

107-076-4309

MOTC-IOT-106-MDB002

我國汽車貨運產業導入 績效運籌模式之研究 — 以貨車租賃為例



交通部運輸研究所

中華民國 107 年 8 月

107-076-4309
MOTC-IOT-106-MDB002

我國汽車貨運產業導入 績效運籌模式之研究 —以貨車租賃為例

著者：蘇雄義、林桓、林建州、張朝能、張贊育
劉銘韻、許凱創、段少林、劉振偉、劉雨薇、
蔡云軒、陳璿、曾家瑜、李冠廷、王碩彬、
簡逸豪、邱昱誠、邱顯丞、邱恩州

交通部運輸研究所

中華民國 107 年 8 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

我國汽車貨運產業導入績效運籌模式之研究：以
貨車租賃為例 / 蘇雄義等著. -- 初版. -- 臺
北市：交通部運研所，民 107.08

面；公分
ISBN 978-986-05-6471-6(平裝)

1. 運輸管理 2. 貨運 3. 績效評估

557

107012942

我國汽車貨運產業導入績效運籌模式之研究－以貨車租賃為例

著者：蘇雄義、林桓、林建州、張朝能、張贊育、劉銘韻、許凱創、
段少林、劉振偉、劉雨薇、蔡云軒、陳璿、曾家瑜、李冠廷、
王碩彬、簡逸豪、邱昱誠、邱顯丞、邱恩州

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 107 年 8 月

印刷者：九茹印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 70 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：660 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1010701150 ISBN：978-986-05-6471-6(平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所
書面授權。

我國汽車貨運產業導入績效運籌模式之研究——以貨車租賃為例

交通部運輸研究所

ISBN 978-986-05-6471-6



9 789860 564716

GPN : 1010701150

定價 660元

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：我國汽車貨運產業導入績效運籌模式之研究－以貨車租賃為例			
國際標準書號(或叢刊號) ISBN 978-986-05-6471-6(平裝)	政府出版品統一編號 1010701150	運輸研究所出版品編號 107-076-4309	計畫編號 106-MDB002
本所主辦單位：運輸經營管理組 主管：張朝能 計畫主持人：張朝能 研究人員：張贊育、劉銘韻、許凱創 聯絡電話：(02)2349-6836 傳真號碼：(02)2545-0431	合作研究單位：東吳大學 計畫主持人：蘇雄義 研究人員：林桓、林建州、段少林、劉振偉、劉雨薇、蔡云軒、陳璿、曾家瑜、李冠廷、王碩彬、簡逸豪、邱昱誠、邱顯丞、邱恩州 地址：100 臺北市貴陽街一段 56 號 連絡電話：02-2311-1531		研究期間 自 106 年 2 月 至 106 年 11 月
關鍵詞：汽車貨運產業、貨車供應鏈、績效運籌模式、法制更新			
摘要： 公路汽車貨運產業為關鍵物流服務業，承運國內內陸運輸 95%以上之貨量，有必要隨著國際發展趨勢，發展多元創新及具彈性之營運模式。歐美國家大貨車租賃已行之有年，近年更採用績效運籌模式(Performance-based Logistics, PBL)，將單純大貨車採購或租賃轉為以無形「大貨車運行績效」為交易主體，不僅提高車輛運行績效與行車安全性，且降低了車輛供應商與貨運業者雙方的整體營業成本，同時提高貨運業者的運具生產力及營運彈性。 本研究首先就國內外績效運籌模式應用現況，系統性蒐集相關文獻及案例進行回顧，尤其著重於貨運相關產業之應用，其次，透過深入訪談，實際了解貨車供應鏈業者經營現況與挑戰，以及對導入績效運籌模式的看法及意見，並針對我國汽車貨運產業引進績效運籌模式之策略可行性進行分析，進一步探討國內貨運業者及利害關係人於導入績效運籌模式時可能帶來的永續效益及推動阻礙，包括貨車供應鏈產業、績效運籌營運模式、相關法規等面向之探討，並以重車為我國貨運產業導入績效運籌模式優先之對象，探討曳引車供應鏈導入績效運籌模式後可產生之經濟、環境及社會效益進行評估。 最後，全面檢討相關法制現況，並提出法制更新之修正方向建議，據此勾勒出理想藍圖架構，提出未來國家發展貨車績效運籌模式的理想產業及法制結構，期以更健全的法制環境為主軸及指引，輔以整合的資訊、物流及金流平台為基礎建設，從車輛供應商到貨運關聯水平產業以至於收貨客戶，將車輛供應鏈有效串連起來，追求貨運車隊運行績效之改善，進而達成貨運永續績效指標之提升，以做為未來國家研擬推動績效運籌模式所需創新政策與執行方案之參考。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
107 年 8 月	556	660	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價購買。
機密等級： ☐ 密 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密條件： ☐ 年 ☐ 月 ☐ 日解密， ☐ 公布後解密， ☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密， ☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE : A Study on the Performance-based Logistics Model for the Trucking Industry in Taiwan - the Role of Truck Leasing			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER	PROJECT NUMBER
ISBN 978-986-05-6471-6(pbk.)	1010701150	107-076-4309	106-MDB002
DIVISION: Operations and Management Division DIVISION DIRECTOR: Chao-Neng Chang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chao-Neng Chang PROJECT STAFF: Tsan-Yu Chang, Ming-Yun Liu, Kai-Chuang Hsu PHONE: (02)2349-6836 FAX: (02)2545-0431			PROJECT PERIOD FROM February 2017 TO November 2017
RESERCH AGENCY: Soochow University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Shong-Iee Su PROJECT SAFF: Hsu-Chi Wang, Huan Lin, Jian-Zhou Lin, Shao-Lin Duan, Zhen-Wei Liu ADDRESS: NO. 56, SEC. 1, KUEI-YANG STREET, TAIPEI, 100, TAIWAN, R.O.C . PHONE: 886-2-23111531			
KEY WORDS: Trucking Industry ; Truck Supply Chain ; Performance-based Logistics Model ; Regulation Renewal			
ABSTRACT: The trucking industry carrying 95% of the land-based freights in Taiwan is the foundation of the logistics service industry and economic development. There is a critical need to follow the international trend to develop innovative and flexible operational model, such as the Performance-based Logistics model (PBL), that the leading countries or regions are adopting to raise the fleet operational performance and truck driving safety, and also improve the overall operational costs of the trucking firms and their truck suppliers. This study first reviewed systematically the literature of the performance-based logistics (PBL) and contracts relevant to this study, followed by an in-depth survey and visit of a selected group of the trucking firms and international truck suppliers to understand the current business status and challenges, and also their views regarding the introduction of the PBL model to Taiwan's trucking industry. With the understanding of the current local and global situation, the research team conducted a strategic feasibility analysis toward the adoption of the PBL model in Taiwan's trucking industry, resulting in a positive assessment. Thereafter, the business and regulatory requirements, the possible hindrances to be overcome and the potential sustainable benefits are investigated. In particular, the tractor sector is further explored quantitatively and qualitatively to investigate the impact on the economic, environmental and social dimensions due to the PBL introduction. With the previous research output as the basis, the critical legal aspects relevant to the trucking PBL model introduction are reviewed, and suggestions on regulation amendment are provided. Furthermore, the ideal industry framework and blueprint for the trucking PBL model introduction is configured, including the reinvented truck supply chain, the infrastructure requirements, and the regulatory amendment requirements that may lead to the operational and sustainable performances of the truck fleets. The blueprint can serve as the reference for future policy planning and implementation when the PBL model is introduced to Taiwan's trucking industry.			
DATE OF PUBLICATION	NUMBER OF PAGES	PRICE	CLASSIFICATION
August 2018	556	660	☐ RESTRICTED ☐ CONFIDENTIAL ☐ SECRET ☐ TOP SECRET ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

第一章 緒論

1.1 研究背景	1-1
1.2 研究範圍與目標	1-2
1.3 研究內容與工作項目	1-2
1.4 研究方法	1-4
1.5 研究流程	1-7

第二章 績效運籌關鍵文獻回顧

2.1 生命週期管理 LIFE CYCLE MANAGEMENT (LCM)	2-1
2.1.1 緣起	2-1
2.1.2 理論與原理	2-2
2.1.3 方法論	2-3
2.1.4 應用與效益	2-9
2.2 績效契約 PERFORMANCE-BASED CONTRACT (PBC)	2-11
2.2.1 緣起	2-11
2.2.2 理論與原理	2-12
2.2.3 方法論	2-13
2.2.4 應用與效益	2-16
2.2.5 案例	2-22
2.3 績效運籌 PERFORMANCE-BASED LOGISTICS (PBL)	2-23
2.3.1 緣起	2-23
2.3.2 理論發展	2-24
2.3.3 陸運產業的運用	2-25
2.3.4 歐洲市場的應用	2-27
2.3.5 我國重車業推行 PBL 的風險	2-27
2.3.6 發展阻礙因素	2-28
2.3.7 發展促進因素	2-29
2.3.8 傳統與 PBL 營運模式比較	2-30
2.3.9 應用與效益	2-33
2.3.10 案例分析	2-39
2.4 企業永續管理之優勢	2-41
2.4.1 緣起	2-41
2.4.2 永續發展座椅模型	2-41
2.4.3 傳統商業模式	2-42
2.4.4 永續商業模式	2-43
2.4.5 員工用心參與促進生產力與創新力	2-44

2.4.6 永續商業模式標竿案例	2-45
2.5 小結	2-46
第三章 國內汽車貨運產業及貨車供需現況與趨勢分析	
3.1 汽車貨運業產業發展現況	3-1
3.2 貨車供應趨勢分析	3-8
3.3 汽車貨運產業及貨車供應鏈營運現況與挑戰	3-12
3.4 小結	3-16
第四章 歐、美、日法制現況	
4.1 歐盟貨運法制	4-1
4.1.1 公路運輸市場之發展	4-1
4.1.2 國際公路運輸公約	4-1
4.1.3 經濟性法規	4-3
4.1.4 安全性要求	4-5
4.1.5 車輛租賃法規	4-5
4.1.6 車輛回收報廢規定	4-7
4.2 美國貨車運輸法制	4-8
4.2.1 美國交通運輸管理機關	4-8
4.2.2 商業卡車公司和卡車所有人間租賃關係剖析	4-9
4.2.3 49 CFR 376 章-貨車之租賃及交換重要條文說明	4-12
4.2.4 49 CFR 371 章-貨運經紀部分重要條文說明	4-23
4.2.5 結語	4-25
4.3 日本汽車貨運及租賃法規	4-25
4.3.1 物流二法的實施後(1990 年以後)	4-25
4.3.2 物流二法的修正 (2003 年以後)	4-27
4.3.3 大小貨車的分類及規定	4-28
4.3.4 日本貨車租賃	4-28
4.3.5 其他汽車相關法規	4-30
4.4 標竿國家汽車貨運法規比較	4-31
4.4.1 業態分類	4-31
4.4.2 進入門檻限制	4-32
4.4.3 租賃取得營業用車輛限制	4-34
4.4.4 司機執業活動限制	4-35
4.5 小結	4-38
第五章 美國汽車貨運產業發展及貨運業標竿案例	
5.1 美國汽車貨運產業綜覽	5-1
5.1.1 產業結構與特性	5-1
5.1.2 美國汽車貨運產業趨勢	5-2
5.1.3 美國重車供應市場	5-6

5.2 萊德公司 (RYDER)	5-8
5.2.1 公司簡介	5-8
5.2.2 業務及服務	5-8
5.2.3 資通訊科技應用	5-17
5.2.4 實務案例	5-18
5.3 史奈德公司(SCHNEIDER NATIONAL)案例	5-21
5.3.1 公司簡介	5-21
5.3.2.公司業務及財務	5-21
5.3.3.加盟型態	5-25
5.3.4.公司二手車相關處理及服務	5-27
5.3.5. 案例總結	5-27
5.4 綜合分析與討論	5-27
5.5 小結	5-32
第六章 國內五大重車供應商核心市場供應模式	
6.1 達富重車(DAF TRUCKS)	6-1
6.1.1 公司簡介	6-1
6.1.2 核心市場及顧客服務	6-1
6.1.3 車輛供應模式	6-5
6.1.4 租賃模式	6-6
6.1.5 保修模式	6-10
6.1.6 二手車保修優勢	6-12
6.2 永德福汽車(SCANIA)	6-13
6.2.1 公司簡介	6-13
6.2.2 產銷營運體系	6-14
6.2.3 二手車買賣	6-16
6.2.4 財務融資	6-18
6.2.5 回收及報廢	6-18
6.2.6 SCANIA 的績效運籌營運模式	6-20
6.3 富豪汽車(VOLVO)	6-21
6.3.1 公司簡介	6-21
6.3.2 產銷營運體系	6-21
6.3.3 二手車買賣	6-24
6.3.4 財務融資	6-25
6.3.5 回收及報廢	6-25
6.3.6 VOLVO 車隊管理系統	6-25
6.4 三菱重車(FUSO)	6-27
6.4.1 公司簡介	6-27
6.4.2 車輛供應模式 (銷售、長租、短租)	6-29

6.4.3 保修模式及服務網路	6-31
6.4.4 對我國貨運業現有問題之反思	6-32
6.5 日野重車(HINO)	6-33
6.5.1 公司簡介	6-33
6.5.2 車輛供應模式 (銷售、長租、短租)	6-33
6.5.3 保修模式及服務網路	6-36
6.5.4 對我國貨運業現有問題之反思	6-38
6.6 國際重車大廠車輛供應與回收模式比較分析	6-40
6.6.1 車輛供應模式比較	6-40
6.6.2 車輛回收模式比較	6-42
6.7 小結	6-43
第七章 發展貨車績效運籌模式策略可行性分析	
7.1 推動貨車績效運籌模式之價值主張	7-1
7.2 貨車績效運籌模式符合聯合國永續發展目標	7-4
7.3 國內貨車供應市場及商業模式現況探討	7-6
7.4 供應鏈核心成員商業風險因素分析	7-9
7.5 推動關鍵經濟與環境績效指標量化分析	7-10
7.6 推動貨車績效運籌營運模式系統化綜合永續績效指標評析	7-14
7.7 小結	7-16
第八章 發展貨車績效運籌模式法制更新課題探討	
8.1 貨車績效運籌之概念	8-1
8.1.1 績效運籌模式與績效契約之關係及意涵	8-1
8.1.2 貨車績效運籌契約之定義	8-2
8.1.3 貨車績效運籌契約引進之價值與目標	8-2
8.1.4 結語	8-3
8.2 貨車租賃法制更新探討	8-4
8.2.1 小貨車租賃現況探討	8-4
8.2.2 美國貨車租賃法制	8-7
8.2.3 現行法制之探討及政策建議	8-9
8.2.4 結語	8-24
8.3 重車司機、技師管理規範及關稅法制更新探討	8-29
8.3.1 重車司機、技師管理規範法制更新探討	8-29
8.3.2 重車關稅法制更新探討	8-35
8.4 托運行(貨運經紀)法制更新探討	8-41
8.4.1 定義及法律行為定性	8-41
8.4.2 可能所涉管制規範	8-43
8.4.3 現行法規範分析	8-44
8.4.4 外國法規範：貨運經紀人與無車承運人	8-45

8.4.5 PBL 適用之可能性討論	8-49
8.4.6 政策面法規修訂方向之建議	8-49
8.5 營業/自用車牌法制更新探討	8-51
8.5.1 定義及適用規範差距	8-51
8.5.2 現行規範所生問題	8-52
8.5.3 標竿比較國家立法例	8-54
8.5.4 PBL 模式供車契約導入後之影響	8-55
8.5.5 制度修正建議	8-55
8.6 貨車績效運籌模式推動組織	8-58
8.7 小結	8-60
第九章 導入績效運籌模式之藍圖構想與推動政策探討	
9.1 推動貨車績效運籌模式產業及法制結構理想藍圖構想	9-1
9.2 貨車績效運籌模式政策環境之型塑	9-14
9.3 貨車績效運籌模式 12 年發展策略構想	9-18
第十章 結論與建議	
10.1 結論	10-1
10.2 建議	10-3
參考文獻	參-1
附錄 A 國際汽車貨運產業車輛發展回顧	附-1
附錄 B 訪談紀錄	附-57
附錄 C 貨運產業與貨車供應鏈現況調查與綜整分析	附-125
附錄 D 座談會會議紀錄	附-185
附錄 E 期中審查意見處理情形	附-207
附錄 F 期末審查意見處理情形	附-219
附錄 G 期末簡報	附-227

圖目錄

圖 1.1 重車供應商與客戶焦點訪談概念圖	1-6
圖 1.2 研究流程圖	1-8
圖 2.1 永續發展之面向	2-1
圖 2.2 產品之生命週期	2-3
圖 2.3 LCM 系統應用在商業上的決策	2-4
圖 2.4 生命週期階段	2-5
圖 2.5 生命週期評估之階段	2-5
圖 2.6 生命週期評估中闡述階段之關係圖	2-9
圖 2.7 生命週期管理思維	2-11
圖 2.8 政府採購案件流程	2-13
圖 2.9 使用 PBC 之基本流程	2-15
圖 2.10 PBL 供應商及顧客之間的商業循環	2-25
圖 2.11 以交易為基礎的傳統重車供應商業流程	2-26
圖 2.12 以績效為基礎的先進重車供應商業流程	2-26
圖 2.13 傳統資本設備產品產後物流支援體系	2-31
圖 2.14 PBL 資本設備產品產後物流支援體系	2-32
圖 2.15 罰則和獎勵措施在 PBL 契約內之關係	2-36
圖 2.16 永續發展座椅模型之 3P 構面	2-42
圖 2.17 從企管視角看永續發展座椅模型 3P 構面	2-42
圖 2.18 傳統不永續商業模式：取得-製造-廢棄循環	2-43
圖 2.19 永續商業模式：借用、使用、歸還	2-44
圖 3.1 2016 年不同載重噸數級距商用貨車銷售數量比	3-10
圖 3.2 國內貨運產業及貨車供應鏈現況分析	3-13
圖 5.1 美國公路貨車分級及車例	5-6
圖 5.2 2011-2015 美國分級 8 重車生產商銷售量分析	5-7
圖 5.3 2010 與 2014 柴油引擎製造商市佔率	5-7
圖 5.4 無車承運人、有車承運人及貨主之運輸法律關係分析	5-15
圖 5.5 萊德兼具汽車貨運業及貨運經紀業的營運模式	5-16
圖 5.6 萊德 RYDESMART 顧客車隊追蹤與管理系統選擇	5-18
圖 5.7 萊德 RYDERSHARE 貨主貨況追蹤與管理系統	5-18
圖 5.8 史奈德公司貨運服務提供模式示意圖	5-25
圖 5.9 史奈德公司加盟體系結構示意圖	5-25
圖 5.10 租賃維修為基礎的萊德貨車供應服務模式	5-29
圖 5.11 貨運為基礎的史奈德貨車供應服務模式	5-31
圖 6.1 DMS 多元支援服務營收成長趨勢圖	6-3
圖 6.2 保修顧客保留率	6-13

圖 6.3 UPTIME PLUS 流程	6-13
圖 6.4 SCANIA 四階段商業模式演進	6-20
圖 6.5 FUSO 租賃之契約關係	6-30
圖 7.1 「借用、使用、歸還」永續商業模式	7-1
圖 7.2 貨車 PBL 績效運籌模式所符合之聯合國永續發展目標	7-2
圖 7.3 永續道路貨運應發展之貨車生命週期管理模式	7-7
圖 7.4 貨車績效運籌模式供需雙方之風險因素及營運協作要素	7-10
圖 7.5 重車績效運籌營運模式綜合績效指標系統結構分析	7-15
圖 8.1 運輸業之合作國家治理模式	8-19
圖 8.2 托運三方關係人主要商業行為關係	8-42
圖 9.1 推動貨車 PBL 營運模式之產業及法制結構理想藍圖	9-1
圖 9.2 貨運經紀人、有車承運人及貨主之運輸法律關係分析	9-11
圖 9.3 以績效為基礎的先進重車供應商業流程	9-12
圖 9.4 加入金流的重車績效運籌資通訊平台	9-14
圖 9.5 貨車績效運籌模式 12 年發展策略路徑構想	9-19

表目錄

表 1-1 整合型文獻回顧法的研究過程	1-5
表 2-1 生命週期管理實施方法	2-4
表 2-2 性能規格和設定標準	2-20
表 2-3 策略風險、營運風險、財務風險之影響因素	2-28
表 2-4 PBL 應用效益比較	2-35
表 2-5 PBL 在法律、政策、資訊蒐集和保修方面	2-38
表 3-1 公路法對汽車貨運業之定義與範圍	3-1
表 3-2 公路總局大貨車登記數歷年數據及變化	3-3
表 3-3 公路總局小貨車登記數歷年數據及變化	3-4
表 3-4 大小貨車數量十年發展軌跡	3-5
表 3-5 營業貨車與自用貨車貨運量及平均運距	3-7
表 3-6 小貨車租賃業 95 年至 100 年發展軌跡	3-8
表 3-7 小貨車租賃業 101 年至 105 年 7 月發展軌跡	3-8
表 3-8 2016 年商用貨車各品牌銷售數量及大貨車排序	3-9
表 3-9 2015 年及 2016 年 3.5 噸以上大貨車銷售數量一覽表	3-10
表 3-10 2016 年 3.5 噸各品牌掛牌數及市佔率一覽表	3-11
表 3-11 2016 年 5 噸到 17 噸各品牌掛牌數及市佔率	3-11
表 3-12 2016 年 17 噸以上單貨車及曳引車各品牌銷售及市佔率	3-12
表 4-1 標竿比較國家業態分類比較	4-32
表 4-2 標竿比較國家營業門檻審查項目比較	4-34
表 4-3 標竿比較國家司機工時制度比較	4-37
表 5-1 2015 年美國營收前十大貨運業	5-3
表 5-2 租賃車隊與自有車隊比較內容	5-9
表 5-3 萊德租賃選擇(CHOICELEASE)之差異化服務選擇	5-10
表 5-4 萊德照護選擇維修服務之差異化服務選擇	5-12
表 5-5 萊德二手車買賣類型	5-14
表 5-6 萊德貨運經紀所提供的運輸服務分類	5-16
表 5-7 萊德案例分析比較表	5-21
表 5-8 史奈德公司 2014 至 2016 年整車運輸財務報表	5-22
表 5-9 史奈德公司 2014 至 2016 年複合運輸財務報表	5-24
表 5-10 史奈德公司 2014 至 2016 年物流服務佔整體服務營運比	5-24
表 6-1 多元支援服務保固專案整理	6-4
表 6-2 PACCAR 組合優惠融資方案整理	6-5
表 6-3 顧客與經銷商的保修好處	6-12
表 6-4 SCANIA 保養維修合約類型	6-17
表 6-5 SCANIA 針對客戶融資之方案	6-19

表 6-6 VOLVO 保養維修合約類型	6-24
表 6-7 VOLVO 融資方案	6-26
表 6-8 DYNAFLEET 功能介紹	6-28
表 6-9 不同 FUSO LEVEL 保修等級所提供服務	6-30
表 6-10 FUSO 服務計畫分類	6-31
表 6-11 HINO 保修照護服務比較	6-38
表 6-12 五大國際車商車輛供應績效運籌模式比較分析	6-42
表 6-13 五大車商重車回收及報廢服務比較	6-43
表 7-1 民國 106 年 4 月底大客貨車登記數	7-8
表 7-2 民國 99-104 年車輛肇事率	7-9
表 7-3 傳統車隊維運模式單一曳引車年度平均營運概估表	7-11
表 7-4 績效運籌維運模式單一曳引車年度平均營運概估表	7-12
表 7-5 車隊維運模式變更成本營收變化推估表	7-13
表 7-6 曳引車績效運籌營運模式綜合績效指標系統成效分析	7-16
表 8-1 汽車租賃業與汽車貨運業成長趨勢	8-5
表 8-2 本國及美國貨車租賃法規比較	8-21
表 8-3 公路法第 34 條修正條文建議	8-26
表 8-4 公路法第 37 條修正條文建議	8-27
表 8-5 公路法第 35 條修正條文建議	8-29
表 8-6 重要名詞整理	8-30
表 8-7 駕駛執照種類一覽表	8-30
表 8-8 現行 3.5 噸以上重車關稅相關資料表	8-36
表 8-9 重車主要零件關稅相關資料表	8-37
表 8-10 我國與先進國家營業車與自用車管制項目比較	8-56
表 9-1 司機有無靠行及車輛所有權歸屬分析	9-4
表 9-2 美國貨運司機及個人車主車輛所有權歸屬分析	9-5
表 9-3 托運行服務方案案例	9-10
表 9-4 貨車績效運籌模式 12 年發展策略期程推估	9-20

第一章 緒論

1.1 研究背景

歐美國家大貨車租賃已行之有年，近年來更採用績效運籌模式(Performance-based Logistics, PBL)，將單純的大貨車採購或租賃轉為以無形之「大貨車運行績效」為交易主體，將車輛保養維修、保險與司機訓練等與運行績效及安全攸關的責任，轉移到對車輛軟硬體均較擅長的車輛供應商身上。如此，不僅車輛運行績效與行車安全性可以提高，且車輛供應商與貨運業者雙方的整體營業成本均能降低，而貨運業者的運具生產力及營運彈性也同時提高了。

公路汽車貨運產業為關鍵物流服務業，承運國內內陸運輸九成五以上之貨量，有必要隨著國際發展趨勢，發展多元創新及具彈性之營運模式。我國現行公路汽車貨運產業相關法規對於業者的車輛部分，以新車且自有為原則，新設立業者在1年內不得將其車輛繳銷或轉讓，同業借調為例外，且借調期間以6個月為限。由於受限於現有運輸經營管理法規，貨運業者在營運及車輛運用上，較缺乏因應需求變化的適應性及調節性，進而大幅運用靠行模式，來增加車隊運用彈性及降低資金及自有風險成本，形成公路貨運安全上的漏洞，貨運產業運能利用率無法加以優化，造成產業競爭力無法提升。

由於營運車輛為貨運業者之重要生財資產，如能於合理使用年限內，提升其使用效能並降低故障率且確保行車安全，將可提升貨運產業之整體競爭力。國內貨運產業如能成功導入車隊績效運籌模式，除可協助貨運業者提升車隊效能、降低成本外，車輛供應商為追求績效達成之激勵誘因，將持續透過傳統知識與科技力量來加強司機駕駛技巧及行為訓練、改善車輛保養維修作業、協助提高車隊運用效能，直接創造更高的產業經濟效益，更可間接降低行駛耗能及排碳量，有助於促進國家永續發展之政策目標。

本研究首先就國內外績效運籌模式應用現況，蒐集相關文獻及案例，尤其著重於貨運相關產業之應用；在充分了解國內外發展後，針對我國汽車貨運產業可引進績效運籌模式之部分進行分析，探討國內貨運業者及利害關係人於導入績效運籌模式時可能受到之影響，包含市場、成本、經濟、產業、法規等面向，概估導入後可產生之經濟、環境及社會效益，進而提出我國導入績效運籌模式之適當時機與所需之相關配套措施及修法需求，以做為未來研擬推動績效運籌模式所需創新政策與執行方案之參考。

1.2 研究範圍與目標

汽車貨運業為國家經濟與民生發展之重要物流產業，惟因相關法規並未跟著社會經濟環境之變遷與時俱進，以致造成當前貨運產業發展上的瓶頸及營運模式受法令限制。

基於我國商業環境非常開放且自由，各行各業之間的競爭均非常激烈，在國內商業發展正朝向全通路(omni-channel)商業模式方向發展之際，除傳統整車與零擔貨運外，對於快遞及宅配的需求乃大幅成長。以 PChome 為例，其為無車貨主，必須滿足許多消費者網路下單購物並交貨到客戶指定交貨所在地。統一速達公司為 PChome 的主要委外汽車貨運公司，協助其配送許多貨物到客戶地點。然因尖峰時期統一速達自有車隊不足，往往需向自用車業者租賃車輛短期使用，致造成違規之處境。在購車部分，統一速達主要跟小貨車供應商及大貨車供應商購買。目前法規不允許汽車貨運業向小貨車租賃業以租賃方式租賃貨車使用於營業，租賃貨車按規定只能承運自有貨物，然而這卻成為一個法規不易稽核的灰色地帶。大貨車國內目前尚未開放租賃市場，仍是個空白場域；反觀歐美大貨車及曳引車早就透過租賃方式取得，使用於自有貨品運送或營業用途，近年更突破商業模式發展出績效運籌模式，追求創造車輛供應鏈之整合性永續效益。

本次研究以歐美先進績效運籌模式為基礎，檢視國內汽車貨運車輛供應鏈的現有管制及產業生態，進而評估引進先進績效運籌模式於國內汽車貨運車輛供應鏈之可行性及所需更新的管制及營運條件。

1.3 研究內容與工作項目

本研究預期完成之工作項目計 6 大項，說明如下：

1. 蒐集國內外應用績效運籌模式相關文獻、發展現況、成功案例及法規。

基於績效運籌在歐美已有較多的應用及文獻案例，故文獻將以歐美為主進行蒐集與回顧。我國重型貨車無自製能力，主要引進歐洲及日本重車廠之進口或本地組裝車輛，所以亦將進行日本發展現況之文獻蒐集與回顧。歐系重車廠目前已在國外推廣績效運籌供應方案，本研究亦進行相關文獻之回顧。

2. 分析我國汽車貨運產業引進績效運籌模式之可行性及關鍵因素。

本項工作透過個案研究方法，先就我國汽車貨運產業車輛供應鏈營運模式現況，進行個案及焦點團體深度訪談，了解重型車輛供應商

在工業化經濟體發展之經驗，進而探討車輛供應鏈業者對於績效運籌模式之認知程度及在引進國內時主要需要考量之正面與負面因素，並據以評估車輛供應績效運籌模式於國內推廣之可行性。

3. 以汽車貨運業為案例，進行導入績效運籌模式對產業(市場面)面與法規面可能造成影響之探討。

本項工作區分以下兩項主要探討工作，並將透過焦點團體訪談及質化研究方法進行資料蒐集與分析，最後探討其相關量化影響：

- (1) 產業面：探討將目前單純的大貨車採購或租賃轉為以無形之「大貨車運行績效」為交易主體，其車輛保養維修、保險與司機訓練等與運行績效及安全攸關的責任，如何有效轉移到對車輛軟硬體均較擅長的車輛供應商身上？車輛運行績效與行車安全性可以提高到何種程度？車輛供應商與貨運業者雙方整體營業成本能降低多少？而貨運業者的運具生產力及營運彈性可提高多少？建立績效運籌營運模式所需投入的供應鏈協作基礎設施及營運機制有哪些？其中潛藏之風險為何？如何加以克服？本項研究採用質化及量化兩種研究方法進行導入績效運籌模式對經濟面與營運面影響之探討。
- (2) 法規面：依據汽車運輸業審核細則第 4 條第 1 項第 4 款規定，汽車貨運業、汽車路線貨運業及汽車貨櫃貨運業申請籌設皆有最低車輛數之限制，並依據公路法第 40-1 條規定「新設立汽車運輸業所領用之車輛牌照，自核發牌照日起一年內，不得辦理繳銷或過戶轉讓」，且依據汽車運輸業管理規則第 13 條第 1 項規定「汽車運輸業增添車輛申請新領營業車輛牌照時，限用未曾請領牌照之新車」。另依據汽車運輸業管理規則第 14 條第 1 項規定「汽車運輸業為維持正常營運之短期需要，得租用同業營業車輛營運，租期以六個月為限，由同業雙方將租用事由、期限、數量、廠牌、年分、型式、連同租車契約副本，報請各該公路主管機關核准，方得實施」。我國現行之公路汽車貨運產業相關法規對於業者在車輛部分以新車且自有為原則、同業租賃為例外，且租賃期間以 6 個月為限，新設立業者在 1 年內不得將其車輛繳銷或轉讓。綜上，審視國內公路汽車貨運發展現況，由於受限於現有運輸經營管理法規之規定，重車供應商與貨運業者將無法導入績效運籌模式，而需在法規上有所調整，為本研究在探討因應對策之重要課題。

4. 以汽車貨運業為案例，估算導入績效運籌模式可產生節能減碳及降低社會風險之效益。

採用質化及量化兩種研究方法，進行導入績效運籌模式對環境面與社會面影響之探討。汽車產業導入績效運籌模式後，在運能合理化後，將可減少多餘車輛及資源浪費、降低車輛排碳量；在車輛全面保修制度實施後，車輛故障率將會降低，交通事故亦將下降，使因事故所造成的社會人員及財貨損失下降；在司機不良駕駛行為獲得修正後，司機的駕駛生產力獲得提升且可降低交通事故風險及車輛排碳量，使因事故所造成的社會人員及財貨損失下降，且達節能減碳效益。

5. 以汽車貨運業為案例，探討導入績效運籌模式適當時機，並研提我國汽車貨運產業導入績效運籌模式相關配套措施及修法建議。

本項工作以汽車貨運業為案例，探討導入績效運籌模式適當時機，並研提我國汽車貨運產業導入績效運籌模式相關配套措施及修法建議。

6. 召開汽車製造商、公會、主管機關等利害團體 2 場次座談會及成果發表會。

配合本研究之產出及成果，透過座談獲得學者專家之斧正，確保研究成果之可信度。

1.4 研究方法

本研究主要採用以下之研究方法：

一、文獻回顧法

文獻回顧法又稱為歷史文獻法（Documentary Historical Method），藉由蒐集國內外相關領域之文獻，分析其研究結果與建議，整理歸納後作為本研究之理論架構及研究的基礎。除了蒐集與本研究相關之國內外文獻外，也蒐集各機構之相關市場調查資料進行分析，使研究主題的思考架構與批判將有所依據。

文獻回顧能將研究重點放在研究結果、研究方法、理論或應用上，可以整合其他研究所做以及所涵蓋的，建立相關領域之間的橋樑，及確認在某一領域的中心議題。常見的文獻回顧可分為兩種，一為整合型回顧，如表 1-1 所示，從許多不同的研究中，發現其相同或相關的假設，將其整合成一完整的結論，可藉此整理過去相關研究，以呈現相關知識供研究人員易於閱讀，並且整理出以往研究尚未解決的重要議題；第二為理論回顧，

其為呈現出某一特殊現象，通常是對正在進行的實驗進行描述，試以探討哪種理論最為可行，並從已知的部分為其評估一致性，甚至可將不同理論的抽象概念進行重組或整合。

表 1-1 整合型文獻回顧法的研究過程

階段特質	問題陳述	資料蒐集	資料評估	分析解釋	公開發表
研究問題	回顧應包括那些證據？	應使用那些步驟找出相關證據？	回顧應包括那些取得的證據？	應使用那些步驟而做出整篇文獻的推論？	回顧報告中應包括那些資訊？
回顧的基本功能	建構能區分相關與不相關研究的定義	決定要檢視的潛在相關研究來源？	應用一些標準以區別有效和無效的研究？	綜合整理所取得的有效研究？	應用編輯的標準以區別重要和不重要的訊息？
回顧步驟不同的差異性	包含操作型定義的差異。在操作細節上的差異	包含資訊來源的研究差異	品質標準的差異。非品質標準之影響差異	推論規則的差異	對編輯判斷之指引差異
回顧可能的無效來源	範圍較窄的概念會使回顧的結論較不受限和較無力。表面操作細節會掩蓋互動變項	所評估的研究可能在品質或人會異於所研究的目標母體	非質性因素可能導致研究資訊的不恰當加權。研究報告中的漏失會使結論不可信	區別類型與干擾規則可能不適當，以回顧為基礎的證據可能被用來推論因困關係	回顧步驟省略會使結論無法再製。回顧發現和研究步驟省略會使結論作廢成垃圾
研究問題	回顧應包括那些證據？	應使用那些步驟找出相關證據？	回顧應包括那些取得的證據？	應使用那些步驟而做出整篇文獻的推論？	回顧報告中應包括那些資訊？

二、質化分析

質化研究是指對社會個體行為的探索，須從個體的立場去嘗試了解其行為與需求，以尋求建立個體內部一致性的理論體系。研究者透過個案研究、歷史回溯、訪談、觀察等方式進行資料收集。質化分析方法有(1)訪談法：透過與受訪者之間的口語交談，達到意見收集與了解；(2)個案研究法：針對某一特定對象做深入的資料收集與了解；(3)田野觀察法：直接進入研究環境，研究特定對象或個體，並體驗其生活與活動，從中記錄記錄下來；(4)歷史法：根據過去事實的資料，用以了解過去或預測未來；(5)人種誌：透過觀察一個團體或一個種族的互動行為或生活方式，了解這些觀察對象的價值觀、行為意義、動機等訊息。

基於本研究屬探索性研究，目前國內外實施績效運籌的狀態尚屬發展成長階段，參考文獻相對有限，故採用個案研究方法，選擇重車市佔率超過8成的四家主要重車供應商品牌，進一步探討其車輛供應生命週期現況及發展績效運籌可行性，據以提出國內可行推廣的策略。

三、焦點團體訪談法

焦點團體訪談法（Focus Group Interview）乃質化分析的一種方法，以焦點團體訪問的型式，經由受過專業訓練及具有豐富專業知識的主持人，以一種非結構性且自然的態度進行訪問，進行收集資料的方法。其特性為，團體是由八到十人具有同質性且事先篩選過的受訪者所組成，訪談過程大約一到三小時，在非正式的氣氛下，藉由團體成員間之聯合（Synergism）、刺激（Stimulation）及滾雪球（Snowballing）作用下，交流彼此間的觀點、經驗、感情、態度及反應，以達到收集資料之目的。然而主持人是影響討論成功與否的關鍵，主持人須經訓練及有技巧的引發討論，若主持人有意無意間將自己的主觀意向透漏給受訪者，將受訪者引導至另一個答案，也會影響討論結果；此外，若受訪者較強勢發表意見也容易使得部分較內向的受訪者無法順利表達看法。

本研究擬選擇國內四家主要重車供應商 HINO、FUSO、SCANIA 及 DAF，找出具發展績效運籌模式潛力三家客戶，進行焦點訪談，如圖 1.1 所示。

1. 選擇國內主要重車供應商及其具發展PBL的三家客戶
2. 目前設定: HINO, FUSO, SCANIA, DAF四大重車品牌

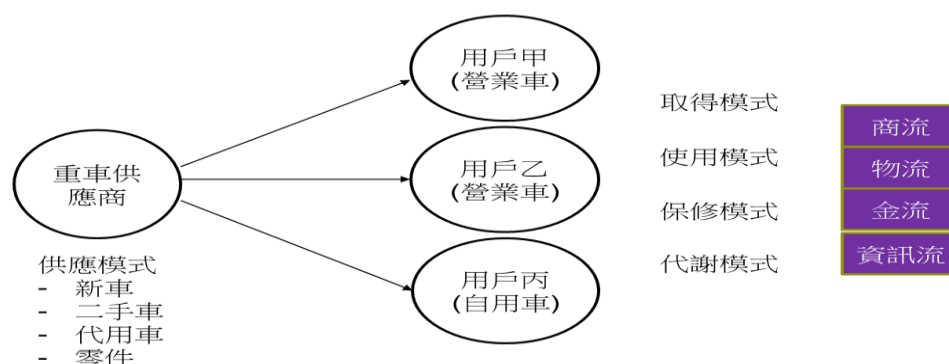


圖 1.1 重車供應商與客戶焦點訪談概念圖

四、量化分析

量化資料分析係指研究者將量化資料轉成數字，透過分析後，以圖表呈現並寫下研究結論之文字語言。量化資料分析方法包括因素分析、迴歸分析、集群分析等統計方法，可幫助研究者在資料中尋找脈絡。這些脈絡的詮釋權則掌握在研究者手上，雖然資料、圖表或計算結果並不能回答研究問題，但身為研究者，必須回到理論、邏輯之間，以描述與解釋該觀察所反應的現象，給與研究結果之研究意義，並與理論對話。其中，量化資料是指對變項概念化後加以測量化而形成一大堆資料，轉化為數字並形成無數的圖形與表格以及數學（統計）符號所組成的量化之統計分析資料。

1.5 研究流程

本研究之內容與流程如圖 1.2 所示。

1. 蒐集與彙整文獻資料

透過次級資料及初級資料蒐集歐、美、日、台績效運籌模式及汽車貨運業發展現況及相關研究所需資料，進行系統性回顧與綜整，並據以研擬焦點團體訪談主題與問題。

2. 選擇歐系與日系大型重車廠自營貨運及營業貨運供應鏈進行焦點團體訪談

我國沒有重型貨車製造產業，歷年來仰賴歐系與日系重車製造大廠之供應，來滿足國內公路貨運所需重型貨車之需求，部分歐系車廠更開始推廣績效運籌之服務模式。因此，本研究採用焦點團體訪談研究方法，選擇歐系與日系大型重車廠自營貨運及營業貨運供應鏈進行深度訪談，據以釐清績效運籌服務模式在台發展狀況及其潛在效益與風險，進而評估其導入汽車貨運業的可行性。

3. 質化及量化資料分析

在 1、2 研究結果基礎下，進行汽車貨運業導入績效運籌模式之永續效益與風險之質化與量化分析：

- (1) 進行導入績效運籌模式對產業(市場面)面與法規面可能造成影響之探討；
- (2) 進行導入績效運籌模式可能產生節能減碳及降低社會風險之探討。

4. 探討我國汽車貨運產業導入績效運籌模式適當時機及可行方式，並研提相關配套措施及修法建議。

根據前工作項目分析之發現，探討汽車貨運產業導入績效運籌模式可行方式及適當時機，以及相關配套措施及法制面不足之處。

5. 彙整與編輯期末報告

撰寫、彙整及編輯前述所有研究工作及分析所得結果，完成期末報告之編撰。

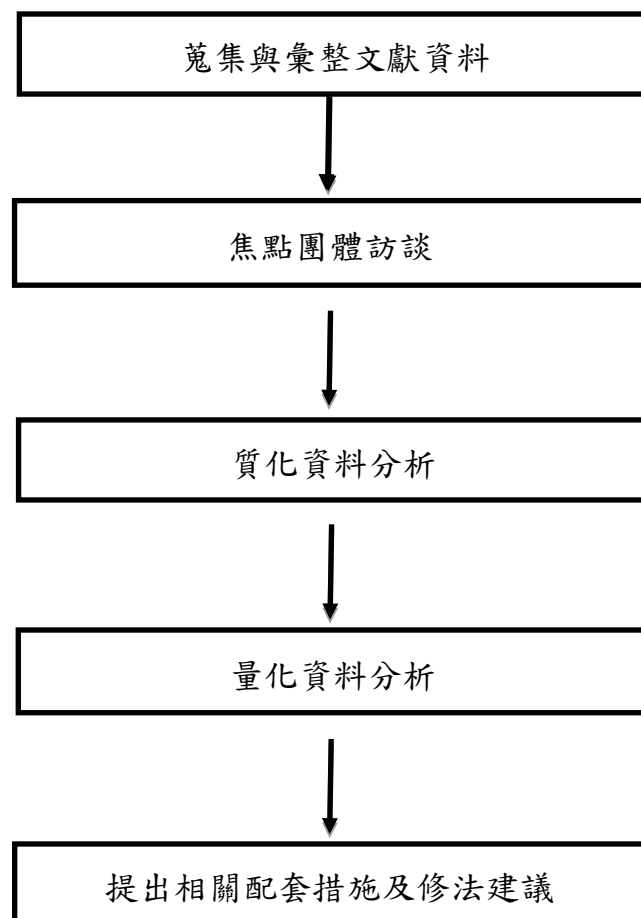


圖 1.2 研究流程圖

第二章 績效運籌關鍵文獻回顧

本章針對績效運籌模式關鍵概念之相關文獻，進行系統性回顧與整理，包括：生命週期管理(life cycle management)、績效契約(performance-based contract)、績效運籌(performance-based logistics)與永續發展(sustainable development)等，以產品生命週期之思維作為基礎，以更宏觀的角度看待產品從後期支援到推出市場甚至被市場淘汰的循環，再藉由績效契約以及績效運籌規範的介紹，更深入了解績效運籌模式的概念及其效益，包括永續發展、績效導向合約等核心精神，以為本研究之理論基礎。

2.1 生命週期管理 Life Cycle Management (LCM)

2.1.1 緣起

隨著環境保護意識的抬頭，社會開始關注自然資源的枯竭與環境退化的問題。永續性發展(Sustainable development)現在幾乎已成為日常用語，廣泛地定義為滿足當前社會需求的發展，同時能確保後代子孫的需求，在理想情況下，永續發展能夠提高地球上每個人的生活品質並且不超過環境負荷。永續發展促使企業與個人要採取行動，改變消費及生產行為，透過制定政策及不斷改變的做法，尋找創新的盈利方式，同時改善環境績效及生活品質，永續發展包括三個面向：經濟、社會及環境，如圖 2.1 所示：



圖 2.1 永續發展之面向

至今，永續的發展在社會層面在商業界沒有得到同樣的關注，主要原因是福利難以量化。然而，企業也可以從工作場所的健康、安全層面的改

善，來保障員工的安全問題以達到社會層面的永續性發展。企業界的另一主要趨勢是企業對社會責任負責，作為大型的消費者和生產者，企業對社會有義務，應對其活動負責，企業評估著環境受其商業活動之影響，期以提供更環保的產品，其中，產品與流程的環境績效乃一重要議題，企業開始進行資源與環境之剖面分析，瞭解產業製程的能源流與物質流，亦是結合生命週期思維的方式，致力於可持持續性地發展，並對員工及當地社區做出貢獻。公司以生命週期評估(Life Cycle Assessment, LCA)之環境管理工具，考量產品之整個生命週期，透過污染防治策略及環境管理系統來改善環境績效[8][9]。

2.1.2 理論與原理

產品生命週期的思維是把焦點放在生產的現場，逐漸擴大到整個產品生命週期，把企業的經濟與環境聯繫。產品生命週期主要目標是減少對環境的資源利用及排放，並提高產品生命各個階段的社會績效(social performance)，公司能以更精簡(cleaner)的產品及流程，並獲取市場的競爭優勢，也能滿足不斷變化的商業環境的需求。

生命週期思維的擴大觀點，即是擴大傳統的製造流程重點，以便在整個生命週期中，納入與產品相關的各個方面，生產者對產品從進入市場到淘汰階段負責，在產品生命週期的各個階段進行改進，如圖 2.2 所示。生命週期思維是基於預防污染，並在環境的源頭減少影響，關閉材料和能源的循環。迄今為止，這些原則透過更乾淨的生產(cleaner production)、環境管理和生態設計方案已能在組織內部實施。生命週期思維擴大了污染防治的概念，包括整個產品的生命週期和永續發展，在產品生命週期視角從能源的減少符合生態設計原則，和「6RE 哲學」：包括再思考(Re-think)：思考此產品的製程及功能、減少(Re-duce)：減少能源及材料使用、替換(Re-place)：換掉有害的物質取而代之的是對環境友善的物質、循環(Re-cycle)：選擇可以回收的材質及製作的產品易被回收、再使用(Re-use)：設計出的產品可被重複使用、修復(Re-pair)：產品容易維修而不是替換一個全新的產品。

生命週期管理(Life Cycle Management, LCM)是將生命週期思維應用於商業上的實踐，目的是將組織的產品和服務的生命週期管理至可持續的消費和生產。LCM 是為持續改進的企業製定生命週期思維和產品可持續性營運，這些企業正在努力減少其製程中所產出的垃圾，盡量減少其環境和社會經濟負擔，同時最大限度地提高經濟和社會價值。LCM 是有系統地整合產品的永續性(sustainability)，例如在企業的策略規劃、產品的設計開發、採購決策和溝通方案。LCM 不是一個單一的工具或方法，而是一個包含產品、流程、組織環境、經濟、社會、技術、程序，且具有彈性綜合管理框

架，可以逐漸適應個別組織的個別需求。現今企業也逐漸有生命週期的概念，理解產品從「搖籃至墳墓」，而非僅僅是製造過程與產品壽命相關的環境影響，即使用、處置與分發。透過改善產品的使用壽命，企業在產品中找到潛在的更多經濟利益(例如：以較少的材料取代有害的物質)，也能提升企業的競爭優勢。

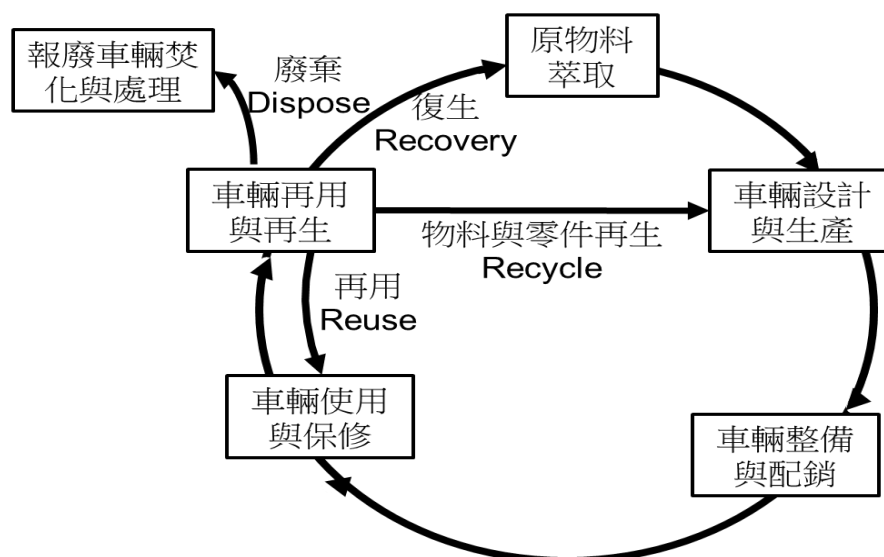


圖 2.2 產品之生命週期

2.1.3 方法論

在 LCM 方面，公司可採用循序漸進的方法進行產品的管理，涉及四步階段：計畫(Plan)、執行(Do)、檢查(Check)、調整(Act/Adjust)，如表 2-1 介紹。而 LCM 系統應用在商業上的各種決策層面全面概述可如圖 2.3 所示。

提及生命週期管理中之環境管理方面，可藉由生命週期評估(Life Cycle Assessment, LCA)的方法進行永續管理工具。LCA 為國際標準組織(International organization for standardization, ISO)於 1996 年起，公布 ISO 14040 系列標準，制訂 LCA 方法應用至環境評估與管理上的標準架構及步驟^[10]。生命週期評估係使用「搖籃至墳墓(cradle-to-grave)」手法評估工業系統，始於原物料之製造，終於產品之廢棄。生命週期(Life Cycle)為產品從其製造、使用、維護到棄置的主要活動。而 LCA 能夠估計產品之生命週期中的各階段對環境所造成影響，將指研究產品自原物料取得(raw material extraction)、物料運輸(material transportation)、最終產品處置(ultimate product disposal)的整個生命過程中，投入與產出對環境考量面與潛在衝擊的評估，如圖 2.4 所示，常使用於產品開發或設計的重要參考指標。

表 2-1 生命週期管理實施方法

階段	LCM 實施方法
計畫 (Plan)	1.制定政策-設定目標即決定達到的層級 2.組織-使其參與 3.調查-組織現在的位置和想要到達的位置 4.設定目標-選擇想要改善的地方，確立目標後擬定行動計畫
執行 (Do)	5.使環境改善-促使計畫付諸行動 6.報告-紀錄所做的努力及成果
檢查(Check)	7.評估及修改-評估成果，若有需要須修改政策及組織結構
調整 (Act/Adjust)	8.再次調查並設立更多目標等等



圖 2.3 LCM 系統應用在商業上的決策

LCA 為評估環境層面與相關產品、流程或服務之潛在影響的工具，藉由相關能源與原物料的輸入，評估相關投入物對與環境所排放之潛在影響，進而闡述結果以利決策者比較多種產品並做出明智的決定。

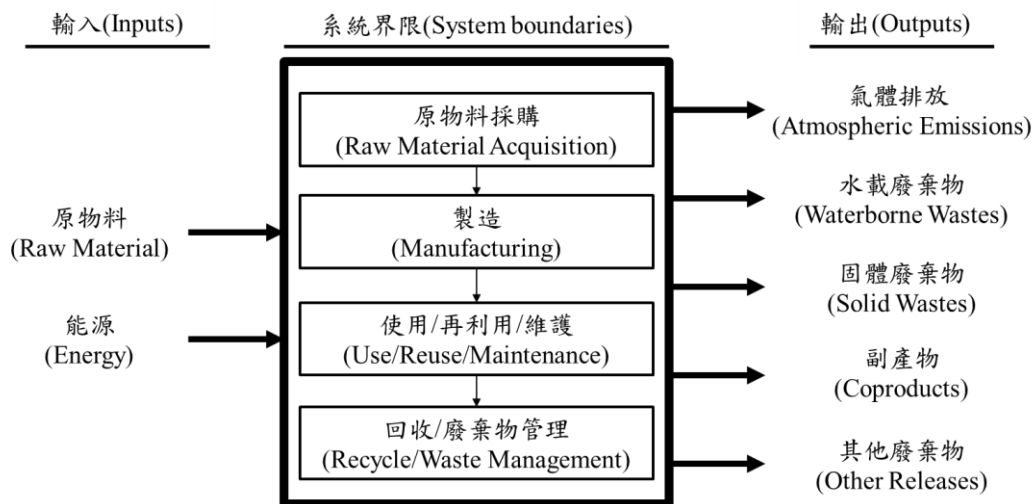


圖 2.4 生命週期階段

資料來源：美國 EPA (1993)

LCA 流程為一系統化且分階段的方法。執行 LCA 的四個基本階段為：目標與範疇界定(Goal Definition and Scoping)、盤點分析(Inventory Analysis)、衝擊評估(Impact Assessment)、闡述(Interpretation)，以圖 2.5 示之並介紹如下：

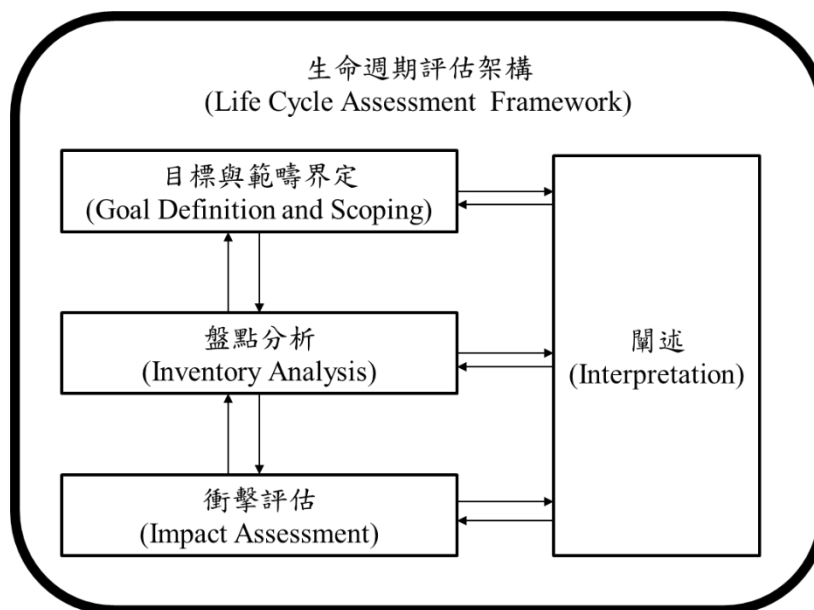


圖 2.5 生命週期評估之階段

資料來源：ISO (1997)

1. 目標與範疇界定(Goal Definition and Scoping)

定義並描述產品、過程和活動，並進一步明確評估範圍。此步驟將決定計畫所需時間與所需資源，為有效率執行 LCA 過程，應先進行

下列五個基本決定：

- (1) 定義計畫目標(Define the Goal(s) of the Project)：選擇對人類健康與環境衝擊最小的產品或流程；
- (2) 決定資訊類型以告知決策者(Determine What Type of Information Is Needed to Inform the Decision-Makers)：確定決策問題並協助決策者定義研究參數，如：對相關利害關係人的影響？改變流程該如何減低所關係的環境議題？
- (3) 決定所需的特異性(Determine the Required Specificity)：發生於資訊的利用與使用階段，如：在生命週期階段中，產品或系統是使用於一家公司或製造商？此階段應清楚定義此特異性，以利了解後續不同的結果產生；
- (4) 決定資料應如何組織及結果應如何呈現(Determine How the Data Should Be Organized and the Results Displayed)：選擇功能單位(Functional Unit)以量測並呈現 LCA 的結果，可促進研究的準確度；其中，功能單位係指於生命週期評估範疇中，指明該產品系統之功能，其目的為量化系統績效的參考單位。當 LCA 被使用來比較多個產品時，應明確定義每個系統以提供顧客等量的產品或等值的服務；
- (5) 明確研究的範疇(Define the Scope of the Study)：在 LCA 研究中的主要期程應包含產品或流程生命週期四個階段：原料採購(Raw Material Acquisition)、製造(Manufacturing)、使用/再利用/維護(Use/Reuse/Maintenance)、回收與廢棄物管理(Recycle/Waste Management)，如以下敘述。而計畫應視研究目標、結果準確度的需求與時間資源可獲的性之情況決定 LCA 範疇中應納入的階段。
 - ①原料採購(Raw Material Acquisition)：從地球取得之原物料與能源資源；
 - ②製造(Manufacturing)：此為原物料轉換為產品之階段，而產品將運送至顧客手上。包含物料製造(materials manufacture)、產品生產(product fabrication)、填充/包裝/配送(filling/packaging/distribution)過程。
 - ③使用/再利用/維護(Use/Reuse/Maintenance)：此階段為顧客對產品之實際使用、再利用與維護，含括產品的使用年限、能源需求環境廢棄物的消耗。

- ④回收與廢棄物管理(Recycle/Waste Management)：含括相關產品丟棄過程中的能源所需與環境排放物。

2. 盤點分析(Inventory Analysis)

生命週期盤點分析(Life Cycle Inventory, LCI)：生命週期評估階段中，將研究產品之輸入與輸出資料進行運算，進而辨別並量化相關資源與汙染(如：能源、水及物料的使用、環境排放)。此階段將確定相關資料的細節並蒐集之，協助企業考慮環境因子並比較產品或流程，可遵循以下步驟：

- (1) 發展評估流程的流程圖(Develop a flow diagram of the processes being evaluated)：流程圖(flow diagram)為映射過程或系統輸出與輸入之工具，以明確系統或系統界線(system boundary)，決定生命週期評估範疇中應包含哪些階段。
- (2) 建立資料蒐集計畫(Develop a data collection plan)：建立資料蒐集計畫可確保資料的品質與準確度符合決策者的期望，應包含以下元素：
 - ①定義資料品質目標
 - ②確定資料來源與型態
 - ③確定資料品質參數
 - ④建立資料蒐集的清單
- (3) 蒐集資料(Collect data)
- (4) 評估並報告結果(Evaluate and report results)

3. 衝擊評估(Impact Assessment)

生命週期衝擊評估(Life Cycle Impact Assessment, LCIA)：基於盤點分析之結果，評估輸入與輸出(能源、水及物料使用、環境排放)之潛在人為健康與生態環境衝擊的規模。衝擊評估之目標為找尋清單因子與潛在環境衝擊所產生的關連，以提供更有意義的資訊去比較相關影響差異。下列為衝擊評估之步驟：

- (1) 選擇並定義衝擊類別(Select and Define Impact Categories)：定義相關環境衝擊類別，如：全球暖化；
- (2) 分類(Classification)：配對 LCI 結果與衝擊類別，意指將盤點清單中造成同一類衝擊之汙染排放因子歸類至該環境衝擊類別下，如：將二氧化碳排放分類至全球暖化；

- (3) 特徵化(Characterization)：基於科學的轉換係數(conversion factors，亦稱為 Characterization Factor)建立衝擊類別中的 LCI 結果影響人類與生態指標，並量化成相同型態或是相同單位大小，而特徵化指標為影響特徵化的主要因子。如：建立二氧化碳和甲烷對全球暖化的潛在影響模式，衝擊指標(Impact Indicators)公式如以下所示：

$$\text{衝擊指標(Impact Indicators)} = \text{盤點資料(Inventory Data)} \times \text{特徵化係數(Characterization Factor)}$$

- (4) 正規化(Normalization)：以可比較的方式呈現潛在衝擊，如：比較二氧化碳和甲烷對全球暖化的影響，可藉由選定之參考值進行正規化，參考值可選擇總排放量或總資源使用、亦或是與基本量之相對比例；
- (5) 群組化(Grouping)：分群或排列指標，如：透過地點(全球、區域、地方)排列指標，全球暖化即為全球範疇；
- (6) 權重化(Weighting)：根據重要性或相關性大小配予不同權重值，強調重要的潛在影響類別；
- (7) 評估且報告衝擊評估結果(Evaluating and Reporting LCIA Results)：增加並瞭解 LCIA 結果的可靠度

4. 闡述(Interpretation)

生命週期闡述(Interpretation)：評估盤點分析和衝擊評估的結果，清楚瞭解所涵蓋之不確定性與假設性，予以建議並擇首選產品、流程或服務。根據 ISO 14043(ISO, 1998b)的標準，生命週期闡述階段如以下步驟，圖 2.6 說明 LCA 過程中，生命週期闡述階段與其他階段的關係。

- (1) 確定顯著問題(significant issues)：基於 LCI 與 LCIA 階段的評估結果確定產品、流程或服務的問題，含括盤點參數、衝擊類別指標、對生命週期的潛在影響。
- (2) 資料檢查評估：透過完整性、敏感性、一致性的檢查建立生命週期評估結果的可靠度，如以下敘述。
- ①完整性檢查(Completeness Check)為確保相關資料的可獲得性和完整程度。

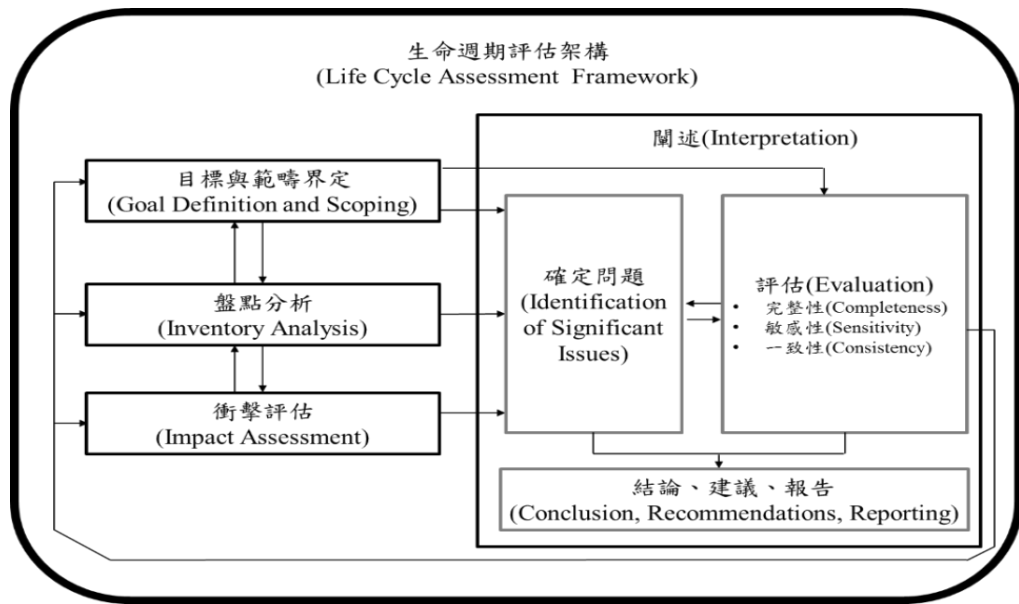


圖 2.6 生命週期評估中闡述階段之關係圖

資料來源：ISO(1998)

②敏感性檢查(Sensitivity Check)的目標為藉由決定顯著問題的不確定性是否影響決策者的能力以評估結果的可靠度，可透過以下分析進行：1.貢獻性分析(Contribution Analysis)：確定蒐集有貢獻的資料；2.不確定性分析(Uncertainty Analysis)：描述 LCIA 資料的變化度以決定影響指標之結果；3.敏感性分析(Sensitivity Analysis)：量測 LCI 結果與特徵的改變如何影響衝擊指標結果。

③一致性檢查(Consistency Check)為決定是否 LCA 過程中的假設(系統界限)、方法(模式)、和資料使用(資料來源、資料準確性、資料年份)與研究目標和範疇一致。

(3) 結論、建議與報告：闡述生命週期衝擊評估的結果以選擇對人類健康與環境衝擊最小的產品或流程。

2.1.4 應用與效益

許多外部及內部因素可影響公司對於可持續發展的改進，透過制定政策，將生命週期管理整合到企業核心業務的工具和具體方案中，實施生命週期管理主要推動力來自於公司策略、市場需求、行業部門的需求及全球法規。任何公司，無論規模大或小皆可以採行生命週期管理計畫計劃，不同層級的進取心態也能有良好的生命週期管理方面的實踐，通常較小的公

司往往將重點放在數據及細節上，而忽略了如何進產品對於環境的友善性，故企業無須立刻採用進階工具(例如：LCA)而是採用逐步的改進。在制定生命週期管理計畫時也要涉及到組織的多個級別(跨層次)，例如：組織內部的溝通、員工是否有一致的想法、目標？完善的教育資源等等，此方案也須受到管理層的高度重視並願意以「超越邊界」(go beyond its facility boundaries)的想法來採行生命週期思維，才能使生命週期管理計畫成功。

然而，公司採用 LCM 策略可帶來的效益如下所述：

1. 聲譽和企業形象的改進：提高公眾形象與利害關係人的關係，增加股東價值及品牌價值(綠色概念)，並領先競爭對手。
2. 可持續性的產品(Sustainable products)：商業鏈(business chain)各環節的可持續製造流程、延長產品使用壽命和技術效率、產品生命週期對環境影響不大、產品生命週期對健康的影響最小、改善生命週期的職業安全與健康狀況、不使用不可再生之能源、整個生命週期中對消費者及社會是最低的經濟成本、高生態效率(衡量環境影響與經濟成本之間的關係)、優先選用可再生及再生材料、完善的回收系統、勞工有最佳的社會條件(social conditions)。
3. 積極主動：供應商、客戶及政府的準備(Being proactive: preparation for supplier, customer, and government mandates)：對於現在或未來立法的發展，能夠發展其對應策略及準備，例如：引入綜合產品政策及回收的相關法令。
4. 實施的重點在於可持續性和超越生產圍欄的計畫(Ability to implement programs with a focus on sustainability and beyond the production fence)：產品管理計畫、新產品的開發設計方案、供應鏈的管理及供應商的評估、價值鏈中的溝通、環保產品申報、企業社會責任企劃、行銷活動。
6. 為國際及國家的先進方案做準備(Preparation for advanced international and national programs)：加入各種生態標籤計畫(增加知名度、形象及提高銷售)、增加股東價值、準備在綠色公共採購計畫中服務(提高銷售額)。

應用 LCA 原則進行深入探討時，係先定義並追求目標，隨後於盤點與衝擊評估階段考量其衝擊類別，評估結果之應用，以闡釋階段予以擴充解釋。LCA 可評估產品或服務的潛在環境影響，而數據的蒐集將影響執行 LCA 結果的準確性，LCA 雖無法決定產品或流程的效用，但 LCA 可結成本或績效資訊進而協助決策者選擇產品或流程；LCA 資料更可確定環境影響的轉移(如：製造廢棄水以消除氣體排放)，亦或是生命週期階段的轉

移(如：從使用/再利用階段轉移至原物料採購階段)，紀錄並追蹤此變化進而分析此轉移之環境影響可協助決策者與管理者通盤瞭解相關產品或流程的環境權衡。分析師藉由 LCA 作業可量化每個生命週期階段的环境排放，發展相關產品對環境影響的系統性評估，瞭解多個產品中，物料損耗與環境排放對當地地區的人們與生態的影響。

現今商業實務應用生命週期思維執行生命週期管理(Life Cycle Management, LCM)，如圖 2.7，茲以管理組織的產品與服務的整體生命週期，達永續消耗和生產之目的(Jensen and Remmen, 2004)，此概念可整合產品或流程之環境、技術、社會和組織層面。



圖 2.7 生命週期管理思維

2.2 績效契約 Performance-based Contract (PBC)

2.2.1 緣起

美國聯邦政府採購局(Office of Federal Procurement Policy, OFPP)早於 1991 年就在其簽署的函令上開始引用績效契約 (Performance-Based

Contract, PBC) 概念，同時確立政府機關以績效合約進行採購時之範圍及原則，而這些內容在 1997 年被納入聯邦採購規則(Federal Acquisition Regulation, FAR)。

在 FAR 中，績效合約的適用範圍及定義係規範在 Subpart 37.6 中，並引述了以下 4 個項目：

1. 根據結果而不是服務提供的方法描述契約
2. 使用可衡量的績效標準和服務品質保證之計畫
3. 指定提供的服務不符合要求時之價格或費用酌減程序
4. 績效達標或超標之獎勵

歐盟亦對創新和可持續公共採購(Sustainable Public Procurement, SPP)進行了廣泛的研究，並在 2014 年修訂採購指令。如同美國，歐盟於公共採購上所使用的績效運籌規範(Performance-based Standard, PBS)中，績效合約是不可或缺的一環。

2.2.2 理論與原理

1. 績效運籌規範(Performance-based Standard, PBS)

當公部門需要採購物品時，將訂定規範以描述希望購買之物品。通常，招標公告中的指定項目將敘述所欲採購標的之規範。

PBS 中，公部門所描述預計採購項目為其所需性能級別或性能目標，而並不對該事物應如何達到該級別/目標上，做出具體要求。PBS 並非在生產方式方面加以規定，而以根據產出目標來描述。與 PBS 相比，技術規範通常會對購買的商品、服務或基礎設施的詳細特徵制定規範，或描述承包商必須執行服務或開發產品的方式。

2. PBC 基本概念

以 PBC 概念為核心制定之契約有以下三項特點：

- (1) 著重對服務結果要求，而非服務的方法。
- (2) 使用可衡量的績效標準（例如品質條款、及時性等）制訂對服務品質保證的監督計畫。
- (3) 條款中包含適當的績效誘因（不論積極或消極）。

此外，為確保 PBC 達成預期目標，在開始之前須滿足以下前提：

- (1) 高階管理人員的參與和支持

- (2) 挖掘多類型專長
- (3) 定義立約方之角色和責任
- (4) 制定行為規則
- (5) 授權團隊成員
- (6) 識別利益相關者並培養共識
- (7) 開發和維護項目生命週期的知識庫
- (8) 組成激勵團隊，以建立項目任務和團隊成員之間的關係

2.2.3 方法論

1. 就政府採購案件流程來說，如欲採用績效合約，則在各個流程中皆可以將 PBS 引入如圖 2.8，並說明如下：

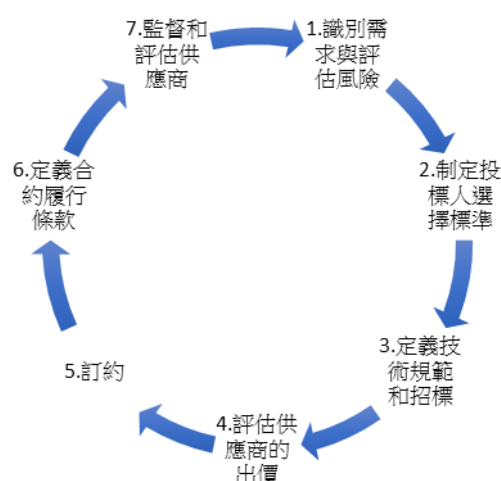


圖 2.8 政府採購案件流程

- (1) 識別需求並評估風險

專注於發掘真正的需求或問題，而非先行確定解決方案，這點是至關重要的。

- (2) 制定投標人的選擇標準

採購部門已經決定執行眾多合約中的最有利標，並將明確規定運營商績效的期間限制與品質目標。以政府試圖提高當地公用事業的供水品質為例，假設在投標人的預選中有一個要求，即投標人必須在給定的時間框架內，證明其過去在達到水質目標方面

的經驗。這也是一個機會，來看看組織的整體環境績效。投標人可以通過認證或其他驗證文件證明其已達到標準。

(3) 定義技術規範和招標

在步驟 1 已確立所真正之需求，在本步驟針對該項需求或需解決之問題定義技術規範。例如，確定政府建築具有過熱問題，因而需要室內空調。使用傳統的直接公共採購技術規範上可能為特定的空調設備（例如，風扇速度，空氣流向，空氣濾清器類型等），PBS 則可將開放性且基於產出的空調性能規範以下列方式寫入招標要求：「（空調能在）冬季將環境溫度保持 18-22°C，夏季保持在 25-27°C」。然後，投標人將得選擇他們認為實現這些要求所需的任何方法，而不必遵循非常具體的技術性規定。上述整個過程可以促進創新，資源節約和達到成本效益最佳化。

(4) 評估供應商的出價

PBS 之內容為開放式的敘述，則因投標人皆可能採取不同的方法來提供解決方案，而難以公正性及決定客觀評估標準。故在評估階段，採購部門必須盡職地進行徹底的調查分析，以反映市場上實施新思路或技術的可行性。

此外，如果所有投標人採取不同的方法來識別解決方案，通過生命成本法來分析、評估不同的出價將極具挑戰性，因為其將難以進行實際的比較。為了克服這個問題，有時須配合開發一個可持續的功能性問卷調查表。例如荷蘭的基礎設施和環境部發展的問卷，對政府採購部門在進行評估上有所助益，問卷通常會在要求供應商扼要回應、解釋及提出證據，但有需要時亦可允許供應商在不同解決方案的回應上擁有較多的彈性。

(5) 決標與訂約

由於每個投標人提出之方案皆有所不同，故建立標準和分配各標準之權重為重要的關鍵，將有助於決策之公平性和過程之透明化。例如，聯邦日本採購機構要求投標人編制「環境價值保證規範報告」，其中詳細說明了環境保護的環境因素。然後對每個標準進行加權：對於公司的二氧化碳排放係數為 60 分，購買綠色電力證書為 20 分，其他環境品質為 20 分。最高分數為 100。上開環境價值保證規範報告，有助於公共採購人員，在已經展示最佳生命週期分析的投標人之間，做出決定。

(6) 定義合約履行條款

合約履行條款並不是合約的裁決標準，而是與合約管理及履行有關的特殊條件。合約履行可包含在合約通知或採購文件中必須註明的環境因素，但必須與合約的主題有關。

例如，合約履行條款還可以包括訂約當局和承包商商定的目標，稱為關鍵績效指標(KPI)。關鍵績效指標的一個例子可能是在兩年內將能源消耗減少 10%。

(7) 監督和評估供應商

採購部門在訂約時，納入針對未達成預定的目標之處罰規定。為了鼓勵實現共同目標，可設計誘因機制，將環境績效獎勵納入實施和報告計畫中。例如法國示範國家基金(fonds État)，該基金通過擱置大約 1 億歐元的虛擬基金，或「凍結」每個部門分配的年度採購預算的 1%。每個部級部門都必須報告其成果以取回被凍結的預算。且每年都會發布一個規定，詳細說明每個指標，合規目標，每個指標的計算方法以及證明合規性的所需文件。在法國，部門層面的誘因措施仍然存在，但這可以轉化為供應商來提高績效承諾水準。

2. 使用 PBC 之基本流程，如圖 2.9 所示。

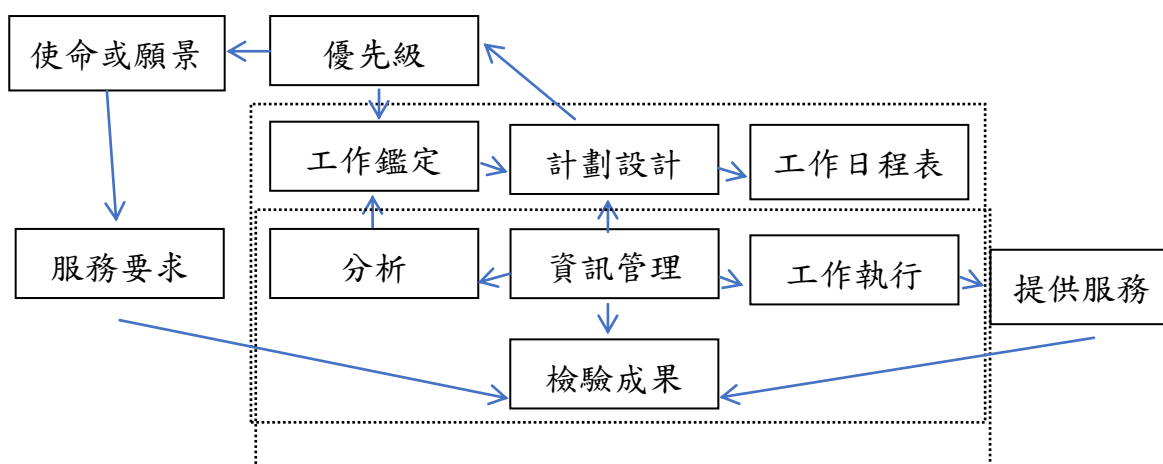


圖 2.9 使用 PBC 之基本流程

3. PBC 應用上基本要求

通常在 PBC 契約下，係以績效工作說明(Performance Work Statement, PWS)或目標說明(Statement of Objectives, SOO)兩種方式之一描述供應商所需達成的結果。

PWS 是以簡潔方式寫成一份關於每個結果具有可衡量的績效標準所需服務的說明，PWS 的常見組成部分包含：

- (1) 採購契約內容介紹
- (2) 背景
- (3) 契約範圍
- (4) 所適用行政命令
- (5) 績效要求
- (6) 資訊提供要求

4. 績效標準和服務品質監督計畫

買方應確定每個契約要求任務（或可能是子任務）至少有一個績效指標和標準，並符合可接受品質(Acceptable Quality Level, AQL)標準下的描述。買方必須確定可接受的品質水準，以便承包商可以根據契約收益的工作對該預先確定的水準進行評估。

而服務品質保證監督計畫(Quality Assurance Surveillance Plan, QASP)則是締約雙方遵循的指南，因為其使契約在整個生命週期中得到了管理。它提供了根據所需工作標準監測績效的方法。且規定了對標準的承包商績效的調度，觀察和記錄；接受服務及確定缺陷的原因；以及併計算付款到期的公式。

5. 績效誘因

績效誘因可能是積極或消極的，且可能是金錢上或非金錢上的獎勵。而績效的標準可能取決於成本控制、品質、回應能力或客戶滿意度。事後的績效獎勵在發放前應：

- (1) 重申買方的預期績效目標
- (2) 澄清契約管理部門的角色，並與承包商討論潛在問題
- (3) 審查可能實施的任何激勵安排
- (4) 加強以非正式或正式方式安排的任何合作

2.2.4 應用與效益

1. 以下就採用 PBS 可能產生的效益及可能所受到的限制加以說明：

- (1) 效益面
 - ① 使用 PBS 可以促進創新

公共採購在需要的產出方面，根據所需的產出中所使用的 PBS 越多，私部門就越有可能利用他們在產品和市場方面的專長，並進行創新。當私部門不僅限於預先確定的產品，生產方式和詳細流程時，他們能夠組建聯盟，並在其流程中進行投資、創新。

此外，因績效運籌合約沒有嚴格規定的輸入參數而要求保證一定的性能水準，此舉將使供應商將可能選擇使用經過驗證的技術或流程，或者創新和擴大一些尚未在市場上推出的新功能。如果供應商選擇後一種方法，將使其如果在採用新的「風險」方法或他們使用的產品不是有效的時候，他們可以涵蓋技術創新風險的一個方法就是在新合約中包含一個條款，使其能夠更換所採用的技術。

PBS 可以為供應商提供設計新產品和重新設計服務的空間，以滿足特定要求或擴大現有解決方案。

②PBS 使採購部門認知真正需求。

開發 PBS 的主要優點之一是要要求採購部門對其需求進行徹底的分析，或者確定需要解決的根本問題。有可能簡單地嘗試使用 PBS 就將在採購實體部門內產生新的或可能是非常規的對話。撰寫基於 PBS 的招標可能使採購部門界定真正的需求。例如，需要是 100 台電腦，或為 70 到 100 個用戶的信息管理系統。

有效利用 PBS 可以清楚地了解人們的需求或確定需要解決的問題，然後以開放和清晰的方式將其傳達給市場。

③PBS 有助於在市場上找到「最佳」選項

當採購商依賴於商品、服務和基礎設施採購方面的詳細技術規範時，他們對購買的產品保持高度的確定性。這是可取的，特別是使用納稅人的錢。然而，公部門採購商概述的規定性技術要求可能不代表市場是「最好」的，使用績效運籌規範因此降低了忽略替代品的風險。

④ PBS 可以支援 SPP

SPP 正在成為世界各國政府越來越受歡迎的話題，因為可實現多種利益，在歐洲和其他國家上，PBS 成為實施和實現 SPP 之實用工具。例如，政府可能希望將其 SPP 重點放在減少廢棄物上，並且可以制定 PBS 來規定供應商必須達到的目標，在合約期限內將包裝減少 30%，供應商對其貨物進行延長服務和維修保修。

績效指標可以讓訂約當局衡量經營者的環境績效。如果績效目標是特定（例如指定具體的水質措施），這將有助於訂約當局客觀公正的評估。因此，讓環境部門密切參與合約準備過程，以確保合約中的環境目標得到充分的反映是有幫助的。

⑤ PBS 可以積極地改變所有權模式並鼓勵閉環(closed loops)

在採購中使用 PBS 可以成為促進「循環經濟」概念的工具，而為了使循環經濟獲得好處，買家需要做出一些承諾，例如在使用壽命期間提取產品的最大價值，並在其功能壽命結束時將其返還給生產者（或第三方）可能被恢復和重複使用。在公共採購中，這些承諾可以通過績效規範來達成，如營運期間的使用強度。這也可能要求產品和材料的所有權依賴於供應商/賣方在租賃基礎上提供，並且他們仍然對在使用壽命終了時所涉及的产品進行維護和處置負責。

環境利益可以從這種安排中得到，因為當生產者負責其產品的保養和壽命終止的處理時，他們有更強的動機，使它們更有效、更持久、更容易再利用和回收利用。

從供應商的角度來看，需要實現和實施資源有限的商業模式，以確保產品被最優化地使用，並且能夠被歸還和「循環」。商業模式需要其他資源支持，例如集中、分類和運輸廢物的基礎設施。

(2) 限制面：

①PBS 不一定能確保任何程度的環境或社會效益

除非性能與環境績效直接相關（例如，指定減少的包裝，增加資源利用效率或減少污染物濃度），否則在公開招標中使用 PBS 沒有淨環境收益的發生必然性。以貨物運送為例，包裹快速送抵消費者，可能造成無法併裝而增加運輸排放及和包裝廢物。

即使使用 PBS 在合約的運行或使用階段要求一定的環境績效水準，在生產階段環境績效要求則較難達成。

② PBS 只代表了創新難題的一小部分

在歐盟和其他工業化國家，公共採購創新(Public Procurement for Innovation, PPI)的方法一直在發展。特別是 2014 年歐盟採購指令為促進創新的採購實踐提供了更大的清晰度和空間。在商業化前採購(Pre-commercial Procurement, PCP)中，政府購買了尚未商

業化的產品和技術的研發服務或解決方案，其原型已經過測試，但尚未商業化。

而這些代表了採購商可用的新流程或程序，PBS 代表一種可以在其中使用的工具。但是，鑑於這些許多可用的 PPI 方法，PBS 在提供生態創新方面的相對影響仍然存在問題，且其優點不應被誇大。

③PBS 將公部門的工作轉移到評估階段。

撰寫基於績效的規範與準備詳細的技術規範相較，似乎較為容易，但實際上，由於使用較少規定性規範，績效運籌規範的目標是將技術專長留給技術專家。因此，並不意味使用 PBS 可能使整體採購部門的交易成本降低。事實上，使用 PBS 可能會將公部門的工作從規範/投標階段轉移到評估和監測階段。

2. PBC 之效益及應用：以道路維修承包契約為例

(1) 在道路維修承包契約中，引入 PBC 之實益

①節約道路維護工程成本

平均來說，承銷商的間接成本在績效維修契約(Performance Based Maintenance Contract, PBMC)中下降了 21%，因為承包商基於 PBC 的長期性質，可以通過更有效的人力，設備和材料改善內部業務流程。

②承包商風險分擔和對其所提供服務品質之保證

在 PBC 契約下，承包商必須確保契約中涉及的道路維修符合招標文件規定的維修服務品質。

③引進創新，並提高道路管理和承包商的效率

有可能在幾個月內，承包商必須進行大量的實際工程，以符合契約要求的服務品質，但在其他月份卻幾乎沒有工作。然而，由於只要維持所需的服務品質，每月支付的費用即可維持不變，而這確保了 PBC 契約下承包商的工作品質。

④降低行政負擔

與其他早期的契約類型相比，PBC 使行政單為負擔更少的監控成本，從而下降行政負擔。

⑤用戶滿意度

現代技術，材料和技術的使用也具有降低噪聲和其他環境影響的能力，有助於減少施工對公眾的負面影響。

⑥實現可持續的道路管理體系

道路管理當局在選擇使用 PBC 的管理系統時，具有選擇長期可持續發展方案的可能性。而此時，由於其長期性，其工作人員就能夠了解路網，並有時間根據這些知識實行措施，以及了解路網的哪些區段處於壓力之下，以及這些區段在極端狀況時應如何反應。

⑦增加發包工作的靈活性

承包商在實現其在 PBC 下的工作目標方面具有靈活性，因為在 PBC 基礎下訂定的合約中，承包商有足夠的靈活性來確定技術解決方案的優化組合和優化的執行時間表，而不受雇主的任何干擾。

⑧增加透明度，減少腐敗的機會

PBMC 有可能通過提高道路維護工程的透明度來縮小決策過程的規模。

(2) 道路維修承包契約中引入 PBC 前須考量之事項如下：

①性能規格和設定標準，如表 2-2。

表 2-2 性能規格和設定標準

績效指標	影響
國際粗糙度指數(IRI)用以測量路面粗糙度。	車輛運行成本
1. 沒有坑洼 2. 控制裂縫和車轍	道路安全和路面性能
輪胎和路面間最小摩擦量	道路安全
排水系統淤積或其他阻塞的最大量。	避免破壞道路結構
道路標誌和標記的後向反射性。	道路安全

②民營機構之專業知識

根據國外經驗，承包商能夠處理具有風險分擔責任的大型契約，惟需要對維護管理進行培訓。而研究發現，以 PBC 基礎的長期道路維護，使得道路管理部門和私部門或承包商之間進行適當

的規劃和時間安排以獲得經驗，進而實現達到強大而具有成本效益的道路基礎設施系統的目標。

③決定初始項目

道路管理當局必須在初始階段就確定道路類型和契約期限，使 PBMC 能更好地使起約承攬人履行契約。而在選擇初始項目時，道路管理局應考慮道路的類型和長度以及契約期限。PBMC 的長度可以在 2 到 10 年之間變化。而道路管理當局也可以從第一份契約中學習，並藉經驗來改進未來訂定的契約。

④風險公開

只有當承包商能夠更好地管理風險時，承包商的風險分配才會有利於道路管理機構。因此風險公開問題應妥善確定，並向在 PBMC 引進期間參與投標階段的承包商提出。然而，個別道路當局應考慮要在多大程度上與承包商共享和管理風險。

⑤成效監控

道路管理當局須監督工作品質，記錄成本節約情況以及道路歷史和庫存數據，以便將來在研究 PBMC 期間進行後續解析。以下為制定監測 PBMC 績效的框架的 5 項要素：

1. 有效的服務水準(Level of Service Effectiveness)
2. 回應即時性(Timeliness of Response)
3. 安全程序(Safety Procedures)
4. 服務品質(Quality of Services)
5. 成本效益(Cost-Efficiency)

⑥員工議題

由於 PBC 契約下道路管理當局只需要少數人進行行政工作和監督，因此失去工作的恐懼是員工和道路管理當局的重要課題。道路管理當局在引入 PBMC 期間應認真考慮員工問題。如果要成功實現 PBMC 計畫帶來的效益，他們即應為失去工作的員工制定一些後續計劃。另一方面，人員減少也不應極端到導致道路管理當局失去了對改進工作進行未來研究的能力。

⑦付款和合約終結

因為 PBC 基礎下契約在付款條件上的複雜性，賠償方案和付款時間表也應納入契約當中。其中一種定價策略是將報酬結構分為兩部分。首先是用以支付基本設施運營成本和任何維護和升級的固定費用。第二，可以製定與措施的結果績效相關的可變費用作為激勵。而由於 PBMC 的招標投標成本非常高。故有必要在契約中明確界定並解決承包商業績不佳而可能導致契約終止的任何問題，特別是在一個國家實施 PBMC 的初期階段。

2.2.5 PBC 案例

以下以美國 HELP USA 案例說明 PBC 如何執行，以及採用 PBC 之優點。

HELP USA 是一個設立目標為提供無家可歸者服務，及提供其經營在美國各地住房予需要幫助者的非營利組織。其住宅設施為無家可歸的家庭，遊民和家庭暴力倖存者提供住房和支持服務。HELP USA 也是設計和實施無家可歸者預防和後續護理計劃的領導者，該組織的職業培訓計劃已將超過 5000 名無家可歸的成年人納入全職工作。

HELP USA 的 CEO Laurence Belinsky 發現該組織若欲繼續保有競爭力，需要升級其績效管理和數據收集（績效衡量）系統、將重點關注其核心服務領域，並在整個組織中灌輸卓越文化。

其中 HELPI，為位於布魯克林東紐約地區的 191 個家庭的過渡性住房設施。在過去幾年中，住房的表現已經下降到已經成為整個 HELP 住宅組合中表現最差的設施，改造此設施將可測試 HELP 能否有效應對快速變化的無家可歸的服務環境的需求。

作為紐約遊民收容系統的一部分，HELP I 在過去的經營模式下，被幫助的家庭會被安置在此一年或更長的時間，並在參與並完成改善家庭功能及謀生能力的方案後，遷入永久性住房。在 HELPI 與紐約市的契約規範下，HELP I 須保持高住房率，但該合約並不包括其他以績效為基礎的獎勵措施。

但紐約市政府遊民服務部(Department of Homeless Services, DHS)在 2005 年導入了 PBC 到其與民間機構簽訂的服務提供契約中。在新契約下，滿足住房比例或就業比例等目標的廠商，將獲得財政上獎勵。為了順應這項改變，HELP USA 在 2005 到 2006 間改變了他們的企業文化。在 2005 年，HELP I 的工作人員被告知一個新的績效目標，即每個月至少要使 15 個家庭入住永久性住房。

而在新契約的綜合績效要求下，住房家庭不再被視為住房專員或案件經理的責任；現場的每個人現在都是這個過程的一部分，並且負責整個工作的成功。例如，增加住房安置意味著現場的單位營業額增加，維修工作者在確保為新家庭及時提供單位方面發揮了重要作用。安全人員幫助運送家庭查看公寓，並在夜間和周末班與家人互動時，發出“你什麼時候走”的訊息。

同時，HELP USA 也發展了一套新的績效監控系統，允許分區總管人員(Site Directors)和高階經理人可以看到各營業地點的工作績效，透過 HEAT 計畫 (HELP Executive Assessment Tool，一個定期上傳各項指標數值至其網站上的系統)，HELP USA 也確保了上述人員共享了相同的資訊。而透過每個月的數據更新，HEAT 自動調整剩餘的每月目標，以反映任何負差異。該系統還允許與上一年度的業績和當前其他 HELP 網站的業績進行比較。

用 PBC 之成效使得在 2006 年，HELPI 把 272 個家庭搬回社區，從而達到了與 DHS 契約訂定目標的 153%。在一年的時間內，該地點的住房增加了 111%。此外，平均一個家庭住在避難所的時間減少了五個半月；家庭回報較快；與無家可歸經歷相關的家庭功能的破壞也減少了。而在新的管理策略得到全面實施之後，與過去相比，每 100 個被幫助重新安置的家庭，DHS 就多節省了 100 萬美元的收容費。

2.3 績效運籌 Performance-based Logistics (PBL)

2.3.1 PBL 緣起

國防、鐵路、能源等複雜系統的後生產支援成本往往會超過研發、生產及銷售成本許多。隨著系統使用時間增加、系統退化，傳統的保固、維修方法無法有效的減少成本的支出或是達到績效的改善。與此同時，系統的營運者在維持績效表現上面臨預算吃緊的壓力。在面對這般的現實情況，經營者提出後生產支援策略，也就是所謂的 PBL 模式，在 PBL 的管理架構下，強調投資、創新、降低成本(cost reduction)。

PBL 是以績效為基礎的經營模式，透過簽訂多年期的合約並配合降低成本的潛力，鼓勵供應商可以投資技術、原物料或程序上的改善來增加系統的可靠度、維持或改善系統績效，減少生命週期成本。PBL 合作模式能提供更高效率的採購運輸支援並減少成本，如過剩庫存倉儲、銷毀費用支出等。

PBL 的目標在創造價值及協助各方在最理想的條件下達成各自的目標，而不只是取得服務層級協議下的成果或以最低價壓榨供應商。PBL 使用客觀的績效指標，例如：系統有效運行時間(system up-time)，形成營運者跟支援提供者關係的建立基礎，從過去的交易關係轉變成夥伴關係。

2.3.2 PBL 的理論發展

類似的方法可以追溯到 20 世紀 60 年代，早期出版物著重於客戶如何激勵供應商提供良好表現。從那時起，已經有一大堆研究討論了這個話題，也被稱為「業績承包」，「成果型承包」或「可用性承包」。之後一些學者，將績效運籌模式的概念與服務主導邏輯聯繫起來，並加以處理定價機制的部分，也確定了績效運籌模式的驅動因素。

隨著貿易全球化，貿易相關的管制標準降低、產品和存貨集中化、氣候暖化造成環保意識提升，相關的因素增加市場對於運輸的需求。縱使需求增加，顧客對於運輸業者要求也隨之提升，運輸業者也將面臨要「更有效率營運」以及「環境友善」的挑戰。因此，為了降低風險又或者增加運輸業者的價值，歐洲重車製造商透過延伸性服務的模式來增加供應鏈的績效，這些延伸服務包含了財務、保險、駕駛訓練、里程管理以及其他服務。

在 PBL 模型當中，顧客和供應商為彼此的績效執行及管理並一同建立管理架構。在這個架構中，需要供應商及顧客相互交換商業及營運上的資訊，以共同創造長期新型態的供應鏈價值。PBL 會激勵供應商持續性的改善其物流程序，又或是重新設計營運系統來強化設備的可靠度、增加系統績效以及減少生命週期的成本。如圖 2.10，可以較為清楚描述供應商及顧客之間的商業循環，其中供應商與顧客透過合約的簽訂讓雙方結盟，結盟的關係提供供應商誘因進行投資，而供應商也會提供知識及創新能量，以提供顧客後生產支援，而顧客依照績效表現給供應商一些回饋。

有別於傳統以價格為基礎交易模式，是在系統故障或損壞時進行維修並收費，PBL 模式則根據雙方議定的系統績效指標，改依照顧客對系統的使用程度、績效表現為基礎的收費模式。在此模式下，所有維修、保固的成本將全數轉移到供應商。若顧客持續使用 PBL 系統，且超出原本預期的績效表現，則供應商可以獲得不錯的利潤；相反如果顧客對於系統的使用不如預期，無法達到指標，供應商則會有投資損失的風險；一般來說，會要求顧客需支付達成量與標準輛之間的差額費用，使供應商不至於因為顧客表現不佳而導致資金無法回收的風險。

績效運籌模式雖然沒有一致的定義，但所謂績效運籌模式的基本思想在於以所呈現的績效付費，契約中明確地確定了買方所要求的績效。而根據文獻上所述，績效運籌模式至少有四個重要角度：生命週期，合作，實

施和定價。

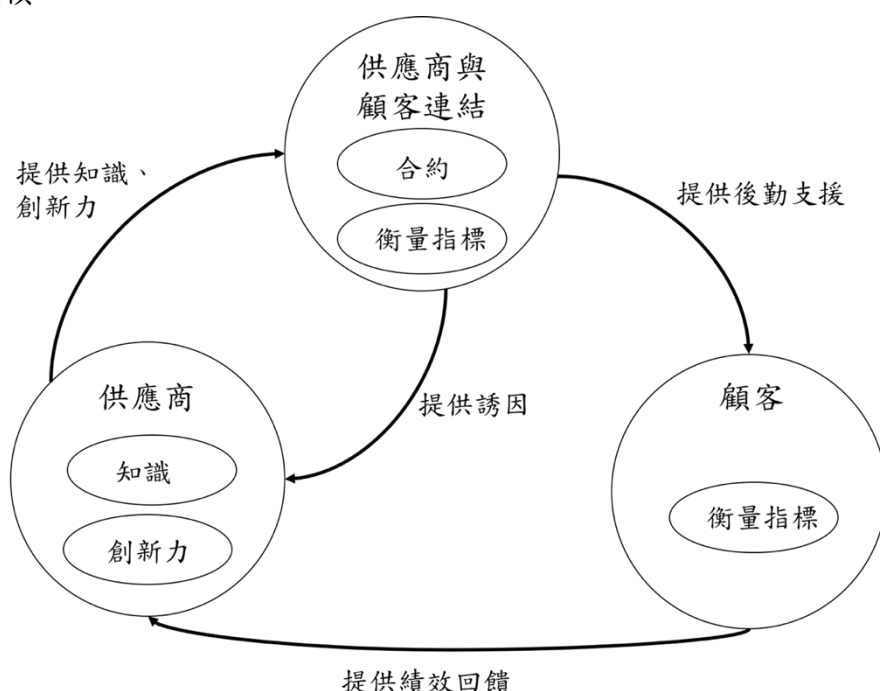


圖 2.10 PBL 供應商及顧客之間的商業循環

2.3.3 PBL 於陸運產業的運用

PBL 模式最早使用在國防及航空產業，透過交換知識、共創供應鏈新價值，並在雙方長期的價值創造上設立績效誘因，近年才開始在著重售後保固維修產業發展，如本研究之重車產業。對於陸運產業而言，PBL 提供重要機會以增加整個供應鏈上下游協作及生產力。

重車在公路運輸中主要是曳引車(Tractor)以及旅遊巴士，作為託運貨物或載運旅客使用。車輛是公路運輸業者重要之生財工具，在車輛合理的使用年限中，欲達成提高使用效率、降低故障率及提高人車安全的保障，車隊管理則顯得格外重要，故與一般轎車、房車相比，通常以更高標準所規範。

我國並無重車製造產業，大部分皆在日本或歐洲製造再進口至我國經銷商或製造商的子公司進行販售。而車輛銷售後，重車使用者會將車輛送至保養維修廠進行保固，我國目前保養維修採用計件制，交易性的關係存並非維持長遠的關係。在傳統模式下重車製造商透過它的通路及宣傳管道將車輛賣給重車使用者，而重車使用者則會依據需求跟內部的採購原則向重車製造商購買車輛。銷售的過程結束後，重車使用者便獲得車輛的擁有權，同時一般來說，當車輛有維修保固需求時，車輛使用者會向車輛製造商要求相關的服務。而交易或是營運的各項數據資料則會記錄、儲存、管

理載重車使用者和重車製造商個別的資料庫中。圖 2.11 說明重車製造商以及重車使用者之間的傳統交易模式關係。

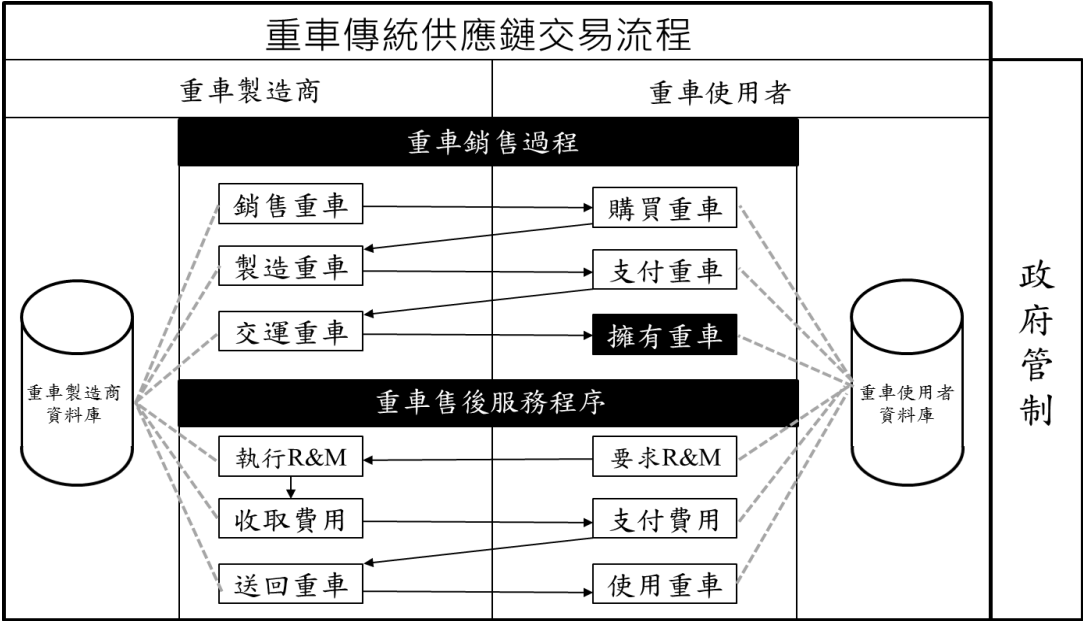


圖 2.11 以交易為基礎的傳統重車供應商業流程

而參考重車運輸產業發展更為成熟的歐洲市場，重車製造者以及重車使用者在重車供應鏈中，發展出一種策略型的夥伴關係，實為兩家公司卻可視為一個大的虛擬企業體並共用一個資料庫，如圖 2.12 商業模式之說明。

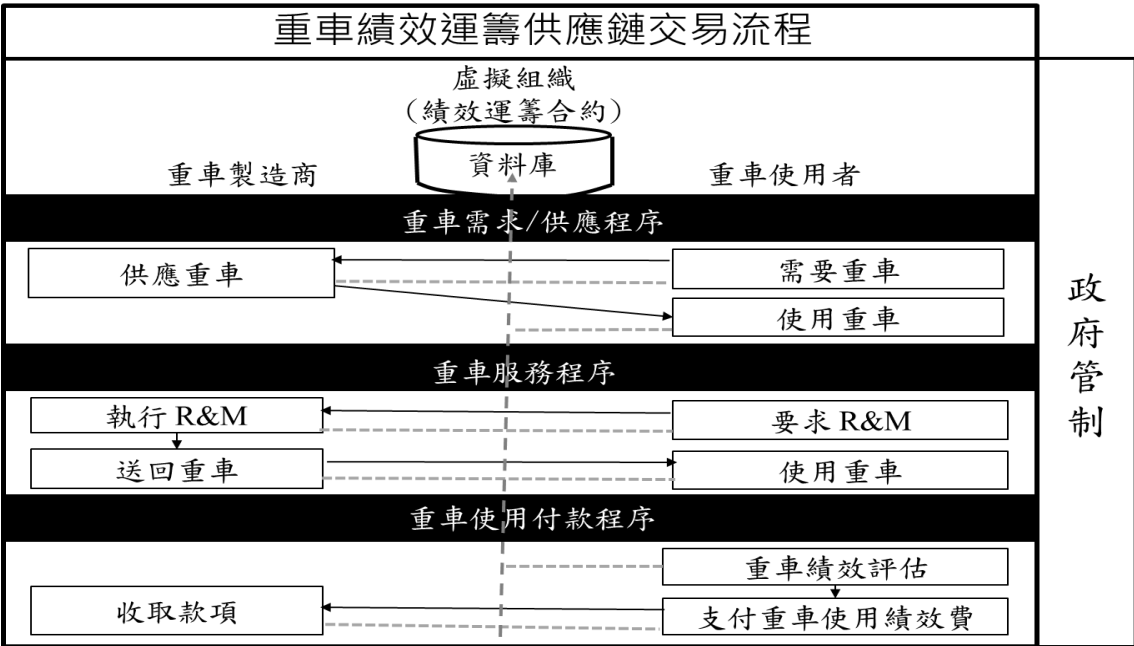


圖 2.12 以績效為基礎的先進重車供應商業流程

在此關係下，需要供應商及顧客交換重要的商業及營運知識，用以共同創造新的長期供應鏈價值。保養維修也會從傳統計件收費制改以績效為基礎的計費服務模式，因為重車製造商需要負責維持運能始終保持在績效合約所簽訂之高績效狀態，針對車輛保固維修及司機駕駛訓練提供全面性的管理，承擔車輛保養、維修的責任，進行車輛可行駛里程、耗油效率、行車安全等績效控制，再根據車輛績效達成水準收費，獲得相對應的報酬。

2.3.4 PBL 於歐洲市場的應用

重車運輸業較成熟的歐洲市場，已經發展出車輛可運行里程(vehicle up-time distance)計價的整體營運經濟模式(Total Operating Economy, TOE)。TOE 屬 PBL 模式的一種類型，在這個模式下，車商銷售給重車使用者的是車輛可運行里程，而非傳統的車輛所有權及售後保修服務。

整體營運經濟模式是從供應鏈角度出發，供應商與顧客在保固、維修服務上進行深度的合作，目標為追求供應雙方共同利益的最佳化。供應商站在顧客使用車輛整體生命週期的角度，思考如何提供完善的保養、維修、駕駛訓練等服務，以提高車輛的行駛里程及調度彈性。期望藉由供應鏈的創新營運，提高營收、降低營運風險，並延長車輛使用年限，使供應商及顧客在獲利上可以達到最佳的狀況。

TOE 模型包含四個層次：產品的銷售、服務的販售、合約的服務及是整體解決方法。目前歐洲市場中的重車廠商，Scania 及 DAF 正積極推動和顧客發展 TOE 模式，一方面強化與顧客間的夥伴關係，同時也為更為複雜及嚴苛的環境做準備。

2.3.5 我國重車業推行 PBL 的風險

回顧、分析過去有關 PBL 的文獻，顯示重車製造商及重車使用者在發展 PBL 營運模式的時候會碰到三種類型的風險，分別為策略風險、營運風險、財務風險。每一種風險皆包含兩到三個重要影響因素，總共有七個影響因素，如表 2-3。

1. 策略風險：策略風險包含 PBL 目的、策略夥伴兩要素。在採用 PBL 模式前，若沒有謹慎評估重車使用者及供應商的策略目的，將伴隨著目的衝突產生有形及無形的風險。長期的夥伴關係將產生危機。
2. 營運說明：在 PBL 模式下，中車使用者跟供應商之間的關係是動態的，產品跟服務的幅度範圍會需隨著時間而有所調整，若雙方沒有處理得當，將產生營運風險而無法達到策略目的。

3.財務風險：PBL 模式得採用，將包含許多不確定因素，將對中車使用者及供應商產生財務風險。

表 2-3 策略風險、營運風險、財務風險之影響因素

策略風險	PBL 目的： 顧客及供應商必須清楚理解，PBL 之於自身有何意義，並設定長期的目的來創造供應量的價值。若缺乏這項準備，PBL 模型的採用會有很高的失敗機率。
	策略夥伴： 在採行 PBL 模式前，顧客及供應商需要評估是否有穩固的基礎來降低未來失敗的風險。
營運風險	動態合作： PBL 需要顧客及供應商持續且深度的合作，若跨企業的程序沒有整合，而且重要的資訊沒有及時被分享，將會時常發生衝突，將會破壞雙方關係的成長與穩定。
	產品服務的幅度範圍： 每一個運輸營運者都有其獨特的需求，每一間營運者在 PBL 模式下，都會發展不同的產品服務。而一個不合適的產品服務及可能導致 PBL 模式失敗。
財務風險	定價： PBL 的定價比起傳統定價更為複雜。要用什麼量度來衡量績效？合理的目標水準是什麼？當沒有達目標時，將實施什麼樣的補貼或是懲罰方式？又應該設計怎麼樣的誘因機制來激勵改進？如果這些問題沒有被清楚定義，將對供應商產生很高的財務風險。
	績效測量與目標： 因為 PBL 模式需要顧客及供應商高度的整合商業流程，所以跨企業的性能測量對雙方來說會較為困難。而且雙方可能對目標水準無法達到共識。而這將影響定價決策的品質。
	支援基礎建設：導入 PBL 模式，會需要完整服務系統的支援，包含硬體跟軟體設施。這表示服務系統的投資將高於產業標準。如果從傳統商業模式轉換成 PBL 模式失敗將產生很高的投資損失。

2.3.6 PBL 發展阻礙因素

PBL 服務模式在重車製造者和 HVU 之間是一個精密的合作方法，在一開始推行多時候，需要考慮及評估許多影響因素，對於現行的關係及經營模式，是個嚴峻的挑戰。再以績效為基礎的 PBL 模式中，顧客實際的成本和收入扮演較次要的角色；而在付費方面，則可能會依照安全、健康、環境方面的績效，作為激勵誘因的設定。令外共享利潤可能也是 PBL 模式中很重要的一項關鍵。

因為 PBL 講求供應商及顧客的合作，在整個發展過程，合作的程序與契約可能會重新進行審視跟調整，同時各個項目的降低成本也可以被公平分享。也因為 PBL 需要供應商及顧客針對績效的規範進行密切的合作，所以相關的制約也會受到產業的特性而有所不同，因此 PBL 在發展的過程中會受到下列幾個阻礙因素。

1. 成本、訂價、風險的分攤：雖然 PBL 增加買方在成本上的預測性，但卻帶給供應商成本上很大的不確定性。
2. 了解另一組織及其創造價值的關鍵因素之複雜度：一個有意義的 PBL 模式，需要雙方彼此了解彼此驅使績效的主要因素，且最終需要產生顧客價值，分析過程相當複雜也互涉及到雙方的商業機密。
3. 發展 PBL 支援架構的複雜度：相關支援系統在發展的時，不僅需要一個不同的內部系統，也須創造跨組織的互動與控制系統。
4. 交易的協作模式：在跨組織的合作設定中，激勵結構會是一個關鍵議題。重新協商會是一個重要的影響因素，同時 PBL 模式需要組織之間的相互信任及良好溝通氛圍；相反的，PBL 的失敗可能起因於權力不對等、過度謀求自身利益、過於專注價格、對於值化事項無法準確定價……等。
5. 破除過往已建立的規範：PBL 的發展需要打破組織傳統既有得互動與交易模式，在公司文化的根本上做改變。

2.3.7 PBL 發展促進因素

雖有阻礙，但 PBL 永續的潛在利益，對重車製造者和重車使用者提供很強的誘因來克服這些種種難關。重車使用者也可以從 PBL 模式中獲得的利益包含：

1. 因為車隊較佳的利用、車輛有更高的運行時間、較低的等待時間，所以增加效率。
2. 減少在服務、燃料、保險、車隊貶值、交通事故上及各項營運支出。
3. 透過更敏捷的服務會應來增強服務品質。

4. 改善重車排放對於環境造成的影響。

而重車製造者可獲得的利益，是透過保修服務、財務、駕駛訓練而得到更穩定的商業活動，對於其保修的設備、車廠也可以又更好的使用。供應商在 PBL 的誘因刺激下，會持續性的改善流程或是重新設計整個營運系統來增強系統或設備的可靠度，以增加系統績效以及減少生命週期的成本。最重要得是可以知道重車使用者對於其車隊的使用狀況，然後來提供服務以提升生產力。

2.3.8 傳統與 PBL 營運模式比較

相較於傳統生產後物流支援(post-production logistics support)營運模式，PBL 策略往往可降低資本設備的生命週期成本，並改善系統績效，有些採用案例顯示系統可供運行時間增加 40%、物流反應時間縮減 70%且帶來龐大的成本節約效益。

傳統的飛機、火車等運具設備產品產後物流支援，供應商乃將售後物流支援、維修服務及零件分開銷售給運具運營商，往往造成更多零件需求，致使供應商不易掌控需求而需提供更多的售後服務。這種服務模式乃以每次交易為基礎，大多數風險由客戶吸收，客戶需要自行承擔運具設備系統的營運可靠度，增加庫存以及倉儲成本來防止設備當機，衍生許多的營運及財務負擔。在傳統產後物流支援營運模式下，雖然供應商的損失風險有限，但他們成長的可能性也很低，且甚易與運具運營商產生衝突與對立關係。

績效運籌營運模式是一種運具供應商與運具運營商之間的長期協作模式，主要功能在於確保運具運營商運具始終保持在最佳狀態且保持運能最佳化水準，且可系統化降低運營商及供應商成本，同時為運具供應商網絡提供更多的潛力市場。在收益增長機會有限的停滯市場中，這種基於長期投資回報的商業模式具備有利的發展潛力。例如，當運具供應商透過 PBL 由運模式將產後物流支援成本降低 1,000 萬元時，立即可增加 1,000 萬的稅前淨利；對於毛利為 10% 的公司而言，1,000 萬元稅前淨利需要銷售 1 億美元產品才能獲得。因此，運具供應商可以優惠價格提供運具運營商並從達成績效目標來獲得好的利潤。

績效運籌模式核心的經濟模式為製造商和供應商創造了一種激勵機制，從而創新並降低系統和生命週期的總成本，同時成本節省顯著減少了資源消耗。不破壞的系統使用更少的資源並減少浪費。具體而言，績效運籌模式策略，在增加投資的環境基礎上，提高績效和降低成本都將變得更加有效。

傳統的產後物流支援體系中，如圖 2.13 所示，主要的運作實體有：供應商、初始設備製造商(OEM)、保修運營供應商、運具運營商和顧客。以傳統上的產後物流支援體系為例，運具運營商（例如航空公司或鐵路公司）的關注重點就是滿足顧客的要求，同時有效地操作運具系統。對於航空和鐵路行業來說，這意味著以特定的價格和舒適度進行有效運行的航線和時間表。

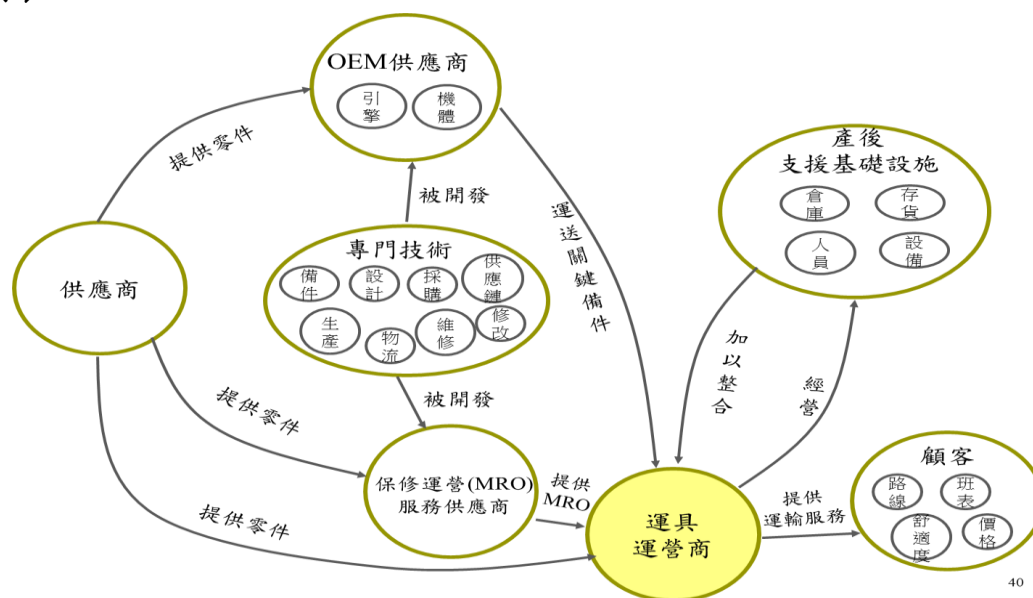


圖 2.13 傳統資本設備產品產後物流支援體系

資料來源: Randall et al., Journal of Logistics Management, vol.22, Iss.3 (2011)

運具運營商的主要核心競爭力是確定優勢路線和時間表，並運行滿足這些時間表要求的運輸系統，同時處理各種突發事由（例如天氣，客戶需求變化）。而在傳統的產後物流支援體系中，運營商（例如航空公司或鐵路公司）管理倉庫、庫存、設備和人員網絡，使運輸系統隨時維持在服務狀態，或是在運輸系統中斷後盡快恢復服務狀態。同時，鐵路及航空公司的次要功能，是確定複雜的路線和價格，當確定可運行時，進而整合產後物流支援基礎設施。這樣的運營模式，對於終端顧客以及運具運營商雖有所利益，但仍伴隨著許多問題，諸如製造來源減少（例如不再生產的部件），而運具運營商卻通常不具備控制和降低系統生命週期成本所需的專業知識、時間或資金。此外，不是身兼初始設備製造商的運營商，通常對內部系統的可靠性和相關設計提供少有維護能力。不幸的是，最有能力降低生命週期成本的初始設備製造商，通常會接續進行下一個產品研究設計和生產工作，將產後物流支援交由供應商和運營商自行處理。

在傳統結構下，確立了諸如，供應商希望銷售更多的備件和維修服務等競爭目標，以至於幾乎沒有動力去投資於降低生命週期成本的事項。在缺乏初始設備製造商和供應商的創新和參與，產後物流支援的分工，運營

商負責整合其零備件倉庫、相關庫存和運輸，而在採購和技術面能力的養成相對有限。如圖 2.13 所示，在傳統營運中，產後物流支援基礎設施所需的大量專門知識，實際上都需要初始設備製造商以及維修商提供。而隨著運具的老化和折舊，零件來源逐漸減少，運具運營商沒有足夠技術能力來控制產後物流支援成本，致使運具故障無法及時排除而造成損失。

績效運籌模式解決了許多產後物流支援體系中缺乏激勵誘因的問題，如圖 2.14 所示，將產後物流支援角色和職責轉交給最有能力有效執行這些任務的實體。因此，績效運籌模式所展現的就是整合初始設備供應商、零件供應商、及保修運營供應商，創造系統整合商的角色，在運具的整個生命週期建立、執行關鍵功能，提供專業知識解決方案。由於系統整合商現在負責建構和整合產後物流支援相關基礎設施（例如倉庫，庫存和運輸），運具運營商可以更專注於他們的專業服務—運輸系統的實際操作（例如路線調度和定價）。因此，系統整合商會持續針對產後物流支援系統進行相關研究與改進，績效運籌模式的效果就會非常顯著。初始設備製造商與系統整合商通常最具備能力對零件可靠性和後續需求進行初步預測，然後在運具使用過程中，隨時進行更新與改善。此外，在技術、材料和物流流程成熟的同時，透過相同的零件供應商，才是最有能力在系統失效的情況下，進行相關的瑕疵改進設計，從而減少未來的物流成本。

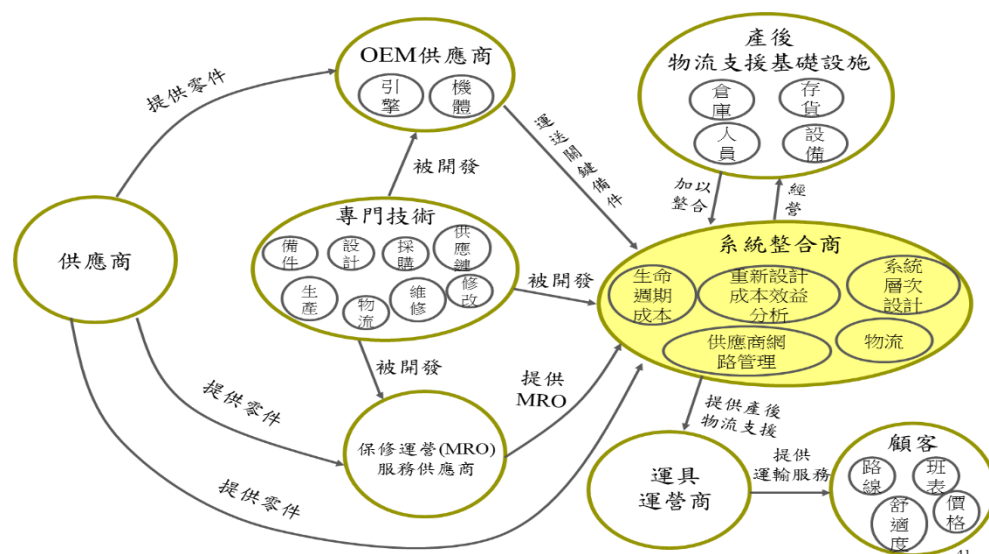


圖 2.14 PBL 資本設備產品產後物流支援體系

資料來源: Randall et al., Journal of Logistics Management, vol.22, Iss.3 (2011)

績效運籌模式契約和傳統營運模式契約之間，有兩個關鍵的區別。第一個是 PBL 契約的條款著重在履行契約設定績效或結果，而不是分多次簽約的分離式產品採購和服務。在績效運籌模式契約條款安排下，買方根據

對運具績效的要求而訂約，PBL 條款中通常會議定運具的「運行績效(可能是根據可行駛時間或可行駛距離來定)」，而非一般備件或維修服務採購條件之議定。所謂運具「運行績效(up ime)」，其定義為運具實際整備與運行時間(或距離)，除以該運具可供運行時間(或距離)。系統整合商可透過各種方式確保契約中議定的運具可供運行時間(或距離)的績效目標達成。績效運籌模式的第二個關鍵在於仰賴多年期的合作關係，使系統整合商有時間來檢視供應商網路中的可靠度問題，檢討是否可以通過重新設計提供更好的服務，而不是持續採購維修資源和服務（如備件和維修）。

2.3.9 PBL 應用與效益

績效運籌模式以及傳統模式的經理人，都側重於在透過庫存管理，維修方面獲得效益。不過，績效運籌模式採用成本迴避激勵措施，使上游貿易夥伴關注在終端客戶的重要利益，即系統運作成本的最小化。

績效運籌模式會使用某種類型的多年期完全固定總價契約，這個架構可以使供應商有創新投資的誘因。這樣的契約結構，鼓勵供應商，投資在可以避免未來成本的某些創新系統至關重要 PBL 發展的阻礙因素。

在系統運作之前，由於需要頻繁大量的檢修零件，客戶面臨著高維修成本。當客戶和初始設備製造商的合作架構，切換到績效運籌模式契約時，初始設備製造商為了增加檢修和移除零件之間的時間，而不斷重新設計組件，如此一來，初始設備製造商在幾年內即可收回投資。

初始投資收回後，其後的利潤就是投資回報。經過契約約定的一段時間後，這些利益會轉嫁給客戶，作為新契約更低價格的基礎。在以前的非績效運籌模式關係中，客戶沒有專業知識來執行系統相關的改良設計，客戶也不會在預算中編列財務資源來負擔改良設計費用。而初始設備製造商不一樣，他們擁有專業知識，並可使用投資回報率模型作為公司資金投入的計算方式，此外，初始設備製造商通常可以從其供應商網絡獲得專業知識和資金進而為改良設計。

根據文獻，透過合作關係的改善，參與 PBL 的關係人能消弭不確定因素的影響及對效能的拖延並減輕營運成本的負擔。至於該如何實施 PBL 經營模式？第一步驟就是客戶必須先成立內部 PBL 小組，小組有兩項任務，其一就是要了解客戶的需求以及欲達成目標做為執行憑據，在這個階段 PBL 小組需要教育內、外供應商並贏得他們對 PBL 的認同與支持，建立策略伙伴關係以利長期合作。接下客戶得提出企畫書，也就是績效運籌協議(PBA)，該協議除了列出目標，亦應把參與各方的職權釐清，類似工作說明書(SOO)。當雙方簽署了協議，接下就是執行與監督，從協議成立的合約應包括定期績效評估計畫(Performance Assessment Plan)。

如此下來，雖然 PBL 算是過往傳統供應鏈管理作法的延伸，但它能夠把實行重點用創新方法執行，使得參與 PBL 各方免於上面所提到的一些不必要麻煩像過度生產所造成的浪費，並讓供應商以最少卻最理想的生產滿足客戶的需求，創造多贏的結果。但一個企業，無論是官方或私營，若要朝 PBL 的方向合作，必須在思維上做修正，重點包括：擴充計畫上的規範，並明確說明客戶的需求並設立一個需求驅動供應鏈；把供應商列入規範並讓他們成為一個善於回應且能以有效需求驅動供應鏈的領導；提供各方強而有力的誘因以及明確賞罰機制；把服務／產品供應流程依客戶特定需求量身訂做，切記沒有所謂適用所有對象的方法，因此必須充份了解各方的核心實力以便提出優質綜合性服務給戶。關於風險，若能把供應鏈所有伙伴的目標做統一整合，理應上足以減少整體供應鏈可能會承擔的風險。

還有一點重要的是，客戶為了確保承包商施工的品質，應提出有效管理績效的品質監控計畫(Quality Assurance Surveillance Plan; QASP)並在雙方同意下稽核以下例行要點：評鑑哪幾項東西？何時並由誰來執行？品質問題會用哪些流程辨識及處理？品質由誰負責並監督？為了確認專案期間的工作品質，負責人應挑選獨立第三者來監督，且並定期檢查。

1. PBL 應用之效益，如表 2-4 所示。
2. 文獻有關 PBL 契約應用上應有之特性及建議

(1) 可靠性、可維持性、保修維護性

可靠性，可維護性和可支持性，三個相互依賴的學科構成了評估系統有效性的不同措施的基礎，因此需要得到適當的調和。

隨著系統運行壽命的延長，可靠性起著越來越重要的作用。隨著時間的推移和持續使用，系統將會出現磨損，因此其可靠性即會下降，同時新的技術和新的組件將可取代之。此外，PBL 保修契約的維護系統往往具有長的運行壽命週期，導致其處於一種不斷演進的操作環境。因此，重要的是確保系統的可支持性策略和相應的 PBL 方法是強大而敏捷的，輕鬆適應不斷變化的操作環境。

是故，PBL 契約需要訂定一長期的契約(約 5 到 10 年)來藉此據充分時間改進產品和其製造流程，並可保證從相應的必要投資中獲得長遠利益。

(2) PBL 契約的兩個關鍵要素是達成業績目標和達成目標的時間表

此績效時間表應用於南美空軍戰機供應之 PBL 契約，承包商是按飛行時間交付飛機，其餘時間則使飛機在廠進行維護狀態。而致飛機要飛行之前亦有適用於此飛機檢查及維護之 S.O.P.並且由廠商執行，以達飛機之最佳狀態。

而如果某些客戶的飛機零件故障時，此時即需要備用機或備用零件。此時動用到備用機或備用零件時即為違約，必須適用契約之罰則部分，以控制整體契約所欲達成之績效。

表 2-4 PBL 應用效益比較

一、確定 PBL 運作模式的投入	
傳統方式	PBL 模式
雙方未能考量互相利益	雙方領導願顧及互相利益
協調有限	建立雙贏的夥伴關係
單一或雙方對 PBL 概念一知半解	必要時託管
	外包透明 VS. 外包供應商的關係
二、齊心共創多贏	
傳統方式	PBL 模式
交易模式	著重於期待理想結果
著重於減少交易成本或服務層級協議	客戶及供應商利益統一
客戶及供應商目標不一	互利為重
工作說明明確列出應完成工作	目標有定義出來，但授權廠商達成目標的創意自由
三、制訂妥善外包策略	
傳統方式	PBL 模式
合約期限一般 1~3 年	合約長短相對於外包案主投資回收期
定價模式通常： 每次交易固定價錢 每次交易及誘因固定價錢 每次交易成本加成及額度固定 每交易成本加成及額度固定外加誘因	定價模式通常： 每方案固定價錢（例：每月管理費） 每單位／單位使用或全期價錢固定 固定價錢及誘因 每單位使用或全期價錢固定外加誘因 針對固定成本及固定可變費用採綜合固定價錢（單位／單位使用）
誘因限於等對服務層級協議的收入或獎金。	誘因通常有延長合作。
	固定價錢模式常帶削減成本的目標；外包案主省越多，省越多。
四、確定品管及查核機制的執行	
傳統方式	PBL 模式
通常太多衡量標準	通常少於五項有關欲達成目標的衡量標準
衡量標準可能沒明確定義	明確標準且依照可靠資料來源及計算
資料提供可能不準確或及時	資料提供準確且及時
標準達成通常由外包案主提出	各方合作關係透明

資料來源：美國國防部

(3) 罰則和獎勵措施在 PBL 契約內之關係

在討論 PBL 契約中的獎勵和懲罰的概念時，幾位作者同意對免責區(dead zone)的定義。這個想法是建立正常系統性能的下限和上限，其中正常性能來自歷史數據。雖然表現在這些容忍限度之內，但沒有獎勵，沒有任何懲罰。最初的免責區限制應基於歷史系統績效的差異。隨著新的績效數據的收集和分析，這些免責限度應隨時間經過而重新評估。在表現是幾個參數的函數的情況下，建立獎勵，免責和懲罰區域的問題變得更加複雜。當系統性能由 $(n-1)$ 參數表示時，需要一個 n 維空間來描繪獎勵和免責空間，如圖 2.15。

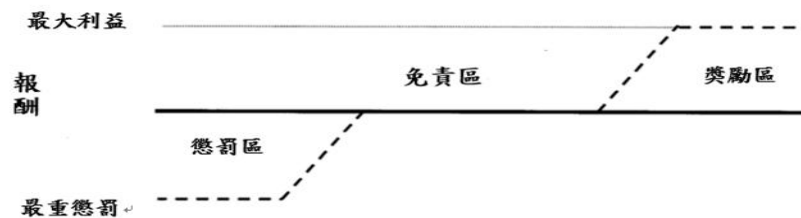


圖 2.15 罰則和獎勵措施在 PBL 契約內之關係

這是 RENFE(西班牙鐵路公司)和 CAF(西班牙火車製造商)使用的方案。他們就 594 系列火車協商了長期的支援契約。用於評估系統性能的指標是運行可用性(火車準備在指定時間出發)和任務可靠性(列車應及時到達目的地車站，只要他們及時離開原始站點)。這是一個三維案件，任何兩個規定的標準中的任何一個都不被認為是導致應用既定處罰的首要因素。經驗表明，在某些情況下，火車到達目的地，延誤不一定是承包商的直接過錯，但也可能會受到懲罰，也可能落入免責區而不用接受懲罰。因為責任的定義沒有考慮到某些可能和可能的情況。其中一些列車配備了主動傾斜系統，使其能夠平均達到高達 20% 的速度(稱為“D”速度)，同時為乘客保持一定程度的舒適度。該系統的故障將導致列車以較低的速度(“A”速度)運行，如果沒有及時到達目的地，則將處以罰款。

3. 成功的 PBL 契約實際應用上應有的架構

它應該作為應遵循標準的最低限度，以下將主題分為三個基本要素-意願/能力、目的和獎勵分述之。

(1) 實行承諾的意願及能力

客戶和承包商簽訂契約範圍和目的的義務必須明確規定。同樣，兩個締約方都必須在有關政策和程序中明確規定適當的權力，在相關組織的契約要求下提供信息，行動或其他投入。

(2) 契約目的之要求

契約必須明確而精確地定義所要追求的支持系統。而關於這個系統的規定，必須包含構成其所需的主要元素，包括這個系統運行的極限(邊界)、軟體及硬體之所需、及各種人員及活動之需要等。亦即，契約必須準確和詳細地定義支持目標以及排除情況，即任何一方可能不對同意的契約要求負責的情況。

契約的適用範圍必須精確確定，在某些情況下，可能包括預期分析以預測潛在的未來情景，相應確定契約條款是否仍然適用。預期的系統使用壽命必須由客戶以及不同的系統任務的細節來定義。另外，必須明確界定不同級別的系統運行準備或運作能力，以及每個級別的運行準備或操作能力的具體目標。及明確確定和定義用於評估系統有效性和運行準備情況的具體數據或指標，並且必須精確地確定和界定建立估計和預測模型所需的假設和假設。

另外在方法上，必須確定用於驗證實現的績效標準的方法，以及在其中使用的信任度，亦即，客戶與承包商之間必須達成一致意見。契約必須包括一個適當的多標準模型，它將所有必要的有效性指標與每個系統任務細節的相應權重進行匯總。這種模式必須在承包商和客戶之間共同建立，才有長遠執行之價值。

由於契約支持的最終目標是確保某一物流績效標準，因此必須明確界定係統的正確運行模式，這樣可以確保在系統受到不當使用的情況下，承包商在財務上不會一時間遭受極大損失。另外，承包商應以適當的方式量化和措施製作歷史績效數據系統以供客戶參酌。以作為日後調整契約架構所參考之數值。最後，承包商必須建立適當的機制，根據公司取得的成果，為員工提供獎勵。此外，承包商將承諾為其人員提供必要的持續教育和特殊培訓，以有效和高效地履行其分配的任務。另一方面，客戶要承諾將適當的人力資源用於評估系統所取得的業績水準，從而可以及時、客觀地為相應的財務對策。最後，契約必須確定承包商和客戶的關鍵協調中心，並說明各自的責任範圍，即客戶和承包商各自法律責任的界限要明確確定，這是先前強調的，以免權責不清致生

額外契約上爭議。

(3) 獎勵/罰則之方案

最簡單的方案是系統性能可以由一個指標變所操縱。在這種情況下，「免責區」(如圖 2.15) 於一系統內之廣狹概念可以由承包商和客戶明確界定和同意。最簡單的方案是系統性能可以由一個指標來表示。這是所有 PBL 契約的一個重要面向，也是未來在 PBL 契約實際應用上所必須具備的重要部分。管理獎勵和處罰的概念必須與各種績效參數明確相關，承包商和客戶之間必須達成協議。這項協議必須包括任何不同的獎勵和懲罰計劃，以及根據未來系統績效數據對這些協議進行修改的方法。

4. 對 PBL 契約應用上之建議

除了上面討論的三個關鍵方面，還可以提出一些其他建議，以確保 PBL 契約對雙方都有利。這些建議並不詳盡，但總括來說，是歸納外國既有實施 PBL 契約之經驗總和。而這些建議也可以分類為法律、政策、資訊蒐集和保修方面，如表 2-5 所示。

表 2-5 PBL 在法律、政策、資訊蒐集和保修方面

一、 法律面:
1. 要避免模糊和/或含糊的語句和子句。
2. 契約本身的精神和條款的具體措辭都應完全符合所有適用的法規。
3. 契約是公平和衡平的，避免在任何一個方向上採取片面關照。
4. 契約是為訴訟而約定適用的司法管轄權以及仲裁程序。
二、 政策面:
1. 契約必須包含將客戶和承包商的保密性和不揭露的訊息披露給第三方的條款，並無需對方的批准。
2. 契約是反映雙方，即客戶和承包商，承諾分享所有需要的資訊，並以透明度和客觀性相互揭示。
3. 契約是在計畫中確定適用交換訊息的語言。
三、 資訊面:
1. 契約是明確訂入第三方之參與，其參與之內容無論是訊息，服務還是產品，可能會影響系統績效，而不在客戶和承包商的責任範圍之內。
2. 契約定義承包商提交給客戶報告的範圍，頻率和細節，以便客戶和承包商之間商定的可靠性增長計劃的開發和結果。
四、 保修面:

1. 立約人須定義要遵循的程序，以便將零組件退化的風險降至最低，從而避免對系統性能造成負面影響。
2. 契約將包含科技項目。
3. 承包商將為所有系統提供技術更新計劃。
4. 承包商將根據客戶設定的過渡到 PBSL 增長目標，準備和實施可靠的增長計劃。
5. 承包商應實施最佳更新和替代策略，以滿足客戶整體系統的有效性和生命週期成本要求。
6. 立約人必須配置合適的管理程序，並在要求有效率和高效率執行相關活動的前提下保證系統的表現。

2.3.10 PBL 案例分析

在國防工業中的實例即是 the Joint Strike Fighter (JSF) 和 Pratt & Whitney (supplier)，供應引擎給 Lockheed Martin (一個系統整合商及初始設備製造商)，Lockheed Martin 並會組合所有零件，進而提供美國國防部及其戰略夥伴有作戰能力的 JSFs。

在一般商業市場上也有類似的合作關係，像是在高速鐵路產業中，使用人、終端客戶、以及初始設備製造商都分別屬於不同的公司，其他像是在運輸產業或是醫療產業都可以看見諸如此類的例子。與傳統的交易方式相比，績效運籌模式的策略，已經降低了生命週期成本和提高系統績效，更詳細地說，採用績效運籌模式，相較於傳統方式，升級速度提升了 40%，相關物流運作的時間降低了 70%，同時又節省了將近數十億美元的花費。

以下為國家軍事與公司導入 PBL 案例分析：

1. 挪威國家鐵路

挪威所採取的營運策略，目的是設計一個以績效為基礎的契約，其中將採用獎勵措施，將交通部的目標和挪威國家鐵路的商業目標最大化的社會剩餘相結合。而整體系統表現的歷史紀錄對於制定健全的 PBL 契約至關重要。他們還強調適當劃定有關各方職責的重要性。沒有劃清職責界線的話，權責不分之爭議很可能成為常態。這反映出需要向承包商轉移足夠的商業活動自由，前提是他們對所需的後勤支援事項有更深入的了解，如果沒有這種自由，他們的影響力最終會受到很大限制。另一個難處是客戶因為缺乏其所需之成效而可能會對承包商實施處罰所造成的獎懲問題。

2. 美國國防部

美國國防部已採用 PBL 模式以覓尋運輸支援提供給所屬武器系統，近年來亦有逐漸增加的趨勢，舉例美國海軍透過 PBL 成交金額已從

1998 的 USD\$35,000,000 增至 2006USD\$800,000,000 以上。因認同 PBL 所帶來的高效能及相對較低的成本支出，國防部於 2006 十月 6 號頒布行政命令聲明把 PBL 作業模式延伸到所有其它採購作業上。

3. 英國空軍

以實現既定績效目標所需的更好支持措施來實現更高效率所產生的成本降低的例子，如英國空軍。研究強調，確保推定績效表現相關的激勵措施在整個契約持續期間內對承包商有吸引力的重要性。大多數現代系統的多功能能力要求對性能參數進行優先排序，以反映其對用戶的重要性。為數甚多見解同意設定演示系統性能基準的重要性，目的是設定績效目標和定義相應的獎勵和懲罰計劃。

4. 波音公司

除了軍方，知名的波音公司亦給了 PBL 模式相當正面的評價，以下舉例三個波音採用 PBL 模式所打下的漂亮成績：第一就是與美國空軍的 C-17 Globemaster III 運輸機永續夥伴關係合作，在這個計畫中波音負責所有 C-17 維護工作，除此還與三家在美 C-17 航空運輸中心有所合作，波音為 C-17 運輸機 95% 以上的維修零件提供供應管裡服務，而 PBL 使得波音能夠使 C-17 成為所有航空運輸機中戰備最為完善並於 2004 及 2005 分別省下了 USD\$8,500,000 和 USD\$12,400,000。第二則是 F/A-18E/F 的整合戰備支援團隊合作(FIRST)，該合作服務對象是美國海軍，而 PBL 使得波音能夠把 F/A-18E/F 的裝備妥善率從 2001 的 57% 提升至 2006 的 73%，波音透過此項計畫為美國海軍自 2001 省下了 USD\$430,000,000 的生命週期支援成本且預計為 Super Hornet 的 30 多年生命週期再省下 USD\$1,000,000,000 的成本，這是因為透過 PBL，波音得以使用較少零件、進行更少維修工作及整體減少維修人力工時。還有第三則是與英國國防部合作的永久支援工作(TLCS)，波音於 2006 五月為英國 40 架 Chinook 直升機提供長達 34 年的客服支援，該服務由波音提供技術支援、飛機維修檢查、供應鏈及零件管理、升級和更改工程等等，當時波音保證能夠每日讓英國皇家空軍 27 架飛機使用率達 70% 或以上，波音皆能符合或超越客戶的需求，PBL 為基礎的即時維修服務讓戰損機架能夠在一般所需時間的一半內完成修復；未來波音亦將讓客戶的 Chinook 航隊可飛行時數增進 25%。由此可清楚看見 PBL 在許多領域的卓越貢獻。

5. 德、奧、瑞士案例分析

軍事物流的應變因素在這一節中，我們將軍事物流的需求和供給特點凝聚成四大關鍵事件。以奧地利，德國和瑞士為背景，因為軍事物流與國防戰略相聯繫，所以預期國家間的要求有會所不同，三國的政治地位顯著不同，從中立的瑞士到參與歐盟的奧地利，以及身為歐

盟和北約成員國的德國。詳細差異例如：瑞士以徵集民兵為主，奧地利則是有軍隊配合徵兵，德國則是專業化的軍隊。儘管存在這些差異，但軍事任務非常相似，基本的後勤條件也非常相似，以在阿富汗為例，部隊佈署的百分比至少在奧地利和德國的情況下，是相當的，大約有3-4%軍事力量。所以三軍都面臨著同樣的後勤問題：有效的分配投入 - 設備和供應，並可概述如下，每個國家都必須供應國內基地、維持（老化）設備、隨時準備應對危機，為快速部署，對部署部隊為供給任務等。

為了更普遍地了解軍事物流的流程，我們使用學者提出的框架。物流轉換過程由幾個層次組成：基本核心組件（指揮，能力和基礎設施），其次是國家，任務和軍事行動的單位級別。

軍事物流必須在必要時確保任務能力，確保任務成功，任務的成功以及為其提供軍事後勤支援的人員的生活，不能被放在不必要的風險之下。因此，軍事物流必須保證預期績效的實現。根據物流服務的目標，這意味著正確的貨物（彈藥，備件和武器系統）必須在正確的時間（戰略和戰術上安排）交付到正確的地方。然而，在國防支出顯著短缺的時期，效率和經濟越來越重要，因為低預算迫使成本降低，因此，軍隊不僅要敏捷，靈活，健全和有效，而且要精益求精。

2.4 企業永續管理之優勢

2.4.1 緣起

因應人類自工業革命至今的不斷開發、生產等活動所造成的自然環境破壞、資源耗損及人類成本耗損等諸多問題，在 The New Sustainability Advantage^[4] 書中介紹一些有利於永續發展及新市場開發等方面的模式、參考案例等資訊。這次資料彙整著重於文獻^[5]所介紹的模式、各單元介紹內容與比較、案例及績效衡量方式、有關績效運籌(PBL)的一些要點以及一些有利人員生產力及創新能力資訊的重點。

2.4.2 永續發展座椅模型

根據這篇文獻，永續發展(sustainable development; SD)主要牽涉三大要素或「椅腳」—即經濟繁榮(economic prosperity)、環境看管(environmental stewardship)，以及社會責任(social responsibility)或稱為利潤(profit)、地球(planet)以及人群(people) 3P 構面，如圖 2.16。

永續(Sustainability) = 可持續發展(Sustainable Development, SD)
 = 環境、社會及管制 (Environmental, Social, Governance, ESG)
 = 企業社會責任 (Corporate Social Responsibility, CSR)
 = 企業責任 (Corporate Responsibility, CR) = 綠能 (Green)
 = 三重底線 (Triple Bottom Line, TBL) = 3Es = 3Ps

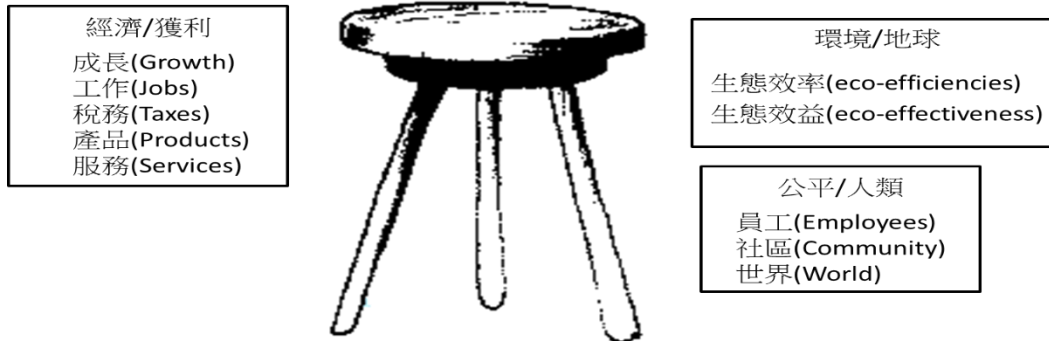


圖 2.16 永續發展座椅模型之 3P 構面

經濟/利潤構面即指維持公司生存所需要的獲利泉源；環境/地球構面則呼籲人類在追求經濟繁榮過程中不應對環境造成破壞，如何更有效減少開發/製程所帶來的浪費及應同時進行的復原工程；而社會責任/人群構面則包括企業人事管理、供應商等夥伴關係的維持、對企業倫理的遵循和企業社會責任的投入等等，以上三大構面形成永續發展座椅不可或缺的三大支柱。前述三構面如套用在企管領域，則可以自然資本(natural capital)、人力資本(human capital)、社會資本(social capital)、經濟/財務資本(economic/financial capital)、建造/製造資本(built/manufactured capital)等概念呈現，如圖 2.17。



圖 2.17 從企管視角看永續發展座椅模型 3P 構面

2.4.3 傳統商業模式

雖然人類清楚意識到這些資本的存在及重要性，然而 150 年來，由於人類的短視近利以及無止盡的貪婪，造成各類資本的失衡及耗盡。為了發展和滿足大多數人的需求，傳統採用的「取用(take)、製造(make)及丟棄(waste)」商業模式，不斷剝削地球歷經億年所孕育出的資源(開採石油、浮

濫捕獲、大肆開發等)。這一切的努力雖然造就了許多企業的繁榮，但付出的環境及社會代價已遠超出一般人的想像範圍，乃犧牲下一代福祉所換來的結果，畢竟總有一天地球資源會用盡的，故此傳統商業模式是不具永續性的。圖 2.18 顯示了取得-製造-廢棄循環的不永續商業模式的一般架構圖。

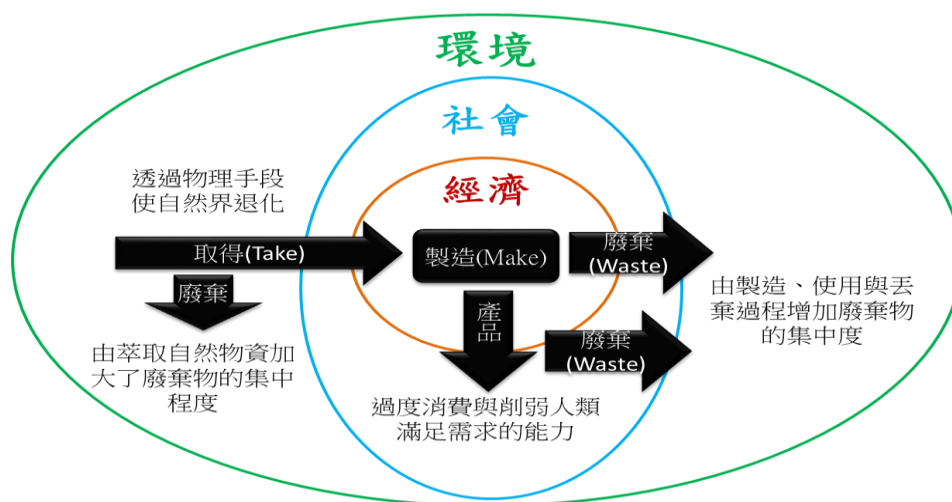


圖 2.18 傳統不永續商業模式：取得-製造-廢棄循環

資料來源: Bob Doppelt, *The Power of Sustainable Thinking*; Peter Senge et al. *The Necessary Revolution*

