

76-50-529

交通部運輸研究所～ 研究規劃報告彙編

(民國七十四年一月至七十六年六月)

交通部運輸研究所

中華民國七十六年九月

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱 中文：交通部運輸研究所～研究規劃報告彙編（民國七十四年一月至民國七十六年六月） 外文：			
行政機關出版品統一編號 09109760115		運輸研究所出版品編號 76-50-529	
主辦單位主管：李春茂 主辦人員：王志孟		受委託單位：計畫主持人： 研究人員：	
研究方式 <input type="checkbox"/> 自行辦理 - 主辦單位： <input type="checkbox"/> 委託辦理 - 受委託單位： 地 址： 聯絡電話：		研究期間 年 月 年 月	
關鍵詞：			
摘要：本彙編乃收集自運輸研究所成立之民國七十四年一月起至民國七十六年六月止之本所主要研究規劃報告書之摘要、結論及建議。			
出版日期	頁數	工本費	本出版品取得方式
76年10月			<input checked="" type="checkbox"/> 洽本所免費贈閱 <input type="checkbox"/> 洽本所訂購 <input type="checkbox"/> 其他（ ）
管制等級 本出版品： <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 解密日期 年 月 日 <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況辦理解密 <input checked="" type="checkbox"/> 一般			本表： <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日 <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況辦理機密 <input checked="" type="checkbox"/> 一般
備註：			

目 錄

一、台北市中心區運輸系統管理(TSM)計畫(第一、二、三冊).....	1
二、台灣地區公、鐵路發展政策之研究.....	7
三、台灣地區五市一縣停車場整體規劃.....	9
四、第四期台灣地區易肇事路段改善計畫.....	23
五、煤炭運輸與港埠配合之運輸系統規劃.....	26
六、台灣地區港埠能量調查分析與預測.....	31
七、中華民國台灣地區整體運輸規劃(民國七十五年修訂稿)...	35
八、台灣地區整體運輸規劃之修訂專題報告(1)台灣地區公路車輛 起迄調查分析報告.....	43
九、台灣地區整體運輸規劃之修訂專題報告(2)台灣地區民航發展 計畫研究報告.....	46
十、台灣地區整體運輸規劃之修訂專題報告(3)台灣地區貨物運輸 需求分析與預測.....	51
十一、台灣地區整體運輸規劃之修訂專題報告(4)台灣地區運輸經 濟分析與預測.....	55
十二、台灣地區整體運輸規劃之修訂專題報告(5)台灣地區海運及 國際港埠發展計畫研究報告.....	58
十三、台灣地區整體運輸規劃之修訂專題報告(6)台灣地區鐵、公 路客貨運量調查分析報告.....	63
十四、台灣地區整體運輸規劃之修訂專題報告(7)台灣地區旅客運 輸需求分析與預測.....	66
十五、運輸部門長期發展展望.....	70

十六、改善台北都會區公車經營管理之研究.....	94
十七、台灣地區公路汽車客運業營運管站之研究(綜合報告)...	103
十八、台灣地區運輸經濟分析(綜合報告).....	110
十九、運輸管制法規及執行機關之檢討.....	115
二十、台灣地區國際港口運量需求與分配之研究.....	125
廿一、台灣地區公路容量手冊初稿草案(市區街道部份).....	129
廿二、研擬台灣地區公路容量手冊技術報告(市區街道部份)...	131
廿三、台灣北區區域性遊憩地區運輸系統規劃.....	135
廿四、台灣南區區域性遊憩地區運輸系統規劃.....	141
廿五、第五期台灣地區易肇事路段改善計畫.....	144
廿六、交通號誌系統彈性連鎖規劃與運輸作業之研究.....	146
廿七、台灣地區運輸規劃組織、程序及人力研究.....	151
廿八、微電腦在運輸規劃上之應用(1)—SIGOP Ⅱ 模式研究.....	155
廿九、運輸需求模式軟體系統.....	157
三十、台灣地區公路容量手冊初稿草案(第二部分).....	161
卅一、台灣地區公路容量手冊技術報告(第二部分).....	163
卅二、台灣地區公路容量手冊初稿草案(高速公路部分).....	165
卅三、微電腦在運輸規劃上之應用-PASSER-Ⅱ 模式應用手冊	167
卅四、微電腦在運輸規劃上之應用TRAFFICQ 模式應用手冊...	169
卅五、運輸管制之研究.....	170
卅六、公路財政之研究(一)建立公、鐵路運輸基金之可行性分析...	172
卅七、運輸部門生產力之研究.....	173
卅八、重要運輸投資計畫管理與成本控制之研究.....	174
卅九、政府機關公路車輛使用年限之研究.....	187
四十、國用汽車安全基準之研究.....	190
四十一、交通號誌控制器硬體功能調查與其標準訂定之研究.....	192

一、台北市中心區運輸系統管理計畫報告

(第一冊：規劃報告；第二冊：執行計畫；第三冊：附錄圖表)

- 行政機關出版品統一編號：09134740048, 09134740058,

09134740068

- 運輸研究所出版品編號：74-04-101 (1), 74-04-101 (2),

74-04-101 (3)

- 出版日期：74 年 6 月

- 研究人員：王慶瑞、濮大威、魏文輝、陳天賜、倪安順、吳 雷
曹再華、劉長慧、張秀傳、翁李煌

(一)摘要：本計畫係以台北市之主要行政、金融、商業及各種活動之中心，東自中山南北路，西至環河南、北路，北起南京西路，南迄愛國西路、桂林路為研究範圍。主要研究目的係應用短期、低投資的運輸系統管理 (TSM) 策略，以改善現有運輸系統的作業效率，提高服務水準，同時達成減少運輸業者、使用者及一般社會成本之目的。本計畫首先確立計畫之目標與目的，然後進行運輸系統現況資料之收集與調查，經由收集、調查資料的整理、分析，即就運輸系統的現況問題加以分析，並針對問題的需要研擬可行的改善方案；改善方案經由評估作業後，並分別研擬具體的執行計畫，以作為計畫推動執行的依據。

(二)結論：1. 本計畫根據所收集及調查而得之資料，進行運輸系統現況分析之後，發現運輸系統現況問題如下：

(1)道路與交通現況問題如下：

- 慢車道斜度太大及路面有障礙物。

- 公車專用道形同虛設。
- 標誌、標線設置不當。
- 號誌時制設計未與車流配合。
- 中華路鐵路平交道柵欄關閉時間過長。

(2)停車系統現況問題

- 違規停車取締不夠徹底。
- 大樓附設停車場違規使用。
- 停車費率結構不合理。
- 路邊停車處以人工收費管理不恰當。
- 機車停車未加以管制。

(3)行人交通現況問題

- 行人步行設施被佔用。
- 行人陸橋、地下道設計不良。
- 缺乏行人號誌設施。
- 缺乏舒適及連續的行人活動空間。

(4)公車系統現況問題

- 公車路線佈設不當。
- 公車站間距離過短。
- 公車站牌過於密集。
- 公車資訊服務不足。

2 本計畫採用目標達成法來評估運輸系統各項現況問題，對於計畫所欲達成目的之影響嚴重程度，評估結果，就問題的分類而言，行人交通問題最為嚴重，其次為停車系統問題，再其次為公車系統問題，最後則為道路交通問題，而行人問題以行人步行設施被佔用最為嚴重，停車問題以違規停車取締不夠徹底居首住，公車問題以公

車路線不當較為嚴重，道路交通問題則以中華路鐵路平交道柵欄關閉時間過長為最嚴重。

3. 本計畫依照分析所得各運輸系統現況問題之嚴重程度研擬改善對策之順序，並遵循各運輸系統，改善規劃之原則，研擬、改善計畫如下：

(1) 行人交通方面

- 行人徒步區計畫。
- 西門圓環立體行人廣場。
- 行人陸橋擴建及改善計畫。
- 中山堂行人廣場計畫。
- 公車專用街計畫。
- 人行道拓寬計畫。
- 騎樓地面改善計畫。
- 行人設施管制計畫。

(2) 公車系統方面

- 公車專用道管制計畫。
- 公車路線調整計畫。
- 公車站牌改善計畫。
- 提供公車資訊服務計畫。

(3) 停車系統方面

- 路邊停車管制計畫。
- 尖峰時間禁止停車管制計畫。
- 違規停車取締執行計畫。
- 機車停車管制計畫。

(4) 道路交通系統方面

- 單行道管制計畫

- 號誌設施改善計畫。
- 號誌時制設計改善計畫。
- 計程車招呼站改善計畫。
- 機動車輛管制改善計畫。
- 標誌、標線改善計畫。
- 道路幾何設施改善計畫。

4. 本計畫依照各項改善計畫達成計畫目標與目的之程度，
評估其優先之順序，評估結果如下：

分類	計 畫 名 稱	評 分	優先順序
行人交通方面	行人徒步區計畫	71.6	1
	西門町立體行人廣場計畫	59.9	4
	行人陸橋擴建及改善計畫	59.3	6
	中山堂行人廣場計畫	70.3	2
	公車專用街計畫	66.7	3
	行人道拓寬計畫	59.6	5
	騎樓地面改善計畫	50.2	10
	行人設施管制計畫	55.9	7
公車系統方面	公車專用道管制計畫	27.8	17
	調整公車路線計畫	52.0	9
	改善公車站牌計畫	30.8	16
	提供公車資訊服務計畫	34.8	13
停車系統方面	路邊停車管制計畫	22.5	20
	尖峯小時禁止停車管制計畫	32.6	15
	違規停車取締執行計畫	54.7	8
	機車停車管制計畫	34.4	14

分類	計 畫 名 稱	評 分	優先順序
道 路 交 通 系 統 方 面	單行道管制計畫	39.1	12
	號誌設施改善計畫	23.7	19
	號誌時制設計改善計畫	47.2	11
	計程車招呼站改善計畫	15.8	22
	機動車輛管制改善計畫	16.7	21
	標誌、標線改善計畫	15.0	23
	道路幾何設施改善計畫	27.1	18

5. 本計畫根據改善規劃及其評估結果，進一步研擬負責推動執行計畫之組織及進度安排，並決定各執行計畫之執行步驟、工作內容、執行時間、負責單位、執行準則及配合措施。

(三)建議：1. 本計畫所提出的二十三項改善計畫，不但具體可行，且必須通盤配合執行，若能逐步推動執行，則台北市中心區之交通問題將可獲得顯著的改善。

2. 運輸系統具有整體性，任何局部的或地區性的交通改善計畫，對於整體運輸亦將產生影響，因此，在研擬及評估地區性的交通改善計畫時，應同時考量其對於區域性交通之衝擊及配合情形，以求計畫之確實可行及效益之最大。

3. 本計畫所提出之短期交通改善計畫，應注意配合長期交通發展計畫之需要及目標，隨時檢討修正以發揮整體計畫之效益。

4. 本計畫有關現況問題之嚴重程度及改善計畫優先順序之

評估作業，由於部分定量資料之缺乏，故採用目標達成法；唯本法問題仍多，因此，未來對於評估作業，仍有研究改進之必要。

二、台灣地區公、鐵路發展政策之研究

- 行政機關出版品統一編號：09134740078
- 運輸研究所出版品編號：74-22-004
- 出版日期：74年6月
- 研究人員：陳武正、李 珏、毛治國、高 凱、陳光華、林貴璽、許巧鶯、任維廉、陳和全、李明山

(一)摘要：分析瞭解台灣地區公鐵路運輸現況、社會環境因素、法制缺失、能源消耗、費率管制與訂價、運量、組織人力、以及檢討近十年來有關公鐵路運輸政策，並參考國外運輸政策之制定方式。

配合未來發展趨勢，從①政府政策管制②財政費率③運輸技術④都市運輸⑤城際運輸⑥組織人力⑦經營管理⑧運輸安全⑨環境衝擊⑩運輸教育等重要課題，分別研議未來公鐵路運輸政策，並予以評估其優先順序。

- (二)結論：
- 1 鐵路法明定鐵路以國營為原則。
 - 2 全國鐵路網計畫由交通部擬定，報請行政院核定，分期實施；變更時亦同。
 - 3 在運輸有效距離內，除都會區域內所建之捷運系統鐵路外，不得興建平行鐵路線。
 - 4 鐵路建築及車輛製造之技術規範，由交通部定之。
 - 5 全國公路路線系統，應配合國家整體建設及捷運系統統籌規劃。
 - 6 公路主管機關，在中央為交通部。
 - 7 公路修建之經費，國道由中央及有關之省（市）政府共同負擔；省道、縣道、鄉道由省、縣（市）政府分別負擔。公路主管機關得徵收汽車燃料使用費及成立公路建

設基金。

(三)建議：1.宜將現由台灣省政府所轄之台灣鐵路管理局提升為國營機構地位。

2.速訂「都會區捷運法」。

3.速頒訂「鐵路建築技術規範」及「鐵路車輛製造規範」。

4.宜將「道路交通安全規則」及「道路交通管理處罰條例」合併訂定。

5.參考日本「駐車場法」訂定「停車場法」。

三、台灣地區五市一縣停車場整體規劃

- 行政機關出版品統一編號：09134740157
- 運輸研究所出版品編號：74-10-301
- 出版日期：74年10月
- 研究人員：林大煜、鄭賜榮、林豐福、許洽濤、祁文中

(一)摘要：本研究利用於五市一縣(台北市、高雄市、台中市、基隆市、台北縣)所作之停車供給與需求現況調查，對台灣地區五市一縣之停車問題做較深入的探討。本研究結果發現各都市於研究基年(民國74年)時，很多地區都已發生了停車問題，因此路邊停車與現有停車場用地之開發、以及公共設施多目標使用等種種措施都必須加速推動。不過即使如此，到了民國79年或84年之規劃目標年仍將無法完全滿足停車需求，解決之道必須根本上抑制小汽車之持有與使用，由加強停車管理、取締違規使用，與增闢停車場和其他相關配合措施着手。

(二)結論：1.五市一縣在人口不斷成長，社會經濟快速發展，以及三級產業人口之分佈佔大多數之情形下，交通需求大增，隨之而來的停車場不足問題也變得更為嚴重。就長期而言，路邊停車非解決停車問題之辦法，應及早著手路外停車場之建設，以因應停車需求。

2.就五市一縣都市計畫停車場用地之劃設情形而論，各地方在早期訂定都市計畫之時，未予考慮停車場問題；有些地方雖已留有停車場預定地，惟因太偏離市中心區，無法解決市中心區之停車問題，其解決之道，只有運用「都市計畫公共設施用地多目標使用方案」之規定，利用公園、廣場、道路與學校操場地等地下闢建地下停車

場。

3. 都市停車問題之成因可歸納為下列五點，由於其彼此相互影響，使得都市停車問題益形嚴重。

(1) 由於經濟快速成長，促使小汽車急遽增加，而道路面積無法配合增加，容量不足形成都市交通秩序的紊亂。

(2) 早期都市計畫不盡周詳，無法配合都市的發展，使得停車需求最多之市中心區，反而沒有停車場用地可用以興建路外停車場。

(3) 建築法規不完善，對於建築物應附設停車空間之標準訂定過寬，使得連大樓本身產生的上班或商務旅次停車需求都無法滿足，以致增加路邊停車需求壓力，而因路邊之停車供給有限且日益減少，引生違規停車問題的嚴重及交通秩序的紊亂。

(4) 無交通專責機構負責集中規劃、管理與執行事權，而各單位間因協調不足，導致路外與路邊停車場之規劃與興建未能相互配合，造成各地區停車供需不平衡的問題。

(5) 市政單位未予應有之重視。

4. 就整個研究地區而言，雖然各縣市目前的總停車容量仍足以容納總停車需求，不過因為台北市、基隆市與台中市的尖峯停車需求與供給的數值較為接近，因此，全面停車問題即將發生。此外，由於停車需求有其強烈的地區性，各地區內幾乎均已有部份分區發生停車位供不應求的現象。

5. 就現況而言，五市一縣均有部份分區之尖峯停車需求超

過停車供給的情形。其中台北市以建成區、雙園區與延平區已有供給不足的現象；高雄市三民區之供需數已較為接近，是將較早面臨停車問題的地方，苓雅區則次之；基隆市仁愛區、中山區依次為較嚴重的地區；台中市以中心區停車問題最嚴重，中正路、五權路與中港路交岔口一帶，市政府及中華夜市附近均將呈飽和；台南市之市政府、孔廟、體育館、西門路、中國城與博愛路附近也已接近停車飽和的程度；最後為台北縣，其六縣轄市中心區除新店、新莊外都已呈嚴重的停車問題。

6. 都市發展與停車需求的關係密切，五市一縣停車問題均將受到規劃捷運系統或建立副都市中心之影響。由於捷運系統之興建將可減少小客車持有與使用。此外捷運車站或運轉站以及新副都市中心未來的停車規劃等均須事先考慮預謀對策。
7. 有關停車需求預測模式，經本所與受委託研究之學校整理後，在實用上依資料取得之情況與當地情形，並考慮經費、時間及人力等因素，對五市一縣所建立的停車需求模式彙總如「五市一縣之停車需求模式表」所示，利用該表之模式可預測各地區在目標年的停車需求數量。

地 區	停 車 需 求 模 式	變 故 意 義
台北市	$Dit = 462.092 + 0.350Vit$ $+ 0.18Pit + 5.153ERit$ $R^2 = 0.94$	<p>Dit: i 區年之每小時停車需求車位數。</p> <p>Vit: i 區 t 年之小汽車數。</p>

		<p>Pit : i 區 t 年之人口數。</p> <p>FRit : i 區 t 年之商建樓地板面積 (M²)</p>
高雄市	<p>$Dit = dit \times (Nt / No)$</p> <p>尖峯停車需求：</p> <p>$dit = 572.94 + 2.981 \times 10^{-4} FRit + 2.785 \times 10^{-3} Rit \quad R^2 = 0.99$</p> <p>最高三小時平均停車需求：</p> <p>$dit = 519.90 + 2.926 \times 10^{-2} Pit + 2.815 \times 10^{-4} FRit + 2.573 \times 10^{-3} Rit \quad R^2 = 0.99$</p>	<p>dit : 假設小汽車持有效不變下，i 區 t 年之每小時停車需求數。</p> <p>Nt : t 年之每千人小汽車持有數 (輛)。</p> <p>No : 基年之每千人小汽車持有數。</p> <p>Rit : i 區 t 年之已開闢道路面積 (M²)</p>
基隆市	<p>$Dit = Dio \times (Tit / Tio)$</p>	<p>Dio : i 區基年之每小時停車需求車位數。</p> <p>Tit : i 區 t 年之小型車旅次吸引數。</p> <p>Tio : i 區基年之小型車旅次吸引數。</p>
台中市	<p>$Dit = dit (1 + r)$</p> <p>尖峯停車需求：</p> <p>$dit = 0.1446078 Pit + 1.548798$</p>	<p>r : 每千人汽車持有數之年成長率。</p> <p>Δt : t-to, to 為研究</p>

	$\times 10^{-3}FRit + 3.685091$ $\times 10^{-3}Ait R^2 = 0.88$ 最高三小時平均停車需求： $dit = 0.137994Pit + 1.285178$ $\times 10^{-3}FRit + 3.789611$ $\times 10^{-3}Ait R^2 = 0.87$	基年。 Ait : i 區 t 年機圖用地 面積 (M^2)。
台南市	$Dit = Dio \times (Vt / Vo)$ $Vt = 4100 + 167t_1 + 214t_2 R^2 = 0.99$	Vt : t 年小汽車數。 Vo : 基年小汽車數。
台北縣	$Dit = Dio \times (TTit / TTio) \times Ki$ $K_{板橋} = 1.1385$ $K_{三重} = 1.049$ $K_{中永和} = 1.127$ $K_{新莊} = 1.207$ $K_{新店} = 0.996$	ti : $t - 61$ $TTit$: i 區 t 年之總旅 次產生與吸引數 和。 $TTio$: i 區基年之總旅 次產生與吸引數 和。 K : i 區之調整係數。

8. 路外停車場之供給受土地使用之影響很大，因土地使用性質與其在都市環境的區位關係均會決定停車需求以致於停車供給的大小，因此，研擬路外停車場之闢建計畫，以增加停車供給數時，均特別考慮其未來土地使用型態與其需求之關係，並計算當時之路外停車場容量與路邊停車場之未來供給情形後，才加以決定。

9. 短期而言，提供路邊停車是最有效與快速的停車供給方式。但若將路邊提供作為停車之用則將影響車流之順暢，因此，欲以路邊提供作為停車場所時，則須特別考慮

道路寬度、道路服務水準（設置前後之比較）與機慢車容納能力等三項因素。此外，未來路邊停車位之增加與道路長度及面積亦有直接關係，綜合前述因素，各地區未來路邊停車位之估算標準及供給數如「五市一縣路邊停車供給預估表」所示。

（五市縣路邊停車供給預估表）

地 區	估 算 標 準（車位長）	79 年供給量	84 年供給量
台北市	幹道：8.37M，次要道路 7.16 M，無騎樓巷道 8.58M。	109,671	104,190
高雄市	幹道：7.50M，次要道路 7.10 M，無騎樓巷道 8.58 M。	29,364	26,428
基隆市	供給 = $0.002682 \times AR$ $AR = 738,528 + 980,563 \log t$	4,085	4,183
台中市	每車位長度 7.51 M	15,026	16,593
台南市	每車位長度 8 M	28,665	28,665
台北縣	幹道：8 M，次要道路：7M，巷道：8.5 M	21,343	21,343

（AR：道路面積，t：年代）

10. 本研究對五市一縣之停車需求與供給以所建立之預測模式加以預測，並比較其未來停車之供需情形。其檢討所得的結果為：台北市舊市區至民國79年將發生停車供給不足，至84年各區均有40%以上的停車需求無法滿足；高雄市除塩埕區外，至民國79年均將供給不足，而以新興區最為嚴重；基隆市之港東、港西與仁愛區至民國79年將供給不足，以仁愛區惡化最快，至民國84年信義區亦將發生停車問題；台中市以中心區及五權路、中正路

、中港路交岔口一帶至民國79年繼續惡化外，到民國79年中、西區將發生停車位不足現象到民國84年海安路、金華路、王后戲院與大千百貨附近都將發生停車問題，且仍以國花百貨、遠東百貨、市政府、孔廟、火車站一帶最為嚴重；台北縣各縣轄市中心區到民國79年都須增設停車位，至民國84年仍須增闢，且三重市長壽街、六張街，永和信義街、仁愛街與新店自由街，崇光女中附近及光明路附近一帶亦須在民國84年擴增停車位。

11.市區道路之規劃路邊停車，應以能維持道路交通適當之服務水準為原則，因此，未來都市停車位之提供應以路外停車場為主，路邊停車場為輔，而路邊規劃停車場之準則應為：凡街道在A、B、C、D級者，可視需要酌設路邊計時收費停車場，而服務水準達於E級以下者，則宜取消路邊停車，以免影響道路之正常交通。其他不足之停車場宜由路外停車場來提供。

12.有關收費經營方面，各地方的收費標準並不統一，其中基隆市與台北縣的收費辦法尚在送市議會審議中，但就其擬議費率及其他各地的現行費率加以研析，其費率按地點別可歸納為以下三大類：

(1)路邊及高架橋下停車場收費率。

(2)立體停車場暨公園、廣場地下停車場及其他公共設施附設停車場之收費率。

(3)市場附設停車場之收費率。

13.部份路邊收費較路外停車為低，且以計次或包月停車收費，無形中鼓勵停車者多利用路邊停車作長時間之停留，而少利用路外停車場。但事實上，若計算路邊停車當

初的道路開闢成本以及因開放停車所造成的社會成本，則總成本高於路外停車場。因此，為反應成本及使路邊停車場達到以服務短時間停車為目的，則其費率宜高於路外停車場。此外，對於停車需求特別高的地點，如郵局、法院、醫院與市場附近則應視交通狀況限制其停放時間，以提高停車轉換率，提供更多停車機會，相對的可減少違規停車。

14.至民國84年主要都市停車場用地實已開發用盡，且市區再無餘地可供新聞公園及地下停車場，如果不利用公共設施多目標使用方案，藉學校操場闢建地下停車場，則將因停車供需的嚴重失調使得路邊違規停車比比皆是，導致道路交通嚴重癱瘓。由於學校操場土地廣大，市區中各區皆有且分佈平均，正是興建路外停車場的最佳地點，如遇緊急情況，尚可兼作為大型之防空避難設備。因此，雖然利用學校操場闢建地下停車場執行起來可能會遇到許多困難與阻力，不過這却是唯一且最有效與最快速的停車場土地供給來源，因此，有賴於主管單位與縣市以最大的決心與魄力加以完成。

15.本規劃依據停車供需預測，研擬台灣地區五市一縣未來十年路外停車場之分年興建計畫如下：

- (1)民國75年興建10處路外停車場，預計可提供3,764停車位，總經費約新台幣1,978,000,000元。
- (2)民國76年興建14處路外停車場，預計可提供6,661停車位，總經費約新台幣3,012,500,000元。
- (3)民國77年興建25處路外停車場，預計可提供7,498停車位，總經費約新台幣3,323,050,000元。

- (4)民國 78 年興建 22 處路外停車場，預計可提供 8,316 停車位，總經費約新台幣 3,737,900,000 元。
- (5)民國 79 年興建 17 處路外停車場，預計可提供 8,396 停車位，總經費約新台幣 3,612,600,000 元。
- (6)民國 80 年興建 11 處路外停車場，預計可提供 4,720 停車位，總經費約新台幣 2,130,000,000 元。
- (7)民國 81 年興建 14 處路外停車場，預計可提供 4,523 停車位，總經費約新台幣 2,021,720,000 元。
- (8)民國 82 年興建 10 處路外停車場，預計可提供 2,649 停車位，總經費約新台幣 1,224,950,000 元。
- (9)民國 83 年興建 7 處路外停車場，預計可提供 2,106 停車位，總經費約新台幣 1,118,400,000 元。
- (10)民國 84 年興建 9 處路外停車場，預計可提供 4,376 停車位，總經費約新台幣 1,173,200,000 元。
- 總計需興建停車場 139 處，預計可提供 53,009 停車位，總興建費用約新台幣 23,332,320,000 元。

(三)建議：1.法令方面：對於目前有關停車之管理辦法與法令規章應再作整體性與系統化的整理與修訂。本規劃經分析研究後嘗試對有關之方案或法規作如下之修正建議：

(1)都市計畫公共設施多目標使用方案：

都市計畫公共設施多目標使用之限制條件規定：公共設施附建停車場須面臨10公尺以上道路；由於符合此項規定之公共設施甚少，對停車用地之解決助益甚少，宜有條件的放寬為面臨 8 公尺以上道路者，如其出入口道路距主要幹道30公尺以內者，或其出入口道路為單行道管制者即可准予附建停車場。

(2)建築技術規則：

- ①現有法規所訂大樓附建停車場位標準過低，以致增加公共停車場需求壓力，亟宜修訂現有建築技術規則，適度提高附設停車場位標準，此外對於停車需求特別高的地點，如郵局、法院、醫院與市場等地，應特別再規定增設停車空間。
- ②由於有許多大樓之建築，將停車空間設置於一樓室內，但在領得使用執照後，便裝上固定門窗開設店鋪營業，此種違規使用情形相當普遍，建議以修訂建築技術規則相關之規定加以防範。

(3)獎勵民間投資興建停車場辦法：

獎勵民間投資興建停車場應突破現有的法令規定，以造成更優良的投資環境，確實達到獎勵效果，故應再作如下之放寬。

- ①獎勵投資興建停車場，不限於在公共設施用地上興建，即使一般辦公或商業大樓，其附建停車位超過法定應設停車位以上的部份，即予獎勵，並給予容積率計算之優惠。
- ②於公共設施用地上投資興建停車場者，土地之取得由政府徵收後，免費租給投資者，但產權仍歸市府所有。
- ③獎勵投資興建之停車場工程費，明定由指定銀行給予長期低利率貸款，於開始營業後才分期攤還。
- ④獎勵投資興建之停車場，開始營業日起五年內營業稅、地價稅、房屋稅、營利事業所得稅、教育捐全免，開始營業日後第六年開始減半課徵。

- ⑤獎勵投資興建之停車場周圍，依其受獎勵投資興建之停車場位數劃定適當範圍，嚴格取締違規停車。

2.強化權責方面：

統合停車場之規劃、興建、經營、管理與違規使用的執行取締等事權。

3.成立專責機構方面：

各地區均應早日成立停車管理常設單位，其組織、管理辦法及各有關之配合規定等，可參考台北市現有之辦法加以擬定。

4.建築物附設停車場之管理問題：

此類停車場被違規或變更使用的情形非常普遍，究其原因及改善辦法如下所示：

- (1)欠缺專責管理機構及足夠之專責管理人員，致未能有效管理，宜設專責組織或足夠之專責人員作經常性之檢查與監督，如有違規才能即時制止，並予處罰。
- (2)罰則太輕，毫無嚇阻作用，故宜儘速加重大樓停車場違規罰鍰與其他處罰措施，如斷水、斷電即為最有效的措施之一，但必須事先修訂有關水電管理之規定。
- (3)部份大樓附設停車場不切實用，宜在法規方面加以修正，對於附建停車空間較小者，應設進出停車場之機械設備，以消除因進出不便而閒置的情形，如確有實際困難者，方可准以繳納代金。
- (4)設有升降機或雙層機械停車設備的地下停車場，於領取使用執照後，便將設備拆除，然後違規使用者比比皆是。建議應全面清查，並列管限期改善。

5.費率方面：

- (1)為使路邊停車場達到以服務短時間停車為目的，其費率宜高於路外停車場，並依實際狀況限制停放時間。
- (2)為提高停車場轉換率，繁雜地區停車場均宜以計時收費。
- (3)為改善停車場收支平衡，推廣停車場之興闢，公有收費停車場之費率計算應以適當公式計算以反映成本，故對於造價、土地費用及其他社會成本均應加以考慮。而民間所投資興建者，則明定自由費率政策，以「市場」功能自由調整其費率。
- (4)基隆市與台北縣公有停車場之收費管理辦法應儘速促成其在議會中審議通過。

6. 模式方面：

由於可資運用的資料不夠齊全，並受限於時間及經費，本規劃僅能就現有的條件作週全的考慮以建立停車需求模式。因此，未來若能以土地使用停車需求模式作為後續之研究，其成果可使停車需求模式更能直接反映土地使用的類別，除了可建立更精確細密的預測模式外，尚可據以作為修訂建築技術規則中有關各建築物類別所需停車空間之標準。

7. 資料方面：

本研究在研擬停車需求模式時，需收集廣泛的資料，以建立停車需求與有關變數間的關係，但各地均有資料數據不全或整理分類不夠完備而遭致在運用上發生困難的情形。建議至少在省轄以上之都市與各縣，應就社經交通運輸資料方面定期實施調查，並彙整資料，以提供基本的資訊，作為施政、研究與規劃的運用依據。

- 8.除了本規劃所探討的小型車都市停車問題以外，有關營業小客車登記時所必須具備的停車場地問題與特別是基隆市與高雄市所面臨的貨櫃車與大貨車進出海關時的停車場地問題，均相當嚴重。本規劃限於時間與人力，且前述兩類問題較具獨立性，所以未對此二問題加以探討。因此，建議有關主管單位亦必須正視此二問題之癥結與困難所在，儘速加以解決。
- 9.在未來十年內，即使將都市中心區可資開發的所有停車場用地全部開發，如果小客車之成長仍保持目前之速率，則停車場之供需平衡將造成更大的問題，因此，必須未雨綢繆，極力採取行動抑制小客車的持續成長與使用。否則將來的都市停車問題將不堪設想。
- 10.路外停車場之設置，若均由政府投注龐大資金加以興建，將是一項沉重的財政負荷。因此，應鼓勵民間投資興建，並配合企業化之經營，而政府僅處於監督立場，則可同時解決都市財政困難與停車問題。
- 11.有關公有路外停車場之興建可以考慮以下數種財源：
- (1)地方政府編列預算或由中央政府專案撥款補助。
 - (2)建立「停車場作業基金」。
 - (3)政府發行停車場建設公債。
 - (4)銀行融資。
 - (5)都市計畫法第 77 條規定實施都市計畫所需之經費。
 - ①工程受益費收入。
 - ②土地增值稅部份收入提撥。
 - ③私人團體之捐獻。
 - ④都市建設捐之收入。

