

99-10-5353

MOTC-IOT-97-IDB005

動態交通資訊之技術開發與應用研究（二）

車輛偵測器研發成果之技術移轉研究



交通部運輸研究所

中華民國 99 年 2 月

99-10-5353
MOTC-IOT-97-IDB005

動態交通資訊之技術開發與應用研究（二）

車輛偵測器研發成果之技術移轉研究

著者：沈麗琴、陶冶中、林丁丙、駱榮欽、黃鳳梅、
陳胤儒、方忠天、黃孝惇、蘇文生
曹瑞和、洪銘揚、李 霞

交通部運輸研究所

中華民國 99 年 2 月

國家圖書館出版品預行編目資料

動態交通資訊之技術開發與應用研究. 二, 車輛
偵測器研發成果之技術移轉研究 / 沈麗琴等
著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所,
民99.02

面 ; 公分

參考書目:面

ISBN 978-986-02-2475-7(平裝)

1. 交通管理 2. 自動化 3. 管理資訊系統 4.
智慧財產權 5. 技術移轉

557.15029

99001803

動態交通資訊之技術開發與應用研究(二)
車輛偵測器研發成果之技術移轉研究

著 者：沈麗琴、陶冶中、林丁丙、駱榮欽、黃鳳梅、陳胤儒、方忠天、黃孝
惇、蘇文生、曹瑞和、洪銘揚、李 霞

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 99 年 2 月

印 刷 者：華宇實業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 120 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：400 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 • 電話：(02)23496880

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

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

GPN：1009900350

ISBN：978-986-02-2475-7 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

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

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：動態交通資訊之技術開發與應用研究（二）－車輛偵測器研發成果之技術移轉研究			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-02-2475-7 (平裝)	政府出版品統一編號 1009900350	運輸研究所出版品編號 99-10-5353	計畫編號 97-IDB005
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：曹瑞和 計畫主持人：曹瑞和 研究人員：曹瑞和、洪銘揚、李霞 聯絡電話：02-2349-6882 傳真號碼：02-2545-0426	合作研究單位：博大國際智權股份有限公司 計畫主持人：沈麗琴 研究人員：沈麗琴、陶冶中、林丁丙、駱榮欽、黃鳳梅、陳胤儒、方忠天、黃孝惇、蘇文生 地址：100 臺北市中正區思源街 18 號 聯絡電話：02-2365-0018		研究期間 自 97 年 3 月 至 97 年 11 月
關鍵詞：車輛偵測器、智慧財產權、技術移轉			
摘要： <p>近年來，我國為提升交通動態資訊之蒐集能力及交通路網之管理效率，已積極投入車輛偵測器之佈設建置，然而，由於採用之車輛偵測器均屬國外研發產品，不僅價格昂貴，功能上亦無法符合國內特殊之交通環境，因此衍生許多後續維護問題。有鑑於此，本所特別針對我國交通環境之特殊性，積極投入國內車輛偵測器之技術研發工作，經多年努力後，已成功完成國人自行研發且功能優異之「微波式車輛偵測器」及「影像式車輛偵測器」核心技術，並投入專利申請。為積極推廣以上研發成果，本所計劃進一步推動車輛偵測器研發成果之技術移轉，以期達成國內車輛偵測器產品產業化之目標，並期望國內車輛偵測器產業成熟發展後，可提供優質而價廉之車輛偵測器設備，以滿足我國未來交通建設之需求，並發揮進軍國際市場之潛力。</p> <p>由於技術移轉之推動將涉及智慧財產權課題，為使技術移轉推動過程符合智慧財產權相關法規及管理原則，在96年度計畫中，本所已針對智慧財產權課題需求，完成專利人才培訓課程及車輛偵測器研發技術教育課程，並將本所車輛偵測器研發成果之技術文件加以彙整及電子化，建立了以智慧財產權課題為導向之知識管理系統，以供未來研究團隊及技轉廠商技術學習之需，並已針對車輛偵測器之一項具創新性研究成果，進行專利申請。在97年度計畫中，持續進行創新性研發技術之專利申請，並更新與補充專利檢索資料以及知識管理系統內容；此外，在97年度計畫中，增加車輛偵測器國際市場之產業分析、交通事件偵測技術之專利檢索與分析等研究，以作為未來車輛偵測器新增功能研發之參考。另針對未來實施技術移轉之需，於97年度計畫中，亦制定技術移轉實施過程所需各式標準法律文件與契約範本，以供未來技術移轉執行單位之參考。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
99 年 2 月	540	400	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: Technology Development and Application for Dynamic Traffic Information (II); Research of Vehicle Detector Technology Transfer			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-02-2475-7 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009900350	IOT SERIAL NUMBER 99-10-5353	PROJECT NUMBER 97-IDB005
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Ray-Her Tsaur PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ray-Her Tsaur PROJECT STAFF: Ray-Her Tsaur, Ming-Yang Hong, and Xia Lee PHONE: 886-2-2349-6882 FAX: 886-2-2545-0426			PROJECT PERIOD FROM March 2008 TO November 2008
RESEARCH AGENCY: Portal International IPRs Service Co., Ltd. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Nancy Lee-Chin Shen PROJECT STAFF: Nancy Lee-Chin Shen, Chi-Chung Tao, Ding-Bing Lin, Rong-Chin Lo, Feng-Mei Huang, Yi-Ru Chen, Zhong-Tian Fang, Xiao- Zhun Huang, Vincent Su, ADDRESS: No.18, Siyuan St., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan, R.O.C. PHONE: 886-2-2365-0018			
KEY WORDS: Vehicle detector, Intellectual property rights, Technology transfer			
ABSTRACT: <p>Recently, for the improvement of traffic management and traffic information collection ability, the government authorities have paid large efforts on the construction of vehicle detectors. However, it seems that the foreign-manufacture detectors don't match the needs of Taiwan's traffic environment, and the cost of those detectors is too high. In consideration of the above problems, the Institute of Transportation has taken much effort to study the technology of the microwave vehicle detector and image vehicle detector, and the results were quite well. To distribute the research outcomes, the Institute plans to transfer the technology findings to the domestic manufacturers and to accelerate Taiwan's vehicle detector industry development in the future.</p> <p>Due to the involvement of the intellectual property rights during the period of technology transfer, in the 2007project, the Institute plunged into the patent study of the vehicle detectors, and several patent applications of the Institute's unique study findings on the vehicle detectors were submitted. In the 2008 project, the Institute paid attention to the study of international vehicle detector industry analysis, possible new functions of vehicle detectors, and setting up the legal documents for the technology transfer.</p>			
DATE OF PUBLICATION February 2010	NUMBER OF PAGES 540	PRICE 400	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