2.4.4 永續商業模式

企業在徹底反思持續使用傳統商業模式所造成的不可持續後果後，逐漸朝具永續發展特性的「借用、使用、歸還」商業模式轉型。「借用、使用、歸還」永續商業模式具有循環經濟的特質，除了能減緩生產和開發所帶來的永久性傷害，亦能帶來相當的商機，如圖 2.19 所示。

「借用、使用、歸還」商業模式乃著重在以下五項管理要點：資源生產力、自然資本投資、生態再設計、服務和流動經濟及負責任消費，簡要說明如下。

1. 基本資源生產力管理的目標是讓企業耗用最少天然資源達成設定的生產量。
2. 自然資本投資是要求企業在使用資源的同時以維護和復原生態作為回饋以維持社經需求。
3. 生態再設計是讓企業考量生態並減少製程所採用的人造有毒化學物質、縮減資源和能源的耗損、採用閉環式生產並降低廢棄物生產和有害物質的排放。

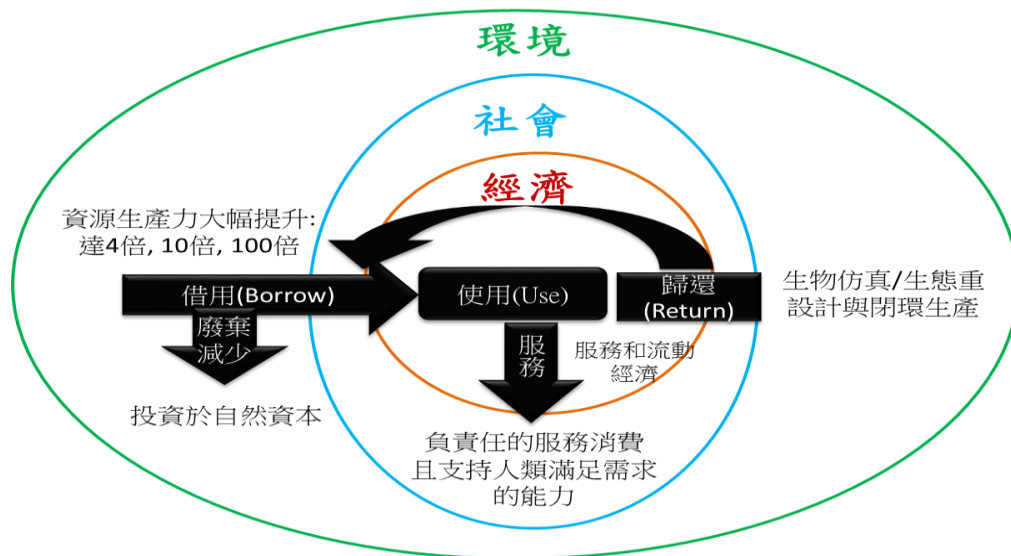


圖 2.19 永續商業模式：借用、使用、歸還

資料來源: Bob Doppelt, *The Power of Sustainable Thinking*; Peter Senge et al. *The Necessary Revolution*

4. 服務和流動經濟是在當產品臨屆生命週期期限且無法持續使用時，企業就將之回收再利用或將其廢料再生產可用產品。
5. 負責任的消費即提升消費者的環保意識並教育他們選擇有標示出產地、符合環保要求生產等條件的產品。

「借用、使用、歸還」新型的企業經營與利潤分享模式，會比較均勻的分配成功果實；在地企業也會比較負責並比較願意投入社區需求、守法、透明化；員工亦能比較受到尊重並在親向環保及社會責任的誘因下為永續發展的大方向齊心齊力。

在這些方針的引導下，地球的資源壽命得以延長並能帶給企業更多可觀的商機，遠超過無謂的破壞所換取一次性的成長，促成多贏的局面。

2.4.5 員工用心參與促進生產力與創新力

從 B2C 的角度來看，有長期投入社會責任的企業比較能維持企業形象，並穩定客戶的信心，客戶會相當願意與該企業長期來往。在 B2B 方面，供應商有可觀的獲利利基和切入點，舉例來說，若供應商能在業務上符合環保需求，他將獲得長期合作的成果並成為該供應鏈不可或缺的一員；反之若該企業無法跟上永續趨勢，隨時可能有比較勝任的廠商取而代之。至於在消費及獲利方面，環保產品仍是消費者優先的選擇，雖然一般消費者對

多付錢的意願偏低，然而透過設計創新和生產的改善，環保產品可以在不用大幅增加成本的情況下，吸引消費者前來消費而帶來收入。

人力資本也跟最終獲利有莫大的關係，因此員工生產力和投入與永續的關係亦需要探討。員工的投入乃受情感和智慧影響，而具有向心力的員工可以這樣形容：對組織常有正向的回饋、有繼續留在組織的意願、會努力向上超越組織的要求；反之，根據文獻，曠職 60%~70%是生病以外的原因，如個人因素、過勞、工作環境及勞動條件惡劣、無向心力、工作無挑戰可言等等，員工曠職會造成生產力嚴重減弱。而雇主則可透過永續人事政策提升員工效率，可改善將近 60%員工曠職次數，方法包括分發符合實際的工作要求、提供彈性工作排程及在家工作的選擇，這些方法可提供員工調整並平衡私人事務與崗位公事。

2.4.6 永續商業模式標竿案例

論及永續商機，已經有相當多企業成功案例，足以證實圖 2.19 的永續商業模式不只可行，為企業帶來的營收成長空間也遠比傳統不可永續取的商業模式豐厚的多。美國奇異公司(GE)的 B2B 環保市場戰略含蓋著航空、能源、醫療、照明、石油以及能源用氣、交通與用水產品，且產品從 2005 年的 15 項劇增到 2009 年超過 90 項以上，亦於 2005 年快速創造\$101 億美元的利潤，並於 2009 增加到\$180 億元。西門子亦有相當積極的策略，除了電子類產品外，他也有發展再生能源、建築科技、環保科技等等產品，於 2010 年創下 280 億歐元的佳績。

以上兩家舉世聞名的國際品牌大廠因為能比其他企業更早作出產品突破與創新，因此得以及早推出能帶來龐大商機的環保商品及服務。其他能賺取龐大利潤的永續產品及成功案例也很多，如不販售商品改為出租、根據經濟規模提供生產外包、以相關服務替代供應實體產品、包裝廠商提供顧問諮詢以開發市場。論及出租服務以開發商機，美國 InterfaceFLOR 採取開放客戶挑選地磚的機制，不過買家不用購買產品本身，他們只要付出月租費用，廠商就能提供產品並協助安裝。

Dow Chemical 的 CHEMAWARE 計畫則能有效減少顧客製程化學物質的排放，他們向顧客收費有兩種模式：以每平方英尺或以計時方式計算清潔費用，這樣廠商除了能提供既有產品、提高效率，又能提供量身訂作的服務，達成多贏局面，且換取可觀利潤。VeriForm 於 2006~2008 間投入了 \$46,186 以減少電力開銷，後來該企業每年成功減少天然氣消耗高達 90%，並每年減少 45%以上的二氧化碳排放。VeriForm 根據自己的節能減碳經驗，在 2007-2008 年間成立獨立經營管理顧問公司，提供市場減少能源成本並提升利潤的諮詢服務。當然，要達成以上的目標，除了需要企業高層的決

心，亦需要員工的不斷付出和努力才能徹底貫徹。透過員工環保意識的實踐，員工能透過電器節能使用、採購/競標用料篩選、有效汰換等多種方法省下各方的成本支出。

2.5 小結

本章針對與績效運籌有關文獻做了一個較完整及深入的回顧，可作為後續研究之理論基礎，也可供未來貨運產業供應鏈評估績效運籌營運模式所用。文獻回顧發現領先企業逐漸捨棄不斷剝削地球歷經億年所孕育資源的傳統「取用(take)、製造(make)及丟棄(waste)」商業模式，積極轉型採用「借用、使用、歸還」永續商業模式，在創造循環經濟效果外，更使企業與供應鏈營收獲利雙向成長。重車績效運籌營運模式具備「取用(take)、製造(make)及丟棄(waste)」商業模式特質，值得交通與經濟政策部門深入探討其於本國市場發展之可行性。

第三章 國內汽車貨運產業及貨車供需 現況與趨勢分析

本章主要是針對當前汽車貨運業業態發展、貨車需求與供給現況進行分析，以瞭解汽車貨運業當前動態、所需車輛數等及商用貨車市場供應現況及趨勢，以為發展重車績效運籌模式研究之基礎。

3.1 汽車貨運業產業發展現況

從我國經濟起飛時期的出口替代、進口擴張，到電子商務與物流供應鏈興起，貨運業一直是產業發展的重要基石，但隨著產業型態的改變，相關法規及規定卻未隨著發展趨勢而有所變化，甚至成為發展的阻力。本節將就汽車貨運業及小貨車租賃業產業發展現況，藉由相關統計數據及趨勢分析進行整理、探討，包括公路汽車貨運業家數及車輛數、大貨車發展趨勢、小貨車發展趨勢、貨車運量及運價、小貨車租賃業發展趨勢及管理現況，以了解汽車貨運業及小貨車租賃業發展過程、現階段面臨的課題，以利於本研究的進一步探討。

1. 公路汽車貨運業之發展

依公路法規定，國內公路汽車貨運產業共分汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業及小貨車租賃業等，共四類管制業態，其定義與營運範圍如表 3-1 所示。

表 3-1 公路法對汽車貨運業之定義與範圍

業態	定義	營運範圍
汽車貨運業	以載貨汽車運送之貨物為營業者。	並未加以限制
汽車路線貨運業	在核定的路線內，以載貨汽車運送之貨物為營業者。	需核定路線
汽車貨櫃貨運業	在核定的區域內，以聯結車運送貨櫃之貨物為營業者。	需核定區域
小貨車租賃業	以小貨車租與他人自行使用為營業者。	並未加以限制

汽車貨運業係指「以載貨汽車運送之貨物為營業者」，其申請籌設之最低資本額為新臺幣 2,500 萬元以上，並具備全新貨車 20 輛以上。

運送的貨物多為整車運送，大多為單一託運人或單一收貨人，營運路網屬於點對點的直接配送，無固定路線及班次，運送過程較不需將貨物轉運或併裝，故不需有場站設備。在營運現況上，汽車貨運業大多屬於規模較小之業者，運輸商品種類繁多，且無特定之服務對象及路線，多屬靠行經營之型態。

汽車路線貨運業係指「在核定路線內，以載貨汽車運送貨物為營業者」，其申請籌設之最低資本額為新臺幣 5,000 萬元以上，應具備全新大貨車 30 輛以上，若營業需要購置聯結車可併同貨車計算。以各地營業為主要站所，採定時發車，行經一定路線，將託運之零擔貨物，按時送達目的地。由於業者須有固定營運路線及班次，需要設置不同功能或性質的營業站所，作為貨物組裝、轉運、收送等服務站所，因投資門檻較高，所以公司營運規模較大，投入的車輛數多，業者家數相對較少。在營運現況上，汽車路線貨運業業者大部分為企業化經營，並在核定之營運路線上，設置營業所站集散倉儲等設施，由聯結車及大小貨車組成不同功能之車隊，運送各類貨物。

汽車貨櫃貨運業係指「在核定區域內，以聯結車運送貨櫃貨物為營業者」，申請籌設之最低資本額為新臺幣 3,000 萬元以上，且應具備全新曳引車 15 輛及半拖車 30 輛以上。以貨櫃曳引車或聯結半拖車運送貨櫃貨物為主要營業目的，有運輸迅速、經濟及安全之特性，為進出口貨櫃貨物及內陸運輸之主要角色。經營業務型態可大約分成三種，分別是轉運運輸、船邊運輸及貨櫃場運輸。汽車貨櫃貨運業服務對象主要為船公司、進出口廠商與報關行；載運貨物種類相當多樣化，使用載具種類簡化；營運路網主要往來港區碼頭、各港區貨櫃場、貨櫃場及貨主之間；託運人與業者間以訂定契約方式約定運價及承運方式；船邊運輸及轉運部分需配合船期，作業時間較集中。在營運現況上，船邊運輸及轉運業者規模較大，大多為上市或上櫃公司，貨櫃場運輸業者一般規模較小且家數眾多，靠行情形相當普遍。

由於市場需求變化多端且競爭激烈，目前前述三種汽車貨運業態間之界限已愈趨模糊，經濟發達且已無貨運經濟管制之國家如美日，在管制上早已無業態之區分，而著重在汽車貨運業之安全管理，亦為國內可以參酌之處。

小貨車租賃業係指「以小貨車租與他人自行使用為營業者。」，申請籌設之最低資本額為新臺幣 500 萬元以上，應具備全新小貨車 10 輛以上。

2. 國內大貨車需求及趨勢

表 3-2 顯示從 65 年起至 100 年國內大貨車數量每五年發展趨勢及民國 100 年後每年趨勢。從民國 65 年至 85 年間，我國為輕、重工業主導的高度成長出口型經濟，貨物流通需求非常的高，此期間自用與營業大貨車數量呈現高成長趨勢。至民國 90 年成長數量已趨緩且持平，在民國 95 年達於巔峰。100 年以來，大貨車數量呈現陡降現象，而後逐年緩步成長，而在 104 年有一個較大幅度的成長，迄去年 105 年度仍有成長並突破 95 年所創之最高數輛，達 166,943 輛之新高。

表 3-2 公路總局大貨車登記數歷年數據及變化

大貨車 (總重大於 3.5 公噸)							
年度	總數	年成長率	自用	年成長率	營業	年成長率	營業車對總數比
65 年	41,764	-	19,145	-	22,619	-	54%
70 年	66,562	11.88%	34,780	16.33%	31,782	8.10%	48%
75 年	86,121	5.88%	46,350	6.65%	39,771	5.03%	46%
80 年	121,162	8.14%	66,185	8.56%	54,977	7.65%	45%
85 年	155,740	5.71%	81,964	4.77%	73,776	6.84%	47%
90 年	155,140	-0.08%	81,813	-0.04%	73,327	-0.12%	47%
95 年	166,211	1.43%	90,142	2.04%	76,069	0.75%	46%
100 年	164,221	-0.24%	95,003	1.08%	69,218	-1.80%	42%
101 年	161,256	-1.81%	91,468	-3.72%	69,788	0.82%	43%
102 年	162,122	0.54%	92,449	1.07%	69,673	-0.16%	43%
103 年	163,446	0.82%	93,563	1.20%	69,883	0.30%	43%
104 年	165,695	1.38%	94,866	1.39%	70,829	1.35%	43%
105 年	166,943	0.75%	95,772	0.96%	71,171	0.48%	43%

資料來源：整理自中華民國交通部交通統計要覽

民國 65 年營業大貨車數量還高於自用大貨車，之後營業車對自用車比例逐年下降至今日的 43%。近幾年自用大貨車與營業大貨車每百輛車維持在 57:43 的比例，自用大貨車佔比較營業大貨車高出 14%。可推論承載重貨及長途運輸的汽車貨運市場已趨於成熟，仍有不少工商業界仍偏好使用自用大貨車載運自有貨物，可能是因為大貨車取得相對容易且可在調度使用上較有彈性之故。

目前市場上有一些托運行，專門提供貨主回頭車之低運費運輸服務，這些回頭車主要是營業或自用貨車遠距載運貨物回程時，為降低空車成本而形成的一個特殊運輸市場。回頭車雖為侵犯營業大貨車市場之違規行為，但卻因減少回頭大貨車空車趟次及降低溫室氣體排放量，符合產業降低成本需求，以致迄今仍存在於貨物運輸市場中。不

過一旦發生交通事故或其它原因而造成貨損時，貨主必須承擔求償無門的風險。

3. 國內小貨車需求及趨勢

由表 3-3 五年小貨車數量發展趨勢觀之，自用與營業小貨車數量在民國 65 年至 80 年間高度成長，支持我國工業與批發物流快速發展之需。自用小貨車(白牌車)成長幅度較營業小貨車(綠牌車)高出很多，可能有兩個主要原因：其一乃白牌車稅率較低且司機只需一般駕照不須職業駕照，因應營業需求，因而大力發展自有車隊來承運貨物。在民國 70、75 及 85 年期間 100 輛小貨車中高達 99 輛為自用小貨車，僅 1 輛為營業小貨車。整體數量從 65 年僅 88,089 量成運成本相對較營業車為低；其二乃我國處於經濟起飛階段，早期貨運業尚不發達，其規模及服務均未達專業水準，工商企業卻對貨運有極大需求到 85 年達 622,144 輛，20 年期間增長了 7 倍之多。

表 3-3 公路總局小貨車登記數歷年數據及變化

年 度	小計	年成 長率	自用	年成 長率	營業	年成長率	營業對 總數比值
65 年	88,089	-	85,514	-	2,575	-	3%
70 年	211,304	27.98%	206,748	28.35%	4,556	15.39%	2%
75 年	332,091	11.43%	327,427	11.67%	4,664	0.47%	1%
80 年	495,169	9.82%	489,381	9.89%	5,788	4.82%	1%
85 年	622,144	5.13%	615,966	5.17%	6,178	1.35%	1%
90 年	675,533	1.72%	665,718	1.62%	9,815	11.77%	1%
95 年	805,590	3.85%	783,979	3.55%	21,611	20.44%	3%
100 年	848,732	1.07%	817,543	0.86%	31,189	8.86%	4%
101 年	862,230	1.59%	828,914	1.39%	33,316	6.82%	4%
102 年	875,544	1.54%	841,477	1.52%	34,067	2.25%	4%
103 年	890,703	1.73%	855,191	1.63%	35,512	4.24%	4%
104 年	903,739	1.46%	866,616	1.34%	37,123	4.54%	4%
105 年	911,524	0.86%	872,709	0.70%	38,815	4.56%	4%

資料來源：整理自中華民國交通部交通統計要覽

在民國 85 年到 105 年間，小貨車仍然維持高度成長，尤其是營業小貨車的高幅度增長，用以支撐我國快速發展之消費物流需求。民國 90 年代期間為我國連鎖流通業的快速發展期，為滿足許多連鎖商店貨品需求，物流中心成長快速，透過小型貨車將貨品配送到連鎖商店。民國 90、95 年期間營業小貨車的高速增長，驗證此一商業發展趨勢及

國內汽車貨運業在消費物流這個領域之專業化規模及服務水準，漸漸達到美日先進國家之程度。民國 95 年以來，自用小貨車的成長雖不如營業小貨車，但是隨著國內朝服務經濟轉型，也有相當規模的成長。民國 100 年以來電子商務快速發展，帶動宅配物流之需求，帶來新一波營業小貨車的成長，同時自用小貨車雖仍有成長但幅度已十分有限。105 年數據顯示，整體小貨車數量已達 911,524 輛，自用小貨車達 872,709 輛(96%)、營業小貨車達 38,815 輛(4%)。

根據表 3-4 資料，民國 105 年小貨車數量(911,524)遠高於大貨車數量(166,943)，約為 85:15 的比例，顯示國內貨物運輸重型貨物及長途貨運已非常成熟，但是消費性及電商訂單貨運需求仍處於成長階段。國內貨車總數則已達 1,078,467 輛之規模，其中自用貨車 968,481 輛、營業車 109,986 輛，營業車佔比僅略高於 10%。由此數據來看，我國營業貨車比例甚低，汽車貨運的服務專業化程度仍低。

表 3-4 大小貨車數量十年發展軌跡

年度	大貨車數量	小貨車數量
民國 95 年	166,211	805,590
民國 96 年	164,004	811,646
民國 97 年	161,231	812,440
民國 98 年	158,812	827,955
民國 99 年	161,084	832,466
民國 100 年	164,221	848,732
民國 101 年	161,256	862,230
民國 102 年	162,122	875,544
民國 103 年	163,446	890,703
民國 104 年	165,695	903,739
民國 105 年	166,943	911,524

資料來源：整理自中華民國交通部交通統計要覽

4. 貨車運量及運距

表 3-5 顯示自民國 87 年至 105 年，營業貨車的貨運量占總貨運量的 6 至 7 成之間，平均約 65%，即便自用貨車數量遠多於營業貨車，大部分貨物仍是由營業貨車進行運送。在平均運距方面，營業貨車平均運距也遠高於自用貨車，從早期的 5 倍(120 公里 vs 23 公里)到近年的 3 倍(71 公里 vs 23 公里)。營業貨車平均運距逐年縮減，而自用貨

車平均運距逐年上升至近年又縮減下來，這應是產業營運模式變化及貨運業者運輸網路升級所產生的現象。

表 3-5 營業貨車與自用貨車貨運量及平均運距

年度	總計		營業貨車			自用貨車		
	貨運量 (萬噸)	延噸公里 (萬)	貨運量 (萬噸)	延噸公里 (萬)	平均運距 (公里)	貨運量 (萬噸)	延噸公里 (萬)	平均運距 (公里)
87 年	85,850	6,128,580	52,736	5,423,658	103	29,114	701,922	24
88 年	85,423	7,289,788	54,403	6,564,157	121	31,020	725,631	23.4
89 年	84,765	6,034,726	54,353	5,338,817	98	30,412	695,909	22.9
90 年	78,934	5,309,773	49,376	4,611,035	93	29,558	698,738	23.6
91 年	82,576	6,216,344	52,238	5,533,752	105.9	30,338	682,592	22.5
92 年	83,057	5,585,998	53,148	4,878,897	91.8	29,909	707,101	23.6
93 年	86,968	5,955,479	56,379	5,226,171	92.7	30,589	729,308	23.8
94 年	88,239	6,145,766	57,368	5,387,017	93.9	30,871	758,749	24.6
95 年	91,076	5,548,056	58,918	4,751,927	80.7	32,158	729,308	24.8
96 年	92,875	6,127,193	60,267	5,292,254	87.8	32,608	834,939	25.6
97 年	89,800	5,914,425	58,356	5,103,509	87.5	31,444	810,916	25.8
98 年	86,169	5,681,000	56,645	4,88,6799	86.3	29,524	794,201	26.9
99 年	89,901	6,051,420	59,547	5,188,520	87.1	30,354	862,900	28.4
100 年	95,730	6,402,832	64,614	5,500,086	85.1	31,115	902,746	29
101 年	97,336	6,446,828	65,734	5,540,741	84.3	31,601	906,086	28.7
102 年	82,918	4,902,733	53,991	4,135,637	76.6	28,928	767,096	25.5
103 年	82,704	4,514,947	53,827	3,778,356	70.2	28,878	736,591	25.5
104 年	81,387	4,434,832	53,095	3,774,082	71.1	28,292	660,751	23.4
105 年	81,145	4,507,533	52,939	3,846,715	72.7	28,207	660,818	23.4

資料來源：整理自中華民國交通部交通統計要覽

從運輸周轉量延噸公里數來看，營業貨車延噸公里數從民國 87 年的 5,423,658 萬延噸公里波動起伏，至民國 104 年衰減到 3,774,082 萬延噸公里，整體衰退比率達 30%；而自用貨車延噸公里也是從民國 87 年的 701,922 萬延噸公里波動起伏，至民國 104 年達 736,591 萬延噸公里，成長了約 6%。歷年紀錄顯示，營業貨車延噸公里數為自用車的 5-9 倍之間，近年倍數較早年呈現下滑趨勢。此現象亦可由營業貨車貨運量及平均運距下滑，而自用貨車貨運量及平均運距遞增的趨勢推估出來。可能是因為近年來汽車貨運業共同配送能力及承載力提升，且透過有效率的車輛路線與排程規劃，減少不必要的彎繞道路及旅次，縮短了營業貨車平均運送距離，以降低運送成本。

根據表 3-5 分析來看，營業大、小貨車的數量雖然皆低於自用大、小貨車，但營業貨車仍扮演著運送大部分貨運的角色，且其平均運距及延噸公里皆高於自用貨車許多。因此對於營業貨車的監理及安全管制方面，也較自用貨車重要，如何在減少事故發生機率及增加延噸公里間取捨，成了重要的運輸決策議題。而自用貨車的成長對於營業貨車市場造成的威脅日益嚴重，由於自用貨車的進入門檻較低，部分貨運行採用靠行自用貨車及拖運行使用自用貨車拖運，所衍生出的問題，如發生事故時該如何求償及造成市場不公平競爭等，都是目前須要正視及改善的問題。

5. 小貨車租賃業發展趨勢

根據表 3-6 可得知，自民國 95 年至民國 100 年，小貨車租賃業呈現成長的趨勢，唯獨民國 99 年時雖小貨車租賃業家數增加，但車輛數卻減少 32.87%，應是受到金融海嘯衝擊，部分大型業者退出市場所造成。

表 3-6 小貨車租賃業 95 年至 100 年發展軌跡

年度	小貨車租賃業			
	家數	成長率	車輛數	成長率
95 年	84	-	9,631	-
96 年	92	9.52%	12,249	27.18%
97 年	97	5.43%	13,618	11.18%
98 年	101	4.12%	22,428	64.69%
99 年	103	1.98%	15,066	-32.87%
100 年	106	2.91%	16,613	10.27%

資料來源：整理自交通部公路總局

民國 101 年後，將小貨車租賃業細分為小貨車租賃業及兼營小貨車租賃業與小客車租賃業兩類後，可看出雖然租賃業中仍是以小客車租賃為大宗，但小貨車租賃的需求則呈現增加的趨勢。尤其在民國 103 年，單就小貨車租賃業的車輛數就比前一年增加近一倍之多，如表 3-7 所示。

表 3-7 小貨車租賃業 101 年至 105 年 7 月發展軌跡

年度	小貨車租賃業				兼營小客車租賃業、小貨車租賃業			
	家數	成長率	車輛數	成長率	家數	成長率	車輛數	成長率
101 年	57	-	1,870	-	73	-	88,430	-
102 年	59	3.51%	1,779	-4.87%	80	9.59%	94,601	6.98%
103 年	60	1.69%	3,449	93.87%	90	12.50%	99,577	5.26%
104 年	62	3.33%	3,560	3.22%	96	6.66%	106,510	6.7%
105 年	65	4.84%	3,745	5.20%	103	7.29%	112,309	5.44%

資料來源：整理自交通部公路總局

3.2 貨車供應趨勢分析

貨車供應趨勢分析先由需求面切入，而後供應面，以便了解貨車需求與供應現況，進而探討未來發展貨運業車隊績效運籌模式之可行性。根據商用車誌分析，2016 年我國商用貨車市場總共銷售出 18,184 台(含大小型貨車)，市占第一為 MITSUBISHI FUSO 共掛牌 5,992 台(市佔率 32.95%)，第二名是 HINO 共掛牌 5,007 台(市佔率 27.54%)，第三名為 ISUZU 共掛牌 2,365 台(市佔率 13.01%)，而 HYUNDAI 及 KIA 則分居第四、五名(市佔比分別為 5.38% 及 5.32%)。但如果扣除 3.5 噸以下小貨車，3.5 噸以上大貨車總銷售輛數為 6,584 台，而且排名除 ISUZU 仍維持第三(銷售 1,028 台；市佔 15.61%)外，HINO 以 1,838 台拿下大貨車的銷售冠軍(市佔 27.92%)，MITSUBISHI FUSO 落居第二(銷售 1,583 台；市佔 24.04%)，而第四名為 DAF(市佔為 11.56%)，而第五、六、七名的占比十分接近，第五名為 SCANIA、第六名為 MERCEDES-BENZ，第七名 VOLVO 則以 0.01% 些微落後前一名(市佔分別為 5.74%、5.16%、5.17%)。2016 年度商用貨車依品牌分析，其銷售數量如表 3-8 所示。

如表 3-9 所示，整體商用貨車市場以 HINO 及 FUSO 車占大宗，不過近年來此兩大品牌銷售數的總市佔從以往近八成，逐漸萎縮至七成左右。3.5 噸以上中大型貨車佔比更逐漸下降至約五成左右。與 2015 年整體市場相比，3.5 噸以上大貨車成長 6.16%，其中以 FUSO 及 ISUZU 成長最為顯著，相對的 HINO 市佔率下修最多。

表 3-8 2016 年商用貨車各品牌銷售數量及大貨車排序

品牌	3.5 噸以上	3.5 噸以下	合計
HINO	1,838	3,169	5,007
MIT.S.FUSO	1,583	4,409	5,992
ISUZU	1,028	1,337	2,365
DAF	761	0	761
SCANIA	378	0	378
MERCEDES-BENZ	340	0	340
VOLVO	339	0	339
SITRAK	117	0	117
NISSAN.UD	93	0	93
OTHERS	53	72	125
MAN	36	0	36
IVECO	18	209	227
HYUNDAI	0	978	978
KIA	0	967	967
LEADCA	0	459	459
加總	6,584	11,600	18,184

資料來源：商用車誌

表 3-9 2015 年及 2016 年 3.5 噸以上大貨車銷售數量一覽表

品牌	2015 銷售總數	2015 市佔比	2016 銷售總數	2016 市佔比	2016 市佔成長率
HINO	2,028	32.70%	1,838	27.92%	-4.78%
MIT.S.FUSO	1,110	17.90%	1,583	24.04%	6.15%
ISUZU	600	9.67%	1,028	15.61%	5.94%
DAF	721	11.63%	761	11.56%	-0.07%
SCANIA	435	7.01%	378	5.74%	-1.27%
BENZ	370	5.97%	340	5.16%	-0.80%
VOLVO	460	7.42%	339	5.15%	-2.27%
SITRAK	112	1.81%	117	1.78%	-0.03%
NISSAN.UD	194	3.13%	93	1.41%	-1.72%
OTHERS	121	1.95%	53	0.80%	-1.15%
MAN	51	0.82%	36	0.55%	-0.28%
IVECO	0	0%	18	0.27%	0.27%
加總	6,202	100%	6,584	100%	6.16%

資料來源：商用車誌

如果用貨車總載重噸類型區隔，則3.5噸貨車佔商用貨車市場近六成四(63.79%)，其次為5-9噸貨車佔比11.34%，第三大區塊則為17噸以上的拖車頭/曳引車，佔比7.78%。超過15噸以上大貨車的市占比約為19%，如圖3.1。

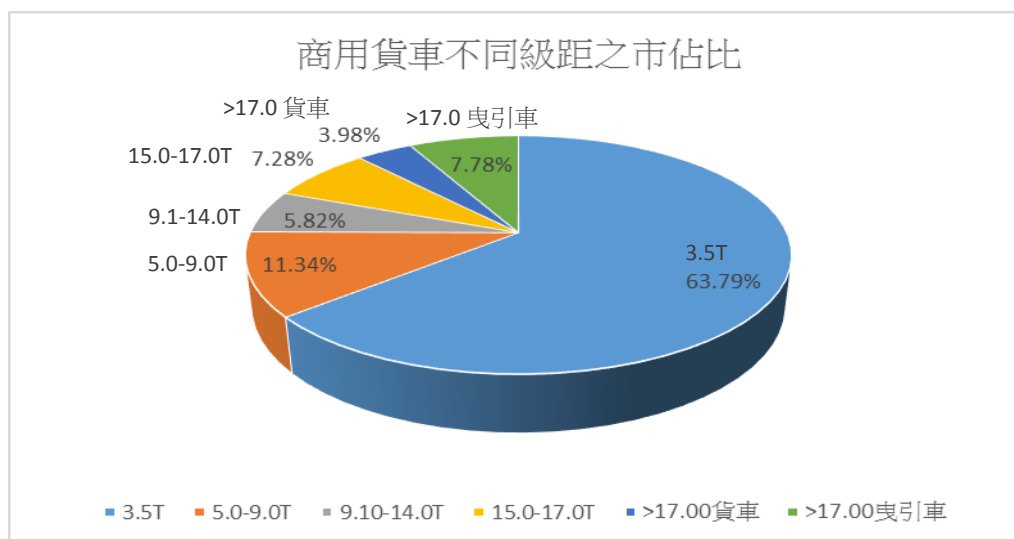


圖 3.1 2016 年不同載重噸數級距商用貨車銷售數量比

資料來源：商用車誌

在3.5噸的市場中雖然有11,600台的銷售，且由七個主要品牌在這市場中競爭，但事實上MITSUBISHI FUSO就已經占三成八的市場，再加上HINO逐漸朝三成的市場大餅邁進(2016市佔率27.32%)，而ISUZU也搶佔11.53%的區塊，僅剩下不到二成四個市場機會給其他品牌瓜分，如表3-10。

表 3-10 2016 年 3.5 噸各品牌掛牌數及市佔率一覽表

品牌	掛牌數	市佔率
MIT.S.FUSO	4,409	38.01%
HINO	3,169	27.32%
ISUZU	1,337	11.53%
HYUNDAI	978	8.43%
KIA	967	8.34%
LEADCA	459	3.96%
IVECO	209	1.80%
OTHERS	72	0.62%
TOTAL MARKET	11,600	100%

資料來源：商用車誌

5噸到17噸級距的大貨車還是以3.5噸市場前三大品牌為主導，HINO以37.77%的市佔第一，居第二的MITSUBISHI FUSO市佔為34.39%，第三名ISUZU市佔為22.92%，前三大品牌佔了八成五的市場大餅，僅剩下不到15%由DAF、UD還有SITRAK等品牌分割，如表3-11。

表 3-11 2016 年 5 噸到 17 噸各品牌掛牌數及市佔率

品牌	掛牌數	市佔率
HINO	1,679	37.77%
MIT.S.FUSO	1,084	24.39%
ISUZU	1,019	22.92%
DAF	366	8.23%
NISSAN.UD	92	2.07%
SITRAK	86	1.93%
VOLVO	30	0.67%
OTHERS	30	0.67%
MERCEDES-BENZ	23	0.52%
IVECO	18	0.40%
SCANIA	17	0.38%
MAN	1	0.02%
TOTAL MARKET	4,445	100%

資料來源：商用車誌

表3-12為17噸以上大貨車供應市場現況，曳引車超過單貨車約一倍達1,415台，由歐系車廠品牌主導，荷蘭DAF以銷售308台佔據第一名，第二名為日系FUSO銷售285台，之後是瑞典SCANIA267台，前三大市占率即超過60%。HINO雖在17噸以下大貨車市場居於主導地位，但在17噸以上大貨車市場，HINO卻處於排名落後的狀態，可見歐系高載重大貨車品牌在整體貨車供應市場的表現受到較多的肯定。

表 3-12 2016 年 17 噸以上單貨車及曳引車各品牌銷售及市佔率

品牌	單貨車	市佔率	曳引車	市佔率
DAF	87	12.02%	308	21.77%
MIT.S.FUSO	214	29.56%	285	20.14%
SCANIA	94	12.98%	267	18.87%
VOLVO	111	15.33%	198	13.99%
MERCEDES-BENZ	121	16.71%	196	13.85%
HINO	77	10.64%	82	5.80%
MAN	0	0%	35	2.47%
SITRAK	9	1.24%	22	1.55%
OTHERS	1	0.14%	22	1.55%
ISUZU	9	1.24%	0	0%
NISSAN.UD	1	0.14%	0	0%
TOTAL MARKET	724	100%	1,415	100%

資料來源：商用車誌

3.3 汽車貨運產業及貨車供應鏈營運現況與挑戰

本研究綜整分析我國貨運產業及貨車供應鏈如圖 3.2 所示，發現國內貨主大致區分為兩類，即有車貨主及無車貨主。有車貨主乃以自購貨車運送自有貨物，無車貨主則須尋找汽車貨運業者或是透過拖運行的運輸服務來運送貨物。不過，有車貨主在無法以自用車運送貨物時，亦會使用汽車貨運業者或是透過拖運行的運輸服務。

目前汽車貨運產業包含合法貨運業者及在法律灰色地帶經營之托運行，前者包含汽車貨運業、貨櫃貨運業、路線貨運業及小貨車租賃業，乃以自有或租賃營業車提供無車貨主或有車貨主之運輸服務；後者則透過仲介方式媒合無車貨主及有車貨主貨源需求與市場閒置貨車運能，不自備車輛而是利用不同汽車貨運業者甚至是自用貨車業者之車輛，提供貨主低價運輸服務安排。有車貨主使用自用或租賃貨車進行運送，當自用車運能不足時，則尋找正規貨運業者或托運行來承運。

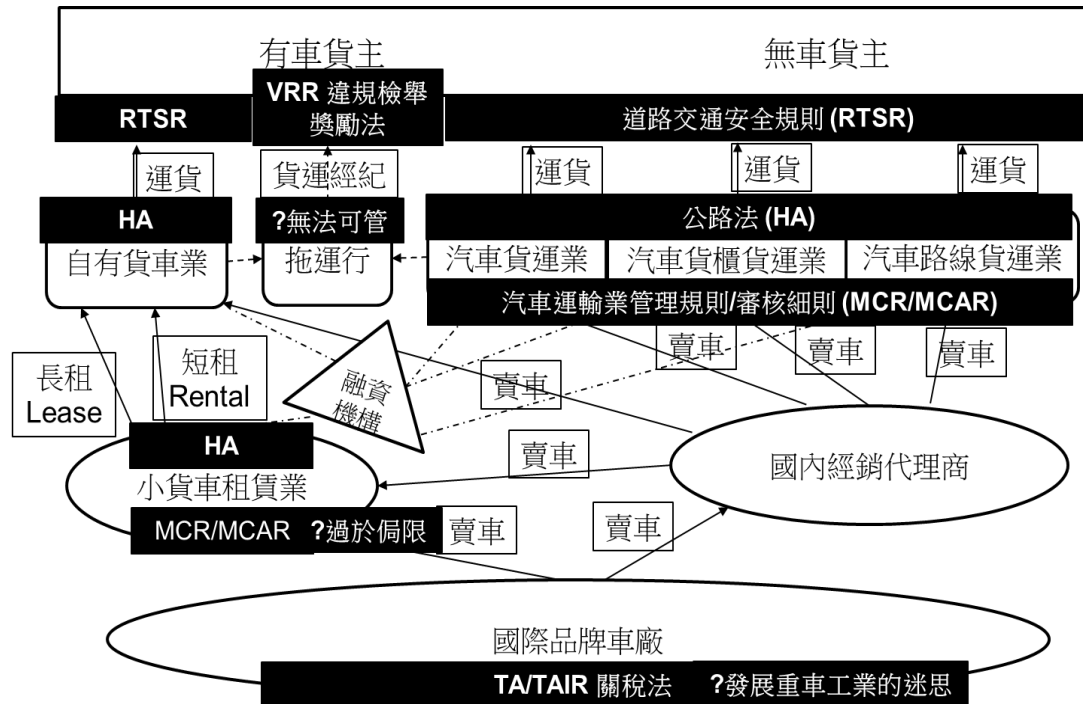


圖 3.2 國內貨運產業及貨車供應鏈現況分析

目前汽車貨運業者可區分為合法貨運業者及靠行貨運業者，兩者在車隊及駕駛員管理模式上有很大的差異。合法貨運業者以自有營業車及自聘駕駛員為主要營運資源，提供市場運輸服務，因此對於車隊及駕駛員之管理均十分重視。而靠行貨運業者則視駕駛員及其貨車為「個人車行」，一般在管理上較為鬆散，只將管理重點僅放在靠行車輛之行政管理及車輛調度，無法做到專業化之車隊與駕駛員管理。靠行貨運業者規模多半較小，且多半並未針對靠行車主的車輛建立完備的管理機制，而是由車主自行管理。靠行車主往往沒有正規的停車場地，且為節省營業開銷，在維修與保養上較不重視，又經常為增加營收而超時工作，其行車安全風險亦較正常貨運業者司機為高。汽車貨運業及貨櫃貨運業之靠行現象較為普及，許多業者不願投入資源及心力於建置自有車隊及駕駛員，反利用不同管道取得營業車及車主的靠行，甚至接納違規靠行自用車或租賃車的加入，以降低營運成本並增加彈性。

托運行主要在整合回頭車資源，提供市場低價整車運送服務、甚至有併貨運送之服務。回頭車資源多半來自眾多的靠行營業貨車，駕駛員透過運送貨物可以賺取回程所需油料費用與額外報酬。靠行車主往往與托運行合作，以爭取更多的業務來降低成本。托運行所提供之運輸媒合服務，可以降低空駛里程，同時減少空氣汙染及溫室氣體排放量。不過貨主雖可以較低的運費運輸，卻增加風險，如發生貨損或事故，可能無法獲得補償。貨物不但沒有保障，更破壞市場的運價機制。當前法規要求汽車貨運業者

取得車輛需自購，礙於法規關係尚無法向貨車租賃業者或其他貨運業者、自用車業者透過租賃方式取得。

規範汽車貨運業營業行為之法規，主要包含公路法、汽車運輸業管理規則及審核細則；對車輛行駛安全行為之規範，主要為道路交通安全規則。基於汽車貨運產業法規目前仍以特許行業分類管理，不同類型汽車貨運業者成立時，必須採購一定數量之不同類型貨車且須維持在法定貨車數量以上方得持續營業。另一方面，貨車之租賃則僅開放自用小貨車，使汽車貨運業者無法透過租賃方式取得營業所需之大型貨車。基於營業貨車取得方式僅限於自購車輛且車輛成本逐日升高，造成汽車貨運業者為降低採購車輛資金成本之壓力，而有靠行車行為，造成產業發展滯後及管制法規黑洞之問題。如能在衡酌利弊得失後，逐步放寬貨車租賃限制，使車輛供應商與貨運業者在發展類似績效運籌模式之永續營運模式創新上有更大的彈性，應為一個非常值得產官學界共同努力的方向。

除貨車租賃缺乏彈性外，我國針對托運行也無相關法規作規範，無法受行政機關的直接控管與輔導，此一部分或可於公路法中新增一類似貨運經紀之職業，並進一步於汽車貨運業管理規則詳訂營運要求，導正此一法規灰色地帶業態之合法化、透明化，或可如美國與大陸汽車貨運業貨運經濟及無車承運人之發展，使汽車貨運產業之發展更上層樓。

目前國內汽車運輸業及自用車業者的重型貨車，主要由歐系與日系國際車廠供應，而這些車廠又委由國內總代理提供車輛銷售及保修服務。基於當前貨車進口規範乃數十年前所制定，當時為了扶植國產車製造業，因此對於重車進口採取高關稅政策，重車供應商只好進口零件後再由組裝廠組裝。本地組裝車輛的安全風險實大於從國外整車進口車輛，且使工序需跨國進行，並提高車輛總成本。重車擔負公共貨運及經濟發展之重要貨物流通責任，可視為關鍵產業之耐久財設備，實不宜課以重稅，應研擬修正現有關稅保護政策，進而改善貨運業車輛取得成本過高及道交安全性之問題。

我國汽車貨運產業面臨之主要挑戰可歸納如下：

1. 市場競爭激烈導致低價搶貨現象普遍

由於違法貨運業(如靠行業者、白牌車業者與托運行)之營業成本比合法貨運業較低，甚至只要不賠錢也運送，造成業者間削價競爭，造成運價低落。

2. 靠行現象普遍存在汽車貨運業及汽車貨櫃貨運業

靠行業者多半並未針對車主的車輛建立完善的管理機制，而是由

車主自行管理，而車主為了降低成本疏於保養維修。

3. 自用貨車數量遠高於營業貨車，違規營業現象仍然存在

物流、快遞、搬家、宅配、農產運輸等服務型態之業者，僅能申請汽車貨運業或汽車路線貨運業登記，由於經營特性不同，且自用車經營成本較低，無須繳交相關稅費，與貨運業者差異大，造成業者使用自用車為靠行車輛方式營運，致使公路汽車貨運業經營環境遭受白牌車擾亂。

4. 環保法規趨嚴，購車與保修成本快速增加，車隊管理難度增高

由於全球環保及安全意識、永續觀念提高，全世界之領先車廠在研發車輛時，皆走向使用環保材質及增加行車安全設備，而車廠也將這些研發成本轉嫁於用車業者身上，因此購車成本節節上升，貨運業者利潤相對漸少。

5. 司機流動率高、難找且不易培訓，人力成本居高不下。

我國目前貨運行業人力短缺，司機老化是一個明顯趨勢，因此貨運業者認為未來運輸業趨勢可能大者恆大，中小型企業可能會面臨生存問題。

6. 大小貨車噸位規定與實務車輛技術發展不符

多年來，公路法中對於汽車車輛規格的規定一直都沒有改變。然而，貨車生產在載重、安全與監控技術上逐年提高，目前國內貨車規格乃規定在道路交通安全規則中，例如大小貨車區隔以 3.5 噸為界線；車輛寬度規定，汽車全寬不得超過 2.5 公尺；其後輪胎外緣與車身內緣之距離，大型車不得超過 15 公分，小型車不得超過 10 公分。部分車輛規格之規定顯已不符合當前運輸實務需求，且與主要國家及國際相關規定不一致，造成業者引進新車款時受到限制。

7. 貨車租賃仍相當侷限

我國目前法規僅開放自用小貨車租賃，並未開放大貨車及營業貨車租賃。若能開放，將使貨運業者在取得車輛上的彈性度大幅增加，必將創造貨運產業發展更佳商業模式創新之法制條件，不僅車輛供應商可提供更具彈性之供車模式，且貨運業者資金可更有效使用於提升車隊運用之效能。

8. 法定營業車停車位困擾

許多貨運業者之法定停車位形同虛設，都會區(例如台北市)合法

停車場地過少且租金高昂，業者多在鄰近城市(例如桃園市)尋找合法停車場做為停車位設置、增減或遷移申請時之地點，以減少租金之壓力。然而貨車之停放，則仍尋找都會區便宜甚至不需支付成本的停車地點，除了增加調度車輛的機動性，亦能降低營運成本。主管機關實應立即正視此項問題，並提出可正本清源之解決方案。

3.4 小結

目前汽車貨運中大、小貨車的自用貨車數量遠高於營業用貨車數量，大多數公司仍偏好以自用車載送貨物，自用車取得管制門檻較低，嚴重影響汽車貨運業及營業貨車的發展。自用貨車數量居高不下，且國內汽車貨運管制法規過於剛性，不易發展共同配送，容易造成貨車旅次與溫室氣體排放量增加。由貨運量及運距分析發現，雖然自用貨車車輛數較營業貨車多，但卻僅占總貨運量的三成多，且平均運距僅有營業用車的四分之一，也凸顯出自用貨車平均旅次承運量低及運距過短的缺點。顯然營業貨車的生產力遠高於自用貨車，未來汽車貨運業應朝更專業化方向發展，使工商企業更願意利用汽車貨運業的運輸服務，進而降低自用車的使用數量。

在貨車供應市場方面，17噸以下單貨車乃以日系HINO及FUSO兩大車廠主導；17噸以上單貨車雖然FUSO仍佔有第一名地位，但平均來看，歐系車廠居於優勢；在曳引車部分，除FUSO佔有第二名地位外，前五名中都是歐系車廠的天下，DAF近年銷售數量更是突飛猛進。

綜整分析我國貨運產業及貨車供應鏈後，歸納出我國貨運產業面臨之挑戰有：市場競爭激烈導致低價搶貨現象普遍、靠行現象普遍存在汽車貨運業及汽車貨櫃貨運業、違規營業現象仍然存在、車隊管理難度增高、人力成本居高不下、大小貨車噸位規定與實務車輛技術發展不符、貨車租賃仍相當侷限、法定營業車停車位之困擾。

第四章 歐、美、日法制現況

由於我國現有法制並未將汽車貨運業之績效運籌納入考量，本章以先進國家如歐盟、美國及日本的法規及政策方向為參考，將各國家有關汽車貨運業與績效運籌相關之法規，如貨車租賃、貨運經紀等，作精要暨整合性之介紹，以作為本研究法制檢討之參考。

4.1 歐盟貨運法制現況

歐盟執委會交通運輸總署依據現行適用於公路運輸之規範，建立貨運業者與市場進入之共同原則，針對職業運輸司機訂立基本工時、行駕時間與休息時間（包含實際執行與使用行車紀錄）標準，訂立年度車輛稅之下限，與運載重貨車輛之通行費及使用捐之共同準則。此外，該規範尚調和了公路運輸車輛之最大限重與尺寸。執委會亦宣導了跨歐盟境內公路網絡沿途新增與更安全之停車區。

4.1.1 公路運輸市場之發展

公路貨物運輸乃歐盟境內最主要的內陸運輸方式，佔所有內陸運輸活動的七成以上。過去十年，道路總內陸貨運的占有率保持相當穩定。2012年，歐盟 27 國內的公路運輸量約一兆七千億噸公里，較 2004 年減少約 4%，並較 2007 年約減少 13%。

國內登記車輛所進行之全國性運輸業務約佔所有運輸活動的三分之二，登記於其他會員國之車輛(國內運輸類別)所進行之全國性運輸業務僅占稍微超過總運輸活動之 1%。過去十年來，國際運輸業務之比率有所增加，從 2004 年占總道路貨物運輸的 30%至 2012 年的 33%。此係歐盟單一市場整合更加深化之表徵。

2004 年至 2012 年間，已成長超過八成的跨國(cross-trade)運輸是公路運輸市場最蓬勃發展之部分，其係得利於國際運輸活動在歐盟境內全面自由化之背景。國內運輸活動亦有所增加（約成長 50%），惟仍處相對較低之水平。

4.1.2 國際公路運輸公約

歐盟對重車運輸的規範並非歐洲獨創，而是根源於聯合國的《國際公路貨運公約》，此公約是為了統一公路運輸所使用的單證和託運承攬人的

責任，聯合國所屬歐洲經濟委員會負責草擬《國際公路貨物運輸契約公約》(Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road，簡稱 CMR)，並於 1956 年 5 月 19 日在日內瓦由歐洲 17 個國家參加的會議上一致通過並簽訂。該公約共有 12 章，就公約的適用範圍、承運人責任、契約的簽訂與履行、賠償與訴訟，以及連續承運人履行契約等作較詳細的規定。而在 1975 年，歐洲國家在 CMR 的架構下訂定《國際公路運輸公約》(Transports Internationaux Routiers，簡稱 TIR)，日後歐洲的貨物運輸皆是在此基礎下，由各國自行制定其相關的運輸法規(不論是否為陸運海運或空運皆適用，包括重車運輸)，且法規不可與 TIR 有所衝突，此為歐洲各國皆須遵守的上位法規，是以本節以下簡述其概念，並針對部分大貨車運輸的規定進行研討，其中包含租賃法規與二手車法規，而後 TIR 更廣泛的獲得肯定直至 2000 年以後，受 TIR 認證的證書發行量已經超越 3,000 家。

TIR 自 1975 年來亦歷經修訂超過 31 次，這一系列修正案於 2006 年 8 月 12 日開始生效，其中之一規定是建立一個 TIR 認證國際控管系統，以儲存從海關傳送的關於 TIR 作業在目的地海關資訊，而這些資訊又能被擔保協會和海關讀取。國際控管系統的目標是，為運輸業和國際擔保鏈提供一個在 TIR 制度下，商業運作中應用風險管理的重要工具，並利於海關在國家 TIR 作業結束後運用查詢程序。

1. 規範要旨¹：

過去，當貨物在國際公路貨運過程中穿越一國或多國領土時，每個國家的海關當局實行本國的控管和過境程序。各國的這類控管和過境程序會有差異，但往往都涉及在國家邊境檢查貨載；此外各國還要實施國家的保障要求(如擔保、保稅、關稅押金等)，以包含貨物在穿越各國領土過境時潛在的涉險稅費。由於要在每個過境國都實行此類措施，因此對國際運輸造成的費用、延誤和干擾都很大。

TIR 制度的設計就是要減少運輸經營人(transport operators)遇到的這類困難，同時，又為海關當局提供一種國際控管制度，以取代傳統的國家控管程序，還要有效地保護貨物運輸所經過的每個國家，能從過境貨運中得到的財政收入。

2. TIR 原則概述：

簡要說明 1975 年《TIR 公約》規定的 TIR 海關過境制度的原則。以下的敘述表明，為了確保貨物在運輸途中盡可能少受干擾，同時又

¹ 聯合國歐洲經濟委員會，TIR 證國際貨物運輸海關公約(1975 年國際公路運輸公約)，第十版。

向所有過境國的海關當局最大程度的保證，TIR 制度共有五項基本規定，即 TIR 過境制度的五大支柱：

- (1) 貨物應由具有海關控管設置的車輛或集裝箱裝運
- (2) 整個運送途中涉險稅費應得到國際上有效的擔保
- (3) 貨物應附帶在起運地國啓用的國際公認的海關文件(TIR 證)，並以此作為在起運地國、過境國和目的地國的海關控管憑據
- (4) 起運地國採取的海關控管措施應為所有過境國和目的地國所接受
- (5) 在使用 TIR 程序方面：頒發 TIR 證並提供擔保的國家協會；自然人和法人使用 TIR 證和負責一個國際擔保制度的有效組織和運作的國際組織均應獲得國家主管部門或 TIR 行政委員會的授權。

4.1.3 經濟性法規

歐盟第 1071/2009 與 1072/2009 號規章旨在提供汽車運輸業者進入國際公路市場之公平通路保障，包含提供額外基準予執行機關以管控其一致性。正確執行上開規章是確保活躍於道路運輸市場之業者係可靠且競爭條件平等所必須。

第 1071/2009 號規章關於成為公路運輸業者之規定，整合以往數項法規，並希冀能簡化並補充此類法規之執行。該規章並加入額外的要求，特別是要求公路、運輸事業須有固定且有效之設立、社區執照之統一格式、針對運輸管理人之特定要求與會員國間在執行面上之加強合作（特別是藉由各國公路運輸事業註冊系統(ERRU)之互相連結）等。

1. 公路運輸市場通路

第 1071/2009 號規章第 3 條對於最大授權載貨重量超過 3.5 噸包含駕駛之公路運輸業之要求：

- (1) 在會員國中具有有效且固定之設立
- (2) 具良譽
- (3) 具有足夠的資力，並具有必要之專業能力

根據規章之規定，應符合三項要件方得成為公路運輸業者：

- (1). 良譽標準：應確認該事業具有充份的企業倫理規範，例如行車紀錄之操縱便會被視為對於良譽之嚴重侵害。(第 6 條良譽要求之相

關條件)

- (2). 資力：業者每會計年度之可用資產，應為一部至少市值 9,000 歐元的運輸車輛以及市值 5,000 歐元之額外車輛。(第 7 條資力要求之相關條件)
- (3). 專業能力：透過共同安排、標誌與認證等強制性測驗衡量業者的實務知能和部門專業人員之資質(第 8 條專業能力要求之相關條件)

主管機關必須執行例行的檢查，以確保業者持續滿足以上要件。為了促進對於公路運輸業者之監控，會員國自 2013 年起須設立全國電子註冊相連系統(請參 ERRU)，俾利歐盟層級之合作與資訊交換。以上規定之目的係為：

- (1) 使會員國間之標準得以達到更高程度的調和，特別是關於業者的資力狀況與所應具備之專業能力方面；
- (2) 促進業者在其他會員國設立之權利及專業能力之共同承認；
- (3) 全面提升公路運輸之專業度與品質，並防免不肖業者藉由安全與工作條件之減省以達增加市占率之目。

2. 社區執照(Community licence)

國際公路運輸僅有在持有社區執照之情況下方可進行。每位運輸駕駛於執行業務時應被要求攜帶經認證的社區執照正本，以促進主管機關之有效監控，特別是遇有設立於該會員國境外業者之情形。(歐盟規章第 No 1072/2009 號第 4 條)

(1) 駕駛認證(Driver attestation)

駕駛認證為一制式文件用以認證從事會員國間公路運輸事業之車輛駕駛係合法聘僱於設立於該會員國境內之歐盟運輸業者或經前揭之業者所合法派遣者。駕駛認證得使所有會員國境內之查驗機關查閱以社區車輛與社區執照執行會員國間運輸駕駛之聘雇狀態，並可因此協助主管機關有效打擊不定期約聘駕駛與競爭條件扭曲之現象。

① 第 1072/2009 號規章第 5 條 駕駛認證

- A. 駕駛認證應由會員國依本規章核發予任何符合以下要件之貨運業者：社區執照之持有者；及在該會員國內，依法聘雇非歐盟會員國之國民或依執委會 2003 年 11

月 25 日第 2003/109/EC 號指令關於第三國狀態規定所定之非長期居留者。

4.1.4 安全性要求

1. 最高工時限制

歐盟訂定有關職業駕駛人工作情況的規範，這些規定包含：

- (1) 一天的駕駛時間不得超過九小時，並且駕駛時間 4.5 小時後，必須至少有 45 分鐘的休息。一周兩次十小時的駕駛期間是被允許的。；
- (2) 一周最高駕駛時數不得超過 56 小時(或是兩周 90 小時)；
- (3) 一天至少要有 11 小時的休息時間。

這些規則必須倚賴會員國持續的監督和管理，包括車輛行駛紀錄的抽查和車輛操作的檢查。

2. 駕駛人訓練

歐盟要求駕駛人必須要有適當的訓練，並且在 2003 的指令規定下，必須要有正式的職業訓練。歐盟認為正式的訓練才能確保駕駛人擁有最新的技術和知識，指令並規定駕駛人每五年必須要有 35 小時的職業訓練。

3. 危險物品的運送

歐盟下有一系列的指令，規範藉由道路(或其他運輸方式)運送危險物品，例如化學物質或是易燃質。這些規則包含對於運送車輛的要求、駕駛人的特別訓練和一套統一的程序確認危險物品運送時的安全，並且，依照歐盟法規亦提供以有關安全性問題的諮詢。

4.1.5 車輛租賃法規

歐盟委員會已經肯定²貨車將在未來的歐洲運輸網絡中繼續發揮重要作用，因為它們可以靈活運行，獨立於鐵路和水上運輸所需的相對固定和沈重的基礎設施。

²http://www.leaseurope.org/uploads/documents/events/seminar_for_lessors/2011/Jurgita%20Bucyte_WEB.pdf (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

雖然委員會正在鼓勵使用火車和船舶進行長途運輸，但總是需要透過貨車在較短距離內運輸貨物以及進入其他運具無法進入的地區，據估計，貨車運載占有所有貨物的 85% 運輸距離不超過 150 平方公里。

但是貨車需要降低更多的污染和更節省燃料。貨車租賃可以在這方面有所幫助，因為它允許企業負擔得起最新、最乾淨、最省油的車輛。透過公司提供適合客戶運輸需要的合適尺寸的卡車³，有助於政府實現歐盟制定的空氣質量目標。

歐盟目前有建議⁴，應該鼓勵逐步淘汰舊卡車，並鼓勵歐洲卡車車隊的復興。例如，透過取消對貨車租賃的現有限制有助於實現此一目標，但是歐盟內部仍然存在許多法制上的障礙，這些障礙有幾種情況會影響到貨車租賃業，一個情況是存在不同的稅收和登記制度，法規上並應允許貨車租賃公司在公平競爭環境下運作，促進跨成員國業務的能力必將有利於消費者，以刺激競爭。歐盟範圍內的貨車進出口也受到限制。目前，幾個成員國要求希望進口或出口貨車的企業能夠豁免於漫長而繁瑣的行政程序。這使租賃公司很難在歐盟範圍內有效地分配、利用和再使用車輛，並由於成員國間互不承認彼此間的技術檢查，這使得在歐盟內部購買和出售卡車進一步複雜化。

委員會已經確定一些處理這些障礙的草案。例如，提出了簡化在單一市場內另一成員國註冊汽車的轉移，可能加速車輛重新註冊程序。此外，各成員國之間相互承認技術檢查，也是未來的立法趨勢之一。

歐洲的貨車租賃近年來透過歐洲汽車和貨車租賃協會⁵(The European Car & Truck Rental Association, ECATRA)⁶，加以統整，為一代表汽車租賃行業的歐洲貿易協會，成員由 16 個歐洲國家協會組成，總車隊共計 620 萬輛，而其成員每年從製造商那裡購買超過 200 萬輛新車。

而 ECATRA 也表示，目前對於歐盟內部車輛租賃市場最不利的發展即為成員國間巨大的車輛稅差異，導致許多車輛租賃契約必須在出入成員國

³ <http://www.gemut.com/images/stories/report/carrentalspecialreport.pdf> (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

⁴

http://www.leaseurope.org/uploads/documents/policy-issues/automotive/Truck_leaflet_web.pdf (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

⁵ http://ec.europa.eu/justice/policies/privacy/docs/lawreport/paper/ecatra_en.pdf (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

⁶ <http://www.easycounter.com/report/ecatra.org> (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

之國境時，進一步更新或是廢止另訂一新合約。

4.1.6 車輛回收報廢規定

歐洲的汽車需求量是世界上最大的。2006 年汽車總數達到 2.63 億輛，其中轎車總量最大，達 2.3 億輛。全年新增註冊量 1,870 萬輛，乘用車 1,590 萬輛，不過官方統計只有約 7 百萬台報廢車輛的數量。數量的差異通常是作為商品，即作為二手車輸入到東歐和非洲。而報廢車輛被認為是許多不同的金屬資源而不是浪費。無論車齡和重量如何，車輛材料中約 75% 的有色金屬，剩餘 25% 的車輛重量來自輪胎、流體和其他複合材料。

歐盟針對車輛的回收報廢政策，主要依據 2000 年 10 月 21 日歐盟所公告的廢車輛指令（Directive on end-of-life vehicles, ELV）⁷⁸，該指令旨在減少生命週期車輛產生的浪費，所生產販售的車輛應於 2015 年再循環率需達 90%，回收率則要達到 95%。

ELV 有 2 個主要部分⁹，一是自 2003 年 7 月以後生產的汽車禁用鉛、鎘、汞六價鉻(Pb、Cd、Hg、Cr6+)，四種危害環境的成分；二是提高報廢汽車回收利用率，回收費用則全部或大部分由製造商承擔。ELV 指令確立了歐盟報廢汽車「再使用與再利用」和「再使用與回收利用」之回收利用率的提高目標，並明確說明了回收利用時禁止或限制使用的重金屬。ELV 廢棄汽車指令範圍涵蓋了汽車類、汽車廢棄相關配件及材料。

而此一指令包含設計、製造、回收系統、廢車處理等 3R 指標，其中的 3R 為 Reuse(再使用)、Recycling(再利用)、Recovery(回收利用)，其目的在於提高報廢汽車的回收率，回收不含有害物質的零件再利用，以減少對環境的衝擊。這就是為什麼歐盟 ELV 指令需要對於製造原料作有害物質檢測的原因之一。

指令中亦描述任何處理報廢車輛之設施，需要遵守的最低技術要求。有的是建築物，房舍和設施的標準，主要旨在避免有毒液體被釋放到土壤中，還有所謂物理性程序，比如去污染和處理業務的運作，以促進循環再造。

⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/End_of_Life_Vehicles_Directive (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

⁸ <http://info.hktdc.com/alert/chi/ceu0818c.htm> (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

⁹ <http://www.techmaxasia.com/articles/detail/1196063586> (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

對於消費者而言，ELV 指令的主要重點¹⁰是，任何生產者必須負責收回其在市場上銷售的車輛。該義務並不要求生產者自己做這件事，而是允許生產者可以與各種回收處理公司建立聯繫，也可以通過加入一個符合標準的體系組織來達到回收的目的。一般來說，公司必須向車輛最後所有者免費進行收回，但是有兩種例外情形，如果車輛缺乏必要的部件或者含有不可再利用的物質，則允許車輛回收業者向最後一個持有人收取費用。

而在這個指令下，幾乎所有汽車製造商都已經在歐盟和歐洲自由貿易聯盟國家的所有市場建立合適的回收體系。

4.2 美國貨車運輸法制現況

本節依據美國交通部制訂的法規「聯辦法規彙編（Code of Federal Regulation, CFR）」第 49 篇中之第 376 章關於車輛租賃與交換(Lease and Interchange of Vehicles)及第 371 章貨運經紀(Brokers of Property)之法制為介紹及作初步分析，並提出與我國法制相比較下，我國法制若欲導入大貨車績效運籌營運模式所可能面臨之問題。

4.2.1 美國交通運輸管理機關

美國聯邦運輸部(又稱為美國交通部) (Department of Transportation, DOT) 成立於 1967 年，總部位於華盛頓特區 (Washington, D.C.)。聯邦運輸部所負責之職權範圍非常廣泛，舉凡空運、公路運輸、水運、管線、緊急國防運輸，皆為其所掌管。又由於交通運輸耗費相當多的自然資源，基於永續發展、節能減碳等考量因素，故美國對於交通運輸所通過之法規及政策導向，目前皆以與環境和平存續為重要考量之因素。

有關商用車輛 (commercial vehicle) 安全管理之主管機關為交通部下的聯邦汽車運輸安全管理局 (Federal Motor Carrier Safety Administration, FMCSA)。該單位成立於 2000 年，其功能為落實 1999 年所制定之汽車運輸業安全促進法 (Motor Carrier Safety Improvement Act of 1999)，該法包含建立聯邦汽車運輸業主管機關、汽車運輸業安全策略、各州參與內容、駕駛執照認定標準、行業登記、保險、藥物測試等規範，旨在降低美國汽車運輸業可能發生的風險，以避免造成其國內民眾生命或財產之損失。¹¹

¹⁰ <https://www.cirscn.com/download/news/eu/169-elv.html> (最後瀏覽日:2017 年 7 月 2 日)

¹¹ 美國汽車運輸業安全促進法，網址：<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-106publ159/html/PLAW-106publ159.htm> (最後瀏覽日:2017 年 6 月 26 日)。

本節主要探討大貨車導入績效運籌模式所需之法制條件，即商業卡車公司、卡車所有人、融資公司之所有權及使用權交織之最適法律關係。故本節以美國交通部制訂的法規「聯邦法規彙編」¹²(Code of Federal Regulation, CFR)」第 49 篇¹³中之第 376 章關於貨車租賃與交換運輸及第 371 章貨運經紀之規範為論述基點，並參酌我國相關法規如公路法、汽車運輸業管理規則、小貨車租賃法規等加以比較，進而得出若欲為法律繼受¹⁴所必須注意之事項，以及該規範對於美國大貨車營運模式之影響經驗，可供我國參考之地方。

4.2.2 商業卡車公司和卡車所有人間租賃關係剖析

對於商業貨運公司和卡車所有人租賃車輛和服務而言，了解租賃協議的法律基礎至關重要，因包括營業之執照、貨車噸數之允許、入城之噸位數等，皆屬對於貨車運輸業之行政管制，如不遵循而逕自違反行政法所課予之義務，有可能遭受罰鍰或停業處分等行政罰。而在美國法上，聯邦法規彙編之汽車運輸業安全管理法(49 CFR 第 376 部分)規定了車輛租賃與交換。而了解這些聯邦層級關於運輸工具規定的內容和確認租賃契約的完整性及遵守相關規定對於貨運公司(承租人)和獨立承包商/卡車所有者(出租人)之權利至關重要。又關於法律繼受之觀點，由於我國對於商業大貨車之租賃，缺乏一專法或總則性規定，致使此種符合「共享經濟」及「提高績效」模式的貨車運輸模式，因無法律允許，故尚未開放。是故本文即以美國法對於貨車租賃之法制為分析，以利我國將來立法之參考。

¹² 聯邦法規彙編 (Code of Federal Regulations，縮寫：CFR)是由美國聯邦政府執行部門的聯邦公報發布的一般性和永久法律法規的彙編，通過不同的主題把聯邦規則分為 50 個主題。Wikipedia，聯邦規則彙編，網址：<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%81%AF%E9%82%A6%E8%A6%8F%E5%89%87%E5%BD%99%E7%B7%A8> (最後瀏覽日:2017 年 6 月 30 日)。

¹³ 在整體汽車運輸業的安全管理面上，係由聯邦汽車運輸安全管理局(FMCSA)制定美國聯邦汽車運輸安全法規(Federal Motor Carrier Safety Regulations，簡稱 FMCSRs)，並以 49 CFR Parts 300-399 為主。

¹⁴ 就法史學的立場說，「法的繼受」(die Rezeption, Reception)或稱「法的移植」(transplant)乃指一個國家基於外來勢力、內在社會結構的變異、外國法品質會內部意識的覺醒等因素，全盤或部分採用其他國家法律制度的一種法律現象。參見黃源盛，中國法史導論，元照出版，2013 年 9 月，2 版，頁 334。是故吾人認為，在參酌一國繼受法律之問題時，需就兩國間法律、社會、歷史及文化因素之異同綜合考量繼受之程度為何，非可一概認為整套制度之繼受就為體系最完整之法律繼受也。

首先應須注意者，乃商業貨車公司與貨車所有人間之租賃協議，首先說明該租賃協議之簽訂，需要注意之事項。其次就租賃的潛在問題做一評析，並就美國法制特有之託管帳戶(Escrow Accounts)作一介紹；最後就汽車運輸業安全管理法(49 CFR 第 376 條)之車輛租賃與交換之重要規定作介紹。

1. 租賃協議基礎

所謂「租賃協議基礎」(Leasing Agreement Basics)，當事人有二，其一為設備的所有者(owner of the equipment)，乃出租人；其二為承運人(motor carrier)乃承租人。當雙方在簽署契約閱讀條款時，保留相關條款是重要的。雙方都應該銘記，所有的協議都需以書面簽署；一般來說，契約將控制雙方之間的任何爭議，任何不在契約範圍內的口頭協議都可能無法執行。如有可能，獨立承包商(The independent contractor) 應事先獲得契約副本，仔細檢查並且請有豐富經驗之律師審閱合約。商業承租人(commercial lessees) 也應有律師審查他們的契約使其合於法律之要求。

2. 租賃的潛在問題

許多租賃爭議之發生，乃肇因於當事人彼此之間沒有完全澄清或不了解租賃中的成本和付款關係。大多數雙方當事人之間一開始就要確認實際有關服務費用的約定：如出租人是由總派出的里程、負載的百分比等。許多類型的支付結構在契約中是可能被約定的。特別是在總支付百分比的情況下，租賃應規定承租人將向出租人提供運費單和發票，以清楚顯示承租人為負載支付的費用。這將有助於雙方避免爭端和可能的訴訟。

亦即在美國的法制下，租賃契約非為要式契約，然汽車運輸業安全管理法(49 CFR 第 376 條)規定貨車租賃本身須以要式契約為之，以明確契約規範雙方當事人之權利義務。蓋有關大貨車之租賃，有其行政管制上之需求，且在業主與向其租賃貨車公司，往往是大企業與個人間之關係，在經濟實力不對等的情況之下，所簽訂之契約就更有必要明文規範其要式性，如我國行政院公布之小客車租賃定型化契約範本¹⁵，以減少租賃之紛爭及增進行政管制之便利性。

又承租人如果是運輸業者(common carrier)，出租人有權向承租人要求提供現行的運價表。在承租人支付總里程總額的百分比的情況下，契約中

¹⁵ 詳細範本內容請參考，MVDIS 法規監理系統，網址：<https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawHistory.aspx?LawID=I0114001> (最後瀏覽日:2017 年 6 月 30 日)。

應明確規定可能減免支出該總金額的額度。承租人和出租人均應確定承租人不得向出租人收取運費之短缺和因此所生之損害賠償費用，直到出租人有機會參與索賠協調程序並澄清相關損害賠償的問題。

雙方還應指定獨立承包商(independent contractor) 或承運人是否支付通行費、有關票價、超額罰款和設備違規之罰鍰。契約中應明確約定這些條款。本法規定，在罰單或簽單簽名後的 15 天內，出租人應收取已確認的費用。承租人不能讓出租人等待至貨運簽單付款為止才給付上述相關費用。

至於租賃契約中應列出的其他具體項目包括：誰支付燃料費用？如果出租人支付燃料費用，但從承租人處購買，是否以實際成本 (actual cost) 或加價成本 (markup cost) 為計算？如果出租人在其公司進行機械維修工作，那麼每個時段的費用是多少？會是加價成本的一部份嗎？會計費用 (accounting fee) 如何計算？這些都是汽車運輸業安全管理法之要求。契約應明確規定，承租人向出租人提供包括所有部件和勞務在內的各項服務費用，並且出租人有法律義務購買燃料，維修和零件，無論他是否選擇以如此方式分配費用或者為對方支付相關費用，以上這些條款於要式化之要求下，應該有助於雙方避免不必要的爭議。

3. 託管帳戶

所謂「託管帳戶」(Escrow Accounts)，是在雙方在交易過程中，由第三方單位(大部分是金融機構)保管雙方應支付之相關費用，待雙方完成履約時，即給付與應收取費用之一方。此乃一種第三方監理措施，在美國，諸如高單價之交易，如房屋買賣，即有託管帳戶之約定必要。在房屋買賣中，貸款銀行為確保買方能及時支付稅款和房屋保險的保險金，常常要求買方設立一個託管帳戶。在這種情況下，在房地產過戶時，買方必需支付一部分費用去設立託管帳號，在託管帳號設立以後，買方還需要每月支付一定的費用（這費用是用買方一年需要支付的稅款和保險費除以 12 個月得來的）。除此之外，貸款銀行還有權利徵收一定數額的儲備金，以便在買方沒有按時支付貸款月費或保險及地稅漲價的情況下，貸款銀行有足夠的資金支付以上的費用。此為防止房地產因欠應付稅款而被徵收拍賣或房屋因未交保費而沒有保險的風險。至於儲備金的數額，法律規定一般不能超過兩個月的託管費。¹⁶

¹⁶ 劉念慶律師事務所，房屋買賣中的託管帳戶(Escrow Account)，網址：<http://www.attorneyliu.cn/details/d900e07eebf86797.html> (最後瀏覽日:2017 年 6 月 30 日)。

而在汽車運輸業安全管理法(49 CFR 第 376 章)規定下，其中第 376.2 條即規範託管基金之定義¹⁷，明示於大貨車租賃中，雙方當事人有必要成立一託管基金，以保全必要費用之支出及收取。而許多承租人需要一個維修託管帳戶以利必要的維修支出。承租人應有明確的基金會計制度，並確實約定維修託管帳戶下應負擔項目之內容，並常態性地向出租人提供結餘資金之詳細情形。另外，承租人還應向出租人提供經常性費用報表和資產負債表。

上述即為承租人可以依法要求出租人提供擔保的「託管基金」，由承租人持有。這種託管帳戶必須與營運資金分開，並且如果沒有被花用則累積利息。契約中應列明資金在託管帳戶中的流動情況。承租人必須定期向出租人提供對託管資金的新增和減少的完整會計紀錄，結餘之託管資金必須在租賃契約終止後 45 天內退還給出租人。

4.2.3 49 CFR 376 章-貨車之租賃及交換重要條文說明

本節探討第 376 章有關貨車租賃及交換條文規範及結構，然條文眾多，在此僅臚列重要條文，以供接下來與我國法制為比較。

1. 條文結構

第 376 章之條文結構，分為五部分：

- A 部分 - 一般適用情形和定義 (§§376.1 - 376.2)
- B 部分 - 租賃條例 (§§376.11 - 376.12)
- C 部分 - 租賃條例的豁免 (§§376.21 - 376.26)
- D 部分 - 交換轉運條例 (§376.31)
- E 部分 - 私人承運人和托運人 (§376.42)

其中要介紹的，主要係其 A 部分的定義規定以及 B 部分的租賃條例，其中 376.12 條規範租賃契約要式性之要求。而 D 部分的交換轉運條例，其名詞有必要加以釐清。最後私人承運人及託運人由於大部分皆準用前述 A 到 D 部分之條文，故本文之重點在於 A 到 D 部分重要條文之分析。

2. 條文分析

¹⁷ § 376.2 Definitions. (l) 托管基金:出租人與第三方或承租人所交存的款項，以保證履行、償還預付款、以彌補維修費用、處理索賠、處理發給許可證和國家課與之規費，以及因應出租人和承租人雙方同意的任何其他目的的支出。

49 CFR 第 376 章，A 部分-一般適用情形與定義：

(1) §376.1 適用規定：

本條規定適用於依 49 U.S.C. 副標題 IV、B 部分條文規定，在交通部運輸司登記從事貨物運輸的汽車承運人(汽車運輸業)：

- (a) 租用運輸工具或設備從事運輸司所管制的運輸活動。
- (b) 出租設備給自有汽車承運人(private motor carrier)或託運人。
- (c) 營業汽車承運人(for-hire motor carrier)間交換運輸工具，以從事運輸司主管的運輸活動。

根據上述條文可知，貨車租賃之適用主體，即為向美國交通部運輸司登記專以運輸為營業之自有車或營業車運輸公司，可知適用者非以一般大眾。

而所謂汽車運輸業 (motor carrier)，是指營業車承運人或自有車承運人。該名詞包括汽車運營商的代理人、高級人員或代表人；負責招聘、監督、培訓，分配或派遣司機的員工；或涉及車輛設備和/或附件的安裝，檢查和維護的員工。

所謂「交換運輸」(interchange)主要是規範司機交換開車運送之方式，即根據多式聯運¹⁸設備轉運協議，向運輸公司提供多式聯運設備的行為，以便任何人運送設備進行裝卸，或為設備供應商的利益重新定位設備，但不包括將設備租賃給汽車運輸公司，主要用於貨物運輸業的運輸工具。或在承運人被授權服務的地點，

¹⁸ 多式聯運是指使用多種運輸方式，利用各種運輸方式各自的內在經濟，在最低的成本條件下提供綜合性服務。這種設法把不同的運輸方式綜合起來的方式，也稱作“一站式”的運輸。最早的多式聯運是鐵路與公路相結合的運輸方式，通常稱作駁背式運輸服務。現在，業界愈來愈強烈地意識到多式聯運將成為一種重要的手段來提供有效高效的運輸服務。

從技術上來說，在所有基本的運輸方式之間都能夠安排協調運輸或多式聯運。對於每一種多式聯運的組合，其目的都是要綜合各種運輸方式的優點，以實現最優化的績效。例如，一種常見的多式聯運組合是公鐵聯運，它把汽車跑短距離的靈活性與鐵路跑長距離的低成本綜合起來去跑更長的距離。參見 MBA 智庫百科，多式聯運，網址：
<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%A4%9A%E5%BC%8F%E8%81%94%E8%BF%90> (最後瀏覽日:2017 年 7 月 1 日)。

搭載兩名司機，由一名司機開車，於運送時，商業貨車運送達某一中繼點時，換手由另一個承運人/司機繼續運程的行為，稱之。

(2) §376.2:定義

- (a) 合法承運人(Authorized carrier)：根據 49U.S.C.的規定，被授權以汽車運輸業(motor carrier)名義從事財貨運輸之個人或多人。
- (b) 設備(Equipment)：凡汽車、單卡車、曳引車、半托車、全托車、任何組合的這些及任何其他類型的設備，由合法承運人使用於運輸財貨並收取費用。
- (c) 運輸設備交換(Interchange)：在兩個承運人皆被授權可提供服務的地點，一個營業汽車承運人從另一個營業汽車承運人手中接收運輸設備，以接繼之方式繼續其運輸服務。
- (d) 所有人(Owner)：一個人（1）為設備所有權狀之登錄者，或（2）雖不為所有權狀登錄者，但就該設備有專屬的使用權，或（3）在任何州該設備均以其名註冊和登記執照因而具有法律所有權者。
- (e) 租賃 (Lease)：一個契約或安排，其中車輛所有人給於合法承運人一定期間包含或不包含司機之車輛設備使用權，使其可用於運送受管制的財貨並換取服務報償。
- (f) 出租人(Lessor)：在一個租賃契約或安排下，將車輛設備以包含司機或不包含司機方式提供給他人使用之一方。
- (g) 承租人(Lessee)：在一個租賃契約或安排下，以包含司機或不包含司機方式從他人取得車輛設備使用權之一方。
- (h) 轉租(Sublease)：承租人將包含或不包含司機的租用設備出租給他人的契約。
- (i) 契約附款(Addendum)：對現有租賃契約的補充附款，直到雙方簽名後才生效。
- (j) 自有汽車承運人(Private carrier)：在洲際或外國商業區域使用汽車運送財貨之非營業汽車承運人之個人，當（1）該個人為被運送財貨的所有人、承租人或受託人；而且（2）該財貨的運送是為了出售、長租、短租或託管，或者推進一家商業企業。

(k) 托運人(Shipper)：在州際或外國商業區域透過運輸發送或接收財貨之人。

(l) 托管基金(Escrow fund)：出租人交存第三方或承租人的金錢，以保證績效表現、償還預付款、支付維修費用、處理索賠、處理執照和州許可證成本，以及任何出租人和承租人共同同意的任何其他支出。

(m) 留置權(Detention)：托運人或收貨人有權在沒有動力裝置和司機的情況下、在分配及裝運的空閒時間內、及在承運人不能履行契約的情況下得留置該運送財產。

從上述條文之定義規定，即很清楚地勾勒出第 376 條所要規範的貨車租賃契約之定義，和所謂「被授權的承運人」，而此之授權，以我國民法條文之規範意義來說，因其被授權之範圍僅及於運送貨物，又我國民法第 622 條以下有就運送契約為定義，第 622 條稱運送人謂以運送物品或旅客為營業而受運費之人。然此所謂運送人，係以「獨立運送物品為營業」而收受運費之人。然卻未包括受雇者運送貨物者在內。故可認 376 條(a)有關被授權運送人之定義，相較之下比我國民法第 622 條運送人之定義為寬。

又 (c) 交換運輸設備(Interchange)，其概念似與我國民法第 637 條法文內所規範之「相繼運送」用語上雖然類同，但概念上仍有所不同。而在其後法制比較上即會針對本條文與我國民法物品運送契約之規範為比較、分析其異同。

(3) § 376.11:一般租賃要求

除透過第 376.31 條所述的交換轉運(interchange)以外，根據本規定第 C 部分的豁免規定，被授權之承運人可以利用屬於以下條件的設備進行貨物運輸：

(a) 租賃契約：應有書面授權使用相關設備，並符合第 376.12 條的要求。

(b) 設備的單據：收到具體識別出租設備並說明管理日期和時間的單據，其行使之內容如下：

(1) 被授權的承運人對設備進行管理時，應當向設備的所有者發給收據。上述的收據可以通過郵件、電報或其他類似的通訊手段傳送。

- (2) 當被授權的承運人結束繼續管領設備時，如果租賃協議要求單據，應按照租賃協議之規定返還該收據。
 - (3) 貨車所有人向承運人之授權代表可以佔有並利用該租賃設備，並收取根據本款規定的提單。
- (c) 設備的識別:根據本條獲得使用設備的被授權的承運人，應確定設備的使用情況如下：
- (1) 在租賃期間，承運人應保持符合本章 49 CFR 第 390 條（車輛識別）中，FMCSA 管理機構所提出安全性規定的要求。
 - (2) 除非租賃契約的副本在運行之設備上，否則被授權的承運人應負在租賃期間證明設備正在運行之責任。該證明應註明設備所有者的姓名，租約簽訂的日期和長度，租賃契約中相對於要運輸的商品的任何限制，以及被授權的承運人於契約中所載之原始地址。上述證明由被授權之承運人或其授權代表準備之。
- (d) 設備之記錄:根據本條，租賃契約中被授權的承運人使用設備時，應保存設備的記錄如下：
- (1) 被授權的承運人應準備並保存包含每個行程使用設備的文件。這些文件應包含設備所有者的名稱和地址、起點、啟程時間和日期，以及最終目的地。另外，被授權的承運人在運營期間攜帶租賃設備的文件，包含該訊息，並提供提單並明確說明運輸由其承擔責任。這些文件應由被授權的承運人保存，作為運輸記錄的一部分。包含本段規定基於租賃契約中要求的紀錄，可以被使用和保留，而不是指文件本身。對於根據大型協議書商定的租賃契約，以有關設備為標的的租賃契約副本以及本段要求的文件必須一體適用。

本條規範貨車租賃之要求，其最大之重點，在於 376.11 條(a)項契約之「要式性」，即當事人雙方在達成貨車租賃須以書面授權為之。而更詳細之書面要求即逐項應記載事項，將於下述 376.12 條為詳細介紹。又本條之(b)項規範了設備的單據(receipt)之簽發與保存之要求，而所謂單據，即為確定租賃雙方當事人之權利義務。當被授權的承運人被授權而有權操作該租賃之貨車，該被授權之承運人即有義務向該貨車所有人簽發一單據，並且在其上表明管理之日期、租賃契約之期

間及相關之權利義務關係。而當契約終止時，該單據即應返還於被授權之承運人。

又在本條(c)項有關於設備之識別中，該貨車/設備必須符合美國聯邦政府汽車運輸安全管理機構(Federal Motor Carrier Safety Administration, FMCSA)所提出之安全管理要求。而 FMCSA 是由美國交通運輸部門(U.S. Department of Transportation, DOT)底下所分出的一個管理機構，主要的任務宗旨是減少大型卡車和巴士因車禍撞擊造成受傷或死亡的事故；而 FMCSA 所負責的業務包括了汽車運輸安全管理規則、危險物品運送規範的制定、職業駕駛執照的承辦、汽車運輸安全相關資訊系統的建立以及其他汽車運輸安全的相關議題等等。¹⁹其中第 390 條之條文結構如下：

49 CFR 第 390 條-聯邦貨車承運人一般安全守則：

A 部分- 一般適用性和定義 (§§390.1 - 390.7)

B 部分 - 一般要求與訊息 (§§390.9 - 390.39)

C 部分 - 聯運設備供應商和運營多式聯運設備運營商的要求與訊息 (§§390.40 - 390.46)

D 部分 - 國家註冊檢驗登記處 (§§390.101 - 390.115)

E 部分 - 統一登記系統 (§§390.201 - 390.200T)

F 部分 - 乘用車商用車輛的租賃和交換 (§§390.300T - 390.305)

而針對 (d) 項設備之記錄，其目的乃為保存於運途中之所有細節紀錄，以供日後責任歸屬之釐清，及為其他爭議事項相關之證據。此亦為租賃契約之被授權的承運人使用設備時之主契約義務。否則在日後有爭議事件或記錄記載不清時，應由該被授權承運人負擔舉證責任。

(4) § 376.12:租賃之書面要求

除本部分 C 部分規定的豁免外，第 376.11 (a) 條要求的書面租賃應包含以下規定。簽訂的租賃契約，被授權的承運人應確實遵守並執行。

¹⁹ 張光億，各國長途客運駕駛工時管理制度之研究，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所出版，2005 年 12 月，頁 8。

(a) 締約方:租賃契約應在被授權的承運人和設備所有人之間進行。並由契約當事人或其授權人代表簽署之。

(b) 具體期間:租賃契約應指明開始和結束的時間和日期或導致終止之情況。這些時間或情況應符合第 376.11 (b) 條規定的給予收據的時間。

(c) 獨家佔有和責任。

(1) 租賃契約應規定,被授權的承運承租人在租賃期間內,應對設備進行專屬管理,控制和使用。有關租賃期間應進一步規定,被授權的承運承租人應在租賃期間內對設備的運行承擔全部責任。

(2) 在租賃期間可以規定將被授權的承運承租人視為設備的所有人,以便在租賃期間向其他被授權的承運人轉租該設備。

(3) 當經被授權的家用貨物承運人租賃設備以運輸家用物品時,根據運輸司的規定,雙方可以在租賃中規定本條 (c) (1) 之內容,即租賃契約僅持續該設備由被授權的承運承租人經營的此期段期間。

(4) 本條 (c) (1) 所規定的規定不得影響出租人是否提供的出租人本人或司機是獨立承包商還是被許可承運承租人的員工之權利義務關係。當承運人承租人符合 49 U.S.C.14102 及其附帶的行政要求時,可能存在獨立的承攬關係。

(d) 須報償之指明

需支付給被授權的承運人為設備和司機服務的價額,應在租賃契約中或租賃附件的附表中予以明確指明。在被授權的承運人的任何運程開始之前,該租賃契約之附件應交付給出租人。出租人的授權代表可以接受這些文件。要支付的價額可以表示為總收入的百分比、每英里的統一費率,取決於運途方向的可變利率或運送的商品的類型,或透過雙方共同約定的任何其他補償方式租賃。租賃契約中或契約附錄中的報償金可以分別或合併金額適用於設備和司機的服務計算之。

(e) 租賃契約所指定的物品。

租賃應明確規定哪一方負責在租賃終止時從設備中移走識別裝置，以及這些設備（除了直接附著在設備上的器具）何時以及如何被歸還給承運人。租賃應明確規定設備所有者如果在租賃協議終止時重新佔有設備，則收取的方式將由設備所有者提供，如果租賃契約需要提單以為證明。租賃應明確規定各方對燃料、燃油稅、空里程、各種類型的通行費、通行費、渡輪、留置和附加服務、基板和許可證的費用以及此類物品的任何未使用部分的責任。租賃應明確規定誰負責將貨品裝載到貨車上和從貨車上卸載的費用，以及為此服務支付的報償（如果有的話）。除違規行為是由出租人的行為或不行為導致的情況下，承運人承租人應承擔拖車預裝、密封或裝載集裝箱的超重和超大拖車的罰款風險和成本，拖車或提單不在出租人的控制範圍之外，並且由於不合適的超大尺寸和超重負荷，應向出租人賠償出租人支付的罰款。如果被授權的承運人有權接收出租人購買的基板的退款或信用證，並以被授權的承運人的名義發行，或者如果被授權的承運人出售基板給另一個出租人，被授權的承運人應按比例分攤退還銷售基板首次所收取的金額。

（f） 付款期限

租賃須明確規定，在提交必要的交付文件和其他有關授權承運人的旅行的文件之後的 15 天內，出租人的付款應當由出租人支付。出租人可以收到付款之前所需的文書工作僅限於交通運輸部要求的日誌和授權承運人為托運人支付費用所需的文件。此外，租賃可以規定，在租賃協議終止後，作為付款的先決條件，出租人應刪除授權承運人的所有身份證件，除非直接在設備上進行識別，否則將其退還給承運人。如果識別裝置丟失或被盜，則應清除所有文件資料以符合保密之要件。在符合此要件之前，承運人可以扣留最終應付之款項。被授權的承運人可要求出租人提交額外的文件，但不能作為付款的先決條件。向出租人支付的款項不能取決於無提出例外的提單的情況下要求之。被授權的承運人不得規定出租人提交所需交貨單和其他文件的時間限制。

（g） 運費單或其他形式的貨運單據副本

當出租人的收入以出貨總收入的百分比為基礎時，租賃必須規定，授權承運人將在結算之前或結算時向出租人發出一份額定運費單或由電腦作成包含相同訊息的文件副本，或在契約承運人的情況下，實際用於裝運的其他形式的文件，其中包含與額定運費單上出現的相同訊息。當提供電腦作成的文檔時，租賃契約將允許出租人在正常工作時間內查看該文檔及任何實際文檔的副本。無論採用何種報償方式，承租人必須允許出租人檢查承運人關稅的副本，如果是契約承運人，則有關計算費用和費用的其他文件，承運人只需披露契約與額定運費單上出現相同部分之費用。被授權的承運人可以刪除貨運單上顯示的托運人和收貨人的姓名或其他形式的文件。

(h) 退款項目

租賃應明確規定被授權的承運人最初支付的所有項目，但是於最終在付款或結算時從出租人所取得的報償中扣除。出租人應提供必要的文件副本，以確定收費的有效性。

租賃應規定出租人不需要從被授權的承運人購買或承租任何產品，設備或服務，作為訂立租賃的條件。租賃契約應規定出租人為負責設備採購的另一方，而被授權承運人有權從出租人的購買或租賃補償中扣除其購置設備之支出。

(i) 保險

- (1). 租賃應明確規定被授權的承運人根據 49U.S.C.FMCSA 13906 之規定維持公眾保險的法定義務。租賃契約應進一步規定誰負責為租賃設備的營運提供任何其他保險，如無拖掛車保險。²⁰ 如果被授權的承運人將對此類保險

²⁰ 無拖掛卡車責任保險(Bobtail liability insurance)，此概念是在貨物交付後和貨車沒有用於貨運目的的情況下，適用於業主/經營者的汽車責任保險。這通常發生在所有者/操作者僅操作他/她的車輛以進行單純的移動時（例如，在回家的路上），而不是在運輸他們運行的運營機構的汽車運輸的貨物的過程中，以及其本身職務上從事之卡車運輸衍生之責任。提供所謂的無拖掛卡車責任險的方法是依商業汽車政策（BAP）所簽訂附帶卡車駕駛的非卡車使用保險（CA 23 09）。網址：<https://www.irmi.com/online/insurance-glossary/terms/b/bobtail-liability.aspx>（最後瀏覽日：2017 年 7 月 1 日）。

的出租人收取費用，則租賃契約應規定應向該出租人索取費用。

- (2). 如果出租人從被授權的承運人處之購買營運該租賃設備的營運之保險，則契約應規定被授權的承運人應出租人的要求向出租人提供每項保險單的副本。此外，如果出租人以這種方式購買這種保險，則租賃應規定，被授權的承運人將向每個此類措施的出租人提供保險證明。每份保險證明書應包括被保險人的名稱，保險單號，保險單的生效日期，保險金額和種類，每種保險類型的出租人的費用以及每類保險的可抵扣金額及出租人可能承擔責任。

(j) 託管資金。

如果需要託管資金，租賃契約應指明：

- (1) 出租人向被授權的承運人或第三方支付的任何託管資金或履約保證金的金額。
- (2) 託管資金適用的具體項目。
- (3) 在託管資金受被授權的承運人控制的情況下，被授權的承運人應提供出租人涉及該基金的任何交易的會計報表。承運人應透過以下方式處理會計報表：
 - (i) 在個別結算單中明確說明對託管基金的扣除或增加的金額和情況；或
 - (ii) 透過向出租人提供有關託管資金的任何交易單獨的會計報表。這個單獨的會計報表應該每個月提交一次。
- (4) 出租人有權要求隨時對涉及託管資金的交易進行會計處理。
- (5) 託管基金由承運人控制的情況下，承運人至少每季度向託管資金支付利息。為了計算必須支付利息的託管資金的餘額，承運人可以在支付利息的期限內扣除與給予出租人的平均預付額相等的金額。利率應在利息期開始之日確定，至少等於財政部每週拍賣所規定的91天，13週期國庫券的平均收益率或等值票面收益率。

- (6) 出租人必須履行一定的條件才能要求歸還託管資金。
在託管資金退回時，被授權的承運人可以扣除出租人以前在租賃中規定所履行的義務所產生的款項，並向出租人提供所有這種最終扣除款項的最終會計報表。
契約應進一步規定，在任何情況下，託管資金之退還日在契約終止之日起不得遲於 45 天。

(k) 租賃契約之副本。

每份租賃契約的原件和兩份副本均須由雙方簽署。被授權的承運人應保留原件，並在租賃期間將租賃副本放置在設備上，除非第 376.11 (c) (2) 條規定的聲明是在設備上進行的。設備的所有者應保留租賃契約的另一副本。

- (1) 本款適用於不是代理人的業主，但經代理人授權該被授權的承運人，而以該地位使用設備者。在這種情況下，被授權承的運人有義務確保這些設備所有者根據上述之租賃條例，特別是本節 (d) - (k) 中規定的設備所有者能獲得條文所定的所有權利和利益。真相是，設備的租賃關係是直接在被授權的承運人及代理人之間，而不是直接在被授權的承運人和這些設備所有者之間。被授權的承運人及其代理人之間的租賃契約應明訂其所負之義務。

(5) § 376.31 Interchange of equipment.-交換運輸設備

交換運輸設備可由下列方式達成：

(a) Interchange agreement 交換運輸設備契約

應有書面契約，不管以租賃或其他形式，契約需規定交換和具體描述要互換的設備。本協議書應當規定具體的交換站點、設備的使用方法。交換協議由雙方或其授權代表簽字。

(b) Operating authority. 營運許可

參加交換運輸設備的兩方承運人在運輸司登記的服務範圍應當在交換點均可提供運輸服務，以利商品運送時的運輸設備交換。

(c) Through bills of lading. 全程提單

在交換服務中運輸的交通工具必須透過原始承運人發出的提單而進行。收取的費率和所收取的收入必須以與沒有交換運輸的方式相同，而予以核算之。使用交換設備的費用應與聯合費率的部分，透過當地之比例稅率運算，對承運人所產生的費率的比例應分開計算。

(d) Identification of equipment. 設備識別

所謂交換運輸設備，前已述及，乃於第 376.2 條 (c) 項定義交換運輸設備(Interchange): 一個貨車承運人從另一個貨車承運人接收設備，在兩個承運人被授權服務的地點，以接繼之方式繼續其運輸服務。因美國國土範圍廣大，運送之旅程甚長，故有此制度，以多數承運人接繼運送之方式，完成每一次運輸貨物之任務。此制度為我國法制所無。

4.2.4 49 CFR 371 章-貨運經紀部分重要條文說明

49 CFR 371 章包含有關貨運經紀人(broker)之規定，其於第 371.2 條對於貨運經紀人之定義係指由授權汽車運輸業者指定安排或提供安排財貨運輸而收取報酬之個人。汽車運輸業者或是其雇員或正統代理人(bona fide agents)並非本章所指的貨運經紀人，當他們安排或提供安排被授權運送之財貨時，他們原本就有法律責任完成該項運輸服務。貨運經紀服務(brokerage 或 brokerage service)是關於汽車或財貨的運輸或實體移動之安排。貨運經紀服務可以由貨運經紀人代表汽車運輸業者(motor carrier)、發貨人(consignor)或收貨人(consignee)來執行。非貨運經紀服務(non-brokerage service)是任何非關貨運經紀服務但由貨運經紀人代表汽車運輸業者(motor carrier)、發貨人(consignor)或收貨人(consignee)執行的服務。

貨運經紀人負有保存每次經紀服務交易紀錄之義務。第 371.3 條規定應由經紀人保存的記錄如下：

- (a) 經紀人應保存每筆交易的記錄。為達成本條款之目的，經紀人可以保留發貨人以及承運人註冊號碼及地址的主表，而不須每次交易重複輸入這些資訊。記錄應顯示：
 - (1) 發貨人的姓名和地址;
 - (2) 承運人的名稱、地址、註冊號碼;
 - (3) 提單或運費單號;
 - (4) 經紀人為執行貨運經紀業務收到的報酬金額和付款人

姓名；

(5) 與每次貨運或其他活動相關的任何非貨運經紀服務的
描述、該服務收到的報酬以及付款人姓名；

(6) 經紀人收取的貨運費和付款給承運人的日期。

(b) 經紀人應保存本條所要求的記錄，為期三年。

(c) 貨運經紀交易的每一方都有權審查本規則要求保留的交易
記錄。

另外本章要求貨運經紀人不得為不實之陳述，371.7 之規範意旨如下：

(a) 經紀人不得以其註冊公布以外的任何名稱，執行或提供執
行任何經紀服務（包括廣告）。

(b) 經紀人不得直接或間接地執行承運人之業務。任何廣告都
應顯示經紀人的經營狀況。

而第 371.9 條規定貨運經紀人不得取得報酬之情形：

(a) 經紀人不得向汽車運輸業者收取或接受經紀服務的報酬，
當有以下情況發生時：

(1) 經紀人擁有承運貨物或對其具有物質利益時；

(2) 經紀人能夠對承運貨物進行控制，因為經紀人擁有托
運人、托運人擁有經紀人或兩者共有貨物所有權。

(b) 經紀人不得向任何托運人、發貨人或收貨人（或其公司或
僱員）發放或提供任何有價值的物品，但為宣傳目的而提
供的廉價廣告物品除外。

本條亦規定貨運經紀人最基本遵守經紀人職責之義務。第 371.10 條規
定，貨運經紀人須受相關法律規定或 FMCSA 法規行為交付帳單或付款的
行為要求，經紀人還必須遵守適用於該人的法律或法規。

而就違反本章處罰之部分，第 371.121 條有規定，主管機關 FMCSA
對違反這一部分的處罰係規範於 49 U.S.C. 第 149 章罰款條款，民事和刑事
處罰適用於本部分，並且得併行適用。儘管有這些民事處罰，本條並不規
定個別托運人根據現行法律採取任何補救措施或訴權，亦即一切回歸普通
刑事及民事之救濟程序。

4.2.5 結語

本節回顧整理美國汽車運輸法制發展歷史及現況，重點介紹促進美國汽車貨運業發展且與績效運籌模式密切相關的兩個主要法規，亦即「聯辦法規彙編（Code of Federal Regulation, CFR）」第 49 篇中之第 376 章關於車輛租賃與交換(Lease and Interchange of Vehicles)及第 371 章貨運經紀(Brokers of Property)之法制，以為後續研究與本國法制現況比較之基礎。

本節初步分析發現，就管制面來說，我國視小貨車租賃業為一種「行業」，欲經營小貨車出租為業者，須向主管機關交通部登記，經核准後始可合法營業。然美國係以「契約」控管貨車租賃，而且不管出租者欲出租大貨車或小貨車，美國法制為貨車租賃之契約自由設立制，明文規範契約應記載及不得記載事項及相關保險契約及托管基金之強制要求，使當事人權益能夠獲得更完整的保障。故我國對於貨車租賃目前仍僅限「小貨車租賃」，且採高權管制之營業許可制；反之美國對貨車租賃則是採取「設備安全管制」及「保險、托管基金強制」，並不要求欲出租貨車者需先取得政府營業許可，但要求其貨車狀態須符合美國汽車安全管理局(FMCSA)之要求。

4.3 日本汽車貨運及租賃法規現況

日本貨運法規的鬆綁及變化，在物流二法的實施後有明顯的調整與變化，物流二法就是指『貨物自動車運送事業法』及『貨物利用運送事業法』的實施，對日本整體的經濟影響很大。本研究以物流二法的實施後為基準，大致上分成(1)物流二法的實施(1990 年以後)，(2)物流二法的修正(2003 年以後)，(3)貨車的租賃。

4.3.1 物流二法的實施後(1990 年以後)

在日本實施物流二法之後，針對日本的貨運管理相關法規的變化，其內容大致上分成：(1)貨運業者的分類；(2)貨運業者的營業執照取得；(3)運費的制定；(4)大小貨車的分類及規定；(5)營業的範圍及限制；(6)營運管理的要求等幾項內容，以下針對各項加以說明：

1. 貨運業者的分類

在 1990 年以後日本的貨運業分類與 1990 年以前一樣沒有變化，以營業性質分為：(1)營業車；(2)自用車等兩種，只有營業車(綠牌)才可以對外營業，而自用車的車牌顏色是白色，只能針對運送自己企業內的貨物，不能對外攬貨營運。但是在營業車方面就有很大的變化，把營業綠牌車分為：(1)一般貨物自動車運送事業；(2)輕自動車貨物運

送事業；(3)特定貨物運送事業等三種貨運業者。一般貨物自動車運送事業又可區分為 a.特別積合貨物自動運送事業，特別積合貨物指的是快遞及零擔貨運，也就是透過集配送及長途運輸搭配的貨運業，必須要有全國的站所及車隊，也就是過去的路線貨運。b.貨物自動車利用運送事業，也就是過去的區域貨運，大部分是屬於整車運送的方式。輕自動車貨物運送事業是屬於較小的貨車運送，貨車的噸數小於 3.5 公噸的貨運業。特定貨物運送事業指的是貨櫃貨運、油槽車貨運、危險品貨運及特殊的貨運等。

2. 貨運業者的營業執照取得

在 1990 年以後，日本實施物流二法，貨物運送法規鬆綁之後，日本貨運業者要開公司的營業執照取得，根據日本道路運送法規定，是採用『許可制』的方式，『許可制』的資格條件及門檻比『免許制』的鬆了許多。當法規鬆綁之後日本貨運業每年有將近 2,000 家的新貨運業者成立，由 1990 年的 4 萬家貨運業者，快速成長到 6.2 萬家。

3. 運費的制定

在 1990 年以後，日本實施物流二法，貨物運送法規鬆綁，日本貨運業者的運費根據道路運送法規定，必須事先報備到交通部(國土交通省)，也就進入到『事前報備制』的時代。『事前報備制』的時代只是半開放，還沒有達到完全自由化。

4. 營業區域的範圍

在 1990 年以後，日本貨運業者的營業區域範圍逐漸放寬擴大，讓市場機制自由競爭。

5. 營業規模

2000 年以後，日本貨運業者的營業規模限制及規定，逐漸放寬規定，從過去至少 10 輛貨車的規定放寬為 5 輛貨車，就可以設置貨運公司營運，但不得成立個人的貨運公司。

4.3.2 物流二法的修正 (2003 年以後)

針對日本的貨運管理相關法規修改的內容，大致上分成：(1)貨運業者的營業執照取得；(2)運費的制定；(3)大小貨車的分類及規定；(4)營運管理的要求等幾項內容，以下針對各項加以說明：

1. 貨運業者的營業執照取得

1990 年 12 月日本實施物流二法，貨物運送法規鬆綁之後，日本貨運業者要開公司的營業執照取得，根據日本道路運送法規定，是採用『許可制』的方式。雖然實施『許可制』申請公司執照變的簡單又快速，但是出現許多的額外問題，例如貨運業者不健全的經營、運輸安全的問題、環保的問題及管理者與司機的徵選教育問題等。因此在 2003 年制定『許可制』實施的條件，例如：遵守政府相關法規(勞動基準法、道路交通法)、必須加入社會保險制度、事故賠償能力(資本額)及運行管理者與整備管理者的任用教育等。如果貨運公司違規不遵守時，輕則記點處分、運行管理者取消資格，重則取消營業所營業的資格，甚至取消公司營業的資格。

2. 運費的制定

在 2003 年以後，日本實施修正的物流二法，貨物運送法規鬆綁，日本貨運業者的運費根據道路運送法規定，必須事後報備到交通部(國土交通省)，也就進入到『事後報備制』的時代，也就是進入到運費自由化的時代。運費的自由化有利也有弊，有利是指運費是根據市場的供需決定，不需要政府的介入及干擾，在經濟市場好的時候不會發生問題，在經濟市場不好的時候就會發生問題。就以日本為例，20 幾年前日本經濟泡沫化之後，再加上貨物運送法規的鬆綁，每年增加將近 2 千家的貨運業者。但是相反的日本國內經濟的市場整體萎縮，大家為了搶生意與競爭，就開始價格破壞及降價，降價之後就必須超載、超重、超速及超時工作，超載、超重、超速及超時的工作就容易發生交通事故。交通事故增加之後，就會引起大家的重視，就會尋求原因、解決之道及制定法律。

3. 營運區域範圍

在 2003 年以後，日本貨運業者的運費根據道路運送法規定，營業區域的範圍限制級規定完全取消，讓市場機制自由競爭。

4. 營業規模

在 2003 年以後，日本貨運業者的營業規模限制及規定放寬鬆綁，最低車輛數 5 台貨車就可以設置公司營運。

4.3.3 大小貨車的分類及規定

大小貨車的分類及規定，大致上以 2007 年來分界；分為 2007 年以前的法規及 2007 年以後的法規，以下針對 2007 年前後的大小貨車分類法規加以說明：

1. 2007 年以前的法規

在 2007 年以前的法規，將貨車分成：(1)大貨車；(2)小貨車兩類，在都會區只能通行小貨車，大貨車只能在都會區外圍及城際之間運輸作業，有關大小型貨車的法規如下所示：

- (1) 大型貨車法規：8 公噸(含)以上稱為大型貨車(大型車駕照，20 歲以上擁有 2 年以上駕照經驗；特大型車駕照，21 歲以上擁有 3 年以上駕照經驗)
- (2) 小型貨車法規：7.9 公噸以下稱為小型貨車(普通車駕照，18 歲以上)

2. 2007 年以後的法規

在 2007 年以後的法規，將貨車分成：(1)大貨車；(2)中貨車；(3)小貨車等三類，在都會區只能通行中小型貨車，大貨車只能在都會區外圍及城際之間運輸作業，有關大中小型貨車的法規如下：

- (1) 大型貨車的法規：11 公噸(含)以上稱為大型貨車(大型車駕照，21 歲以上擁有 3 年以上駕照經驗)
- (2) 中型貨車的法規：5~11 公噸(含)以上的貨車(中型車駕照，20 歲以上擁有 2 年以上駕照經驗)
- (3) 小型貨車的法規：5 公噸以下的貨車(普通車駕照，18 歲以上)

4.3.4 日本貨車租賃

日本貨車的租賃方式有兩種，一種是短期租賃(Rental)，另外一種是長期租賃(Lease)，以下分別加以說明：

1. 短期租賃(Rental)

短期租賃(Rental)主要是針對個人及自用法人的租賃，租賃的期間以時、日、週及月的租期計算租金。從 1964 年就已經開始短期租賃的業務，是屬於臨時的需求，約佔租賃市場的 13%左右。日本車輛租賃的市場約有 597,097 輛左右(2015 年)，其中自用轎車約佔 53%(315,011 輛)，中型巴士約佔 1%(5,404 輛)，自用貨車約佔 41%(245,706 輛)，其他車約佔 5%(30,976 輛)。在短期的租賃(Rental)大部分是屬於臨時的需求者，主要是以自用的白牌車為主，不能租賃營業用的綠牌車。

2. 長期租賃(Lease)

長期租賃(Lease)主要是針對自用人及營業法人等兩種對象的

租賃，租賃的期間以年的租期計算，從 1964 年就已經開始長期租賃的業務，是屬於長時間的需求，約佔租賃市場的 87%左右。於 1990 年已經突破 100 萬輛的租賃紀錄，每年持續增加，至 2015 年已經高達 340 萬輛的紀錄。長期租賃(Lease)的項目內容不僅貨車的租賃而已，還有醫療機器設備、商業及服務業用設備、IT 通信設備、辦公事務用設備、產業機械、工作機械、土木建設機械及其他等設備等都可以以長期租賃的方式取得機械設備，其中以影印機最普遍。在日本有長期租賃(Lease)的協會組織，社團法人日本リース協會，協助日本各種產業的發展。

3. 租賃法規的鬆綁

根據舊道路運送法第 80 條規定，日本汽車的租賃對象，只能出租給自用的對象，而不能出租給營業的使用，貨運業者當然包含在內。但在之後貨車租賃法規相關法規漸漸鬆綁，以下簡述之：

- (1) 1989 年短期租車業者對財務租賃及維修保養租賃的解禁。
- (2) 1990 年日本營業貨運業者(綠牌)有關貨車之長期租賃(Lease)新增『事業開始 3 年後，只限於財務的租賃』等法規。
- (3) 1996 年日本營業貨運業者(綠牌)可以採用長期租車(Lease)的法規鬆綁，維修保養租賃的解禁。
- (4) 2006 年道路運送法第 80 條第一項但書²¹修正後，廢止汽車長租業(Lease)之許可制制度，但保留汽車短租之許可制制度。此重大變革原因係基於以下幾點：
 - I. 有助於承租人之金融機能：承租人能藉由長租契約平準化其每年之車輛使用成本。
 - II. 承租人車輛管理業務負擔之減輕：與自有車相比，租賃車輛用戶能將車輛之管理及維護之責任轉嫁給租賃人，並將費用內化為其付出之租金，減少承租人管理上負擔。

²¹ 道路運送法第 80 條：

自家用自動車は、国土交通大臣の許可を受けなければ、業として有償で貸し渡してはならない。ただし、その借受人が当該自家用自動車の使用者である場合は、この限りでない。

国土交通大臣は、自家用自動車の貸渡しの態様が自動車運送事業の経営に類似していると認める場合を除くほか、前項の許可をしなければならない。

4. 消費者汽車租賃

以下的汽車租給消費者使用，不能出租給營業用的計程車及貨車，出租的車型、保險及規定等如下所示：

(1) 出租的車型及規定

- I. 自家用轎車
- II. 自家用小巴車(29 人以下，車長 7 公尺以下的小巴車)
- III. 自用貨車
- IV. 特種用途自用車

(2) 二輪車

- I. 出租的保險及規定；
- II. 對人的保險每人至少 8,000 萬日圓以上；
- III. 對物的保險每件至少 200 萬日圓以上；
- IV. 搭乘者保險每人至少 500 萬日圓以上。

4.3.5 其他汽車相關法規

1. 汽車回收法²²

本法是為了從報廢汽車上回收有用的資源，如汽車空調的冷媒-氟氯化物的回收等，是一部為了對環境問題做出回應而頒佈之法規。

根據本法，汽車製造商和進口商對三個項目（粉碎機粉塵，空氣倒流醚，氟氯化碳）有回收和處理回收物的義務。每個參與汽車回收利用的相關企業，將負責要求各車主對其支付回收費用。

2. 汽車 NO_x·PM 法²³

本法是為了針對汽車排放氮化合物顆粒做出管制而訂定之法規，內容為限制、削減特定區域內每種車型的氮氧化物及粒子狀物質的排放總量。如果排放量不符標準，該車輛車型將無法註冊且可以限制其

²² 全名為使用済み自動車の再資源化等に関する法律

²³ 全名為自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減に関する特例措置法

使用期限。

4.4 標竿國家汽車貨運法規比較

4.4.1 業態分類

1. 歐盟

對於汽車貨運業，歐盟法原則上並無具體之業態分類。其核發之歐盟運輸執照（Transport License of European Union）授權持有人在歐盟各國運送貨物，且無需獲得額外的許可證和執照。該執照是由國家道路交通管理局(State Road Transport Inspectorate)，在經填寫申請後 30 天內發出。年限 10 年，允許其持有人通過經許可的 3,5 噸以上車輛（包括拖車或半拖車）進行貨物運輸。相關限制與實質審查標準等，詳見以下各部分簡述。

2. 日本

類似於我國，對貨運業採許可制之日本其業態分類相當複雜。在貨運業方面有一般貨物自動車運送事業、輕自動車貨物運送事業及特定貨物運送事業三種，而在一般貨物自動車運送事業部分，又依營業區域之大小分為全國性之特別積合貨物自動運送事業，與區域性之貨物自動車利用運送事業等。

在貨車租賃部分，日本法規上對普遍之租賃業務係分為一年期以下之短租與一年期以上之長租業務。其在貨車租賃上亦分為長租業與短租業兩種。又日本法規上並無專門之貨運業務媒合業者(貨運經濟人)的分類，也沒有明文制定之。

3. 美國

美國在汽車運輸相關產業之業態管制上，較其他國家寬鬆。不同於其他國家將貨車租賃視為一種營業型態並加以管制，美國係以「契約」控管貨車租賃，而且不管出租者欲出租大貨車或小貨車，美國法制為貨車租賃之契約自由設立制，明文規範契約應記載及不得記載事項及相關保險契約及托管基金之強制要求，使當事人權益能夠獲得更完整的保障。亦即，美國不同於我國係採「行業」、「營業執照」之管制制度，而係偏重於車輛本身行駛安全之管控，以降低社會成本之損耗及提升運輸品質。

除允許重型貨車營業用租賃之業務外，就汽車貨運業本身而言，美國除一般之貨運業者外，其業態上尚有一貨運經紀人之分類，指由

授權汽車運輸業者指定安排或提供安排財貨運輸而收取報酬之個人，亦即提供貨運業者與託運人媒合服務之業務。而對貨運經紀人之管制規範上，主要聚焦於其交易紀錄之保管責任。

故美國較特殊之貨運行業為貨運經紀人，其本身並不得自行為運送業務，其主要之業務內容係媒合運送方與需運方之運送條件，使其運送效率最大化，俾符合最佳效率分配之要求。

表 4-1 標竿比較國家業態分類比較

比較區域 比較項目	歐盟	日本	美國
是否再將運輸業依業務範圍、規模等再做分類	×	✓	×
是否有獨立之貨運經紀分類	無相關規範，應依個會員國國內規定	×	✓
是否承認營業用貨車租賃		✓	✓

資料來源：本研究整理

4.4.2 進入門檻限制

1. 歐盟

依歐盟第 1071/2009 號規章第 3 條，使用大貨車（3.5 噸以上）之公路運輸業，在取得營業授權時須滿足下列前提：(1)資力，包含對公司資產與車輛數之要求；(2)良譽，即業者不得有違反相關企業倫理規範之嚴重行為等；(3)專業能力則是指透過共同安排、標誌與認證等強制性測驗衡量業者的實務知能等。另外，為方便後續許可之展延，主管機關亦會要求業者提交停車位資料及其停車計畫等資訊。

歐盟各國主管機關須以例行檢查確保業者持續滿足以上要件，且各會員國有全國電子註冊相連系統，方便歐盟層級之合作與資訊交換。

2. 日本

在法規修正後，對貨運業者進入門檻上，有事業經營能力要求、資力要求與自有貨車數要求等三大面向。所謂事業經營能力要求，主要係對貨運營運管理者，有關貨運法律與實務經驗之筆試及執照取得外，還有針對貨運業者經營管理的監督及查核。資力要求除公司對事

故賠償能力之檢視，亦要求貨運業者強制加入社會保險。自有貨車部分在法規鬆綁後，現在最低僅要求業者達 5 輛即可。

日本原則上不允許成立個人貨運公司，但是日本九成以上是屬於中小型貨運業，根本無法與大型的貨運業競爭。日本政府為了促進中小型企業的效率，於 1992 年日本政府設立『中小企業流通效率化促進法』，讓中小型的貨運業可以成立合作社(協同組合)的組織，以提升經濟規模、業務及管理能力，可以與大型的貨運業競爭。

3. 美國

大致來說，在美國進入運輸業之門檻限制趨於寬鬆，因其承認無車貨運人與貨運經紀人之合法性，故對於貨運業者所有車輛數之限制原則上並不要求。其主要之限制，集中在所謂「18 個月進入觀察期」門檻上。

前開觀察期，即要求新進入之業者在正式取得營業許可證前，需接受行政機關為期 18 個月的監督，並於掌握營業上具備的安全知識及符合安全標準的情況下，始得取得正式營業許可。其監督之事項，包含業者之規範遵循程度、安全稽核程序，與對司機執業前與執業時之監督程度等。

表 4-2 標竿比較國家營業門檻審查項目比較

比較區域 比較項目	歐盟	日本	美國
是否允許自然人申請	無特別規定	×	✓
資力	✓	✓	✓
車輛與停車位	✓ 一輛 9000 歐元 運輸車輛及 5000 歐元以上 額外車輛 (停車位為相對要求事項)	✓ 5 輛	18 個月進入觀察期實質審查
業主專業能力	✓	✓	
良譽（業主是否有違法紀錄）	✓	✓	

4.4.3 租賃取得營業用車輛限制

1. 歐盟

目前歐盟各國原則上對貨車租賃仍有所限制，主要反映在稅收與登記制度上。由於放寬租賃限制會使貨運業者僅在登記國繳稅，對其他通行國有所不利，德國就是對貨運業課徵高稅率的例子，因此過去各國都以嚴格的規範限制貨車租賃，尤其是跨境貨車租賃。歐盟委員會已經要求政府放寬對跨境貨車出租和租賃的限制²⁴，並計劃在歐盟建立單一的貨運市場，鼓勵貨車租賃之行為，並認為法規上應允許貨車租賃公司在公平競爭環境下運作，因促進跨成員國業務的能力必將有利於消費者，刺激競爭。且近年委員會透過簡化車輛取得程序與整合歐洲貨車租賃業等方式，正設法排除或減輕相關障礙中。委員會還希望消除對貨運自營業者的載重噸限制，這些自營業者的貨車只有在重達 6 噸以下時，才能跨越國界，擬議的條例將有助於貨運公司應對季節性需求，並幫助在船隊發生故障情況下，仍能透過陸運運送。

2. 日本

以貨車長租與短租兩類區分，日本貨運業原則上不得以短租方式取得營業用貨車。惟近年來因法規鬆綁，如今只要業者事先向主管機關申請，並提交包含預計租用貨車數、車種與租用期間後，得在主管機關許可後，例外短期租賃營業用貨車

在長租部分，貨車的租賃是長期租賃(Lease)的基本之一，此種長期租賃的期間大部分是 3 年以上，同時必須簽訂契約，且不論自用貨車或者是營業貨車都可以辦理長期租賃。在稅務上每個月的貨車租賃的租金可以全額以營運經費抵稅報銷。

3. 美國

美國對於貨運業使用租賃車輛執行業務，其發展已相當成熟。其汽車運輸業安全管理法（49 CFR 第 376 條部分）賦予貨車租賃法律上之根據，明文承認貨車契約之合法性，且在契約當事人地位、契約成立要件、契約當事人之權利義務等方面上，皆有具體規範可循。

²⁴ https://www.joc.com/eu-states-asked-ease-truck-leasing-regulations_19950521.html (最後瀏覽日：2016/10/23)

在外部關係上，規範亦指明當運輸過程中發生事故時，供車方與用車方所負損害賠償責任之分配等。較為特別者，為貨車租賃契約中對於所謂託管帳戶之要求，即由雙方在交易過程中由第三方單位(大部分是金融機構)所保管雙方應支付之相關費用，待雙方完成履約時，即給付與應收取費用之一方。

故而在美國法制針對於營業用租賃車之取得，較我國來的自由，只要契約符合上述 CFR 376 條之規定，該契約即為有效，不管是自用車或營業車皆得出租，而無如我國汽車運輸業管理規則，就貨車係自有車或是營業車，而有不得出租與他人或公司行號作為載運貨物營業使用之限制。

4.4.4 司機執業活動限制

1. 歐盟

依歐盟第 1071/2009 與 1072/2009 號規章，涉及司機進行運輸相關業務限制之規範，主要有證照要求、工時限制與駕駛人訓練三種。

在證照要求上，係指用以確認從事會員國間公路運輸事業之車輛駕駛，屬合法聘僱於設立在該會員國境內之歐盟運輸業者或經前揭之業者所合法派遣者之駕駛認證，原則上駕駛於執行業務時皆須攜帶之，使各國主管機關得有效監控。又根據運輸公司的車輛數量，歐盟運輸執照之持有人會獲得相同數量的執照副本(copies)，每輛車一份。並應將副本自始存放在車輛內，且嚴禁不具本文件的車輛進行貨物運輸。亦即，在歐盟法規範中，營業執照與車牌係為一體

工時限制包含每日與每周最高工時限制，連續駕駛時間上限與每日最低休息時數之要求。最後，駕駛人訓練則同時要求訓練時數下限與訓練品質，以及定期訓練之要求。

2. 日本

日本重型貨車在司機執業限制上，有車牌、駕駛執照與工時限制三種。如同我國，日本貨運業其貨車需有營業用車牌（綠牌），始能用以執行運輸業務。在駕駛執照方面，重型貨車之駕照皆為職業駕照，考試資格上有年齡限制且應考人須已有普通駕照。

工時限制上，司機之工時除需滿足厚生勞動省對一般勞工之相關規定外，其對於連續工作時間、休息時間、每日及每月最高工時等皆有規定，且其對於工作時間之定義係包括駕駛、搬運貨物與短期休憩時間等皆屬之。

3. 美國

美國重型貨車在司機執業限制上，有駕駛執照、教育訓練與工時限制兩種，而車牌之懸掛及要求，各州規定不一。首先在駕駛執照上，美國係採取在當地 DMV(美國的車輛管理所)進行筆試合格後，DMV 頒予合格者駕車學校之學員證，之後再進駕車學校進行上課訓練，之後再進行實地測驗之方式以取得商用貨車駕駛執照。

故而美國聯邦在職業駕駛人訓練上並無強制訓練時數之規定下，其貨車執照之取得一般來說即擔負了教育訓練之功能。簡言之，駕駛人欲取得商用車輛執照，可經由三類訓練機構訓練，包括：(1)受政府補助之私人駕駛學校，前述駕駛學校即屬之；(2)公立大學或社區大學所提供之運輸計畫中所包含貨車駕駛訓練；(3)運輸業者提供之自訓課程等。²⁵訓練完成後才能夠進行路考，以取得商用貨車駕駛執照。

另外在工時限制上，由於美國聯邦政府汽車運輸安全管理機構(FMCSA)也主管有關職業駕駛的工時規定(Hours of Service of Drivers)，在美國聯邦法典(Code of Federal Regulation, CFR)第 395 條，分別對於客運駕駛與貨車駕駛之工作時數做出限制。其中對於貨車駕駛之工作時數限制，有採 11 小時制度，即累積 11 小時的開車時間之後須有 10 小時的連續休息時間；及 14 小時制度，即工作第 14 小時後不再允許開車(14 小時是包含了等待時間以及裝卸貨的時間)，接著需有休息時間至少 10 小時；以及 16 小時例外制度，即在同時符合下列情況下，商用車(Commercial Motor Vehicle, CMV)貨運司機每 7 天能有一次在 14 小時上班時間中，額外增加 2 個小時的工作時數：

- (1) 由平常工作地點出發，且先前須有連續 10 個小時的休息時間，以及回到原出發地點需在 16 小時內。
- (2) 連續 6 天無加時狀況，但需遵守下列 60 和 70 小時規定，另外在 34 小時休息後重新工作者亦不適用此項。²⁶

上述聯邦法典對於駕駛工時之限制及強制司機休息時間，目的乃為了避免司機過度疲勞而影響道路交通安全，一樣是基於安全管理之角度所為之立法。

²⁵ 陳一昌、張開國、葉祖宏、交通部運輸研究所，建立大型車駕駛人定期訓練計畫，2001 年 2 月，頁 13。

²⁶ 張光億，各國長途客運駕駛工時管理制度之研究，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所委託研究，頁 8-10。

表 4-3 標竿比較國家司機工時制度比較

比較區域 比較項目	歐盟	日本	美國
每日(或每 24 小時)最高工時	9 小時	13 小時(例外 16)	無規定
周(或每 7 日)最高工時	56 小時	無規定	60 或 70 小時
月最高工時	無規定	320 小時	無規定
每日最低休息時間	11 小時	8 小時以上	11 小時制(連續 11 小時工作+10 小時休息) 或 14 小時制(連續 14 小時工作+10 小時休息)
最低間隔休息時間	無總則性規定	最多連續工作 4 小時；最低需有 30 分鐘間隔休息時間	

資料來源：本研究整理

4.5 小結

綜上所述，各標竿比較國就管制位階、進入門檻、安全相關規範及相關管制措施等，或因應其自身之法體系、發展背景等因素，而有所異。然大致不難看出各國就此類問題所關注之重點、所抱持之思維，以及所採取之應對方式。此於日後我國汽車貨運產業引進績效運籌模式之法規發展與更新上，甚具參考之價值。

第五章 美國汽車貨運產業發展及貨運業標竿案例

本章首先就美國汽車貨運產業進行整體性導覽，其次彙整兩家兼具租賃及貨運經紀多年經驗的大型貨運物流公司營運模式，最後綜整分析此兩家公司在美國法制基礎下所發展出獨特營運模式之差異分析，以為本研究之參考。

5.1 美國汽車貨運產業綜覽

美國汽車貨運協會 (American Trucking Associations, ATA) 為美國最具代表性的汽車貨運產業組織，遍及 50 州汽車貨運協會的聯盟組織，以為汽車貨運業界發聲為宗旨。根據 ATA 的統計資料，2015 年公路貨車(或稱卡車或貨卡)載運噸數約達 105 億噸，載運大約 70% 的美國貨物；營收規模達 \$7,264 億元，約占有 81.5% 全國貨運收入。

近年來針對美國汽車貨運業加強管制來改善道路安全的倡議，已對此產業帶來很大的影響。基於管制愈趨嚴謹與複雜，也將造成貨車與駕駛供應之限制。近年開始及未來將引進的管制法規包含：2010 年全面安全分析倡議(CSA initiative 2010)、2013 年工作時數規定(Hours of Service (HOS) rules 2013)及 2015 年 ELD 強制使用已執行工作時數規定 (mandatory use of electronic logging devices to enforce Hours of Service (HOS) rules 2015)、2016 年毛囊藥物檢測(hair follicle drug testing 2016)、裝設速度限制器 (installation of speed limiters 2016)、第二階段排氣標準(phase 2 emission standards 2016)以及未來的睡眠呼吸暫停篩查(sleep apnea screening)。在此高強度管制體系下及其所衍生之成本，中小型業者在提高車輛設備利用率以達獲利水準方面，將面臨極大的挑戰。

5.1.1 產業結構與特性

根據美國運輸部聯邦汽車運輸業安全管理局(FMCSA, DOT)資料顯示，迄 2015 年五月止，營業汽車運輸業有 586,014 家，自有汽車運輸業有 747,781 家，其他類 144,170 家(未註記或註記兩個業態者)，合計 1,477,965 家。其中營業車輛數在 6 輛或以下者約 90%，營業車輛數低於 20 輛者約為 97%，亦即大多數汽車運輸業者的營業規模都很小，據估計僅以一輛營業車營業者約略超過 50%。

2014 年有 31.4 百萬輛貨車登記為商用車，商用貨車佔所有登記車輛的 12.1%，佔所有登記貨車之 23.3%；其中屬分級八(Class 8: 車輛最大操作重量 GVWR 大於 33,000 磅 (接近 15 公噸))的重車有約 3.46 百萬輛(2015 年為 3.63 百萬輛)，佔商用貨車比例約為 11%。2014 年註冊登記公路貨車行駛里程總數達 2,791 億英里，聯結貨車為 1,698 億英里，占比約為 61%，顯示聯結貨車乃以長途運輸為其主要業務。

2014 年受雇貨車司機有 3.4 百萬人(2015 年有 3.5 百萬人)，而與汽車貨運相關的受雇人數約為 7.3 百萬人，這數字不包含自我聘僱者。自有車貨運業者(owner-operators)是擁有、維修及駕駛商用車的小型企業，目前約有 35 萬家，且這些業者多以駕駛分級八重車的高乘載及長距離整車業務為主。自有車貨運業者組成一非常具影響力的協會：Owner Operator Independent Drivers Association (OOIDA)，為產業發聲並為會員爭取各方面之權益(Fighting for the rights of truckers and providing truck industry related benefits, services, rebates, insurance on trucks, education and tools for the trucking industry)。他們可能跟較有規模的汽車運輸業簽訂長期租賃合約(註：美國有專法 49 CFR Part 376 規範汽車運輸業與貨車擁有人間之租賃關係)，專門提供他們運輸服務；或以他們的營業牌照直接承攬運輸業務。

美國整車運輸產業非常大且分散化，很多業者規模都很小且年營收低於一百萬美元。根據 2015 年統計，超過一億元營收的業者低於 50 家，而超過十億元者僅 10 家。長途整車貨運產業中，90%的業者為擁有一或二輛車的自有車貨運業者，最大型業者的市占率都很低，如 J.B. Hunt Transport Services 的 2.5%；YRC Worldwide 的 1.8%；FedEx 的 1.6%；United Parcel Service of America 的 1.5%；及 Con-way 的 1.4%。表 5-1 為 2015 年美國貨運業營收前十大排行榜，合計約 813 億元，僅佔有約 11.2%的汽車貨運總營業額，可見美國汽車貨運產業結構相當不集中。

5.1.2 美國汽車貨運產業趨勢

雖然過去幾年美國經濟緩步成長，然而基於貨運駕駛短缺問題，美國汽車貨運運能下滑，造成貨運量跟隨下滑的現象，但也促使運輸成本的增加。製造業與零售業等貨主乃以增加庫存量來因應此一困境。目前的兩難局面在於，一方面汽車貨運業管制法規增加，使得不易找到駕駛且為駕駛加薪的需求增強，致使運輸業需要尋找費率更高的貨源或提高運費以茲因應；另一方面顧客卻希望降低運輸成本，理由是世界經濟仍不景氣，希望運輸業者能夠體諒。

表 5-1 2015 年美國營收前十大貨運業

公司	主要服務	公共或私有	營收(百萬元)
UPS Freight	包裹 Parcel	公共 Public	\$29,829
FedEx Freight	包裹 Parcel	公共 Public	\$19,827
J.B. Hunt	全貨櫃 FCL	公共 Public	\$6,188
YRC Worldwide	零擔 LTL	公共 Public	\$4,832
Swift Transportation	全貨櫃及整車 FCL & FTL	公共 Public	\$4,229
Hub Group	全貨櫃 FCL	公共 Public	\$3,526
Schneider National	全貨櫃及整車 FCL & FTL	私有 Private	\$3,423
Landstar System	整車 FTL	公共 Public	\$3,364
XPO Logistics	全貨櫃及零擔 FCL & LTL	公共 Public	\$3,273
Old Dominion Freight Line	零擔 LTL	公共 Public	\$2,788

資料來源：http://www.joc.com/sites/default/files/u48801/spec-truck-top50table_0.jpg

根據美國運輸研究院的產業調查報告(ATRI 2016) ^[28]，美國汽車貨運產業關注的主要課題為：

1. 政府管制

近年來，美國政府為改善汽車貨運業的安全水準，新增不少法規，這些法規執行後，勢將帶來汽車貨運業、駕駛人、貨主、收貨人及貨運經紀商的新營商方式。以下針對主要新增的幾個法規及可能衝擊加以介紹：

- (1) 壓迫駕駛：美國 2016 年通過法規，對於壓迫駕駛從事違反聯邦安全法規行為的供應鏈中的業者，將會受到不超過\$16,00 美金的罰款。當業者違反此項法規時，駕駛負有向 FMCSA 舉發及舉證的責任。
- (2) 電子登錄設備(Electronic Logging Devices, ELD)：在 2017 年底前，商用貨車司機工作時數登錄方式必須由紙張格式更改為電子格式，主要目的在消除紙本記錄的不準確性及造假的機會。FMCSA 的研究顯示，採用電子登錄作業將可預防大型商用貨車 1,844 件事

故及拯救 26 條交通事故人命；對業者而言，則可因事故降低及無紙化作業獲得大幅成本下降的效益。

- (3) 工作時數：根據先前 FMCSA 的一份研究顯示，駕駛在執行一個新任務前如僅休息過一晚，其開車的專注度會較低。為降低州際公路貨車交通肇事事，美國乃於 2013 年 6 月通過法規，要求駕駛在 34 小時執勤任務期間的連續兩個清晨 1 點到 5 點之間需要休息。但是實施以後，業者在執行上碰到非常大的排班問題，甚至駕駛也抱怨連連。因此在 2014 年 12 月，此項工時法規被暫停，等候進一步研究結果出來後，再提出新的要求。根據業者與駕駛的回饋，該項工時法規不僅未達到增加道路安全的期望，且造成生產力、營收及薪資的下降與損失達美金 16 億至 39 億元之譜。
- (4) 遵法、安全及當責法規(Compliance, Safety and Accountability, CSA)：根據 FMCSA 的研究顯示，大約 5%的長途貨運及客運巴士駕駛是州際公路重大傷亡交通事故的累犯，因此於 2010 年推出遵法、安全及當責法規(Compliance, Safety and Accountability, CSA)，建立安全績效追蹤系統(Safety Measurement System, SMS)，追蹤記錄所有使用重型汽車(總載重大於 10,001 英磅之車輛)之業者及司機違規及事故事件及發生原因，按月分析這些紀錄並轉化為一個 CSA 安全係數(CSA score)，得分愈高者表示其安全風險愈高，得分超過一個標準者即須採取懲處措施，甚至吊銷司機駕照或業者營業執照 (美國 FMCSA 網站)。CSA 安全係數乃由七項安全行為改善類型(Behavior Analysis and Safety Improvement Categories, known as “BASICS”)的紀錄分數所加權計算出來的一個指數。這七項安全行為改善類型為：不安全駕車(unsafe driving)；超時工作(hours-of-service violation)；駕駛員適切度(driver fitness)問題；藥物酒精濫用(controlled substances and alcohol abuse)；車輛維修(vehicle maintenance)問題；危險貨品(hazardous materials cargo)運送違規；及撞車歷史(crash history)。汽車運輸業者可隨時上 SMS 網站，查閱其目前 CSA 得分及相關違規或事故狀況，並據以研擬改善對策；甚至可以申請查閱欲聘僱司機的安全紀錄，作為聘僱與否之參考(Pre-Employment Screening Program)。

2. 勞力問題

多年以來，美國汽車貨運業一直擔心貨車駕駛員短缺的問題。如今，貨車維修技師也面臨短缺的問題，使汽車貨運業面臨雪上加霜的窘境。

(1) 駕駛短缺

在 2015 年，美國貨車駕駛短缺數估計為 48,000 人，2016 年則為 73,500 人。依此趨勢下去，則 2024 年的短缺數將高達 175,000 人。反觀貨車承載超過 70% 重量的全美貨物，如無足夠的貨車駕駛來載運這些貨量，將會造成嚴重的運送延遲、庫存成本提高及商店貨品短缺的可能性。

根據 ATA 2015 年研究顯示，造成貨車駕駛員短缺的主要因素為：

- ① 年長駕駛繼續退休；
- ② 女性駕駛很少（約 6%）；
- ③ 不需要長期在外的工作機會更多；
- ④ 新增的管制法規往往使生產力降低，以致需要增加駕駛數量來承載相同的貨量。

美國汽車貨運業界正面迎戰此項缺工挑戰的可能方法包括：

- ① 增加駕駛薪資；
- ② 將州際開車年齡下限從 21 歲降低到 18 歲；
- ③ 給駕駛更多待在家裡的時間；
- ④ 在供應鏈中給於駕駛更多的尊敬；
- ⑤ 改善駕駛的公眾形象。

(2) 維修技師短缺

車輛維修技師也面臨老化缺工現象，而且在車輛技術朝更為複雜的電子化控制系統發展驅力下，更加劇了缺工問題。根據美國勞工局統計數據分析顯示，到 2022 年時，傳統柴油引擎技師將需增加 75,000 名來替代退休人力及應付貨運成長之需，而目前每年訓練出來的技師人數才約 3,500 名，顯然無法滿足未來需求；另一方面，新型車輛技師需求則估計達 67,000 名。ATA 呼籲政策單位、技術學校及貨運產業正視此項問題，立即採取因應對策，以免問題繼續積累，最終演變為國家危機。

5.1.3 美國重車供應市場

美國公路貨車共分八級(eight classes)，乃依製造時所設計的車輛最大操作重量(gross vehicle weight rating: GVWR)加以區分，如圖 5.1 所示。在 2014 年，美國大約生產了中重型貨車(分級 4-8 級)290,000 輛，占北美市場約 61%的份額，墨西哥生產佔據了約 37%的份額。美國第一大貨車生產商為福特公司(Ford)，主要生產中型貨車；第二大廠為 Freightliner，中型及重型貨車都有生產。在 2015 年，美國進口貨車主要為分級 4 及分級 5 且占總銷售數量僅有 3.2%，故美國主要貨車以美國製造為主，分級 8 的重型貨車則 100%在美國製造。



圖 5.1 美國公路貨車分級及車例

資料來源：美國 Oak Ridge National Laboratory, Center for Transportation Analysis, Oak Ridge, TN. 車輛重量分級取自 49CFR565.6 (2000)法規

2015 年分級 8 重車銷售成長至 249,000 台，各家廠牌的銷售趨勢如圖 5.2 所示，除明顯看出 Freightliner 搶占了 International 的市占率外，其他廠牌佔比歷年變化不大。Freightliner 銷量占比高出其他品牌頗多，Kenworth、Peterbilt 及 Volvo Truck 則在伯仲之間，International 及 Mack 占比則居於市場末端。除 2012-13 之間銷售總量呈現下滑外，其餘各年均呈現成長趨勢。

基於馬力要求，分級 8 重車幾乎全部採用柴油引擎，電動車尚無法突破載重馬力限制的問題。不少重車製造商可以製造自己的引擎，無法製造引擎者則向具引擎製造能力的廠商購買。圖 5.3 呈現 2010 及 2014 年柴油引擎製造商的市占率狀態。2014 年 Cummins 市占率約 43%為最高，所供應的車廠包含 Freightliner、International、Kenworth、Mack、Peterbilt、Volvo 及 Western Star；Hino 的引擎則為自己製造。在 2010 年，Navistar 佔重車引擎的市占率達 23%，但在 2014 年則大幅跌落到僅 5%，主要截取市占率

者為 PACCAR、Volvo、與 Cummins。值得注意的是一家新型引擎業者 EcoDiesel 的出現，這家生產商為義大利業者 VM Motori，但純粹僅供應輕型貨車之引擎需求。

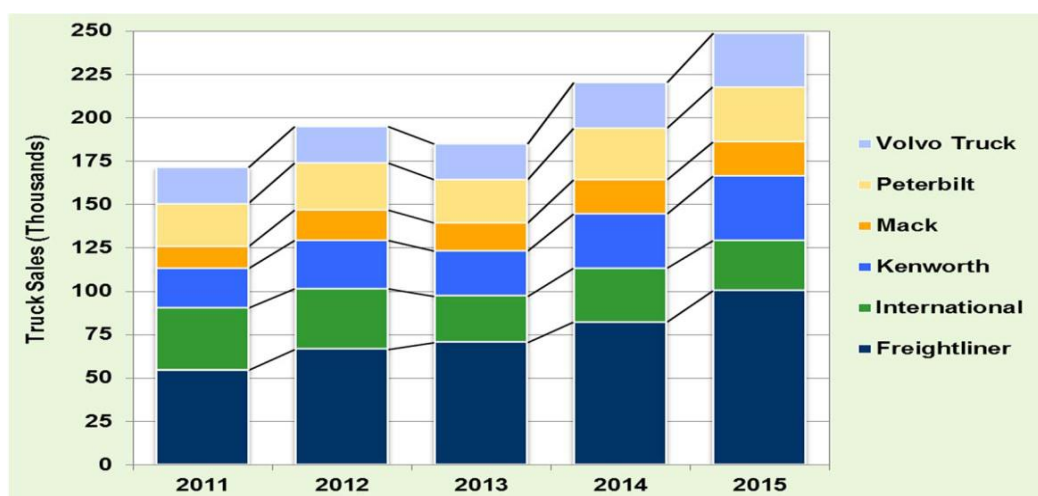
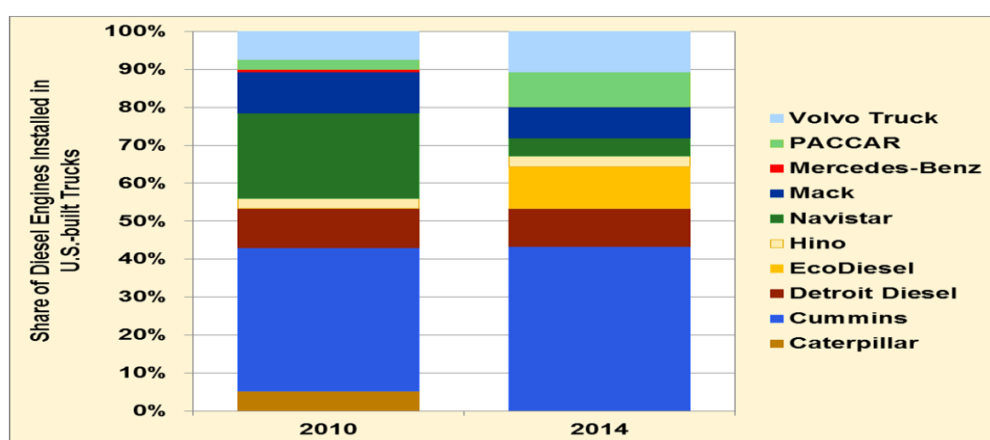


圖 5.2 2011-2015 美國分級 8 重車生產商銷售量分析

資料來源: Ward's Automotive Group, Motor Vehicle Facts and Figures 2015, Southfield, MI, 2015. <http://wardsauto.com>



資料來源: Ward's Automotive Group, <http://wardsauto.com>

圖 5.3 2010 與 2014 柴油引擎製造商市佔率

根據美國高速公路管理局(FHA)的調查，聯結貨車的年均行駛里程數逐年下降，從 2013 年的 68,000 英里、2014 年的 66,000 迄 2015 年的 62,000 英里。這個下滑趨勢主要受到兩個前面章節分析之因素影響，一方面駕駛數量減少，一方面駕駛工作時數法規趨嚴，對運能縮減造成加重之影響。重型貨車出勤週期差異很大，因此年均行駛里程數的變異係數亦較高。單引擎重車或單卡車(above 10,000 lb and having at least six tires)一般行駛地方性路線，其年均里程跟聯結貨車相比低出許多。在 2014 年，單引擎重車之平均油耗為每加侖 7.3 英里(mpg)，聯結貨車則僅 5.8 英里，聯結貨車引擎馬力通常較大並承載較多與較重的貨量。

近年來，美國能源部與重車製造商合作探討改善分級 8 重車油耗的方法。2015 年 2 月北美戴姆勒貨卡研發團隊宣布滿載的改良型分級 8 貨車油耗達到 12.2 mpg 的成果，較 2009 年比較重車車款增加 100%油耗效率及 115%承運貨物效率。本研究重點在重車，參考美國的現況可為未來發展我國重車產業之參考，也可以增加本國制定貨車種類之參考，更可啟發本研究績效運籌模式研究的靈感。

5.2 萊德公司 (Ryder)

5.2.1 公司簡介

萊德(Ryder)成立於 1933 年，是經營運輸管理解決方案的公司，其總部設立於佛羅里達州，專門提供貨車、司機、倉儲和其他的服務予有需求之企業主[33]。萊德專長於車隊委外(Outsourcing)經營，員工體現創新與專業的核心價值觀，提供顧客可靠、安全及高效的供應鏈和車隊解決方案，以為顧客獲取引人注目的價值為願景。

在與企業貨主合作方面，Ryder 擁有貨車品牌設備製造商之產品、技術與資源，其維修網路涵蓋 800 家以上維修站、7,900 位以上專業維修技師，貨車租賃維修服務經驗超過 80 年，透過先進貨車租賃維修資通訊服務，提供顧客即時可靠的租賃選擇服務(ChoiceLease)。

貨車租賃面臨許多挑戰因素，如：高峰運輸時段的交通、天氣、海關制度等問題，如何確定應急事件的機動時間與溝通成了關鍵議題。儘管 2016 年面臨卡車和貨運環境的挑戰，Ryder 的財務情況呈現穩健的收入增長。2016 年 Ryder 全年營收總額增長 3%至 68 億美元，而全年營業收入成長 4%至 58 億美元，利潤達 2.9 億美元，EPS 達 5.42 元。萊德資產負債表之固定資產比例高達 90%，明顯呈現其高資產型物流企業特質，在車輛、維修廠及車輛調度場站之有效管理，為企業之核心競爭力所在。

5.2.2 業務及服務

萊德是貨運業者，亦是系統整合商，負責整合並編排後期製程和維護相關基礎之管理，提供運具運營者生產後的物流支援服務，滿足顧客的需求。萊德為全美前二十大運輸與供應鏈管理領導廠商之一，主要經營三大業務類型：車隊管理解決方案(Fleet Management Solutions；FMS)、專屬運輸解決方案(Dedicated Transportation Solutions；DTS)與供應鏈解決方案(Supply Chain Solutions；SCS)。其中，車隊管理解決方案部門提供卡車租賃服務、商業租賃、二手車銷售、維護合約、加油服務，與維修卡車、曳引車和拖車之相關合約服務，客戶遍及美國、加拿大與英國、德國等地；