⑤其他辦理都市計畫之盈餘。

12.有關建立「停車場作業基金」方面：

各地方政府應利用有關停車方面之收入成立「停車場作業基金專戶」專款專用，使之收之於停車，用之於停車。其可以考慮之其他來源有：

- (1)路邊、路外停車場之停車費收入。
- (2)路邊違規停車之罰鍰比例（如百分之五十）及拖吊費用。
- (3)高樓大廈附設停車空間違規使用之罰鍰。
- (4)建築物附設停車空間抵繳之代金。
- (5)提撥固定比率之汽車燃料使用費及牌照稅。
- (6)作業基金之存款利息收入。

四、第四期台灣地區易肇事路段改善計畫

- 行政機關出版品統一編號：09134740177
- 運輸研究所出版品統一編號：74-26-309
- 出版日期：74 年 11 月
- 研究人員：林大煜、許洽濤、祁文中、鄭賜榮、林豐福、魏文輝

(一)摘要：依據民國72年、73年道路交通事故及交通量資料，利用已建立之交通事故電腦系統分析，依其各路段之事故次數、死傷人數及其嚴重性，計算每一路段之危險程度，鑑定其易肇事之路段，並會同道安委員會、警政署、公路局及各縣市警察局有關人員實地共同勘查並研擬改善措施，由道路主管機關迅速改善，以防止交通事故之再發生，促進道路之交通安全。

(二)結論：本所依據內政部警政署所提供之民國七十二年與七十三年全年道路交通事故資料，利用電腦系統加以整理統計與分析後，鑑定出易肇事之地點；並綜合各縣市政府警察局、省公路號誌裝設協商會議無法解決之地點，經由本部道安委員會、內政部警政署、省公路局各區工程處工務段、各縣市警察局、以及本所派員共同實地勘查後，研擬改善措施。經實地勘查後，極需立即改善之易肇事路段計一八〇處，其改善工程總經費計新台幣 32,690,050 元。其中各改善工程項目經費分類統計及各改善工程執行單位經費分類統計如以下二表。

各改善工程項目經費分類統計表

工程項目 \ 經費	經費概估(元)
交通工程	8,528,550 元
道路工程	5,111,800 元
護欄	15,499,700 元 *
反射鏡	3,550,000 元 **
合計	32,690,050 元 **

註*：(1)台7台7甲護欄經費新台幣4,506,000元

(2)台8台8甲護欄經費新台幣8,831,850元

(3)其他地點護欄經費新台幣21,161,850元

**：本經費係粗估值，擬於實地勘查後再視實際情況加以調整。

各改善工程執行單位經費分類表

工程項目 \ 經費	經費概估(元)
省公路局	27,420,970 元 *
縣市警察局	1,719,080 元
苗栗縣政局	3,550,000 元 **
合計	32,690,050 元

註*：該項經費含74年6月預先撥付之2,800,000元

**：本項經費係粗估值，擬於實地勘查後再視實際情形加以調整。

- (三)建議：
1. 本改善計畫之護欄改善經費建請省公路局配合負擔半數計新台幣 8,000,000 元，其餘改善經費約新台幣 24,690,050 元，建請本部道安委員會全額補助改善。
 2. 改善計畫編號 79 (台 3 312k+250) 烏溪橋便道工程，建請省交通處協調水利局同意施工。
 3. 改善計畫編號 169 宜蘭縣礁溪鄉二龍村洪武蘭路 162 號路口之碉堡妨碍行車視線，建請省交通處協調國防部同意拆除或遷移。
 4. 省公路局裝設之紐澤西式護欄，建請採用連續式紐澤西式護欄以維行車安全。

五、煤炭運輸與港埠配合之運輸系統規劃

- 行政機關出版品統一編號：09134750233
- 運輸研究所出版品編號：75-43-202
- 出版日期：75年4月
- 研究人員：侯和雄、陳國鑛、彭嘉謨、何森龍、陳明宗、林增吉

(一)摘要：

為因應未來大量進口煤炭之需求，有關船運、港埠、卸載、內陸運輸及儲煤場等配合措施應作整體規劃，建立合理、安全、經濟之煤鏈（Coal Chain）系統。現有進口煤炭之港埠，除極少數為專用煤碼頭外均缺卸煤設施，以致卸運成本偏高，其煤炭之集散方式及運輸系統有待重新評估之必要。

由煤炭長期供需，各港卸運煤炭碼頭，如基隆港及花蓮港之能量尚敷未來需求量，蘇澳港於87年興建火力發電廠時，現有碼頭能量將呈不足；台中港則於78年即呈飽和，惟台電已計畫興建火力電廠與卸煤碼頭；高雄港則於民國84年呈飽和。目前各港卸煤碼頭除高雄港大林煤碼頭為專用煤碼頭外，其餘均為兼用碼頭，碼頭無卸煤設施，但採用船上吊具卸煤，以致卸運成本偏高並影響效率。

經研究結果顯示，依據未來煤炭進口需求，及未來相關工業發展如火力發電、煉鋼等，如以統籌集散方式，燃煤自進口以致於儲卸運等予以系統化，建立合理化之煤鏈系統。此項煤鏈系統，自國外進口煤炭，以統籌儲運方式，建立煤炭儲運港，包括大型煤輪船席及一般駁運船席，並籌建大型儲煤場。經分析，籌建之儲運中心以台灣地區西部海岸之中部或中南部地區為宜，以供應西部沿岸地帶之煤炭需求，東部地區似可在中短程需求中，

可成立獨立之單元，尚可滿足其供需。研究顯示，以長期煤炭進口需求之海運成本分析。投資興建 150,000DWT 級以上之煤碼頭較符經濟效益，其報酬率將在 6 % 以上，倘以 200,000DWT 級煤船承運，則其投資報酬率高達 15 %。顯見興建深水碼頭，有利於未來長期煤炭之需求，並以統籌集散方式建立煤鏈系統較符經濟原則。惟興建深水碼頭須兼顧卸儲運整體系統，興建新港則投資龐大，除考慮煤炭需求外，應兼顧其他總體之規劃。

(二) 結論：

1. 石油價格波動頻繁，且油源較不易掌握；煤炭將在我國未來工業發展上，扮演重要燃料角色。在煤炭供給方面，我國自產煤數量因受先天地質條件限制，開採成本偏高，估計將由民國 74 年之一百八十六萬公噸產量，銳減至民國 89 年之一百一十萬公噸。未來國內所需煤炭，絕大部份需賴進口，本報告係以經濟部能源委員會之資料為藍本，並以公元 2000 年為目標考量其供需。

2. 我國未來煤炭需求量預計自民國 74 年之一千一百九十萬公噸增至民國 89 年之三千一百一十萬公噸。平均成長率為 6.6 % 左右。

主要用戶為台電公司佔比例最高，其次為中鋼公司原料煤，再次為一般民間企業用煤。至民國 89 年，台電用煤約佔總需求煤量之 58 %，中鋼佔 18 %，一般民間企業用煤佔 24 %。

各煤用戶自 74 年至 89 年之煤炭需求量如下頁之附表。

3. 為期煤源供應之安全穩定與可靠，我國採購地區分散於美國東岸、西岸、加拿大西岸、澳洲及南非等國購煤，購煤方式以長期採購供應合約為主，而以現貨市場價購為輔。

煤炭需求量

單位：千公噸

年度 用途	74	80	85	89
發電用	5,600	12,140	16,103	18,173
煉鋼用	2,727	3,961	5,622	5,622
其他用途	3,605	5,112	6,232	7,316

4. 目前之進口方式以各港埠包括基隆港、台中港、高雄港、花蓮港及蘇澳港等為集散中心。利用內陸運輸系統送達各煤用戶。各港埠之卸煤碼頭除大林碼頭外均非卸煤專用碼頭，多數利用煤船吊桿以船邊提貨方式運送至各煤用戶。除大林煤碼頭及中鋼碼頭可供泊 100,000 DWT 煤船外，一般以供 30,000 DWT ~ 60,000 DWT 煤船靠泊卸煤，由於碼頭卸煤設施之不足，形成航運成本偏高。
5. 由煤炭長期供需，基隆港及花蓮港之煤炭碼頭能量尚數未來需求量，蘇澳港於87年闢建火力發電時則呈飽和，台中港於78年即呈飽和，惟台電於台中港已計畫興建火力電廠與卸煤碼頭，高雄港則於84年呈不足現象。
6. 煤炭出口國為因應世界各國煤炭之供需，大量開發煤礦及開闢煤炭港或增設煤碼頭，煤船亦趨向於大型化，深水碼頭及高速裝卸煤設施已出現於各輸出入煤之港埠。
7. 為期我國輸入煤之合理、安全、經濟、迅速，配合港埠之發展，建立新煤港成立統籌儲運中心，已具有可行性，依據地區之需求分佈，以台灣西岸中部及中南部需求量最大，以運距及運向而言，西海岸中以中區或中南部較具開發潛力。
8. 承運進口燃煤之煤船，就其航線、船噸及海運成本之經濟評估

如下：

- (1)以經濟規模而言，船舶愈大，其單位建造及營運成本愈低。
- (2)船舶大型化之經濟效益，以長距之運輸較為顯著。
- 9.基隆港在未來將無大量燃煤進口，蘇澳港及花蓮港迨民國89年供應一般民間用煤尚足敷需求，因此，用煤量將集中於中區及南區，台中港即將興建火力電廠，台中港亦配合大型船舶之需求擴建港口延長防波堤，利用其現有條件漸次擴建為大型深水港當為理想之儲運中心。
- 10.依據未來煤炭進口需求，籌建深水碼頭或深水港深俱可行性，倘闢建10萬噸級碼頭，按需求其經濟效益呈顯負值。闢建15萬噸級或20萬噸級煤碼頭以統籌進煤方式，計畫期間20年估計則其投資報酬率前者在6%以上，後者則在10%左右，顯見船舶大型化之需求，已勢在所趨。

(三)建議：

- 1.本報告煤炭供需量係依據經濟部能源委員會資料作成，由於能源受國際變化之影響甚鉅，我國能源結構亦隨之受影響，煤炭既為未來重要能源，宜以在某時間段再檢討其供需，以為未來規劃規劃煤炭供需。
- 2.依據本報告結論，煤炭進口以總集散中心統籌管理，較具合理化與經濟性。建議將未來發展計畫統籌建立儲運中心。
- 3.本報告之興建煤港港址，均係以初步依據現有自然環境條件予以分析，並依未來需求，作概略佈置，由於煤船趨於大型化，建港條件首以水深為前提，為免大量挖泥建議以外海人工島型式興建，可減低環境污染之問題。
- 4.本報告僅以煤炭為考慮運輸之對象，港埠建設投資龐大，影響國民經濟既深且廣，因此，宜考量國家未來總體經濟發展以資

配合港灣之建設。

5. 港埠建設，除需長期自然環境條件之建立外，大型船舶之進港操船條件受自然條件之限制較多，自大型船舶之特性以致於港口及航道配置尤為重要，應作妥善之規劃。
6. 管線煤漿運輸在國外已粗具規模，在我國是否有可行性，似印作適當之研究，以肆應未來煤炭運輸型態之變革。
7. 燃煤進口儲運中心若經決定設立，海運轉駁為未來煤炭運輸系統重要之一環，各港受駁設施應配合儲運中心之細部規劃作整體性之考慮，增進駁運效益。
8. 煤炭儲運方式及擴建港埠或新建煤港，應在確定進口儲運方式後配合規劃內陸運輸系統。
9. 煤炭為高污染性物質，煤炭之裝卸、儲運等均對環境影響甚鉅，因此在建港規劃初期或調查階段應考慮環境影響因素。
10. 建港規劃資料，均需長期而正確之資料，建議建港資料之調查與分析，早日實施，以配合未來建港規劃、設計、施工、營運等一貫作業之整合性。

六、台灣地區港埠能量調查分析與預測

- 行政機關出版品統一編號：09139750111

- 運輸研究所出版品編號：75-44-203

- 出版日期：75年6月

- 研究人員：侯和雄、陳國鑛、彭嘉謨、何森龍、陳明宗、黃文吉

(一)摘要：本研究在調查分析臺灣地區五國際港（基隆、蘇澳、臺中、高雄及花蓮等港）現況及未來之港埠能量，蒐集各港有關資料，加以分析定出各港各種碼頭合理之能量，并以迴歸分析預測未來二十年（75年至民國95年）各港各種貨物進、出口需求量，推估各港未來發展之港埠合理能量。以供未來港埠整體發展政策之參考。

(二)結論：近一、二十年來，我國各國際港之發展，已有長足進步，但仍着重於各自發展，似缺系統化、整體化及最佳化之規劃。有時不免產生投資不足、投資過剩或興建時機不適…諸問題，茲歸納如下：

1. 需求預測資料缺乏，以致影響投資決策之分析。
2. 基隆港由於地理環境之限制，形成船邊裝卸之特殊裝卸作業系統，故內陸運輸系統之配合影響其港埠能量至鉅。
3. 基隆港係進出口貨櫃化雜貨為主，故其港埠能量應以提供高效率之貨櫃運輸為對策。
4. 基隆港雜貨碼頭改建貨櫃碼頭之計畫應配合臺灣地區整體運輸規劃進行（內陸運輸系統能否疏解約230萬TEU之年需求量，應審慎研究、規劃）。
5. 基隆港穀類碼頭於民國78年起即有不足之慮，至民國

85年不足約40萬公噸，至民國95年約不足65萬公噸。

6. 蘇澳港未來將以進口乾散貨為主，其發展方針應朝向大宗專用之散貨碼頭。

7. 蘇澳港在可預見的將來，尚不需具備貨櫃碼頭等設施。

8. 臺中港未來發展以進口大宗散貨（煤炭、穀類）為宜。

臺中港將擬闢建火力發電廠，增設卸煤深水碼頭，船型趨向於大型化，有助於臺中港營運量之成長。

9. 臺中港乾散貨碼頭能量至民國95年約不足650萬公噸。

10. 臺中港貨櫃碼頭之需求，至民國95年以後才有顯著之成長。

11. 高雄港應朝多功能之綜合港埠為發展目標。

12. 由於中、北櫃南運及轉口業務之發展，使得高雄港積極擴建貨櫃儲運中心。然依實際需求分析，高雄港佔全國貨櫃比率（以重量計）約為：進口37%~47%；出口30%~40%。

13. 高雄港乾散貨碼頭至民國85年約不足516萬公噸，至民國95年約不足755萬公噸；一般雜貨碼頭至民國85年約不足197萬公噸，至民國95年約不足1,018萬公噸。

14. 花蓮港目前計畫、施工中之大宗散貨碼頭於民國77年完成後至民國95年，其能量遠超過各年度所預估之需求量；但一般雜貨碼頭自民國78年起即有不足之慮，至民國95年約不足21萬公噸。

(三)建議：1. 由於(1)各港務局每年發行之「統計要覽」，其內容、格式不一，(2)貨物分類定義不明確且各港務局之分類差異甚大，(3)港埠統計資料之可靠性…等因素，建議統一分類。

2. 基隆港部分穀類需求可轉移至臺中港，惟經濟可行性如何，宜詳加研究。
3. 基隆港應於未來三年內（75年～77年）全盤適度規劃并考慮建設新港，以疏解貨櫃運輸。貨櫃碼頭長度至少應有300公尺，採直線佈置，並詳加研究橋式起重機最佳配置之數量與方式。
4. 蘇澳港及花蓮港在可預見之將來尚不宜發展貨櫃運輸。
5. 臺電於民國79年在臺中港完成兩座六萬噸卸煤碼頭，然而民國95年年臺中港仍不足650萬公噸，高雄港亦不足755萬公噸。基於充分利用臺中港既有設施及達成發展大宗散貨之系統功能目標。建議於民國85年間籌建可停泊巨型煤輪之深水碼頭及儲運中心，統籌調配國內進口之燃煤。至於最佳船型、碼頭數、裝卸速率及儲煤場面積……等，宜詳加分析、規劃。
6. 臺中港散、雜貨碼頭增建工程宜提早施工；惟貨櫃碼頭之擴建與橋式起重機之增購宜審慎評估後再作決定。
7. 高雄港計畫中之「民間穀物及大宗散貨轉運中心」及「深水轉運碼頭及倉庫興建」，宜就中部地之需求及港埠能量發展狀況，由全盤考量作全國性之整體規劃與評估。
8. 高雄港應重視未來一般雜貨碼頭不足現象；並著手規劃因應對策。
9. 花蓮港四期擴建計畫宜重新評估其效益。
10. 港埠能量影響因素甚多，由於時間限制，往後宜針對港埠費率、營運管理制度、裝卸效率、碼頭工人管理、碼頭及機具配置……等深入研究、探討。

11.以往多從工程技術層面來提高港埠能量，本研究建議今後宜多朝向管理、管制及系統規劃兩層面來改善。期使邁向企業化、制度化、資訊化及系統化、最佳化、整體的境界。

七、中華民國台灣地區整體運輸規劃

- 行政機關出版品統一編號：
- 運輸研究所出版編號：75-36-113
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：

(一)摘要：配合國家整體經濟發展與區域計畫，通盤考量鐵路、公路、港埠、海運、機場、空運等運輸系統，統籌研擬未來各運輸系統之長期計畫，做為運輸部門釐訂中、長期發展計畫之指引。本規劃另編有專題報告書七種，輯如本彙編八至十四。

(二)結論與建議：

1. 鐵路系統

鐵路建設之重要投資計畫包括：

- (1)鐵路雙軌化（山綫、海綫、高屏綫、北迴綫）。
- (2)環島鐵路配合計畫。
- (3)完成南迴鐵路之興建。
- (4)台北市區鐵路地下化工程。
- (5)台北市區鐵路貨運繞道綫工程。
- (6)北迴鐵路自動閉塞號誌。
- (7)北迴鐵路隧道通風改善。
- (8)東綫鐵路自動閉塞號誌。
- (9)彰化—台南間中央行車控制號誌更新。
- (10)鐵路重要橋樑重建。
- (11)鐵路沿綫老舊橋樑重建。
- (12)北迴綫、南迴綫及東綫鐵路購車計畫。
- (13)鐵路車輛汰換及更新。

(14)都會區通學通勤用電聯車購置計畫。

(15)鐵路旅運設施改善。

(16)推展電腦售票系統。

(17)貨櫃場及裝卸設備改善。

(18)高雄機廠擴建。

2 公路系統

(1)健全路網結構，提高公路工程及維護標準

為維護交通安全，並提高路網系統容量及服務水準，未來應從健全路網結構，提高公路工程及維護標準積極進行。

(2)配合整體發展需要，研究規劃新建高速公路系統

高速公路具備速度快及服務水準高之特性，並提供高度之社會經濟活動機動力，無論是南北縱貫或東西橫貫，將對地區開發與區域均衡發展及經濟成長產生龐大效益。為配合台灣地區整體發展之需，將積極研究規劃擴充高速公路系統。

(3)疏導都市地區過境交通，改善都會區道路系統

都市地區為各種經濟活動中心，但因其交通頻繁常常形成整體（長途）運輸之瓶頸地區。因此，規劃興建服務過境交通之道路系統，以緩和都市交通擁擠之壓力，實為未來之重要建設方向，同時都會區道路系統之規劃與改善，以提高道路服務水準，亦當同時進行。

(4)儘速完成公路交通管理資訊系統

公路交通管理資訊系統包括道路系統及運輸業務兩方面。在道路系統之管理上有賴交通資訊系統之建立，以疏導車流，提高公路能量，促進交通安全，並能及時取得公路現況資料，有效處理路況。高速公路、一般公路與都市道路相關

系統之連結，能促進整體公路路網績效之提升。另外，在客貨運輸系統方面，管理資訊系統之建立，能有效掌握運輸供需狀況，提高其服務水準，促進營運績效。

(5) 擴充公路客運系統，擴大服務範圍

公路具備及門 (door-to-door) 之運輸特性，然而對於自行提供運輸能力較低之旅次需求者，則有賴完善公共運輸，尤其在一些鄉村及偏遠地區。公路客貨系統之擴充為普及運輸服務最重要的方案之一，針對各地區之需求，須整體規劃，以擴大服務範圍，並促進地方發展。

(6) 加強公路運輸之監理，並促進其營業合理化

隨著公路車輛之快速成長，行車安全及污染，以及運輸經濟之管制等問題皆成為公路監理業務之重心，其績效良否，對交通安全及社會、經濟、環境影響至鉅，且更影響經濟貨源之有效利用。因此，未來仍繼續加強公路監理業務之運作，以確保車輛管制績效及公路運輸業營運合理化。

3. 港埠系統

(1) 基隆港

繼續進行 7 座散什貨船席改建貨櫃船席工程，改善港區交通狀況及闢建停車場。為因應目前貨櫃船席缺乏後線儲運場地及民國 84 年以後貨櫃船席能量不足問題，一方面應疏導部份貨櫃由台中港及蘇澳港進出，另方面應就基隆新港規劃案及北部新港計畫深入研究，並儘速定案興建。

以上各項投資計劃預定投資總額計新台幣 58 億元。

(2) 高雄港

應繼續進行原訂各項計畫，在第四貨櫃中心興建完成之後，民國85年繼續進行第五貨櫃中心興建計畫，以配合民國89年以後的運量需求。散什貨船席之不足，散貨之煤炭、礦砂可經由台電及中鋼之卸煤專用船席進口，什貨船席之不足應設法提高安平港的地位，疏導部份什貨船以直接靠泊或轉運方式使用安平港裝卸貨物。穀倉興建計畫在72號船席之8萬噸穀倉興建完成後，預期仍然不足，應擇現有散貨船席再建2座穀類船席，以提高穀類裝卸能量。

以上各項投資計畫合計總經費約需新台幣356.35億元。

(3)花蓮港

繼續進行花蓮港中第四期擴建工程，及綠島漁港擴建工程，外港聯外立體交叉道路工程等，各項計畫總投資金額約新台幣35.63億元。

(4)台中港

配合台中火力發電廠興建計畫，台中港工業專業區開發計畫應如期執行，第一期工程費107億元，第二期工程費84億元，其中第一期工程之港口擴建經費38億元由港務局承擔，其餘153億元由台電公司及其他共同投資開發單位按使用土地面積比例分攤。

除依原訂計畫增建石油、化學品船席各1座及興建第2、3座6萬噸穀倉及有關卸運設施之外，應繼續規劃興建第4、5座6萬噸穀倉，以因應穀類進口需求。

由於貨櫃裝卸業務未能有效發展，應大力疏導基

隆港的部份貨櫃航商使用台中港，並充實海運儲運中心設施，積極推展海運儲運中心計畫，以充分發揮該港大宗貨物及貨櫃裝卸能量。

以上各項投資計畫總投資額約新台幣 231 億元。
其中港務局負擔部份計新台幣 78 億元。

(5)蘇澳港

為因應散裝貨物進出口裝卸量之增加，本港應添置散裝貨物輸送帶設備，以提高本港散裝貨物之裝卸效率。有關聯外交通改進計畫應如期進行，以提高蘇澳港之服務效能。

各項投資計畫總投資額共計新台幣 59.76 億元。

4. 海運系統

(1)國際海運

今後由於進出口貨物之增加，所需之國輪噸量亦隨之增加，考慮將船舶年齡超過15年以上者盡速淘汰，此外應加速建造新船以配合國家建設整體發展，依據英國勞氏機構所發佈之各型船舶造船船價推估出，民國 78 年造船投資金額為 1,360 億台幣，民國 89 年造船投資額為 1,277 億台幣。（此為未定案計畫）。

(2)國內海運

①港口部份

由於至民國89年沿海航運運量佔全國總運量的百分比甚低，對於沿海航運港口之發展不須再大肆擴建，僅須就現有港埠擴建及整建。

在整建港口方面，只需就貨運港安平港整建即可，該港自闢建以來，由於港埠功能未能確定，不論是高雄港的輔助港，亦或國內港尚未定案，故港內設施，尚有不足，可以適度考慮將安平港列為高雄港的輔助港，轉移高雄港的部份國內航運運量至該港，然後依照貨運量需求，增加碼頭，及裝卸設備。

在擴建港口方面，可以參考台灣地區環島航運系統發展計畫，擴建港口包括馬公、成功、綠島、東港、中芸、小琉球等六港。關於成功、馬公港兼為貨運港及客運港，港域較大，約需有7座以上碼頭，水深在7米以上外，其餘各港均只需4座碼頭以下，水深5米已足。

金門、馬祖兩地港埠，所有擴建及設施將另以專業於辦理，在本計畫中暫缺。

②國內海運船舶建造

目前國內海運經營船舶船齡大都超過15年以上，最高者達到23年最低者亦有5年的，但平均船齡約在16.8年，幾乎都可以淘汰了，但在考慮該等船舶，並非在遠洋國際線服務，尚可放鬆船齡限制為最高使用年限20年，超過20年者應該加以淘汰。

經估算結果在目前（72年）就需淘汰9艘，約3,703總噸約5,630載重噸，到民國89年幾乎所有船舶都淘汰光了，需要重新建造，到民國89年需要新建船舶大約11.2萬總噸，14萬載重噸，若以目前每船平均總噸1,300噸，建造（或購買新船）

大約需要建造（或購買）86艘，若以1983年4月國際公年10年船齡賣價每載重噸320美元（此指什貨船）估計大約需要投資4,480萬美元，折合台幣18億元（此為未定案計劃）。

5. 空運系統

國內國際民航空運與機場長期投資金額（已編擬部份）合計23,280百萬元，其中國內、國際航空運輸發展計畫（75～79年）汰舊換新飛機，包括中短程飛機6架，全貨機一架15.80百萬元，其他編擬長期投資計畫經費為機場輔助設備經費。上述編擬經費並不足以支應到民國89年，是以應配合民航機隊發展，逐年逐期編列購買新型飛機經費。

(1) 國內航空長期投資計畫

① 國內主要機場

台北松山、花蓮、台東、馬公、台中、台南、嘉義等機場分別因應需要繼續拓建。上述機場應配合航空網要發展計畫逐年配合需求繼續拓建。

② 國內其他小型機場

其他國內小型機場如梨山、阿里山直昇機機場、小琉球、綠島、蘭嶼、七美、望安等機場之改善

(2) 國際航空長期投資計畫

除了國際機場長期投資經費編列以外，尚需考慮發展空運儲運轉運中心，配合海空，或海陸聯運長期投資所需之經費。

(3) 飛航管制設施長期投資計畫

①完成飛航管制自動化。

②發展助航通信、燈光及氣象等設施。

八、台灣地區公路車輛起迄調查分析報告

- 行政機關出版品統一編號：09134750075
- 運輸研究所出版品編號：75-19-104
- 出版日期：75年5月
- 研究人員：王瑞慶、李春茂、鄭賜榮、王志孟、蔡崇威

(一)摘要：為獲取台灣地區整體運輸規劃修訂之基本動態資料，以車輛路邊訪問調查方式，於各主要道路，選擇適當地點設置調查站，從經過之各種車輛中，抽樣選取車輛，從事車輛旅次起終點及其他有關資料訪問調查，以求得台灣地區之交通分區間車輛起迄資料，並進行交通流量，旅次長度、客車乘載率等分析，以為整體運輸規劃修訂之依據。

(二)結論：1. 本調查於台灣地區共設六十二個調查站，其中包括高速公路十站及一般公路五十二站。調查項目為交通流量及車輛起迄訪問調查。交通量調查為搜集各調查站之二十四小時分方向及車種別之交通流量；車輛起迄調查則就屏柵線上，抽樣訪問各車種，以求得車種別之車次、人次起迄資料。

2. 各調查站之日交通流量，以台灣地區西部走廊較高，其中又以高速公路較大。而西部走廊之交通量又以北部都會區較多，南部都會區次之。

3. 關於車種組合方面，高速公路以小客車居多，平均在40%左右，大貨車及小貨車次之；一般公路則以機踏車流量最多約佔一半。自用小客車及小貨車次之。

4. 就各調查站交通流量觀之，一天呈現兩個尖峯，上午在7~10時之間，下午則在16~19時之間。

5. 調查所得車輛旅次長度，總平均為 68.03 公里，其中行駛高速公路部份較高，為 100.20 公里，一般公路者僅 45.84 公里。各車種之旅次長度貨櫃車最長達 126.12 公里，其次為非定期大客車為 110.31 公里，大貨車 92.37 公里，自用小客車 64.87 公里，計程車 54.94 公里，小貨車最短為 54.44 公里。
6. 客車之平均乘載率，自用小客車為 2.10 人，計程車為 2.49 人，非定期大客車為 29.19 人。
7. 調查所得總車旅次為 485,852 車次／日，其中以自用小客車旅次最多為 221,231 車次／日，依次為小貨車 125,962 車次／日，大貨車 78,161 車次／日，計程車 41,575 車次／日，貨櫃車 12,181 車次／日及非定期大客車 6,742 車次／日。
8. 客車之總旅客旅次為 734,725 人次／日，其中以自用小客車最多為 459,753 人次／日，其次為非定期之大客車 172,040 人次／日，計程車有 102,932 人次／日。
9. 關於車輛起迄點之分佈情形，總旅次分佈有集中於北、中、南三大都會區之特性，使用高速公路之起迄點分佈較廣，偏重於各城鎮間之中、長程旅次，而使用一般公路之旅次則大多集中於相鄰兩交通區之短程旅次。
10. 本調查之五十交通分區車次別、人次別旅次起迄資料已分別存放於電腦磁帶中，建立資料系統，可供進一步規劃研究人員使用。

(三)建議：台灣地區整體運輸規劃為一整體的、綜合的、配合的、持續的運輸規劃，公路車輛起迄資料又為整體運輸規劃不可或缺之必要資料，而調查又需耗費龐大之經費及人力，建

議爾後應配合整體運輸規劃之修訂每五年可統籌經費進行調查，且能利用大型電腦建立資料庫系統。

九、台灣地區民航發展計畫研究報告

- 行政機關出版品統一編號：09134750085
- 運輸研究所出版品編號：75-23-106
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：王瑞慶、李春茂、鄭賜榮、倪安順、鍾維力、陳振宗、胡光恕

(一)摘要：本研究報告包括：民航空運歷年發展之分析與檢討、空運現況及能量分析、民航空運客貨運輸需求預測、民航空運發展綱要計畫及民航空運發展長期投資計畫。

(二)結論：

空中運輸與地面運輸不同，蓋地面運輸之範圍限于一國國境之內，而空中運輸除國境內運輸外，且可從事國境外飛航；由于空中運輸具有國際飛航的特性，是以一國發展空運，除配合經濟發展，便利人民生活，促進觀光旅遊外，更具有增進國與國間或地區間文化和人民之交流與認識，提高一國在國際上之聲譽等積極的意義，而世界各國，即使未開發國家。亦無不積極發展空運事業，其故在此。

台灣四面臨海，對外交通以空中運輸最為便捷，已為不爭之事實，且空運之發展異常迅速，以民國五十二年至七十三年之空運量統計觀之，在這段期間之年平均成長率國內客運約 31.8 %，國際客運約為 19.22 %，國際貨運約為 19.12 %。

我國未來空運之發展，根據本報告之預測，至民國八十九年國際客運約為 1,269 萬人次，貨運約為 110 萬噸。而國內客運之成長，預測至八十九年將達 495 萬餘人次，國內貨運將為 2.6 萬噸。