第一章 緒論	1-1
1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 計畫目的.....	1-2
1.3 研究範圍與對象.....	1-3
1.4 第1年期計畫研究成果與建議事項.....	1-3
1.5 計畫工作內容與架構.....	1-4
1.6 計畫研究流程.....	1-6
第二章 ITS與車輛偵測器發展背景分析	2-1
2.1 各國車輛偵測器相關發展政策.....	2-2
2.2 車輛偵測器概述.....	2-12
2.2.1 車輛偵測器種類與功能概述.....	2-12
2.2.2 固定式車輛偵測器的發展趨勢.....	2-17
2.2.3 非侵入式車輛偵測器發展趨勢.....	2-17
第三章 影像式與微波式偵測器產業現況分析	3-1
3.1 影像式偵測器全球領導廠商現況分析.....	3-3
3.1.1 美國 Image Sensing Systems - Autoscope.....	3-3
3.1.2 美國 Quixote.....	3-24
3.1.3 美國 Iteris.....	3-36
3.1.4 比利時 Traficon.....	3-50
3.1.5 法國 Citilog.....	3-67
3.2 微波式偵測器全球領導廠商現況分析.....	3-80
3.2.1 美國 ISS-EIS/RTMS.....	3-80
3.2.2 瑞士 Xtralis-ASIM.....	3-95
3.2.3 英國 Wavetronix-SmartSensor.....	3-101
3.3 小結.....	3-119
3.4 中國市場機會與挑戰.....	3-127
3.4.1 機會與挑戰.....	3-127
3.4.2 中國影像與微波偵測器廠商現況.....	3-128
第四章 我國影像與微波車輛偵測器之市場競爭分析與產業發展策略	4-1
4.1 產業分析相關要素與競爭力相關理論.....	4-1
4.2 全球影像與微波車輛偵測器產業競爭態勢.....	4-8
4.3 國內微波與影像車輛偵測器產業之市場分析.....	4-11
4.4 我國微波與影像車輛偵測器產業之國際市場競爭力比較.....	4-16
4.5 我國微波與影像車輛偵測器之產業發展策略.....	4-22
第五章 車輛偵測器專利分析與知識管理系統更新	5-1
5.1 專利檢索說明.....	5-2

5.1.1 96 年度專利檢索資料.....	5-2
5.1.2 97 年度專利檢索更新.....	5-5
5.2 專利技術分析.....	5-17
5.2.1 專利地圖分析.....	5-17
5.2.2 專利技術發展.....	5-19
5.3 車輛偵測器廠商專利佈局分析.....	5-35
5.4 事件偵測專利檢索分析.....	5-43
5.5 知識管理系統更新.....	5-58
5.6 小結.....	5-65
第六章 專利申請內容.....	6-1
6.1 96 年度專利申請.....	6-3
6.2 技術新穎性比對.....	6-3
6.3 專利申請策略.....	6-8
6.4 專利申請內容.....	6-9
6.5 小結.....	6-13
第七章 技術移轉法律文件相關研究.....	7-1
7.1 96 年度成果歸屬運用辦法.....	7-1
7.2 智慧財產技術移轉相關法律架構.....	7-2
7.3 研究發展成果歸屬及運用辦法.....	7-7
7.4 科技研究發展計畫研發成果運用契約書.....	7-19
7.5 技術移轉授權契約書.....	7-23
7.6 研發成果授權推廣契約書.....	7-26
7.7 技術移轉企劃範本.....	7-31
7.7.1 市場接觸.....	7-34
7.7.2 技術整合.....	7-37
7.7.3 尋求媒合合作夥伴.....	7-39
7.7.4 智權專案管理.....	7-40
7.7.5 契約談判.....	7-42
7.8 小結.....	7-44
第八章 結論與建議.....	8-1
8.1 結論.....	8-1
8.2 建議.....	8-6
參考文獻	
附 錄	
附錄 1 交通部運輸研究所委託研究發展成果歸屬及運用辦法(草案).....	附錄 1-1
附錄 2 NSC 既有研發成果技術移轉四方合約範本.....	附錄 2-1
附錄 3 科技研究發展計畫研發成果運用契約書(草案).....	附錄 3-1
附錄 4 技術移轉授權契約書.....	附錄 4-1
附錄 5 行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法.....	附錄 5-1
附錄 6 信託法.....	附錄 6-1
附錄 7 政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法.....	附錄 7-1
附錄 8 科技基本法.....	附錄 8-1

附錄 9 經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法.....	附錄 9-1
附錄 10 保密契約(草案)	附錄 10-1
附錄 11 影像車輛偵測器專利引證分析表.....	附錄 11-1
附錄 12 影像式車輛偵測器被引證分析.....	附錄 12-1
附錄 13 微波車輛偵測器專利器引證分析表.....	附錄 13-1
附錄 14 微波式車輛偵測器被引證分析.....	附錄 14-1
附錄 15 影像車輛偵測器專利摘要表.....	附錄 15-1
附錄 16 微波車輛偵測器專利摘要表.....	附錄 16-1
附錄 17 交通部運輸研究所研發成果授權推廣契約書(草案).....	附錄 17-1
附錄 18 期中會議審查意見彙整表.....	附錄 18-1
附錄 19 期末會議審查意見彙整表.....	附錄 19-1
附錄 20 期末簡報.....	附錄 20-1

圖目錄

圖 1.1- 1	知識價值鏈.....	1-1
圖 1.1- 2	市場需求調查圖.....	1-2
圖 1.6- 1	本年度計畫研究流程.....	1-7
圖 2.1- 1	TEN-T 之 ITS 應用領域.....	2-4
圖 2.1- 2	日本 ITS 發展藍圖與策略.....	2-6
圖 2.1- 3	日本 ITS 之發展進程.....	2-7
圖 2.1- 4	日本-影像式偵測器	2-7
圖 2.1- 5	日本-雷達與超音波式偵測器	2-8
圖 2.1- 6	我國 ITS 願景與相關計畫之關聯.....	2-12
圖 2.2.1-1	車輛偵測器之分類概念.....	2-13
圖 2.2.3-1	車輛偵測器市場驅動力.....	2-19
圖 3.1- 1	影像式車輛偵測器全球領導廠商分佈.....	3-2
圖 3.1- 2	微波式車輛偵測器全球領導廠商分佈.....	3-3
圖 3.1.1-1	ISS 產品架構.....	3-5
圖 3.1.1-2	ISS- Autoscope 車輛存在偵測.....	3-11
圖 3.1.1-3	ISS-Autoscope 高速公路偵測示意圖	3-12
圖 3.1.1-4	ISS-Autoscope 隧道應用-行人、掉落物、火警	3-12
圖 3.1.1-5	公車專用道違規執法.....	3-13
圖 3.1.1-6	ISS-Autoscope 行銷通路與未來佈局	3-15
圖 3.1.1-7	1993-2007 年 ISS-Autoscope 歷年營業額	3-16
圖 3.1.1-8	1993-2007 年 ISS-Autoscope 歷年銷售成長變化情形	3-16
圖 3.1.1-9	1998-2007 年 ISS-Autoscope 收益來源.....	3-17
圖 3.1.1-10	2000-2006 年 ISS-Autoscope 佈設區域分析.....	3-19
圖 3.1.1-11	2000-2006 年 ISS-Autoscope 產品應用與區域分析.....	3-20
圖 3.1.1-12	ISS-AutoscopeRD 經費與營業額佔比分析	3-22
圖 3.1.1-13	ISS 人力雇用情形	3-23
圖 3.1.2-1	Quixote 產品架構.....	3-25
圖 3.1.2-2	Quixote 行銷通路與未來佈局.....	3-29
圖 3.1.2-3	1993-2007 年 Quixote 歷年營業額	3-30
圖 3.1.2-4	1993-2007 年 Quixote 歷年銷售成長變化情形	3-30
圖 3.1.2-5	2002-2007 年 Quixote 各部門收益分析	3-31
圖 3.1.2-6	2005-2007 年 Quixote 營業額成長率變化	3-32
圖 3.1.2-7	2005-2007 年 Quixote 區域市場銷售分析	3-33
圖 3.1.2-8	1993-2007 Quixote RD 經費與營業額佔比分析.....	3-34
圖 3.1.2-9	1996-2007 年 Quixote 人力雇用情形	3-35
圖 3.1.3-1	Iteris 產品架構	3-37