專用運輸解決方案部門將租賃與維修能力結合安全和專業的駕駛，協助客戶提升競爭地位、降低風險，並將運輸需求與其整體供應鏈相互串連；而供應鏈解決方案部門提供供應鏈諮詢與執行服務，包括專用、配送、運輸等服務，此業務以北美和亞洲為主。公司客戶涵蓋小型企業到大型國際企業。

1. 租賃選擇服務 (Ryder ChoiceLease)

現今複雜的商業環境使得企業面臨諸多挑戰，如新的相關廢氣排放技術與排放標準議題將會增加維修成本；而貨車價格與維修費用增加、司機短缺問題阻礙自有車隊業者服務客戶之需求，因此公司管理車隊的方式會影響其整體業務之戰略與進展，為一核心競爭力。萊德具有超過 80 年提供卡車租賃服務經驗且逐年改善其租賃服務，貨主在擁有自己車隊或是透過租賃方式取得運能兩方案間，必須做好審慎地分析，再做出最後決定。根據萊德的租賃服務經驗，影響選擇租賃或自有車隊的因素，取決於企業營運類型、貨車配置、管理偏好、路線、容量與融資方式，企業將考量下述相關層面的探討：(1)自有車隊的成本管理是否能達到財務平衡；(2)新制法規設立的標準和技術如何限制公司車隊的發展；(3)自有車隊的建立該如何提供顧客更高的價值服務。自有車隊或租賃車隊皆能建立自身品牌，並從減稅中獲益，而其相關比較如表 5-2 所示。

表 5-2 租賃車隊與自有車隊比較內容

方案	租賃車隊	自有車隊
比較	1. 全方面的租賃服務可掌握每個月的成本、車輛維修情況 2. 降低車輛故障之風險，控制車輛維修成本 3. 降低管理車隊之複雜性	1. 昂貴的運行與維護車隊成本 2. 成本非預期性變動 3. 車輛故障、潛在風險降低提供客戶之服務品質

資料來源：翻譯自 Ryder System, Inc

萊德開發出具彈性的租賃服務產品租賃選擇(Ryder ChoiceLease)方案，使公司新業務獲取比例逐漸增加，新委外顧客佔租賃業務的 40%以上，而新的專屬運輸服務則佔 50%以上。租賃選擇含括三類型服務：完整性服務(Full Service)、預防性服務(Preventive)、彈性需求性服務(On-Demand)，如下說明並於表 5-3 比較其服務特色差異：

(1) 完整性服務 (Ryder ChoiceLease Full Service): 提供新的(new)或代

購(pre-owned)單卡車、曳引車及拖車全項維修服務，甚至通常視為耗材的輪胎及煞車都涵蓋在維修服務內。

- (2) 預防性服務 (Ryder ChoiceLease Preventive)：僅提供新的(new)或代購(pre-owned)單卡車、曳引車及拖車預防維修服務，其他維修服務客戶可在任何時間選擇到任何其他維修廠。
- (3) 彈性需求性服務 (Ryder ChoiceLease On-Demand)：根據客戶所需時間與地點，提供新拖車及代購單卡車、曳引車及拖車的絕對彈性維修服務，收取預先協議的維修費用。

表 5-3 萊德租賃選擇(ChoiceLease)之差異化服務選擇

服務類型	完整性服務	預防性服務	彈性需求性服務
描述	從車頭到車尾完整維修	定期預防性保養	任何時間與地點所需之維修
維修網路可使用超過 800 家維修站和 5000 名認證之維修技術人員	✓	✓	✓
預防性檢查與服務	✓	✓	•
美國及加拿大交通部要求之車輛檢驗服務	✓	✓	•
保固期之維修管理服務	✓	✓	•
美國交通部要求之詳細維修記錄保管	✓	✓	•
維修服務的簡單支付	✓	✓	•
24 小時路邊故障援助	✓	✓	•
煞車及輪胎計畫	✓	•	•
替代車輛的優惠價格	✓	•	•
安全服務	✓	•	•
取車及還車服務	✓	•	•

✓代表有提供；• 代表可供顧客選擇

資料來源：翻譯自 Ryder ChoiceLease Portfolio

依據租賃選擇方案，萊德提供客製化車輛租賃以符合客戶需求，並提供顧客彈性的選擇租約期，客戶可依其需求決定簽定短期、中期或長期的合約；於融資部份，萊德量身訂製符合客戶需求的融資方式，提供資本及租約搭配的選擇；而保養方法則透過實體據點、維修網路以顧客最方便的情況於任何時間、任何地點獲得服務。當顧客與萊德簽訂租約後，顧客可擁有延伸性的服務，以獲得成本上的減免與安全

保護，此延伸性服務包含以下四點：

- (1) 車隊保護：額外責任以及實際災害的控管及保險幫助顧客保護車隊；
- (2) 安全服務：良好的駕駛訓練服務、安全的車輛產品、安全相關的網路會議，增加顧客的安全；
- (3) 燃料：萊德購買能源以提供更優惠的價格；
- (4) 租賃車輛：以更具有競爭性的價格提供不同等級的車輛租賃。

此外，為進行選擇租約的維護，並增加顧客可運行的時間，Ryder 提供租約的附加價值服務、技術與工具，並確保車輛依法行駛及其安全性，以專業的技師進行維修服務，使得客戶運行時間增長。其詳細描述如下：

- (1) 附加價值服務：服務中心得燃料單位，針對車隊績效、電池的使用、柴油微粒清淨處理等進行彙報；
- (2) 超過 5000 名專業技師：萊德的技師接受專業的訓練以提供優質可靠的服務；
- (3) 超過 95%的可運行時間：萊德對於車輛的保固，使車輛平均維持在高於 95%的可運行時間；
- (4) 技術與工具：萊德提供顧客運輸產業中最新診斷服務及工具；
- (5) 依法行駛及安全：萊德提供服務以確保車隊符合法規規範也保護駕駛安全；
- (6) 100%車輛取得性：無論顧客因為激增的產能或是替代的需求，顧客可以 100%獲得所需車輛。

2. 照護選擇維修服務 (Ryder SelectCare Maintenance)

儘管企業選擇自有車隊亦或是租賃車隊方案，車隊管理皆須考量維修層面議題，當企業面臨車輛故障、複雜的車輛科技、增長的維修成本則將影響其業務發展。而萊德照護選擇維修服務(Ryder SelectCare Maintenance)提供企業彈性、選擇性與控制性的維護產品，此服務提供不同類型貨車的維修服務，使得企業於車輛整體生命週期內保有正常運行中更有彈性的維護水平。萊德照護選擇維修服務含括三個類型服務：完整性服務(Full Service)、預防性服務(Preventive)、彈性需求性服務(On-Demand)，如下說明並於表 5-4 比較其服務特色差異：

- (1) 完整性維修 (Ryder SelectCare Full Service Maintenance)：總維修產品包含所有服務與滿足任何時間的維修需求。
- (2) 預防性維修 (Ryder SelectCare Preventive Maintenance)：提供標準的預防性維修以保持車隊能高效率的運行，更確保美國交通部要求之詳細維修記錄保管、辨識並排除故障情況。
- (3) 彈性需求性維修 (Ryder SelectCare On-Demand Maintenance)：針對大型車隊給予彈性的維修產品，當顧客於任何時間與地點有維修需求時，萊德將隨即以全球維修網路提供合約維修服務。

表 5-4 萊德照護選擇維修服務之差異化服務選擇

服務類型	完整性維修	預防性維修	彈性需求性維修
描述	從車頭到車尾完整維修	定期預防性保養	任何時間與地點所需之維修
維修網路可使用超過 5000 名認證之維修技術人員	✓	✓	✓
預防性檢查與服務	✓	✓	•
美國及加拿大交通部要求之車輛檢驗服務	✓	✓	•
保固期之維修管理服務	✓	✓	•
美國交通部要求之詳細維修記錄保管	✓	✓	•
維修服務的簡單支付	✓	✓	•
24 小時路邊故障援助	✓	✓	•
煞車及輪胎計畫	✓	•	•
租賃車輛的優惠價格	✓	✓	✓
安全服務	✓	•	•
取車及還車服務	✓	•	•
到府服務/流動維護	•	•	•
管理維護中心協調員	•	•	✓

✓代表有提供；• 代表可供顧客選擇

資料來源：翻譯自 Ryder SelectCare Maintenance

萊德照護選擇維修服務將提供顧客全國商店網路、到府服務亦或是任何地點的維修作業，以便利性、高品質及高效率的服務增加顧客所擁車隊的正常運行時間。此選擇維修服務將以三種方式進行交付：

- (1) 維修廠服務(Shop Services)：萊德之維修技術領先市場，有 800 家以上的維修廠，顧客於萊德廠內可獲得車體診斷與維修服務，

5000 名以上專業維修技師充分了解車體各項設備，廠內並提供電池充電、司機休息室等服務。

(2) 到府服務(On-site Services)：此維修服務產品適合沒有時間或資源運作自家維修設備的企業，萊德進行員工培訓計畫以專業技術檢視企業車隊狀況，並提供車隊購置之經濟規模相關建議，企業可從此服務中獲取專業管理車隊維修計畫，此計畫之優勢如以下：

- ① 訓專業技術人員進行車隊維修；
- ② 先進診斷、維修設備與預防修護；
- ③ 設置報告系統以供企業管理並更新維修作業；
- ④ 供企業預測每月維修費用。

(3) 移動服務(Mobile Services)：透過萊德認證之維修技師以齊全設備進行客製化貨車維修，使得企業能於路面上穩健行駛。此計畫之優勢如下：

- ① 原廠委託製造商之電腦診斷；
- ② 車隊所需規格之車載零件庫存；
- ③ 常規油品更換；
- ④ 乾/濕預防性維護檢查；
- ⑤ 煞車及輪胎計畫服務；
- ⑥ 引擎和驅動機之維護；
- ⑦ 24 小時緊急道路服務。

3. 二手車買賣 (Ryder Used Trucks)

萊德的二手車買賣產品提供客戶足夠負擔車隊成長費用，以優質二手車的選擇，滿足企業更多需求的解決方案。

針對二手車(Pre-Owned Vehicles)的部份，萊德提供 5000 輛以上單卡車、曳引車及拖車等車輛，滿足顧客的需求，並延長車輛的保修期，更可以彈性的融資方式支付客戶所購買的車輛。此外，其更提供三種不同類別的車輛，每個類別有其價格、獲利和維修規定如表 5-5 之比較。

融資計畫層面，萊德提供客戶合理的價格購買具品質之車輛，並

提供數個貸款方案供客戶進行選擇；於延長保修期限層面，企業主可根據其業務型態選擇合適的維修等級，於延長保修期間，萊德提供客戶所選車輛達 12 個月或 100,000 英哩的全面性維修；預防性維修 (Preventive Maintenance, PM) 計畫層面，客戶可選擇不同年限的維修產品，並依據彈性的融資方案進行車輛購買，萊德亦提供全美維修網路，擁有 5900 名專業的技術人員及 800 多家服務機構進行維修作業。

萊德二手車市場之業務遍及非洲、美洲、亞洲、歐洲及中東地區，其出口服務提供優質的國際運輸服務，內陸貨運的部份可運送至美國任一港口，海外運輸提供保險服務，並以競爭性的價格提供售後零件、工具與安全性服務，顧客可以信用狀、進出口銀行等方式進行國際付款。

表 5-5 萊德二手車買賣類型

二手車類型	萊德認證 (RYDER CERTIFIED™)	萊德驗證 (RYDER VERIFIED™)	萊德重新分類 (RYDER RECLASSIFIED™)
描述	萊德提供優惠價格與品質保證的二手車輛	可信任的二手車輛，企業的車隊受萊德驗證，能穩建於路面上行使	針對現有車輛與企業自身車隊之損壞零件和廢棄車輛交付予市場，並提供有價值的零件和裝置
30 天的發動機等有限保修範圍	✓	-	-
使用 Ryder 車輛	✓	-	-
完整的維修歷史	✓	-	-
140 處車輛檢查	✓	完整性檢查	-
美國交通部要求之詳細維修記錄保管	✓	✓	-
延長保修期限	✓	✓	-
彈性的融資方案	✓	✓	-
損壞零件與廢棄車輛服務	-	-	✓

資料來源：本研究整理

4. 貨運經紀服務 (Freight Brokerage)

(1) 貨運經紀概述

美國貨運經紀服務在聯邦運輸安全改善法及相關細項條款中有詳細規範，欲從事貨運經紀服務之業者，須向美國聯邦運輸業安全管理局提出申請，並在獲得貨運經紀許可證後，方能對外營業。一般貨運經紀的商業模式如圖 5.4 所示，無車承運人需先取得貨運經紀許可證後，對外承攬貨主之貨物運輸服務，並中介或委外給有車承運人，有車承運人為具有汽車運輸業營業執照且加盟無車承運人旗下的汽車貨運業者。

貨運經紀可協助貨主找到他們可能找不到的可靠貨運業者，甚至有些貨主使用貨運經紀作為他們的運輸部門，協調處理所有貨運需求。在汽車貨運產業中，貨運經紀不是個新行業，在 20 世紀初汽車貨運產業開始形成時，貨運經紀就已經有了。只是在 1970 年代以前管制嚴格，很少公司願意進入貨運經紀這個行業，直到 1970 年代以後聯邦運輸政策大幅修正，對汽車貨運管制大幅鬆綁，才在第三方物流領域創造出許多貨運經紀的創業機會，包含許多大型貨運業者都進入貨運經紀領域且扮演舉足輕重的角色。

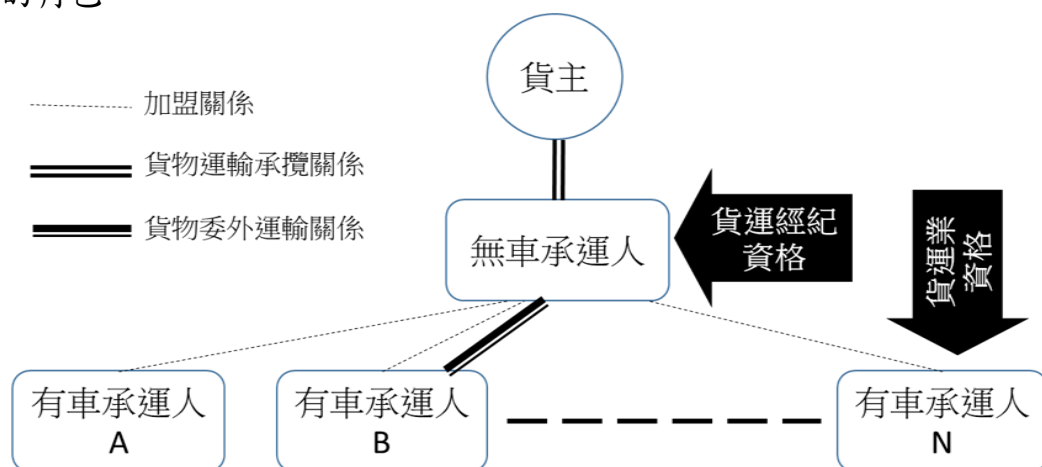


圖 5.4 無車承運人、有車承運人及貨主之運輸法律關係分析

(2) 萊德貨運經紀服務

萊德除了遍佈全國的自有貨運車隊外，還提供貨主數以千計合格貨運業者貨運經紀中介服務，包含零擔、整車、快遞等可靠的運輸服務，貨運經紀服務的特色為：

- 快速報價(Express Quotes From thousands of carriers) ；
- 具競爭力價格(Competitive Pricing on TL, LTL, and expedited

shipping)；

- 高值服務(Premium Service from thousands of qualified for-hire carriers)。

萊德貨運經紀所提供的運輸服務非常全面化，可從簡單的汽車貨運一直到一站式運輸統包服務，如表 5-6 之服務清單所列。

表 5-6 萊德貨運經紀所提供的運輸服務分類

運輸設備	國內貨運	國際貨運	高階運輸服務
● Dry Van ● Flatbed ● Temperature Controlled Vehicles ● Specialized Equipment	● Heavy Haul ● Intermodal ● Less-than-truckload ● Ground Expedite ● Domestic Air	● International Ocean ● Cross Border	● Transportation Consulting ● Bid Management

萊德在貨運市場目前可使用自有營業貨車直接承運貨主貨物，專營各類整車運送服務；不過，萊德也積極招攬加盟車隊，透過貨運經紀資格，提供貨主更多元化且彈性的傳統貨物運送服務及現代運輸諮詢及招標管理服務。由圖 5.5 中可知，萊德貨運經紀可與貨運業界建立更長遠的加盟合作關係，進而提供貨主更多元化的服務。

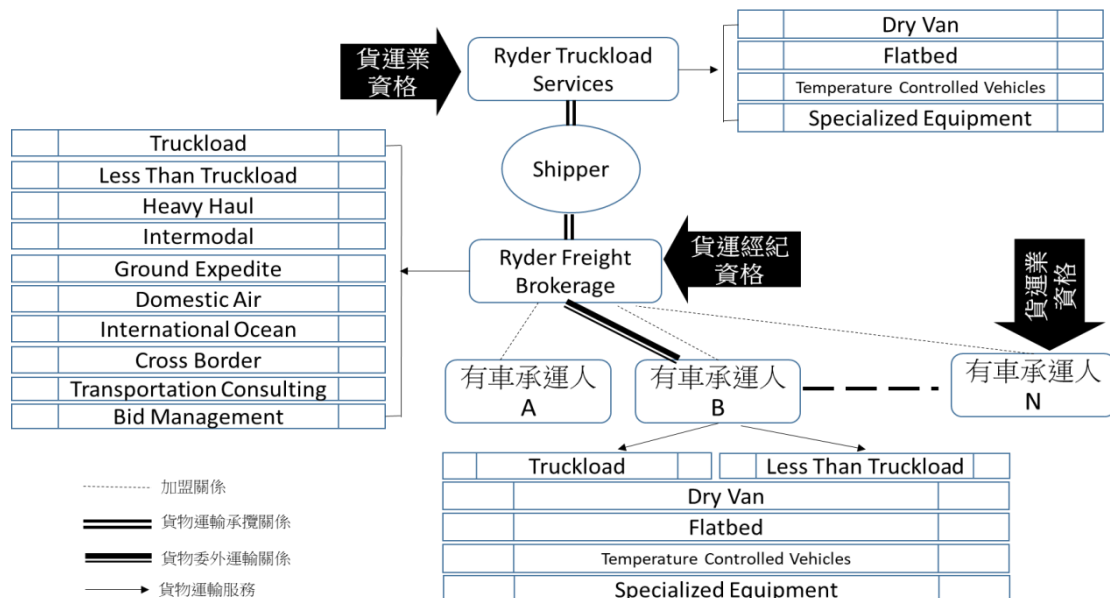


圖 5.5 萊德兼具汽車貨運業及貨運經紀業的營運模式

5.2.3 資通訊科技應用

萊德公司提供多種運輸相關解決方案服務，每項解決方案均植基於科技平台，使各項服務流程跟顧客可以有效互動與整合，即時反映各種需求與問題，進而快速整合企業內外部資源，在有效達成顧客要求的同時，可即時回收相關投資。以下舉幾個萊德公司主要之科技應用實務。

一、RydeSmart™

多年以來，RydeSmart 與市場技術領導廠商合作，採用科技公司 Teletrac Navman 的車隊追蹤系統及 PeopleNet 的車隊管理系統，透過 GPS 技術追蹤車輛行駛動態，蒐集車輛行駛期間關鍵績效數據，監測其變化並辨識異常狀態，再透過分析報告工具，將這些狀態實時或定期回報顧客車隊管理部門，經過分析瞭解問題所在，並提出有效處置對策，使車隊安全性(safety)、合規性(compliance)及營運效率(efficiency)均獲得改善，進而確保車隊遵守法規、增加營收並降低營運成本。

將資通訊科技(telematics)應用於車隊租賃及維修的服務解決方案中，不僅有助於車隊運能的有效利用，且使車隊營運更加流暢，主要效益如下：

- 可透過網路線上付款；
- 能夠即時監控車輛關鍵績效指標，如位置、速度、行走方向等；
- 擴張分析方式及報告能力；
- 在萊德場站檢修車上資通訊設備的方便性；
- 延長車輛設備及服務的保固期。

根據實務經驗顯示，採用 RydeSmart 科技的車隊，其生產力可提升 10-15%、燃油費用可降低 20-25%、閒置時間可降低 20-30%。

二、RyderShare™

近年以來，萊德更進一步開發貨主需要的即時車輛及貨物動態管理系統，於 2017 年 5 月正式推出 RyderShare 雲端平台，讓貨主(貨運業者的顧客或自有車貨主)可即時取得貨載地理狀態、承運人、托運人、起運點、送達點、預期到達時間、異常狀態、績效指標儀錶版等重要資訊，使貨物運送關鍵績效指標得以有效掌握，並透過分析技術，找出問題點後加以改善。貨況資訊可在不同運輸模式之間追蹤，且可在桌上電腦或移動裝置彈性取得，資訊均來自同一資料庫，使貨主得以即時掌控重要貨運狀況，不僅有助於未來貨運需求規劃，且可在貨運

異常狀況發生時，迅速反應處置，使不必要的損失降至最低。

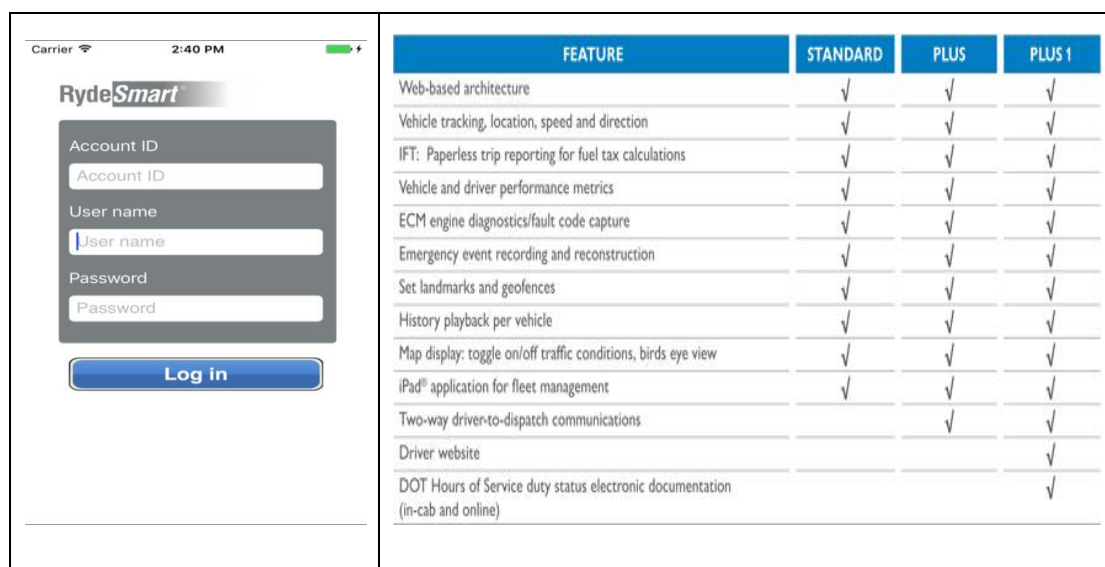


圖 5.6 萊德 RydeSmart 顧客車隊追蹤與管理系統選擇

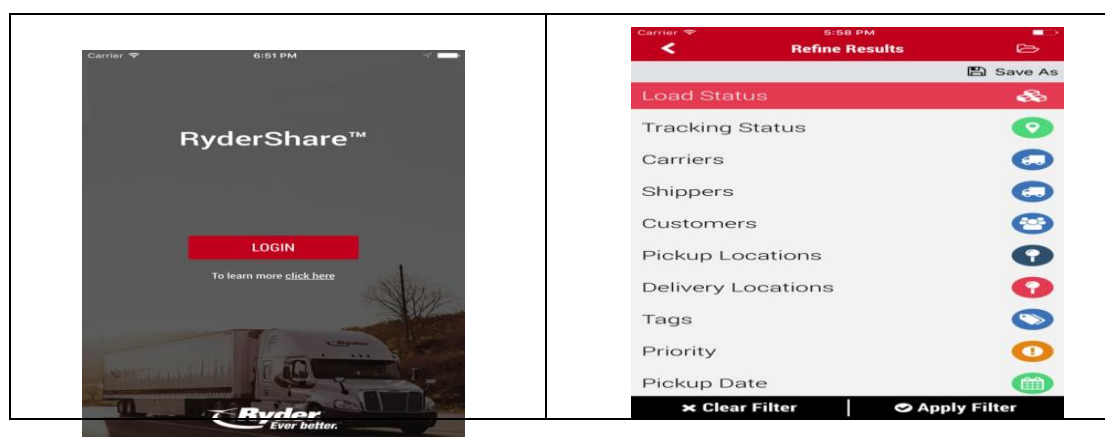


圖 5.7 萊德 RyderShare 貨主貨況追蹤與管理系統

三、貨運經紀 Freight Brokerage

萊德的貨運經紀全面採用現代化科技平台技術，與貨主、加盟車隊或車主聯繫與進行流程管理。申請成為 Ryder 加盟運輸業者之手續，全部可透過線上作業進行。

5.2.4 實務案例

1. Diaz Foods (Ryder ChoiceLease Full Service 租賃選擇完整服務)

Domingo 和 Julio Rene Diaz 自 1969 年於格魯吉亞州亞特蘭大市中心開設的第一家雜貨店後，面臨其不斷增長的業務與客戶群，為了提供顧客獨特商品，於 1980 年成立 Diaz Foods。Diaz Foods 已發展成為美國西班牙產品最大的分銷商之一，服務零售與食品商店，提供 6,000 多種廣泛的產品(乾貨、肉類、海鮮、乳製品等)，更給予客戶當日配送、庫存管理、集貨運送等增值服務。身為美國前 50 強西班牙裔企業，Diaz Foods 以每年 20~30% 收入成長率增長，年銷售總額高達 2 億美元。

Diaz Foods 為了維持其西班牙食品分銷之獨特優勢，承諾客戶於其所需時段提供最新鮮之冷凍與冷藏食品，Diaz Foods 採取萊德車隊管理服務中之完整性選擇租賃服務方案，從車輛保養、維修至燃料取得、替代車輛、司機的安全訓練等，萊德提供 Diaz Foods 專業的服務及可靠的配送車輛，消除其對於經營 50 輛以上商用車隊於配送食品時之溫控、故障、事故情況等等擔憂。

Diaz Foods 原先購買的托車於五到七年後將予以售賣，在卡車快速貶值的時代，萊德的租賃選擇完整服務減除 Diaz Foods 對自有車隊的資本投資；而 Diaz Foods 更利用萊德的燃料購買力取得穩定及大量的燃油資源，避免風災來臨時的供油量不足，以更具競爭力的價格獲取更優質的燃油，節省企業運行之成本。此外，萊德提供適時的車輛維修減低車輛故障的風險，Diaz Foods 依此準時配送產品予其客戶；而當車輛故障時，萊德提供的替代車輛保障業主交貨過程的順暢，無需擔憂貨車行駛之故障風險；Diaz Foods 更透過萊德先進、節能、安全的車輛滿足其配送需求，不僅車輛擁有碰撞警告、導航系統等先進的設備協助車隊司機，更以客製化的先進溫度控制車輛確保產品能新鮮地交付至顧客手中。

此外，萊德成立食品與飲料客戶諮詢委員會，匯集該領域之跨部門領袖團隊，滿足食品與飲料行業業者的需求，為其提供更優質的設備和服務。

2. Saia LTL Freight (Ryder SelectCare On Demand Maintenance 照護選擇彈性需求維修服務)

Saia LTL Freight(Saia)成立於 1924 年，身為全美頂端零擔貨運業者之一，為運輸領域之先驅。Saia 提供零擔貨運(less-than-truckload, LTL)、非資產型貨運(non-asset truckload)與物流服務予廣泛的業者，包含零售商、化工業和製造業者。為提供顧客卓越的服務，Saia 建立兩個關鍵策略：(1)專注於安全性、品質性、生產力、和員工關係；(2)

投資於人員培訓、新穎設備、及新興技術。

Saia 業務橫跨美國 34 個州，希望以高品質的維修持續地、可靠地且有效地服務其 16,000 輛貨車。此外，和數以百計的供應商合作造成財務結構、費用變動等複雜性，這些大量且相異的供應商造成品質的降低、維修、燃料、設備出租的非一致性，Saia 希望進一步整合其小型的供應商，協助他們改進相關關鍵性績效指標。因此，Saia 採用萊德的選擇照護方案—彈性需求性維修服務。此方案由萊德提供專業維修技師來了解 Saia 的車隊、協調維修及進行政府要求的預防性維修作業。

萊德彈性需求性維修服務在北美及加拿大地區提供客戶超過 5,000 位專業技師於 450 多家維修站點進行車輛設備診斷及維護作業，更提供事先協商的費率簽定維修合約與支付維修費用，使得 Saia 能獲取整個車隊網路的維修服務細節。萊德擁有可靠的預防性維修網路及能力，致使其與 Saia 合作的第一年在聯邦汽車運輸安全管理局(Federal Motor Carrier Safety Administration, FMCSA) 所監測的 CSA(Compliance, Safety, and Accountability)成績上獲得該領域前 15 名之企業，CSA 用來作為當前和潛在客戶決定公司是否具有安全、可靠、高品質服務的運輸標準。

而其車輛保養報告標準(Vehicle Maintenance Reporting Standards, VMRs)及標準維修時間(Standard Repair Times, SRT)編碼具有一致性且為透明化之數據，有助於企業內部擁有完整的保修數據。萊德的自動化電子化發票系統讓 Saia 簡化結算財務作業之流程，在處理不同供應商的發票時間上減少 43% 的時間，增加營運效率，亦提升編碼效率，使得行政處理費用降低。

萊德每年進行 18,000 次預防性的維修作業，使 Saia 車輛的故障率降低至 13%，車輛正常運行時間增加，能快速地將產品運送至目的地，提供準時且優質的服務，因而在準時維修服務業績提升至 97%。

3. 案例分析比較

Diaz Foods 屬自有車隊選擇 Ryder 專業租賃完整服務，解決過去自行採購車輛及車隊管理的諸多問題。Saia LTL Freight 屬零擔汽車貨運業擁有專業營業車隊，故僅選擇 Ryder 的彈性需求維修服務來滿足其全國性一站式維修需求。兩個案例的比較可見表 5-7 之分析。從案例比較中發現，萊德依據不同的客戶企業營運類型及其所屬貨車配置情況，提供不同的解決方案針對企業業務進行改善，並依客戶需求提供客製化服務，以提升顧客之滿意度層面。

5.3 史奈德公司(Schneider National)案例

5.3.1 公司簡介

美國史奈德貨運公司（Schneider National）是現今全美第六大國內貨運公司，其宗旨是以最安全、快速的方式將客戶的貨物運送至目的地。該公司成立於 1935 年，並以安全、有禮貌、活力十足的服務人員為顧客傳遞令顧客驚喜的優質經驗為使命；此外，史奈德公司願景宣示，公司所有行動乃是以配送貨物來促進每個地方人類的生活這個毫不妥協的價值所驅動。對此，史奈德公司的座右銘包括「安全永遠第一」、「有尊嚴的做每一件事」、「尊重所有人」以及「在我們所做的事情上追求卓越」^{[34] [35] [36] [37] [38]}。

表 5-7 萊德案例分析比較表

	Diaz Foods	Saia LTL Freight
公司背景	成立於 1980 年，現為美國西班牙產品最大的分銷商之一	成立於 1924 年，身為全美頂端運營商之一，屬零擔汽車貨運業
車隊性質	自用車隊	擁有專業營業車隊
需求	於顧客所需時段提供最新鮮之冷凍與冷藏食品	1. 以高品質的服務持續地、可靠地且有效地維護其 16,000 輛貨車 2. 整合其小型的供應商們，協助他們改進相關關鍵性績效指標
選擇方案	萊德選擇租賃完整性服務方案	萊德照護選擇彈性需求性維修服務
結果	1. 節省車輛購置成本及降低燃料購買之不確定性 2. 降低車輛故障率，提升貨物配送之準確性 3. 萊德提供先進、節能、安全且客製化的車輛滿足 Diaz Foods 配送需求	1. CSA 成績上獲得該領域前 15 名之企業，為 Saia 可靠度之指標 2. 處理帳務時間減少 43%，降低行政處理費用 3. 車輛的故障率降低率至 13%，在準時維護服務業績提升至 97%

5.3.2. 公司業務及財務

2016 年史奈德公司年度總收入高達 40 億美元；利潤則有 1 億 5700 萬美元。提供的服務包括長短程運送、高價、限時貨物運輸、複合運輸，以及國際貨物運輸。如表 5.8，在 2016 年的成本分析中，史奈德公司的年度

總收入是 40 億 4573 萬餘美元；而總支出則是 37 億 5533 萬餘美元。在這些支出當中，總共有 36%，約莫 14 億美元，花費在購買貨車、卡車等等運輸裝置上；人事支出次之，約 27.9%，11 億美元；而有 6.3%，約 2 億 5000 萬美元，花費在燃料以及燃料稅上。

表 5-8 史奈德公司 2014 至 2016 年整車運輸財務報表

Truckload	Year Ended December 31					
(Revenue in thousands)						
		2016		2015		2014
Dedicated standard						
Revenue (excluding fuel surcharge)		300,939		267,542		216,294
Average trucks		1,758		1,532		1,284
Revenue per truck per week		3,348		3,416		3,307
Dedicated specialty						
Revenue (excluding fuel surcharge)		381,543		358,352		327,133
Average trucks		2,050		1,917		1,837
Revenue per truck per week		3,639		3,655		3,495
For-hire standard						
Revenue (excluding fuel surcharge)		1,168,833		1,191,997		1,138,528
Average trucks		6,641		6,652		6,356
Revenue per truck per week		3,442		3,504		3,515
For-hire specialty						
Revenue (excluding fuel surcharge)		239,638		159,079		179,912
Average trucks		1,274		880		909
Revenue per truck per week		3,679		3,534		3,885
Total Truckload						
Revenue (excluding fuel surcharge)		2,090,953		1,976,970		1,861,867
Average trucks		11,722		10,982		10,385
Revenue per truck per week		3,488		3,520		3,518
Average company trucks		9,026	0.77	8,536	0.78	8,336
Average owner-operator trucks		2,696	0.23	2,446	0.22	2,048
Trailers		37,575	3.21	33,508	3.05	32,055
Operating ratio		89.40%		89.00%		89.20%

史奈德整車運輸服務涵蓋範圍非常完整，佔其營業額之一半且為毛利最高，其營業費用率為 89%；其次為物流服務佔營業費用率 95%；最後為

複合運輸服務，佔營業費用率 93%。在整車運輸上，標準規格運輸成長幅度相當大，從 2014 年約為 2 億 1629 萬美元成長至 2016 年的 3 億 93 萬美元左右，總成長額度約莫 9,000 萬美元。卡車數量也隨之成長，從 2014 年的 1,284 輛成長至 2016 年 1,758 輛。在特殊規格運輸上也有大顯著成長：2014 年營收約為 3 億 2,713 萬美元，至 2016 年營收超過 3 億 8,154 萬美元。負責特殊規格運輸的卡車數量則小幅成長：由 2014 年 1,837 萬輛成長至 2016 年 2,050 萬輛。

標準僱傭(For-hire Standard)運輸上，2014 年營收是 11 億 3,852 萬 8 千元美元，而 2016 年營收則是 11 億 6,883 萬 3 千美元，僅小幅成長 5 千萬美元左右。而卡車數量也只呈現小幅成長：由 2014 年 635 萬 6 千輛，至 2016 年 664 萬 1 千輛。僱傭規格運輸上 2014 年是 1 億 7,991 萬 2 千美元，而 2016 年營收則是 2 億 3,963 萬 8 千美元，增長 6 千萬美元左右。卡車數則呈現波盪：2014 年時共有 909 輛卡車；至 2015 年減少至 808 輛後，2016 年則大幅增加至 1,274 輛。

綜合而言，總計整車運輸的年度營收由 2014 年 18 億 6,186 萬 7 千美元，增加至 2016 年的 20 億 9,095 萬 3 千美元，兩年來營收增加 2 億多美元。貨車數量也由 2014 年的 10,385 輛大幅增加至 2016 年的 11,722 輛。其中，史奈德公司自有卡車佔 9,026 輛，達 77%；而由加盟個人車行所擁有的卡車則有 2,696 輛，佔 23%。自 2014 年以來，史奈德公司自有卡車比例不斷下滑，由 2014 年的 80%下降到 2016 年的 77%。

在複合運輸上（見表 5-9），2014 年是 37 萬 6,900 筆，而 2016 年的訂單則有 38 萬 1,400 筆，約莫持平。在複合運輸貨櫃上，史奈德公司由 2014 年 17,280 個，2016 年則上漲至 17,653 個。負責複合運輸的卡車數則呈現下滑趨勢：2014 年時共 1,313 輛，但在 2016 年時只剩下 1,244 輛。複合運輸佔營運比例也不斷下滑：2014 年尚佔有 94.3%；然而至 2016 年時下滑至 93.9%。

最後，在物流服務上，如表 5-10 所示，2016 年佔整體營運比例是 95.8%；2015 年是 96%；2014 年是 96.9%。

表 5-9 史奈德公司 2014 至 2016 年複合運輸財務報表

Intermodal	Year Ended December 31,				
		2016		2015	2014
Orders(in thousands)		381.4		386.9	376.9
Containers		17,653		17,397	17,280
Trucks (1)		1,244		1,335	1,313
Revenue per order (2)		1,986		2,040	1,918
Operating ratio		93.90%		92.60%	94.30%
Operating revenue		757,460		789,276	722,894
(1) Includes company and owner-operator trucks.					
(2) Calculated excluding fuel surcharge					

表 5-10 史奈德公司 2014 至 2016 年物流服務佔整體服務營運比

Logistics		
Year Ended December 31,		
Operating ratio		
2016	2015	2014
95.8%	96.0	96.9%

史奈德車隊規模相當大，整車運輸自有車隊有 10,500 輛、加盟個人貨運行有 2,850 間；而拖車數量為 37,900 台；複合運輸車隊有 6,300 輛，貨櫃數量有 18,100 個。史奈德以整車運輸起家，創立於 1935 年；迄今已超過 80 年歷史。且成為一家營業額超過四十億美元的北美大型貨運物流公司。2017 年 4 月在紐約證券市場掛牌，牌價 21.03 美元(2017/6/9)，每股盈餘達一塊錢美金。

史奈德公司透過其業務體系與官網入口得到貨主之後，他們會根據業務類型判斷，將確定需求透過其貨車調度維運資通訊平台派遣公司車隊或貨運經紀供應網路的加盟個人車行或運輸車隊，完成貨物運輸。而在這樣的服務模式中，司機分屬兩種：該公司也有自己的司機，而這些由公司聘僱的司機就是一般的公司僱員、屬於 FMCSA 之有車承運人執照；但司機人數並不多，因此史奈德公司更多的把運輸業務外包給加盟者，這些加盟業者則屬於 FMCSA 之無車承運人貨運經紀執照；藉由招攬加盟者（無論是個人或是車行），史奈德公司得以減少自身花費於聘僱人員、車輛、維修等等費用，進而降低整體支出。接下來將分述史奈德公司如何招攬加盟者、他們的主要業務，以及他們如何處理二手車。

史奈德公司服務提供模式如圖 5.8 及圖 5.9 所示。在這樣的服務模式中，史奈德公司會將運輸任務分派給公司聘僱司機以及加盟業者上。當客戶想要將貨物交付與史奈德公司運送時，除了在官網上有提供初步的估價、可選擇方案評估以外，史奈德公司也會進一步的讓客戶與該公司的貨運經紀（brokerage）聯絡。貨運經紀將會進一步的與客戶聯繫，在搜集相關資料（產品規格、型號、是否有特殊條件等等）之後，他們會在客戶與史奈德公司之間建立起單點聯繫方式，讓客戶隨時都可以找到專門處理的人員、也隨時都有人可以詢問。他們會依照客戶所選擇的不同運送模式、不同運送需求，乃至於所付款項差異而有不同的運送服務。根據這些訊息，他們會將貨物分配給不同的運送單位，再由這些單位自行安排行程、自行安排運送時間等等。



圖 5.8 史奈德公司貨運服務提供模式示意圖

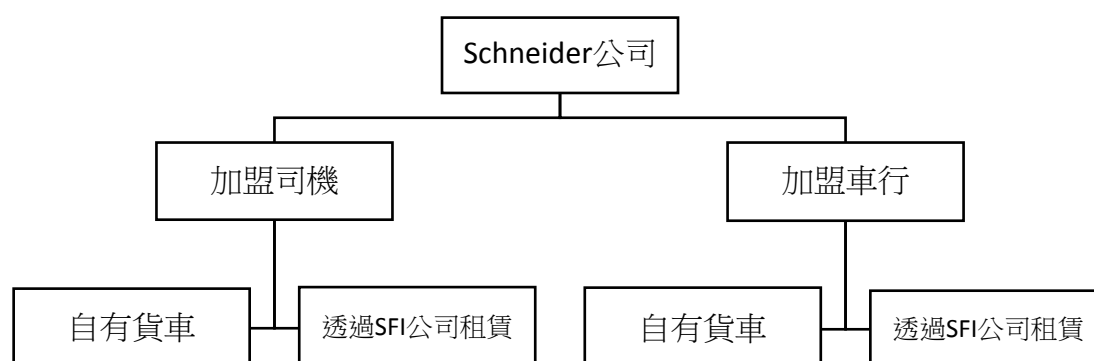


圖 5.9 史奈德公司加盟體系結構示意圖

5.3.3.加盟型態

史奈德公司將一部分運輸業務外包給加盟者，這些加盟者可以是個人或是車行。另一方面，史奈德公司也與 SFI 公司（SFI Trucks and Financing）結合，由 SFI 負責提供加盟者資金以租賃車輛。SFI 公司雖與史奈德有著不一樣的法律地位，但它是附屬於史奈德公司的租賃與融資公司，招攬史奈德公司的司機或沒行業經驗但想創業的個人加盟，並由此租賃融資公司輔導採購車輛、車輛維修，並提供相關融資協助。而史奈德公司同時也會鼓勵公司駕駛轉行成為加盟個人，史奈德公司會相關輔導、提供資訊、提供相關教育協助。

除了 SFI 公司所提供的融資選項以外，史奈德公司同時也提供這些加盟的個人或是車行不一樣的合約方案，根據這些合約方案讓這些加盟者得以自由安排自己的運送行程，對此史奈德公司不多做置喙。重點依舊是將貨物在時限內運送至目的地。

1. 加盟個人

史奈德公司會鼓勵由公司聘僱的司機轉行與史奈德公司加盟，成為加盟的個人車行。若決定轉為加盟個人，史奈德公司除了會提供一系列創業起步的講座、教育、協助以外，SFI 公司也同樣會提供融資、貨車租賃與維修上的協助。

所有與史奈德公司加盟的個人都可以加入史奈德公司所提供的購買力計畫(Purchase Power Program)，這個計畫提供加盟個人在上路前一系列的新人訓練，此外也會談妥每週付款方式；同樣該計畫也提供加盟個人 24 小時的支援服務。這個計畫也提供相關保險、加油補貼、車內儀器架設與採買、鞋子補貼等等。該計畫旨在幫助每一位加盟個人得以快速上手、順利上路。對史奈德而言，幫助這些加盟個人是在幫助一個個新創企業；而非照顧員工。

此外史奈德公司加盟的個人則可以獲得由史奈德公司所提供，針對每一輛卡車的其他補助：卡車保險、卡車檢修、免費道路救援協助、汽油、雪鍊、擋風玻璃以及輪胎優惠。

2. 加盟車隊

除了個人以外，史奈德公司積極招募其他汽車貨運業車隊加盟於其旗下。對想要加盟的車隊，史奈德公司有一些基本限制：該車隊必須對於貨品有最少十萬美元的保險；必須要有最少 100 萬美元的汽車險；同時提供保險的保險公司必須要有 B+以上的評級。車隊也必須填寫特定合約、車隊相關資訊；車隊必須獲得州內與州際運輸許可、必須要營運半年以上。此外，也必須要是「滿意」評級，若未曾被 DOT 評級，該車隊必須進一步通過史奈德公司的檢驗。此外，車隊也必須填寫相關稅務表格。

滿足這些條件後，車隊得以跟史奈德公司簽約。與史奈德公司簽約的車隊可以加入車隊購買計畫(Carrier Purchasing Program)，加入這個計畫可以獲得以下優惠：

- (1) 在合作石油公司加油站加油每加侖汽油可省下 0.15 元
- (2) 購買 Bridgestone, Firestone, Continental, Goodyear 及 Michelin 輪胎可省下 40 美元；
- (3) 在全國加油站進行車輛預防性檢查可享有優惠可接受全國道路救

援，假日及非工作時段不額外收費。

除此之外，史奈德公司也提供另外 4 項服務協助加盟車隊，包括：史奈德快速付款計畫、線上發票系統、燃料折扣計畫及維修折扣計畫。

3. 車輛取得

與史奈德公司簽約的加盟個人或是車行取得車輛方式可以自行購買或與 SFI 公司租賃。SFI 公司提供三款不同卡車：Freightliner, Peterbilt 及 Kenworth 供加盟者選擇，他們可以選擇租賃其中任一款。SFI 同時提供輪胎、冷卻系統、機油與引擎檢修服務。他們也有檢修排程，每到一定哩程數將會提供檢修服務。

5.3.4. 公司二手車相關處理及服務

為消化公司車隊的老舊車輛，史奈德公司所提供一個交易二手車的平台。交易二手車時，史奈德公司首先會將二手車相關資料整理、拍照記錄車況，並上傳至公司二手車販賣網站上。依據車款、出廠年份等等不同車況而給予不同訂價。他們也為二手車處理給出一定程序：首先，買方必須自行籌款並且與史奈德公司銷售代表預約看車。若確定要買車，那麼買方必須與銷售代表協調購車事宜。接者，一旦談妥，銷售代表會寄發「購車合約」與「收據」予買方，並且要在收據開立五個工作日內付清款項，而且史奈德公司只接受匯款，並且要一次付清。最後，在公司收到款項後會辦理貨車移交手續。

5.3.5. 案例總結

史奈德公司是當前美國最大的貨運物流公司之一，其成功的因素其中之一就是在自有龐大營業車隊及多年車隊管理及調度經驗基礎下，透過車輛租賃與融資及貨運經紀兩種策略培養忠誠的加盟個人車主與貨運車隊，來應變多變的貨運需求市場。

5.4 綜合分析與討論

本章所選擇兩家美國排名在前 20 名內之大型貨運物流標竿案例，他們均擁有龐大規模車隊，且均透過車輛設備租賃與融資方式來供應顧客所需車輛與相關設備，甚至提供完整保修、新舊零件、客製化車險、安全管理、舊車換新車、加油等重要附加價值服務，以確保企業使命與營業目標與顧客運輸產能發展有效結合，據以創造他們與顧客在供應鏈中運輸物流的最大共同價值。

其中萊德(Ryder)營運模式(如圖 5.5)服務對象以自有車隊租賃或包含

司機之車隊統包為核心業務，擔負車輛使用過程中車輛之所有保修、故障排除、安全駕駛、年度檢查等，確保顧客需要用車時有可靠車輛可用且達運能最佳化水準，猶如顧客之車隊運能管理部門，具備車輛績效運籌模式的特質。反觀史奈德(Schneider)的營運模式，係以整車運輸為核心業務，在龐大自有營業車隊基礎下，透過建立租賃與融資關係企業培養加盟個人車隊，並招攬其他運輸業加盟，透過貨運經紀平台使用加盟個人車隊與其他運輸業的運能，來補足自己欠缺之運能，得以開發更多運輸業務。此兩家公司營運模式均透過貨車租賃及貨運經紀方式來鞏固並強化業務之發展，其法制基礎甚值得本國參考，亦將於下進一步探討。

一、租賃維修為基的萊德貨車供應服務模式

萊德公司的本業為貨車租賃，已有超過 80 年的經驗(1933 年 Jim Ryder 以 1 輛貨車成立)，旗下掌有的長租車輛 137,900 輛 (2017/3/31)、短租車 37,300 輛，合計為 175,200 輛，長短租車比例約為 80:20；二手車庫存為 7,100 輛，約為長短租車的 3%。萊德長租對象多半為自有車隊，只出租車輛設備者為其車隊管理解決方案業務(Fleet Management Solution)，包含車輛設備及司機出租者為其專屬運輸解決方案(Dedicated Transportation Solution)。萊德貨車租賃營收約\$32 億元，佔營收比例約為 47%，而租賃業務的營業費用佔營收比例約為 69.3%，是萊德獲利最佳的業務類型。

為確保龐大租賃車輛的高使用率及低故障率，萊德投入非常多的資源於其專業司機群養成(7,400+)、專業維修技師群養成(7,900+)及先進完備維修設備與場站(800+)建置。因為萊德投入車輛設備及維修場站與設備的資金龐大，導致其固定資產佔總資產比例高達 90%，所以為使這些固定資產利用率提高到高獲利水準，公司針對擁有車隊但不跟萊德租賃車輛的自有與營業汽車運輸業者，開發出車隊專業維修服務，維修車輛規模達 59,700 輛，在業界有很高的評價。基於車隊規模龐大，萊德與多家車輛製造廠維持常態採購交易關係，以優惠價格取得車輛，增加了公司在車輛租賃市場的訂價優勢；並隨著車輛製造技術進步，透過專業維修技師養成，同步學習新型車輛維修技術，提供旗下車輛最好的維修服務。

同樣地，基於燃油佔據車輛營運成本甚高之比例，萊德也透過採購優勢購買燃油，除自有營業車隊使用外，也以低於市場行情價格銷售給使用其租賃車輛的業者，目前燃油銷售約佔營收 7%。因燃油銷售屬服務性質，此方面的獲利有限，成本佔營收比例高達 97.5%。

過去 30 年間，美國企業物流委外(外包)逐漸發展成為主流，所有

大型貨運業者均積極投入搶佔此塊市場，萊德亦不例外。目前萊德供應鏈物流服務的營收規模已達\$31 億元(2017)，佔有約 46% 營收規模。此項業務之成本佔營收比例約為 84.1%，獲利性亦不差。

萊德的二手車買賣乃以事業部門方式運作，將所得收入作成營業費用之減項，乃為一種較為特殊的會計處理方法。2016 年二手車銷售額僅\$972 千元，遠低於 2015 年的\$99,853 千元。

在 2016 年，萊德每股盈餘達 4.98 元，發放股利 1.76 元，在紐約證卷市場牌價為\$65.1 元(2017/6/9)，這些優良財務表現及前述營運模式均說明萊德是一家經營表現良好的高資產型貨運物流企業。經分析綜整萊德相關資料，以圖 5.10 勾勒出萊德以租賃為基的貨車供應服務模式，以下進行重點分析說明。

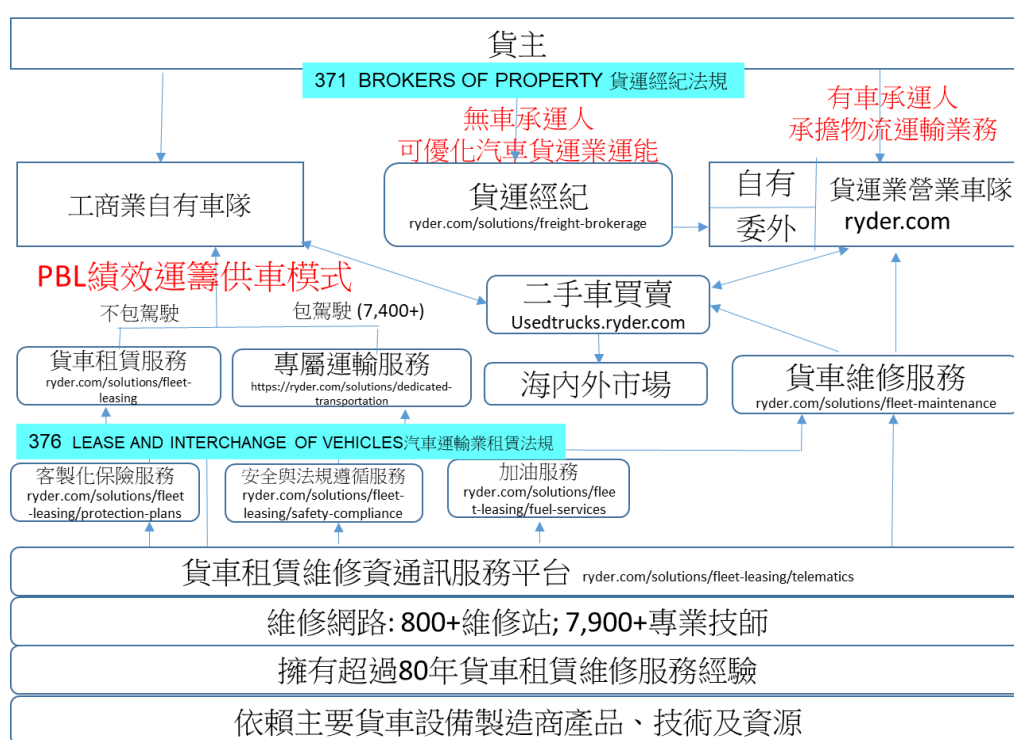


圖 5.10 租賃維修為基礎的萊德貨車供應服務模式

自有車貨主可透過萊德的貨車租賃或專屬運輸服務取得所需用車，並就所需選擇萊德提供的車隊附加價值服務，包含客製化保險、安全與法規遵循、加油等服務。車輛需汰舊換新時，則可使用二手車買賣服務來去化舊車。所有租賃與維修相關服務流程與接觸皆透過先進貨車租賃維修資通訊服務平台進行，不僅在時間與成本上有所節省，且相關保修紀錄與交易活動等資訊均可在平台上取得，使用者無需再投入車隊管理資訊軟硬體成本。因此，萊德之租賃選擇完整服務 (ChoiceLease Full Service) 實際上就是績效運籌模式的一個實例。萊德

之所以得以經營貨車租賃業務乃因汽車運輸業管制法規中訂有車輛租賃專章(49 CFR Parts 376)，清楚界定車輛出租人(the lessor)及承租人(the lessee)的身份條件及權利義務關係，由美國聯邦安全管理局(FMCSA)負責執法管理。

對於無車貨主，萊德透過自有及委外營業車隊提供運輸服務，其中委外車隊服務之取得乃透過貨運經紀(freight brokerage)方式進行，將爭取到的貨主運輸需求發包給具競爭力的委外車隊並收取雙方協商同意的佣金。萊德的完備貨車維修網路及服務也提供給其自有及委外車隊，使車輛可隨時保持良好車況來運送貨主貨物，車輛故障或事故發生時，可以替代車輛應急並進行故障車之修護。

萊德自有營業車隊扮演有車承運人角色，其營業執照之申請及一般營運需遵行美國汽車運輸業安全管理法規；而委外車隊服務之取得需要先向美國聯邦安全管理局申請貨運經紀執照(freight broker license)，一旦取得執照後，即可以無車承運人身份，在市場上尋找適合的委外汽車貨運業者，配合運輸市場需求起伏狀況調節運能，以優化自有及委外車隊的運能。此處值得一提的是，萊德本身就是汽車貨運業扮演有車承運人角色，但是也可以申請貨運經紀執照，以事業部門方式經營貨車經紀業務扮演無車承運人角色，這全歸因於美國汽車運輸業管制法規中訂有貨運經紀專章(49 CFR Parts 371)，提供汽車貨運產業一個更具有彈性及效率的滿足貨主運輸服務需求的法制。

二、貨運為基礎的史奈德貨車供應服務模式

史奈德整車運輸服務(truckload)涵蓋範圍非常完整，佔其營業額之半且為毛利最高(2016 年營業費用率為 89.40%)的業務類別；其次為物流服務(logistics)佔營收之 30%(營業費用率為 95.8%)；最後為複合運輸服務(intermodal) 佔營收之 20%(營業費用率為 93.9%)。史奈德車隊規模相當大，整車運輸自有車隊有 9,026 輛(2016/12/31)、加盟個人貨運行有 2,696 輛，比例為 77:23，而拖車數量為 37,575 輛，是貨車數量的約 3.2 倍；複合運輸車隊有 1,244 輛，貨櫃數量有 17,653 個。

史奈德(Schneider)從整車運輸起家，迄今已超過 80 年歷史(1935 年 Al Schneider 以 1 輛貨車開始)，且成為一家營業額超過\$40 億元的北美大型貨運物流公司，在紐約證券市場掛牌，牌價\$21.03 元(2017/6/9)，每股盈餘達\$1.0 元。經分析綜整萊德相關資料，以圖 5.11 勾勒出史奈德以貨運為基的貨車供應服務模式，以下進行重點分析說明。

史奈德透過其業務體系與官網入口面向廣大貨主運輸需求市場，

根據業務類型判斷，將確定需求透過其貨車調度維運資通訊平台，快速導入公司車隊或貨運經紀供應網路的加盟個人車行或運輸車隊，完成對貨主的運輸服務任務。自有營業車隊之營運屬於 FMCSA 之有車承運人執照，貨運經紀則屬於 FMCSA 之無車承運人貨運經紀執照，兩者交互使用可有效調節運能達最佳狀態，穩定性業務往往由自營車隊運送，起伏性業務則往往交由加盟車隊運送。

在車輛取得方面，史奈德根據業務需要統合車輛需求，向幾家高品質車輛製造商夥伴直接大量採購，可獲得很好的折扣價格及保固與保修條件。史奈德設立獨立的租賃與融資公司，在市場上廣邀個人車行(owner-operators)加盟或沒行業經驗但想創業的個人，由此租賃融資公司輔導採購車輛、專業駕駛訓練、個人車行經營知識教育並協助取得美國運輸部的運輸業營業執照。一旦培訓完成即成為加盟個人車行，而後史奈德即會開始分配承接貨物給這些車行運送，並視其表現良窳，追加或縮減貨量。史奈德沒有自己的維修保養網路，故採用車輛製造商的保養維修網路，其租賃車輛也得以享有與史奈德一樣的優惠服務及價格條件。因此，史奈德租賃能力不是以租賃為本業而建置，而是以培養加盟車行之目的而建立且透過獨立公司運作，此明顯與萊德有所不同。為去化自有車隊與委外車隊之汰舊車輛，史奈德設有二手車買賣公司，並以北美為主要銷售市場。

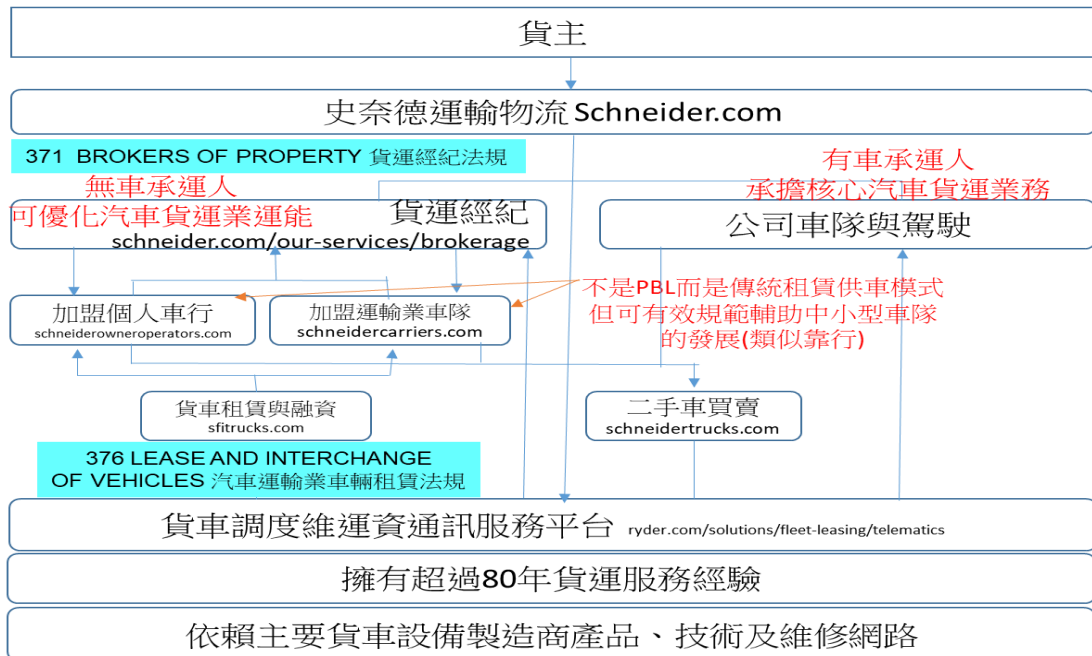


圖 5.11 貨運為基礎的史奈德貨車供應服務模式

史奈德之所以得以採用租賃方式培養其加盟車隊，也可以透過貨運經紀方式調度加盟車隊，要歸因於美國汽車運輸業管制法規中有對應專章(49 CFR Parts 376 & 371)，清楚規範這兩類業務的申設條件、

營業範圍、利益關係人之權利義務關係等等。

5.5 小結

由美國標竿案例研究發現，美國設有聯邦汽車運輸業安全管理局(Federal Motor Carrier Safety Administration - FMCSA)，負責推動 1999 年制定的汽車運輸業安全改善法(Motor Carrier Safety Improvement Act of 1999)，針對汽車運輸業之運作加以規範，以確保汽車運輸業各項運輸活動的道路交通安全。以下精要探討本國汽車貨運產業法制化可取法之處。

1. 汽車運輸業定義 (Definition of Motor Carrier)

美國汽車運輸業定義包含自有運輸業(private carrier)及營業運輸業(for-hire carrier)，前者以載運自有貨物為目的、後者則以載運他人貨物收取運費為目的。當一個人擁有一輛總載重超過 10,001 磅以上車輛者即成為一家運輸業，需要接受汽車運輸業安全管制法規之規範。本國目前汽車運輸業管制法規乃以營業運輸業者為管制對象且著重在經濟面之管制，安全面之管制則無專法，而是分散在其他道路交通管制法規之中所設駕駛及車輛專款法條。此方面的啟示為本國在汽車運輸業管制上應朝安全管制方向發展，管制範圍則應擴大到自有車業者的行車安全狀況。

2. 貨車租賃 (Truck Leasing)

從萊德公司案例之分析研判，藉由車輛租賃法規(49 CFR Parts 376)及多年車隊維運管理經驗，其所提出租賃選擇完整服務(ChoiceLease Full Service)，參見表 5-3，具有車輛績效運籌模式之特質。租賃車輛之業者只需要支付固定費用即可依據業務需求使用車輛，所有車輛保修、檢驗、零件、司機安全駕駛訓練、汰舊換新等物流後勤作業均毋須煩惱。萊德亦能藉由其規模經濟、技術經濟、範疇經濟、經驗經濟之優勢，在提供優質車輛運能給顧客的同時，享有高於租賃同業的營業利潤率(營業費用除以營收)。而從史奈德公司的分析得知，藉由車輛租賃法規及多年整車貨運經驗，透過租賃手段不斷養成中小型加盟車隊，使其自有運能及加盟運能保持在一個最佳比例，可有效應對市場運輸需求之波動，增加其市場競爭力。

目前我國在貨車租賃法規方面，在公路法及汽車運輸業管理規則與審核細則制訂有小貨車租賃業申設及運作相關規範，但是僅允許以小貨車租賃給自用車的個人或業者，租賃車輛設備及租賃對象範圍相當侷限。根據美國標竿案例分析，目前本國的貨車租賃法規對於貨運業的發展幫助有限，建議參考美國汽車運輸業租賃管制法規之精神與

模式，進一步檢討現行小貨車租賃業法規，並評估修訂本國貨車租賃法規之可行性。

3. 貨運經紀 (Freight Brokerage)

萊德及史奈德均利用汽車運輸業貨運經紀法規(49 CFR Parts 371)申請貨運經紀執照，對外招攬加盟車隊，擴增其可用運能，期於開發出更大運輸市場商機時，有充足運能可供彈性調度派遣。根據這兩家案例研究發現，貨運經紀法規容許業者在不擁有任何車輛狀況下，承接貨主運輸服務業務，擔負貨主貨物運輸管理角色，選擇適合之汽車貨運業執行實際運輸任務，從中收取適度佣金，成為貨主及汽車貨運業之中間媒介，但對貨主又具備運輸業者所需擔負確保安全送達的責任。貨運經紀業者實則可藉由其經紀專業使貨主更快找到適合的汽車運輸業者承運，達優化汽車貨運業運能的效果。

國內有不少以托運行名義，在運輸市場從事貨主與個人貨運車或貨運業者之間媒介服務的業者。這類營業行為目前屬於法規面之灰色地帶，托運行背後媒介的貨車可能是自用車而非營業車，顯為違規行為。因此，建議可參考美國貨運經紀法規，將適合採用托運行服務的運輸市場需求及供應法制化，可能使貨車利用率提高且適度改善自用車違規現狀，值得未來進一步探討。

第六章 五大重車供應商核心 市場供應模式

本章節主要探討國內主要五家重車供應商，包括 DAF、SCANIA、VOLVO、FUSO、HINO 五家公司，在其核心市場（歐洲或日本）上之需求與供應模式、發展歷史、目前現況、主要重車產品特色、租賃模式特性等分析，其租賃、保修方面所帶來的啟示並研究其租賃契約或保修契約與績效運籌模式之關聯性。

6.1 達富重車(DAF Trucks)

本節探討達富貨車(簡稱 DAF)在歐洲市場的車輛供應模式，從簡介、銷售、保修、多元化支援服務(類似車輛績效運籌模式)、融資與租賃、二手車買賣。

6.1.1 公司簡介

DAF (Van Doorne's Automobielen Fabriek) 在 1928 年於荷蘭成立，當 Hub and Wim van Doorne 兩兄弟創辦時，正是歐洲在貨車製造業快速成長之時，起初開始經營汽車修理工廠。1932 年，Hub and Wim van Doorne 兩兄弟決定開始製造拖車和半拖車。1949 年，開始生產商用車輛，第一款型號為 A10 小型客貨車。1996 年 11 月，DAF Trucks 被美國 PACCAR 集團收購。將近 90 年來，DAF 為引領運輸機械之翹楚，在研發、生產製造、銷售和服務的領域上獲得許多肯定。不斷地以高規格的處理和生產製造方式解決運輸問題，成為達富公司的特色，且為顧客創造更多的附加價值^[27]。

6.1.2 核心市場及顧客服務

1. PACCAR 財務公司的融資服務

PACCAR 財務公司在歐洲提供顧客廣泛的產品及量身訂製的解決方案。DAF 貨車為 PACCAR 之子公司，因此內部財務都是由 PACCAR 掌控的。基於運輸產業的經驗及知識，DAF 貨車能夠提供顧客有結構的專業解決方案和廣泛的財務競爭選擇。

PACCAR 財務公司為一專業融資組織，提供顧客完整的車輛整合資金，包含新貨車、舊貨車、拖車和車身。因為 PACCAR 財務公司致

力於運輸行業，因此了解運輸業者的業務及需求。無論顧客貨車到哪裡，均可依賴 PACCAR 財務公司的彈性支援並最終獲利。PACCAR 財務公司歐洲總部設在 DAF 貨車總部內，透過 DAF 貨車經銷商的歐洲網路提供金融產品和服務。

2. 專用運輸服務

DAF 貨車內部財務公司擁有超過五十年致力於運輸產業融資經驗，了解運輸企業及貨車企業財務需求，可提供顧客可靠且值得信賴的融資與租賃服務。一站式購足服務提供顧客方便性與簡易性的汽車融資、研發、保險和其他附加服務單一採購來源，可充分減輕顧客資金壓力及財務行政成本。

3. 專業組織

DAF 貨車可以即時回饋顧客信用狀況，進而提供專業和客製化貨車與服務產品。

4. 運輸業的專家

除了融資新的 DAF 貨車，DAF 貨車也可以為顧客的舊貨車、拖車和車身提供資金 DAF 貨車，提供企業大範圍的彈性解決方案。

5. 泛歐經銷網路聯盟

DAF 貨車駐點於許多歐洲國家，即使顧客在多個國家註冊，DAF 貨車也可以根據當地立法，幫助客戶為國際船隊提供資金，且 DAF 擁有當地的專業知識。(荷蘭、英國、愛爾蘭、德國、比利時、盧森堡、法國、義大利、西班牙、波蘭、捷克、斯洛伐克)

6. DAF 多元支援服務 (DAF MultiSupport: DMS)

DAF 的 DMS 座右銘為「我們的服務遠超過保養(maintenance)及維修(repair)」，DAF 的 DMS 多元支援服務可協助顧客追求達成以下目標：

(1) 最小化營運成本

①訂立公平的零件及服務價格；

②營業時間以外不需額外費用；

③故障費用，如拖車和呼叫等費用，皆包括在內。

(2) 最大化車輛可運行時間

- ①經銷商會創造最佳保養排程計畫；
- ②使用 DAF 正廠零件；
- ③訓練有素的 DAF 保修技師；
- ④最大零件可取得性；
- ⑤DAF 泛歐保修廠均可進行保修；
- ⑥保養可以在數間保修廠完成；
- ⑦DAF 國際貨車服務(International Truck Service；ITS)。

(3) 彈性服務

- ①為顧客的保養及保修合約，提供固定、量身訂製且合理的價格；
- ②根據高估或低估里程，提供公平的退費或額外收費機制；
- ③指數連結或通膨保障。

(4) 完整財務控制

- ①DAF 承擔保修費用風險 (收取固定費用)；
- ②一個月一張發票(減少保修相關管理費用)。

從圖 6.1 可看出 DMS 有高度成長之趨勢。

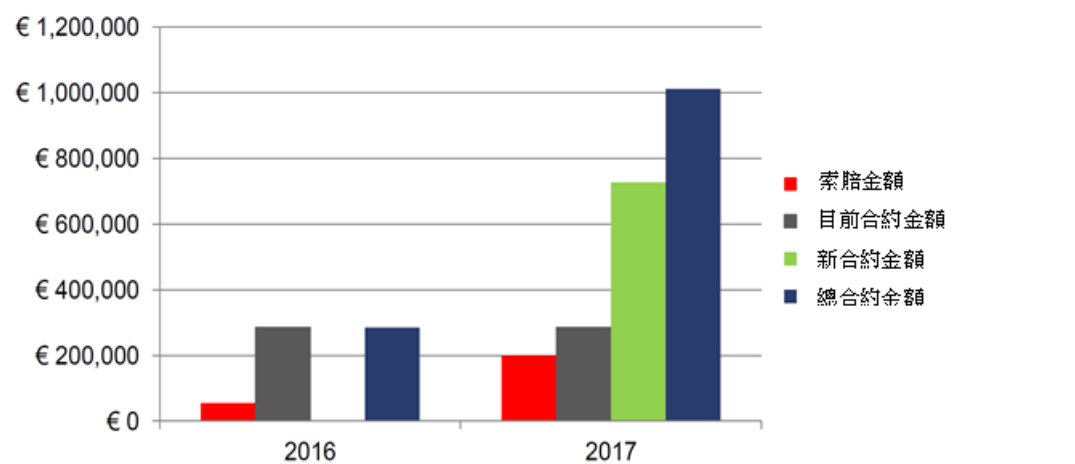


圖 6.1 DMS 多元支援服務營收成長趨勢圖

8. 銷售

顧客可以透過 DAF 銷售及服務經銷商購買貨車。經銷商是從 DAF 獨立出來，並得到官方執照來提供銷售及服務。而有些經銷商僅提供

服務。不同型態的客戶可被區分為：

- (1) 轉運自家貨物：車輛是用來支援自家企業，運輸並不是企業的核心。企業的規模可從小(市場攤販)至非常大(連鎖超級市場)。
- (2) 第三方物流提供者(3PL)：企業的核心事業即是運輸。
- (3) 租賃公司：企業對外租賃其貨車。

9. 銷售後

DAF 提供一定範圍的售後保修服務，來滿足每一位顧客的需求。這些服務的提供是來自於 DAF 的多元支援服務(DAF MultiSupport: DMS)。DAF 的多元支援服務的保固專案有幾項選擇提供給顧客，如表 6-1 所示。

表 6-1 多元支援服務保固專案整理

DAF 多元支援服務(DMS)保固專案	內容
保固+	預防性維護
附加保固	預防性維護、傳動系統修理、故障支援
彈性保固	預防性維護、傳動系統修理、非傳動系統車輛修理、磨耗修理
完整保固	預防性維護、故障支援、非傳動系統車輛修理、磨耗修理、法定檢驗、額外可選擇的產品

表 6-1 顯示保固服務專案提供額外的保護給顧客，已得到最大化的顧客忠誠度。維修產品和預防性維護不同，舉例來說維修產品包含：故障支援、補充機油、運行時間保險、法定檢驗等。保固服務最多達 8 年，包括勞工成本維護、維修活動、備用零件成本以及附加成本(例如拖吊成本及駕駛加班成本)。不可用之貨車而導致的費用不被 DAF 包含在內。保修服務提供所有貨車在頭兩年運行時進行幾次重要維修。第一年，保修服務提供給全貨車，第二年僅提供貨車的傳動系統。當購買 DAF 多元支援服務之升級專案時，不論是全貨車或傳動系統都可以將保修期限延長一年。其中 DMS 完整保固及唯一績效運籌的價值

主張。

6.1.3 車輛供應模式

1. 總論

以DAF的貨車為基礎，可同時提供新車與二手車給顧客選擇，並以自動化流程提供融資產品供顧客選擇。根據DAF母公司PACCAR所提供的量身定做方案，可以使服務顧客的管理負擔降到最低，而顧客所需做的事情就是進入PACCAR財務公司官方網站從租賃套餐網頁中選擇合適方案即可。PACCAR透過為顧客量身定制的專業服務獲利，可提供的典型組合及客製化服務如表6-2。

表 6-2 PACCAR 組合優惠融資方案整理

PACCAR財務公司可量身定制DAF貨車/拖車組合優惠融資方案	
溫控車身 (TP controlled body)	貨櫃運輸 (Container Transport)
廂型車身 (Box body)	散裝罐車 (Bulk Tanker)
車輛側簾 (Curtainsider)	自卸車車身 (Tipper body)
交換系統 (Swap systems)	特殊或重型運輸 (Special or heavy transport)

2. 此車輛供應模式具有以下優勢：

(1) 完整而全面的服務

PACCAR財務公司可以提供廣泛的附加服務範圍，讓消費者坐享專業技術和服務的所有好處。舉例來說，客戶可以選擇一個有吸引力的保修和維護合約而連接到PACCAR財務公司的租賃合約。在不同的國家，這個選項是提供一個全方位服務的租賃契約的組成部分，並根據當地法規，它可以擴展到包括額外的服務：如車輛保險。這樣PACCAR財務公司即可以提供一站式金融服務。

(2) 為顧客創造成本競爭力

PACCAR財務公司專門用於運輸部門，支援DAF經銷商網絡。DAF在運輸行業中有領先的地位，並具有技術知識，能夠提供DAF的貨車。且無論是融資租賃、營運租賃或分期付款，PACCAR財務公司都能提供量身定制的解決方案來優化顧客的車隊。所有這

一切都可以在一個有競爭力的成本下完成，這也正是驅使PACCAR財務公司的動力。

(3) 針對顧客的需求與PACCAR財務公司專業做調整

如果顧客正在考慮採取四年租賃協議，可能實際上租期50個月會更加完善。在這個選擇下，PACCAR財務公司可以給顧客的業務規劃提供更多幫助。反過來說，如果顧客要高齡貨車與較短的租約時，PACCAR財務公司可以提供二手貨車或混合貨車的融資方案以及額外的服務（如保修）。

(4) 優異的國際信評

PACCAR財務公司是在汽車領域內為數不多的財務公司，同時他也擁有A+的國際信用評級。

(5) 為顧客思量其長遠之計

PACCAR財務公司有一系列靈活的定制解決方案，以滿足各種業務的。無論顧客是僅有幾輛貨車或者是一個大型國際車隊，PACCAR財務公司總是試圖找到一個最適合顧客的解決方案。隨著對未來的密切關注，PACCAR財務公司把焦點放在顧客長遠的成功。PACCAR財務公司是國際顧客遍布歐洲的首選合作夥伴，因為PACCAR財務公司了解顧客的業務。

6.1.4 租賃模式

1. 租賃夥伴—二手車

PACCAR 財務公司希望提供顧客運營年限短的二手 DAF 車輛帶給第二個業主一整套服務。這些車輛通常通過 DAF 卡車經銷商網絡或通過 DAF 二手貨車中心進行購買。PacLease 為 PACCAR 租賃公司成立的商用卡車租賃公司。

2. 租賃夥伴—拖車

PACCAR 財務公司在運輸業務方面有著良好的業績記錄，因此才將專業知識擴展到全車組合，並且為所有卡車和拖車配置提供全方位的財務選擇，例如：捲簾/篷布、（冷藏）箱、自卸車、平板、容器骨架、交換機體/拆卸盒、坦克/散裝。

3. 營運租賃

當顧客要選擇營運租賃時，其不必購買貨車及拖車，只須購買一

段時間內車輛的使用權。顧客不必擔心剩餘價值及循環週期的問題，這一切風險 PACCAR 財務公司會承擔。營運租賃包含以下之特點及優點，符合車輛完整績效運籌模式的精神：

- (1) 有期限的租賃協議（由公里數及生命週期決定）。
- (2) 固定每月支付折舊和利息。
- (3) 可以擴展附加服務（如保修）。
- (4) 沒有購買的義務。
- (5) 管理負擔較小。
- (6) 可以從公司營運之結果中扣除每月租金。
- (7) 許多業務費用可以包括在合約中。
- (8) 沒有初始的費用需要支付。
- (9) 車輛可以透過合約在合約到期時成為公司財產。

4. PacLease 服務提供之效益與優勢細項

(1) 車輛追蹤：

使用 Spedion 系統來進行追蹤，所帶來之好處如下：

- ①廣泛的覆蓋面。
- ②快速響應時間，為客戶的車輛配置。
- ③適應客戶的要求。
- ④減少電話費。
- ⑤為客戶和其顧客提供更多的透明度。
- ⑥客戶的車之最佳監控。
- ⑦定位客戶的車輛或拖車，精準了位置與行駛方向
- ⑧協調規劃商業決策
- ⑨看得到里程與油耗
- ⑩沒有契約到期時車輛需再營銷之風險
- ⑪不斷更新的貨車技術

- ⑫輪胎的免費更換（如非蓄意破壞）
- ⑬固定成本相同（從第一天到最後一天）
- ⑭客製化責任保險
- ⑮可與其他同時有使用租賃服務之人有交流機會

註：所有的費用均包含在租金中。

(2) 收費管理

①短期貨車租賃之收費管理

在短期租賃部分，DAF 提供貨車和帶有固定安裝 OBU（車載單元）於曳引車上，讓顧客立即有效參與自動結算過程中的貨車通行費。這樣可以節省時間，還可以省去繁瑣的手工過賬。

②長期貨車租賃靈活的收費管理

對於長期租賃的貨車和曳引車，顧客可以選擇：通過 OBU 和 PacLease 準確按月結算，通過 DAF 的收費經理或建造自己的 OBU。且顧客可以自行決定哪種模式最適合。

在自動計費過程中，在貨車安裝車載單元（OBU）是必要的。由 GPS 定位的 OBU，取得行進的距離和所述收費資料。這個數據經由移動無線電發送到計費操作者收費收集的中央計算機。

對於沒有 OBU 手動路由書貨車和支付通行費預先設置。這可以在收費終端，例如。B.安裝在加油站，或通過互聯網來完成。這兩個選項花費的時間和精力-因此，使用在 PacLease 的收費管理

③車輛損壞報告，損壞的目錄和贖回程序

如果對車輛的損壞 - 它是否出現因發生事故或者許多裝載作業之一的結果 - 這通常是由於使用性質。但從 PacLease 租賃車輛客戶不必擔心。即在“正常磨損”和“痕跡”，一切都在 PacLease 租金所覆蓋的範圍。這裡沒有額外的費用的情況下，DAF 正在努力實現的權利要求的最簡單可行的解決辦法。對於方向，DAF 編制目錄損壞的例子和照片，幫助所有利益相關者正確評估的損害。（參見下述說明）

「一切正常的使用痕跡將包含在 PacLease 租金內，並不需

要額外的費用」認定方式：

1. 划痕：損傷與由畫實現提供服務的表面凹陷；陳述長度×寬度×深度。
2. 凹凸：上的成分（雙鏈或單壁）的兩側，沒有可見的變形，損壞表面與長度×寬度×深度/高度的標示。
3. 變形：部件的變形與預期線的外側尺寸。微曲：功能不受影響
4. 第七孔/裂紋：通過與所述一個構件的碰撞（篷布板輪廓，塗層），長度×寬度或直徑的指示。
5. 缺少的一部分：不存在一個組件或容量。
6. 鬆散部分：不正確的連接。

為了達成上述目標，PacLease 本身具備：

1. 24 小時室內緊急電話
2. 法規調查
3. 修理服務
4. 在車輛故障的情況下提供代用車

(3) OBU 安裝現況（2016 年 7 月 20 日）：

OBU 在德國 Wildau 的 MAN Truck & Bus Deutschland GmbH 服務公司安裝，該公司在安裝 OBU 方面擁有豐富的經驗，並安裝了數千台最後幾年。直到 2015 年，他們處理從 12 噸車輛總重量（GVW）開始的車輛。中型貨車也從 2015 年 10 月起的 7.5 噸車重（GVW）開始。MAN 服務公司屬於德國和國外約 1200 個收費服務合作夥伴，保證高品質安裝車載單元。

安裝品質對於收費的整體品質非常重要。這取決於電纜，天線和單元本身正確放置和連接，以確保功能。通過 OBU 自動收費是最方便的登錄方式。OBU 通過衛星定位記錄了收費公路網路段，並結合節省的排放量，車軸數和通行費率。OBU 完全自動地通過移動無線電接收新的路由和速率數據，而車輛不必去車庫。對於司機之好處？

① 駕駛員最大舒適性之考量

1. 新的多功能方向盤集成控制；

2. 新的儀表盤採用易於讀取的儀表盤和明亮的彩色顯示屏，其中包括 DAF 驅動程序性能助理（DPA）；
3. 一個優秀的工作環境，新的杯架；
4. 存儲和櫃檯空間充足；
5. GPS 巡航控制；
6. 獨特的內飾為卓越的舒適性；
7. 最大舒適的睡眠，甚至更大的床；
8. 加入送貨運輸車輛頻繁裝卸優化；
9. 完全可調的座椅舒適的駕駛與最佳和簡單的操作；
10. 空調；
11. 豪華空調駕駛員座椅；
12. 極其強大的加熱和通風系統，舒適的溫度。

②安全性和控制重點

1. 較大的反射鏡和視場優化；
2. 在內部的緊急呼叫 - 365 天 24 小時一年；
3. 電子穩定控制（車輛的漸近穩定性控制，VSC）；
4. 防滑控制（ASR）；
5. 車道偏離警告（車道偏離警告系統，LDWS）；
6. 制動控制；
7. 一種電子制動系統（EBS）；
8. 先進的緊急制動系統；
9. 吸能駕駛室懸置；
10. 出色的穩定性和操控特性感謝新輪軸和駕駛室懸置；
11. 車輛優化的要求，如 LF 在同類產品中最小轉彎半徑 - 在城市中心的交通優化；
12. 任選集成到霧燈根據在行進方向的轉向角轉彎燈亮；
13. 大燈可以提供可選的日間行車燈。

6.1.5 保修模式

1. 保修和預防性保養：

校正性保養活動(corrective maintenance activities)是應用於機器損壞時，又可稱為故障維護、反映維護、無計畫維護貨運行到故障維護。校正維護的費用通常較高，因為在危急情況下要將設備恢復到可操作的狀態需要高昂成本，第二點為故障造成的二次損害及安全和健康上的危害，第三為罰款及生產損失有關。

2. 延伸保固和服務合約：

對於汽車行業車輛之年齡是由日曆時間來衡量，例如一年、兩年等，並且常常使用實際操作時間（或里程）測量。然而，貨車可以在極度不同的操作環境中使用，具有不同的用途強度。根據 Hrycej 和 Grabert（2007）研究發現，車輛和環境條件導致故障率和保修的商業車輛領域之索賠金額有很大差異。因此，他們開發了不僅僅是一個模型結合時間和里程，還包括道路狀況特徵。有許多因素導致產品故障，並導致保修索賠。最重要的因素是產品的年齡和製造時間影響製造特點和環境，或經營季節。因此，除運行條件外，還應該考慮製造特性以達到更好的預估服務費用。

3. 確定企業目標：

開發成本計算模型，其中包含最重要的變數為保修費用。

4. 一般企業成功標準：

- (1) 了解最重要的服務成本因素（里程、運行時間及其他服務成本因素）
- (2) 使用結構化方法開發和維護服務成本之計算模型
- (3) 必須確定開發成本模型的準確性

第一個標準是主觀的，DAF 的專案主管必須判斷這個標準是否可行。

5. 評估情況：

該項目的人員包括在 DAF 裡的成本核算和分析工作的員工對 R&M 數據和活動有實用的知識。數據來自服務索賠處理系統（Service Claim Handling; SCH）和契約管理（Contract Management; CM）系統，其中包含索賠數據和契約數據。索賠數據包括物品，勞工和 DAF 經銷

商在修理或維護活動後發送到 DAF 的各種產品。契約數據包含服務契約的規格，包括車輛規格，預期年里程，契約期限，預計總服務成本和預期使用規格、該信息由 DAF 經銷商輸入至 DAF MultiSupport Calculator (DMSC)，在個人契約層級、顧客層級、經銷商層級、國家層級的數據是可獲得的。保修數據、索賠和保修活動是在保修期內執行，但不包括在契約管理的數據中。

6. 車輛保修標準：

PACCAR 財務公司對於車輛零件使用至何種程度有更換之必要頒布了一系列的保修參考標準，某些程度上的損傷尚且可以接受，某些程度的損傷就有修復的必要，此參考指南使使用人更加理解此車輛的耐受程度，破除了以往各自使用車輛各自「良心保修」的不同標準，使汽車的損害可以第一時間被發現，避免造成不可回復或修復需耗費極大成本的損害，此舉能夠更加增加車輛的耐用度，更大大減少了契約雙方的修理成本。

6.1.6 二手車保修優勢

以下簡要說明顧客方及經銷商因保修所帶來的好處，如表 6-3 所示。而如圖 6.2 則顯示無簽訂保修合約顧客逐年流失，有簽訂者則逐年增加。

表 6-3 顧客與經銷商的保修好處

顧客方	經銷商
風險最小，穩定性最大化	更能保障零件的周轉率
保修範圍在契約中已經明定	可以更易預見可能出現的保修情形
營運成本的最佳控制	改善與顧客的關係
依據制定好的行程進行保養	可以提前為目標顧客準備更換零件
最大正常運行車輛數受保障	較不需考慮非預期的成本出現
可以專心在核心的業務上	以提高顧客的保留率
有效率的管理業務	有效率的管理業務

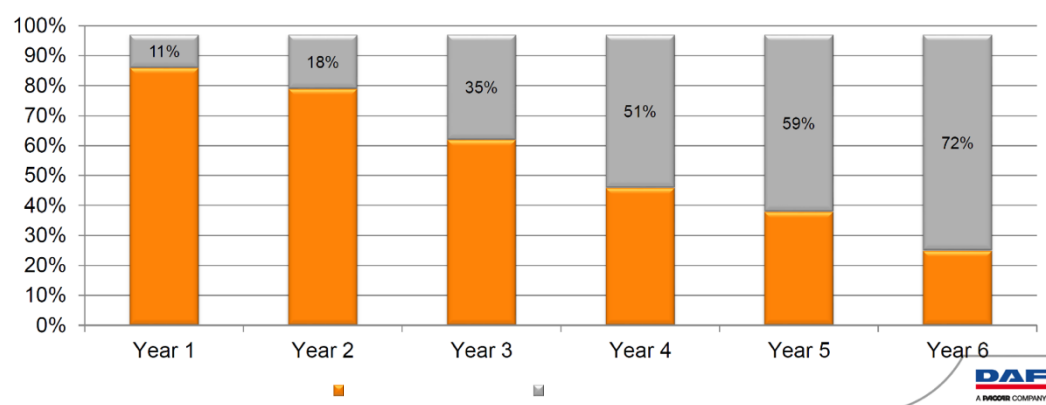


圖 6.2 保修顧客保留率

二手車提供保修將增加可運行時間增值服務(UPTIME PLUS)，亦即可快速的在顧客使用車輛出現狀況時為其處理並替換車輛。其特色在提供車輛替換或金融上的補償，可以在歐洲的各地接受援助，以確保車輛機動性—於故障後八小時內保證重新上路。UPTIME PLUS 流程：ITS(客服中心)，如圖 6.3 所示。



圖 6.3 UPTIME PLUS 流程

6.2 永德福汽車(Scania)

6.2.1 公司簡介

Scania 創辦於 1891 年的瑞典，自此即成為重型交通運輸車輛的領導品牌，已建造和運送超過 1,000,000 輛貨車和公車，目前總部及世界總工廠設於瑞典沙德利耶市(Södertälje)，97%以上的產品銷往瑞典以外的國家和地區。Scania 集團已成為世界領先的製造與銷售重型卡車、大型公車及工業發動機全球性公司之一，在歐洲、拉丁美洲設有生產廠，其業務遍及歐

洲、拉美、亞洲、非洲和澳大利亞 100 多個國家，全球擁有 30,000 名員工，約有 20,000 人在 Scania 獨立的銷售和服務機構工作，是重型車輛供應領域獲利表現居於前茅的公司之一。Scania 在 1996 年 4 月在斯德哥爾摩股票交易所和美國紐約股票交易所上市，從 60 年代開始 Scania 每年都維持獲利狀態。即使卡車市場價格日益下跌，Scania 仍然保持很強的贏利能力^[26]。

與競爭對手不同的是，Scania 將公司資源系統集中於重型卡車領域，成為世界最大的重型卡車和公車製造商之一，憑藉技術領先的模塊化組合系統成為重型卡車行業贏利能力最強的公司。Scania 設計、製造並銷售總重在 16 噸以上的卡車，這些車輛可用來進行長途運輸、地區或本地物流配送以及工程建築等方面；Scania 的巴士產品主要集中於生產巴士底盤，用於長途觀光巴士以及市區公車或城際巴士。Scania 工業和船舶發動機廣泛應用於船舶、發電機組、推土機、牽引機、起重機、水泵和岩石搗碎機等。自從 1940 年底，Scania 開始代理大眾的瑞典業務，和大眾 AG 一起擁有了進口大眾汽車的 Sverige 公司，銷售奧迪、保時捷、Seat 和 Skoda 品牌。

6.2.2 產銷營運體系

1. 生產

在整備配銷的生產面上，Scania 的生產模式一反其道，當全球同業拚命建構全球化分工體系，由不同工廠負責不同零件，並往低成本的國家設廠時，Scania 卻堅持集中化、一條龍的生產模式。這幾年，Scania 極力簡化海外生產單位，目前除了把最大生產基地與研發中心根留瑞典之外，主要生產鏈分布在瑞典、荷蘭、法國、波蘭、俄羅斯等國，整個生產集中在歐洲。全力開發模組化零件，大幅減少零件數量，讓各種零件共用於不同的卡車和巴士。現在總共不到兩萬種零件，就能做出旗下各系列車款。

精簡了零件樣式，除可簡化庫存管理，也能讓零件生產更具規模經濟，大幅提高組裝的效率。他們還設置許多跨部門小組，將設計、開發、生產、採購等不同員工結合在一起，讓設計師在發想階段就能考量到生產因素，並邀請供應商在產品開發階段提前參與，減少過去部門間各自為政的現象，一起簡化生產流程、開發模組化零件。

Scania 曾虛心向日本車廠請教，把豐田汽車引以為傲的「Toyota Production System」概念，轉化為自己的「Scania Production System」（簡稱 SPS）。1993 年引進 SPS 管理系統後，Scania 年產能一路倍增。在公司沒有增加生產部門員工的情況下，就把員工個人年產能從 2.4

台，跳升至 7.5 台，並降低了離職率與病假率。事實上，Scania 和豐田旗下的日野（Hino）重車，很早就建立合作關係。「我們是先參考豐田的做法，經過轉化和吸收後，再創造出自己的生產管理思維。」過去，員工碰到提升生產力的問題，著眼的常是更新設備或企業合併的速成方式。但在 SPS 系統的要求下，全體員工開始不斷地提出改善方案與建議，並推廣到所有生產單位。

2. 銷售

在專注經營及改善生產力後，Scania 還推行另一套「Scania RetailSystem」（零售管理系統），將服務人力比重，由十年前的 10% 倍增到逾 50%，讓公司不斷地往市場前端靠近，更加貼近客戶需求。Scania 表示「世界的運輸需求不會消失，而且愈來愈講究即時供應，特別是新興國家，都很渴望新的商品與物資。」包括東歐、南美、非洲等地，都可能是下一波的潛力市場。

Scania 也有提供租賃服務，使業者面對業務時更容易應對新挑戰，保持成本控制，避免進一步的投資，當客戶想避免捆綁運營能力和資本時，這是一個很好的選擇。Scania 的租賃服務有三個特性：第一，高可用性，例如當地節慶等運量高峰時刻，客戶會在短時間內需要額外的車輛；需要額外的車輛在短時間內，以滿足需求的高峰；第二，靈活性，如果客戶需要更換租賃車輛，客戶可以隨意更換，只要準時返還車輛，即不受處罰；第三，便利性，Scania 租賃是一項全方位的服務，客戶的租賃車輛可在 Scania 的全球經銷商網絡得到充分維護。詳細的租賃及其他財務融資方案，將會在後續的章節介紹。

3. 保養與維修

Scania 提供顧客將車輛保持在最佳狀態的彈性維修服務合約，以更有效掌握及發揮車輛性能。藉由彈性的維修和保養解決方案，提供不同企業最適合的保修方案，避免預期外的成本，同時將營運時間最大化。在 Scania 的保養合約下，車輛可以獲得最佳保養，而且花費將在預期之中，當與選定的維修廠簽訂合約時，會收到依據客戶的個別車輛規格與預定行駛狀況來設計預防性建議保養計畫。客戶可以按月付費，或是事先一次付清。也就是說，客戶會知道整份合約所規定的保養費用，這不但可以簡化客戶的預算規劃，還能放心地針對客戶所需的運輸任務來報價。

由於客戶固定與同一家維修廠往來，維修團隊因而全盤瞭解客戶的車輛及其保養與維修記錄，一旦出現任何問題，馬上就可以進行有效率且精確的診斷，Scania 保養合約所涵蓋的車輛也能享有較高的折

舊價值。在更高端的保養合約中，也就是所謂的加值合約，甚至包括輔助設備，例如：冷藏裝置、車尾舉升、起重機與載貨設備、動力分導器裝置，以及超時/夜間與週末服務、法定檢查項目、里程紀錄器服務、取車和交車服務、並配有將客戶業務營運時間最大化的彈性計劃等其他加值服務。Scania 以最高性能、耐用性、燃油經濟性和安全性為考量來設計零件，Scania 公司團隊可以快速地規劃客戶需要的一切零件，透過其全球物流網路確保快速配送至需用維修場站。

有了 Scania 的維修與保養合約，客戶的車輛及引擎就擁有了最安全的呵護。從動力系統保護裝置到完整的保險桿、到保險桿外皮或車體和輔助設備。從簡單零件更換到複雜性的大整修，所有 Scania 車輛或引擎的每一個零件都能以最高品質快速修復，確保營運時間最大化，即使最小的元件也不例外，同時還符合法律規範和檢查等級，除了所有的計劃保養之外，Scania 合約還包括了所有的瑕疵零件維修。因此不會有任何意外的成本，使客戶可以放心地管理現金流，所有 Scania 保養都由離客戶營業地點最近的 Scania「維修母廠」提供。例如 Scania 台灣分公司曾推出的政策，目標在全台每 50km 都有維修廠。維修廠執行 Scania 車輛的主要維修同時，維修廠團隊也會同時徹底掌握車況，Scania 合約讓車輛或引擎快速修復回最高品質，讓客戶之營運時間不打折。

Scania 業務中非常重要組成部分就是提供與服務相關的產品，例如，在提供保養和維修服務的同時，也提供零配件，客戶還可選擇簽署不同形式的服務和保養合同，如表 6-4 所示。由該表中可見，排除問題維修和保養合約及車隊保養合約已具備績效運籌模式之水準。

6.2.3 二手車買賣

Scania 提供二手車買賣，並搭配二手車延長傳動系統保修服務，目前全球約有 1,500 家 Scania 維修廠提供此項服務。Scania 的二手車買賣大多在官網平台上進行，車種由年份、車齡、里程數分門別類處理，在這個網站上客戶可以根據不同的需求查詢相關二手重車的庫存。

Scania 透過三個政策來確保二手車的品質，第一為 Scania 標準認可，只要看到「Scania 標準認可」標示，即能確定 Scania 的專業技師已經對該車輛的情況進行過嚴格的評估；第二為提供一系列的 Scania 金融服務彈性方案，使客戶能夠在車輛的整個使用壽命期間妥善預估成本，並獲得符合經濟效益的風險管理；第三 Scania 維修與保養計畫可提供全面性的支援配套方案，使客戶能以最低的成本獲得最長久的營運時間，而上述的金融服

務以及維修與保養方案皆與新車一般，可以根據客戶自身的業務狀況，提供許多不同種類的搭配。

表 6-4 Scania 保養維修合約類型

	標準 保養 合約	加值 保養 合約	標準化 維修和 保養合 約	排除問 題維修 和保養 合約	車隊 保養 合約
合約涵蓋所有的保養成本	✓	✓	✓	✓	✓
彈性、依照客戶的需求量身打造	✓	✓	✓	✓	✓
搭配一家離客戶最近的「維修母廠」	✓	✓	✓	✓	✓
Scania Diagnos 故障追蹤系統	✓	✓	✓	✓	✓
每月分期或是一次付清	✓	✓	✓	✓	✓
輔助設備，包括：冷藏裝置、車尾舉升、起重機與載貨設備、動力分導器裝置		✓	✓	✓	✓
加時/夜間與週末服務		✓	✓	✓	✓
法定檢查項目		✓	✓	✓	✓
里程紀錄器服務		✓	✓	✓	✓
取車和交車服務		✓	✓	✓	✓
將客戶業務營運時間最大化的彈性計劃		✓	✓	✓	✓
根據操作資料建立的主動型保養			✓	✓	✓
使用 Scania 零件維修製造商的元件			✓	✓	✓
早期判定可能的故障，避免二次故障、意外拋錨和大型維修			✓	✓	✓
路邊拋錨救援服務			✓	✓	✓
車輛資料建檔			✓	✓	✓
瑕疵報告			✓	✓	✓
排定日程以外的車體保養和維修				✓	✓
事故或者因第三人或業主之行為或疏忽造成的損壞維修				✓	✓
其他任何輔助或加裝設備故障所造成的損壞維修				✓	✓
依照政府法律規範成為必要項目之設備的安裝、服務或維修				✓	✓
排定日程以外的結構維修或底盤維修				✓	✓
Scania Assistance – 拋錨管理					✓
負責中央協調的專屬車隊經理					✓
可新增的關鍵元件					✓
事故損壞管理					✓
涵蓋完整維修，包括耗損					✓
完整的服務排程和法定測試協調					✓

完善的二手車政策完全依照 Scania 母公司這幾年大力推行的永續發展政策，從新車製造時採用可回收材質，到拉長產品生命週期，最後在二手車的回收再利用，達到永續發展的目標，對於績效運籌模式的建構也有所助益。

6.2.4 財務融資

Scania 具備有關車輛折舊價值及風險的知識，並根據這些數據，可以推薦針對客戶所在國家/地區的稅務和法律環境所設計的合適財務商品，並透過提供靈活的融資和保險解決方案，為客戶的車輛整體生命週期提供可預測的成本及合理的風險。雖然 Scania 是一間跨國企業，但 Scania 仍堅持在每個市場當地設立據點，以確保客戶的解決方案適合客戶的業務環境。而 Scania 公司針對客戶不同的需求所提供的四種方案分析，如表 6-5 所示，其中的營運租賃方案即為一種績效運籌模式的實用。

6.2.5 回收及報廢

在重車回收及報廢方面，Scania 所設計的產品，致力使其產品、處理和服務降低對環境的影響。優越的設計使得產品在其生命週期內，對能源、原材料和化學製品的消耗更低，而且大部分零部件可以回收再利用。在產品的初期開發階段中就加入環保觀點，以降低產品在整個生命週期，從研發到生產、使用，到使用壽命終結處理對環境的影響。降低耗油量與排廢氣量一向都是重點。在設計解決方案時，採用符合環保的使用壽命終結處理方式，例如選擇對環境影響較低的材質，避免選擇有害環境的材質。採用更符合環保的生產方式，可降低用水、化學品、原料和能源的耗用量。副產品，例如研磨碎屑和廢棄品應妥善處置。Scania 協助客戶選擇適合特定運輸工作的車型，如此可降低耗油量和磨損。Scania 也可以協助駕駛員訓練和保養計劃相關事宜，適當的維護對於保持車輛的環保特性而言，十分重要。

表 6-5 Scania 針對客戶融資之方案

財務方案	車輛成為客戶 公司資產	是否立即取 得車輛所有權	長期或短期	方案介紹	特性
貸款方案 (Loan Agreement)	✓	✓	長期	根據貸款方案，客戶從第一天起就能擁有車輛。必須通過協定好的付款計畫，在期限內償還貸款作為使用車輛的擔保，而稅收折舊部分由客戶自行吸收。	1. 客戶自行可掌握稅收折舊 2. 客戶透過與車廠間的仔細維護、使用車輛獲得最大利益 3. 仍可以和 Scania 其他服務作搭配
財務租賃方案 (Financial Lease)	✓	✗	長期	客戶最終可擁有車輛，在約定的期限內依照計劃支付分期付款，並且在租賃期結束時，客戶可以選擇購買車輛，通常具有非常好的剩餘價值，並在租賃期間負責維護、稅收和保險。	1. 潛在的稅金和增值稅福利 2. 客戶透過與車廠間的仔細維護、使用車輛獲得最大利益 3. 車輛在資產負債表上顯示為資產 4. 仍可以和 Scania 其他服務作搭配
營運租賃方案 (Operating Lease)	✗	✗	長期	Scania 金融服務公司仍為車輛所有人，客戶每月支付固定租賃費，在方案到期時退還車輛。經營租賃通常與服務維修方案相結合。在租賃期間，客戶對維護、稅收和保險負責。	1. 沒有剩餘價值風險 2. 每月成本固定，使現金流量利益變的可預測。 3. 每月支付的營業收入和抵扣應納稅所得額 4. 資產負債表外融資 5. 仍可以和 Scania 其他服務作搭配
單純租賃方案 (Rental)	✗	✗	短期 (12 個月以下)	如同一般車輛租賃契約	如同一般車輛租賃契約

正確標示車輛拆解資訊和元件與材質有利於使用壽命終結時之處理。目前在歐洲製造商對重型車輛不需擔負車輛回收與處理的責任，但是近來使用壽命終結處理的相關法規和自發性協議已日益增加。隨著全球人口不斷成長以及經濟發展，有效運用資源變得越來越重要。材料重複使用和回收有助於資源有效率的運用。Scania 在使用壽命終結處理問題上，著重於提供負責、符合環保且有效資源運用的 Scania 車輛使用壽命終結管理。使用壽命終結處理包含數個車輛處理程序，例如：1. 處理：例如，排放油液、排空空調系統以及拆下電瓶。2. 重複使用：整修或未整修的零件在拆下後可進入 Scania 專屬零件交換系統重複使用。3. 回收：在製造同等或較低品質等級的新產品時，會重複使用材料。4. 能源回收：使用具有能源回收效果的燃燒方式。只有在上述各項方式均採用候，剩下的廢棄品才會棄置。

6.2.6 Scania 的績效運籌營運模式

相類似於績效運籌之概念，在歐洲已被付諸實行：延伸服務的提供讓車輛製造商和運輸公司擁有共同成長的長期關係，而這種將顧客車輛生命週期的使用量及其獲益程度高低做相關連結的商業模式，瑞典 Scania 重車廠將它概念化為整體營運經濟模式(Total Operating Economy, TOE)。TOE 模式的發展乃 Scania 重車廠歷經多年顧客經驗所累積而成先進的保修模式，其中經過了純粹賣車輛不賣服務的第一階段、賣車輛兼賣服務的第二階段、整合車輛及服務於一體的一站購足的第三階段，最後進展到整體解決方案的 TOE 階段，如圖 6.4 所示。



圖 6.4 Scania 四階段商業模式演進

TOE 整體營運經濟模式是個從供應鏈角度出發，進行供應商與顧客在保修服務上深度協作的供應鏈整合模式，目標在追求供應鏈雙方共同利益的最佳化。車輛供應商站在顧客使用車輛整體生命週期的角度，思考如何提供完善保養、維修以及駕駛員訓練等專業服務，來提高車輛的最大可行駛里程數及調度彈性，進而提高顧客營收、降低營運及風險成本，並延長車輛使用年限，期望藉由供應鏈營

運創新，使供需雙方獲利皆達到最佳水準。目前 Scania 重車廠在歐洲及海外市場，正積極推動與主要顧客發展 TOE 模式的建構，一方面加強跟顧客之間的長期夥伴關係、一方面越複雜與嚴苛的經營環境預做準備。從表 6-4 之車隊保養合約及表 6-5 之營運租賃方案內容可一窺 Scania 的車隊績效運籌模式的運作方式。根據車輛使用時的可行駛里程、保養維修狀況等績效來販售服務的 TOE 模式，值得我國學習。

6.3 富豪汽車(Volvo)

6.3.1 公司簡介

Volvo 富豪集團（瑞典語：Volvokoncernen，法律上是 Aktiebolaget Volvo，通常縮寫為 AB Volvo，「Volvo」一詞為拉丁文，原意是「我在滾動」）是一家瑞典的跨國製造公司，總部設在瑞典哥德堡，乃全球領先的商業運輸及建築設備製造商，主要從事重車、客車、建築設備、船舶和工業應用驅動系統和航天及航空設備的生產，流通與銷售。富豪還提供金融服務。富豪汽車曾是富豪集團的轎車製造部門，1999 年富豪集團出售了該公司，成為完全獨立的公司，但仍然共享富豪品牌和合作營運富豪博物館。與 SAAB 汽車並稱瑞典國寶。

第一輛 Volvo 貨車誕生於 1928 年，為歐洲重型貨車最大製造商之一，核心價值為品質、安全性及環保。品質是 Volvo 追求的信念，為了能超越目標、追求完美，Volvo 從產品開發到全球服務網絡的工作核心皆要求，並展現在重車的性能上，以嚴苛的精確性來設計、測試、測量和製造每項零件和組件。整個流程充滿熱情、精確，並施以嚴格的品質管理，造就了 Volvo 重車的效能、出車率、安全性和舒適性。Volvo 為交通安全方面的領導者，於 1969 年成立交通事故研究團隊，並致力於壁面意外事故和降低人員傷亡的創新研發，不只為了駕駛，更為其他用路人的安全。至於環保，自 1970 年代起成為核心價值之一，新款的 Volvo 重車減少空氣汙染排放達 90%，同時降低油耗與氣候影響達 40%，致使運輸業往永續經營發展。

除上述介紹外，Volvo 近年在車輛安全性的革新上也有不少成果，從在瑞典車輛實驗室的各種車況測試到車上的許多新型配件，包含：傳統上的安全帶、安全天窗、大片後視鏡，並有主動式巡航控制、智慧照明系統、車頭防捲入系統等等，透過操作系統的簡便化，進一步降低駕駛疲勞，並能更專注在車況及路況，維持行車安全。

6.3.2 產銷營運體系

1. 生產

在整備配銷的生產面上，Volvo 建構全球化分工體系，車體主要在瑞典北部和比利時的根特市製造，而引擎則是在斯科夫中心城市製造的。在一些

較小的配件中，則在包括瑞典總部、比利時、美國、巴西、南非、澳大利亞、中國以及印度和俄羅斯都有生產、裝配廠，而其主要配件中心位於比利時根特市

經過多年，Volvo 的車輛生產也開展出屬於該公司自己的一套模式，該生產方式在烏迪伐拉工廠實踐成功，以集中管理方式，配送給各組裝車套件，扁平化的組織結構和培養、自律的員工隊伍，應用人機工程學原理進行作業研究和改進，提高機械利用率和其與人的最佳匹配。

而此一生產模式則是遵照了五個最高指導原則，：一、利用整體概念來衡量價值，即產品的價值是由顧客決定的，而不是由企業決定。二、投放的每項產品都必須確定整體的價值鏈。三、價值鏈上的所有流程中的每個環節，使得價值流程是連續的，並對組織進行重新調整，而時間是該流程的重要衡量基準。四、生產流程必須是根據顧客的需要來拉動。五、工作必須追求完美，持續改進永無止境。精簡了零件樣式，除可簡化庫存管理，也能讓零件生產更具規模經濟，大幅提高組裝的效率。他們還設置許多跨部門小組，將設計、開發、生產、採購等不同員工結合在一起，讓設計師在發想階段就能考量到生產因素，並邀請供應商在產品開發階段提前參與，減少過去部門間各自為政的現象，一起簡化生產流程、開發模組化零件。

而近年來，由於成長遲緩，Volvo 嘗試進行整體成本降低方案，其中方案中一便是，Volvo 開始致力於開展本土化採購的方法，藉以壓低製造成本，尤其是在中國市場部份，與浙江吉利控股集團之間的合作，甚至進一步讓整個 Volvo 汽車集團的品項為國產化的進程。

2. 銷售

Volvo 與其他重車廠一般，在各個市場都有設立銷售中心，在亞洲諸如南韓、日本及我國等地，而亞洲的總公司則是在北京，近年來也在各個市場服務中心增建 PDI 及訓練中心，使新車的整備環境更加獨立而完善，而訓練中心包含有訓練教室及實習區，將強化對服務體系人員的技術培訓及服務提升，並提供 Volvo 重車及巴士操作者更好的上課環境。

透過實際上對於車輛系統的改善，讓許多往常使用日本廠牌重車的業者，願意使用來自瑞典的 Volvo 貨車，有三大誘因，促成 Volvo 近年的銷售成長。第一，其貨車的卓越性能全賴創新的引擎設計以及具有人工智能的 I-shift 變速系統，利用電子系統輕鬆控制引擎和自動變速裝置，符合斜坡、長途運輸等不同的行車要求，耗油比手動更為出色，提高運輸效能，經過實測，平均耗油量相對於其他品牌同類型產品低 21%。第二，專業的售後服務，在為客戶提供卓越產品的同時，亦致力優化售後服務品質，24 小時快速救援服務對物流公司尤為重要，為保證貨車發揮更佳表現，更特別推出移動維修車服務，車上配備

合適的零件及工具，為客戶提供高效的售後支持。第三，從駕駛培訓、保養維修到車隊管理，提供一站式的解決方案，全心投入成為客戶事業運輸業務的最佳後勤。

而後在 2015 年 10 月與我國本地的太古集團合作，於桃園市成立東南亞最大的旗艦服務中心預計每年可承接高達 13,800 車次、服務區域內共 2,000 部車輛，提供新車展示銷售、一般維修保養、洗車、大修、鈑烤等各項服務。此外，廣達 220 坪的零件中心，備有上萬項次零件，零件備齊率超過 98%，可提供最佳後勤支援，讓車主免於待料之憂。

3. 保養與維修

從預定的保養到 100% 出車率保證，Volvo 的服務合約讓貨車可持續投入生產，藉由縮短停工期和降低整體的擁有成本，改善營運控制並增加客戶利潤。而為了達到上述的目的，首先就要有高素質的技師，由經認證的 Volvo 技師為客戶服務，Volvo 的技師團隊擁有全套 Volvo 工具，以及所需的所有診斷與資料庫系統；第二，全車維修僅使用 Volvo 原廠零件；第三，將停工期縮至最短，且永遠僅執行客戶所需要的工作項目，透過計畫性的維修和事先報價，讓客戶可以更好的進行營運控制，並且可宏觀地規畫業務；最後，是預防性保養，預防性保養是避免非預期停工的最佳方式，進行維修服務時，車廠會更換濾清器、潤滑劑，並執行各種調整和檢查，在小毛病擴大成費用較昂貴的大問題前加以修復。透過這些手段，進而節省客戶的行政時間和經費，一輛保養完善的重車也更可靠、更省油。這些將降低整體車輛擁有成本的服務，讓客戶可以專心的發展事業。而 Volvo 貨車公司根據不同的價格，總共提供四種不同的維修養護合約類型，包含：金牌-FH/FM 合約、金牌-FE/FL 合約、銀牌合約、藍牌合約，而這四種合約的共同點除了剛剛上述所說的預防性保養服務外，還有客戶專屬的服務排程。

所謂的服務排程，是為客戶車輛及其事業所量身訂作之維修服務計畫，由於拋錨以及緊急維修通常會造成客戶公司出車率以及收入的極大影響，因此透過服務排程，使客戶的維修時間達到最短，出車率達到最大化。不良的操作條件產生較大的磨損和損害。通常，較低的里程數需要較少的保養，因此適用於其中之一客戶的貨車，不一定適用於另外這個客戶的貨車。藉由審查客戶的需求、利用率和業務，為客戶規劃專屬的服務排程，確保客戶的貨車得到適切的保養。使用 Volvo 服務排程的服務有五個步驟：步驟一，輸入，排程工作階段一開始會將貨車的確切規格、利用率和年里程數（以及有關運輸作業的詳細資料）輸入 Volvo 的系統中。步驟二，確認，在測試各種保養間隔可能對客戶貨車出車率的影響後，Volvo 會判定一個最適合的保養等級。步驟三，排程，Volvo 藉由客戶的資料打造個人化的服務排程，規劃出貨車需要保養的時間，以及需要留意的確切項目，讓客戶隨時有心理準備。步驟四，服務，當預定的保養期日將屆時，會事先與客戶聯絡，方便客戶簡化車

隊營運規劃。步驟五，微調，每次客戶的貨車進廠時，Volvo 會仔細考量其需求並對客戶的排程進行最佳化，好讓客戶的事業能夠持續發揮貨車或車隊整體的最大效益。

Volvo 的四種保養維修合約內容中之服務細項整理如表 6-6 所述，其中的金牌-FH/FM 合約實則具備保修績效運籌的條件。

表 6-6 Volvo 保養維修合約類型

合約類型 服務項目	金牌 – FH/FM 合約	金牌 – FE/FL 合 約	銀牌 合約	藍牌 合約
預防性保養	✓	✓	✓	✓
服務排程	✓	✓	✓	✓
動力系統維修	✓	✓	✓	
所有重車維修項目	✓	✓		
遠端服務廠連線	✓	✓		
遠端診斷和保養	✓			
代用重車或金錢賠償	✓			
Volvo 電話主動服務	✓			
100% 出車率保證	✓			

6.3.3 二手車買賣

在歐洲地區，購車習慣隨著網路資訊的高度發展，呈現出網路化的趨勢，而 Volvo Truck 也因應這股潮流，成立擁有更簡易、強大搜尋功能的 Volvo Truck Finder 網站，提供更豐富的資訊給有二手車需求的繁忙重車物流事業。

Volvo Truck Finder 將歐洲、澳洲等 23 個國家、300 家經銷商作串連，為使用者整合歐洲最完整的 VOLVO 二手重車資訊，讓客戶可以藉由所在位置找出離自己最近的二手 VOLVO 重車；而在搜尋後呈現的資訊更是完整，除了以車型規格作為分類項目、以及顯示年份、里程數、型號、產地、內裝配備等基本訊息外，還提供清晰的圖片與聯絡方式，更可透過整合評比的方式，選出最適合本身需求的對象，使得原本要找到符合需求二手車的工作。

同時 Volvo Truck Finder 也提供類似預定的提示功能，如果使用者在目前的資料庫中找不到符合需求的 Volvo 重車，也可以先將其要求條件建立於 VOLVO Truck Finder 的資料庫中，當有符合條件的二手重車出現時，Volvo Truck Finder 便會利用電子郵件、或是 SMS 手機簡訊通知客戶，讓客戶在第一時間獲得消息。

6.3.4 財務融資

Volvo 不僅了解運輸產業，也了解客戶的事業進而能夠提供客戶客製化方案，從單輛貨車到整個車隊、新車或二手車。Volvo 的金融專家可為客戶尋求可靠的融資方案，Volvo 融資方案是有資金需求的客戶的很好選擇，進而，客戶可保有銀行信用額度，將其用於其他業務的資金需求，如表 6-7 之說明，其中的融資租賃方案實則具備績效運籌模式的特性。

6.3.5 回收及報廢

Volvo trucks 利用回收報廢重車的金屬，重新熔製之後打造新的重車車體結構，其回收率最高達到三成，經濟又環保。Volvo trucks 位於瑞典的工廠回收一輛 2002 年式 FH 460，在總行駛里程累積達到 100 萬公里之多後報廢，在拆除螺母、螺栓和其他材料之後，終於也進入了回收成為新重車的一部份，物盡其用，絲毫不浪費。其實除了車體結構本身的鋼材之外，就連鐵、鋁、黃銅等金屬也會被回收再利用，如果是真的很破舊或無法回收的部份，就會被送進焚化爐燒成灰爐，相當地具有環保概念，同時也力行資源回收再利用。

由於 Volvo trucks 考慮環境與資源，因此力行環保，力行資源回收再利用，同時也減少製造車用材料過程中會產生的二氧化碳排放。

6.3.6 Volvo 車隊管理系統

重車司機的座駕就像是第二個家，然而在過去很長一段時間裡，往往從成本角度切入，豪華程度和整合設計都無法跟上當代車款的科技進化幅度。不過 Volvo trucks 發展出一整套座艙解決方案，駕駛生活座艙設計不只與舒適、享受層面有關，隨著越來越多的車電和安全輔助設備導入重車領域，座艙空間遍布著車隊管理系統、車載攝影機、行動裝置、影音娛樂系統和衛星導航設備。在沒有良好整合的情況下，這些處於零散狀態的設備反而容易導致駕駛員分心，或因操作不易提高意外風險和心理壓力。

Volvo trucks 車隊管理的核心設計理念是為了提供駕駛員更安全、更簡便的駕駛體驗，改善過去不近人性的操作方式。最大的進步即是將導航、娛樂和車隊管理系統整合在一套操控方式中，僅需透過觸控螢幕、語音辨識和多功能方向盤便能掌控全部座艙功能。而當代重車車隊最仰賴的車隊管理系統，Volvo trucks 將整合衛星定位導航功能，駕駛員除了能直接使用觸控螢幕輸入目的地外，也能直接瀏覽車隊公告、建議事項和重要資訊，甚至提供豐富的行車資訊與燃油表現，為重視成本控管的商用車隊提供實用價值。

表 6-7 Volvo 融資方案

融資方案	車輛成為客戶資產	是否要立即取得車輛所有權	長期或短期	方案介紹	特性
信貸分期付款方案	✓	✓	長期	根據貸款方案，客戶從第一天起就能擁有車輛。必須通過協定好的付款計畫，在期限內償還貸款作為使用車輛的擔保，而稅收折舊部分由客戶自行吸收。	1. 客戶自行可掌握稅收折舊 2. 客戶透過與車廠間的仔細維護、使用車輛獲得最大利益 3. 資產負債表會同時顯示貸款和重車。
租賃購置方案	✓	×	長期	客戶最終可擁有車輛，在約定的期限內依照計畫支付分期付款，並且在租賃期結束時，客戶可以選擇購買車輛，貨是不買。但通常具有非常好的剩餘價值，並在租賃期間負責維護，稅收和保險。	1. 潛在的稅金和增值稅福利 2. 客戶透過與車廠間的仔細維護、使用車輛獲得最大利益 3. 車輛在資產負債表上顯示為資產
融資租賃方案	×	×	長期	Volvo 公司仍為車輛所有人，客戶每月支付固定租賃費，在方案到期時退還車輛。提供早期稅務寬免，合約結束時，客戶有兩種選擇，支付象徵性費用延長租期，或享受淨銷售貨收入的實惠。	1. 沒有剩餘價值風險 2. 每月成本固定，使現金流量利益變的可預測。 3. 每月支付的營業收入和抵扣應納稅所得額 4. 資產負債表外融資
單純租賃方案	×	×	短期	保留所有選擇餘地的租賃解決方案。合約結束時，客戶可以返還重車，或是向 Volvo 買下，或者延長租期。	1. 保險和維修與保養都包括在合約中 2. 沒有折舊風險，沒有報廢風險 3. 合約結束時，客戶只是單純將重車返還給 Volvo，Volvo 會處理剩餘事務。

至於長途駕駛總是會覺得非常無聊，原廠也跟進網路串流娛樂趨勢，為車載系統加入 Spotify、Deezer 和 TuneIn 等應用服務，也具備 DAB 數位廣播機能。行車時，駕駛員能直接使用多功能方向盤進行相關操作，或利用藍牙連線控制電話通訊，減少注意力從前方道路轉移的頻率。

Volvo truck 車隊管理系統稱為 Dynafleet，它適用於任何廠牌的重車，且 Dynafleet 的四項服務可以任何組合方式啟動。每一項服務只需繳交固定月費，包含國際通訊漫遊服務等。無須安裝額外的軟體，只要登入 Dynafleet 網站即可存取車隊資訊。或藉由智慧型手機或平板電腦隨時隨地更新。有關車輛和駕駛的資訊會傳送至 Dynafleet 的資料庫，再由系統分析並以簡單易讀的報告呈現出。表 6-8 說明了 Dynafleet 的相關功能。

6.4 三菱重車(FUSO)

6.4.1 公司簡介

三菱扶桑(FUSO) 為生產貨車、巴士等商用車輛及工業用柴油引擎的日本公司，曾是屬於三菱集團的核心企業之一，現在則為德國戴姆勒集團的子公司，憑藉最低的總取得成本及技術創新而獲得之高客戶滿意度，FUSO 在日本品牌中佔有領先地位。在貨車租賃方面，FUSO 提供定制的金融服務和 FUSO 金融一站式購物選擇，包括信貸和租賃產品，同時 FUSO 也有提供全面保修計劃和維護租賃產品之長期契約供顧客選擇^[24]。

FUSO 的品牌可追溯到 1932 年，當時這個名字首次用於在神戶的三菱重工的造船廠和機械廠建造的巴士。Daimler 公司在 2003 年收購了 Mitsubishi 並分拆了 FUSO 的 43% 股權。自 2011 年以來，Daimler 公司持有 FUSO 不到 90% 的股權。FUSO 貨車在日本工廠生產和測試，而 FUSO 在 2013 年 5 月開始在印度欽奈，生產用於成長中市場的 FUSO 貨車，從而使 Daimler 公司能夠加強其出口業務。

FUSO 品牌以其值得信賴的品質，專注於燃油效率、堅實的功能設計和承諾的服務而聞名，FUSO 是許多市場的日本領先品牌，具有最低的總擁有成本、技術創新和高顧客滿意度。

表 6-8 Dynafleet 功能介紹

項目	功能	優點
油耗與環境 建議服務	可以在很短的時間內產生包含各種參數的報告，輕易地找出某駕駛油耗較其他駕駛高的原因，快速且精確。透過燃油效率積分可了解駕駛和其所駕駛車輛的燃油效率。等級從 0-100，會以駕駛在下列四個主要區塊的表現進行評分：車速調配、引擎和檔位使用情形、預見性和煞車，以及停車。可遠端下載行車紀錄器，無論重車和駕駛位於何處，駕駛時可快速且有效率的從其他地方透過網路下載行車記錄器資料。駕駛時間法規、工作時間、管理休息時間等。將關鍵資訊顯示於螢幕和駕駛的活動報告上，Dynafleet 隨時監控所有駕駛的活動。駕駛室內的駕駛時間支援可協助駕駛遵循行車和休息時間的相關法規。	● 分析每位駕駛的燃油效率表現 ● 提供容易閱讀的報告，顯示可節省更多成本的地方，長久下來便可持續節流 ● 警告系統會警告您明顯的燃油改變和可能的燃油竊盜 ● 廢氣排放量報告會自動傳送給有環保意識的客戶 ● 自動下載行車記錄器記憶資料和數位駕駛員卡資料。所有資料會儲存於 Dynafleet，可隨時取用 ● 駕駛時間預測會持續監控駕駛時間，並事先警告車隊經理任何可能觸法的情況 ● 做為開立發票和計算駕駛薪資的基礎 ● 可輕鬆管理並符合行駛和休息時間的相關法規 ● 簡化規劃和行政工作
即時訊息	可隨時與重車保持聯繫，可透過文字訊息溝通。即時訊息容易撰寫，且會顯示於重車的螢幕上。無線鍵盤可在重車停車時，協助駕駛通訊，且駕駛可於行駛時看見訊息。即時訊息服務可完全與訂單或發票開立系統整合，因此所有必要資訊皆可在同一個畫面中處理。工作訂單可清楚的顯示於螢幕中。	● 透過 Dynafleet、SMS 或電子郵件的文字訊息與駕駛通訊 ● 快速的即時訊息。支援駕駛，並協助他們做出有依據的決定 ● 與整個車隊進行符合成本效益的通訊 ● 接收導航系統的目的地訊息。於 Dynafleet 中為車隊經理顯示預估的達抵時間
定位	除了定位，持續更新車速、司機狀態、預計抵達時間及其他資訊，讓駕駛與客戶隨時都能輕鬆掌握狀況。由於卡車定位已記錄下來，可以在任何時候候檢閱路線。即時資訊可看出最適接受新任務的重車，且列出最接近裝載地點的車輛，同時還可一併顯示出可以在值勤時間內抵達目的地與無法在值勤時間內抵達的駕駛。	● 促進產能的安全定位 ● 提供有關時間、駕駛、車速、裝載貨物和車輛類型等資訊 ● 於重車進入特定地理區域時提供重要資訊 ● 客戶透過指定的客戶登入功能，即可自行監控貨物運輸進度

6.4.2 車輛供應模式 (銷售、長租、短租)

FUSO 在日本之車輛供應模式，包含汽車租賃（オートリース），分期付款銷售（割賦販売），汽車融資（オートローン），以及較特殊的 Lafit 契約（ラフィット）。

1. 「FUSO VALUE」契約

FUSO 之貨車租賃，主打所謂「FUSO VALUE」之品質保證，包含以下四項目：

(1) 維修皆由 FUSO 之直接經銷商負責：

以 FUSO 之原廠零件進行保養，使客戶能信賴其修護水準。並且使用 FUSO 專用之電子控制故障診斷機（電子制御故障診断機）檢測，以完整的進行預防性維護檢查。

(2) 夜間及假日皆有提供之服務體制：

在營業時間外，如客戶有緊急狀況，透過呼叫中心，FUSO 之服務人員也會至現場進行應變處理。

(3) 在租賃契約時之車輛整備費用，支付金額均勻：

相對於現金購車，貨車租賃時因僅需每個月支付包含了整備費用等等之定額租賃費，所以預算很容易製定，方便計劃性管理。

(4) 網絡資訊蒐集服務：

在契約內容上，FUSO 是將貨車租賃期間之車輛維修、檢測費用等，都包含在租賃費用中，並委託 FUSO 負責車輛維修之工廠，提供顧客車輛維護服務。又 FUSO Level 契約提供三種不同等級之養護服務方案，供客戶選擇，契約關係如圖 6.5 之說明（摘、譯自 FUSO 日本官方網站）。

FUSO 維護服務區分為三個等級：Premium 提供車檢及定期檢查，並負責所有零件更換及整備；Basic Practitioner 提供車檢及定期檢查，並負責定期更換主要部件；Basic 僅提供車檢及定期檢查。以下簡述 FUSO 在“FUSO LEVEL”租賃契約下所提供之保修契約，不同保修等級所提供服務之大致差異，則如表 6-9 所示。

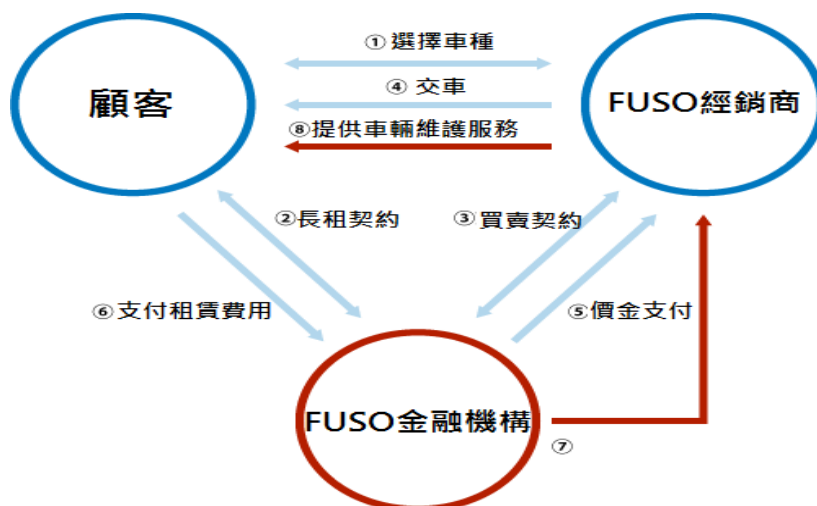


圖 6.5 FUSO 租賃之契約關係

表 6-9 不同 FUSO LEVEL 保修等級所提供服務

服務等級 服務項目		Premium	Basic Practitioner	Basic
融資服務		車輛費用、汽車稅、登陸手續費、重量稅、車輛取得稅、車輛損害賠償責任保險		
定期檢查（每 3 個月、每 6 個月）		✓	✓	✓
車檢		✓	✓	✓
定期更換	油料類補充	✓	✓	x
	煞車相關零件更換	✓	✓	x
	其他零件更換	✓	x	x
一般整備	一般消耗性零件更換	✓	x	x
	故障修理	✓	x	x
任意保險		依個別客戶之契約內容決定		

2. Lafit 契約

所謂 Lafit 契約，性質上為一個組合契約，內容包含了貨車長租契約、車輛長期保險以及租賃汽車整車成本之保險特約。又前述之保險特約，內容為當長租車輛在租賃期間因事故而無法使用時，保險公司將全額支付客戶對於租賃公司之賠償金。又 Lafit 契約有以下三點特色：

(1) 將包含保險費在內之車輛成本平準化：

Lafit 契約中之車輛租賃費用已包含額外兩項保險費，故每期保險費用已被平均分攤在租賃成本內。此外，使用者也能更容易掌握

租賃期間內，車輛相關費用中必要成本的整體定額。

(2) 租賃契約期間的保險費不會提高：

租賃契約期間所配合的長期保險契約，使車隊承包商（フリート契約者）縱然在契約期間內發生事故，也滿足了其車輛保險等級（ノンフリート等級）下降，仍不會提高其保險費。

(3) 不需要申辦繼續保險等相關手續：

由於搭配的長期保險是為此長期車輛租賃所量身打造的，所以在期間內不用擔心因為續辦保險手續之遺漏，而使保險契約消滅。

6.4.3 保修模式及服務網路

FUSO 秉持 ”WE PROMISE” 的服務理念，確保客戶始終如一地保持高品質的服務體驗，不僅能保持重車平穩運行，並且在客戶的車輛上安裝高品質的官方零件，實施基本維護以減少停機時間。服務計畫大致可分為三類，如表 6-10 所示，其中的完整服務方案具備績效運籌的特質。定期的維護措施可達到以下效益：

1. 安全：透過定期的維護，防止道路故障的發生，可放心行駛。
2. 經濟：定期檢查和維護，能夠更快速修復磨損和退化的部件。
3. 放心：預防道路故障發生，以提高在服務時的安全性並實施可靠的預訂服務。
4. 環境：透過定期保養，車輛保持在最佳的環保性能，降低污染。

表 6-10 FUSO 服務計畫分類

服務計畫 名稱	保養 (Maintenance)	傳動系維修 (Driveline Repairs)	車輛修理 (Vehicle Repairs)	磨損 (Wear and Tear)
最佳基本 (BEST BASIC)	✓	×	×	×
選擇 (SELECT)	✓	✓	×	×
完整 (COMPLETE)	✓	✓	✓	✓

FUSO 所提供的服務包括道路救援，FUSO 的路邊援助熱線為全天候的服務，當重車發生故障或意外時，在區域或都會中心會提供緊急服務，

且該服務與該國的經銷網路合作，確保服務有效落實。

在保修方面，FUSO 的保修服務計畫透過預定的維護與修理程序，企業能夠輕鬆，放心把車輛交給 FUSO 照護，且企業也能夠預先管理財務支出，做好財務方面的規劃。FUSO 在澳洲也有推出五年保修服務，例如在重型貨車 FP/FV/FS 尚有五年 50 萬公里或 10,000 小時營運時間保固。

FUSO 亦於在日本銷售的重車型號提供 TCO 模擬器(Total cost of ownership, TCO Simulator)的服務。TCO 模擬器可計算重車的成本效益，包括燃油效率、維護成本等等。在模擬器內可選擇重車型號、生命週期、里程數、單位、目前的燃料消耗等選項，透過比較找出最適當的選擇。

6.4.4 對我國貨運業現有問題之反思

從 FUSO 的租賃契約方面角度切入，在契約內容中 FUSO 是將貨車租賃期間之車輛維修、檢測費用等，都包含在租賃費用中，並委託 FUSO 負責車輛維修之工廠，提供顧客車輛維護服務，避免車輛故障時找不到車廠可以提供專業的維修。

FUSO 把售後保修、保養及納入租賃契約方式，一來將貨車租賃期間之車輛維修、檢測費用等，都包含在租賃費用中，因此每月編列預算即是固定，企業在財務上的安排較為穩定，不用額外編列臨時維修或保養費用，增加企業營運的財務穩定度；二來可以促使企業專注於本身的經營管理，把車輛照護交給車廠去處理，由原廠的維修可以令車輛保修獲得最高品質維修，進而使車輛狀況較好，減少故障發生機率，提高重車的效率，增加獲利能力。日本即使在低利率的情況下，仍有租賃重車服務的交易方式，而將保險納入租賃契約內是否與客戶間關係及信任度相關，或有其他原因，有待探討，但日本以租賃而非購買重車的銷售模式所帶來的優勢值得我們學習與研究。

從本研究欲探討之績效運籌模式（PBL）來看，FUSO 在其最高等級之 Lafit 契約及保修契約（Premium）上，已經包含許多 PBL 之要素，如將保養水準之風險從消費者身上轉移至服務提供者等，因在契約期間顧客可以隨時依實際需求要求廠商維修、更換其零件，FUSO 即有誘因去提升零件品質及服務完善程度。以此觀之，前述 FUSO 契約應屬 PBL 之實際運用無疑。但 FUSO 與其顧客成立之租賃與保修契約並無所謂之獎懲條款或所謂績效指標之設計，以鼓勵契約雙方提升其車輛使用績效（如：若期間維修次數的於一定值，即降低收費等），從 PBL 角度視之，似乎仍有進一步之改善的空間。

6.5 日野重車(HINO)

6.5.1 公司簡介

日野(HINO)是一家位於日本東京的柴油貨車、巴士和其它車輛的製造商，在日本的中重型柴油卡車製造領域中佔據著領導地位。日野是豐田集團的成員之一，目前擁有 32,111 員工（合併），總資產約 727 億日圓（截至 2017 年 3 月 31 日）^[25]。

日野早期和五十鈴（Isuzu）有相當的淵源，在 1942 年以前，Hino 和 Isuzu 尚為同企業；在 1942 年之後，Hino 成為獨立的公司並於 1946 年啟用 Hino 名稱；1950 年，Hino 開始專注於商用車輛的製造；現今 Hino 已經成為了日本最大的商用車製造企業。

在 2001 年 8 月，Hino 被豐田汽車控股，擁有 50.1% 的股份；並於 2002 年 9 月，豐田、日野聯合推出了日本首輛燃料電池客車 FCHV-BUS2。

早期日野公司主力是生產一般小轎車，自 1967 年成為豐田汽車一部分後，便不再生產小轎車，主要生產中型和重型貨車，到 21 世紀開始生產 5.5 噸輕型貨車。工商服務業界青睞輕型貨車，其中重型曳引車乃日野的「金漆招牌」，而日野 Dutro 更加與豐田 Dyna 中型貨車發揮並駕齊驅之載貨動力，前後發展多個版本，暢銷亞洲各國，日野也為北美市場研製出前置引擎版本的貨車系列。

隨著豐田集團的全球化，日野的業務也在全球不斷地增長。日本以外地區最大的日野工廠之一是於 1964 年成立的泰國製造廠，生產豐田的 IMV 型號線，包括皮卡車(Pickup Truck)和多功能車(utility vehicles)，以及生產 HINO 品牌的重車。

6.5.2 車輛供應模式 (銷售、長租、短租)

在重型貨車供應上，日野主要提供貸款、長期租賃及短期租賃三種方式。短期租賃(Rental)主要是針對個人及法人的短期租賃，租賃的期間以時、日、週及月的租期計算，係針對臨時的需求，約佔租賃市場的 13% 左右。而長期租賃(Lease)主要是針對法人的租賃，租賃期間以年的租期計算，是屬於長時間的需求，約佔租賃市場的 87% 左右。而長期租賃之車輛數在 2015 年已達 340 萬輛，但其僅佔全日本總車輛數約 4.2%。占比偏低之可能原因，似乎是因利用長期租賃之企業，大部分是屬於新設企業或者經營績效較為不佳的企業等較不容易在銀行取得貸款的企業，才會利用長期租

賃(Lease)的方式。

而貸款融資即向銀行貸款，因現今日本已經進入零利率的時代，因此在貸款利率不高的情況下，一般企業的投資大部分都會利用銀行貸款的方式，購買營業的大貨車，除非企業本身體質不健全，或者是新設置的中小型貨運公司，因為經營的績效不佳可能貸不到款。

在租賃內容部分，依租賃契約內容，又可分為財務租賃與維修租賃兩種。財務租賃方式主要是以車輛代金、車輛牌照稅、燃料稅、營業稅及保險費等各項費用的負擔，由租賃公司先出資購買支付之後，再以每個月租金方式租賃給需求者。此種租賃的車輛財產是屬於租賃公司所有，也就是貨車的登記在租賃公司的名義上。維修租賃方式主要是以車輛的維修保養、車輛檢查整備、故障修理及代車提供等費用的負擔，甚至交通事故的處理等。同樣的有關維修保養及故障費用的支付，全部由租賃公司負責支付或者負責維修保養，然後再每個月向租車者收取維修保養的租金。接著將進一步介紹車輛租賃之營運模式。

1. 短期租賃

短期租賃之服務對象主要為個別自然人及自用法人兩種，與本研究較為相關部分應為自用法人。在對自用法人之短期租賃方面，不論是自用轎車、中巴客車及貨車等，全部都是以白牌的自用車出租，租賃的時間比較短，可以小時、天及月為單位。根據自用法人的需求及地點，租賃各種車輛，短期租賃的車輛除了白牌的自用車外，還有車輛的車種及大小限制。一般而言，貨車的大小原則上以不超過8噸車，而中巴客車原則上以不超過車長7公尺，而在租賃規模上，中小貨車有245,706輛，約佔所有租賃車輛的41%左右。

營運模式上，大部分是由出租業者將車輛購買下來，同時繳交相關的車輛稅及保險，以及進行車輛的維修保養。當短期租車的個人或自用法人，根據用車的用途需求及時間，進行租車的手續及繳費，就可以將需要的車輛租賃下來。所以短期租賃的營運模式，只有租車者與出租公司之間的關係。

2. 長期租賃

在日本長期租賃的對象大致上區分為自用法人及營業法人等兩種，對象主要是針對自用法人。在自用法人部分，所有類型之車輛都是以白牌的自用車出租，租賃的時間比較長，至少必須一年以上的租期，甚至3年或5年以上。根據自用法人的需求時間及地點，租賃各種車輛，長期租賃的車輛除了白牌的自用車外，沒有車輛的車種及大小限

制。不論是一般的拖車、大貨車、小貨車，或者低溫拖車、低溫大貨車、低溫小貨車，以及工程專用的吊車、水泥攪拌車與特殊用途車等都有，但是車牌則是白牌。而針對營業法人，大致與自用法人長期租賃方式相同，但全部都是以綠牌的營業車出租，且亦無車輛的車種及大小限制。

在日本長期租賃的營運模式，大部分是由出租業者與租車業者簽約達成協議，首先租車業者選定廠牌、車種、車輛噸數大小及車輛需求條件，再由出租業者將貨車購買下來，以及繳交相關的車輛稅及保險，以及車輛維修保養廠的簽約。當租車業者與出租業者之間完成簽約及付款手續，同時貨車掛牌及完成登記之後，就可以將出租貨車交給租賃者使用。所以長期租賃的營運模式，是由租車業者、貨車製造廠與出租公司之間所建立的三角營業關係而形成。有關長期租賃的作業流程，大致上包括有：

- (1) 貨車的選定
- (2) 貨車租賃申請
- (3) 租賃契約簽訂
- (4) 租賃貨車的購車契約簽訂
- (5) 租賃貨車的證件
- (6) 租賃貨車的交車
- (7) 租賃貨車的租金繳交
- (8) 租賃貨車的保養契約簽訂等八個作業流程。

而在貨車之長期租賃上，內容大致上區分為：

- (1) 貨車的租賃
- (2) 貨車保養維修的租賃
- (3) 貨車租賃＋保養維修的租賃等三種型態。

貨車的租賃是指貨車的購買費用、車輛相關稅金、車輛證照費用及車輛相關保險等費用全部由出租業者先繳納，然後租車業者再每個月以租金繳給出租業者。此種長期租賃的期間大部分是 3 年以上的期間，同時必須簽訂契約，不論自用貨車或者是營業貨車都可以辦理長期租賃。

保養維修的租賃也是長期租賃(Lease)的一種類型，在日本也已經相當成熟。保養維修的租賃是指貨車的定期保養及維修，根據車輛的公里數及車況進行保養維修的工作，此種長期租賃的期間大部分是 1 年以上的期間。

貨車租賃加保養維修的租賃，是指貨車的購買費用、車輛相關稅金、車輛證照費用及車輛相關保險等費用全部由出租業者先繳納，然後租車業者再每個月以租金繳給出租業者。另外貨車的定期保養及維修，根據車輛的公里數及車況進行保養維修的工作，萬一貨車發生事故時，出租業者也會協助出險的服務。此種長期租賃的期間大部分是3年以上的期間。

從2017年起，HINO開始提供其車輛購買用戶一個新的“遠程洞察分析資訊處理服務(INSIGHT Telematics)”，在交付新貨車給買家之前，用戶如果預付費用並允許HINO啟動該服務，該卡車即會開始收集有用的車輛運行性能數據，並將相關之分析報告回饋給購買該產品之用戶。用戶將收到一封電子郵件，說明如何登錄洞察報告系統查看性能數據並註冊維護警訊(maintenance alerts)。同時業主可以將額外的卡車、移動設備和其他移動資產添加到其帳戶中，以便通過一次登錄來管理其整個車隊。

洞察系統基本為一個強大的遠端資訊收集系統，可直接與車輛連接雙向交換資訊，獲取關於車輛性能和駕駛員行為的即時報告或警報。它是所有2017年HINO貨車的標準配置，但也可以添加到任何想要追蹤的其他車隊車輛上。洞察系統所處理之資訊內容，包含了以下幾項：

(1) 客製化儀表板 (Custom dashboards)

提供有關駕駛員行為和車輛性能的有價值的趨勢數據，包括空閒時間、燃油經濟性和行駛距離。

(2) 即時車輛健康狀況 (Real-time vehicle health)

監控DPF再燃、燃料效率、車輛排放量等等。

(3) 洞察警訊 (InSight Alerts)

可配置的警訊可以立即洞察關於車輛健康狀態的關鍵數據，包括發動機溫度、高RPM和DEF水平。

(4) 產業標竿 (Industry benchmarking)

與同類行業或地區相比，通過報告車隊績效（或單一車輛）來確定競爭優勢。

6.5.3 保修模式及服務網路

車隊三大經營成本中，除了工資和燃料，第三大經營成本即是保養和維修服務，這些成本是不可避免的。通過訂立日野服務協議(Hino Service Agreement)，在預先約定的期限內支付合理的固定月費，即可讓顧客的車

輛由全日本日野經銷商網絡保養和維修，達到最高服務標準。因此，通過一個常規、低月費，可以有效的提高車輛性能和業務效率，大幅減少停車時間和不確定性。換句話說，企業可以自由地專注於業務，而車輛的保養、維護等服務交給日野經銷商，創造雙贏的局面，所帶來的優勢如下：

1. 長期經營下來成本降低(Low flat costs over the long run): 透過定期預先約定好的每月付款，可以提高業務穩定性、信心及規劃。
2. 專業的高績效服務(Professional high performance servicing): 日野技術人員只使用最好的診斷設備，並運用最新的指南手冊及正版的零件維修，而且享有全國性經銷商網絡的服務。
3. 更安心的服務(Greater peace of mind): 所有服務和維護工作得到日野汽車的全力支持。協議內容支持您的國家重型車輛認證。
4. 減少開銷並增加運行時間(Reduced overheads, increased uptime): 從長期觀點而言，更好的服務大幅減少不可預期的間接費用，同時增加營運時間。
5. 降低燃料成本，改善收益(Lower fuel costs, improved revenue): 當引擎跟運行部件如同時鐘的滴答作響時，可以減少燃料成本並提高載貨的收益。
6. 減少修復及維護(Less to repair and maintain): 定期固定的每月支付費用不僅有助於降低企業成本，而且可以降低卡車在修復和維護期間的總投資額。
7. 減少浪費管理時間(Less management time wasted): 可以將管理時間花在如何提高更好的生產力上。
8. 更有自信及肯定(More confidence and certainty): 提前知道每月的服務要求，並就目前的重車或車隊狀況提供完整的書面報告，就可以放心地引領客戶。
9. 高殘值(High residual value): 日野協議在重車出售時甚有意義，在全面的維護支援下，可以期待有高回報的殘值金額。
10. 根據需求來客製化(Customised to your needs): 根據設計、報價、訂價來滿足精確的業務需求。

日野優勢是提供客戶建立業務和節省資金的利益，但沒有兩個客戶，契約或經營條件是一樣的。因此，根據客戶的業務需求，設計了經典照護和高級照護兩種廣泛的保修服務模式 - 可根據客戶提供的信息進一步定制服務和價格，如表 6-11 之比較。其中高級照護服務已具備車輛績效運籌模式的特質。