綜合以上的預測結果，諸證我國①歷年來客貨運的快速成長，②經濟的加速發展，③重工業之建設，④國民所得的增加，⑤臺灣處於亞太地區國際航線的樞紐地位等種種事實，未來我國國際及整體計劃分配而發展，則我國之場站建設，以及國籍航空公司之能量等等均須配合發展，（航管助航設施之發展，屬單獨項目，可說與運量成長較少關聯），本報告分析重點如下：

1. 就航空公司而言，只要有市場，就可以擴充運輸能量，提供服務。航空公司運輸能量之擴充不外增加運輸工具的使用率。以中華及遠東兩航空公司為例，如果該兩公司現有的飛機能夠充分使用，尚有剩餘容量，至於添置飛機擴充能量亦無困難。可見空運發展之潛力至大。
2. 臺灣地區國際空運之重心在北部，由於中正國際機場之整體規劃以至民國八十九年之運量預測為依據，分三期建設，機場所需土地亦已一次徵用，足可適應未來北部國際客貨運量發展需要；南部之高雄國際機場於民國六十一年建設完成，但現有跑道係以國內航線標準設計，分三期擴建而成，品質不一，強度不足，更囿於當時地形，跑道配置不佳，尤其自六十一年國際航線啓用以後，航機架次增加，載重加大，使用頻繁，跑道不勝負荷，損壞情形日趨嚴重，應速配合綱要計畫，整建跑道，停機坪、航站大廈，以及相關的週邊設施。
3. 國內空運仍以臺北、臺中、臺南、馬公、花蓮、臺東各點間之主幹航線為主。目前國內各機場已粗具規模，今後主要的工作為整修跑道、滑行道，擴建候機室、停機坪，至於開闢副航線所需之機場以借用軍用機場最為經濟，不僅可以節省國土資源和公帑，亦可以適應戰時國防之任務。
4. 航管助航設施主要為提供飛航服務，增進飛航安全和加速飛航

流量，與台灣地區空運量之影響不大。為維護臺北飛航情報區之地位與飛航安全，經數年之努力，本區之航管助航設施已達到國際標準，但是航空工藝進步神速，各種設備與技術日新月異，因此，本區之航管助航設施仍須隨航空工藝之進步而更新，十五年的長期規劃亦將逐步更新。今後除繼續完成航管全面自動化計畫外，並參考美國聯邦航空總署十年規劃有關航管助航設施部分採擇進行建設。

根據以上說明，臺灣地區未來十五年民航之建設，若能依照本計畫之發展綱要而努力，足可擔負整體運輸中分配給民航之運量任務。

- (三)建議：
1. 民航局為民航事業的管理機關，同時也負責民航的建設，經營和服務，故與一般行政機關的性質不盡相同。因此，場站的建設和管理，貨運站之經營，航管助航設施之建設和飛航服務之提供以及機場地勤業之服務等等，均應採取企業化之經營方式，健全組織體制，建立系統，改進管理方法，以發展民航事業。除重大之民航建設由政府投資外，應本著以民航收入支應民航支出之原則，以達成以事業發展事業之目的。
 2. 空中運輸產生瓶頸問題主要在場站方面。由於中正、高雄兩國際機場之規劃均以未來十五年之國際運量預測為依據，訂定建設發展計畫，故今後國際機場之建設應按計畫完成各期擴建工程。至於國內機場之建設，除配合運量成長，擴充現有各機場之能量外，即為觀光及偏遠地區場站之建立，此等新機場之設立似可利用軍用機場，以節省國土資源和政府之投資。
 3. 飛航安全為發展空中運輸之主要因素，為維持台北飛航

情報區高度飛航安全記錄與國際聲譽，今後應確立民航技術標準，加強航空人員檢定，航空器材檢定，安全查核，並購置新型測試機，加強航管助航設施之測試，以維護各類助航設施的運用可靠性。

4. 為促進旅遊觀光事業之發展及解決偏遠地區之交通，民航局對國內副航線已有初步規劃，以北部（臺北）中部（臺中）南部（高雄）東部（臺東）為中心，作輻射型的航線，使成為空運幹線之脈絡；而未來副航線之發展則以南部最具潛力，東部次之，中部及北部又次之，此蓋由於北部地面交通較為便利之故；至於副航線之經營可以輔導現有之小規模航空公司從事營運。此外，為解決大城市間或人口密集地區間交通擁塞問題，減輕地面交通之壓力，今後應研究規劃我國空中捷運系統之可行性。
5. 雖然民航之運輸工具係由航空公司視市場需要及財力而購置，政府並不直接投資提供，但是航空器之良窳，不僅影響空運業務，且對飛航安全亦有密切關係，根據資料顯示，渦輪噴射航空器之安全程度較之螺旋槳航空器為高，而旅客對航空器之選擇亦以新型航空器為優先。目前我國各航空公司所擁有之航空器數量不多，而機型則頗為複雜，今後政府似應輔導航空公司進行航空器汰舊換新，以促進空運業務之發展和飛航安全。
6. 七十三年國際及國內客運量約 769 萬人，貨運量 32.3 萬噸，根據預測，至民國八十九年，國際及國內客運量將達 1,700 餘萬人，貨運量 113 萬噸，可見今後十五年客貨運量之成長相當龐大。因此，除由政府擴充場站能

量外，民航運輸業者自須增加飛機及各類航空人員，才能配合市場的業務需要；航空公司所需的飛機可由購買或租賃，獲得並不困難，而航空人員之培植則非短時間所能奏效。隨著空運的成長，所需各類航空人員之數量亦必相當可觀；鑒於目前國內尚無培養航空人員之機構，今後似應考慮設立民航學校或訓練機構，為國家訓練並儲備航空人員。

7. 國籍航空公司除中華及遠東外，其它航空公司規模不大，因此，在組織、營運、財務、人力各方面均難獲得經濟有效之功能；今後應輔導這些小規模航空公司企業化經營或聯營，以加強其營運能力和服務。

十、台灣地區貨物運輸需求分析與預測

- 行政機關出版品統一編號：09134750095
- 運輸研究所出版品編號：75-24-107
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：王慶瑞、李春茂、鄭賜榮、陳天賜

(一)摘要：本研究旨在配合台灣地區整體運輸規劃之修訂，深入瞭解目前各種貨物流動特性與各種運具承載比例，並經由傳統運輸規劃方法（按貨物運量產生、吸引、運量分佈、運具分配步驟）就12貨種，3種運送型態（自產自銷、進口、出口）個別建立模式；從而進行預測運量，最後將貨物運量轉換為貨車旅次，併入客運預測之結果，分派到預測年運輸路網，以預測未來交通量。

- (二)結論：
- 1.基年（民國72年）全國貨物總運量為335,916千公噸，較民國60年成長了約3.29倍，其中公路佔93.8%，鐵路佔4.9%，環島航運佔1.3%，而國內空運所佔比例非常稀少。民國72年較民國60年運具承運比率，公路擴張了10%，鐵路則下降達10.9%。
 - 2.基年全國貨物延噸公里運量為17,176,364千延噸公里，較民國60年成長了2.83倍，其中公路佔85.9%，鐵路佔13.3%，較民國60年運具承運比例，公路擴張了26.7%，而鐵路承運比例下降了25.9%。
 - 3.基年公路貨運平均運距為53.09公里，旅次長度分配約略呈負指數分配，運距在40公里以內的運量佔公路總運量的70%，鐵路平均運距為144.65公里，較公路約長3倍。

4. 對於運輸需求模式之建立，依運輸型別不同分為自產自銷、進口、出口三種型態；配合貨物 12 貨種分類，共有 36 種組合，本研究針對這些組合，分別建立運量分佈模式，並解釋之。
5. 本研究以迴歸模式，建立各交通分區間之貨物生產、消費量與貨物運量產生量與吸引量之關係，發現部份貨種判定係數 (R^2) 不理想，分析其原因仍是公路貨運調查未考慮倉儲轉運因素，且抽樣不足以及現況各交通分區貨物生產與消費量估計偏差所致。
6. 本研究嘗試以重力模式 (Gravity Model) 建立貨物運量分佈模式，並以公路運送時間、運送距離、運輸費率、各級路面比率與貨物時間價值換算成分區間之一般化成本，以伽瑪函數型態作為空間阻抗函數。模式建立後，經過輸入與輸出驗證，15 交通分區起迄運量表中的每一起迄量加以驗證，結果誤差在兩倍以內的個數佔總數的比率，所建各貨種模式吻合情形均在 65 % 以上。
7. 本研究對於運具分配模式的建立，採用整合對數機率比模式 (Aggregated Logit Model)，運具分配所考慮的變數為公、鐵路起迄點間之運送時間與運送成本。模式建立過程中，嘗試多種不同型態組合，而後選取最優者建立模式。模式之輸入與輸出驗證結果，公路吻合程度均在 88 % 以上，鐵路由於運量相對較少，有較大的偏差。
8. 預測年全國貨物總運量為 908,067 千公噸，較基年成長 2.70 倍，其中自產自銷運量為 777,709 千公噸較基年成長 2.67 倍，約佔總運量的 85.6 %，進口運量 84,940

中公噸較基年成長 3.04 倍，約佔總運量的 9.4 %，出口運量 45,417 千公噸較基年成長 2.74 倍，約佔總運量的 5.0 %。

9. 本研究對預測年之運輸系統分別研擬三個方案，預測結果公路承運比例，依序分別為 97.35 %（第一方案）、97.15 %（第二方案）、97.18 %（第三方案），而鐵路承運比例則降為 2.65 %、2.85 %、2.82 %。顯示這些方案對鐵公路運量分配的影響不大，但鐵路仍較偏好第二方案。

10. 以第一方案為例，未來公路總運量為 876,591 千公噸較基年成長 2.81 倍，鐵路預測年運量為 24,074 千公噸，雖然鐵路承運比例下降，但運量仍有 1.45 倍的成長。

11. 預測年公路貨車旅次，第一方案為 562,430 千車次，第二方案為 561,520 千車次，第三方案為 561,633 千車次。

(三)建議：1. 實務規劃工作，資料品質的優劣較需求模式的研究發展重要許多，愈是精緻的模式愈是需要完善資料提供，若輸入偏誤的資料，則難望有滿意的結果輸出。而整體運輸規劃所需資料相當繁雜，計畫之始，宜廣泛的蒐集、檢核資料。部份重要資料（如公、鐵路運輸成本）建議應列入年度經常蒐集調查對象，進而逐步建立完整的貨運資料庫（Data Base）。

2. 本研究依三種運輸型態與 12 貨種，經由傳統的運輸規劃方法分別進行建立模式，因此，每步驟須建立 36 組模式，使得模式建立工作變得非常複雜。預測時資料輸入與檢核，資料輸出與修正，工作量亦感相當沈重。因此，

建議未來整體運輸規劃修訂時能將貨種再簡化（可簡化為農產品、礦產品、工業產品三類）。

3. 建議交通部統計處編擬「台灣地區汽車貨運調查報告」時，依貨種及貨物運輸型別分別統計出：載貨噸數、載運次數、空車往返次數，以便更精確地將貨運噸數轉換為貨車旅次。
4. 有關貨物需求的研究，國內文獻非常稀少，既使在國外，仍在起步階段，規劃技術未臻嫻熟。其中主要原因是影響貨物需求的變因十分複雜，不易掌握，且資料蒐集困難。本研究建議未來有關貨運研究工作應以資料調查蒐集為主，有了完善的資料，不僅有助於規劃品質的提昇，更可吸引更多的研究學者，投入貨運需求研究的領域。

十一、台灣地區運輸經濟分析與預測

- 行政機關出版品統一編號：09134750104
- 運輸研究所出版品編號：75-26-108
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：王慶瑞、李春茂、鄭賜榮、王志孟、何依栖、曹再華、許添本

(一)摘要：本報告旨在配合經濟部門之發展，就台灣地區歷年社會經濟成長，未來經濟成長，對外貿易成長以及交通分區社會經濟成長等項目加以分析與預測，從而作為客貨運輸需求預測之基本資料。

(二)結論：1.就整體而言，自民國50年至72年間，台灣地區實質國內生產毛額（GDP）平均年成長率高達9.12%，而平均每人實質所得從新台幣23,309元增加到96,521元，如此快速之經濟發展，已被公認為開發中國家楷模。根據預測，至民國89年，台灣地區實質國內生產毛額將達新台幣6,129,901百萬元（72年幣值），平均年成長率為6.68%，在此迅速之經濟成長下，運輸需求必定日益殷切，是以運輸部門建設必須有效率地與之配合。

2.在經濟不斷成長中，產業結構亦隨之變遷。一級產業因受自然條件之限制發展緩慢，而隨著出口大幅擴張，二級產業蓬勃發展，工業化程度日益提高，已成為經濟成長之主力，三級產業之比重則維持平穩。然而，預測未來之第三級產業將成長快速，自民國85年起，該產值及比例即將超過工業，顯示三級產業之地位日趨重要。此種生產結構之改變，必導致運輸結構之相對變化。

- 3.就國內生產毛額之支出結構言，貨品及勞務輸出和輸入所佔比率一直保持上升趨勢，且國際貿易增加速度大於GDP 增加之速度，顯示對外貿易之依存度不斷提高，由此可知，對外貿易在台灣經濟發展過程中居重要地位。其中，輸出商品結構已由農產品及農產加工品為主改變為工業產品，而輸入貨品則仍以農工原料為大宗，資本財與消費財之比率變化不大，隨著工業發展結果，原料輸入似將佔較大比率。由於輸出入貨品種類不一，自影響到港埠及機場之裝卸型態及內陸貨運型態，因此，運輸部門之未來發展亦需與之密切配合。
- 4.人口之數量與分佈情形，與經濟發展之關係極為密切，同時亦是影響運輸需求之重要因素。民國50年至72年，台灣地區總人口數自11,149千人增加為18,733千人，增加之主因在於自然增加，不過，自然增加率已在逐年下降中，估計至民國89年，台灣地區人口達24,286千人，平均年成長率為1.58%。同時，三級產業就業人口亦隨著都市化、工業化而有所變遷，二級及三級產業就業人口增加，故影響了人口分佈型態及運輸需求型態。
- 5.歷年台灣地區小客車成長迅速，平均年成長率約為22.62%，惟其持有率仍不高，至民國72年每千人僅有36.92輛，至於其區域分布則因區域經濟發展程度與人口分佈不同，而呈分佈不均現象，預測未來至民國89年，台灣地區小客車成長幅度將逐年遞減，89年時，小客車總數將達3,573千輛，千人持有率為147.13 輛／千人，其中各交通分區小客車分佈亦呈不均衡現象。

6. 歷年主要貨物之生產量由民國六十三年之 12,933 千公噸增至民國 72 年之 19,735 千公噸，約增 1.53 倍，預測至民國 89 年增加為 47,484 千公噸，約為民國 72 年 2.41 倍，而各貨種中農林產品呈負成長，工業產品則持續增加，由於未來貨物生產量激增，加上進出貨物大量成長，未來將影響台灣地區之貨運運輸至鉅。

(三)建議：整體運輸規劃為一持續性工作，建議依本次修訂之交通分區，加強社經基本資料收集，並以大型電腦資料庫型式儲存建立制度，以方便應用。

十二、台灣地區海運及國際港埠發展計畫研究報告

- 行政機關出版品統一編號：09134750114

- 運輸研究所出版品編號：75-27-109

- 出版日期：75年6月

- 研究人員：王慶瑞、李春茂、鄭賜榮、廖美容、倪安順

(一)摘要：本研究內容包括：海運及港埠發展分析與檢討，海運及港埠現況及能量分析，需求預測，綱要計畫及長期投資計畫。

(二)結論：

1. 海運

自60年代起臺灣經濟與工業開始起飛，因為進出口貿易急速成長，國輪噸位不足，無法密切配合，使得承運比率逐年下降。總統 蔣經國先生於65年行政院長任內時指示交通部研擬當前航業政策，並經會同財政部，經濟部擬訂「貿易、航業及造船配合實施方案」於66年臺(66)交字第2678號函核定實施，確定了「國輪國造」，「國貨國運」政策，使得自民國60年起海運進出口貨物裝卸量由3010萬噸，增加到民國73年的18,145萬噸，成長幅度將近6倍以上，目前仍然在繼續成長中，而吞吐量亦增加了將近4倍(民國73年已達8,168萬噸)。

由於「國輪國造」，「國貨國運」政策的釐訂，目前已經核定實施了三期造船計畫，在國內建造各類船舶657艘，共約268餘萬載重噸，從民國66年至73年，八年來在鼓勵國內訂造新船及輸入現成船同時進行，雙管齊下之情況下，換新船舶共208艘，774萬載重噸，汰舊船舶共144艘，285萬載重噸

。國輪噸位由60年底之201萬載重噸，增至73年底為693載重噸，增加3.4倍，國輪承運量由862萬噸，增至2,483萬噸，增加2.88倍。

近十年來貨物運輸運具之進步一日千里，現今貨櫃船隊已經是世界各國潮流所趨，而國輪船隊中的貨櫃船亦與日俱增，艘數由民國60年的2艘（另有半貨櫃船7艘），增至73年的41艘，成長幅度20.5倍，貨櫃船載重噸由108,916增加至976,066載重噸，成長幅度8.96倍，顯示我國海運的進步逐年成長，儘管目前世界不景氣仍然持續著，但國輪船隊噸量仍在繼續增加，截至民國73年底止已有693萬載重噸。國輪船隊噸位的成長是國人不斷努力下的成果，今後仍將努力繼續向前邁進。

2 港埠

港埠部份的運量預測結果顯示，就目前各港埠已訂案計畫完成後的能量而言，除了花蓮港以外，各港能量在民國89年都將發生不足，因此，須做部份船席調整及增加裝卸設備投資。然就整體而論，能量不足主要在於貨櫃、穀類及大宗貨（煤炭）船席能量不足，這類貨物目前都趨向於使用大型船舶，其中尤以煤炭運輸目前已廣泛使用10萬噸及15萬噸級煤輪，然國內五大國際港埠現有碼頭水深條件尚無法適應15萬噸級以上之輪船靠泊作業。由於穀類及煤炭之進口勢必繼續增加，因此，適應15萬噸級以上巨輪之超深水碼頭應開始規劃興建。

另一方面，基隆港就現況能改善的部份已經達到極限，然基隆港負荷北部都會區的進出口運量需求，其運量負荷甚重而且將繼續增加，因此，在北部地區尋找適宜港址興建新港，以分擔北部都會區的進出口運量需求實為刻不容緩亦且勢在必行。

綜合以上兩方面的需要，並由於新港建設費時甚久，北部新

港計畫應儘速進行，故如何在北部地區尋找具有較大的後線儲運空間及適宜興建超深水碼頭的港址應為港埠發展急需研究的課題。現有的基隆新港規劃案以及討論多時的許厝港規劃案（見運委會民國64年國際港口發展計畫研究報告）應一併列入考慮。

由於臺中港和高雄港（第四貨櫃中心完成後）的能量在民國84年以前尚有餘裕，因此，應繼續推展海運儲運中心計畫，加強轉口儲運業務，以充分發揮港埠餘裕能量。

（三）建議：

1. 海運

（1）貿易、海運與造船應密切配合發展

由貿易主管機關及航政主管機關針對我國未來貿易發展趨勢，配合國家需要，整體規劃造船事宜，並督導航運界承載貨物，促進海運市場機能充分發揮，使貿易海運與造船密切配合，達成國家整體利益。

（2）配合國家經貿發展，建造各類專用新型船舶，並積極汰舊換新船舶。航運事業必須配合經濟貿易發展，加強擴充與更新，且為因應未來各種貨運專船專運之發展趨勢，宜朝增建新型專用船舶方向發展，包括液化瓦斯船、化學品專用船、遠洋木材船、油輪，並汰舊船齡偏高之船舶。

（3）開闢新航線以健全國際航運路網結構

健全的航線結構有助於航運之發展及貿易之促進，配合未來國際貿易之成長趨向，針對中南美洲及加勒比海地區與其他地區國家貿易之發展，開闢新航線。並配合東南亞地區貨櫃化需求，開闢貨櫃定期航線，並配合海運儲運中心計畫，加加現有國際遠洋航線。

(4)加強船隊及航業聯營組織，強化對外競爭能力

目前經營國際航線共計18條，各航線規模太小，有的航線僅有一、二艘國輪，營運規模太小，船期太疏，競爭力相對減弱，因此，強化船隊及航業聯營公司組織，加強對外競爭能力，為未來建設方向。

(5)加強離島及環島重要港口間之航運

離島及環島重要港口間之航運，船齡較高速度較慢，碼頭設施差，搬運機具及倉庫不足，為謀國內海運之長遠發展及服務偏遠地區，將繼續加強國內海運建設。

(6)配合海運儲運中心計畫，加強餵飼服務

目前經營國內航線之船舶設備老舊，船齡高，而碼頭設備差，缺乏倉儲設備及搬運機具，為謀建全國內海運發展，宜配合近洋餵飼服務（feeder service），以及駛上駛下型貨櫃船服務加強更新船舶設備，提升國內港埠服務水準，方能疏解部份公路由於貨櫃拖車所造成的擁擠。

2. 港埠

(1)整建及擴充重要港埠碼頭及裝卸設施。

(2)繼續推展海運儲運中心計畫，加強轉口儲運業務。

(3)加強港埠聯外陸上運輸系統之能量與配合。

(4)儘速規劃興建北部新港。

十三、台灣地區鐵、公路客貨運量調查分析報告

- 行政機關出版品統一編號：09134750124
- 運輸研究所出版品編號：75-28-10
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：王慶瑞、李春茂、鄭賜榮、魏文輝、吳雷、林志明、劉長慧、張秀傳

(一)摘要：本研究包括：鐵公路運輸發展之分析與檢討、客運運量調查分析、貨運運量調查分析、現況能量分析及鐵公路屏柵交通量與容量比較分析。

(二)結論：1.公路

- (1)目前台1，台1乙，台2，台3，台4，台5，台7丙，台9，台9丙，台12，台13，台14，台16甲，台19，台20，台20乙，台21，已有部份路段道路服務水準達D級以下。
- (2)重要縣道目前104，107，110，113，114，115，124，129，132，133，134，135，148，181，185，186，187等，已有部份路段道路服務水準達D級以下。
- (3)由屏柵線交通量分析，顯示台北都會區與高雄都會區是台灣地區之主要活動中心，形成雙核心型態，交通的產生量與吸引量也最多。
- (4)中部橫貫公路功能頗具成效，北部橫貫公路與南部橫貫公路由於路況較差，未能發揮功能。
- (5)東部地區以花蓮較繁榮，形成東部地區之活動核心。
- (6)西部中山高速公路之交通量負擔穿越性交通量的55.7%，顯示中山高速公路已發揮高度功能；而且已有不

勝負荷之現象，尤其假日尖峰時間已造成擁塞。

- (7) 公路交通成長快速，既有之公路系統容量漸感不敷，公路建設面臨迫切改善之壓力。

2 鐵路

- (1) 瓶頸路段亟待改善：

鐵路運輸系統瓶頸乃在於單軌、未電氣化、或非自動行車管制路段。目前東、西部幹線現有環島鐵路網中計有 58.4 % 單軌、44.0 % 未電氣化及非中央控制自動行車管制。鐵路路線容量利用率亦顯示出各瓶頸路段幾乎皆已達飽和。

- (2) 財務困難投資不足，服務品質有待提升：

鐵路經營因自行負擔各項投資建設費用，造成財務沈重負擔，年年虧損，使得各項改善服務品質及營運效率之投資無法獲得足夠的財務支持，難以順利進行，使鐵路運輸效能更形不彰。目前鐵路服務水準，因運行之快捷性（整體路網中各型列車平均速率只達 60 公里／小時左右），旅運設施之方便性（購票及進出站等）及乘客服務之舒適性（車站及車上服務設施）等不足，而顯得偏低，無法與公路系統競爭。更因財務困難（年年虧損），投資難行，服務品質難以改善。

- (3) 設施陳舊有待更新：

鐵路設施因更新之步調無法跟上社會經濟成長，而益顯陳舊。在鐵路運輸已朝向全面高速自動化發展的潮流中，鐵路設施亟待更新。

- (4) 運輸系統自動化偏低，無法有效提高營運效率：

客貨運作業自動化與機械化程度偏低，影響營運效率之提升速度。若要增加路線容量行車管制，更應加速全面自動化。

(三)建議：1.公路

- (1)高速公路日益擁擠，為維持一定之服務水準，應①健全高速公路全線交通管理資訊系統②增設或改建交流道③另闢第二條高速公路。
- (2)重要省道全面性拓寬，並提高道路工程設計等級。
- (3)橫貫公路除了提高道路工程設計等級外，另闢新中橫、南橫公路。
- (4)積極推動台北都會區捷運系統計畫與高雄都會區捷運系統計畫，以解決此兩核心所造成之交通問題。
- (5)第二條高速公路延長至基隆，以改善台北與基隆或東部之交通負荷。
- (6)逐年逐段，全面改善縣道，並提高道路設計等級。

2.鐵路

- (1)改善鐵路設施，提高服務水準：

為加強鐵路營運績效，吸引更多旅客，發揮大眾運輸功能，促進經濟資源有效配置，對於鐵路路網設施、站場及車輛有關設施與服務系統皆應大幅改善，以提升服務水準。

- (2)消除路線瓶頸，拓充鐵路運能：

為提高鐵路行車速率，增進行車安全，提高運能積極進行鐵路雙軌化及行車管制之自動化，以消除運輸瓶頸，擴充鐵路運能。

- (3)加強鐵路科技與管理研究發展：

鐵路具有向高速發展潛力與完全自動化運輸之可行性，且能源效率高，屬於大量運輸系統，使得鐵路科技之研究發展於各國皆積極展開。為發揮台灣環島鐵路功能，縮短行車時間，提升鐵路運輸績效，加強鐵路科技及管理研究發展，應積極展開。

(4)配合都會區發展，提供捷運服務：

都會區發展結果，都會區內通勤旅次及各都會區之間長途運輸皆成為鐵路服務之主要對象，配合未來都會區捷運系統之建立，鐵路運輸系統亦應於都會區內提供捷運服務，以構成完善之都會區運輸系統。

十四、台灣地區旅客運輸需求分析與預測

- 行政機關出版品統一編號：09139750092
- 運輸研究所出版品編號：75-35-112
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：王慶瑞、李春茂、鄭賜榮、洗鏡光、蔡崇盛

(一)摘要：本報告就72年對台灣地區旅客運輸的調查資料，建立運具選擇模式、旅次分配模式，並討論、分析所得出模式的結果，最後再據此預測民國89年各運具的運量。

(二)結論與建議：

運輸需求分析不過是整個規劃過程中的一個環節，因此，是不宜、也無從就此一環節以窺全貌而遽下結論的，不過，從研究過程中所獲取的經驗與心得却可以整理歸納出一些值得檢討與建議的部份，以供後續研究計畫與規劃工作的參考。有關本研究的模式與資料分析所獲致的結果，在每一章節中都有所解說與檢討，因此，本章所著重者就是整體性的大架構，而不是某一個模式某一項資料的局部性結果。

1. 模式方面

本計畫中的模式固然已經能夠解釋各運輸現象，而且加上以往整體運輸規劃的經驗與啟發，結果也比以往來得精確，但是仍然有可以商榷的地方。

(1)旅次分配模式

比較重要的是旅次分配模式；我們在這個模式中分成西部、東部與東西部溝通，然而却分別獨立地估計這三個模式；在第三章3.2節也曾經指出如此做法所無法解釋的現象，但在技巧上也有難以克服的困難。在洗鏡光的一篇文章中曾經提議使

用廣義迴歸 (Generalized Regression) 來解釋圖 3.2 的現象，並且把三個模式合併成一個模式來處理，而模式中殘差項的共變異矩陣 V 如下的技巧：

$$V = \begin{bmatrix} \sigma_1 I_M^2 & 0 & \sigma_4 U_M^2 (MN) & 0 \\ 0 & \sigma_2 I_N^2 & 0 & \sigma_5 V_N^2 (NM) \\ \sigma_4 U & 0 & & \\ 0 & \sigma_5 V & & \sigma_3 I_{2MN} \end{bmatrix}$$

此地 I_p 表示 p 階單位矩陣； $U = [u_{ij}]$ ，而 u_{ij} 是 i 到 j 那一列為 1，其餘為 0 的 $M \times N$ 矩陣； $V = [v_{pq}]$ 的定義與 U 相似，不過 v_{pq} 為 $N \times M$ 矩陣；最後 M 與 N 分別是西部走廊與東部走廊的分區數。另外， σ_1 ， σ_2 與 σ_3 是西部走廊、東部走廊與東西之間溝通模式的估計標準誤；至於 σ_4 與 σ_5 則是用來解釋轉車現象的估計標準誤，這五者均非已知。該文中提到可以用兩次迴歸，第一項求出 σ_1 ， σ_2 ， σ_3 ， σ_4 與 σ_5 的 S_1 ， S_2 ， S_3 ， S_4 ， S_5 再代入 V 矩陣而計算出無異質性的迴歸模式。但是，這種的做法却不若使用最大概似法 (Maximum Likelihood) 來得精確；因此，如何把三個模式之間的相關解釋清楚，尋求一個更有效率的估計方法，以及資料不全 (譬如說， T_{ij} 未必每一個都不為 0) 時的更為精密的處理方式，這都是值得進一步探討的問題；當然，或許也有發展出完全相異模式的可能性。

(2) 運具選擇模式

在運具選擇模式中，我們覺得較為嚴重的問題是在於

T_{ijk} (自 i 到 j 乘坐運具 k) 這一類型資料的取得；在小客車方面是來自路邊訪問調查，而公、鐵路與航空則來自票證，因此在抽樣上已不是隨機樣本 (Random Sample)，而是以選擇為基礎的 (Choice Based)，換言之，我們所觀察 (也就是收集) 到的資料是已經選擇了某運具的結果。用比較精確的術語來看這個問題就是，若 Z 表示參與運具選擇的母群體，而 C 是各個運具的集合，在抽樣時，如果把 Z 分割成 Z_1, Z_2, \dots, Z_n 等部份集合 (比如分區)，那麼在 $C \times Z_i$ ($1 \leq i \leq n$) 中抽樣的結果是一組 (c, z_i) ， c 與 z_i 均有可能為任何值，這是外生抽樣 (Exogenous Sampling)；但是，在本研究中却不是採用上述方法，而是把 C 分解成 C_1, C_2, \dots, C_k 的部份集合 (比如， $C_i = \{i\}$ 表示第 i 種運具)，然後對 $C_i \times Z$ 抽樣，於是抽出的樣本型式為 (i, z) ， z 固然可為任何值，但 i 却固定，這是內生抽樣 (Endogenous Sampling)。當我們使用內生樣本來估計模式時，是會有偏差而需要修正的，但是因為估計模式技巧不同，本計畫並沒有如此做。因此，這是一個重要而且值得注意的問題，是故往後還需要加上適當理論架構來克服此等缺點。

另外，採用分區的整合性模式固然簡便可行，但是却使用分區後的濃縮資料，於是就失去了組內變異，而僅存分組間的變異了。因此，在往後的工作中，如果可能的話，不妨直接以選擇為基礎內生抽樣方法，直接用非整合性的對數機率比模式來估計運具選擇，而以票證方面的資訊來調整其偏差。

2 輸入資料方面

不論是在估計模式或從事預測工作時，輸入資料基本觀點的一致性與正確性是有很大的影響的。目前我國正處於急劇發展的狀況中，因而平均國民所得往往上昇得很快，小客車持有率亦然，另外人口雖然和緩些也是如此，這些因素對模式的影響在基年也許很合理，但若缺乏一些正確的阻力因素來抵消它們的影響，則預測年旅次量必定異乎尋常而不合理。所以，我們需要有一套正確的評估行車成本、時間，以及其它阻力因素的標準；譬如說，用票價固然可以比較相類似運具，但如何比較鐵路與公路？又如何比較小客車與公路客運？在以往的工作中，小客車的行駛成本立足點就不一定與核計公路、鐵路票價成本相同，所以應進一步的觀察，來齊一旅行成本的基準，對估計模式而言，是一件異常重要、而未必很容易完成的工作。