圖 3.1.3-2	Iteris 行銷通路	3-42
圖 3.1.3-3	1994-2007 年 Iteris 歷年營業額	3-43
圖 3.1.3-4	1994-2007 年 Iteris 歷年銷售成長變化情形	3-43
圖 3.1.3-5	2005-2007 年 Iteris-Vantage 成長變化情形	3-44
圖 3.1.3-6	2005-2007 年 Iteris 產品收益分析	3-45
圖 3.1.3-7	2002-2003 年 Iteris 市場銷售區域分析	3-46
圖 3.1.3-8	1994-2007 年 Iteris RD 經費與營業額佔比分析	3-47
圖 3.1.3-9	1996-2007 年 Iteris 人力雇用情形	3-48
圖 3.1.3-10	Iteris 各部門員工數(2007 年)	3-48
圖 3.1.4-1	Traficon 產品開發歷程	3-51
圖 3.1.4-2	Traficon 產品架構	3-52
圖 3.1.4-3	Traficon 自動化事件偵測	3-58
圖 3.1.4-4	Traficon 交通參數蒐集與監視	3-58
圖 3.1.4-5	Traficon 路口控制	3-59
圖 3.1.4-6	Traficon 影像技術	3-60
圖 3.1.4-7	Traficon 操作程序	3-61
圖 3.1.4-8	Traficon 行銷通路與未來佈局	3-63
圖 3.1.4-9	1983-2008 年 Traficon 產品區域佈設分析	3-64
圖 3.1.4-10	1983-2008 年 Traficon 產品應用分析	3-64
圖 3.1.4-11	1983-2008 年 Traficon 各產品佈設分析	3-65
圖 3.1.5-1	Citilog 產品架構	3-68
圖 3.1.5-2	Citilog 系統架構	3-75
圖 3.1.5-3	Citilog 行銷通路與未來佈局	3-77
圖 3.1.5-4	Citilog 區域佈設分析	3-78
圖 3.1.5-5	Citilog 產品應用分析	3-79
圖 3.2.1-1	EIS 產品研發歷程圖	3-81
圖 3.2.1-2	EIS 產品架構	3-82
圖 3.2.1-3	RTMS 偵測概況示意圖	3-83
圖 3.2.1-4	FTMS 偵測概況示意圖	3-85
圖 3.2.1-5	SPIDER 偵測概況示意圖	3-86
圖 3.2.1-6	NEWS 偵測概況示意圖	3-87
圖 3.2.1-7	WATER 偵測概況示意圖	3-88
圖 3.2.1-8	RTCP 區域偵測與數據統計示意圖	3-88
圖 3.2.1-9	RTMS 工作原理示意圖	3-90
圖 3.2.1-10	RTMS 顯示資訊	3-91
圖 3.2.1-11	ISS-EIS/RTMS 行銷通路與未來佈局	3-92
圖 3.2.2-1	Xtralis 服務範圍	3-95
圖 3.2.2-2	Xtralis 產品架構	3-97

圖 3.2.2-3 多模技術車輛偵測器運作示意圖	3-98
圖 3.2.2-4 Xtralis 行銷通路與未來佈局	3-101
圖 3.2.3-1 Wavetronix 產品研發歷程	3-103
圖 3.2.3-2 Wavetronix 產品架構	3-104
圖 3.2.3-3 SmartSensor 偵測示意圖	3-105
圖 3.2.3-4 CMD 功能示意圖	3-106
圖 3.2.3-5 CMD 運作流程	3-107
圖 3.2.3-6 DataCollector 功能示意圖	3-108
圖 3.2.3-7 DataTranslator 資訊蒐集與轉換示意圖	3-109
圖 3.2.3-8 DataTranslator 運作流程	3-109
圖 3.2.3-9 交控中心人員操作流程圖	3-110
圖 3.2.3-10 Click!通訊備選方案	3-110
圖 3.2.3-11 SmartSensor Advance 產品示意圖	3-111
圖 3.2.3-12 SmartSensor Advance 偵測示意圖	3-111
圖 3.2.3-13 SmartSensorHD 產品	3-112
圖 3.2.3-14 SafeArrival 偵測示意圖	3-113
圖 3.2.3-15 Wavetronix 行銷通路與未來佈局	3-117
圖 3.4.2-1 時代一號產品外觀	3-128
圖 3.4.2-2 時代一號偵測示意圖	3-129
圖 3.4.2-3 VTDSET 操作介面視窗	3-130
圖 3.4.2-4 GDW-VD-2002 影像式車輛偵測器	3-131
圖 3.4.2-5 中交國通 MTD 產品外觀	3-132
圖 3.4.2-6 MPR-1 產品外觀	3-133
圖 4.1-1 產業生命週期四階段	4-1
圖 4.1-2 產業價值鏈	4-4
圖 4.1-3 鑽石模型	4-5
圖 4.2-1 全球影像與微波 VD 之產業生命週期概況	4-9
圖 4.2-2 全球影像與微波 VD 之產業集中度	4-9
圖 4.2-3 全球影像與微波 VD 產業價值鏈	4-10
圖 4.3-1 我國影像與微波 VD 產業鑽石模型	4-12
圖 4.3-2 我國影像與微波 VD 產業價值鏈	4-13
圖 4.4-1 我國微波與影像車輛偵測器之國際競爭力-能量轉換之匹配模型	4-16
圖 4.5-1 產業政策分類	4-23
圖 4.5-2 三波段價值鏈移動模式與產業發展階段	4-27
圖 5.1.1-1 影像式車輛偵測器魚骨圖	5-2
圖 5.1.1-2 微波式車輛偵測器魚骨圖	5-3
圖 5.1.1-3 專利檢索工作流程圖	5-4
圖 5.2.1-1 影像式車輛偵測器車流量偵測功效與專利權人分析圖	5-18