表 6-11 HINO 保修照護服務比較

經典照護服務(Classic Care)	高級照護服務(Premium Care)
✓所有預定日誌簿服務 ✓只使用日野正品 ✓充分培訓工廠技術人員 ✓日野診斷設備	✓所有預定日誌簿服務 ✓只使用日野正品 ✓充分培訓工廠技術人員 ✓日野診斷設備 - 額外：✓修理正常的磨損
✓真空過濾器 and 潤滑劑 ✓報告故障代碼 ✓閥門間隙調整 ✓車輪軸承重新包裝 ✓潤滑所有關節 ✓所有耗材和環境	✓真空過濾器 and 潤滑劑 ✓報告故障代碼 ✓閥門間隙調整 ✓車輪軸承重新包裝 ✓潤滑所有關節 ✓所有耗材和環境 - 額外：✓風扇皮帶和冷卻液軟管 ✓引擎部件 ✓傳動部件 ✓煞車部件 ✓懸架部件 ✓電氣部件

6.5.4 對我國貨運業現有問題之反思

現行我國貨運產業有以下問題存在：

1. 資訊設備多為現成之商用系統，其 E 化系統多未整合，導致資訊功能無法充分發揮在車運服務之效率及風險控管上。
2. 當車隊規模發展至相當程度時 (如 80 輛曳引車以上)，直接運送模式所對應之營運網路複雜化，衍生為複雜之車輛調度問題。
3. 駕駛員工作長時間負荷及壓力大。
4. 運送過程突發狀況時，難以即時通報及處理。

針對以上問題，本研究認為其關鍵在於我國貨運業者現有之資訊整合系統無法滿足其需求，且相較於國外貨運業者之巨大規模，對國內業者來說，開發其專屬之資訊統合、調度系統之成本過於巨大，導致多數業者僅用現成之商用系統，造成資訊收集及回饋之內容，無法滿足個別業者之需要，導致貨運業無法以其使用之資訊設備即時調度車輛，聯絡並處理突發狀況，或記錄、監控駕駛之工作及開車情形等。且當系統發生問題（如當

機)時，業者本身無法處理，還需聯絡系統供應商進行維修。

在此方面，HINO 今年(2017 年)推行之 INSIGHT TELEMATICS 系統或其相關概念，提供了改善上述問題的一種可能性。也就是由車廠提供某程度上的客製化系統，並負責系統之管理。因車廠對車輛之瞭解程度高，且規模較貨運業者大，由車廠投入成本設計監控系統，較符合經濟效益。又由車廠在所有車輛中安裝監控系統，負責系統管理，並提供資訊收集與分析服務及帳號之使用權予業者，亦省去業者花費額外成本維護系統之成本。在此概念下，業者僅需專注於其提供貨物運輸服務之本業上，並透過車廠之專業分析，做出更有效之策略安排，減少空車率或油耗等不必要浪費，本研究以為其極具參考價值。

國內貨運車隊有以下待改善之特性：

1. 路線特性對行駛型態與油耗影響大
2. 減少未熄火的怠速停等，應為探討貨車節省油耗的重點
3. 駕駛行為對於油耗的影響亦顯著，但需要掌握精度高的資料

此時若由車廠進行資料收集，統合不同貨運業者間之車輛使用情形，藉由分析、比較不同區域之業者，其車輛行駛型態與油耗數據，對於第 1、2 項問題，應能有更深入之掌握，且可使車廠有針對我國特性進行車輛性能之特化或改進的可能，如針對怠速停等時車輛油耗改善之設計等。而對第 3 個問題，一個遠端、即時的資訊收集系統，最適合用於記錄駕駛行為，當無疑問。

本研究欲探討績效運籌模式 (PBL) 的角度，HINO 在保修模式中的照護服務，無論是經典照護服務(Classic Care)或高級照護服務(Premium Care)，已經包含許多績效運籌之要素，如充分培訓工廠技術人員，由受過訓練的技術人員提供維修服務，相對於車輛故障時任意找車廠維修，較為適當；在高級照護服務(Premium Care)中保修的範圍包括車輛的設備及耗材，若車輛的設備、零件替換皆使用原廠零件，品質具有較高水準其零件耐用度高，減少替換、故障的次數，藉此降低車輛無法使用的時間，增加獲利能力；且由原廠負責車輛之保修，也能促使企業專注於本身的業務，將維修及保養的部分交給服務提供者負責。以績效運籌角度而言，HINO 與顧客之保修契約在績效指標之設計方面，鼓勵契約雙方提升其車輛使用績效，似乎有相當大的進步空間。

6.6 國際重車大廠車輛供應與回收模式比較分析

根據本章前面各小節五家國際重車供應商的現況資料，本小節透過質化分析方法，比較分析車商間車輛供應與回收模式的同異之處，尤其著重在與績效運籌有關的租賃與服務方案之比較。

6.6.1 車輛供應模式比較

傳統的重車供應商並未與貨運業者進行合作，業者往往在購買車輛後，僅透過原廠或是本地維修廠進行傳統的保修服務，按保養維修之工資與使用零件分別支付各次的費用。傳統保養合約提供的是標準化保修服務，然而 PBL 則講求客製化的合約設計，唯客製化程度依顧客特性及需求而有所不同。PBL 模式協議中，供應商應與運輸業者協同制訂出符合顧客需要且供應商能有效提供的客製化服務範疇。在重車 PBL 模式中，供應商可提供多種保修服務組合由顧客選擇，包含保養、維修、保修優先性、購車折價等，並針對每一位客戶需求來量身訂做。

藉由套裝及客製化服務內容的設計，車輛供應商與運輸業者試圖共同找出基於里程或按月計費的最佳車輛績效運籌模式，創造出優於傳統車輛賣斷及按次計費保修模式的新價值。若運輸業者因業務量不足，導致車輛營運里程降低，則在里程計費的 PBL 模式下，供應商收入因而下降，亦會造成收入無法負擔成本的營運風險增加。因此，車輛供應商在 PBL 模式應用中，往往會設立運輸業者最低行駛里程數門檻；若當月未達該標準，仍須繳交最低行駛里程數的費用，以降低其營運風險。PBL 模式的優勢即在確保運輸業者以最低單位保修費用，獲得車輛可行駛里程的最大化。因此，在 PBL 模式下，貨運業者應會盡力提高車輛使用率及營運里程，因為唯有充分運用其運能於載運貨品或旅客，才能賺取更多的收入並支付更低的整體保修費用，且 PBL 模式較適合營業規模大且穩定的運輸業者採用，而不適合規模小且營業規模不穩定的運輸業者。

以下先行歸納五大供應商之車輛供應模式，包含融資服務與保修服務兩項，而後進行五種供應模式之比較分析。

DAF 母公司—PACCAR 提供顧客量身訂製的融資方案，並包含額外服務，例如車輛保險來達到一站式金融服務，以及多元支援服務(DAF Multi Support: DMS)。DMS 保固專案一共分為四種等級，保固+、附加保固、彈性保固、完整保固。在保修方面頒布了一系列參考標準，讓使用者了解車輛的耐受程度，避免巨大的損傷，以達到降低修理成本的目的。在 DMS 合約中亦包含了緊急救援服務，稱作 UPTIME PLUS，確保車輛在八小時內能重新上路，且能在歐洲各地接受援助。DMS 中之完整保固選項是一種

類似績效運籌模式的服務，可以讓車輛發揮最大的運行效率、節省總運行成本。另外，對於資金不足或規模較小的公司，DAF 也有二手車的租賃方案，此方案的租賃價格會比新車來的便宜，因此也有不少客戶選擇。

Scania 的租賃服務強調客戶需要額外車輛時能在短時間提供，且可隨意更換租賃車輛。融資方案的部分，共分為四種：貸款方案、財務租賃方案、營運租賃方案及單純租賃方案。其中前三者為長期計畫而單純租賃方案為唯一短期(12 個月以內)的計畫。至於保養維修合約的部分一共有五種類型：標準保養合約、加值保養合約、標準化維修和保養合約、排除問題維修和保養合約、車隊保養合約。Scania 公司將其績效運籌概念的服務稱作整體營運經濟模式(Total Operating Economy: TOE)，排除問題維修和保養合約及車隊保養合約兩者具備車輛保修績效運籌的特質。跟 DAF 不一樣，Scania 將二手車以買賣方式提供給客戶，而二手車賣出後也可享有跟租賃方案一樣，根據客戶自身業務狀況提供不同種類的保修服務。近年 Scania 大力推行永續發展政策，因此對於二手車回收再利用十分重視。其中營運租賃方案(Scania 擁有車輛)加上前述具績效運籌特質的保修方案(保修統包)即成為完整的車輛績效運籌模式。

Volvo 在融資方案的部分跟 Scania 一樣分為四種：信貸分期付款方案、租賃購置方案、融資租賃方案、單純租賃方案。依車輛績效運籌模式的特質研判，Volvo 融資租賃方案加上金牌-FH/FM 合約則具備完整車輛績效運籌模式的條件。Volvo 的保養維修合約共有四種，金牌-FH/FM 合約、金牌-FE/FL 合約、銀牌合約、藍牌合約。這些維修合約除了預防性保養服務外，還有客戶專屬服務排程。和 Scania 相同，Volvo 也有二手車買賣的方案，在 Volvo Truck Finder 網站上，可以讓客戶便利地得到豐富的二手車資訊。車隊績效管理系統稱為 Dynafleet，特別的是它適用於任何廠牌的重車。Dynafleet 的功能有油耗與環境建議服務、駕駛時間、即時訊息及定位。四項服務可以任何組合啟動，只需登入 Dynafleet 網站即可了解車隊資訊。

FUSO 的車輛供應模式分為銷售、長租及短租。其中的 Lafit 契約即為一種績效運籌模式之應用，甚至將車輛保險納入組合契約中提供顧客。FUSO 利用 TCO 模擬器計算出最適合顧客的車輛保修服務，分為三種：最佳基本、選擇、完整，其中的完整保修服務即為車輛保修績效運籌模式的類型。

HINO 的供應模式有貸款、長租、短租三種。保修服務的部分分為經典照護和高級照護兩種，但也可依照客戶需求進一步訂製專屬服務。其中將長租及高級照護服務結合，就已具備績效運籌模式的特質。

由於當前車價與維修保養費用高昂且逐年增加，購車成本和維修費用的持續增加使得貨運業者獲利空間受到很大壓縮，在意外事故發生時即可

能出現財務危機。在當今營運成本不斷增加且運費無法調升的環境下，貨運業者財務風險的控管更為重要。因此，國內重車供應商推出類績效運籌之融資與保修服務，將可降低甚至避免貨運業者的財務風險，亦值得主管機關共同來推動此類貨運產業的車隊永續管理模式。

根據前述分析，五家國際車商在各自車輛供應方案中都已設計類似績效運籌模式的商業服務產品，其分析比較如表 6-12 所示。由分析比較表中可見，五大重車廠於近年在其核心市場，都已陸續推出了可幫客戶最小化營運成本、最大化營運時間、增加可行駛里程、延長車輛使用年限之車隊績效運籌模式服務方案設計，並希望顧客可多加採用，最終目的是使雙方利益最佳化。但在績效運籌管理模式中所提及當績效超出預期目標範圍時提供獎金、低於預期目標範圍時扣收懲罰金的部分，在五家國際車商中似乎都還未設立這樣的績效獎懲機制。

表 6-12 五大國際車商車輛供應績效運籌模式比較分析

車商	績效運籌模式名稱	融資方案	保修服務
DAF	多元支援服務 DMS	PACCAR：提供顧客量身訂製的融資方案，並包含額外服務。	完整保固(PBL 等級)
Scania	整體營運經濟模式 TOE	營運租賃方案	1. 排除問題維修和保養合約 (PBL 等級) 2. 車隊保養合約 (PBL 等級)
Volvo	融資租賃+金牌保修	融資租賃方案	1. 金牌--FH/FM 合約(PBL 等級) 2. 金牌—FE/FL 合約(PBL 等級)
FUSO	Latif 契約+完整保修	Lafit 契約	完整保修 (PBL 等級)
HINO	長租方案+高級照護	長租方案	高級照護服務(PBL 等級)

6.6.2 車輛回收模式比較

各家車商在車輛供應除均已提供類似績效運籌模式等級之服務外，在車輛回收與報廢方面，五大車廠都有提供延伸性服務，一方面解決顧客車輛汰舊換新的需求，一方面可以建立完整車輛生命週期管理的系統，進而獲得永續管理效益。表 6-13 為五大國際車廠回收與報廢服務之比較分析。

根據表 6-13 可以看出，日系車廠在二手車租賃及重車回收和報廢之服務也有提供給顧客選擇，在重車市場是完全可以與歐系大廠競爭的。二手車租賃對於車廠是個可創造價值的營業項目，提供資本薄弱且用車強度不高的用車業者一項低成本的車輛選擇，如果更多廠商實施這個項目，將可

大幅提升二手車利用率，使二手車從保修到回收報銷，創造車輛二次循環的機會，帶動車輛的循環經濟價值。因為重車回收及報廢處理在績效運籌模式中是很重要的一環，做好車輛最終的處理，不但幫用車顧客解決車輛汰舊換新的問題，且可回收零件使用，提供顧客另類零件選擇，節省保修成本，且可盡到企業社會責任，減少新零件的採購需求。日本的貨車回收及報廢處理，甚至可以做到中古整車外銷到非洲或東南亞的國家，在我國也有很多使用中古貨車的案例，例如吊車及工程用貨車都是採用日本的中古車。

表 6-13 五大車商重車回收及報廢服務比較

車商	二手車租賃	回收及報廢處理
DAF	✓	✓
Scania	✓	✓
Volvo	✓	✓
FUSO	✓	✓
HINO	✓	✓

6.7 小結

本章節主要探討國內主要五家重車供應商之核心市場供應模式，包括 DAF、SCANIA、VOLVO、FUSO、HINO 五家公司，分析發現這五家大廠皆已在核心市場推出類似車輛績效運籌模式之服務方案。例如，SCANIA 的 TOE 營運模式從供應鏈角度出發，進行供應商與顧客在保修服務上深度協作的供應鏈整合模式，追求供應鏈雙方共同利益的最佳化；HINO 其保修模式中提到需要充分培訓工廠技術人員，由受過訓練的技術人員提供維修服務與其保修範圍涵蓋車輛的零件替換及維修等，皆具有績效運籌之涵義，但在保修契約或是租賃契約上，似乎仍未將鼓勵契約雙方提升車輛使用績效之指標考量進去，此方面仍有進步與改善的空間。

第七章 發展貨車績效運籌模式策略

可行性分析

本章首先剖析推動貨車績效運籌(PBL)模式之價值主張，並就聯合國2015-2030年追求之十七項世界永續發展目標中與貨車PBL有直接關聯性之目標，進行詳細分析與說明。其次探討貨車供應市場及商業模式現況，並分析重車供應鏈核心成員所需克服的關鍵商業風險因素。最後針對發展貨車績效運籌模式所可能創造的經濟、環境與社會效益進行量化與質化之分析。本章研究總結推動重車績效運籌模式對於國家貨運產業永續發展具有高度潛力，應列為國家發展之上位政策。

7.1 推動貨車績效運籌模式之價值主張

貨車供應市場領先廠商逐漸從過去擷取資源、生產產品、銷售、利用、廢棄的不永續傳統商業模式轉型，而朝向圖 7.1 之借用資源、使用產品、提供服務、歸還自然的永續商業模式發展。績效運籌即為參酌美國國防武器採購及政府部門服務採購而發展出之永續商業模式，歐、美、日均可見相關成功案例，值得我國借鏡。

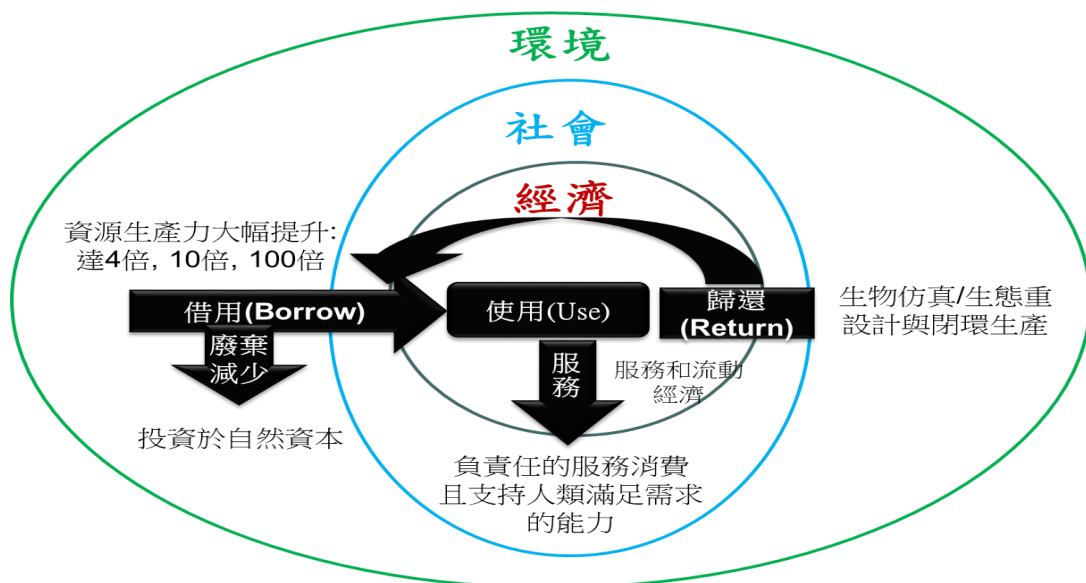


圖 7.1 「借用、使用、歸還」永續商業模式

資料來源: Bob Doppelt, *The Power of Sustainable Thinking*; Peter Senge et al. *The Necessary Revolution*

目前我國重型貨車主要由知名國際重車大廠所供應，如 Volvo Trucks (瑞典-屬瑞典 AB Volvo 集團)、DAF Trucks (荷蘭-屬美國 PACCAR Holdings 控股)、Scania (瑞典-屬德國 VW 集團)、三菱 FUSO 汽車(日本-屬德國 Daimler AG 集團)、日野 HINO 汽車(日本-屬日本 Toyota 豐田集團)等。國際重車大廠在我國建構的多半為總代理制的經銷服務系統，極少數為自有子公司型態。本研究選擇其中四家重車大廠進行較深入探討，探討重點主要在其核心市場與我國市場之重車供應與需求現況與挑戰，以了解重車績效運籌模式的國際及國內發展特性及進程，據以提出未來國家之發展重車 PBL 模式政策。

Volvo Trucks 在我國以太古汽車集團為總代理，透過五個經銷服務據點銷售及服務台灣區顧客，以提供重型貨車為主要業務，包含差異化服務合約，其中 100% 出車率保證服務即類似 PBL 模式；Scania 重車在我國設立 Scania 銷售與服務部門的子公司「永德福汽車」負責我國市場銷售、接單、進口、組裝、交車、服務等等業務，所有銷售與服務設施均自行建置，包含 10 個維修場站的服務網路地理覆蓋範圍尚稱完整，在維修部分已發展出按里程計費的服務模式；DAF Trucks 則由台塑集團子公司台宇汽車為總代理，以達富汽車名稱行銷我國市場，利用台塑貨運的 27 個完整維修場站網路提供顧客相關維修服務；三菱 FUSO (The Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation)在我國由順益集團子公司裕益汽車負責總代理及銷售服務，更陸續在全省建構 17 個維修營運據點，以提供顧客更即時及便利的維修服務。日野 HINO 汽車在國內由和泰汽車總代理並透過長源汽車、蘭陽汽車、及東部汽車三大經銷商分工負責銷售，全省目前建置有 17 個維修場站，服務能力與其他三家大廠足以匹配，目前正在測試更進階的里程計費保修服務模式。

以歐系重車大廠 Scania 為例，在其歐洲主要市場，Scania 致力於設計可降低對環境影響的產品、售後服務、及回收處理模式、使得在產品生命週期內，對能源、原材料和化學製品的消耗更低，而且大部分零部件可以回收再利用。在產品初期開發階段就加入環保觀點，以降低從研發、生產、使用、直到使用壽命終結處理整個生命週期中對環境的衝擊。降低耗油量與廢氣排放量一向都是產品功能設計的重點。在設計解決方案時，採用符合環保要求的產品壽命終結處理方式，例如避免選擇有害環境的材質。採用更符合環保的生產方式，可降低水資源、化學品、原物料和能源的耗用量。生產過程所產生的副產品，例如研磨碎屑和廢棄品，更加以妥善處置。透過正確標示車輛拆解資訊和元件與材質，有利於使用壽命終結時之產品處置。Scania 發展出負責、符合環保且有效運用資源的車輛使用壽命終結管理系統，包含以下數個處理步驟：1. 處理：例如，排放油液、排空空調系統以及拆下電瓶；2. 重複使用：整修或未整修的零件在拆下後可進入

Scania 專屬零件交換系統重複使用；3. 回收：在製造同等或較低品質等級的新產品時，會使用修復材料；4. 能源回收：使用具有能源回收效果的燃燒方式。只有在上述各項方式均採用後，剩下的廢棄品才會丟棄。

美國的發展更為特殊，大型貨車租賃業者甚至跨越重車大廠，發展出以租賃為基礎的專業車隊供應績效運籌模式。萊德(Ryder System, Inc.)為美國前 20 大之物流公司，其營運模式以自有車隊租賃甚至可包含司機之車隊統包為核心業務，擔負車輛使用過程中車輛之取得、保修、故障排除、安全與遵法駕駛訓練、年度檢查等，確保顧客需要用車時有可靠車輛可用且達運能最佳化水準，猶如顧客之車隊運能管理部門，具備車輛績效運籌模式的特質。萊德開發出具彈性的租賃服務產品「租賃選擇(Ryder ChoiceLease)方案」，租賃選擇含括三類型服務：完整性服務(Full Service)、預防性服務(Preventive)、彈性需求性服務(On-Demand)，服務特色差異比較及以下之說明：

1. 完整性服務 (Ryder ChoiceLease Full Service)：提供新的(new)或代購(pre-owned)單卡車、曳引車及拖車全項保養維修服務，甚至通常視為耗材的輪胎及煞車都涵蓋在服務範圍。
2. 預防性服務 (Ryder ChoiceLease Preventive)：僅提供新的(new)或代購(pre-owned)單卡車、曳引車及拖車預防保養維修服務，其他未包含在維修服務合約之服務，客戶可在任何時間選擇到任何所屬維修廠進行，可獲得快速及折扣服務價格。
3. 彈性需求性服務 (Ryder ChoiceLease On-Demand)：根據客戶所需時間與地點，提供新拖車及代購單卡車、曳引車及拖車的絕對彈性保養維修服務，收取預先協議的服務費用。

在第五章表 5-3 中，萊德租賃選擇中之預防性服務及彈性需求性服務乃屬於傳統車輛維修保養服務模式，一般車輛供應商均提供類似的服務，而完整性服務即具備績效運籌營運模式的特性，顧客一但選擇了此項服務，即可享有管理及保養良好的車隊運能，將其充分使用於載運貨品之需，並在車輛績效表現符合約定標準時，支付固定的運能使用費。

因需跳脫傳統單次性買賣交易服務模式，而採用供需雙方協同的長期合作服務模式，所以重車績效運籌營運模式之建構相對較為困難，而此進步模式採用基本要件為使用端的運輸業務需求必須十分充足，車隊績效方能更有效發揮並使供需雙方互蒙其利。故目前貨車績效運籌營運模式僅在少數經濟較發達且法規較完備的大型市場中有成功推動經驗，在我國尚屬起步階段，有待產官學界共同探討推廣之道。

7.2 貨車績效運籌模式符合聯合國永續發展目標

聯合國於 2015 年 9 月正式發布未來 15 年所有會員國將共同努力的十七項世界永續發展目標(UN SDGs: UN Sustainable Development Goals)，我國雖不屬聯合國會員，但是國家對於追求永續發展亦定位為重要國家發展政策。本研究特就貨車績效運籌模式與聯合國永續發展目標之關聯性進行分析，辨識出貨車 PBL 模式與 9 項 UN SDGs 有直接關聯性，如圖 7.2 所示並逐一說明於下：



圖 7.2 貨車 PBL 績效運籌模式所符合之聯合國永續發展目標

資料來源：依 <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs> 及本研究需求修改

1. 目標 3：追求完善的人民健康與社會福祉

貨車 PBL 模式使得司機可以使用狀況良好的貨車執行運輸任務，將車輛故障率降至最低，保護了司機及用路人的行車安全，減少事故傷亡機會。另一方面，貨車 PBL 模式可追蹤司機之駕駛行為並進一步分析，針對不良駕駛結果提出改善駕駛方式的建議，進一步預防可能事故的發生且促進車況保持於良好狀態，減少交通事故傷亡及財損之發生。

2. 目標 8：促進可持續、包容且永續的經濟成長，達到完全且有生產力的就業水準，使每一個人都得到一份好工作。

貨車 PBL 模式屬於一種永續商業模式 (如圖 1)，促進供車商與用車業者間之協作，確保車況處於最佳可使用狀態，訓練司機使用正確駕駛方式駕駛，並於出現問題時快速處理解決。當利用 PBL 用戶數達到規模數量時，貨車貨運產業將可提供良好工作機會給司機、維修技

師及車輛生產人員，且可使車輛數目處於最佳規模，不致造成車輛過多與浪費之現象。

3. 目標 9：發展產業、創新與基礎設施

貨車 PBL 模式乃貨運產業之一種創新營運模式，必須仰賴供車業者將多年供車經驗轉化為 PBL 軟硬體基礎設施之投資與運營，以提供用車業者優質且具高度彈性的運能供應服務。如能透過法制面之創新，有效引領國家貨運產業朝 PBL 模式方向升級發展，其成功機率即可增加，不儘可提升貨運產業生產力且可創造安全與低污染的社會與環境永續效益。

4. 目標 10：降低國內及國家間各種不平等的狀態

重車製造技術目前掌握在少數幾家國際汽車製造商手中，並透過國際行銷方式銷售到世界各國，基於市場規模、產業經驗、法制條件、勞力供給、發展期程等等因素之差異，導致不同區域或國家的供銷模式不盡相同。PBL 模式屬於甚為進步的協同商務模式，目前在成熟經濟國家市場發展的較為健全且有較高的市場接受度，在經濟成長區域反而十分陌生且尚未成為重車大廠的推廣市場。即便我國之經濟成熟度較亞洲很多國家都較高，但是重車大廠代理商對於 PBL 模式仍不甚了解，更無從推廣。因此，我國如能參酌國外 PBL 模式先進做法，透過法制條件之更新，鼓勵貨運產業引用此種具永續效益的 PBL 模式，將可縮短與已成功推行 PBL 模式國外市場的落差，降低服務水準不平等之狀態。

5. 目標 11：促使所有城市與人類居住地具備包容性、安全性、敏捷性及永續性

目前國內貨運產業車輛供應與使用的發展僅著重在銷售而未採取車輛生命週期的管理模式，一直以來對於我們居住環境帶來不少潛藏風險，包含只重視銷售卻忽略售後維修及回收等環節、營業貨車停車位的落伍管制要求、貨運業靠行所衍生問題、車輛租賃法規侷限、托運行不具法律位階等等。PBL 營運模式著重在從原物料取得、生產、銷售、售後服務、汰舊換新、車輛回收處理等閉環式供應鏈的全生命週期永續管理，非常值得推廣來確保吾人居住地之包容性、安全性、敏捷性及永續性。唯在產業政策上需要將當前落伍的貨運及車輛管制政策更新，方能促進貨運供應鏈業者朝 PBL 模式發展。

6. 目標 12：負責任的消費與生產

貨車 PBL 營運模式強調供應商透過協作方式為用車顧客創造最高車隊運能，主要透過運能供應、司機正確駕駛行為監控與訓練、車輛預防性保養、異常事故處理、汰舊換新方案等方式，確保生產出剛剛好的車輛數來供應顧客需要且追求車輛的高利用率及低故障率，使供需雙方均可獲得最高之永續效益，此乃一種負責任的車輛生產與消費。

7. 目標 13：採取對抗氣候暖化行動

貨車 PBL 營運模式可使供應商合理化顧客的車隊運能且透過精準詳實的預防性保養來降低故障率(亦即提高妥善率與出車率)與事故率，因此車隊規模通常可以縮減到最佳化水準，車輛空跑旅程將可大幅縮減。一方面可減少車輛供應鏈對總體自然資源的需求，一方面可大幅降低車輛行駛里程及溫室氣體排放量，減少空汙程度並對抗氣候暖化問題。

8. 目標 15：使人類與土地相容發展

貨車 PBL 營運模式可使維修場站及車輛停車位的需求達到最佳水準且可充分利用，不致造成過多車輛及維修場站的土地資源浪費。PBL 維修場站設施通常十分完備，可提供顧客司機停車與短暫休息恢復精神的場所，同時可有效處理具污染性的油料與廢棄物，避免對土地造成污染。

9. 目標 17：以夥伴關係共同追求前述目標

重車大廠往往都是國際知名企業，母公司及其代理經銷商擁有專業國際人才、豐厚資源與國際市場經驗及技術，如能提供政策誘因及完善法制條件，促使這些目前在我國已具一定業務規模的大廠支持貨車 PBL 營運模式在我國市場的推動，則此先進永續車隊管理模式將更容易在國內立足，亦可藉此促進國內貨運產業與國際重車大廠夥伴關係的建立。

7.3 國內貨車供應市場及商業模式現況探討

從完整閉環供應鏈角度審視，貨車供應鏈之管理應以圖 7.3 中永續道路貨運發展為上位思維，進行五階段之貨車生命週期整合性管理(cradle-to-grave integrated life cycle management)。

目前國際間大型貨車製造商一般承擔第一及第二階段的主要生產與管理工作，從第三至第五階段則須因應各銷售地區與國家經濟發展狀態及

法制規範程度之差異性，採彈性方式進行銷售與管理。換言之，國際重車大廠在其核心市場可以從圖中五階段永續道路貨運生命週期進行整合性管理，但到了其他區域及國家的市場，往往入境隨俗而無法做到生命週期的整合性管理。

目標：永續道路貨運 (Sustainable Road Freight Transportation)

範圍：重車生命週期管理 (Heavy Vehicle Life Cycle Management)

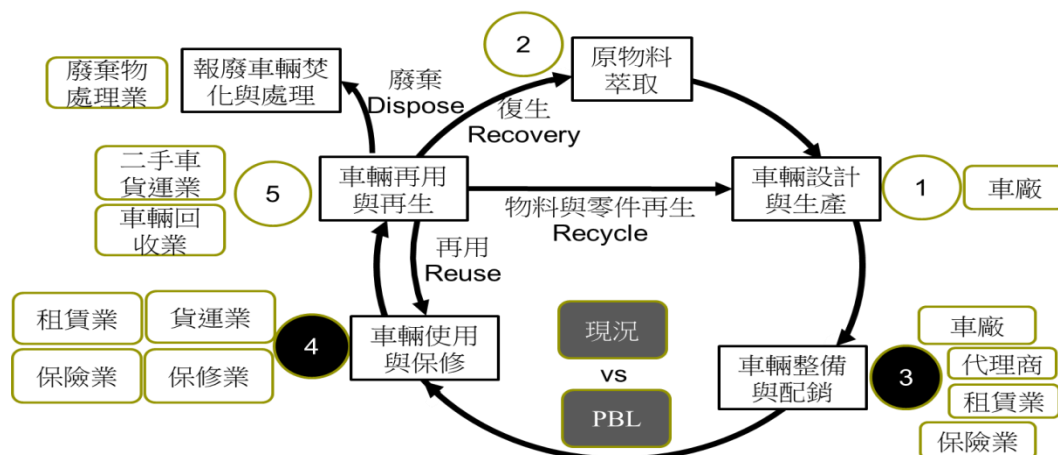


圖 7.3 永續道路貨運應發展之貨車生命週期管理模式

資料來源：本研究綜合相關文獻所建構之概念化模式

我國貨運產業的發展始終跟隨經濟發展的脚步，從早期高速成長至近年趨向成熟階段，然而在法制上則未曾有太大幅度的改變，以致在貨車生命週期主要第三及第四階段目前仍以傳統買賣交易模式進行，而在第五階段二手車交易及車輛報廢仍無完整規範，以致許多超過十年甚至二十年的老舊貨車仍在市場上運送貨物，形成環境及交通安全上的問題。加上貨運市場長年存在違規營業及靠行充斥的產業生態，價格競爭激烈且常有劣幣驅逐良幣之疑慮。當今之計，勢需從法制面及監理機制面認真檢討，徹底找出原因對症下藥，方能引領貨運產業朝更健康的方向發展。

換言之，我國貨車的供應模式目前尚未從生命週期角度做整合性永續管理，而是每個階段不同業者均各自為政，以為爭取自我最大利益為考量，貨車供應鏈上呈現斷裂狀態，以致一般貨車之承載率低、故障率高、油耗率高、保費率高及司機欠缺訓練等現象叢生，增生許多不必要的社會內外部成本。基於我國貨運市場存在諸多營運挑戰，如能建立適切的法制條件，協助貨車供應鏈建構具永續特質的先進貨車供應績效運籌模式，或有機會引領貨運產業朝永續道路貨車供應生命週期整合管理模式發展。

重車設計與製造屬於高技術及高資本產業，在國際間屬於寡占市場，目前我國重車多半由國外進口關鍵元件(key parts kits)而後在台組裝(assembly)成車來滿足國內需求。我國主要重車銷售商有歐系品牌之達富

(DAF)、永德福(Scania)、富豪(Volvo)等及日系品牌福壽(FUSO)及日野(HINO)等車商，除永德福為直營系統外，其他品牌均採用國內總代理及區域經銷的經營模式。這些重車廠設計與製造重車歷史均超過 60 年以上(歷史最悠久者為 Scania 有超過 100 年的歷史)，在逐年更新技術與積極開拓國際市場下，在國際重車市場上處於技術及佔有率均領先的地位，此亦反映在我國重車市場的銷售狀況。

106 年 4 月底國內大型汽車之登記數量如表 7-1 所示，總數為 201,854 輛，大貨車數量佔有近 83%比例，遠高於大客車，但大貨車管理及補貼在交通行政資源的分配卻遠低於大客車，致使貨運業發展一直不是很健全，值得主管機關檢討。大貨車(>3.5 噸)需求近年以來已趨於和緩，106 年 4 月底公路總局大貨車登記數略高於 16.7 萬輛 (167,427)，較 105 年底 (166,943)僅增長 0.29%。目前自用大貨車與營業大貨車比例約為 57:43，呈現較為均衡的情況。大貨車又區分為一般大貨車及曳引車兩類，一般大貨車多數申請為自用牌照，曳引車則主要申請為營業牌照。營業用曳引車與一般大貨車數量接近，分別為 36,991 及 34,339 輛。根據美國發展經驗，基於大貨車並非其核心生財機具，自用大貨車往往採用完整績效運籌模式(亦即租賃+保修委外)；營業大貨車則往往僅採用保修績效運籌模式(保修委外)，因大貨車乃貨運業者核心生財機具，自購者較眾，但不少業者並未投資自有保修設施。

表 7-1 民國 106 年 4 月底大客貨車登記數

大客車				大貨車					大客貨車
自用	營業		小計	自用		營業		小計	總計
	一般客運	遊覽車		一般大貨車	曳引車	一般大貨車	曳引車		
1,630	15,713	17,084	34,427	91,108	4,989	34,339	36,991	167,427	201,854
4.73%	45.64%	49.62%	100%	54.42%	2.98%	20.51%	22.09%	100%	
4.73%	95.27%		100%	57.40%		42.60%		100%	
17.06%				82.94%					100%

資料來源：中華民國公路監理系統

國內貨運業目前容許設立小貨車租賃業，業者根據其市場定位及經營策略，又區分為長租業者及短租業者。長租業者提供小貨車租賃期間超過一年以上，在非人為因素造成之保修需求上也承擔所有責任，並向租賃者收取固定服務費，通常按月為單位收取，這種商業模式屬圖 7.1 永續商業模式之類型且具有績效運籌模式的特性。但目前法規僅開放租賃小貨車給自用車業者，大貨車及營業車租賃均尚未開放，未來法制檢討應在此方面

研究開放之可行性，對於促進貨運產業之升級應有正面效益。短租業者則以提供公司行號或個人低於一年，多半僅數天至數週之運輸需求，以載運自用貨物為限制之車輛租賃服務。短租類運輸需求不確定性較高，短租業者在車輛調度的彈性度要十分充足，因此業者間經常形成聯盟性組織，彼此車輛可互相調度。但是也因法規限制，無法租賃車輛給貨運業者，致使貨運業的尖峰需求往往捉襟見肘，短租業者的優勢反無法有效運用於解決貨運業尖峰運能不足之困境。這也是未來法制檢討可以詳加研議之處。目前國內貨車租賃業尚未具備車隊管理績效運籌的認知，然長租業者已具備績效運籌的基礎，未來如能透過教育及輔導機制，使長租及短租業者均建立績效運籌服務模式，在法制上將更具備開放條件，使貨車租賃可擴大到營業用車及大貨車的範圍。

大貨車肇事率相較於其他車種均高出許多，如表 7-2 所示。因此 PBL 模式應先從總載重噸大於 17 噸的重車供應市場進行推廣，期獲得明顯永續績效成效後，再往其他總載重噸較小的貨車供應市場推廣。預計推廣十年獲得成效如可將事故率降低 50%，則大貨車每萬輛事故件數將可下降到 4.25 件，可將交通事故傷亡人數及財物損失大幅降低。

表 7-2 民國 99-104 年車輛肇事率

單位：件/萬輛

車種 年度	總計	大客車	小客車	大貨車	小貨車	特種車	機車
99 年	0.92	9.17	0.89	13.07	2.30	1.18	0.61
100 年	0.93	7.45	0.87	11.50	2.39	0.99	0.64
101 年	0.88	9.49	0.81	10.69	2.17	0.54	0.61
102 年	0.85	9.20	0.79	11.50	2.05	0.66	0.57
103 年	0.83	8.94	0.70	9.83	2.14	0.65	0.56
104 年	0.77	7.18	0.70	8.51	2.02	0.16	0.51

資料來源：內政部警政署 A1 類每萬輛肇事率－按車種分

7.4 供應鏈核心成員商業風險因素分析

貨車績效運籌模式是進階的商業模式，與傳統買賣交易模式僅著重在交易價格上之博弈有很大的不同，供需雙方須全面考量策略、營運及財務諸多商業風險等阻礙因素，如圖 7.4 所示，並一一加以排除方能成功。再者，供應商需要建置完整維修網路、採購適量設備與零部件並培養技術專精維修技師，且在資通訊系統必須具備車輛追蹤及維修紀錄等電子化信息處理與分享能力，因此在推動上的風險與阻力相對較高。然而，車輛供應

商與用車顧客如果可以克服這些阻力而成功推動，將可創造貨運產業永續發展的成效。因此，在促進貨車績效運籌模式的推動上，必須設計較高強度的配套公共政策加以鼓勵，輔以有利的執行計畫，方能奏效。

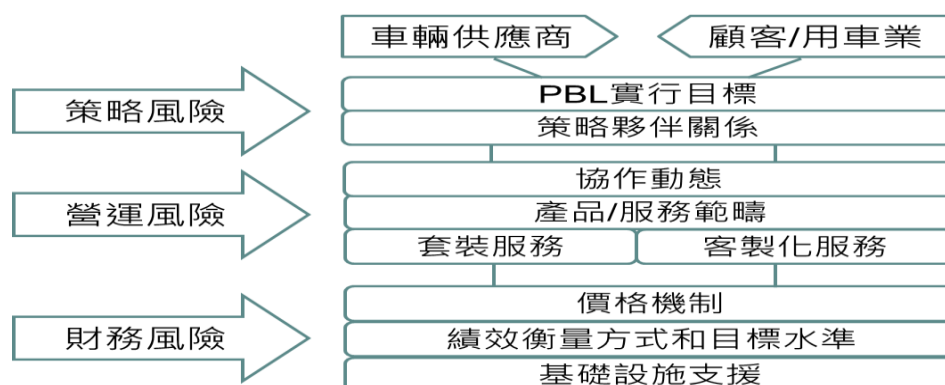


圖 7.4 貨車績效運籌模式供需雙方之風險因素及營運協作要素

資料來源：[1]蘇雄義等，「保修績效運籌模式於台灣重車產業發展可行性之探索性研究」，東吳大學企業管理學系供應鏈與物流管理研究室未發表論文

7.5 推動關鍵經濟與環境績效指標量化分析

因為曳引車為國內重型貨車之最且多半為營業貨車，購置成本相當高，且對駕駛執照要求也是目前貨運業中最高等級，一般業者採購後之使用強度很高，希望其有效使用率(亦有稱為出車率、稼動率、利用率等，主要指車輛用於載運貨物的時間佔總體可運行時間的比例)愈高愈好。曳引車一旦發生事故，所造成的傷亡及財損也較中小型貨車嚴重許多，因此不管是自用車業者或是營業車業者，在取得曳引車後的管理，均較為嚴謹且投保金額較高，乃引進績效運籌模式後會產生最大永續效益的貨運產業區隔。唯目前在營業用車及大貨車部分，受公路法限制，貨運業者無法透過租賃方式取得車輛，供車方尚無法透過績效運籌模式將其車隊管理經驗有效應用於客戶的車隊。

因此本研究將量化分析研究焦點放在曳引車這個產業區隔，探討其現況及採用績效運籌模式後可能產生之績效差異。本小節著重在經濟面與環境面關鍵績效指標之評估，接續小節則從永續面系統性探討引進績效運籌對關鍵績效指標可能帶來的影響。

本小節以貨運業使用曳引車之平均營運狀況，分析一輛車齡 6-10 年歐系曳引車的一年營業收支數據及碳排放量，在採用績效運籌模式前後關鍵績效指標之變化，進而推估整體貨運產業之經濟與環境面變化。

表 7-3 顯示單一曳引車在傳統車隊維運模式下之年度平均營業數據及平均二氧化碳排放推估量。傳統車隊採用單一司機使用單一曳引車，因此扣除維修及排休日期後，一年平均出車天數為 282 天，日均薪為 2,766 元，屬固定成本項目，其他尚有牌照保險費、車款、管理費。變動成本主要有柴油費、輪胎費、過路費、保修費等。每次出車營收均可超過一萬元水準，總營收扣除總成本後，每公里可賺取 1.61 元利潤，稅前利潤率為 6.92%。

表 7-3 傳統車隊維運模式單一曳引車年度平均營運概估表

傳統車隊維運模式：單一曳引車一位司機駕駛調度			
單車-曳引車	每天 600 公里		
車齡 6-10 年	每年 169,200 公里		
載貨天數	282		
營業指標	營業指標說明	總金額	每公里
營收	大於 NT\$10,000		NT\$ 23.33
變動成本			14.18
	柴油 2.6km/L		10.00
	輪胎 150,000km/tire		0.93
	過路費 750/day		1.25
	保修 2/km		2.00
固定成本			7.54
	司機薪資(每天均薪)	NT\$2,766	
	牌照保險(年度)	73,636	
	車款(年度擁有成本)	272,000	
	管理費(年度)	150,000	
總營運成本	總變動成本+總固定成本		21.72
利潤	利潤率: 6.92%		NT\$ 1.61
推估曳引車每公里 CO2e 排放量@kg：			1.00
推估總 CO2e 排放量：			169,200

資料來源：(1) 6-10 年曳引車是市場貨運業者的主力車輛；(2) 營業數據由某歐系車廠提供；(3) 碳排放量取自公開文獻平均值。

表 7-4 乃本研究推測在採用績效運籌模式後，單一曳引車的出車率將會增加到可用運能容量 350 天，車輛將由多位司機根據任務及司機出勤時數要求而進行調度，單位營收仍維持不變，但單車之總營收將會增加。在變動成本部分，供車商會協同用車業者共同管理車輛保修及司機駕駛行為，預期單位油耗、輪胎及保修費用均會下降，總變動成本從每公里 14.18 元降到 13.66 元；在固定成本部分，因營運規模擴大，除司機薪資外，其他

固定費用類之單位固定成本將會下降，總固定成本從每公里 7.54 元降到 6.97 元；總成本則從每公里之 21.72 元下降到 20.63 元；利潤率提升到 11.57%。

表 7-4 績效運籌維運模式單一曳引車年度平均營運概估表

傳統車隊維運模式：單一曳引車多位司機駕駛調度			
單車-曳引車	每天 600 公里		
車齡 6-10 年	每年 210,000 公里		
載貨天數	350		
營業指標	營業指標說明	總金額	每公里
營收	大於 NT\$10,000		NT\$ 23.33
變動成本			13.66
	柴油 2.7km/L		9.62
	輪胎 155,000km/tire		0.90
	過路費 750/day		1.25
	保修 1.9/km		1.90
固定成本			6.97
	司機薪資(每天均薪)	NT\$2,766	
	牌照保險(年度)	73,636	
	車款(年度擁有成本)	272,000	
	管理費(年度)	150,000	
總營運成本	總變動成本+總固定成本		20.63
利潤	利潤率: 11.57%		NT\$ 2.70
推估曳引車每公里 CO2e 排放量@kg (降幅 5%)：			0.95
推估總 CO2e 排放量(在績效運籌出車率下)：			199,500
推估總 CO2e 對等排放量(在傳統出車率下)：			160,740

資料來源：本研究推估

綜合表 7-3 及表 7-4 資料變化分析，表 7-5 顯示績效運籌模式相較於傳統交易模式之成效。在營收部分，基於單車出車率增加了 24.11%，單車總營收也增加了 24.11%。在變動成本部分，每公里柴油、輪胎、保修成本各自下降了 3.85%、3.33%及 5.00%。各項固定成本則維持不變，但是每公里分攤費用則因為出車率增加而減少。整體而言，總營運成本下降了近 5%。在利潤部分，因為運能充分獲得利用，使單曳引車的利潤大幅增加了 67.21%。整體來看，二氧化碳排放量降低了 5%，亦即減少排放 8,460 公斤。

表 7-5 車隊維運模式變更成本營收變化推估表

營業指標	每公里 NT\$	增減比例	說明
營收	23.33	24.11%	出車率提升
變動成本：	13.66	-3.64%	單位變動成本下降
柴油	9.62	-3.85%	PBL 對司機做正確及安全駕駛訓練
輪胎	0.90	-3.33%	PBL 減少輪胎磨損率
過路費	1.25	0.00%	無法節省
保修	1.90	-5.00%	PBL 減少保修費
固定成本：	6.97	-7.55%	單位固定成本下降
司機薪資(每天均薪)	NA	NA	
牌照保險(年度)	NA	NA	
車款(年度擁有成本)	NA	NA	
管理費(年度)	NA	NA	
總營運成本	20.63	-4.99%	單位總成本下降
利潤	2.70	67.21%	單位利潤增加
推估曳引車每公里 CO2e 排放量下降比例：		-5.00%	單位碳排放量下降
推估總 CO2e 對等排放量下降數量@kg：		-8,460	每車碳排放量對等下降量

資料來源：本研究推估

根據公路監理系統 106 年 4 月底資料顯示，登記自用曳引車 4,989 輛及營業曳引車 36,991 輛推估(合計 41,980 輛)，顯見大多數曳引車均由貨運業使用於大眾貨運服務；反之，非曳引車之一般大貨車則大多數為自用車(91,108 輛)而非營業用車(34,339 輛)。換言之，大貨車中以曳引車引用績效運籌模式可能可以得到更佳成效。如果曳引車績效運籌模式在未來十年中推動成功，且推估半數車輛(50%)，亦即 20,990 輛，將採用績效運籌模式。根據表 3、表 4 及表 5 單曳引車之推估，採績效運籌之曳引車的運能將高於傳統維運模式運能的 24%，亦即前者運能為後者之 1.24 倍，亦即貨運產業將僅需使用 16,927 輛曳引車來完成過去 20,990 輛所需完成的運輸工作。總結量化分析結果，績效運籌可使：(1)油耗率下降，致使每公升汽油行駛里程增加；(2) 每公里保修費用減少；(3) 輪胎消耗下降，致使每公里行駛里程增加；(4) 司機採用正確方式駕駛車輛，致使每公里碳排放量下降。整體而言，在曳引車運輸市場需求及營收維持不變的情況下，貨運業整體成本將可下降約 35 億元，二氧化碳排放量可降低約 17,457 萬噸，產業獲利水準可從 7%提升到 12%。再者，如開放貨運業可採用租賃方式取得重型貨車，對營業用車業者而言，車輛擁有成本將會轉為變動成本而不再是沉重財務負擔，甚至可產生非財務面效益，增加貨運業者車隊規模調整的

彈性，更易於應付貨運市場需求的起伏變化。

7.6 推動貨車績效運籌營運模式系統化綜合永續績效指標評析

貨車績效運籌營運模式主要特色是供車方提供用車方的不是車輛而是運能服務，供車方為確保運能供應、有效控管成本且達成車輛績效目標所採用的方法主要是：租賃(以便擁有車輛扮演好運能供應商角色)、正規的司機駕駛及安全意識訓練(確保車輛操作最佳化，以降低故障、違規及事故風險及因此衍生的處理成本)、預防性保養(確保車輛處於最佳可操作狀態，以降低車輛故障機率)、緊急備援(在意外發生時可快速進行車輛救援並提供備份車輛完成運送任務)。另外，為提供更完整之車隊管理服務，科技輔助設備及車輛即時追蹤系統往往成為必要之配備，進階者更提供車隊管理系統，提供定期管理報告及異常事件通知。再者，採用績效運籌供車業者往往與知名產險公司合作，提供較優惠保險方案給參與績效運籌的客戶車輛或司機，因預期績效運籌車輛之行車風險相對較低。

圖 7.5 以系統化方式呈現重車績效運籌模式的主體及環境要素，以及各要素所連結的關鍵永續績效指標。用車業及供車業形成重車 PBL 的核心供應鏈，供車業扮演的是車輛上游各類供應廠商產品及服務系統整合商角色，提供重車運能給用車業者使用，用車業者根據運輸市場需求調度車輛與司機執行運輸任務，運輸過程中需使用道路並對環境帶來衝擊。重車 PBL 供應鏈的關鍵指標為車隊整體運能效能，一般以整體出車率(另一個普遍採用之指標為行駛里程數)為績效衡量指標，可用來評估傳統模式與 PBL 在車隊運能效能的提升效果。

重車之關鍵績效指標則為出車率、生產力、油耗率及保費率，出車率及生產力可評估重車之運能效率，油耗率影響因素主要在於駕駛行為及外在環境，保費率取決於外部環境及司機與貨物之風險係數。司機績效主要以其生產力及幸福指數(營運及成本指標改善之綜合效果)加以評量。在道路部分，則以故障率及事故率為主要衡量指標，所衍生出之交通衝擊及傷亡數與財損則為社會環境衝擊指標。最後在環境部分，主要由空汙排放量及噪音製造量加以評量。

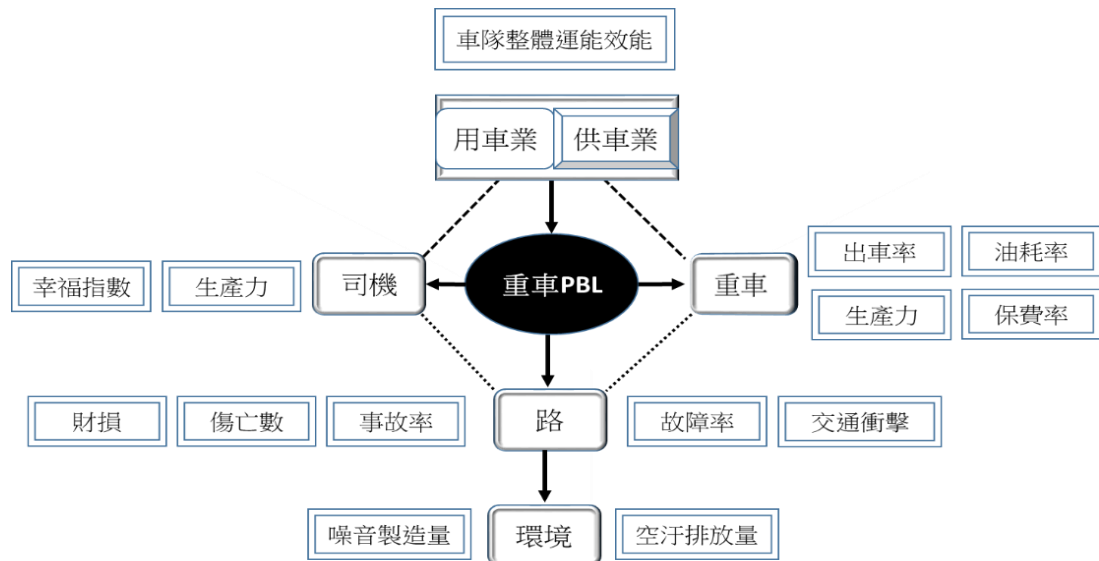


圖 7.5 重車績效運籌營運模式綜合績效指標系統結構分析

從傳統交易模式轉型到 PBL 營運模式，圖 7.5 中之各項重車績效運籌綜合績效指標均將得到改善。表 7-6 中之量化指標變化取自於前小節量化分析之結果，無法量化分析之指標則採取本研究研究人員主觀判斷之質化分析結果，以高低來區分。從表 7-6 觀之，車隊整體運能效能提升了 24%，產業曳引車使用量可下降 4,063 輛，降低車隊資源相當程度之浪費；司機則因車隊調度彈性增加，一方面使司機可以增加工作時間及薪資，且因受到專業操作及安全駕駛訓練，司機的事故率下降、車輛故障率降低、油耗及保費成本下降，司機的幸福度將可因之而增加；在車輛行駛道路的績效指標主要為故障率及事故率，及因此衍生的交通衝擊(壅塞、排除成本等)、傷亡及財損，績效運籌模式如能成功導入，預期這些指標均會有一定程度的降低；最後在環境部分，導入績效運籌模式後，空汙排放量預期可下降 17,457 萬噸，噪音製造量也會因正確駕駛及預防保養而降低。

表 7-6 曳引車績效運籌營運模式綜合績效指標系統成效分析

重車 PBL 系統要素	關鍵績 效指標	現況	PBL (50%)	績效 提升	說明
供應鏈 (用車業及供車業)	車隊整 體運能 效能	1.00	1.24	24%	相同運輸需求之運輸曳引車 從 20,990 輛下降到 16,927 輛
司機	生產力	243	303	24.66%	由開二天休一天變為開二點 五天休一天
	幸福 指數	低	高	NA	營運及成本指標改善之綜合 效果
重車	出車率	77%	96%	24.11%	出車天數比例增加
	生產力	282	350	24.11%	執行運輸任務天數增加
	油耗率	2.6	2.7	3.85%	採用 PBL 使每公升行駛里程 數增加並使油耗率下降
	保費率	高	低	NA	事故風險下降
路	故障率	高	低	NA	預防性保養加上正確及安全 駕駛訓練之成效
	事故率	高	低	NA	採用 PBL 使事故率下降
	傷亡數	高	低	NA	事故率下降使傷亡數降低
	財損	高	低	NA	事故率下降使財損降低
	交通 衝擊	高	低	NA	故障率及事故率下降使交通 衝擊降低
環境	空汙 排放量	高	低	17,457 萬噸	採用 PBL 使空汙排放量降低
	噪音 製造量	高	低	NA	採用 PBL 使噪音製造量降低

註：(1)部分指標因為無法進行量化分析僅就理論推估其 PBL 轉型前後之可能變化

(2) NA: 無相關數據

7.7 小結

依據本章前述各節之策略可行性分析，貨車 PBL 模式之推動對於國家貨運產業永續發展具有高度潛力，建議將「貨車 PBL 模式之發展」設定為國家交通與經濟重要發展政策，清楚設定其上位思維，以為未來整體貨運產業發展及升級的願景：

推動貨車 PBL 模式之上位思維

貨車 PBL 模式屬一種永續商業模式（見圖 7.1），符合聯合國 17 個永續發展目標 SDGs 中的 9 個（見圖 7.2），故如能在我國推行成功，將有助於我國經濟、環境及社會之永續發展，該模式成功推動具有很高之永續價值。

第八章 發展貨車績效運籌模式法制 更新課題探討

本研究經過績效運籌基礎理論之文獻分析，以及代表性國際車廠之案例研究、查訪後，發現當前貨運業正面臨艱困經營環境，主管及監理機關有必要正視當前產業發展的諸多挑戰，引領貨運產業朝永續發展方向推進。本研究透過策略可行性分析確信績效運籌模式將是汽車貨運產業升級及永續發展的一個關鍵商業模式，國家應該制訂明確發展政策，重點鼓勵及輔導汽車貨運這個物流根基產業朝績效運籌模式方向發展。

本章首先綜整績效運籌概念及其於貨車產業應用之定義與價值，以為本章後續法制研究之基礎。其次，進行相關法制更新與政策分析與研究，從貨車租賃、關稅法制、司機技師相關管理規範、托運行法制以及宏觀面業態管制等核心面向，提出發展貨車績效運籌模式所涉關鍵法制及政策的革新建議。

現有相關法制主要包含最上位的公路法、汽車運輸業管理規則、汽車運輸業審核細則、關稅法以及相關勞動甚至技職教育體系法規，本研究針對上述法規進行重點式檢討，探討未來績效運籌模式引進時可能遇到的困難及不足之處，並提出具體法規更新意見或方向，期能作為導引舊有貨車產業經營模式蛻變為績效運籌模式之法制更新基礎，促進我國汽車貨運業邁向永續發展之道。

8.1 貨車績效運籌之概念

8.1.1 績效運籌模式與績效契約之關係及意涵

績效運籌(PBL)模式是一種以特定之績效為基準，基於給定的績效進行定義與實行，從而衍生的任何報酬或者是否達標皆以該績效是否被準確的履行作為標準。在這樣的定義下，績效契約因應而生，買方（或是招標方）通常不再以「特定的物」作為標準，而是開始尋求「物的品質」，而以招標為例，若將績效運籌導入的招標，當一個政府組織決定需要購買某物的時候，其中一個步驟是制定一個向市場描述他們正在尋找的「規範」。招標中的指定通常會回答以下問題：我想買什麼？績效運籌規範（PBS）的引入特別描述了要實現的所需性能級別或性能目標，但不對如何達到該級別/目標做出具體要求。不是在輸入方面規定需求，而是根據產出來描述。

若要再更明確的指出差異的話，政府在傳統的方式下若想要購買省電燈泡，招標會以「購買燈泡 n 個」為標的，各個投標者開始針對省電燈泡的省電效能、價位等進行投標，但如果績效運籌引入，則將變成「購買比一般燈泡所產生廢棄物還要少 $n\%$ 的燈泡」，兩者之差異乍看之下只是標的不同，但細究之，吾人將發現後者真正在意者，在於投標者所提供的標的是否具備「一定之品質」，若未達一定之品質，可能無法順利投標。而前者對於一定之品質可能只是「審標中的斟酌事項」爾。至於績效契約簡而言之，則係以績效運籌為基礎進而訂立的契約。

8.1.2 貨車績效運籌契約之定義

考量將績效運籌之概念引進我國重車貨運產業，我國法律勢必需針對這些觀念進行定義，但有定義之必要性與實益者，應為績效契約。有別於我國民法所明文承認的有名契約，績效契約應屬於複合性質的契約態樣。

一般而言，貨車績效運籌契約的內容可能至少涉及租賃與承攬，是以於此將其定義為具租賃與承攬性質之複合契約，而草擬出之法律定義可為：「謂貨車績效運籌契約者，為以契約執行之績效成果為報酬給付之對價，一方提供車輛與服務，一方給付報酬之契約。前項所稱績效者，為雙方約定之服務方應給付之內容品質。」

而就其性質言之，該契約在法律上之最大特色在於，通常並未買賣物之「所有權」，而是買賣「使用權」，此與民法上之「租賃」性質相似；再者，除固定之租賃對價外，買方通常會以績效運籌之方式訂立一或數標準，於賣方達到買方所設定特定之標準時，買方給付額外之報酬予賣方，若未達標準，則買方不必另外於固定之租賃對價外另行給付，是以，此即類似「承攬」契約中「以特定之工作物之完成」做為條件，其條件成就後始給付全數報酬之性質。是以於此將績效運籌契約定性為租賃與承攬之複合契約，若缺乏其一，則不得被視為績效運籌契約。個別當事人於契約中另外有委任或買賣或其他民法上有名契約之規定，若與績效契約本質不相衝突，則仍可視為績效契約。

8.1.3 貨車績效運籌契約引進之價值與目標

績效契約之定義業如前述，若將之限縮於本研究所欲探討之大貨車運輸業中，則對於買賣雙方實際交易者究竟為何甚難判定，應訂立出一個準則性的規範，爰本研究將貨車績效運籌契約定義為：「以契約執行之績效成果為報酬之給付對價，由車輛供應方提供車輛使用權及符合契約約定品質之績效提升、保修服務，另一方給付約定報酬之契約。」

易言之，現行靠行制度並不符合績效運籌契約的性質。部分業者甚或是審查委員有謂「績效運籌於我國早已行之有年」者，其依據為我國早已實行按里程計費之方式，此與績效運籌之概念相同。惟應澄清者，在於按里程計費僅是績效運籌制度的實行方式之一，蓋買方買到的並非是「所有權」而是「使用權」、賣方給付的並非是「物」而是「勞務」，而在長期的契約關係下，服務提供方為求其能夠達到雙方契約所約定的目標，通常會以「按里程計價」之方法來進行約定，此方法不但得以使雙方成本得到顯著控制，更可以準確掌控買方使用量。易言之，按里程計價本身僅為績效契約的實行方法之一，但此與傳統的按里程計價契約所依據之參數大相徑庭，二者實為不同概念，僅係藉著此一方式為之爾，前述論者謂我國早已進行績效運籌者，應屬誤解。

參照本研究的發現，可知績效運籌契約通常會在目標上約定較優惠於買方的條件（諸如減少買方交易成本幾個百分點），而績效提供人則基於此約款為目標，為買方量身訂做，使買方獲利，而賣方則透過使買方獲利要件之達成得以從中獲得約定的報酬（可能為固定金額、可能為分紅）。易言之，此契約之引進原則上對於當事人雙方皆有利可圖，且與現今之交易方式不同者，績效契約的量身定做性甚至使買方的獲利在相較於傳統的方式下更高。貨車績效運籌模式之引進應有其提升產業水準及創造永續效益之價值，民法上雖有私法自由的保障，當事人本得自行約定此契約，然此約定通常具有「租賃」之性質，我國現行的法規仍不允許大貨車租賃，致成為發展之阻礙。

據此，貨車績效運籌模式法制化所追求的目標，將是創造一個外部成本為零的環境，給於貨運產業及其車輛供應鏈中遵法者適用，俾增加遵法者之營運彈性，進而降低法規及營業層面之交易成本。

8.1.4 結語

績效運籌契約之方法論於我國目前貨車行業中並無引入，本研究所介紹之營運模式與現有者並不相同，然國內是否有引進貨車績效運籌模式之必要？此則必須回到績效運籌之使用是否能夠有效節省供車方與用車方雙方營運成本並降低貨運造成的外部成本來進行考量，本研究於前章已就貨車績效運籌模式引進國內之策略可行性及永續價值進行深度分析與論述，並總結其推動之潛在價值，於此不再贅述。本章爾後將就本國發展貨車績效運籌模式最相關之法制課題，進行剖析並提出修法之方向。

8.2 貨車租賃法制更新探討

在前幾章已經探討過有關績效運籌契約(PBL Contract)有助於契約雙方共創雙贏之高績效模式之達成，如以貨車租賃之績效運籌契約為例，對於承租人來說，其承租之車輛能夠將風險一部轉由出租人負擔，以達成降低營運、保修之風險，極有可供遵循之績效已決定其領得報酬或應付租金之高低；對於出租人來說，按照承租人一定表現而評價之績效而給予相應之報酬，如此更可掌控及保證一定之運送性能及將不必要之資源與以平衡。簡言之，績效運籌契約在大部分貨車運輸及國防工業上，皆是以簽訂租賃契約之方式附加其他契約條款，以成為「租賃及承攬」或「租賃及委任」之混合契約。是以可謂績效運籌契約之中心實乃租賃之法律關係，當不為過。

而我國的貨車運輸法制現況，僅開放所謂「小貨車租賃業」，而就其他諸如大貨車租賃業等並無明文規範。又我國針對貨運行業採列舉規定，在公路法中予以規範，需要有明文之行業，方得以向主管機關申請核准營業，如欲經營公路法尚未允許之行業，並不可行。

是故本研究即就現行法制之現況予以註明，再比較美國貨車租賃法制後，及納入公共政策法律分析，並提出本節之建議。

8.2.1 小貨車租賃現況探討

1. 統計資料

所謂小貨車，依據道路交通安全規則第3條之規定，乃總重3500公斤以下之貨車，及總重3.5噸以下之貨車，方謂小貨車之範疇。而大貨車則係超過3500公斤(即3.5噸)以上之貨車。而依上所述，目前公路法所允許之小貨車租賃業，僅只於此種總重3.5噸以下之小貨車，方可經營貨車租賃業。然小貨車之運能非大貨車可比，故而在以下列出近幾年來貨車租賃之營業家數，以利後續分析貨車租賃模式之開展性。

由表8-1可知，無論是小客車租賃業或者是小貨車租賃業，在近5年來營業之家數都有增加，反而汽車貨運業為負成長。就汽車或貨車租賃業之發展而言，租賃模式在汽車運輸業呈逐年增長之趨勢。

表 8-1 汽車租賃業與汽車貨運業成長趨勢

年底別	小客車租賃業 Car-rental	小貨車租賃業 Light Truck Rental	兼營小客車、 小貨車租賃 業 Car-rental/Light Truck Rental	汽車貨運業 Trucking
101 年底(2012)	1,248	57	73	4,655
102 年底(2013)	1,304 (+4.48%)	59 (+3.5%)	80 (+9.58%)	4,633 (-0.473%)
103 年底(2014)	1,388 (+6.44%)	60 (+1.69%)	90 (+12.5%)	4,606 (-0.583)
104 年底(2015)	1,505 (+8.43%)	62 (+3.33%)	96 (+6.67%)	4,613 (+0.15%)
105 年底(2016)	1,545 (+2.66%)	65 (+4.83%)	103 (+7.29%)	4,614 (+0.02%)
增減幅度 (與 101 年底相比)	+297 家 (+23.8%)	+8 家 (+14%)	+30 家 (+41.1%)	-41 家 (-0.881%)

資料來源:整理自交通部-汽車客貨運輸業家數統計

而車輛租賃在共享經濟模式之影響下，逐漸變得熱絡起來，因租賃車輛使用，只需管用車，可不管成本、維修、保險與繳稅。全球最大共用車輛公司 Zipcar 的網站上有一個「省錢計算機」，讓駕駛人看到他們在燃料、保險、維修、稅金、買車和停車方面省下多少錢。根據 Zipcar 的數據，英國使用者一年約可省下三千英鎊的上述費用。¹而近幾年在我國或世界有名的共享計程車案例為 UBER，同樣是利用個人出租閒置車輛之模式，以自己為司機行旅客運送業務。而此種新創產業模式正衝擊既有的法規範及企業經營模式。

惟值得注意的是，共享經濟所表現出來的法律關係，並不會必然以租賃契約之方式簽約，有可能係以「互易契約」或者「雇傭契約」等契約型式達成共享之目標。易言之，租賃經濟通常是 B2C 模式，所有的產品都是自主研發、製造和投放的，由一個公司解決所有供應需求。讓產品品牌化、規模化，不再是個人，而是一個完整的體系，更加的專業化。然共享經濟可以是 B2C，也可以是 C2C，重點是「利用閒置資源」使契約雙方效益最大化，以達成雙贏之效益。故要釐清的是，租賃業之增長會受共享經濟興起之影響，是因為共享經濟之法律

¹ Alex Stephany 著，郭君怡 譯，前揭註 2，頁 98。

關係某部分係以租賃契約之模式表現，而非謂共享經濟及代表租賃業成長之唯一原因。

而面對上述新型態經濟模式之衝擊，是否會造成業界上對於自有財之持有意願降低，轉而向所謂貨車或小客車租賃公司租賃車輛為營業之用，頗值觀察。畢竟在我國目前已遭受衝擊者為計程車客運業，而經營貨車租賃業之家數及公司規模，經上述資料分析及實地訪談之結果，仍不如自有車輛之汽車貨運業。然依上所述，在共享經濟新經濟思維之影響下，貨車租賃業應有非常大發展之空間，故要檢討的是現行管制模式之合理性，是否會過度束縛貨車租賃業之發展。

3. PBL 模式導入之展望性

而在前面幾章已經探討所謂績效運籌契約(PBLS)係以「績效」為主，將客戶和承包商的利益融合在一起，並調和客戶的願望，以確保履行業績和推動目標的實現，以及承包商獲得公平利潤的願望。而績效運籌契約之法律定性，已如前述，實非單一租賃契約之關係，而會是租賃契約加上委任或承攬性質條款之混合契約。如以南美空軍戰機供應之績效運籌契約為例，承包商是按飛行時間交付飛機，其餘時間則使飛機在廠進行維護狀態。而該戰機要飛行之前亦有適用於此飛機檢查及維護之 S.O.P，並且由廠商全權負責維護保修事項，以達飛機之最佳狀態。²足證績效運籌契約之主體實為租賃關係居多，如租賃貨車用以送貨，而出租方負責一切保修及維護事項，而租金及附加獎勵係以承租人運送之績效而定。

爰此，透過當事人偕同簽訂績效運籌契約，當事人之法律關係常透過租賃方式取得使用權下，就契約內容之履行係以績效表現為給付報酬之衡量標準，可使得契約當事人雙方平衡不謂等之情況，從而使契約雙方都有一定之誘因促成契約之目的，進而達成「雙贏」之境地。而績效運籌契約之優勢以如前面幾章所述，對於貨運產業之發展有正面助益。

然現行貨運法制方面僅開放小貨車租賃及營業用貨車租賃，並不允許大貨車租賃及自用貨車租賃。是故以下將先分析美國貨車租賃法制，並與我國現有法制作比較，從而在政策上提出具體建議。

² Alberto Soles (2007) , *Defining the Fundamental Framework of an Effective Performance-Based Logistics (PBL) Contract*, Engineering Management Journal, Vol. 19, No.2, p.44.

8.2.2 美國貨車租賃法制

1. 汽車運輸業安全管理法（49 CFR 第 376 條）

美國交通部制訂的法規：「聯辦法規彙編（Code of Federal Regulation, CFR）」第 49 篇中之第 376 章關於貨車租賃與交換運輸，其重要規定已在前述章節悉數提及，在此不再條列式敘述，而著重美國法制對於貨車租賃值得注意之立法加以分析、引介。

美國關於租賃的法規(又被稱為 Truth in Leasing)，其管制基礎是建立在確認租賃雙方之間的權利義務關係及確認租賃車的使用安全性。亦即，本條係強行規定，其立法目的在於調控因貨車租賃而可能產生的社會風險。此管制邏輯與下列所提及德國、歐陸的管制革新相同。因此，雙方當事人的租賃契約與貨車的使用目的則是行政機關主要審查之項目。該法為美國貨車租賃之契約自由設立限制，明文規範應記載及不得記載事項 (§§376.11 - 376.12)，如租賃契約應記載設備單據紀錄之約定及設備識別及各州通行證之具備等，以及保險契約與托管基金³(Escrow Accounts)之要求，使當事人權益能夠獲得更完整的保障。

而就使用目的之規範面而言，出租車於使用目的上須遵守聯邦法令之規定。如出租之車輛係作為受僱運輸車，則承租人需向主管機關申報，並負擔進入門檻之義務。以達安全管理、降低社會風險之立法目的。

另依據 §376.2 之規定，其中(e)至(h)項對於貨車租賃之名詞作定義：

(e) 租賃 (Lease): 一個契約或安排，其中車輛所有人給於合法承運人一定期間包含或不包含司機之車輛設備使用權，使其可用於運送受管制的財貨並換取服務報償。

(f) 出租人(Lessor): 在一個租賃契約或安排下，將車輛設備以包含司機或不包含司機方式提供給他人使用之一方。

(g) 承租人(Lessee): 在一個租賃契約或安排下，以包含司機或不包含司機方式從他人取得車輛設備使用權之一方。

³ CFR 376.2 (l): 托管基金(Escrow fund): 出租人交存第三方或承租人的金錢，以保證績效表現、償還預付款、支付維修費用、處理索賠、處理執照和州許可證成本，以及任何出租人和承租人共同同意的任何其他支出。

(h) 轉租(Sublease):承租人將包含或不包含司機的租用設備出租給他人的契約。

可知美國法制於貨車租賃之範圍，並不對貨車噸位數為限制，而僅就貨車租賃之基礎定義作規範，以明確當事人之權利義務關係。而美國更無如我國公路法第 34 條所謂限定於貨車租賃僅限定於符合「小貨車租賃業」之規範始得經營之規定，並且在法制上承認以自用貨車出租與他方使用，並不限於營業車。

2. 前述標竿案例之反思

而前述第 5 章就美國發展貨車租賃業之標竿案例，如萊德(Ryder)公司及美國史奈德貨運公司 (Schneider National) 所發展出來極具公司規模及完整提供租賃服務之型態，使得貨車承運人及司機(及運送人)或者個是需要配送貨品需求之客戶樂意與之合作的原因，在於此些公司所提供之租賃方案具有分散既有承運風險之功能，從而在經濟效益上，因為建立在有效率使用貨車及預防性保修等措施，使得貨車之運能持續保持巔峰狀態，從而長遠運行下來之收益，自然比一般自用貨車負擔一切運送、保修、保險之情形還要來的高。

然能夠發展此種大規模及專業化之租賃公司，還是要回歸到管制面之問題加以探討，即美國對於貨車管制之手段，係以安全管理為重點，而非表列不同貨運之行業別而訂定審核細則及管理規則。另美國於 70 年代體認到政府的不透明及市場的低效率，其如同西歐之腳步開始著手一連串的管制革新(regulatory reform)及法規鬆綁(deregulation)政策。就貨運市場而言，美國則是分別對運價、路線、承重量逐漸地放寬。故管制之放寬，是促成美國貨車租賃業規模化之重要推手，因管制法規如過度限制設立或營運之要件，反而有可能使原有促進公路運輸之行政目的無法達成，進而造成市場失靈之現象。

綜上所述，美國上述大型貨車租賃公司之標竿案例，所可以帶給我們的，不僅是經營策略上的啟示，更是產業轉型之模範。然此處並非支持貨車租賃於規模化後的壟斷現象，而是要對照我國之現況，現行我國小貨車租賃業基本上規模偏小，而規模偏小之原因，根據本研究與邵利貨車租賃股份有限公司之訪談紀錄，其中總經理認為原本向該公司租賃貨車之客戶，如該客戶之公司規模一旦變大，便想擁有自有車隊，以便其調度。故其客戶規模變大即欲脫離租賃模式，想要自我管理之想法，大概乃因為現有貨車之租賃契約無法導入類似萊德或史奈德公司如此完整的績效運籌契約模式，從而與原本租賃公司的規模也有關係，蓋租賃公司如果無法擁有一定程度之規模，則期提供之

保修等附屬服務一定會受限。則此時就無法吸引公司規模大之客戶與之租賃貨車用以運送貨物。

而我國現在小貨車租賃業之生態，基本上規模都不會太大，原因之一乃客戶端或許不了解績效運籌契約所帶來營運上的效益，如提升運能及分散貨車養護風險等；另一原因即為法制規範問題，因現行公路法僅允許經營小貨車租賃業，而小貨車乃 3.5 噸以下之貨車，然現行小貨車超重之情形嚴重，一旦欲拓展貨車租賃事業，因其客群無法提升至 3.5 噸以上之貨車租賃，使得現行貨車租賃業規模受限，可知不合理的管制規範乃一大阻礙。

爰此，我國關於貨車租賃之法制，似有檢討及更新之必要，以下探討公共政策及管制規範之互動關係。

8.2.3 現行法制之探討及政策建議

1. 我國現行管制模式

我國汽車運輸業管制依據主要為公路法，重要事項則多授權由行政機關訂定法規命令規範，如汽車運輸業管理規則、汽車運輸業審核細則、道路交通安全規則等。⁴

而依公路法第 2 條第 14 款，所謂汽車或電車運輸業，指以汽車或電車經營客、貨運輸而受報酬之事業。同法第 34 條將公路汽車運輸業，分為自用與營業兩種，並將營業汽車區分為：「公路汽車客運業、市區汽車客運業、遊覽車客運業、計程車客運業、小客車租賃業、小貨車租賃業、汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業」等九大項，依性質之不同分類營運。究其原因，為何要與一般自用小客車採取不同之管制措施，即營業車必須分為九類行業管理而營運，係顧及公路法第 1 條立法目的之實現⁵，即道路安全及早期立法管制之思維，而一般自用車並不會利用運輸作為一種行業，但上述九種不同行業，皆係利用道路運輸系統為營業，自然本法對於貨運業需分類管制營業區域及方式，與一般自用汽車之管制有差別待遇之理由。而至於本法對於行業管制思維之檢討，容後再述。

⁴ 沈怡伶，網路運輸業與對臺灣汽車運輸業管理架構之影響，月旦法學雜誌，第 248 期，2016 年 1 月，頁 115-116。

⁵ 公路法第 1 條：為加強公路規劃、修建、養護，健全公路營運制度，發展公路運輸事業，以增進公共福利與交通安全，特制定本法。

從而由上述可知，我國法制在公法之層面上並無規範大貨車租賃業之規定，亦無允許大貨車租賃以為運輸貨物營業用，僅於汽車運輸業管理規則第二章之一，第 97 條至第 103 條規範小貨車租賃相關細部事項。而汽車運輸業管理規則係依公路法第 79 條授權由主管機關交通部所制定之法規命令，其法律位階為行政命令，而有對外抽象拘束之法效力。

又我國對於行業之基本概念為「設立管制」，即於中央法規中訂立多種行業管制之條文，設立行業別，並在相關法律中規定從事相關行業之要件，如具備者，須向主管機關登記方得領取營業執照。可知汽車運輸業為一特許事業，其相關之籌設、變更、經營、管理，均須事先向公路主管機關申請核准後方得為之。第 37 條規定經營汽車運輸業者，應先申請核准籌備；第 39 條第 2 項規定經營汽車運輸業者應於籌備期間依法辦理公司或商業登記，並報請該管公路主管機關核准發給汽車運輸業營業執照及公路汽車客運業之營運路線許可證後，方得開始營業或通車營運。

倘未依公路法申請核准而經營汽車運輸業者，公路法第 77 條第 2 項設有罰則，處新臺幣十萬元以上二千五百萬元以下罰鍰，並勒令其停業，其非法營業之車輛牌照並得吊扣四個月至一年，或吊銷之。其罰鍰之裁量額度，因為先前之 UBER 違規營業載客事件，提高至新台幣兩千五百萬元⁶，裁量額度可為非常之大，可謂一相當嚴格之立法管制手段。

上述所謂訂立明確之要件及嚴格之違反行政法規規定之制裁，就行政法學之角度觀之，即可謂國家仍停留於傳統「指令-控制式」之管制模式思想。而前述之管制思想之源發，乃自從 19 世紀初現代立憲國家興起以降，法律一直是最典型，也是最主要之國家統治工具。為展現其統治權，國家慣於直接以法律或透過法律授權行政機關以命令、禁止等高權性手段課予規範對象作為、不作為或為容忍之義務，並以制裁規定作為貫徹上之後盾，以踐行所欲達成之任務與管制目的。⁷基於古典行政法領域之高權性為出發點，認為政府為實現一定公共利益計，其得施以之管制模式不論是在經濟上之管制或是社會上之管制，模式大多為立法以達到管制之效果，或發布法規命令及政府單方之政策研擬以應對各種新生之社會問題。

⁶ 公路法修正三讀// Uber 最重罰 2,500 萬 可勒令歇業，自由時報，網址：<http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/1062570>，最後瀏覽日，2017 年 8 月 30 日。

⁷ 詹鎮榮，民營化與管制革新，元照，2005 年 9 月，頁 145。

此種管制模式及源自於國家理性之自信，本於科學主義發展之脈絡為基礎，輔以法治主義的方式，對於經濟、社會和行政之各領域進行直接之控制。而與管制最為密切之法即為行政法學，就德國發展行政法成為一系統性的學科過程以觀，行政法基本上係從警察法突變為「Administrativrecht」(即「行政法」)，再由此突變為行政法的法律領域。⁸行政法學科分枝之起源即為警察法，本有極強的干預性，自然在傳統行政法領域所擬定之公共政策在貫徹依法行政的結果，本會形成諸如「指令-拘束」之單方管制關係。

此種管制方式在德國 18 世紀照顧-威權福利國家開始，干預國家的地位在傳統上相當強勢⁹，除了推動一系列的社會保險，也幾乎掌握了一般的經濟生活。如銀行監理法、手工業與營業行為的監督立法等，直至加入歐洲聯盟統合之區域經濟計劃強調「經濟自由化」後，社會管制的理論才發生了漸進式的變化。如德國諸多解除管制的建議都經由歐聯法或內國法律案的轉化產生效力。舉例而言，在交通業解除管制的個案，受歐體對陸運、空運市場開放的影響，德國不再採取運輸費率的限制，配合制定廢止費率法(Tarifaufhebungsgesetz)¹⁰是。

而在我國之公共政策理論發展亦與德國類似，歷經長時間之威權統治，也經歷過第二次世界大戰後重建歷程中須以政府由上而下之方式主導復原，及威權體制下之公共政策皆具高權性質之下，我國於現在針對諸多新興經濟模式仍採取嚴格之管制措施，如最近立法院針對 UBER 違法經營之情事，立法院已三讀通過公路法部分條文修正案，將違法經營汽車運輸業者罰鍰，大幅提高至新台幣 2,500 萬元以下，可勒令歇業。可見我國針對新興管制之手段，仍多以此「指令-控制式」之思維欲立法予以規制。

目前公路法第 34 條只開放小貨車租賃業，且承租人只能自行駕駛該車，不得由出租人代僱司機為其駕駛，亦即，小貨車租賃業者只能出租「貨車」給承租人，並不能夠出租「貨車及司機」給承租人為承租人行運送業務。又現行法並不能允許出租自用貨車與他人營業用，若欲經營小貨車租賃業務，須具備一定要件，如資本額 500 萬之限制，及須有自用車 10 輛以上，及須具備營業車數 1/8 之停車格，並申請小

⁸ Michael Stolleis 著，王韻茹、李君韜 譯，德意志公法史導論，元照，2016 年 5 月，頁 70-71。

⁹ Michael Stolleis 著，王韻茹、李君韜 譯，前揭註 4，頁 158。

¹⁰ 陳櫻琴，管制革新之法律基礎及政策調適，收錄於劉孔中、施俊吉主編，管制革新，中央研究院中山人文社會科學研究所出版，2001 年 4 月，頁 18。

貨車租賃業登記。而前述之條文對於現行實務上貨車租賃之彈性，是否容有檢討之必要，為本研究後續探討之重點。

若要開放大貨車租賃業及放寬貨車租賃之範圍等，首先即先面對前述國家管制之態度。另在與環境議題相關部分，小貨車數量高居不下也容易使貨車旅次與溫室氣體排放量過多，檢討是否放寬小貨車定義噸數及大貨車租賃有助於減少載運車次、提高效率、減少溫室氣體排放，亦是有關永續發展之重要議題。政府之管制手段所要達成之行政目的之考量，實已非「單一」維護道路交通安全及運輸發展目的，而應係考量行政手段與「多種」行政目的之達成是否符合比例原則之要求。

2. 公共政策與管制理論之分析與建議

(1) 管制政策與商業模式之分析-賽局理論

賽局理論又稱為「競賽理論」(game theory)，是一套分析經濟個體在策略性情境之下，如何做策略性反應的研究。所謂的「反映策略」是指每個人在決定採取什麼行動時，會先考慮到其他人對其行動有什麼反應。¹¹在公共政策的類型建構上，政策學者西奧多·羅維（Lowi, 1972）與薩里斯悖理（Salisbury, 1968）提出了對公共政策的分類辦法，將政策的類型從利益分配及賽局理論的角度上出發，區分為分配性政策、再分配性政策和管制性政策和自我管制政策。¹²故可為現代公共政策之形成可以經濟學上賽局理論為基礎分析各種政策及商業模式之性質。

(2) 非零和賽局理論形成自我管制政策

在上述介紹賽局理論作為各種政策之決定評估方式，小至生活問題，大至國與國之間的軍備競賽，都可以賽局理論所做為分析政策之方式。而非零和賽局理論係賽局理論其中一分支理論，簡言之，即在競賽雙方對於競爭所付出之代價及另一方所受之損失總和不為零之情形，即稱為「非零和賽局」。亦即賽局雙方可能均獲利或均受損失之局面，只是程度有別而已。亦即在零和賽局中，賽局各方是不合作的。如果某些戰略的選取可以使各方利益

¹¹ N. Gregory Mankiw 著，林修葳、謝振環、饒秀華 譯，經濟學原理，3 版，東華，2003 年，頁 397。

¹² 丘昌泰，公共政策(基礎篇)，4 版，巨流，2010 年 9 月，頁 12。

之和變大，同時又能使各方的利益得到增加，那麼，參加方即有相互合作的可能，此即非零和賽局型政策之特質。

而非零和賽局理論型政策(Non-Zero-sum Game Policies)基於上述非零和賽局的各方，並不產生絕對互斥的零和行為，某方的所得並不一定造成他方的損失之情形，而使雙方有雙贏的局面，進而產生合作的可能之特性，非零和賽局型政策底下又分為「分配性政策」(distributive policies)和「自我管制性政策(self-regulatory policies)。本研究要探討的為後者的自我管制政策，其指政府機關對於某一標的人口的活動僅予以原則性的規範，而由該標的人口自行決定活動進行方式之政策。其為非零和賽局型政策之原因在於，因為政策執行通常不至於犧牲其他標的人口之利益，故可能引起的抗拒較小。例如政府機關授權各出口同業公會自行檢驗管制出口商品的品質政策等。¹³而現今經濟型態之多變，針對上述零和賽局理論形政策使得競賽雙方有合作之可能性下，政府與私經濟行為活動者亦常見透過合作之方式，以雙方合作協議取代以往傳統管制高權之手段，適度開放業者自己形成自律政策。另一方面政府亦得由業者之自律政策中學習最適管理該項經濟活動之管制措施，進而擬定更符合產業需要之政策，減少政策執行所造成之阻礙及衝突，以達成雙贏之局面，亦可謂此種乃學習式政策¹⁴之類型。

(3) 現行法規限制與寇斯定理之違反

①概說

依照前述我國管制係採「高權式」管制模式及公路法第 34 條所列之 9 種業態可知，現行公路法應屬經濟法之一部分，經濟法最大的目的為何？即在於創造一個良好的經濟環境給予遵法者遵守。制定法規的目的是為了管制，而管制之所在，成本之所在，所有的限制與禁止都將對於遵法者造成交易成本，而寇斯定理的精華在於「當交易成本為零時，當事人得以自由協商紛爭之解決

¹³ 吳定，公共政策，中華電視公司出版，2003 年 12 月，頁 1-38。

¹⁴ 在某些情況下，政府部門對某個政策問題尚未有定見，並且民間對該議題也不了解，或是意見分歧。此時，政府可開放公眾討論，在討論的過程中，公眾以及牽涉到的機關團體得以多方了解問題本質，並且可能產生相應的調整方案或對應策略。Schneider, Anne; Helen Ingram, "Behavioral Assumptions of Policy Tools." The Journal of Politics, Volume 52, issue 2, (May 1990), p.510-529. 轉引自謝宇程，政策工具種類及適用策略淺析，財團法人國家政策基金研究會，網址：<http://www.npf.org.tw/printfriendly/5523> (最後瀏覽日:2017 年 8 月 30 日)。

模式」，此所指之紛爭係指雙方針對某一課題的認定不一致之謂，亦即如何訂立契約、標的物之價金...等皆是寇斯所稱「紛爭」之謂，立法者應於立法時力求「侵害最小化」，使遵法所造成之交易成本為零或趨近於零，甚或是立法者直接明定出交易成本為零之條文，使當事人得以進行公平談判(Arms-length bargaining)，同時尊重雙方當事人得以使用交易成本不為零之方式進行談判。績效運籌之引進於外國已有數個成功之案例，就數據之分析言之，績效運籌之關係更加促進了買賣雙方的緊密依存關係，某種程度上使當事人成為了生命共同體，買方的經營成果取決於賣方的量身定做，賣方的額外報酬取決於買方的經營成果，雙方互利共生，且根據本研究案曾提出之數據言之，不論是交易成本或是生產成本，在給定的契約條件與雙方當事人皆有正確的擬定策略與目標時都將在長期低於傳統的交易方式。

但如果要引進績效運籌，核心的部分就是「租賃」之開放，於小貨車租賃業中自然因我國法律准許此一業態而無問題，然若言至大貨車之租賃則將造成此制度之引進受阻，不但使交易雙方不得以績效運籌之方式為之，更於法經濟學上提高了當事人的交易成本，若要合理化此限制，則自然必須有相當之理由支持。

②此限制並無足夠之理由

對於特許行業中，政府得以公共利益進行限制，固然有理，然若針對業別的限制，則於檢視上即需要更大程度之公益始得為之，我國司法院大法官釋字曾就人民從事何種職業之政府限制作出解釋，釋字中將政府之管制分為三類，此處欲點出者，是在於客觀之限制一類，即針對某些群體或客體無法進行特定職業或為某特定業務，同時此限制無法透過後天努力而改變者。此類之限制基本上直接扼殺受限制之人從事該業務或職業之自由，釋字言明此類限制須有「特別」且「重大」之公益始得為之，無需費力進行乏味的違憲審查檢驗即可得此類的職業客觀選擇限制尚無可供支持之理由。此乃從經濟法之層面分析，亦可得出我國就整體運輸業，包含貨車租賃業等，宜有新的管制思維，方不致於使運輸業交易成本過大，而致管制法規過度箝制貨物運輸產業之發展。

(4) 合作行政法與新公共行政之理念

近來有學者從行政法學角度出發，思考行政法總論之體系對應現今紛雜而快速變遷之行政事務，似乎有改革的必要。亦即伴隨著外在環境改變所引發體系調整之需求，相關議題包括「全球化」、「私部門化」、「合作國家」、「政府再造」或「新公共管理」等等。¹⁵而合作國家之概念係由德國學者¹⁶所提出，因其歷經產業改革及歐盟化之衝擊，使得德國本土行政法體系面臨區域整合時即不得不檢討行政法及所生管制面向之調整問題。而合作國家之模型，大致可有以下議題及國家地位或任務之轉變：¹⁷

- ①主體:不再強調國家之中心地位，而是分散、多中心的任務實現結構。
- ②管制模式:不再拘泥於國家高權或中心地位，而是考慮如何利用或搭配不同任務實現邏輯之「分散的脈絡管制」或「工具化之社會自我規制」。
- ③法律理性:從「形式理性」到「實質理性」與「反思理性」。
- ④行政行為型式:從高權式的行政行為到合作式的行政行為。
- ⑤國家任務:不再局限於履行責任，而是有各種不同責任型態之可能。

而美國公共行政領域於 1968 年提出黑堡宣言 (Blacksburg Manifesto) 中提出與「新公共行政」(The New Public Administration) 理念相近之概念，即新公共行政本質上為對於傳統的公共管理——行政管理與行為主義的反動。其所揭櫫的價值主張，諸如：對於更大的社會公正之承諾、關注於更為廣泛的參與、將價值與規範視為公共行政理論與實務的核心、重視理論與行動之間的連結、正視多元主義的缺陷、以及批判當代公共行政所隱含的實證主義和經驗主義的色彩等，一部分係改正傳統行政管理體系中偏向純粹形式主義之推演及科層式管理體制，其主要內容有以下四點：¹⁸

¹⁵ 張桐銳，行政法與合作國家，月旦法學雜誌，第 121 期，2005 年 6 月，頁 29。

¹⁶ Ernst-Hasso Ritter, Der kooperative Staat, AöR 104 (1979), S. 390 ff.

¹⁷ 前揭註 22，頁 30。

¹⁸ MBAlib，新公共行政學 (New Public Administration)，網址：
<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%96%B0%E5%85%AC%E5%85%B1%E8%A1%8C%E6%94%BF>

- ①社會公平和社會正義是公共行政的核心價值。
- ②以社會公平為核心，致力於突破傳統公共行政學以政治與行政兩分法為基礎的思維框架。亦即，新公共行政主張政策之形成無絕對政治中立之立場，在形成政策時必須要將行政與政治力通盤考量，從而政策制定者必須承擔政治責任。
- ③主張建構新型的政府組織形態。新公共行政學認為，組織結構與功能狀況關係到公共服務的質量，而傳統的官僚制組織體制已經造就了一種超穩定的能力，使政府失去了必要的敏感性和同情心，正在遠離社會公眾。因而需要尋求以顧客導向、應變靈活和回應性強的組織形態。
- ④主張民主行政。新公共行政學認為，民主行政的核心在於尊重人民主權和意願，實現社會正義和社會公平，反對濫用權力和行政無能。

綜上所述，德國與美國之行政法及行政學者對於政府組織面及行政效率之改良或法律體系之革新方面，皆有容納「新的」行政法價值，即德國行政法學者提出拋棄高權式管制及傳統上對下之領導管制與統御，從而以「反思性公共行政」之邏輯，思考公部門與私部門合作之可能性，從而行政法之體系從偏向實證法的形式理性到偏向自然法的實質理性，透過考慮管制之事物本質已採取最適之管制模式，進而促成行政法總論之改革。而美國公共行政學界亦納入類似企業責任之概念，主張政府亦應在形成政策過程中加入倫理與正義價值之考量，亦符合羅爾斯(John Rawls)正義論之法律哲學觀點。

故而在此種行政法改革之呼聲與新公共行政之邏輯下，對於貨車租賃業乃至公路運輸業之法律體系，應有順應新經濟型態之產生而亦有變革之必要，蓋公路法乃行政法各論之一部，又與科技之革新密切相關(如 AI 人工智慧導入無人車營運)等，其革新之必要性，應更為急迫。故而上述理論可為我國引入大貨車租賃模式即管制鬆綁之立論基礎。

(5) 租賃模式之零和性

基於公路法對於公路運輸行業之管制模式，基本上還是高權式的管制政策，從其立法不難看出，無論是對於行業設立之核准要件、登記、車輛擁有數及停車位之要求等，皆立法予以明訂。而如經營之業務不再公路法第 34 條九種行業中，如有某些營運要件不符，即為違法營業，絲毫無容許業者形成自律政策之餘地。然衡諸貨物運輸業者與主管機關間之關係，立法機關所為之立法及政策因涉及道路交通安全及運輸環境提升之重大目的的實踐，故在手段上自應謹慎，然此並非謂現行管制模式皆無檢討之必要。前述之績效運籌契約於美國之實行狀況已經可以得出是有助於承租人及出租人共同提升運能及運輸安全之效果，而在契約設計層面上，亦應兼顧契約雙方就績效與以報酬之約定，如訂立免責區及獎勵或懲罰區為達成契約目的之誘因。足證績效運籌契約不同於一般貨車租賃契約之對立性，契約雙方除就該車輛之租金及維修達成協議外，幾乎無合作之可能。而任績效運籌契約系有助於契約雙方皆可得最有利平衡點之「雙贏」情況，而有賽局即契約雙方有非零和性之可能。

針對貨車租賃業與管制主管機關之關係言，因該績效運籌模式於我國尚未普遍，甚至大多數業者對於績效運籌之概念亦不甚清楚。故此時主管機關欲推動貨車租賃業產業革新之政策，首要者即須由政府由上而下為「政府誘導型」以形成業者有以租賃模式於大小貨車運輸行業中實踐績效運籌契約之概念，透過舉辦研討會、公聽會等普及各方對於該契約類型之認識，而於業者與管制方互相合作下，進而研擬出最符合我國產業現況之法制，俾利貨運產業之轉型與提升國際競爭力。亦即，透過「合作國家」之思維，從管制態度之革新做起，而在合作中治理之過程中，亦可最有效率地達成業界與管制方之共識，以減少政策及法律實行之摩擦，從而業者亦可以與政府溝通之過程中適當發表自己意見之機會；主管機關亦可得知產業現況為日後立法之參考，而具非零和性。

(6) 貨車租賃業之革新應適用「政府參與型」之自我管制政策

依上所述，貨車租賃業者與職司管制之主管機關因有合作來推廣績效運籌契約之可能，又該契約之概念於貨運產業，係於美國較為突出，於我國則較為少見，可以說是一個嶄新之概念。故而政府若要利用此一契約類型及理念之優勢來形成公共政策以革新汽車貨運業，需要謹慎為之，如政府面對新創之共享經濟產業般，產業及政府需要多方協調和摸索。簡而言之，實務及主管

機關都需要互相合作與學習，方能達成實踐本研究所與推展之理念，從而在管制政策形成之過程中，政府與業者具有合作而達成雙贏之可能性，此乃符合美國新公共行政理論及德國法上合作國家對於管制效率與反思性行政之要求。

故在上述論證得出在欲推行績效運籌模式導入貨運產業之業者與主管機關一再合作中治理的架構以形成管制政策及法律下，宜採行「政府參與型」之自我管制政策。在政府主動參與貨車運輸及租賃產業之轉型及革新下，主管機關應考慮管制之立法不宜停留在傳統高權時代，而應在符合公路法第 1 條健全公路營運制度，發展公路運輸事業，以增進公共福利與交通安全之重大公益目的之要求下，訂立最適貨車績效運籌模式應用於貨物運輸產業之立法框架，然後給予業者有適度之自由形成內部之管制政策，如透過組成特定公會等。又可適當賦予貨車租賃業者較大之契約自由可就績效達成為協議，如此方能訂立出最符合出租方及承租方利益之績效運籌契約，而不必過度受限於法令之束縛。如此，產業轉型才不會經歷太多摩擦而耗損過劇之社會成本，行政目的亦能加速達成。

3. 法制探討

從上述政策面論述可得知，基於面對新產業引入模式，因業界與管制方對於實行之特性及結果仍不明之情形下，不適合以太過束縛之方式為管制，而是需要以合作之方式去逐步探詢出最適管制及符合比例原則之方案。而法律如何設計或修改，是最核心的問題。蓋法律係政策有法拘束力之實踐，如某種特許行業之模式為法律所禁，則最基本的行業生存都將成為問題，遑論是進一步探討產業革新。故而以下將探討我國貨車租賃法制改進之可能。

而就我國運輸業之革新應運用「合作中治理」之管制模式下，運輸業理想之合作國家治理模式如圖 8.1 運輸業之合作國家治理模式。

(1) 法制之比較及建議

我國僅於汽車運輸業管理規則第二章之一，第 97 條至第 103 條規範小貨車租賃相關細部事項。從而本研究即以本章與美國 49 CFR 376 部分貨車租賃之條文為比較。

首先，就管制面來說，我國仍對於小貨車租賃業視為一種「行業」，欲經營小貨車出租為業，須向主管機關交通部登記，經核

准後始可合法營業。然美國係以「契約」控管貨車租賃，而且不管出租者欲出租大貨車或小貨車，美國法制為貨車租賃之契約自由設立限制，明文規範應記載及不得記載事項，及相關保險契約及托管基金之強制要求，使當事人權益能夠獲得更完整的保障。故我國對於貨車租賃是僅限「小貨車租賃」，且採高權管制之營業許可制；反之美國對貨車租賃則是採取「設備安全管理」及「保險、托管基金強制」，其並不要求欲出租貨車者先需取得政府之營業許可，反之其貨車之狀態須符合 FMCSA 美國汽車管理局之要求^{[30][31]}。

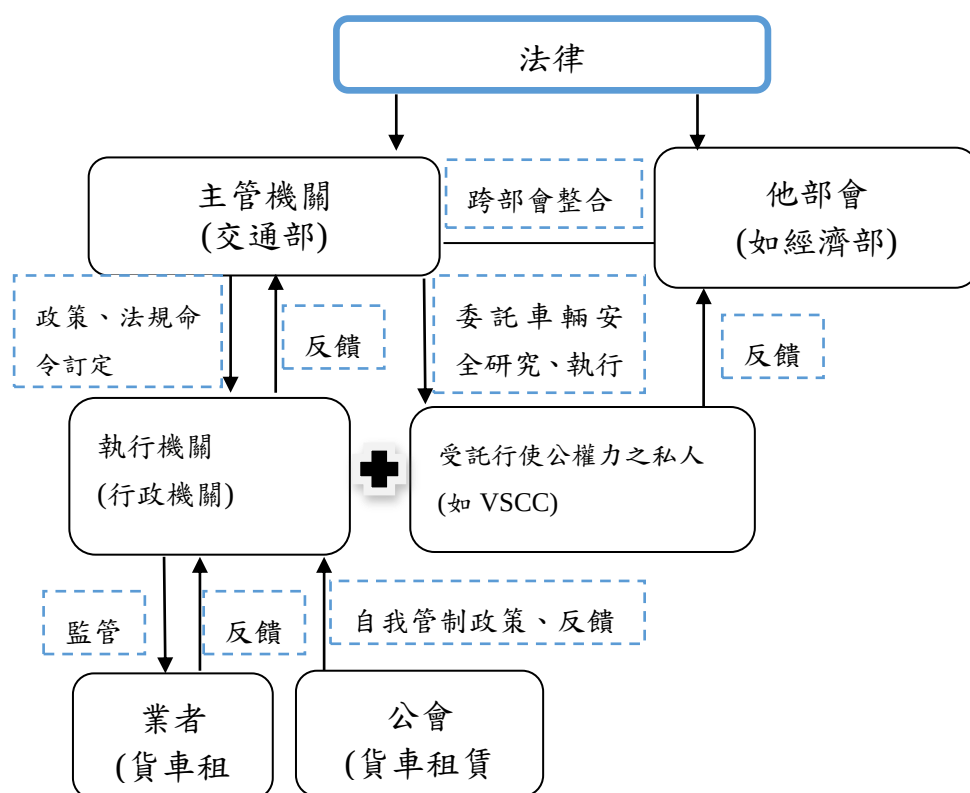


圖 8.1 運輸業之合作國家治理模式

① 契約要式性

首先，相同者乃租賃契約要式性之要求，我國汽車運輸業管理規則第 97 條與美國 49 CFR 376.12 都明示其需簽訂書面契約。本法第 97 條謂經營汽車或小貨車出租業者，應備妥「汽車出租單樣本」者，即為要式性契約之明證。然我國契約要式性要求之法律位階為「授權命令」¹⁹，就層級化法律保留體系觀之，因涉及部

¹⁹ 公路法 79 條第 2 項：汽車及電車運輸業申請資格條件、立案程序、營運監督、業務範圍、營運路線許可年限及營運應遵行事項與對汽車及電車運輸業之限制、禁止事項及其違反之罰鍰、吊扣、

分技術性要件規範，及立案登記等管制事項，由法律授權之命令乃符合法律保留原則之要求。又因美國針對貨車租賃之要式性要求乃基於安全管理與降低社會風險，與我國之高權管制所生之法律保留細節性、技術性要求皆有不同，故我國應不用如美國針對契約要式性由法律明確規定般將之提升為法律層級。

又第 101 條有規範汽車出租單應記載事項，復第 103 條規定小貨車租賃業之汽車出租單及出租紀錄簿格式由業者公會擬訂，報請中央公路主管機關備查，調整及變更時亦同。而表 8-2 為兩相比較下應記載事項之異同。由表 8-2 之比較可知，美國聯邦 49 CFR 376.11 與 12 條有關租賃契約之書面要求，有關於承租人之基本資料、租賃期間之責任、費用負擔及租賃期間等，與我國汽車運輸業管理規則第 101 條規範要求相同。

②保險與托管基金

然較為特殊者，厥為表 8-2 之(d)設備之記錄、(h)退款項目；(j)保險；(k)托管資金等四項。本研究以為，基於美國法制對於貨車租賃並無須向政府主管單位登記許可，而得以個體戶或公司之方式與貨車所有人簽訂貨車租賃契約，其簽約金額及權利義務複雜程度不一，而履約之風險即有不同。故 49 CFR §376.12 中(j)項有關保險及(k)項有關托管資金之載明之所以於成為法律上之要求，無非是為了保障契約當事人得以履約及如有事故發生時之保障。在此特別提出「托管基金」或稱「托管帳戶」於貨車租賃契約之要求為說明，在前述已提及，所謂託管基金或託管帳戶，係指當事人約定向金融機構成立一專款專用之帳戶，並將履約或者必要費用之資金存入此戶頭，並且以第三方為持有、管理，待履約事項完成或應支付款項之工作完成後，應收取價款之一方才能至此戶頭提領其應得之報酬或費用之支出。另外，該帳戶內之資金也可先行應變突發事故之支出(如汽車毀損之維修費用)，嗣後再由締約當事人釐清何者應付款之責任。如果該筆轉款未被支應時，即留存於帳戶內賺取利息收入，此乃一種兼顧當事人支付能力及應變突發狀況支出之方式，也可兼及理財，穩定締約雙方當事人之財務狀況。

吊銷車輛牌照或廢止汽車運輸業營業執照之要件等事項之規則，由交通部定之。

汽車運輸業管理規則第 1 條:本規則依公路法第七十九條規定訂定之。

表 8-2 本國及美國貨車租賃法規比較

美國 49 CFR	
§376.11 條:一般租賃要求	
(a) 租賃契約；(b) 設備的單據；(c) 設備的識別；(d) 設備之記錄	
§376.12:租賃之書面要求	
(a)締約方；(b)具體期間；(c)獨家佔有和責任；(d)報酬之指明；(e)租賃契約所指定的物品；(f)付款期限；(g)運費單或其他形式的貨運單據副本；(h)退款項目；(j)保險；(k)托管資金；(l)租賃契約之副本	
我國汽車運輸業管理規則	
第 101 條	
I 汽車出租單應載明下列事項： 一、租車自行駕駛之駕駛人，小客車租賃應承租人之請求代僱之駕駛人及承租人之姓名、地址、駕駛執照及身份證件號碼。(12.a) 二、租車起訖日期、時間、車牌號碼及租車費用。(12.b)、(12.d)、(12.f) 三、車輛之附屬設備及起租時碼表里程、燃油供應狀況。(11.d) 四、租賃期間所駕駛車輛違反法令規定或車輛發生失竊、毀損或肇事事務之通告及責任承擔。(12.c) 五、租賃期間車輛中途發生故障，其檢修費用之計算及處理。 六、租車人不得利用所租車輛攬載客貨營業。(12.c):可轉租，無營業限制 II 汽車出租單應交租車人隨身攜帶，以備查驗。但租賃期間一年以上之租車人得免隨車攜帶汽車出租單。(11.b)、(12.l)	
第 100 條	
I 經營小客車租賃業及小貨車租賃業應遵守下列規定： 一、租車人自行駕駛者，應領有有效之本國駕駛執照或國際駕駛執照。 二、經營小客車租賃業租車人如須僱用駕駛人者，應由出租人負責代僱持有小型車職業駕駛執照者駕駛。出租於外籍旅客者，並由熟諳外國語言之優良駕駛人代為駕駛。小貨車租賃業之營業車輛應由租車人自行駕駛使用，不得由出租人代僱駕駛人。(49 CFR 376.2:可出租司機、376.12:無限制出租與個人或是公司行號營業用，及限制出租大貨車) 三、驗明租車人駕駛執照內所載駕駛人姓名、住址、駕駛執照號碼及准駕車車類相符後，始得填製汽車出租單連同出租車輛交付租車人。小客車租賃業應承租人之請求代僱駕駛人時，並須驗明承租人之身分證件連同代僱駕駛人駕駛執照加以登記。 四、供租賃車輛於出租前應實施檢修，保持良好狀態，且應投保強制汽車責任險並得投保車體損失保險、汽車竊盜損失保險或旅客責任保險，未投保時，出租人應告知租車人，並載明於出租單。(12.j) 五、應備置汽車出租紀錄簿詳細記載租賃情況，並至少保存兩年。 六、應明示承租人隨身攜帶汽車出租單及行車執照以備查驗。但租賃期間一年以上之承租人得免隨車攜帶汽車出租單。 七、交付出租汽車時，應與承租汽車駕駛員一併檢驗該車輛，並簽證確認車輛安全配備齊全及車況良好。 八、不得將供租賃車輛外駛個別攬載旅客、貨物違規營業。(12.c):可轉租，無營業限制 II 前項第三款之租車人為法人、非法人之團體或機關時，應驗明租車人登記名稱、營業所或事務所地址及代表人姓名後，始得填製汽車出租單連同出租車輛交付租車人。	

從而本條(k)項的託管資金於契約內應指名託管資金之適用情況，以避免該資金之利用無法控管；另外亦課與被授權的承運人如可利用該專戶之資金為支出必要費用時，應負向出租人提供使用該帳戶之會計報表及支出收入之項目，以釐清應支付款項之權利義務，亦可避免被授權的承運人濫用款項為不必要之支出。

故本研究以為，若未來要導入大貨車租賃於我國作為一種貨物運輸營運模式，可參考本條對於託管帳戶設立之契約要求。而在法律要求託管帳戶應記載之事項下，不僅能使簽約金通常比小貨車還要大之大貨車租賃契約能順利履行，亦得應變突發之情況，以避免不必要之費用紛爭。

又美國法對於貨車租賃契約中必須約定契約當事人就該貨車租賃須提供保險證明，其意也係為了降低契約所造成之風險。對照於我國小貨車租賃法規，雖我國有強制汽車責任險，然貨物運輸之風險，遠比小客車運輸之風險要來的大，因貨車之運輸涉及其載運之貨品，及貨車本身行駛之風險較一般小客車為高，不能以我國有汽車第三人強制責任險之規定，而否定貨車租賃業應可參考美國對於貨車租賃應有保險義務之立法例。故本研究認為在導入大貨車租賃之法制，需參考者乃「風險控制」之問題，而在公法的管制層面上，可參考美國該條即 49 CFR 376.12(j)項課與租賃契約當事人就租賃書面應載明保險契約之責任，而且不得約定排除項不予適用。意即，契約當事人「應」就該租賃關係投保保險，此為我國將來立法規範大貨車租賃時可參考之控管風險之項目。

③車輛行駛紀錄

最後，就車輛行駛紀錄方面，美國 376 章有規範承運人應紀錄車行狀況，以供查驗。第 376.11 條有關行駛紀錄之記載，要求被授權的承運人應準備並保存包含每個行程使用設備的文件。這些文件應包含設備所有者的名稱和地址、起點、啟程時間和日期，以及最終目的地。另外，被授權的承運人在運營期間攜帶租賃設備的文件，包含該訊息，並提供提單並明確說明運輸由其承擔責任。這些文件應由被授權的承運人保存，作為運輸記錄的一部分。此運輸紀錄成為承運人即承租人之主契約義務。而該部分立法之原意，有助於保存車輛行駛之證據及細節，有助於釐清責任歸屬。從而前述部分應亦可作為我國未來立法導入大貨車租賃制度之參考，以助減少紛爭。

④出租貨車與代雇司機與否

又關於貨車租賃公司可否一併代雇司機及出租貨車供承租人運送貨物使用，在美國聯邦 49 CFR 376.2 就貨車租賃之定義²⁰中，是明文允許代雇司機與出租貨車的，而承租人不必要一定要自行駕駛該租賃貨車。然我國汽車運輸業管理規則第 100 條第 1 項第 2 款規定，小貨車租賃業之營業車輛應由租車人自行駕駛使用，不得由出租人代僱駕駛人。且小貨車只能出租給自用業者，但不能出租給貨運業者為營業用車，且大貨車不管自用或營業皆不能出租。易言之，現行法僅允許租賃公司出租小貨車供承租人「自行行駛」為自用，不得為承租人代雇司機及出租小貨車給汽車運輸業者及出租大貨車。

而美國對於貨車租賃可一併出租貨車及司機，使得績效運籌模式於租賃業更為盛行。蓋如貨車租賃公司能培養自有訓練良好之司機及貨車出租與承租人並受其指揮承運貨物，則有助於維持一定之運輸績效及增加租賃貨車營運之誘因，蓋如承租貨車一定要自行行駛，則承租人只能是司機，而不能是公司行號；然外部司機因無法受貨車租賃公司之實質管控，故在對於司機訓練方面，現行我國貨車租賃公司即無權置喙，此一乃欲推行績效運籌模式於貨車租賃業之阻力之一。

故而在法律上是否可參考美國，適度開放貨車租賃可為客戶代雇司機與放寬出租貨車給貨運業者及開放出租大貨車，供承租人選擇，從而在商業模式上即可創造多種租賃方案，增加租賃業者之營業誘因，即增加承租人之選擇。而在駕駛人之資格，因有駕駛執照制度之管控，故對於司機之基本要求，不會因為是否得為承租人代雇司機與否而有所不同。故此可以參考放寬限制之方向。

²⁰ 49 CFR §376.2:定義

(e) 租賃 (Lease):一個契約或安排，其中車輛所有人給於合法承運人一定期間包含或不包含司機之車輛設備使用權，使其可用於運送受管制的財貨並換取服務報償。

(f) 出租人(Lessor):在一個租賃契約或安排下，將車輛設備以包含司機或不包含司機方式提供給他人使用之一方。

(g) 承租人(Lessee): 在一個租賃契約或安排下，以包含司機或不包含司機方式從他人取得車輛設備使用權之一方。

(h) 轉租(Sublease):承租人將包含或不包含司機的租用設備出租給他人的契約。

(2) 結語

本節在比較完美國與我國關於貨車租賃之法規後，發現美國對於貨車租賃之規範雖無分大、小貨車租賃，然其就降低營運風險之措施，如保險之強制要求，及設備詳實紀錄及托管基金之設立，皆比我國現有小貨車租賃的規範密度要來的高。然此為當然之理，蓋美國非如我國對於汽車運輸業採行行業管制，故需要藉由法律位階之強制規範以降低社會風險。

而美國法制值得我們借鏡的，即考慮到若未來要開放大貨車租賃業，則一定與現行對於小貨車租賃業的管制密度有所不同，蓋於前幾章談過大貨車不管是事故之嚴重性及肇事率皆與小貨車不同。故在貨車本身之安全管理之要求，亦應有所不同。再者關於租賃營運之風險降低，美國法制之保險強制要求即所謂成立托管帳戶以應變突發狀況發生，皆對於契約及營業之穩定度有所助益。這些立法為我國所欠缺，也是我們未來在思考放寬大貨車租賃業所要詳細探討之事項。

又在貨車出租模式方面，亦可參考美國可一併出租司機及貨車之規定，使得承租人不一定要自行駕駛該租賃貨車，或許可創造更多租賃經濟的商機及促使向貨車租賃公司租賃貨車以運送貨物之誘因，有助於在我國推動績效運籌模式於貨運產業之轉型。

8.2.4 結語

綜上，衡諸我國小貨車租賃業之營業之家數有逐年增加之趨勢，顯然貨車租賃業與傳統自有貨車運輸業相比，具有較高之展望性。在比較完美國貨車租賃法制後，提出具體法制更新建議如下。

1. 放寬公路法第 34 條小貨車租賃業為「貨車租賃業」

本研究提及使用重車為貨物運輸，其實比小貨車運輸相同重量之貨物所造成的肇事率及產生空氣汙染之指數還要來的低，可見在貨物運輸中，使用大貨車運輸顯比小貨車運輸要來的有優勢(除了進入市區運送 door to door 之貨物外)。而長年來小貨車租賃業運行之規模無法變大，很大一部份的原因即因租賃小貨車之噸位數不足，及客戶較偏好自己成立車隊、管理車隊行運輸之模式。

我國如要推行績效運籌模式，則須檢討放寬法律規範。而績效運籌模式所簽訂之契約，幾乎以租賃契約為主體，又美國行績效運籌之

貨車租賃公司，能提供各種噸位貨車之運輸以吸引各種客源，進而拓展業務及擴大公司規模。故本研究建議主管機關應可適度開放小貨車租賃業為「貨車租賃業」，而不論其租賃小貨車或是大貨車，以利貨車租賃業者推動績效運籌服務模式能夠有更為彈性之選擇，如此方能達成效能政府管制新興經濟模式之非零和性之最大效益的「雙贏局面」，俾符合德國行政法學理「合作國家」及美國新公共行政學派所提出之法規符合實質正義之要求。

在上述公路運輸業管制法規鬆綁之必要性下，以表 8-3 與表 8-4 提出公路法第 34 條第 37 條修正建議，以供參考。

2. 放寬汽車運輸業管理規則及汽車運輸業審核細則中貨車租賃相關規範

大貨車租賃與小貨車租賃之管制密度有不同，建議在開放大貨車租賃之同時，應修改汽車運輸業管理規則，考慮是否引入美國法制之保險及托管基金之強制要求，以達降低大貨車及租賃貨車營業風險之要求。

績效運籌模式導入之可行性，在租賃之雙方風險分配上應更為平均，如此能將外部風險內部化，使得管制之必要性更為降低。然非謂每家貨車租賃公司皆採用績效運籌模式，蓋此非強制規定，故上述降低風險之手段，仍有引入參考之必要。

又依據上述對於美國法之分析，美國並無如我國限制小貨車僅能出租於「個人」自用或營業，也無限制不能出租大貨車供營業或自用。只要該貨車租賃契約符合美國聯邦法典第 376 條以下之規定，該契約即為有效。本研究建議開放小貨車租賃亦應得出租於「非個人」之營業者，及開放大貨車租賃，故除了上述公路法第 34 條業態之規定有修改之必要外，汽車運輸業管理規則第 100 條及第 101 條限制小貨車租賃之條件及無明文大貨車租賃之規定亦有鬆綁之必要性。

表 8-3 公路法第 34 條修正條文建議

修正條文	現行條文	修法理由
第三十四條 公路汽車運輸，分自用與營業兩種。自用及營業汽車，得通行全國道路，營業汽車應依下列規定，分類營運： 一、公路汽車客運業：在核定路線內，以公共汽車運輸旅客為營業者。 二、市區汽車客運業：在核定區域內，以公共汽車運輸旅客為營業者。 三、遊覽車客運業：在核定區域內，以遊覽車包租載客為營業者。 四、計程車客運業：在核定區域內，以小客車出租載客為營業者。 五、小客車租賃業：以小客車或小客貨兩用車租與他人自行使用為營業者。 六、貨車租賃業：以貨車或客貨兩用車租與他人自行或營業使用為營業者。 七、汽車貨運業：以載貨汽車運送貨物為營業者。 八、汽車路線貨運業：在核定路線內，以載貨汽車運送貨物為營業者。 九、汽車貨櫃貨運業：在核定區域內，以聯結車運送貨櫃貨物為營業者。 前項汽車運輸業營運路線或區域，公路主管機關得視實際需要酌予變更。	第三十四條 公路汽車運輸，分自用與營業兩種。自用汽車，得通行全國道路，營業汽車應依下列規定，分類營運： 一、公路汽車客運業：在核定路線內，以公共汽車運輸旅客為營業者。 二、市區汽車客運業：在核定區域內，以公共汽車運輸旅客為營業者。 三、遊覽車客運業：在核定區域內，以遊覽車包租載客為營業者。 四、計程車客運業：在核定區域內，以小客車出租載客為營業者。 五、小客車租賃業：以小客車或小客貨兩用車租與他人自行使用為營業者。 六、小貨車租賃業：以小貨車或小客貨兩用車租與他人自行使用為營業者。 七、汽車貨運業：以載貨汽車運送貨物為營業者。 八、汽車路線貨運業：在核定路線內，以載貨汽車運送貨物為營業者。 九、汽車貨櫃貨運業：在核定區域內，以聯結車運送貨櫃貨物為營業者。 前項汽車運輸業營運路線或區域，公路主管機關得視實際需要酌予變更。	一、修訂第六款。 二、本法為經濟法，我國公路汽車運輸進入門檻為特許制度，本法未明訂者無法成為合法之公路汽車運輸業者，為求減少法規制定的交易成本，使遵法者可以在交易成本為零的狀況下公平進入市場。再者，禁止大貨車租賃應屬於法無據，若以特許制之方式進行之將可能有造成工作權之客觀限制之可能，為免違憲之虞，擬就原小貨車租賃部分，開放增加大貨車租賃，並將行業名稱更改為貨車租賃業。

表 8-4 公路法第 37 條修正條文建議

修正條文	現行條文	修法理由
第三十七條 經營汽車運輸業，應依下列規定，申請核准籌備： 一、經營公路汽車客運業、遊覽車客運業、小客車租賃業、貨車租賃業、汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業，向中央主管機關申請。 二、經營市區汽車客運業： （一）屬於直轄市者，向該直轄市公路主管機關申請。 （二）屬於縣（市）者，向縣（市）公路主管機關申請。 三、經營計程車客運業，其主事務所在直轄市者，向直轄市公路主管機關申請，在直轄市以外之區域者，向中央主管機關申請。 前項第二款之市區汽車客運業延長路線至直轄市、縣（市）以外者，應由 受理申請之公路主管機關商得相鄰之直轄市、縣（市）公路主管機關之同意；有不同意者，報請中央公路主管機關核定之。	第三十七條 經營汽車運輸業，應依下列規定，申請核准籌備： 一、經營公路汽車客運業、遊覽車客運業、小客車租賃業、小貨車租賃業、汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業，向中央主管機關申請。 二、經營市區汽車客運業： （一）屬於直轄市者，向該直轄市公路主管機關申請。 （二）屬於縣（市）者，向縣（市）公路主管機關申請。 三、經營計程車客運業，其主事務所在直轄市者，向直轄市公路主管機關申請，在直轄市以外之區域者，向中央主管機關申請。 前項第二款之市區汽車客運業延長路線至直轄市、縣（市）以外者，應由 受理申請之公路主管機關商得相鄰之直轄市、縣（市）公路主管機關之同意；有不同意者，報請中央公路主管機關核定之。	一、修正第一項第一款文字內容。 二、配合公路法三十四條修正，修正第一項第一款文字。

另外汽車運輸業審核細則第 4 條就小貨車租賃業應具備之資本額及應具備之自有貨車及設備為限制，如汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業需要具備一定數量之全新貨車。則此部分可考量是否得以放寬為非一定需要擁有一定數量之全新貨車作為各該行業之審核要件，而可以全租賃貨車來營業之方式，或者降低擁有自有車輛數目

之審核要件，一部分改為可租賃貨車方式為營業。本研究認為為了達成績效運籌之效能，及觀諸前幾章所述美國之標竿案例，應可適度放寬或降低貨運業者擁有自有車輛之要件，使貨運業者將貨車之使用能一部或全部轉移至租賃模式上，以期日後真正達成本研究目的及帶動貨運產業之升級轉型。

又汽車運輸業管理規則第五節第 133 至第 135 條有關個人經營小貨車貨運業之規定，則亦應隨公路法開放大貨車租賃業等相關議題，參酌上述美國貨車租賃之法制，一併革新之。蓋現行管理規則第 134 條規定個人經營小貨車貨運業者，應自購車輛，並以一輛為限，並且不得將小貨車租借與他人行駛，則該規定亦形同將個人經營小貨車貨運業之彈性降至最低，使得個人經營小貨車貨運業者就車輛之運籌無法有效運用。是以本研究認為，汽車運輸業管理規則第五節第 133 至第 135 條有關個人經營小貨車貨運業之規定，亦應適度開放得雇用他人為自己駕駛及允許個人經營者不需要擁有自用貨車，而得以租用貨車之方式經營個人小貨車貨運業，以符合產業變革之要求。

3. 實質課稅原則之落實

在稅捐稽徵實務上，有形的固定資產，會因為使用或時間的經過而價值減少，稱為減價折舊資產(depreciable assets)。此類資產，是企業長期減產生收益的泉源，其取得所需價額，具有對於將來的收益，一次概括的預付款的費用性質。因此從費用與收益對應的原則來看，減價折舊資產的取得費用，不應取得年度一次認列費用，而應按照使用或時間的經過，對應於其減價部分，逐漸費用化。²¹

而所得稅法第 51 條規定固定資產之折舊方法，及第 53 條第 1 項規定固定資產經過相當年數使用後，實際成本遇有增減時，按照增減後之價額，以其未使用年數作為耐用年數，依規定折舊率計算折舊。而貨車租賃業既以租賃貨車為營業，則該貨車則為其獲取營業收入之固定資產，從而應將其納入營利事業所得稅應扣稅額之計算中。而關於小貨車之折舊率計算，會因與小貨車租賃業者簽訂租賃契約或者租購契約而有不同扣抵稅捐之方式。

而折舊之情形，如該租賃之車以租購之方式為之，因該車皆為承租人所掌控之下，故稅捐稽徵機關在調查該車實際折舊之情形時，亦應向貨車承租人為之。然根據本研究之訪談所得知之實務運作，稅捐稽徵機關一概對該租賃公司為調查，然在租購之法律關係中，承租人

²¹ 陳清秀，稅法各論(上)，元照，2016 年 3 月，2 版，頁 293。

對於貨車之狀況，知之最詳，故稅捐稽徵機關於調查貨車實際使用之折舊，亦應向承租人為之，而非向出租人為之。因此如其後在稅務上能夠釐清貨車租賃與租購之差別，才能對於課稅客體有實質之調查及認定，如此方符實質課稅原則，亦能促使貨車租賃業之長足發展。

4. 附論—公路法第 35 條之修正

現行公路法准許外國法人從事之汽車運輸業並未完全開放，惟因應大貨車租賃之開放，本於選擇自由意旨，似亦得開放之，而透過中央公路主管機關於核准時進行把關即可。當然，可以針對外國之法人設立更高之條件，如此一來除能保護我國業者，同時，績效契約於歐洲行之有年，如我國亦開放之，則其自然可能吸引此類外國業者前來投資，此時不但我國可以吸取更多外國技術，此開放更能增加我國稅收並同時脫離傳統經營方式之窠臼，可謂雙贏局面。為不涉及客運業部分，故以依此意旨，建議將之修改如表 8-5。

表 8-5 公路法第 35 條修正條文建議

修正條文	現行條文	修正理由
第三十五條 非中華民國國民或法人，不得在中華民國境內投資經營汽車運輸業。但經中央公路主管機關核准者，得申請投資經營小客車租賃業、貨車租賃業、汽車貨運業、汽車路線貨運業及汽車貨櫃貨運業。	第三十五條 非中華民國國民或法人，不得在中華民國境內投資經營汽車運輸業。但經中央公路主管機關核准者，得申請投資經營小客車租賃業、小貨車租賃業、汽車貨運業、汽車路線貨運業及汽車貨櫃貨運業。	因應大貨車租賃之開放，將小貨車租賃業修改為貨車租賃業。

8.3 重車司機、技師管理規範及關稅法制更新探討

8.3.1 重車司機、技師管理規範法制更新探討

1. 現行法制

由於本研究建議績效運籌模式以重車先行導入，故以下針對重車探討相關法制更新。現行針對司機、技師之管理規範主要集中在道路交通管理規則(下稱本規則)第三章「汽車駕駛人與技工執照登記及考

驗」，而針對所謂重車之相關規範則是第 53 條以下。以下是將重要名詞之定義及所依據之法規整理為表 8-6，將駕駛執照種類對應車種及其取得要件整理為表 8-7。

表 8-6 重要名詞整理

名詞	定義	條文
聯結車	指汽車與重型拖車所組成之車輛。但不包括小型車附掛總重逾七百五十公斤至三千公斤以下拖車	本規則第 2 條
拖車	指由汽車牽引，其本身並無動力之車輛；依其重量等級區分，總重量逾七百五十公斤者為重型拖車，七百五十公斤以下者為輕型拖車	本規則第 2 條
大貨車	總重量逾三千五百公斤之貨車	本規則第 3 條
大客車	座位在十座以上或總重量逾三千五百公斤之客車、座位在二十五座以上或總重量逾三千五百公斤之幼童專用車。其座位之計算包括駕駛人、幼童管理人及營業車之服務員在內。	本規則第 3 條
職業駕駛人	指以駕駛汽車為職業者	本規則第 5 條
普通駕駛人	指以駕駛自用車而非駕駛汽車為職業者	本規則第 5 條
汽車修護技工執照	為修護汽車之執業憑證，由公路監理機關考驗合格後發給，其考驗日期由公路監理機關公告之	本規則第 73 條

表 8-7 駕駛執照種類一覽表

車種	執照種類	取得要件
大貨車	普通駕駛執照	領有小型車普通駕駛執照一年以上之經歷。
大貨車	職業駕駛執照	領有小型車職業駕駛執照一年以上之經歷。
大客車	普通駕駛執照	須領有大貨車普通駕駛執照一年以上之經歷；或領有小型車普通駕駛執照二年以上之經歷，並經立案之駕駛訓練機構小型車逕升大客車駕駛訓練結業者。
大客車	職業駕駛執照	領有大貨車職業駕駛執照一年以上之經歷；或領有小型車職業駕駛執照二年以上之經歷，並經立案之駕駛訓練機構小型車逕升大客車駕駛訓練結業者。
聯結車	普通駕駛執照	領有大客車普通駕駛執照一年以上或領有大貨車普通駕駛執照二年以上之經歷。
聯結車	職業駕駛執照	領有大客車職業駕駛執照一年以上或領有大貨車職業駕駛執照二年以上之經歷。

● 報考技師資格²²：

年齡滿十八歲。學歷或經歷合於下列條件之一者。

- ① 高中（職）或相當高中（職）之軍事以上學校之汽車、農機、重機械或機械科畢業。
- ② 高中（職）或相當高中（職）之軍事以上學校非前目所列之科系畢業，並從事汽車修護相關工作一年以上者。
- ③ 領有丙級以上汽車修護技術士證者。
- ④ 接受政府立案之訓練機構辦理之汽車修護訓練累計一千六百小時以上，並從事汽車修護相關工作一年以上者。
- ⑤ 從事汽車修護相關工作四年以上者。

2. 現行法制下之問題

貨運業當前正面臨司機人力老化、新進人力嚴重短缺之問題²³，歸納司機人力不足之原因，有四：第一，需求下降，貨運業大環境於近幾年亦有受到不景氣之衝擊；第二，福利不足，許多貨運行所聘僱之司機，其福利並不如一般正職行政職員，享有一定之特休、薪資加給等福利；第三，重型貨車駕照條件較高且較難考，駕駛任務往往行駛時間與距離較長、工作環境休息空間簡略、送貨到點後常需等待或應對要求不合理的收貨人等問題，即便薪資較高，也不容易吸引到年輕人的加入；第四，政府及產業界針對司機職涯相關配套不足，沒有提供完整的職涯訓練，以及相關的轉業輔導，這個問題似乎是所有貨運公司當前共同面臨的困境。

此外，行車安全性的提升也是急待解決的問題²⁴。在現行法制下，司機及技師並無如醫療體系護士、護理師等完整專業訓練體系的明確規範，針對重車駕駛及技師執照取得標準過低，取得執照後，也未針對重車司機及技師於取得執照後要求定期受訓、技術評核，一切都是靠貨運公司及保修廠自行培訓處理。基於環保及安全要求愈趨嚴格，為遵守這些要求，重型貨車製造之電子化與機械技術含量愈來愈高，在保修及操作上的困難度也愈來愈高。貨運業者在保修及司機訓練方面，對供車方的依賴也愈來愈高。而在績效運籌模式下，供車方將須

²² 交通運輸管理規則第 72 條

²³ <http://news.cnyes.com/news/id/3717321> (最後瀏覽日：2017/09/29)

²⁴ <http://hottopic.chinatimes.com/20170929001955-260804> (最後瀏覽日：2017/09/29)

隨時提供用車方照護良好的車輛且針對司機的車輛操作、道安法規及事故預防提供完備的訓練，以確保車輛績效之達成並收取服務報酬。因此，在當前時機下，貨運產業非常適合推動供車方與用車方協作的績效運籌模式，使掌握車輛操作軟硬體技術的供車方承擔更大的司機訓練及保修責任。當司機受到更好的訓練及工作支持時，司機在工作上將有更好的表現，獲得更高的成就感，也就更願意留在這個行業。因此之故，貨運業也較容易招聘新的司機，與供車廠商協同培養優良司機，確保車輛行駛績效目標的達成。

在沒有一定的養成與在職訓練體制標準下，各家貨運公司所聘僱之司機品質良莠不齊，而重車保修場技師不易引進新血致使保修排程常有延誤，導致長期以來公路上重車道路交通事故意外事故頻傳。

3. 更新方向

(1) 專業執照取得以及人員訓練制度可比照歐盟模式

參酌歐盟之相關規範²⁵，其要求貨車駕駛員必須取得專業能力證書，取得執照之方式，大抵上與我國相同，也分為訓練以及測驗，但歐盟的駕駛人訓練相較於我國制度更為細緻化，針對不同的執照給予不同的訓練及訓練目標，包括：讓駕駛認識車輛傳動系統之特性，以期達到最佳之使用狀態、使駕駛能夠安全地控制車輛，使側向、後向衝撞之機率最小化並預防故障、油耗最少之行駛方式、認識道路運輸環境及相關管理規則，甚至針對運輸業組織及市場環境也必須要有所認識。

而歐盟之執業後訓練於上述指令中亦有規範，駕駛應於每 5 年訓練 35 小時，5 年內可分次完成，並在一定條件下可使用駕駛模擬器進行訓練。歐盟的執業後訓練制度是比較全面的，其目的包括提升駕駛的行駛安全性、更有效率及經濟地行駛方式、補強針對乘客貨物的安全措施觀念、並針對相關包括勞動、安全、環境等相關法規之更新，對駕駛進行再教育。

不論是技師亦或是駕駛，皆應持續定期教育訓練，除了參加監理所舉辦的訓練課程外，對於有額外定期教育訓練的汽車貨運業者給予獎勵手段尚可透過租稅減免或是獎勵補助，使業者可以充分提升品質及強化教育成效，對於駕駛員安全及道路安全均能有效提升。我國現行相關測驗及訓練方法更應與時俱進，不應拘

²⁵ Directive 2003/59/EC

泥於傳統之酒駕、或行車安全宣導，相關的法規知識以及更有效率的駕駛模式，亦應成為完整訓練體系的一部分。而在技師行業的發展上，可在既有技師執照及在職教育部分，提出更符合時代潮流的規範，甚至獎補助措施，據以吸引更多年輕人投入這個攸關貨運產業發展的技術人力行業。

先進車隊績效運籌模式如能成功引進國內，將有助於提升司機駕駛行為之導正，且供車方為能確保車輛維持於最佳可供駕駛狀態，亦將強化其維修技師的養成與培育，對於當前司機與保修技師短缺及培育不足之處，亦可成為一項極大的助力。

(2) 技職體系層面

國內汽車修護科系已大量式微，使車輛保修廠在聘用學有專精的新進技師部分，非常困難，致使目前在重車保修技師行業中，呈現技師平均年齡偏高的現象。交通部及汽車主管機關有必要針對此問題，提出中長期之因應對策。

在技職教育部分，應調查技師需求缺口²⁶，盤點現有技職教育車輛修護科數量，依技術與職業教育法現行規定，中央主管機關本應自行、委任或委託學校、法人、機關（構）或團體，進行技職教育相關資料之調查及統計。中央目的事業主管機關應彙整所轄產業人才需求相關資料，並提供產業人才需求調查及推估報告，送中央主管機關。

且並為培育符合國家經濟及產業發展需求之人才，制定宏觀技職教育政策綱領，行政院應定期邀集教育部、勞動部、經濟部、國家發展委員會及其他相關部會首長，召開技職教育審議會²⁷；其委員之遴聘、組織及運作辦法，由行政院定之，且應每兩年檢討一次，主管機關應可透過此一審議會，建議在全國範圍鼓勵設立車輛修護科，且透過與教育部合作引進產學合作機制，促成車輛大廠與車輛修護科間之協作，依照技職與職業教育法第 14 條之規定，學校得遴聘業界專家，協同教學，主管機關對有大量員工參與學校實務教學之企業，應予獎勵，引進產業界力量，於學生時期即開始訓練新一代之重車修護技師。

²⁶ 技術與職業教育法第 5 條

²⁷ 技術與職業教育法第 4 條

(3) 就勞動基準法層面

根據本研究實地訪談貨運業營運情形後，發現現行一例一休之規定與貨運實務運作情形嚴重不符，按照法規規定運作將造成司機無法有足夠時間將貨物南北運送，因此首要革新部分，就是將貨運業納入彈性工時之行業中²⁸。使貨運公司以及駕駛能夠充分地運用產能，彈性調配駕駛之休假時間。

在保修技師培養部分，針對勞動基準法²⁹中有關技術生之規定細緻化，鼓勵產業培訓、留用技術生，促進產業培育人才，透過長期培訓技術人員，提升貨運業中保修技師之工作品質。一方面促進工作機會，另一方面可給予逐漸老化的產業注入更多年輕的新成員，相關的產業知識、技能也可以傳承給技術生，甚至再加以優化，透過系統性的改良，也是績效運籌模式的特色之一。

再者，重點加強針對貨運業之勞動檢查³⁰，嚴格落實司機與技工等人員，其休假、薪資、退休相關福利應比照一般職員辦理，強制性的落實福利政策，才有可能讓駕駛與技師長久留任，降低此等人員之流動率。

最後是總體性的社會福利制度，目前我國產業對於重車駕駛及相關技師之需求仍有成長空間，然不一定每位駕駛及技師都會一生僅從事此份工作，可能遭受相關的職災後，即無法從事此一行業，對於其職業選擇教育、相關之職業轉換協助，應該要讓駕駛及技師無後顧之憂。對於產業界而言，給予其駕駛、技師相當的職業願景也是必要的，透明的升遷管道、年資調漲、甚至補助相關的技術進修課程，透過政府及產業雙方的合作，才可以最大幅度地改善重車產業之勞動環境，進一步最有效地讓促進整體產業鏈的升級。

(4) 就貨車駕駛工會層面

對於駕駛員權益之保障，除上述相關透過國家行政主導之措施外，工會力量的集結也是很重要的一部分，因此而有工會法的制訂³¹，透過勞工集體的運作進而組成足以與資方對等談判的力量。

²⁸ 勞動基準法第 30 條之 1

²⁹ 勞動基準法第 8 章

³⁰ 勞動基準法第 72 條

³¹ 工會法第 1 條：「為促進勞工團結，提升勞工地位及改善勞工生活，特制定本法。」

復根據工會法相關規定，雇主或代表雇主行使管理權之人，不得有阻礙勞工加入工會或是阻礙勞工參加工會運作之情形或其他不當影響、妨礙或限制工會之成立、組織或活動³²，並應予以一定公假處理工會相關事務³³。同時於工會法中，主管機關可針對上述之妨礙行為進行罰鍰³⁴。

從上述規定中，可以看出現行工會法中有保障勞工參與工會活動之空間，亦有如工會法第 31 條以下之監督規定，然資方仍有許多手段阻礙工會的運作，就此而言，與其一味進行裁罰，不如以獎勵方式使資方有誘因鼓勵勞方參與工會。

相關方式可參酌近年勞動部所頒布之勞動部獎勵工會簽訂團體協約實施要點，雖此要點係為鼓勵工會與資方訂立團體協約，然就資方而言亦可以獎勵方式，鼓勵其積極滿足工會需求、與勞工對話，進而促進勞工權益。

另未來就受聘於重車績效運籌模式之司機，可鼓勵其形成一個工會或合作社組織，成為一個優良駕駛團體，提供需要優良司機的企業一個徵才管道。

(5) 績效運籌模式與人員法制更新之交互影響

鼓勵績效運籌政策，可使供車方更重視建立好的保修體系及投入更多資源於培養專業技師，雖前期需投入較多資源，然其收益會隨後期績效提升而提高，透過政府與產業之協作，將績效運籌模式之精神體現，創造多贏之局面：供車方會提供具績效之貨車營運，與需車方偕同培訓駕駛，並深入對技師為在職訓練，相關人員甚至可享有更為穩定的薪資；對於主管機關而言，產業營運績效之提升，也減少相對應之監理成本，同時亦輔助產業對相關技術人員設計從學習到就業，一條鞭式的技職教育體系；最後，針對需車方而言，獲得穩定人員、車輛使得自身產業營運更穩定，成本獲得控制，進而成為一股善的循環，對於環境、社會以及貨運產業鏈上之各個角色均能受益。

8.3.2 重車關稅法制更新探討

1. 現行法制

³² 工會法第 35 條

³³ 工會法第 36 條

³⁴ 工會法第 45 條、第 46 條

目前車輛進口所需課徵之稅項包括進口關稅、貨物稅、營業稅、推廣貿易服務費³⁵，上開稅收之計算方法，以貨物稅為例，係以完稅價格加上進口關稅後再乘以貨物稅率，同樣地營業稅亦是以進口關稅所為計算基礎。因此，今日國外進口之各式車種，其單價之所以常年高居不下，首要檢討的應即是上開各項稅收作為計算基礎之進口關稅。本研究以 3.5 噸以上重車為研究對象，就不同車種整車進口之稅率整理如表 8-8，將重車主要零件之稅率整理如表 8-9。

表 8-8 現行 3.5 噸以上重車關稅相關資料表³⁶

稅則號別 (含統計號別 及檢查碼)	中文品名	英文品名	關稅
87011000004	單一車軸曳引車	Single axle tractors	10%
87012000002	半拖車用之道路曳引車	Road tractors for semi-trailers	25%
87019590003	其他曳引車	Other tractors	15%
87051090001	其他起重機車	Other crane lorries	7.5%
87054000004	水泥攪拌車	Concrete-mixer lorries	12.5%
87059012009	罐槽貨車，總重超過 3.5 公噸者	Tank lorries, g.v.w. exceeding 3.5 tonnes	30%
87163100002	罐體全拖車及半拖車	Tanker trailers and tanker semi-trailers	10%
87164000001	其他全拖車及半拖車	Other trailers and semi-trailers	7.5%
87042129005	其他貨車，裝有柴油或半柴油引擎，總重量超過 3.5 公噸，但不超過 5 公噸者	Other trucks with diesel or semi-diesel engine, g.v.w. more than 3.5 tonnes, but not exceeding 5 tonnes	25%
87042290008	其他貨車，裝有柴油或半柴油引擎，總重量超過 5 公噸，但不超過 20 公噸者	Other trucks with diesel or semi-diesel engine, g.v.w. exceeding 5 tonnes but not exceeding 20 tonnes	25%
87042390007	其他貨車，裝有柴油或半柴油引擎，總重量超過 20 公噸者	Other trucks with diesel or semi-diesel engine, g.v.w. exceeding 20 tonnes	25%

資料來源：整理自我國關稅稅則表

³⁵ <http://auto.ltn.com.tw/news/2668/44> (最後瀏覽日：2017/09/29)

³⁶ <http://portal.sw.nat.gov.tw/APGQ/GC411> (最後瀏覽日：2017/09/29)

表 8-9 重車主要零件關稅相關資料表³⁷

稅則號別 (含統計號別及檢查碼)	中文品名	英文品名	關稅
87079010009	重車車頭總成含駕駛台（所稱重車指總重超過 3.5 公噸之車輛）	Cab assembly of heavy vehicles including cabs (g.v.w. over 3.5 tonnes is called heavy vehicle)	2.5%
84082091008	柴油車用壓縮點火內燃活塞引擎汽缸容量超過 3000 cc 者	Compression-ignition internal combustion piston engines, of a cylinder capacity exceeding 3,000 cc, for diesel vehicles	2.5%
84089090004	其他壓縮點火內燃活塞引擎（柴油或半柴油引擎）	Other compression-ignition internal combustion piston engines, diesel or semi-diesel engines	5%
84099130005	化油器、節流閥及其零件	Carburettors, throttles and parts thereof	5%
84099140003	噴油嘴	Fuel nozzles	5%
84099150000	車輛（總重超過 3.5 公噸）引擎零件毛坯	Engine parts in the rough state of vehicles (G.V.W. over 3.5 tonnes)	5%

資料來源：整理自我國關稅稅則表

從表 8-9 分析得知，對於車輛供應商而言，零件進口之關稅稅率遠較成車進口之關稅稅率為低。因此在成車進口高關稅的政策下，國內 17 噸以上之重車供應商大多先將車輛於生產地「拆解」，而後將車輛組件分別進口國內，在國內設立組裝廠再行組裝成車，組裝完成後再投入市場銷售，借以規避成車進口之高關稅（主要零件關稅如上表之整理）。

2. 現行法制下之問題

從前小節分析可知，對於重車供應商而言，與其整車進口，不如進口關鍵零組件，其餘如車殼等低技術性零組件可於銷售地採購，再行組裝。傳統上我國針對各種大小的車輛採取高關稅政策，目的在於扶植國產車製造業³⁸，然此一高關稅政策如今已不合時宜，而我國之關稅政策並未加以檢討放寬而更為嚴格，如 2015 年財政部關稅署之函

³⁷ <http://portal.sw.nat.gov.tw/APGQ/GC411> (最後瀏覽日：2017/09/29)

³⁸ <http://www.chinatimes.com/newspapers/20150612000365-260210> (最後瀏覽日：2017/09/27)

釋³⁹即表明，針對同批已具完整汽車主要特性、未組合且外觀完整如新品之汽車零件，以零件方式之報關模式，只要是同一發貨人、同一航次且為同一收貨人分次報運進口，就視為整車進口，依車種自身之稅則號別課稅。

此一高關稅政策下造成許多滯礙貨運產業發展的問題：第一，我國車輛需求者相較於他國需花費更高成本購入車輛，以 3.5 噸以上重車為例，許多大型重車都為產業運輸用途，例如營造業、食品業、貨運業等，車輛的高單價造成營業成本的上升；第二，為因應我國之高關稅政策，車輛供應商會進口零件後於我國組裝廠組裝，車輛安全風險大於從國外整車進口之車輛，徒增之工序不僅提高成本，我國本地重車市場規模有限，亦無法提供充足之就業機會；第三，國際上重車車廠針對相關零件都是採取集中管控與採購以確保品質水準，不會在組裝廠本地採購，故本地組裝亦無提振本地零件產業之效益，目前重車製造技術進步，模組化程度極高，組裝並非困難度很高的作業，反而是組裝完後之檢驗測試，確保車輛組裝完好可安全上路，對用車者更為重要。因為原廠組裝規模大，組裝及檢測設備齊全，組裝線及檢測線技師經驗豐富，組裝完成之車輛不僅成本較低且安全度亦高。相比我國卻是規模小且配備少，組裝所能產生的產業價值也不高，加上今日國際運輸已非常發達且費用低廉，在本國組裝似已無此需求。最後，重車擔負公共貨運及經濟發展之重要貨物流通責任，可視為關鍵產業之耐久財設備，參酌外國立法例，重車相關產業發達之國家，稀少見有針對重車進口課徵重稅之實例。

此外，稅務之優惠同時可以鼓勵國際車廠不僅投入銷售新車，並投入回收舊車的環節。通常，貨運業者在買車後，逢汰舊換新時，往往會有幾種做法，第一，將車輛銷售給二手車商；第二，二手車商整理後再銷售給貨運業界或個人車主，多半用於短途貨物運送；第三，二手車商會將舊車銷售到東南亞或第三世界國家。至於無法再使用的舊車，則會由舊車回收拆解業者，將拆解物件分門別類，有些成為二手零件、有些成為回收物料可銷售給特定通路處理，沒有任何回收價值者則送到垃圾場掩埋或焚化。