在另一方面，整體運輸規劃所涉及的資料量相當龐大，而且來源分散，站在資料管理的立場來看，是需要有一套完整的作業、處理準則與處理流程，從而建立起運輸資料的資訊系統的，如此方能維持所有資料的整體性、完整性與正確性；然而，因為目前本所計算機資源相當有限而必需依賴它處的服務，使得在此方面的工作難以順利推展，因此，這一項客觀因素只有待未來突破。

再者，因為電腦資源的運用也受到遠程服務單位管理上的限制，於是規劃上大量資料與大量計算的工作往往會因此而延誤，使得在發展軟體與實際規劃作業時倍感困難，所幸本所已經注意到這一項困難，而正在積極發展規劃用軟體，並且爭取安裝電腦系統，期望在下一次再從事整體運輸規劃的需求分析時，能夠有理想的軟、硬體資源可供運用。

十五、運輸部門長期發展展望

- 行政機關出版品統一編號：74-03-001

- 運輸研究所出版品編號：

- 出版日期：75年6月

- 研究人員：

(一)摘要：配合國家整體發展需要，釐訂運輸建設十五年（75年至89年）長期目標及發展策略；積極改善運輸部門之產業結構，有效利用經濟資源；研擬運輸部門中長期計畫，以建立更完善的運輸系統。

(二)運輸部門重要投資計畫（75—89年）

- 1：鐵路運輸重要投資計畫
- 2：公路運輸重要投資計畫
- 3：都市運輸重要投資計畫
- 4：港埠建設重要投資計畫
- 5：海運建設重要投資計畫
- 6：機場與空運重要投資計畫

1 鐵路運輸重要投資計畫 (75—89年)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
一、鐵路之改善與擴充			
(一)鐵路雙軌化	* 山線、海線、高屏 、北迴線	75—89	30,473
(二)環島鐵路配合計 畫	屏枋線 40.4 公里	77—79	871
* (三)南迴鐵路之興建	枋寮—卑南 98.2 公 里	75—80	17,982
* (四)台北市區鐵路地 下化	台北市區 4.42 公里	75—78	13,079
(五)台北市區鐵路貨 運繞道線	南港—板橋 20.0 公里	78—80	12,840
二、號誌系統改善			
* (一)北迴線 ABS 及隧 道通風	蘇澳新站—花蓮 82 公里	75—77	408
(二)東線鐵路 ABS	花蓮—台東 162.2 公里	77—79	780
* (三)彰化台南 CTC 更 新	彰化—台南 144.4 公里	75—78	550
三、老舊橋樑興建			
(一)橋樑重建	新店、大肚、下大 甲、下大安、第二	75—77	1,557

註：表中 * 表示繼續執行計畫

ABS 為自動閉塞號誌
CTC 中央行車控制

1 (續 1)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
(一)老舊橋樑重建 四車輛增添及汰換	大崙坎溪等 5 座 前頭溪橋等 26 座	75 — 83	5,358
(一)環島鐵路購車計 畫	*北迴線及東線，共 397 輛，南迴購車 304 輛	75 — 79	3,595
(二)鐵路車輛汰換及 更新	汰換 486 輛，更新 166 輛，合計 652 輛	75 — 84	6,610
(三)都會區通學、通 勤用電聯車 五、站場設施更新	北部、中部、南部 三都會區共 144 輛	75 — 80	4,200
(一)旅運設施改善	全線	75 — 79	500
(二)電腦售票及自動 化售票	全線	76 — 79	986
(三)貨櫃場及裝卸設 備改善	西部幹線	75 — 78	685
(四)擴建機場	高雄機廠擴建	77 — 79	340
合 計 (已編擬部份)			100,814

2 公路運輸重要投資計畫 (75 — 89 年)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
一、一般公路系統之拓 建與改善			
(一)十四項重要建設 公路拓展計畫	1 西部濱海縱貫公 路，依四級、五 級路標準設計。	75 — 89	22,130
	2 第3號省道縱貫 公路計畫，依四 級、五級路標準 設計。		11,525
(二)高速公路交流道 連絡道路改善	共 13 處		8,889
(三)省道改善計畫			
1 台一線改善計 畫	台北—楓港，按四 車道拓寬		17,009
2 台五線改善計 畫	南港—基隆，按四 車道拓寬		4,158
3 台九線改善計	北宜公路 (陡坡及 急彎改善)		1,280
	蘇花公路 (以觀光 為主，逐步改善達 成去除管制之目標)		1,365
	花東、楓台公路拓 寬		2,224

2 (續 1)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
4. 台十四甲線改善計畫	霧社支線(配合發展觀光之需)		1,038
5. 台十三線改善計畫	內湖—豐原，依 9—18 公尺拓寬		1,077
6. 台十九線改善計畫	彰化—六甲頂，依 18 公尺四車道拓寬		3,367
(四) 橫貫公路新建與改善計畫			
1 中部橫貫公路	路基邊坡防護及鋼橋整建		
* 2 新建東西橫貫公路三條	嘉義—玉山、水里—玉山、玉里—玉山		3,118
3 北部橫貫公路	新店—宜蘭間(台九甲)		8,565
(五) 觀光遊憩公路改善計畫			
1 台中明潭公路	按四車道拓寬		4,850
2 彰化草屯及彰化南投水里公路改善	按四車道拓寬		3,453
3 桃園至石門水			1,620

註：表中 * 表示繼續執行計畫

2 (續 2)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
庫公路改善計畫			
二、高速公路系統之闢建			
(一)第二高速公路計	(註：包含中央交通控制系統)		
* 1 北部區域第二高速公路	1 主線：汐止—新竹，84公里 2 內環線：鶯歌—中正機場 12 公里 3 台北聯絡線，木柵—基隆快速道路 4 公里	75 — 82	56,700
2 中部區域第二高速公路	1 北部聯線，分內陸線（峨嵋—台中市）78公里或濱海線（新竹—潭子）約 77公里 2 主線，台中—斗南，65公里 3 內環線，配合內陸	76 — 85	54,000

註：表中 * 表示繼續執行計畫

2 (續 3)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
3 南部區域第 二高速公路	<p>線，則由中興新村—彰化市、濱海工業區 23 公里</p> <p>4. 彰濱延線：配合濱海線則由清水—濱海工業區，19 公里</p> <p>1 南部聯線，分內陸線，林內—六甲約 72 公里或濱海線虎尾新營約 70 公里</p> <p>2 主線，六甲—大寮、五甲約 110 公里</p> <p>3 內環線，屏東市—石昌約 21 公里</p>	78 — 88	61,000
(二)其他高速公路 可行性研究	<p>1 北部橫貫高速公路</p> <p>2 南部橫貫高速公路</p> <p>3 東部高速公路</p>		
三、交通管理資訊系 統之建立			
(一)高速公路交通 管理系統			
1 國道 1 號高	1 第一期楊梅—斗南	75 — 77	2,500

2 (續 4)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
速公路中央交 通控制系統	段 2 第二期斗南—高雄 段	78 — 79	2,500
* (一) 公路客運管理資 訊系統	分成(1)人事薪資系統 (2)機務管理系統(3)運 務管理系統(4)會計管 理系統	75 — 77	313
四公路客運設施之改 善			
(一) 購車計畫	共購買 5,629 輛	75 — 89	27,570
(二) 場班興(拓)建 計畫	共新建或拓建 17 個	75 — 89	1,610
(三) 車站興(拓)建 計畫	各重點車站陸續拓建	75 — 89	3,595
合 計 (已編擬部分)			305,456

註：表中 * 表示繼續執行計畫

3 都市運輸重要投資計畫(75—89年)

計畫名稱	內容	未來計畫期	金額 (百萬元)
一、都會區大眾捷運系統之規劃興建	(一)台北都會區大眾捷運系統		
	* 1 鐵軌式捷運路網 73.4公里為市區線，22.3公里為郊區線	75—89	200,500
	2 自動導引式路網 ，包括南北、東西各二條及市區環狀線一條共23公里		23,000
	(二)高雄都會區大眾捷運系統		
	1 鐵軌式捷運路網 ，71公里為市區線，46.5公里為郊區線	77—89	121,400
	2 自動導引線 14.88公里		13,274
	(三)台中都會區大眾捷運系統尚待研擬		

註：表中 *表示繼續執行計畫

3 (續1)

計畫名稱	內容	未來計畫期間	金額 (百萬元)
二、公車營運之改善	(一)各都會區公車整體改善計畫 1.各都會區車輛之汰舊換新，路線及班次配合捷運系統整體規劃 2.台北市公車預計於89年達到5,000輛	75—89	
	(二)其他縣市公車改善計畫	75—89	
三、都會區快速道路系統建設	(一)台北都會區快速道路	75—89	
	1.環河高架快速道路，由重陽橋到碧潭橋，約26公里(台北縣)		4,860
	* 2.重陽大橋興建工程		1,625
	3.西藏橋新建 4.台北大橋、華江橋、中興大橋新	75—77	1,650 (1,324)

註：表中*表示繼續執行計畫

附表 6—3 (續 2)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
	建		
	5. 水源路快速道路 向南延伸全長 4.1 公里		2,490
	6. 基隆路提升為快 速道路，起自福 和橋至撫遠街長 約10公里		6,367
	7. 東西向快速道路		3,000
	* 8. 古亭交流道暨辛 亥路高架工程規	75 — 76	1,148
	* 9. 劃		
	* 9. 台北市環河南路 高架快速道路 (民生西路—華中 橋)	75 — 77	2,539
	(二)高雄都會區快速道 路系統	77 — 89	26,560
	1. 楠梓—五塊厝線		
	2. 後庄—大順路線 —凱旋路線		
	3. 民族路—大順路		

註：表中 * 表示繼續執行計畫

計畫名稱	內容	未來計畫期	金額 (百萬元)
<p>四都市鐵路之立體分離</p> <p>五運輸管理系統之改善</p>	<p>線</p> <p>三條共長 40.6 公里，設計速率 80 公里</p> <p>(三) 高雄市鐵路臨港線改為高速道路案</p> <p>(一) 台北市區鐵路地下化及貨運繞道線，已列於前面鐵路計畫中</p> <p>(二) 其他都市區鐵路立體分離之研議</p> <p>(一) 建立都市區道路交通號誌電腦管制系統</p> <p>1. 台北市區道路交通號誌中央電腦自動控制系統</p> <p>2. 各都市幹道連鎖號誌系統</p> <p>3. 高雄市十二條幹</p>	75 — 89	

3 (續4)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
六都市道路之開 建	道交通管制系統 (一)建立各都市區運輸 系統管理制度 (二)改善都市區之交通 秩序及運輸經營管 理辦法 (三)台灣省都市計畫道 路之開建		
	1 都市道路寬在 20 公尺以上者，包 括聯外道路，總 面積達 135,098.71 平方公尺	75 — 79	69,094
	2 都市道路寬在 20 — 8 公尺以上者 開闢道路面積 27,863,140 平 方公尺	75 — 89	131,057
	3 都市道路寬在 8 公尺以下者，開 闢道路總面積 13,328,583 平	75 — 89	62,095

3 (續 5)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
	方公尺		
	(一) 高雄市道路系統之 闡建		
	1 中山路、博愛路 地下道工程(高 雄市)	74 — 77	1,118.5
	2 第一港口跨海大 橋(高雄市)	77 — 89	600
	3 台十七號道路拓 寬工程(高雄市)	74 — 78	2,774
	4 高雄市楠梓立體 交流道	76 — 82	700
	5 高雄市中山路及 高速公路末端交 流道	75 — 82	500
合 計(已編擬 部分)			676,351.5

4 港埠建設重要投資計畫(75—89)

計畫名稱	內容	未來計畫期間	金額 (百萬元)
一、擴建港口，增建碼頭，充實儲運及裝卸設備			
(一) 碼頭改建或興建工程（包括設備）	1 基隆港 散雜貨碼頭改建貨櫃碼頭（包括東 8、東 9、東 11、東 16、西 17、西 18 等碼頭） 2 高雄港 58 號碼頭延建工程 3 花蓮港 鐵裝碼頭及貨櫃場新建工程 4 台中港 * 拓建商港碼頭	75—78 74—75 78—80 75—89	2,121 170 650 7,000
(二) 港口改建及擴建工程	1 基隆港 正濱漁港區改建工程 2 台中港 工業區及港口拓建工程分成兩期	78—85	800

註：表中“*”表示繼續執行計畫

4 (續 1)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
(三)港口倉儲設施 興建工程	(1)第一期	75—78	3,800(6,900)
	(2)第二期	79—84	(8,400)
	3.花蓮港		
	(1)第四期拓建工程	75—77	2,000
	(2)綠島漁港拓建工程	75	50
	4.高雄港		
	(1)深水轉運碼頭及倉庫 興建計畫	79—81	280
	(2)港埠深水化及第二港 口改善工程計畫	82—87	5,000
	1.高雄港		
	* (1)穀倉興建計畫，建造 8萬噸穀倉於72號碼 頭	74—76	1,150
	(2)民間穀物及大宗貨運 中心興建計畫	79—81	2,400
	2.台中港		
	興建第二、三座6萬噸 穀倉及卸運設施	75—89	1,800

註：表中 * 表示繼續執行計畫

註：台中港工業區及港口擴建工程金額欄 () 內之經費，係由台電公司等使用單位共同投資負擔。

4 (續 2)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
(四)碼頭防護建設	1 蘇澳港		
	(1)北部廓防波堤工程	78 — 89	5,426
	(2)港內消波計畫	75 — 77	45
	2 花蓮港		
(五)工作機具新 增及汰舊換 新	碼頭維護、堤防加固 及港灣疏浚工程	75 — 89	560
	1 基隆港		
	西21號碼頭增設貨櫃 裝卸設備	75 — 77	270
	2 高雄港		
	裝卸機器及工作船舶 新增及汰舊換新	75 — 81	17,400
	3 花蓮港		
	裝卸機具及工作船隻 添置	75 — 89	850
	4 台中港		
	裝卸機具及工作船舶 添置	81 — 89	1,800
	(一)基隆港		
二、港區及聯外陸 上運輸系統建 設計畫	1 闢建西岸 2 至 4 號 碼頭停車場工程	75 — 77	45

4 (續 3)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
	2 港區西岸及東岸內陸 捷運道路工程	78 — 82	2,600
	(二)蘇澳港		
	1 連外交叉引道工程	78 — 80	105
	2 蘭陽第二隧道闢建工 程	80 — 83	400
	(三)花蓮港		
	外港聯外立體交叉道工 程	76	90
	(四)高雄港之其他配合措施		
	1 紅毛港遷村計畫	76 — 80	2,895
	2 安平港區土地市地重 劃計畫	76 — 79	680
三、發展海運儲運轉 運中心業務	(一)高雄港		
	第四貨櫃儲運中心興建 計畫	75 — 79	7,694
	(二)台中港		
	充實海運儲運中心	75 — 89	1,200
四、研究規劃深水港 及北部新國際港	研究水港建設之可行性及 適當地點，與各項相關配 合措施	75 — 89	
合 計 (已編擬部 分)			84,481

5 海運建設重要投資計畫(75—89年)

計畫名稱	內容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
一、汰舊換新船舶	(一)建造各類船舶1,000萬 載重噸 1 油輪10萬噸級20艘 22萬噸級6艘 2 散裝船(農產品)6 萬6千噸級20艘 3 散裝船(礦砂)15 萬噸級6艘 4 散裝船(燃煤)15萬 噸級6艘 5 全貨櫃船4萬5千噸 級50艘 6 其他1萬~3萬噸級 50艘	75—89	240,000
二、發展離島及環島 重要港口間之航 運	(一)建造5千噸客貨輪1艘 (二)建造各類貨輪5艘	76 77—	800 5,000
合 計(已編擬部 分)			245,800

6 機場與空運建設重要投資計畫（75—89年）

計畫名稱	內容	未來計畫期間	金額 (百萬元)
一、機場拓建工程	(一)高雄機場拓建工程		
	* 1 第一期拓建工程計畫	— 75	
	(1)整地及排水工程		265
	(2)跑道及滑行道及停機坪		480
	(3)原道面整修及加強		191
	(4)場內道路及界面		25
	(5)助航設施		197
	(6)準備金配合款		50
	(7)購地及地上物補償		150
	2 第二期拓建工程計畫	76—79	
	(1)機坪區整地與排水		51
	(2)擴建客機機坪		154
	(3)新建國際航站大廈		760
	(4)空橋六座		72
	(5)道路系統及停車場		48
	(6)景觀及雜項工程		26
	(7)準備金及配合款		50
	3 第三期拓建工程計畫	80—82	
	(1)貨運站屋		336
	(2)貨機坪區整地排水		22

註：表中 *表示繼續執行

6 (續 1)

計畫名稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
二完成飛航管制 自動化	(3)貨運機停機坪		50
	(4)貨運站機械設備		100
	(5)停車場與道路系統		30
	(6)什項工程		20
	(7)設計規劃費		20
	(8)準備金及配合款		50
	* (一)中正國際機場已定案之 分期拓建計畫繼續實施		
	(二)台北松山、花蓮、台東 、馬公、台中、台南、 嘉義等機場分別因應需 要繼續拓建		
	(四)其他國內小型機場如梨 山、阿里山直昇機機場 、小琉球、綠島、蘭嶼 、七美、望安等機場之 改善		
	* (一)主計畫		
	* 1 航路及終端自動化系 統	75 — 78	1,672
	* 2 飛航諮詢服務系統	75 — 76	159

註：表中 * 表示繼續執行

6 (續 2)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
	* 3. 航路及終端室內通話系統	75 — 78	115
	4. 資訊管理系統	76 — 77	58
	* (一) 配合改善計畫		
	* 5. 戰航管自動化系統銜接	— 75	93
	* 6. 新區管中心作業大廈	75 — 77	242
	7. 嘉義、花蓮終端雷達系統	75 — 77	420
	* 8. 改善民航陸空平面通信及雷達訊號遙控設備	75 — 78	270
	* 9. 麥特顧問公司合約費用	75 — 78	372
	* 10. 技術轉移及人員訓練	75 — 78	31.2
	* 11. 航管系統工程隊管理費	75 — 78	24.7
三、發展助航通信、燈光及氣象等設施	* (一) 電子導航設施發展計畫		
	1. 汰換 VOR (多向導航台) 共六座	75 — 80	84
	2. 新設花蓮平面雷達顯示器兩台	75	34

註：表中 * 表示繼續執行

6 (續 3)

計 畫 名 稱	內 容	未來計畫 期 間	金 額 (百萬元)
	3 架設 ILS/DME 系統 部分	75	
	(1) 高雄新跑道部分		18
	(2) 中正機場 05L 裝 DME 一套		5.5
	4 微波降落系統共十套 ，包括花蓮、台東、 高雄、台南、馬公、 中正、台北、松山等 機場	76 — 82	475
	5 使用已逾十五年以上 之歸航台及定位台裝 備(十處)，自75年 起每隔年汰換兩座	76 — 89	30
	(一) 通信設施發展計畫		
	1 汰換陸空高頻通信	75 — 89	135
	2 平面通信電路		
	3 室內通話系統逐年改 善		
	4 近進管塔台室內通話 系統		50
	(二) 助航燈光、電力、氣象		

6 (續 4)

計 畫 名	內 容	未 來 計 畫 期 間	金 額 (百萬元)
四航空運輸發展 計畫 五發展空運儲運 轉運中心業務 合 計(已編擬 部分)	有關設施之改善 1 高雄機場 2 花蓮機場 3 中正機場 4 嘉義機場燈光系統 5 電源設備更新	75 — 79	15,800
	(一)汰舊換新飛機：包括 中短程飛機六架，全 貨機一架		23,280.4

十六、改善台北都會區公車經營管理之研究 (綜合報告)

• 行政機關出版品統一編號：09134750055

• 運輸研究所出版品編號：75-17-404

• 出版日期：75年6月

• 研究人員：邱盛生、楊淑貞、何依栖、曹再華、林秋錦

(一)摘要：全面檢討台北都會區公車之營運作業、維修作業、財務結構、費率制度，以及管制與組織等現況，發現問題的癥結與改善策略。本報告書分編為七冊，包括綜合報告一冊；組織與費率研究、財務研究及營運管理研究各一冊；英國倫敦運輸國際服務顧問公司研究報告二冊及歷年公車研究報告摘要專業一冊。

(二)結論：

1. 管制制度與組織功能

(1)管轄權之劃分不適當

目前公車經營權之管轄係採行政區為界線之分權制，實際執行時僅能靠協調方法，極不適合都會區內跨越行政區極為頻繁之交通活動，爭議頗多。

(2)聯營功能未能發揮

聯營所能發揮之功能有限，如票證與站牌統一，溝通管制固定等；然却未能負起消除業者間之不當競爭，資源浪費與聯合稽查之重要職責。

(3)公車經營未能達經濟規模

聯營公車由10家業者組成，因每家之規模不大，路線重複，投資（如保養）重複，以及人力運用重複等，均浪費資源，使營運成本無法下降。

(4)集權的層級組織結構無法發揮管理效率

集權式的組織結構無法依營運功能分層負責與管理，故而對於營運之監督與績效之考核均無法直接反映事實，影響績效之提高。

(5)公車業者內部之管理與控制缺乏明確基準

公車公司普遍未行電腦化作業，致無法建立基本市場與營運之資訊系統，而未能有效進行規劃、執行與考成。

(6)台北市公車處未能從事企業化經營與管理

台北市公車處未能依公路法之規定辦理公司登記，其管制單位與受管制之公車處同屬台北市政府，不但影響管制功能之發揮，且因人事與財務無法獨立，而影響有效經營與健全發展。

2.營運作業：

(1)場站不足與設施欠缺

公車營運之場站多為租用或借用，不但加重負擔，不能配合需求，且到期之遷移影響路線之配置。場站之設計與設施均顯示不恰當，如招呼站長度不足、無停車彎、候車亭簡陋等，均影響營運效率。

(2)路網不當

現有路網高度集中於市中心區、路線嚴重重複、分佈不均，且部份路線彎繞情形顯著。此不但加重市中心交通擁擠，且有浪費資源之情事。

(3)服務水準低落

公车的平均速率逐年降低，且有三分之一以上的路線過度擁擠，而不論尖峰與非尖峰時間均無法準點，脫班現象極為普遍，其他如行車人員服務態度不良，不依規定停靠站，

以及候車亭不足與公車資訊之提供不足等，均顯示公車的服務水準低落，有待改善。

(4)車輛調度與排班無效率

公車路線在晨、昏峰過度擁擠，係道路擁擠以及調度未能配合需求之故，檢討目前調度與排班的最大缺點包括非峰未能採用預定排班，尖峰時採「站不留車」原則，易發生脫班與連班現象；而派車與行車的監督不足，分班制且未徹底實施，諸此均造成人員使用的不經濟。

(5)車輛設計不當

部份路線乘載需求龐大，現有大型公車無法負荷，而需求偏低路線採大型公車承運，造成浪費運能。目前所採用之卡車底盤使乘客上下不便，車身所設計之標示亦不明確，影響服務品質。

(6)行車人員之激勵制度不當

公、民營公車業者對行車人員之激勵制度重點在服務量的爭取，而忽略服務品質的控制，肇致濫發班車、過站不停、違反交通規則等情事，進而使營運無法健全。

(7)管理與訓練不完整

與營運效率關係密切的站務人員與行車人員，日常所接受之監督、協調、與訓練均不完整，致站務作業與行車之間未能溝通，密切配合。服務方面與實際作業的訓練因為缺乏規劃與實際的執行，對於員工之功效很小，無法彌補管制作業的缺失。

3. 維修作業

(1)車輛保養標準之規定不一

聯營公車車輛之保養採美式保養制度分五級辦理，而以

車輛行駛里程數為級別之依據。然而各業者所採用之分級里程數不一，保養水準已顯參差不齊，再因車輛行駛市區或郊區之保養需求特性不同，僅採一種標準，造成更大的偏差，是以影響車輛運轉狀況。

(2)保養場與設施欠佳

多數公車業者之車輛保養廠面積均不夠，無法自行處理機件大修，而以外包方式完成保修，造成維修成本居高不下。保養廠設施、照明與安全也都未達需要之水準，維修與保養效率均低。

4.重要財務問題及癥結

(1)財務制度不健全

公車業者缺乏完善的財務計畫，致預算與決算脫節，無法達成收支控制與績效考核之目的，亦無法執行預定之車輛汰舊換新計畫。業者之間因無統一會計制度，財務管理方法與會計程序不一，使監督單位無法執行完整的管制，顯見整體公車系統之財務制度不健全以及長久以來無法改善之原因。

(2)營運虧損

自民國67年以來，部份公車業者即現虧損，其中以台北市公車處以及中興巴士公司為最嚴重。查營運虧損的原因不外：①由於經營管理不善，營運成本偏高；②營業收入因票收不足而偏低；以及③受交通擁擠等外在因素之影響，成本膨脹，致虧損持續增加。

(3)費率之訂定頗多不合理

費率水準與業者之財務困難有直接之影響。費率訂定之辦法不合理之處計有：①費率計算未能審定；②決定票價之

重要變數缺乏客觀數據；③優待費率水準太低，且無合理之補償辦法；④票價水準與費率結構未定期檢討。

(4)票證與收費系統不健全

目前聯營公車雖一票通用，但因票種複雜，影響票證管理與收支控制。更由於牽就現有收費系統，致票務作業繁複，使票務成本提高，且無法有效防止失票、漏票等弊端，致營收短收。

(二)建議

1. 管制與組織：

(1)加強協調並成立台北都會區交通專責機構

針對公車營運跨越行政區所產生之障礙，除短期由交通部主動檢討現行法規，明定省、市之權責範圍，將協調作業程序標準化與制度化之外，長期應參考先進國家之辦法，成立跨行政區之「台北都會區運輸委員會」負責交通圈之交通調整，使運輸系統突破行政圈，作更有效的連結。

(2)改善費率與業者財務狀況之管制辦法

費率與財務管制之關鍵在提高業者有關資料之公信力，其辦法為健全會計制度與建立完善的管理與財務資訊系統。對於費率之管制，除適當的分開調整費率之行政權與立法權之外，費率訂定之原則亦應力求明確。

(3)合併都會區公車之經營，成立「台北大眾運輸公司」

針對台北都會區公車業者規模太小，營運不經濟的問題，宜合併十家聯營公車業者，使規模擴大，而提供相同水準之運輸服務。合併之公車組織採公司型態，使之發揮規劃、營運、維修、行銷、控制等高效率。對於此一公司之成立，主管機關並應適時採行加入管制。

(4)確立目標導向之管理原則

業者必須在降低成本之目標與提高服務水準之目標間，求取適當之平衡，並配合以可靠之成本會計資料，健全之考成系統，以及合理之激勵系統。主管單位對業者之管理制度與會計制度並應採有系統之督導。

(5)加強管制機關之功能

為順利改善公車之營運，主管之台北市政府建設局第六科之人力應予加強。功能方面建議將偏向現場執行之業務，尤其是長程業務分開辦理，避免業務之間互相干擾。

2 營運作業

(1)確立公車營運服務之方向

公車系統為發揮集散的功能，與因應未來輔助捷運系統之重任，服務之方向應定為積極提高公車服務水準，與加速公車營運作業之合理化。

(2)建立整套轉車中心系統之合理化路網

依據運輸需求型態，除應重新設計更經濟、方便、高效率的路網外，更應針對路網功能與乘客之乘車習慣，由主管機關指定專責單位規劃設計方便、快速、舒適與安全的轉車服務，使輻射型路線與集散式支線能密切結合。

(3)改善站場與設施

公車營運所需場、站用地應儘速辦理保留，或依法徵收取得。由於土地面積有限，調度站應採立體式佈置，以經濟、有效的利用空間。整體系統之設施，如停車彎、候車亭與招呼站等均應檢討與改善。

(4)實施經濟排班與調度

排班與調度應順應運量型態之變動而改善，以發揮車輛

運能。排班方面舉凡公車乘載標準與班距應依營運因素訂定合理準則。調度方面原則上需配合排班之需要訂定需車數，建立自動監控系統，確實監督與紀錄。

(5)改善激勵制度

對於行車人員之激勵制度，應建立在運輸服務量與質兼顧的基礎，建立團隊榮譽感、縮小新資差異使獎金與績效配合，並改善薪資結構。

(6)改善管理與訓練

公車的管理制度與人員的訓練關係公車營運效率，應一方面建立科學化管理制度，另方面加強行車人員的訓練。

(7)力求相關措施之配合

運輸系統管理方面之配合措施除可改善交通流與有效利用道路空間外，並可給予公車必要之優先權，有助於提高公車行駛速率與服務水準，應適時協調有關單位配合執行。

3. 車輛設計與維修作業

(1)改善車輛設計

為提供安全、舒適、快速與平穩之公車服務，應改善車輛運能、性能、車門、階梯、車身標示、車廂設備，以及車身設計。其中較重要的改善包括採用客車底盤、加寬車門以及試駛運量較大的雙層公車。

(2)改善維修作業

包括檢討與改善車輛維修程序與設施，統一保養標準，採時間間隔之定期保養制，以及建立保養母廠系統與中央修護廠。

(3)訂定維修設施投資計畫

配合新車型之引進與維修系統之改善，擬訂之投資計畫

應含保養母廠系統與中央修護廠之建立，以及車輛汰換計畫。前者應考慮整體公車系統之需要，另覓土地興建佔地約30英畝之中央修護廠，與足供公、民營業者需要數之保養母廠。後者並應針對目前公車車輛之車齡分佈，及早估計各車輛之壽命，研訂未來十年車輛汰舊計畫，一方面避免汰舊換新之資金困難，另方面可以防止造成嚴重的汰舊瓶頸。

4. 費率與財務

(1) 確立費率訂定之原則

為擬定合理之公車票價水準，費率之訂定原則應包括：

- ①採經營比為合理報酬之標準；②以實際營運成本為費率訂定基礎；③明定優待費率水準不低於直接成本；以及④優待費率致業者短收之利潤應予補貼。

(2) 公車票價應定期檢討

票價一經調整釐定後，應每兩年檢討一次，檢討內容包括：①業者之實際經營報酬率；②業者之實際營運成本；③預估業者之未來營運成本；④每班車乘客人數之變動；以及⑤乘客結構變動。

(3) 改善公車票證與收費系統

改善原則為簡化票種、使用方便、防止弊端與處理方便。票證方面除簡化票證外，應逐步改採現金代替票證；收費系統應逐步改為自動與安全機械設備，以代替人力。

(4) 以營運作業之改善配合實施短期財務整理

短期消除公車業者之虧損，主要辦法包括①繼續辦一人服務車，減低營運成本；②提高營運效率，增進生產力；③推展行銷計畫，爭取乘客；④出售車身廣告，增加營收；⑤依據營運需要編擬財務計畫，切實實施；⑥健全費率改善票

證，以保證業者營收之合理；⑦減免稅捐，減少成本負擔；以及⑧政府適當補貼，健全業者之財務結構。

(5)實施長期之財務改善措施

謀求健全之財務基礎，主要之長期改善方案有：①研定公路汽車客運業統一會計制度，以利監督與考核；以及②逐步實施電腦化作業，俾利管理與實施路線成本制度。

(6)訂定公車業財務狀況改善辦法之實施時程

所有財務狀況之改善辦法，均應由主管機關訂定試辦與實施之時程，納入管制考核系統，定期督促與檢討進度及成效。

十七、台灣地區公路汽車客運業營運管站之研究 (綜合報告)