圖 5.2.1-2 微波式車輛偵測器技術功效矩陣圖	5-19
圖 5.2.2.1-1 車輛壅塞偵測流程圖	5-20
圖 5.2.2.1-2 車道長度設定示意圖	5-21
圖 5.2.2.1-3 Traffic flow monitor apparatus 流程圖	5-23
圖 5.2.2.1-4 引證關係範例圖	5-25
圖 5.2.2.1-5 影像式車輛偵測器技術專利廠商變化圖	5-26
圖 5.2.2.3-1 System and method for identification of traffic lane positions 技術流程圖	5-30
圖 5.2.2.3-2 System for measuring average speed and traffic volume on a roadway 車輛偵測示意圖	5-32
圖 5.2.2.3-3 微波式車輛偵測器技術專利廠商變化圖	5-34
圖 5.3-1 Wavetronix 專利家族樹	5-38
圖 5.3-2 Electronic Integrated System 專利家族樹	5-39
圖 5.3-3 Iteris 專利家族樹	5-39
圖 5.3-4 Traficon 專利家族樹	5-40
圖 5.3-5 Citilog 專利家族樹	5-41
圖 5.3-6 Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same 運作流程圖 ...	5-42
圖 5.4-1 Predictive automatic incident detection using automatic vehicle identification 系統架構圖	5-56
圖 5.4-2 Traffic management system 系統架構圖	5-57
圖 5.4-3 專利 JP2002083394 系統流程圖	5-58
圖 5.4-4 Tokyo Metropolitan Police Department Traffic Control Center	5-58
圖 5.5-1 Iteris 公司於知識管理系統內容之資料分布圖	5-59
圖 5.5-2 知識管理系統架構圖	5-60
圖 5.6-1 Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same 裝置圖	5-65
圖 6.2-1 專利 US2007/0016359 系統流程圖	6-4
圖 6.2-2 專利 US6556916 系統流程圖	6-5
圖 6.2-3 專利 US 5,548,659 系統流程圖	6-6
圖 6.2-4 專利 I220969 系統流程圖	6-7
圖 6.4-1 微波式車輛偵測器產品技術	6-11
圖 6.4-2 影像式車輛偵測器產品技術	6-13
圖 7.2- 1 智慧財產技術移轉流程	7-4
圖 7.3- 1 農委會技術研究發展成果歸屬及運用辦法之管理運用架構	7-10
圖 7.3- 2 國有研發成果管理及運用流程	7-16
圖 7.6- 1 研發成果管理運用執行流程圖	7-28
圖 7.7- 1 技術移轉行銷流程圖	7-33
圖 7.7.1-1 技術能力計分卡	7-37
圖 7.7.3-1 技術交易談判風險	7-40

表目錄

表 2.2.1- 1 偵測器量測資料與優缺點比較	2-15
表 3.1.1- 1 Autoscope 系列產品功能、特色與應用	3-7
表 3.1.1- 2 Autoscope 系列產品功能、特色與應用(續).....	3-9
表 3.1.1- 3 ISS-Autoscope 2005-2007 年通路銷售佔比分析.....	3-18
表 3.1.1- 4 ISS-Autoscope 2005-2007 年區域市場銷售佔比分析.....	3-18
表 3.1.2- 1 Quixote 車輛影像偵測產品一覽表.....	3-27
表 3.1.3- 1 Iterlis 影像式偵測器產品一覽表	3-40
表 3.1.3- 2 Iteris 收益來源分析	3-44
表 3.1.4- 1 Traficon 產品一覽表.....	3-55
表 3.1.4- 2 Traficon 產品介紹.....	3-56
表 3.1.4- 3 TrafiCam®第二代之產品規格與功能特性.....	3-57
表 3.1.4- 4 Traficon 影像偵測產品應用與偵測項目	3-59
表 3.1.5- 1 Citilog 產品功能一覽表	3-73
表 3.2.1- 1 EIS 微波車輛偵測器產品一覽表	3-89
表 3.2.1- 2 ISS-EIS/RTMS 全球市場銷售分析	3-93
表 3.2.2- 1 Xtralis-ASIM 產品功能一覽表	3-99
表 3.2.3- 1 Wavetronix 車輛偵測產品比較表.....	3-113
表 3.2.3- 2 Wavetronix 微波車輛偵測器產品一覽表.....	3-115
表 3.2.3- 3 Wavetronix 微波車輛偵測器產品一覽表(續).....	3-116
表 4.1-1 產業集中度的衡量.....	4-3
表 4.1-2 SWOT 分析表	4-8
表 4.3-1 我國影像 VD 價值鏈之廠商分佈情形.....	4-14
表 4.3-2 我國微波 VD 價值鏈之廠商分佈情形.....	4-14
表 4.4-1 我國微波與影像 VD 產業之 SWOT 分析.....	4-17
表 4.4-2 微波與影像 VD 產業之國際競爭力簡要比較.....	4-20
表 4.5-1 產業發展重點與其產業需求資源之關連.....	4-24
表 4.5-2 產業需求資源與產業政策工具之關連矩陣.....	4-25
表 4.5-3 我國微波與影像車輛偵測器產業政策工具之分類.....	4-26
表 4.5-4 我國微波與影像車輛偵測器產業之短期發展策略.....	4-29
表 4.5-5 我國微波與影像車輛偵測器產業之中期發展策略.....	4-30
表 4.5-6 我國微波與影像車輛偵測器產業之長期發展策略.....	4-31
表 5.1.2- 1 專利檢索分佈表.....	5-6
表 5.1.2- 2 廠商專利檢索分佈表	5-9
表 5.1.2- 3 車輛偵測器國際分類號	5-14
表 5.3- 1 關鍵廠商車輛偵測器專利比較表.....	5-35
表 5.4- 1 事件偵測國際分類號.....	5-43

表 5.4- 2	中文之事件偵測專利列表.....	5-44
表 5.4- 3	英文之事件偵測專利列表.....	5-46
表 5.5-1	微波式車輛偵測器研發成果授權明細.....	5-61
表 5.5-2	影像式車輛偵測器研發成果授權明細.....	5-62
表 5.5-3	授權研發成果專利明細表.....	5-63
表 6- 1	技術移轉被授權廠商統計.....	6-2
表 6- 2	技術移轉授權類型統計.....	6-2
表 6- 3	技術移轉授權類型與被授權廠商統計.....	6-2
表 7.2-1	智財權歸屬規範內容架構比較表.....	7-3
表 7.3- 1	行政院、農委會與經濟部成果歸屬及運用辦法重點整理.....	7-11
表 7.3- 2	運研所研究發展成果歸屬及運用辦法重點整理表.....	7-18
表 7.4- 1	科技研究發展計畫研發成果運用契約書內容大綱.....	7-21
表 7.5- 1	技術移轉授權契約書契約簡表.....	7-25
表 7.6- 1	研發成果授權推廣契約書契約簡表.....	7-30
表 7.7-1	影響技術移轉之因素.....	7-32
表 7.7.1- 1	科技發展生命週期表.....	7-35
表 7.7.2-1	授權諮詢表.....	7-38
表 7.7.4-1	合作時期之智權管理議題.....	7-41