國內如欲推動重車績效運籌模式，供車方勢須提供用車方法舊換新的服務，因此供車方必須建立二手車的管理及服務能力，形成一個具永續性的閉環供應鏈。仍有運輸力的二手車可安排成為短租車，使貨運業在尖峰時有車輛可以調度；多餘的二手車輛則可由主管機關設

³⁹ 財政部關稅署 104 年台關業字第 1041020039 號函

定鼓勵機制銷往海外，降低未來舊車不勘使用時在國內回收拆解所造成的環保負擔。

3. 更新方向

如前所述，我國以往針對進口車輛課徵高關稅之政策，係為扶植本國車輛產業之發展，然今在重車部分已無扶植我國車輛產業發展之需求，且我國至今亦無自身研發生產重型車輛之能力，卻有使用重型車輛之需求。在此態勢下，國內需要使用重車之產業一方面沒有價格實惠的國產貨作選擇，一方面又因為不與時俱進之關稅政策，而必須要購買將近國外價格兩到三倍的同款車種，徒增產業營運成本及發展阻礙，故本文建議修正目前進口重型車輛之關稅政策，或可透過以下方法，漸進式地調整至合理之稅率：

(1) 比照貨物稅條例模式減免稅率

根據貨物稅條例之規定^{40 41}，原則上貨車、大客車及其他車輛，從價徵收百分之十五。但自中華民國一百零三年六月五日起五年內購買低底盤公共汽車、天然氣公共汽車、油電混合動力公共汽車、電動公共汽車、身心障礙者復康巴士並完成登記者，免徵該等汽車應徵之貨物稅。此外，供研究發展用之進口車輛，附有特殊裝置專供公共安全及公共衛生目的使用之特種車輛、郵政供郵件運送之車輛、裝有農業工具之牽引車、符合政府規定規格之農地搬運車及不行駛公共道路之各種工程車免稅。所謂供研究發展用之進口車輛，係指供新車種之開發設計、功能系統分析、測試或為安全性能、節約能源、防治污染等之改進及零組件開發設計等之進口汽車。

於關稅部分，17 噸以上重車應可比照上開免徵汽車應徵貨物稅模式，以關稅與貨物稅減免為誘因，促使車商直接進口有助於安全性能、節約能源、防治污染等效能提升之成車，為當前發展愈趨困難的重車產業注入一股新氣象，亦可促進產業發展重車績效運籌模式，追求貨運產業之永續發展目的。

(2) 比照關稅法第 13 條事後稽核模式

依關稅法第 13 條之規定，海關於進出口貨物放行之翌日起六個月內通知實施事後稽核者，得於進出口貨物放行之翌日起二年

⁴⁰ 貨物稅條例第 12 條第 1 項第 1 款第 2 目

⁴¹ 貨物稅條例第 12 條第 1 項第 1 款第 3 目

內，對納稅義務人、貨物輸出人或其關係人實施之。依事後稽核結果，如有應退、應補稅款者，應自貨物放行之翌日起三年內為之。本研究建議將重車列入事後稽核之品項，並規定一定稽核條件，給予關稅優惠，在事後稽核之年限屆至前，若再為二手車輛之出口，亦可給予一定關稅退稅之優惠。如此，當業者推出車隊績效運籌模式時，國家關稅新制將可成為一大促進誘因，使重車的車輛管理可以朝完整生命週期管理機制發展，使車輛之取得、使用、汰舊換新乃至廢棄，形成一個閉環供應鏈(closed-loop supply chain)，達到循環經濟的效益。

(3) 重車比照貨物稅條例第 12 條之 5 獎勵重車汰舊換新

如前所述，在推動重車運籌模式時，鼓勵供車方提供汰舊換新的服務，進而建立永續性的閉環供應鏈是至關重要的，因此在法規的制訂上應該要提供更多的誘因，在貨物稅條例第 12 條之 5 施行後，主管機關為達中古汽機車汰舊換新的政策，透過上開第 12 條之 5 授權之中古汽機車報廢或出口換購新車減徵退還新車貨物稅辦法⁴²，鼓勵民眾或業者對車齡屆至之車輛進行汰換，亦有所成效。

依貨物稅條例第 12 條之 5 第 1 項之規定，關於本條文生效日起五年內報廢或出口登記滿一年之出廠六年以上小客車、小貨車、小客貨兩用車，於報廢或出口前、後六個月內購買上開車輛新車且完成新領牌照登記者，該等新車應徵之貨物稅每輛定額減徵新臺幣五萬元。未來建議主管機關，比照上開貨物稅條例第 12 條之 5 第 1 項之規定，針對道路及駕駛安全風險等級更高之重車，比照進行相關的稅務優惠，進一步對國內貨運產業相關業者提供二手車出口、汰換舊車之誘因，也進一步使我國重車營運環境，進一步符合重車績效運籌模式之構想。

最後，無論是比照何種模式降低關稅與貨物稅，具體作法，除了透過修法方式，亦可透過稅率審議小組之運作進行相關稅務的制定，稅率審議小組原為關稅稅率委員會，後改組為稅率審議小組⁴³，其職權⁴⁴包括：進口稅則修正之研議事項、平衡稅或反傾銷稅案件之研議事項、報復關稅課徵之研議事項、關稅或關稅配額

⁴² <http://www.chinatimes.com/newspapers/20160707000135-260205> (最後瀏覽日：2017/09/29)

⁴³ 106 年 5 月 10 日台財關字第 10610071571 號令

⁴⁴ 財政部關稅稅率審議小組設置要點第 2 條

機動調整之研議事項、採取進口救濟或特別防衛措施，對特定進口貨物提高關稅、設定關稅配額或徵收額外關稅之研議事項、其他重大關稅政策之研議事項。透過其對關稅政策的制定，得以最有效率的作法改善現行車輛進口的關稅障礙。

8.4 托運行(貨運經紀)法制更新探討

8.4.1 定義及法律行為定性

1. 定義托運行

本研究所稱托運行，指以非自己所有之貨車（營業／自用車皆可能）經營貨運業務之廠商，乃國內汽車貨運市場常見的一種服務性行業，但在汽車貨運相關法規卻無規範者。

詳言之，托運行經營貨運業務之方式，係以自己名義，承接客戶（託運人）之貨物，並開立提單與發票予託運人。同時，因托運行並無自己之貨車⁴⁵，故其運送貨物之方式，係聯絡其他貨車司機，替其運送受託人之貨物。經連絡之司機若同意承接，則直接前往托運行指定之處承載客戶之貨物並運送至目的地。此處之司機，可能是其他貨運公司之聘僱或靠行司機，亦可能是回頭車司機。運送費用收取方面，通常係託運人將款項給付予托運行後，托運行再將款項扣除所謂“媒合費用”後，將餘額給予司機。

綜上，可以得知在托運行之經營行為上，會涉及三方當事人，即托運行、其客戶（託運人），及接受媒合之送貨司機，其互動關係如圖 8.2 所示。

以下參考我國相關實務判決標準，界定各當事人間之互動法律行為其性質為何。

2. 法律關係討論

(1) 托運行與託運人

如前開所述，托運行雖以自己名義開立提單與發票予託運人，但其並非以自己之貨車運送貨運，其營業行為本質上僅係媒合有意願之司機運送託運人貨物，並抽取一定比例之費用作為其營利來源，且依本研究訪談之結果及相關專家意見，可知托運行對司

⁴⁵ 本研究所稱自己所有之貨車，係包含實質擁有之車輛、與靠行之貨車。

機之運送行為不具監管能力。故如何定義其營業行為之法律性質即有其爭議。

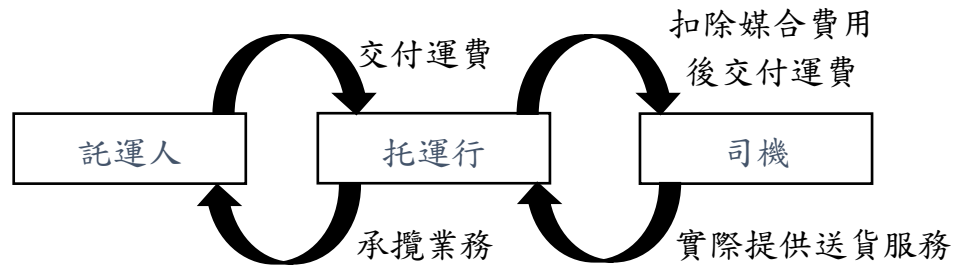


圖 8.2 托運三方關係人主要商業行為關係

參實務見解，有托運行雖已主張其雖係以運送事業為目的之事業主體，但並未僱有任何之司機或購置任何之車輛以負責實際之運送業務等，但法院仍認為上述理由並不影響其運送人地位之認定。且若托運行係以運費名義向託運人收取費用，即非居間人，而應為運送人⁴⁶，綜其將運費之大部分給予司機，亦不影響其與客戶成立運送契約之認定⁴⁷。

(2) 托運行與送貨人（車）

延續上述見解，法院通常在托運行與司機之關係認定上，將司機定性為履行運送契約義務之履行輔助人⁴⁸。至於其從客戶收取費用拆帳方式，僅為其內部報酬分配之問題。

(3) 送貨人（車）與託運人

既然司機僅為托運行送貨時之履行輔助人，則司機與託運人間並不存在契約法律關係。僅當若司機因過失致貨物受損時，其應對託運人負侵權行為損害賠償責任⁴⁹。

3. 契約自由或脫法行為

在法律行為認定上，按現行實務見解，托運行之各項行為皆可納入民法之規範中，且在若造成他人損失時之歸責上，亦有民法相關規範可循。故本研究以為，托運行與各關係人成立之契約，並無違反公序良俗或禁止規定，屬契約自由之範圍而應承認其效力。故托運行在法律上之

⁴⁶ 參新北地方法院 91 年度訴字第 916 號民事判決。

⁴⁷ 參臺灣高等法院臺中分院 96 年度上易字第 267 號民事判決

⁴⁸ 參前揭註 46

⁴⁹ 又若係爭司機為靠行司機，其靠行業者亦須依民法第 188 條負連帶賠償責任。

問題，並不在於其行為是否合法，而係在於其定位模糊，且其所涉管制規範亦有疑義，以下簡述。

4. 其他可能性

經查我國托運行幾乎皆以上述模式經營，但仍不能排除有其他營業方式之可能。如有托運行可能並不以自己名義開立提單予客戶，而僅單純提供有意願承接業務之司機其聯絡方式予客戶，或由承接業務之司機自行與客戶接洽等。採此模式下，以實務見解之反面解釋，托運行與其客戶應僅成立民法上居間契約關係。

則在上述可能情形下，托運行對客戶之貨物安全、或承攬業務司機之駕駛行為等，即不具相關義務。有疑問者，為居間人不得代為收受報酬⁵⁰，唯現行托運行皆先從客戶處收受報酬後，再轉交予司機，此時法律關係如何認定上，仍需再論。

8.4.2 可能所涉管制規範

檢視公路法及汽車運輸業管理規則相關規定，可知貨運業管制規範係採特許制度，其營運許可及營運方式等，均受國家之高度管制⁵¹。而參照上述法院見解，托運行係以與其客戶成立貨運契約並營利之方式經營，可知在我國現行法規範上，其屬於貨運業無虞⁵²。故討論托運行之營業，需先區分為已有貨運業營業許可與否兩種情形。而在無主管機關頒發營業許可之情況下，無照托運行即該當公路法第 77 條第二項規定之罰則。

即使托運行已有營業執照，但因貨運業者原則上僅得以自己所有之營業用車進行業務，例外亦僅得租用同業之營業用車以營業⁵³，無自己所有車輛之托運行此時亦會因違反公路法第 79 條規定，而該當公路法 77 條第一項之罰則。

⁵⁰ 民法 574 條：「居間人就其媒介所成立之契約，無為當事人給付或受領給付之權。」

⁵¹ 如參照公路法第 79 條第 5 項，可知貨運業之立案、營運、業務範圍、營運路線等皆須受主管機關交通部管制。第 46 條規定貨運業商號之規模及資本變更等亦須先經主觀機關許可。相似規範眾多，即不一一列舉。

⁵² 又稅務規範上之行業別中有所謂「行李包裹託運業」，但其定義為：「凡從事鐵路、陸路貨運之承攬、保管、打包及其他服務之行業均屬之」，但本研究中之託運業係以自己名義開立提單，已非僅只承攬等服務，故不屬之。參臺中高等行政法院 96 年度訴更一字第 21 號判決。

⁵³ 依汽車運輸業審核細則要求之貨運業設立時須有一定數量之營業車數，及汽車貨運業管理規則第 14 條第一項規定「汽車運輸業為維持正常營運之短期需要，得租用同業營業車輛營運，租期以六個月為限，由同業雙方將租用事由、期限、數量、廠牌、年分、型式、連同租車契約副本，報請各該公路主管機關核准，方得實施。」之反面解釋，即可得出此結論。

綜上，本研究作成以下論點：

1. 參我國現行規定，並未許可現行托運行經營方式之所謂「無車承運」之業態。若托運行係以自己名義與客戶成立契約，即為現行法所不許。
2. 雖托運行之經營不合法，但其與各關係人間之法律關係，皆有得適用之民法規範可循，各關係之定性與歸責並不如想像中複雜。而對託運人而言，當其因托運行或司機之過失而受有損害時，依民法規定其對托運行、司機、甚至是司機之靠行貨運行，皆有損害賠償之請求權基礎，其權利之保障，難謂有重大之缺漏。

8.4.3 現行法規範分析

既然托運行之各項法律行為似為適法，本研究探討托運行此種營業型態之存在是否有其必要性，以檢討現行法是否有所不足。

托運行其存在之原因，有以下兩點：

1. 我國之靠行現象：我國汽車貨運業司機多有以靠行方式從事業務者。而多數靠行司機有極大之自主性，業者亦會默許靠行司機自行尋找貨源，此時托運行即有媒合客戶及靠行司機之功能。
2. 解決回頭車問題：對貨運行之貨車而言，有時其貨運量並不足以使其能充分發揮其運能，又或營業車跨縣市送貨時，在其回程時有同時再次載貨運送之空間，此時托運行能媒合空車及有即時需求之客戶，使運送市場之運能得到有效之運用，以減少浪費。

綜上，托運行提供之「媒合」服務，在市場上有其存在必要性，現行法規範無此種貨運媒合服務之業態，容有修正之空間。又在此種貨運媒合服務之規範上，除給予其營業之空間外，尚有以下問題須以規範作處理：

1. 業者之監督責任

在現行托運行經營上，因業者僅負責媒合司機與客戶，故在其運送行為、駕駛習慣等管理上，業者不具監督能力，且托運行之競爭力來自其較貨運行為低之運費，並無維護／提升其貨運服務品質之誘因。且司機主觀上來說，並不認為其需受托運行之監督，而托運行若遇監控司機之駕駛情形，又須付出大量成本（教育司機，個別車主之監控等）。故在現況下，托運行唯一控管相關風險之手段，僅有透過建立所謂風險司機之「黑名單」而列為拒絕往來對象，此對道路交通安全上而言，顯具有不利影響。故將來訂立之規範上，有明確化托運行業者對其媒合司機之管理監督義務之必要。

2. 貨物風險之分擔

在現行法規範與實務見解下，在貨物因運送上過失受損時，雖託運人得分別向托運行及司機、乃至靠行司機之靠行廠商求償，但各負賠償責任人間僅成立不真正連帶責任，在內部責任分配上無明確規範，若之後訂立專門法規範，亦有加強之空間。

以下簡述美國法及中國大陸法對提供類似托運行服務之業者，即所謂「貨運經紀人」或「無車承運人」，其相關規範為何，做為參考。

8.4.4 外國法規範：貨運經紀人與無車承運人

1. 美國貨運經紀法制

49 CFR 371 章包含有關貨運經紀人(broker of property)之規定，第 371.1 條明文規定，本部分適用於第 371.2 條所界定的所有貨運經紀人。其於第 371.2 條對於貨運經紀人之定義，係指由授權汽車運輸業者指定安排或提供安排財貨運輸而收取報酬之個人。汽車運輸業者或是其雇員或純粹代理人(bona fide agents)，並非本章所指的貨運經紀人，當他們安排或提供安排被授權運送之財貨時，他們原本就有法律責任完成該項運輸服務。貨運經紀服務(brokerage 或 brokerage service)是關於汽車或財貨的運輸或實體移動之安排。貨運經紀服務可以由貨運經紀人代表汽車運輸業者(motor carrier)、發貨人(consignor)或收貨人(consignee)來執行。非貨運經紀服務(non-brokerage service)是任何非關貨運經紀服務但由貨運經紀人代表汽車運輸業者(motor carrier)、發貨人(consignor)或收貨人(consignee)執行的服務。

亦即，美國法所謂貨運經紀人，係指為須運送貨物之客戶提供能供其貨物運輸之貨車的調度事宜，本身並不直接涉及運輸，也不能逕自為運輸行為，否則其行為應為運送人，CFR 第 371.7(b)項前段有明文規定。

而貨運經紀人負有保存每次經紀服務交易紀錄之義務。第 371.3 條規定應由經紀人保存的記錄如下：

(a) 經紀人應保存每筆交易的記錄。為了本條款之目的，經紀人可以保留發貨人以及承運人註冊號碼及地址的主表，而不須每次交易重複輸入這些資訊。記錄應顯示：

- (1) 發貨人的姓名和地址
- (2) 承運人的名稱、地址、註冊號碼
- (3) 提單或運費單號

- (4) 經紀人為執行貨運經紀業務收到的報酬金額和付款人姓名
- (5) 與每次貨運或其他活動相關的任何非貨運經紀服務的描述、該服務收到的報酬以及付款人姓名
- (6) 經紀人收取的貨運費和付款給承運人的日期
- (b) 經紀人應保存本條所要求的記錄，為期三年。
- (c) 貨運經紀交易的每一方都有權審查本規則要求保留的交易記錄。

而我國亦有類似規定，稱為「汽車出租紀錄簿」，與「汽車出租單」並不相同，而紀錄事項之要求及保存期限略有不同。我國的汽車出租紀錄簿，本身著重於汽車本身之車況紀錄及里程紀錄，並無結合貨物之價金記載及貨運經紀服務之描述，蓋我國之貨車租賃僅出租貨車本身，美國之貨運經紀主要係提供媒合服務，自然服務紀錄明文記載於出租紀錄上，可有效釐清當事人因運送有可能發生之爭端。

另外本章要求貨運經紀人不得為不實之陳述，371.7 之規範意旨如下：

- (a) 經紀人不得以其註冊公布以外的任何名稱執行或提供執行任何經紀服務（包括廣告）。
- (b) 經紀人不得直接或間接地執行承運人之業務。任何廣告都應顯示經紀人的經營狀況。

本條係明示貨運經紀人不得行運送業務，並無例外規定。另(a)項廣告不得以虛偽之名提供服務，及(b)項後段經營狀況揭明之義務，都是為了降低貨運經紀營運不穩而有破壞貨物運輸行業運行順利之可能性，係一降低社會風險之管制要求。

而第 371.9 條規定貨運經紀人不得取得報酬之情形：

- (a) 當有以下情況發生時，經紀人不得向汽車運輸業者收取或接受經紀服務的報酬：
 - (1) 經紀人擁有承運貨物或對其具有物質利益時；
 - (2) 經紀人能夠對承運貨物進行控制，因為經紀人擁有托運人、托運人擁有經紀人或兩者共有貨物所有權。
- (b) 經紀人不得向任何托運人、發貨人或收貨人（或其公司或僱員）發放或提供任何有價值的物品，但為宣傳目的而提供的廉價廣告物品除外。

本條係防免貨運經紀人因對於經手之貨物有實質利益，而有操作給付報酬之可能性，破壞貨運經紀產業之公平性，從而設立本條利益迴避制度。

第 371.10 條亦規定貨運經紀人最基本遵守經紀人職責之義務規定，其明文貨運經紀人須受相關法律或 FMCSA⁵⁴之規範其行為交付帳單或付款的要求，經紀人還必須遵守適用於該人的法律或法規。

第 371.13 要求每個經紀人對於其經手處理貨運經紀服務之帳戶處理要求。本條要求每個經紀人因從事任何其他業務的每個帳戶，應使與經紀業務相關的收入和費用與其他與經紀業務無關的金錢活動隔離。常用的費用應在公平的基礎上分配；然而，經紀人必須解釋分配的依據。本條偏向金融監理法規，強調經紀業務之支出及收入，及相關費用處理之要求。

而就違反本章處罰之部分，第 371.121 條有規定，主管機關 FMCSA 對違反這一部分的處罰係規範於 49 U.S.C. 第 149 章罰款條款，民事和刑事處罰適用於本部分，並且得併行適用。儘管有這些民事處罰，本條並不規定個別托運人根據現行法律採取任何補救措施或訴權。亦即一切回歸普通刑事及民事之救濟程序。

2. 中國之無車承運人

中國近年為整合、提升其國內貨運業之服務水準，以滿足市場相關需求，引入所謂“無車承運”制度，雖稱其係取自美國之貨運經濟人制度，但本研究認為兩者間存在本質上之不同，但亦足供我國參考，以下簡述之：

(1) 定義與營業特行

中國對無車承運人之定義為「以承運人身份與託運人簽訂運輸合同，承擔承運人的責任和義務，通過委託實際承運人完成運輸任務的道路貨物運輸經營者⁵⁵。」

在經營模式上，無車承運人高度依賴新型技術如線上平台等，以建立一個資訊交流之集中處，再透過創新管理模式等，整合調度車輛、站場、貨源等零散物流資源，以期能夠有效提升運輸組

⁵⁴ FMCSA 係指美國交通部內的聯邦汽車運輸安全管理局。

⁵⁵ 參中國交通運輸部，交通运输部办公厅关于推进改革试点加快无车承运物流创新发展的意见，2016 年 9 月，http://zizhan.mot.gov.cn/zfxgk/bnssj/dlyss/201609/t20160901_2082917.html，最後閱覽日 2017/09/28。

織效率，優化物流市場格局等。

(2) 相關規範

A. 進入門檻

由於迄今中國對於無車承運業之開放，仍處於試點階段，其相關規範未臻具體，至少在其中央層級上，僅具有以下抽象行為要求：

- a. 具有較強的貨源組織能力與貨運車輛整合能力，運輸經營組織化、集約化程度較高
- b. 具備較為完善的互聯網物流信息平台和與開展業務相適應的信息數據交互及處理能力，能夠通過現代信息技術對實際承運人的車輛運營情況進行全過程管理
- c. 具備健全的安全生產管理制度，經營管理規範，具備較高的經營管理水平和良好的社會信譽
- d. 具備較強的賠付能力，能夠承擔全程運輸風險

而相關具體標準，中國主管機關即交通運輸部，則交由各地方政府主觀機關自行訂定，為地方政府依其自訂標準選定試點企業後，仍需報請中國省級交通許可。又中國之廠商需同時有車輛行駛證和道路運輸證才得經營運輸業。

B. 營業責任

不同於美國法上之貨運經紀人，無車承運人本身即與託運人間成立運輸合同（契約），當然對託運人負有同一般運輸業程度之責任。申言之，無車承運人需承擔貨物運送途中之一切風險，定對其調度之他人所有車輛，在貨物運送時負等同於其他運送業之管理、監督之責。又無車承運人不得委託未取得道路貨物運輸相關經營資質的企業、車輛與駕駛員執行運輸任務。

C. 主管單位管理事項

由於在本研究進行時，中國無車承運人仍在試點階段，相關主管機關對無車承運公司主要為“監測”其營運相關事項，而並不主動介入進行干涉或管理。加入試點之公司皆須連結主管機關之“試點運行監測平台”⁵⁶，隨時上傳有關數據以供中國政府進行監測

⁵⁶ 參中國交通運輸部，交通运输部办公厅关于做好无车承运试点运行监测工作的通知，2017 年

分析，以下為相關監測內容：

- a. 運輸業務監測：對試點企業的運單數據與實際承運車輛運行軌跡數據等進行比對，加強試點企業運輸業務單證與其實際運行數據的一致性監測。
- b. 運輸資質比對：對試點企業、實際承運人、實際承運車輛的經營品質進行監測。
- c. 服務質量及信用監測：對試點企業的保險賠付制度落實情況、服務質量管控情況、業務投訴處理情況等進行動態監測。
- d. 綜合評估：對試點期間試點企業業務增長和拓展，運營組織模式創新，促進物流“降本增效”情況，以及管理部門法規制度及標準規範創新情況進行綜合評估。

8.4.5 PBL 適用之可能性討論

在績效運籌模式合約導入下，司機（用車方）與車廠（供車方）會傾向主動改善車輛之使用效能與保修品質。現行托運行，在車廠與司機代其將車輛送貨時之風險內部化之前提下，能減少若托運行主動管理接受托運業務司機運送行為時所需投入之成本。對托運行來說，等於減少其因運送過程造成之意外或貨物損壞，而受到損害之風險；對托運行之客戶來說，也能增加其選擇托運行運送貨物之意願。

綜上，托運行接受 PBL 契約引入確有其可能，本研究以下即在 PBL 契約導入之前提下，提出訂定對托運行相關規範，使其合法化之建議。

8.4.6 政策面法規修訂方向之建議

1. 引入無車承運人制度之考量

若引入中國之無車承運人制度，亦即直接允許現行托運行在不具備自己所有車輛之前提下，允許其經營貨運業務，在我國現行狀況下，可能會產生過度監管可能侵害人民隱私權保障。

無車承運人最大之經營特色，即是其調度、管理其他貨運業者所有車輛所需之管理能力，如中國業者之網路平台，或我國托運行之人脈網路等。若仿照中國規範，強制業者提供相關資訊與主管機關，可能過度侵犯其權利，立法之可行性上仍需思量。

3 月，http://zizhan.mot.gov.cn/zfxxgk/bnssj/dlyss/201703/t20170307_2173191.html，最後閱覽日 2017/09/28。

- (1) 無車承運人對司機之監管能力疑問：縱然引入 PBL 契約模式，在我國貨車先進監控設備尚未普及之前提下，要求托運行監控司機之程度，達到一般貨運行之標準，也就是需對司機或車輛之各項資訊進行管理（如駕駛習慣，車輛執業紀錄或保修紀錄等），所要求成本較高，我國現有之托運行應多不具此等能力。
- (2) 保險業者承接保單意願不高：參本研究之業者訪談，可知保險業者對承接貨運業之保單等意願並不高，或是需要地方運輸公會協調公會成員，與保險業者簽立所謂“大保單”。我國現行狀況下，可能會進入無車承運業之廠商，應可預見其係因資力不足以成立普通之貨運業，則保險公司是否願意承接資力較大多數現有貨運行更低之無車承運人之保單，尚有疑慮，無車承運人若缺乏保單，是否具有足夠之風險承受能力，殊值深思。

綜上，相較於無車承運人，貨運經濟人制度似乎較適合我國，以下做相關討論。

2. 若將貨運經紀人制度引入我國之考量

在上述介紹美國貨運經紀人之法制後，會發現貨運經紀人本身並不能行運送行為，而其本身乃受貨物需運人之委託，代為媒合最適合為其運送之運送人。即貨運經紀人本身就該貨物運送人之擇定具有完全獨立之自主權，由其統籌規劃運送事宜，使得運輸之績效達最大化。基本來說，美國法之貨運經紀人與需運貨物之託運人成立之契約，係符合績效運籌之概念。惟此種營業模式，貨運經紀人並非主要涉入運送業務之執行，然其居間行為又關乎公路運輸之條件擇定，故我國是否要考慮新增一類似美國貨運經紀人之行業別，殊值思考。

針對現行藉由與網路平台結合經營之商業模式日益興起，新創產業之模式與行為經濟已經對於現有公路法行業列舉管制造成衝擊。而在汽車貨物運輸業方面，如欲將上述美國貨運經紀人這套制度引入我國，則該如何立法與如果引入後該採取何種應有之配套措施，需要多方考慮。

解決之道，在於掌握這種貨運經紀運作模式的風險的定義、辨別、分類和避險之道的提供。如管制風險之分配、服務品質不符約定（例如延誤）、契約類型之定性、資訊不對等造成的費率計價落差等等加以研討及分析。未來若就美國貨運經紀此制度在我國有參考或引入之價值，必須透過進一步研究先了解此制度之相關問題，才可得出對於我國貨運產業之影響為何。

本研究評析貨運經紀人(或無車承運人)之制度之引入，如未來能於公路法第 34 條新增一類似貨運經紀之業態，則不僅需運貨物之人與運送人能夠有更公開、透明之管道得以媒合運送業務，另亦能提升運能及運輸績效，進而有減少運輸里程數及降低碳排放量之可能，有助於環境永續性之發展。又如果貨運經紀能夠結合網路平台營業，則對於現今物聯網時代所講求「即時」、「便利」、「共享」等特性，亦能夠在彈指之間加以媒合、分析。毋寧是增加創業之機會與促進貨物運輸產業轉型之契機。

綜上所述，美國貨運經紀人之法制足為我國法參考，特別是在解決現有托運行費率不統一及不透明與托運行找來之司機服務品質良莠不齊之情形下，該貨運經紀人制度作為一個獨立之行業引入我國公路運輸業，應是一個可行的方向。然近期主要的目標應是將該制度之利弊得失，特別是行政風險分配與管制革新理論加入研究，以利我國汽車貨運產業發展在一個健康管制思維下，再正式研擬相關政策及法制之配套，如此方可謂全盤考量。蓋有關貨運經紀人引入我國法制之必要性，非本研究之主要探討目標也。

8.5 營業/自用車牌法制更新探討

8.5.1 定義

就我國現行法規對貨車規範，在架構上通常先將其分為營業用及自用兩類型，並在規範密度上有相當差距。如公路法第 34 條第 1 項規定即屬之。參照相關規定，自用車及營業車之簡單定義如下：

1. 營業車：汽車運輸業用於客貨及貨運之車輛，又所謂汽車運輸業，應係指除計程車業外，以汽車或電車經營客、貨運輸而受報酬之事業。
2. 自用車：營業車以外之車輛。

以下簡述上開不同類型汽車，所適用法規之差距：

1. 通用性規範：大部分之道路交通安全規則及道路交通管理處罰條例之規範，對自用及營業車皆有適用之。
2. 營業車限制對營業用車之限制，可分為對車輛及車輛使用之限制及對業者營業之限制兩類觀之，營業之限制將在業態鬆綁部分探討，本節以下先行簡述有關對車輛及其使用上限制之規範。

(1) 車輛取得

個人取得自用車牌之限制：依道路交通安全規則第 16 條第 7 項規定，個人原則上無法取得自用大貨車之牌照。

貨運業者取得自用車牌之限制：依道路交通安全規則第 16 條第 6 項規定，原則上從事汽車運輸業者，不得領用與其經營性質相同種類之自用車牌照。

(2) 駕駛執照限制

依道路交通安全規則第 53 條，大貨車之駕照，分為普通及職業兩種類別。參同法第 5 條規定，可以推知營業車之駕駛必定需有職業駕照。而在自用車駕駛部分，若該自用車係為營業用途，則駕駛亦需有職業駕照，參同法第 16 條第 7 項規定，自用大貨車只能依從事貨運運輸以外之營業目的，經主管機關審核後取得，故本研究難以想像，在符合現行法規範之前提下，僅具有普通大貨車駕駛執照而駕駛大貨車之情形。

(3) 車輛使用上限制

現行規範下，僅有掛有營業牌之大貨車得用於公路法 34 條所列之汽車客貨、運，又大貨車租賃並不在該條列舉營業項目之列，依該條及同法第 37 條之行業管制意旨，大貨車租賃在我國應尚無合法途徑。

8.5.2 現行規範所生問題

1. 自用車違法經營貨運業務

由於僅從事汽車運輸業之業者得合法申請、購置大貨車，而貨運業之營業資格取得，須符合汽車運輸業審核細則下之眾多條件，如停車位、新車數及資本額等限制，導致對大部分有意從事運輸業之人來說，取得營業用車牌之難度遠大於自用車牌。

又由於營業用車與自用車之使用成本上有落差，如燃料費與營業稅等計算方式之不同，導致時有自用車之駕駛，違法兼營運輸業務之情形。雖公路法第 77 條對此類行為設有鉅額之罰鍰與吊照處分等嚴厲裁罰，但在本次研究計畫下之業者訪談中，仍可得知自用車違法營業情形，對貨運業者來說，確有其嚴重性。

2. 靠行問題

(1) 靠行定義

駕駛人未領得營業執照前向已領取營業執照之貸與名義人，借用營

業名義經營貨運業務，而貸與名義人將營業名義貸與駕駛人使用之關係⁵⁷。早期也有認為在靠行關係中，貸與名義之運輸公司僅對該借用名義之駕駛收取靠行費用，而該車輛之一切業務及費用收取等，均由駕駛個人自行接洽⁵⁸。

(2) 產生原因

由於個人無法自行購置營業用大貨車，且若欲申請成立貨運業公司，有相當大之資本要求，我國大部分人若欲經營貨運業，通常會借用貨運行之名義購買大貨車，並由該貨運行或與貨運行配合之金融機構為其提供融資，以購買貨車進行貨運業務。一方面貨運行能藉此向司機收取靠行費，並將車輛之保修及油料等消耗性成本轉嫁予司機，另一方面司機能取得貨車之實質所有權（貨運公司僅為名義上之車輛所有人），具較高之自主性，導致我國貨運業靠行現象成為產業常態。

(3) 所生弊端

A. 管理問題

由於靠行司機之自主性高，且大部分貨運業者皆允許靠行司機自行接案，導致業者對司機之管理通常較為鬆散，無法對司機之行駛狀況、健康情形、是否在行車前飲酒／用藥等狀況作最前端之控管。

B. 歸責問題

由於貨運業者對靠行司機控制力不足，故若靠行司機於送貨時發生事故，責任之分配及所生爭議，雖按現行法規，貨運業者必定須就事故負相關賠償責任⁵⁹，且對因事故而受損害者而言，相較於司機，使資力較高之業者負有責任，顯然較可能獲得賠償。但對業者來說，大多數皆認為，要求其對實際上係自行營業之靠行司機所造成事故負賠償責任，並不公平。

C. 剝削問題

⁵⁷ 參蘇坤成，析論靠行營業車輛所有權及駕駛人侵權行為責任，軍法專刊第63卷第1期，頁143，2017年2月。

⁵⁸ 參蘇盈貴，貨物運送靠行制度連帶損害賠償責任之研究，全國律師4：7期，頁74，2000年7月。

⁵⁹ 如民法188條，公路法68條等，貨運業者皆須負賠償責任，類似規範眾多，茲不贅述。

由於司機若欲進入貨運業並合法營業，就必須以靠行方式取得營業用貨車，亦即在現行法規同時限制營業資本額門檻與營業用車需具營業牌照之雙重限制下，貨運行與靠行司機間在市場上地位極度不平衡。其結果乃貨運業與靠行司機所簽訂之所謂“汽車貨運業接受自備車輛靠行服務契約書”，內容上往往甚不利於司機方。且上開契約通常由地區貨運業公會擬定範本，區域內業者皆採用之，亦有扭曲市場機制之嫌。

8.5.3 標竿比較國家立法例

1. 美國

美國車牌之樣式及申請限制等規範，係由各州自主性訂立，如車牌號碼、車牌放置位置及車牌上其他必要資訊等，但原則上車牌並不以使用目的作為其分類標準。其對於營業/自用之管理上差異，主要反映於駕照分類及對貨運業者之管制，本報告前述章節部分已有提及，茲不贅言。

2. 日本

日本與我國相似，其車牌分為營業用及自用兩種，規範上之主要差別在於自用車之駕駛無須職業駕照，且亦無須繳納營業稅。又日本運輸業之資格限制，亦較我國更為寬鬆，相關介紹參本報告第4章部分。

3. 香港

香港並無車輛牌照之區別，且不同於我國，其允許個人進行貨運營業活動。故其對於大貨車之管制，主要係對於其商用駕駛執照（類同於我國職業駕駛執照）之取得及其後續之管理，包括每年定期車檢、換發年齡上限（60）等。又香港並無大型貨車之普通執照，大貨車駕照均為商用執照⁶⁰。

8.5.4 PBL 模式供車契約導入後之影響

在不考慮法律規範之前提下，成立PBL契約之當事人，可能為車廠（供車方）與司機（用車方），或車廠（供車方）與貨運行（用車方），以下分別簡述在兩種情形下可能帶來之改變：

1. 模式1

⁶⁰ 須注意者，為香港將貨車依重量分類為輕（5.5噸以下）、中（5.5噸至24噸以下）、大型三種（24噸以上），中、大型貨車駕照全為商用執照，輕型貨車駕照則皆為普通執照，在此補述。

此時車廠與司機協同議定大貨車使用契約予，司機使用貨車，車廠同時提供車輛之保修、車況監控、駕駛訓練及性能上客製化或提升等服務，司機則依使用之績效（油耗、車輛故障率及耗材更換頻率等）定期付費。

在前開模式下，車輛之安全理由具經驗及規模之車廠負責，且為降低其車輛維護成本，車廠有誘因提供高品質之服務；而對司機來說，提升其車輛使用之效率，亦有助於其使用成本（即給付車廠之費用）降低，固有誘因培養並維持優良之駕駛習慣。此時大貨車使用上之關係人皆會積極提升並維護車輛及其行駛時之品質，從而提升道路安全。

2. 模式 2

此模式中車廠與貨運行協同議定大貨車使用契約，貨運行僱傭司機駕駛車輛營業。車廠提供如前開模式 1 所述之服務，並蒐集司機駕駛時之相關資料（油耗率、超速記錄、熄火次數、送貨路線等），提供業者進行績效管理並據以收費。

在此模式中，車廠有誘因提供高品質之服務，已如上述。貨運行為降低其使用車輛之成本，亦有誘因積極管理司機之執行業務情形。且在我國貨運業者多數為中小企業，由車廠進行車輛之管理及保修，理論上較規模不大且專業非為車輛保養之貨運業者，對道路交通安全來說更為理想。

綜上，在導入 PBL 模式之條件下，供車者與用車者皆有誘因提升用車安全及車輛運行之效率。相較於由政府花費大量成本進行事前之查核或限制，與事後之審查及司法究責，PBL 模式下由專業之車廠及最接近司機之業者對車況及駕駛進行把關，理論上顯較具效率。故本研究以下即在此條件下，提出制度面上之修正建議。

8.5.5 制度修正建議

1. 修正方向

對於營業／自用車分流管理之制度，本研究在修正建議上係採以下原則

(1) 拉近取得營業車與自用車之條件

採用 PBL 契約後，營業及自用車之保修及車況監控等，皆得由車廠負責。故其條件相同下，並無以不同標準限制其取得之必要，而拉近兩者申請上之難度，即能有效減緩司機申請較易取得之自用車牌，及違法兼營貨運行為之現象。

(2) 拉近營業車與自用車兩者管理強度

從道路安全之角度來看，行駛於路上之營業車或自用車，對道路安全之影響並無不同，邏輯上也無法導出營業車之承重／里程數／路上時間／車況等與自用車必定有所不同之結論，故在自用車進行營業行為時之管理強度與燃料費徵收上，似無採不同標準之理由。

(3) 放寬相關規範

若將貨運業所涉法律規範分為以下三類：即 1.同種類（車重）車輛是否區分一般/職業駕照；2.進入貨運業之門檻（資本額、自有車數、停車位等）；與 3.是否區分營業用/自用車牌，將我國與其他國家比較後，可以發現我國對貨運業之管制密度顯著高於其他先進國家，如表 8-10，而我國貨運市場相較其他國家，規模並不算大，如此規範實過度扼殺市場活力，恐非適當。

表 8-10 我國與先進國家營業車與自用車管制項目比較

管制項目 \ 國別	我國	日本	美國	香港
進入貨運業之法定門檻	高	中	低	低
區分普通/職業駕照	✓	×	✓	×
區分自用/營業車牌	✓	✓	×	×

在採用 PBL 模式後，大貨車之車況及使用之管理由供車者參與並負責，主管機關或可放寬相關規範，將資源轉移至對駕照取得與換照之管理，以及對業者營業行為之查核，應較能提升整體經濟效率。

2. 具體建議

(1) 修正目標：嚴格信智司機駕照之取得與考核、設立單一商用駕照類型

相較於小貨車，大貨車之使用必定係用於事業經營相關（不論是否為貨運業），不論其使用目的為何，使用上必具有高度之專業性。故其管理上應聚焦於專業駕照之取得、與司機及業者之管理，依車輛之使用目的加以分別，在大貨車部分難稱其有所實益。

故本研究認為或可參考美國或香港模式，移除對大貨車使用目的之區分，設立單一商用駕照類型，轉而嚴格限制司機駕照之取得

與考核，既能解決自用車違法營業之問題，亦能減少靠行問題。

(2) 相關修正建議，管見如下：

A. 以同一標準收取營業／自用車之燃料費

取消或縮短燃料費之差別收費，應為現在最能兼顧修正上快速、簡便，消彌營業／自用車牌成本差距爭議之修法方向。

B. 允許有職業駕照之個人取得營業車牌，但須由車廠／貨運業者或金融業提供擔保

如果政府提出的條件是要求裝置車載機，提供包括行駛、司機工時、以及依據保修合約執行保養維修的所有資料記錄，上傳集中到一個中心（車廠或租賃公司負責操作，並應主管機關要求提供即時或定期報告和分析），則主管機關要「管」的東西一應俱全，不僅在監理及輔導上將更具效能，司機所需支付的代價絕對比靠行費、發票代金、以及車行種種過手賺取的服務費用更具經濟性。

8.6 貨車績效運籌模式推動組織

本節針對我國貨運產業在使用貨車部分，應如何有效導入績效運籌模式，政府組織應如何做相應改變較為適當加以討論，由控管層面與外部效益角度提出推動組織設計的構想，以期 PBL 模式得以順利引進我國貨運產業，達到效率經濟、環境保護及永續發展的目標。

一、組織目標及結構

貨車貨運承負國家經濟、能源、工程、民生、國防、文教、醫療、貿易等領域重要物資的日常運輸任務，如發展受到阻礙或無法順應國際發展趨勢，將成為國家發展的重大阻力。本研究以貨車績效運籌為焦點，探討國際及國內現況後，發現當前貨運業正面臨內憂外患的艱困經營環境，主管及監理機關有必要立即正視當前產業發展的諸多挑戰，否則國家發展將滯後不前，各類機關組織運輸成本日增且服務品質下降，乃至在區域競爭上逐漸失去優勢。

為引領貨運產業朝永續發展方向推進，本研究分析確信績效運籌模式將是汽車貨運產業升級及永續發展的一個關鍵商業模式，國家應該制訂明確發展政策，成立推動組織，重點鼓勵及輔導汽車貨運這個物流根基產業的提升。

就推動組織之設計方面，建議在現有交通部組織架構下，先成立「汽車貨物運輸發展政策小組」，並同步組成一個「產學諮詢委員會」，先進行政策論證及政策方向之設定，擬定出汽車貨物運輸績效運籌發展綱領，而後依據發展綱領研擬短、中、長期發展政策，進而交付公路主管與監理機關規劃政策執行計畫與目標，有效執行各項計畫及追蹤目標之達成情形，並依據實際執行狀況不斷調整修正計畫，以解決當前汽車貨運產業所遭遇到的各項困境，確保貨物運輸產業之升級與永續。

二、政府組織與民間企業專業化分工

1. 貨運經營

鑑於 PBL 模式在我國並未有明文引進，且對於政府組織而言，PBL 模式尚較為陌生，民間企業雖有零星業者知曉此模式，但礙於政府管制並未放寬，尚未有相關應用經驗。是以建議應由政府委託民間主導，並協同參加學術研討及說明會，使各大行業知曉績效運籌之定義、適用範圍及具體案例與操作方式。同時將績效契約全面引進，由政府委託民間制定績效契約之範本供各單位於實作時有參考的依據。

於民間普遍了解並開始實施績效運籌模式後，定期舉辦座談會，隨時針對我國的產業現況及所產生的需求進行相對應的修正。此職務執掌業務範圍所使用之車輛採用績效契約，並可由大貨車運輸業為標竿範例，與民間合作建立績效運籌模式的標準實作態樣，使各行各業得以仿效。

2. 環境保護

在 PBL 的概念中，其中一個不可或缺的部分就是永續效益，而此對於環境層面將有如何的效益？我國地狹人稠，環境將比其他國家更為脆弱，於產業發展同時，更應該顧及對於環境的保護，環保署對於 PBL 的引進而言，可於現有的空氣污染防制法、噪音污染防治法、廢棄物清理法等法規之規範範疇下，或可制定「績效運籌模式模範企業獎勵辦法」，針對符合一定之環境保護績效的企業予以獎勵措施，提高企業保護環境之誘因。

而於永續利用的層面中，重返自然(Return to Nature)及再利用(Reuse)也是非常重要的一環，使用人從自然界取得資源，於使用後應該要更能夠使資源能夠回歸自然，而無法回歸自然的資源則應該要能夠有合法的管道合理利用。此議題可以延伸至我

國的二手車處理問題，我國對於二手車的處理並沒有獎勵措施，環保署僅有回收的部分返價，民間汽車廢車回收中古零件的狀況盛行，此對於二手車的回收而言亦非福祉之所在。本團隊於訪談民間企業時，不乏有認為環保署應針對企業自行處理二手車時應有獎勵辦法之聲音，此建議值得給予環保署在制定政策時進行考量，若能鼓勵或要求貨車供應商回收二手車，將從中創造出更多的價值，減少民間汽車廢車回收中古零件所造成的環境污染（如惡意棄置廢棄物）、交通事故發生率（賤售不合法規要求的二手車導致車輛無法安全行駛）等。

3. 貨車租賃

除針對本章前述公路法修法建議外，為求因應貨車租賃業放寬大貨車及營業車之租賃，汽車運輸業審核細則自然應做相對應之修正，如於公路法第 34 條貨車租賃業之增訂中需注意者，在於貨車租賃業之核准商業規模不宜過低。首先，績效運籌模式之施行較適合具一定規模之業者，易言之，績效契約之供應者自然必須較需求者具有更大之營運規模，是以提供績效運籌之貨車租賃業所具備之商業規模不宜過小。此外，貨車租賃業營業範圍及對象之開放未必要求業者作為績效運籌供應者，惟若不針對績效運籌貨車租賃業之規模進行控管，若貨車租賃業者於申請時之門檻不足以提供績效契約，日後卻以現有之執照提供績效運籌之服務，恐將引發其他不當之產業負面效應。

4. 基礎建設面

行車安全一直是貨車 PBL 模式非常在意的一環，此不僅關係到整體社會交通事故率，更關係到整體經濟發展是否能夠在高效率的狀況下完成。對此，主管機關亦可以針對基礎建設（即道路）進行全面升級，使現有的大貨車可以選擇行走的路線更多，如此不但能貨暢其流，更能增加原本道路的使用期限，將現有的維修週期拉長，減少無謂損失。於物流網路及通訊平台方面更期待交通部能夠支援轄下單位進行革新，並輔導貨運業能夠設立即時車輛監控管理模式，使車隊管理數位化，有效利用車輛運行大數據來支援車隊之績效運籌營運模式。

8.7 小結

汽車貨運乃我國民生基礎、經濟發展之基本，是不可或缺的一個重要產業，經歷數載的變遷，貨運產業環境與過去相比已有極大地變化。面對

大環境的改變，如何朝永續發展、經營效益最大化及智慧管理自然成為現代貨運業所需要認真關注之問題。本章各項法制更新主題之探討與建議，皆是希冀我國貨運產業之發展能夠跟上世界潮流與國際接軌，甚或是成為世界各國仿效的對象。從法制面言之，透過法規更新來創造一個交易成本趨近零的經濟環境，乃本研究法制更新探討的首要標的。

第九章 導入績效運籌模式之藍圖構 想與推動政策探討

9.1 推動貨車績效運籌模式產業及法制結構理想 藍圖構想

本研究經過剖析績效運籌文獻、國際車廠績效運籌發展趨勢並實地訪查國內貨運業者及國際車廠營運現況與挑戰後，評估我國貨車 PBL 模式的策略可行性，並得到正面評估結果。本小節接續探討未來優先以重車為我國發展貨車績效運籌模式的理想產業及法制結構，勾勒理想藍圖架構如圖 9.1。圖 9.1 乃以更健全的法制環境為主臬及指引，輔以整合的資訊、物流及金流平台為基礎建設，從車輛供應商到貨運關聯水平產業以至於收貨客戶，有效串連車輛供應鏈，追求貨運車隊運行績效，如故障率、出車率、油耗率、事故率、保費率等之改善，更進而達成貨運永續績效指標，如車輛與司機生產力、空汙排放量、司機幸福指數、傷亡數、財損金額等之提升。

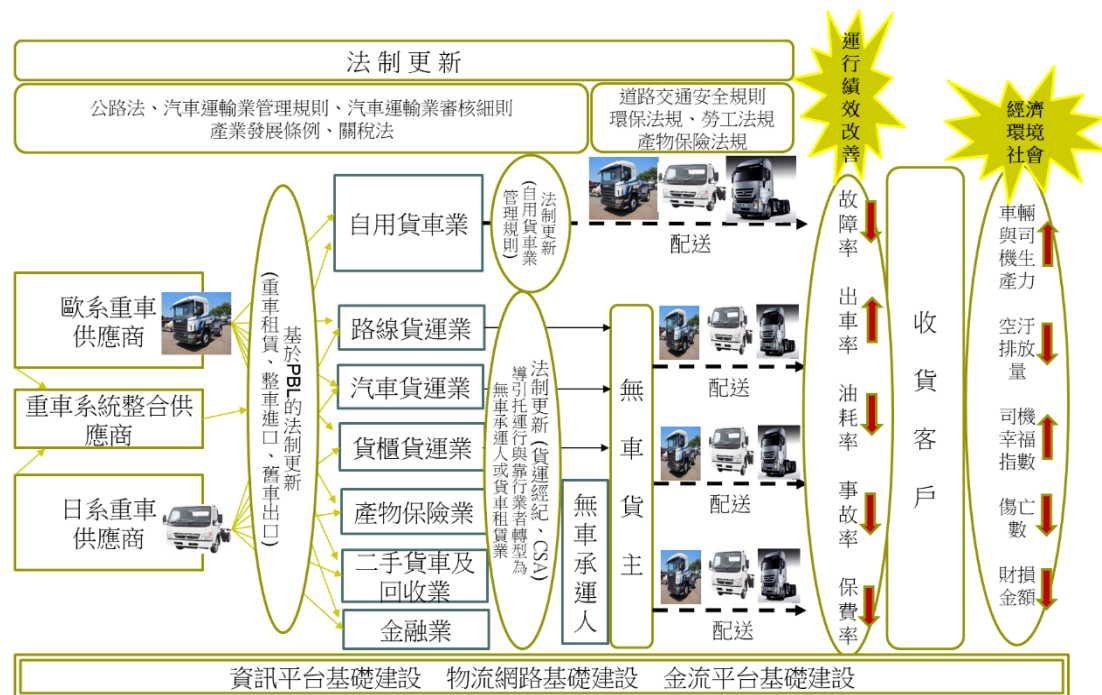


圖 9.1 推動貨車 PBL 營運模式之產業及法制結構理想藍圖

以下將依序就圖 9.1 之重點進行探討、分析與解說。

1. 重車供應鏈績效運籌營運模式轉型需求分析

目前國內貨車供應鏈之重車主要由歐系及日系大廠供應，可將車輛透過 PBL 模式直接提供貨運業者使用，但也可透過具實力的重車系統整合商，如貨車租賃業、大型貨運業者來供應。唯目前法制條件尚未具備，需要在車輛租賃上提供供車方及用車方更大的開放空間，方能創造貨車租賃業及大型貨運業者轉型為重車系統整合商之市場環境，將於以下法制更新段落中進一步分析說明。

因重車國內並無法自行生產，供車方以 PBL 模式提供用車方之車輛，除現行進口關鍵零配件於國內組裝外，應該將重車成車視為重要生產機具，鼓勵從國外原廠組裝進口，比照促進產業升級精神，收取低進口關稅，以提升車輛行駛之安全性。採 PBL 模式之車輛必須在使用達一定年限且車輛運行績效下滑到無法維持契約績效水準時，進行有效回收並去化這些車輛。故在二手車回收及處理乃至銷售到海外之相關規範及出口促進法制條件，仍不完備而需進一步完善化，例如可給於出口舊車業者環保減碳補貼等鼓勵措施。

國內自用大貨車之管制強度遠低於營業大貨車，導致業者傾向採購自用大貨車，大貨車自用比例高於營業比例(57:43)，其中又以一般自用大貨車比例最高。貨運業者常有向主管機關抱怨自用貨車違規載運貨物並收取運費之情事，主要原因可能是自用貨車車輛使用率較低而為提高其生產力乃去承運非自有貨物所造成之違規現象。如欲鼓勵汽車貨運朝向營業方向發展，或應效法先進國家作法，針對自用大貨車運輸活動之申設條件與安全行為加以更明確之規範，使其管制強度趨近於營業貨車，且可進一步追蹤自用貨車業者的安全績效表現有效監管。如此，企業將降低設立自用車隊的誘因而會更多利用專業貨運服務，或可使整體貨運車輛生產力提高，也可同時降低自用車違規運輸的機率。

自用貨車業者、貨運業者或貨車司機為確保回程或爭取現貨市場之貨源，常透過掌有貨主貨源的托運行來承攬貨物運送。然而，國內托運行並不像美國有貨運經紀專法規範，目前多半以低運價及簡單電話聯絡方式搓合貨主及有車運送人間之業務，且在帳務處理上常透過違規方式代收貨款及開製發票，有些甚至僅透過現金方式交易，致常發生運送糾紛或貨損無法得到妥善處理的問題。如國內可將貨車租賃更大幅度開放且明確規範車輛租賃雙方權利義務，同時將托運行為法制化，為無車承運人提供一個完善法制基礎，進一步鼓勵大貨車供應

PBL 模式之發展，促進國際重車供應商將先進車隊管理技術與經驗轉移至國內貨運業，有效結合車商與貨運業彼此的技術與資源，做好車隊生命週期管理的工作，則國內貨運業界長期存在的違規營業與靠行現象等沉痾宿疾不僅有機會獲得解決，更可建立國內貨運產業永續發展之根基。

植基於績效運籌的貨運產業，將可大幅改善運輸業車輛運行績效，其行車故障率、事故率、油耗率亦均將下降，使得出車率提高且保費率下降，因而收貨客戶(貨主)將獲得更多、更好品質的運輸服務選擇，最終帶來車輛與司機生產力提高、司機幸福指數提高、空污排放量與噪音降低、傷亡數及財損金額等社會成本下降等成效，進而達成貨運車隊運輸的永續績效目標。

2. 重車供應鏈績效運籌營運模式轉型法制更新需求分析

1. 基要法制需求分析

①車輛租賃

目前公路法及汽車運輸業管理規則及汽車運輸業審核細則，已針對小型客貨車租賃業之申設及營運等有相應規範，但在適用對象上僅小貨車租賃業可出租所屬貨車給有自用貨物承運需求的承租人(個人或公司行號)。

如欲推動貨車車隊管理績效運籌模式，必須允許供車方在租賃上有更大的彈性，方得以將車隊管理權限從用車方移轉到供車方，使供車方之技術與資源更有效地為用車方所用，使車隊運行及道安績效提高。

因此，在貨車租賃之管制，建議應該開放大貨車租賃且大小營業貨車均可透過租賃方式取得所需車輛，但同時需要在車輛租賃出租人及承租人間雙方之權利義務，提出更完備的法規基礎，減少租賃所可能造成之模糊及爭議空間。美國汽車運輸業安全管理法規在車輛租賃方面有相當成熟及完備的法規，可供我國研擬車輛租賃法規之參考。如此，在較完備的車輛租賃法規基礎下，重車績效運籌模式的發展將可超越車隊保修範圍，進入到車隊運能的境界。

另，基於目前國內個人無法採購及擁有營業貨車，導致貨運業常透過靠行運作方式，將車輛採購成本轉嫁到靠行車主身上，一方面可降低購車資金負擔，一方面可賺取融資利息，且不少貨運行純粹透過靠行服務運作，並不從事貨運業務，而由靠行車主

完全承擔，藉以降低管理及使用車輛的相關營業成本。當靠行車行與車主在簽訂靠行合約時，車主往往需承擔所有的車輛責任，但是車輛所有權又是歸屬於車行，以致當運輸過程發生糾紛或事故時，其權責究竟歸屬車行或是車主常成為爭議的焦點。由表 9-1 中分析可見，靠行車主在支付車款後，僅形式擁有車輛，實質上車輛所有權仍為靠行車行所擁有。以致究竟靠行車主與靠行車行之間是屬於勞務承攬關係或是僱傭關係，經常成為法律訴訟期間雙方論辯的焦點。

表 9-1 司機有無靠行及車輛所有權歸屬分析

					車輛：變相或違規行為 司機：僱傭或勞務承攬？	
司機類型	車輛所有權/車照	車輛採購經費	駕照	營業執照	靠行人	被靠行人
營業車公司司機	貨運公司	貨運公司	司機	貨運公司	<不適用>	<不適用>
有管理營業車 靠行司機	貨運公司	司機 (形式擁有)	司機	貨運公司	司機 (車主)	貨運公司 (車行)
無管理營業車 靠行司機	貨運公司	司機 (形式擁有)	司機	貨運公司	司機 (車主)	貨運公司 (車行)

資料來源：本研究分析整理

觀諸美國，擁有駕駛大貨車執照的個人是可以採購及擁有貨車並取得運輸部發給的車牌(U.S. DOT Number)。有部分司機在買車後，直接找到合適貨運公司將車輛長期租賃給這家公司並承攬這家公司的運送業務；而另一部分司機則較為積極，進一步跟汽車運輸業安全管理局申請營業執照(Operating Authority)，成為個人車行並自行在運輸市場尋找業務，並嘗試逐漸擴大車隊及業務量。當然，個人車行也可以將車輛透過租賃方式長期租給其他大型貨運公司，假如這麼做是更符合經濟效益的方式。然而，也有司機不想擁有車輛，直接尋找貨運公司成為其專職司機者。美國訂有完備的汽車運輸業車輛租賃法規，規範出租人及承租人間之權利義務關係，使個人車主與大型貨運業簽訂租賃合約時獲得法規的保護，不致簽訂出不平等合約。表 9-2 為美國貨運司機及個人車主的幾種發展類型分析。

由表 9-1 及表 9-2 我國及美國個人車主的分析中可知，個人車主及個人車行是可以存在的。唯美國建立有完備的車輛租賃法制規範，個人車主及個人車行與其他大型貨運業者的合作可透過租賃方式進行；但是國內因個人無法購買車輛且無法取得貨車駕照

或營業執照，衍生出無法可管的貨運產業類租賃(quasi-leasing)之靠行慣例，使個人車主及個人車行成為市場中無法可管的畸形組織，甚至弱勢團體。

表 9-2 美國貨運司機及個人車主車輛所有權歸屬分析

Examples	Driver Types	Ownership (US DOT No.)	Vehicle Purchasing	Driver licence	Operating Authority (MC No.)	49 CFR Parts 376 美國車輛租賃法規	
案例	司機類型	車輛所有權/ 車照	車輛採購 經費	駕照	營業執照	出租人	承租人
Ryder & Schneider	Company drivers 公司司機	貨運公司	貨運公司	司機	貨運公司	<不適用>	<不適用>
Ryder & Schneider	Owner-operators 個人車主	司機	司機	司機	無	司機	貨運公司
Ryder & Schneider	Independent Owner-Operators 個人車行	司機	司機	司機	司機	司機	貨運公司

資料來源：本研究分析整理

公路法第 55 條規定「汽車運輸業除經營客、貨運輸外，得接受個別經營者之委託辦理左列業務：…」，此似為目前靠行實務的法源依據。如能參酌美國個人車主貨運實務及車輛租賃法規之精神，針對第 55 條個別經營者進一步研擬其存在之要件並加以法制化，或有機會將汽車運輸業之靠行問題導入正軌，使未來在推動貨運產業車隊績效運籌模式時，得以獲得更好的成效

② 司機養成與保留

在重車貨運市場上，司機年齡偏高且越來越不容易找到司機。因為重型貨車駕照條件較高且較難考，駕駛任務往往行駛時間與距離較長、工作環境休息空間簡略、送貨到點後常需等待或應對要求不合理的收貨人等問題，即便薪資較高，也不容易吸引到年輕人的加入，這個問題似乎是所有貨運公司當前共同面臨的困境。

貨運司機目前大致區分為兩類，即聘僱司機及靠行司機，前者之勞健保由聘用公司自薪資中代扣，而後者則須繳付給所在地駕駛員職業工會，但部分費用是由政府補助，例如台北市駕駛員職業工會會員需支付六成，其他四成由政府支付。

基於環保及安全要求愈趨嚴格，為遵守這些要求，重型貨車製造之電子化與機械技術含量愈來愈高，在保修及操作上的困難度也愈來愈高。貨運業者在保修及司機訓練方面，對供車方的依賴也愈來愈高。而在績效運籌模式下，供車方將須隨時提供用車方照護良好的車輛且針對司機的車輛操作、道安法規及事故預防提供完備的訓練，以確保車輛績效之達成並收取服務報酬。因此，在當前時機下，貨運產業非常適合推動供車方與用車方協作的績效運籌模式，使掌握車輛操作軟硬體技術的供車方承擔更大的司機訓練及保修責任。當司機受到更好的訓練及工作支持時，司機在工作上將有更好的表現，獲得更高的成就感，也就更願意留在這個行業。因此之故，貨運業也較容易招聘新的司機，與供車廠商協同培養優良司機，確保車輛行駛績效目標的達成。

唯如何促進貨運產業績效運籌模式的推進，將需要設計獎勵或補助措施，降低業者建構績效運籌模式基礎設施與系統之前期投資成本。目前公路總局監理單位收取之車輛規費主要為車輛號牌、汽車檢驗與覆驗及駕駛執照考驗與覆驗等，這些規費總額相當龐大，如能規畫部分用於支應績效運籌模式推動階段的辦公組織及獎補助費，將可達事半功倍之效果。至於補助方式與對象則有待未來政策方針確立後，再進一步研究與研擬補助對象與方式。同時，基於汽車燃料費主要用於道路橋樑之建造與養護，績效運籌模式推動後，司機正確駕駛及遵法行為將有助於減緩道路損耗，事故率降低也可減少事故後之道路修護及復原成本。因此，汽車燃料費亦可成為推動重車績效運籌模式之政府獎補助預算來源，使推動上不致因經費不足問題而致半途而廢。

③ 保修場站與緊急救援設施場地

國內貨運營運及保修場站與停車場一般，均面臨合法用地十分欠缺之困境。不少業者因為用地不合法，也不願意投入大量資金於標準場站及設施之建設，有些業者因為場地接水成本過高，甚至僅使用非常簡陋的移動式廁所供員工使用，令人十分錯愕。

發展重車績效運籌模式的一個關鍵基礎設施，即為車輛保修場站及相應之合法停車場地。目前國際重車大廠在國內均投資設有符合國際水準的保修場地網路，但是場地均不是非常寬裕，在場地的擴展上非常不易。在發展國內績效運籌模式時，應同步檢討現有各車輛大廠及貨運業者目前的保修場地與設施狀況，在有限場地資源下，鼓勵擁有場地的業者透過共享或共營機制，增加保修及停車場地之使用效能。汽車主管機關也可研究建立重車保

修及停車場地庫存資料庫，研擬上下游甚至同業間之共享或共營鼓勵機制，解決當前產業保修及停車用地不足之困境，也可為未來推動績效運籌模式奠定一個良好的基礎設施根基。

④技師養成與保留

車輛保修技師行業雖然工資高於一般服務業，但因為工作場地離市區較為偏遠且作業場所較為骯髒及悶熱，如同司機一般，不易吸引到年輕人進入這個行業。再者，過去教改遺毒將技職教育大幅破壞，國內汽車修護科系已大量式微，使車輛保修廠在聘用學有專精的新進技師部分，非常困難。致使目前在重車保修技師行業中，呈現技師平均年齡偏高的現象。三者，新型重車電子化程度甚高，在保修方面更多仰賴電子檢測儀器於檢測車輛問題，使用的維修設施在操作上需要的技術與知識更為精密，對於技師的素質及訓練要求也相較於過往提高很多。

然而，如無訓練有素及技術純熟的技師，將增加績效運籌模式推動之困難度，交通部及汽車主管機關有必要針對此問題，提出中長期之因應對策。在技職教育部分，應調查技師需求缺口，盤點現有技職教育車輛修護科數量，在全國範圍鼓勵設立車輛修護科，且透過與教育部合作引進產學合作機制，促成車輛大廠與車輛修護科間之協作，訓練新一代之重車修護技師。而在技師行業的發展上，可在既有技師執照及在職教育部分，提出更符合時代潮流的規範，甚至獎補助措施，據以吸引更多年輕人投入這個攸關貨運產業發展的技術人力行業。

⑤汽車運輸業、車輛及司機道路安全紀錄管理

車隊績效運籌模式之運作要件在於車輛績效之追蹤與紀錄，而車輛績效之優劣取決於司機駕駛是否操作車輛得當且遵循道安法規，進而影響汽車運輸業之營運、違規及事故績效表現，這也是主管機關需要掌握管理的關鍵資訊。供車方及用車方需要協同建立車輛績效追蹤與紀錄之系統，確實記錄車輛績效表現及了解相關影響因素，以為績效運籌成效之評估，並據以計算服務價金及探究持續改善之需求。

如果公路主管機關可以參酌如 5.1.2 小節所述之美國 CSA 法規及安全管制模式，針對對於道路安全有效大影響之重車，無論自用或營業車輛一律採取安全管制，建立本國之安全績效追蹤系統(Taiwan SMS - TSMS)，除可大幅提升現有汽車運輸業安全管理成效外，相關安全績效資訊更可成為貨運產業推行車隊績效運籌

模式的一大助力。關於車輛績效數據之持續追蹤，目前可雙向即時傳遞車輛動態之車機(on board device)技術及價格已相當成熟，供車方（如車廠、租賃公司等）可隨車安裝於採取績效運籌的車輛，進一步架構車輛績效數據持續追蹤資訊平台，掌握車輛保養維修、檢驗、行車再加上司機工時等等各項紀錄，一方面提供各「單車」管理資訊，另一方面還可以用這個資料庫做各種大數據分析，譬如行駛時間和閒置時間、重載和空載、各路段時段車流紀錄等等，成為用車方車隊管理與調度策略規劃的最佳依據，形成雙贏局面。如這些民間績效資料屬於安全部分的紀錄，可與公路主管機關的 TSMS 交換，更將成為供車方、用車方及公路主管機關三贏之局面。

2. 促進法制需求分析

①車輛取得

國內因無重車製造業，故所需車輛大多由代理商採用進口方式自國際車廠之製造工廠取得。唯早期國家為扶植重車產業發展，對車輛進口設有高關稅，使國際車廠或本地代理商必須設立組裝廠，透過進口組裝零配件方式於本地組裝，以便降低關稅成本。目前除特殊重車本國無法組裝外，主要用於道路運送的大型商用車輛均採取進口零件國內組裝模式。

目前重車製造技術進步，模組化程度極高，組裝並非困難度很高的作業，反而是組裝完後之檢驗測試，確保車輛組裝完好可安全上路，對用車者更為重要。因為原廠組裝規模大，組裝及檢測設備齊全，組裝線及檢測線技師經驗豐富，組裝完成之車輛不僅成本較低且安全度亦高。相比我國卻是規模小且配備少，組裝所能產生的產業價值也不高，加上今日國際運輸已非常發達且費用低廉，在本國組裝似已無此需求，可鼓勵整車進口並視同重要產業生財機具給於關稅減免之措施。重車主要載運大宗物資、進出口貨櫃及長途轉運貨物，是經濟、產業與貿易發展的基要產業，因此在貨物稅部份應比照附有特殊裝置專供公共安全及公共衛生目的使用之特種車輛給於減免。

國內曳引車多數為營業用車，具明確公共運輸之實，其操作難度較高，且公共安全風險較高，可先成為重車績效運籌模式推動的貨運業類型，待推動成功後，再將績效運籌模式移轉至其他汽車運輸業類型。交通部可採取數種政策工具加以推動，簡單者如舉辦績效運籌模式研討會或觀摩會，複雜者如針對採用績效運

籌模式的貨運業車輛給於牌照費及燃料費之減免等，當此等模式受到貨運業者普遍採用後，貨運業者車輛運用效益將大幅提升，貨運業者與供車方管理流程更緊密連結，車隊整體規模經濟效益自然發生，也將為車輛供應商帶來可觀的經濟效益。當然，最重要的效益為貨運產業朝永續經營方向發展，國內之道路安全、空氣汙染、交通事故、傷亡事件等，均可大幅改善。

②老舊車輛去化

國際車廠目前在國內往往僅投入銷售新車並未投入回收舊車的環節，貨運業者在買車後，逢汰舊換新時，往往將車輛銷售給二手車商。二手車商整理後再銷售給貨運業界或個人車主，多半用於短途貨物運送；也有二手車商會將舊車銷售到東南亞或第三世界國家。至於無法再使用的舊車，則會由舊車回收拆解業者，將拆解物件分門別類，有些成為二手零件、有些成為回收物料可銷售給特定通路處理，沒有任何回收價值者則送到垃圾場掩埋或焚化。

國內如欲推動重車績效運籌模式，供車方勢須提供用車方法舊換新的服務，因此供車方必須建立二手車的管理及服務能力，形成一個具永續性的閉環供應鏈。仍有運輸力的二手車可安排成為短租車，使貨運業在尖峰時有車輛可以調度；多餘的二手車輛則可由主管機關設定鼓勵機制銷往海外，降低未來舊車不勘使用時在我國回收拆解所造成的環保負擔。

關於二手車之輸出鼓勵方式，則可透過環保署的資源回收管理基金設定或是由原車進口關稅部分退稅，就此兩個方式加以選擇。相關細節則有待政策確認後，進一步探討。

國際車輛大廠在核心市場均已朝閉環供應鏈營運方式發展，如國內法制環境在引進績效運籌模式後得以提升，國際車廠可將其先進閉環供應鏈技術及經驗在我國推動，有利我國建立貨運業的永續商業模式。

③貨運經紀

托運行業在國內已有長久歷史，其服務主要在提供貨主及回頭車間之媒合，貨主使用托運行之目的乃在降低貨運成本，回頭車司機或貨運公司則在尋找貨源機會避免空車返回，而願以較低運費提供運輸服務。表 9-3 為一家國內托運行的服務方式案例。

但是托運行在國內公路法中卻無任何規範，其媒合之貨運過

程中如出現問題，三方之權利義務並無法清楚界定，且服務費用及相關帳務處理常有疏漏或規避稅務之情況。

表 9-3 托運行服務方案案例

回頭車
A 最省方案：配合我們貨運時間出車及收貨時間(價格最省) B 簡便方案：依照貨物交達時間 3-7 天內完成送達貨件 以件計費(價格一般) C 限時方案：配合客戶所要求的時間到達，酌收費用 以件計費(價格較高)
1. 全省回頭車大中小型家具皆可運送。 2. 24h 定期長期北中南部，回頭車專業運送。 3. 價格便宜配合機動性高。 4. 報價後絕不加價。 5. 有箱型車箱不怕下雨淋濕。

資料來源：

http://www.22743333.com/mobile/products_01.php?pro_id=34%22%20onmouseout=%22

國內托運行存在之價值，即在於媒合無貨可運即時型車輛及尋求低運價貨主的現貨市場(國外稱之為 Transport Spot Market)。過去在美國此行業也存在多年，但並不是很發達，迄至 1999 年美國將汽車運輸業管制重點由經濟面轉移到安全面並明確設立貨運經紀法規(TITLE 49 CFR Part 371: Broker of Property)後，經過多年發展，目前已成為汽車貨運業的主要營運類型，幾乎所有大型貨運業者均申請貨運經紀執照，成為其與其他貨運業者及個人車主或個人車行的主要合作法源依據，大幅提升貨運車輛之使用率並降低整體運輸市場的費率。

美國貨運經紀服務在聯邦運輸安全改善法及相關細項條款中有詳細規範，欲從事貨運經紀服務之業者須向美國聯邦運輸業安全管理局提出申請並在獲得貨運經紀營業執照後，方能對外營業。一般貨運經紀的商業模式如圖 9.2 之商業關係架構，貨運經紀人需先取得貨運經紀營業執照，而後才可對外承攬貨主貨物運輸服務並中介或委外給有車承運人，有車承運人則為具有汽車運輸業營業執照且加盟貨運經紀人旗下的汽車貨運業者。

貨運經紀可協助貨主找到他們可能找不到的可靠貨運業者，

甚至有些貨主使用貨運經紀作為他們的運輸部門，協調處理所有貨運需求。在美國汽車貨運產業中，貨運經紀不是個新行業，在 20 世紀初汽車貨運產業開始形成時，貨運經紀就已經有了。只是在 1970 年代以前管制嚴格，很少公司願意進入貨運經紀這個行業，直到 1970 年代以後聯邦運輸政策大幅修正，對汽車貨運管制大幅鬆綁，才在第三方物流領域創造出許多貨運經紀的創業機會，包含許多大型貨運業者都進入貨運經紀領域且扮演舉足輕重的角色。

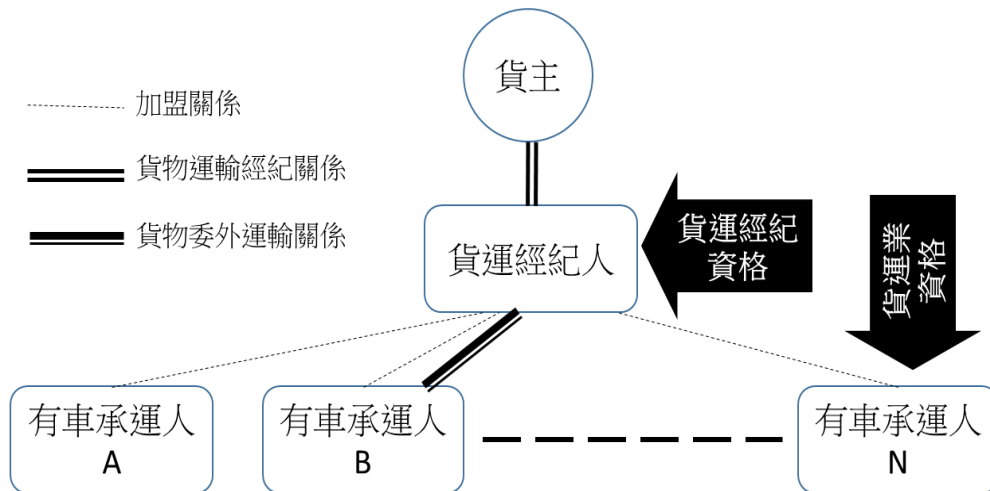


圖 9.2 貨運經紀人、有車承運人及貨主之運輸法律關係分析

國內如能參考美國貨運經紀發展經驗及其法制精神，研擬適合本國之法制並有效推動，將有助於國內汽車貨運業之產業升級及績效運籌模式之推動。因為托運行可以不再遮遮掩掩地在市場上開拓業務，且可找到具高績效水準的回頭車或甚至正規貨運車隊之車輛，來載運貨主的貨物。

3. 重車供應鏈績效運籌營運模式轉型基礎建設需求分析

(1) 資通訊平台基礎設施

在當前資通訊科技進步環境下，開發連結重車供應商與重車使用商的協作資通訊平台技術已相當成熟。重車績效運籌模式是供車廠商與用車客戶間在車隊管理上的深度協作商業模式，其一般交易流程及資訊連結方式如圖 9.3 所示。

在圖 9.3 中，供車方及用車方形成一個虛擬企業組織，彼此共同建構一個車隊管理資訊系統，將雙方對於車輛自需求、供應、調度使用、保修(R&M)、車輛績效評估乃至車輛使用收費付款等

等作業所需要及產生的資訊，均透過一個共用資料庫及資通訊平台處理與分享，確保車輛運行狀態及績效資訊之透明化，雙方並得據以持續改善車隊管理績效，獲得一個雙贏的結果。

為藉由推動績效運籌模式促進貨運產業升級，政府需要檢討本章前述管制法規之更新，甚至採取更積極的作法，設計合宜之獎補助辦法，鼓勵業者投資資通訊平台基礎設施及裝設車機系統並分享運行及保修績效資料，以達更強的促進產業升級效果。目前車輛監理單位關於車輛之定期檢測、違規、事故等屬公共性質之車輛資料，均已登錄在車輛監理資料庫中，如能加以整合並與貨運業者之績效運籌車隊管理資訊系統連結，彼此分享關鍵資料，一方面對於貨運產業引用績效運籌模式產生加分作用，另一方面監理機關也可分析司機、車輛與汽車貨運業安全狀態，據以制定更合宜的監理或鼓勵政策。

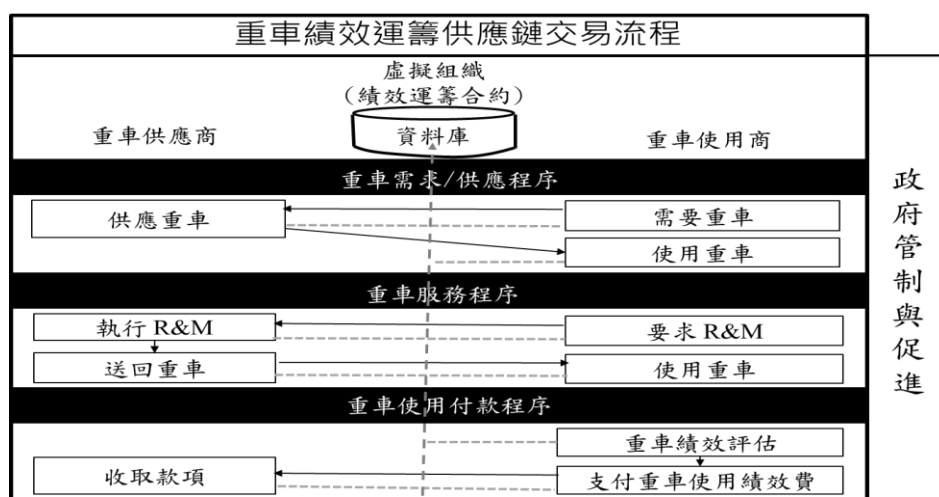


圖 9.3 以績效為基礎的先進重車供應商業流程

(2) 物流網路基礎設施

國際車廠在國內均設有較為完整的保修物流網路，以確保新交車輛在保固期間或簽訂有長期保修契約顧客的車輛保修需求得到好的照護。以荷商 DAF 汽車為例，其國內總經銷台宇汽車即利用關係企業台塑貨運全省 27 個維修據點，提供購買 DAF 汽車的顧客綿密的保修服務網路。唯目前各大車廠均面臨一個合法用地缺乏或異常昂貴的問題，雖有擴大保修網路的需求，但卻面臨合法用地供給極度匱乏且取的成本高昂的窘境。

稍大規模的貨運業及租賃業亦均設立自有保修廠，例如富民運輸、吉利貨車出租等，進行日常的預防性保養，重大保養才會

回原廠保修，其目的乃在節省保修方面的支出，此類企業亦投入相當高的土地及人力資源。不過，基於原廠的技師工資及保修零件往往較本地保修廠高，而我國中小型貨運業很多，為節省保修成本，在新車保固期後，這些業者即由原廠轉換到本地保修廠維修，但往往得不到適切的保修服務，其整體保修成本不一定較到原廠保修低；再者，不少貨運業者用的是中古車，更是以本地保修廠為主要保養場，只要車輛不出故障即可，保修品質不是他們的主要考量因素。本地保修廠之所以能夠生存，乃在其成本低及工作彈性度高，因為這些保修廠往往為具保修技術的技師開設，工作時間很有彈性，零件可用售後市場替代品或是二手零件，甚至有些保修廠設立於成本較低的郊區或農業用地。此即產生原廠經常詬病的劣幣驅逐良幣的疑慮。

國家未來如欲鼓勵績效運籌模式之發展，應該提出具體且有效的國家貨車保修網路土地使用政策，如能同步考量貨運業轉運場站不足及目前營業貨車虛置停車位的問題，深入分析檢討目前的保修場地及虛置停車位網路區位及配置狀況，提出合宜的公共貨運轉運站及相關輔助設施整合政策及更新法制，一方面期望使貨運車隊管理績效運籌模式的發展更為順利，更希望可以徹底解決當前保修場地及營業貨車停車位所面臨的土地配置無法滿足現實需求的困境。

(3) 金流平台基礎設施

重車供應商、重車使用商及主管機關之間的金流關係及金錢流動，可從圖 9.4 中之金流分析中了解。

國際車廠代理商或分公司均建置有高效的內部資訊系統，而其往來銀行也多半為高度資訊化的本土或外商銀行，故於推動績效運籌模式時，已具備良好的獨立資訊系統基礎，有待在導入績效運籌模式過程中加以整合。從國內貨運永續發展角度，政府如欲鼓勵重車績效運籌的發展，則可將政府公路監理平台與業者的績效運籌資通訊平台連結，及時取得車輛運行與保修績效資料，所設定的績效運籌獎補助鼓勵機制如涉及金錢撥補，亦可根據績效達成狀況，透過國庫或委辦銀行執行相關金流作業，以節省不必要的人力及通訊成本支出。

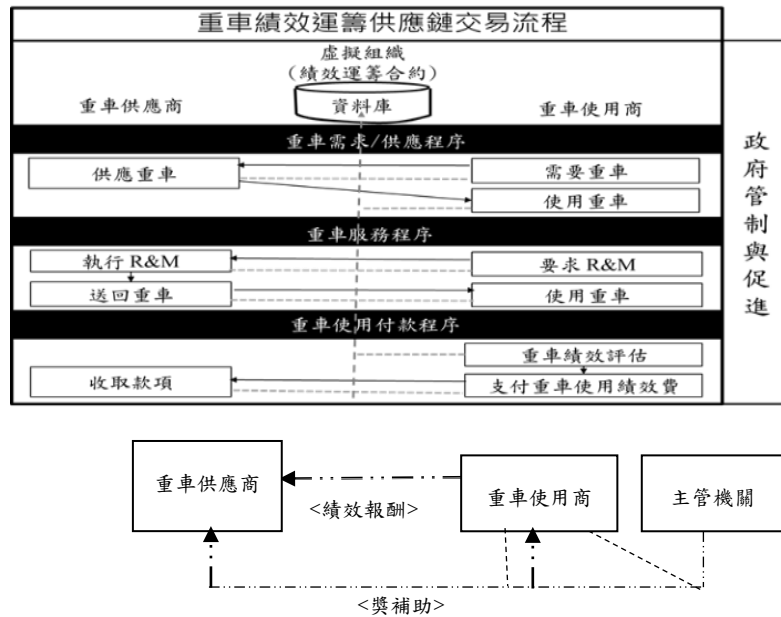


圖 9.4 加入金流的重車績效運籌資訊平台

9.2 貨車績效運籌模式政策環境之形塑

1. 推動組織設計

重車貨運承負國家經濟、能源、工程、民生、國防、文教、醫療、貿易等領域重要物資的日常運輸任務，如發展受到阻礙或無法順應國際發展趨勢，將成為國家發展的重大阻力。本研究以重車績效運籌為焦點，探討國際及國內現況後，發現當前貨運業正面臨內憂外患的艱困經營環境，主管及監理機關有必要立即正視當前產業發展的諸多挑戰，否則國家發展將滯後不前，各類機關組織運輸成本日增且服務品質下降，乃至在區域競爭上逐漸失去優勢。

為引領貨運產業朝永續發展方向推進，本研究分析確信績效運籌模式將是汽車貨運產業升級及永續發展的一個關鍵商業模式，國家應該制訂明確發展政策，重點鼓勵及輔導汽車貨運這個物流根基產業的提升。

設若將重車貨運業設定為國家需發展的重要產業，欲確保後續相關政策制訂、執行與精進，勢必需要設立可長期推動的組織，由初期的籌備單位逐漸轉變為正式組織，使政策規劃與執行之間的落差盡量縮小且持續改善，而相關發展經驗得以累積並昇華，成為亞洲國家的標竿。

在現有交通部組織架構下，建議可先成立汽車貨物運輸發展政策

小組，並同步組成一個產學諮詢委員會，先進行政策論證及政策方向之設定，擬定出汽車貨物運輸績效運籌發展綱領，而後依據發展綱領研擬短、中、長期發展政策，進而交付公路主管與監理機關規劃政策執行計畫與目標，有效執行各項計畫及追蹤目標之達成情形，並依據實際執行狀況不斷調整修正計畫，以解決當前汽車貨運產業所遭遇到的各項困境，確保貨物運輸產業之升級與永續。

2. 法制環境形塑

推動貨運車隊績效運籌模式所需形塑的法制環境，主要有以下四大重點：

(1) 制定國家汽車運輸業遵法、安全及當責法規及執法組織

基於公路法規對於汽車運輸業的管理，仍沿用准入、經營、退出等經濟管制之二十世紀舊思維，近年來公路總局為加強汽車貨運三業管理機制及落實行車安全管理，自106年起通案辦理「汽車貨運、汽車貨櫃貨運業及汽車路線貨運業預警機制管理計畫」，定期運用第三代監理系統對所屬業者營業車輛，因違反道路交通管理處罰條例、營業違規、強制險違規及累計牌照管理、汽車燃料使用費未結等項目相關報表進行統計扣分，情形嚴重之業者，由轄管監理所提列為重點督導對象及加強查核頻次外，並建立管考機制。必要時，另要求業者提報改善計畫，未配合改善者，則依公路法第77條第1項之規定辦理。然而美國汽車運輸業CSA法規及執法機制，將管制重心從經濟面轉到安全面且將自用運輸業者納入管理範疇，使汽車貨運安全監理不致產生盲點，建立國家汽車運輸業遵法、安全及當責法規及執法組織，要求汽車運輸業做好車輛及司機的安全管理及相關電子化紀錄，定期呈報主管機關監管平台其安全績效。如此將可促成汽車貨運業者投資車機系統與車隊管理系統，使車隊運行的安全狀況更為透明化，不僅有利於業者的安全管理，更有利於主管機關的安全監理。汽車運輸業安全資料的完整蒐集，將有助於進行大數據分析，辨識出安全盲點與危險因素所在，協助制定更精確的安全管理政策。當車隊安全績效紀錄電子化後，貨車供應鏈將更易於推動車隊績效運籌模式，使供車方的專業及資源可以更有效地與用車業者的營運系統整合，產生貨運產業永續經營之成效。

(2) 開放大小型營業貨車租賃且明定租賃權利義務

完整車輛績效運籌模式在租賃架構下更易於推動，因為供應方有更大動機與用車客戶共同優化車輛運行績效，但是需要更清楚規範貨車租賃權利義務關係，以供業者遵循，避免因規範模糊

以致發生爭議。目前汽車貨運業的靠行問題或可透過車輛租賃規範予以解套，貨運業的車輛可由自聘司機以雇傭關係承運貨物或是由司機將車輛租賃給貨運業以承攬關係承運貨物。在此租賃關係結構下，國內貨車司機必須給予其合適的法律位階，建議可參酌美國作法，容許個人擁有貨車，甚至在合理條件下給予個人貨車司機貨運營業執照。在此法制基礎下，個人車主可將貨車出租給貨運業者，與之建立長期的租賃及運輸承攬關係。而如車輛取得及使用採取績效運籌的車輛管理模式，則車輛及司機均得到嚴謹的規範與監督，故一方面車輛運行效率(低油耗及高承載率)得以提高，另一方面車輛運行效能(低故障率、低事故率、低保險費率)亦將增加，因而創造個人車主、用車方、供車方及交通主管部門多贏的局面。

(3) 健全貨車司機與技師之培養、生涯發展與勞動環境

經本研究實地訪查多家貨運業及國際車廠發現，貨運司機的供應愈來愈無法滿足產業之需求。國家關於汽車貨運的發展，一直以來交由市場機制決定，甚少從公共政策角度思考其發展途徑並加以引導。然而，汽車貨運為國家最為仰賴的貨物流通經濟支柱產業，在當前發展態勢愈趨嚴峻之刻，貨車司機及維修技師的培育及留用，如未從國家發展的公共政策角度出發，在可預見的未來國家貨物流通將會產生有愈來愈多的瓶頸，滯礙國家各個層面發展上的需求。

值此教育體制面臨少子化衝擊及技職教育重新獲得重視之際，在貨運司機及維修技師培育方面，交通部及教育部應該跨部會探討產業需求及問題所在，考量養成、生涯發展乃至勞動環境等關鍵要素，研擬及發展出可長期產生影響力及效果的貨車司機及維修技師技職教育體制。

(4) 成立貨運車輛規格標準制定與檢討委員會

國內貨車規格及管制已不符國內需求、國際發展及科技進步趨勢，建議可成立一個跨領域專家委員會，就現有車輛規格不符時宜之處，深入探討了解並制定出新的符合國家貨運產業發展所需之各類型貨車規格，以促進貨運產業發展、確保道路行車安全、空汙碳排降低及國家競爭力之提升。所需正視的課題如：機械式行車紀錄器可否以數位化且具有攝影功能的行車記錄器取代；小貨車的噸位上限可否提高，例如由現在的 3.5 噸以下提高到 5.5 噸或 6.5 噸；大貨車車寬可否由 250 公分提高到 255 公分等。再則，

如欲推動車隊績效運籌模式，是否應要求所有貨車均裝置數位化行車紀錄器並引進車隊管理系統（可追蹤司機工時及車輛速度紀錄，有助超時及超速之管控），並就所產生之成本提供適切的獎補助措施？

3. 租稅與規費減免

欲使私部門產生發展車隊績效運籌模式的誘因，最直接有效的政策工具將為相關租稅與規費之減免，以下提出幾個可能的方向：

(1) 營業所得稅扣抵計畫

貨運業者採用績效運籌模式所產生費用可扣抵營業稅，例如：100%扣抵營業所得稅 3 年、50%扣抵 2 年、20%扣抵 1 年，以鼓勵業者使用績效運籌模式租賃貨車。

(2) 降低車輛牌照稅及燃料費之徵收

加入績效運籌模式的車輛，其車輛牌照稅及燃料費可降低期徵收金額，例如減收一半之稅費。

(3) 車機資通訊設備補助及傳輸費用扣抵營業所得稅

加入績效運籌模式的車輛，對其所裝置車機資通訊設備加以補助，其資通訊傳輸費用可扣抵營業所得稅。

(4) 關稅、貨物稅減免

凡加入績效運籌模式的車輛，其成車或組裝件可以比照關鍵工業機具進口減免關稅與貨物稅，而其二手車出口可將原進口關稅給於退稅。

4. 公部門大型車隊採購引進 PBL 模式

先進國家，如美國，績效運籌模式早已應用在許多國防單位及公部門的設備及服務之採購，經本研究之探討，發現國家有以下三個極適合引入車隊績效運籌的領域，值得相關部門進一步的探討引進之可行性及方法，更可以成為國內引進車隊績效運籌模式的先行部隊。

(1) 國營事業自有車隊

國內不少國營事業均使用大型車隊以運送其各項業務所需之物資，交通部直接管轄者如中華郵政、中華電信，經濟部管轄者如台灣電力公司、中國鋼鐵、台灣自來水公司等，這些國營事業的車隊都是可優先導入績效運籌模式對象。

(2) 地方政府垃圾回收車

國內各縣市垃圾回收，均由地方政府環保機構自行或委外清運，每年或每隔幾年均需採購大批垃圾清運車輛，建立保修體系，使

垃圾清運車隊可以正常運轉。然而目前的採購均採自有自維之營運模式，如能參酌先進績效運籌模式之精神，制定績效運籌的招標規格，測試其成效並逐步改善，將可避免許多招標過程之弊端(如非專業供車廠、同行業者圍標、官商勾結等)，且可篩選出優良的供車業者，獲得得標供車業者更完整的車隊管理專業支援，使垃圾車輛與清運司機獲得專業之照護且車隊運能得以達到最佳運行績效。

(3) 國防部武器系統及軍用貨車

美國國防部自 1998 年開始評估績效運籌模式在國防武器系統採購之可行性、2000 年制定政策試行，迄至 2003 年採用並全面推行迄今，已獲得卓越之成效。國防部目前在採購軍用武器及貨車仍沿用過去自有自修的思維及營運模式，因此存在很大的空間可以檢討引進績效運籌模式於各項國防軟硬系統之採購。

9.3 貨車績效運籌模式 12 年發展策略構想

本節主要提出貨車績效運籌模式在我國推動的 12 年發展策略路徑構想，如圖 9.5 所示，而推動期程推估如表 9-4 所示，計分為短期、中期及長期三階段計畫。

在短期計畫中主要工作為檢討國內目前法制現況並研擬法制創新與更新及立法促進方案、研擬租稅減免與產業補助方案，完善的討論及周全的法律制定能夠使績效運籌之導入有正向效果。至第二年開始舉辦 PBL 之相關研討會，為導入績效運籌模式做相關準備並舉辦政策與管制組織、貨運公會組織、司機工會組織共識營，強化政府及民間對其瞭解並補足政策制定不足之處，且透過舉辦共識營能夠提早達到共識，亦瞭解其他單位想法或解決疑惑，對後續順利推動至為重要。歐美在貨車績效運籌模式發展有領先之經驗，應選擇合適參訪機構與組織，舉辦海外參訪團，至外國見習先進之作法並更深入瞭解、觀察其運作之成功模式及要因，以為後續推動之基礎並建立信心。貨車績效運籌模式 12 年發展所需經費，應就短中長期發展期程及大部工作需求，預為規劃經費來源並作成預算計畫，以利整體計畫之有利推動。



圖 9.5 貨車績效運籌模式 12 年發展策略路徑構想

第三年開始實施中期計畫，經過短期計畫的實施後，管制機構已有具體推動貨車績效運籌的計畫，業者對績效運籌模式已有進一步的瞭解及推動動力後，即可正式開始試行與推廣。這部分可由國內規模較大的貨運業者與國際車廠合作，開始引進此模式，根據績效運籌模式實際推動經驗，評估其成效結果，對後續進行維運與持續改善機制。中期計畫預計長度為五年，在這期間可蒐集及觀察試行後的結果並不斷修正改善，作為長期計劃制定之方向。

如短期與中期計畫推動結果十分成功，第八年起可將累積的技術與經驗等知識予以擴散，逐漸從規模較大的貨運業者推廣至較小規模的貨運業者，甚至自用車業者，乃至輸出海外市場，賺取服務輸出之外匯，以創造更高的產業效益。貨車績效運籌模式以重車為優先辦理對象，所累積的成功經驗，甚至可供整體汽車運輸業、其他行業或公部門參考，如小貨車、巴士、綠色能源、國防武器、環保車隊等，俾帶來更大的產業升級效應，促使更多產業朝永續發展營運模式邁進。

表 9-4 貨車績效運籌模式 12 年發展策略期程推估

計畫階段 計畫工作構想	短期		中期					長期				
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年	第十一年	第十二年
一、短期計畫(2 年)	學習	學習	引進	試行	改善	強化	推廣	擴散	擴散	擴散	擴散	擴散
(1) 研擬法制創新與更新及立法促進方案												
(2) 研擬租稅減免與產業補助方案												
(3) 舉辦 PBL 研討會(先進維保、租賃)												
(4) 舉辦政策與管制組織共識營												
(5) 舉辦貨運公會組織共識營												
(6) 舉辦司機工會組織共識營												
(7) 舉辦海外參訪												
(8) 編列短中長期發展預算/執行短期預算												
二、中期計畫(5 年)												
(1) 執行中期預算計畫												
(2) 試行與推廣												
(3) 維運與持續改善機制												
三、長期計畫(5 年)												
(1) 執行長期預算計畫												
(2) 知識擴散與海外輸出												

第十章 結論與建議

隨著全球運籌發展及國際物流概念之興起，以供應鏈整體績效為考量成為國際發展趨勢，而供應鏈環節中之各物流服務業為配合整體績效，亦發展出多元、彈性之服務模式。公路汽車貨運產業為物流服務之關鍵部分，肩負供應鏈中最後一哩之任務，有必要隨著國際發展趨勢，發展多元創新及具彈性之營運模式。惟審視國內公路汽車貨運現況，由於受限於現有運輸經營管理法規之規定，貨運業者在營運上較缺乏因應環境變遷的適應性及調節性，進而無法提升貨運產業之競爭力。歐美國家大貨車租賃已行之有年，近年更採用績效運籌模式(Performance-based Logistics, PBL)，將單純大貨車採購或租賃轉為以無形「大貨車運行績效」為交易主體，不僅提高車輛運行績效與行車安全性，且降低了車輛供應商與貨運業者雙方的整體營業成本，同時也提高貨運業者運具生產力及營運彈性。

本研究經過績效運籌基礎理論之文獻分析，以及代表性國際車廠之案例研究及查訪後，發現當前貨運業正面臨艱困經營環境，主管及監理機關有必要正視當前產業發展的諸多挑戰，引領貨運產業朝永續發展方向推進。本研究貨車績效運籌策略可行性分析認為績效運籌模式將是汽車貨運產業升級及永續發展的一個關鍵商業模式，國家應該制訂明確發展政策，重點鼓勵及輔導汽車貨運這個物流根基產業朝績效運籌模式方向發展。

10.1 結論

一、貨車績效運籌營運模式符合企業永續管理的趨勢潮流

世界級領先企業逐漸捨棄傳統「取用(take)、製造(make)及丟棄(waste)」商業模式，積極轉型採用「借用(borrow)、使用(use)、歸還(return)」永續商業模式，在創造循環經濟效果外，更使企業與供應鏈營收獲利雙向成長。貨車績效運籌營運模式具備「借用(borrow)、使用(use)、歸還(return)」永續商業模式特質，且相較於傳統生產後物流支援(post-production logistics support)營運模式，此模式可降低資本設備的生命週期成本並改善系統績效，研究發現國際車廠皆已在核心市場推出類似車輛績效運籌模式之服務方案。例如，SCANIA 的 TOE 營運模式從供應鏈角度出發，進行供應商與顧客在保修服務上深度協作的供應鏈整合模式，追求供應鏈雙方共同利益的最佳化；HINO 其保修模式中提到需要充分培訓工廠技術人員，由受過訓練的技術人員提供維修服務與其保修範圍涵蓋車輛的零件替換及維修等，皆具有績效運籌之涵義，值得交通與經濟部門納入本國貨運產業車隊管理

升級之未來發展。

二、導入貨車績效運籌模式之提升產業競爭優勢

導入貨車績效運籌模式後，將車輛保養維修、保險與司機訓練等與運行績效及安全攸關的責任，與對車輛軟硬體均較擅長的車輛供應商共同承擔，以提升行車安全性，有助於降低肇事風險。另目前環保法規趨嚴，購車與保修成本快速增加，車隊管理難度增高，汽車產業導入績效運籌模式，在運能合理化後，將可減少多餘車輛及資源浪費、降低車輛排碳量；在司機不良駕駛行為獲得修正後，司機的駕駛生產力獲得提升且可降低交通事故風險及車輛排碳量，達到節能減碳效益。除了生產效率提高之外，重型貨車可以透過減少燃料使用及相對傳統重型貨車更有效率之運輸方式進而減少總運輸里程，以達成降低有害污染廢氣排放量之目標，進而對於環境之永續發展有實質助益。

三、幫助貨運產業升級

國內目前貨運市場競爭激烈，導致低價搶貨現象普遍，貨運產業如能成功導入車隊績效運籌模式，除可協助貨運業者提升車隊營運效能、降低成本外，車輛供應商為追求績效目標達成之激勵誘因，將持續透過車輛軟硬體知識與科技力量，加強司機駕駛技巧及行為訓練、改善車輛保養維修作業、協助提高車隊運用效能，創造更高的貨運產業整體經濟效益。

四、貨運業及車輛規格管制法規應與時俱進並與國際接軌

與時俱進的運具及法規可以促進運輸效率、相關資產的活用以及公路安全的提升。研究訪談結果分析發現，貨運業者普遍認為大小貨車噸位規定與實務車輛技術發展不符，例如在公路法中對於汽車車輛規格的規定，一直沒有改變。然而，貨車生產在載重、安全與監控技術上逐年提高，目前國內貨車規格乃規定在道路交通安全規則中，例如大小貨車區隔以 3.5 噸為界線；車輛寬度規定，汽車全寬不得超過 2.5 公尺；其後輪胎外緣與車身內緣之距離，大型車不得超過 15 公分，小型車不得超過 10 公分。部分車輛規格之規定顯已不符合當前運輸實務需求，且與主要國家及國際相關規定相異，造成業者引進新車款時受到限制。在貨車租賃法規方面仍受限制，我國目前僅開放自用小貨車租賃，並未開放大貨車及營業貨車租賃。如能開放，將使貨運業者在取得車輛上的彈性度大幅增加，必將創造貨運產業發展績效運籌商業模式創新之法制條件，不僅車輛供應商可提供更具彈性之供車模式，且貨運業者資金可更有效使用於提升車隊運用之效能。

五、貨車採用績效運籌模式對節能減碳之助益

本研究建議以重車為我國貨運產業導入績效運籌模式之優先對象，除

概估導入後可產生之經濟、環境及社會效益外，並經由試算得出重車績效運籌模式曳引車對於產業影響數量分析，並評估導入績效運籌模式之產業效益及碳排放減量影響。試算所引用之數據，曳引車營業數據由歐系車廠提供、碳排放量則取自公開文獻平均值，因導入績效運籌模式，因車輛利用率提升，可降低所需車輛數，整體而言可使二氧化碳排放量降低 5%，亦即減少排放 8,460 公斤。

10.2 建議

一、較新的商業模式與法規上的限制

本研究發現，績效運籌契約通常會在目標上約定較優惠於買方的條件（諸如提升買方運能幾個百分點），而績效提供人則以此條款為目標，為買方量身訂做，使買方獲利，而賣方則透過使買方獲利要件之達成得以從中獲得約定的報酬（可能為固定金額、可能為分紅）。易言之，此契約之引進，原則上對於當事人雙方皆有利可圖，且與現今之交易方式不同者，績效契約量身定做，甚至使買方的獲利在相較於傳統的方式下更高。重車績效運籌模式之引進，應有其提升產業水準及創造永續效益之價值，民法上雖有私法自由的保障，當事人本得自行約定此契約，然此約定通常具有「租賃」之性質，我國現行的法規仍未開放大貨車租賃，恐將成為產業發展之阻礙。建議未來在法規上可允許貨運業者使用租賃車營運，則重車績效運籌模式法制化所追求的目標，將是創造一個外部成本為零的環境，給予貨運產業及其車輛供應鏈中遵法者適用，俾增加遵法者之營運彈性，進而降低法規及營業層面之交易成本。

二、國內貨運市場問題及產業轉型契機

國內貨運市場主要問題包括：市場競爭激烈導致低價搶貨現象普遍，由於非正規貨運業，如靠行業者、白牌車業者與托運行之營業成本，比正規貨運業較低，甚至只要不低於成本即可運送，造成業者間削價競爭，運價低落。另外，靠行現象普遍存在汽車貨運業及汽車貨櫃貨運業，而自用貨車數量遠高於營業貨車，違規營業現象仍然存在，由於經營特性不同，且自用車經營成本較低，毋須繳交相關稅費且保險費相對低廉，與貨運業者差異甚大，造成運送業者使用自用車營運，致使公路汽車貨運業經營環境遭受白牌車擾亂。建議採用 PBL 契約後，營業及自用車之保修及車況監控等，皆得由車廠負責。故其條件相同下，並無以不同標準限制其取得之必要，應無申請上之難度上之差異，即能有效減緩司機申請較易取得之自用車牌，及違法兼營貨運行為之現象。

三、導入貨車績效運籌模式所需型塑之政策環境

本研究以重車為優先探討導入績效運籌模式之對象，探討國際及國內現況後，發現當前貨運業正面臨艱困經營環境，主管及監理機關有必要正視當前產業發展的諸多挑戰。於組織設計部份，現有交通部組織架構下，建議成立汽車貨物運輸發展政策小組，並同步組成一個產學諮詢委員會，先進行政策論證及政策方向之設定，擬定出汽車貨物運輸績效運籌發展綱領，而後依據發展綱領研擬短、中、長期發展政策，進而交付公路主管與監理機關規劃政策執行計畫與目標，有效執行各項計畫及追蹤目標之達成情形，並依據實際執行狀況不斷調整修正計畫，以解決當前汽車貨運產業所遭遇到的各項困境，確保貨物運輸產業之升級與永續發展。

在法制環境型塑方面則建議四大方向，包括制定國家汽車運輸業遵法、安全及當責法規及執法組織、適時開放大小型營業貨車租賃且明定租賃權利義務、健全貨車司機與技師之培養、生涯發展與勞動環境、成立貨運車輛規格標準制定與檢討委員會等。

四、推動貨車績效運籌模式策略構想

在短期計畫中，主要工作為檢討國內目前法制現況，並研擬法制創新與更新及立法促進方案、研擬租稅減免與產業補助方案，完善的討論及周全的法律制定能夠使績效運籌之導入有正向效果。並應就短中長期發展期程及工作需求，預為規劃經費來源並作成預算計畫，以利整體計畫之有利推動。

經過短期計畫的實施後，管制機構已有具體推動重車績效運籌的計畫，業者對績效運籌模式已有進一步的瞭解及推動動力後，即可正式開始試行與推廣。可由國內規模較大的貨運業者與國際車廠合作，開始引進此模式，根據績效運籌模式實際推動經驗，評估其成效與持續改善機制。

如短期與中期計畫推動結果十分成功，建議後續可將累積的技術與經驗等知識予以推廣，逐漸從規模較大的貨運業者推廣至較小規模的貨運業者，甚至自用車業者，乃至輸出海外市場，賺取服務輸出之外匯，以創造更高的產業效益。

參考文獻

- [1] 林大鈞、陳柏君、王傳賢，國內貨運車隊行駛型態特性之分析，地理資訊系統季刊，7 卷 4 期，頁 7-10，2013 年 10 月。
- [2] 楊雅玲、陳韻竹、徐文華，臺灣汽車貨櫃貨運業之作業風險管理－以個案公司為例，航運季刊，25 卷 2 期，頁 97-119，2016 年 6 月。
- [3] 蘇雄義、陳思女弋(2015)，發展台灣重車產業績效運籌模式之探索性研究。科際整合管理研討會，頁 25-39。
- [4] Willard, B. (2012). The new sustainability advantage: seven business case benefits of a triple bottom line. New Society Publishers.
- [5] Pereseina, V., Jensen, L. M., Hertz, S., & Cui, L. (2014, January). Challenges and Conflicts in Sustainable Supply Chain Management: Evidence from the Heavy Vehicle Industry. In Supply Chain Forum: An International Journal (Vol. 15, No. 1, pp. 22-32). Taylor & Francis.
- [6] Vitasek, K., & Geary, S. (2007). Performance-Based Logistics—Next Big Thing. *ProLogis Supply Chain Review*, summer.
- [7] Sopranos, K. (2007). Performance-based logistics helps Boeing boost mission readiness. *Boeing Frontiers*, 6.
- [8] Jensen, A. A., & Remmen, A. (2005). UNEP guide to Life Cycle Management-a bridge to sustainable products. *Background report for a United Nations Environment Programme*.
- [9] Chertow, M. R. (2007). “Uncovering” industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, 11(1), 11-30.
- [10] Curran, M. A. (2006). LIFE CYCLE ASSESSMENT: PRINCIPLES AND PRACTICE.
- [11] Straight, R. (2006, April). Performance-based contracting: Results, performance standards, incentives. In *Creating and managing value in supply networks Proceedings of the 15th Annual IPSERA Conference* (pp. 6-8).
- [12] The Shift to Performance-Based Management in a NYC Homeless Shelter: A Case Study，網址：
<http://humanservices.vermont.gov/departments/ahs-fs-folder/barre-district-office/housingnow/shift-to-performance-based-management-in-a-new-york-city-shelter-by-help-usa-2008/view>，最後瀏覽日：2017/07/05
- [13] Sultana, M., Rahman, A., & Chowdhury, S. (2012). An overview of issues to consider before introducing performance-based road maintenance contracting. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 62(2), 350-355.

- [14] Schoenmaker, R., De Bruijn, J. A., & Herder, P. M. (2014). The dynamics of outsourcing maintenance of civil infrastructures in performance-based contracts. In *Engineering Asset Management 2011* (pp. 677-687). Springer, London.
- [15] Turley, L., Silva, M. H., Benson, S., & Dominguez, C. (2014). Performance-based specifications: Exploring when they work and why.
- [16] Hypko, P., Tilebein, M., & Gleich, R. (2010). Clarifying the concept of performance-based contracting in manufacturing industries: A research synthesis. *Journal of Service Management*, 21(5), 625-655.
- [17] Randall, W. S., Brady, S. P., & Nowicki, D. R. (2012). Business case analysis and the confounds of innovation driven by performance-based postproduction support strategies. *Transportation Journal*, 51(1), 33-58.
- [18] Ivan Su, S. I., Cui, L., & Hertz, S. (2017). Assessing the Performance-based Logistics Service Model for Taiwan's Heavy Vehicle Supply Chains. *Transportation Journal*, 56(1), 77-103.
- [19] Sols, A., Nowick, D., & Verma, D. (2007). Defining the fundamental framework of an effective performance-based logistics (PBL) contract. *Engineering Management Journal*, 19(2), 40-50.
- [20] Hünenberg, R., & Hüttmann, A. (2003). Performance as a Basis for Price-setting in the Capital Goods Industry:: Concepts and Empirical Evidence. *European Management Journal*, 21(6), 717-730.
- [21] Randall, W. S., Nowicki, D. R., & Hawkins, T. G. (2011). Explaining the effectiveness of performance-based logistics: a quantitative examination. *The International Journal of Logistics Management*, 22(3), 324-348.
- [22] Glas, A., Hofmann, E., & Eßig, M. (2013). Performance-based logistics: a portfolio for contracting military supply. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(2), 97-115.
- [23] OECD/ITF (2011), Moving Freight with Better Trucks: Improving Safety, Productivity and Sustainability , 網址：
<https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/freightbettertrucksfullreport.pdf> ,
最後瀏覽日：2017/11/15
- [24] FUSO , <http://fuso.truck-bus.com.tw/about.php> , 最後瀏覽日：2017/11/15
- [25] HINO , <http://www.hino-global.com/> , 最後瀏覽日：2017/11/15
- [26] Scania , <https://www.scania.com/tw/zh/home.html> , 最後瀏覽日：2017/11/15
- [27] DAF , <http://www.daf.com.tw/> , 最後瀏覽日：2017/11/15
- [28] ATRI (2015). Critical Issues in the Trucking Industry Survey: Top Issues of Concern, American Transportation Research Institute.
- [29] DOE (2015). 2015 VEHICLE TECHNOLOGIES MARKET REPORT, Center for Transportation Analysis: Oak Ridge National Laboratory, U.S. Retrieved

- from <http://info.ornl.gov/sites/publications/files/Pub62145.pdf>
- [30] FMCSA (2017). Regulations. Retrieved from <https://www.fmcsa.dot.gov/regulations>
- [31] CSA：美國 FMCSA 網站(2017)，
<https://csa.fmcsa.dot.gov/Documents/What-Is-CSA-Factsheet.pdf>，
106/9/16 下載，2017 年。
- [32] Rivera, Edward (2015). Long-Distance Freight Trucking in the US. IBISWorld Industry Report 48412. Retrieved from IBISWorld database.
- [33] Ryder (2017). <https://ryder.com/>，最後瀏覽日：2017/11/15
- [34] Schneider (2017a). <https://schneider.com/>，最後瀏覽日：2017/11/15
- [35] Schneider (2017b). <https://schneiderowneroperators.com/>，最後瀏覽日：2017/07/05
- [36] Schneider (2017c). <https://schneidercarriers.com/>，最後瀏覽日：2017/11/15
- [37] Schneider (2017d). <https://sfitrucks.com/>，最後瀏覽日：2017/11/15
- [38] Schneider (2017e). <http://schneidertrucks.com/>，最後瀏覽日：2017/11/15
- [39] U.S. Trucking Industry Data, 下載日：2017/5/27
[http://www.trucking.org/News and Information Reports Industry Data.aspx](http://www.trucking.org/News_and_Information_Reports_Industry_Data.aspx)

附錄 A 國際汽車貨運產業車輛發展

回顧

本章回顧國際汽車貨運產業過去的發展重要議題以供國內產業未來規畫之參考。回顧主題包含公路交通運輸之趨勢，公路運輸市場的挑戰，國際間公路貨運運輸規範，貨車績效評估，環境的挑戰，貨車安全，各國使用重型貨車之現況，為求提升績效之規範，法令遵循及義務等九項重要主題^[23]。

A.1 公路交通運輸之趨勢

A.1.1 公路貨運的角色

區域貿易及全球貿易與生產的先決條件即是貨物的運輸，而公路運輸是貨運作業(freight task)是門到門(door-to-door)運輸不可或缺的元素，貨物透過鐵路或水路運送，亦須仰賴公路運輸將貨物送達客戶所在地。

根據行駛的距離和所載運貨物的性質，運輸作業可能涉及不同運輸模式的一系列組合，而形成物流鏈。公路運輸模式可以應用在起始點至終點之間的全部過程，或者它可以在此物流鏈不同連結中的服務，且常常是應用在第一個和最後一個連結(links)。不同公路運輸任務類型將決定所需車輛大小及載貨容量(capacity)，一般而言較小、較輕的車輛通常應用在城市內的貨物運送，本章不考慮此類車輛。

自工業時代以來，大量原物料、燃料等貨物需要利用重型運具，從生產點運送至分銷點或是交付點。過去船舶、火車對這類運輸扮演了主要角色，但過去五十年中，此類運輸需求已大幅地由公路運輸承運。原因如下：

1. 公路貨運提供門到門的收集及運輸，長距離運送有較短的運輸時間，也比其他平面運輸模式更為靈活。
2. 提供汽車使用的公路運輸網路迅速擴大。
3. 1975 至 1995 年，大多數已開發國家通過立法取消國家對公路貨運價格的控管，禁止廠商之間在價格設定上的串通，取消對進入市場的許多限制，此類行為導致運輸價格大幅下降。透過安全和環境績效持續規範汽車運輸，也對駕駛員和隨車作業員的素質標準進行監管。

4. 大多數 OECD 國家的邊界管轄放鬆或消失，也提高長途運輸的效率。
5. 車輛軟硬體技術上的改進，也提高運輸的效率。
6. 全球貿易自由化，製造業轉向世界各地區設廠來取得成本低廉勞動力，因而增加了貨物到市場的運輸距離。透過建立符合國際標準的集裝箱也有助於通過標準化運輸條件、降低運輸成本及製成品的成本。
7. 單位運輸成本下降導致物流集中化，將庫存集中在較少且較大的倉庫，進一步增加貨物運輸的距離。

貨物運輸模式在不同地區之間差異很大。儘管大多數地區的公路貨運量增長快於其他運輸模式，但在過去三十年，美國、墨西哥，特別是俄羅斯的鐵路貨運增長很快。

A.1.2 過去重型貨車之特色

公路汽車運輸的歷史可以追溯到 20 世紀初，兩次世界大戰的後勤需求對於貨車及其他運輸模式產生深遠的影響。在 20 世紀 50 年代，現代柴油發動機很快取代了重型貨運車輛的汽油發動機。高速公路網絡也快速擴大，連結國家內部住宅區跟工業中心之間的距離，因此重型貨車很快成為工業化國家的長途運輸主要模式。

近幾十年來，貨車軟硬體技術已大幅改善。駕駛員有更舒適且較安全的環境發展，駕駛室的改善能夠讓司機免於職業傷害，新的懸掛系統為貨物和不平的公路路面提供更好的保護，防止衝擊力導致貨物受損。發動機的技術也不斷進步，1980 年代達到 300 馬力，而燃料的消耗只有小幅增加。

1990 年代初期，貨車製造引入減阻空氣動力學型材和鑲板，與上一代貨車相比，空氣動力學改進高達 40%、燃料消耗減少約 20%。在世紀交替之初，許多信息技術系統進入貨車產業，以提高車輛的安全性和生產率，為現今車輛提供 40,000 公里的保養間隔，而在發動機功率和效率上繼續改進，達到 600 馬力範圍能夠運輸超過 100 噸的負載。

如表 A-1 所示，2005 年西歐、美國及日本 10 家最大製造商生產的重型貨車(大於 16 公噸)為 84.7 萬輛。重型貨車(heavy goods vehicle, HGV)製造商之間的競爭相當激烈，這些公司長期研究的目標為提高發動機效率和減少對環境的影響。

事實上由於貨車的操作愈來愈容易，如何降低行車危險及安全與環境成本，並充分利用高科技生產能力是重型貨車製造商當今重要課題。

表 A-1 2005 年 10 家大型重型貨車製造商車輛生產數

製造商	數量
Daimler AG	241,515
Volvo	177,106
PACCAR	124,406
Navistar International Corporation	61,066
MAN	53,379,
Scania	53,365
Hino	44,494
Iveco	43,364
Nissan Diesel	25,852
Volkswagen	22,684
合計	847,231

資料來源：OECD

A.2 公路運輸市場的挑戰

本章節針對相關運輸部門的特性進行敘述，涉及負載量與體積容量的討論，並描述供需面之概況。

A.2.1 負載能力

貨車之負載能力(loading capacity)受其貨物重量與體積之限制，可分為體積容量(volume capacity)跟負載容量(payload capacity)。

1. 體積容量(volume capacity)

歐洲國家於長程運輸方面多使用曳引車及半拖車組合(track-semitrailer combinations)或單卡車及尾車組合(truck-trailer combinations)的聯結貨車，很少使用單卡車(singe rigid truck)。此外，體積和重量的限制使得低密度脆弱貨物(如；保麗龍、冰箱、包裹)不可放置與於下層，以避免上層貨物的重量將貨品壓損。於此情況下，儘管貨車載重量與體積限制上皆未達最大化，貨車亦視為滿載狀況。

公路運輸受到體積容量的限制比負載容量的影響來的大。於歐洲地區，體積容量的利用率達 80%而負載容量則僅為 60%。因此衍伸出貨車最大長度是否應由 13.6 公尺增至 15 公尺之議題，以及超載風險增加的相關情況。

2. 負載容量

透過拖車(trailers)或半拖車(semitrailers)運送流體、散裝貨物、木材、建材等物品，因受其負載容量限制，使得體積容量利用率無法最大化。在此情況下，於運輸面上僅能藉減輕所載物品之重量增加效用。近年來，貨車常見的鼓煞(drum brakes)亦逐漸汰換成碟煞(disk brake)，由於其輕量化及維修成本降低提升效益和對負載失敗的抵抗力。

A.2.2 運輸做為物流決策的要素

運輸需求為一衍伸性需求，運輸物流為供應鏈中的一環，而運輸成本占物流總成本中之最，其次為貨物持有成本。不同物流成本花費之比例，可見圖 A.1 美國之例。為降低整體物流成本，物流公司趨向於建立預測模式，透過產品組合預測，先製造成存貨，避免需求驅使之生產方式。

致力於精實管理的公司會企圖減少不必要的浪費，降低無附加價值之活動。其主要特性趨向簡化產品組合及建立可預測的需求模式，使得其存貨接近客戶需求，藉此最小化其物流成本。

而有些公司則希望在物流上保有彈性，可針對無法預測之事件進行調整，並針對沒有高存貨的品項改變顧客的需求偏好，藉此避免高物流成本。此類公司主要特性為產品具有多樣化。

A.2.3 運輸決策

運輸決策之重要因素為顧客服務需求、貨物價值密度與重量體積比。高價值貨物通常會比低價值貨物的運輸成本來的高，低價值貨物通常由低成本運輸模式(如鐵路)進行配送。

在比較不同運輸模式時，成本亦是決策考量之因子。為降低成本，於一定距離內之配送應採用公路運輸；反之則採行複合運輸，如圖 A.1 之分析說明。

圖 A.2 中闡述公路運輸與複合運輸成本之比較，鐵路運輸和內陸水運(Inland Waterway Transport, IWT)成本雖較公路運輸低，但是此兩類運輸模式常需要額外轉運服務(transshipment)以透過公路運輸進行配送服務。

其餘影響運輸決策之重要因子，還包含速度、頻率、可靠度及貨物損壞的風險。以食物及花卉為例，速度為相當重要的因素之一。

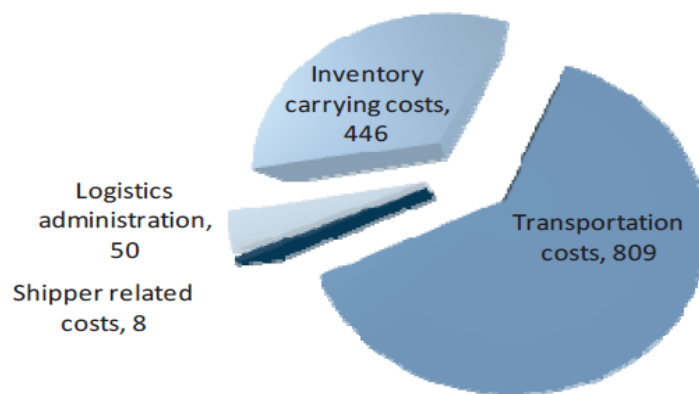


圖 A.1 美國總物流成本

資料來源: CSCMP (2007).

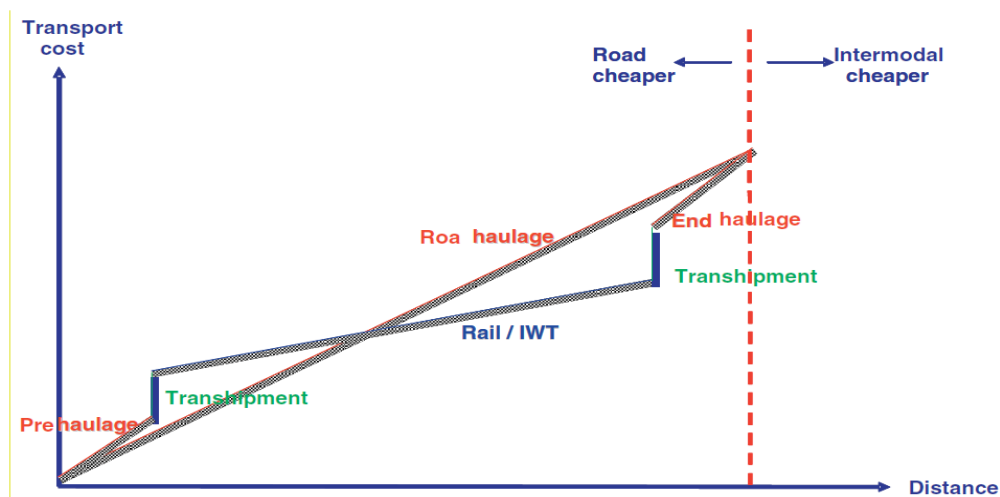


圖 A.2 公路與複合運輸之成本比較

資料來源: TNO(2009)

A.2.4 物流產業之趨勢

近年全球物流產業之發展有以下趨勢：

1. 提升物流規模與生產全球化，近幾年來，可發現運輸量的成長、運輸成本的下降及經濟貿易成長和貨物運輸成長中的強烈關係。全球化之時代，全球人口的增長、國際貿易的擴展將使得貨物運輸之成長備受矚目。
2. 要求客製化的產品與服務使得大量製造產品不再適合大部分的市場，

由於產品生命週期之縮減，現階段之市場不適合採用大量生產模式，客戶需求之難以預測課題，其配送結構逐漸趨向規模經濟的結合，期透過快速之配送過程減低物流成本。

3. 其餘重要趨勢如配送可靠程度的重要性、不同的配送管道、環境永續的警覺性。

A.2.5 公路運輸之產業結構

公路運輸之產業結構依照市場情況與地理位置所在之不同而有所差異，從寡占到完全競爭的市場，各國對公司大小與組成之規範亦有所影響。而市場分化(market fragmentation)對收貨人(consignee)在供應鏈中相對於較小的公路運輸公司的協商地位有相當大的影響。

以歐盟國家為例，九成以上的公司，其員工數量在 50 人以下，甚至有將近八成的公司之員工人數不到 5 人。近十幾年來小公司的比例逐年下降，而大型營運者的市占率逐年增加。在美國，大部分的貨物運輸集中在貨車上且逐年成長，但貨車公司的規模大小正慢慢下降中。

A.2.6 開發成本、價格及利潤

1970 到 1990 中期，貨物運輸的成本一度隨著運輸效率的提升而下降，但之後又因運輸效率的改善上的停止以及油耗與薪資單位成本的上升又再逐漸成長，而公路運輸服務所收取的價格亦依據此趨勢。

A.2.7 貨車司機的需求

隨著貨物運輸需求的上升，運輸業對貨車司機的需求也有所成長。而在工時(Working Time Directive)的要求之下，每位司機的工作時數也被減少；另外駕駛員的短缺有一筆因為駕駛的平均年齡。澳洲的資料顯示貨運業的駕駛平均年齡也較其他職業類別來的高。

A.2.8 公路貨運效率

為保有競爭及改善其獲利能力，貨運業者盡可能地減少空車或是改良其車隊設計以應付現有的需求。然而，減少空車的方法可藉由集貨、先進規劃工具、或是即時的資訊系統來達到目的。

在車隊的演化上，大型車輛之成本效益較高，但小型車輛的需求隨著

服務頻率的提升以及貨物快速補充的特性而有所增長，因此，車隊組成朝向小型的車輛發展，而在長途運輸上仍使用大型車輛。

在車輛資產的效率使用上，可考量負載率(Load factor)、噸公里數、空車率相關績效指標，其中，負載率及噸公里數跟貨物的重量與體積有關；空車率被視為浪費與效率不彰的指標，尤其由於歐盟地區近幾年之空車率大幅減少。

A.2.9 市場挑戰

公路運輸部門的營運環境快速的改變，運輸的需求被期望以永續的方式成長且托運人(shippers)需要提供更可靠更客製化的服務。未來主要的挑戰為同時維護並改善效率和服務品質。而決定運輸部門能如何適應變化情境的程度的關鍵因素詳列如下：

1. 於分化市場(fragmented market)中的效率增進：透過大型車輛、合作服務、電子市場發展新的集貨商業模式。
2. 重組物流部門的能力：藉由新的績效指標(如：客製化、可靠度)來發展新的商業策略以聚焦在新興市場上。
3. 對新物流與資訊系統的研發投資：投資研發以及最新的 ICT 系統使得系統結合上下游的運輸服務，如供應鏈上的倉儲與製造服務。
4. 與政府有效的溝通：合適的財務與設施框架的到位以加速擴張和部門服務策略的改變，才得以培養與執行對異質性市場的智慧規範的想法。

A.2.10 物流改變對公共之影響

近三十年來，物流業的趨勢為增加貨運的距離、減少運送體積、降低存貨量等趨勢都帶動了公路貨物運輸的成長。然而在碳足跡、噪音與氣體排放、車禍與壅塞上並未有顯著的改善。而公共上的交通管理、設施網路與空間規劃是為了改善其至經濟中心的可及性，及跨運具間的運輸接軌，並鼓勵公司創新與整合供應鏈中的角色，另外，資訊與通訊科技上的發展可擴展於貨車司機的智慧應用上的改善。

A.2.11 小結

大多國家的公路運輸部門受到負載體積容量的限制而非負載重量的限制，因此，承載容量而非承載重量決定了所需貨車的數量。公共政策在

改善公路設施的品質、經濟中心的可及性、運具間的連結上對公路運輸有正向的影響。

在遭遇低潮與逆境下，創新是物流運輸中為維持效率和傳遞服務品質的必要手段，政府可以藉由提供既有衡量效率的證明以及表揚嘉獎的運輸公司作為楷模來移除這方面的障礙。

A.3 公路貨運運輸規範

定義上，重車以滿載車重（gross vehicle mass, GVM）作為分類標準，通常以 3.5 噸、4.5 噸及 12 噸作為分類級距，在不同國家或區域，對不同級距內之車輛所適用之規範，皆有所不同。（如澳洲對 GVM12 噸以上車輛設有服務時間及速限規範）。而對重車公路貨運運輸所做的規範，架構上可以從以下 6 個面向分類：

1. 車輛標準：如剎車、懸吊系統....等等，以及排放標準。
2. 使用中車輛素質標準：如輪胎及剎車狀況。
3. 車輛重量及尺寸，包含車軸及車體重量，車輛內外部各項尺寸等。
4. 車輛運行條件，如通行條件，超大型車輛，貨物保險及危險物運送等。
5. 駕駛工作條件，如工時、執照要求、藥檢等。
6. 運輸業經營，如駕駛監控、執照等級及運輸權等。

以下即以上開架構，簡述各國對重車於公路公路貨運運輸之相關規範。

A.3.1 車輛標準

大部分標準皆奠基於 UNECE 所制定規範，加拿大與美國之標準 (CMVSS 及 FMVSS) 與 UNECE 有所不同，但歐洲、澳洲及亞洲地區皆有一致採用此標準之趨勢。

A.3.2 車輛重量及尺寸

對重車之重量及尺寸規範，現在並無統一標準，UNECE 對此也無規範。以下簡述個項目中，各國之相關限制：

1. 尺寸範圍：

在車輛寬度限制上，南非、紐澳、多數亞洲國家及一些歐洲及非洲國家寬度限制為 2.5 公尺，美國 2.59 公尺而加拿大及瑞典為 2.6 公尺，最後烏克蘭為 2.65 公尺。

長度限制上，最典型的為歐盟規範貨車拖車 (truck-trailer) 為 16.5 公尺及大多數澳洲州政府規定 B-double 之 26 公尺限制。高度限制上歐洲最高高度限制為 4 公尺，部分非洲國家為 4.6 公尺，英國則高達 4.9 公尺，在某些國家對此則沒有限制。

2. 質量範圍，以車軸數為分類標準：

- (1). 轉向軸 (Steering axle): 加拿大 5.5 噸，南非為 7.7 噸 (許多國家，如歐盟，不分別調節轉向軸質量)。
- (2). 單軸 (Single axle): 南非，澳大利亞和美國為 9 噸，法國為 13 噸。
- (3). 串聯軸 (Tandem axle): 美國為 15.4 噸 (34000 磅)，挪威為 19 噸。
- (4). Tridem 軸：墨西哥 20 噸，比利時 27 噸 (取決於車軸間距)。

許多國家允許大型車輛以許可方式或類似系統下運行。這些車輛經常受到路線限制。

A.3.3 環保標準

環保標準主要有兩個規範面向：燃料標準及排放標準，排放標準包含氮氧化物(NOx)及懸浮顆粒(PM)排放限制，而趨勢上，傾向將其限制在僅能有極低排放量。未來的標準將限制排放的微粒數量以及排放的質量，以便控制將深入人體內的最小懸浮顆粒。大部分的國家將採用 2012 年生效的歐盟標準，而中國與台灣則遵循美國之作法。UNECE 的世界汽車規範協商論壇正在努力促進標準的一致性，以改善市場運作。對於重車排放標準最新規範如下：

表 A-2 歐盟日本與美國重車排放標準的最新規範

	生效時間	NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	PM (#/kWh) (最新標準)
歐盟	2012 年底	0.4	0.01	將在 2010 年訂定
日本	2009	0.7	0.01	
美國	PM2007 年、NOx2010 年	0.27	0.003	

燃料標準限制則表現在燃料含硫量之管制，因其將顯著影響車輛排放

控制系統之表現。各國對燃料含硫量之限制如下(2009 年標準)：

表 A-3 各國對燃料含硫量之限制如下(2009 年標準)

限制	地區
10 ppm	歐盟、日本、挪威、冰島、瑞士
15 ppm	美國、加拿大
50 ppm	澳洲、南韓
300-500 ppm	印度、墨西哥、智利、阿曼、台灣、泰國、菲律賓、巴布亞新幾內亞、南非、納米比亞、博茨瓦納
1000-12000 ppm	中國、俄羅斯、亞洲其他地區、拉丁美洲、非洲、中東和歐洲

另外，在二氧化碳排放標準方面，日本發展出所謂”領先者基準”(top runner approach)。即當有一新型車輛發展出更低的排放標準時，該標準在一定期間後將成為二氧化碳排放的管制標準，以促進減少二氧化碳排放之技術發展。

A.3.4 車輛運行

1. 車速限制

大部分國家對重車之速限皆有特殊規範，有些國家以是否行駛在城市地區做為區分標準。如丹麥，德國和荷蘭在高速公路上施加 80 公里/小時的重型車輛限速。南非在所有非城市公路上施加 80 公里/小時的限制。在墨西哥，重車速度在非城市地區時的限制範圍從 80 公里/小時到 95 公里/小時，取決於公路和車輛類型。

有些國家則不針對行駛地區做不同規範，如加拿大、澳洲及美國。美國對重車之限速規範大約為時速 75 英里，澳洲一些州政府則將速限訂為時速 90 公里。

2. 貨物保險

各國對貨物保險的相關規範具有相當大之歧異，所無規範到廣泛限制都有。加拿大，美國，德國和南非採具體規範。丹麥和法國僅有一般性的貨物保險要求。澳洲有一個一般性要求規定，來自“載貨限制指南”。俄羅斯沒有相關要求，但正在製定技術法規。

3. 危險物運輸

UNECE 有制定危險物運輸的相關規定，並被諸多國家採用。在歐洲，這些規定是通過“歐洲國際運輸危險貨物協定”(ADR)而採用。

在南非和澳大利亞，當地的規範要求是 UNECE 的規定為基準。澳洲正在通過參考 UNECE 的規定。俄羅斯適用於 UNECE 的國際運輸規定，但國內交通運輸規則卻不盡相同。目前正在審查當地的要求，以便與 UNECE 標準協調一致。

4. 通行條件

進入公路系統的重車可能會在某些路線或特定時間受到限制。許多歐洲國家（包括法國，奧地利，德國，比利時，意大利，波蘭，葡萄牙，瑞士，捷克共和國，斯洛伐克共和國和斯洛文尼亞）不允許在周末或公共假期使用重車。在某些情況下（例如奧地利）降低速度限制適用於夜間操作的重車。

而在丹麥哥本哈根，透過立法授權而訂定之自治規則，則限制只有符合環保標準之重車能進入哥本哈根市區。

5. 超大型車輛

大多數國家都有某種形式的許可證制度來管理大型或超大型車輛。在聯邦制地區（例如澳洲，美國，加拿大，歐盟），這些車輛的重量，尺寸或運行條件可能存在區域性的不一致。

許可證制度通常涉及“責任轉置（reverse onus）”。對於大多數車輛操作，除非駕駛員有嚴重違法行為，否則就會被提供進入公路系統的權利。然而，在許可證制度下，除非經營者可以證明其符合額外的運行條件，否則即可以取消其操作權。

6. 車輛安全檢查

大部分國家皆要求重車需進行年度安檢。比利時則要求每六個月檢查一次，但在澳洲一些州則不需要對重車進行定期檢查。

A.3.5 駕駛

1. 駕駛執照

大部分國家皆有規定，重車駕駛須取得特殊駕駛執照。其中大多數有規定考取證照時須經過一定的健康檢查，有些國家則額外要求駕駛後續仍需進行定期檢查，特別是年齡較高的駕駛。

一些國家對重型車輛司機採用了嚴格的酒精標準。在美國，經營者需要對司機進行藥物和酒精檢測。而在北美洲，加拿大與美國之間有駕駛執照相互認可之制度。

2. 工作時數

在有每日工時限制的國家中，歐盟，俄羅斯和墨西哥之限制為 8 到 10 小時；澳洲，加拿大，紐西蘭和美國則是 12 至 14 小時。而在每周最高工時規定中，歐洲允許的每週工作時間為 56 小時（或兩週 90 小時），澳洲 72 小時，加拿大為 70 小時，紐西蘭為 70 小時。

在美國，司機可能不得在七天內駕駛 60 小時或八天內 70 小時，具體取決於他所在地區的規定周期為何。在南非則是通過勞工協議進行限制，一般限制為每天 9 小時，每週 45 小時。

又近期(2012)在加拿大，美國，和紐澳都審查了工作時數的相關規定。這些審查的目的是通過更好地將監管要求與疲勞因果關係的科學知識相聯繫來改善安全性的結果。而這些評論都沒有導致允許的工作時間被顯著減少。

3. 行車紀錄

現行情況下，僅歐盟有要求行車紀錄之規定，作為工時規定的一部分，且現在已由數位記錄取代早期的模擬行車紀錄。歐盟的數位行車記錄器監管框架包括發行駕駛證的程序的規範，以及安裝和維護行車記錄器的規定。

在加拿大，美國和澳洲，允許使用電子記錄裝置作為記錄駕駛和工作時間的紙本記錄的替代品。美國目前正在製定一項可能要求重型車輛配置行車記錄器的規定。

FMCSA 於 1997 年制定了“鼓勵和促進技術使用”的政策。FMCSA 認為現在已經實現了這一目標，如果駕駛員有全球定位系統（GPS）記錄顯示違反服務時間規則，則 FMCSA 將使用這些記錄進行強制執行。

4. 限速器

限速器可以以電子方式限制貨車的最大可達到的速度，並被假設其將有利於燃料利用和減少車速相關的車禍。在歐盟和其他一些歐洲國家，所有超過 3.5 噸的車輛需要限速器，而在澳洲，GVM 超過 12 噸的貨車需要限速器。

5. 酒測／藥檢

大多數國家對駕駛員允許的血液酒精含量有限制。這些限制範圍從零到 0.08%，最常見的是 0.05%。在大多數國家，重型/商用車司機

與其他車輛的駕駛者同樣受到藥物和酒精限制和檢測制度的制約。在一些國家，職業司機適用更嚴格的酒精限制。

大多數國家不要求運營商測試職業司機的毒品或酒精。但美國已經實施了規定職業司機藥物和酒精檢測的規定。這些規定要求運輸公司的員工向商業機動車司機禁行聯邦藥物和酒精測試。

A.3.6 運輸業經營

1. 營業執照

在歐盟，任何希望在會員國之間開展業務的公路運輸經營者必須持有會員國頒發的共同許可證（Community Licence）。要獲得共同許可證，運營商必須具有“良好聲譽”，並具有財務狀況和專業能力。又歐盟正在計劃引入一個共同的資訊系統，以防止在一個國家被拒絕准入市場的運營商在另一個國家獲得許可。

在英國對經營者進行更嚴格的監管。除前開條件，經營者還必須滿足對行業和監管所需的知識，並滿足與倉庫位置及其對交通和社區的影響的要求。

加拿大，美國和紐西蘭都將運營商許可方式與不同系統相結合，從而對運營商的安全績效進行評估。在美國，運輸公司必須證明他們有足夠的保險，並在他們將經營業務的所有州都有代理商。運營商還必須提交安全評估合致計劃（safety rating fitness program）。被評為“不滿意”的運營商必須在規定的時間內提高評級，否則將被禁止在洲間跨境運營。

在美國，汽車運輸公司必須為每位固定司機保留最新的檔案。這些文件包括：

- (1). 證明雇主已經調查了僱員以前的就業和駕駛記錄。
- (2). 每年檢討司機駕駛記錄。
- (3). 駕駛員在過去十二個月內違反機動車交通法律的定罪數量和類型的證明。
- (4). 駕駛員商業駕駛執照副本。
- (5). 證明駕駛員在過去兩年通過了健康檢查。

澳洲，南非和俄羅斯沒有經營許可證，也沒有運輸經營者註冊的相關形式規定。

2. 經濟規範

根據 ECMT（European Conference of Minister of Transport）參與國家之間的政治協議，每年分發許可證可促進跨境運輸。多邊 ECMT 許可證允許任何兩個成員國之間進行國際運輸（不允許航行）。不涉及註冊國家的裝貨次數被限制在三個；司機隨後必須返回註冊國家。有效期為 12 個月；也可以獲得一個月的短期許可證。這種能力分配的的目的是為了提高歐洲運輸市場的效率和整合的利益，為每個國家的運營商提供廣泛的渠道。

3. 航權（cabotage）

航權是指是來自管轄範圍以外的經營者在該管轄範圍內接收和運送貨運的能力。大多數具有陸地邊界的國家限制了有限數量的貨運業務或有限的時間。

在歐盟，任何持有“共同體授權”的非居民承運人均有權在另一個成員國以“臨時性”，無數量限制的情況下經營國家公路運輸服務，目前對這一規定的解釋是，運送到另一個會員國的貨運可能會在七天內返回本國之前進行三次連續的運輸（即在該成員國內收集和交付）。但在俄羅斯此項權力是被禁止的。

在美國，除了一些例外情況外，外國的汽車運輸公司也被禁止提供點到點的運輸服務。

A.3.7 小結

綜上，可以發現在趨勢上，各國規範都藉由國際協定或各地方自治政府協定（在聯邦制國家），逐漸趨向一致性標準。而在環保及安全監控相關規定上，藉由新型科技輔助，各政府也在不過度增加重車業者應運成本之前提下，增加管制標準，以降低重車業者產生之外部成本、增加社會公益。故在本節，得出結論為一致化、加強新科技使用與管制強度，為各國在重車相關規範訂定上普遍趨勢。

A.4 貨車績效評估

重車因為受到各國不同的規範限制，車輛規格在設計上會有區域上的獨特性。OECD 檢視中 10 個國家中代表性車輛共 39 輛貨車，依照重車在

不同重量、不同容積、不同連結方式的型態下，對於車輛安全以及生產力的影響，進行績效標竿研究。績效的測量包含車輛動態安全績效、能源效率、二氧化碳效率、貨物運送生產力等測量。

A.4.1 車輛標竿分類

OECD 檢視的 39 輛標竿樣本車輛依照規格上的差異分成三類：

1. 主力車(workhorse vehicle)：主力車最常使用在長途運輸，該分類車輛滿載重量(Gross combination mass)需小於 50 噸，同時長度需小於 22 公尺。在 OECD 文獻當中，有 21 部車輛屬於主力車。
2. 高容積車輛(higher capacity vehicle)：高容積車輛會依照公路網絡的合適程度，在限定的狀況下運行，車輛的重量、長度規格比主力車高，滿載重量高達 70 噸，最大長度達 30 公尺，在 OECD 文獻當中，有 13 部車輛屬於高容積車輛。
3. 超高容積車輛(very high capacity vehicle)：超高容積車輛只能在准許的狀況下運行，且通常都是在農業區，車輛的重量、長度規格又比高容積車輛更高。車輛滿載重量至少要 52 噸，車輛長度至少 30 公尺。在 OECD 文獻當中，有 5 部車輛屬於高容積車輛。

A.4.2 安全績效

依據澳洲國家交通委員會的績效標準，來檢視車輛是否違反安全績效。澳洲對於 PBS(performance based standard)有較多的著墨，被作為 PBS 先驅。PBS 考慮到車輛實際在路上行駛的狀況，而非基於法規標準訂出概略性的規範。因此，車輛依據 PBS 進行實際或模擬測試，再根據績效標準等級(performance level)進行比較，決定車輛安全行駛的公路等級(hierarchy of the road)。澳洲 PBS 使用 16 項安全標準以及 4 項基礎建設標準季進行評估。而本篇文獻挑選了其中 5 項安全標準，也另外選用 LTR(load transfer ratio)，該指準雖沒有被澳洲採納但國際間是廣泛使用。

1. 低速外掃路徑(Low Speed Swept Path)：低速迴轉半徑是在模仿當車輛在每小時 5 公里之下以半徑 12.5 公尺進行 90 度轉彎時，所需最大的延伸空間。

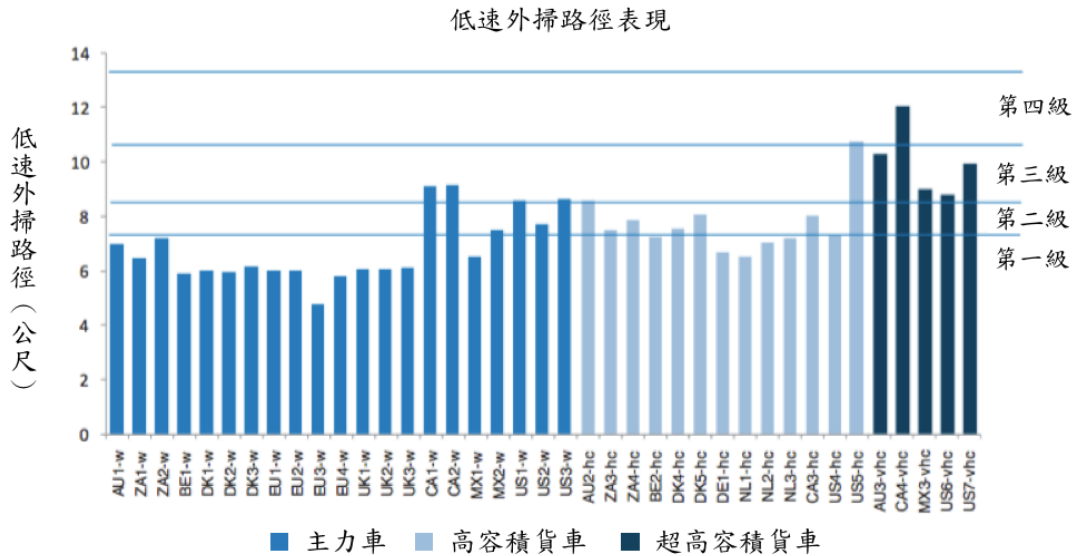


圖 A.3 低速外掃路徑表現

檢測結果顯示，歐洲車輛在低速迴轉半徑普遍有較好的表現，同時 A 型連結裝置車輛在低速移動下有較好外掃路徑表現。整體來說，所有的車輛都通過 PBS 第四等級，39 台樣本中有 20 量通國第一等級，其中 18 台歐洲車當中又有 16 輛通過第一等級。

隨著車輛容積越來越高，低速外掃路徑的表現也越來越差。即使主力車跟高容積車輛的差異不大，但超高容積車輛因為車身較長，多半會大於 30 公尺，因此會需要更大的空間，所以低速外掃路徑表現明顯不佳，沒有任何一輛超高容積車輛通過第一等級。

2. 靜態翻轉基準(Static rollover threshold)：靜態翻轉基準，其關係到車輛翻覆議題。該指標是在測量當車輛轉彎時，所能承受最大且不致使側翻的側向加速度。一般而言，靜態翻轉基準越高代表車子所能承受側翻程度越大。為了要測定車輛靜態翻轉基準，車輛須以至少每小時 10 公里且低於致使翻覆的初速度沿著特定環狀路線行駛。駕駛會緩慢且穩定加速，直到車輛達到翻覆的臨界值，實驗後的結果發現在設定的路徑中行駛，車輛靜態翻轉基準不得小於 0.35g。