• 行政機關出版品統一編號：09134750213

• 運輸研究所出版品編號：75-42-413

• 出版日期：75年6月

• 研究人員：楊淑貞、曹再華

(一)摘要：針對台灣地區公路汽車客運之組織、經營管理、服務水準、財務及費率等事宜作綜合性之探討，並研提改善策略，以因應未來公路客運發展之需。本報告分為「營運與組織」及「財務與費率」研究等兩冊。

(二)結論：

經檢討台灣地區公路汽車客運之組織、營運、管理、服務水準、財務及政府管制等現況後，所發現之問題及其癥結如下：

1. 管制問題

(1)營運管制之缺點：

①對新業者之加入管制考慮欠週詳：

台灣地區公路汽車客運業現有數已達34家，為光復初期3倍之多，且大多集中在人口密集地區營運。近年來新成立之公司，如新店客運公司及福和客運公司，因受既有業者路線營運權之限制，為自求生存及發展，屢生非法違規事端。加以多數業者的虧損事實，更表露了管制機關對於加入管制事先並未慎密籌劃。

②路線管制欠妥當：

路線核准方式，欠缺連貫及完整，加上業者視路線許可證為「路權」證明，致使路線糾紛層出不窮。另外，業者曲解「借道」含意，誤認為路線可私相授受，罔顧管制

機關及法規之權威，增加管制的困難。

③管轄權之混淆及其限制：

由於都會區交通頻繁，已有公車與客運路線相互延駛之必要，惟行政區之限制，爭議極多。在許多都市地區雖然管轄權屬省交通處，但因部份地方政府採主觀決定方式，牽涉管制權，以致營運糾紛頻傳。

(2)費率管制問題：

- ①票價核定所依據之變數，欠缺客觀依據或統計實證。
- ②擬定基本票價之成本資料，未依車種及業務別分類，缺乏公信力。
- ③費率未定期檢討、調整。
- ④票價核定全國統一，不符合各地之實際營運需要。
- ⑤現行票價按每公里計算之方式，影響公路客運業全面推行一人服務車。
- ⑥優待票差額轉嫁中低收入之全票乘客負擔，並不公平。

(3)違規大客車問題：

繼民國70年政府要求台汽公司租用違規之遊覽車，極力試圖恢復公路營運秩序以來，由於違規之業者，貪圖非法暴利，加上實際之取締罰鍰偏低，致違規情形有復熾之勢，且連自用大客車也加入違規行列，破壞公路營運秩序及政府威信甚鉅。

2 組織及管理問題：

(1)組織方面：

- ①目前僅有較少數具規模的運輸業者設有企劃幕僚，但幕僚單位及執行單位，未能密切配合，以致仍無法提升管理層次。

②組織的控制幅度過大，無法有效管制。

③公營公司缺乏經營自主權及追求利潤動機，效率較不易提高；民營公司為追求利潤往往忽視公用事業使命，同時大多為家族式企業，難於延攬專業運輸管理人才，企業發展受阻。

(2)管理方面：

①人員管理：

(i)服務員異動過於頻繁，且招募不易。

(ii)民營公司激勵制度未能兼顧服務水準之控制。駕駛員本薪佔薪津比例在30%以下，過於偏低，且不符合勞基法之規定。

(iii)台汽公司每車用人達4.47人，遠高於民營公司，有待精簡。

②營運管理：

(i)未能舉辦運量調查，配合需求調度。

(ii)為精簡人力，業者引進各式電腦售票機，不遺餘力。惟受票價計算方式影響，難以突破。

(iii)各公司營運績效及服務之利用率差異甚鉅，大致上，北部每公里載客數較南部為高，乃因營運環境不同所致。

(iv)各公司均缺乏中長期發展的營運計畫。

(v)大多以生產為經營導向，未舉辦服務意見調查，據以改善服務。

(vi)各公司缺乏專業人才，難以建立管理資訊系統。

③車輛：

民國74年底，高雄、台南、彰化與巨業等公司，車齡達70萬公里以上之車輛所佔比例高達50%以上，且其平均

車齡均已超過 60 萬公里，車齡老舊，不但不合經濟原則、服務欠佳，且有影響行車安全之虞，此似受民國 71 年 2 月至民國 73 年 2 月進口日本車管制之影響，業者大幅減少汰舊換新預算的緣故。

3. 服務品質問題：

本研究調查發現，乘客對於高速公路客運的服務還算滿意，但其中的週末例假日購票所需時間及車站設施等項目則較不滿意。對於一般公路客運服務，則有不太滿意的表示，尤其是對尖峰時間車上擁擠及其班車密度、車輛狀況、站務及行車人員服務態度等項目最不滿意。至於容忍等車時間高速公路班車為 11~20 分鐘；一般公路班車於尖峰的為 10 分鐘以內，非尖峰則為 15 分鐘以內。

4. 財務問題：

民國 69 年至 73 年間年年虧損的業者有六家之多。至 73 年底累積虧損超過資本額者有福和客運公司一家；超過資本額二分之一以上者，則計有基隆、三重、首都、淡水、指南、員林、嘉義及台南等八家公司，顯見許多民營客運業者在財務結構及營運績效上隱含重大問題，有關財務問題列舉如下：

- (1) 民營業者自有資金不足，過度依賴舉債經營，財物負擔沉重。
- (2) 舉債以民間借款較多，利率高，加重財務負擔。
- (3) 公路汽車客運業兼營市區公車，公車業務之盈虧深深影響業者財務結構。
- (4) 業者以短期資金投資固定資產，不符理財原則，且調度容易發生困難。
- (5) 因無長期財務計畫，部分業者短期內有購置過度現象，不但

降低固定資產運用效率，同時少數業者似有過度投資於不適用之不動產，應速作檢討。

(三)建議：

1. 管制之改善：

(1)營運管制：

①適時修訂相關法令，以為各主管機關遵行辦理之依據，解決紛爭。

②為恢復公路客運營運秩序，應加強管制措施如下：

(i)確定一條路線僅核發一證之原則，改善當前路線許可方式的紊亂局面。

(ii)強化主管機關權責，並設立專用檔案管理。

(iii)配合客運需求，輔導發展聯營業務。

③成立都會區運輸專責機構，統籌管理都會區大眾運輸系統。

④都市地區不但不宜再增加新業者，而且應鼓勵合併經營。並得以省道開放民營，作為鼓勵合併之誘因。

⑤因為縱使高速公路開放民營，亦不能有效杜絕大客車違規經營固定班車，惟有從加強取締及重罰一途，來遏阻違規情事。

(2)費率管制：

①費率計算所依據之變數應採合理標準，並儘量以統計實證方式評定。

②統一會計制度，建立各車種及路線之成本制度。

③切實定期檢討費率，適時調整。

④一般公路客運之費率水準宜分區核定，因地制宜。

⑤改進票價按每公里計算之方式，輔導業者採用電腦售票，

，以大力推行一人服務車。

⑥逐步取消於法無據之優待票，義務性優待票應由有關機關補助其差額。

(3)服務水準管制：

政府應定期評審業者服務品質。服務水準管制之指標，應儘量作到具體數量化，同時對於要求之項目與標準亦應定期調整，以切合實際改善之時效性與適宜性。本研究之調查針對乘客認為之較重要及應優先改善項目，提出供主管機關作為評審項目之參考。同時亦是目前業者應積極加強與改善的對象。

2.組織管理之改善：

(1)組織方面：

- ①設立企劃幕僚單位，明確劃分幕僚及執行單位職務。
- ②組織控制幅度宜適中。
- ③加強公營單位營運自主權；打破民營企業家族經營方式，延攬注入運輸專才新血。

(2)管理方面：

①人員管理：

- (i)推動一人服務車，精簡用人，節省成本。
- (ii)激勵制度應以服務改善為主，項目包括出勤，行車紀律與行車安全。
- (iii)提高底薪比例至 40%~50%，健全薪津結構。

②營運管理：

- (i)建立經營分析營運架構，並策定公司長期目標，據以擬定營運計畫，以提升經營績效。
- (ii)舉辦運量調查，配合需求排定班次，並加強行車監督與

控制。

(iii)研究電腦售票改進方式，其目的不僅在簡化作業，並達到安全及可靠要求，同時，亦可作為統計有關資料之用。

(iv)實施目標管理與利潤中心制，分層負責，提高績效。

(v)建立營運管理指標，作為績效控制之憑藉。

(vi)建立以市場為中心之營運觀念，滿足顧客要求。

(vii)引進專業人才，建立管理資訊系統，提升管理水準。

(3)車輛：

①配合路線運量，採用車型。

②加強汰舊換新，並增加冷氣車數，提高服務水準。

③改善車輛性能，並引進客車底盤車輛。

3.財務之改善：

除了在費率制度上須作配合改善外，應努力的方向尚有下列數項：

(1)編擬長期投資計畫，督促業者健全財務結構。

(2)輔導業者建立財務會計制度。

(3)徵收公路營運費，獎助偏僻路線。

(4)減免公路客運業稅捐。

(5)由地方政府統籌經營縣市公車。

十八、台灣地區運輸經濟分析（綜合報告）

- 行政機關出版品統一編號：09134750194
- 運輸研究所出版品編號：75-40-412
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：楊淑貞、何依栖

(一)摘要：本研究主要在探討運輸部門與總體經濟之關聯及其貢獻，並檢討運輸發展之過程是否能與經濟成長相配合。同時，利用經濟計量學之理論，建立一個台灣總體經濟運量模型，對未來運輸需求加以預測，以作為確定運輸投資方向，健全運輸體系以有效率地配合經濟發展之依據。

本報告乃為綜合「運輸部門與總體經濟成長之關聯研究」及「運輸部門供給需求之比較及未來投資政策之探討」兩子報告彙編而成。

(二)結論：

1.運輸部門與一般國計民生之關係極為密切，合理之運輸結構，可以使各項經濟活動在區域間得到最佳配置，並可使資源做更有效的利用，故對經濟成長具有積極性的貢獻。檢討台灣地區近二十年來運輸部門發展之過程可歸結為以下幾項特質：

- (1)運輸部門生產毛額不斷提高，但其生產毛額佔GDP之比率却有下降趨勢，若以客、貨運移動性指數及運輸部門綜合指數檢查結果而論，運輸部門確有投資不足與發展趨緩之現象，無法因應經濟之快速成長。
- (2)由於運輸部門之投入與產出結構與其他經濟各部門間息息相關，透過生產技術之連鎖效果，運輸服務業須感應各部門之生產活動而提供運輸服務，為經濟發展中配合其他產業所不

可或缺之產業。另方面，運輸工具製造業對其他部門則有極強的影響力，可增加各產業之需求面，帶動各產業發展，為促進經濟發展之重點產業。是以運輸部門之發展與總體經濟各部門之發展，乃至總體經濟之發展實有密切關聯。展望未來之趨勢，當經濟發展至某一程度後，由於分工趨細，專業化程度加深，服務業的成長必會逐漸超越工業而成為經濟之主導部門。因此各產業必將對運輸勞務之需求日益殷切，是以運輸部門所擔當之任務及潛力，應予以更深切之重視。

(3)瞭解到運輸部門在整個經濟中所扮演角色之重要性及其貢獻之後，應加強運輸部門之建設規劃；另一方面，為鼓勵民衆使用大眾運輸工具，減少私人運具迅速成長之壓力與對社會環境之不良影響，亦應積極投資興建大眾運輸之設施，使公共運輸系統有長足之發展，凡此均有賴大量之公共投資，促其完成建設。

(4)在各種不同之運輸方式中，公路運輸之產值比重近年來均超過60%以上，且其投入與產出額遠高於其他運輸型式，可知公路運輸在過去經濟發展中之有利貢獻。然而鐵路運輸亦自有其特性，以客運言，鐵路具有舒適、安全等優點；以貨運言，鐵路一直以低價承擔大部分大宗物資之運送，是為公路運輸所無法取代之處，故兩者實應共同規劃，構成互補之內陸運輸系統，以提供高品質、高效率之運輸服務。至於海運及空運，在貨運方面主要與進、出口貿易關係密切，在對外貿易依存度極高的我國仍有其不可忽視之重要性。

2.為了進一步瞭解運輸部門未來供需狀況，以指引長期之投資發展方向，本研究參酌美國DRI技術，建立一套台灣運量模型，對公路、鐵路、港埠、空運等之運輸需求進行十五年（民國

75~89年)長期預測。預測結果要點如下：

- (1)內陸運輸(包括公、鐵路)客運總延人公里成長率2.80%，貨運總延噸公里成長率2.57%。此兩項均低於所假設之5.99%實質國民生產毛額成長率。但由於本次運量預測所採用之統計資料未包括自用客車與自用貨車之運量，因此「真正的」運輸需求成長要高些，可能不低於經濟成長率。
 - (2)自用小客車數目每年成長7.99%，到民國89年將達241萬輛，約為目前的3倍。
 - (3)內陸客運方面，台鐵延人公里緩慢成長(成長率2.42%)，台汽客運延人公里略微下降(成長率-1.41%)，民營汽車與縣市公車延人公里則呈中度穩定成長(成長率為3.46%與5.33%)。
 - (4)內陸貨運方面，台鐵延噸公里成長率4.27%，公路延噸公里成長率僅2.07%。但公路貨運統計並不包含自用貨車的運量。
 - (5)港埠貨物吞吐總量成長率6.29%，貨物裝卸總量成長率7.62%。
 - (6)空運方面，起降總架次成長率國際為2.24%，國內為5%；客運總人次成長率國際為3.89%，國內為4.89%；至於貨運噸數成長率，國際為5.98%，國內為5.89%。
3. 檢討目前已編擬好之未來十五年中運輸投資計畫，其重點大致可綜合如下：
- (1)改善都會區運輸系統，尤其要規劃興建大眾捷運系統。
 - (2)改善高速公路系統，尤其要增闢第二高速公路。
 - (3)根據所預估港埠能量之不足加以拓建改善，並建設港區及聯外陸上運輸系統，發展海運儲運轉運中心。

(4)針對目前機場(尤其是高雄機場)能量之不足加以拓建改善，並完成飛航管制自動化，發展導航、助航設施，汰舊換新飛機等。

這樣的投資政策，基本方向是正確的，但依本研究分析結果，為免於日後形成運輸發展瓶頸，仍有部分亟待加強之處。

(二)建議：

1. 建立以公共運輸為重心的運輸系統

由於台灣地小人稠，要根本解決交通擁擠問題，唯有朝向建立以公共運輸為重心的運輸系統。就都會區運輸而言，規劃中的大眾捷運系統的確能吸引民衆使用公共運輸工具。但以中長程運輸而言，目前的投資規劃將更降低私人運輸成本，而無法誘導民衆轉向公共運輸。根據我們分析，唯有建立某類型的「長程大眾捷運系統」，如超級軌道上的「子彈列車」(bullet train)或「穿梭式往返客機」(air shuttle)，才能根本解決這方面的問題。超級鐵路的興建，牽涉較廣爭議也多。穿梭式客機則單純些，可行性相當高。

2. 都會區運輸系統之改善規劃，應配合都會區外與區內間運輸及不同都會區間之長程運輸。

都會區運輸系統的改善，主要目的固然在於解決都會區運輸問題，但其規劃不應該是獨立的，而需配合都會區外與區內間運輸及不同都會區間之長程運輸。以目前台北市規劃，考慮連結大眾捷運系統與松山機場之方案頗能符合此一目標需要，同時如能在停車場預定地方面配合佈置，將可使捷運系統發揮更大功能。

3. 拓展環島航運，以承擔部分南北間貨運

環島航運在貨運方面近年來幾無任何成長。如能積極規劃

誘導，以環島航運來承擔一部分南北間貨運，也不失為可發展方向之一。跟穿梭式客機一樣，拓展航運所需相關投資較小，實行起來彈性也較大。

4. 港埠、機場投資規劃宜對香港大限所產生之變化做適當的配合

目前有關港埠、機場之投資計劃，並沒充分考慮香港1997年大限所引起的相關問題。我們建議有關當局，未雨綢繆，及早確定香港1997大限所引起遠東經貿局勢變化的因應方針，以便在港埠、機場投資規劃上能做適當的配合。

5. 配合國家長期建設計畫，適應經濟結構的轉型，應明訂運輸系統政策

我國將邁向已開發國家，運輸系統之發展應以配合國家全面發展為目標，因此，未來運輸部門之發展，不僅為因應經濟成長所衍生出的高運輸需求，尚需有明確的運輸政策，訂定各種運輸方式其未來所負擔的運輸任務，並以之為研擬運輸系統投資方案之依據，有計畫的發展運輸系統。亦只有在明確的政策之下，才能提供供給面充分依據，透過供需之互相影響，以確保預測之準確性，由此可知，儘速擬訂運輸政策之重要性。

6. 在既定的運輸政策之下，應注重整體運輸規劃，以建立一均衡而有效率的運輸系統

在既定的運輸政策配合之下，應著重整體運輸規劃，發揮各運輸方式之內在利益。並於規劃運輸系統硬體建設時，同時發展適當的軟體。惟有在各種考慮之下所建立的均衡而有效之運輸系統，方有助於總體經濟力量之發揮。

十九、運輸管制法規及執行機關之檢討

● 行政機關出版品統一編號：09139750101

● 運輸研究所出版品編號：75-38-411

● 出版日期：75年6月

● 研究人員：楊淑貞、陳國儀

(一)摘要：國家依據運輸政策制定交通法規，再依據交通法規之執行實現運輸政策，因此運輸政策可以說是交通法規最主要的法源（法律制定之依據）。檢討現有運輸管制法規宜從運輸政策上著手。本研究即嘗試從運輸法規之法源中歸納整理出我國現行運輸管制之精神，以為檢討現行法規之依據。內容包括：1.運輸管制之意義、目的及其內涵2.運輸管制政策與運輸管制法規之關係3.運輸法規內容與執行情形之檢討4.結論與建議。

(二)結論：

- 1.運輸政策可以說是交通法規最主要的法源（即法律的制定依據）。檢討我國運輸管制法規勢必先從運輸政策上著手。
- 2.我國交通法規在制定的時候，常因政治妥協或制定者專業知識不足，或遷就現實狀況等種種因素，致法規之內容無法完全反映政策之要求，加上有許多法規內容已不合時宜，却未經修正而仍然延用，因此，如以現行法規之內容為找尋運輸政策的唯一依據，將可能產生某種程度的偏誤。
- 3.不符政策及現實需求的法律規章應隨時修正，使其符合政策方向，以為實現政策之依據，此乃民主法治社會應有之作為。
- 4.從我國運輸法規的法源，可以歸納整理出我國運輸管制的基本精神：對於中央與地方交通權限之劃分，我國向採均權制度，

不偏於中央集權或地方分權；對於企業的經營方式，係採私營與公營並行制，除公用事業及有獨佔性之企業須以公營為原則外，其他可以委諸個人或個人經營較國家經營為適宜者，應由個人為之。

5. 運輸經濟管制的目的，不僅在求管制業能持續地提供其運輸服務，同時亦須使運輸業者能獲得合理報酬，健全發展。檢討運輸管制措施，必須考慮其對供需雙方所產生的影響。
6. 如何調和行政、立法與司法部門於制定與執行運輸政策時所扮演的角色，以產生完善的運輸管制政策，為今後運輸政策發展的重要課題。
7. 加入及退出管制問題

(1) 鐵路：

① 鐵路法以鐵路國營為原則，就現實環境與政治情況而言，鐵路國營原則，不僅無助於解決台灣鐵路收歸國營問題，反而徒增抵觸憲法與法律執行之困擾，同時，亦影響都會區捷運系統的法律地位。台鐵收歸國營既有其憲治上之依據，如何達成目標，應憑藉政治手段。

② 目前台灣鐵路管理局隸屬於台灣省政府交通處，在組織體制上已有不妥，過多的行政牽制，致使其無法達到企業經營的目的。同時，管制單位與經營個體相混，因而無法為有效的管制監督。提升台鐵為國營機構，對其人事組織、業務管理、財務結構及營運效率均將有所助益。同時，對於日後台鐵之建設，能朝關係全國交通之方向發展，其投資預算也能符合中央預算之要求。今後，如對台鐵之營運採補貼政策，則有其法律之依據。

(2) 汽車運輸業

目前汽車運輸業營運路線紊亂、路權爭議層出不窮以及違規經營高速公路業務的猖獗實為加入管制執行過寬所造成。加入管制過寬的原因，包括，主管機關未依法嚴格執行管制規定，業者曲解法令蓄意規避管制以及主管機關的事權未能統一，各自為政等。現行法令固然不夠完善，然徒法不足以自行，汽車運輸業加入及營運管制之法令執行，實有重新檢討之必要。

8. 費率管制問題

(1) 鐵路

- ①我國鐵路費率與運價調整，牽涉費率計算與運價調整辦法的合宜性與合法性問題。鐵路費率管制必須具備一套完整的法則，然我國迄今尚無一法定的鐵路費率公式，以為鐵路費率管制之執行依據。
- ②費率管制成功與否與運輸業本身之會計制度是否統一，及財務制度是否健全有密不可分的關係。鐵路法規定，國營鐵路之會計，依鐵路會計制度之規定。然我國現行會計法中並無所謂「鐵路會計制度」。

(2) 汽車運輸業

- ①我國公路費率管制，以未能遵循法令規定的情形居多。造成此種現象的原因，包括，各運輸業的會計制度不甚健全，營運成本與資產價值資料無法蒐集完全以及合理報酬的比率無法確定等等。除此之外，國內鐵、公路費率之訂定，「權衡」因素佔有重要的地位，計算公式充其量只是居於輔助地位而已，尤其目前國內對於計算公式中所需要的資料無法確定其可信度，這對於實際作業可能發生扭曲、誤導與爭議。

②現行公路法令對於公路費率管制規定存有若干問題，包括，業者營運成本如何確定，權衡性費率制定方式是否合宜以及政府各部門的管轄權限，與業者經營範圍是否一致等等。同時，與鐵路費率制定的運作相同，就公路費率計算公式之制定與運價調整的權力歸屬而言，立法權的擴張乃為民主政治的必然趨勢。行政與立法機關於費率管制的運作中各有其優點，如何調和立法與行政機關於公路費率制定過程中所扮演的角色，以確保管制的目的和管制的效率，實為修訂有關公路費率管制法規應努力的方向。

9. 服務水準管制問題

- (1)服務水準管制雖然與費率管制無直接關係，但實際上，為維持與改善運輸服務之質與量，業者都必需增加成本，因而與費率產生關係。由於管制單位與社會大眾對於費率的關心甚於對提升服務品質所需要的成本因素的關心，因而導致費率及票價不易調整的現象。同時，服務水準的劃定，因受消費者主觀因素的支配，很難有一客觀的管制標準，也是造成延緩票價調整的原因。
- (2)隨著國民生活水準的不斷提高，消費者（需方）對服務水準的要求程度，提升甚速。相反的，運輸業者（供方）受前述種種因素的限制，服務品質改善速度較慢，造成服務品質的提供與服務品質的需求間差距的產生，而且此差距隨著國民所得的提高而逐漸加大。
- (3)一般而言，運輸業服務水準可以①旅行時間，②服務次數，③服務可靠性，④服務直接性，⑤旅客的舒適程度，及⑥安全性等指標做為管制的基礎。
- (4)政府對於運輸業服務水準管制較偏重於安全性方面的管制，

尤其是對於車輛與設備方面的要求，較為著重。對於服務次數、服務可靠性及服務直接性等方面之規定則較為籠統，要求也較低。管制規定過於籠統，可能導致業者在服務數量及品質上均不足以滿足社會大眾之需求，而政府對業者却無適當的管制依據以督促其改善。

10. 聯營與營運管制

- (1)各種運輸方式間之配合均衡發展，一向是我國既定的運輸政策之一。然我國法令對於不同運輸方式間或同種運輸方式間之聯營與聯運規定，卻不夠積極與主動。從長期政策觀點言，台灣地區近年來，鐵路所佔內陸運輸總運量之百分比日減，而公路系統容量已趨飽和，道路服務水準亦逐漸下降中；都市運輸方面則交通過度擁擠、混亂，污染及噪音問題日益嚴重。為解決此等問題，應加強聯營與營運政策之實現。
- (2)影響都會區大眾運輸系統整合方式的因素，包括，原有業者的經營特性，對聯營及營運的態度，服務能力，以及政府本身的財務狀況等。因此，如何選擇適當的整合方式，屬政策問題，執行上則應同時利用法律和政治二途徑予以解決。

11. 補貼問題

- (1)政府基於社會大眾的負擔能力、經濟和社會服務的政策考慮，對運輸業實施各種管制措施，其中尤以費率管制，可能會使業者無法獲得合理利潤。更由於運輸結構隨著科技發展產生了重大變化，有的業者因此無法獲得足以維持營運之應有收入，進而影響到其運輸服務的提供和服務品質的維持。為此，政府乃必須對運輸業者採取補貼措施，促使其增加運能、減低成本負擔及獲得應有收入，以建立一個財務健全、服務品質良好的運輸服務系統。

- (2)雖然國內許多學者及研究報告均曾呼籲政府重視運輸補貼的重要性，然實際上，政府對運輸業之補貼措施，除投資興建道路、公路、港口和機場設施等間接金錢補貼外，對業者的直接金錢補貼，除對台鐵之投資與台北市公車處之營運補助，以及對中華航空公司之財務支持外，少有其例，尤其是在法令依據方面，一直沒有關於直接金錢補貼之規定。
- (3)都市運輸為政府運輸補貼政策最重要的範疇。由於私人運輸工具過度發展的結果，都市公共運輸系統相對地衰退，造成嚴重的都市交通問題。基於公共運輸的外部經濟效果，鼓勵大眾使用公共運輸系統是解決都市運輸問題的不二法門，因此也產生了政府補貼都市大眾運輸的問題。
- (4)雖然世界上尚有香港、新加坡等若干城市採用財務自主的原則，但大多數都市的公共運輸系統，不論是公營或民營，均獲得政府的補貼或贈款，以維持其營運並改善其服務品質。
- (5)目前國內市區公車，不論公營或民營，均已陷於財務窘困之情況。雖然造成公車財務困難的原因很多，其中尤以業者本身經營效率低落有很大的關係，然近年來，公車投資不足，不能配合運量之增加，進而影響到其營運效率。衡諸各先進國家的都市運輸政策，對公車採補貼措施已成為必然之趨勢。
- (6)國內為解決都市運輸問題，已開始引進大眾捷運系統，由於此種系統建造費用高昂，需要鉅額投資，又將來為執行政府運輸政策，同時考慮台灣地區未來工資與營運成本之上升及大眾運輸低運價政策之維持，預期將來可能發生虧損，因此宜採行政府補貼政策，以維持這些系統之營運及都市之生機與活力。

(二)建議：

1. 今後於運輸政策之制定方面，應加強立法與行政部門間觀念的溝通，並善用立治部門助理制度，強化其運輸技術與專業知識，以貫徹運輸管制政策。在運輸政策之執行方面，則應確立管制執行單位的事權獨立，避免過多的行政牽制，以防止管制落後的情況發生。司法部門亦應協助、調和並解決因管制措施所引起的利害衝突，以確保政府管制的目的。在法令規章方面，應徹底檢討現行內陸運輸法規，修正不合政策方向及現實需求之法規。法令之執行亦應力求嚴格，以確立法律之尊嚴與威信。

2 加入及退出管制方面

(1)鐵路

①法律之制定不能拘泥於某一特定地區之特殊情況，而應著眼於全國性、長期性之事項。為顧及憲法與法律之體制及政治、事實之需要，建議修正鐵路法中有關鐵路國營原則之規定，並確立全國鐵路網計畫之擬定原則與地方營、民營鐵路之地位，以符憲法規定及鐵路法本身允許地方營、民營鐵路存在之立法原意。

②提升台鐵為國營機構，並即完成鐵路總局組織法之立法，使管制者與經營者之功能分開，以收台鐵收歸國營之效。

(2)汽車運輸業

公路主管機關於汽車運輸業加入退出與營運之管制，應以法令規定為便民、服務考量之基礎。有關之管制法規應予嚴格執行以防止業者蓄意曲解法令規避管制。至於不符合政策或現實需求的法令規章，則應隨時修正，其中尤以主管機關管轄權限之統一與確定，為未來法令修正之重點。

3. 費率管制方面

(1) 鐵路

- ① 費率管制必須具備一套完整的法則，我國既然已有民國68年交通部所擬定的「公鐵路運價計算公式」及「鐵路運價準則」兩草案之存在，而且實務運作上，歷次鐵路運價調整案也早已利用該套公式作為運價調整的基礎，建議早日將該兩項草案修正頒布，以使鐵路費率制定有法律之依據。
- ② 為使鐵路法關於國營路會計之規定有所依據，同時健全鐵路會計制度作為鐵路費率管制之基礎，建議修正並充實鐵路法中有關鐵路會計與財務管理之規定，使鐵路經營與發展所需之資金籌措及會計制度之訂定均於法有據。

(2) 汽車運輸業

鑑於我國公路費率管制之執行，以未能遵循法令規定的情形居多。「權衡」因素所佔的比例過重，加上費率計算公式所需的資料無法確定其可信度，因此對實際作業，極可能造成扭曲、誤導與爭議。建議今後公路費率管制應儘量減少權衡因素的考量，不論採行何種費率理論，均應儘可能嚴格執行，而費率公式所需要的資料條件亦應確實配合。為達到上述目標，必須統一業者所使用的財務報表。除此之外，新的汽車運輸業客運運價準則所採用的基本運價計算方式，是以成本加成法為基礎，因此費率管制必須配合其他方面的管制一併實施，特別是安全與服務品質方面的控制，否則費率管制將失其積極意義。

4. 服務水準管制方面

我國運輸服務水準管制之規定不夠周詳，對於違反服務水

準管制規定的業者，亦欠缺明確有效的處罰規定，以致無法完全達到管制效果。建議增訂有關服務頻度、服務可靠性及服務直接性方面的規定，以為服務水準管制之依據，並明定違反管制的處罰規定，以收管制之效。

5. 聯營與聯運管制

- (1) 為促進公、鐵路及都會區大眾運輸系統聯營與聯運政策之實現，發揮各運輸方式之特性與內在利益，應加強強制性聯營與聯運措施可行性及可能方案之研究，並據以修訂有關法令，以為政策執行之依據。
- (2) 市區公車的經營，由於存有外部經濟性，理論上適合獨佔經營，而不適合互相競爭。為有效達成整合都市運輸的目標，首先應促使市區公車業者朝向合併經營之方向發展。至於聯營的主要目標，則應為不同運輸方式間之聯合經營。
- (3) 從長期觀點言，似可以制定「都會區大眾運輸法」的方式，以為整合都會區大眾運輸系統之依據。其內容除應包括都會區大眾運輸專責機構如何成立，大眾運輸之定價原則，以及可能產生的政府補貼等多項問題，亦應明定大眾運輸系統的路線分配、道路監理、財務控制以及營運管理等事項，以為都市運輸政策的執行依據，俾能妥善運用行政力量解決都市運輸問題。

6. 補貼

- (1) 都市運輸為政府運輸補貼政策最重要的範疇。基於公共運輸的外部經濟效果，鼓勵大眾使用公共運輸系統實為解決都市運輸問題的不二法門。因此，不論對市區公車或對捷運系統採行政府補貼政策，已成為維持這些系統之營運及都市生機與活力的必然趨勢。為使政府補貼有法令上之依據，並確立

中央與地方政府於運輸補貼所應扮演的角色和地位，應於法規中，本著總體運輸觀念，明定政府補貼之政策目標、補貼之財源、補貼之方式、標準及各項條件等，以為執行之依據。

- (2)除了上述有關補貼法令的制定外，於補貼政策的執行過程中，應防範採行補貼政策可能帶來的負面影響，如營運效率降低及市場運作機能之損害等等弊端。因此，於執行上應採嚴格的補貼控制。除嚴格執行對業者財務之考核及成本之控制外，並應以提高營運效率為補貼最主要的目的，以免重陷其他國家之覆轍，造成永無止境的補貼情況。