第一章 緒 論

1.1 計畫緣起

近年來，我國車輛數快速成長，使得即時提供用路人更有效率且更正確的交通資訊顯得迫切需要。有鑑於此，本所規劃以各種方法提升交通資訊之彙整能力，使得在資源有限的情況下，亦能提供正確之交通訊息給所有用路人。在此同時，本所更積極進行車輛偵測器相關研發，並增加研發成果之實質價值，從扶植本土產業開始，透過利用智慧財產授權推廣合作模式，希望能引領國內科技產業將相關研發成果權利化及商品化，以降低國內車輛偵測器之購置成本，並激發國內業者運用高度產製能力，發展我國車輛偵測器相關產業，以進軍國際市場開發商機。

由研發技術延伸所形成的知識流程，可從圖 1.1-1 之知識價值鏈得知，在傳統的研究計畫流程中，通常只重視知識的產生及知識的商品化，然而這樣的流程並不足以面對國際市場的競爭壓力。故本所在 96 與 97 年度分別進行「動態交通資訊之技術開發與應用研究(一)－車輛偵測器研發之智財權研究」與「動態交通資訊之技術開發與應用研究(二)－車輛偵測器研發成果之技術移轉研究」計畫，希望透過知識的產權化，如 IP (Intellectual Property) 分析、生產、交易和加值等，提升本所車輛偵測器

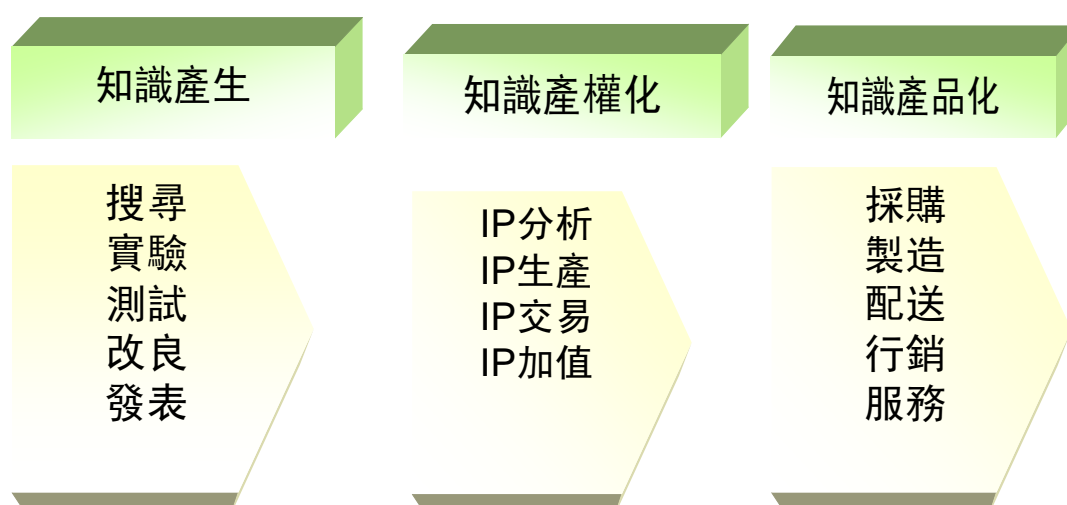


圖 1.1- 1 知識價值鏈

研發成果之實質效益。上述知識產權化之完成，一來可以提高對抗其他仿冒品的能力，增加潛在競爭者的進入障礙；二來可鼓勵創新提高產品的獲利，並可增加國際間技術交易授權的籌碼。

然而技術的加值，仍須透過市場與需求產品特性的分析，來顯現其優勢，如圖 1.1-2 市場需求調查圖所示，市場分析應包含使用者分析、需求量分析與產值的評估，而需求產品特性分析中則包含產品規格、產品特性、主要需求採購期以及服務範圍等研究內容。

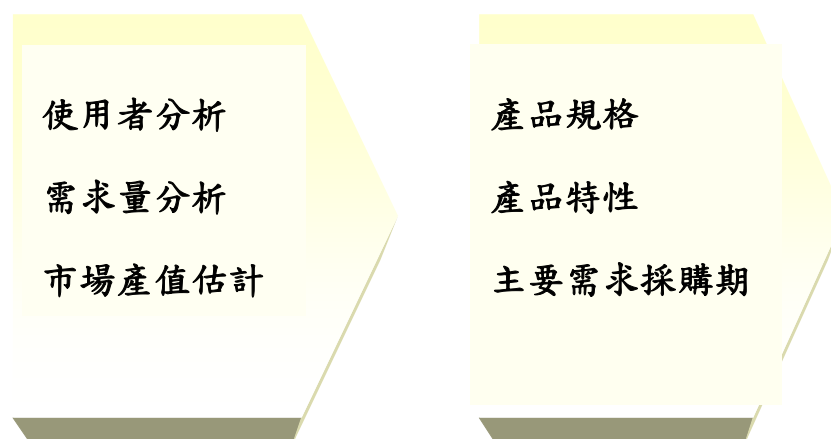


圖 1.1- 2 市場需求調查圖

1.2 計畫目的

在 96 年度「動態交通資訊之技術開發與應用研究(一)－車輛偵測器研發之智財權研究」計畫中，本所已針對智慧財產權課題需求，完成專利相關主題培訓課程及車輛偵測器研發技術培訓課程，並將本所「影像式車輛偵測器」與「微波式車輛偵測器」研發成果全面技術盤點，同時針對車輛偵測器進行專利檢索，將獲得之技術文件加以彙整及電子化，建立以智慧財產權課題為導向之知識管理系統，以供未來研究及技轉學習之需，並已針對微波式車輛偵測器創新性研究成果之其中一項，進行專利申請。

為落實上述技術在移轉推動過程符合智慧財產權相關法規及科技基本法相關管理原則，在本（97）年度計畫中，持續進行創新性研發技術之專利申請，並更新與補充專利檢索資料以及知識管理系統內容；此外，在本年度計畫中，增加車輛偵測器國際市場之產業分析、交通事件偵測技術之專利檢索與分析等研究，以作為未來研發車輛偵測器新增功能及廠商參