檢測結果顯示，澳洲及非洲所有車輛皆通過靜態翻轉基準，美國主要 14 部車輛也通過該標準，而歐洲 18 輛車僅有 10 量通過。從圖表中也可以得知隨著車輛的容積增加，通過靜態翻轉基準的車輛也跟著增加，也就是說車輛穩定性會隨著車輛容積增加而增加。因為超高容積車輛包含較多的輪軸，同時車輛連結的型態也對於改善車輛穩定性有重要的影響，也因此超高容積會有較高的翻覆門檻。

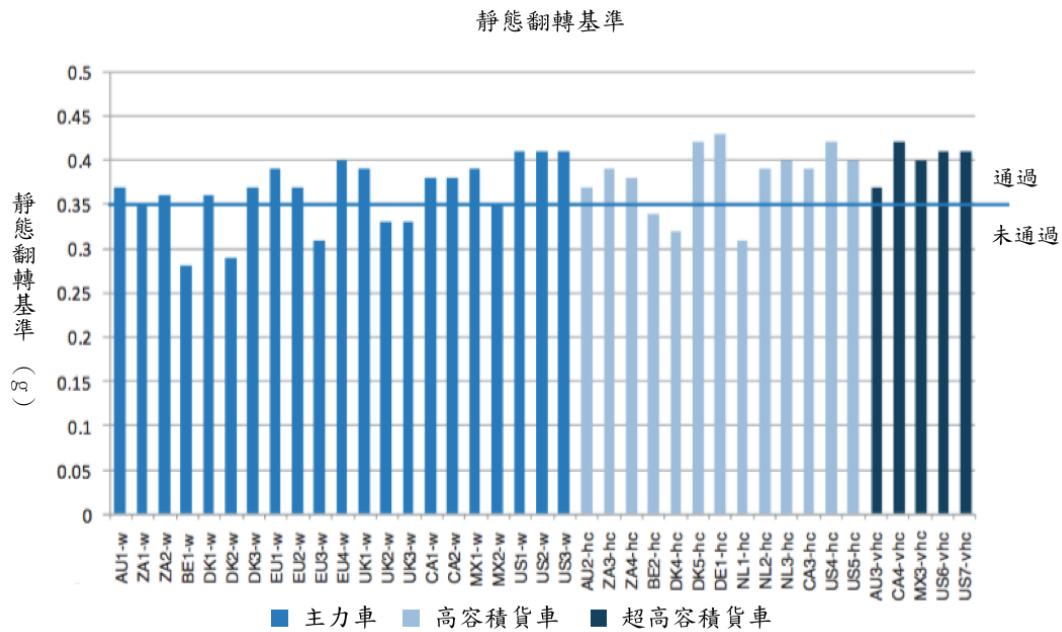


圖 A.4 車輛靜態翻轉基準

3. 車輛橫擺角速度阻尼係數(Yaw Damping Coefficient)：當重車輛進行劇烈的移動(左偏、右偏)時，車輛會產生偏移或是搖擺現象，車輛橫擺角速度阻尼係數即是在衡量重車在處理、穩定上述現象的能力表現。當車輛花費較長時間來穩定車輛時，便會增加司機及車輛的安全風險，也會對公路其他使用者產生較高的安全風險。因此車輛橫擺角速度阻尼係數越高，則表示車輛對抗偏移、搖擺現象能力越好。

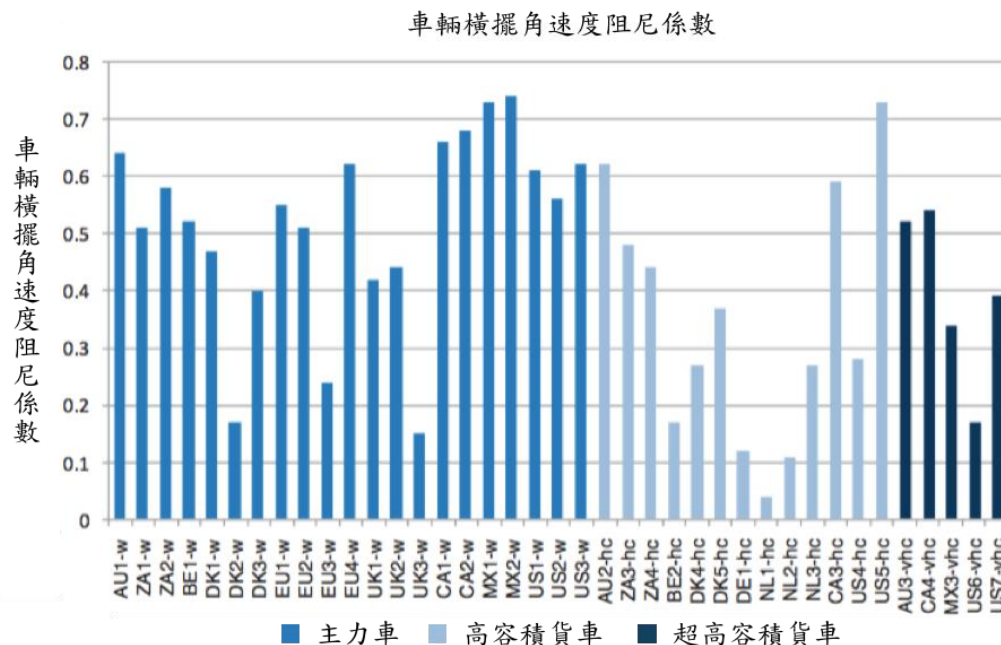


圖 A.5 車輛橫擺角速度阻尼係數

檢測結果 DE-1、NL-1、NL-2 三輛車沒有通過 PBS 的標準，緊接在後的分別是 BE-2、UK-3 兩輛車，這五部車輛皆使用 A 型連結裝置，這五部車輛雖然在低速外掃路徑有好的表現，但是在高速動態的狀況下車輛橫擺角速度阻尼係數表現較差。相反的六輛表現最好的車輛皆為半拖車。

4. 甩鞭效應(Rearward Amplification): 甩鞭效應指標是由高速瞬間路徑偏離以及負荷轉移比率兩項個別指標合併而成。甩鞭效應是在描述車輛改變車道的時候會在輪軸產生一側向加速度，此時後方輪軸也會產生一側向加速度。而連結車身會比車頭經歷更高程度的側向加速度。當車輛高速行駛變換車道時，可能會導致後方車身翻覆，產生安全風險的問題。因此，甩鞭效應越小則表示車輛表現越好，甩鞭效應太高即使車輛有較高的可能使後車身翻覆。

甩鞭效應

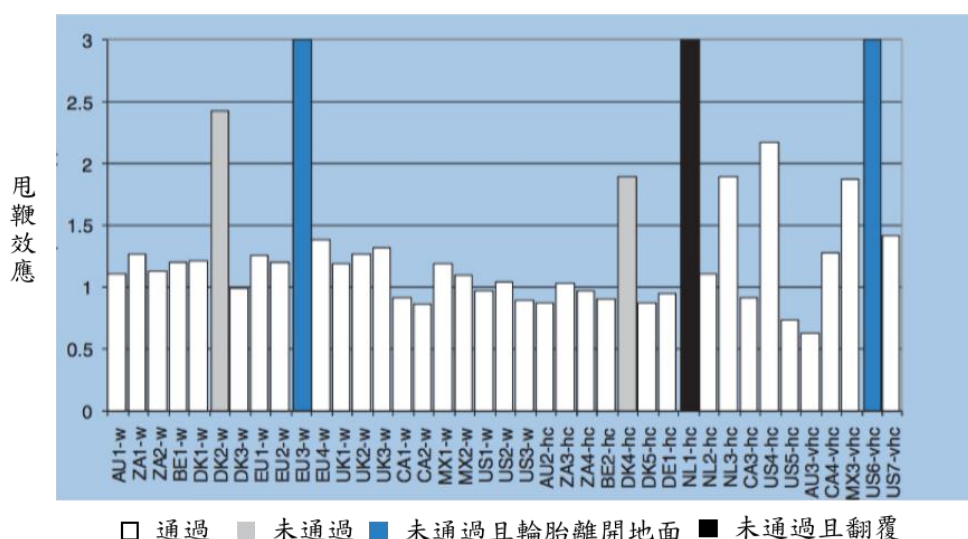


圖 A.6 甩鞭效應(Rearward Amplification)

車輛是否有通過甩鞭效應檢測，跟車輛靜態翻轉基準有關聯，因此每一台車輛甩鞭效應的標準都不一樣。而本研究當中 39 量重車，有五輛車沒有通過甩鞭效應的檢測，分別是 DK-2、DK-4、EU-3、NL-1、US-6，其中又以 EU-3、NL-1、US-6 三輛有最嚴重的不穩定性，會有輪胎離開地面或是翻覆的風險。表現不好的車輛至少都含有一個 A 型連結裝置，相反的表现最好的兩部車輛都是使用 B 型連結器。

5. 高速瞬間路徑偏離(High Speed Transient Offtracking): 高速瞬間路徑偏離指的是當車輛在變換車道的時候，聯結車後端的側向位移可能會超過車輛前軸，而該側向的位移會阻擋追上的車輛，造成安全上的疑慮。高速瞬間路徑偏離就是在測量側向的位移程度。

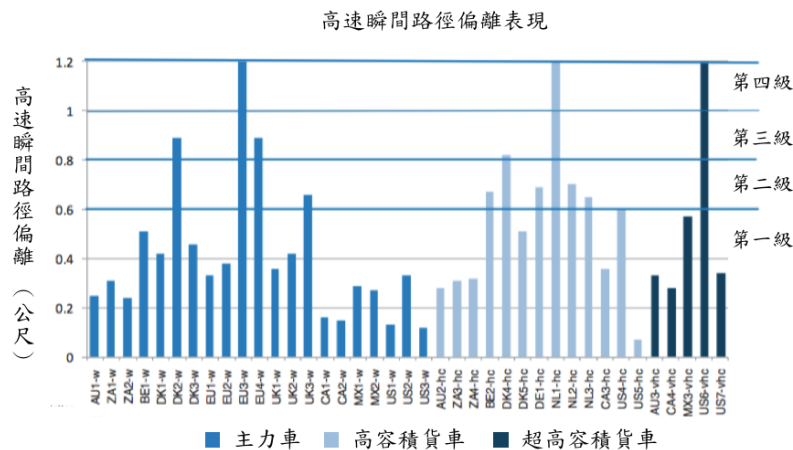


圖 A.7 速瞬間路徑偏離

澳洲、南非以及六輛美國車達到 HSTO 第一等級，而 18 輛歐洲車，有 8 輛通過第一級、5 輛通過第二級、3 輛通過第三級、2 輛沒有通過任何等級。從圖中可以得知，EU-3、US-6、NL-1 三輛車在變換車道的時候有很高度的不穩定性，高速瞬間路徑偏離高致 1.2 公尺。而結果也同時顯示，車輛容積跟高速瞬間路徑偏離的標線沒有線性關係，當車輛容積從主力車提升至高容積車輛時，高速瞬間路徑偏離的表現越來越差，但當車輛容積從高容積車輛提升至超高容積車輛時，高速瞬間路徑偏離的表現反而越來越好。高容積車輛會有較差的表現，很有可能是因為車輛屬於全托車。表現最好的兩部車輛皆是半拖車且包含 B 型連結器的連結方式。表現最好的七部車輛就是使用 B 型連結器。相反的，表現不好的車輛至少都含有一個 A 型連結器連結。US-6 的車輛雖然使用 B 型連結器，但因為連結車輛數多，會產生放大效果，致使車輛不穩定。

6. 負荷轉移比率(Load Transfer ratio): 負荷轉移比率是指當車輛在變換車道時，車輛負荷從車輛一端轉換到另一端的最適值。當車輛在變換車道轉換時，會使負荷轉移比率產生最大值。負荷轉移比率為 0 表示車輛的兩端達到平衡；相反的，當負荷轉移比率為 1 時，則表示負荷全在車輛的某一邊，此時車輪會離開地面，翻覆發生。因此負荷轉移比率對於車輛在變換車道時逼近翻覆提供了一個很清楚的指標。

檢測結果可以發現三個種類的車輛主要都有通過 0.6 的標準值，且數值也相當接近，也可表示說超高容積車輛跟主力車的表現相近一致。另外車輛有越多的 A 型連結器連結，負荷轉移比率的表現就越差；表現最差的八輛車，都至少包含一個 A 型連結器連結。表現好的車輛皆是 B 型連結器，又以超高容積車輛表現最好。再次表示 B 型連結器比 A 型連結器連結車輛更穩定。三種類當中，皆有一台車 A 型連結器皆達到 1，更是代表超高容積車輛跟主力車的表現相近一致。

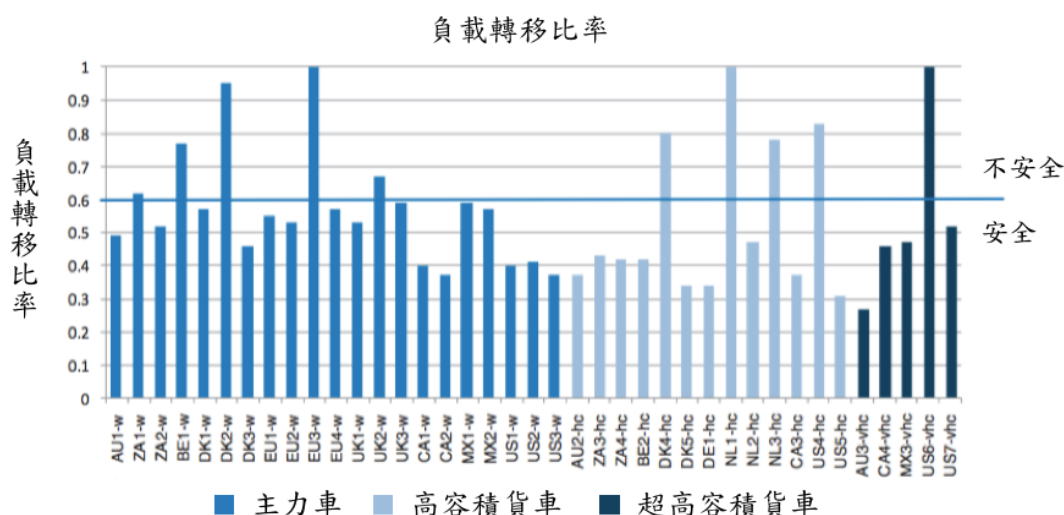


圖 A.8 負荷轉移比率

表 A-4 各指標影響關鍵因素綜合整理

指標	影響關鍵因素
1. 低速外掃路徑	車輛的長度對車輛低速外掃路徑有很重要得影響，車輛越長，低速外掃路徑就會越高，績效表現則越差。
2. 靜態翻轉基準	每個輪軸的負荷重是影響車輛靜態翻轉基準表現的重要因素，每個輪軸的負荷重越大，靜態翻轉基準就會越小，績效表現則越差。
3. 車輛橫擺角速度阻尼係數 4. 甩鞭效應 5. 高速瞬間路徑偏離 6. 負荷轉移比率	車輛連結的方式是影響車輛指標表現的關鍵因素。在高速的動態表現下，B 型連結器的連結會比 A 型連結器的連結表現來的更好。

A.4.3 生產力、效能標竿

研究當中不考慮駕駛週期(driving cycle)，因為駕駛週期會受到地理因素、速度限制的影響，而無法一致性的應用到國際上。影響重車能源消耗的主要變數是車子大小、車子的流線阻力、輪胎阻力。這些變數會受到尺寸跟重量等相關法規影響，而其它引擎、動力傳送系統普遍來說是大同小異，對於變數的影響不大。因此，本此研究針對車輛在無風力作用下，並以每小時 90 公里速度穩定速度行進，車輛在克服輪胎阻力、空氣阻力的能源消耗進行測量。接下來將針對作業、法規、生產等因素進行進一步說明。

1. 作業要素：

重車的功能與價值會直接和其表現綁定以換取金錢。重車的設計會依照任務用途而有不同目的性的設計。像是在大城市間運送貨物的車輛跟都會區運送貨物的車輛就會有不同的設計。有些特定用途的車輛也會有特定的設計，像是垃圾車。

一般而言，運輸產業間的競爭會迫使企業有更強烈的動機提升燃料使用效率。貨物的重量、形狀對於車輛燃料消耗有影響，所以貨物會有體積或是重量上的限制；低密度的貨物可能受限於底盤的大小，無法填滿整輛車。因此體積限制的燃料消耗跟質量限制得燃料消耗就會需要不同的計算方法。燃料的消耗跟車輛行駛也有關聯，因此燃效使用效率也就跟車輛任務有關，但車輛燃料使用低，並不代表車輛有較好的燃料使用效率。

2. 法規影響與限制：

車輛設計的基本概念，包括長度、寬度、高度、軸負荷、車輛淨重...等，皆受到法規的限制。而車輛燃料的消耗、使用效率會受到上述因素的影響，換言之，車輛燃料消耗、使用效率也會受到法規的限制，相關性的法規存在於各州、各鄉村、各區域、個國家甚至國際間，一般來說每個國家會配合他們的高速公路網絡而有獨特的法規限制。而像是寬度、高度的限制，大部分都會跟著國際規範而設定，而重量的限制則有明顯的差異。

3. 生產要素：

部分顧客在購買重車上可以自行挑選主要零件，像是引擎、傳送系統、輪軸.....等，有些顧客甚至指定車輛淨重、懸吊、軸負荷。也有部分案例則是車輛的主要零件的供應是交給第三方，製造方負責組裝使其相容。從外部角色來看，即使車輛外觀看起來一致，但內部系統就有明顯的差異，這些第三方供應零組件的表現對於製造商來說就變得很難控管，車輛燃料消耗、使用效率也難以掌控。

A.4.4 貨物重量與體積

商用貨車載貨上會受到貨物的質量與體積影響，車輛的價值、管理系統可以透過車輛所能裝載的貨物進行最初的評估。從容積的能力來看，在車輛淨重最大化的情況下，內部裝貨的空間過去習慣從車輛可供承載貨物的體積來做計算。從載重的能力來看，車身的重量會從車輛允許淨重中扣除，產生可乘載貨物的重量。

從圖 A.9 中可得知，貨車所能承載貨物的重量會因不同種類的車輛而有所不同，整體來說越大的車輛，貨物重量承載能力就越好，因此主力車所能承載的貨物重量比高容積車輛、超高容積車輛低。

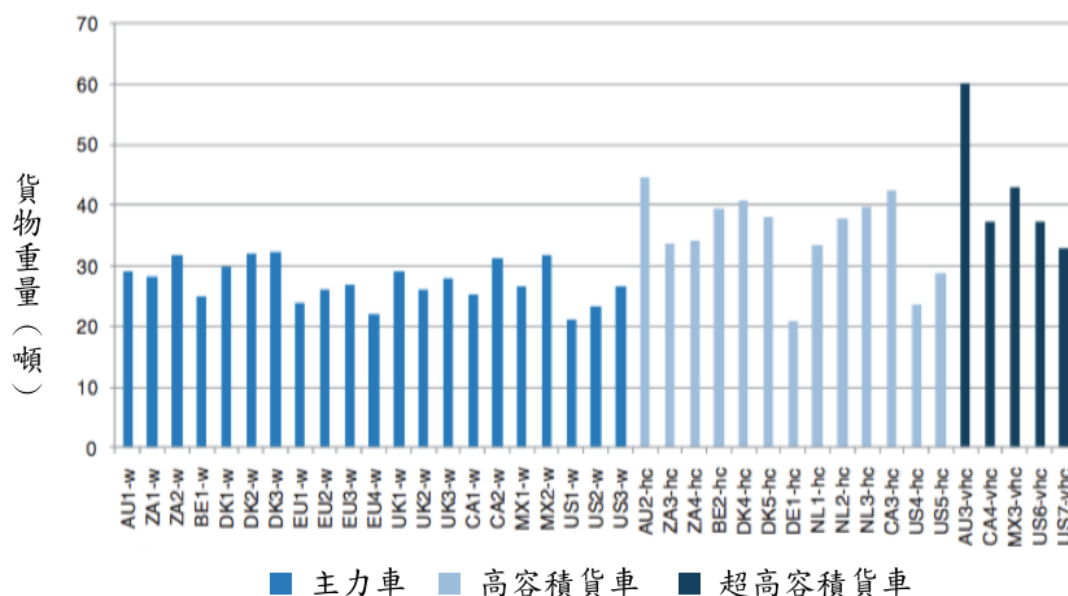


圖 A.9 各型貨車所能承載貨物重量

此外參圖 A.10 也可以知道，車輛載貨體積也會隨著車型越大而變大，然而MX-1及MX-2有不太一樣的表現，因為他們是槽罐車(tanker vehicle)，特別設計用來運送高密度液體的產品。

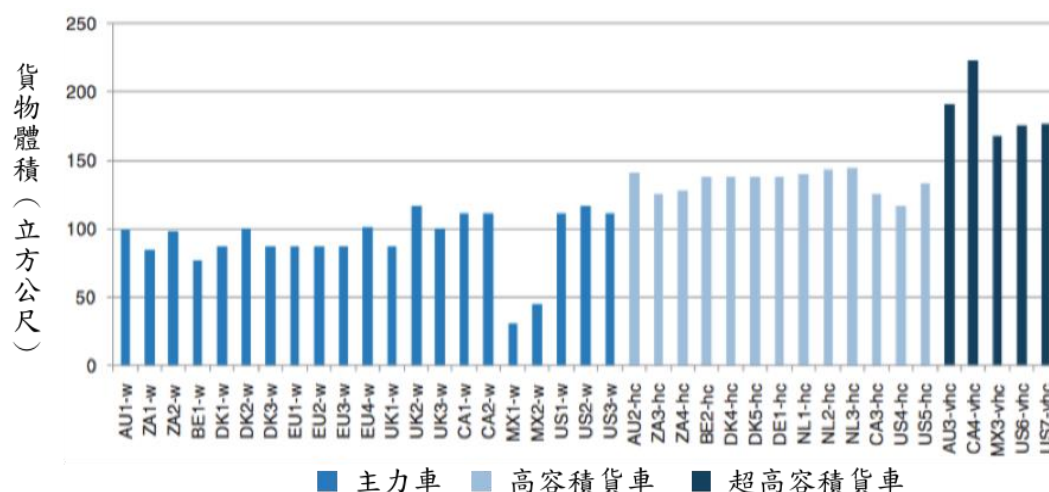


圖 A.10 各型車輛載貨體積

A.4.5 裝載量效率

裝載量效率是在測量車輛淨重在運送貨物重量跟體積上的最適利用。從圖 A.11 中可以知道三種類型的車輛其在承載重量效率表現得相當一致，亦表示沒有任何一台車輛在裝載量效率上有很突出的表現。這項測量在尺寸及重量的規範下可以作為生產力合適的指標。例如說：車輛在設計上重量效率要高於 0.6。

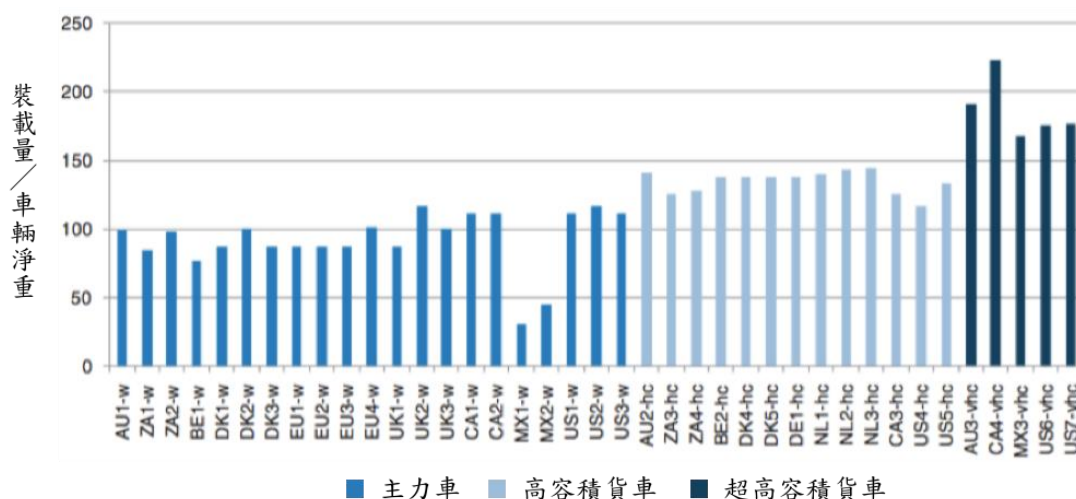


圖 A.11 各型車輛裝載量效率

而圖 A.12 在裝載體積效率上，會因車輛不同分類有很大的差異，只有超高容積車輛呈現顯著性較好的乘載體積效率。這也呼應前段，生產力越高的車輛，容積效率的成長會比重量效率成長來的多。而 MX1 及 MX2，因為他們是槽罐車，故容積效率上自然會比較其他車輛低。

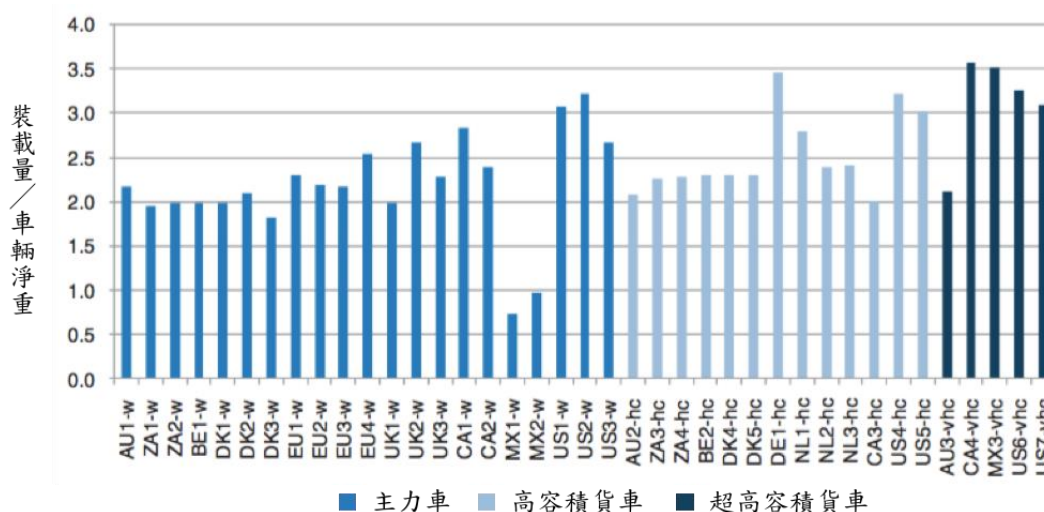


圖 A.12 各型車輛裝載體積效率

A.4.6 最適貨物密度

最適貨物密度是指在達到車輛最大載重的狀況下，貨物裝填車輛可裝載空間能力。從圖 A.13 可以知道 MX1 及 MX2 因為是槽罐車，裝在的貨物是液體，所以貨物密度相當高。圖表中也顯示出，超高容積車輛較適合裝載低密度貨物。

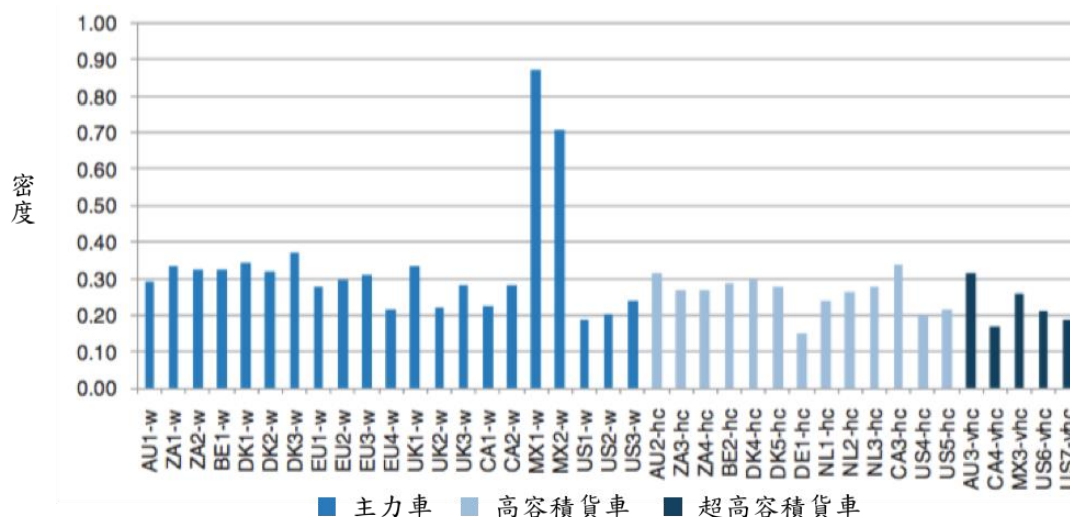


圖 A.13 各型車輛裝載貨物密度

A.4.7 能源與能量計算

1. 能源消耗：

最主影響重車能源消耗的是駕駛循環、引擎效能、車輛的重量、輪胎阻力.....等。但這些變數都會因地區而異，所以很難套用在其他國家，不適合作為標竿研究。因此本篇在探討能源消耗、排放，是假定車子以 90km/hr 行駛在無風作用的狀況下，僅考慮車輛重量、輪胎轉動阻力、整體車輛空氣阻力三個變數。針對車輛要克服空氣阻力、輪胎轉動阻力，本研究提出一公式：

$$P = (F_R + F_A) * v = \left(C_R * m * g + \frac{1}{2} * p * C_D * A * V_X^2 \right) * v$$

P:車輛克服阻力所需的能量

FR:車輛輪胎轉動阻力

FA:空氣阻力

CR:車輛輪胎阻力係數

CD:空氣阻力係數

V:車輛速度

ρ :空氣密度

傳統的輪胎轉動阻力係數(CR)約 0.006；而空氣阻力係數(CD)，會因為車輛的型態不同而不同，在研究中都統一假設為 0.55，而空氣密度假設為 1.23kg/m³。

2. 生產力與能源及 CO₂：

兩輛容積相同的車輛，一輛載重較高(A 車)，另一輛載重較低(B 車)，若從基本載重效率做比較，A 車有明顯的優勢；若以容積效率進行比較，則 B 車較有效率，因其載重較少，消耗能源也較少。然而上述推論在實務上是有問題的，實際上貨車的容積能力會跟車輛載重能力相關，是無法分割檢視。從下圖可以知道，隨著車輛等級上升，也會使車輛載重、容積效率的生產力有差異。車輛 CO₂ 排放會跟柴油的使用有關，而排放的特徵也會跟圖 A.14 有一樣的表現。車輛的載重、容積對車輛能源消耗、CO₂ 排放的是重要的指標。

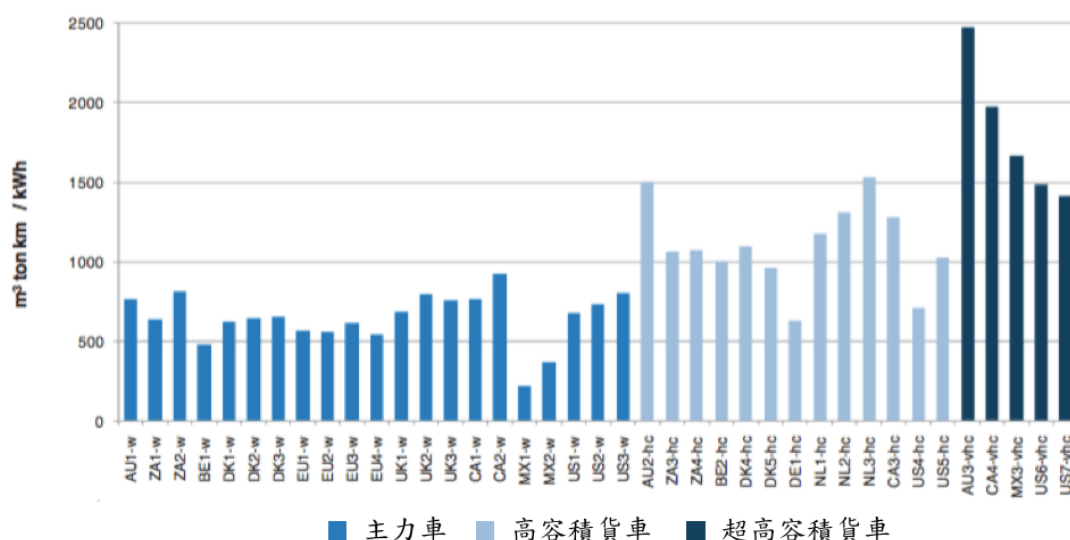


圖 A.14 各型車輛車輛的載重容積與車輛能源消耗

A.4.8 小結

在標竿研究設定的過程中，績效測量的應用會因為車輛尺寸有差異，重量的管理也會跟車輛安全及生產力有關。這份研究所使用的測量及數據，可以得證藉由這些績效的測量來制定政策，可以使得管理系統更有效率。

從車輛設計來看，車輛的長度、寬度、高度、軸負荷……等，皆會受到法規的限制，而這些要素也直接影響車輛燃料得消耗，換句話來說，車輛燃料消耗、效率會受到法規規範影響。貨物的重量、形狀有相當的差異，

所以車輛的燃料消耗也會因為載運不同的貨物而不同。而車輛的生產力、效率也會受到貨物的重量跟體積影響。

從能源跟廢氣排放面來說，生產力越高的車輛，所能承載的貨物重量、體積也越大。裝載重量效率可以是一個衡量績效合適的指標，像是要求所有車量達到 0.6 的標準。另外貨物重量、體積跟能源消耗的關係以及貨物重量、體積跟 CO₂ 排放的關係也能成為合適的指標。車輛燃料消耗如果低於標準，並不表示車輛有好的排放效率，車輛排放效率會依據車輛完成某特定任務所使用的量來衡量。

車輛使用 A-type 連接方式，在低速轉彎上表現較好，但在高速的動態移動下表現較差，反而 B-type 的連結方式表現得較好。同時，本研究也得知，不同區域的車輛都有特定專注的績效指標，像是歐洲車就傾向有較低的 LSSP，反而犧牲了車輛在高速移動上的優勢；反之澳洲、南非、北美等地區則重視車輛在高速移動上的優勢，犧牲 LSSP。

A.5 環境的挑戰

A.5.1 當地空氣汙染物

公路運輸是當地排放空氣汙染物的主要來源，例如：高濃度且具有毒性的一氧化碳、臭氧前體 (ozone precursors) 包括碳氫化合物和氮氧化物 (nitrogen oxides, NO_x)、懸浮粒子 (particulate matter, PM)、二氧化硫及酸化氣體、具有毒性且可能致癌的金屬與化合物。這些排放物透過多種方式危害健康，加重呼吸系統及心血管疾病問題並引起肺部與其他器官的癌症，亦可能使肺部功能受損。懸浮粒子會透過再次輻射可見光及使表層髒汙致降低冰層的反照率，導致氣候異常；酸化氣體也會降低作物的生產力及損害建築物。

影響健康方面，主要是重型貨車排放的氮氧化物、懸浮粒子。重型柴油引擎排放大部分的懸浮粒子是屬於細微(2.5 微米以下)或極細微(0.1 微米以下)，而排氣中具有毒性的有機化合物也會附著在其表面，一同被吸入肺部導致健康問題。由於部分空氣汙染是由重型和輕型車輛的排放，故城市地區普遍皆有排放氮氧化物的環境標準，近年來歐盟、日本、美國對於氮氧化物及懸浮粒子所准許的排放量皆大幅度降低，日趨嚴峻。

為了符合環境規定，日本和美國大部分重型貨車都安裝微粒過濾器，不僅有效地控制懸浮粒子排放的數量和毒性，而且還將極細微的粒子數量減少 95% 以上。在歐洲，許多歐洲四期及五期車輛配備了柴油氧化催化劑，不需安裝額外的設備並降低引擎的負荷，用以去除重型貨車排氣中的一氧

化碳、碳氫化合物及懸浮粒子。然而，柴油氧化催化劑在去除極細微粒子效率上，不如微粒過濾器，在 2010 年歐洲排放的懸浮粒子數量限制下，歐洲市場轉向趨於使用微粒過濾器。

歐盟HD柴油引擎排放標準 g/kWh

	Date	CO	HC	NOx	PM
Euro 1	1992, < 85 kW	4.5	1.1	8.0	0.612
	1992, > 85 kW	4.5	1.1	8.0	0.36
Euro 2	1996.10	4.0	1.1	7.0	0.25
	1998.10	4.0	1.1	7.0	0.15
Euro 3	1999.10, EEVs only	1.5	0.25	2.0	0.02
	2000.10	2.1	0.66	5.0	0.10 0.13*
Euro 4	2005.10	1.5	0.46	3.5	0.02
Euro 5	2008.10	1.5	0.46	2.0	0.02
Euro 6	2013.01	1.5	0.13	0.4	0.01

來源：EU Regulation 595/2009/EC

美國及日本近期重型貨車的排放標準

	Entry into Force	NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	PM (#/kWh)
Japan (NLT)	2009	0.7	0.01	
USA (HD07)	2007 PM, 2010 NOx	0.27	0.013	

來源：ICCT 2007

圖 1.1 國外重型貨車排放標準

目前有三種控制氮氧化物排放的途徑。排氣再循環(EGR)，是較成熟且成本較低的技術，將排氣再循環到引擎汽缸中以降低燃燒溫度、稀釋燃燒氣體、降低燃燒的最高溫度會降低氮氧化速率，進而降低廢氣中的氮氧化物的濃度。

選擇性觸媒還原系統(SCR)將尿素和水的混合物注入排氣中以將氮氧化物還原成氮和水，即使引擎在高溫時仍舊運轉用以提高燃料效率而排放出大量氮氧化物，仍舊可以將氮氧化物的排放降低到一定程度。由於引擎在高溫下運行，未經處理產生氮氧化物高排放量，為了控制風險，重型貨車需安裝檢測排氣是否故障的設備。

氮氧化物吸附劑 (NOx adsorbers)是第三種選擇，在引擎運轉期間，將氮氧化物吸收並儲存在催化劑中，一旦催化劑飽和，引擎控制系統會發出燃油，排出燃料，產生化學反應，將氮氧化物還原成氮氣。該技術有望在不使用添加劑的情況，大幅下降氮氧化物的排放，然而它對硫非常敏感，硫也會被催化劑吸附，進而降低效率，需要定期高溫再生循環以去除硫磺，增加燃料消耗。

在測試週期和實際公路的排放狀況有所差異，會受到公路壅塞等影響，例如：在實際公路測試中，歐洲三期車輛的氮氧化物排放量可能與歐洲一期有相似的排放量。

美國及日本將引進可攜式排氣監測系統 (portable emissions monitoring systems, PEMS)來測試排放，並且完成車載診斷和防竄改的設定。2013 年進入市場的歐洲四期車輛將可能會使用排氣再循環(EGR)和選擇性觸媒還原系統(SCR)的組合來達到嚴格的要求。

A.5.2 燃料消耗及二氧化碳排放

在燃料消耗方面，柴油引擎未來將成為重型貨車的主要動力來源。石油主要的消耗來源是重型貨車，占世界石油消費量約 20%，約占運輸石油需求的四分之一，公路運輸消費量的三分之一(IEA/ITF 2007; IEA 2009)。以歐洲為例，公路貨運占 2004 年歐盟 25 個能源消耗總量的 10.5%，占公路運輸整體能源消耗的 41%，消耗 1.2 億噸石油。2004 年，公路、鐵路、空中和內陸航道運輸消耗 3.52 億噸石油占總能源消耗近 31%。

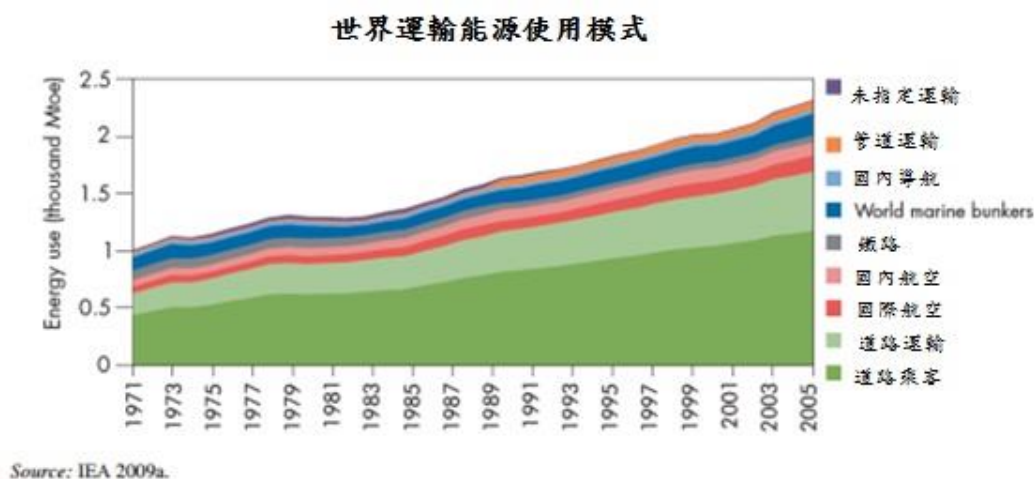


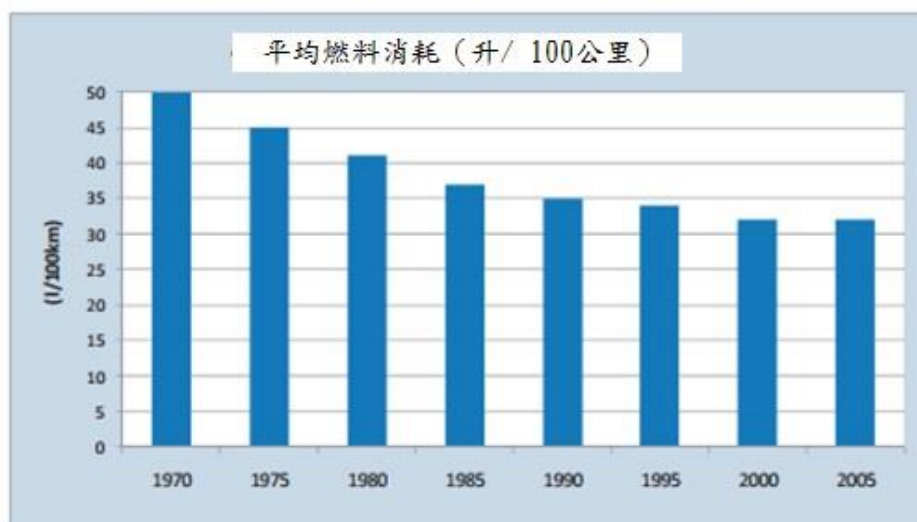
圖 A.15 世界運輸能源使用模式

OECD 市場的重型車輛燃油效率歷年來以每年約 1%的速度提高(IEA/ITF 2007)。這趨勢應會持續下去，雖然受到氮氧化物及懸浮粒子排放控制措施而暫時下降。

透過改善引擎、駕駛室、拖車空氣動力學、動力傳動系統、輪胎和起重服務系統，能源效率改善仍可能達到 10 至 20%。能源效率大幅度改善主要來自引擎設計的進步。

近幾十年來，柴油引擎的燃料效率具有顯著的改善。圖表顯示在 1970 年代，40 噸的重型貨車在標準測試週期內每 100 公里消耗大約 50 公升柴油，到了 2000 年，其消耗量已經降低 36%，每 100 公里只需消耗 32 公升柴油並趨於平穩。

四十噸重型貨車100公里以上的平均燃油消耗量演變



Source: Verband der Automobilindustrie (VDA) 2006.

圖 A.16 40 噸重型貨車每 100 公里平均燃油消耗量演變

測試重型貨車的燃料效率一般包括將引擎單獨運行在試驗台上，記錄消耗的燃料，包含加速、減速、齒輪變化及巡航的階段。在實際行駛的條件下，許多因素可能導致燃料消耗效能不同，例如在加速和爬坡頻繁的階段將導致更高的消耗量。而具有相同的引擎、駕駛室的設計也會受到重量、空氣動力特性、拖車的裝載及拖車上的軸及輪胎的配置的不同，消耗燃料亦會不同。

公路運輸車輛的燃料消耗量不僅取決於車輛的技術效率，也與駕駛模式及運輸路網上的流量狀況息息相關。每次暫停都會造成重型貨車的燃料消耗增加，以四十公噸的重型貨車在 10 公里的旅途中，暫停五次所消耗的燃料是穩定行駛的兩倍。

在溫室氣體排放方面，公路貨運會導致溫室氣體的排放，占 2005 年全球能源燃燒所產生二氧化碳的 7% (IEA 2009a)。重型貨車預計約占運輸業二氧化碳排放量的 22% 左右 (ITF 2008)。估計重型貨車的排放並不簡單。釋放到大氣的二氧化碳量與燃料消耗量(每公升柴油約 2.8 公斤二氧化碳)密切相關，然而數據並不是定期收集賣出的柴油用的重型貨車、公共汽車、貨車和乘用車。排放量可以從重型貨車活動來進行預估，但實際公路上燃料的消耗可能與預估值會有差異，與重型貨車拖車配置、駕駛模式、地形及交通狀況有關。估計排放量也非易事，很少主管部門會定期收集重型貨車車輛公里數的數據，不同的方法預估燃料消耗和排放量也會得到不同的結果，由於數據往往不相容，政策制定也會變得複雜，由於方法的改變，歷史數據以及預測也會不定時的大幅修改。

主要用於城市交通壅塞和交貨週期多的車輛，其燃料效率差距最大。全拖車和鉸接式的重型貨車數據支持這點，全拖車是典型的城市配送貨物的車輛，鉸接式車輛多用於高速公路上的長途貨車運輸，以更高的燃油效率達到穩定的運行。公路行駛的測試週期比城市交通駕駛更為複雜，較大的車輛相距較小。

緩解的潛力可由下列各方面的改善：

1. 引擎：汽車工業的客車及小貨車市場的能源正在從石化燃料轉變到混合、電池電氣或燃料電池電氣技術。重型貨車的燃料能源改變是相較困難，但美國 Mild Hybrid Propulsion 的重型貨車已有相關例子。在短期、中期的未來，柴油引擎成為市場的主流，壓縮後天然氣也可用在環境較敏感的區域，電力牽引則可以應用在特殊用途，例如在空汙限制低的港口區域之挖掘作業。現今的長途貨運重型貨車的引擎功率約 7、8 千瓦/噸，一輛 40 噸的重型貨車和拖車單元在平坦的公路上以時速 85 公里行駛，只需要約 120 千瓦。過去的 400 HP class (294 kW) 移動需要 12 至 17 升，新一代的引擎達到 300-380 HP 只需 8 升引擎，而 450 HP 只需 10 升(ATZ,2008)。主要原因是安裝了排氣渦輪增壓器及更好的引擎啟動，因此有更高的燃點噴射壓力，引擎的小型化也增加了有效負荷。一輛重型貨車的燃料消耗在過去的三十年從約 100 公里約 50 升減少至 100 公里 30 至 35 升，引擎的功率從 180 千瓦增加至 360 千瓦。現今的重型貨車引擎具有很高的熱力學效率，但可以將燃料消耗降低至 100 公里只需 25 升，例如引擎尺寸的縮小、減少空氣阻力、降低滾動阻力及提高輔助系統的效率。
2. 牽引阻力：重型貨車以穩定的速度行駛在平坦的公路時，大約 40% 的燃料消耗用以克服空氣阻力，以及 45% 來克服滾動阻力，其餘由動力損失及輔助設備的消耗。
3. 空氣動力學：空氣阻力取決於阻力係數，車頭前部的橫截面積以及空氣通過重型貨車的速度平方，若重型貨車的速度及尺寸是固定的，則可以改進的參數為阻力係數 c_w 。在降低阻力係數情況下為了保持其貨運量，拖車、拖拉機的長度會增加，也應藉此改善行人安全、視野、防鑽及重型貨車的安全性 (Aprosys, 2008)。空氣阻力若能減少 20 至 25%，預計燃料節省 7 至 12%。T&E 研究可減少重型貨車尾部的空氣阻力的設備，發現有可能藉此減少 5-8% 的二氧化碳排放量(T&E, 2010)。自 2007 年以來 US Environmental Protection Agency 的 SmartWay 計畫向製造供應商提供使用標誌或一個認證來給達到燃油效率的重型貨車，有標誌的重型貨車須符合燃油效率及排放標準。
4. 輪胎滾動阻力：以穩定的速度行進時，接近一半的驅動阻力來自於輪

胎的滾動阻力。在實際的交通中，每三次的燃料補充與滾動阻力有關，輪胎的滾動阻力係數(tyre rolling resistance coefficient)是滾動阻力(rolling resistance force)與輪胎負載(wheel load)的比率。重型貨車的輪胎滾動阻力係數低於客車輪胎的滾動阻力係數。滾動阻力與負載及充氣壓力有所變化，與速度也略有關係。輪胎的直徑愈小，滾動阻力係數愈大，驅動軸輪胎(drive axle tyres)的滾動阻力也大於轉向軸輪胎(steering axle tyres)。總滾動阻力取決於車輛的輪胎數量和車輪負載(wheel loads)，滾動阻力下降 20 至 25%將節省約 10%的燃料。理論上重型貨車的輪胎平均滾動阻力降低 2.2%，節省 1%的燃料($0.022 \times 0.45 = 1$)。現今的拖車輪胎(牽引輪胎 towed axle tyres, 385 毫米)的滾動阻力約 0.6%。寬式單輪胎(495 毫米)(Wide-base single tyres)在一些情況中取代了美國、歐洲中重型貨車驅動軸(drive axles)上的雙輪胎(twin tyre assemblies)。它的滾動阻力比雙輪胎減少 20%，能夠節省 2-2.5%的燃料，且每輛貨車的重量減少了 80-100 公斤，節省的重量可作為額外的負載量。美國環保署(US Environmental Protection Agency)的 SmartWay 運輸計畫(SmartWay Transport Program)中鼓勵使用寬式單輪胎(widebase single tyres)來代替雙輪胎(replace twins)，鋁輪(aluminium wheels)代替鋼輪圈(steel rims)。美國 21st Century Truck Partnership 目標是降低 40%的滾動阻力，從材料消耗(material dissipation properties)、輪胎結構(tyre construction)、磨損以及牽引優化(traction optimisation)的改進。輪胎製造商 Michelin 預計，透過不斷改進，到了 2030 年，重型貨車輪胎的滾動阻力將降至 50%，每輛車可省下 20%的燃料。輪胎不是在靜止時產生滾動阻力，而是在路面上滾動時才會產生滾動阻力。因此路面的質地(texture)及均勻(evenness)也與滾動阻力相關。若路面能夠設計具有耐用的紋理和低滾動阻力，而不會產生嚴重的摩擦力，即可省下額外的燃料。

5. 車輛部件的動力傳動和輔助設備：動力總成(powertrain)包含變速箱(gearbox)和變速器(transmission)以及附加的輔助設備(additional auxiliary equipment)例如駕駛室加熱裝置(cab heaters)占總共可用功率約 15%。傳動(The driveline)是由變速箱(transmission)、驅動軸(drive shaft)、差速器(differential)和車輪的軸承(wheel bearings)組成，是相當成熟的系統，在高扭矩應用(high torque applications)中可達到超過 95%的效率，並且於高速公路中達到約 98%的效率。在美國 The 21st Century Truck Partnership 目標是其剩餘傳動(remaining driveline)損失減少 30%，將省下 1.5%的燃料。現今的自動手排變速器(Automated manual transmissions)具備 12 個齒輪(gears) (or 16 for the heavy sector)，也是現今的重型貨車標準。輔助設備包括輔助設備包括引擎發電機(engine

alternator)，空氣壓縮機(air compressor)，空調壓縮機(air conditioning compressor)，液壓油泵(hydraulic fluid pump)，發動機油泵(engine oil pump)，燃油泵(fuel pump)和附件負載(accessory loads)。美國 the 21st Century Truck Partnership 目標是降低輔助設備 50%的能源，以節省 1-2%的燃料。

6. 替代燃料：作為石油、柴油替代品的生質柴油(Biodiesel)，目前是由植物油、回收的烹飪油脂或動物脂肪製成，相較於 100%的石化柴油(petroleum diesel)，達 20%的生質柴油混合物能將二氧化碳排放量減少超過 15% (ITF,2008)。生質柴油混合物通常可用於一般的引擎發動機，不需要進行改裝，而加油的基礎設施也不用實質的改變(substantial changes)。使用生質柴油的二氧化碳減排淨值與理論(theoretical potential)有所差異，取決於製造過程和對土地利用的間接影響。歐盟已經協定了一項政策(directive)，指出成員國在 2020 年之前，運輸時所用的能源中 10%要替換成可再生能源。美國環保局(EPA)提出了新的再生能源法規，並在 2030 年達到減量的標準。美國及歐盟皆訂定了生質燃料的溫室氣體減排目標，包括土地利用的變化。在美國，生質柴油攪拌機的稅收抵免(biodiesel blenders' tax credit)是生質柴油市場的主要動力。在歐洲，大量生產及混合目標(blending targets)推動生質柴油的市場發展。低硫柴油(ULSD)的限制也推動了生質柴油的需求，因為生質柴油不含硫。未來技術將發展在降低生質柴油的生產成本以及尋找更高價值的副產品甘油。費拖合成燃料(Fischer-Tropsch fuel)是重型貨車的另一種替代方案，它是由煤氣、天然氣、生物質(biomass)或任何其它碳質材料(carbonaceous material)合成的，可替代石化柴油，而不用改裝一般柴油引擎。它比一般柴油燃料更容易生物分解，並且可用於較低的溫度中運行，然而目前的生產成本仍居高不下。
7. 生態駕駛的潛力：現今重型貨車的自動變速器讓駕駛無法選擇錯誤或低效率的行為(gears)。但駕駛可以透過生態駕駛(eco-driving)的行為及技術來節省車輛的燃料，且具有顯著的改善潛力以低成本地達到節省燃料與減少二氧化碳的排放。根據最近對生態駕駛的行為評估，生態駕駛可以使燃料消耗和二氧化碳排放量立即減少 10%。培訓是生態駕駛的重要成功要素，經過訓練之後，汽車、巴士和重型貨車的平均燃料經濟提高了 5%至 15%。最佳效果的駕駛顯示，在設定條件下燃料經濟提高了 20-50% (ITF/IEA, 2007)。在中期(小於三年)的情況下，平均燃料節省約 5%，沒有證據支持經過初步培訓後且持續性的回饋能夠達到 10% (there is no support beyond the initial training, and with continuous feedback this can be improved to about 10%)。關於長期(大於 3 年)的生態駕駛培訓的研究很少，但對於重型貨車公司進行了一些研

究，發現提供一次性的培訓且沒有後續的獎勵行為，燃料的剩餘也提高至 2-3%。許多生態駕駛的措施不用政府的推動，車隊運營商也常常採取行動，因為此舉動能夠節省成本的潛力且生態駕駛的措施符合負責任、綠色的形象。然而，更多的車隊運營商仍須在政府支持下引進生態駕駛，因為生態駕駛的前期花費比長期省下的成本更明顯。

A.5.3 噪音排放

噪音是居住在城市或公路附近人們常見的問題。交通噪音會擾亂睡眠，影響認知行為並加重一些心血管疾病(Den Boer and Schrotten, 2007)。不同的車輛具有不同規模的噪音，噪音的產生主要是引擎以及車輪在路面上的摩擦，行駛的速度及交通的強度(intensity of traffic)的噪音排放有直接關係。一輛以時速 90 公里移動的重型貨車所產生的噪音與 28 輛汽車所產生的噪音相同，噪音的增加也與速度的提升有關。

在 1970 年代以後，運輸貨物所產生的噪音污染逐漸受到重視，然而大部份還是著重在空氣污染的部分。自從 2002 年的 Environmental Noise Directive 以後，噪音污染的情況逐漸在改變，例如歐盟 2008 年的“Transport at a crossroads”是首份對歐盟地區的噪音污染數據進行評估。

1996 年，歐盟指令(EU Directive 92/97 entered into force in 1996)將營業用車輛(commercial vehicles)的噪音限制為 80 dB(A)，2001 年 8 月也提出了輪胎/公路噪音指示(a tyre / road noise directive)並於 2004 年 2 月 4 日生效，其他的 OECD 地區也存在類似的標準。

降低交通噪音污染(含重型貨車噪音)的傳統措施包括：

1. 對車輛、空氣動力學(aerodynamics)、組件(components)、低噪音輪胎改進。
2. 改善基礎設施，例如公路路面採用低噪音的材質。
3. 城市規劃限制鄰近交通繁忙公路(limits encroachment close to busy roads)、建築物的位置及聲學質量(acoustic quality)的規定。
4. 交通管理技術(Traffic management techniques)，減少交通擁塞情況以及控制車輛速度。
5. 限制會產生吵雜聲音車輛的公路(例如：城市的夜晚)
6. 隔音屏障及改善隔音(但很少具有成本效益)

車輛輪胎在路面上產生的滾動噪隨車速而增加，是未來幾年最有可能有顯著突破的領域。為了降低噪音量的管理交通策略具有局限性(limitations)。例如：噪音較低的車輛往往被噪音最重的車輛掩蓋，或是在

車子不多的公路上進行交通管制對整體交通噪音的降低成效不大。若要有效降低交通噪音，首先必須要針對噪音過大的車輛，但也須考量重型貨車比汽車在運輸更具有社會價值。在大多數的汽車公路上，至少須要減少40%的交通量才能降低噪音

一項政策的方案採用市場化(market-based)及監督管理措施(regulatory measures)，為運輸製造商、策劃者(planners)、消費者及服務提供者採用新技術並實行的獎勵動機(right incentives)。

A.5.4 小結

重型貨車的當地污染物、溫室氣體的排放、非再生能源的消耗對環境有很大的影響。目前在減少當地污染物的排放上已有大幅度改善，透過採用更嚴格的排放標準與重型貨車製造業相關的努力，重型貨車柴油引擎的空氣污染排放有減少的情況，從 2000 年開始在歐洲，新重型貨車認證的限制測試減少了氮氧化物 60%、碳氫化合物 30%與懸浮微粒 80%，在其他 OECD 國家也有類似的規模，儘管減少的規模較小，但減量在未來是可被預期的。

排放處理系統說明了科技中立(technology-neutral)標準的重要性，現在使用的懸浮粒子與氮氧化物處理系統的優缺點說明了在效率、耐久力、穩固力與燃料效率之間的權衡，在引擎控制系統與排放系統上催化器的改善，隨著時間改變了每個方法的優點。

設計制度的挑戰在於讓新方法可行，以及需要避免永久的挑贏家(pick-winners)因為這可能會減少了在發展替代處理系統上的商業利益。

估計重型貨車的二氧化碳排放並不容易，有些行政單位會收集重型貨車行駛的公里數，而重型貨車的柴油分開銷售、公車、運貨車以及小客車的資料並沒有固定的收集。估計重型貨車活動程度的排在燃油經濟與燃油消耗的差距更複雜，另一個估計燃料消耗與排放方法會有更大的差異，在分析時若沒有注意可能會誤導。

在未來，柴油引擎會保持在推進力上的主要來源，因此會持續依賴柴油燃料，儘管生質柴油的使用增加會減少石油燃料的消耗。當節省燃料來自於降低阻力與滾動阻力被了解後隨之而來的更有效的輔助系統與引擎縮小化。

重型貨車的燃料消耗不只決定於交通工具的效率還有在運輸網上的駕駛型態，每一次暫停會增加重力車的燃料消耗，相對於一樣的速度、距離在 10 公里的旅途中暫停五站足以加倍燃料消耗 40 噸。來需要採取一些

制度或財務的激勵來讓燃料效率可以改進，以及對於重型貨車尺寸的修正可以促使空氣動力的改善。

A.6 貨車安全

重型貨車在公路安全方面的管理重點是車輛動能和駕駛警覺。特別是載重限制與速度管理。而關於駕駛警覺包含駕駛時間之工時規定與是否在駕車前使用酒精與藥物毒品等。目前最重要的創新開發為駕駛員警戒系統的狀況和車輛操作，駕駛時間的監控和車輛性能等。本章比較各成員國之貨車安全，事故趨勢與發生事故之因果關係，提高且改善貨車安全性。

6.1 問題所在

該篇報告探討聯結車各方面過去、當時以及未來所面臨的諸多問題，從各已開發國家（美國、加拿大、丹麥、法國、英國、南非、瑞士、日本、澳洲等）的環境因素、法規、車種及配置到駕駛員素質等等。除此，還有歷年牽涉聯結貨車事故數據。論及數據，雖然以上國家的使用情況和比例都有所不同，但確定的是一旦發生死亡車禍，除了可能造成聯結車人員傷亡，最大的死亡群體其實是小型車駕駛、乘客以及其他公路使用者包括行人、及騎士，在英國、南非、以色列及瑞士的聯結車死亡車禍人數比例就將近 1/4(2005)。聯結車死亡風險對總體行車死亡風險是相對的小，但一發生事故則以聯結車死亡人數居多。除了這些數據，另一很重要的部份不外乎就是造成行車事故發生的種種因素，要知道過去 30 年來，根據大貨車事故原因調查(LTCCS)、美國交通部聯邦汽車運輸安全管理局(FMCSA, 2007)及歐洲大貨車研究(ETAC)的資料顯示，駕駛員方面的錯誤與絕大多數聯結車事故有密切關聯，ETAC 研究發現人為因素佔所有碰撞事故 85.2%，其餘 15%分別為汽車(5.3%)、公路設施(5.1%)和天氣(4.4%)等因素。值得一提的是雖然廣泛認知把駕駛藥物使用及疲勞因素列為安全顧慮，但近一步研究發現這兩方面比較跟碰撞事故無關，儘管大家通常認定與其它因素（危險辨識、判斷錯誤、未注意等）有所關聯。FMCSA 2008 的調查發現危險一駕駛；駕駛生病／疲憊、違規轉彎、未遵守路權及未留意行車公路上的危險是主要因素且跟 LTCCS 和 ETAC 的研究調查有多處吻合。

論及判斷和認知上的錯誤，Murray et al (2005)及多項研究均發現過失、危險及攻擊性駕駛行為是主要錯誤判斷行為，且會使發生碰撞風險遽增為 325%。除此之外，駕駛未遵守行車車速、不佩帶安全帶、未留意視角盲點以及經驗等方面亦是不容忽視的因素。論及車速，過去幾十年研究建立的論點是當車速減弱，碰撞及死傷理應減少，然而未充份遵守車速及慣性超

速仍舊造成許多貨車行車事故，尤其是大貨車減速所需要的時間和間距與一般車輛完全不同，其它碰撞事故亦與車速拿捏不當有很大關係。忽略安全帶使用亦造成許多原可避免的死傷發生，英國研究(Knight et al., 2008)發現 97 名車禍死亡的駕駛之中僅有 5 名有攜帶安全帶；一項瑞典研究調查(Cedersund & Karlsson, 2008)發現只有 38~44%駕駛人員攜帶安全帶，多項田野調查包括 Campbell and Sullivan (1991)估計 27%至 77%的貨車駕駛死亡皆能因有攜上安全帶所避免，然而很明顯多國研究發現許多駕駛根本選擇不佩帶安全帶。

當然除了駕駛本身，亦有外在因素造成碰撞傷亡包括行車公路環境因素譬如路口等交通互動密集地點皆為行車事故高風險地帶，一篇研究(Taylor et al., 2002)發現彎曲車道及十字路口密集度與碰撞有所相關（約每公里就增加機率：彎路(13%)／十字路口(33%)）。除此，在鄉下和都市公路環境，亦有車輛流量龐大時因為小型車與貨車間距不足而發生追撞事故(Rear-end collisions)，尤其在進、出管制不足情況下更容易發生。

從 21 世紀開始以來，歷年重型及聯結車登記上路數量非但未見縮減，反而逐年持續攀升，故此這些問題決對不可忽視，且應儘快處理。針對種種問題，許多國家近年來已有實施一些對策以減少不必要的傷亡及損失，然而除了可能牽涉一些層面上的問題譬如現行法規規範不足、各方經費、技術上的克服，還有教育等需要當事人(駕駛)配合的必要。接下將探討針對各方面所可能實施的改善及可能面臨的阻礙。

A.6.2 對策及建議

既有問題不止危及駕駛、其他公路使用者，聘用駕駛員的貨運單位亦可能因人員傷亡及財損蒙受龐大損失，故此採取相對措施以改善問題是必要的。然而，務必認清一點就是無論如何妥善規劃，問題僅能略有幅度改善而無法完全根除。應對策略涵蓋範圍包括駕駛訓練和教育，並針對車速、車輛配置、穩定系統、公路建設規劃調整及管制、駕駛健康狀態及各方面偵測及警示系統科技的運用、現行法規鬆綁及修法等等。

論及執法，根據一項 2002 分析調查(採用 1996-1998 資料)，一些國家例如瑞典、德國、法國、荷蘭及澳洲等國家都已實行並順利改善重型車種及一般行車安全的改革。這些國家採用的措施包括法國的自動車速控管執法(automated speed enforcement)以充份減少超速的發生；地點主要針對主要公路及高速公路，並有 76%測速攝影裝置設立於這些地區，該計畫有效減少車禍發生，從兩年前的 49%(死亡事故；45%負傷)減少到兩年後的<40%。然而最有效的是瑞典，該國的「零的願景；Vision Zero」，把既有高車速、

高載量公路系統升級至「零碰撞」水準並成功的減少這些系統的死亡碰撞機率(>75%); (Carlsson, 2009)。該計畫所設置的彈性路障大幅消除了對撞發生的可能性。除此以外還有荷蘭的 ”Sustainable Safety”、”Wegman & Aarts (2005) ”及 Safe Systems (澳大利亞國家交通委員會; Australian Transport Council, 2008)

為了保護其它公路使用者，貨車外部設計也需要讓貨車改用後部防護裝置以防萬一發生事故（譬如後方追撞），這樣撞擊力道會主要由車體吸收而不是乘客，降低人員傷亡；現在聯合國歐洲經濟委員會(UN/ECE)已要求所有貨車必須遵循這項管制。

半聯結車亦有負載分配及低速、機動性差的問題，根據研究 (Jujnovich and Cebon, 2002)，隨動轉向軸(Self-Steer axles)因為結構相對簡易且價格低廉，故此許多聯結車皆採用這種系統，然而當聯結貨車加長，隨動轉向軸則難以符合複雜配置所帶來的機動及系統性能方面的需求，這些系統升級亦需要相當技術取得及維修支出。

公路建設、配置及交通方面亦有具體建議，過去研究數據表示龐大、重型車輛與其他公路使用者相容性差，就算低速行駛亦如此，其一有效解決方法就是把兩車種分開，有些國家就把自行車和車輛隔離，除此還有建議提供貨車專用車道，但實際安排困難重重，但安排貨車分別在深夜和清早時段倒很長見且已行之有年。Wegman(2005)建議一種運作方式讓大型貨車僅在規劃運輸路線行駛，並讓建設經費挹注在主要經濟路線，並在公路規劃及設計上做有利於貨車行駛的調整。

論及科技和技術方面，如今科技發展速度已趨日新月異的步調，輔助駕駛及車輛各方面的配置系統亦非常多元，有些已進入量產階段或將在未來幾年上路。這些系統理論上應可減少傷亡及產損並有幾大類：臨近風險偵測、警示及避開系統—Imminent Risk Detection, Alert, and Avoidance Systems (含側傾穩定控制系統—Roll stability control、橫擺穩定控制系統—Yaw stability control、車道偏離警示系統—Lane Departure Warning Systems、側方碰撞警示系統—Side Collision Warning Systems 等)；預測風險及防範系統—Anticipating Risk Detection and Prevention Systems (例：定速巡航控制系統—Adaptive Cruise Control Systems、彎道車速警示系統—Curve Speed Warning Systems、智能車速控制系統—Intelligent Speed Adaptation Systems)；車件狀況警示系統—Vehicle Component Condition Warning Systems (包括：車載煞車偵測系統—Onboard Brake Stroke Monitoring Systems、胎壓偵測系統—Tire Pressure Monitoring Systems 等)；駕駛狀況警示系統—Driver Condition Warning Systems (車載駕駛疲勞偵測及警示系統—Vehicle-Based Driver Fatigue Detection and Warning

Technology、車載偵測及回報系統—Onboard Monitoring and Reporting Systems)；車輛追蹤及通訊系統—Vehicle Tracking and Communication Systems (如：行動通訊系統—Mobile Communications Systems、拖車追蹤系統—Untethered Trailer Tracking System、自動碰撞通知系統—Automatic Crash Notification 等等)。

科技固然能改善貨運領域的諸多問題，然而除了科技，人為方面包括教育、訓練及經驗更為重要，甚至可說最為重要，科技若無合適人員或不當操作，一樣會造成很多問題。故此除了優化車輛及公路系統安全性及相容性，駕駛教育及訓練亦應研究，儘管許多國家有駕照分級制度，即從一般輕型車輛一直到加長重型車輛，大多都沒有為單輛貨車及聯結車做區分，因此 Wegman(2005)建議實施為貨車駕駛量身訂作的分級制度，其內容分二階段訓練：第一階段要求駕駛在主幹公路系統駕駛聯結車，第二在區域及附近運輸公路行駛非聯結車，讓駕駛取得前段訓練和資格再挑戰後段駕照，有些國家以此機制作為專業駕駛必經訓練，並能比較確定駕駛有足夠能力在大馬路上行駛大型汽車。

A.6.3 執行上的困難

這三十來頁報告後段針對許多方面（包括：人為、法規、科技及作業環境等等）提出許多建議，雖然對策無法完全杜絕這方面所帶來的傷亡或消弭安全疑慮，但透過教育、提出誘因，理應能明顯改善行車安全。以下將逐一系列出各方面現實上可能碰到的瓶頸及克服方式。論及駕駛輔助科技，雖然採用科技經過一段時間可帶來顯著回饋，初步投資所需要經費可是十分可觀的。除此還有駕駛能否接受的問題，包括正當使用的問題例如安全帶—儘管能明確減少傷亡，仍然有相當多駕駛員為了便於行事而刻意忽略。其實上述諸多科技有相當多是為了保護駕駛及業者以外的對象，所以當事人可能得以享用的好處就低於開銷支出。還有就是增加這些配置所帶來的負擔包括空間及可消耗燃料的減少。

雖然這些科技能為各方減少傷亡的不必要的損失，但許多業者可能因無法立即看見效益而卻步，其實針對這點有幾個方法包括修／放寬現行法規、統一自行配置科技的技術標準、強制新款（含回溯舊型車款）車輛採用上述科技、教育駕駛、推廣最佳執業規範、提供補助（日本就有；Grover et al., 2008）、使用者付費（即課徵稅賦）、優先限制放寬（譬如一名駕駛若有安裝上述科技，該駕駛得享有特定運輸公路之優先路權）等等。

A.6.4 小結

多年以來，貨車事故佔行車車禍的比率高達雙位數(約 10%~15%)，儘管近年貨車上路數量增加而死亡事故有減少的趨勢。上述建議亦有經濟、現行法規、教育等方面的執行困難，至於改善建議所能帶來的好處就毋須在此重覆了。各國若能提供相當誘因，包括透過補助等方式來說服貨運業者改善，理應可以達成許多目標，減少不必要的傷亡及其他困擾，不過要真正達到安全提升還是需要各方的投入及長久支持方可見效。

A.7 各國使用重型貨車之現況

本節係介紹與比較各國包含澳洲、美國、加拿大、歐盟等地對於具有較高乘載力之重型貨車使用情形，以及該重型貨車之使用對於生產力、安全性、環境及公共基礎建設所造成之損益評估為說明。

A.7.1 導論

High Capacity Vehicles, 本文翻譯為「重型貨車」，因其導論上對於此種重型貨車之定義，其重量上、尺寸上或容積上較一般重型貨車為大。

在競爭系統層面觀之，移除既有常規或框架之限制有助於技術效率之發展。是故許多研究已經發現如果針對公路貨物運輸重量級容積之限制可以鬆綁的話，那麼整體生產力就會提高。

A.7.2 OECD/ITF 國家應用重型貨車之情形比較

1. 澳洲(澳大利亞)

在澳洲，最常應用之重型貨車(higher productivity vehicles)有包含 B-double, B-triple 和 road trains.在郊區及人口較多之地區，通常會以 B-double 作為運輸之貨車；B-triple road trains 通常是應用在距離較遠之運輸上。B-doubles，通常有 8 至 9 個輪軸，有兩個貨櫃，現在在澳洲容許長度達 26 公尺，68.5 噸之 B-doubles 最常被使用。而 B-triples，他的表現通常比傳統之 A-double road train 和 BAB quads (即 B-double 掛有車軸轉換器加掛一節貨櫃者，如圖 A.17)為佳。

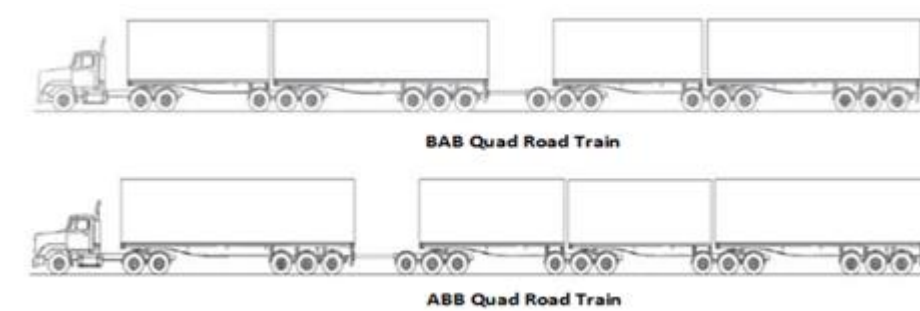


圖 A.17 BAB Quad vs. ABB Quad Road Train

對於 B-double 實行於澳洲之運輸研究發現，估計使用 B-double 於運輸可以將整個重型貨車車隊減少約 11% 的油耗。而 1997 到 2007 年之間，傳統絞結式貨車之發展已完全被 B-doubles 所取代，其運輸交通網可進入知公路已深入城市之主要公路。

2. 加拿大

重型貨車在加拿大又被稱作 Long Combination Vehicles, 簡稱 LCV. 他們由兩個或三個拖車所組合而成，其中組合長度超過省級貨車監管規定 25 公尺的正常限制。

加拿大之重型貨車又可分為三種類型，分別是 Rocky Mountain Doubles (RMDs), Turnpike Doubles (TPDs), 還有 Triple Trailer combinations (triples)。而重型貨車在加拿大的某些省分是許可上路制，重型貨車通常被限定只能在四線道高速公路上行駛。

3. 美國

美國重型貨車之分類大致上與加拿大相同，皆簡稱為 LCV，且其子分類也相同。而美國對於重型貨車之許可可以大於原有法令對於重型貨車之限制，直至 2009 年，美國僅某些州允許重型貨車上路，但不能夠行駛於洲際路網上。

在 2002 年中，根據運輸研究論壇 (TRB) 針對美國重型貨車發展所提的幾項建議，包括革新美國聯邦針對貨車尺寸及重量限制之規定，以及更新聯邦針對更改上述標準以提升效率之建議。然上述沒有一個建議被付諸實踐。是以可認為美國對於重型貨車發展之意見，各州仍不一致。

4. 歐洲(歐盟)

重型貨車在歐洲又被稱作 Longer and/or Havier Vehicles (LHVs),而重型貨車在歐洲之應用係被納入「歐洲模組化運輸系統」(European Modular System, 簡稱 EMS)之運作中。

而歐洲模組化運輸系統,其意義乃是允許現有的貨車的組合和較重型貨車輛的組合也可以用在公路網絡運輸的某些部分中的概念。一開始在瑞典率先啟用,後來芬蘭、挪威,以至於丹麥、德國及荷蘭都有引進此一概念並實踐之。當然還是有國家(如德國、英國)對之採取保守態度,並認為只能緩慢開放部分重型貨車登記營運。

A.7.3 重型貨車之衝擊評估-從主要研究文獻中為探討

1. 生產力

一般研究指出,使用重型貨車可大大提高生產力和減少污染排放量。而美國針對私人車隊公司之調查發現,導入重型貨車於整個州際交通網路運輸之營運下,約可節省 34.9%之燃料消耗。

比利時之研究亦表明,25.25 公尺、60 噸的重型貨車比起 18.75 公尺、44 噸的一般貨車拖車,能增加有效載重量 38%,及增加有效載荷空間(立方公尺計算)達 39%。而與 16.5 公尺、44 噸之拖拉機/半掛車組合相比,重型貨車將有效載重量增加 38%,而載荷空間增加 61%。在研究中,車輛總行駛里程減少是主要收益之來源,但是這個研究並不能準確量化其帶來的所有好處,毋寧時要廣泛地實際試驗重型貨車並加以觀察,方為全面。

表 A-5 比利時針對重型貨車與一般貨車載荷、容積之比較

	重型貨車	一般貨車拖車	拖拉機/半掛車
尺寸	25.25M、60T	18.75M、44T	16.5M、44T
有效載重量	1.38X (+38%)	X	
	1.38Y (+38%)		Y
有效載荷空間 (立方公尺計算)	1.39X (+39%)	X	
	1.61Y (+61%)		Y

瑞典的一項研究分析歐盟法令最大允許車輛之尺寸與重型貨車之替代關係，及歐盟允許之最大數值為長為 18.75 公尺、最重 40 噸之重型貨車；與 LHV 相比，雖然小尺寸的車意味著每趟旅程的運輸成本較低，但要運完同重量之貨物，則勢必增加車輛數。代換下來需要最大歐盟尺寸的貨車 1.37 部才可以抵一台最大瑞典尺寸之重型貨車，如此，在歐盟法規限制下之運輸方式，貨車運輸成本估計增加了 24%。

另外關於重型貨車載運量及成本之分析，澳洲研究提出了以 B-triples 和 Super B-doubles 之重型貨車來取代傳統之拖拉機/半掛車 (tractor-semitrailers) 和 B-doubles 組成之車隊，發現總運途縮短了 22%。車隊規模降低了 22%，成本節省了 30%。另外加拿大亦研究若重型貨車進入市場運行，在允許重型貨車運行之愛爾伯塔省，發現其高速公路運高速運輸次數顯著減少，這代表了公路磨損率之降低。另外燃料與溫室氣體排放量亦顯著降低。另美國針對其本土之重型貨車(五軸拖拉車)所做之研究結論亦類似，其指出重型貨車的廣泛使用會使得貨車的總運途縮短了超過 20%。

2. 基礎建設

至於基礎建設層面，各國對於推廣及實行重型貨車，其所配合建造之橋梁、路面及路寬及適合重型貨車之交通號誌等基礎建設之研究，其成本損益亦須考量在內。

重點就是由於必要基礎設施或公共建設之改善的成本非常高，然現況兩者不能夠絕對量化(因牽涉層面過廣，如涉及實體應改善之項目及路網究竟多少，目前並沒有經過實際之統計)之情形下，其建設成本與實行重型貨車所獲得之收益何者較多是無法進行比較的。

3. 環境影響評估

依前所述，較高乘載量之重型貨車應導致減少運行次數與行駛里程，從而減少運輸貨物單位所消耗之燃料。通過改善發動機及其他汽車動力輔助設備，則燃油效率之提高相對應即為排放量之降低，對於環境將有助益。

而加拿大研究指出，引入 Turnpike Doubles 可以節省約 30%之燃料，從而與常規重型貨車(18.75 公尺，50 噸)相比，每輛重型貨車每公里平均燃料消耗量比一般重型貨車高出 22%。然而重型貨車的乘載力較高的關係，相對地在燃油效率上就比一般重型貨車還要高出 41%。結果燃料消耗所排放之二氧化碳下降 3~5.7%，PM10 和 PM2.5 之微粒

排放量亦減少 1.2~3.7%，NO_x 氮化物之排放量亦減少 1.9~3.7%(見表 A-6)。

表 A-6 加拿大研究引入重型貨車與普通貨車對於環境影響之比較

	HCV (重型貨車)	常規貨車 (18.75 公尺，50 噸)
平均燃料消耗量	1.22X (+22%)	X
燃油效率	1.41Y (+41%)	Y
CO ₂ 排放量	下降 3~5.7%	
PM ₁₀ , PM _{2.5} 微粒排放量	減少 1.2~3.7%	
NO _x 氮化物排放量	減少 1.9~3.7%	

從上述研究數據之比較可得出，在運用於重型貨車運輸之情形下，對於環境之衝擊，對比傳統重型貨車所造成之環境影響，反而有減輕之趨勢，這項研究結果無疑使重型貨車之實行可能性在環境永續經營的參考上佔了上風。

4. 運輸模式轉移 (Modal Shift)

此點在探討重型貨車與火車之間之運輸模式轉移是否有效率之問題。而揭示了鐵路向公路轉運有可能會影響部分鐵路之營運。並且認為鐵路的相對安全性及低污染排放量，導入重型貨車轉運部分鐵路之運行，其對於環境汙染之結果恐會更加嚴重。重型貨車之排放量可以通過減少運行次數之方式加以改善，此涉及貨物運輸成本之變化和經營模式轉變之考量。

公路和貨運鐵路之間交叉彈性的變化特別大，而且商品市場對於公路和鐵路貨運股份的規模高度敏感，而且研究不足。故關於公路和鐵路運輸之市場，此種轉運模式的可行性，仍待進一步探討。

5. 安全性

重型貨車雖然缺乏一個廣泛且對於實際運行之細節調查，但知道的是，從重型貨車本身車體的構造來說，其重量較重，當然所配置

之剎車設備一定要比一般重型貨車要來的多或者有效，才能充分保障其安全性。

而重型貨車之剎車距離通常比一般重型貨車還要來的長，這是因為重型貨車本來就較重的關係；而剎車距離長本身也就代表著駕駛之反應時間變長，對於駕駛之安全性也有提升之效果。故現今在重型貨車的剎車系統配置上，傾向拉長剎車距離，故其偏好採用氣動式剎車系統，而比較不偏好縮短剎車距離之電子式剎車系統。

加拿大研究亦顯示重型貨車事故的發生率較一般貨車低 2.5 到 5 倍，究其原因，應與前述所言剎車反應時間之延長有相關。惟重型貨車之安全性也與規範重型貨車本身的法令及管理政策息息相關。

A.7.4 小結

雖然國際上使用重型貨車之經驗仍少，惟就本文介紹澳洲及歐洲及美加等地營運之例，得出投入此類新型態重型貨車於運輸市場中，得以減輕車輛的顯在增長，並且能提高運輸效率，進而提高生產力。除了生產效率提高之外，重型貨車可以透過減少燃料使用及相對傳統重型貨車更有效率之運輸進而減少總運途，來達成降低有害污染廢氣排放量之目標，進而對於環境之永續發展有實質助益。

又實施或引入重型貨車，區域內之基礎建設需要隨之整修或升級，或是建造一專屬於重型貨車的交通路網，短期來看其投入建造基礎建設的成本可能很高。但是就長遠觀之，基於高乘載重型貨車效率面優於傳統重型貨車之特性，每單位貨物運輸之基礎支出即會減少，而認有長遠之利益。綜上所述，可以認為發展重型貨車無論在生產力、對於環境的永續性，相對於傳統貨車而言，皆具有一定之優勢，而有發展及推動之潛力。

A.8 為求提升績效之規範

本章探討了未來監管機構可能考慮的新的和正在發展的概念，包括討論為何“超越監管框架”可以為改進的監管框架提供選擇，從而有助於提高效率並滿足不斷增長之公路運輸生產力的需求，以及解決社區對重型貨車不利影響的關注。它研究在加拿大，澳大利亞和南非引入更靈活的重型車輛重量和尺寸規則的案例研究。每個應用程序都涉及性能標準的使用，儘管在方法上存在顯著差異。討論了導致基於性能的標準的成功應用的因素。

A.8.1 規範的種類

1. 介紹並區分監管類型：自我監管（沒有正式政府監管）、準監管（守則與指南...等）、明確的政府監管（正式的規則和監管）。
2. 另外介紹該監管之規定由何而來。
3. 討論擬引進的績效監管制度與其所可能帶來之好處，且績效基礎監管制度在其他行業亦已被採用。

A.8.2 對於重型車輛的績效基礎規範

1. 點出現行的許多規範標準並非特定這一問題，而績效基礎監管制度可以用以替換此問題。
2. 舉紐西蘭、加拿大與澳大利亞為例以佐證，於以下若干小節中進行討論。
3. 具體指出此制度引進後可能出現的區分標準（如負載傳遞比相對較高的車輛可能會被安排於沒有急彎的路線行駛、對於路面破壞程度之隱憂較高之車輛可能被安排於有更堅實的路面行駛。）
4. 點出上述方法通過的條件除了政府外，仍要考量公路所有人、社區等要明確地相信所引進的制度會被遵守才有可能。

A.8.3 以加拿大 - 薩斯喀徹溫省為例

1. 1977 年，薩斯喀徹溫省成為北美首個使用商用車輛重量和尺寸政策作為經濟發展工具的管轄區，而後更介紹其他部分政策。
2. Transportation Partnership Policy 的目的：
 - (1) 支持薩斯喀徹溫省的經濟發展。
 - (2) 為特定運輸公司使用的特定路線提供公路改進的額外收入。
 - (3) 促進使用更有效的公路友好型車輛技術。
 - (4) 確保納稅人和汽車公眾不受工業交通的不利影響。
3. 加拿大運輸協會（TAC）績效評估措施適用於預先篩選候選車輛。如果車輛概念與現有車輛存在重大偏差，則在全面實施之前進行現場示範

項目以確認其分析。如果研究結果是有利的，則與該行業簽訂全面的運輸合作協議，其中包括：

- (1) 車輛配置，包括重量和尺寸。
 - (2) 車輛標準和規格。
 - (3) 運輸路線。
 - (4) 車輛操作和維護程序。
 - (5) 駕駛員資格。
 - (6) 貨車運輸節省用於公路改善。
 - (7) 公路改善項目。
4. 運用實例：
- (1) B-雙原木貨車，GCM 為 92.5 噸，更換了 40 噸的拖拉機 - 半掛車，運輸成本節省 50%。
 - (2) B 型雙貨車用於散裝運輸，GCM 為 72 噸，更換拖拉機 - 半掛車 40 噸，運輸成本節省 33%。

A.8.4 重量級尺寸研究回顧：加拿大—洲際運輸

1. 在 20 世紀 80 年代初認識到，由於貨車規模和各省之間的重量調整的巨大變化，加拿大公路運輸效率受到影響，因此，加拿大公路運輸協會（RTAC）和加拿大汽車運輸管理員理事會（CCMTA）啟動了 1983 年至 1986 年期間的車輛重量和尺寸研究。
2. 重量和尺寸研究：實施規劃小組委員會制定了一套車輛穩定性和控制性能標準，規定了與研究中確定的性能測量（實施計劃小組委員會，1987 年 9 月）相關的目標性能水平，結果：定了國家的尺寸和重量標準的用於省際交通的重型車輛。為這些車輛提供進入由省和地區確定的指定網路。

A.8.5 加拿大 - 安大略省為例

1. 安大略的車輛重量和尺寸改革項目是一個長期的多階段項目，從根本上改變了在安大略省高速公路上運行的重型貨車和拖車的類型。改革有三個主要目標：

- (1) 減少可避免的基礎設施損壞。
- (2) 通過使用基於性能的车辆設計提高公路安全性。
- (3) 最大限度地提高公路貨運生產率。

主要挑戰包括制定新的車輛標準，以及確保從現有車輛平穩和公平地過渡。

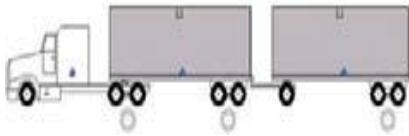
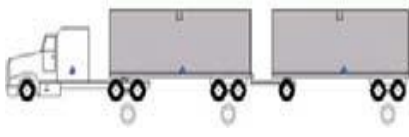
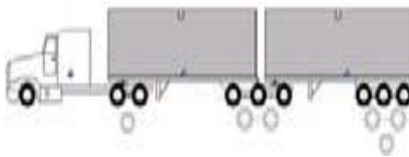
2. 在 20 世紀 90 年代末，安大略開始了一項車輛重量和尺寸（VW&D）改革計劃。
3. 貨車重量和尺寸改革

安大略省項目分為四個階段，每個階段處理一組不同的車輛。廣泛徵詢了利益相關者，包括車輛和部件製造商，車輛操作員，托運人和鄰近管轄區。利益相關者的主要利益是維持車輛生產率，與相鄰司法管轄區協調，並確保在任何過渡期間的“公平競爭環境”。

4. 四個階段中的三個（代表所有拖拉機拖車）已經實施。最後階段 4 的工作正在進行，目標是解決剛性貨車及其拖車問題。改革旨在強制遷移到指定為“安全，高效和基礎設施友好”（SPIF）的車輛。所有新的拖拉機拖車都將按照 SPIF 標準製造。這些標準是規定性的，但是基於性能標準（履行委員會，1987 年）整個過渡期約需 25 年。

表 A-7 安大略省：安全、高生產及基礎設施友善(SPIF)汽車結構範例

SPIF 汽車	描述	示意圖
#1	修正式車軸半拖車 -單車軸 -前後車軸(tandem) -三車軸(tridem)	
#2	自駕三車軸半拖車	
#3	自駕四車軸半拖車 (Self-Steer Quad Semi-Trailer)	

SPIF 汽車	描述	示意圖
		
#7	六軸自駕半拖車	
#11	A型雙車庫列車 (A-Train Double)	
#12	B型雙車庫列車 (B-Train Double)	

A.8.6 澳洲的 P B S 計畫

1. 機構安排：

所有 PBS 車輛應用程序將首先由認可的 PBS 評估員根據性能標準對擬議的車輛設計進行評估。然而，由於最終獲得批准可能受當地政策問題和限制的影響，鼓勵申請人首先諮詢司法管轄區（州和地方政府當局），以確定對所提議的車輛進入所請求的路線的態度。而最終訪問批准由相關公路主管部門決定，考慮專家組的決定以及任何當地政策問題和基礎設施限制。

該計劃於 2007 年 10 月由澳大利亞交通運輸委員會（ATC）以現行形式批准。迄今為止，已有 64 個成功的 PBS 設計批准，涉及大約 140 輛 PBS 車輛。

2. 各行業對 PBS 的反應：

產業對 PBS 方案的反應很複雜。大多數行業成員對參與採取了“等待觀望”的方法，主要是因為早期採用者沒有實現所需的網絡訪問。雖

然一些運營商已經快速利用機會實現更高的生產力，但其他行業成員認為該方案緩慢且昂貴。

A.8.7 績效基礎標準示範計畫—南非

1. 公路交通管理系統（RTMS）自我監管計畫（見第 6.3 節）是在林業工業中啟動的，因此被認為是從南非 PBS 示範項目開始的合理行業。
2. 使用當前的日誌傳輸工具作為基準，概念設計為假定 PBS 車輛，數字建模用於建立基準性能水平，指導和評估新設計，以達到滿足 PBS 性能要求和運輸任務的性能水平。

A.8.8 地理與司法的考量與實行結果

1. 如果監管安排能夠提供靈活性，同時滿足社區對公路安全的期望，工業將通過運行最有效的車輛組合來做出響應。
2. 加拿大進程率先採用績效標準，並使用它們為一組被認為最重要的重型車輛制定了規範性標準適合在省際業務中使用。初始車輛包括四種類型的貨車。後來的修正增加了三種貨車類型和一輛城際公共汽車。加拿大過程為運輸經營者和車輛供應商提供確定性，並促進車輛重量和尺寸的實施，但是限制了在當前的 MoU 車輛之外的創新。
3. 澳大利亞 PBS 方案是通過用許多規定尺寸取代性能標準，同時保留一些規定標準（包括高度和寬度）而開發的。澳大利亞的方法要求開發涵蓋車輛設計和製造的認證和認證流程。雖然澳大利亞方法具有更高的靈活性並允許在車輛設計中進行更多的創新，但是行業對初始過程的費用和困難的關注導致了審查和建議簡化過程。

A.8.9 小結

不難證明較大重型車輛的更廣泛使用具有提高安全性，生產率和環境效果的潛力（條件是公路貨運的競爭地位的提高不會導致貨物從更多環境有效的運輸方式）。儘管如此，社區對大型重型車輛的安全和舒適性仍然存在廣泛的關注。此外，重型車輛的網路接入給基礎設施提供商和網路管理者帶來了問題。

A.9 法令遵循及義務

A.9.1 摘要

這個章節主要描述現行以及新興促進公路運輸法規遵循的方式，以及隨著主管機關所要求的遵循門檻的提高，如何最有效的達到遵循目標。

由於科技的進步，現金可以利用訊息技術作為執法方式，輔以更彈性的獎勵和裁罰，並增加法規適用的範圍，使法規效力及於整個運輸鏈（除了駕駛外之人），進而能夠快速地提高法規遵循的門檻。這些遵循方法的應用，對於貨車運輸業會有更好的社會結果。從前的執法方式，對於規範違反之行為人，都仰賴於直接、當場性地舉發，例如限重規定的違反，都是由路邊的測重器偵測，並直接對駕駛處以罰金。而在近年，對於公路規定違反的偵測已經變得更精密，並且時常應用於偵測以及其他後續行為的判定。

而對於重型汽車的執法的權限，在聯邦國家諸如美國、澳洲、加拿大，直接歸屬於州或是省的層級。或在如同歐盟的組織中，則歸屬於國家層級。執法機關原則上就是一般警察，但是在很多情形下，都已經建立了專屬的監理機關。執法範圍包括汽車狀況、駕駛執照以及登記狀態、車齡、車速、路線限制、汽車質量及規格。

隨著部分自動技術的成長，對於速限、承載量、駕駛時數的規範執行變得可行，並對於不只執法機關以及運輸業者皆有所利益。

相較於輕型汽車，重型汽車違規時所要受到的裁罰也比較高，也反映出了這兩種汽車對於社會生活風險的程度差異。裁罰的範圍從罰金到吊銷駕照甚至是吊銷運輸業者的營運執照，甚至有些案例中也會動用到刑罰。

此外，在絕大多數的國家，對於公路運輸法規違反的責任人，都是駕駛或是運輸業者，受規範主體的擴大也是未來的趨勢。

A.9.2 法規遵循與執行層面

1. 早期的規範比較偏重於執行層面，公路運輸法規的課責對象通常只有駕駛抑或是車輛所有人，其他在運輸鏈中的當事人則無法予以課責，不僅因為證明上的困難，還有制止方法的不足。並有許多國家，數十年皆維持相同地相關公路運輸法規，這樣會造成運輸法規與其他諸如環保法規、安全法規，產生隔閡，這些國家只著重在公路運輸法規的

執行以及罰款的提高或是單純地營業執照發給。這樣的做法完全無法減輕大眾對於重型汽車公路行駛相關問題的疑慮，也不能有效地解決體系上的問題。原因四點如下：第一，重點不是罰款多高，而是違反法規的行為被舉發的機會極低，違反法規的利益大於風險。第二，法規的規範對象只針對貨車駕駛、運輸業者，完全無法對於許多雖然不是親自行駛重型汽車，但實質上對行駛中車輛有影響力的公路外的主體，有所威嚇，這樣的做法反倒對於駕駛有些不公平。第三，進入運輸市場的門檻低，因而有大量的中小型業者，而成為一個高競爭性的市場，在高競爭的市場環境存活下來的業者，如果努力達到比同業還良好的法規遵循門檻，反倒因付出高成本而受到威脅。最後，建立在法規以及受規範者互相衝突的公路文化，是無助於促進自願性地法規遵循。

2. 營運執照發行 (Operator Licensing)

是一種可促進安全以及法規遵循的方式。營運執照發行需要建置一個廣大而且最新的資料庫，資料庫的內容包含所有業者、車輛、駕駛、以及違規紀錄，直到現在，很多國家都還沒有建置完全。這樣的資料庫可以幫助我們控管高風險的業者，並且專注於運輸業者所利用的安全系統，並且對違反規範的主體課以較彈性的懲罰。但缺點就是這樣一個龐大的資料庫非常難以處理，且需要昂貴的成本。資料庫難以處理變成一個很大的問題，尤其是像在美國這樣的聯邦國家，資料必須及時在州政府間傳遞。然而，資料的蒐集、分析及回報系統的進步，已經能更有效率地追蹤高風險的業者。例如聯邦汽車運輸安全局 Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA) 所開發的新系統某程度上已經解決這個問題。

3. 合格證明 (Accreditation)

指的是一種官方或是非官方對於法規遵循或是品質的保證，是一種外部認證的稽核程序。在公路運輸中，合格證明有很多種的功能，第一，某些商用重型汽車上路前的法定要件，第二，是一種法規遵循的證明，使運輸業者得到特許（例如更高的載重量）或是透過法規遵循來評斷績效表現或是管控危險物品或化學藥品的運輸風險或是是否對於家畜運送有符合動物保護法規，第三，證明運輸業者或其顧客有符合公路運輸法規的要求，第四，符合職業上健康、安全、或環境保護相關法規的要求，第五，工業安全規畫，第六，商業品質及效率管理。總的來說，通過合格證明，除了得到法規上的特許權利外，同時能夠增加商譽等正面效益。而合格證明可做為營運執照發行的替代方案，甚至為替代手段。

在澳洲，合格證明有半強制的性質，因為它可以作為營運業者若達到特定法規遵循的層級，則可以申請特許權利的要件，例如更高的載重量等等。在澳洲的制度下分為國家重型汽車合格認證計畫 National Heavy Vehicle Accreditation Scheme (NHVAS)、以及貨車安全標章 the industry scheme (TruckSafe) 兩種，實證顯示，有認證的業者出事故的機率比未認證的業者低了 50%到 75%。而原因也是經過認證的程序可以有效提高運輸的安全性。

而在南非，合格證明的制度為公路運輸管理系統 Road Transport Management System (RTMS)，性質上是一個自願性的程序，同時有促進法規遵循還有其他營運績效的效果，使運輸更有效率。

4. 責任鏈 (Chain of Responsibility)

傳統上營運業者對於行駛中的車輛可能比較無法控制，諸如行駛速度層面等等，但是新興的技術已經讓業者可以隨時掌控車輛狀況：像是引擎管理系統 (Engine management systems) 可以監控耗油量與車速，而電子紀錄裝置 (Electronic recording devices) 則紀錄行車時間，定位裝置 (Tracking devices) 則提供行車位置。甚至這些新技術已經變成現在新車種的標準配備，使得營運人更有能力進行監控。同樣地，運輸業的顧客也可以從相關的系統得到運送的品質的確認。

過去的公路運輸法規違反的主體常常是駕駛，但是造成違反的原因常常不只是駕駛一人所造成，特別是在現今高度競爭的運輸產業，駕駛的違規常常是受到雇主的壓力因而超速或是超時駕駛。

因而澳洲已經有所謂責任鏈條款，對於未達成相關法規遵循並對公路上行車有影響力的主體做出規範。更精確地說，指的是任何人直接或是間接控制運輸營運，應對於法令遵循的影響承擔責任，並對於相關責任的不履行負責。

根據上開的原則，若是寄件人要求在不合理的時間要求運送人送達貨物，即可能在疲勞駕駛或是超速駕駛等相關法規的違反時，一同被歸責。或是營運人對於物流中心的管理不善、營運人未對相關重型汽車進行維護，都有可能是歸責對象。

而責任鏈條款要實行，必須要將有嚇阻效果的責任及懲罰立法明文，由經過訓練的公務員實行，並且經過適當的公告使在責任鏈範圍內的當事人都能清楚他們的權利義務關係。澳洲的立法即是如此，並明列各個應負責任的主體。責任鏈對於下列的各個方面亦有所影響：第一，各個責任連鎖中的當事人，會在他們可影響的範圍內，盡力去

確保法規遵循有高度落實，第二，雖然可能導致責任鏈中當事人所需負責範圍過廣，相反地，也提供合理步驟（reasonable steps）的抗辯，而當事人是否已完成合理步驟進而可能免責，則由法院依照法律個案審酌。而責任鏈條款的適用同時也可搭配營運執照發行，美國即採取此種模式。

A.9.3 法規遵循與執行監測等科技

科技的發展亦可以讓法規遵循或是法規的執行更有效率，在某些情形下，這些科技是由監理機構以及運輸業者共享，例如定位技術。這些新技術讓貨車營運更安全，另一方面也可向公眾確保相關的運輸都有符合法規要求，並使法規的執行更有彈性。而若某些科技必須強制業者一定要使用，以下的因素是政府必須要做考量的，第一，要強制一律安裝科技或是採取獎勵措施，諸如租稅優惠或是相關特許權利的給予，第二，強制安裝的技術、裝置、產品必須特定，或是採取更高的績效評定。以下介紹數個比較重要的新科技。

1. 動態地磅(Weigh-in-motion, WIM)

傳統設在公路上的過磅站已經不符日漸成長的運輸需求，以及日漸提高的安全需求還有人力資源的下降，因此動態地磅應運而生，其應用包含：監控許多傳統過磅站無法承載的路線，並可以監控違規次數較多的車輛，動態地磅不僅體積小甚至可以在車速時速 5 公里到時速 100 公里時，監測車輛的載重量。現行技術下，搭配多重的感應器更可以調整其精準度。

2. 車輛辨識 (Vehicle Recognition)

車輛辨識的技術是由車牌辨識系統 number plate recognition (ANPR) 以及無線射頻識別系統 radio frequency identification (RFID) 所組合而成的，在高速行駛下也可對車輛進行識別，近期更是用在過路費的計算上。在美國已經長期鼓勵重型汽車安裝無線射頻識別系統標籤 (RFID TAG)，並與動態地磅的感應器同時安裝，車體行駛過監測站如符合相關法規的速限以及重量規定，即可順利通行，不會有絲毫運輸時間上的遲延。

3. 限速器(Speed Limiters)

在歐盟，載重量超過 3.5 噸的重型汽車速限不得超過時速 90 公里。在俄羅斯以及澳洲也有相關的規定，現行的限速器可以讓駕駛人避免非蓄意的超速，也同時提供監理單位相關的行車車速資料。

4. 行車紀錄器(Trip/event Recorders)

目前歐盟是唯一應用行車紀錄器作為駕駛時數判斷的地區，而澳洲也準備跟進歐盟的腳步。在美國，則是僅強制重型汽車必須安裝行車紀錄器。行車紀錄器的功用除了判斷駕駛時數，同時也是車禍發生時的重要舉證工具。

5. 衛星定位(Satellite Based Vehicle Positioning/tracking)

衛星定位應用在公路行駛限制，以及以地點為計算過路費基礎的模式上，在歐洲到 2008 年為止並未強制車體安裝衛星定位系統，而僅用於危險物品的運送。而在澳洲，運輸業者與第三方之衛星定位技術廠商簽約安裝，一方面第三方廠商提供相關的定位服務予運輸業者，另一方面，又提供相關的衛星定位資料予相關監理單位進行監管。

6. 測速器(Speed Detection)

測速器近年來也有所改良，以往僅透過測速照相的方式進行取締，現在透過全新的系統，更容易偵測車輛是否超速駕駛，駕駛較不能如同以往看到測速照相後，再放慢速度就可躲避取締。

7. 資料擷取、儲存、分析及回報技術 Data capture, storage, analysis and reporting

資料擷取、儲存、分析及回報技術的發展，提升了相關的監理效率，鎖定高風險的駕駛或是運輸業者，並且大幅地減少直接在公路上為實體檢舉或干預的行為。

A.9.4 相關裁罰

根據新的技術應用而生的裁罰也可變得多樣化，根據不同的情形，可以給予罰金或是吊扣駕照，甚至是撤銷營業執照發行等方式處理。

A.9.5 車的法令遵循

法令遵循的程度有三個指標，第一個是了解相關法規的程度，第二個是遵守法規的意願程度，這個部分必須參酌外在因素，包括政府的獎勵措施、政策執行對目標群體的壓力、公民意識等等，第三個是遵守法規的能力。政府必須將三個指標作為法規施行的考量。

為了達到安全性、高產能以及環境保護兼顧的目標，必須運用各種提高遵守法規意願的工具，不限於政府的強制力。這些工具包括，特許權以

及獎勵措施的施行、執法部門的再訓練、產業教育及溝通、持續有效且目標明確地法規執行、監控法規遵循程度以及成果、針對新的挑戰持續研究新的解決辦法。單純利用裁罰性制度只能達到最低的遵循效果，反之，透過不同工具的交錯使用，提高自願性遵守法規的意願，才能在上述的目標都兼顧的情形下，達到多贏的局面。

A.9.6 小結

傳統上的執法方式，只是用簡單地法規，搭配執法人員以肉眼做直觀地違規舉發或是相關的監理。儘管有測速照相、自動裁罰系統的出現，還是不能有效地提高法令遵循的程度，或是提升相關運輸的績效。此外，僵化的裁罰方式也是一個障礙，法規落實的方式若是更加地彈性，才能夠有效提高法令遵循的意願。此外，很多地區法規僵化的原因，則是源自於執法工具的落後。

新的工具、新的法規可以促進運輸效率、相關資產的活用以及公路安全的提升，新的方式目前已逐漸被採用，包括前述的責任鏈的條款，以及前述新技術的應用，而這些新技術除了依賴政府，也可委由民間處理，監測所取得的數據可供業者或是政府做更有效率的應用。

若是能讓產業界，在落實法令遵循可達到更好的營運成果有信心，必會提升遵守法規的意願。這些改變的確很困難，不僅有新技術的應用，還有新的管理體系甚至新的執法部門的安排，這些問題都必須解決。新方案的實行要倚賴的不只是時間，還有立法者、產業界，以及新執法方式的變革，才可能創設更符合公眾利益的模式。

附錄 B 訪談紀錄

附錄 B-1 F 汽車股份有限公司訪談紀錄

甲、會議時間：106 年 9 月 13 日（三）下午 2 時 30 分

乙、訪談對象：F 汽車股份有限公司

丙、會議地點：桃園市中壢區中園路 168 號

丁、拜訪人員：

曾文濟副總經理

陳永清部長

戊、出席人員：蘇雄義教授、林建州教授、劉雨薇專任助理、邱顯丞兼任助理

己、紀錄：邱顯丞兼任助理

庚、說明內容：本計畫主要為汽車運輸業管理相關規定中，關於大貨車租賃導入績效運籌模式為研究範圍，而本次會議主要針對汽車貨運業法治革新之議題，向 F 公司作焦點訪談，並在本次訪談中提供許多寶貴的看法與意見。

辛、討論及回應內容：

一、產業面：

（一）國內現況

1. 貨車產業需求與供應趨勢分析

(1) 台灣現在車輛從五期後，歐盟車變得比日系便宜(日本法規沒有跟著歐盟走，但台灣乃遵行歐盟模式)，台灣安全法規明年元月以後，必須配備某些特定電子設備，使得研發成本提高，此會導致日系車於台灣市場競爭力逐年下降。

(2) 而租賃車為營業用車，繳稅規範不同。而且租賃模式之提供有時候要綁保修服務，自己有車隊，可以當成自有財，可折舊，變成生財工具。

(3) 而台灣未來物流業有兩種趨勢：

i. 物流:集團式(大企業掌控)，以前乃貨運行攬貨，規模不大。(靠行+個體戶)，3.5 噸小貨車在 30 年以前大概 40-50 萬可以買一台貨車，一個月大概 4-5 萬之收入，大概兩年可以回本。

ii. 現在的 3.5 噸貨車基本上大概 120 萬起跳，要投資貨車成本增加，故自行購車營運運輸業之個體戶會減少，個人靠行車主之數目亦會減少。

(4) 以銷售的角度來講，貨車業務員很難請，與自用小客車的銷售生態不一樣，因貨車業務要跑外面，加上大物流公司固定買車，客戶減少，銷售目標減少。

(5) 另現在賣出車輛，必須附一個隨車司機教購車的司機如何開車(駕駛訓練)，蓋車上之電子儀器設備太過技術性。

(二) 重車製造商國內銷售模式及訂購週期:母國或其他先進地區是否有提出進步的銷售模式? 例如以績效運籌為訴求的銷售模式(賣運能而非賣車輛)? 又，未來國內是否有評估發展創新銷售與服務模式?

1. 租賃有分純租:如租個兩三年，到期即換你一台新車之契約方式；及短租:即融資性租賃。

2. 而我們客戶有些要求包修，如依一公里維修費用多少錢等，會隨著行業別不一樣而費率不一。

3. 我們也有大型貨車租賃，以融資性租賃之方式，惟客戶數目甚少。未來的話自己要設保養廠的難度愈來愈高，因設備及維修之門檻愈來愈高，維修人員培育之經費及購地建廠的成本愈來愈高的情形下，提供租賃模式於日系車之可行性仍須審慎評估。

4. 依照公平交易法，可規定不對外販賣檢修儀器。另外環保法規的問題，建保養廠必須用工業用地，然現況很多地都蓋工業住宅，故現在保養廠即使有需求，建地亦難尋。

5. 另外我們廠沒有提供維修時之代步車，因不同客戶需要的車種太多樣。

(三) 重車製造商國內保修服務模式(含案例分析):提供客戶的保修服務模式有哪些? 不同服務模式的差異所在及其原因為何?

1. 統包，模式還有分很多種，還在摸索學習，現在運行下來幾乎都是虧錢。

2. 最常之維修保養契約方式:會提醒回廠保養，付款月結及其

他模式，用電腦系統統整。

3. 亦有提供客戶之司機教學訓練，技師都有原廠的教學時數要求。

(四) 重車國內二手車市場運作模式分析:貴公司重車是否有二手車市場? 其運作模式一般為何? 供給方及需求方都是哪類企業而其特性為何?

1. 汰舊換新問題，商用車產值難以計算，因價格變動幅度大，加上供需量及法規會如何訂，難以得知。而我們無處理二手車市場的問題，亦即不會去幫客戶賣二手車。

二、法規管制面：

(一) 管制法規執行分析 (取得):自用車客戶及營業車客戶銷售與交車的法規要求是否不同?不同銷售模式涉及的法規是否有所差異? 如何遵循? 遵循成本為何? 在銷售方面，是否有些法規遵循造成較大的不便或成本?

1. 一個車子的設計到成品，通常要 5 年多，還有要跟原廠溝通、配合，而台灣的安全法規沒有一個可讓車廠預見的時程，致使法規之修改有讓業者有突襲而車輛難以符合日新月異的安全水準，遂產生成本問題。亦即在此產生法規預見性的問題，如主管機關所依據法律訂定之命令無法讓車場設計車輛有明確的愈漸時程，則在聯絡國外原廠之設計車輛無法與我國更迭頻仍的車輛檢驗法規相配合之情形下，車廠所生產之車輛就永遠處於違法之狀態。一來一往之間，及耗損許多業界內部分公司與原廠間的設計、溝通與研發成本。
2. 另外關於引進車系部分，由於台灣的市場不夠大，加上關稅問題，只能把車子以拆散成零件進口。加上監管法規不利於日系車之情形下，有可能會被迫放棄某些型號的車輛。加上台灣土地成本愈來愈高，故而日後應會以引入歐系車(賓士)為主。
3. 就車輛市場的未來性分析，問題在於台灣現行的監理法規過於嚴格，亦產生管制不合諧(如空重比不合理)之現象。而現行安全法規過於嚴格之問題:VSCC 車輛安全審驗中心係委託行使公權力，如新一代的安全檢驗法規下來之後，不合格即不發給執照，對於車輛的成本勢必會有很大的衝擊。

附錄 B-2 H 汽車股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 7 月 18 日（二）下午 1 時 00 分
- 乙、訪談對象：H 汽車股份有限公司
- 丙、會議地點：新北市新莊區明中街 10 號後棟 2 樓
- 丁、拜訪人員：
- H 汽車股份有限公司服務部部長簡正吉
業務部室長郭正凱
高階專員黃炳翔
- 戊、出席人員：蘇雄義教授、劉雨薇專任助理、蔡云軒兼任助理、李冠廷兼任助理
- 己、紀錄：蔡云軒兼任助理、李冠廷兼任助理
- 庚、討論及回應內容：

一、有關 PBL 保修計價模式，或 H 汽車股份有限公司(下稱廠商)之依里程計價保修模式

(一)一般客人會將依里程計價的保修契約當作一種”保險”，但這與保險還是不太一樣，因為（保修契約）銷售的是一種實質的貨品銷售，還需要與客戶做進一步溝通。

(二)客戶會比價，廠商推出依項目計價的保修模式，將處於相對弱勢，因為大部分的客戶觀念上仍無將保養費用平準化的概念，而且廠商也無法得知其他同業報價的服務項目基準且客戶無法做很仔細的區辨，在比價上廠商較為不利。

(三)客戶端在使用產品上會有固定模式，廠商方面較難從客戶端收集有關 PBL 契約之相關回饋，因習慣用歐洲廠商服務之顧客，不太容易轉向日系車廠服務，故廠商現在基本上仍在自行摸索相關事項。而依廠商所知日本 HINO 目前也沒有類似的保修契約模式可以參考。

(四)在廠商的保修方面，廠商成本會隨時浮動，因保養內容項目不一樣，會有大保養及小保養區別（里程計價模式），但一般車主很難理解包養內容與報價之關係（因保養項目不同，導致每次收費都不同）。

(五)廠商保修規模約一萬多台／每月。

二、有關廠商最大的客戶捷盛運輸

(一)捷盛是廠商滿大宗的客戶，從 2003 年從和泰分家出來，就開

始承攬捷勝運輸車隊的後勤保養，捷盛是一個加盟車隊，其保修由統一超商物流部與廠商洽談（且廠商保修契約之契約相對人也是統一超商，但嗣後之請款與服務項目協調，則是廠商與捷盛或統一東京進行協商），在當時就有談到依里程計價，提供保修服務的提案。

(二)在廠商提供傑盛（靠行車最多的公司，管制也較上軌道）的契約上，對保修契約依項目里程計價時，廠商針對捷盛有設計一套電腦點選系統，讓客戶能自行點選每特定里程所需的服務，但相對於傳統上依保修項目的計價模式，客戶對廠商依里程的收費標準還是會有疑慮。

(三)傑盛之車輛維修模式已經改變，現在由統一東京承攬維修，在統籌轉包給 H 車廠，而統一東京也同時經營小貨車與小客車之租賃服務。又前三大租車業者中之統一速達，其保修業務現在也是由統一東京代管。

三、有關廠商之車輛生產

(一)3.5 噸以下(3.49 噸)車輛主要在台灣生產，包括底盤，但引擎採整顆引擎進口。

(二)廠商之組裝廠為國瑞汽車，因車輛組裝及特定零件進口需要時間，且國瑞不採單一生產線，故廠商供應循環部分，通常須預先推估半年後之銷售量，提供和泰及國瑞預先出車，因客戶也不清楚其未來需要車輛數量，故須廠商自行預測，與實際之差額即成為其他車廠（如 FUSO）之銷售空間。

四、有關廠商車輛之銷售

(一)Hino 車售價不低，約與歐洲車系同級。

(二)廠商之自有銷售車，3.49 噸車種比重超過一半(約三千多台)，主要客群為個別車主，故不太會有司機及車主交接之問題。

(三)重型車一年銷售量約 3 萬台（3.5 噸約占一萬）。

(四)台灣東部 HINO 車輛銷售直接由和泰經手，廠商僅負責西岸，因東岸業務量極低(約只佔 2-3%)。

(五)廠商賣車時，銷售人員會協助購車者完成註冊到領牌等必要工作。

- (六)廠商同時也會對購車者進行一定程度的教育訓練，以維持車輛的妥善率，並降低保修成本。如當公司行號一次購買整批車輛時，廠商會提供公司客戶教育訓練（安全教育，車上電子配備操作等等一次性訓練），作為廠商服務之附加價值。
- (七)又最近廠商新推出套餐服務，在客戶購買新車時附加之保修服務上，廠商會一次先預收足額，提供一定次數之保養，客戶到達一定里程即可前來要求保養服務。廠商認為套餐服務能達到雙贏局面，提升客戶之車輛壽命及妥善率，也提升廠商之營業額與債權確保之穩定度。
- (八)而由於早期車輛主在使用保修服務之生態，習慣賒銷，導致車廠之債權確保始終是一個問題，故現階段仍須教育消費者，上述之套餐服務也有助於解決這個問題。
- (九)廠商銷售車輛之數量比例上，綠牌大於白牌。

五、有關報廢車輛回收或轉售

- (一)廠商現在並沒有舊車回收或送二手市場買賣之相關服務，但第一線的銷售人員通常會提供客戶此類服務，通常也會有熟識的相關業者互相配合，對此廠商採默許的態度。廠商表示對第一線的銷售人員來說，客戶舊車處理與新車保險常常是其重要的業外收入。
- (二)對環保署近期之輔助案（17 年以上貨車輔助回收換新案），大部分業者持觀望態度，因用 17 年以上車輛之業者，多不具意願或經濟能力購買新車
- (三)17 年以上貨車殘值算高，有其收購價值，但維護及整修成本亦高（每台車至少 10 萬），故二手車回收業務因風險過高，大部分車廠不願涉足，但業務多會提供相關處理服務（轉售或報廢）
- (四)現在市場上大部分退役車輛多進入二手車市場，不太報廢，貨車方面其車牌通常也一同轉手，但遊覽車則另有特別狀況。在車輛報廢上，通常責任由原始車主負責，不太會牽扯到廠商部分。

六、其他議題

- (一)針對貨運行，廠商依經驗，認為現在靠行車輛正在減少，自有車輛數有增加趨勢。

- (二) 現行運輸產業嚴重缺乏勞動力，才會導致 3.49 噸車型應運而身（但底盤為 6.5 噸車之車型），因司機過於欠缺，大部分客戶也很難找到大型貨車之駕駛。
- (三) 對貨車產業之趨勢，廠商認為只要政府有工程之計畫案出現，通常貨車之需求量就會增加，又宅配業之車輛需求量也呈現成長趨勢。
- (四) 廠商認為其網路平台系統應該是業界最快，現在有即時之線上資訊流通系統，但付款部分之即時資訊反映還有努力空間。
- (五) 廠商也有 24 小時協助拖吊服務（有單一合約拖吊廠商合作）（上述服務不包含在保修服務內）。

附錄 B-3 V 商用汽車有限公司訪談紀錄

甲、會議時間：106 年 09 月 26 日（三）下午 2 點

乙、訪談對象：V 商用汽車有限公司

丙、會議地點：交通部運輸研究所 5 樓會議室

丁、拜訪人員：

陳偉忠先生(V 商用汽車有限公司台灣分公司 營運總經理)

盧家恬小姐(V 商用汽車有限公司台灣分公司全國業務暨行銷經理)

孫天義先生(V 商用汽車有限公司台灣分公司營運經理)

戊、出席人員：蘇雄義教授、簡逸豪兼任助理

己、紀錄：簡逸豪兼任助理

庚、討論及回應內容：

一、顧客有幾類？自用車客戶及營業車客戶比例為何？顧客購車的主要原因為何？貴公司有幾種銷售模式(含財務融資、保修、司機訓練等配套或組合等)？不同銷售模式有何差異？為何要做差異化銷售？銷售是否有綑綁保修服務？母國或其他先進地區是否有提出進步的銷售模式？例如以績效運籌為訴求的銷售模式（賣運能而非賣車輛）？未來是否有評估發展創新銷售與服務模式？

(一) 在台灣，客戶能分為個人車主(即靠行司機)與車隊客戶兩種。對客戶而言，車輛相較日系車，客戶對歐系車會有更高的期望，出車率等績效要達到相當水準，這也是我們要努力的方向。目前銷售模式並沒有提供融資服務。另外，原廠在 2002 年就推出按里程計費保修制度，台灣市場方面，從 2005 年先從巴士部分試營運，2011 年全面適用，基本上在這個領域是同業中較早的，有 6 年的經驗。

(二) 現階段重型卡車的市場，其實服務業是一個非常大的重點項目，我們現在已經有推出金色、藍色、紅色級別的保修合約。我們未來發展的重點是朝向全方位的解決方案來處理。而另外就駕駛訓練及降低油耗之訓練，我們亦有提供。這種服務之提供對於買車之客戶提升整體績效及提升獲利，有很大的幫助，所以這也是我們最近幾年在積極提供服務的發展策略。

二、提供客戶的保修服務模式有哪些？不同服務模式的差異所在及其原因為何？母國或其他先進地區是否有提出進步的保修服務模式？未來是否有研究要推出創新的保修服務模式？

(一) 如上所述，我們公司現在已經有推出金色、藍色、紅色級別

的保修合約。對一般車隊客戶，需要一段時間才會走向使用保養合約，因其通常已有自己之保養廠，但隨著車輛越來越精密，車隊對自己負責保修漸漸無力負荷，才開始走向與車廠簽訂保修契約。

(二)故在租賃或保修契約的推動上，要先確定可以運用的族群有哪些，然後各族群對服務或保修品質的要求也有所不同(如危險物貨運業之要求較高)，就貨車租賃來說，將車隊類型的客戶加進討論範圍，整個討論可以更為完整及深入。

(三)(相較於傳統的營運方式，如有簽訂金牌合約，有下列優點，第一，客戶就會得到原廠完全的支援及承諾，並減少不預期之營運停擺，易言之，就是為預防性保養，提高出車率、生產率。第二，減少客戶端行政作業的繁雜，每月一張發票按里程收費。第三，有完整的歷史保修紀錄，方便二手車轉賣，有完整維修履歷，後手會較有信心。第四，省略與車廠或車隊老闆協商維修價格之時間，不論損害情形就是按照里程計費。此外會輔以駕駛訓練，幫助客戶之司機提高燃油效率。

(四)此合約施行的阻礙有三大點：第一，原廠品質不夠，對客戶反而有害；第二，司機若沒有有效管理或駕駛訓練，其不好的駕駛習慣會造成很大損失；第三是維修廠的品質，要能確實做好預防性保養，對車廠客戶才能雙贏。

(五)對車商而言：第一，必須要有很有效率的計算系統，對於大量車輛進行效率計算，才不會耗費太多人力成本；第二，必須導入車隊管理系統，這樣對客戶端才能為預防性提醒，例如電瓶缺電的警示，提前請其回廠修復，預防車輛半路拋錨，這些做法的確提升了不少客戶的滿意度。未來則計劃會以以大數據系統的分析來支應營運規模的擴大。

三、貴公司重車是否有二手車市場？其運作模式一般為何？貴公司如何評價二手車市場？貴公司有追蹤所賣出重車的報廢需求及作業嗎？有提供客戶報廢解決方案嗎？其運作模式為何？對貴公司之影響有哪些？

(一)本公司並沒有針對二手車進行回收，而由配合的經銷商代為處理。報廢的部分則是由本公司與客戶接洽，配合政府政策，針對1、2期老舊柴油大貨車（1999年7月以前出廠），協助客戶進行報廢作業。因為這部分目前政府有補助，對車齡已

達 18 年以上的老舊大型柴油車，以提供平均每輛約 20 萬元獎勵金的方式，鼓勵車主儘速報廢這些老舊柴油車，進一步改善國內 PM2.5 污染。

四、 法制面建議—車輛規格問題與 PBL 相關配套問題

- (一) 例如車輛的規格，歐洲車輛之車寬已經可以到 2 米 55，台灣還是維持 2 米 5，在引進先進車款會有阻礙，巴士的長度亦同，現行為 4 乘 2，而有人想引進 6 乘 2 八輪的車種，台灣僅有長度 12 米 2，非常受限，6 乘 2 的車輛長度可以到 13 米 8，載客量效率都可以提升。法規的演進會讓成本不斷的加重，客戶亦同，車輛目前都是日本、歐系車廠，應可以比較此二區域的法規變動。
- (二) 而車之賣價仍在調升，但運費礙於管制緣故，仍不能有顯著之提高。故而在這種情況之下獲利之考量，整體價值鏈，這些擁有車隊之上市櫃公司即會特別在意成本控管之問題。因此保修合約加上車隊管理將是未來的趨勢，故 PBL 在業者那裡是感興趣的，只是後續配套該怎麼做、包括公司內部之管理方案擬定及法規調整才是重點所在。

附錄 B-4 D 汽車股份有限公司訪談紀錄

甲、會議時間：106 年 9 月 6 日（三）下午 2 點 30 分

乙、訪談對象：D 汽車股份有限公司

丙、會議地點：桃園市龜山區文化一路 41 號

丁、拜訪人員：

張國才先生（D 汽車股份有限公司營業處處長）

戊、出席人員：蘇雄義教授、劉雨薇專任助理、王碩彬兼任助理

己、紀錄：王碩彬兼任助理

庚、討論及回應內容：

一、顧客有幾類？自用車客戶及營業車客戶比例為何？顧客購車的主要原因為何？貴公司有幾種銷售模式(含財務融資、保修、司機訓練等配套或組合等)？不同銷售模式有何差異？為何要做差異化銷售？銷售是否有細綁保修服務？母國或其他先進地區是否有提出進步的銷售模式？例如以績效運籌為訴求的銷售模式（賣運能而非賣車輛）？未來是否有評估發展創新銷售與服務模式？

(一)顧客可以分為自用車業者與營業車業者，主要都是以營業車客戶居多，比例約是一比九。目前銷售模式並沒有提供融資服務，至於保修服務部分有提供全車系一年保固，第二年的部份本公司是只有針對動力系統去做保固，基本上保修服務的部分不會細綁，但本公司近幾年有在推新的方案，稱之為「保固保養里程計畫」，就是以所行使的里程數為基準，分年份進行收費，這樣的計畫已經推行了兩年，也有客戶願意接受，主要也可歸功於本公司所銷售的車輛損壞率比較低。

(二)歐洲部分有推行績效運籌模式，這樣的模式本人確實有在考量其引進的可能性，當然也必須想好對策如何針對我國的現況與客戶需求去做調整，這會是個大課題，所以也不是說有這樣的構想就能夠馬上引進，目前看來台灣的司機都是比較喜歡自己擁有這台車子，買了之後再自己去找保險公司處理，換句話說就比較不會跟我們合作。但事實上銷售成功與否的關鍵基本上還是在於價格是否漂亮、配到措施是否完善，本公司的車輛基本上價格面與配套面都是還不錯的，但是相較之下維修網路這部分還有進步空間。

二、提供客戶的保修服務模式有哪些？不同服務模式的差異所在及其原因為何？母國或其他先進地區是否有提出進步的保修服務模式？未來是否有研究要推出創新的保修服務模式？

(一)正如前述的回答，本公司的保修服務前三年是無限里程的，只是三年每公里的費率會不盡相同，基本上第一年是0.65元、第二年是0.8元、第三年是1元，其他部分就是以估價方式進行，會推行這樣的計畫原因主要也是能夠提升公司利潤並且給客戶多一個選擇，而保固期間過後我們也視情況給予善意保固，這也會是個不錯的選擇，一來可以拉近與客戶間的距離，二來客戶也願意信任我們。歐洲部分目前的績效運籌模式中自然就包含了保修的服務，這個部分也是本公司正在考慮是否要引進的模式，但正如前問題所言，仍然需要評估。

三、貴公司重車是否有二手車市場？其運作模式一般為何？貴公司如何評價二手車市場？貴公司有追蹤所賣出重車的報廢需求及作業嗎？有提供客戶報廢解決方案嗎？其運作模式為何？對貴公司之影響有哪些？

(一)本公司有二手車的原廠，主要是希望將自己賣出去的車收回來，用來創造第二層價值，但基本上而言這樣的市場對台灣來說還是太小，不但如此，這樣的市場基本上是處於被瓜分的狀態，一件事情要推動基本上都得有一定的規模才有機會。除了本公司原廠外也有人會把車拿去環保署或坊間俗稱的殺肉店，但是這樣創造出來的附加價值就比較少，至於本公司的話就是將車輛整理好，然後轉售給菲律賓，目前已經有訂單在接洽中了。但是這樣的二手車市場基本上政府沒有補助，相形之下會讓誘因沒有那麼大。在選擇上當然會提供客戶相關的回收資訊，這部分對本公司的影響雖然是正面的，但也正在發展中，尚須觀望。

四、法制面建議—車輛超載問題與靠行問題

(一)本公司不甚理解台灣的超載問題，台灣非常多貨車會有超載的情形，但是即便法律規定如此，許多人都還是照樣去做，並沒有減少的趨勢，或許可已建議台灣仿照歐洲法律，為什麼歐洲的司機不敢超載？因為在歐洲的法律，一但超載懲罰的不但是司機，連貨主也會連帶遭殃，而不像台灣只罰司機，這樣子對於貨主而言也少了一層管制的必要，本公司非常重視的管理，台塑貨運也是如此，不會去讓司機有超載的機會，在貨運契約中都會言明司機不可超載等等，這些都是非常重要的事情，但目前我國的情況加上了靠行制度之後，變得非常的混亂，基本上靠行制度就是一個層層都賺錢的狀態，保險也賺融

資也賺但是出事了行主卻不用負責，這樣讓行主不需要注重司機的培訓與安全訓練，非常不負責任，一般來說本公司都會要求司機喝水用吸管、出車前不能喝酒、引進史密斯計畫來教導司機防禦性駕駛，車輛部分也有設定限速是在 89，比政府要求的法規還要嚴格，但即便進行了這樣的嚴格的管控，有些司機仍然還是會發生事故，本公司的肇事率算是非常低的，這也得歸功於管理流程。

(二) 至於靠行的情形，靠行的業者對於前來靠行的司機並沒有太多要求，他們也不會因為司機的過失負責任，沒有了管理的成本，卻又多了層層的抽佣，讓他們能夠賺取更多的利潤，這樣的奇異現象是值得探討的。

附錄 B-5 D 汽車股份有限公司組裝廠訪談紀錄

甲、會議時間：106 年 9 月 7 日（四）上午 09 時 00 分

乙、訪談對象：D 汽車股份有限公司組裝廠

丙、會議地點：台中市大肚區沙田路 2 段 310 巷 2 號

丁、拜訪人員：

周興華先生（D 汽車貨運股份有限公司重車製造處處長）

戊、出席人員：林桓副教授、段少林顧問、劉雨薇專任助理、王碩彬兼任助理

己、紀錄：王碩彬兼任助理

庚、討論及回應內容：

一、D 汽車股份有限公司在台設立組裝廠的策略考量為何？在經營上主要的挑戰與困難何在？與其他同業相較，最具競爭力的地方為何？最不具競爭力之處又為何？

（一）本公司是 DAF 在台灣的重要夥伴，本公司最主要業務還是以發展 CKD 為主，主要的策略就是讓本公司原本因為大環境被汰用下來的員工有去處，同時可以發揮他們的長處，基本上本公司擁有許多有技術的人員，索幸在陳勝光董事長的決策下就這樣開始發展了組裝事業。經營上最主要的困難可能是 DAF 原廠出產的車輛有時候並不能夠應付台灣本土的特殊需求，舉例來說，台灣的客戶有些時候會想要能夠左右兩邊都能上車，但 DAF 原廠給的車只設計左方上車，這部分對本公司來說就會是一個挑戰，要如何在在不影響車子的安全性及性能的狀況下去針對客戶的需要做修正都是非常重要的，本公司的技工能力也夠，所以目前進展還算是順利。

（二）最具競爭力的地方在於我們的管理與效率，管理層面的部分本公司安排的動線非常的順暢，連帶的可以帶動車輛的生產效率，雖然不是直線型的組裝鍊而是 L 型，但事實上透過生產的分站分點管理創造出了極高的效率，日產量一天可達五台。相對的，與歐洲比較起來，本公司規模較小，比較不能發揮規模經濟，這可能是本公司較不具競爭力之處。

二、組裝廠現有的組織包含哪些單位？有多少人員？是獨立公司或隸屬哪個事業單位？是否屬於代工性質？

（一）本公司有單位負責報關，有單位負責行政，最大宗的大概就是組裝區的人力，總共八十人左右，是台塑貨運的下轄單位，雖然有承接東風的代工為其生產小貨車，但事實上本公司仍

然非屬於代工性質。

三、 請問貴公司的車輛零件來源是從國外原廠取得還是國內?訂購週期大約多長?兩者間價格是否有所差異?

(一) 整輛貨車有非常多的零件需要組裝，本公司也會針對不同零件的狀態來決定是否可以從國內取得，目前為止我們除了少部分容易受損的部件之外都是從國外進口，主要價格差異就是少了稅收，很多我國的零件都是先賣去歐洲，然後組裝成更大的零件後再賣回台灣，所以價格部分都會無形的墊高成本。基本上訂購週期不太好估算，因為本公司都是接單去做生產，目前本公司的目標是一個月 80 台，原則上今年要用的車一年前就要先下訂單，之後可以酌量再去做追加。

四、 達富汽車成車是否全數皆為進口零件(Kits)而後於組裝廠內進行組裝?是否有整輛汽車進口的情形?如有，則原因何在及比例為何?

(一) 基本上就是全部都是進口零件之後再去進組裝，整輛車進口的狀況比較少，因為關稅部分比較重，成車進口關稅是 25%，如果是零件進口的話就是 10%以一輛車 300 萬來計算，一差就差到了 45 萬，本公司考慮過後目前都是以 CKD 的方式去做，這樣比較能夠節省成本。

五、 組裝廠目前營運的機具或產線是否為滿載?組裝相關機具約莫多久需要維修與汰換?這些機具是進口或國內有製造商?維運上主要的重點為何?

(一) 目前都是全力生產當中，很多時候客戶會想趕車出來，如果本公司的車輛生產能夠應付同一時期的車輛需求，就會去配合，客戶的需求，組裝相關機具基本上都是以荷蘭原廠為參考，目前還沒有需要維修或汰換，不太能夠確定週期，至於維運上的終點就是要能夠確保組裝廠的生產線可以流暢，一個生產線階段如果停滯，可能就會讓訂單無法確實完成，造成的困擾及損失非常大。

六、 車輛組裝的流程及步驟約可分為幾部分?從接單要完成組裝大約需多少時間?其中何種流程所需耗用的成本或時間為最高?約佔整體比例多少?組裝技術是否已經完全自立或仍須仰賴原廠支援?組裝需要多少人力?組裝完後是否需要測試其性能?