二十、台灣地區國際港口運量需求與分配之研究

- 行政機關出版品統一編號：09134750203
- 運輸研究所出版品編號：75-41-114
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：黃承傳、陳武正（顧問）陳光華、李明山、謝尚行、吳家琛、郭秀貴

(一)摘要：本報告內容包括：台灣地區國際港口現有設施及能量分析，進出口貨物總量需求預測，運量分配模式建立，運量分配模式輸入資料分析，運量分配模式驗證及模式應用等。

(二)結論：

1. 就總量需求模式而言，本研究共選擇總人口數、經濟成長率、工業生產指數、平均每人所得、躉售物價指數等五項社會經濟變數，加上時間因素共計六項解釋變數，並配合各國際港口目前碼頭裝卸作業特性將所有進出口貨物歸併成貨櫃、穀類、煤炭、原木以及其它雜散貨等五大類，應用逐步迴歸分析方法建立各分類貨物之總量需求模式，分析結果發現除經濟成長率，由於歷年起伏變化太大外，其餘各項社會經濟變數與分類總進出口運量之間均有很高的相關性。所建立的分類貨物總量需求模式經檢定結果除煤炭一項外，都有很高的解釋能力（ R^2 值在0.9以上）。煤炭由於受國際油價波動以及國內能源政策等因素之影響甚大，單僅考慮社會經濟層面因素所建立之需求模式其解釋能力因而不很理想。因此宜考慮加上能源政策等因素另作預測。利用所建立之總量需求模式預測台灣地區未來各年期類貨物之總量如表。

2. 影響港埠運量分配的主要因素包括：(1)進出口貨物內陸起迄點

分佈型態(2)內陸運輸路網容量與交通(3)港口裝卸效率與能量(4)內陸運輸成本(5)港埠成本(6)港口航綫、船期以及其它如海關、船舶代理業與貨運承攬業服務品質之差異與航商貨主之特殊偏好與習慣等，一個理想的運量分配模式應將這些因素儘量考慮納入。綜觀國內外有關運量分配研究文獻所採用的方法無論區域分配係數法、數學規劃法、非數學規劃法，以及非數學規劃與模擬之混合使用法均有值得進一步改善的缺失，本研究嘗試將一般都市運輸規劃所常用之交通量指派原理加以修正應用於港埠運量分配，並與港埠作業系統模擬模式結合建立一個以模擬方法為本質的分配模式，並收集實際資料加以驗證，結果證明可以有效的應用來處理台灣地區之港埠運量分配問題，茲將本模式之特點與上述各種分配模式列表比較如下：

模式類別	考 慮 因 素					
	進出口貨物內陸起迄分佈	內陸運輸路網容量與交通量	內陸運輸成本	港埠成本	港口裝卸效率與能量	港口航綫、船期及其它
本研究模式(模擬模式)	○	○	○	○	○	○
非綫性與模擬混用	○	×	○	○	○	×
非綫性規劃	○	×	○	○	○	×
綫性規劃	○	×	○	×	○	×
區域分配係數	○	×	×	×	×	×

3. 經將所建立的運量分配模式經過驗證後應用於個案實例分析結果獲致以下各項初步發現：

(1) 行政院經建會在中長期經濟建設計劃中所列的港埠擴建計劃完成後，仍將不足以因應至民國 89 年之運量需求，至少尚需再增加貨櫃碼頭五座，雜散貨碼頭十七座。

(2) 從節省內陸運輸成本減少內陸運輸系統之負荷，以及均衡各港口運量分配之觀點而言，上述碼頭的設置無論全部集中在北部地區或中部地區均不如分散設置在北部、中部，以及南部三地有利。惟在決定港埠發展策略時除了上述因素外尚需考慮各港擴建之工程技術可行性（包括增建新港）與工程成本，以及增加航線、船期之可行性等其它因素，全盤衡量其利弊得失始宜做最後的決定。

(3) 花蓮港如按第四期擴建計劃實施在民國 89 年時該港將擁有 25 座雜散貨碼頭，依運量分配模式預估其碼頭平均使用率僅約 34%，為避免投資成本閒置實宜進一步詳細評估，延緩其投資時間。

(4) 高雄港在預定於民國 80 年實施之第五貨櫃中心 7 座貨櫃碼頭完成後，在民國 89 年將有貨櫃碼頭 25 座，然經由分配模式預估結果屆時該港貨櫃碼頭平均使用率僅約 67%，顯示除非有其它政策性考慮，如發展貨櫃轉儲業務或其它港口不再繼續發展貨櫃運輸，否則該項計劃似亦可稍為延後實施。

4. 本計劃所建立的運量分配模式可以實際應用於分析比較各種港埠短期營運改善計劃以及中長期擴建計劃或內陸運輸系統改善計劃等對港埠運量分配之影響。如配合其它成本資料分析更可做為評估各項投資計劃方案之工具。

(三) 建議：

1. 本研究所建立的運量分配模式由於係採用逐次指派法之原理，故在應用過程中發現會有分配運量略為超過港埠裝卸能量之情形出現。由於理論上運量趨近容量時等待時間亦趨近無窮大，等待成本亦變成無限大，使得港埠成本之計算變成無意義。解決此一問題之方法似可改採用容量限制指派法之原理替代逐次指派法，限制使分配之運量不能超過容量，或研訂一最高碼頭使用率。本研究因時間所限未能加以修改，僅在指派次數上由原來分 10 次增加為 20 次以減少超過容量之數量。建議未來應針對此一問題對模式做適當的修正，使其更臻完善。
2. 本研究之運量分配模式應用實例分析主要目的係在說明模式應用之範圍與方法，加以研究時間與經費有限，故預測年之輸入資料如內陸起迄分佈型態，運具平均承載量與時間成本，碼頭裝卸效率，船舶時間成本等均假設與基礎年相同，故所得結論僅能視為初步結果。如欲獲得更詳確之結論建議對上述之預測年輸入資料做詳細之收集分析與預測。
3. 本研究第三章之預測運量以及第二章所估算之各港裝卸能量合併使用可以做為研擬或修訂未來港埠發展策略或初步發展計劃方案之基本重要參考數據，如欲進一步評估各項初步發展計劃方案，包括是否興建深水港以及港址之選擇等，建議除對上述模式修正與資料收集兩項建議繼續研究外，在工程技術可行性以及成本估計等各方面之工作亦需同時配合進行。

廿一、台灣地區公路容量手冊初稿草案 (市區街道部份)

- 行政機關出版品統一編號：09139750121
- 運輸研究所出版品編號：75-48-116
- 出版日期：75年10月
- 研究人員：鄭賜榮、陳天賜、許添本、龍天立、張學孔、吳盟分、魏健宏、金慶松、顏上堯、陳敦基

(一)摘要：本報告旨在簡述號誌化交叉口、非號誌交叉口，圓環與幹道之容量計算及服務水準分析方法，最後並附實例說明之

(二)結論與建議

1. 本報告旨在構建台灣地區公路容量手冊分析類型，主要探討號誌化交叉口，非號誌化交叉口，圓環容量與都市幹道系統四部份之容量計算方法及服務水準評估準則。
2. 號誌化交叉口容量分析方法，係採用「臨界流動分析技術」的基本架構，並在分析過程中分為①基本資料蒐集②交通流量調整計算③飽和流量推估④容量分析以及⑤服務水準評估等五個組模。
3. 非號誌交叉口容量分析方法係以接受間距的理論為基礎，設定各流動間使用間距之優先順序，以求得次流動上各車道的容量值，並評估車道的服務水準。
4. 圓環容量分析方法，係採美國1965年公路容量手冊的概念，視交織段容量為直進路口疏解容量扣除因交織影響所折減之流量。
5. 幹道系統服務水準分析程序，可大致分為六個步驟，即①確認幹道所在之區位及其長度②界定幹道系級及其自由車流速度③區分幹道路段及間隔④路段行駛時間及交叉口延滯調查或推估

⑤計算平均旅行速度⑥查表評估服務水準等級。

廿二、研擬台灣地區公路容量手冊技術報告 (市區街道部份)

- 行政機關出版品統一編號：09134750243
- 運輸研究所出版品編號：75 - 49 - 117
- 出版日期：75 年 10 月
- 研究人員：鄭賜榮、陳天賜、許添本、龍天立、張學孔、吳盟分、魏健宏、金慶松、顏上堯、陳敦基

(一)摘要：本報告為容量手冊草案之技術報告，就號誌化交叉口、非號誌化交叉口、圓環與幹道等四部份，經由文獻蒐集與整理分析、資料調查與分析建立研究架構，繼而對容量研究理論、方法加以整理與說明，作為爾後持續研之參考。

(二)結論與建議

1. 利用 1985 HCM 號誌化交叉口之停止延滯理論推估模式，推估台灣地區號誌化交叉口各種類型路口之停止延滯量。由以上之計算、比較可發現不同車流型態之路口有其特殊之差異趨勢，其中車流較為單純（即不含有機車或機車比例較高）之引進路口，其理論推估值大部份比實測量為低，而混合車流較均勻（即機車混合比接近 0.5 的情況）之路口，其理論推估值與實地量測值互有高低。此顯示 1985 年版 HCM 停止延滯理論推估模式，推估台灣地區號誌化交叉口停止延滯量偏低。而混合車流之停止延滯因受到路口隨機車隊型態的影響，混合車流之車道，有時因汽車之排列、填塞了整個路口，使機車無法利用空隙，越過汽車往前靠近引進路口之停止線，造成機車大部份排列於後；有時則無上述阻礙因素，機車可自由穿梭停等於路口前方，因此，在量測與理論值比較上不穩定。

其次，由實地觀察汽機車疏解特性中得知機車駕駛人有遠避汽車尋求較大安全感的駕駛心理，故疏解時會有汽、機車彼

此遠離的現象，所以造成機車如果排列於汽車前半部，則加速遠離汽車；而如果排列於後半部而減速遠離汽車。這種情形使得混合車流之疏解較不穩定，理論推估量因而無一致性差異。

2. 台灣地區之機車交通量佔有相當的比率，其當量值的認定影響交通量的計算值，因而造成理論延滯推估值受其之影響也相當的大。經利用三種不同之機車處理及小客車當量值代入理論延滯推估模式計算結果，以機車當量值非固定的情況下，即隨混合比(α)或車道寬而予不同之當量認定較切合實際，不致於在飽和度趨近於1的情況，造成相當大的差異延滯量。

若由實用的觀點，在台灣地區如將機車以一固定的當量值來計算交通量，會造成比較大的差異。以不同混合比與車道寬和對向轉向車數來認定不同的機車當量。雖有較高的理論推估延滯量，但其計算麻煩，應用較不方便，而根據不同車道寬認定不同機車當量是一理想方式。

3. 據以上之計算結果，1985 HCM 號誌化交叉口理論推估延滯模式對台灣地區交通狀況的初步驗證，其差異平均在20%以內顯示該理論模式可適用在台灣地區。
4. 經由實證分析，以1965 HCM法計算圓環容量。其於計算有無快慢車道之圓環容量，所採用的方法是相同的，唯考慮台灣混合車流中機車占相當大之比例，若完全依1965 HCM法之「輛/小時」單位觀念進行分析。由於機車數量太多，造成實測流量值過高（在實證時，因取快車道驗證，故無機車問題，適合1965 HCM法修正）。為解決機車問題，因此有必要引入「小客車/小時」觀念，即在實測流量時便先換算為Pcu單位。而另交織段在路口之流向係含直進和右轉二方向車流，因此不須修正左轉因素，交織段屬於單行道，在路口處除併入之

衝突外，並無對向衝突，亦少有停車之影響。因此這些因素均不須修正，利用1985 HCM法之「車道群」(Lane group)觀念，視交織段上各車道之特性相似，以所有車道之「車道群」(Lane group)設立理想容量值，再調整地區型態路面坡度及右轉率等因素計算直進路口之容量，進而扣除交織折減流量而得交織段容量。

5. 對於號誌化交叉口，建議未來容量研究課題如下：

- (1)各型車輛之小客車當量值研究。
- (2)號誌變換時段車輛運轉特性之研究。
- (3)機車之小客車當量影響因素之分析。
- (4)左轉車與對向汽車、權車之行為分析。
- (5)行人與機車流動對右轉流動影響之研究。
- (6)延滯推估模式之研究。
- (7)服務水準等級界定之研究。

6. 對於非號誌化交叉口，建議未來容量研究課題如下：

- (1)次流動上機車之小客車當量值的確定。
- (2)機車數量對於汽車之臨界接受間距的影響。
- (3)一階段運行與二階段運行對於臨界間距的影響。
- (4)非號誌交叉口、幹線左轉與支線右轉臨界間距值的探討。
- (5)非號誌交叉口衝突交通流間距分配的型式。
- (6)臨界間距值影響因素的調查分析。

7. 對圓環設施建議，未來容量研究課題如下：

- (1)圓環嚴重性指標之研訂。
- (2)圓環要流延演分析模式之建立
- (3)圓環容量分析方法。
- (4)圓環交織段飽和流量，

- (5)小客車當量值，
- (6)號誌化小型圓環之應用。
- (7)跟車時隔之研究。
- (8)保留容量而延滯之關係。

8.對於幹道系統，建議未來容量研交課題如下：

- (1)幹道設施定義。
- (2)幹道等級分類方法。
- (3)自由車流速率調查分析。
- (4)幹道平均區隔長度與行駛時間之關係。
- (5)車輛路口總延滯與停止延滯之關係。

廿三、台灣北區區域性遊憩地區運輸系統規劃

- 行政機關出版品統一編號：09134750223
- 運輸研究所出版品編號：75-46-115
- 出版日期：75年6月
- 研究人員：周義華、黃世孟、周榮昌、林繼國、列延琮、楊泰良

(一)摘要：本計劃旨在依據遊憩地區觀光資源之類別及餐旅、遊憩等設施，預測旅客旅遊需求之特性及成長，並配合環境、景觀之維護，研擬具體可行之近、中、長程運輸系統及停車系統發展方案，以充分發揮遊憩資源之功能。

(二)結論：

1. 本研究依據「遊憩活動偏向」及「遊客旅遊時間」兩項原則分類之結果，北海岸風景帶與陽明山國家公園均屬於都市型之遊憩區，日月潭風景區與溪頭森林遊樂區均屬於郊外型遊憩區，太魯閣國家公園則屬於原野型遊憩區。
2. 根據遊憩區旅遊特性調查結果：台北市、縣乃為各遊憩區遊客之主要來源地。若就區域別言，則以北部區域產生之遊客人數最多，中部區域居第二，南部區域再次之，而以東部區域產生之遊客人數最少。
3. 各遊憩區遊客之年齡分佈以21~30歲所佔之比率最高，在性別上男性遊客多於女性遊客，並且均以學生遊客所佔之比率最高。
4. 在各遊憩區中，以往太魯閣國家公園之遊客所安排的行程最長；溪頭森林遊樂區次之；日月潭風景區又次之；而以陽明山國家公園與北海岸風景帶之行程最短。
5. 各遊憩區遊客使用之運具，北海岸風景帶以使用大型遊覽車與

小客車之比率最高；陽明山國家公園以使用客運班車為主；日月潭風景區、溪頭森林遊樂區及太魯閣國家公園則均以使用小客車所佔之比率最高。

6. 本研究經權衡道路交通需求及經濟效益兩因素，以各遊憩區平均第二尖峰月平均尖峰日之交通量作為評估其聯外道路服務水準之依據。
7. 各遊憩區聯外道路現況平均第二尖峰月平均尖峰日之尖峰小時交通量及服務水準分別如表 4.16~4.20 與圖 4.6~4.10 所示。由表中資料可知，北海岸風景帶大部份路段之服務水準已達 F 級，陽明山國家公園計有 6 個路段之服務水準已達 E 級以上，日月潭風景區之主要瓶頸在水里至名間、名間至草屯及名間至斗六等路段，溪頭森林遊樂區之主要瓶頸與日月潭風景區相同，亦為名間至草屯與名間至斗六路段，太魯閣國家公園自太魯閣至梨山間之台 8 號路段與大禹嶺往霧社之台 14 甲路段之服務水準均已達 E 或 F 級。
8. 本研究蒐集各遊憩區現有客運系統之實際運量資料，並計算各路線班車之載客率，作為公共運輸服務水準之評估指標；評估結果分別如表 4.21~4.25 所示；由表中資料可知，北海岸風景帶與陽明山國家公園之服務水準最低，太魯閣國家公園次之，而以日月潭風景區與溪頭森林遊樂區之服務水準較佳。
9. 根據停車需求現況調查及推求所得各遊憩區平均尖峰日之尖峰停車時間與停車輛數資料（列於表 4.27）可知，北海岸風景帶之大、小型車尖峰停車時間大部份均分佈在下午；陽明山國家公園亦然；至於太魯閣國家公園則均在上午，這種現象可能與遊憩區之地理位置及遊客來源地有關。
10. 在各遊憩區中，金山、涵碧樓、德化社、文武廟、孔雀園、玄

獎寺、太魯閣、長春祠及天祥之小型車及大禹嶺之大、小型車之平均車位使用率均超過百分之百(表4·26)，表示車位使用率甚高，且違規停車情形嚴重。

11. 在有關遊憩需求量之預測方面，方法很多。若依據研究對象及研究方法之不同，主要可區分為單一遊憩區的總體需求模式、多遊憩區的總體需求模式及多遊憩區的個體需求模式等三大類。本研究經考慮模式應用之簡便性與各遊憩區間相互競爭效果之因素，以多遊憩區總體需求模式之觀念為基礎，並將遊憩需求分為需求產生與需求分佈加以探討。
12. 本研究之遊憩需求產生模式係以各遊憩區歷年之遊憩人次資料，經由統計學之最小平方方法，得到遊憩人次隨時間變化之迴歸函數。遊憩需求分佈模式則類似重力模式，並以各遊憩區平均每年之遊憩人次、各區域歷年平均產生之遊憩人次及分佈到各遊憩區之遊憩人次資料，計算遊憩需求分佈係數。
13. 根據遊憩需求模式預測所得民國76年、80年及90年各區域產生之遊憩人次及分佈到各遊憩區之遊憩人次分別如表5·6～5·8所示。至於各遊憩區民國76年、80年及90年平均尖峰日之遊憩人次如表5·10～5·12所示。
14. 預測所得各遊憩區聯外道路民國76年、80年及90年平均尖峰日之尖峰小時交通量及服務水準分別如表5·17～5·21與圖5·1～5·15所示。由表中資料可知，各遊憩區聯外道路在規劃目標年時之主要瓶頸路段，除了在現況平均尖峰日已呈現問題之瓶頸路段外，北海岸風景帶之基隆至三貂角及三貂角至頭城路段之服務水準亦將呈現F級；陽明山國家公園之菁山路與往擎天崗產業道路交叉口至山仔后路段之服務水準將呈現E級；溪頭森林遊樂區之延平至鹿谷路段之服務水準將呈現E

或F級；太魯閣國家公園之花蓮至太魯閣路段之服務水準將呈現F級。以上各路段均必須分別經由道路拓寬、線形改良或者行車管制等各種方案以改善其瓶頸路段之服務水準。

- 15.由有關各遊憩區未來之停車供給及需求量資料可知(表6·9)，各遊憩區於規劃目標年之停車問題將日趨嚴重。本研究經考慮工程之經濟性並且為避免招致過多之小客車至遊憩區，因此以連續最高三小時平均停車輛數作為停車場規劃之依據。

(三)建議

- 1.在民國76年，北海岸風景帶三芝至翡翠灣路段由9米拓寬為17米，翡翠灣至頭城路段由12米拓寬為30米。陽明山國家公園仰德大道起點至第二停車場路段採行管制方式，在尖峰時間限公共運輸車輛及當地居民之車輛通行，第二停車場至與101甲公路交叉口之路段由9米拓寬為14米；菁山路與往擎天崗之產業道路交叉口往山仔后方向由5米拓寬為8米，行義路等交叉口往天母及陽明公園方向之路段分別由現有8米及7米拓寬為14米，往石壇路與泉源路交叉口亦由4米拓寬為14米。日月潭風景區及溪頭森林遊樂區之台14號公路埔里至霧社路段由6.2米拓寬為8米，台21號公路埔里至日月潭路段由6米拓寬為8米，台3號公路草屯至名間路段由24米拓寬為30米，名間至斗六路段由6米拓寬為22米，台16號公路水里至名間路段由6米拓寬為14米，縣151號公路延平至鹿谷路段由8米拓寬為14米，溪頭至杉林溪路段由5米拓寬為8米。太魯閣國家公園花蓮至太魯閣路段由8米拓寬為14米，台8號公路在尖峰時間採行方向管制方式供車輛輪流通行。
- 2.至民國80年，陽明山國家公園台2甲公路仰德大道起點至第二停車場路段建議一律拓寬為14米，斷面設計則由目前之中央標

2 車道改為中央標準線 4 車道。

3. 至民國 90 年，北海岸風景帶三芝至金山鄉公所路段由 17 米拓寬為 22 米，台 2 甲公路金山鄉公所至擎天崗則由 8 米拓寬為 14 米。陽明山國家公園仰德大道起點至第二停車場路段在尖峰時段仍採取行車管制方式，台 2 甲公路金山鄉公所至陽金公路與 101 甲公路交叉口由 8 米拓寬為 14 米。日月潭風景區及溪頭森林遊樂區台 21 號公路日月潭至信義路段由 8 米拓寬為 14 米。太魯閣國家公園內之台 8 號公路在尖峰時段仍採取行車管制方式。
4. 在規劃目標年，各遊憩區公共運輸之服務能量均無法滿足其需求量，必須增加班次，其改善方案如 6.2.2 節所述。
5. 民國 76 年，北海岸風景帶須興建 616 個停車位，其中匝道式停車場 280 車位，機械式停車場 336 車位。日月潭風景區須興建 240 車位，為平面式停車場。太魯閣國家公園須興建 682 車位，其中機械式停車場 250 車位，匝道式停車場 432 車位。上述停車位之興建地點及數量分佈如 6.2.3 節所述。
6. 有關各項改善方案實施之優先次序，本研究建議投資少且可立見成效之項目如停車位之劃線及交通管制可優先實施，其次進行預擬拓寬路段上建物之拆遷補償，然後為因應交通運輸需求之成長，興辦道路及停車場之建設。而在公共運輸之班次調整上，僅須將運量成長資料知會相關業者，由其自行採取因應措施即可。
7. 在財務籌措及執行單位方面，本研究建議依工程建設之功能分類及主管機構加以分配。有關省道之興建由省政府負責；縣道等主次要幹道則由地方政府興辦，惟若經費過於龐大時應由中央（或交通部）及省政府補助；至於位在各遊憩區內之停車場

建造，可著由遊憩區之管理單位自行辦理。

8. 遊憩區運輸系統之改善，除上述研擬之各項主要措施外，仍必須配合其他相關之措施始能奏效，本研究研擬之主要配合措施計有：

- 教育宣導以配合管制措施：透過各種教育管道教育國人，使之配合各遊憩區為因應需要而採行之管制措施。
- 各遊憩區設置「交通勤務助理人員」，以協助處理遊憩區之交通事項。
- 加強國人體認不同類型遊憩區各有互異之遊憩資源，而且所允許之使用程度亦有所差別，應避免遊憩區之過度使用。
- 強化地方性公園之遊憩功能，以疏解各遊憩區之過度使用，減輕遊憩區之運輸負荷。
- 加速開發其他大型遊憩區，以分散日漸增多的遊客。
- 提倡正當的遊憩活動，例如跑步、游泳、釣魚、下棋、聽音樂等，以滿足國人的遊憩需求，並豐富國人的生活品質。

廿四、台灣南區區域性遊憩地區運輸系統規劃

- 行政權關出版品統一編號：09134750154
- 運輸研究所出版品編號：75 - 32 - 007
- 出版日期：75 年 6 月
- 研究人員：段良雄、張有恒、丁國樑、林佐鼎、沈進成、楊秀一、張淳智、王雲龍

(一)摘要：本研究利用公路局台帳資料，各遊憩區遊客與車輛統計資料，以及日行調查之遊客與車輛運輸特性資料對台灣南區之重要區域性遊憩地區（包括玉山國家公園、墾丁森林遊樂區、佳樂水風景區、阿里山森林遊樂區、曾文水庫風景區、與烏山頭風景區）之運輸系統做了深入之分析。所研究之內容主要為各遊憩區運輸需求與供給分析、運輸需求預測、運輸系統改善方案與評估，以及執行計畫研擬與財務投資分析。

(二)結論：

本研究利用實地調查與各遊憩區管理單位所提供之旅客與車輛資料，以及台灣省公路局所做的道路交通量調查資料，對阿里山森林遊樂區、曾文水庫風景區、烏山頭水庫風景區、墾丁森林遊樂區、佳樂水風景區、與玉山國家公園等台灣南區主要區域性遊憩與運輸需求做了深入之探討。其中玉山國家公園因資料缺乏且遊憩型態特殊，故主要採取定性之分析。本研究所得之重要結論可分區內運輸系統、公共運輸系統、聯外道路系統與停車系統四方面說明：

1. 區內運輸系統

(1)玉山國家公園內部的步道、林道系統、及避難小屋，有待改

善。

(2)曾文水庫，須利用渡輪或區內巡迴車，以便旅客往返大壩與參觀台之間。

(3)烏山頭水庫，可用渡輪往返大壩兩端，以便旅客到大壩兩邊的風景據點遊玩。

2. 公共運輸系統

本研究範圍內的遊憩區，其聯外公共運輸系統，須加開班次，於假日尖峰時段有彈性地加開班車，並協調各客運公司，在時刻表的安排方面，能相互配合，以方便旅客轉車到其他遊憩據點旅遊，或開闢觀光班車，使各遊憩據點由方便的公共運輸網連成一遊憩面。

3. 聯外道路系統

(1)須加強阿里山公路及南橫公路的落石防護措施。

(2)縣174道路，六甲—六甲隧道，應予拓寬，且部分路面塌陷，應予整修。

(3)台24甲墾丁—墾丁公園，縣200甲新庄—佳樂水路面順加以改善。

(4)阿里山公路頂六—吳鳳廟，縣165號道路官田—六甲於民國80年須予以拓寬。

(5)在鄰近附近主要城鎮的各路段，因非遊憩旅次的影響，已出現擁擠，如台3號林內—斗六，台1號新營—龜港，隆田—六甲頂，台20號縣界—新化，縣174號縣道龜港—六甲等路段。

4. 停車系統

(1)加強烏山頭水庫、阿里山森林遊樂區、墾丁森林遊樂區、佳樂水的停車管理。

(2)曾文水庫風景區，須於壩頂與參觀台附近提供路邊停車，以彌補停車需求的不足。並於三號橋附近，闢建一大型停車場，輔以區內巡迴車，以方便旅客停車。

(三)建議：

- 1.本研究由於受限於研究經費與時間，對於各遊憩區旅客之起訖點調查、停車特性調查等均只能調查一至二日。由於調查時間過短將可能產生樣本偏誤之問題，本研究雖曾利用合理之假設以解決此問題，但卻無法由實證資料驗證此假設之正確性。爾後如欲獲得正確度較高之遊憩與運輸需求預測結果，各遊憩區管理單位與業務主管機關應對旅客與車輛之特性從事長期且持續性之調查。
- 2.本研究於遊憩需求預測時並未考慮各遊憩區之承載量 (carrying capacity)，因承載量甚難用客觀之方法決定且受政策因素之影響極大。但本研究中之部分遊憩區如玉山國家公園之生態保育亦極為重要，如何在生態保育與遊憩開發之間求得一均衡，如何求得各遊憩區之最適承載量，應是遊憩主管單位研究之重點。
- 3.本研究發現各遊憩區至附近主要城鎮之路段已呈現擁擠之情形，但因遊憩交通量僅占這些路段交通量的極小部份，擁擠顯然是因為其他非遊憩之原因。但由於此擁擠之現象已相當嚴重，為解決此問題似宜對本研究地區之運輸系統做整體之規劃。
- 4.各遊憩區管理單位由於人力缺乏對於遊憩資源與區內運輸系統之規劃與設計並無整體之考慮。如何將區內運輸系統 (車道、步道)、停車系統、遊憩資源連成一體，使遊客不覺跋涉之苦，不違規停車亦應為各遊憩區管理單位應努力之方向。

廿五、第五期台灣地區易肇事路段改善計畫

●行政機關出版品統一編號：09104760029

●運輸研究所出版品編號：76-8-324

●出版日期：75年10月

●研究人員：林大煜、許洽濤

(一)摘要：依據民國74年道路交通事故及交通量資料，利用已建立之交通事故電腦系統分，依其各路段之事故次數、死傷人數及其嚴重性，計算每一路段之危險程度，鑑定其易肇事之路段，並會同道安委員會、警政署、公路局及各縣市警察局有關人員實地共同勘查並研擬改善措施，由道路主管機關迅速改善，以防止交通事故之再發生，促進道路之交通安全。

(一)結論：

1. 本改善計畫係依據院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」執行計畫編號二三二辦理。本所依據內政部警政署所提供民國七十四年台灣地區交通事故資料，經電腦分析鑑定易肇事之地點後，再綜合各地方政府警察局、省公路局、各區工務段以及各地方人士建議改善之地點，會同警政署、省公路局及省住都局等有關單位實地勘查，並研擬改善措施。
2. 本改善計畫共改善一四一處易肇事地點（本所研提三十一處，省公路局提報七十四處，縣市警察局提報三十一處，省住都局提報二處，台中市政府提報三處。）總工程經費需約新台幣三一、九一八、四〇〇元。各工程項目改善經費及執行單位如表一。

(二)建議：

本改善計畫所列地點均需儘速改善，其各執行單位改善經費估計如下：

1. 省公路局負責改善部份為新台幣一九、九二六、二〇〇元。
2. 省住都局負責改善部份為新台幣六、〇〇〇、〇〇〇元。
3. 各縣市警察局負責改善部份為新台幣三、六二九、七〇〇元。
4. 台中市政府負責改善部份為新台幣二、三六二、五〇〇元。

第五期台灣地區易肇事路段改善經費分類表 單位：元

執行單位 工程項目	省公路局	縣市警察局	台中市政府	省住都局	合 計
交通工程	7,213,200	3,629,700		4,500,000	15,342,900
道路工程	4,863,700		762,500	1,500,000	7,126,200
護 欄	7,849,300				7,849,300
反 射 鏡			1,000,000		1,000,000
路 燈			600,000		600,000
合 計	19,926,200	3,629,700	2,362,500	6,000,000	31,918,400

廿六、交通號誌系統彈性連鎖規劃與運輸作業之研究

- 行政機關出版品統一編號：09134750253
- 運輸研究所出版品編號：75-50-321
- 出版日期：75年12月
- 研究人員：林大煜、林豐福、魏文輝、祁文中、許洽濤、何志宏、蔡輝昇、李奇勳、范維敏、廖椿煜、林本立、邱欲堂、王筱如、馮惠蓮、羅彬榮、吳永隆、李英慈、徐美玲、郭梅芬

(一)摘要：本研究進行臺南市微電腦交通號誌系統八十處路口之交通調查，經統計分析後，對車隊擴散係數、飽和流量與損失時間提出初步參數，此外亦規劃臺南市彈性連鎖號誌時制，並進行「事前與事後研究」加以驗證。其中本研究對於 SOAP-84、PASSER-84、MAXBAND 與 TRANSTY-7F 等號誌時制最佳化套數軟體進行研析、測試與相互比較，研究其在國內的實用性，再以臺南市交通特性資料為基礎，劃分群體，規劃彈性連鎖時制，並驗證其實際績效。此外，在號誌控制器硬體方面，本研究綜合分析國內外資料，提出國內號誌控制器之基本功能與附加功能需求，並對建立國內號誌控制器統一規格標準之程序提出未來進行之建議。