與投資與技轉之參考。另外針對未來本所實施技術移轉之需，於本年度計畫中，亦制定技術移轉實施過程所需各式標準法律文件與契約範本，以供未來技術移轉執行單位之參考。

1.3 研究範圍與對象

本計畫研究範圍，係為本所各年度完成之車輛偵測器技術研發成果之技術移轉研究，其實施與執行之範圍包括：車輛偵測器國際市場產業分析、專利檢索分析與知識管理系統資料之更新補充、專利申請、專利侵權分析培訓課程安排，及技轉相關法律文件之修訂與制定。

1.4 第 1 年期計畫研究成果與建議事項

本計畫第 1 年期（96 年）之研究成果，係為彙整本所車輛偵測器研發成果，並研究車輛偵測器在我國、美國、中國大陸及日本之專利佈局，而後評估前述研究成果價值，以協助探討車輛偵測器之產業結構、技術結構、產品結構等，並提出未來技術移轉推廣計畫書，以協助研究成果管理執行單位，將核心技術成功移轉於國內光電、資訊等相關產業，落實車輛偵測器技術研發成果產品化及國內車輛偵測器產業化發展，以達成兼顧擴充我國即時路況資訊建設與扶植國內車輛偵測器產業起步之複合性施政目標。

此外，針對本所影像式及微波式車輛偵測器之研發成果，分別進行技術盤點，並篩選出其關鍵核心技術進行專利檢索與分析。有關影像式車輛偵測器部分，針對車流量或塞車狀況偵測、車道辨識、車輛交疊的解決、外在環境光影變化的解決及隧道偵測等相關技術進行探討，微波式車輛偵測器則主要針對車流量的偵測與道路物體的偵測等相關技術，完成專利數量、專利所屬國、專利權人競爭分析、IPC 分類以及技術功效矩陣等專利分析。專利分析結果顯示微波式車輛偵測器的應用開發，目前仍屬於技術發展期，最適合先做專利申請的佈局，故已針對微波式車輛偵測器的車輛辨識之獨特功能，進行我國與美國的專利申請。在知識管理系統的建置上，已將上述相關技術資料與市場資料彙整成電子化的單一資訊窗口，將可協助日後有意參與技術移轉授權廠商及相關研究

人員了解目前的技術發展情形。

1.5 計畫工作內容與架構

本年度計畫之工作內容如下：

一、車輛偵測器國際市場產業分析

針對車輛偵測器之國際市場需求進行資料收集，估計目前國際上之車輛偵測器市場需求規模以及未來之成長率。針對本所車輛偵測器研發成果之技術特點，評估未來該項技術實際商品化後所能發揮之國際競爭能力；評估內容包含該項技術商品化後之國際市佔率估計、產品成本優勢估計、未來之市佔成長率估計以及外銷市場產值規模估計。

二、專利檢索分析與知識管理系統資料之更新補充

本研究針對 96 年度專家技術盤點後之微波式車輛偵測器 RF、天線和 DSP 演算法及影像式車輛偵測器之即時彩色背景擷取、即時移動物體的偵測和多車輛偵測等技術的基本模組，檢索美國、歐洲、日本、中國及我國等專利資料庫中未獲核准之早期公開專利文獻，及本年度已獲證的專利更新，並根據檢索結果，進行本所車輛偵測器研發技術內容之新穎性分析。

本研究新增對於影像式車輛偵測器的交通事件偵測技術檢索，檢索資料庫包含美國、歐洲、日本、中國及我國等地之專利文獻（含未獲核准之早期公開專利文獻），並根據檢索結果，進行專利分析。並針對本所最新之微波式及影像式車輛偵測器研發技術內容，及本計畫所完成之各項最新專利檢索與分析成果，更新補充已建置之電子化知識管理系統資料內容。

三、專利申請

本研究針對影像式及微波式車輛偵測器之創新技術，進行我國與美國之專利申請，並利用專利檢索及市場產品的分析結果，進行專利申請的佈局分析。

四、 專利侵權分析培訓課程安排

目前專利、商標、著作權、營業秘密等智慧財產權所涉及的民刑訴訟及保全程序，或專利及商標有效性之行政爭訟層出不窮，代表產業界已積極運用智慧財產之無形資產，但對於智權侵權之實體及程序兩面攻防佈局之專業知識則尚感不足。為因應智慧財產權保護之國際化與專業化趨勢，我國積極效法先進各國智慧財產權保護制度，司法院於 97 年 7 月正式啟動智慧財產法院之運作，以維持我國在國際社會中的競爭力。

本年度經濟部智慧財產局所核定之培訓單位一博大股份有限公司辦理該局智權訴訟相關課程，培養智權訴訟人才並根植其法務概念。本計畫協助本所 2 位同仁報名參加該項課程，增進智權侵權之因應與解決能力。

五、 技轉相關法律文件之修訂與制定

本研究根據 96 年度計畫制定之技術移轉手冊與政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法，協助規劃技術移轉相關流程企劃範本，以提供未來技術移轉執行單位實施參考。希望透過完整的制度規劃，能將本所研發成果有效率導入市場，完成研發成果商品化規劃。技轉執行單位在與潛在授權廠商接觸後，若潛在廠商有意願了解技術的詳細資訊，可經由技轉執行單位安排洽談事宜。洽談過程為避免資料外洩，須由目標廠商先簽署保密合約，以確保不論後續技術移轉成功與否，技術資料均不致外洩而影響合作。至於授權契約，主要規範雙方的權利義務，必要時可以限制其授權時間、地域和範圍。

六、 計畫成果宣導、展示活動

本研究配合本年度交通部主辦之相關交通科技會議展覽，進行計畫成果的展出，其中包含電子化知識管理系統平台的介紹，使未來研發人員及有意參與技轉廠商了解，本系統為車輛偵測器之技術學習及運用工具，具備結合知識管理及智慧財產管理之雙重管理能力，已整合既有的內部研發技術資料、外部學術發展資料、市場情報資訊以及專利技術資料，並為單一入口之決策資源及資訊分享系統。

1.6 計畫研究流程

依據第 1 年期之執行成果，本年度計畫之研究流程如圖 1.6-1 所示。本研究分為 2 大主要區塊，第一為技術移轉相關法律文件的草擬與歸納；第二為影像式與微波式車輛偵測器的專利與產業資料分析，以及相關研究成果資訊彙整於電子化知識管理系統平台，以供後續研發參考。