組裝人員及測試人員在職能與條件上是否有不同要求？

- (一) 組裝步驟大概可分為八加一個部分，前八個部分基本上就是將整個車輛組裝完成，第九部分會做最後的大致檢驗及客製化的需求，最常見的就是做車廂噴漆的工作，至於組裝過程中的各個步驟，我們是以一個階段嚴格控管在兩小時內完成，所以所有階段的所耗用的時間基本上相同的，成本部分因為時間是相同的，主要只是投入人力的問題，不會出現太大的差別。組裝廠的員工基本上就是全數進行生產，目前基本上會定期跟原廠派來的技工交流，能夠獨立生產，但有時候國外場派來的技工也會點出部分小疏忽需要注意的。車輛組裝完成後主要都是進行平衡測試，防撞測試的部分在歐洲生產時已經測試完成，所以並不用在台灣又繼續做。測試部分主要是靠機器去處理，測試人員會比較需要一些更深的動態平衡相關知識，這部分比較特別。

七、 貴公司現行從車輛零組件進口、組裝、配銷等等流程中所面臨的主要挑戰為何？法規層面上是否有需要檢討之處(例如進口關稅、抽檢比例等等)？您有何建議？

- (一) 主要問題就是進口的海關那邊會出現一些不太合理的規定，這些規定並沒有法律位階，只是透過函令的方式去約束本公司，主要都是要求不能把車廂、引擎等零件合併報關，要透過不同的手續分開來進行，換句話說本公司原本同一批貨如果包含了車廂、引擎的引進，本公司就要分兩邊去做，一樣的貨物需要兩批包裝，出口商也不理解為什麼我國需要這樣的需求，只知道既然增加了出口商的成本，就會反映在出口商的受下架上。但是事實上 CKD 的方式已經行之有年，同行間也都基本上透過這樣的方式去做，這個規定是近幾年台中海關加進來的，實際上確實造成本公司不少困擾。

- (二) 林桓副教授：目前可以肯定的是我國並沒有哪條法規要求進口業者做這樣的調整，目前可能還不太清楚這樣規定的目的是什麼，但是如果是為了怕進口商化整為零的方式進行逃稅，那麼事後的審查機制一樣可以對付，實在不需要透過這樣的方式去降低雙方效率，逃漏稅的案例有很多，目前基本上都能夠透過事後審查的方式去做到，所以這樣的事前管制是不是真的有這樣的必要實在還有討論空間，這個問題本團隊會持續追蹤，也歡迎周處長持續與本團隊保持聯繫。

附錄 B-6 FG-01 A 有限公司訪談紀錄

甲、會議時間：106 年 7 月 20 日（四）下午 2 時 00 分

乙、訪談對象：A 有限公司

丙、會議地點：桃園市新屋區民族路六段 675 巷 36 號

丁、拜訪人員：桃園汽車貨運商業同業公會伏理事長、A 貨運有限公司李董事長、A 貨運有限公司李業務、桃園汽車貨運商業同業公會劉常務理事、桃園汽車貨運商業同業公會徐常務監事

戊、出席人員：蘇雄義教授、段少林顧問、劉雨薇專任助理、蔡云軒兼任助理、李冠廷兼任助理

甲、紀錄：蔡云軒兼任助理、李冠廷兼任助理

乙、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 伏理事長：目前有推出桃園地區「大保單」的方式來補足法律上未保障的部分，例如：車輛的連帶責任方面，車輛在外行駛，大部分皆是靠行，工作業務非貨運行，但其責任必須由貨運行承擔，由於此問題才會推出大保單，藉以補足法律保障不足的地方。

(二) 桃園汽車貨運商業同業公會劉常務理事：透過同業的互相支援，例如大保單，來對應其外在景氣環境的挑戰。有時駕駛所造成的問題就會使所屬的貨運行倒閉，例如遊覽車翻覆、水泥車事件。這五年來，由於低利率的問題，業者或車主購買新車的能力增加，負擔減輕，而三年前高油價的問題卻也造成貨運行、駕駛負擔加重、人力調配問題。故業者經營的問題包括：油價浮動、利率問題等。經營風險可以透過法律上的修改、保險額度的增加、管理能力增強來提高企業的適應能力及競爭優勢。法律方面，運輸業管理辦法沒有與時俱進、例如：號牌標示是 20 年前車種，號牌沒有更換等問題。車的規格也沒有放寬，現在設備愈來愈好愈重，3.49 早已超載。此部分涉及駕照、駕駛人問題，在貨運行、車輛供應商方面皆希望放寬法律上的限制。

(三) 桃園汽車貨運商業同業公會徐常務監事：目前台灣重車多利用斷制，國外政府鼓勵年輕人投入運輸業，例如計程車是租送

車，月繳一定金額租用，數年後可決定是否購買或退還，國外有此類模式。台灣目前現在貨運行業人力短缺，司機老化是一種趨勢，未來運輸業趨勢可能大者恆大，小者恆小。大企業的貨源穩定，國外也會找上他們，中小型企業可能就會面臨生存問題。現在駕駛與貨運行都承擔其不同風險，例如靠行老闆承擔駕駛的風險(車禍事故)、老闆把車輛拿去貸款造成駕駛的風險，而職業駕駛未受重視，人才不易選擇，流動率高。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商 (可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一)A 貨運有限公司李業務：在採購車輛上也有配合的金融機構，例如日盛、中租，多以融資方式或貸款方式；公司亦有使用 17 噸以上重車，目前是 HINO 與 FUSO 較多，但未來會傾向用歐系車輛，相較之下較省油，公司也規劃使用 DAF 車輛，相對便宜，重車大約的價目表如下圖所示。買新車保固期間為一年，保固期以後有一年一約制，例如 VOLVO 有公里數限制來保養，負責機件的消磨都會保養，保養合約會依據公里數計算，日系可能會以打折方式例如定保的方式。車輛的汰舊換新方面，大約 15-18 年就會換車，跑短途的也有 20 年才換，有時候換車會看車輛的殘值來決定是否要汰舊換新，15 年的車有不錯的殘值也會換掉。當車輛老舊不堪使用或不能通過環保法規，一、二期是優先淘汰，三期也是目標汰換；必須考量其運輸路線，例如蘇花一帶會以較新的車輛，比較安全。

(二)桃園汽車貨運商業同業公會劉常務理事：Scania 有車隊合約，保養依公里數計算，屬於套餐形式的服務，Scania 有類似黑盒子會計算車子的所有資訊，也會提供給客戶來做管理方針。汰舊換下來的車輛會進入中古車市場買賣，會持續用到不堪使用，例如引擎縮缸，修復價值大過殘值就不再修。

(三)伏理事長：汰舊換新的條件除了政府法規的規範，多數是車輛老舊不堪使用而替換(約 15-20 年)，同時司機可以自行決定如何處理這輛車。老舊方面，舉例而言，最近的水泥輸送車的事

件，危險老舊，以前汽車設計氣煞跟現在不一樣，現在的煞車功能進步，若發生事故可以煞住，但老舊車輛的煞車功能已不堪使用，公路局應限制其乘載重量問題並嚴格執行，減少重大意外，在保險方面也只有保強制險，第三責任險應該也列入範圍。而老舊車輛去除化管道多數最後進入報廢場，貿易商收報廢引擎再出口；報廢鐵看國際價格再決定出口，故有時會有囤積情形。在環保法規的獎勵措施方面，目前報廢即可申領 25 萬最高到 40 萬的補助款，82 年 6 月 30 以前一期、82 年 7 月 1-88/6/30 二期為主，88/7/1 以後三期目前不補助，政府也可以提高燃料稅來促使換新車，老舊車輛就會加速汰換，提高重車的安全。在車輛供應商方面建議可以提供汰舊換新補助，以前用同廠牌的現在汰舊換新，應要提供優惠折扣。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)A 貨運有限公司李業務：車隊的使用主要是幫客人載貨，端看客戶需求來決定要派何種車輛過去，業務內容主要為取貨並送達至指定地點，公司主要是管理應負帳款的收取、找貨源，以運輸業務為主，有些靠行車不需要幫他們找貨源，有些需要提供給他們貨源，比例大約各一半。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)桃園汽車貨運商業同業公會徐常務監事：人才預留選用方面，台灣司機普遍較不受尊重且風險及危險度高、社會地位較低、社會觀感問題，導致現代年輕人很少加入此行業，而重車的司機應由青壯年擔任會比起高年齡層的司機安全，減少事故發生機率。若未來貨運行人力嚴重短缺時，根據市場機制薪水會提高，便會有人投入此行業；在政府方面應該重視技職體系，提早培訓人才，而非以速成班的方式來培訓；而在考量靠行問題，目前貨運業經營模式有三種，第一種是純粹以靠行服務，

其二為沒有自有車輛但提供貨源，其三為混和型經營。目前趨勢是貨運行老闆逐漸改成靠行管理，例如統籌管理貨源，彼此之間的關係為承攬關係而非勞雇關係，探討財產信託之可行性，減少司機肇禍後與貨運行之間的連帶關係。

(二)A 貨運有限公司李董事長、A 貨運有限公司李業務：車輛供應商有提供車輛駕駛之訓練，在購買後會提供訓練，但通常為短期或一次性為主。主要是以靠行為主，目前司機在使用自有的車輛會較為珍視、愛惜，也比較會盡心盡力的完成工作，態度上較為積極，但若車輛所有權非自己擁有，會有其較不適當行為，例如急煞，不良的駕駛行為加速機件老化及故障機率，影響公眾安全。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)桃園汽車貨運商業同業公會劉常務理事：貨運業者往往以分期付款方式向供應商買車，現在的重車的供應商有配合的租賃部門，跟他們買車也不一定要用現金，可以與其租賃部門合作或者與其他公司例如中租、日勝，由他們提供資金需求撥給車商(融資租賃)，過去也有銀行業與重車市場之間的貸款關係，通常最後比較條件是利率、條件、額度方面。目前租賃多用於自用業者，自用業者向租賃公司承租，保養維修由租賃公司負責。個人贊同供應商以里程數來提供租賃方式，距離計算費用，可以減輕購買負擔。貨運業在台灣目前是特許行業，例如若是營業貨車，綠牌車營業行為較不會有違規問題，若以績效運籌模式，車輛維修保養由供應商做管理，車輛會得到較好的保修，零件、機件使用原廠的也比較有保障，貨運業者只要做好人員管理、業務管理，相較之下簡單不少，減少負擔並能專注於自身的業務經營。假設個人能成立個人貨運行，以後貨運行只提供貨源給他，單純的承攬契約關係，就沒有勞雇關係，所有行為都針對個體，關係較為單純，任何風險由個體戶承擔；若貨運業可以開放租賃，只要符合駕駛規範，但承租給駕駛以後發生事故是否可以有免責權？此類問題需再進行探討。

(二)桃園汽車貨運商業同業公會徐常務監事：關於老師提出若受雇他人成為司機可能沒有誘因，但若自己成為老闆是否有不一樣的想法？若個人車主能有貨源是否就能解決靠行問題？

個人認為，若自己是老闆會比較用心去經營，工作態度也許也會比較勤勞，但以個人為名義成立公司，供貨的廠商是否因認為未受到保障，例如：資產規模不足，而不願提供貨物，故還是須由貨運行來統包業務對雙方較有保障，此問題值得探討。

丙、 受訪企業基本資料：

一、 請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

A 貨運有限公司李業務，主要業務負責人，十多年在貨運行的經歷

二、 請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一) 組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：家族經營
3. 顧客類型：紙、民生必需品產業為主
4. 公司規模：靠行約 300 人，行政員工 20 人
5. 使用卡車類型(噸位)：輕型 3.49 噸以下約 10%，重型 3.5 噸以上約 90%
6. 車隊規模：靠行約 300 人
7. 自有車與靠行車比例：全為靠行車
8. 車隊使用卡車品牌：HINO、FUSO、VOLVO、SCANIA、DAF 廠牌皆有，但未來會逐漸走向歐系車輛(省油、豪華、舒適)
9. 車輛汰舊換新頻率：約 15 至 18 年

(二) 貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰

1. 市場競爭、環保要求逐漸提高、人力助手(隨車人員)短缺、客戶端設備不更新使至人力需求提高(市場規模較小故客戶無意願投資設備)
2. 財務表現：利潤約 2.5 至 3%，營業總額約 3.4 億，營業額近三年有成長趨勢，車輛數亦有提高。
3. 主要車隊營運成本佔比：人力成本 40%、油耗 25%、車輛 15%、保修 5%、雜項(包含稅務費等)20%。

附錄 B-7 FG-02 B 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 7 月 26 日（三）下午 3 時 00 分
乙、訪談對象：B 股份有限公司
丙、會議地點：新北市八里區商港路第 133 號
丁、拜訪人員：B 股份有限公司郭董事長、L 股份有限公司吳總經理、台北港埠通商股份有限公司企劃部謝副總經理
戊、出席人員：蘇雄義教授、劉振偉顧問、劉雨薇專任助理、邱顯丞兼任助理、簡逸豪兼任助理
己、紀錄：簡逸豪兼任助理、邱顯丞兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 外部挑戰：各車隊削價競爭(以較低的運價來提高競爭力)，而面對外部挑戰，公司目前計畫以來回趟的概念來與其分庭抗禮。

(二) 內部挑戰：如何在既有的支出中再設法節省成本，提高獲利，而應付內部挑戰的方式，包括採用 LED 燈以節省費用、電子化及資料少紙化。

(三) 當前汽車貨運業主要管制法令即為汽車運輸業管理規則，而本公司認為現行法規目前尚有值得提出檢討改進之處，如之前發生之蝶戀花事件雖是人為因素居多(過勞)，但如若在法令上能明文規定來避免車輛的老舊問題，也能相對降低事故發生率。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一) 本公司所採購的重型貨車都是 35 噸，都是以 Hino 以及 Volvo 兩項品牌為主，一輛 35 噸重車價格約是新台幣 450 萬至 550 萬左右。

(二)而本公司的採購合約包含：輪胎保固、維修和約、車輛保險等等，採購方式則多以自有資金直接購買，偶爾會運用銀行短期週轉服務，保固期間約是1至2年，保固期後的維修策略並不會調整，使用期間約有10年，而目前本公司重車車隊的平均車齡為5年，通常汰舊換新的條件，會以車輛經常性大修或已有行駛安全上之虞來評斷。

(三)老舊車輛通常透過二手車商或是同行處理，在環保法規的獎勵措施方面，目前報廢即可申領25萬最高到40萬的補助款。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)成立車輛管理公司，管理車輛里程數以及應有之定期保養。並請車頭及子車廠商主動提供每週至每月維修明細，而我們都是回原廠維修、保養為主。

(二)在與車廠互動上，主要課題包括車輛操作、如何能更省油駕駛、或技師針對於近期車輛進場保修後的心得等等。

(三)目前車輛的主要規範法規即是道路交通管理處罰條例，車輛管制包含日行頭燈、貨物載運重量、輪胎胎溝深度等等，而需要檢討之地方如下：2017年起，新型式大客車新車應設置行車視野輔助系統，建議大貨車也同時間一併跟進，因社會上許多體傷等事故均來自於大貨車。以及大貨車應比照大客車，電腦設定最高90時速。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)皆為公司聘用，採用自行聘用的主要考量為管理上的一致性，管理自行聘用司機的方法，包含透過司機介紹、人力銀行等，有無實際經驗(至少半年開砂石車經驗)，選擇優良司機為組長給予其他司機自身經驗及建議，或是以有無違規行為或是事故來評價司機之任用。而車輛供應商有提供車輛駕駛之訓練，每

年持續且不定期。

(二) 政府法令多針對業者制定，司機主要皆遵循交通部所制定之法規，如道路交通安全處罰條例。而相關應檢討的地方像是：如遇天候不佳封路，但大車卻因沒有通行證而無法改道，只能停在原地等候4-5小時，如若不願等待執意改道則會受罰(罰單)，政府應有應變措施。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一) 目前不會考慮，因為公司目前車輛的車齡尚淺，需維修或保養的金額平均較低，而供應商提出的保養費用經評估後，較原先成本高出許多，故目前不會採納。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

B 股份有限公司郭董事長 (3 年)、國雲停車副總(7 年)、立保保全處長(6 年)、中興保全處長(15 年)，合計 31 年。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一) 組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：專業經理人經營
3. 顧客類型：100%產業
4. 公司規模：司機數目 109 人，員工 119 人
5. 使用卡車類型(噸位)：35 噸
6. 車隊規模：91 台
7. 自有車與靠行車比例：全為自有車
8. 車隊使用卡車品牌：HINO、VOLVO
9. 車輛汰舊換新頻率：約每年 5%

(二) 貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰

1. 房市景氣不佳，環保、法規及條例等日趨嚴格，但公司目前均能比照或優於法規。
2. 財務表現：105 年營收約 5.6 億、105 年獲利率約 7%、106 年預估獲利成長率持平。
3. 主要車隊營運成本佔比：燃料約 30%、薪資約 20-25%、維修約 15-18%、折舊約 8-12%、保險約 6-8%。

附錄 B-8 FG-03 C 有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 8 月 4 日（五）下午 14 時 00 分
乙、訪談對象：C 有限公司
丙、會議地點：桃園市蘆竹區宏竹里大竹圍 313-5 號
丁、拜訪人員：C 有限公司蕭負責人及蕭女士
戊、出席人員：蘇雄義教授、段少林顧問、劉雨薇專任助理、蔡云軒兼任助理、劉小涵兼任助理
己、紀錄：蔡云軒兼任助理、劉小涵兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)C 有限公司蕭負責人：運輸公會應盡到督導貨運業者的責任。嚴重的削價競爭，形成一個惡性循環，而且沒有提供統籌的平台及大數據，在任用司機時會不清楚其背景及過去的不良紀錄，這是外部挑戰。內部挑戰則是員工的部分，現今很難聘請司機，因為年輕人較不願意做辛苦的工作，好高騖遠想要輕鬆，或自行創業當老闆，因此不是貨運業者不願給高薪，而是即便如此也很少人願意從事這個行業。一例一休是一種工時限制，業者被法令綁住，年輕人想賺錢，但下班時間到後不能加班，相對的錢就少，消費力也減少了。我們可以提供優渥的待遇員工也高興，這行很競爭，成本壓力大。租賃在台目前是違法的，自由經濟，大家各有需求，不確定要做多久可用承攬業。承攬就是託運行，保險應訂最低門檻且業界統一，像強制險，要有最低的保障，不然受害者求償無門。另外公司一定要幫員工保勞保、健保、勞退，但投保金額不能每個月做調整，麻煩也增加公司成本。

(二)C 有限公司蕭女士：目前有很多在此行業中的業者並沒有貨運牌，對業主沒有保障。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件

為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一)C 有限公司蕭負責人：目前自有車有三十台，不包含靠行的部分。而 17 噸以上之重型貨車有十二、三台，包含靠行。使用的品牌有 FINO、FUSO、DAF、賓士、HINO 等，主要還是以三菱體系為主，因服務據點多，全年無休，還有 24 小時道路救援服務及維修。選購 DAF 是因歐系車輛比較省油，價格也比較便宜。採購的部分是以貸款的方式，不能租賃，租賃現在只有小貨車可以。租賃對象以法人、公司為主，不能是個人(因不能負擔責任，政府也較好管理)。保固期間為一年或十萬公里，保固期後就看狀況，有的車子因大家買的多，零件也多，就不用進原廠維修，但精密的部分是一定回原廠，例如引擎、變速箱等。

(二)C 有限公司蕭女士：一輛車平均會使用十五、六年，車子不用了就賣給中古車行，貨車折舊率比一般轎車低，所以賣掉時價值約還有當初購買的一半左右。因此不太會考量汰舊換新的環保法規，一般來說賣給中古車行會比政府補助的二十萬來的好，建議政府應該設買車價值的比例做計算，不然無論小貨車或大貨車補助都二十萬並無吸引力。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)C 有限公司蕭負責人：以安全為前提，該保養還是該去，如果沒有立即性危險就等工作結束後在安排時間去做保養，我們是這樣做控管。而去保養維修時並沒有額外做一些車輛調度的工作，因為司機不夠，因此平常就會有一些閒置的車輛。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)C 有限公司蕭負責人：司機選用的部分，有人來做就很高興，現在人才短缺。我們會有培育，晉升到管理職，現在有儲備幹

部。目前人才不多，希望從基層做起，而本公司資深司機至少做了十年，大概四五十歲。至於是否在出車時有個副手協同作業，對於本公司來說成本不符，但並不反對開放外勞來擔任司機一事，前提是政府或相關單位須事先訓練好，才能讓外勞從事司機的工作。如果真的實現，相信對於貨運業的人才短缺及成本問題皆能改善。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)C 有限公司蕭負責人：不一定。現在台灣就有廠商在做維修保固，例如輪胎有在算公里數計價。

(二)討論議題：希望公會開放平台，例如了解有無酒駕，否則不應該他再考照，對於用路人不安全。這是因為個資法綁得太緊，希望能有配套措施，不然有不良肇事紀錄的司機，不用他還需要付資遣費，這並不是很合理。不用分職業跟自用駕照，同樣都是駕駛行為，但不能越級，例如小貨車駕照不能開大貨車。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

總經理，需管理公司所有的事。本身經歷是先自己當司機一年多後才開始創業，到今日已超過三十年。公司內，物流比重約 30%，另外 70%是貨運。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：家族經營
3. 顧客類型：顧客約有 200 家，都是公司行號，個人的部分微乎其微
4. 公司規模：司機人數 26 人/員工人數 40 人
5. 使用卡車類型(噸位)：重型車約占七成，小車有六、七台
6. 自有車與靠行車比例：自有車約八成

7. 車隊使用卡車品牌：DAF, Scania, FUSO, HINO

(二) 貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 財務表現：近三年營收維持差不多，但今年上半年有稍微衰減，獲利部分不是很好。今年衰退的原因是因惡性競爭、運價問題、大環境因素，以及貨量縮減導致。
2. 主要車隊營運成本佔比：前三名為人、油料、維修，各自占比依序約為 35%、25%、15%。

附錄 B-9 FG-04 D 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 8 月 25 日（五）上午 10 時 00 分
乙、訪談對象：D 股份有限公司
丙、會議地點：桃園市中壢區北園路 37 號
丁、拜訪人員：姚總經理、吳專員、張專員
戊、出席人員：蘇雄義教授、劉銘韻副研究員、劉雨薇專任助理、蔡云軒兼任助理、李冠廷兼任助理
己、紀錄：李冠廷兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 近兩年主要問題為缺工，而缺工問題連帶導致輔助工具不夠（如推車等），因為貨運業上下貨時雖有輔助工具，但大部分仍須依靠勞力，現階段找不到合適的工具以減少員工職傷機率，增加員工壽命等。(張專員補充：為解決問題，業者近期也有與其他單位如工研院共同研究其他增加自動化程度之方法，以減少內部人力成本。)

(二) 員工離開公司原因主要為轉換工作、工作危險性大，及工作環境不佳。雖然目前員工一進一出下仍然充足，但過去員工供過於求之狀況已不存在，目前藍領階級需求量絕對大於供應量，就算起薪高，大部分人仍不太願意進入運輸業。

(三) 而在內部管理上，司機（共 1958 人）大部分不是公司員工，公司員工僅 150 人，經驗傳承上會有問題，因為派駐不同子公司（或據點）之一兩名員工，如何指揮管理溝通聯繫數十名司機，會產生問題。

(四) 又同樣在內部管理上，如何有效管理共同合作之法人（其他合作貨運公司）旗下之司機，也需要下一定功夫，因為其風險也較大。畢竟管理品質比規模重要，如何使自己的車不出事最為重要（如白天送貨時，客戶地點如果沒有合法停車位時，如何安全送貨等）。

(五) 法規方面停車場問題有希望監理法規修正，業者每年需花費 140 多萬（實際使用之停車位，費用約 3 百多萬）於租用監理

停車位，但卻無法用於停車（因法規規定運輸公司須於設立地周遭縣市設置停車位，但業者業務遍及全國，租用周遭縣市之停車位並不會用於使用）。

- (六) 一例一休對業者之影響不大，因為加盟主會有自行增加工作時數之動力，反而業者需要注意物流士之休假量是否達標。又靠行之法律關係在認定上有相當之模糊空間，導致法院在個別個案判斷上皆有所不同，業者希望對於靠行現象有明確定義。

二、請問貴公司使用那些17噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

- (一) 張專員：大部分車型為 11 噸（約佔 7 成）。17 噸以上大約有 232 輛車，以 35 噸以上為主，有曳引車、但目前無全拖車。靠行司機取得車輛方式採透過業者購買，司機貸款之方法，而車主融資期限最多可以到達 8 年。除非重大事故，不然業者不會進行車輛報廢，但車輛報廢時通常亦是委由保險業或二手車商進行處理。

- (二) 吳專員：車輛使用年限最高為 15 年，但 8 年以上就會列管，如果列管時因機件故長等發生事故，或保溫設備效能不足時，即會汰換。車輛淘汰上，業者會協助車輛出售、介紹買家（故業者有常態合作之二手車商）等，或由業者自行買回，車輛銷售所得全歸司機，因此司機有維持車輛品質之誘因，曳引車也有賣出過，但數量稀少。

- (三) 姚總經理：車輛選購部分，因為司機習慣長源的车辆操作及維修體系（維修廠較多，且大部分非 HINO 車款也有維修），其仍較傾向購買 HINO 車輛。隨著環保要求逐年提高，車輛購買成本提高（五期跟六期車價差可以達 50 萬），司機購買能力可以預見將會無法負荷，業者也在思考將物流士管理模式，轉由公司購買車輛並聘雇司機。車輛賣出時，必須要把所有 LOGO（貼紙）撤掉，有相關 SOP。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換

新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)姚總經理：車輛購買時，一開始只有底盤跟車頭（長源），車廂需另外找車廂打造廠商（常溫與低溫不同，因需求也有所不同）（常溫車廂：輕，低溫車廂：保溫能力+低溫基準）低溫車廂又須找低溫機組廠商購置低溫機組（冷藏／冷凍／雙溫機組），最後其他零件（如尾門）也須找其他廠商購置，而所謂的 100%維保僅是指車頭+底盤部分，其他部分仍須自行找其他維修廠商處理（如輪胎找輪胎行等），但業者會有對廠商之檢測抽查制度。故維保上最大問題，為個別廠商對車輛每個部份的專業程度不一（如長源保養廠對低溫設備之認知程度及有所不足），故需要有一個腳色負責整合維修，現階段問題在於輪胎是否能納入維保體系，因為部分加盟司機會有其特別要求，統合上有所困難。業者會有一個對司機的維保提示機制，提醒司機進行維保（每 1 萬公里一次），也會對員工進行教育，使其對設備之運作方式有基本認識。

(二)吳專員：車輛有異常狀況時，車廠會通知業者，業者會通知司機並評估是否需做零件更換，但費用須由加盟司機負擔。又業主會負責車主與保養廠之間之協商，各個據點都有專人進行相關處理。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)姚總經理：司機選用上，2017 加盟來源主要為（回鍋二十幾人，物流士推薦一百三十多人，網路徵才七十幾人（人力銀行），報紙廣告徵才 6 人），而業者無法掌握新進人員是否有相關經驗。因陸客減少，遊覽車司機會釋出／轉業，多少能減緩貨運業人力不足之問題，而因為高學歷現象，許多過去之汽修科人力來源業已消失。育才上，新進人員需實習及跟車，有週會及月會，管理幹部須定時關心司機，司機不能帶錢出去，相關費用全先由公司支付（油卡+E T C 等），再經薪資單向司機索取，減少先關風險及成本。又業者需幫物流士補貼油價（若油

價高時)，近兩年油價低對業者來說屬於利多。經常性違規之物流士會列為風險物流士，須強制道安講習，甚至停趟處分，或停發獎金。

(二)姚總經理：業者每年會選拔表現優良之精英物流士，供其在國內旅遊且薪資照算，連續三年獲選之精英物流士會招待出國（成為尊榮物流士），提升物流士自我人同及社會價值（甚至會拍微電影宣傳物流士形象等）。流動率部分，目標 1%，現在約 2%，以 7 月份數據為例，離職人新舊員工比例約一半一半。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)張專員：目前尚未評估其他廠商之維保方案差異，因為主要由其他公司負責處理。但在目前階段，業者之 17 噸以上車輛已經採依里程計價模式(但賓士車除外，其採依保養燈亮燈與否，來評估是否需進場維修之方式)。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

公司總經理

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：專業經理人經營
3. 顧客類型：全為產業
4. 公司規模：非司機員工人數約 150 人，司機人數約 1900 人
5. 使用卡車類型(噸位)：大部分車型為 11 噸大貨車
6. 車隊使用卡車品牌：大貨車主要為 HINO 也有少數 DAF，曳引車目前以賓士為主

(二)貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 財務表現：營業額約 34 億，2017 年經營目標為營業額 34.6 億，稅前淨利 7300 萬。
2. 主要車隊營運成本佔比：人力、車輛折舊、油耗及保修成本佔前 4 高。

附錄 B-10 FG-05 E 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 9 月 6 日（三）上午 09 時 00 分
乙、訪談對象：E 股份有限公司
丙、會議地點：桃園市龜山區華亞三路 37 號
丁、拜訪人員：E 股份有限公司營運劉處長、馬高級管理師
戊、出席人員：蘇雄義教授、林桓副教授、劉雨薇專任助理、王碩彬兼任助理
己、紀錄：王碩彬兼任助理
庚、訪談內容：

- 一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)劉處長：本公司在 2000 年開始經營策略有改變，車輛配置開始跟著需求去衡量，一例一休的問題進來之後對本公司衝擊很大，一般都是七天休一，但是現在只能排五天，即便要增加上班日期，跟工會協商過後仍然需要經過工人同意，而且需要付雙倍的加班費。運輸業的尖峰時段非常明顯，貨物只要一多基本上人就會多，但是法規的限制很大，勞檢處也專門拿大企業開刀，基本上本公司都是非常手法，可能一千筆中一筆出問題就被罰了兩萬到六萬，加上油價部分週週在調漲，一調漲大家就開始搶庫存，本公司與加油站都是有簽約的，如果斷油都會有罰款，這些的種種加一加基本上就佔了成本的百分之二十，同時有些司機不想休假卻強迫他休假也會對本公司的收入有所影響。而本公司最大的特色在於人力資本極高，本公司每年調薪，工時相較之下比較低，雖然會墊高成本，但是內部管理這一區塊卻也成為了本公司與同業間相比最具競爭力的地方，本公司司機基本上離職率不高，最老的司機可以到 55 歲。本公司會固定培訓種子教官，針對駕駛做安全訓練、教育訓練，車輛至少都是五級車，車內有攝影，車外有雷達與胎壓偵測，同時引進了史密斯制度，多花出來的成本就從車輛的省油中累積優勢，讓本公司可以繼續與同業競爭，目前網購正在發展中，有在考慮之後用小貨車配送，但是停車場的部分都是必須要有地才可以做的，目前這附近都只剩山坡地，但是如果開發就得環評，一弄可能就得三年，但這樣商機可能就錯失了，法規層面的部分除了上述，還有針對貨運業的部分，雖然這是特許行業，但是政府發放牌照的標準其實很鬆，會變成很多人都能

夠取得這樣的一個營業資格，但資本又不夠，就很容易讓這些業者去靠行，靠行行主因為不需要對司機的安全與否負責，減少的成本就會反映在報價上，很多時候會變成一種惡性競爭，管理的部分本公司非常認真，但遇到這樣的情形本公司其實吃虧。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一)劉處長：基本上一台車子最多可以用到十年，但平均使用起來都是 7.5 年左右，車輛部分都是重型，主力是 32 噸以上的拖車，好處是尾翼方便更換，近期採購的車輛都是 DAF，拖車部分亦同，車輛老舊至不堪用或修復成本過於高昂時可能就得換掉，目前其他公司有在支援將汰用下來的車輛改賣去菲律賓，菲律賓部分也已經下單 15 台左右，這部分業務也還在發展中。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)馬高級管理師：車隊外部供應商基本上就是台宇汽車，進口後將零件組裝好售予台宇汽車，之後再針對本公司所需求的車輛種類與數量去向台宇汽車購買。主要也是受限於法規的執照問題，目前組裝廠本身是沒有辦法進行銷售的，所以本集團才會透過這樣的方式去突破營業項目的限制，車隊的管理上本公司有與大學合作。目前設立某公司，提供了本公司許多即時的車隊資訊，哪輛車現在在哪邊然後是否有出現故障都可以馬上確認。至於維修部分，基本上本公司有兩批人馬，分別對內對外，對內部分就是個公司依照比例去攤提，至於對外部分就是以平均工時去做收費，維修部分是以成本中心的模式在經營，至於按里程計費的部分執行起來的感覺其實會認為比較不適合一些，保養廠的部分本公司在民國 90 年開始就有設立，後來為了配合 DAF 的銷售，設立新部門，車輛雖然進來都是在同一

名義下，但是事實上會去做區分的，針對外車的保養基本上是以利潤中心的方式去經營，至於檢討之部分可能還是以靠行為主，想知道有沒有辦法能夠透過賦予靠行行主針對司機的訓練與安全有一定的要求來做處理。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)劉處長：本公司業務基本上七成自行輸送，三成委外，但並沒有靠行，司機在執勤前都會有酒測與血壓檢查，對於外部司機事實上也會有這樣的約束，同時教育訓練與安全訓練等等都是本公司極度重視的區塊，相比之下如果是以靠行的方式來進行就會變得比較不在意司機安全的區塊，本公司針對司機的出勤前也有需求，但靠行的行主可能只是打個電話要求底下司機明天從甲地送貨到乙地，根本不會去在意司機是否有喝酒或做什麼，在這樣的狀態下司機品質低落，連帶地會造成整個用路人的不安。部分會提供駕駛的訓練，但基本上本公司除了台字的訓練外，基本上也會定時的去做司機的教育訓練與安全訓練，本公司設立了一個 SQ 評鑑，基本上任何人要與本公司合作，都需要通過這個評鑑才可以，通過之後還會定期做複評，如果沒有通過之後也會不能進入本公司的報價系統。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)劉處長：這樣的理念跟台灣大車隊的作法目前蠻相近的，本公司確實有在考慮是否引進這樣的方式，但是按里程收費的方式是不是真的適合台灣可能還有待商榷，基本上會與本公司做生意的客戶都很清楚實際上一公里收費是多少，他們自己算就能夠得到很好的數據，很多時候可能就不太願意接受這樣的方案，再者，台灣司機比較喜歡自己擁有車輛，如果是把車輛租出去，司機本身可能也比較不太願意去愛惜這輛車子，再來，如果要引進這樣的制度最大的問題還是靠行部分的問題，太多小成本的人靠行在下面，正如前面所述，很容易造成劣幣逐良幣的現象，這樣的一種制度基本上只有在具備一定之規模下的客戶才

會去做考慮，但本公司目前的營運模式就有一點這樣績效運籌模式的味道，但事實上可能還缺乏明確的架構，若干年後或許會去進行這樣的營運模式。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

處長，服務於企業四十餘年，基本上企業相關的單位都有服務過。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：專業經理人經營
3. 顧客類型：產業居多，占絕大多數
4. 公司規模：司機數目 848 人/員工數目約 352 人
5. 使用卡車類型(噸位)：重車
6. 車隊規模：約 570 台
7. 自有車與靠行車比例：自有車
8. 車輛汰舊換新頻率：約 7.5 年

(二)貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 一例一休與靠行問題，如前述。
2. 財務表現：去年做到 100 億，今年預估可以 120 億。
3. 主要車隊營運成本為何？人力(約 30%)、場租(約 20%)、燃料(約 20%)、保養(約 10%)。

附錄 B-11 FC-01 F 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 8 月 16 日（三）上午 10 時 00 分
乙、訪談對象：F 股份有限公司
丙、會議地點：基隆市七堵區俊賢路 11 號
丁、拜訪人員：F 股份有限公司潘董事長、鄧經理、唐顧問
戊、出席人員：林桓教授、林建州教授、劉雨薇專任助理、劉小涵兼任助理、王碩彬兼任助理
己、紀錄：王碩彬兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)潘董事長：一例一休問題最嚴重，一趟要 16 小時，如何應付扣除最高 12 小時後的多出來之 4 小時？即便司機在從事這個工作前早已知情會有這樣子的負擔，但在現行的法規下仍然很難處理。所以說基本上需要檢討的話，一例一休缺乏了彈性，即便後來放寬至 12 小時，仍然對我們長途司機、資方都造成負擔。基本上只能被罰款，只要勞檢部接到投訴一定會來查。另外車子都是屬於自己的，維修部分由顧問負責，基本上就是開一休一，大禮拜都會休一天，兩週間會再給一天休假，也就是一個月六天左右。

(二)鄧經理：一般來說就是工時問題與司機問題相關的法律，台灣的例假日基本上對於這個行業是不適用的，因為基本上貨櫃一進碼頭就要馬上卸裝跟新裝貨櫃，是沒辦法等到天亮再做的，按照這種上班方式，基本上都會變成違法的。人力部分，平均年齡約莫是 50-60 之間。現在的年輕人也比較不願意從事這個行業，外勞的部分語言問題會是非常大的隔閡，而且責任感問題會有影響，外勞可能不懂某些運送過程的嚴重性，原則上比較不可行。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件

為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一) 潘董事長：基本上都是買斷的方式，以 DAF 為例，基本上就是錢到位了車子才會放，錢不夠的話會變成去向銀行貸款。至於保固期間基本上都是一年。

(二) 唐顧問：第二年後依照狀況，基本上 DAF 都是最多三年，Scania 則可能簽到五年。而現在的車輛大概使用到 7-10 年，當然也還是依照個別車輛的狀況來判斷。

(三) 鄧經理：價格部分，要分成看是原廠組裝還是來國內組裝，德國的原裝進口車輛就會變得很貴，最便宜的車輛可以賣到 360 萬，至於 DAF 的話基本上是 320 萬。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 潘董事長：車隊管理部分，外部供應有 Scania、Daf、Man。顧客主要都是船公司，基本上都是外商為主，車輛的管制法令上，如果是環保的問題的話基本上我們公司都是使用五級環保車，所以這部分基本上比較沒有問題。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 鄧經理：自行聘用佔全數，司機的問題例如上班時間都有禁止喝酒的規定，有發現喝酒部分都是罰款。司機駕駛來源都是經過司機的朋友介紹來進入駕訓班進行培訓，而以地域性司機比例佔多數。再者就是司機的情緒控管問題比較麻煩，有時候貨櫃的等裝運太久了司機也會不開心。至於新進司機平均年齡都是四、五十，因為在現在狀況下這個行業都被認為是高風險，但是收入卻不同以往，所以年輕人比較難吸收新血。一般來說都是同業介紹。也希望都可以透過培訓方式培養新血，或者是跟車進行。司機的狀態比較多都是業內流動。司機買車的話都

會直接先讓他在車場中練習，穩定性夠之後才會來他出車。

(二) 潘董事長：司機計點部分目前還可以，並沒有什麼太嚴重的問題需要處理，內部上我們都會進行計點的登錄。車輛部分並沒有即時視訊，但是有即時通訊設備，並且會提供免費 0800 電話讓我們可以即時通訊。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一) 潘董事長：我們目前有在做保修合約，績效運籌問題在歐洲有在進行，但是因為台灣法規及駕駛品質的問題基本上都讓 Scania 不太敢做，價格問題也會影響我們的意願我們以平均六年左右的車子來計算的話，我們基本上就是一個月 2 萬 6 左右，一天成本大概 800，輪胎基本上的狀況一公里就是 9 毛，如果需要貸款跟銀行貸款最多 2.4%，所以相對來說，現行的方式比較划算。

(二) 唐顧問：Scania 的車基本上會透過國外程式來參考，在 Scania 裡面的計算方式都會受到來保修的車輛影響，而且各個國家之間的道路、司機...等狀況都有不同，不太能直接套用。現在的 Scania 的直營方式原則上應該價錢會更低。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

潘董事長；唐顧問，曾任 Scania 公司的售後服務部協理；鄧經理，負責司機訓練招聘及其他事務。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一) 組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：專業經理人經營
3. 顧客類型：產業佔 9 成
4. 公司規模：行政職 12 人、司機 40 人
5. 使用卡車類型(噸位)：重車

6. 車隊規模：30 輛
7. 自有車與靠行車比例：全自有車
8. 車隊使用品牌：DAF（七成）、Scania、Man
9. 車輛汰舊換新頻率：約 7 至 8 年

(二) 貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 一例一休。
2. 財務表現：近幾年年營收約莫三億，目前是以持平作為目標。

附錄 B-12 FC-02 G 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 8 月 18 日（五）下午 14 時 00 分
乙、訪談對象：G 股份有限公司
丙、會議地點：台中市龍井區臨港路二段 44 號
丁、拜訪人員：G 股份有限公司謝董事長
戊、出席人員：林桓副教授、林建州助理教授、劉雨薇專任助理、劉小涵兼任助理
己、紀錄：劉小涵兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 沒有司機人才是很大的挑戰，目前多數年輕人嚮往做服務業，本公司薪水從五六萬起跳，比一般服務業待遇好很多。本公司司機平均年齡大概三十歲，但台灣駕駛素質目前很難改變，也一直無法提升。目前本公司還缺八位司機，但素質太差一概不錄用，還找不到適合的人選。政府應該要訓練年輕人，例如從高職畢業生開始訓練起，才能提升司機整體素質，如此行車安全性也會提升。

(二) 目前一例一休是很大的問題，堵在碼頭的時間也會算在工時內，作業時間會不夠。一般貨車從碼頭運到工廠，開車不會超過八小時，但在卸貨裝貨上較花時間。一例一休規定八小時駕駛一定要休息，對於貨運業來說不太可能，通常司機一趟行程會花 12 小時。希望未來法令規定能讓貨運業每周工作不超過 54 小時。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一) 本公司車子都是直接購買，保固通常是一年為期限，過了保固期後需要保養時會回原廠處理，而輪胎是自行檢查並請專業技

師更換。目前都用達富的車輛，有幾台FUSO的車近日要淘汰。安全性跟油耗較低是本公司選擇達富的原因。35 噸(410 馬力)價格約是 310 萬左右，43 噸則是 380 萬，此價格不包含後面，只含車頭。

(二)目前本公司的車輛都是使用自排車，否則難以請到司機。公司平均八年就要換一次車，車齡大概三年、五年等。車子淘汰的管道是賣給二手車商或靠行司機，賣掉約還有一百萬左右殘值。目前車輛因二期環保法案而淘汰，會補助 40 萬。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)車輛維修回原廠處理，過了保固後亦然。輪胎為本公司自行購買，請專業技師來更換。

(二)本公司客戶包羅萬象，沒有危險物品於貨櫃中，本公司皆能運送。本公司皆跑 CY(貨櫃存放場)，沒有轉運的部分。基隆港的業務公司較少接觸，比較常前往台中高雄港。本公司進出口都有處理，但一例一休制定後出口量變比較少。貨櫃業可明顯看到經濟的發展，板架跟空櫃越多表示工廠作業減少。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)本公司沒有靠行，因為不好管理。訓練司機需要實際跟車，公司對於司機素質及能力很要求。公司的車輛上皆裝有 DVR(Digital Video Recorder; 車輛錄影設備)24 小時監控車速、影像等，所以公司隨時都了解司機在車上的情況，達到良好的車輛及司機管理。

(二)車輛供應商有提供教育訓練，並沒有額外收費，只要公司要求，車商就會來訓練司機。本公司一年四季都有教育訓練，內容有車輛如何保養、性能、注意事項等。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)如果司機的素質成熟，這是很好的提議及方法，本公司很願意嘗試，因為效果好，但目前本公司使用年輕的司機，素質還是不夠來配合績效運籌管理模式服務方案。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

董事長，負責管理整間公司。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：家族經營
3. 顧客類型：產業
4. 公司規模：司機人數 40 多人/內勤人數 08 人
5. 使用卡車類型(噸位)：皆使用 35 噸以上之車型
6. 車隊規模：共 54 台車
7. 自有車與靠行車比例：全自有車
8. 車隊使用品牌：DAF
9. 車輛汰舊換新頻率：8 年

(二)貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 財務表現：一個月營業額約兩千萬
2. 主要車隊營運成本為何？前三名為人事成本、油料、保修。
3. 其他議題：原本要先取得聯結車駕照制度門檻應該要打破，從完全不會開車，到公司訓練一年後，通過開車考試即給予駕照。安全第一是最重要的，不應讓沒有經驗的司機上路。職訓所應提供重車司機培訓的計畫，本公司的自排車比一般轎車好開，訓練一年後將會有不錯的成果。政府過去一向是採取處罰策略，但應改成給予輔導會較為理想。

另外高速公路上的大型車禍，很多事發主因都是司機滑手機及平板，因此政府應該提高這方面的罰則，來遏止陋習，因從外部狀況看是無法得知司機開車不專心，如政府補助裝 DVR 系統可以更容易管控車輛及司機。本公司一台車上需要裝四個螢幕，一台貨櫃車裝 DVR 要花五、六萬元，起初司機反彈很大，但這是為了司機及所有用路人的安全做把關。現今大多以車輛規格性作規範，應改為功能性規範，更能保障駕駛人及用路人安全。用新的東西可以減少很多事故成本，這是一種社會責任。最近本公司買了毒品反應測試棒，因為毒品現在在台灣也是個嚴重的問題，政府應重視及注意。

附錄 B-13 FC-03 H 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 8 月 24 日（四）下午 14 時 00 分
乙、訪談對象：H 股份有限公司
丙、會議地點：基隆市七堵區大德路第 1 號
丁、拜訪人員：H 股份有限公司北區營業部舒副理
戊、出席人員：蘇雄義教授、段少林顧問、劉雨薇專任助理、簡逸豪兼任助理
己、紀錄：簡逸豪兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 外部挑戰：本公司承攬貨源之對象皆為船公司，故感受特別深刻，近幾年總貨物數量降低，且進出口不平均，導致運量也比以前少很多。而本公司除自用車外，一直以來都有與協力車作搭配，當貨運量降低，用自有車輛載貨即可，此外尚有環保法規日漸嚴格，法規遵循的預算也日漸提高。

(二) 內部挑戰：以本公司所用之 Scania 的車輛為例，由於台灣路況及環境與歐洲不盡相同，因此許多歐洲車都會需要大量的維修成本，應付之道除了找尋適合本公司的重型汽車外，並與車廠簽訂維修合約以為維修費用之控管。

(三) 當前汽車貨運業主要管制法令就是汽車運輸業管理規則，本公司以自有車為主，目前尚未對本公司營運有太大影響。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一) 本公司所採購的重型貨車大多是 35 噸，都是以 Scania 以及 Volvo 兩項品牌為主，各約 50 餘台及 30 餘台，並有 5 輛 42 噸之重車，而一輛 35 噸重車價格約是新台幣 330 萬至 350 萬

左右，並藉由大量採購還會有所折扣。

(二)而本公司的採購合約以近幾年較常採購的 Volvo 為例，都會採用金牌合約的模式，所謂金牌合約，就是除了輪胎保固、尿素、柴油等，其他維修服務全包，並按里程而非次數為合約計價標準。採購方式則多以自有資金直接購買，近幾年開始運用銀行貸款服務，增加資金之運用彈性，保固期間約是 1 至 2 年，保固期後的維修策略並不會調整，使用期間約是 7 至 8 年，而目前本公司重車車隊的平均車齡為 3.5 年，通常汰舊換新的條件，就是以車齡為主，幾乎不會超過 8 年就會更換新車。

(三)老舊車輛通常透過長期合作的二手車商處理，手續上都是一次買斷，將車輛所有權直接移轉給二手車行，因此後續程序本公司並不瞭解。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)車隊的管理上有專門的同仁處理，車輛的採購上不會只買一種品牌的車，以分散風險，而像是車輛里程數以及應有之定期保養則仰賴司機自行回廠處理，重車在行駛一定的里程後，其耗油量都會增加，因此透過耗油量的獎懲措施，讓司機能夠主動進行維修，並養成良好的駕駛習慣。

(二)我們的供應商都是船公司。車隊管理上，有公司作為合作夥伴，在本公司的車輛上安裝車機等設備。而在與車廠互動上，主要僅止於車輛維修部分，駕駛訓練都由本公司自行處理。

(三)目前車輛的主要規範法規即是道路交通管理處罰條例，其中特別需要檢討的就是貨物載運重量的部分，不符合現行貨運實務需要，光是單一進口貨物櫃就逾越法規限重標準，也無法拆成兩櫃運送，因此與國外標準一致，本公司認為是最需檢討的地方。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？

當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 皆為公司聘用，採用自行聘用的主要考量為管理上的一致性，司機之聘雇方法，主要都是透過司機介紹，並大多聘用有實際經驗之司機，而若是有資歷較淺之新進員工，則由資歷較深司機為給予新進司機自身經驗及建議，採取兩人一車之方式加以培訓並更能保障行車安全。本公司以有無違規行為或是事故來評價司機之任用，同時司機之福利制度比照公司一般行政員工，包含特休假、員工認股、年終等，讓司機有更好的工作及生活品質，因此本公司的司機幾乎沒有市場上同業的流動性問題，幾乎都可以在本公司工作到退休為止。

(二) 目前對本公司最有影響的司機管制法規就是勞動基準法，一例一休的衝擊，讓本公司已受到勞動部開罰，建議政府可將貨運司機納入彈性工時，就如前所述，本公司亦有給予司機帶薪之特休假，因此不會強求司機加班，全部都是司機自願加班，想多賺取獎金，再者，以基隆到高雄為例，司機根本不可能在符合法規的時間限制下跑完單程路途，這都是需要檢討改進的地方。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一) 目前已經和 Volvo 公司有類似討論，並開始針對部分車輛為新合約之試辦，透過里程計價開始，成效仍在觀察中。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

任職副理近 10 年，之前任職於公司之保養部門。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一) 組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：專業經理人經營
3. 顧客類型：100%產業

4. 公司規模：司機數目因公司多採二人一車，粗估約 200 人
5. 使用卡車類型(噸位)：35 噸，僅有 5 輛 42 噸
6. 車隊規模：106 台
7. 自有車與靠行車比例：全為自有車，另有協力車沒有靠行車
8. 車隊使用品牌：多為 Scania、Volvo
9. 車輛汰舊換新頻率：車齡尚輕目前無法統計

(二) 貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 進出口貨運量下跌或是不平衡，環保法規日趨嚴格，勞動以及交通安全法規不符合現況。
2. 財務表現：105 年營收新台幣 19 億左右、105 年比同期收入減少約 5%、106 年預估獲利成長率略微衰退。
3. 主要車隊營運成本為何？人力成本與油耗及保修為營運成本之前三名，比例為 12：9：5。

附錄 B-14 FE-01 I 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 8 月 15 日（二）下午 1 時 30 分
- 乙、訪談對象：I 股份有限公司
- 丙、會議地點：台北市南港區重陽路 200 號 5 樓
- 丁、拜訪人員：I 股份有限公司經營企劃部劉經理、資源整合部/採購 Team 車輛陳技術專員
- 戊、出席人員：蘇雄義教授、劉雨薇專任助理、李冠廷兼任助理、劉銘韻副研究員
- 己、紀錄：李冠廷兼任助理
- 庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)劉經理：宅配業者希望能開放營業車短租，因為在三大節之忙季車輛及司機需求量暴增，但專為短期尖峰期養額外之車輛對業者來說並不划算且不可行。又既然在市場上取得合法綠牌車有難度，業者只好轉包再轉包，或許可以取法日本制度，開放須事前報備制之白牌車營業短租（時間、地點、租用車輛公司皆須註明），或是開放規模夠大之廠商經營短期綠牌租賃等，不失為解決問題之方法。

(二)陳專員：貨運業各業者忙季時間都差不多，向同業租賃之可能性不大。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一)陳專員：本公司 17 噸以上大貨車應該極少，統計數字上 3.5 噸以上車輛約 25 輛。在環保方面，又各地方自治團體對於環保執行之標準又有所不同，造成業者在計算及執行車輛改善上成本計算之困難。

(二)劉經理：環保法規部分，環保署與車檢負責機關之監理所對車輛排放標準之標準不一，導致曾有已在監理所檢測過關之貨車，在行駛時仍遭臨檢罰款之情事發生。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)劉經理：希望政府對於小貨車 3.5 噸之標準能再加以放寬，在現行趨勢下，大部分小貨車送貨時都處於違法狀態(如本公司採用 100%低溫車，車重淨重即達 3 噸)。係爭標準使否能請主管機關加以放寬，有條件放寬亦可(如以車輛軸長作為第二標準等)

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)劉經理：大貨車司機全為靠行，小貨車司機因為要與客戶端直接面對，為避免司機素質不一帶來之額外風險，小貨車及其司機全部皆由公司所有及直接雇用。親友介紹或網路徵才等亦皆有之，司機有三個月之試用期，試用期後才開始讓司機獨立駕駛貨車，而在司機正式上線後月薪約在 45000-50000 之間，北部約比中南部在高 5-10%。而因為現在大型車輛使用上有減少之趨勢，並由機車、電動機車或步行等方式取代(因應不同地區之需求，如偏遠山區或向弄較多之城市等)，專業駕照對運輸業者所聘員工之必要性有下降趨勢，員工之需求走向多樣性發展。司機常態上每年有一到兩次固定教育訓練，內容包括法治教育或其他相關教育等，以因應消費者習慣改變。有特別狀況(服務態度、情緒管理異常等)之司機會有公司另外體系下之額外教育訓練。司機流動率上，近年已下降至 5 % 左右，制度上來說員工在錄取前會進行適性測驗，離職後相關部門會有追蹤訪談，以降低離職率並提高員工品質。相關法規限制上，因一例一休規定，例假日營業之人事成本過高，且礙於法規限制，無法委託其他營業類別業者(如計程車等)代理業務，又現在新進員工也有較注重生活品質之趨勢，本公司只好暫停星

期天服務，以求公司及員工皆大歡喜，但就使消費者之權益受有損失。但現在貨運業人力問題上，搬運工部分比司機更嚴重，是否可以考慮開放引進外勞，因為機械化有其極限，搬運工屬高勞力工作，本國年輕人也缺乏從事此工作之意願。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)劉經理：因本公司之車隊管理委由其他公司負責，公司專注在服務本業。依其理解，是否貨運業之靠行現象已經有部分 PBL 之功能，因為業者即不須對個別駕駛或車輛進行管理，車隊之成本已經轉嫁予駕駛。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

部長，經營企劃部主管，職責為公司經營目標規劃及執行成效追蹤。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：專業經理人經營
3. 顧客類型：產業及個體戶比例約 80：20
4. 公司規模：員工人數約 8000 人，司機人數約 4000 人、一年汰換人數約 150 人
5. 使用卡車類型(噸位)：大部分為 3.5 噸以下小貨車，僅約車輛總數之 1~2% 為大貨車
6. 車隊規模：車輛總數約 2100 台,3.5 噸以上大貨車約 25 台。
7. 車隊使用品牌：小貨車 ISUZU、HINO、FUSO 皆有，大貨車主要為 HINO
8. 車輛汰舊換新頻率：車輛平均年齡為 6.8 年

(二)貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 市場競爭，新聞事件衝擊(如之前之食安事件,抽查車輛冷凍設備相關報導等)。
2. 財務表現：營收約 117 億，近年來貨物收件量及營業額趨勢上皆為成長。
3. 主要車隊營運成本為何？人力成本佔 50%以上、車輛折舊約佔 15%、油耗站 2%、保修成本佔 1%以下。

附錄 B-15 LR-01 J 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 7 月 19 日（三）下午 2 時 00 分
乙、訪談對象：J 股份有限公司
丙、會議地點：台北市臺北市松山區三民路 9 號 2 樓之 14
丁、拜訪人員：J 股份有限公司林總經理
戊、出席人員：蘇雄義教授、林建州助理教授、劉雨薇專任助理、曾家瑜兼任助理、邱顯丞兼任助理
己、紀錄：曾家瑜兼任助理、邱顯丞兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前小貨車租賃業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 外部挑戰：客戶(承租業者)的事業規模提升時，將成立加盟及建立自有車隊以運送其貨物，使得向貨車租賃公司租賃的可能性下降，使得亦有貨車租賃公司之規模無法擴大。

(二) 內部挑戰：身於物聯網時代，若能監控出租車輛之營運情況，可提升顧客滿意度與車隊管理，可惜目前 4G 傳訊費用昂貴，冀資訊成本降低，使得公司提供的設備晉升。

(三) 另外，各租賃公司本身其接受 PBL 績效運籌營運模式態度不一，再加上導入 PBL 模式所需之內部系統建置費用及公司內部人員對於 PBL 運作模式不清楚，此亦產生內部人員培訓之挑戰。

(四) 小貨車噸位之界定無法與國際接軌。因我國有對於貨車總重 3.49 噸之限制，使得向日本購買 5 噸的貨車在台灣僅能標誌為 3.49 噸，此差異導致現有營運之貨車有違規行為發生，且在無法提高運能的情形下，致使貨車租賃業的發展受限制。

(五) 租稅問題。政府就小貨車折舊率之認定不一，沒有統一之折舊基準可供稅捐稽徵機關參考，又在稅務稽查員不同之下，致使所課稅率不一。又在貨車租賃出去之後，承租人對於貨車使用及折舊應知之最詳，且也是承租人在使用，故其應負擔折舊之稅負，然現在實務上皆由出租公司負擔之，可認此租稅負擔對於小貨車租賃業者失之公允。

二、貴公司對於開放大貨車租賃有何看法(有哪些優缺點)?對於開放貨車租賃給營業使用有何看法(有哪些優缺點)?如贊成開放,國內相關法制上應如何調整?

(一)日本法的借鏡:貨車租賃之成效,有助於提高運能。如日本貨車配送能「一日三配」。此與日本城市的基礎建設發達及對於貨車管制法規較為彈性(如貨車可於路邊理貨等)有相關聯。

(二)同意大貨車租賃,但是政府應該調整貨車管制法規,如明文化針對貨車靠行的管理辦法,及貨車噸位數之限制等,使管制法規較具彈性,較能促進貨車租賃業之發展。

三、請問貴公司如何管理車隊,包含取得、停放、出租、保養維修、汰舊換新等?車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)?與他們互動時的主要課題為何?當前車輛管制主要法令有哪些?是否有值得提出檢討改進之處?

(一)公司主要有融資性租賃與營運租賃兩種租賃業務,前者為當承租人向租賃公司的租期到期後,會將貨車買下,為附買回條款之租賃契約;後者為當承租人向租賃公司的租期到期後,貨車由租賃公司收回之純粹貨車租賃契約。

(二)公司在出租合約內需提供停車的位置,出租五台車需要一個停車位;出租的貨車大約有四百多台,大部份客戶處於北部,受地域性影響,中南部業者通常直接買斷貨車或是買下北部淘汰車營運。

(三)保養維修部份僅提供給營業租賃之客戶,其為修費用已包含至每個月的出租費用中,而融資租賃之客戶則無免費的維修服務;汰舊換新的部份,若是承租人不承租貨車時,則會檢視貨車狀況,若是狀況不佳亦或是已經使用5~6年時,貨車將進入二手車市場。

四、貴公司目前是否有提供類似車隊績效運籌管理模式的服務方案(請參考前述定義),統包所有車輛營運所需管理並根據車輛營運績效向顧客收取固定費用,例如按里程或按月計算固定供車費用?貴公司會考慮試看看嗎?基於何種原因呢?如果不願嘗試,又是基於何種原因?

(一)目前公司針對營業租賃(純租)之客戶,有提供包修服務,此包

修服務亦等同於租賃期間將車體維修風險由出租者負擔，使司機能夠更聚精會神地執行運送業務，以提高運能。此乃本公司績效運籌服務之政策之一。

- (二) 而針對按里程或按月計算固定供車費用等更多績效運籌方案，則是希望在未來時引入，如此方能增加司機送貨量，進而增益公司業務之管理及利潤。

五、請問貴公司對於開放出租司機給租車顧客有何看法(有哪些優缺點)? 當前司機管制主要法令有哪些? 是否有值得提出檢討改進之處?

- (一) 業界的確存在出租司機的需求，但礙於法規無開放司機加車輛一同出租之營業模式，故無法進行產業升級。蓋如未來法規能鬆綁，使得出租公司能一同出租貨車及司機，則該司即將能同時服務多個客戶，以共享經濟之概念，擴大司機與客戶之收益。

- (二) 其他議題：車輛出租狀況的掌握程度，目前公司採取大數法則，視客戶的信用、承租狀況進行篩選，以避業務之損失。司機短缺問題可能造成的原因：目前貨車多為手排車種，自排車種較少，會開自排車種的司機顯少；此外，由於公司低導致薪水低，年輕人不願意擔任。後者的解決方法或許可以建立一個類似UBER的平台，可提升整體效率，但是這個平台無法只依靠租賃公司建立並執行。GPS 裝設與傳輸費用高昂，使得租賃貨車的裝機率極低，所以無法了解每輛出租貨車的營運情況(如：跑了多少公里)，不易進行車輛之維修保養。

- (三) 未來的趨勢：共享經濟理念，希望能建立平台，達到共享司機之目標。租賃公司需要客製化車廂予不同的客戶，此分眾化業務的發展需要法律限制的降低方能達成。建立網路平台能使得託運人能夠匹配最適合該貨物運送之車，使得運輸效率能夠提升，從而司機之收入議會提高，客戶會獲得時間效益。從而進行產業之升級與再造。

附錄 B-16 LR-02 K 有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 7 月 21 日（五）上午 10 時 00 分
乙、訪談對象：K 有限公司
丙、會議地點：新北市三重區重陽路三段 86 號
丁、拜訪人員：K 有限公司游、陳負責人、新北市小貨車租賃商業同業公會首榮陳理事長
戊、出席人員：蘇雄義教授、段少林顧問、劉雨薇專任助理、蔡云軒兼任助理、李冠廷兼任助理
己、紀錄：蔡云軒兼任助理、李冠廷兼任助理
庚、訪談內容：

- 一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前小貨車租賃業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)游負責人：汽車出租業之保險費用過高（營業車約自用之 2－5 倍），業者督選擇自行承擔風險（如車輛遭承租人毀損但無力清償修理費），但這並不合理，因為出租業之車輛實際上使用率較營業車低出許多，且原則上只能出租給自用業者，保險公司並沒有提高保費之理由。

(二)陳負責人：會有客戶承租白牌車，但是卻進行營業（綠牌）用途。且因為保險投保上的障礙及效益不大等（保險業者不太願意接受汽車出租業納保，應其主張駕駛人不固定，無法計算保費故現在出租車輛通常只有第三責任險，車損方面保險並不普遍，且保險公司通常不承保碰撞險，大型公司如統一速達通常也只保到意外險），若客戶毀損、竊走車輛或無付款、賠償等能力時，業者只能自行吸收損失。

(三)陳理事長：對業者來說，駕駛因素無法控制，因為來承租的客戶各式各樣，公會內部有資料庫，類似所謂不受歡迎客戶之黑名單。

(四)陳負責人：會有客戶租賃車輛進行盜伐林木之行為，而在森林法規定下，用於盜伐之車輛將被扣住至少半年（等待法院審判之期間），也是對業者造成很大之不方便。而因承租人違反森林法而遭扣車輛，一年大約 3－5 輛上下，數量上雖然不多，但對業者影響極大，一旦車輛遭扣即難以營業，且領回時通常已破舊不堪。

(五)游負責人：駕駛酒精濃度 0.25 以下，車輛就會被扣住，但 0.25 以上反而不會扣車(因為 0.25 以上屬刑法範圍，無扣車規定，但 0.25 以下適用道交處罰條例，有扣車規定，因一事不兩罰且刑法適用上優於行政罰，導致如此不合理現象)

(六)陳理事長：森林法部分應該比照竊盜或走私，將車輛發還業者，但業者須出具保管單即可。交通部的作業人員應該體諒業者的苦，因承租人酒駕或森林盜伐就扣租賃業者的車並不合理。

二、貴公司對於開放大貨車租賃有何看法(有哪些優缺點)?對於開放貨車租賃給營業使用有何看法(有哪些優缺點)?如贊成開放，國內相關法制上應如何調整?

(一)陳負責人：開放車輛出租營業使用，業者表示只有優點沒有缺點，對市場上有急需者也存在需求，但現階段汽車運輸業一直在阻擋法規之修正(汽車運輸業管理規則第 14 條)。又現在限制運輸業只能向同業租車的規定(汽車運輸業觀禮規則第 14 條第 1 項)，其立法時代背景時不存在專業的貨車出租業，但現今已存在如廠商的專業出租業者，做出這種限制並不合理。

(二)游負責人：開放大貨車出租，以短租來說影響不大，因為無這種市場需求(大貨車駕照少)，但長租方面業者認為樂觀其成。

(三)陳理事長：不准承租本公司車輛去進行營業，並不合理，因大部分公司都會有短期急需車輛，難道要要求那些公司為了短期旺季的亟需去購買新車?

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、停放、出租、保養維修、汰舊換新等?車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)?與他們互動時的主要課題為何?當前車輛管制主要法令有哪些?是否有值得提出檢討改進之處?

(一)陳負責人：目前來說公司短租佔業務比例特別高。維修方面，送原廠跟自行維修皆有，自行維修上公司目前有約 2 名技師(車輛 60 台上下，整個團隊約 400 輛，但業主都會自行保養)，有重大問題才會進場維修。而每年大約 5-10%之車輛會汰舊換新。公會部分現階段極力爭取保險業者提供合理的保單，給自己(出租車)也給客戶多一點保障，由多數廠商一起合作簽訂大保單或許是可以考慮的選項。

(二)游負責人：舊車如果要換新車，會將牌照繳回後，再把舊車賣給二手車商處理，或賣給有興趣的買家(行情價依年份、廠牌、車況等決定)。而在保險方面大型公司保險費率通常比照長租，較短租承保優惠許多，如不需出具停車位證明等。

(三)陳理事長：相對於小客車租賃，貨車租賃之客戶通常不要求最新或年限較低之車輛，故業者在車輛更新上，大貨車抓 8 年換新，小貨車抓 10 年換新。

(四)三人共同意見：聲請營業執照時所必須之停車場所有證明，並無實益，實際上不會用到，業者通常都用空地停車，只是花錢承租名義上之停車位用以聲請牌照(一個人頭車位成本約每兩年 3 萬)。

四、貴公司目前是否有提供類似車隊績效運籌管理模式的服務方案(請參考前述定義)，統包所有車輛營運所需管理並根據車輛營運績效向顧客收取固定費用，例如按里程或按月計算固定供車費用？貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)陳負責人：對短租業者來說，績效運籌管理模式較不具實益，相關費用不符合業者之成本效益，因車廠能提供之服務通常業者已經有相關配套且行之有年。

五、請問貴公司對於開放出租司機給租車顧客有何看法(有哪些優缺點)？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)陳負責人：依汽車運輸業管理規則 100 條 2 項後段，貨車租賃不能提供代駕但市場上仍然有其需求。現在對於小貨車限重 3.49 噸之規定應在提升為至少 5 噸，才較為合理，因為隨科技進步，車的附屬設備及性能都已大幅提升，大多數貨車之空車重就已經超過 3.5 噸，法令有修正之必要。而有其他研究建議我國比較日本，增加中型貨車之分類等等，且 10 年來小貨車肇事率並沒比小客車高，其安全性並無問題，無增加分類加以管制之必要，增加額外的分類實在是多此一舉。但小貨車之定義系規定在法律上(道路交通安全規則第 3 條)，要修正也有其困難。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

董事長，以前經歷為販售日系 3 噸半小貨車。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：家族經營
3. 顧客類型：產業及個體戶各半，需參考地點
4. 公司規模：員工人數約 30 人
5. 使用卡車類型(噸位)：皆有
6. 車隊規模：目前約有 40-50%的出租比例
7. 車隊使用品牌：FUSO 為主
8. 車輛汰舊換新頻率：15 年左右

(二)貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 市場競爭，北部約有 50 家競爭。
2. 財務表現：營收約 5、6 千萬，近年來呈現負成長，業績少 3 成。
3. 主要車隊營運成本為何？購車、保養、人力、稅金。

附錄 B-17 PV-01 L 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 7 月 26 日（三）下午 3 時 00 分
乙、訪談對象：L 股份有限公司
丙、會議地點：新北市八里區商港路 133 號
丁、拜訪人員：L 股份有限公司副總經理
戊、出席人員：蘇雄義教授、劉振偉顧問、劉雨薇專任助理、簡逸豪兼任助理、邱顯丞兼任助理
己、紀錄：簡逸豪兼任助理、邱顯丞兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 政府今年開始執行一例一休後，司機人員需增加一成到兩成的人力，但公司預拌車司機不僅是做「混凝土」運輸，且另包括混凝土卸貨（從車上卸到泵車），工作內容較為複雜，故司機應聘不易。

(二) 另外根據政府目前所頒佈的載重法規定，目前市場上的預拌混凝土車僅能載(4~6 米左右，每米約 2.3 噸)，但預拌車桶載滿約 8~9 米左右)，除了反而增加二氧化碳排放、影響工程進度外，另造成司機薪資也大幅減少約 4 到 5 成。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

(一) 混凝土車大多為 24 噸，購車大多分成兩塊，一個是 FUSO 的車頭，一個是改裝廠（裝置預拌桶）改裝廠為本公司之車管股份有限公司。採購的價格整輛五期環保的部份約為 430~450 萬左右，至於車頭價格多少不太清楚。採購合約的條件大多是一年保固、含掛牌、符合政府法令，空車重要求及可裝載混凝土量的要求。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)大多以直接購買方式進行，保固一年，平均車輛約在九年左右，汰舊換新大多是在車體大項目零件需更換(引擎、變速箱...等)時，直接將車輛報廢，多數的修車廠均有處理業者(整新後大多出口售出)，目前環保法規無獎勵措施。保養維修大多委託上述車管，其他的一般零件(輪胎、保養油品)公司進行採購。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(三)均為自行聘用，因較好管理且能配合公司政策，新司機到任時，先檢視是否有相關經驗(貨櫃車、大卡車、公車等)且不定期會舉辦教育訓練，一年約兩次，大多集中在農曆年後，大多的課程內容也在配合政府法令、政令宣導等等，譬如內輪視差、載重限制等，另還會上簡易機械故障排除以及車輛外觀清潔及洗車之落實等等。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(二)GPS 監控：里程、加油、路線、速度等等。

(三)內部系統：統計每公升油的里程數、每立方米混凝土油耗、每立方米的維修費用以及維修費用的分析(輪胎佔比...等)

(四)每條輪胎的哩程數，配合供應廠於簽約時保證的哩程數逐條檢視。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

經歷：公司營運總處企劃專員、副理、企劃長

現職：採購部協理兼台北港埠通商公司副總經理

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：專業經理人經營
3. 顧客類型：營建產業佔比約 98%
4. 公司規模：司機：400 人/員工數目：460，合計 860 人
5. 使用卡車類型(噸位)：24 噸，部份為 21.5 噸，佔比約 7:3
6. 車隊規模：共計 340 輛
7. 車隊使用品牌：FUSO、UD、HINO 為主
8. 自有車與靠行車比例：均為自有車
9. 車輛汰舊換新頻率：15 年至 20 年

(二)貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 市場競爭情況、日益增加的環保要求、法規及條例)
2. 上述提到的載重法
3. 財務表現：不方便透露，可上公開資訊觀測站查詢年報
4. 主要車隊營運成本為何？營運成本主要為原料（砂石、水泥、爐石、飛灰）佔 80%，運輸成本約佔 8%。

附錄 B-18 PV-02 M 股份有限公司訪談紀錄

- 甲、會議時間：106 年 8 月 22 日（二）上午 10 時 00 分
乙、訪談對象：M 股份有限公司
丙、會議地點：新北市三峽區正義街 18 號
丁、拜訪人員：M 股份有限公司林通路管理員
戊、出席人員：蘇雄義教授、段少林顧問、劉雨薇專任助理、邱顯丞兼任助理
己、紀錄：邱顯丞兼任助理
庚、訪談內容：

一、請問貴公司當前經營管理上最主要的外部及內部挑戰有哪些？貴公司如何面對這些挑戰？當前汽車貨運業主要管制法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一) 外部對應客戶的變化太慢：如對自身一條龍之企業之自有車隊策略反應太慢，導致本公司之業務量減少，使車隊及員工被迫縮編。足證有業務拓源之必要。

(二) 外車：原先公司蔬果運送業務乃派外車運送，遂產生管理問題，因公司有零散的貨(如退換貨)，即使載貨量不滿一車還是要付一車的錢，後來使外車控制公司之運送。後來改為公司自有車隊後，調車運送即變得比較彈性。

(三) 就司機聘用的問題，亦有很大的挑戰性。因本公司之運送是採排班制，故司機有可能禮拜六、日亦可能要出勤送貨。然時實務上公司曾遇有小貨車司機要求月修增至八天(公司定司機休息時間為六天)，而薪水可以減至 30000 元即可(司機原本薪水 36000 元)但大車司機穩定度較高，因為薪水乃小貨車司機之 2 倍以上。故而在這種講求勞動品質之時代，司機之聘用及穩定度成為一大管理上問題。

二、請問貴公司使用那些 17 噸以上重型貨車？都是那些品牌與供應商(可以提供聯絡窗口嗎)？目前價格大約是多少？採購合約主要包含哪些項目或條件？是否有透過貸款或租賃方式採購？如有，其比例為何？保固期間有多長？保固期後的維修策略是否有改變？使用期間有多長？目前重車車隊平均車齡為何？汰舊換新的條件為何？老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者為何？環保法規是否有相關規定或獎勵措施？

- (一)大貨車、小貨車都有。大貨車：26 噸賓士的一台，以三年分期付款為付款方式。另有 2 台 17 噸的貨車：2 台之廠牌為 HINO。小貨車 3.49 噸，10 來台左右，廠牌全部都是 FUSO 的。
- (二)而本公司所用之冷凍或冷藏車艙溫之要求，冷藏車須維持 0-7 度、冷凍車須維持 0 至負 18 度(-10 度以下就合格)。
- (三)本公司平均車齡部分，公司大概 3-5 年就換車，其理由乃貨車使用年數提高下，行駛里程即會相應地提高。屆時維持成本將變高，且維修頻率高之情況下，出車率會變低。故而將貨車維持在耗損率低之車況，可達成最大運輸效益。
- (四)至於過保固期後之維修問題，公司有自己合作的保修廠(公司附近的非原廠維修廠)，因為靈活度夠，可以一通電話就派人前往公司維修，或者自行開去保養廠維修皆在地理上有便利性。但是主要問題是畢竟不是原廠維修，使維修的細膩度不夠。而公司之內規中，所有大車都訂有休息日，以避免過度使用引擎，以達保養引擎之效。

三、請問貴公司如何管理車隊，包含取得、使用、保養維修、汰舊換新等？車隊管理各階段的主要外部供應商或顧客有哪些(可以提供聯絡窗口嗎)？與他們互動時的主要課題為何？當前車輛管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

- (一)因本公司小車比較多，司機比較少，故司機會輪流開不一樣的小貨車出勤送貨。而大車是固定的司機。另出車方面，由我負責調度，一天一位司機大概配送一趟較輕鬆的一趟較為費力的，而該趟運送之工作費事或輕鬆與否，完全靠我事先就隔日訂單量判斷之。
- (二)司機的管理訓練：主要是要懂上下貨流程，每一間廠商下貨流程都不一樣，需由老司機帶領新司機熟悉上下貨流程，由老司機經驗傳承。主要運送流程有 5-6 條固定路線，熟悉一半以上之路線後，方得通過試用期。另外司機需要教育訓練如車禍處理、出車檢查、車輛維修等。

四、請問貴公司司機中自行聘用及靠行的比例為何？採用自行聘用或靠行的主要考量為何？如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留？如何管理靠行司機，包含選、用、育、留？車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？是買的時候提供？還是每年持續都有提供？

當前司機管制主要法令有哪些？是否有值得提出檢討改進之處？

(一)就司機聘用部分：目前都是被動的聘用，遇有公司業務量增加，致司機缺乏或司機離職時，才啟動徵司機之徵才程序。至於司機最資深的年資乃 12 年，開小車運送團膳的；司機最新的年資 3 年。

(二)而司機都是自行聘用，自有車隊，並且司機之訓練皆由本公司自行為之，前已述及。

五、如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因呢？如果不願嘗試，又是基於何種原因？

(一)本公司沒有推司機工作量績效方案及績效運籌管理模式服務方案，僅有課與司機就車艙清潔度及車輛維修之責任。此肇因於蔬果配送這種產業每日的可變性太大，如颱風將至，蔬果之價格及客戶之需求量及有短時間之不同，每日變化極大。故而運送績效難以量化，如果未來有推動之可能，仍有很大的挑戰。

(二)蘇雄義教授：針對此種產業績效的量化及評估，的確是個值得研究之課題。如未來的數據量夠或者表單化成功的話，即有一定機會可以做量化分析，以試行推動績效運籌服務模式之方案。

辛、受訪企業基本資料

一、請問您在公司所擔任的職位為何？職責以及您的經歷？

貨車配送調度負責人，3 年多之調度經歷，更久之前乃是於本公司擔任業務，及於別家冷凍公司擔任業務。

二、請簡要介紹貴公司及經營事業內容：

(一)組織資訊及基本營運狀況

1. 公司所有權：私人經營
2. 管理型式：家族企業
3. 顧客類型：企業或學校團膳等需要鮮食或蔬果裁切之服務業客戶

4. 公司規模：全體員工約 200 人(含負責裁切蔬果之外勞站員工大多數)
5. 使用卡車類型(噸位)：輕型 3.49 噸以下約 10 餘輛，重型 3.5 噸以上：17 噸貨車 2 輛、26 噸重型貨車一輛
6. 車隊規模：司機約 20 名，浮動性較高
7. 車隊使用品牌：HINO (17 噸重型貨車)、FUSO (小型貨車)、賓士 (26 噸重型貨車)
8. 自有車與靠行車比例：全為自有車隊
9. 車輛汰舊換新頻率：約 3 至 5 年

(二) 貴公司/事業部所面臨的問題與挑戰：

1. 市場競爭、業務拓展之必要性(如蔬果之裁切殘餘部分銷售給冰淇淋製造廠業務之拓展)、司機聘用問題、應對客戶經營測落之轉變之能力不夠迅速。
2. 財務表現：營業總額約 7-8 億，營業額近年來因某公司實行運輸配送一條龍策略，在與本公司結束合作關係後，營業額掉到約 4 億左右。
3. 主要車隊營運成本為何？主要車隊營運成本佔比前三名：人事(60-70 萬/月)、油費(40 萬/月)、維修費(20 萬/月)。

附錄 C 貨運產業與貨車供應鏈現況

調查與綜整分析

研究團隊於七至九月訪談不同類型汽車貨運業者及日、歐系車廠後彙整其訪談紀錄並進行質化分析，歸納受訪之每一企業所面對的主要經營挑戰及現況剖析，並與本研究相關之法制課題進行探討。

首先探討貨運產業營運現況與挑戰。貨運產業涵蓋汽車貨運業、貨櫃貨運業、汽車路線貨運業、自用車業，以及小貨車租賃業，透過各類貨運業擇定業者訪談紀錄之質化分析，進一步瞭解台灣目前貨運產業現況及面臨的挑戰，同時針對國內托運行業現象進行探討。

其次探討貨車供應商營運現況與挑戰，在訪談台灣地區主要日、歐系重車供應商後，透過訪談紀錄的彙整進行質化分析，剖析供應商營運現況及主要經營挑戰，所得資訊可為後續貨運產業績效運籌模式及法制更新探討之基礎。

最後，綜整現況訪談分析結果，具體呈現汽車貨運產業面臨之主要挑戰、以及貨車供應鏈營運現況及發展貨車供應績效運籌模式可能面對的法制更新課題。

C.1 貨運產業營運現況與挑戰

本章就七、八、九月訪談不同類型汽車貨運業後，透過訪談紀錄之質化分析，彙整歸納業者所面對的主要經營挑戰，特別是與本研究相關之法制課題。訪談日期及業者名單與受訪專家輪廓如表 C-1 所示，著重點放在以重車為主要運具之汽車貨運業及貨櫃貨運業，輔以汽車路線貨運業及自用車業者，各業態之訪談問卷請參閱附錄 B。質化分析主要在比較貨運業者現況經營之挑戰及因應策略，以及對法制問題之建議。國內普遍存在之托運行現況，本研究亦進行了初步探討，以為未來發展貨運產業績效運籌模式及法制更新之評析基礎。

表 C-1 本研究汽車貨運訪談業者及受訪專家輪廓

編號	類型	企業名稱	受訪專家	訪談日期
FG-01	汽車貨運業	A 公司	桃園汽車貨運商業同業公會理事長、公司董事長及業務、桃園汽車貨運商業同業公會常務理事、桃園汽車貨運商業同業公會常務監事	7/20
FG-02	汽車貨運業 (國際物流)	B 公司	公司董事長、另一公司總經理、台北港埠通商股份有限公司企劃部副總經理	7/26
FG-03	汽車貨運業	C 公司	公司負責人	8/4
FG-04	汽車貨運業	D 公司	總經理、專員	8/25
FG-05	汽車貨運業	E 公司	公司營運一處長、高級管理師	9/6
FC-01	貨櫃貨運業	F 公司	公司董事長、經理、公司顧問	8/16
FC-02	貨櫃貨運業	G 公司	公司董事長	8/18
FC-03	貨櫃貨運業	H 公司	北區營業部副理	8/24
FE-01	汽車路線貨運業	I 公司	經營企劃部經理、資源整合部/採購 Team 車輛技術專員	8/15
LR-01	小貨車租賃業 (長租)	J 公司	公司總經理	7/19
LR-02	小貨車租賃業 (短租)	K 公司	公司負責人、新北市小貨車租賃商業同業公會首榮理事長	7/21
PV-01	自用貨車業 (預拌混凝土車)	L 公司	副總經理	7/26
PV-02	自用貨車業 (載運生鮮大貨車)	M 公司	通路管理員	8/22

C.1.1 汽車貨運業現況探討

訪談的貨運公司有三種業態（一般汽車貨運業、汽車貨櫃貨運業、汽車路線貨運業），本節首先分析一般汽車貨運業者，並分成兩類進行比較：其一為業者須自行尋找貨源進行貨物運送服務；另一則是有企業提供穩定貨源，業者無需自行在外尋找貨源。第二部分則針對貨櫃貨運業進行分析。經訪談發現 I 公司（唯一一家汽車路線貨運業）較少使用重型貨車，長途及轉運運輸主要委託 D 公司（一般汽車貨運業）提供服務，故 I 公司將不納入本節之分析。

1. 一般汽車貨運業：A、C 公司

(1) A、C 公司之介紹

①A 公司

1. 公司概要

此企業為私人家族經營，主要服務產業為紙、民生必需品之產業；公司為百分百靠行司機約 300 人，行政員工 20 人；其公司使用的貨車類型，輕型（3.49 噸以下）約 10%，重型（3.49 噸以上）約 90%，公司全為靠行車；使用的貨車各廠牌皆有（HINO、FUSO、Volvo、Scania、DAF，以靠行司機所選的品牌），但以 HINO、FUSO 為主，未來會逐漸走向歐系車輛，約 15 至 18 年會進行汰舊換新。在財務表現方面，利潤約 2.5 至 3%，營業總額約 3.4 億，近三年有成長趨勢；營運成本佔比人力成本 40%、油耗 25%、車輛 15%、保修 5%、雜項（包含稅務費等）20%。公司早期業務主要以產品運輸、配送為主，近年來由傳統運輸業務跨足倉儲加工物流業務。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

近年來的不景氣及重型車輛事故的發生，業者逐漸走向互相支援以及合作的方式來因應挑戰。以桃園地區為例，汽車貨運同業公會跟產險公司合作，推出「大保單」來補足法律要求保障不足的部分且降低保費，例如：車輛的連帶責任方面。車輛在外行駛，由於司機大部分皆是靠行，工作業務並非貨運行執行，但其責任貨運行亦須承擔，駕駛所造成的問題可能會帶給所屬貨運行極大損失，例如遊

覽車翻覆、水泥車事件，鑒於此問題乃由公會出面與保險公司合作推出大保單，藉以補足法律保障不足的地方。

靠行現象所產生的問題亦包括駕駛與貨運行承擔其不同風險，例如貨運行業者承擔駕駛的風險(車禍事故)、業者把車輛用以貸款造成駕駛的風險。

運輸業管理辦法沒有與時俱進、例如：號牌標示是 20 年前車種，號牌沒有更換等問題；貨車的規格也沒有放寬，目前新型小貨車 3.49 噸空車已接近超載，因運送超載而支付罰金已成為常態。

近五年來，由於低利率的問題，業者或車主購買新車的能力增加，負擔減輕，而三年前高油價的問題卻也造成貨運行、駕駛負擔加重、人力調配問題。業者認為經營風險可以透過法律上的修改、保險額度的增加、管理能力增強來提高企業的適應能力及競爭優勢。

台灣目前現在貨運行業人力短缺，司機老化是一種趨勢，業者認為未來運輸業趨勢可能大者恆大。大企業的貨源穩定，國外也會找上他們，中小型企業可能就會面臨生存問題。

(2) 車輛取得、保修及淘汰

公司在採購車輛方面，與配合的金融機構合作，多以融資或貸款方式購買車輛；而 17 噸以上的車輛以 HINO 與 FUSO 為主，但未來會傾向採用歐系車輛，業者考量的原因主要是成本考量，較為省油，目前也規劃使用 DAF 車輛，售價相對較為便宜，重車價格大約如下價目表 C-2 所示。

表 C-2 重車價目表

單位：萬

車廠 噸位	DAF	Volvo UD	HINO	FUSO	Scania
17 噸	243	240	255	255	290
26 噸	385	465 (500)	400	(F) 380 (M) 480 (460p) 500 (500p)	425

資料來源: A 公司訪談紀錄，訪談時間七月二十日

在保固合約方面，新車保固期間為一年，保固期以後有一年一約制，例如 Volvo 有公里數限制來保養，負責機件的消磨都會保養，保養合約會依據公里數計算，日系可能會以打折方式，例如定保的方式，而歐系車輛如 Scania 有車隊合約，保養依公里數計算，屬於套餐形式的服務，同時也有類似黑盒子車機設備會計算車子的所有資訊，提供給客戶來做管理方針。

車輛的汰舊換新方面，大約 15-18 年就會換車，15 年的車有較高殘值也會出售而進入中古市場，跑短途的亦有 20 年才進行汰換，端看車輛的殘值來決定是否要報廢。當車輛老舊不堪使用或不能通過環保法規，一、二期是優先淘汰，三期也是目標汰換；必須考量其運輸路線，例如蘇花一帶會以較新的車輛，比較安全。老舊車輛去化管道多數最後進入報廢場，貿易商收報廢引擎再出口；報廢鐵看國際價格再決定出口，故有時會有囤積情形。

(3) 駕駛管理

人才預留選用方面，目前台灣司機普遍較不受尊重且風險及危險度高、社會地位較低、社會觀感問題，導致現代年輕人很少加入此行業，而重車的司機應由青壯年擔任會比起高年齡層的司機安全，減少事故發生機率。在政府方面應該重視技職體系，提早培訓人才，而非以速成駕訓班的方式來培訓；業者認為，若未來貨運行人力嚴重短缺時，根據市場機制薪水會提高，便會有人投入此行業。

目前司機在使用自有的車輛會較為珍視、愛惜，比較會盡心盡力的完成工作，態度上較為積極，但若車輛所有權非自己擁有，會有其較不適當行為，例如急煞，不良的駕駛行為加速機件老化及故障機率，影響公眾安全，車輛供應商雖有提供車輛駕駛之訓練但通常為短期或一次性為主。

(4) 導入績效運籌模式之意願

業者願意嘗試績效運籌模式，主要認為若以績效運籌模式，車輛維修保養由供應商做管理，車輛會得到較好的保修，零件、機件使用原廠的也比較有保障，貨運業者只要做好人員管理、業務管理，相較之下簡單不少，減少負擔並能專注於自身的業務經營。

②C 公司

1. 公司概要

此企業為私人家族經營，公司主要提供各種貨物儲存保管、流通加工、運輸配送等服務，顧客服務類型大部分皆為公司行號，個人客戶較少，微乎其微；公司人員方面，司機駕駛為 26 人，員工數 40 人；自有車約八成，兩成靠行車；重型貨車約十三輛（含靠行），一般貨車約有六、七台，品牌類型 DAF、Scania、FUSO、HINO 皆有。公司在財務表現方面，近三年營收平穩，但上半年有稍微衰減，原因業者認為是惡性競爭、運價問題及大環境因素導致貨量縮減；營運成本佔比較高為人力成本 35%、油料 25%、維修 15%。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

業者認為貨運業的外部挑戰為嚴重的削價競爭，形成一個惡性循環；而有些業者沒有貨運牌，發生問題責任難以釐清且目前沒有統籌平台及數據紀錄，在任用司機時會不清楚其背景及過去的不良紀錄。內部挑戰則是人力資源方面，現今聘請司機不易，貨運工作較為辛苦，因此較少年輕人願意加入此行業，同時政策影響甚深，現今的一例一休限制也造成人力安排上的困難。

(2) 車輛取得、保修及淘汰

車輛使用的品牌有 HINO、FUSO、DAF、賓士等，主要還是以三菱體系為主，主因服務據點多，全年無休且 24 小時道路救援服務及維修，而選購 DAF 是因歐系車輛比較省油，價格相較便宜；車輛採購的部分是以貸款的方式，保固期間為一年或十萬公里，保固期後端看車輛狀況，有些類型由於多數人使用，零件相對較多，當有故障情形發生就會就近找維修廠維修，而非進原廠維護，但重要設備例如引擎、變速箱等依舊選擇原廠維修，較有保障。一輛重車平均使用十五年，當要汰換時會售給中古車行，由於貨車的折舊率相較一般客車低，故殘值較高。一般而言，賣給中古車行的價格會比政府進行車輛報廢補助款還高，故較少考慮進行車輛報廢。

表 C-3 一般汽車貨運業 A 公司與 C 公司之比較

研究問題	A 公司（全靠行）	C 公司（自營車為主）
一、經營挑戰		
1. 外部及內部挑戰	1.1 司機及助手 1.2 汽車運輸業管理辦法沒有與時俱進（號牌標示是 20 年前車種、車的規格也沒有放寬）	1.1 削價競爭形成惡性循環 1.2 自用車違規營業 1.3 聘請司機不易 1.4 政策影響甚深，一例一休造成人力安排上的困難。
2. 如何面對挑戰	1.1 聯合採購：桃園縣汽車貨運公會推出「大保單」來補足強制險保障不足的部分，可降低業者的保險成本及營業風險。	N/A
二、車輛取得、保修及與淘汰		
1. 使用 17 噸以上重車的品牌	以 HINO 與 FUSO 為主	以 FUSO 三菱體系為主，其他為 HINO、DAF、賓士
2. 重車大約價格	如各表所示	N/A
3. 透過貸款或租賃方式採購及其比例	多以融資方式或貸款方式購買	以貸款的方式
4. 保固期間長度	新車保固期間為一年	保固期間為一年或十萬公里
5. 保固期後的維修策略是否有改變	保固期以後有一年一約制。	保固期後端看車輛狀況，重要設備進原廠
6. 車輛平均使用期間年限	大約 15 至 18 年	大約 15 年
7. 汰舊換新的條件	法規規定或車輛老舊不堪使用	法規規定或車輛老舊不堪使用
8. 老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者	若堪修復則進入中古車市場，不堪使用則進入報廢場	賣給中古車行
三、駕駛管理		
1. 司機中自行聘用及靠行的比例為何	以靠行為主	以自行聘用為主
2. 採用自行聘用或靠行主要考量為何	司機自己的車會較好運用	較好管理

研究問題	A 公司（全靠行）	C 公司（自營車為主）
3. 如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留	N/A	若新進人員會從基層培育直至管理職
4. 如何管理靠行司機，包含選、用、育、留	N/A	N/A
5. 車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？購買時提供或每年持續提供？	提供短期或一次性車輛駕駛訓練	N/A
四、導入績效運籌模式之意願		
1. 如車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮試看看嗎？基於何種原因？	有意願：若以績效運籌模式，車輛維修保養由供應商做管理，車輛會得到較好的保修，零件、機件使用原廠的也比較有保障，貨運業者只要做好人員管理、業務管理，相較之下簡單不少，減少負擔並能專注於自身的業務經營。	不一定：端看各項合約內容。

(3) 駕駛管理

現今人員招募較為困難，若新進人員會從基層培育直至管理職，目前公司也有資深司機有十年以上工作經驗，而車輛副手亦缺，但由於考量成本問題，無法招募副手。

(4) 導入績效運籌模式之意願

不一定，端看各項合約內容，例如台灣目前有廠商在做維修保固，例如輪胎有使用公里數計價。

(2) A、C 公司之綜合分析

表 C-3 將 A、C 兩家公司放在一起比較，主要原因為其皆須自行尋找貨源，而非固定服務於某單一企業。從 A、C 兩家公司之比較可得知，對於人才的招募、需求上皆有一定的困難，而 A 公司特別提出法規制度須與時俱進，C 公司則認為目前大環境的削價競爭已使貨運同業進入惡性競爭。兩家公司在車輛品牌使用方面有相似之處，主要以日系車為主，多以貸款方式購買以及新車保固為一年，使用年限多為 15 年，不堪使用時多數賣給中古車行，不另外進行報廢。

兩公司的經營策略不同，一以靠行為主，而另一則以自營車為主。以自營車為主的 C 公司認為司機較好管理，而靠行車的 A 公司則認為若車輛為司機所有，會較好運用車輛。對於績效運籌模式的看法，A 公司認為車輛維修保養由供應商做管理，車輛會得到較好的保修，零件、機件使用原廠的也比較有保障，貨運業者只要做好人員管理、業務管理，相較之下簡單不少，減少負擔並能專注於自身的業務經營；相較之下，C 公司較為保守，認為需根據各項合約內容並比較。

2. 一般汽車貨運業：B、E、D 公司

(1) B、E、D 公司之介紹

①B 公司

1. 公司概要

此企業採用專業經理人方式經營，顧客服務類型為 100% 產業；公司人員方面，司機駕駛為 109 人，員工 119 人；重車擁有 91 輛，全為自有車，主要使用 HINO、Volvo 品牌，每年約 5% 汰舊換新；財務表現方面，105 年營收約 5.6 億、105 年獲利率約 7%、106 年預估獲利成長率持平；車隊營運成本佔比：燃料約 30%、薪資約 20-25%、維修約 15-18%、折舊約 8-12%、保險約 6-8%。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

業者認為主要是各車隊削價競爭（以較低的運價來提高競爭力），而面對外部挑戰，公司目前計畫以來回趟的概念來與其競爭者分庭抗禮。內部挑戰即在既有的支出中再設法節省成本，提高獲利，包括採用 LED 燈以節省費用、電子化及資料處理少紙化。

2017 年起，新型式大客車新車應設置行車視野輔助系統，面對重車事故頻傳，建議重車也同時一併跟進，因社會上許多體傷等事故均來自於重車。

(2) 車輛取得、保修及淘汰

車輛採購的重型貨車是以 HINO 以及 Volvo 兩項品牌為主，一輛重車價格約是新台幣 450 萬至 550 萬左右。

採購合約包含：輪胎保固、維修合約、車輛保險等等，採購方式則多以自有資金直接購買，偶爾會運用銀行短期週轉服務；保固期間約是 1 至 2 年，保固期後的維修策略並不會調整，使用期間約有 10 年，而目前重車車隊的平均車齡為 5 年。通常汰舊換新的條件，會以車輛經常性的大幅維修或已有行駛安全之虞來評斷。

老舊車輛通常透過二手車商或是同行處理，在環保法規的獎勵措施方面，目前老舊貨車報廢即可申領 25 萬最高到 40 萬的補助款。

在管理車隊方面，成立車輛管理公司，管理車輛里程數以及應有之定期保養，並請車頭及子車廠商主動提供每週至每月維修明細，皆為原廠維修、保養為主。

在與車廠互動上，主要課題包括車輛操作、如何能更省油駕駛、或技師針對近期車輛進場保修後的心得。

(3) 駕駛管理

目前駕駛皆為公司聘用，採用自行聘用的主要考量為管理上的一致性；招募時會參考有無實際經驗（至少半年開砂石車經驗），選擇優良司機為組長給予其他司機自身經驗及建議，或是以有無違規行為或是事故來評價司機之任用，而車輛供應商有提供車輛駕駛之訓練，每年持續且

不定期。

(4) 導入績效運籌模式之意願

業者目前不會考慮，因為公司車齡尚淺，需維修或保養的金額平均較低，而供應商提出的保養費用經評估後，較原先成本高出許多，故目前不會採納。本研究參考業者採購合約，例如輪胎保固、維修合約，其許多項目已與績效運籌模式相近，且供應商也有提供完善的司機教育訓練，減少駕駛不良習慣，對車輛有良好的管理制度；而對於社會也能盡到社會責任，與績效運籌中的理念相近。

②E 公司

1. 公司概要

此企業採用專業經理人經營方式，顧客服務類型以產業居多，主要提供陸運服務；公司人員方面，司機駕駛 848 人，員工 352 人；貨車噸位為 17 噸以上重車，擁有 570 輛，全為自有車，約 7.5 年進行汰舊換新；財務表現方面，105 年營收約 100 億；車隊營運成本佔比：人力 30%、場租 20%、燃料 20%、保養 10%。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

目前一例一休的政策衝擊很大，即便要增加上班日期，跟工會協商過後仍然需要經過工人同意，需要付雙倍的加班費，增加人力成本且油價部分時常調漲，造成成本高漲。

法規層面針對貨運業的部分，政府發放牌照的標準寬鬆，變成取得一個營業資格並不難，但資本不夠易使業者去靠行，靠行行主因為不需要對司機的安全與否負責，減少的成本就會反映在報價上，變成一種惡性競爭。

(2) 車輛取得、保修及淘汰

車子最多可以用至十年，但平均使用約 7.5 年左右，主力是 32 噸以上的拖車，優點是尾翼方便更換，近期採購的車輛都是 DAF，拖車部分亦同，車輛至少都是歐規五級車，車內有攝影，車外有雷達與胎壓偵測，同時引進了美國史密斯安全駕駛制度，多花出來的成本就從車輛的省油中累積優勢。

車輛老舊至不堪用或修復成本過於高昂時會進行汰換，目前台宇汽車（DAF 國內總代理）有支援將汰換下來的車輛出口至菲律賓，菲律賓部分也已經下單 15 台左右。

(3) 駕駛管理

公司每年調薪，工時相較其他業者為低，雖會提高成本，但是內部管理這一區塊卻也成為了與同業間相比最具競爭力的地方；司機基本上離職率不高，最年長的司機目前 55 歲；會固定培訓種子教官，針對駕駛做安全訓練、教育訓練。

公司業務基本上七成自行運輸，三成委外，自行運輸部分並沒有靠行，司機在執勤前都會有先做酒測與血壓檢查，對於外部司機事實上也會有這樣的約束，同時教育訓練與安全訓練等等都是極度重視的區塊。

目前設立了一個 SQ（服務品質）評鑑，基本上任何人要合作，都需要通過這個評鑑才可以，通過之後還會定期做複評，如果沒有通過則不能進入報價系統。

(4) 導入績效運籌模式之意願

此公司有考慮引進績效運籌的方式，但業者認為按里程收費的方式是不是真的適合台灣還有待商榷，再者台灣司機比較喜歡自己擁有車輛，如果是把車輛租出去，司機本身是否會不願意去愛惜這輛車子？另外這種制度基本上只有在具備一定之規模下的客戶才會去做考慮。

此公司目前的營運模式就與績效運籌模式相近，但事實上可能還缺乏明確的架構。

③D 公司

1. 公司概要

此企業採用專業經理人經營方式，顧客服務類型全為產業；公司人員方面，非物流士之員工人數約 150 人，物流士（司機）人數約 1,900 人；3.5 噸以下小貨車則約 2 百多輛，貨車噸位為 11 噸貨車居多，約占 7 成；17 噸以上大貨車約 2 百多輛，車輛使用年限最高為 15 年，8 年以上即會列管。財務表現方面，營業額約 34 億；車隊營運成本佔比主要為人力、車輛折舊、油耗及保修成本。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

現今主要問題為缺工，而缺工問題連帶導致輔助工具不夠（如推車等），因為上下貨時雖有輔助工具，但大部分仍須依靠勞力，現階段找不到合適的工具以減少員工職傷機率。

由於此行業工作危險性大、工作環境不佳，雖然目前員工尚足，但過去員工供過於求之狀況已不存在，目前藍領階級需求量大於供應量，即使起薪高，大部分人仍不太願意進入運輸業。

在內部管理上，大部分司機並非公司員工，經驗傳承上會有落差，由於派駐不同子公司（或據點）之一兩名員工，如何指揮管理溝通聯繫數十名物流士，會產生管理問題；如何有效管理共同合作之法人（其他合作貨運公司）旗下之司機亦是挑戰，畢竟管理品質比規模重要，如何使自己的車不發生事故最為重要（如白天送貨時，客戶地點如果沒有合法停車位時，如何安全送貨等）。

另在法規方面，希望監理法規修正，業者每年需花費140多萬（實際使用之停車位，費用約3百多萬）於租用監理停車位，但卻無法用於停車（因法規規定運輸公司須於設立地周遭縣市設置停車位，但業者業務遍及全國，租用周遭縣市之停車位並不會加以使用）。

(2) 車輛取得、保修及與淘汰

靠行司機取得車輛方式均透過業者購買，司機（車主）可透過貸款購車，而車主融資期限最多可以到達8年。目前公司較多 HINO 品牌車輛，大部分車型為11噸（約佔7成）。

車輛選購部分，因為司機習慣長源公司的車輛操作及維修體系（維修廠較多，且大部分非 HINO 車款也有維修），其仍較傾向購買 HINO 車輛。

車輛使用年限最高為15年，但8年以上就會列管，如果列管時因機件常故障等問題發生，或保溫設備效能不足時，即會汰換。除非重大事故，否則業者不會進行車輛報廢，但車輛報廢時通常亦是委由保險業或二手車商進行

處裡。在車輛淘汰方面，業者會協助車輛出售、介紹買家（有常態合作之二手車商）等，或由業者自行買回，車輛銷售所得全歸司機，因此司機有維持車輛品質之誘因。

隨著環保要求逐年提高，車輛購買成本提高（五期跟六期車價差可達 50 萬），司機購買能力可以預見將會無法負荷，業者也在思考將物流士管理模式，轉由公司購買車輛並聘雇司機。

維保上最大問題，為個別廠商對車輛每個部份的專業程度不一，故需要有一個角色負責整合維修，現階段問題在於輪胎是否能納入維保體系，因為部分加盟司機會有其特別要求，統合上有所困難。

(3) 駕駛管理

人力管理方面，新進人員需實習及跟車，有週會及月會，管理幹部須定時關心司機，相關費用全先由公司支付（油卡、ETC 等），再透過薪資單向司機索取，減少相關風險及成本。又業者需幫物流士補貼油價（若油價高時），近兩年油價低對業者來說屬於利多。經常性違規之物流士會列為風險物流士，須強制道安講習，甚至停趟處分，或停發獎金。

業者每年會選拔表現優良之精英物流士，供其在國內旅遊且薪資照算，連續三年獲選之精英物流士獲得額外獎勵，提升物流士自我認同及社會價值。

業者會有一個對司機的維保提示機制，提醒司機進行維保（每 1 萬公里一次），也會對員工進行教育，使其對設備之運作方式有基本認識，並且確保用路人安全。

(4) 導入績效運籌模式之意願

不一定。目前尚未評估其他廠商之維保方案差異，因為主要由另一公司負責處理，但在目前階段，業者之 17 噸以上車輛已經採依里程計價模式。

表 C-4 一般汽車貨運業 B、E、D 公司之比較

研究問題	B 公司 (全為自營車)	E 公司 (全為自營車)	D 公司 (多為靠行車)
一、經營挑戰			
1. 外部及內部挑戰	1.1 各車隊削價競爭 (以較低的運價來提高競爭力)	1.1 一例一休政策造成成本上漲 1.2 法規對貨運業的部分，政府發放牌照的標準寬鬆	1.1 人力不足 1.2 找不到合適的輔助工具減少員工職傷機率。 1.3 大部分司機並非公司員工，經驗傳承上會有落差。 1.4 希望監理法規修正，每年需花費租用監理停車位，但卻無法用於停車。
2. 如何面對挑戰	1.1 計畫以來回趨的概念來對應。 1.2 在既有的支出中再設法節省成本，提高獲利，包括採用 LED 燈以節省費用、電子化及資料少紙化。	N/A	N/A
二、車輛取得、保修及與淘汰			
1. 使用 17 噸以上重車的品牌	HINO、Volvo	DAF	HINO
2. 重車大約價格	一輛 35 噸重車價格約是新台幣 450 萬至 550 萬左右。	N/A	N/A
3. 透過貸款或租賃方式採購及其比例	自有資金直接購買，有時運用銀行短期週轉服務。	N/A	靠行司機取得車輛透過業者購買，以貸款方法
4. 保固期間長度	1 至 2 年。	N/A	N/A
5. 保固期後的維修策略是否有改變	否，成立車輛管理公司	N/A	N/A

研究問題	B 公司 (全為自營車)	E 公司 (全為自營車)	D 公司 (多為靠行車)
6. 車輛平均使用期間年限	約 10 年	至多十年，平均約 7.5 年	至多 15 年，8 年以上列管
7. 汰舊換新的條件	1.1 經常性的大幅維修 1.2 已有行駛安全之虞	1.1 車輛老舊至不堪用 1.2 修復成本過高	1.1 因機件常故障等發生事故 1.2 保溫設備效能不足
8. 老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者	1.1 透過二手車商 1.2 目前報廢即可申領 25 萬最高到 40 萬的補助款。	將汰換下來的車輛出口至菲律賓。	協助車輛出售、介紹買家
三、駕駛管理			
1. 司機中自行聘用及靠行的比例為何	皆為公司聘用	皆為公司聘用	靠行居多
2. 採用自行聘用或靠行主要考量為何	管理上的一致性		
3. 如何管理靠行司機，包含選、用、育、留	N/A	N/A	1.1 每年選拔表現優良之駕駛 1.2 對司機的維保提示機制 1.3 對員工進行教育訓練
4. 車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？購買時提供或每年持續提供？	有，不定期。	N/A	N/A
四、導入績效運籌模式之意願			
1. 如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保維修費用、或按月計算，貴公司會考慮看看嗎？基於何種原因？	目前不會考慮：因為公司車齡尚淺，需維修或保養的金額平均較低。	會考慮：但司機比較喜歡自己擁有車輛，若以出租方式，司機是否較不願意去愛惜這輛車？且績效運籌制度基本上只有在具備一定之規模下的客戶才會去做考慮。	不一定：目前尚未評估其他廠商之維保方案差異。

(2) B、E、D 公司之綜合分析

表 C-4 中 B、E、D 三家公司主要皆有不同企業提供穩定的貨源，其服務也以該企業為主，不對外提供貨物運送服務，B、E 兩家公司全為自營車，D 公司多為靠行車。在經營挑戰方面，B 公司認為是各車隊削價競爭，為此目前計畫以來回趟的概念來與其分庭抗禮，在既有的支出中再設法節省成本，提高獲利，包括採用 LED 燈以節省費用、電子化及資料少紙化；D 公司認為主要是缺工問題以及靠行的現象引起的經驗傳承之落差；E 公司主要認為是一例一修之政策影響造成人力成本上漲，油價亦時常浮動。

在車輛使用方面，B、D 兩家公司多使用 HINO 廠牌車輛，E 公司則使用 DAF 廠牌車輛；B 公司在購買車輛時多以自有資金直接購買，D 公司由於多為靠行車，故以司機貸款為主。車輛使用約 10 年即會列管或是汰舊換新，與 A、C 公司相較之下使用時間較短，對於車輛使用方面較為謹慎，而老舊車輛多進入中古市場，E 公司提到亦會出口至東南亞國家。但 E 公司亦提到現在開拓二手車交易市場，預定賣進東南亞，但台灣與東南亞國家沒有簽訂關稅協定，進口國關稅課徵後，出口到東南亞沒有其他國家的優勢。台灣汰換下來的二手車輛要有國內外流通管道，否則依舊在在台灣內部市場繼續流動，不利台灣環境的維護。。

在績效運籌模式採用之意願上，B 公司表示目前不會考慮，因為公司車齡尚淺，需維修或保養的金額平均較低，而供應商提出的保養費用經評估後，較原先成本高出許多，故目前不會採納。本研究參考業者採購合約，例如輪胎保固、維修合約，其許多項目已與績效運籌模式相近，且供應商也有提供完善的司機教育訓練，減少駕駛不良習慣，對車輛有良好的管理制度，對於社會也能盡到社會責任，與績效運籌中的理念相近；而 E 公司則保持較保守態度，認為按里程收費的方式是不是真的適合台灣還有待商榷，再者台灣司機比較喜歡自己擁有車輛，如果是把車輛租出去，司機本身是否會不願意去愛惜這輛車子？另外這種制度基本上只有在具備一定之規模下的客戶才會去做考慮（此公司目前的營運模式就與績效運籌模式相近，但事實上可能還缺乏明確的架構）；D 公司則表示不一定，但本研究端看資料發現其作為與績效運籌理念相近，例如 17 噸以上車輛已經採依里程計價模式。

C.1.2 貨櫃貨運業現況探討

1. 貨櫃貨運業：H、F、G 公司

(1) H、F、G 公司之介紹

①H 公司

1. 公司概要

主要服務項目為貨櫃運輸服務、重機械運輸業務、倉儲服務與電子產品買賣，貨櫃運輸，重機件運輸及倉儲服務均取得國際 ISO 9002 認證。

主要專業經理人經營；司機約 200 人，為自行聘用無靠行，行政員工約 300 人；其公司使用的重車類型為 35 噸（101 台）與 42 噸（5 台）；使用的重車廠牌為 Volvo、Scania 與 DAF 為主，共 106 輛，車輛汰舊換新頻率約 8 年。在財務表現方面，105 年營業收入約 19 億、105 年比同期收入減少約 5%、106 年預估獲利成長率略微衰退。營運成本主要為人力成本與油耗及保修，比例為 12：9：5。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

外部挑戰：承攬貨源之對象皆為船公司，近幾年總貨物數量降低，且進出口不平均，導致運量也比以前少很多。除自用車外，也有協力車作搭配，當貨運量降低，用自有車輛載貨即可，此外尚有環保法規日漸嚴格，法規遵循的預算也日漸提高。

內部挑戰：以本公司所用之 Scania 的車輛為例，由於台灣路況及環境與歐洲不盡相同，因此許多歐洲車都會需要大量的維修成本，應付之道除了找尋適合的重型貨車外，並與車廠簽訂維修合約以為維修費用之控管。另外，因勞動基準法一例一休的衝擊，已遭勞動部開罰，建議政府可將貨運司機納入彈性工時，公司有給予司機帶薪之特休假，因此不會強求司機加班，全部都是司機自願加班，想多賺取獎金，再者，以基隆到高雄為例，司機根本不可能在符合法規的時間限制下跑完單程路途，這都是需勞工法規需要檢討改進的地方。

(2) 車輛取得、保修與淘汰

在車輛取得多以自有資金直接購買，近幾年開始運用銀行貸款服務，增加資金之運用彈性，保固期間約是 1 至 2 年，保固期後的維修策略並不會調整，採購合約以近幾年較常採購的 Volvo 為例，都會採用金牌合約的模式，

所謂金牌合約，就是除了輪胎保固、尿素、柴油等，其他維修服務全包，並按里程而非次數為合約計價標準。車輛使用期間約是 7 至 8 年，目前重車車隊的平均車齡為 3.5 年，通常汰舊換新的條件，就是以車齡為主，幾乎不會超過 8 年，老舊車輛通常透過長期合作的二手車商處理。

(3) 駕駛管理

人才預留選用方面，均為公司聘用，主要考量為管理上的一致性，司機之聘雇方法，主要都是透過司機介紹，並大多聘用有實際經驗之司機，而若是有資歷較淺之新進員工，則由資歷較深司機為給予新進司機自身經驗及建議，採取兩人一車之方式加以培訓並更能保障行車安全。公司以無違規行為或是事故來評價司機之任用，同時司機之福利制度比照公司一般行政員工，包含特休假、員工認股、年終等，讓司機有更好的工作及生活品質，因此幾乎沒有市場上同業的流動性問題。

(4) 導入績效運籌模式之意願

和 Volvo 公司有類似討論，並開始針對部分車輛為新合約之試辦，透過里程計價開始，成效仍在觀察中。

②F 公司

1. 公司概要

主要經營船務公司進出口貨櫃運送、長途貨櫃運送、經營二手貨櫃買賣、租賃業務與進出口貨物承攬(CY)裝卸業務等。主要為專業經理人經營；司機約 40 人，為自行聘用無靠行，行政員工約 12 人；其公司使用的重車類型為 35 噸；使用的重車廠牌為 DAF (7 成)、Scania 與 MAN 為主，共 30 輛，車輛汰舊換新頻率約 8 年。在財務表現方面，年營業收入約 3 億。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

台灣的例假日基本上對於運輸業是不適用的，因為基本上貨櫃一進碼頭須立即卸裝跟新裝貨櫃，按照這種上班方式，基本上都會變成違法的。

(2) 車輛取得、保修與淘汰

在車輛取得以買斷方式或融資購買，新車保固期間基本上都是一年，一年後達富包修簽約最多三年，Scania則簽約五年。年限後之維修有合作保修廠。

(3) 駕駛管理

司機皆為自行聘用，司機駕駛來源都是經過司機的朋友介紹來進入駕訓班進行培訓，而以地區性司機比例佔多數；司機的狀態比較多都是業內流動。

(4) 導入績效運籌模式之意願

績效運籌模式在歐洲有在進行，但是因為台灣法規及駕駛品質的問題基本上都讓 Scania 不太敢做，價格問題也會影響我們的意願。以平均六年左右的車子來計算的話，基本上就是一個月 2 萬 6 左右，一天成本大概 800 元，輪胎基本上的狀況一公里就是 9 毛，如果需要貸款跟銀行貸款最多 2.4%，所以相對來說，現行的方式比較划算。Scania 的車基本上會透過國外程式來參考，在 Scania 裡面的計算方式都會受到來保修的車輛影響，而且各個國家之間的道路、司機...等狀況都有不同，不太能直接套用。

③G 公司

1. 公司概要

主要經營貨櫃倉儲、貨櫃買賣出租、各種毒化物、危險物品與平板散裝貨物。車隊擁有 e 化 GPS 行車監控系統，簡化作業程及提高服務品質、運輸品質與時效控制。秉持「專業、服務、安全、迅速」來服務客戶。主要為私人家族經營；司機約 40 人，為自行聘用無靠行，行政員工約 8 人；其公司使用的重車類型為 35 噸與 43 噸；使用的重車廠牌為 DAF 為主，共 54 輛，車輛汰舊換新頻率約 8 年。在財務表現方面，年營業收入約 2.4 億；主要營運成本分別為人事成本、油耗與保修。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

缺乏司機人才是最大的挑戰。政府應該要訓練年輕人，例如從高職畢業生開始訓練起，才能提升司機整體素質，如此行車安全性也會提升。

另外，目前一例一休是很大的問題，堵在碼頭的時間也會算在工時內，作業時間會不夠。一般貨車從碼頭運到工廠，開車不會超過八小時，但在卸貨裝貨上較花時間。一例一休規定八小時駕駛一定要休息，對於貨運業來說不太可能，通常司機一趟行程會花 12 小時。希望未來法令規定能讓貨運業每週工作不超過 54 小時。

(2) 車輛取得、保修與淘汰

在車輛取得以直接買斷方式，新車保固期間為一年，過了保固期後需要保養時會回原廠處理，而輪胎是自行檢查並請專業技師更換。公司平均八年就要換一次車，車齡大概三年、五年等。車子淘汰的管道是賣給二手車商或靠行司機，賣掉尚有一百萬左右殘值。

(3) 駕駛管理

司機皆為自行聘用，因為靠行相對不易管理。訓練司機需要實際跟車，有 ISO9001 認證，因此對於司機素質及能力很要求。公司的車輛上皆裝有 DVR（Digital Video Recorder；車輛錄影設備）24 小時監控車速、影像等，所以公司隨時都了解司機在車上的情況，達到良好的車輛及司機管理。車輛供應商有提供教育訓練，並沒有額外收費，只要公司要求，車商就會來訓練司機。本公司一年四季都有教育訓練，內容有車輛如何保養、性能、注意事項等。

(4) 導入績效運籌模式之意願

若司機的素質成熟，是很好方法，將會嘗試。

表 C-5 汽車貨櫃貨運業 H、F、G 公司之比較

研究問題		H 公司	F 公司	G 公司
一、經營問題				
1. 外部及內部挑戰		1.1 一例一休與工時	1.1 一例一休與工時	1.1 一例一休與工時
		1.2 景氣影響		1.1 景氣影響
二、車輛使用				
1. 使用 17 噸以上重車的品牌		Volvo、Scania	DAF、Scania	DAF
2. 重車大約價格		330 萬-350 萬	320 萬-360 萬	N/A
3. 透過貸款或租賃方式採購及其比例		直接買斷或融資	直接買斷或融資	直接買斷
4. 保固期間長度		新車保固期間為一年	新車保固期間為一年	新車保固期間為一年
5. 保固期後的維修策略是否有改變		與原廠簽約	與原廠簽約，若超過期限有合作包修廠	與原廠簽約
6. 車輛平均使用年限		8 年內	8 年內	8 年內
7. 汰舊換新的條件		車齡年限到達	N/A	車齡年限到達
8. 老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者		中古車市場	N/A	中古車市場
三、人員管理				
1. 司機中自行聘用及靠行的比例為何		自行聘用	自行聘用	自行聘用
2. 採用自行聘用或靠行主要考量為何		管理上的一致性	較好管理	較好管理
3. 如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留		1.1 資深司機帶領 1.2 耗油量的獎懲措施	1.1 先在車場中練習，穩定性夠之後才出車	1.1 定期教育訓練，內容為車輛保養、性能等
4. 如何管理靠行司機，包含選、用、育、留		N/A	N/A	N/A

5. 車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？購買時提供或每年持續提供？	N/A	N/A	N/A
四、導入績效運籌模式之意願			
1. 如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮看看嗎？基於何種原因？	已試辦，成效仍在觀察	觀察中：各個國家之間的道路、司機...等狀況都有不同，需要台灣足夠的資料計算後費率才準確。	觀察中：若司機的素質成熟，是很好方法，將會嘗試。

(2) H、F、G 公司之綜合分析

表 C-5 H、F、G 公司皆為汽車貨櫃貨運業，在經營挑戰上皆為人力政策方面問題，例如一例一修政策以及工時問題，造成人力成本上揚及調度上的問題，另 H、G 公司皆表示受目前大環境景氣之影像尤深。

在車輛使用方面，H 公司使用日系及歐系車輛，而 F、G 公司皆使用歐系車輛。H、F、G 三家公司對於車輛皆直接買斷或以融資方式進行購買，新車保固皆為一年，使用年限約 8 年，老舊車輛多進入中古市場。

在人員管理方面，三家公司的司機皆為自行聘用，採取管理上之一致性及方便管理，皆會進行教育訓練才准予提供貨物服務。在導入績效運籌模式之意願方面，H 公司表示部分策略已採用，成效仍在觀察；另 F、G 公司表示皆須觀察，H 認為各個國家之間的道路、司機...等狀況都有不同，需要有台灣足夠的資料計算後費率才準確；G 則認為倘若司機的素質成熟，將會嘗試。

2. 整體汽車貨運業導入車隊績效運籌模式之評估分析

綜前汽車貨運業現況比較分析發現，在經營問題中，一般貨運業如桃園地區的大保單方式主要是保護以往重車事故中，對司機及貨運業者的保障，由於在訪談的過程中，貨運業者多數認為其與司機之關係並非雇用而為承攬，但當重型車輛肇事時，受害者家屬多與其所屬貨運業者要求賠償。若假設個人能成立貨運行，往後貨運業者只提供貨源，所有行為針對個體，其責任會有較清楚的劃分，亦有助於績效運籌模式之導入。

從訪談業者中多數皆提到目前普遍缺少人力加入，由於此行業需要高度勞力且較為辛苦，而目前社會普遍對於此職業觀感較差，造成社會地位較低，對於想加入此行業之新人也會望之卻步。目前有業者每年透過選拔表現優良之精英物流士，供額外獎勵並提升自我認同及社會價值，以提升投入意願。倘若國內導入車隊績效運籌模式，假設個人能採購或租賃貨車或是成立個人貨運行，自己成為真正的車主或老闆，可為現有靠行問題解套，在車輛保修與司機訓練方面又可由供車方確保，車主只需專注於開發業務、執行運輸服務，或可使個人投入貨運業的意願大幅提高。

政府在今年推動一例一休後，因為勞動法一例一休所衍生許多加班費、超時工作及無法正常休假等勞資爭議。「一例一休」中的休息日可在 8 周內自由調配，目前《勞基法》有 2 周、4 周、8 周 3 種彈性工

時，週期最長的 8 週彈性工時有製造業、營造業、遊覽車客運業、郵政業、批發及零售業等 60 多種行業適用，資方經工會或勞資會議同意，可將「一例一休」中的休息日在 8 周內挪移，單周最長可上 6 天班、正常工時上限從原本 40 小時提高為 48 小時。貨運業者勞工的工作密集，人力需求較高，有淡旺季之分，旺季結束後工作量減少，勞動部邀請業者及學者專家研商後，將 8 周彈性工時的行業加入汽車貨運業。即使在法規上已放寬限制，但仍然對運輸業造成極大衝擊，例如在貨櫃貨運業中之船邊作業，當貨船一進碼頭，貨車必須要馬上交櫃、領櫃、還櫃，有及時性問題，另外南北貨櫃轉運作業，以基隆到高雄為例，司機根本不可能在符合法規的時間限制下跑完單程路途。目前業者也尚無對策，只能不斷的被開罰，有待勞動部認真了解此類貨運業之特性後，及早提出彈性工時的對策。

車隊績效運籌模式成立的關鍵，在於車輛規模數量，上述問題提到的油價問題，倘若擁有大型整合平台，在統籌採購上具有利基點，油價相對會有彈性，部分可以保留給司機，賺取合理利潤，同時在面對高油價的問題時，採用績效運籌的業者會相對具有競爭優勢。

而許多業者皆提到目前的削價競爭課題，由於市場競爭激烈導致低價搶貨現象普遍，造成服務品質不一，貨物運送較無保障，亦可透過大型整合平台尋求解決之道。透過公開資訊透明的平台，讓優良駕駛從服務客戶時得到好的評價，客戶得以選用好的司機與貨運業，而平台的整合也能讓運輸費用合理化。

在車隊績效運籌模式下，車輛維修保養由供應商做管理，車輛會得到較好的保修，零件、機件使用原廠的也比較有保障，貨運業者只要做好人員管理、業務管理，相較之下簡單不少，減少負擔並能專注於自身的業務經營。

目前環保法規趨嚴，購車與保修成本快速增加，車隊管理難度增高。從車輛價格中得知，目前一台重車的價格高昂，倘若使用租賃的方式或績效運籌模式，原來靠行司機能夠以月付較少的金額來承租車輛，相較於以往承擔貸款的方式，在經濟部份能夠有效減緩負擔，間接使其生活品質提升，尤其業者有提到五、六期車輛的價差甚大，對於靠行司機負擔過重。

針對車輛保險方面，目前只有強制險是法定，其他例如第三責任險並未要求強制投保，推究其主要原因為成本考量。如上述所言，透過統籌採購之方式，壓低保險費用，加強司機投保意願，使整體事故發生的風險承擔能力增加。

在車隊績效運籌模式下，由原廠保養的車輛會擁有較好的狀態，對大眾安全應有較高保障，且由於是透過租賃方式，對於目前老舊車輛汰換費用龐大而言，貨運公司或靠行司機擁有較少的負擔，而透過完善定期的行車教育訓練亦使司機在行駛時保持良好習慣，降低事故機率及減少排碳數量，可善盡企業之社會責任。

從本節各家業者訪談記錄分析發現，規模較大的企業其目前採用的保修方案已具績效運籌之精神，符合績效運籌模式須具備規模之構成條件。例如以 D 公司及長源汽車為例，雙方協議好車輛的買賣後，D 公司旗下的靠行車主，可以較市場低的價格買到車輛，另外油品、輪胎、維修保養也會由 D 公司出面去找出提供較優惠價格的優良供應商。而只要 D 公司評估可用且簽約的車主或車隊，其業務及營收均可以確保。統籌採購有利基點，油的價格會有彈性，部分保留回饋給司機，僅賺取合理利潤。

重車車隊績效運籌整合平台或許可以合作社非營利的形式經營，以銷售運能為核心經營理念，每部重車均裝設先進車機，紀錄司機駕駛行為及車輛功能狀態等資訊，並即時提供供車商及汽車貨運業者使用進行大數據分析，不斷尋找提高車隊使用績效的方式。表 C-6 整合所有受訪談 A~G 公司之綜合分析總表。

表 C-6 汽車貨運業 A~G 公司之綜合比較分析

研究問題	A 公司 (全靠行)	C 公司 (自營車為主)	B 公司 (全為自營車)	E 公司 (全為自營車)	D 公司 (多為靠行車)	H 公司	F 公司	G 公司
一、經營問題								
1. 人力不足 (包含政策影響所致)	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
2. 法律限制或違規影響	✓	✓		✓	✓			
3. 削價競爭		✓	✓					
4. 景氣影響						✓		✓
二、車輛使用								
1. 重車品牌	HINO、FUSO	三菱體系為主	HINO、Volvo	DAF	HINO	Volvo、Scania	DAF、Scania	DAF
2. 透過貸款或租賃方式採購	多以融資方式或貸款方式購買	以貸款的方式	直接購買、運用銀行週轉	N/A	貸款	直接買斷或融資	直接買斷或融資	直接買斷
3. 保固一年	✓	✓	✓	N/A	✓	✓	✓	✓
4. 保固期後的維修策略是否有改變	保固期以後有一年一約制	保固期後端看車輛狀況	否，成立車輛管理公司	N/A	N/A	與原廠簽約	與原廠簽約，若超過期限有合作包修廠	與原廠簽約
5. 車輛平均使用年限	15 至 18 年	15 年	10 年	至多十年，平均約 7.5 年	至多 15 年，8 年以上	8 年內	8 年內	8 年內
6. 汰舊換新的條件	法規規定或車輛老舊不堪使用	法規規定或車輛老舊不堪使用	1.1 經常性的大幅維修 1.2 已有行駛安全之虞	1.1 車輛老舊至不堪使用 1.2 修復成本過高 出口至菲律賓。	1.1 因機件常故障等發生事故 1.2 保溫設備效能不足 協助車輛出售	車齡年限到達	N/A	車齡年限到達
7. 車輛汰換	1.1 中古車市場 1.2 報廢場	中古車行	1.1 二手車商 1.2 報廢領補助			中古車市場	N/A	中古車市場
三、人員管理								
1. 司機中自行聘用及靠行的比例為何	以靠行為主	以自行聘用為主	皆為公司聘用	皆為公司聘用	靠行居多	自行聘用	自行聘用	自行聘用
2. 採用自行聘用或靠行主要考量為何	司機自己的車會較好運用	較好管理	管理上的一致性	N/A	N/A	管理上的一致性	較好管理	較好管理
3. 如何管理自行聘用司機	N/A	若新進人員會從基層培育直至管理職	N/A	N/A	N/A	1.1 資深司機帶領 1.2 耗油量的獎懲措施	1.1 先在車場中練習，穩定性夠之後才出車	1.1 定期教育訓練，內容為車輛保養、性能等
4. 如何管理靠行司機，	N/A	N/A	N/A	N/A	1.1 選拔表現優良之駕駛	N/A	N/A	N/A

研究問題	A 公司 (全靠行)	C 公司 (自營車為主)	B 公司 (全為自營車)	E 公司 (全為自營車)	D 公司 (多為靠行車)	H 公司	F 公司	G 公司
包含選、用、 育、留					1.2 對司機的維保提示 機制 1.3 對員工進行教育訓練			
5. 車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練	短期或一次性為主。	N/A	有，不定期。	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
四、導入績效運籌模式之意願								
1. 貴公司會考慮試看看嗎？	會	不一定	目前不會考慮	會考慮	不一定	已試辦，成效仍在觀察	觀察中	觀察中

C.1.3 自有車業現況探討

1. 自有車業：L、M 公司

(1) L、M 公司之介紹

①L 公司

1. 公司概要

為台灣預拌混凝土的龍頭企業，經營範疇除了預拌混凝土、水泥、營造建設及建材外，事業觸角延伸至航空、保全、通訊、傳播、科技等多重領域，徹底深入大眾生活層面。公司為專業經理人經營；司機約 400 人，為自行聘用無靠行，行政員工約 460 人；其公司使用的重車類型為 24 噸與 21.5 噸，比例約 7：3；使用的重車廠牌為 FUSO 與 UD 為主，共 340 輛，車輛汰舊換新頻率約 15 至 20 年。在財務表現方面，105 年營業收入約 259 億；營運成本主要為原料（砂石、水泥、爐石、飛灰）佔 80%，運輸成本約佔 8%。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

政府開始執行一例一休後，司機人員需增加一到兩成的人力，但公司之預拌車司機不僅是做「混凝土」運輸，且另包括混凝土卸貨（從車上卸到泵車），工作內容較為複雜，故司機應聘不易。

根據政府目前所頒佈的載重法規定，目前市場上的預拌混凝土車僅能載（4~6 米左右，每米約 2.3 噸），但預拌車桶載滿約 8~9 米左右），除了反而增加二氧化碳排放、影響工程進度外，另造成司機薪資也大幅減少約 4 到 5 成。

(2) 車輛取得、保修與淘汰

在車輛取得以直接購買方式進行，保固一年，保養維修大多委託中保物流管理，其他的一般零件（輪胎、保養油品）由公司進行採購。平均車齡約為九年左右，汰舊換新大多是在車體大項目零件需更換（引擎、變速箱...等）時，直接將車輛報廢，或是賣給二手車商，整新後大多出口售出。

(3) 駕駛管理

人才預留選用方面，均為自行聘用，因較好管理且能配合公司政策，新司機到任時，先檢視是否有相關經驗(貨櫃車、大卡車、公車等)，且不定期舉辦教育訓練，一年約兩次，大多的課程內容為配合政府法令、政令宣導等等，譬如內輪視差、載重限制等，簡易機械故障排除及車輛外觀清潔、洗車之落實。

(4) 導入績效運籌模式之意願

不一定，目前的管理方式分為：GPS 監控：里程、加油、路線、速度；內部系統：統計每公升油的里程數、每立方米混凝土油耗、每立方米的平均維修費用；輪胎則是配合供應商簽約之保證里程逐條檢視汰換。

②M 公司

1. 公司概要

主要提供生鮮食材，承包團膳具，產品包括盒餐、冷凍、冷藏調理食品，為一歷史悠久的食品工廠。從早期的食材供應到國中小營養午餐承辦，市佔率年年提高並投入流通市場發展冷藏冷凍自有品牌產品，曾為經濟部中小企業處主辦企業示範工廠，近年來更向上與農民進行契作，設置自有截切工廠，並加入自有物流體系強化配送，以期提供超越消費者期待品質的商品。目前主要經營通路有團膳、超商、超市、餐飲等流通市場。為私人家族企業經營；司機約 20 人，為自行聘用無靠行，行政員工約 200 人；其公司使用的重車類型為 17 噸 2 輛與 26 噸 1 輛；使用的重車廠牌為 HINO 與賓士為主，共 3 輛，車輛汰舊換新頻率約 5 年。在財務表現方面，年營業收入約 8 億；主要車隊營運成本佔比前三名：人事（60-70 萬/月）、油錢（40 萬/月）、維修費（20 萬/月）。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

外部對應客戶的變化太慢：如對企業自身一條龍之自有車隊策略反應太慢，導致本公司之業務量減少，使車隊及員工被迫縮編，足證有業務拓源之必要。

原先公司蔬果運送業務乃派外車運送，遂產生管理問題，因公司有零散的貨（如退換貨），即使載貨量不滿一車還是要付一車的錢，致使外車控制了公司運輸。後來改為公司自有車隊後，調車運送即變得比較彈性。

(2) 車輛取得、保修與淘汰

大貨車、小貨車都有。大貨車：26 噸賓士的一台，而冷凍車廂是以租賃方式，以三年分期付款為付款方式。另有 2 台 17 噸的貨車：2 台之廠牌為 HINO。小貨車 3.49 噸，10 多台且廠牌皆為 FUSO。原則上，重車在保固期間一律回原廠，至於過保固期後之維修問題，公司有自己合作的保修廠（公司附近的非原廠維修廠），因為靈活度夠，可以以電話派人前往公司維修，或者自行開去保養廠維修皆在地理上有便利性。但是主要問題是畢竟不是原廠維修，使維修的細膩度不夠。而公司之內規中，所有大車都訂有休息日，以避免過度使用引擎，以達保養引擎之效。

(3) 駕駛管理

司機皆為自行聘用，遇有公司業務量增加，致司機缺乏或司機離職時，才啟動司機徵才程序。

(4) 導入績效運籌模式之意願

目前沒有推行司機工作量績效方案及績效運籌管理模式服務方案，僅有課與司機就車艙清潔度及車輛維修之責任。此肇因於蔬果配送這種產業每日的可變性太大，如颱風將至，蔬果之價格及客戶之需求量即有短時間之不同，每日變化極大。

2. 自有車業者導入車隊績效運籌模式之評估分析

表 C-7 L、M 兩家公司皆為自用車業者，在經營挑戰方面皆提到駕駛人力短缺之問題，車輛使用之廠牌以日系廠牌為主，新車保固期間皆為一年；較為不同的地方為 M 公司使用車輛年限較短，約 3-5 年。

表 C-7 自用車業者 L&M 公司經營現況挑戰與導入績效運籌模式意願比較分析

研究問題		L 公司	M 公司
一、經營問題			
1. 外部及內部挑戰		駕駛人力短缺問題：因一例一休	1.1 面對環境變化反應太慢 1.2 駕駛人力短缺
二、車輛使用			
1. 使用 17 噸以上重車的品牌		FUSO、UD	HINO、Mercedes-Benz
2. 重車大約價格		N/A	N/A
3. 透過貸款或租賃方式採購及其比例		直接買斷	N/A
4. 保固期間長度		新車保固期間為一年	新車保固期間為一年
5. 保固期後的維修策略是否有改變		維修委託集團旗下公司，一般零件由公司進行採購。	配合合作的保修廠
6. 車輛平均使用年限		大約 15 至 20 年	3 至 5 年
7. 汰舊換新的條件		法規規定或車輛老舊不堪使用	N/A
8. 老舊車輛去化管道有哪些及相關處理業者		若堪修復則進入中古車市場，不堪使用則進入報廢場	N/A
三、人員管理			
1. 司機中自行聘用及靠行的比例為何		自行聘用	自行聘用
2. 採用自行聘用或靠行主要考量為何		好管理且能配合公司政策	好調度管理
3. 如何管理自行聘用司機，包含選、用、育、留		不定期會舉辦教育訓練，一年約兩次，大多集中在農曆年後，大多的課程內容也在配合政府法令、政令宣導等，譬如內輪視差、載重限制等	由老司機帶領新司機熟悉上下貨流程之經驗傳承。主要運送流程有 5-6 條固定路線，熟悉一半以上之路線後，方得通過試用期。
4. 如何管理靠行司機，包含選、用、育、留		N/A	N/A
5. 車輛供應商是否提供車輛駕駛之訓練？購買時提供或每年持續提供？		車輛供應商有提供車輛駕駛之訓練，在購買後會提供訓練，但通常為短期或一次性為主。	N/A
四、導入績效運籌模式之意願			
1. 如有車輛供應商推出車隊績效運籌管理模式服務方案，例如按里程計算保修費用、或按月計算，貴公司會考慮看看嗎？基於何種原因？		N/A	不一定：蔬果配送的變化性太大，如颱風將至，蔬果之價格及客戶之需求量及有短時間之不同，每日變化極大。故運送績效難以量化，若未來有推動可能，仍有很大的挑戰。

在人員管理方面，兩家公司皆以自行聘用為主，較好進行調度及管理。對於導入績效運籌模式之意願，L 公司表示目前的管理方式分為，GPS 監控：里程、加油、路線、速度；內部系統：統計每公升油的里程數、每立方米混凝土油耗、每立方米的平均維修費用；輪胎則是配合供應商簽約之保證里程逐條檢視汰換；M 公司表示沒有推行司機工作量績效方案及績效運籌管理模式服務方案，僅有課與司機就車艙清潔度及車輛維修之責任。主要是由於蔬果配送這種產業每日的可變性太大，如颱風將至蔬果之價格及客戶之需求量即有短時間之不同，每日變化極大。故而運送績效難以量化，如果未來有推動之可能，仍有很大的挑戰。

C.1.4 小貨車租賃業現況探討

1. 小貨車租賃業：J、K 公司

(1) J、K 公司之介紹

①J 公司

1. 公司概要

此公司為國內食品界與物流界主要的冷凍冷藏設備供應商之一，與世界接軌並融合新物流模式，以顧客需求為導向，建立產銷合一之團隊。在全台各地設置營業據點，為各地區客戶提供在地且即時的服務及銷售、租賃諮詢。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

在外部挑戰部分，客戶（承租業者）的事業規模提升時，將成立加盟及建立自有車隊以運送其貨物，使得向貨車租賃公司租賃的可能性下降，使得自有貨車租賃公司之規模無法擴大。而內部挑戰則是取得資訊費用昂貴，身於物聯網時代，若能監控出租車輛之營運情況，可提升顧客滿意度與車隊管理，可惜目前 4G 傳訊費用昂貴，期望資訊傳輸成本可以降低，使得公司提供的設備晉升。另外若導入 PBL 模式所需之內部系統建置費用及公司內部人員對於 PBL 運作模式不清楚，此亦產生內部人員培訓之挑戰。

在法規管制部分，小貨車噸位之界定無法與國際接軌。因我國有對於貨車總重 3.49 噸之限制，使得向日本購買 5 噸的貨車在台灣僅能標誌為 3.49 噸，此差異導致現有營

運之貨車有違規行為發生，且在無法提高運能的情形下，致使貨車租賃業的發展受限制。

另一是租稅問題，政府就小貨車折舊率之認定不一，沒有統一之折舊基準可供稅捐稽徵機關參考，又在稅務稽查員不同認知之下，致使所課稅率不一。而貨車租賃出去之後，承租人對於貨車使用及折舊應知之最詳，且也是承租人在使用，故其應負擔折舊之稅負，然現在實務上皆由出租公司負擔之，可認此租稅負擔對於小貨車租賃業者失之公允。

(2) 對於開放大型貨車租賃之看法

同意大貨車租賃，但是政府應該調整貨車管制法規，如明文針對貨車靠行的管理辦法，及貨車噸位數之限制等，使管制法規較具彈性，較能促進貨車租賃業之長遠發展。參考日本貨車租賃之成效，有助於提高運能。如日本貨車配送能「一日三配」。此與日本城市的基礎建設發達及對於貨車管制法規較為彈性（如貨車可於路邊理貨等）有相關聯。

(3) 車輛取得、保修及與淘汰

公司主要有融資性租賃與營運租賃兩種租賃業務，前者為當承租人向租賃公司的租期到期後，會將貨車買下；後者為當承租人向租賃公司的租期到期後，貨車由租賃公司收回之純粹貨車租賃契約。

保養維修部份僅提供給營業租賃之客戶，其維修費用已包含至每個月的出租費用中，而融資租賃之客戶則無免費的維修服務；汰舊換新的部份，若是承租人在租賃到期不繼續承租貨車時，則會檢視貨車狀況，若是狀況不佳亦或是已經使用 5~6 年時，貨車將進入二手車市場。

(4) 對於出租司機給租車顧客之看法

業界的確存在出租司機的需求，但礙於法規無開放司機加車輛一同出租之營業模式，故無法進行產業升級。蓋如未來法規能鬆綁，使得出租公司能一同出租貨車及司機，則該司機即能同時服務多個客戶，以共享經濟之概念，擴大司機與客戶之收益。

(5) 導入績效運籌模式之意願

會考慮，且目前公司針對營業租賃（純租）之客戶，有提供包修服務，此包修服務亦等同於租賃期間將車體維修風險由出租者負擔，使司機能夠更聚精會神地執行運送業務，以提高運能，此乃績效運籌服務之政策之一。而針對按里程或按月計算固定供車費用等更多績效運籌方案，則是希望在未來時引入，如此方能增加司機送貨量，進而增益業務之管理及利潤。

希望能夠建立網路平台能使得託運人能夠匹配最適合該貨物運送之車，使得運輸效率能夠提升，減少司機短缺的問題，從而司機之收入亦會提高，客戶獲得時間效益，從而進行產業之升級與再造。

②K 公司

1. 公司概要

此公司為私人家族經營，顧客類型為產業及個體戶各半，端看設置地點，員工約為 30 人，小貨車對比大型重車約 3:1，目前約有 40 至 50% 出租比例，車隊主要使用 FUSO 品牌，約 15 年左右會進行車輛汰舊換新。財務表現方面，營收約五千萬，近年呈現負成長，業績減少三成；主要車隊營運成本占比為購車、保養、人力、稅金佔前四高。

2. 現況分析

(1) 經營挑戰

目前汽車出租業之保險費用過高（營業車約為自用車之 2-5 倍），業者自行承擔風險（如車輛遭承租人毀損但無力清償修理費），會有客戶承租白牌車，但是卻進行營業（綠牌）用途。且因為保險投保上的障礙及效益不大等（保險業者不太願意接受汽車出租業納保，應其主張駕駛人不固定，無法計算保費故現在出租車輛通常只有第三責任險，車損方面保險並不普遍，且保險公司通常不承保碰撞險，大型公司通常也只保到意外險），若客戶毀損、竊走車輛或無付款、賠償等能力時，業者只能自行吸收損失，基本而言即是駕駛無法控管之因素。

另在法規方面，會有客戶租賃車輛進行盜伐林木之行為，而在森林法規定下，用於盜伐之車輛將被扣住至少半年（等待法院審判之期間）；另駕駛酒精濃度 0.25 以下，

車輛就會被扣住，但 0.25 以上反而不會扣車（因為 0.25 以上屬刑法範圍，無扣車規定，但 0.25 以下適用道交處罰條例，有扣車規定，因一事不兩罰且刑法適用上優於行政罰，導致如此不合理現象）。

而聲請營業執照時所必須之停車場所有證明，並無實益，實際上不會用到，業者通常都用空地停車，只是花錢承租名義上之停車位用以聲請牌照。

另對於小貨車限重 3.49 噸之規定應提升為至少 5 噸，才較為合理，隨科技進步，車的附屬設備及性能都已大幅提升，大多數貨車之空車重就已經超過 3.5 噸。

(2) 對於開放大型貨車租賃之看法

同意，開放車輛出租營業使用，業者表示市場上有急需者也存在需求，但現階段汽車運輸業一直在阻擋法規之修正（汽車運輸業管理規則第 14 條）。又現在限制運輸業只能向同業租車的規定（汽車運輸業管理規則第 14 條第 1 項），其立法時代背景時不存在專業的貨車出租業，但現今已存在專業小貨車出租業者，維持這種限制並不合理，需檢討修法之必要。

(3) 車輛取得、保修及與淘汰

目前短租佔業務比例特別高。維修方面，送原廠跟自行維修皆有，自行維修上公司目前有約 2 名技師（車輛 60 台上下，整個團隊約 400 輛，但業主都會自行保養），有重大維修項目才進場維修，而每年大約 5-10%之車輛會汰舊換新。

台北市小貨車租賃公會現階段極力爭取保險業者提供合理的保單，給自己（出租車）也給客戶多一點保障，由多數廠商一起合作簽訂大保單或許是可以考慮的選項。

相對於小客車租賃，貨車租賃之客戶通常不要求最新或年限較低之車輛，故業者在車輛更新上，大貨車約 8 年換新，小貨車抓 10 年換新。

在汰換舊車方面，會將牌照繳回後，再把舊車賣給二手車商處理，或賣給有購買意願的買家（行情價依年份、廠牌、車況等決定）。

(4) 對於出租司機給租車顧客之看法

同意，目前依汽車運輸業管理規則 100 條 2 項，貨車租賃不能提供代駕，但市場仍有此需求。

(5) 導入績效運籌模式之意願

業者表示不一定，認為對短租業者來說，績效運籌管理模式較不具實益，相關費用不符合業者之成本效益，因車廠能提供之服務，通常租賃業者已經有相關配套且行之有年。

2. 貨車租賃業導入績效運籌之綜合分析

綜上所述，如表 C-8 J、K 業者皆認為小貨車噸位以目前而言無法與國際接軌，由於小貨車限重 3.49 噸之規定，隨科技進步，貨車的附屬設備及性能都已大幅提升，大多數貨車之空車重就已經超過 3.5 噸，故希望法規能夠鬆綁限制，使之更具彈性。

而兩家業者皆提到法規上之限制，綜其比較發現多為法規未與時俱進，J 公司認為租稅問題，政府就小貨車折舊率之認定不一，沒有統一之折舊基準可供稅捐稽徵機關參考，又在稅務稽查員不同之下，致使所課稅率不一；而 K 公司認為有客戶租賃車輛進行盜伐林木之行為，而在森林法規定下，用於盜伐之車輛將被扣住至少半年（等待法院審判之期間）；另駕駛酒精濃度 0.25 以下，車輛就會被扣住，但 0.25 以上反而不會扣車。

另一則是聲請營業執照時所必須之監理停車位證明，並無實益，實際上不會用到，業者通常都用空地停車，只是花錢承租名義上之停車位用以聲請牌照，似乎已失去當初立法用意，有待調整。

在對於大貨車出租之看法上，J、K 兩家業者看法相同，皆同意大貨車可進行出租，亦同意駕駛可進行代駕。假設車隊績效運籌模式導入後，若法規鬆綁，貨車皆能出租，業者皆同意大貨車出租，由於市場有淡旺季之分，有時須緊急調度車輛，故若能開放大型重車出租，對於雙方皆能獲利，而日本貨車租賃成效佳，是否值得台灣借鏡，有待商榷。且貨車開放租賃，對業者來說可以讓其資金更能靈活運用，能夠針對有能力的業者創造出規模。同時租賃將當成營業費用，這些幫助都很大。租賃業者也只要照顧好其客戶即可，現在許多個人、小型運輸業者都常常使用再生胎，這些都是因為惡性競爭的結果，只會落入惡性循環。同時，租賃車也可以量身定做，能夠完全為客戶著想。

而租賃業者其車輛普遍而言，若為較小的車輛問題皆是自行維修

或找副廠維修，較少回原廠維修，車輛狀況較難以掌握，若能由原廠提供維護，應有較好的車輛狀況，對於用路人皆有安全保障，承租方在使用時也不容易故障，促使提高運輸效益。

如開放貨運業可採用租賃方式取得重型貨車，對營業用車業者而言，車輛擁有成本將會轉為變動成本而不再是沉重財務負擔，甚至可產生非財務面效益，增加貨運業者車隊規模調整的彈性，更易於應付貨運市場需求的起伏變化。

而業者也有提到希望能夠建立網路平台，使得託運人能夠匹配最適合該貨物運送之車輛，使得運輸效率能夠提升，減少司機短缺的問題，從而司機之收入亦會提高，客戶獲得時間效益，從而進行產業之升級與再造。

在導入績效運籌之意願上，J 公司表示會考慮，目前公司針對營業租賃（純租）之客戶，有提供包修服務，使司機能夠更聚精會神地執行運送業務，以提高運能，而針對按里程或按月計算固定供車費用等方案，則是希望在未來時引入，如此方能增加司機送貨量，進而增益業務之管理及利潤。但 K 公司相對較於保守表示不一定，對短租業者來說，績效運籌管理模式較不具實益，相關費用不符合業者之成本效益，因車廠能提供之服務通常業者已經有相關配套且行之有年。

表 C-8 小貨車租賃業 J 公司及 K 公司經營現況挑戰與發展績效運籌模式意願之比較分析

研究問題	J 公司	K 公司
一、經營挑戰		
外部及內部挑戰	1.1 當其他公司規模擴大可能自組車隊 1.2 取得資訊費用昂貴 1.3 小貨車噸位界定無法與國際接軌 1.4 政府就小貨車折舊率之認定不一	1.1 目前汽車出租業之保險費用過高 1.2 聲請營業執照時所必須之停車場所有證明，並無實益。 1.3 小貨車噸位界定無法與國際接軌
二、開放大貨車租賃之看法		
開放大貨車租賃給營業使用之看法	同意大貨車租賃，但是政府應該調整貨車管制法規。	同意，開放車輛出租營業使用，業者表示市場上有急需求者也存在需求。
法規如何調整	參考日本貨車租賃之成效，有助於提高運能。	立法時代背景時不存在專業的貨車出租業，但現今已存在如廠商的專業出租業者，法規為與時俱進。
三、車輛取得、保修及與淘汰		
管理取得、停放、出租、保養維修、汰舊換新等	1.1 公司主要有融資性租賃與營運租賃兩種租賃業務。 1.2 保養維修部份僅提供給營業租賃之客戶 1.3 若是承租人不承租貨車時，則會檢視貨車狀況，若是狀況不佳亦或是已經使用 5~6 年時，貨車將進入二手車市場。	1.1 重大維修項目才進場維修，每年約 5-10%車輛汰換 1.2 貨車租賃客戶通常不要求最新或年限較低之車輛，故大貨車約 8 年換新，小貨車 10 年換新。 1.3 在汰換舊車方面，會將牌照繳回後，再把舊車賣給二手車商處理，或賣給有購買意願的買家。
四、開放出租司機		
對於開放出租司機給租車顧客有何看法？	同意，礙於法規無開放司機加車輛一同出租之營業模式，故無法進行產業升級。	同意，現階段貨車租賃不能提供代駕，但市場仍有此需求。
五、導入績效運籌模式之意願		
貴公司會考慮試看看車隊績效運籌管理模式嗎？基於何種原因？	會考慮：目前公司針對營業租賃（純租）之客戶，有提供包修服務。	不一定：對短租業者來說，績效運籌管理模式較不具實益。

C.1.5 托運行現況之分析與發展構想

所謂托運行業者乃媒合其他業者貨車、回頭空車或以托運業者自有貨車來提供貨主貨物運輸服務並收取運輸費用或媒合佣金的業者。托運行主要的服務價值，在於利用外部擁有貨車業者的閒置運具，以低於市場行情的運費即時提供貨主廉價運輸服務並從中收取服務佣金。

台灣目前的托運行可分為貨物是否有進行集貨來做區分。有集貨的業者會將該地區有需要配送的貨物集中後再進行送貨，通常會與車主直接聯繫，再進行貨物運輸服務；另一則是沒有集貨，單純以媒合其他業者貨車、回頭空車提供貨主低廉運價的貨物運輸服務。

對於貨主而言，優點是低廉運價，且在貨運淡旺季時，能夠及時處理需求變動大的貨物，較具有彈性，高機動性，托運行通常有不同的車種，能夠應付不同客戶的需求。但相對於收價低廉，對貨主而言無擔保，較無保障，且貨物也容易損壞，保存狀況差，運輸服務品質不可靠，故會選擇托運之業主，多數貨物是保存穩定、不容易變質、耐摔耐撞者，但須承擔運送過程貨物遺失之風險。

多數托運行也不會向產險公司進行投保，故貨物損壞風險常常使貨主求償無門，另常有違規風險，開的發票並非運輸費用而是服務費等問題。托運對於逆物流無法處理，且通常托運行會希望承運商品的品項單一，方便盤點。反之貨運行則可以處理多種商品品項，這是貨運業保有的競爭優勢。

目前尚有開立提單的問題，是由運送人開立或是托運行開立，兩種情形皆有；而當發生事故，造成貨主損失時，其車主、所靠行的貨運行以及托運行皆有賠償責任的問題難以釐清。

在貨運產業中，圖 C.1 中標號 I 區為運價高服務品質低的業者，易被競爭激烈的市場淘汰；而服務品質高運價高的 II 區，多數是定位在特殊貨品貨運業，如危險品、溫控品等，以提供高服務品質、精緻運輸為強項，但運價相對較高；第 IV 區則為一般汽車貨運業所面臨的情境，基於當前供過於求之情況，許多貨運業者不僅要提供良好的運輸服務且在價格上不僅無法調漲、甚至需要逐年調降。托運行之定位為圖 C.1 中標號 III 運價低且服務品質也低之區隔，故於市場上尚有一席之地。

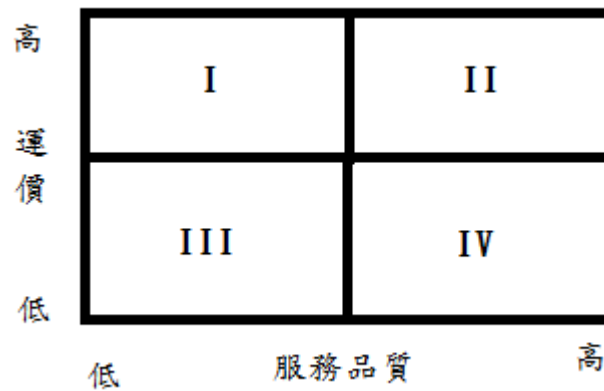


圖 C.1 貨運業分類區隔

托運行在國內公路法中不存在任何規範，其媒合之貨運過程中如出現問題，三方之權利義務並無法清楚界定，且服務費用及相關帳務處理常有疏漏或規避稅務之情況。國內托運行存在之價值即在於媒合無貨可運即時型車輛及尋求低運價貨主的現貨市場（國外稱之為 Transport Spot Market）。

過去在美國此行業也存在多年，但並不是很發達，迄至 1999 年美國將汽車運輸業管制重點由經濟面轉移到安全面並明確設立貨運經紀法規（TITLE 49 CFR Part 371: Broker of Property）後，經過多年發展，目前已成為汽車貨運業的主要營運類型，幾乎所有大型貨運業者均申請貨運經紀執照，成為其與其他貨運業者及個人車主或個人車行的主要合作法源依據，大幅提升貨運車輛之使用率並降低整體運輸市場的費率。

國內如能參考美國貨運經紀發展經驗及其法制精神，研擬適合本國之法制並有效推動，將有助於國內汽車貨運業之產業升級及績效運籌模式之推動。因為托運行可以不再遮遮掩掩地在市場上開拓業務，且可找到具高績效水準的回頭車或甚至正規貨運車隊之車輛，來載運貨主的貨物。

C.2 貨車供應商營運現況與挑戰

本章將就本研究年度七、八、九月訪談台灣地區主要重車供應商後，透過訪談紀錄之質化分析，探討業者所面對的營運現況及主要經營挑戰。車廠供應商、受訪專家背景及日期如表 C-9 所示。主要調查重車供應商含日系廠商與歐系廠商各兩家及一家歐系組裝廠，以下將先介紹個別業者營運現況、挑戰，以及對法制問題之建議，再進行比較分析。本章初步探討所得資訊，可為後續發展貨運產業績效運籌模式及法制更新章節之基礎。

表 C-9 本研究重車車廠供應商訪談專家輪廓及日期

編號	類型	受訪專家	訪談日期
FS-01	日系車廠	管理處副總經理、部長	9/17
FS-02	日系車廠	服務部部長、業務推進室室長	7/18
FS-03	歐系車廠	營運總經理、經理副理、主任	9/26
FS-04	歐系車廠	營運處處長	9/6
FA-01	歐系組裝廠	重車製造處處長	9/7

C.2.1 國內主要重車供應商現況探討

1. F 車廠台灣總代理商

(1) 經營挑戰

台灣車輛安全及排放規格要求符合歐盟五期之後標準，歐盟規格車輛逐漸變得比日系車輛便宜，國內安全法規自 107 年元月以後，必須配備某些特定監視電子設備，使得車輛研發及製造成本提高，導致日系重車於台灣市場競爭力逐年下降。

與小客車的銷售生態不同，因貨車業務需跑外勤，加上大型物流公司購車占比提升，使市場客戶數量減少，銷售目標減少，導致銷售貨車業務員招募不易。另外由於車輛電子儀器設備具技術性，須提供銷售員完善教育訓練，使人事成本增加。

目前尚有車輛安全檢驗之監理法規與業界車輛成品之落差問題。車子從設計到成品，需要多年方得以完成，還須跟原廠溝通、配合，而台灣的安全法規沒有讓車廠可預見的時程，致使法規之修改，常讓業者有受突襲的感覺，造成車輛難以符合日新月異的法定安全標準要求，亦即法規的不確定性問題，遂產生成本不可控的問題。如主管機關所訂定之法律與命令，無法讓國內車廠經銷代理商在設計車輛上有明確的預見時程，則在聯絡國外原廠設計車輛時，將無法與我國更迭頻仍的車輛檢驗法規相配合，車廠生產出之車輛就永遠處於違法之狀態。一來一往之間，耗損許多

業界內部分公司與原廠間的設計、溝通與研發成本。

另外關於引進車系部分，由於台灣的市場小以及成車進口高關稅問題，只能把車輛以拆散成零件進口再行組裝方式節省著地成本(landed costs)，加上監管法規不利於日系重車之情形下，日系經銷商可能會被迫放棄某些型號的重車，而台灣土地成本愈來愈高，故日後應會以歐系車(如賓士) 引進來因應。

就車輛市場未來性分析，問題在於台灣現行監理法規過於嚴格，亦產生管制不合諧(如空重比不合理)之現象。現行安全法規過於嚴格之問題在於車輛安全審驗中心(VSCC)受委託行使公權力，如新一代安全檢驗法規頒布後，只要審驗不合格即不發給牌照，對於車輛的成本勢必會有很大的衝擊。

未來物流趨勢顯示，物流需求將由大型集團企業掌握，以前及目前仍有貨運行攬貨，但規模不易做大。目前 3.5 噸貨車價格約 120 萬以上，投資貨車成本增加，故自行購車運輸之個體戶會減少，個人靠行車主之數目亦會減少。

(2) 國內銷售模式及訂購週期

在租賃方面有分純租，如租個兩三年，到期即換一台車之契約方式，此即融資性租賃，又或是短租。目前大型貨車租賃，採融資性租賃之方式，惟客戶數目甚少。因設備及維修之門檻上升，未來要設保養廠的難度增加，在維修人員培育經費及購地建廠成本愈來愈高的情形下，日系重車供應商認為提供租賃模式之可行性仍須審慎評估。在保修方面，顧客如有保修服務需求，例如採依公里計算維修費用方式，亦會提供但會隨著產業別不同而制定不一樣的費率。

在汰舊換新問題方面，由於商用舊車價值難以計算，且價格變動幅度大，加上較難取得供需量及法規有何要求資訊，F 公司目前不提供客戶二手車回收服務。

(3) 國內保修服務模式

在統包模式上宜有多種分類，目前尚在探索嘗試中。最常用之維修保養契約方式為提醒車主回廠保養；亦提供客戶之司機教學訓練，技師須符合原廠教學時數要求。

2. H 車廠台灣總代理商

(1) 經營挑戰

廠商認為現行運輸產業嚴重缺乏司機勞動力，才會導致 3.49 噸車型應運而身（但底盤為 6.5 噸車之車型），大部分客戶也很難找到大型貨車之駕駛；而日系車輛價格較高，也使歐系車輛競爭力上升，部分顧客轉向使用歐系車輛。