(二)結論：1. 本研究為建立符合國內環境之號誌時制策略，乃以臺南市西門幹道、火車站圓環、民生綠園及市中心區之三角形網路為例，從事各項道路交通資料調查，並據以分析國內之交通特性，上述調查項目計包括：交岔路口轉向交通量、車輛延滯、停等百分比、幾何狀況、行人流量、幹道汽機車旅行時間、車隊擴散特性及飽和流率與損

失時間等資料。

2. 對獨立路口之時制設計策略，本研究係採廣為世人所引用之套裝軟體 SOAP-84，進行時制設計與分析。
3. 對於缺乏時制設計軟體與交通控制基本知識之單位，可考慮使用圖表式之方法來從事號誌時制設計，如此雖未能得到完全精確之最佳時制，但仍可獲得分析之結果，是故此種方法值得未來從事進一步之研究與改進。
4. 幹道之時制設計策略，基本上有帶寬法及負效用法等兩種，為使幹道號誌之連鎖能促進車輛之續進效果，本研究建議先採用帶寬法從事設計，如其績效不彰時，再考慮使用負效用法。
5. 另外負效法中，本研究僅探討 TRANSYT-7F；此模式自 1967 年首次發表以來，歷經十餘年之演進與多次修正，並經由世界各國實際運用，所得結果尚佳，而本研究於臺南地區實地驗證，結果亦能獲得相同之結論，故建議其作為負效用法之代表模式。
6. 近年來歐美有關號誌時制設計策略之應用，傾向於多種不同之時制模式加以整合，截長補短，如此常能獲得較佳之結果，此即聯合法之時制設計策略。經本研究將數種不同模式組合加以評估比較，發現先執行 PASSERII-84 再執行 TRANSYT-7F，如此不僅能夠具有適宜之綠燈帶寬，更能使績效指標值降低，應是可取之時制設計途徑。
7. 有關網路之時制設計策略，則以負效用法較為可行，因 TRANSYT-7F 乃是實用性較高之網路號誌系統時制設計模式。
8. 鑑於圓環在國內各大都市中仍是十分普遍，而國外迄今

無適用之號誌時制設計方法，本研究乃提出一套模擬模式針對不同之圓環時制加以分析評估，從而決定最適之時制計畫。

9. 根據前述各種時制設計方法，應用於臺南市第一、二期微電腦交通號誌控制系統共80個路口，首先按建議準則劃分控制群組，其次蒐集路口及路段幾何資料，並從事交通流量調查，將其結果按各群組之性質，分別輸入 SOAP-84、PASSER II-84、MAXBAND 與 TRANSYT-7 F 中加以運作，最後獲得上午尖峯、下午尖峯及非尖峯等三個時段之時制計畫，提供臺南市警察局予以參考採用。
10. 有關號誌系統設備之分析，本研究除探討國內外現行號誌系統之控制型態外，並從事其規格與性能之調查，此外亦對美國 NEMA 標準與 TYPE170 之標準加以比較，最後並對路口控制器國內標準之訂定程序及實施方式提出建議。

(三)建議：1. 資料蒐集方面：目前國內尚無全面性的路口流量資料，亦尚未建立統一的交通特性調查方法，以致諸多學術研究與實際運作必須耗費龐大之人力、物力與時間，來蒐集基本交通資料。事實上，緣於人為的疏忽，交通調查所得的數據往往未必完全翔實、正確，且經常無法滿足時效性的要求，因此，本研究建議政府有關機構能於路口廣設偵測器，得以長期記錄精確的流量資料，並另編列預算，以定期蒐集或研究有關道路交通特性資料（如：不同交通狀況下的容量、車種當量、轉向當量、車隊擴散特性、損失時間、車隊紓解特性與混合車流特性等），同時彙集歷史資料，構建統一完整的資料庫系統，

以利未來研究與實作之需。

2. 時制設計套裝軟體方面：目前國內均直接引用歐美國家所發展的時制設計最佳化程式；然而這些程式却未必能夠完全符合我國之交通特性與駕駛行為而另行研究發展適合國情之嶄新程式，以建立我國自有之時制設計套裝軟體。
3. 群組劃分原則方面：都市地區雖為一整體網路，但宜因應幾何距離、流量與交通特性之異同而分割成適當的群組，以增進連鎖運作的成效。這方面極為重要，但目前國內外均尚無深入而詳盡的探討，故須從速加以研究，以訂定適用於我國的一般性群組劃分原則。
4. 圓環方面：目前國內各大都市泰半仍有圓環存在，但在時制最佳化過程中圓環並不適合併入一般十字交岔路口而運作，因此有必要單獨設計圓環之時制計畫，以健全都市網路之整體時制規劃與設計。
5. 軟體與硬體契合方面：由於路口控制器已由以往機電式的控制演進到目前微電腦式之控制方式，故系統控制軟體亦宜隨之更新，以充分發揮硬體技術改進之優點。諸如：賦予路口控制器自行處理原始流量資料與即時求解時制計畫的功能，此時路口控制器除了可計算通過的車數並辨識車種以外，尚能依各層次不同功能的需要，將資料予以組合而成適於分析、設計的型態，而據此自資料庫中查出適當的時制計畫，或根據最佳化邏輯設計線上即時的時制計畫，以減輕控制中心的工作負荷量，從而增設控制效率。
6. 硬體設施標準化與規格化方面：目前使用的號誌設備在

規格與功能上均十分紊亂，應儘速訂定我國國家標準的零組件規格與控制功能，以使號誌製造廠商與各級地方政府之有關主管單位均能據以遵行。

7. 駕駛行為與習性方面：在設計時制時不宜遷就不良的駕駛行為與習性，應藉助嚴謹的交通執法與正規的交通教育，以糾正不良的駕駛行為與習性，再據此從事時制設計作業。
8. 對缺乏交通控制規劃師、未有電腦設施或時制設計軟體的單位，圖表式的查表方法可提供一簡捷途徑以從事時制設計。由於此種方法需要一套龐大複雜的圖表以供不同狀況加以選用，而目前國內外均尚無一套完整的圖表可供查閱，因此，本研究建議國內宜自獨立路口著手制訂圖表，依其完成再進一步研製可供幹道與網路時制設計查閱的圖表。
9. 國內宜因應國情，儘速取捨或整合帶寬準則與負效用準則，並擬訂可評估時制計畫優劣的組成項目，以便最佳化時制之設計與評估作業能有一致性的目標函數可資取用。

廿七、台灣地區運輸規劃組織、程序及人力研究

- 行政機關出版品統一編號：09134750144
- 運輸研究所出版品編號：75 - 31- 111
- 出版日期：75 年 6 月
- 研究人員：陳椿亮、黃台生、徐崇崇、洪清貴

(一)摘要：台灣地區運輸規劃組織受都市化與機動車輛成長之影響，存在有都市交通專責機構是否必要、都會區內行政單位之間如何協調配合、各級政府之權責與組織制度應否適當調整等問題，本研究予客觀評估提出對都市交通專責機構組織、都會區聯合規劃組織、中央交通行政組織之建議以及對省與縣市權責劃分、交通警政系統、研究發展系統、規劃案公開審議程序、規劃人力之教育、晉用與訓練提出具體之建議。

(二)結論：

1. 運輸規劃組織：

- (1)基層政府受到都市發展壓力，顯示運輸規劃單位間協調性不足，有必要調整運輸規劃組織，以適應民衆需求。
- (2)台灣地區都會區漸已形成，往往跨越行政區界；運輸規劃若受限於行政區權限而各別行使，則缺乏整體規劃，效果將受嚴重影響。
- (3)地方性事務的急迫性加強，使民衆為縣、市政府處置之需求更急切，此使省與縣市對運輸規劃有關項目之分權方式，顯得不合時宜，省與縣、市之分權有待改進。
- (4)中央與省、直轄市之權責劃分不明確，新生事務權屬易因缺乏前例而偏差，且中央政府宜加強對運輸規劃政策研訂、執

行、研究發展等任務職責之明確劃分，避各單位間發生步調不一致現象。

2 運輸規劃程序

- (1) 規劃決策之審查單位（經建會、省經動會）多以以審查方式來調整整體規劃之平衡，較少明訂方針引導下級政府。
- (2) 運輸規劃決策形成過程中，趨於保密之態度，不合乎公開決策的原則。
- (3) 規劃方案之評估技術與標準缺乏一致，或過於簡陋，容易發生隱藏真相，致使決策錯誤情形。
- (4) 經費缺乏且經費分配無合理模式，端憑主觀意見作分配，分配結果對整體之發展未必最有利。
- (5) 環境之分析與評估，以往政府機關不夠重視，導致目前執行運輸規劃人員這方面知識較為欠缺，造成環境品質降低。
- (6) 運輸研究發展工作步調零亂，且缺乏對基礎性之研究，對未來技術發展有嚴重障礙。

3 運輸規劃人力：

- (1) 交通運輸規劃人才需求有限，在道路規劃方面已接近飽和，但是實質運輸規劃人才又極缺乏，主要在於科系育告不符合職缺需要，擔任運輸規劃人員缺乏專業訓練所致。
- (2) 「交通工程」與「運輸規劃」在歷年高考、特考中除民國65年外並無設科取士，目前之交通工程人員與運輸規劃人員皆以約雇方式或聘用，工作無保障，又無昇遷機會，探其原因為對上述職位背景才能未被認定所致。
- (3) 檢討目前大學交通運輸科系、與土木工程科系之課程，發現缺乏現代運輸規劃分析技術。

(三)建議：

1.運輸規劃組織

- (1)都市交通行政宜設立專責機構，其組織結構建議以運輸部門與交通部門集中設置之方式，將原有警察局之交通警察大隊、交通裁決所以及計劃成立之停車管理處，原有建設局之運輸管理、監理、公車營運、原有工務局之交通規劃等單位集中設置，統一事權，以齊心合力解決都市交通問題。
- (2)都會區聯合規劃體制之解決是否擴大行政區劃，有待對政治、社會與行政作業再行評估；若不考慮擴大行政區劃，則以於行政院經建會內設置聯合規劃委員會為宜，統合地區發展之步調。
- (3)省與縣市之關係，宜調整事權權屬，將運輸管理權交由地方管理以收急速處分之效果；都市交通問題日趨嚴重，建議以人口35萬以上都市設置交通行政專責機構之標準，設置交通局。
- (4)中央交通行政組織，宜仿美、日之例在行政院下設置交通安全會議直接對行政院長負責，謀求改善交通安全之策略。同時因應專權之增加，宜設立道路交通安全組及都市交通組，以分擔路政司原有之職責；由於增加單位後交通部一級單位有數量太多之現象，建議改設路政署統籌原有路政司管轄之事權。
- (5)交通警政系統配合發展方向，應以建立獨立交通警察系統、設置非警察副主管，以及設置技術單位之方式，改進交通警察之執法效果。

2.運輸規劃程序：

- (1)建議經建會，省經動會以及市、縣之研考會，計劃室等具有研究發展任務機關，負起運輸規劃之「上位規劃」責任，釐

訂運輸系統發展方針，供下級政府或執行部門進行規劃之依據，使運輸規劃作能有整體化步調。上述單位之人力素質應有計劃地加強，使能承擔帶動計劃之任務。

(2)建立運輸規劃公開審議之程序，仿都市計劃案公開徵求異議之作法，並組織審查委員會以評估技術，作最後之決策。

(3)規劃人員的素質加強宜從學校教育，在職進修與在職訓練各方面着手。

(4)以專款專用之原則，將車輛零件關稅及汽車貨物稅等列為發展道路交通建設基金。

(5)加強運輸規劃基礎研究工作，並以運輸研究所為領頭發展機關，配合交通部政策以自辦或委託其他機關辦理方式發展有關陸運之基礎研究。

3. 運輸規劃人力：

(1)近十年內，實際擔任運輸規劃作業，仍有大半由其他科系人員擔任。為因應這種情勢，建議以短期訓練班調訓規劃人員、及儲訓規劃人員。

(2)交通部宜就目前運輸規劃體系中，實於職能調查，確定「交通工程」與「運輸規劃」人才之定義及需要性，透過行政院轉請考試院於高考、特考中加取建設人員「交通工程科」與「運輸規劃科」，建立運輸規劃人員任職公職的正式途徑。

(3)建議在大學土木系開設都市運輸規劃、效益評估與環境評估等課程，預為培養由工程改任規劃工程的運輸規劃人力。大學交通運輸科系缺乏有關環境分析與評估的課程，應積極改善。

廿八、微電腦在運輸規劃上之應用(1)

—SIGOP III模式研究

- 行政機關出版品統一編號：09139750141
- 運輸研究所出版品編號：75 - 52 - 118
- 出版日期：75 年 10 月
- 研究人員：鄭賜榮、陳天賜

(一)摘要：本報告係以1982年版之SIGOP III模式為研究對象，主要內容包括SIGOP III模式基本架構，發展歷程與設計原理等理論層面的探討，以及模式輸入、輸出實用面之操作分析，此外並舉實例加以驗證。

(二)結論與建議：

經由上述各章從理論、資料輸入、輸出與實例應用等各方面探討SIGOP III模式。本研究歸納出SIGOP III之理論缺失與其在國內應用時應注意之事項，作為本報告之結論。

1. SIGOP III模式內有些參數是美國首府華盛頓特區的調查值，如交叉口綠燈始亮第一輛後之車輛起動延滯、黃燈之損失時間等。另外，車隊擴散公式(2 ~ 20)之 $a_1 \dots a_6$ 係數，是由模式內部設定，使用者無法依實際需要輸入。倘若國內車流特性與該模式原設定者差異過大，則程式輸出結果將產生較大偏差。
2. SIGOP III對路口容量之計算，僅依據路口等候車隊紓解間距、重車比率、對向車流流量等因素計算而得。然無論其採用何種計算方法，就輸入資料觀之，似乎過於簡單，且不管車輛之直進、左轉、右轉特性，紓解間距一律相同(因為僅有一個輸入欄位)，因此程式輸出結果，精確度有待加強。
3. 國內都市車流中，機車所佔比例不容忽視，解決機車混合行駛

可行途徑之一，係將機車轉換成小汽車當量輸入模式中，因而重車也須轉換成小汽車當量，因此將臨近路口容量當成外生變數輸入，較優於由模式內生計算而得之結果。

4. 車隊於路段中應以行駛速率 (Running Speed) 前進，而模式却要求使用者輸入路段之設計速率 (Design Speed)，依本研究結果判斷應以輸入行駛速率為宜 (見連線資料卡中第九欄位)。
5. 連線資料卡中第15 欄位，連線間淨產生或吸收之流量 (Source or Sink Flow) 之資料輸入不甚方便。該筆資料在模式中之作用是經由接受上游路口的流量減去下游路口左轉、右轉流量，而後推求出下游路口直進流量，因此為便於與調查資料配合，未若直接以直進流量輸入來的方便。
6. SIGOP III 模式係以車隊為基礎之巨觀模擬程式，其對於車隊擴散及干擾車隊因素之討論不若 TRANSYT 模式精緻。
7. SIGOP III 最多僅能處理 4 時相之交叉口，4 時相以上路口不能處理。
8. 對於非號誌控制之交叉口，SIGOP III 模式無法處理，且無特別設定連線處理公車車流，此為該模式較弱之處。
9. SIGOP III 對於流量資料的使用並不經濟，外緣節點 (編號 800 以上者) 亦要作轉向流量調查，以便區分出上游交叉口直進流量，轉向流量，因而增加許多調查工作。

綜合以上各點，似乎 SIGOP III 有不少缺點，但 SIGOP III 之求解過程，係以追求最佳時制為目的，理論基礎獨特，輸入資料簡便，着重於車隊結構與交通控制關係的探討，使其不失為良好的路網號誌模擬模式。另有關負效用函數之觀念與高效率之程式運作等均是可取之處。

廿九、運輸需求模式軟體系統

- 行政機關出版品統一編號：09109760066
- 運輸研究所出版品編號：76 - 33 - 526
- 出版日期：76 年 7 月
- 研究人員：冼鏡光

(一)摘要：本報告說明製作一個需求模式軟體系統中已完成部份的理論背景、計算方式。

(二)結論與建議：

本計畫重點並不在於如何應用這些模式，而是放在發展這些模式體系上，但是在發展過程中却發現相當程度的困難。在開始時，所有軟體的規格全是以 IBM 大型電腦 VM/370-CMS 構想，後來轉移到 MVS 系統，但是因為行政院主計處電腦中心的作業方式以及系統反應速度並不宜從事這一類型的發展工作，因而又移植到 IBM PC 上。但是 IBM PC 的記憶體容量，CPU 速度都有相當限制，所以系統的規格又不得不迎合新機種而再次更動，是故原來的設計構想在 IBM PC 系統中早已消失，因而時間上產生浪費。基於此，有幾點結論與建議如下：

1. 軟體發展（如果需要做的話）是一件長期性的工作，需要有長期性的策略。軟體發展可分成三方面討論。第一是收集它處軟體應該要有計畫、有固定預算、有專人（可能分在各組）負責、有定期的通訊報告測試評估；目前本所在這一方面自陷於微電腦，策略固不能說不對，但絕非正確途徑，蓋微電腦因為機器架構上的限制，固然速度與記憶體容量能夠與迷你電腦相比，但總工作量到目前為止，因為生產成本關係，仍然與大型或迷你電腦相去甚遠，其優點不過方便而已。所以，收集工作應

大小機種並重，萬不可有目前微電腦足數所需而排斥更上層樓的心態。第二是發展應用軟體的長程規劃。以往發展應用軟體總是在計畫開始之後發起，而在計畫結束之前終結，以致於應用軟體設計不良、考慮不週，生命期極端短暫，計畫結束後形同廢棄，殊為可惜，所以針對這一類問題，對於計畫中使用或發展的軟體，在正確性、可用性、移植性、延伸性上應該有所考核，報告書應有相關文獻、流程，使用方式等說明，以免流失，並且於計畫結束後，酌情予以繼續發展，延長軟體生命期。第三是發展具有前瞻性或實驗性的新軟體，前兩點是依實際需求而生，但是問題在於這一類型軟體，前兩點是依實際需求而生，但是問題在於這一類型軟體總是比較傳統、古典，而趨於保守；在從事規劃工作時，如果使用同一階層，類似理論背景的軟體所得來的結果總是相去不遠的，因之在決定時可能已經引入偏見而不自知，所以如果有一些前瞻性、新穎的軟體負擔部份測試與對比的工作，那麼相比較之後（新方法當然有新理論背景，故可印證舊理論，或得出對比）所下的結論可能就比较踏實，或者是也可以從新、舊的比較而發現新問題與新答案。故謂前瞻性與實驗性的新軟體是不可或缺的，也應該有一定程度的助力、經費與支持；但這類型軟體無需過多，蓋新理論在尚未充分實證之前，仍然不過是理論而已。

- 2 建立軟體發展策略、程序與文獻標準，以往我們完全沒有一個可供遵行的標準，所以曾經發展出來的軟體程式缺乏明確目標，可能只能處理某一特殊問題而不能做更為開拓性的應用；也沒有程序與文獻標準，因此品質不但難以控制，而且在維護上也相當困難。如果本所有這樣的策略與標準，則在軟體發展上就會比較有例可循，也可以有考核的基準與維護上的依賴；我

們應該體認到維護與生產並重的準則。

3. 建立寫作程序與各項標準規格，這一點是承襲上一點而來；縱使沒有大型系統，但至少目前的微電腦系統是可以先行辦理的。這一項建議重點在於：本所的標準作業系統為何？制式程式語言為何？程式寫作格式 (Style) 為何？註解方式為何？輸出／入界面為何？程式文獻為何？等等問題。選定標準作業系統會日益複雜，目前只有MS - DOS一項，但隨著IBM推出PS/2系列機種，以及OS/2與即將成為標準的UNIX系統，如果不能高瞻遠慮而定下標準，而任由發展人自行選定，則最終必然會走上軟體各不相容的地步，到時勢必常做移植工作，費時費力，而且也可能使軟體能力打折扣。制式程式語言的重要性並不低於一個作業系統，各個程式的靜態、動態環境不一定相同，與作業系統的溝通方式互異，語言的設計目標也不一樣。因此本所在軟體發展上就應該以長遠目標選定一套合用的制式語言與它的輔助語言，以便利程式的流通與維護；除了選定語言之外，還需要選擇一個編譯程式，需知A廠與B廠的同一語言的編譯程式並不一定能夠相互溝通，而且其它廠牌的應用程式也有偏好某幾個編譯程式的傾向。以本所過往的發展看來，以Fortran與C做為主力語言的可能性是很大的，但亦不應排斥在未來使用Ada的可能。

4. 硬體方面亦應從速訂立準則。目前的現象是大眾只知道有IBM PS/2-80，使用Intel 80386/80387，其性能也未必會較更高一層面的微電腦工作站來得好。因之，我們應該有一個標準，依功能與作業內容劃分，到了某一層面之後，應該考慮到更為強力的機種，如Apollo, Sun, Micro Vax等；就發展軟體來看，一旦進入UNIX，則可用的工具將較使用PC

級機種來得更有彈性、更豐富。不過，這些高層次機種不必多，而且在發展軟體時尚須注意移植的問題；至於UNIX與IBM大型機種、個人電腦之間的連繫，目前已經沒有任何困難。總之，硬體的採購不宜漫無目標，隨使用人要求，而應就機型、所處理的業務、是否為專業性用途等等，納入一個整體性的架構中考慮。

5. 目前本所正逐漸引入資料庫 (Data Base) 的技術，唯所有訓練都只注重在某些資料庫軟體 (如 dBASE) 的操作方法與程式寫作，而較少就資料庫原理、規劃、設計、溝通上著手，因而建立的資料庫固有資料庫之實，却無資料庫的精神。事實上，國內的電腦訓練普遍存在這個現象，因此，本所往後舉辦、參加的各式訓練，應該以基礎訓練為主，而把技術層面的課題放到能夠掌握基本觀念之後，如此才能避免見木不見林的後果。因為資料庫的建立固然由少數人進行，但是其影響却很大，甚至於全所，因此讓專業者與非專業者有正確的認識至關重要。

以上五點均為進行計畫時所遇到的困難，或是在可想見的將來可能會出現的問題，相信若能及早策劃、解決，對本所建立資料庫系統與未來的軟體發展均有莫大助益。

三十、台灣地區公路容量手冊初稿草案 (第二部份)

- 行政機關出版品統一編號：09108760050
- 運輸研究所出版品編號：76-17-122
- 出版日期：76年3月
- 研究人員：鄭賜榮、陳天賜、許添本、曾志煌、林繼國、陳武正、黃承傳、吳水威、許照雄、林貴璽、陳昭華

(一)摘要：本報告旨在簡述一般公路、市區高架道路、地下道、公車設施、機車專用道與行人交通設施之容量計算及服務水準分析方法，並附應用實例說明之。

(二)結論與建議

1. 本報告旨在構建台灣地區公路容量手冊分析範型，主要探討一般公路，市區高架道路、地下道、公車設施、機車專用道與行人交通設施之容量計算方法及服務水準評估準則。
2. 一般公路研究對象為城際間多車公路與城際間雙車道公路。其容量分析方法係採用1985年版美國公路容量手冊的分析架構，分運作分析，設計與規則三部分探討。其分析程序大致上①資料蒐集②決定尖峰時間服務流率③求取規劃(或設計)之車道數或④計算流量與容量比值並評估公路服務水準。
3. 市區高架道路之容量分析程序為①道路幾何及交通資料之蒐集②調整交通量並轉換為尖峰小時服務流率③求取設計之車道數或④評估高架道路服務水準。
4. 地下道係指地面下道路，而於上下坡進出口處與地面道路連接，中間路段大致平坦，較長之地下道須裝置照明設備，以利車輛行駛；其分析程序與市區高架道路相同。
5. 在公車專題研究部份主要在闡釋公車系統包括路線，站場容量

與服務水準之定義與觀念，容量與服務水準分析方法與計算公式，以做為規劃設計公車路線與站場，分析評估現有公車系統容量與服務水準之參考。

6. 以迴歸模式分析機車專用道之疏解率得不同寬度下之機車專用道之飽和流率為：

$$S(\text{飽和流量}) = 4745 + 1584.37 * W(\text{路寬})^2$$

其服務水準評估方法為計算機車平均行車速率，查表後求得機車專用道之服務水準。

7. 行人設施專題研究，主要是探討行人活動的自由度及所估的空間大小去分析界定行人交通設施的服務水準。其服務水準評估步驟為①資料蒐集②決定通道之有效寬度③決定行人流量（行人／分／公尺）④決定行人設施之服務水準。

卅一、台灣地區公路容量手冊技術報告

(第二部份)

- 行政機關出版品統一編號：09104760049
- 運輸研究所出版品編號：76-18-123
- 出版日期：76年3月
- 研究人員：鄭賜榮、陳天賜、許添本、曾志煌、林繼國、陳武正、黃承傳、吳水成、許照雄、林貴璽、陳照華

(一)摘要：本報告為容量手冊草案之技術報告，就市區高架道路、地下道、一般公路、公車專題、機車專題與行人專題等部份，經由文獻蒐集與整理分析，資料調查與分析，建立研究架構，繼而對容量研究理論、方法加以整理與說明，作為爾後持續研究之參考。本研究依據交通部運輸研究所對台灣地區公路容量研究構想三階段，進行第一階段研究工作，經由系統分析方法，考慮影響道路容量之各種因素，回顧分析國內外現有研究報告，初擬市區高架道路，一般公路、地下道、機車設施、行人設施、公車設施之容量計算公式配合初步驗證，本研究獲得初步結論與建議，茲分述之。

(二)結論：

1. 本研究所建立研究架構與流程，適合研究上使用，雖然本研究研討市區高架道、一般公路、地下道、機車設施、行人設施、公車設施等不同性質之交通設施容量分析，基本之研究方法與架構則類似，此研究架構可適用第二、三階段之工作。
2. 交通設施容量分析之基本理論，包括流量速率關係、流量密度關係、密度速率關係之車流理論，廣泛適用於描述交通設施交通流特性。
3. 本研究除公車專用道或專用車道，在國內尚無此項設施，無法

獲得驗證需要實際資料，其餘均有進行初步資料驗證，結果尚稱合理，經整理而得本研究涵蓋之各種交通設施之容量計算公式。

4. 這項研究證明國內足堪進行容量分析類似之基本研究工作，此項研究甚具實用價值，研究成果可供國內公路界與都市交通界人士使用。

(三)建議

1. 本研究所初擬交通設施容量計算公式，應再進一步蒐集更多基本資料予以驗證，使其適用於各種交通狀況。
2. 對一些特殊狀況，如公車專用道、公車專用車道等不易找到調查資料之情形，應進行實驗設計，繼續研究分析。

卅二、台灣地區公路容量手冊初稿草案 (高速公路部份)

- 行政機關出版品統一編號：09108760030
- 運輸研究所出版品編號：76-10-120
- 出版日期：76年5月
- 研究人員：鄭賜榮、陳天賜、許添本

(一)摘要：本報告旨在探討台灣地區高速公路基本路段、匝道、交織區段與收費站等設施之容量計算及服務水準分析方法，並輔以實例說明之。

(二)結論與建議

1. 本報告旨在構建台灣地區公路容量手冊分析芻型，主要探討高速公路基本路段、匝道、交織區段與收費站等設施之容量計算方法及服務水準評估準則。
2. 高速公路，基本路段容量分析方法，係採用1985年版美國公路容量手冊的分析架構(分運作分析、設計與規劃三部份探討(而手冊內引用之資料則以國內現有文獻加以綜合研析而得。
3. 匝道部份主要在評估高速公路與匝道交接處之服務水準，其分析程序為①決定匝道幾何設施與流量②計算外側車道流量③計算外側車道重車比例④調整因素分析並換算為小客車當量⑤計算檢核點流量⑥轉換為15分鐘尖峰流率⑦查表評估匝道服務水準等七個步驟。
4. 交織區段部份主要在評估交織區段服務水準，其分析程序為①資料收集與調查②描繪交織區段簡圖③轉換流量為理想狀況下之尖峰流率④計算非阻礙狀況下之平均行駛速率⑤檢驗交織車流是否發生「阻礙」⑥若發生阻礙則重新計算平均行駛速率⑦查表評估交織區段服務水準等七個步驟。

5. 收費站服務水準分析，係以等候理論為基礎，將尖峰流量依車種分別分派到各收費亭，收費亭之通過流量視為車輛平均到達率，通過收費站時間視為服務時間，經由等候理論模型推導，求出收費亭前平均每車等候時間與平均等候長度，據以評估收費站之服務水準。

卅三、微電腦在運輸規劃上之應用

-PASSER-II 模式應用手冊

- 行政機關出版品統一編號：09108760020
- 運輸研究所出版品編號：76-7-119
- 出版日期：76年2月
- 研究人員：鄭賜榮、倪安順、林繼國

(一)摘要：PASSER-II 係 Progression Analysis and Signal System Evaluation Routine 之縮寫，其基本理論是由德州運輸研究所與德州農工大學共同發展；PASSER-II 屬於巨觀的 (Macroscopic)、定性的 (Deterministic) 模式，具有最適化 (Optimization) 的功能，除了適用於分析幹道系統之外，亦可應用於獨立路口之時制設計。本模式最多可以同時分析 20 個交岔口之幹道系統，並且對於幹道上之每一交岔口可以分析四種基本的時相順序，以求出最適的時制計畫。

(二)結論與建議

1. PASSER-II 模式的基本理論主要包括流動型態界定，時相類型之選用，連鎖週期之選取，綠燈分時的決定，以及續進帶寬的決定等 5 個部分。
2. PASSER-II 模式對於交岔口之交通需求，係區分為 8 個不同的流動加以分析，其中 1, 3, 5, 7 四個奇數碼代表四個左轉流動，2, 4, 6, 8 四個偶數碼代表四個直進流動。
3. PASSER-II 模式提供四種基本的時相類型(1)雙向左轉先行(2)雙向直進先行(3)綠燈早開(4)綠燈遲閉；另外，加上不同時相間重疊與非重疊兩種選擇，形成了八種可供替選的時相類型。
4. PASSER-II 模式求取幹道最適時制設計之前，使用者須先

根據 Webster 公式分別計算幹道系統中各交岔口延滯最小之週期，然後由計算結果，以各交岔口中最大週期之 0.85 倍定為週期下限，以各交岔口中最小週期之 1.25 倍定為週期上限。

5. PASSER - II 模式係採用 Webster 公式，依流量／飽和流量比率計算各時相所需之綠燈時間；並且以 Little 的半整數同步相位理論與 Brooks 的干擾綠帶理論加以演繹求取幹道雙向最大之續進帶寬。
6. PASSER - II 模式之績效度量指標，主要包括有效性與達成性、各流動之飽和度，各流動之延滯、等候車隊疏解機率，燃料消耗及停等次數。
7. PASSER - II 模式之輸入資料包括幹道一般資料卡、交岔口一般資料卡及交岔口詳細資料卡等三部份。
8. PASSER - II 模式之輸出資料包括輸入資料之整理輸出，最適時制設計輸出、績效度量指標輸出，以及時一空圖輸出。

卅四、微電腦在運輸規劃上之應用

— TRAFFICQ 模式應用手冊

- 行政機關出版品統一編號：09108760040
- 運輸研究所出版品編號：76 - 12 - 121
- 出版日期：76 年 5 月
- 研究人員：鄭賜榮、許添本

(一)摘要：本手冊旨在說明 TRAFFICQ 模式之功能與操作程序，並着重於資料輸入格式解說與模式輸出結果分析，俾便使用者在短時間內能熟悉 TRAFFICQ 模式之應用及了解其功能。