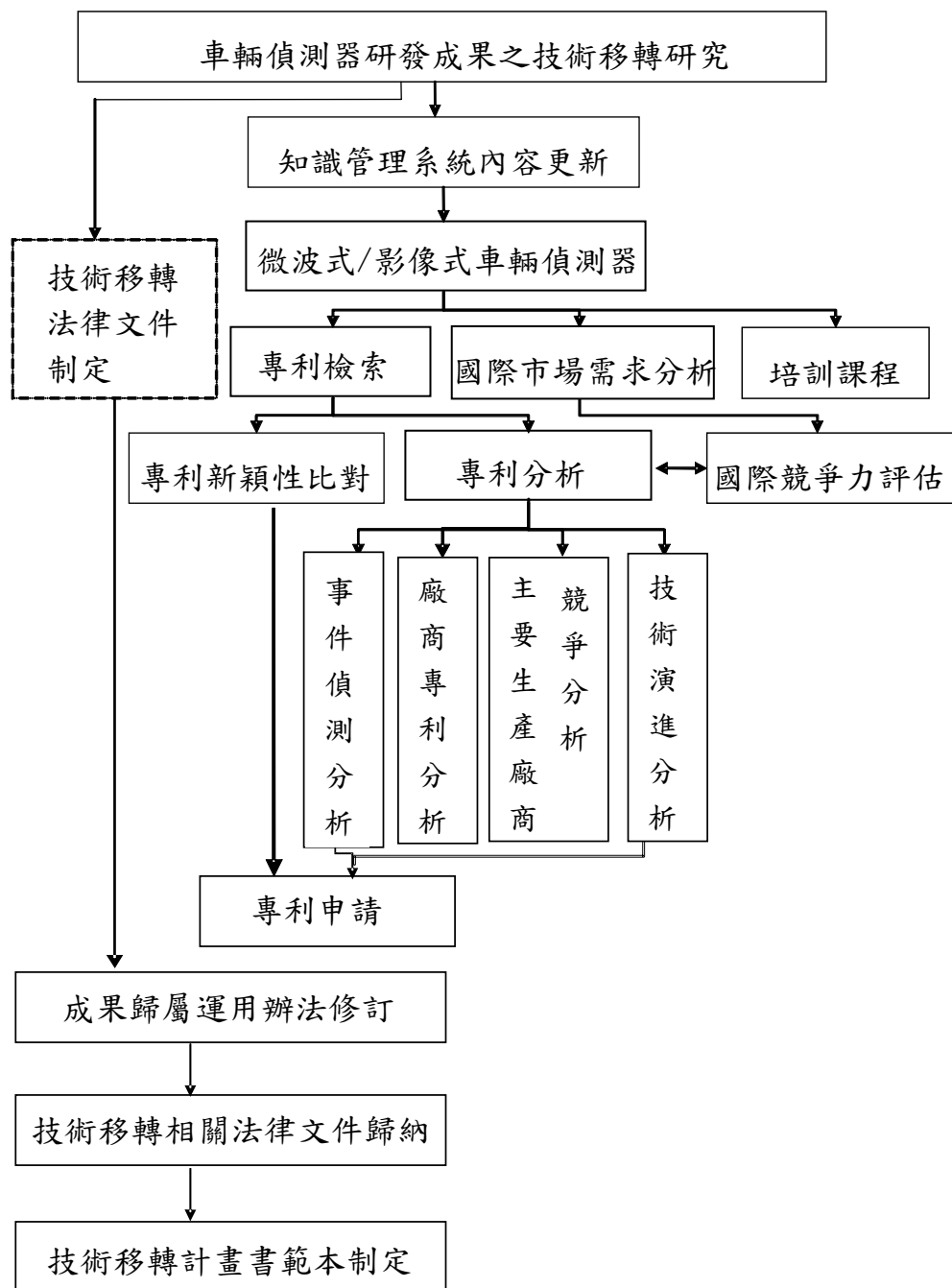


圖 1.6- 1 本年度計畫研究流程

第二章 ITS 與車輛偵測器發展背景分析

由於經濟快速發展，運輸需求因而增加，卻也導致交通壅塞、空氣污染嚴重等惡果。為解決此問題，美國、歐洲、日本於 1960 年末期開始，即展開智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System, ITS)的研發工作。我國的 ITS 發展可概分為先進交通管理系統(Advanced Traffic Management System, ATMS)、先進大眾運輸系統(Advanced Public Transportation System, APTS)、先進旅行者資訊系統(Advanced Traveler Information System, ATIS)、商車營運系統(Commercial Vehicle Operation, CVO)、電子收費系統(Electronic Toll Collection, ETC)、先進車輛控制與安全系統(Advanced Vehicle Control and Safety System, AVCSS)、危機處理暨緊急救援系統(Emergency Management System, EMS)、弱勢使用者保護服務(Vulnerable Individual Protection Service, VIPS)、資訊管理服務(Information Management Service, IMS)等 9 大應用領域。據 Global Industry Analysts, Inc. 預測，2007 年全球、美國、歐洲 ITS 產值分別為 87 億美金、34 億美金、28 億美金，估計 2000-2010 年間將以 11.6% 成長，至 2015 年，全球 ITS 市場潛力約 125 億美金左右(Frost & Sullivan, 2007)。

ATMS 為 ITS 的核心與基礎，此系統係利用偵測、通訊、資訊及控制等技術來偵測交通狀況，並利用通訊網路傳輸資訊至交通控制中心，交控中心評估各方面獲得之資訊，據以制定交通控制策略，進行整體性的交通管理，並將相關資訊傳送給用路人與相關道路管理單位，以達到運輸效率最大化及運輸安全之目的。

ATMS 系統主要特色在於與各子系統間之整合與即時控制之功能，以達成匝道控制、號誌時制計畫、事故管理、替代路線導引等交通管理事項。ATMS 之相關技術有電腦交通號誌、匝道儀控、事件自動偵測、動態交通預測、自動車輛定位(Automatic Vehicle Location, AVL)、可變訊息標誌(Changeable Message Sign, CMS)、地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)、行進間測重(Weigh-In-Motion, WIM)、自動車輛分類(Automatic Vehicle Classification, AVC)、電子式自動收費(Electronic Toll Collection,

ETC)、自動車輛辨識(Automatic Vehicle Identification, AVI)、最佳路線導引等。根據 Frost & Sullivan 的 Strategic Analysis of Advanced Traffic Management Systems in Western Europe 研究報告指出，英國、法國及德國在 ATMS 的產品需求量佔整個歐洲的 63%，而未來 ATMS 產品主要成長力道將來自於北歐、希臘、葡萄牙、義大利及西班牙等國。ATMS 在歐洲的市場規模在 2006 年已達到 8 億 8 千萬美金，預估在 2015 年可成長約 12 億 2 千萬美金，年複合成長率(Compound Annual Growth Rate, CAGR)超過 3%(Frost & Sullivan, 2007)。

在 ATMS 中，道路系統資訊之建構往往成為推動 ITS 的困難點，資訊的不足使得其他相關應用無法展現成效。因此肩負交通資訊蒐集責任的車輛偵測器，遂成為近 10 年來歐美日等先進國家所投入之 ITS 資訊鏈結中的上鏈(Up-Link)元件，亦即車輛偵測器可蒐集車輛流量、速度、佔有率等基本資料，供交控中心處理，為先進交通管理系統發展的基礎及重要關鍵。偵測器種類眾多，往往涉及不同交通參數的蒐集以及交控單位的需求，其數量佈設亦受政府部門對於車輛偵測器之推動策略及預算之影響，因此各國在選用車輛偵測器種類之結果亦有所差異。