關於貨車產業之趨勢，廠商認為只要政府有工程之計畫案出現，通常貨車之需求量就會增加，又宅配業之配送車輛需求量也呈現成長趨勢。

(2) 國內銷售模式及訂購週期

最近廠商新推出套餐服務，在客戶購買新車時附加之保修服務上，廠商會一次先預收足額，提供一定次數之保養，客戶到達一定里程即可前來要求保養服務。廠商認為套餐服務能達到雙贏局面，提升客戶之車輛壽命及妥善率，也提升廠商之營業額與債權確保之穩定度。套餐服務或可視之為績效運籌模式之輕量版本，乃一種簡易型的保修統包服務，具有部分績效運籌模式的特質。

廠商現在並未提供舊車回收或二手車輛買賣之相關服務，但公司許可第一線銷售人員提供客戶此類服務，以增加客戶之黏著度，通常也會有熟識的二手車買賣業者及廢車回收業者互相配合。

(3) 國內保修服務模式

在廠商的保修服務方面，因保養內容項目不一樣，保修成本會不同，會有大保養及小保養區別（里程計價模式），但一般車主很難理解包養內容與報價之關係（因保養項目不同，導致每次收費都不同）。

一般客人會將依里程計價的保修契約當作一種保險，但這與保險不同，因為（保修契約）銷售中包含實質的貨品(零件)銷售，還需要與客戶做進一步溝通。廠商推出依里程計價的保修模式，將處於相對弱勢，因為大部分的客戶觀念上仍無將保養費用平準化的概念，而且廠商也無法得知其他同業報價的服務項目基準且客戶無法做很仔細的區辨，在比價上廠商較為不利。

客戶端在使用保修服務上會有固定模式，廠商方面較難從客戶端收集有關資訊之回饋，而習慣用歐洲廠商服務之顧客，不太容易轉向日系車廠，故廠商現在基本上仍在摸索適合的統包服務模式。

某大客戶 X 運輸公司，承攬關係企業 Y 運輸公司車隊的後勤保養工作，其保修合約乃由母公司物流部與保修委外廠商洽談，

當時就有談到依里程計價來提供保修服務的提案。

表 C-10 為台灣兩大日系重車供應商實地訪談結果之比較分析，其主要客戶皆為貨運業者車隊、靠行業者與少數自用車業者。銷售模式中兩日系供應商皆提供融資服務，目前仍採用傳統保修模式，而 H 車廠近來推出套餐服務供顧客選擇，具有績效運籌的特徵。F 車廠由於另外成立租賃公司，因此提供自用小貨車長租、短租等服務，讓顧客在選購上更有彈性更能運用手上現有的資金。但礙於法規並未開放大貨車租賃，因此客戶量極少。在二手車與報廢市場中，兩家日系廠商皆未提供相關服務。在保養維修服務中，H 車廠近日開始推動里程計價模式之套餐服務，先預收全額，提供一定次數之保養，客戶在里程到達時回廠保養，提升客戶之車輛壽命及妥善率，也提升廠商之營業額與債權確保之穩定度；F 車廠亦有多種保修模式供顧客選擇，而統包之模式目前尚在評估中。

3. V 車廠台灣總代理商

(1) 顧客類型

在台灣，客戶分為個人車主(即靠行司機)與車隊客戶兩種。對客戶而言，車輛相較日系車，客戶對歐系車會有更高的期望，出車率等績效要達到相當水準。

(2) 國內銷售模式

V 車商在台灣的銷售模式並沒有提供融資服務，也沒有針對二手車進行回收，而由本地配合的經銷商代為處理。近期報廢車輛則是由公司與客戶接洽，配合政府政策，針對歐規 1、2 期老舊柴油大貨車(1999 年 7 月以前出廠)，協助客戶進行報廢作業。目前政府有補助，對車齡已達 18 年以上的老舊大型柴油車，以提供平均每輛約 20 萬元獎勵金的方式，鼓勵車主儘速報廢這些老舊柴油車，進一步改善國內 PM 2.5 空污問題。

(3) 國內保修服務模式

V 車商於六年前開始推出金牌、藍牌、紅牌級別的保修合約，逐漸受到客戶的接受。對一般車隊客戶，需要一段時間才會走向使用保修合約，因其通常已有自己之維修保養廠，但隨著車輛製作越來越精密，車隊對自己負責保修漸漸無力負荷，才開始走向與車廠簽訂保修契約的模式。

表 C-10 日系 H 車廠及 F 車廠台灣總代理商實地訪談結果之比較分析

研究問題	H 車廠	F 車廠
一、顧客類型	靠行司機、車隊、少數自用車業者	靠行司機、車隊、少數自用車業者
二、國內銷售模式	1.1 融資服務； 1.2 套餐服務：在客戶購買新車時附加之保修服務上，廠商會一次先預收足額，提供一定次數之保養，客戶到達一定里程即可前來要求保養服務。廠商認為套餐服務能達到雙贏局面，提升客戶之車輛壽命及妥善率，也提升廠商之營業額與債權確保之穩定度。 2.1 未直接提供汰舊換新服務； 2.2 間接提供報廢服務：第一線的銷售人員通常會提供客戶此類服務，通常也會有熟識的相關業者互相配合。	1.1 融資服務：在小貨車租賃方面有分純租，到期即換一台車之契約方式又或是短租，即短期租賃。目前大型自用貨車租賃，以融資性租賃方式，惟客戶數目甚少； 1.2 里程計價保修模式：顧客有保修服務需求亦會提供依公里計價維修費用，但也會隨著行業別不同而費率不一。 1.3 尚未提供大貨車租賃服務：租賃模式之可行性仍須審慎評估。 2.1 未提供報廢服務：由於商用車產值難以計算，且價格變動幅度大，加上供需求及法規會如何訂，資訊較難取得，而公司亦不會幫客戶出售二手車。
三、國內保修服務模式	3.1 採傳統保修模式； 3.2 對績效運籌模式疑慮甚多：在廠商的保修方面，廠商成本會不同，因保養內容項目不一樣，會有大保養及小保養區別（里程計價模式），但一般車主很難理解包養內容與報價之關係（因保養項目不同，導致每次收費都不同）。大部分的客戶觀念上仍無將保養費用平準化的概念，而且廠商也無法得知其他同業報價的服務項目基準，且客戶無法做很仔細的區辨，在比價上廠商較為不利。	3.1 採傳統保修模式； 3.2 對績效運籌模式尚在探索中：在統包模式上有多種分類，目前尚在探索嘗試中。最常之維修保養契約方式為提醒車主回廠保養；亦提供客戶之司機教學訓練，技師須有原廠的教學時數要求。

在租賃或里程計費保修契約的推動上，要先確定可以運用的族群有哪些，然後各族群對服務或保修品質的要求也有所不同(如危險物貨運業之要求較高)。就貨車租賃來說，將車隊類型的客戶加進討論範圍，整個討論可以更為完整及深入。

相較於傳統保修營運方式，如客戶有簽訂金牌合約，有下列優點：第一，客戶會得到原廠完全的支援及承諾，並減少不預期之營運停擺，易言之，就是為預防性保養，提高出車率、生產率；第二，減少客戶端行政作業的繁雜，每月一張發票按里程收費；第三，有完整的歷史保修紀錄，方便二手車轉賣，有完整維修履歷，後手會較有信心；第四，省略與車廠或車隊老闆協商維修價格之時間，不論損害情形就是按照里程計費。此外，會輔以駕駛訓練，幫助客戶之司機採用正確方式駕駛，來提高燃油效率。

此類合約施行的阻礙有三大點：第一，原廠服務品質不夠，對客戶反而有害；第二，司機若沒有有效管理或正確駕駛訓練，其不好的駕駛習慣會造成很大損失；第三是維修廠的品質，要能確實做好預防性保養，對車廠客戶才能雙贏。

引進此類績效運籌保修模式，車商需要具備的成功要素有二：第一，必須要有很有效率的績效紀錄及費用計算資訊系統，對於大量車輛進行績效與計費運算，才不會耗費太多人力成本又經常出錯；第二，必須導入車隊管理系統，這樣對客戶端才能為預防性提醒，例如電瓶缺電的警示請其提前回廠修復、預防車輛半路拋錨，這些做法的確提升了不少客戶的滿意度。

未來計劃開發大數據分析系統，來支應營運規模的擴大，並朝向全方位車隊管理解決方案發展。而另外就駕駛訓練及降低油耗之訓練，亦將進一步提升相關能力。透過這種高水準車隊服務之提供，提出對買車客戶整體績效及獲利水準的保證服務。

(4) 對國內法制面建議

V 車商提到歐洲車輛之車寬已放寬到 2 點 55 米，而台灣還是維持在過去的 2 米 5 規定，對於引進先進車款會造成阻礙，不利國內貨運產業之整體升級。法規的演進會讓成本不斷的加重，客戶亦同，國內重車目前都是日系及歐系車廠供應，應可以比較此二區域的法規變動，跟上國際重車規格標準及法規之變化趨勢。

另外，重車之賣價仍在調升，但運費礙於管制與競爭因素，仍不能有顯著之提高。故而在這種情況及追求整體價值鏈獲利之考量下，這些擁有車隊之上市櫃公司即會特別在意成本控管及其

穩定性。因此，可讓成本固定的保修合約加上車隊管理將是未來車輛供應的趨勢，故供應商對 PBL 很感興趣，只是需要有後續配套，包括公司內部之管理方案擬定及法規調整才是重點所在。

4. D 車廠總代理商

(1) 顧客類型

在台灣，顧客可以分為自用車業者與營業車業者，主要都是以營業車客戶居多，比例約是一比九。

(2) 國內銷售模式

D 車商目前仍以賣斷車輛及提供售後按次計算的保修服務模式為主，且未提供融資服務，僅有少數案例在實驗按里程計價的保修模式。

原廠在歐洲、其他國家及台灣有提供二手車買賣，主要是希望將舊車回收，用來創造第二層價值。但基本上這樣的市場對台灣來說還是太小，不但如此，市場基本上是處於被瓜分的狀態，一個商機要推動基本上都得有一定的規模才有機會。除了原廠外，也有車主會把車拿去環保署核可的廢棄車回收廠或坊間俗稱的殺肉店，但是這樣創造出來的附加價值就比較少。

近年來 D 車商會將車輛整備好，然後轉售給菲律賓，目前已經有當地顧客的訂單。但是這樣的二手車出口市場基本上政府沒有補助，相形之下會讓誘因沒有那麼大。在選擇上當然會提供客戶相關的回收資訊，這部分對公司的影響雖然是正面的，但也正在發展中，尚須觀望。

(3) 國內保修服務模式

保修服務部分有提供全車系一年保固，第二年的部份 D 車商只有針對動力系統去做保固，基本上保修服務部分不會網綁(或統包)。但近幾年推出新的方案，稱之為「保固保養里程計畫」，就是以所行駛的里程數為基準，分年份進行收費。此類保修服務前三年是不限里程的，只是每公里的費率每年會不盡相同，基本上第一年是 0.65 元、第二年是 0.8 元、第三年是 1 元，其他部分就是以估價方式進行。會推行這類保修計畫的原因，主要是能夠提升公司利潤並且給客戶多一個選擇，而保固期間過後，公司也可視情況給予善意保固，這也會是個不錯的選擇，可以拉近與客戶間的距離。這樣的計畫已經推行了兩年，也有客戶願意接受，主要也可歸功於車輛損壞率比較低。

歐洲部分有推行績效運籌模式，這樣的模式受訪主管確實有考量其引進國內的可能性，當然也必須想好對策如何針對我國的現況與客戶需求去做調整，這會是個大課題。目前台灣的駕駛喜歡自己擁有車，買了之後再自己去找保養廠處理，換句話說就比較不會跟原廠合作。但事實上銷售成功與否的關鍵，基本上還是在於價格是否漂亮、配套措施是否完善，D 車商的車輛基本上價格面與配套面都還表現不凡，但是相較之下維修網路這部分還有進步空間。

(4) 對國內法制面建議

D 車商提到台灣的超載問題，台灣非常多貨車會有超載的情形，但是即便法律規定如此，許多人都還是照樣去做，並沒有減少的趨勢。或許可以建議台灣仿照歐洲法律，為什麼歐洲的司機不敢超載？因為在歐洲的法律，一但超載懲罰的不但是司機，連貨主也會連帶遭殃，而不像台灣只罰司機，這樣子對於貨主而言也少了一層管制的必要。

目前我國的情況加上了靠行制度之後，變得非常的混亂且複雜，基本上靠行制度就是一個行主層層都想賺錢的狀態，保險也賺、融資也賺，但是出事了行主卻不用負責，這樣讓行主不需要注重司機的培訓與安全訓練，非常不負責任。

5. E 公司 - D 車廠供應商之組裝廠

(1) 經營挑戰

E 公司是 D 車廠在台灣的重要夥伴，主要業務為 CKD(進口車輛零件國內組裝成車)，策略考量就是讓因大環境被汰用下來的員工有去處，同時可以發揮他們的長處，在董事長的決策下開始發展組裝事業。經營上最主要的困難是 D 車廠出產的車輛有時候並不能夠應付台灣本土的特殊需求，舉例來說，台灣的客戶有些時候會想要能夠左右兩邊都能上車，但 D 車廠給的車只設計左方上車，這部分成為一個挑戰，要如何在在不影響車子的安全性及性能的狀況下去針對客戶的需要做修正都是非常重要的。最具競爭力的地方在於管理與效率，安排的組裝動線若順暢，連帶的可以帶動車輛的生產效率，雖然不是直線型的組裝鏈而是 L 型，但事實上透過生產的分站分點管理創造出了極高的效率，日產量一天可達五台。相對的，與歐洲比較起來規模較小，比較不能發揮規模經濟效益，為目前不具競爭力之處。

(2) 訂購週期

整輛重車有非常多的零件需要組裝，E 公司針對不同零件的狀態來決定是否可以從國內取得，除了少部分容易受損的部件之外都是從國外進口。主要價格差異就是少了稅收，很多我國的零件都是先賣去歐洲，然後組裝成更大的零件後再賣回台灣，所以價格部分都會無形的墊高成本。基本上訂購週期不太好估算，由於是接單生產，原則上今年要用的車一年前就要先下訂單，之後可以酌量再去做追加。

基本上就是全部都是進口零件之後再進廠組裝，整輛車進口的狀況比較少。因為關稅部分比較重，成車進口關稅是 25%，如果是零件進口的話就是 10%，以一輛車 300 萬來計算，差了 45 萬。目前都是採 CKD 的營運模式，以節省成本。

(3) 組裝流程與步驟

組裝步驟大概可分為八加一之程序，前八個部分基本上就是將整個車輛組裝完成，第九部分會做最後的檢驗及客製化的需求，最常見的就是做車廂噴漆的工作。至於組裝過程中的各個步驟，每一個階段嚴格控管在兩小時內完成，所有階段所耗用的時間基本上相同，主要是投入人力的問題，不會出現太大的差別。組裝廠的員工基本上全數進行生產，目前會定期跟原廠派來的技工交流，能夠獨立生產，但有時候國外組裝場派來的技工也會點出部分小疏忽需要注意的。車輛組裝完成後主要都是進行平衡測試，防撞測試的部分在歐洲生產時已經測試完成。測試部分是靠機器去處理，測試人員會比較需要一些更深的動態平衡相關知識。

(4) 對國內法制面建議

主要問題就是進口海關出現一些不太合理的規定，這些規定並沒有法律位階，只是透過函令的方式去約束，主要要求不能把車廂、引擎等零件合併報關，要透過不同的手續分開來進行，換句話說原本同一批貨如果包含了車廂、引擎的引進，就要分兩邊去做，一樣的貨物需要兩批包裝，增加了出口商的成本。事實上 CKD 的方式已經行之有年，同行間也都基本上透過這樣的方式去做，這個規定是近幾年台中海關加進來的，實際上確實造成不少困擾。

表 C-11 為台灣兩大歐系重車供應商實地訪談結果之比較分析，主要客戶皆為貨運業者車隊、靠行業者與少數自用車業者等。在銷售模式中皆未提供融資服務，V 車廠並未提供二手車與報廢市場相關服務，而僅有提供報廢回收資訊，仲介給民間報廢處理場。而 D 車廠會將車輛整備好，然後轉售給菲律賓，但由於政府未提供補助，因此發展誘因小。在保養維修

表 C-11 歐系 V 車廠及 D 車廠台灣總代理商實地訪談結果之比較分析

研究問題	V 車廠	D 車廠
一、顧客類型		
	靠行司機、車隊、少數自用車業者	靠行司機、車隊、少數自用車業者
二、國內銷售模式		
1. 未來國內是否評估發展創新銷售與服務模式	1.1 沒有融資服務； 1.2 金牌、藍牌、紅牌級別的保修合約：客戶分別選購預防性保養、服務排程、動力系統維修、所有重車車維修項目、遠端服務廠連線、遠端診斷和保養、代用重車或金錢賠償等服務。	1.1 沒有融資服務； 1.2 保固保養里程計畫：以行駛的里程數為基準，以年份進行收費，保修服務前三年是無限里程的，三年費率會不盡相同，基本上第一年 0.65 元、第二年 0.8 元、第三年是 1 元。
2. 國內二手重車市場運作模式	2.1 未提供報廢服務；	2.1 提供二手車服務：將舊車回收重新整理後轉售至菲律賓
三、國內保修服務模式		
	3.1 採傳統保修模式； 3.2 再加強績效運籌模式的服務：目前 PBL 的模式在台灣相對完善，未來則計劃會開發大數據分析系統，來支應營運規模的擴大，並朝向全方位車隊管理解決方案發展。	3.1 採傳統保修模式； 3.2 對績效運籌模式尚在探索中：必須針對我國的現況與客戶需求去做調整，目前在價格面與配套面都還表現不凡，但是相較之下維修網路這部分還有進步空間。
四、對國內法制面建議		
	4.1 車輛的規格：歐洲車輛之車寬放寬到 2 米 55，台灣還是維持 2 米 5，在引進先進車款會有阻礙 4.2 運費礙於管制：未有顯著之提高，而車價近幾年不斷提升，獲利下降，保修合約加上車隊管理將是未來的趨勢，須有相關配套。	4.1 超載

服務中，V 車廠由於 PBL 在歐洲已發展多年模式已成熟，在保修契約的推動上，先將客戶分為不同族群，提供了各式保修，供顧客選擇相對適合之模式。而 D 車廠近年亦開始提供保固保養里程計畫，在不同的年份收取不同金額之里程費用，其他部分就是以估價方式進行，提升客戶之車輛壽命及妥善率。最後法制面建議中，V 車廠特別針對車寬提出台灣已不符時宜的問題，以及車廠引進新車種時所面臨的問題。由於車價不斷上漲，而台灣貨運業之運費在沒提高的情況下，業者所得到之利潤相對壓縮。D 車廠提到台灣多年來的超載問題，並提出歐洲懲罰機制能有效抑制超載情況，可供國內參考

C.2.2 日、歐系重車供應商綜合比較分析

本小節針對日系與歐系車廠就顧客類型、銷售模式、保修服務模式與發展 PBL 模式意願進行分析比較，如表 C-12 所示。

表 C-12 日系及歐系供應商訪談紀錄之彙整比較分析

車廠 研究問題	日系 H 車廠	日系 F 車廠	歐系 V 車廠	歐系 D 車廠
一、顧客類型				
主要顧客類型	貨運業者 自用車業者	貨運業者 自用車業者	貨運業者 自用車業者	貨運業者 自用車業者
二、國內銷售及保修模式				
1. 融資服務	✓	✓	×	×
2. PBL 保修模式	✓	✓	✓	✓
3. 二手車	×	×	×	✓
4. 回收及報廢處理	×	×	×	×
三、發展 PBL 模式的意願				
是否有意願?	✓	?	✓	✓

不論是日系或歐系車廠，顧客皆為貨運業者與自用車業者，其中在訪談貨運業者中可發現，台灣的物流業者偏好使用日系重車；而較有規模之貨櫃貨運業者皆偏好使用歐系車廠之重車，認為歐系車廠有較好的馬力性能、燃油使用較有效率、安全性高與零件可靠性高使用壽命長等，客戶也相對歐系車廠有較高的期待。

在銷售模式中，日系車廠皆有提供融資服務，使顧客在資金運用上更

為靈活；歐系車廠目前並未提供，顧客需另外找金融機構合作。二手車回收服務方面，目前僅有 D 車廠提供客戶將自有品牌重車汰換後輸出至東南亞國家的服務。

在保養維修服務模式中，歐系車廠因在母國推動 PBL 行之有年，國內已提供類似 PBL 之里程計價保修服務並積極推廣，顧客接受度也較高，而日系車廠仍在摸索當中，甚至對於國內是否能發展 PBL 營運模式持保留態度。

可讓成本固定的保修合約加上車隊管理將是未來車輛供應的趨勢，故大部分供應商對發展 PBL 之意願均甚感興趣，只是後續配套，包括公司內部管理方案擬定及法規調整，是否完善才是重點。

在台灣要推動重車 PBL 模式並不容易，由於維修部分不如保養一般容易預測，車輛供應商因而可提供優惠、優先故障排除保證等服務，而非使用如保養部分採取的「全包」服務。即使 PBL 推動不易，國內歐系供應商已設計出具績效運籌離型之保修方案，提供較有規模之貨運業者嘗試並與傳統之方式比較。而業者在試行時會發現前期相對於傳統模式之花費高，由於新車在前幾年行駛時相對穩定，不易發生拋錨等事件，PBL 之好處需要長期觀察比較才能發現效果與使用價值。然而，礙於經驗不足與法規限制，台灣目前車輛代理商相對於原廠在核心市場所提供的服務，不論在保養維修與融資服務上之選擇少，例如法規限制大型車輛及營業車輛租賃服務；在回收與報廢部分，更是往往由個人車主或貨運業者私下找二手車商買賣，由於缺乏重車之維修保養紀錄，形成檸檬市場等資訊不對稱現象，一旦發生煞車失靈等問題，往往造成嚴重交通事故及傷亡等事件。

若供應商能夠對合作關係良好的貨運業者進行較深入地了解，發展 PBL 模式之可行性將大為增加。在實際導入 PBL 模式時，需做好駕駛員訓練及保修服務，使車輛使用績效達到標準；若油耗超過標準，或保修次數頻繁，可再根據重車之車機進行電子資料交叉分析機制，找出問題點對症下藥；若為駕駛行為問題，則可進行駕駛員訓練，改善駕駛行為，提高行車安全係數並降低油耗率。供應商可將保修績效運籌服務組合與購車費用結合，若顧客願意採用 PBL 模式，且經過供應商的評估，可以較低價格購買車輛達到互利效果。國際車廠代理商或分公司均建置有高效的內部資訊系統，而其往來銀行也多半為高度資訊化的本土或外商銀行，故於推動績效運籌模式時，已具備良好的獨立資訊系統基礎，有待在導入績效運籌模式過程中加以整合。

從國內貨運永續發展角度，政府應鼓勵重車績效運籌的發展，將政府公路監理平台與業者的績效運籌資通訊平台連結，及時取得車輛運行與保

修績效資料，所設定的績效運籌獎補助鼓勵機制如涉及金錢撥補，亦可根據績效達成狀況，透過國庫或委辦銀行執行相關金流作業，以節省不必要的人力及通訊成本支出。

C.3 汽車貨運產業及貨車供應鏈營運現況與挑戰綜整分析

本小節綜整現況分析結果，首先歸納汽車貨運產業面臨之主要挑戰，而後彙整分析汽車貨運產業及貨車供應鏈營運現況及更新法制課題。

C.3.1 汽車貨運產業之主要挑戰

綜觀現況分析，目前汽車貨運產業面臨之主要挑戰可歸納如下：

1. 市場競爭激烈導致低價搶貨現象普遍

由於非正規貨運業(如靠行業者、白牌車業者與托運行)之營業成本比正規貨運業較低，甚至只要不賠錢也運送，造成業者間削價競爭，造成運價低落。

2. 靠行現象普遍存在汽車貨運業及汽車貨櫃貨運業

靠行業者多半並未針對車主的車輛建立完善的管理機制，而是由車主自行管理，而車主為了降低成本疏於保養維修。

3. 自用貨車數量遠高於營業貨車，違規營業現象仍然存在。

物流、快遞、搬家、宅配、農產運輸等服務型態之業者，僅能申請汽車貨運業或汽車路線貨運業登記，由於經營特性不同，且自用車經營成本較低，無須繳交相關稅費，與貨運業者差異大，造成業者使用自用車為靠行車輛方式營運，致使公路汽車貨運業經營環境遭受白牌車擾亂。

4. 環保法規趨嚴，購車與保修成本快速增加，車隊管理難度增高。

由於全球環保及安全意識、永續觀念提高，全世界之領先車廠在研發車輛時，皆走向使用環保材質及增加行車安全設備，而車廠也將這些研發成本轉嫁於用車業者身上，因此購車成本節節上升，貨運業者利潤相對漸少。

5. 司機流動率高、難找且不易培訓，人力成本居高不下。

台灣目前貨運行業人力短缺，司機老化是一個明顯趨勢，由於現在年輕人偏好相對輕鬆的工作，寧願賺較少的錢也不願用勞力賺取相對較高的報酬，因此貨運業者認為未來運輸業趨勢可能大者恆大，中小型企業可能會面臨生存問題。

6. 大小貨車噸位規定與實務車輛技術發展不符

多年來，公路法中對於汽車車輛規格的規定一直都沒有改變。然而，貨車生產在載重、安全與監控技術上逐年提高，目前國內貨車規格乃規定在道路交通安全規則中，例如大小貨車區隔以 3.5 噸為界線；車輛寬度規定，汽車全寬不得超過 2.5 公尺；其後輪胎外緣與車身內緣之距離，大型車不得超過 15 公分，小型車不得超過 10 公分。部分車輛規格之規定顯已不符合當前運輸實務需求，且與主要國家及國際相關規定相違，造成業者引進新車款時受到限制。

7. 貨車租賃仍相當侷限

台灣目前法規僅開放自用小貨車租賃，並未開放大貨車及營業貨車租賃。若能開放，將使貨運業者在取得車輛上的彈性度大幅增加，必將創造貨運產業發展更佳商業模式創新之法制條件，不僅車輛供應商可提供更具彈性之供車模式且貨運業者資金可更有效使用於提升車隊運用之效能。

8. 法定營業車停車位困擾

許多貨運業者之法定停車位形同虛設，都會區(例如台北市)合法停車場地過少且租金高昂，業者多在鄰近城市(例如桃園市)尋找合法停車場做為停車位設置、增減或遷移申請時之地點，以減少租金之壓力。然而貨車之停放，則仍尋找都會區便宜甚至不需支付成本的停車地點，除了增加調度車輛的機動性，亦能降低營運成本。因此，汽車運輸業所謂“法定停車位”被業界譏諷為幽靈車位，甚至外商均頗有微言，徒增汽車運輸業之營業成本且給於具該種合法停車場業者不勞而獲之營收機會。主管機關實應立即正視此項問題，並提出可正本清源之解決方案。

於點出汽車貨運產業當前發展困境及所面臨之各項挑戰後，接著將綜整國內汽車貨運產業及貨車供應鏈在法制更新上所應著重的方向與機會所在。

C.3.2 國內汽車貨運產業及貨車供應鏈現況綜整

根據第現況分析，圖 C.2 將國內汽車貨運產業及貨車供應鏈現況之主要挑戰及法制更新機會點一一呈現，以為後續法制更新章節探討之基礎。由圖 C.2 分析發現，國內貨主大致區分為兩類，即有車貨主及無車貨主。有車貨主乃以自購貨車運送自有貨物，無車貨主則須尋找汽車貨運業者或是透過拖運行的運輸服務來運送貨物。不過，有車貨主在無法以自用車運送貨物時，亦會使用汽車貨運業者或是透過拖運行的運輸服務。

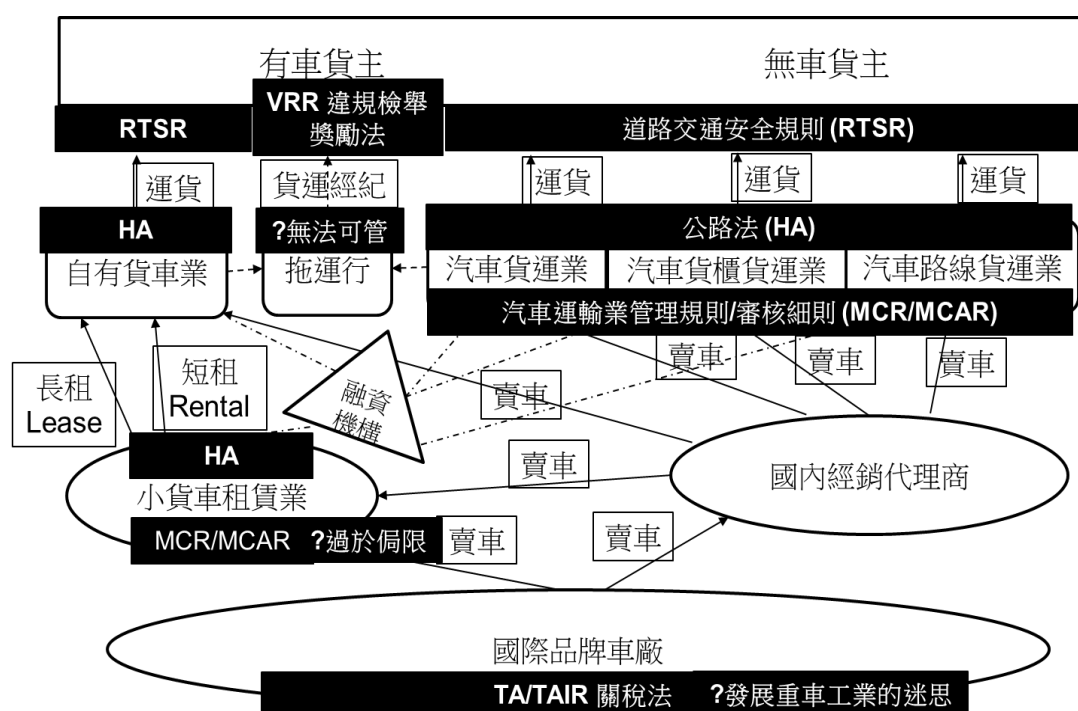


圖 C.2 國內貨運產業及貨車供應鏈現況分析

汽車貨運產業包含了正規貨運業者及在法律灰色地帶經營之托運行，前者包含圖中之汽車貨運業、貨櫃貨運業、路線貨運業及小貨車租賃業，乃以自有或租賃營業車提供無車貨主或有車貨主之運輸服務；後者則透過仲介方式媒合無車貨主及有車貨主貨源需求與市場閒置貨車運能，不自備車輛而是利用不同汽車貨運業者甚至是自用貨車業者之車輛，提供貨主低價運輸服務安排。有車貨主使用自用或租賃貨車進行運送，當自用車運能不足時，則尋找正規貨運業者或托運行來承運。

目前汽車貨運業者可區分為正常貨運業者及靠行貨運業者，兩者在車隊及駕駛員管理模式上有很大的差異。正常貨運業者以自有營業車及自聘駕駛員為主要營運資源，提供市場運輸服務；因此對於車隊及駕駛員之管理均十分重視。而靠行貨運業者則視駕駛員及其貨車為「個人車行」，一般在管理上較為鬆散，只將管理重點僅放在靠行車輛之行政管理及車輛調度，無法做到專業化之車隊與駕駛員管理，不過也有一些例外。靠行貨運業者規模多半較小，且多半並未針對靠行車主的車輛建立完備的管理機制，而是由車主自行管理。靠行車主往往沒有正規的停車場地，且為節省營業開銷，在維修與保養上較不到位，又經常為增加營收而超時工作，其行車安全風險亦較正常貨運業者司機為高。汽車貨運業及貨櫃貨運業之靠行現象較為普及，許多業者不願投入資源及心力於建置自有車隊及駕駛員，反利用不同管道取得營業車及車主的靠行，甚至接納違規靠行自用車或租賃車的加入，以降低營運成本並增加彈性。

托運行主要在整合回頭車資源，提供市場低價整車運送服務、甚至有併貨運送之服務。回頭車資源多半來自眾多的靠行營業貨車，駕駛員透過運送貨物可以賺取回程所需油料費用與些許額外報酬。靠行車主往往與托運行合作，以爭取更多的業務來降低成本。托運行所提供之運輸媒合服務，可以降低空趟里程，同時減少空氣汙染及溫室氣體排放量。不過貨主雖可以較低的運費運輸，卻增加風險，如發生貨損或事故，可能無法獲得補償。貨物不但沒有保障，更破壞市場的運價機制。當前法規要求汽車貨運業者取得車輛需自購，礙於法規關係尚無法向貨車租賃業者或其他貨運業者、自用車業者透過租賃方式取得。

規範汽車貨運業營業行為之當前法規，主要包含公路法、汽車運輸業管理規則及審核細則；對車輛行駛安全行為之規範，主要為道路交通安全規則。基於汽車貨運產業法規目前仍以特許行業分類管理，不同類型汽車貨運業者成立時，必須採購一定數量之不同類型貨車且須維持在法定貨車數量以上方得持續營業。另一方面，貨車之租賃則僅開放自用小貨車，使汽車貨運業者無法透過租賃方式取得營業所需之大小型貨車。基於營業貨車取得方式僅限於自購車輛且車輛成本逐日升高，造成汽車貨運業者為降低採購車輛資金成本之壓力，往往朝靠行方向傾倒，造成產業發展滯後及管制法規黑洞之問題。如能在衡酌利弊得失後，更新貨車租賃法制並逐步放寬貨車租賃限制，使車輛供應商與貨運業者在發展類似績效運籌模式之永續營運模式創新上有更大的彈性，應為一個非常值得產官學界共同努力的方向。

除貨車租賃缺乏彈性外，我國針對托運行也無相關法規作規範，進而成為遊走於法律規範邊緣之行業，無法受行政機關的直接控管與輔導，此

一部分或可於公路法中新增一類似貨運經紀之職業，並進一步於汽車貨運業管理規則詳訂營運要求，導正此一法規灰色地帶業態之合法化、透明化，或可如美國與大陸汽車貨運業貨運經濟及無車承運人之發展，使汽車貨運產業之發展更上層樓。

目前國內汽車運輸業及自用車業者的重型貨車主要由歐系與日系國際車廠供應，而這些車廠又委由國內總代理提供車輛銷售及保修服務。基於當前貨車進口規範乃數十年前所制定，當時為了扶植國產車製造業，因此對於重車進口採取高關稅政策，重車供應商只好進口零件後再由組裝廠組裝。本地組裝車輛的安全風險實大於從國外整車進口車輛，且使工序需跨國進行並提高了車輛總成本。重車擔負公共貨運及經濟發展之重要貨物流通責任，可視為關鍵產業之耐久財設備，實不應課以重稅，應研擬修正現有關稅保護政策，進而改善貨運業車輛取得成本過高及道交安全性之問題。

表 C-13 進一步彙整業者訪談所得發現，以為後續探討法制更新重點之依據。兩類業者對於植基於 PBL 之租賃模式均持開放態度，但亦提醒須考量法制配套及對現況衝擊之應對措施。

表 C-13 汽車貨運業及國際車廠代理商訪談發現彙整

業者類型 訪談發現	汽車貨運業(含小貨車租賃)	國際車廠代理商
一	司機老化及短缺（欠缺前景、一例一休）	日系車輛有融資服務、歐系車輛沒有融資服務。
二	不同貨運業之車隊管理不盡相同，平均車齡一般汽車運輸業(15 年) 高於貨櫃貨運業(8 年)接近一半車齡。	日歐系車商均未提供汰舊換新服務（不規範的二手車及舊車回收市場）
三	對於植基於 PBL 之租賃模式持開放態度，但須考量法制配套及對現況之衝擊。	歐系車商已推出里程計費保修服務但日系仍未有此類服務
四	對於推動 PBL 模式之擔憂：第一，原廠品質不夠，對客戶反而有害；第二，司機若沒有有效管理或駕駛訓練，其不好的駕駛習慣會造成很大損失；第三是維修廠的品質，要能確實做好預防性保養，對車廠客戶才能雙贏。	保修合約加上車隊管理將是未來的趨勢，目前配套不足(公司內部管理及法規)。

五	大貨車租賃開放會讓國內貨運產業有更多彈性，相信發展也會更好。	歐系支持開放大貨車租賃及PBL；日系則持較為保留態度。

C.4 小結

綜上所述，本章節將訪談之貨運業業者與自有車業業者之公司概要與現況分析進行闡述，其中現況分析包含經營挑戰、車輛取得、保修及淘汰、駕駛管理、導入績效運籌意願等，或因應其自身公司發展背景等因素，而有所異。然大致不難看出各公司就此類問題所關注之重點，以及所採取之應對方式。再者分析貨車供應商營運現況與挑戰，其中又分為日系與歐系廠商，分析後並比較異同。再最後根據業者與供應商之分析結果與台灣汽車貨運業現況一併討論。此於日後我國貨運產業引進績效運籌模式，甚具參考之價值。

附錄 D 座談會會議紀錄

附錄 D-1 第一次座談會 會議記錄

甲、會議時間：106 年 06 月 28 日（三）下午 2 時 00 分

乙、會議地點：交通部運輸研究所 10 樓會議室

丙、座談會主席：蘇雄義 教授

丁、出席者：梁郭國 副組長、陳耀昌 秘書長、李昭功 秘書長、伏峰山 理事長、劉裕昭 總幹事、江志忠 先生、劉恩維 小姐、陳永清 先生、簡正吉 先生、劉銘韻 副研究員、林桓 教授、陳銘崑 副教授、林建州 助理教授、劉振偉 顧問、廖建榮 顧問、劉雨薇 研究助理、王碩彬 研究助理、李冠廷 研究助理、邱顯丞 研究助理、曾家瑜 研究助理、蔡云軒 研究助理、簡逸豪 研究助理、劉子涵 研究助理

戊、紀錄：劉雨薇 研究助理、李冠廷 研究助理、邱顯丞 研究助理、簡逸豪 研究助理

己、會議內容：

一、針對績效運籌模式以及本計畫目前進度為說明

1-1. 研究動機與研究目標範圍

蘇雄義教授：

汽車貨運業在台灣經濟模式中扮演重要角色，而在交通部委託的研究案中，貨運相關的研究比較少，因此這個研究非常難得，我們所謂的先進模式就是貨車績效運籌營運模式，貨車績效營運模式就是永續經營管理模式，對於台灣貨運產業的升級會有很大的幫助，並進一步探討法治環境的補強。

研究目標及範圍，以生命週期管理的角度出發，以重車為主，也許小貨車也可以適用，生命週期就是依照簡報上的圖形，從設計生產、整備配銷、使用保修，至後續的二手車處理，目前業界大多使用環保材質的零件，因此即使報廢後也有再利用的可能，主要重點在於整備配銷以及使用保修，這兩個環節的互動以及國際、台灣的現況，進而提出台灣法制面可補強的地方。

1-2. 汽車貨運業現況

蘇雄義教授：

1. 從 104 年的統計資料來看，貨運業總共有三個業態，有的業者會申請兩到三張執照，總體是 5470 家，大多是持單一汽車貨運營業執照占比近 85%。
2. 小貨車的車輛數 104 年的資料顯示總共 90 萬餘輛，近兩年的成長緩和很多，營業小貨車的成長大於自用小貨車，可能可以歸功於電子商務的發達。而我們現在大貨車車輛總數是 16 多萬台，經由大貨車運送的貨物與我們經濟成長比較相關，從學術專業角度，總是希望營業高於自用，營業或車是比較專業處理貨物會比較精細及專業，自用大貨車或是小貨車比例都高於營業車，因此台灣貨運業還有很大發展空間。
3. 而根據警政署提供的資料，值得欣喜的是肇事率有逐年下降的趨勢，不過就各種車輛的肇事率來看大貨車還是最高的，這也是我們選擇大貨車來做為探討核心區域的原因。
4. 以 2005 年的資料來看，在歐洲美國重車輛生產數大概是 85 萬輛，賓士系列賣的最好，市占率前幾名清一色是歐洲車和日本車，也就是我們必須要仰賴國外技術，而從 2014 年台灣的商用車銷售統計觀之，數量最多的雖然還是歐洲、日本車廠，不過大陸車廠開始進來，代表台灣市場已經開始考慮使用品質雖不好，但價格低廉的產品。

1-3. 汽車貨運實務及法制現況

蘇雄義教授：

1. 以規範整體道路的公路法出發，再來是汽車運輸業管理規則、汽車運輸業審核細則，還有道路交通安全規則，像是職業駕照要 20 歲，美國也是 20 歲但美國在考慮將駕駛年齡減少，台灣也有駕駛缺少、司機老化的現象但沒有進一步的討論。關稅法在這裡討論的是進口底盤或是組件，這個做法業界都認為不會更安全，直接在國外組裝運進來，少一次工序，還比較安全，之所以用這種方式進口台灣，主要是因為曳引車的整車進口關稅過高，有沒有可能日後在這方面做調整，也是探討重點。接下來就是貨運業一直在反應的檢舉獎勵

辦法，也就是白牌車作為營業用車的問題，透過檢舉獎勵的方式來遏止這樣的行為。

2. 而現在汽車貨運業經營挑戰，第一個是市場競爭激烈導致低價搶貨現象，很多業者找不到貨，因此可能車輛數已經高於市場需求。接著是三大汽車貨運業營業邊界模糊以及靠行的問題，甚至還有托運行等自用車當作營業用車的違規情事，此外環保法規漸趨嚴格造成成本提高，司機流動率高等人事問題，也都是挑戰，小貨車租賃業近幾年來越來越多業者加入，但貨車租賃還有發展空間。此外，停車位困擾，很多汽車貨運業租的合法停車位根本沒在用或是其實在很遙遠的地方，是否可透過公共貨運站或停車場解決此問題。

3. 現況的法制分析：

- (1) 貨主有兩種一種是有車 一種是無車，而因為車體的價格昂貴，所以會透過融資管道取得。
- (2) 在道路上必須符合相關的管理規則，我們公路法規所有的行進車，不論種類是否營業或租賃，特許行業則是由汽車運輸業管理規則規範，至於貨車租賃的部分現行規範有過於狹隘的問題。
- (3) 而關稅法目前針對車輛並沒有租稅優惠措施，因此成車進口的情形幾乎為零，也因此國內的廠商都有零件組裝能力，重車有沒有變成一種工業而有租稅優惠的可能？
- (4) 而托運行則是沒有車也沒有司機，而是為媒合，目前無法可管，那可否透過違規檢舉獎勵法處理。

1-4. 美國汽車貨運實務及法制現況

1. 1999 年的車輛運輸安全改革法案，廢除過去對貨車的經濟管制，甚至 4.5 公噸以下美國直接認為不需要管制，並新設一主管機關聯邦車輛運輸安全局（FMCSA）。而此一法案中，有兩部分的規範是台灣現行法規所沒有的，第一個是貨運經紀，以及車輛租賃與交換，不過台灣有允許有限制的調車，因此最大的差別還是貨運經紀跟貨運租賃，而根據 2015 年的資料，美國的汽車運輸業整體規模幾乎是台灣的 100 倍，此外美國尚有一種特殊業別，就是個人貨運業者，總共約有 35 萬家。

2. 美國汽車貨運產業的新興課題，像是駕駛短缺、維修技師短缺，安全管制法規漸嚴。
3. 遵法安全責任（CSA）之介紹。

1-5. 美國標竿案例探討汽車貨運實務及法制現況

蘇雄義教授：

1. 不採用 Robinson 公司的原因是因為其為純粹的貨運經紀公司。
2. Ryder，這間公司有貨車租賃，甚至可出租司機，從財務報表來看，股利發放非常高，固定資產高達 90%，2016 年租賃服務收入高達總收入 46.7，因此租賃是他的強項，而成本結構上來看也是如此，並也有二手車的銷售，其以租賃維修為基礎的貨車供應服務模式，基本上也是績效運籌模式的一種。
3. Schneider，其本業是運輸，其透過租賃業擴大規模，固定資產比重也很高，惟其營運模式非屬績效運籌模式。

1-6. 高績效運輸設備績效運籌模式—原理與效益

1. 高資本運輸設備之傳統模式以及績效運籌模式的流程圖解說。
2. 重型貨車績效運籌模式定義、要件、流程及效益說明。

二、業界及學者專家針對本次座談會議主題進行討論

2-1. 各公會建議

劉振偉顧問：

自用車的牌照稅及其他租稅規定，並無相關規定，等於在灰色地帶營運。

貨櫃貨運 李昭功秘書長：

103 年 7 月 18 號交通部論壇後，104 年運研所有招開相關會議及研討會在當時經過半年後有提出研究成果及建議事項，各公會對當時成果表示肯定，但嗣後都未施行隨時間經過，產業有相當大變化，但政府目前尚無改善提案，希望政府能提出其觀點（想做或不想做變革等等）希望主管機關交通部能負起責任輔導運輸業，但交通部說明輔導責任不是其職責所在，故公

會一再提的問題將永無解決機會，報告前半段提出(17 頁以前)的相關問題在 104 年都已被提出過，但仍無解決之道。

蘇雄義教授：

在本次座談會應好好思考後續產業如何發展，在這裡如能找到問題點切入，在數年後或許能有成果。

貨櫃貨運 李昭功秘書長：

在第 6 頁資料，可以看出 3 大貨物運輸行業有其進入門檻（法規規定），但業者平均擁有車數仍低於門檻，可以看出靠行問題仍未解決。又以前產業及對白牌車或違法營業現象檢舉過，但效果不彰。對駕駛年齡問題：產業以前即對主管機關反映過，但主管機關否認有此現象，但駕駛牌照數大於車輛數不代表駕駛皆有駕駛重型車的能力，希望主管機關確實考慮實際情形。然後對勞働工時的問題，希望交通部跟勞働部做好溝通，為業者挺身爭取權益。

汽車貨運 伏峰山理事長：

昨天我們也討論到第 77 條第 2 項白牌車的取締，針對 uber 的事件也已經發生嚇阻的效力，我想在第 106、107 年，會有很多白牌車希望轉成營業車，但找不到替補牌照，可否請主管機關開放一些車輛牌照，讓這些願意合法願意繳稅的貨車可以取得車牌，進而他們不會低報運價，看能否讓這些車有一些過渡期間，我們輔導這些白牌車成為合法營業車。至於租賃問題，在靠行裡不一定是純粹租賃，租賃就因此遭受限制。而我們不了解績效運籌模式，這是不是一個有效的整合平台，讓貨物以及車隊等在這個平台下可以更有效率的流通或使用？

貨櫃貨運 李昭功秘書長：

靠行契約早就存在，但政府目前僅承認計程車靠行，政府應正視靠行現象，接納靠行契約之合法性並面對現實，做出相關規範。

蘇雄義教授：

靠行的問題在台灣的歷史極為悠久，要如何將其法制化，或許會保留其精神轉化為別的名詞，但這樣的制度，對於貨運公司或是司機，都會有好處，目前的思考都認為靠行的車主會是比較吃虧的，未來如何在法律面中有更好的規範，未來可以有進一步的探討，在既有的靠行現象之下，有沒有更好的法制設計。

中華民國全國貨櫃貨運公會聯合會 李昭功秘書長：

靠行或自有車現象牽扯許多問題，如稅率或保險等，導致自有車比起營業車隊更有營運成本優勢，故政府應該使所有業者起跑點平等，而非如現在鴛鴦心態逃避問題的存在。

汽車貨運 伏峰山理事長：

大貨車的規定我們必須要有停車場等條件，許多外地來本地的業主無法達到這些要求，因此才會有靠行存在，而保險的部分，費率基本上是 15 噸以上就沒有自用跟營業的區別。

蘇雄義教授：

Schneider 積極招攬加盟個人車行，他會幫個人車行以租賃方式取得車輛，並做相關的營業技術移轉，有專業的司機培訓課程及講師，而美國針對車輛租賃有專法管制，基本上與台灣靠行制度有點雷同，台灣卻沒有制度、沒有法規。當然美國只是一個例子，是否可供台灣參考，還有待進一步探討。

桃園市汽車貨運公會 伏峰山理事長：

至於加盟之後領牌的人是何者？

蘇雄義教授：

是申請加盟者本人，因美國汽車運輸業管制法令容許這種個人貨運業存在。

台北市小貨車租賃公會 林建智理事長：

小貨車租賃在台灣 94 年才有貨車租賃公會，在 106 年在政府有提出研討以因應物聯網之時代來臨，值得肯定。小貨車租賃業，現在在貨車管理與使用之機能，提供很多後勤服務，比如說控制溫度、控制濕度等等，並不是一個營運模式就可以解決。服務一般中小企業，在現行營業之小貨車總數有 20,000 台，幫客戶的成本下降。並不是僅只有靠行之問題，因為在物聯網時代，物流之成本就是競爭力。而就小貨車個人牌照的問題，有所謂的登記小貨車營業個人牌，法律上有規定，但登記的人很少，不過為甚麼白牌車這麼多，因為只要有一個公會，花 2,000 元即可取得，因此個人白牌之取得要件較低。還有一點，在實務上，有里長或有兩個保證人為保證的話，即可領得牌照。領牌的條件低，故我主張領牌的標準要提高。另外即是對於貨運運輸業實質補助之要求，為甚麼不能比照大眾運輸業可給予補助？於此恐有抵觸平等原則之虞。

中華民國全國路線貨運公會聯合會 劉仁欽理事：

1. 車輛數的問題。我們是最下面那三個(汽車路線貨運)有 18 家，平均一家公司大概 1,049 台的貨車，與美國公司一家僅有 2-3 台的法規管制方式應該不一樣。所以不可美國和台灣之法制管理方式相類比。
2. 貨車公司基本上都很守法，郵局也有為類似的行業(郵電法規之加入報告比較)比較好。
3. 一家合理的運輸業，人事成本高達 50%，在營業稽查的部分，政府主要是稽查人事費部分。所以車子有錢絕對可以處理，但是人的問題，就不是錢可以解決的了，日本比台灣更恐怖。就人力不足的部分，如搬運工。經濟邊緣人(做工只可以拿現金)之疏漏。解決現況和解決未來之問題:如自動化之問題。所以年齡降低是個好方法。
4. 日本和台灣比較相近:過年過節的貨物運輸問題，貨車調不到，是故應該建立一臨時運輸機制來處理，日本中元節(7 月)的時候因應運輸，用白牌車建立暫時之營運執照，以解決暫時而大量之運輸需求。而 EC 電子商務的發展，可從供需端，如平台之建置等建置流暢的物流網，來解決運輸問題。
5. 法規的地方，希望詳加研析日本法制。並借鑒日本法制較好，因日本與台灣之現況相似。而就偏遠運輸之議題:如日本黑貓將客貨兩用之貨車來服務偏遠地區之民眾，但是台灣法制及政府如不立法或政策以為因應，(如白牌車、機車隊、LALAMOVE)等，將無法抵禦少子化所造成之衝擊。
6. 就未來面相而言:規模化、系統化、自動化來改善台灣的中小企業。未來如果希望台灣好的話，希望要針對改善產業的效率化之研究，應可多加發展。

2-2. 產業界建議

台宇汽車 江志忠部長：

對於 PBL（績效運籌）模式，該模式在其理解包含人跟車兩方面，包含對人的訓練及對車的定期維修保養，以保障運輸的安全性及穩定性。我們需要做的簡單來講就是提供運輸業一個能符合貨運業安全性的模式改善。而再訂定保修合約模式時，有許多條件，如台宇有所謂里程計價的維修合

約模式，似乎很接近 PBL。但 PBL 推動應相當困難，因其涉及顧客與廠商之信任度，計價方法及金額，保修保養條件等等。政府應該訂出一個制式且以車輛安全為基礎的合約範例，包含金額及條件等，供業者及客戶參考，應現階段對於此種合約，客戶與廠商間之互信程度仍不足。

為減少陸上運輸量，可以成立一個全國轉運中心，媒合南北業者需求，減少空車運轉及空汙問題，以上。

蘇雄義教授：

台宇在我國發展相當不錯，在這方面或許可以學習觀摩 DAF 在歐洲模式。政府管制重點確實在安全，但商業模式上應較無要求，台宇的里程計價模式值得學習。對於回頭車問題，或許這個研究可以成為設立轉運中心的契機，因其設計汽車貨運業停車問題，說不定可同步研究。

裕益汽車 陳永清處長：

以貨車租賃為例，績效運籌應該是指整個貨運業的營業概況。現在碰到比較大的問題是人的部分。請問是分大貨車或者小貨車？台灣大貨車的租賃是比較少的。

駕照制度是否要革新？小貨車、大貨車中間再加個中型貨車之可行性？因為在六年後，環保六行程車即將要禁止，小貨車 3.49 噸之小貨車問題，尚待探討。

長源汽車 簡正吉擔當：

長源汽車站在經銷商的角色，從蘇教授的簡報當中可以看出有許多問題，我們在今年已經導入向台宇汽車以里程計價的服務模式，這必須要以消費者及車廠雙方面互信為基礎，就是傳統所說的保修，個人必須信賴車廠項目跟模式，為什麼難推動，因為現在維修費用很高，消費者心態通常是有壞才修，而不是預防性保養，項是很多司機受到業主指示，能開多久就開多久，因此維修費用跟業主常常無法體會事前預防可以避險危險與傷害，很多人都是用花很多錢買了經驗才知道自己需要更多專業性的管理，我們也希望產業分為能夠提升。

第二個就是品質問題還是消耗問題，第三個是人為操作不當導致的問題，例如當事人就會問你不是保修嗎，怎麼會不修？再回過頭呼應裕益的問題，我們在 3.5 噸以上是全台灣銷售量最多的公司，而 3.49 噸本來我們公司沒有，但是市場上有需求。應因許多車輛司機都會不受載重量限制，普遍都會超載，之後強制要進過磅站，因為光承載司機、油箱、車體本身就已經是 3.49 噸，已超過法定限制。而所謂 3.49 噸是只有台灣規範還是外國亦有，為何有 3.49 噸之規範？

除了以上，還有肇事率，以及其他問題，例如司機流動率高等，揭示目前貨運產業界的困境。

蘇雄義教授：

謝謝長源汽車提供的意見，我們本來不知道 3.49 噸有問題，之後有應對方式績效運籌模式之所以可以成功，關鍵在管理階層，製造商負全責，甚至對於人員訓練，使用方當然要同意才可行，以達到最大的效益，而績效運籌模式的案例，就是來得的完整租賃服務，台灣並沒有這樣的形式存在，如我一開始所提，是有點前瞻性，政府的角色就是想辦法將遊戲規則更簡化更完善，未來還是有許多模式推動跟發展。這議題是貨運業長期以來關注的，並認為停車場規範形同虛設，但本次修法建議只是較有原則性的敘述，雖然取消八分之一之規定，但仍然將車位綁住，希望再研究怎麼敘述，因為法規必須要有可執行性，例如要如何確定有足夠的停車位，不然最後罰十倍僅使業者深受其害。

2-3. 學者專家建議

廖建榮顧問：

台灣許多法規源自日本，但都只有引進一半，如小客車租賃，在日本是規範所有白牌小車，包含小巴等，不只有小客車，且屬於短租，相對於 1 年以上之長租（包含機器設備長租等），短租多以月、日、星期、小時等當作計時方式，且短租及常租之適用主體也不同（法人或自然人）。白牌車現象其實各國都有，政府本來即應取締，因為營業車本來就應該繳營業稅。而在日本比例上白牌車占 81.7%、綠牌車則占 18.3%，但綠牌車行走距離為白牌車 3 倍，延噸公里數則為 10 倍。故 PBL 之重點在於專業化，提升裝載率及效率等等。有關離尖峰問題，在日本有業者向政府表示希望由白牌車協助其巔峰時期營運，AMAZON 與黑貓在日本皆有遇到巔峰時期，車輛及駕駛數不足的嚴重問題。

我國電商也有相同問題，且由快遞運送商品不具效率，因為需層層轉移配送，導致資源浪費且快遞業也無利益可言，可以知道電商及物流業也一直再變。故最重要的建議為政府對於重車管制應鬆綁，並亟需解決白牌問題，大家都應該積極檢舉取締。此外，租賃車在日本比例僅佔 2%，因為在日本購車成本比租賃成本更低。

陳銘崑副教授：

這個計畫裡面如果就專案研究的層面，無法解決所有問題。

1. 績效導向的營運模式是趨勢(大環境在變)，B 類客戶:物聯網化，C 類客戶:行動化。績效之定義:喝牛奶不一定要養一頭牛(PERFORMANCE)。最佳之外國例子，如奇異公司(GE)，以前在賣引擎，現在在租引擎。而在台灣某些紡織業也採取績效營運模式。
2. 貨運業轉型的問題：法規面的問題:因為績效都牽扯到租賃，所以就租賃相關法制的完備的探討是必須的。
3. 業者層面:業者願不願意去做產業轉型，如果從文獻上去看，大部分轉型之階段可以分四個:第一:賣車；第二:賣車又賣服務；第三階段:車及服務一體銷售；第四:提供一個整體的解決方案(E.G. GE 的轉型)，但如果要推行 PBL 模式，公司要有一定之規模、一定的客製化程度、轉運流程內容。看起來目前車廠可以實施，至於其他(如供應商)仍待研討，不一定。
4. 建議蘇教授在報告裡面增加：在不同類型下，如果大車要導入 PBL 的法規面應如何?企業如果要轉型，要分四階段，台灣是適合哪一階段?每一個車廠及公司適合的要件都不太一樣，其適合的階段也不太一樣。

2-4. 總結

公路總局 梁郭國 副組長：

在此比較從實務面執行上討論，第一個我們要確認的是研究案的主題是績效運籌營運模式，我的理解是因應現在社會上物流不同的地方。

我們怎麼樣在物流上如何創立一個更好的商業模式，是不是在現有的法規上有所改善，讓之後的績效提升。uber 也是很明顯的例子，一般民眾認為為什麼車子比較新，司機比較好，這裡要考慮兩個事情，第一個是不是國外的東西就可以全盤引用到台灣，與會的大家沒有想到，很多地區計程車是比較少的因此才需要 uber，引進 uber 會破壞市場上競爭。

另外我們是不是理解一下台灣貨運業，第一個是以公司管理為主，例如資本額為主，其實公路法上九大行業都是如此，那台灣運輸情況可否進步到不已公司以個人為規範，第二個就是自用和營業的差別，小客車租賃業有明白寫出只能用於自用，綜上公路法的基礎，就是自用、營業、公司、個人明白的區分。國外雖然沒有區分，但是個人的稅率就會和公司一樣，對於個人而言所承擔安全成本的話是不是真的比較好，有再探討之必要。

而 PBL 在此認為有兩個層面，第一個就是是不是有好的商業模式。剛剛一直有提到離峰期間的情形，汽車運輸管理規則第 14 條短期可租用同業車輛，這個問題如果不能解決才能延伸到小貨車租賃業。第二個就是稅的問題，這些都必須要出發去討論。而今天的 PBL 則是比較長期的部分，會牽涉到公路法基本上的問題。

散會

附錄 D-2 第二次座談會 會議紀錄

甲、會議時間：106 年 09 月 26 日（三）下午 2 時 00 分

乙、會議地點：交通部運輸研究所 5 樓會議室

丙、座談會主席：蘇雄義 教授

丁、出席者：張朝能 組長、鄭有智 協理、劉恩惟小姐、謝連金 總經理、林建智 總經理、楊孟恩小姐、陳祈財 先生、陳偉忠總經理、盧佳恬 經理、孫天義經理、劉育琳副理、陳瑋婷主任、劉銘韻 副研究員、劉振偉 顧問、段少林 顧問、劉雨薇 研究助理、蔡云軒 研究助理

戊、紀錄：劉雨薇 研究助理、李冠廷 研究助理、邱顯丞 研究助理、簡逸豪 研究助理、王碩彬 研究助理、蔡云軒 研究助理。

己、會議內容：

二、業界及學者專家針對本次座談會議主題進行討論

2-1. 重車來源? (歐系 vs 日系，甚至新進低成本供車廠)

邨利公司林建智總經理：

研究主題與物聯網的社會息息相關，PBL 需要資訊管理及平台建立，目前台灣業者也有討論相關問題。然而，全球化的因素，台灣也應該與國際化接軌，提升競爭力，例如小貨車的 3.49 噸規定也應該要放寬，與全球化接軌。

蘇雄義教授：

榮信重車是歐系多還是日系多?挑戰為何者?

榮信 謝連金總經理：

主要是 DAF，歐系車多，而挑戰主要是司機不易尋得。

台塑 鄭協理：

大多會去考慮到整個使用成本，目前台灣的法規，大貨車租賃未開放，若未來法規有配套，推動若有業務驅使，業者也會去推動，但也要思考會對靠行或目前現況有什麼樣的衝擊?而租賃的方式使成本轉變費用，資金使用也有不一樣方式。

蘇雄義教授：

對 DAF 有沒有甚麼期許？會不會有甚麼想法？有甚麼互動？

榮信 謝連金總經理：

如果能夠像租賃的方式，以貨運業角度是可以接受。

台塑 鄭協理：

從使用車輛成本的角度去考量，以前發現歐洲車輛以里程來考量，故會去歐洲去選車，而當時台灣沒有，在這種情況下把 DAF 引進。現在開拓二手車交易市場，預定賣進東南亞，但台灣與東南亞國家沒有簽訂關稅協定，進口國關稅課徵後，出口到東南亞沒有其他國家的優勢。台灣汰換下來的二手車輛要有國內外流通管道，否則依舊在在台灣內部市場繼續流動，不利台灣環境的維護。

蘇雄義教授：

重車回收、拆解需要技術強化或賣到國外去，關稅問題也需要解決，二手車的問題假若銷海外不方便，其對應方法是甚麼也須思考。

2-2. 貨車租賃若要開放至大貨車，法制上會不會需要有相對應的配合讓他們比較好發展？

邰利公司林建智總經理：

在整個物流品質提升的狀況，我國其實有自己的特色，主要是因為我們市區不能讓大貨車來行車，所以才會出現所謂的專用車。台灣目前真的也是在自己阻礙自己的經濟發展，租賃業者怎麼去服務（ppt11），都比較不太可能去成為無車承運人，基本上租賃業者跟無車承運人兩者就是不衝突的，如果可以把法規層面的問題做相對應修正，基本上效率就上來了（比較日本）。

蘇雄義教授：

換句話講我們國家目前給租賃業者的空間是否過小？

邰利公司林建智總經理：

大貨車租賃的開放可能就會讓我們國內的貨運產業有更多的彈性，相信發展也會非常好。

劉振偉顧問：

美國之所以會有這麼多自用車，就是一種市場經濟的考量。法規放鬆之後，交通部是否能夠管到？或是管得更好？最大的重點就會是在黑盒子的架設，司機的訓練、行車路線...都可以在黑盒子中得到答案，不去考慮這樣做誰吃虧誰佔便宜的狀態下，基本上政府這樣管會是最好的。

段少林顧問：

在參與本研究且參訪不少貨運業者聽到各方意見後，個人有以下幾個建議：

1. 貨車必須開放租賃，對業者來說可以讓其資金更能靈活運用，能夠針對有能力的業者創造出規模。同時租賃將當成營業費用，這些幫助都很大。租賃業者也只要照顧好其客戶即可，不然現在許多個人、小型運輸業者都常常使用再生胎，這些都是因為惡性競爭的結果，只會落入惡性循環。同時，租賃車也可以量身定做，能夠完全為客戶著想。
2. 再來就是人才問題，除了從學校部分努力，讓學生可以在學校中就得知進入這個行業的管道，也希望可以從職訓中心著手，讓進入這個行業的人才持續獲取最新資訊，讓學校與產業不會脫軌，也讓再度就業或者是學生能有所依歸。
3. 在海關部分，目前為止組裝零件與整車進口關稅差別就有 15% 的差異，同時一輛曳引車零組件進口是不能同船的，要等到所有貨櫃都到了才能開始組裝，這會增加貨車成本拖延組裝成車時間，降低車輛供應鏈的效率。
4. 關於各位先進提到的行車記錄器的部分，這並不是裝鏡頭而已，我說的這種黑盒子是希望能夠在事件發生前就做好管理，而不是事後的責任釐清，現在基於台灣法規要求黑盒子設備基本上都還停留在 30 年前的大餅圖，這是非常匪夷所思的，基本上都可以在我們現在的科技基礎上去做革新及預防。

2-3. Scania 在劉總任內曾積極評估與測試在台灣推動母公司發展的整體營運經濟(Total Operating Economy)的車輛供應模式，這個模式實際上就是 Scania 的車輛績效運籌模式，可否請您分享一下這個模式的價值主張及當初推動的情況，如市場接受度、主要客戶的反應、阻力等等。

蘇雄義教授：

1. 科技的應用在台灣很多領域都是領先的，但在貨運業的應用上仍有障礙，一方面會擔心成效不彰，一方面是成本考量。

2. 透過績效運籌模式可以部分解套，此模式不是透過一次性購買設備，而透過租賃方式攤提很多年使用成本。
3. 租賃未來發展仍有空間之原因：環保法規、安全性要求導致組裝出售至業者手上之成車，單價偏高，比如說以前 60 萬的車現在要到 120 或是 150，大車聽說有快 500 萬元，許多業者都反應成本太高昂，靠行可能都要付出鉅額成本，這都是貨運發展之嚴肅課題。

劉振偉顧問：

1. 分享整體營運經濟之心得：這個模式並不是 Scania 所獨有，相信 Volvo 也是一樣，這是全世界共通的觀念，必須要相信，對客戶好就是對車廠好，客戶經營的更有效率，客戶獲利車廠才能獲利，可以分兩部分來看，一部分是性能，車輛規格加上保養就成為性能，像是可靠性或是耗油等等，而另外一部分就是司機。而所謂整體經濟效益就是，車隊要如何利用車輛來產生最大的經濟效益。
2. 台灣遲至 10 年前，由歐洲車廠帶頭推動此一模式，(日本重車有另外的模式)，帶頭的就是 Volvo、Benz、Scania 這幾間車廠，花很大精神說服客戶相信交給車廠是最好的選擇。往年許多客戶都會寧願自己修，自己開車廠維修，認為零件自己也買的到，必須要用數據說服客戶，透過這十年的努力，有相當數量的客戶都被說服。
3. 管制面的問題：台灣政府不敢放鬆管制，因為針對車廠比較容易負責，如果 40,000 輛重車頭，有 20,000 部是一人一台，這樣就很難管理。其實監理的資料都在，不論過去、現在、未來，車上的黑盒子都有紀錄，這些資料要如何運用才是交通部路政司作為主管機關應該要掌握的部分。技術面，台灣現有的軟硬體技術都是全世界的第一流，硬體技術就是我們所說的黑盒子，其中大多數甚至全部零件台灣都可生產，軟體的部分，就是資料整合分析，像是個別的資料，例如肇事率或是有無確實定期檢查，這些紀錄只要累積一段時間，政府就足以針對個人為吊銷牌照的處分，或是禁止載運危險物品等管制手段。而租賃業就是最好的平台，租賃業擁有車輛，司機向租賃商租用車輛，租賃商一定會想要最有效率保障其資產，**透過租賃平台、黑盒子技術**，將所有問題一次解決。

4. 新模式的引進，第一透過修法，第二透過小規模的試辦，可能開放 200 部租賃公司的車輛，讓個人車主掛在租賃公司就可營運，不必再經立法院遊說的過程，直接試辦，是一個好辦法。
5. 許多問題必須跨部會處理。第一，台灣的司機問題，司機很難找。第一個是工資太低，第二個是沒有前景，25 到 60 歲都有司機。歐洲很多人沒有打算一輩子當司機，很多人都是用休學一年去開車存錢。欠缺司機這是教育、社會的問題，要依靠內政部等部會合作，找出解決之道。台灣司機的下一步都是進入靠行，有前途的當行主，司機的就業心態跟下一階段的發展是一個很大的問題。第二，台灣要外銷二手車到越南有進口稅的問題，可以透過出口退稅來處理，政府應該透過在二手車出口時退還當時新車進口的相關稅收，不但可以鼓勵汰換二手車，更可以減少事故、環境汙染等衝擊。

2-4. 台灣市場購車業者的主要特點或要求為何？售前與售後有何差別？

太古代表：

1. 車輛相較日系車，客戶對歐系車會有更高的期望，出車率等績效要達到相當水準，這也是我們要努力的方向。
2. 就保修部分，我們也是要提供客戶最佳解決方案，新車要提供最適合的規格，售後服務我們的願景是協同客戶有效地使用這台車，讓其生產力、出車率，甚至燃油效率都能提高。以 Volvo 來說，原廠在 2002 年就推出按里程計費保修制度，台灣市場方面，從 2005 年先從巴士部分試營運，2011 年全面適用，基本上在這個領域是同業中較早的，有 6 年的經驗。
3. 相較於傳統的營運方式，如有簽訂金牌合約，有下列優點，第一，客戶就會得到原廠完全的支援及承諾，並減少不預期之營運停擺，易言之，就是為預防性保養，提高出車率、生產率。第二，減少客戶端行政作業的繁雜，每月一張發票按里程收費。第三，有完整的歷史保修紀錄，方便二手車轉賣，有完整維修履歷，後手會較有信心。第四，省卻與車廠或車隊老闆協商維修價格之時間，不論損害情形就是按照里程計費。此外會輔以駕駛訓練，幫助客戶之司機提高燃油效率。

4. 此合約施行的阻礙有三大點：第一，原廠品質不夠，對客戶反而有害；第二，司機若沒有有效管理或駕駛訓練，其不好的駕駛習慣會造成很大損失；第三是維修廠的品質，要能確實做好預防性保養，對車廠客戶才能雙贏。
5. 對車商而言：第一，必須要有很有效率的計算系統，對於大量車輛進行效率計算，才不會耗費太多人力成本；第二，必須導入車隊管理系統，這樣對客戶端才能為預防性提醒，例如電瓶缺電的警示，提前請其回廠修復，預防車輛半路拋錨，這些做法的確提升了不少客戶的滿意度。

蘇雄義教授：

延續方才的問題，這6年來，選用金牌合約的客戶是否有成長？

太古代表：

客戶的簽約率大概是40%。

蘇雄義教授：

所以你們是否會擔心未來可能會有1,000輛的規模因而產生營運瓶頸？

太古代表：

不完全是瓶頸，必須要佐以大數據系統的分析來支應營運規模的擴大。

蘇雄義教授：

公司是否有這方面的規劃？

太古代表：

就由我們今天與會的團隊主導。

2-5.業者對將來開放重車租賃有什麼想法？

太古代表：

基本上我們是有朝這個方向，但本公司目前沒有所謂財務貸款方案，推行上還是有困難，但我還是認為朝著這個方向還是正面的。

蘇雄義教授：

感覺這樣比較進步的保修方案，產業的接受度是高的，而租賃方案的推動，

剛剛也有先進表示建議，台灣的業者在觀念上還是願意全面性的看待車輛取得後的經濟效益。那在保修方案的推動上有無法規上的阻礙？

太古代表：

例如車輛的規格，歐洲車輛之車寬已經可以到 2 米 55，台灣還是維持 2 米 5，在引進先進車款會有阻礙，巴士的長度亦同，現行為 4 乘 2，而有人想引進 6 乘 2 八輪的車種，台灣僅有長度 12 米 2，非常受限，6 乘 2 的車輛長度可以到 13 米 8，載客量效率都可以提升。法規的演進會讓成本不斷的加重，客戶亦同，車輛目前都是日本、歐系車廠，應可以比較此二區域的法規變動。

蘇雄義教授：

法規的部分也會是我們探討的重點，但不是車輛規格相關法規，而是與績效運籌相關的法規。

台塑 劉小姐：

1. 針對貨運管理的部分，本公司有先在台塑貨運做一些實驗，如果成效良好之後可能再推廣給消費者。比如說以激勵方式獎勵績效良好司機(如開車較省油等)，以給消費者有一個參考的空間。
2. 目前相較太古來說較晚一點，也還在初步階段，採用的客戶比例也不高。又自有車客戶相對來講更在意自己的車子應較適合保修契約。大車隊多有自己的保養廠，會針對產業別的不同設計不同的保修方案。比如說砂石業可能就較不適合這樣(里程計費)的保修合約。剩下部分以主管意見為主。

蘇雄義教授：

我國租賃部份，現在好像都把重點放在長租。但像美國 Ryder 等廠商的短租業務也有其市場，我國對這部分似乎關注不大，後面有請短租業者陳總發表有關績效運籌對短租業者影響部分的意見。

吉利租車 陳祈財負責人：

我當初曾極力推動小貨車租賃業，對短租來講，希望能扮演當業者車數短缺時(如三大節時)之救急功能，但現在卻非法所允許，對我們是一個很大的限制，也使租賃業無法發揮應有功能。

短租業如能更加推動，對民眾來說有所幫助，以吉利而言，三、四百台車輛的維修管理，會做定期的檢修，用量不大的廠商可以直接承租，讓我們對社會來講，也是有所貢獻。

蘇雄義教授：

1. 參簡報頁 19
2. (從簡報資料)可以推知 Ryder 之車輛租賃原則上是新車，但狀況好的二手車也可以用來提供短租服務(相對於二手車出售)。
3. 以績效運籌而言，租賃業要是也可以透過向車廠租賃新車，再用其承租車輛進行短租的租賃業務，似乎可行。

邨利公司林建智總經理：

以我在日本的考察經驗而言，因為日本的產業模式與同為海島國家的台灣相近，相對於大陸體系的歐陸模式，台灣應較適合借鏡日本。如日本的便利商店業者，20 台車配有 42 個司機，司機越多其經營績效也會有所上升，如果台灣能接軌國際規範標準，也能作為參照，以上。(蘇雄義教授補充：車輛為生財工具，如有好的保修系統，如績效運籌模式，車輛可以在一天中充分運用於載運貨物，因此可以採用二班制，同一輛車一天使用超過 16 小時以上。)

蘇雄義教授：

請太古代表就對國內貨運業在車輛上的需求分享經驗。

太古汽車盧佳恬行銷經理：

1. 在台灣，客戶能分為個人車主(即靠行司機)與車隊客戶兩種。對一般車隊客戶，需要一段時間才會走向使用保養合約，因其通常已有自己之保養廠，但隨著車輛越來越精密，車隊對自己負責保修漸漸無力負荷，才開始走向與車廠簽訂保修契約。
2. 故在租賃或保修契約的推動上，要先確定可以運用的族群有哪些，然後各族群對服務或保修品質的要求也有所不同(如危險物貨運業之要求較高)，就貨車租賃來說，將車隊類型的客戶加進討論範圍，整個討論可以更為完整及深入。

太古汽車 盧佳恬行銷經理：

在這幾年的合作裡面，有一些很大的車隊，漸漸傾向跟我們合作里程計費保養合約，在成本上可以預測得更準確，因為他們是上市櫃公司。

因為科技發展的關係，不管車子再精密，車之賣價仍會調升，但運費礙於管制緣故，仍不能有顯著之提高。故而在這種情況之下獲利之考量，整體價值鏈，這些擁有車隊之上市櫃公司即會特別在意成本控管之問題。

因此保修合約加上車隊管理將是未來的趨勢，故 PBL 在業者那裡是感興趣的，只是後續配套該怎麼做、包括公司內部之管理方案擬定及法規調整才是重點所在。

蘇雄義教授：

可能要在引進的過程中，業者要慢慢磨合，在 PBL 中應該業者要先為嘗試，才能去評估後續損益及可行方式。

太古汽車 盧佳恬行銷經理：

而我們的客戶，乃貨櫃運輸業，即榮信之同行。故而在這種車隊中行 PBL 方案，重點在後續施行的配套及完整性。

劉振偉顧問：

長租及短租其實是一個概念， rental 為短租，一天也可以租，故其最常出現；leasing 則為長期的租賃。而台灣的 lease 是 financial lease，是融資性租賃。而台灣現況在風險管理之調控上， lease 在風險管理方面可以降低營運風險。另外資產報酬率上，也是一個考慮重點。而 lease 可以 2 年，故而加入及離開此種行業也比較有彈性與效率性。另外即美國 CSA 思維之建立，透過管制思維之轉變以達成分配社會風險及推動本研究推廣績效運籌之目的。

蘇雄義教授：

CSA 即在管制邏輯上，由經濟面轉向安全面，由專責主管機關負責掌控安全面之法令。而我們團隊於 104 年所做貨運管制政策研究，也有提出建議，但政府目前仍未開始朝著汽車運輸業安全面向之管制方向發展。如果我們沒有朝向此種思維發展，貨運產業似乎會發展得愈來愈辛苦。而健全的貨運產業要靠健全的法制環境，故而在我們前端的研究方面，提出這些建議後，真正重要的是要如何讓主管機關後續推動政策較為順利，這是我們產業界要有共識一起努力的。

邨利公司林建智 總經理：

我是覺得政府應該要有信心，如之前公司登記要件非常嚴格，但現在放寬要件。而現有對貨車運輸業管制之法規亦要有鬆綁之思維，如此上述討論的 PBL 模式才會有實踐之可能性。

蘇雄義教授：

關於我們目前在探討的主題，配合目前的市場及銷售方式，是否可以請太古汽車陳總經理分享一下貴公司主要採取的戰略思維？

太古汽車 陳偉忠總經理：

現階段重型卡車的市場，其實服務業是一個非常大的重點項目，我們現在已經有推出金色、藍色、紅色級別的保修合約。我們未來發展的重點是朝向全方位的解決方案來處理。

而另外就駕駛訓練及降低油耗之訓練，我們亦有提供。這種服務之提供對於買車之客戶提升整體績效及提升獲利，有很大的幫助，所以這也是我們最近幾年在積極提供服務的發展策略。

蘇雄義教授：

這邊最後我想分享一下美國環保署在 2004 年就貨運產業碳排放量之管控，推出一個志願性參與方案稱之為「SmartWay」，即鼓勵貨運業降低空車率、增加燃油效率進而減少碳排放之政策。調度車輛變靈活後，空駛里程降低，整體油耗降低，碳排放量也會降低，而燃油成本降低可達 20% 以上，這也是我們可以借鏡的地方。

而環保署目前是僅從車輛硬體規格上來推動碳排放量減少的目標，然而減少碳排放量不一定要提高車輛成本，運用智慧物流的方式亦可以達成減少碳排放量之目的。

而車廠也可以參考，嘗試與貨運界一起推動 PBL 及智慧物流，以推動貨運產業之升級。

劉振偉顧問：

其實可請交通部運研所召集四大車廠做一調查，統計已賣出車輛之大數據，看已賣出之車是否可以加裝追蹤系統等，如黑盒子監控司機之運行情況，以收集運行數據，資料收集之後再與政府合作之方式，由政府進行研究分析，以評估法制如何調配等。

而此種事關乎整體經濟及國家運輸業之發展，應該值得推動。

邵利公司 林建智 總經理：

此種議題，政府如果能帶頭導引研究，勢必對於我國貨運產業有正面之助益。

運研所 劉銘韻副研究員：

謝謝大家提供如此多寶貴意見，至於要如何收斂到我們如何處理的部分，及比較容易去執行，我們會再研究。至於期末審查要再請各位多加幫忙提出意見。

散會

附錄 E 期中審查意見處理情形

交通部運輸研究所合作研究計畫 期中報告審查意見處理情形表

- 一、計畫名稱：我國汽車貨運產業導入績效運籌模式之研究－以貨車租賃為例
二、執行單位：東吳大學

參與審查人員及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
交通部公路總局 梁郭副組長國		
1. 第一章緒論「1.1 研究背景」第二段敘述靠行之產生，係因業者經營缺乏適應性與調節性。惟據個人觀察，國內靠行之產生係國人較傾向自己當老闆之故。貨運業靠行之原因是否與其他產業不同？建議再加以釐清，以利後續法規檢討之進行。	台灣法規要求汽車貨運業至少擁有 20 輛車才能開業，但是很多業者並沒有那麼多的業務量且管理司機及車輛的成本及風險均高，是以透過司機想成為老闆的心態，透過法規上沒有定義與規範的「靠行機制」來降低營運成本及風險，服務司機的相關收費甚至成為靠行業者的主要營收來源。本研究重點不在靠行問題的探討與提出解決之道，緒論僅在提出現況問題及可能的原因，台灣如推動車隊績效運籌模式的發展，在更健全的車輛租賃及貨運經紀法規指引下，或有機會導正貨運業普遍存在的靠行現象。	同意研究單位處理情形。
2. 貨運業未來是否適合開放個人車行部分，應再增加論述，並進行評估分析其優劣、衝擊與相關配套。	本研究旨在探討車輛績效運籌管理模式在台灣的發展現況、可行性及推行所需法制配套。期中報告介紹美國發展現況部分發現美國商用車，特別是重車部分存在很多個人貨運業 (owner	同意研究單位處理情形。

	operators)，並與大型貨運業間建立長期車輛租賃關係，甚至可使用貨運經紀平台爭取短期貨運業務。該等貨運產業運行特質與台灣靠行貨運業的某些特質相似，但卻是在非常正規的法治環境下運作，值得未來進一探討。本研究僅將此發現提出，無法做深入之探討，建議由其他後續研究辦理。	
3. 有關國外法制現況部分，建議應增加各國法規對於我國之適用性檢討，以利未來法規修訂時參考。	詳見本報告第 7 章	同意研究單位處理情形。
交通部路政司 張副司長舜清		
1. 國內外文獻回顧資料相當豐富，建議未來增加我國推動績效運籌模式對產業之效益與法制衝擊。	已辦理，詳見本報告第 7 章及第 8 章。	同意研究單位處理情形。
2. 安全對於運輸業相當重要，而人為因素為影響安全之重要關鍵，建議增加藉由導入績效運籌模式提升安全之分析說明。	已辦理，詳見本報告 7.6。	同意研究單位處理情形。
3. 本研究建議未來發展貨運經紀業，其類似現有之計程車客運服務業。建議增加探討我國如成立貨運經紀業，對於允許個人加盟之適當環境，包含運價、勞健保、消費爭議、事故賠償等面向。	本研究僅將此發現提出，無法做深入之探討，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
4. 目前報告內容涵蓋業別分類之討論，恐無法集中探討導入績效運籌模式之相關分析，建議在期末報告收斂研究主軸之探討，應著重在導入績效運籌模式帶來之效益、法制環境檢討及對產業面之影響。	已辦理，詳見本報告第 7 至第 9 章。	同意研究單位處理情形。

社團法人台灣全球運籌發展協會 蘇理事長隆德		
1. 本研究係以歐美國家汽車產業供應鏈之貨車租賃模式為例，日本則以探討 HINO、FUSO 重車製造廠之租賃模式；能否增加韓國、新加坡，甚至中國大陸等亞洲地區，對提升汽車貨運產業競爭力、節能減碳之作法？畢竟強化汽車順暢運行、秩序與效率、節能減碳等方法多樣，並非僅有「績效運籌」模式一種。	敬悉。本研究研究範圍係針對績效運籌模式之貨車租賃部分，對於其他可產生節能減碳、提升汽車貨運產業之績效之方式，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
2. 由於歐美之產業結構、商業型態、地理環境、人民法律素質與我國大有不同，如政府認為「績效運籌」是可引入之模式，建議應清楚定義符合我國國情之「績效運籌模式」及提出「績效運籌規範」(Performance-based Standard, PBS)之具體績效指標(KPI)，以符合我國汽車貨運產業生態。	「績效運籌」為先進商業模式，主要由民間推動，但在重車產業推動具有帶動產業升級及提升大貨車運輸安全之效果，各國皆然。關於重車績效運籌模式之績效本為本研究之重點，在歐美日核心市場章節中已有介紹，但因為本國目前尚未有較成功案例，無法具體提出，但在後續研究將探討在我國推動的可建議採用之績效指標。	同意研究單位處理情形。
3. 本報告所提車輛租賃案例，乃從車輛製造、交車到車輛使用報廢為止，其車輛生命週期(LCM)中，與車輛銷售、採購、租賃、保養維修、車輛運行中之肇事、出險理賠、駕駛員訓練、維修技術工程師專業力提升等相關之管理活動，以提供全方位之解決方案，其立論確屬可參考之處。	謝謝委員的支持意見	同意研究單位處理情形。
4. 靠行方面僅為一種產業現象，並非代表其較不安全，應將重點著眼於違法營業部分。我國大型貨車，105 年總數為 166,943 輛，其自用車與營業車之占比自 101 年	同意委員的看法，唯本次研究重點為重型貨車績效運籌模式引進國內之可行性，既不是小貨車也不在靠行問題如何處理的探討。期許未來政府可正視靠行問題的存	同意研究單位處理情形。

迄今為 57:43，這兩者相差近 10%。自用大貨車乃用於載運自家貨品為主，中大型廠商且有穩定貨量的業者才會購買，爰違規營業的機會較少。而小貨車總數 911,524 輛，自用小貨車與營業小貨車之占比為 96:4，差異超過 90%，其中以企業社、起重行、農用名義之自用小貨車為數眾多，為造成非法營業元兇，應為政府須管理之重點。	在，針對違規部分提出正本清源之道。 本研究在比較美國及本國車輛租賃法規時，發現國內靠行問題或許可以透過車輛租賃的法制化而得到解決，可供未來政府於研究靠行問題時參考。	
5. 自用車違規營業之癥結在於營業車與自用車運營成本不對稱，僅透過取締無法根絕此一問題。日本將貨運業視同汽車客運業者，屬於社會公共資源之一部分，因此營業車取得牌照及稅費之成本與自用車相同，以使營業車可平等、公平與自用車競爭，如此才能消弭自用車違規營業。	本研究係探討績效運籌研究，不涉及台灣長期以來存在的自用車違規營業問題及可行解決方案的探討，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
6. 建議報告中對於與汽車貨運產業有利益相關者之名稱用語予以統一並定義，例如重車製造者、初始設備供應商、運具提供商，是否皆指同一角色？運具營運商、自有汽車承運人是否相同？系統整合商、貨運經紀人、托運行是否有差異或重疊？	審查委員所提名詞均與文獻回顧用語相關，國內目前並未有這些業態與業者，未來如果可以推動重車或貨車績效運籌模式，甚至導入貨運經紀法制，才會產生這些專業的業態用語。	同意研究單位處理情形。
7. 就初始設備供應商而言，其有不同身分(如係重車製造者、重車銷售總代理、重車出租人)，利害關係亦各不同。如何讓此一生態系達成一致共識，難度相當高，爰定義績效運籌生態系的成員相當重要。	委員意見非常專業且正確，未來在探討國內引進車輛績效運籌模式時，如何從法制面設計來促進績效運籌模式的良性生態系發展，將為此模式導入之成功關鍵要素。本研究之結果，將可做為後續此方面研究的一個好的基礎。相關重車績效運籌生態	同意研究單位處理情形。

	系之結構將於本研究報告之第十章理想藍圖架構中將做初步之探討	
8. 交通部如希望汽車貨運業者更能受法律規範，以達成本計畫研究之目的，除應涵蓋小貨車業者、第三方物流企業外，並須從需求面切入，畢竟影響汽車貨運業生態的是貨主企業，而非車輛供應商。	本研究旨探討供應車輛商與貨運業者間之供應鏈協作營運模式，透過強強合作而產生車輛運能利用最佳化的結果，以使貨運業者之營運更具彈性及效率。有關貨主端之探討並非本研究範圍。	同意研究單位處理情形。
9. 在聯網社會形成、帶來聯網生活與網路消費的今日，為解決都市交通壅塞、降低空氣汙染、提升貨物運輸的效率，其重要策略為城市物流基地與公共貨運站的公共建設。建議應該就績效運籌作更清楚的定義，或許就會產出更多創新。另建議未來前瞻之軌道建設經由創意、創新的合宜規劃，亦可成為配送物流的公共基礎建設。	本研究係探討績效運籌研究，有關城市物流基地與公共貨運站，並非本研究範圍，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
10. 在導入績效運籌模式部分，如車輛製造商擔任租賃車輛提供者，將使其承擔車輛在道路上發生事故之歸責風險，對其不具效益。惟對於金融業者而言，因其資金成本低，較有可提供租賃方式服務之可能性。另我國現階段車輛供應鏈除製造商外，亦有經銷體系，未來整合上亦相當困難。	跟本研究訪談車廠及經銷商的了解，目前先進國家與區域車廠或經銷商甚至是大型貨運業，已有成功推出績效運籌模式的案例，通常會與金融業或自己的金融分支機構合作推出，將車輛供應與融資租賃兩項專業整合，以提供市場更具用績效益的車隊績效運籌模式。研究初步判斷，這也是業者提升競爭力的一種供應鏈整合策略。唯國際車商在本國將會如何推動，或是否可行，將為本研究及後續貨運產業政策發展所需發掘之處。	同意研究單位處理情形。

11. 在國外法規或現況部分，如能參考韓國、日本似乎較歐美更有價值，因其環境與我國更為相似。	審查委員所提意見具參考價值，惟本研究重點在先進車隊管理模式，僅就供應車輛廠商與使用車輛業者間進行協作關係之探討，探討國別之選擇主要以供應重車大廠之核心市場先進做法為準則，不在其目前在各個國家之不同作法的探討，而是聚焦在台灣現況及在台灣推行所應具備之法制條件，以免失焦。	同意研究單位處理情形。
12. 建議應將大小貨車 3.5 噸之門檻提高，以減少運送時所需車輛數、提升營運效率。	小貨車 3.5 噸之限制放寬為貨運業者近年來所提出的強烈訴求，業於 104 年貨運業法制更新研究具體提出相關建議，而非本研究之範圍。本研究僅就貨運產業現況提出相關議題，將無法進行相關技術或衝擊評估，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
13. 報告中所提系統整合之概念相當具有價值，我國已有貨運業者開始實作。未來之重點在於如何透過資通訊科技進行有效的管理以帶來更大之綜效，爰建議針對系統整合商之研究及法規研究等加以研究。	已辦理，詳見本報告第 7 章及第 8 章。	同意研究單位處理情形。
14. 目前我國車輛之銷售現況僅販售車輛底盤，其車廂部分係由各貨運業依其需求打造，其材質並不符合永續環保。日本法規對車廂材質訂定規範，建議我國對於此方面亦應加以規範。	目前台灣在底盤與引擎技術上仍需仰賴大型跨國車廠之供應，但為因應國內貨運多樣化需求，車體打造技術已在國內深根，形成產業。車體打造技術所應有的規範目前尚無一定標準，或應於未來進一步探討相關合宜硬體標準。惟本研究範圍並為包含此部分，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
工業技術研究院機械與機電系統研究所 張組長念慈		

1. 本案以汽車貨運產業導入績效運籌模式，並以貨車租賃為例進行研究，期中已初步完成 PBL 文獻、國內外貨運發展、分析，以及我國重車供應商現有市場模式分析並列出歐美日相關法規，符合預定進度及產出。	謝謝委員的支持意見。	同意研究單位處理情形。
2. 我國現有重車市場及實際問題宜找出如何透過貨車有效租賃、降低現有貨運重車自有、老舊、保養等可能問題，以專業分工觀念朝對於貨運業者、貨車供應商、貨車司機及消費者都有利的方向發展，擴大我國物流彈性及有效率化，這才是最重要的。	委員意見非常正確且具有參考價值，期望本研究可為未來台灣發展植基於租賃的車隊績效運籌模式奠定一個理論與法制研究基礎，朝委員所提的目標提升本國貨運產業之水準，又針對此項意見回覆，本研究團隊不僅止於表示遵照辦理之意，而為認同此項意見，及答覆本研究對於此方向所能扮演的角色或價值所在。	同意研究單位處理情形。
3. 至於法規上如何改變讓此專業分工發生，是研究重點，但與公會及車業溝通，甚至車輛使用紀錄管理分析等宜再強化。	已辦理，詳見本報告第 8 章各節。	同意研究單位處理情形。
4. 重車租賃可考量新科技導入，如車聯網與緊急煞停系統，可降低肇事率及保險損失，促使科技改善安全駕駛行為。有些物流業者已經對車輛資訊大數據做分析，如保險公司有興趣，可算出多少保費會賺或賠，政府只要規範公平競爭。	設備投資成本與安全保障始終是業者的一個難題，此方面的規範目前尚須政府扮演主要角色。租賃僅為車隊績效運籌管理模式的一個主要促進條件，科技運用的程度與各國技術與管制發展進程有關，並非本研究探討的重心所在。	同意研究單位處理情形。
中華民國汽車路線貨運商業同業公會全國聯合會		
1. 應於報告中敘明績效運籌模式使用之對象為營業或自用貨車，及導入績效運籌模式對於貨運業者之效益。	已辦理，詳見本報告第 7 章各節。	同意研究單位處理情形。

2.	對於違規營業部分，建議限制僅貨運業者方可開立運費發票。	本研究係探討績效運籌研究，有關違規營業之探討非本研究之範圍。	同意研究單位處理情形。
3.	期中報告表 4-1 對汽車貨運業之營運範圍並未加以限制，本公會並不贊同。且本公會認為三大貨運業並無營業界線模糊之說，法規規定已相當明確。	本研究係探討績效運籌研究，有關貨運分類之探討非本研究之範圍。惟根據汽車運輸業管理規則第 2 條定義：「汽車貨運業：以載貨汽車運送貨物為營業者。」，此定義確無限制其任何路線或營業範圍。	同意研究單位處理情形。
4.	有關小貨車租賃部分，如租賃予貨運業之車輛應懸掛綠色之營業車牌，以避免違規營業等認定發生爭議。	關於貨車租賃類型與對象管制是否放寬乃本研究之課題之一，將於進一步研究後提出研究發現與建議。	同意研究單位處理情形。
臺北市小貨車租賃商業同業公會			
1.	大小貨車分類總重門檻為 3.5 噸造成總體運輸量不足且無效率，此為亟待解決之問題，建議應予提高噸位。	小貨車 3.5 噸之限制放寬為貨運業者近年來所提出的強烈訴求，業於 104 年貨運業法制更新研究具體提出相關建議，而非本研究之範圍。	同意研究單位處理情形。
2.	如有適當之法制環境提供績效運籌模式運作，業者會選擇對其有利之營運方式。	敬悉。	同意研究單位處理情形。
3.	白牌車違規營業部分，主要原因係請領自用小貨車車牌容易，對貨運業者不利，建議重新檢討自用車申請程序及要件。	本研究係探討績效運籌研究，有關白牌車違規營業乙節，業於 104 年貨運業法制更新研究提出相關建議，而非本研究之範圍，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
4.	現在日本法規在長租部分係要求汽車運輸業者用綠牌車來提供承租服務，建議我國法規儘速修訂，使貨車可掛綠牌租賃予貨運業者，租賃合約到期後繳回該車牌；短租部分，日本則是以自用白牌車為主，建議租賃予公司行	已辦理，詳見本報告 8.2 及 8.5。	同意研究單位處理情形。

號之自用貨車亦採用白牌。		
本所運管組（書面意見）		
1. 「1.3 研究範圍與目標」部分，建議應明確將研究主體界定為國內汽車貨運產業，而非汽車貨運車輛供應鏈。	研究標題雖然是貨運產業，但是研究無法只就貨運業分析與探討，缺了貨車供應商，就不可能發展績效運籌，所以這個研究的對象不是狹義的貨運產業(即所謂貨運三業)，而是廣義的貨運產業(貨運三業+貨車租賃+供車廠商)。	同意研究單位處理情形。
2. P2-30 說明歐洲運輸業，有關重車部分已應用績效運籌模式 (Performance-based Logistics, PBL)，請增加歐洲重車相關之實際應用對象、運輸業法令環境及案例相關文獻資料，以供本計畫後續研究之參考。	關於重車應用及法令與案例部分我們分別整理在第五章(美國)及第四章(歐日)。	同意研究單位處理情形。
3. P2-32 表 2-6 第一列分「供應商」與「顧客使用者」2 欄似無必要，請檢核修正。	已修正,詳見本報告 2.4.6。	同意研究單位處理情形。
4. 文獻回顧用詞請統一，例如：承包商、供應商、設備製造商等。	文獻回顧中提及之承包商、供應商及設備製造商由於發展時期不同，所代表涵義不同。	同意研究單位處理情形。
5. 第三章國際汽車貨運產業車輛發展回顧：本章部分章節(如 3.1-3.4、3.6)與本計畫之關聯性尚不明確，請檢核是否為本計畫之相關內容。如是，請加強本章內容與本計畫之關聯性。	本報告認為不宜刪除，這些小節主要在回顧公路貨運產業發展趨勢並可作為績效運籌分析之參考，且可供未來研究公路貨運產業之基礎知識。	同意研究單位處理情形。
6. 「4.2 汽車貨運業產業發展現況」部分，請增加由貨運產業現況分析建議導入績效運籌模式之立論基礎。	本研究整體分析是先從需求面切入(4.2)，再從供應面切入(4.3)，以便了解貨車需求與供應現況，進而探討未來發展貨運業車隊績效運籌模	同意研究單位處理情形。

	式之可行性。	
7. 「4.3 貨車供應趨勢分析」部分，請加強與本計畫關聯性之說明，並建議配合本節內容修正本章之名稱(非貨車供需)。	本研究整體分析是先從需求面切入(4.2)，再從供應面切入(4.3)，以便了解貨車需求與供應現況，進而探討未來發展貨運業車隊績效運籌模式之可行性。	同意研究單位處理情形。
8. 「5.2.3 美國重車供應市場」部分，請加強與本計畫關聯性之說明。	本研究重點在重車，參考美國的現況可為未來發展台灣重車產業之參考，也可以增加本國制定貨車種類之參考，更可啟發本研究績效運籌模式研究的靈感。	同意研究單位處理情形。
9. 「5.5.綜合分析與討論」部分，名稱建議以「小結」取代，其中 5.5.1 及 5.5.2 建議綜整為兩標竿個案之分析，並以條列式或對照方式比較其異同或優勢等。	另新增本章小結	同意研究單位處理情形。
10. 第六章「國內四大重車供應商核心市場供應模式」部分，請統一各業者之小節名稱，並配合調整內容，方便比較各業者特性。	恢復 6.7 並保持原名稱，6.8 小結維持。	同意研究單位處理情形。
11. 建議將第七章置於第五章之前，先就國外之貨運產業法制環境進行介紹，再針對美國貨運產業進行探討。另如欲導入 PBL，應對我國貨運產業之資本額及車輛數等現有法令進行檢討，爰請將各國有關進入門檻等相關法規一併納入。	本研究認為不宜移動。 說明原因：本研究在國外探討部分先就產業現況了解後，才進入到法制面之回顧與探討，有利於研究構思及探究之過程，由實務面理解後再進到法制面理解較符合研究邏輯及鋪陳。 至於第二部份支線有法制檢討乃於第十章中探討，貨運業的資本額與車輛數等檢討與建議可參見 104 年貨運業法制檢討相關修法建議。	同意研究單位處理情形。

12. 附錄之「A.訪談紀錄」內容過於簡略，難以了解受訪單位意見之邏輯，請研究團隊重新檢視補充。	已修正，並移至附錄 B，另於附錄 C 進行分析。	同意研究單位處理情形。
13. 附錄之「B.座談會會議紀錄」部分，請再檢視確認紀錄內容，包括名詞縮寫、發言人職稱及代表單位等。	已修正，並移至附錄 D。	同意研究單位處理情形。
14. 建議第二章之後各章之「小結」內容以綜整各章重點為主，列出該章之重要發現及可供本計畫參考之處。	已修正。	同意研究單位處理情形。
15. 考量本計畫係屬能源國家型科技計畫，建議本計畫各項工作執行時，將其與節能減碳之關聯性納入，並於報告書中呈現。	本研究研究範圍係針對績效運籌模式之貨車租賃部分，對於其他可產生節能減碳、提升汽車貨運產業之績效之方式，建議由其他後續研究辦理。	同意研究單位處理情形。
16. 報告中年份表示方式不一，部分採用民國、部分採用西元，請統一。	本報告已修正。	同意研究單位處理情形。
17. 後續期末報告撰寫時，建議參考文獻索引均從正文開始按出現順序排列，在正文中提到時以加註[]之序號，俾利閱讀。	本報告已修正。	同意研究單位處理情形。
18. 後續期末報告之結論與建議，應將報告內容重點摘要，並敘明本研究成果之效益，以及可提供本所或其他政府機關後續應用情形。此外，期中報告書修正與後續期末報告內容編輯方式請依據「交通部運輸研究所出版品統一管理要點」之規定辦理。	本報告已修正。	同意研究單位處理情形。
主席結論		

1. 期中審查評分平均 80.625 分，通過審查，請研究團隊根據本所規定辦理後續請款相關作業。	已辦理。	同意研究單位處理情形。
2. 請研究團隊針對各委員、單位代表所提供之意見及所內的書面審查意見進行處理及回覆，並納於期末報告附錄中。	已辦理。	同意研究單位處理情形。

附錄 F 期末審查意見處理情形

交通部運輸研究所合作研究計畫 期末報告審查意見處理情形表

- 一、計畫名稱：我國汽車貨運產業導入績效運籌模式之研究－以貨車租賃為例
- 二、執行單位：東吳大學

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
交通部公路總局 梁郭副組長國		
1. 報告建議對貨運業之管制，由現有之高度管制轉為低度管制，並非一蹴可幾。建議應採逐漸轉型，以提高執行之可行性。	謝謝委員指正。 本研究並未從高度管制或低度管制角度進行探討，而是在指出現行法制於推動績效運籌模式上不足之處及應該補強之處，而在新法制引進過程中，尤其需重視採用績效運籌之精神於雙方之規範，更應採取漸進式轉型之機制。	同意研究單位處理情形。
2. 配合降低經濟管制程度，產業之保險及資金託管制度建立、營業自用牌照分類廢除或修正等議題，皆須進行相關研究及跨部會協調，建議將個別議題研究期程納入 12 年發展策略之時程中。	本研究基於時間及預算限制並未將保險與託管制度納入研究，更未探討營業自用牌照分類廢除或修正，故期程表中僅就整體性需求提出建議(研擬法制創新與更新及立法促進方案)，本研究尚無法將細項完整列出於期程表中，敬請諒解。	同意研究單位處理情形。
3. 汽車貨運產業之進入門檻為關鍵議題，審核細則中關於車輛數之限制，是否可進一步直接建議降低、彈性或取消。	本研究重點不是在進入門檻之探討，而是績效運籌模式推動之要件及法制，關於車輛數之限制課題已於 104 年貨運業法制檢討中有清楚建議，於本研究中不重複探討與說明。	同意研究單位處理情形。
4. 本局已建立貨運業預警機制，請納入報告中	已辦理，納入本報告 9.2	同意研究單位處理情形。
社團法人台灣全球運籌發展協會 蘇理事長隆德		
1. 贊同本報告內建議之成立「汽車貨物運輸發展政策小組」及「產學諮詢委員會」，以促進我國貨運產業之	敬悉。	同意研究單位處理情形。

發展。		
2. 貨車肇事之主要因素為疲勞駕駛、超速、超載、爆胎等，車輛機械故障相對而言影響較小。	誠如委員所言，貨車肇事原因很大部分是駕駛行為不當所致，而績效運籌模式以運行績效為貨車供應商之關鍵評量指標，因此供車商不僅要在保修方面做到完善，更需要提供完善的司機駕駛教育訓練及遵法宣導，才能確保運行績效之達標並收取服務收入。	同意研究單位處理情形。
3. 建議未來導入績效運籌模式(PBL)時，大小貨車都納入考慮。	基於完整績效運籌模式在國內尚未有成功案例且業者對此模式仍十分陌生，因此建議導入初期以可以產生較大產業效益的重車為對象，在成功導入推動後，相關經驗及營運模式可以更順理成章地往小貨車甚至是大小客車市場推廣。	同意研究單位處理情形。
4. 建議未來將自用車與營業車之持有條件修改為相同。	委員建議將列入未來貨運產業發展之研究項目。	同意研究單位處理情形。
5. 以電動車取代燃油車為未來之趨勢，未來因導入績效運籌模式(PBL)降低燃油所產生的空氣汙染，所帶來的好處可能會稍有降低。	績效運籌模式的主要價值主張為在提高用車業者運行績效的同時，可以降低貨運業整體營運車輛數及成本，減碳效益為附加價值所在。如未來貨車均使用電動車，仍具有降低營運車輛數之成效而維持一定的減碳效益。	同意研究單位處理情形。
6. 績效運籌模式(PBL)之推動，可能造成小型汽車修理業之衝擊，建議加以分析。	本研究績效運籌模式推動以重車為研究對象且屬可行性研究，尚不致衝擊到小型汽車修理業，後續如政策定調後，將可就對小型汽車修理業之衝擊進一步探討。	同意研究單位處理情形。
7. 欲降低貨車肇事率，應從車輛駕駛人之管理規範著手。	委員意見非常正確，於下補充說明。車輛駕駛人管理規範制定後，要教育駕駛人了解其重要性並願意真心遵守才能達到效果。績效運籌模式即在遵法教育訓練方面加強對駕駛人之訓練，這也是為何績效運籌模式可以降低貨車肇事率的原因之一。	同意研究單位處理情形。
交通大學運輸與物流管理學系 邱教授裕鈞		
1. 本報告分析內容相當豐富，惟日後閱讀者較難掌握研究重點，建議刪減較無直接關聯之內容。	已辦理，詳見本報告各章。	同意研究單位處理情形。

2. 建議增加績效運籌模式(PBL)與現行購車及靠行的商業模式及營運成本之比較,以了解對貨運業之誘因。	很好的建議,但是基於時間及成本與資料蒐集時間不足之限制,本研究無力進行此方面之分析,將列入未來建議研究事項。	同意研究單位處理情形。
3. 文獻回顧所探討績效契約(PBC)多用於公部門採購,建議增加對私部門之價值分析。	我們取得的文獻以公部門為多,也包含一些私部門,尤其是輔佐了 PBL 的文獻,增加了文獻回顧的價值。私部門的價值分析部分,恐無法於此次研究中增列,敬請諒解。	同意研究單位處理情形。
4. 國內貨運業靠行比例甚高,績效運籌模式(PBL)的推動可能性受到影響,建議加以研析論述。	第一章緒論及第九章貨運產業挑戰中均有提及靠行問題的課題,靠行問題及績效運籌模式推動可行性之關係更已於第 9.1 節中提出評析與論述。更深入的分析,建議於未來政策定調後,再進一步探討之。	同意研究單位處理情形。
5. 若考慮以現有業者導入績效運籌模式(PBL),則可不需降低進入門檻。	目前國內業者僅能導入保修績效運籌模式,無法導入完整績效運籌模式,因為貨運業者無法以長期租賃方式取得用車而需買斷。有待後續法制檢討是否開放營業貨車租賃後,方有機會發展完整績效運籌模式。	同意研究單位處理情形。
6. 報告中建議調降整車進口之關稅及進口二手車出口退稅,宜先徵詢財政部之意見。	本研究為前瞻性研究,相關課題必然會涉及跨部會的權責部分,基於訪談業者之建議及研究團隊之判斷而提出此項建議,未來如有下階段研究計畫,自可將資料準備妥當後進一步探詢財政部之意見。本研究報告基於研究時程限制,尚無法徵詢財政部之意見。	同意研究單位處理情形。
7. 建議在設計未來執行策略時,將全生命週期管理之理念融入,使業者無須支付其他成本。	非常贊同委員意見。如本研究獲得支持,未來建議之 12 年發展計劃中勢必要將全生命週期管理之理念融入,使業者可支付之取得車輛成本更具競爭力。	同意研究單位處理情形。
臺北市小貨車租賃商業同業公會		
1. 如貨車租賃可支援貨運產業,可促進我國產業升級、提升業者效率及我國競爭力,爰建議修正「汽車運輸業管理規則」第 14 條,允許貨車租賃業可出租予貨運業者。	敬悉。	同意研究單位處理情形。
2. 大小貨車分類總重門檻為 3.5 噸應予提高乙節,建議儘速進行法制更	小貨車 3.5 噸之限制放寬為貨運業者近年來所提出的強烈訴求,已於 104 年貨運業法制更新研究具體提出相關建議,	同意研究單位處理情形。

新作業，不宜新增中型貨車駕照。	而非本研究之範圍。	
本所運管組（書面意見）		
1. 請於內容各節或適當處註明引用參考文獻之出處；如有英文縮寫，請於首次出現時標註全名以利了解；翻譯名稱請統一，並採常用之用語。	已辦理，詳見本報告各章。	同意研究單位處理情形。
2. 「2.3 績效契約」內容可讀性不佳，請重新檢視及撰寫，並編排適當之格式。	已辦理，詳見本報告 2.3。	同意研究單位處理情形。
3. 表 4-5 及表 4-8 請確認是否可更新至 105 年之資料。	已辦理，並已移至第 3 章。	同意研究單位處理情形。
4. 「7.5.1 業態分類」表 7-1 顯示日本並無獨立之貨運經紀分類部分，請檢核「貨物利用運送事業法」中第一種貨物利用運送事業是否包含汽車貨運經紀。	已檢核，「貨物利用運送事業法」並非汽車貨運經紀業。	同意研究單位處理情形。
5. 「7.5.2 進入門檻限制」建議將資力、車輛數簡要納入整理比較表。	因資力要求可能為資本或保險等形式不一而足，難以於表格中呈現。車輛數已納入，並移至表 4-1。	同意研究單位處理情形。
6. 第 7 章部分，建議將日本之個人駕駛得以加入貨運協同組合之相關法令或規定，補充至本章日本法制現況部分。	經檢核，日本並無個人駕駛，另已修正貨運協同內容，詳見 4.4.2 節。	同意研究單位處理情形。
7. 「8.6 推動重車績效運籌營運模式關鍵經濟及環境指標量化分析」部分，請補充曳引車量化分析各項參數設定值之參考來源或設定情境	已於表 7-3 之資料來源中說明曳引車量化參數值參考來源為一家知名歐系車廠提供。	同意研究單位處理情形。
8. 「8.7 推動重車績效運籌營運模式系統化綜合永續績效指標評析」中表 8-7 部分，司機部分參數設定之參考來源，請加以補充；另重車之出車率與生產力計算方式雖有不同，惟其代表相同之意涵，建議擇一即可。	司機生產力指標乃沿用表 7-3 歐系車廠所提供之資料。因為生產力以天數為單位而出車率以比例為單位，雖其意涵類似但實務上業者兩項指標均納入管理指標中列管，故報告將維持此兩指標之呈現。	同意研究單位處理情形。

9. 導入績效運籌模式可降低肇事導致之事故率、傷亡率等部分，建議增加質化之推導過程及說明其因果關係。	已辦理，並已移至 7.5 節及 7.6 節。	同意研究單位處理情形。
10. 第 9 章內容為訪談資料及其整理分析，請考量是否將分析結果放入相對應的章節即可，無須單獨成章。	部分資料移至 3.3 節，部分移至附錄 A。	同意研究單位處理情形。
11. 「10.3.4 現行法制之探討與政策建議」第 3 點之④10-26 頁倒數第二行，我國現行法律並不允許出租公司出租貨車供承租人自行行駛為營業之用；10-27 頁第一段承租貨車並不必然為司機，依據汽車運輸業管理規則第 100 條第 2 項承租人可為法人、非法人之團體或機關。	已辦理，並移至 8-23 頁。	同意研究單位處理情形。
12. 「10.3.5 總結」第 2 點建議放寬個人小貨車貨運業管制，惟其放寬後與汽車貨運業差異之界定，建議進行簡單之分析。	本建議僅放寬租賃及代雇駕駛之行為，對於門檻部分並無修正建議。	同意研究單位處理情形。
13. 「10.3.5 總結」第 4 點外國投資涉及客運業，是否直接建議修正全部汽車運輸業皆適用？請再考量。	僅將小貨車租賃業改為貨車租賃業，以因應大貨車租賃之開放，並移至表 8-5。	同意研究單位處理情形。
14. 「10.5 托運行(貨運經紀)法制更新探討」部分，由於貨運經紀業者非運送人，其法制化與績效運籌模式之導入，似並無必然之關係，請考量是否移至附錄。	本研究認為此部分屬探討績效運籌模式於我國適用後效果之必要部分，有保留於本文之必要。	同意研究單位處理情形。
15. 「10.6 營業/自用車牌法制更新探討」中，「10.6.5 PBL 模式供車契約導入後之影響」部分，無論模式 1 或 2，皆可提升車輛安全、降低成本，似無必要區分，且此分類與營業/自用車輛之關係不明。	已修正文字，並移至 8.5.5 節。	同意研究單位處理情形。
16. 「10.6.5 PBL 制度修正建議」部分，修正建議原則拉近用車條件、管理強度與績效運籌模式(PBL)，似無必然之關係。另於 10-62 頁「B	如職業駕駛個人可取得營業車牌，可將其納管，對於減少自用車違規經營將有所助益。	同意研究單位處理情形。

允許有職業駕照之個人取得營業車牌...」乙節，似不在「營業/自用車牌法制更新探討」之範圍；「C 廢除牌照分類制度」，建議明確限縮係建議廢除自用及營業牌照之分野。		
17. 若欲導入績效運籌模式，將可能造成須修正我國現有汽車貨運產業之部分管制，請於第 10 章納入探討導入績效運籌模式須配合檢討修訂之相關條文。	關於管制法規修改建議請參考 104 年貨運法制研究，本報告研究僅針對與績效運籌直接或間接相關之法規檢討	同意研究單位處理情形。
18. 11-4 頁至 11-5 頁，有關靠行之分析等，因與績效運籌模式之導入沒有直接關係，請考量是否移至附錄，以免失焦。	雖無直接關係但有重要之間接關係，且審查委員對此提出增加說明之建議(第一章緒論及第九章貨運產業挑戰中均有提及靠行問題的課題，靠行問題及績效運籌模式推動可行性之關係於 9.1 節中提出評析與論述。更深入的分析，建議於未來政策定調後，再進一步探討之。)，故仍維持置於報告內文中。	同意研究單位處理情形。
19. 11-7 頁⑤部分，關於美國 CSA 方式對於車輛安全加以管控，不限於汽車運輸業。請於撰寫建議我國建立類似制度時，特別說明並非僅對於運輸業者，以免業者產生反彈。	已修正，如 9-7 頁。	同意研究單位處理情形。
20. 11-10 頁③貨運經紀部分，由於與績效運籌模式無直接關係，請考量是否移至附錄，以免失焦。	計畫主持人建議維持此報告建議，以與圖 11.1 之藍圖架構連結，本研究發現此為促進法制而非基要法制，已將沒有此項條件也可以發展績效運籌的立場表達，唯對國家未來發展貨運經紀產生啟發作用，也是一個本研究重要發現之一。	同意研究單位處理情形。
21. 請增加「結論與建議」乙章，並分為「8.1 結論」與「8.2 建議」，且依據本所規定：各項研究報告於「結論與建議」章節前，應先簡述本計畫研究目的與問題，再提出具體「結論」與「建議」，並須加強敘明本計畫研究成果之效益，以及可提供本所或其他政府機關後續應用情形。	已辦理，詳見本報告第 10 章內容。	同意研究單位處理情形。

22. 期中報告審查意見處理情形表中，原研究團隊所提處理情形，未完全加以補充修訂或仍有疏漏之處，請再針對期中審查會意見處理情形表，逐一審視及增補內容。	已辦理，詳見本研究附錄 E 部分。	同意研究單位處理情形。
23. 請依據期末審查會議各委員、單位代表所提供之意見及所內書面審查意見研提處理情形答覆意見，做為報告書修正之依據。並請於期中及期末意見處理情形表中，註明各意見已補充修正於定稿報告書之對應章節或頁數，俾利檢核與閱讀。	已辦理，詳見本研究附錄 E 部分。	同意研究單位處理情形。
24. 本研究報告之編輯方式請依據「交通部運輸研究所出版品統一管理要點」之規定辦理。	已辦理。	同意研究單位處理情形。
主席結論		
1. 期末審查評分平均 81.67 分，通過審查。	敬悉	同意研究單位處理情形。
2. 本報告書內容應聚焦於績效運籌模式(PBL)，至於其他較無直接關聯性之議題及內容，請移至附錄。	本研究認為此係結論推導之重要過程，有保留於本文之必要。	同意研究單位處理情形。
3. 請檢討 12 年發展策略必要性，並區分公、私部門應辦理之事項及內容。	12 年發展策略乃參酌美國國防部武器系統導入績效運籌模式之經驗，績效運籌模式國內交通部門及貨運業者目前仍十分陌生，如欲導入國內並成功推動，勢必需要從觀念介紹與共識建立開始，同時就本研究之初步探討發現與建議，進一步研擬出具體可行的推動組織與計劃。現階段研究尚無法清楚區分出公、私部門之分工，就研究團隊判斷，前期階段公部門扮演較重要的政策論證、形成及觀念與共識建立角色，後期實際推動階段則私部門扮演較重要執行角色，政府則扮演促進績效運籌模式發展的角色。	同意研究單位處理情形。
4. 法令檢討部分請再加以補充強化。	已辦理，詳見本報告第 8 章各節。	同意研究單位處理情形。

5. 請研究團隊依據期末報告審查會議紀錄研提審查意見處理情形答覆表，經本所審查後，做為修正報告之依據；並請研究團隊於 106 年 12 月 22 日前依本所報告書格式提送修正報告。	已辦理。	同意研究單位處理情形。

附錄 G 期末簡報



MOTC-IOT-106-MDB002

我國汽車貨運產業導入績效運籌模式
(PBL)之研究 - 以貨車租賃為例

期末簡報

蘇雄義 教授

106.12.04 (週二) 09:30-12:00

交通部運輸研究所



東吳大學 企業管理學系 & 法律學系



SCLab

世紀挑戰



氣候變遷



3

UN SDGs (Sept. 2015 - 2030)



資料來源：PwC 寶誠永續發展服務(股)公司翻譯及監理自聯合國永續發展目標網站



計畫背景簡述

5

汽車貨運佔有貨物運輸市場95%份額，為各類活動的主要運輸模式

如何讓汽車貨運產業發展的更好？

探討貨車供應先進模式對國內貨運實務及法制更新之啟發

貨車績效運籌營運模式 (PBL)

貨運業永續經營模式

法制環境所需之補強

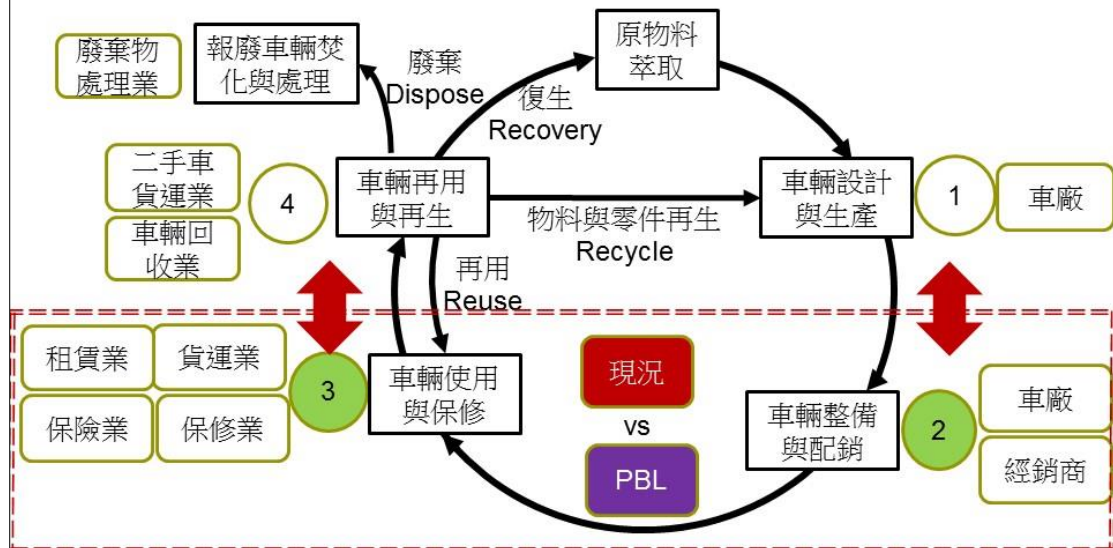


6

研究目標與範圍

目標：永續道路貨運 (Sustainable Road Freight Transportation)

範圍：重車生命週期管理 (Heavy Vehicle Life Cycle Management)



績效運籌(PBL)模式效益與案例



傳統產後物流支援之限制

- 傳統的飛機、火車等運具設備產品**產後物流支援(post production logistics support)**，供應商乃將售後物流支援、維修服務及零件分開銷售給運具運營商，往往造成更多零件需求，致使供應商不易掌控需求而需提供更多的售後服務。
- 這種服務模式乃**以每次交易為基礎**，大多數風險由客戶吸收，客戶需要自行承擔運具設備系統的營運可靠度，增加庫存以及倉儲成本來防止設備當機，衍生許多的營運及財務負擔。
- 在傳統產後物流支援營運模式下，雖然供應商的損失風險有限，但他們**成長的可能性也很低**，且甚易與運具運營商產生**衝突與對立**關係。

9



績效運籌營運模式(PBL)之功效

- **績效運籌營運(PBL)模式**是一種運具供應商與運具運營商之間的**長期協作模式**，主要功能在於確保運具運營商運具始終保持在最佳狀態且保持運能最佳化水準，且可系統化降低運營商及供應商成本，同時為運具供應商網絡提供更多的潛力市場。
- 在收益增長機會有限的停滯市場中，這種**基於長期投資回報的商業模式**具備有利的發展潛力。

10



PBL效益

- 相較於傳統產後物流支援(post-production logistics support)營運模式，PBL策略往往可降低資本設備的生命週期成本並改善系統績效，有些採用案例顯示系統**可供運行時間增加40%、物流反應時間縮減70%**且帶來**龐大的成本節約效益**。
- 當運具供應商透過PBL營運模式將產後物流支援成本降低1,000萬元時，立即可增加1,000萬的稅前淨利；對於毛利為10%的公司而言，1,000萬元稅前淨利需要銷售1億美元產品才能獲得。因此，運具供應商可以優惠價格提供運具運營商並從達成績效目標來獲得好的利潤。

11



PBL案例-波音公司

- 波音於2006年五月為英國40架Chinook直升機提供長達34年的客服支援，該服務由波音提供技術支援、飛機維修檢查、供應鏈及零件管理、升級和更改工程等等。
- 波音保證英國皇家空軍27架飛機**每日使用率達70%或以上**，波音皆能符合或超越客戶的需求。
- 植基於PBL的即時維修服務讓戰損機架能夠在**一般所需時間的一半內完成修復**。
- 波音設定Chinook航隊**可飛行時數增進25%的未來目標**。

12



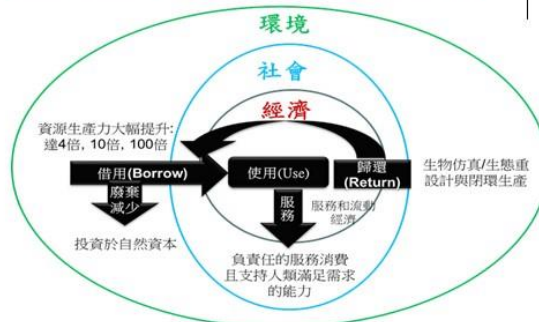
貨運產業發展績效運籌(PBL)模式之策略可行性及永續價值分析

13

推動重車PBL的上位思維

- 重車PBL模式屬一種永續商業模式(見圖1)，符合聯合國17個永續發展目標SDGs中的9個(見圖2)，故如能在台灣推行成功，將有助於台灣經濟、環境及社會之永續發展，該模式成功推動具有很高之永續價值。

「借用、使用、歸還」永續商業模式



發展重型貨車績效運籌供應鏈的永續潛力



14

貨車PBL與UN SDGs關聯性



- 目標3：追求完善的人民健康與社會福祉
- 目標8：促進可持續、包容且永續的經濟成長，達到完全且有生產力的就業水準，使每一個人都得到一份好工作。
- 目標9：發展產業、創新與基礎設施
- 目標10：降低國內及國家間各種不平等的狀態
- 目標11：促使所有城市與人類居住地具備包容性、安全性、敏捷性及永續性
- 目標12：負責任的消費與生產
- 目標13：採取對抗氣候暖化行動
- 目標15：使人類與土地相容發展
- 目標17：以夥伴關係共同追求前述目標

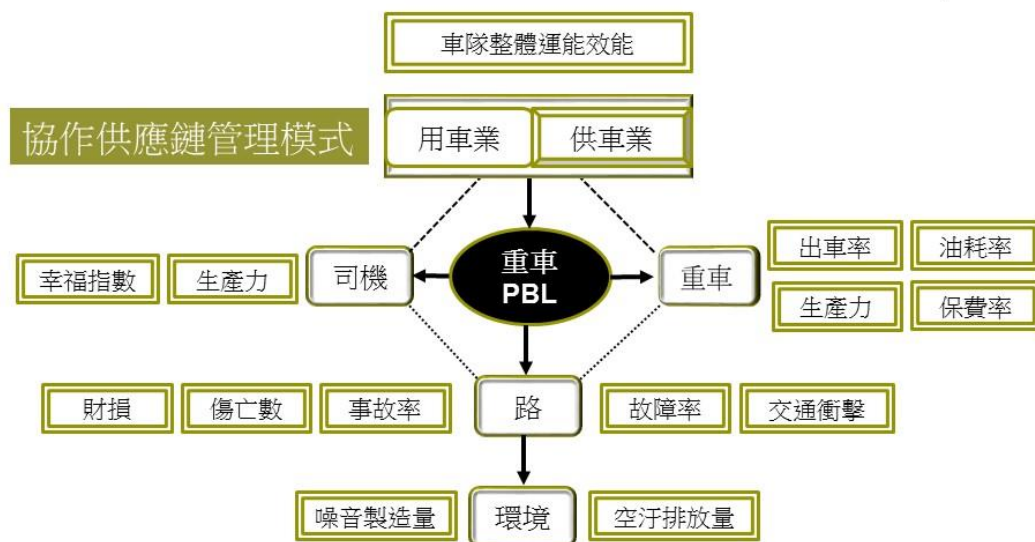
15

重車PBL績效運籌模式永續效益分析



PBL營運目標	績效效果	重車使用者營運效益	重車使用者經濟效益	重車供應商營運效益	重車供應商經濟效益	環境效益	社會效益
1 運量及車隊需求 協同規劃及預測	車輛供需匹配	最佳化運能及運輸服務品質	營收與獲利均改善	平穩生產	高生產效能及獲利率	減少生產物料浪費	減少不當加班
2 有效監控 車輛狀態	總體運能增加 調度效能提高	車輛數減少 反應市場需求速度加快	車輛相關成本減少 運輸服務收入增加	保持車輛利用率目標	達成績效目標並收取服務費	減少生產物料浪費 減少排放空汙	貨暢其流
3 有效監控 司機駕駛狀況	司機駕駛行為導正 調度效能提高	耗油減少 事故率下降 出勤率提高	燃油成本減少 事故成本減少 生產力提高	建立司機訓練能力 建立客戶良好關係	保修資源最佳利用 達成績效目標並收取獎勵費	減少燃油浪費及空汙 降低環境破壞	降低司機及大眾傷亡 降低傷亡及財損
4 保修規劃與執行 同步	保修品質提高	故障率下降(出車率及妥善率提高)	保修成本下降	保修效能提高	達成目標並收取獎勵費	減少排放空汙噪音 減少保修物料浪費	人群健康 減少不當加班

重車PBL績效運籌模式綜合績效指標系統結構分析



發展重車績效運籌(PBL)模式之產業現況與數量分析



車輛肇事率趨勢

每萬輛肇事率(件/萬輛)

車種 年度	總計	大客車	小客車	大貨車	小貨車	特種車	機車
99年	0.92	9.17	0.89	13.07	2.30	1.18	0.61
100年	0.93	7.45	0.87	11.50	2.39	0.99	0.64
101年	0.88	9.49	0.81	10.69	2.17	0.54	0.61
102年	0.85	9.20	0.79	11.50	2.05	0.66	0.57
103年	0.83	8.94	0.70	9.83	2.14	0.65	0.56
104年	0.77	7.18	0.70	8.51	2.02	0.16	0.51

資料來源：內政部警政署A1類每萬輛肇事率 - 按車種分

大貨車A1類肇事率如何由8.51降至4.25?

國內重車供應市場及商業模式現況



106年4月底大客貨車登記數

大客車				大貨車					大客貨車
自用	營業		小計	自用		營業		小計	總計
	一般客運	遊覽車		一般大貨車	曳引車	一般大貨車	曳引車		
1,630	15,713	17,084	34,427	91,108	4,989	34,339	36,991	167,427	201,854
4.73%	45.64%	49.62%	100%	54.42%	2.98%	20.51%	22.09%	100%	
4.73%	95.27%		100%	57.40%		42.60%		100%	
17.06%				82.94%					100%

資料來源：中華民國公路監理系統

大貨車分類

- 一般大貨車

✓自用：91,108 (73%)

✓營業：34,339 (27%)

- 曳引車 **41,980 → 20,990**

✓自用：4,989 (12%)

✓營業：36,991 (88%)

PBL技術應用擴散與延伸

1. 推動PBL先導計畫
2. 進口成車與零組件(KIT)可視為工業機具

資料來源：公路監理系統106年機動車輛登記數

單曳引車由傳統車隊維運模式成功轉型到績效運籌維運模式之營業與碳排放量改變推估



營業指標	每公里NT\$	增減比例	說明
營收	23.33	24.11%	出車率提升
變動成本	13.66	-3.64%	單位變動成本下降
柴油	9.62	-3.85%	PBL對司機做正確及安全駕駛訓練
輪胎	0.90	-3.33%	PBL減少輪胎磨損率
過路費	1.25	0.00%	無法節省
保修	1.90	-5.00%	PBL減少保修費
固定成本	6.97	-7.55%	單位固定成本下降
司機薪資(每天均薪)	NA	NA	
牌照保險(年度)	NA	NA	
車款(年度擁有成本)	NA	NA	
管理費(年度)	NA	NA	
總營運成本	20.63	-4.99%	單位總成本下降
利潤	2.70	67.21%	單位利潤增加
推估曳引車每公里CO2e排放量下降比例		-5.00%	單位碳排放量下降
推估總CO2e對等排放量下降數量@kg：		-8,460	每車碳排放量對等下降量

曳引車引用PBL績效運籌模式產業成效分析



- 如在未來十年中推動成功，且預計有**半數車輛(50%)**，亦即**20,990輛**，將採用績效運籌模式。
- 採績效運籌之曳引車的運能將高於傳統維運模式運能的**24%**，亦即前者運能為後者之**1.24倍**，亦即貨運產業將僅需使用**16,927輛**曳引車來完成過去**20,990輛**所需完成的運輸工作。
- 整體而言，在曳引車運輸市場需求及營收維持不變的情況下，**貨運業整體成本將可下降約35億元**，**二氧化碳排放量可降低約17,457萬噸**，**產業獲利水準可從7%提升到12%**。
- 再者，如**開放貨運業可採用租賃方式取得重型貨車**，對營業用車業者而言，**車輛擁有成本將會轉為變動成本不再是沉重的財務負擔**，甚至可產生非財務面效益，**增加貨運業者車隊規模調整的彈性**，更易於應付市場的起伏變化。

23

重車(曳引車)PBL績效運籌營運模式綜合績效指標系統成效分析



重車PBL系統要素	關鍵績效指標	現況	PBL (50%)	績效提升	說明
供應鏈 (用車業及供車業)	車隊整體運能效能	1	1.24	24%	相同運輸需求之運輸曳引車從 20,990輛 下降到 16,927輛
司機	生產力	243	303	24.66%	由開二天休一天變為開二點五天休一天
	幸福指數	低	高	NA	營運及成本指標改善之綜合效果
重車	出車率	77%	96%	24.11%	出車天數比例增加
	生產力	282	350	24.11%	執行運輸任務天數增加
	油耗率	2.6	2.7	3.85%	採用PBL使每公升行駛里程數增加並使油耗率下降
	保費率	高	低	NA	事故風險下降
路	故障率	高	低	NA	預防性保養加上正確及安全駕駛訓練之成效
	事故率	高	低	NA	採用PBL使事故率下降
	傷亡數	高	低	NA	事故率下降使傷亡數降低
	財損	高	低	NA	事故率下降使財損降低
環境	交通衝擊	高	低	NA	故障率及事故率下降使交通衝擊降低
	空汙排放量	高	低	17,457萬噸	採用PBL使空汙排放量降低
	噪音製造量	高	低	NA	採用PBL使噪音製造量降低



貨運業及車商現況調查訪談及發現

25

七、八、九月業者調查訪談行程

重車品牌	重車供應商	汽車貨運	小貨運租賃	自有車業者
DAF	台宇(經銷)	榮信(貨櫃), 飛達(貨櫃) 台塑貨運(一般), 宗運(一般)		
	台塑貨運(組裝)			
VOLVO	太古汽車	陸海(貨櫃), 中保(一般)		
FUSO	裕益汽車		邵利租賃 吉利租賃	食在好食品 國產建材實業
HINO	長源汽車	鉅翔(一般), 捷盛(一般), 統一速達(路線)	邵利租賃 吉利租賃	台灣理研工業

第二次座談會：2017/9/26 下午 14:00-16:30



汽車貨運產業面臨之主要挑戰

- 市場競爭激烈導致低價搶貨現象普遍
- 自用貨車數量遠高於營業貨車，違規營業現象仍然存在。
- 司機流動率高、難找且不易培訓，人力成本居高不下。
- 環保法規趨嚴，購車與保修成本快速增加，車隊管理難度增高。
- 貨車租賃仍相當侷限
- 靠行現象普遍存在汽車貨運業及汽車貨櫃貨運業
- 大小貨車噸位規定與實務車輛技術發展不符
- 法定營業車停車位困擾

27



現場訪談及座談會現況分析發現

貨運業(含小貨車租賃)

- 司機老化及短缺 (欠缺前景、一例一休)
- 不同貨運業之車隊管理不盡相同，平均車齡一般汽車運輸業(15年) 高於貨櫃貨運業(8年)接近一半車齡
- 對於植基於PBL之租賃模式持開放態度，但須考量法制配套及對現況之衝擊
- 對於推動PBL模式之擔憂：第一，原廠品質不夠，對客戶反而有害；第二，司機若沒有有效管理或駕駛訓練，其不好的駕駛習慣會造成很大損失；第三是維修廠的品質，要能確實做好預防性保養，對車廠客戶才能雙贏。
- 大貨車租賃開放會讓國內貨運產業有更多彈性，相信發展也會更好。

車商

- 日系車輛有融資服務、歐系車輛沒有融資服務
- 日歐系車商均未提供汰舊換新服務 (不規範的二手車及舊車回收市場)
- 歐系車商已推出里程計費保修服務但日系仍未有此類服務
- 保修合約加上車隊管理將是未來的趨勢，目前配套不足(公司內部管理及法規)
- 歐系支持開放大貨車租賃及PBL; 日系則持較為保留態度
- 車輛規格與國際趨勢脫軌(例:歐規車寬2米55，台灣還是維持2米5；小貨車噸位標準過低)

28

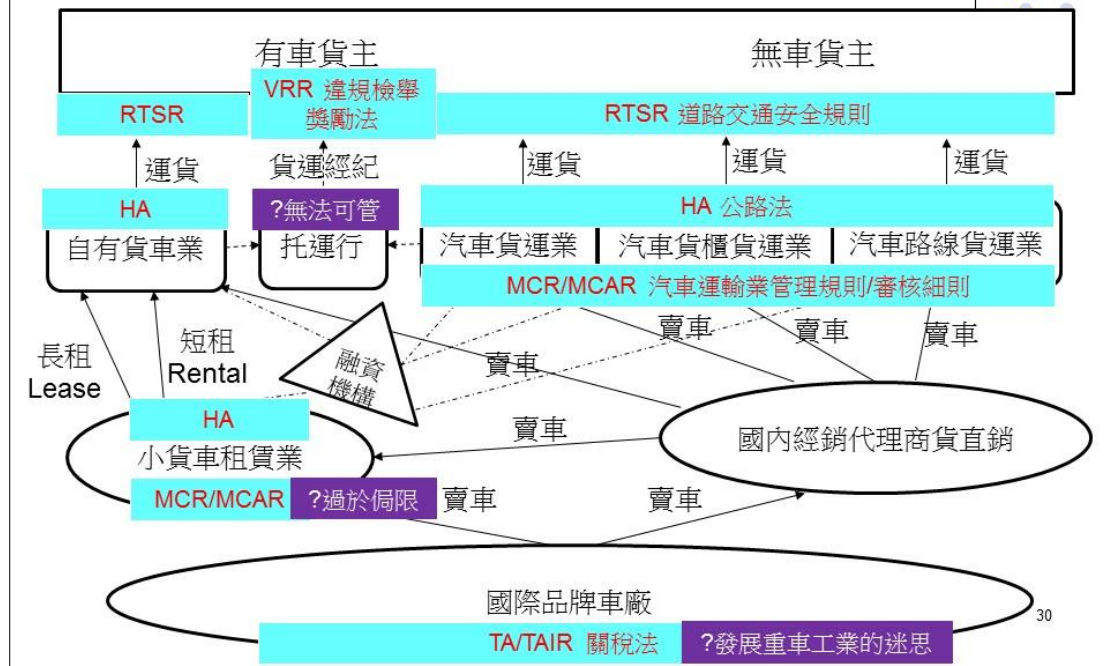


貨運實務相關法規

- 公路法 (貨運業態定義) - HA
- 汽車運輸業管理規則 (客貨運業者) - MCR
- 汽車運輸業審核細則 (申設條件) - MCAR
- 道路交通安全規則(駕駛年齡、普通及營業駕照、汽車修護技工年齡及執照、汽車裝載與行駛、汽車牌照) – RTSR
- 關稅法/關稅法施行細則 – TA/TAIR
- 檢舉未申請核准經營汽車運輸業及計程車客運服務業案件獎勵辦法 (106.02.03) - VRR

29

汽車貨運實務及法制現況分析

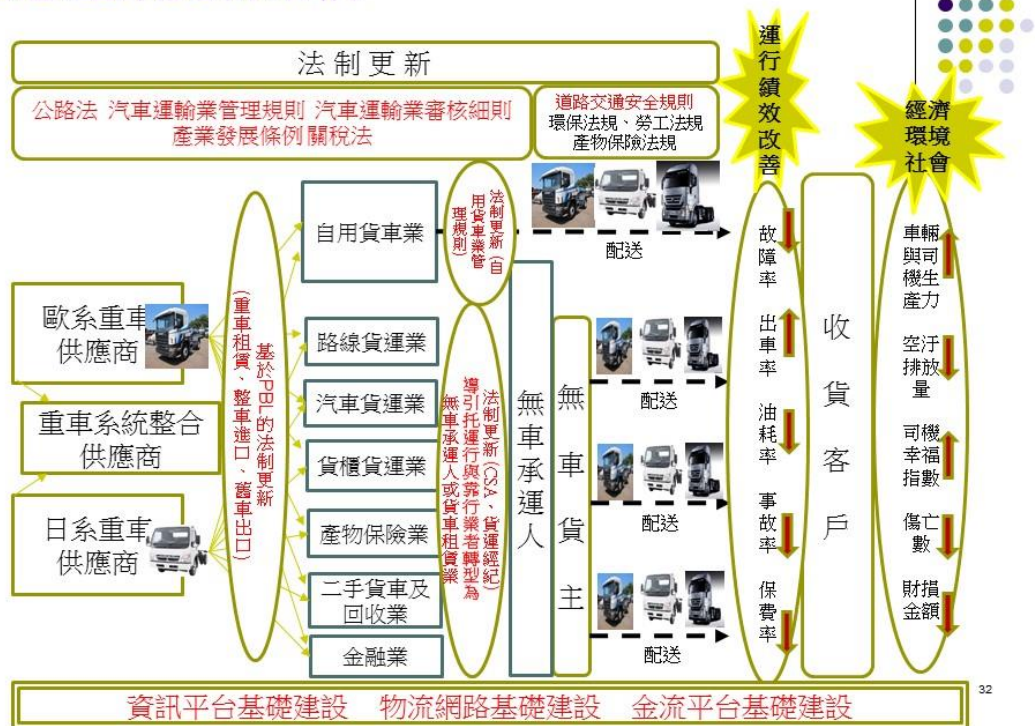




推動重車績效運籌模式理想產業及法制結構-需求分析

31

理想產業更新結構



32

理想產業更新結構之需求



基要法制需求

- 車輛租賃
- 司機養成與保留
- 保修場站與緊急救援設施場地
- 技師養成與保留
- 汽車運輸業、車輛及司機道路安全紀錄管理 (U.S. CSA)

促進法制需求

- 車輛取得
- 老舊車輛去化
- 貨運經紀

基礎建設需求

- 資通訊平台基礎設施
- 物流網路基礎設施
- 金流平台基礎設施

33

關鍵發現與建議

(汽車運輸業、車輛及司機道路安全紀錄管理)



- 美國汽車運輸業安全管理局(FMCSA)於2010年推出遵法、安全及當責法規(CSA: Compliance, Safety and Accountability)，建立安全績效追蹤系統(SMS: Safety Measurement System)，追蹤記錄所有使用重型汽車(總載重大於10,001英鎊之車輛)之汽車運輸業及司機違規及事故事件及發生原因，按月分析這些紀錄並轉化為一個CSA安全係數(CSA score)，分數愈高者表示其安全風險愈高，分數超過一個標準者即須採取懲處措施，甚至吊銷司機駕照或業者營業執照 (美國FMCSA網站，106)。
- 公路主管機關可以參酌美國CSA法規及安全管制模式，建立本國之安全績效追蹤系統(Taiwan SMS - TSMS)，除可大幅提升現有汽車運輸業安全管理成效外，相關安全績效資訊更可成為貨運產業推行車隊績效運籌模式的一大助力。

34

關鍵發現與建議 (貨車租賃)



表1 國內司機有無靠行及車輛所有權歸屬分析

司機類型	車輛所有權/車照	車輛採購經費	駕照	營業執照	車輛: 變相或違規行為 司機: 僱傭或勞務承攬?	
					靠行人	被靠行人
營業車公司司機	貨運公司	貨運公司	司機	貨運公司	<不適用>	<不適用>
有管理營業車 靠行司機	貨運公司	司機 (形式擁有)	司機	貨運公司	司機 (車主)	貨運公司 (車行)
無管理營業車 靠行司機	貨運公司	司機 (形式擁有)	司機	貨運公司	司機 (車主)	貨運公司 (車行)

表2 美國貨運司機及個人車主車輛所有權歸屬分析

Examples	Driver Types	Ownership (US DOT No.)	Vehicle Purchasing	Driver license	Operating Authority (MC No.)	49 CFR Parts 376 美國車輛租賃法規	
案例	司機類型	車輛所有權/ 車照	車輛採購 經費	駕照	營業執照	出租人	承租人
Ryder & Schneider	Company drivers 公司司機	貨運公司	貨運公司	司機	貨運公司	<不適用>	<不適用>
Ryder & Schneider	Owner-operators 個人車主	司機	司機	司機	無	司機	貨運公司
Ryder & Schneider	Independent Owner-Operators 個人車行	司機	司機	司機	司機	司機	貨運公司

35

政策推動環境塑造探討



36



議題

- 推動組織設計
- 法制環境形塑
- 租稅與規費減免
- 公部門大型車隊採購引進PBL模式

37



推動組織設計

- 汽車貨物運輸發展政策小組
- 產學諮詢委員會
- 任務：「進行政策論證及政策方向之設定，擬定出汽車貨物運輸績效運籌發展綱領，而後由路政司依據發展綱領，研擬短、中、長期發展政策，進而交付公路主管與監理機關規劃政策執行計畫與目標，有效執行各項計畫及追蹤目標之達成情形，並依據實際執行狀況不斷調整修正計畫。」

38



法制環境形塑

- 制定國家汽車運輸業遵法、安全及當責法規及執法組織 (管制方向重大變革)
- 開放大小型營業貨車租賃且明定租賃權利義務 (同步研究貨運經紀法制化可行性)
- 健全貨車司機與技師之培養、生涯發展與勞動環境 (培育健康永續的貨運產業職場環境)
- 成立貨運車輛規格標準制定與檢討委員會 (由被趨勢逼迫轉型為引領趨勢)

39



租稅與規費減免

- 321營業所得稅扣抵計畫 (6年促產計畫)
- 車輛牌照稅及燃料費減半徵收 (鼓勵永續貨運)
- 車機資通訊設備補助及傳輸費用扣抵營業所得稅 (推進智能化貨運)
- 關稅、貨物稅減免 (打破國界侷限、輔助業者建構貨車全生命週期服務支援模式)

40

公部門大型車隊採購引進PBL模式



- 國營事業自有車隊
- 地方政府垃圾回收車
- 國防部武器系統及軍用貨車

41

未來發展路徑構想

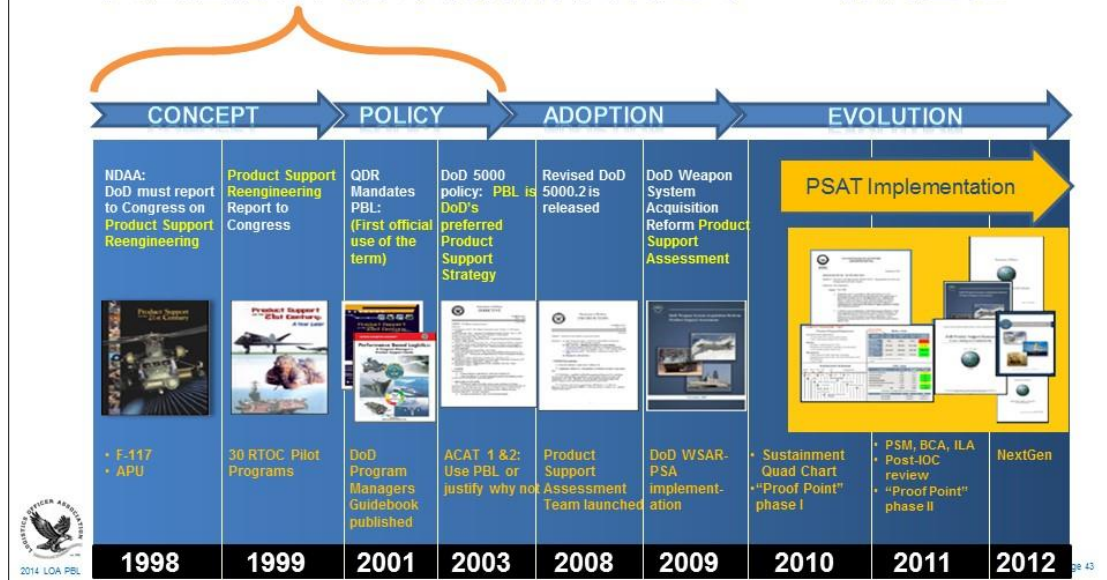


42

重車績效運籌PBL 政策研擬架構

1. 租稅與規費減免;
2. 法制環境形塑 (組織, 車輛租賃, 司機, 個人貨運行);
3. 公工會功能提升

美國國防部武器系統採購 績效運籌PBL 發展歷程



重車績效運籌模式十二年發展策略路徑構想