(二)結論與建議：

1. TRAFFICQ 軟體可用來分析與評估小路網之各項交通改善措施，提供績效衡量因素，作為事前一事後研究之依據。
2. 應用 TRAFFICQ 之先，應研究各交通設施及方案潛在的輸入技巧，為發揮軟體之分析功能，對於各方案應如何輸入，必先深究各輸入變數之影響情形，加以了解，俾便應用。
3. TRAFFICQ 可以配合 TRANSYT 7 F 進行大型路網之改善績效分析，必要時，可以 Window 方式取某一部份路網，以 TRAFFICQ 分析其影響結果。
4. 配合 TRAFFICQ 之應用，必須研究國內有關燃油消耗，飽和流量等參數，且對於速率分配方面須先另外進行專題研究，以支援並發揮 TRAFFICQ 軟體功能。
5. 在國內尚未開發新軟體之前，TRAFFICQ 之應用，有其使用價值。但有關機車特性之研究應予加強，機車與汽車之間存有差異性，應用國外引進的模擬模型時，該差異性為重要考慮因素，必須加以調整參數值。

卅五、運輸管制之研究

- 行政機關出版品統一編號：09104760059
- 運輸研究所出版品編號：76-20-414
- 出版日期：76年6月
- 研究人員：楊淑貞、陳國儀、王 弓、林仁智、張碩暉、陳滿堂、陳秀亮、林育芬、李祿銘、賴英崑、王蓓霞、楊元彬、陳敦基、洪軍煒

(一)摘要：本研究之目的，在評估並檢討我國運輸經濟管制政策是否能調整運輸系統中各工具之健全發展，而使社會總福利達到最大。內容包括：1.運輸經濟管制之目的、起源及發展。2.國內外運輸經濟管制現況之比較與檢討。3.評估現行運輸運輸經濟管制架構及其成效。

本研究係以台灣汽車客運公司之營運資料為主，分析汽車客運的成本及生產結構特性，做為尋找及評估使運輸系統健全發展的政策依據。

(二)結論：如果我國的運輸經濟管制以促進整體運輸系統健全發展，獲致最大社會福利為目標，則根據所擬定之理論模型的分析，主管機關可採取下列三種管制政策原則：1.以各運輸工具的邊際成本定價，以其他的財政工具彌補具有經濟規模的運輸工具之虧損，2.採取嚴格的進出入管制，建立整體的費率結構，以交叉補貼方式彌補具經濟規模運輸工具之虧損，3.令具有經濟規模之運輸工具行內部之交叉補貼，不具經濟規模之運輸工具則開放自由競爭。不同管制政策的選擇關鍵，在於運輸工具的基本技術結構或內在利益為何？根據實證分析顯示，台灣地區的城際公路旅客運輸

，包括了一級路面的高級客運勞務與一般路面及偏遠地區的普通客運勞務。兩種勞務本身不具規模經濟，也沒有顯示聯合生產的多種產出的規模經濟。主管機關似可進一步研究並考慮開放城際客運的營運管制，讓適切、有能力且願意提供高級客運勞務的業者，與既存業者自由競爭，以促進整體運輸系統健全的發展。

(三)建議：由於運輸經濟管制在整體運輸規劃與管理工作中所佔的地位日益重要，而本研究由於研究期間的限制只討論了運輸經濟管制問題的一部分。建議有關機構及學者針對1.美國運輸管制對運輸發展的影響，2.我國運輸管制的法律基礎、管制機構現況與運作、受管制者的權利義務，3.鐵路客貨運輸、都市客貨運輸、公路貨運等運輸管制的理論基礎與問題，做進一步的探討，俾提供決策者參考，釐訂適切之管制政策，促進運輸系統之健全運作。

卅六、建立公、鐵路運輸基金之可行性分析

- 行政機關出版品統一編號：09104760118
- 運輸研究所出版品編號：76 - 31 - 418
- 出版日期：76 年 6 月
- 研究人員：楊淑貞、何依栖、侯繼明、林安樂、林 全、黃世鑫、鄭惠月

(一)摘要：從台灣地區公、鐵路運輸系統和運輸政策分析當前公、鐵路運輸財源籌措問題，並從成立運輸基金之各項功能與理論基礎，探討設立公、鐵路運輸基金之基本原則與可行性，最後乃針對可行方案之公、鐵路營業基金、國道高速公路建設基金與台灣省公路建設基金之運用和管理加以規劃。

(二)結論：

1. 不宜設立全國性單一公、鐵路運輸基金。
2. 運輸基金的設立，應將「運送業務之營運」與「道路建設」兩者分離。
3. 建立個別基金間之連繫管道。
4. 運輸基金之收入以指定用途稅和通行費（或票價收入）為主。

(三)建議：

1. 鐵路運輸之客貨運送業務應成立營業基金，由票價收入維持其財務平衡，並將改組為公司經營。鐵道之建設投資由中央編列預算支應。
2. 公路運輸之客運，若為公營亦比照鐵路設立營業基金，由票價收入維持其財務平衡。在道路建設方面，分別成立「國道高速公路建設基金」和「台灣省公路建設基金」。

卅七、運輸部門生產力之研究

● 行政機關出版品統一編號：09104760089

● 運輸研究所出版品編號：76 - 24 - 415

● 出版日期：76 年 6 月

● 研究人員：楊淑貞、林秋錦、張國平、顧志遠、黃琦、柯柏界

(一)摘要：本研究分析目前有關生產力估測理論之優劣點，並修訂各生產力估測方法，以適用於我國的運輸業。

(二)結論：本研究將目前各領域內 (States of Arts) 生產力估計理論做一相當詳盡的蒐集，並加以分析其優劣點，並提出在運輸業使用時應如何修正模式。

(三)建議：

1. 本研究所列舉之生產力估計方法除了第三章外皆十分簡單易行，運輸業者可自行建立模型做自我的評估，而決策單位亦可以之做為隨時評估各業及形成政策之用。
2. 對於影響國計民生較大之業者：如台汽、台鐵及國內航空業者應做進一步生產力變動之評估，並依實際的管制（及補貼）的經濟情形來修正模式，以各模式平均之結果或以較能符合真實營運情況之生產力估計結果做為改進之依據。
3. 生產力估計理論近年來在經濟及管理（作業研究）領域內正在快速的發展中，鑑於了解生產力變動之重要性，我們的估計模式有必要做不斷的修訂，及隨年度不斷地監督（Monitor）與評估各業者。

卅八、重要運輸投資計畫管理與成本控制之研究

- 行政機關出版品統一編號：09104760099
- 運輸研究所出版品編號：76-26-416
- 出版日期：76年6月
- 研究人員：楊淑貞、劉韻珠、羅永光、邱昌平、范俊海、劉廷琮、楊泰良

(一)摘要：本研究鑒於重要運輸建設投資計畫通常需要長時間投入大量資金、人力、物料、機具等資源，計畫之執行及實施過程中必須遵循一套有系統的管理方法，才能在預計工期及核定預算範圍內有效率且有效地達到投資計畫之預期目標。因此，除了探討計畫管理之內容及其理論架構外，並蒐集已完成之北迴鐵路計畫、中山高速公路計畫，執行中的台北市區鐵路地下化計畫、台北都會區大眾捷運系統計畫之有關資料，依其執行方法、發包方法、財源籌措及財務管理方法、進度控制方式、成本管制方式加以檢討。然後參考國外計畫管理之經驗，研擬合乎國情之總系統模式，供有關單位參考。

(二)結論：

1. 運輸投資計畫屬於大型的公共工程專案，而由於具有時效性（常因迫切需要而興建）、不定性（工期長、經費龐大）、複雜性（土地取得、管線遷移牽涉許多不同機構，工程技術亦複雜），使得計畫管理和成本控制更為重要。
2. 運輸投資計畫進度與成本的控制績效不佳，可歸結為二項主因：
 - (1) 實際動工前的先期作業不足
 - (2) 開工後的控制作業不確實

3. 現行之經建投資計畫「先期作業審議」及「管制考核作業」等規定頗為週延，若能落實執行，當有助於各投資計畫之成功。然而管考單位之專業人力不足，僅能做行政上之「外部控制」，除非實際執行之工程機構（簽訂工程契約之「業主」）切實做好「內部控制」，否則仍難確保計畫成功。
4. 工程執行機構的組織型態、編制層級，對專案計畫的決策權屬關係重大，而其內部人才的專業技術、知識，更是計畫管理與成本控制的關鍵。
5. 工程用地取得作業，包括都市計畫變更、土地徵收補償、地上物拆遷補償等，均有一定之法定程序，且需時甚長，若遭遇預期外之爭議事件，對工程進度之延誤頗為嚴重，故成為能否準時動工的先決條件。
6. 發包招標制度是評選營建包商、顧問公司、物料設備供應商之作業依據，能否選出職稱的團體（公司），是未來專案執行成效好壞之根源，然而現行根據制度卻有下列問題存在，影響了評選作業的公正性：
 - (1) 法令制度方面——偏重於消極防弊作用，缺乏積極的鼓勵作用。
 - (2) 底價訂定方面——訂定方式忽視專業人員的參與或意見，不盡合理。
 - (3) 實際發包方面——資格審查、圍標、搶標、廢標、最低價決標等，均造成管理控制之難題。
7. 工程契約所訂定之計價方式、付款辦法、工程變更決策權屬等條款，是日後遭遇實際問題的處置依據，尤其糾紛索賠、保險保證之責任，必須從「公平」著眼明確訂定，以避免延誤進度。

8. 採購作業的要求，在於適時、適質、適量、適價地提供物料和機具設備，供應工程施工之需。其中關於國外採購之作業，牽涉到匯率、保險、報關、運輸、貸款等，具有國際性、政策性、計畫性，故委託中信局辦理較為適宜，惟作業程序和方式須作修正。
9. 相關機關之協調主要在於施工前的管線拆遷，及施工中（含拆遷時）的交通維持，尤其工地在都市範圍內的工程，更應加以正視，以免增加「社會成本」。
10. 工程估價是編製預算、籌措財源之依據，隨著工程的進行，其準確性和估價方法均有所差異，估價人員應注意及此。國內工程界普遍漠視估價作業，導致了成本控制失敗的結果。
11. 預算的真正涵意包含了「計畫」和「控制」，前者為事前的預算編製，後者為事後的預算審核，而計畫執行當中，二者則同時進行且相互影響。運輸投資計畫為公共投資，預算的成立須循法定程序辦理，因此除工程機構（主辦單位）本身提出原始預算（即工程估價）之問題外，現行政府預算編審制度確有若干問題影響了工程進度和成本，有加以改進的必要。
12. 財源籌措是否順利？是計畫能否執行的關鍵，而「資金不足」往往是造成進度延誤的主因之一，所以完整的財務計畫是使財源穩固，連帶使計畫順利進行的重要條件。由於運輸投資計畫資金需求龐大，各類財源應相互配合支援，發揮各自的功能性目的（functional purpose），以支應實際需求數。
13. 資源管理廣義地說，包含了時間、土地、人力、物料、機具等有形、無形資源的管理，將「有限的」資源作有效地調配，及時間／成本的權衡，其中時間管理即為進度控制，其餘則為成本控制，藉著二者的權衡，使計畫在合理的進度和成本下完成

，是資源管理最終的目的。

- 14.從工程執行機構（業主）的觀點而言，確保重大運輸投資計畫成功的條件有：①選擇合格的團體（包商和顧問公司、專業經理公司等），來執行該專業計畫，選對了，就會成功。②專業計畫的各項責任（responsibilities）明確、清楚地定義。③所有參與專業的團體或個人間，有充分、良好的溝通。④績效指標（Performance indicators）的應用。⑤各參與者達到績效要求時，能得到適當的獎勵，主要是金錢上實質的獎勵（financial incentives）。⑥預防勝於治療，「事前審核」（Preemptive Auditing）觀念的應用。⑦業主的參與，業主主動的參與是確保專業績效達成的最佳對策，若完全依賴顧問或包商提供的表報來控制，到最後將會意外地發現進度落後，成本超支。⑧

業主要指派專任人員來負責控制作業，這些人員的義務、責任、和報告的程序都要明確定義，甚至決策權屬也要事先設定，使各種文件的審核、決定，都能依一定的呈報程序進行。⑨業主積極的行動，是上述原則或技術應用成敗的最大關鍵，惟有Active Owner才可能在發現問題時，藉著「及時行動」（Timely Action）的反映，促使所有參與者也採取修正措施，確保專業計畫的順利進行。

（三）建議：

1. 工程管理組織方面

- （1）工程執行機構以「專業式組織」型態為宜，規模大小和編制層級則因案而異，加拿大溫哥華ALRT成立之「聯合計畫室」（JPO）組織頗值得參考。

- （2）對跨越二個以上政府單位共同投資之計畫，可採行的組織型

態有：①跨行政區或不同單位之超然機構，如：委員會。②比照私人企業「董事會」之組織。③全權委託出資較多之單位進行管理。

2. 工程用地取得方面

- (1)規劃路線時，則爭取民衆支持，並擬定補償辦法。
- (2)於開工前編列「先期作業預算」，供購地補償及其他先期作業之需。
- (3)中山高速公路之維驗為一成功案例，值得參考採行。

3. 工程招標發包方面

- (1)建立合理模制度，以積極的鼓勵代替消極的防弊。
- (2)建立預審制度：建議之方法如下：
 - ①上級主管授權工程主辦單位全權負責，依工程實質需要擬定資格預審標準及組成技術審核小組來辦理招標，評選有能力之承包商。
 - ②主辦單位若缺乏技術審核能力，可採專業營造管理(PCM)方式，委託顧問公司辦理。
- (3)改進分包之問題，包括①契約上明文規定分包商之管理辦理。②契約上嚴格規定分包之限制，③嚴禁轉包。
- (4)明文規定統包(turn — key)方式之合法化。

4. 工程契約方面：

- (1)在工程契約問題點方面
 - ①重視契約管理的制度化。
 - ②統一制定標準工程契約。
 - ③建立公證徵信制度，以健全保證制度及承包商能力預審的功能。
- (2)在工程保險與保證問題點方面。

- ①投標文件應力求詳盡。
- ②建立完整的保險計畫，充分了解保險單之規定。
- ③加強殷實保證人的資格限制。
- ④建立工程制度。
- (3)在工程糾紛索賠問題方面。
 - ①公平契約書的實施。
 - ②品質驗收基準的確立。
 - ③成立工程仲裁組織或於契約中規定工程爭議處理方法。

5.採購制度方面

- (1)委託中信局採購高度技術性的機具設備，應派員協助辦理招標作業，評選有能力的廠商來承包。
- (2)審計單位應以事後審計為原則，避免干預主辦單位之採購作業。
- (3)採購發包作業亦可仿工程招標方式「二段開標法」來評選合格之供應商。
- (4)建立採購作業嚴密稽催管制制度：
從請購作業，採購程序，交貨時間之管制，至付款作業之管制，皆應確實追蹤管制。

6.管線遷移方面

- (1)管線遷移因牽涉的管線單位甚多，為解決執行上可能遭遇的困擾，應設立超部會的督導協調小組，全權處理協調各管線單位並作成各項決策。
- (2)工程機構應儘早開始辦理管線遷移計畫，並與各管線單位連絡協調，擬定具體的應變措施。
- (3)就長期而言，市縣政府應設立管線專責機構，統籌管理該市縣內的各種管線。

7. 工程估價方面

- (1) 建立材料測量師 (Quantity Surveyor) 制度，使得規模龐大，複雜專案之估價更趨準確。
- (2) 建立專案估價組織及人才訓練，重視估價作業。
- (3) 遵循估價作業之技術性問題，採用「機應估價法」(Probabilistic Approach to Estimating) 的觀念。

8. 預算控制方面

- (1) 專案預算的編擬，以「標」為單位，採「由下而上」方式彙總，再加上預備費、物價上漲準備金的適當比例，得到合理的預算額。
- (2) 訂定「投資計畫財務規劃及審核規範」，將預算之估計方式、審核原則及相關因素列入，使工程單位和審核單位有所遵循及共識。
- (3) 建立「動態長期預算制度」，使投資計畫的「特別預算」能儘儘早與年度預算一併考慮，並落實預算與計畫之配合。
- (4) 按預算變更的原因、金額多寡分別訂定處理準則，使預算變更程序不致影響進度。辦理預算追加(減)時，除數字本身外，對於追加的原因，超支部份的財源及責任歸屬，都應一併查明。

9. 財源籌措方面

建設資金的來源，是投資計畫最大的難題，以經由政府預算大幅補助的政策已逐漸改變，使得專專案計畫要找尋其他的替代方案。「私人化」(Privatization) 是很有效的必然趨勢，尤其在國民所得著編提高，民間游資充斥的時候，更能發揮資金的最高效率。所謂的Privatization的觀念，事實上包括了私人 and 政府資金的各種組合，例如：聯合開發，使用

者付費、公債、甚至稅收政策的變更徵收指定用途稅均屬之。
故未來運輸投資計畫之財源亦應朝此一方向進行。

10. 資源管理方面

- (1) 在做進度排程時，一併考慮資源需用量和實際可用量的限制。
。在做趕工與否的決策時，先計算資源成本，再與時間作權衡。
- (2) 建立人力、物料、設備成本的報告系統，使資源供應失調或某種意外事故發生狀況能儘快掌握，進而採取資源調節措施。

11. 工程執行機構之控制作業方面

專案計畫成功的關鍵在於「業主」本身所採取的管理控制是否有效？以及對包商、顧問、專案經理公司等控制作業之要求能否達成？故本研究擬具工程執行機構（業主）實施控制之建議如下：

(1) 準備階段的控制

準備階段的控制作業，往往比實際施工階段收效更大，這也是國內工程專案所欠缺的「事前審核」觀念，有特別加以強調的必要，此一階段的控制作業包括：

① 顧問公司的評選

運輸投資計畫的規模龐大，複雜性亦高，委託專業的設計人員進行設計乃必然的措施，業主方面必須從嚴審核，選擇具備足夠能力的顧問公司，其次才考慮設計成本，千萬不可本末倒置，因為便宜的顧問費，並不表示能獲得經濟的設計結果。

② 設計方案的評估

業主與顧問公司簽訂規劃設計合約的同時，對於設計

的範圍和責任要明確定義，顧問公司也要提出設計進度的作業排程，業主據以控制設計的進度。當設計方案完成時，業主除了評估成本（估價）外，對於未來的工程施工性（Constructibility）和營運、維護等因素，都應加以考慮，務必將施工時可能遭遇的障礙，如：資源的可用量，天候、物質、工地狀況等，都納入設計方案中。

③ 專案預算的評估

投資計畫的成本估計是顧問公司設計方案的一部份，但有時也可另行委託財務顧問來進行，無論如何，業主必須對此一預算的適當與否加以評估，主要的有：(a)工程成本的估計方法及假設是否合理？(b)引用過去已完成的專案成本，是否作了必要的調整？(c)管理成本、預備費、物價上漲準備金是如何決定的？其比例是否適當？(d)物料的用量、人力的生產力及管理費分攤方式是否合理？準確性如何？差距太大的高估或低估，都會對工程進展造成影響，所以對預算評估是很重要的步驟。而由於專案計畫的不定性甚高，「機率估價」的觀念也是所有參與專案的人員應該具備的，使預算能夠隨實際進展加以更新（updating）。

④ 專案排程的評估

進度與預算是一體的兩面，顧問公司擬定的專案排程包括了工程設計、採購、動工、完工驗收等，業主都應該與預算同時加以評估。另外對於排程的技術的選用，應該隨著專案進行的階段或各種變更特殊的考慮而異，以節省排程所耗用的時間，尤其採快速施工（fast-tracked）的方式時，CPM 的排程技術似乎最適用。定期更新也是

排程評估的重點，對於更新的頻率要視專業的特性加以限定，以確保專業的順利進行。

⑤ 管理資訊系統的建立

為了要掌握進度和成本的執行狀況，管理資訊系統是很好的控制工具，各種表報的製作，呈報都依此系統進行，使各階層的管理人員，都可藉著適合該階層的表報瞭解有關的狀況。此一系統的建立同時也賦予了管理人員的決策權屬，只要是本階層權限內的行動，都可直接採行，只有情節重大者才往上呈報，如此可落實「分權負責」的理念，爭取時效，同時可提高專業控制的績效。所以在準備階段就應該建立起完整的管理資訊系統，明確劃分「誰看什麼表報？」作為管理計畫（management plan）的一部份。

⑥ 預期績效指標（expected performance indicators）的訂定

有效的控制是能夠發現異常狀況，並及時採取修正行動，而成本、進度、品質三方面的「異常」與否，便要靠績效指標來判斷，包括各個階段的里程碑、完成價值、預期現金流量計畫等，沒有這些指標的幫助，業主很難儘早發現進度，預算有無異常，只有當專業計畫完成了90%，所有的問題都暴露無遺了，業主才發現成本超支，進度落後的事實〔註1〕，但此時已來不及採取有效的修正行動了。所以績效指標的訂定是避免此種「九成併發症」（90% SYndrome）的唯一途徑。

⑦ 擬定招標文件

發包招標文件的擬定，是成本節省的一個潛在方式，

根據最近由 Business Roundtable 所發表的研究結果〔註2〕顯示，營建合約訂定的方式對專業總成本的影響約佔5％的效果，而如果一般狀況、技術規範和招標形式等都用心撰寫，節省的幅度將更大。

招標合約文件一般是由顧問（工程人員）來撰寫，經法律專家和商業人員（Businessman）從不同的觀點來作必要的修正，尤其是常出問題的條文，如：保險、報告、衡量、付款方式等條文，都應該作仔細的推敲。而對於不同計價方式的合約，其條款自然未盡相同，必須符合實際的狀況。

⑧指派監工和檢驗人員

在工程動工前指派專業的團體來監督、管制，以及檢驗工程實際進展狀況，是很重要的一項作業，通常此一工作都交由最初規劃設計的顧問公司來進行，其職責包括：工程監工、各包商間的協調配合、進度和成本控制、完工部份的測試驗收等〔註3〕，所以一個良好的營建經理公司（Construction Manager）該是最恰當的人選。而為了確保工程能在預算內按預定進度完成，業主應該提供激勵的獎金，作為包商和監工二方面實質的鼓勵，只要專業計畫的成本進度控制得好，即使業主多發些賞金也是絕對值得的。

(2)施工階段的控制

施工階段的控制仍然應該採「事前審核」的觀念，使所有遭遇到的問題都能夠儘早掌握，降低其不良影響。此一階段的控制作業包括：

①工程變更和索賠的控制

避免工程變更和索賠的發生，是專案成功的要件，然而由於時間甚長、規模甚大，使運輸投資計畫幾乎不可能不發生重大的變更和索賠情事，造成工程變更的原因可歸納為：(a)設計變更，(b)異常之工地條件，(c)缺乏良好的溝通和及時的決策，(d)合約條款不適用，資源管理的限制，因此可針對其原因，採取預防措施，以避免其發生。

②發包招標與採購

工程發包面對的是營造廠商，物料、設備的採購發包，面對的是供應商，固然對象不同，招標的控制方法則可應用相同的原則，最重要的觀念是除了「價格標」(fee-bidding)外，對於品質的確保更應該重視，故「資格標」的審查是不可或缺的。

③包商績效的控制

施工階段對於包商實際的執行績效，要採取追蹤控制，藉著各種圖、表、文字的報告，掌握實際和預期績效的差異。所以這些表報的製作，要達到「正確、快速、清晰」的要求，使管理人員能夠及時採取修正行動。

④操作和維護手冊(或規範)的訂定

部份工程完成的驗收、測試，以及全部工程完成的試運轉，是施工階段最後的控制作業，這些驗收工作是根據操作和維護手冊來進行的，所以驗收的結果會因手冊的規定而異，管理人員應強迫訂定手冊的人員隨時到現場瞭解狀況，使手冊完成後確實可作為工程人員進行驗收工作的依據。

12. 本研究最後所構建之「運輸投資計畫管理總系統模式」，主要是根據現行國內的作業程序，國內外相關文獻，及訪談工程界

先進等資料，融會貫通後所擬出之計畫管理總系統模式的建議方案。本系統模式之特色是將一專案計畫從計畫緣起、工程執行組織成立、規劃設計，到施工及完工驗收等階段詳細的作業內容及先後順序，皆有完整的表示出來，因此本系統模式可作為任一運輸投資計畫或相關計畫執行之參考，提供主管人員執行計畫之遵循，並發揮查核 (Check list) 之功能；本系統模式的缺失是計畫管制的作用隱含在模式之內，未能明顯突出，使得管理者一目了然，建議後續研究者突破之。雖然如此，若計畫管理者依循本系統模式的作業程序，並落實進度及成本控制，此一系統模式乃能發揮計畫管理的功能。

卅九、政府機關公路車輛使用年限之研究

- 行政機關出版品統一編號：09104760128
- 運輸研究所出版品編號：76-32-011
- 出版日期：76年6月
- 研究人員：楊淑貞、曹再華、田英中

(一)摘要：本研究係分別就各型公務汽車使用年限加以探討，以經濟觀點，即平均每年成本（Average Annual Cost）最低的那一年，作為汰換車齡點之初步考慮。由於有些公務汽車所擔負之勤務較為特殊，如禮賓車、運鈔車等則須考慮出勤之配合條件，如國家形象、運鈔安全等重要因素，衡量其使用年限。另外，本研究對公務汽車之管理與使用亦一併檢討，並研擬改善辦法，供公務車管制機關參考。

(二)結論：

1. 政府機關因業務之需要而購置、使用之公務車種類很多，計有各型小客車、貨車、大客車、清掃車、工程救險車、代用客車、吉普車、吊車、運鈔車、消防水車、及傾卸車等。各種車輛使用之性質不同，效率互異，其汰換與報廢年限之標準，不宜作統一之規定。
2. 車輛之使用是否經濟，決定於(1)燃油效率，(2)使用率，(3)保養修理費用，及(4)折舊等因素。一般而言，燃油效率與使用率，在車齡加大時，通常都會降低，而保養修理費用與折舊的總和則隨車齡而增加。因此公務車的經濟汰換年限，應挑選在平均每年成本最低的那一年。
3. 目前各機關已有依事務管理規則及事務管理手冊之規定，制定車輛使用、管理要點及車輛調派、保修程序，但並不普遍。鑑

於各機關辦公處所不同、業務出勤需要互異、維修設備不齊，其實際調派、檢修與考核之依據必須適合其獨特之需要，因此各機關宜訂定個別之公務車調派、管理與檢修之細則，以建立制度並依循之。

4. 中央各機關每年汰換及增購公務車之概算在新台幣 4 億元左右，公務車輛尚須繳納稅捐、保險費、並須不時支付修護費用，構成政府經常支出的相當負擔。為減輕政府負擔，及減化公務車之汰換與管理，宜考慮部份公務改採契約租車方式辦理。

(三)建議：

本研究對公務車汰換年限與管理方面之建議如下：

1. 本研究對公務車之汰換年限建議為：

車 種	汰換年限(年)
小型小客車(1200~1600c.c)	7
中型小客車(1800~2000c.c)	8
警用巡邏車	7
中型警備車及代用客車	7
運 鈔 車	7
消防水車	10
其他(大型小客車、大客車、大貨車、工程車)	
國 產 車	8
進 口 車	10

禮賓車不宜純以成本為汰換標準，應以外型、車況是否已不適宜接送國賓為首要考慮，另案報請准予汰換。

2. 事務管理手冊之車輛管理第陸章報停報廢，第四十九條規定，

有關報廢換新要件依前項建議修改，但應保留以下之要件：

- (1)公務車之使用年限未達汰換年限，但行駛里程已超過20萬公里者，或其機件、性能經監理機關證明達報廢程度者，可依規定程序報廢。
 - (2)燃油消費達原廠規定百分之五十以上無法改善者。
 - (3)最近三年之修理費，平均每年超過該車新購價值百分之三十以上者。
 - (4)遭受意外損壞不堪修復者。
- 3.公務車汰換年限應定期參考新車價格之變動，以及維修技術之改善而檢討，適時修訂之，以保持彈性。
 - 4.汰換之舊車開放出售給中古車市場，以收回殘值；未滿汰換標準而需提前汰換者，經報准後，依法定程序標售舊車。
 - 5.各機關儘速訂定與執行個別之公務車管理細則，內容涵蓋車輛調派、油料管理、檢修保養、清潔、肇事處理、以及司機執勤規則與考核等。其中油料管理一項，並依規定實地勘測，訂定耗油標準，以為核發油料之依據。
 - 6.研究以契約租車方式取代部份公務車及低效率公務車之調派，以節省購車與經常開銷，並減少有關行政處理之工作量與可能發生之困擾。

四十、國用汽車安全基準之研究

• 行政機關出版品統一編號：09104760039

• 運輸研究所出版品編號：76-16-327

• 出版日期：76年6月

• 研究人員：林大煜、魏文輝、梁希哲

(一)摘要：本報告首先就台灣地區之機動車輛肇事型態加以分析，並說明研訂汽車安全基準之重要性，然後蒐集美國、日本、澳洲及歐洲方面有關現行汽車安全基準之規定加以整理。最後提出國內各廠牌汽車安全基準之規定，加以比較，以作為日後研訂我國汽車安全基準或汽車安全檢查項目與基準之參考。

(二)結論與建議：

1. 機動車輛（包括汽車與機踏車）的肇事率，自民國六十一年至民國七十五年底，無論肇事次數、死亡人數的比例，雖然逐年降低，但就汽車與機踏車相比較而言，汽車之每萬輛肇事率、死亡人數率都比機踏車之每萬輛肇事率、死亡人數高出很多；今後由於經濟的繼續發展，國民生活品質的要求也不斷提昇，汽車工業突飛猛進，對汽車車輛之需求勢必增加，而機踏車當會隨著時日之進展，而逐漸減少，甚至淘汰。如此，未來對汽車安全性的要求也勢必更高；因此，對汽車安全基準之確立，自當有其需要性、必要性以及迫切性。
2. 各型汽車中，凡載重噸位愈大，載客人數愈多之汽車，其安全基準的要求，要比機踏車為高；然而大小客車因為直接關係到乘客生命的安危，對其安全基準的要求應比其他車輛或者貨車等為高。

3. 今後高速公路建設增加，行車速度也可能逐漸提高，益顯示出汽車制動系統、承載系統、轉向系統及照明系統等安全維護的要求特別敏感；因此對於汽車安全基準之確立，更應嚴格要求並且迅速完成。

四十一、交通號誌控制器硬體功能調查與其標準訂定之研究

- 行政機關出版品統一編號：09104760108
- 運輸研究所出版品編號：76 - 30 - 329
- 出版日期：76 年 7 月
- 研究人員：林大煜、祁文中

(一)摘要：比較分析國內外現有各型交通號誌控制器之規格，特性與功能，試行研訂交通號誌控制器功能標準之訂定程序與模組化設計要求。

(二)結論：目前國內號誌界正迎頭趕上先進國家的技術。以控制器而言，目前均以微處理器為基本元件，根據使用者的需求與模組化的發展來加強其功能。並且配合電腦系統的使用，嘗試建立電腦化交通號誌系統，以提高交通號誌的功能及效用。

在技術日新月異的時代中，各廠商獨自研究開發，使得系統規格及性能無法統一，造成生產、安裝及維護成本的增加；為了提高產品水準，降低成本，國內的有關機關有必要結合製造廠商與交通工程師，共同建立交通號誌的標準規格，以供參考。

有鑒於此，研究重點為研擬國內路口控制器標準的訂定程序，同時並介紹一些國內外控制器及相關標準的現況，以為擬訂時之參考。

(三)建議：

1. 會同學術機構、專家學者、顧問公司、製造商與中央標準局共同建立微電腦式路口控制器的標準。
2. 路口控制器之功能訂為基本功能及附加功能。

3. 控制器採用模組化設計。
4. 箱體防熱設計。
5. 參考國外標準，以節省發展本國標準所須的人力與物力。
6. 考慮系統相容性與互換性。
7. 統一控制器面版之輸入及顯示方式。
8. MODEM 宜改用廠商自備方式。