本章首先概述各國車輛偵測器相關發展政策，並簡述車輛偵測器發展現況及趨勢，其次彙整各式車輛偵測器之特性，並參考國內發展情形，提出以微波式及影像式偵測器作為本研究進行有關市場分析課題之研究對象。

2.1 各國車輛偵測器相關發展政策

近幾年，車輛偵測技術日新月異，對速度、車流量、佔有率、車間距、車種等基本交通參數的精確度亦達理想水準，進一步的發展係應用於事件偵測，此皆可作為交控中心與用路人資訊之用。以下即說明各國車輛偵測器之相關發展政策：

一、 歐盟

目前歐盟所推行 Trans European Network(TEN)，其意涵在於提升歐洲境內的人員、貨物、服務運送與流通的自由度。長期來看，歐盟期許透過 TEN 的建構與發展，刺激歐盟的經濟成長與增加會

員國家的就業機會。而歐盟建立 TEN 架構的願景，在於促進歐洲境內國家間網路架構的互連性 (Interconnection)，互通性 (Interoperability)，以及讓其他國家容易進入歐盟市場等 3 大方向。

根據歐洲議會與歐盟部長理事會 1996 年 7 月所通過的 TEN 準則，主要以 3 種基礎建設為執行對象，分別是交通 (Transport)、電信 (Telecommunication) 與能源 (Energy)。

在基礎交通建設部分 (TEN-T)，歐盟希望透過運輸服務與通訊級數的結合，提供境內跨區互通的連續性服務，促進資訊社會的達成。歐盟執行委員會於 2001 年 9 月頒布之交通政策白皮書中，規劃 2001 到 2010 年間的各項施政原則，其中，最重要的是平衡各種運具間流量，解決日益嚴重的擁擠問題，並且將運輸服務的品質與安全視為核心價值，以維持人民自由行動的權利。

為了解決運輸瓶頸問題，提供乾淨、有效率的運輸環境，白皮書明確揭示導入 ITS 系統的重要性與優先性。TEN 準則明訂 ITS 的佈設，能夠促進運輸系統的安全、效率與永續發展。過去在 2001-2006 多年期的 TEN-T 計畫，已投入道路 ITS 經費達 1.92 億歐元，優先建置項目依序為道路監視基礎設施、交通控制中心之泛歐網路、交通管理與控制系統、旅行者資訊應用以及可互通之電子收費系統，如圖 2.1-1 所示。

新的多年期 TEN-T 計畫將從 2007 年起至 2013 年止，投入經費為 80 億歐元，其中道路 ITS 部分則為 3 億歐元。一項名為 EASYWAY 的計畫，自 2008 年起即為歐盟 ITS 願景地圖之代名詞，在該計畫中仍持續前 6 年之建置項目，對於 ITS 資料蒐集方式則增列浮動車、探偵車、手機定位、電子收費、影像偵測、基本車流參數與事件偵測等要項，此即明示歐盟對於車輛偵測系統之需求趨勢。

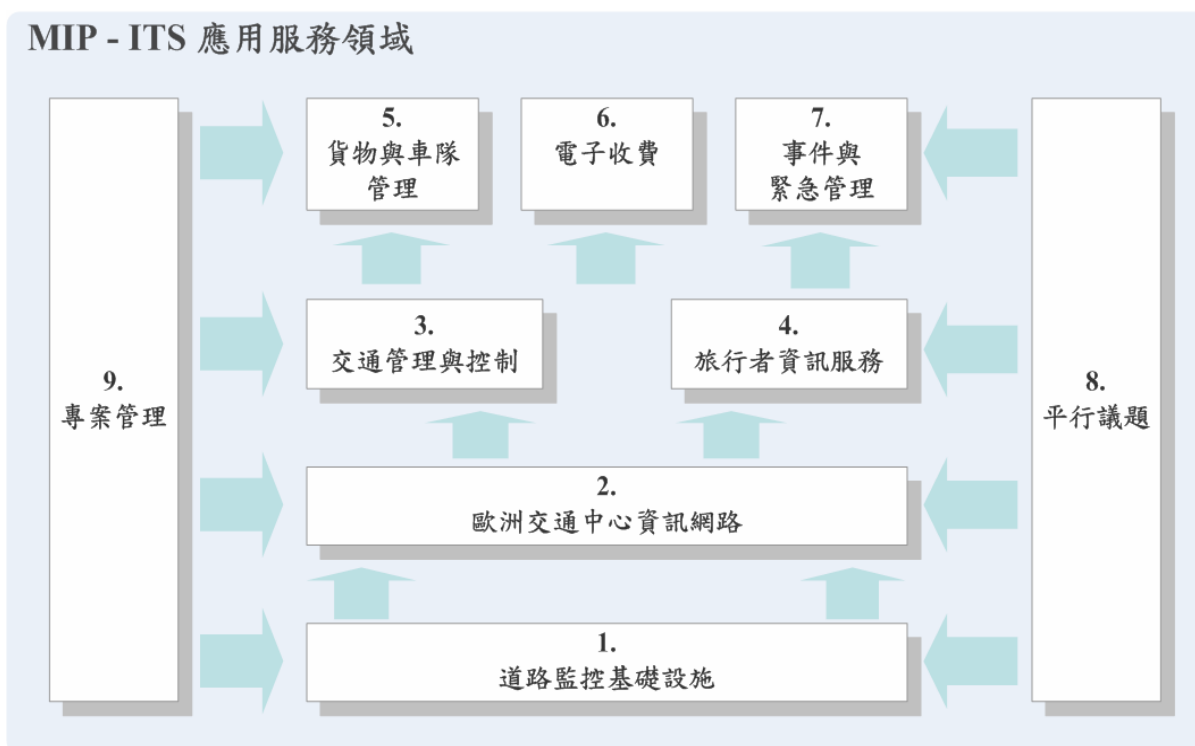


圖 2.1- 1 TEN-T 之 ITS 應用領域

資料來源：歐盟 TEN-T 網站

二、美國

2006 年美國運輸部門估計因貨物運輸瓶頸與延遲交貨，使得美國每年損失近 2 千億美金，其中消費者損失 37 億延人小時與因交通擁塞造成的 23 億美金，桶燃油損失。據估計，美國高速公路使用量過去十年約成長 25%，美國政府不得不另外思考提高運輸系統容量策略因應此變化，解決方案 1 為增加高速公路道路公里數；解決方案 2 為減少公路建設，以投資 ITS 基礎設施，使現有道路運輸系統效率化，來提昇道路容量。

1991 年「地面複合運轉效率法案」(Intermodal Surface Transportation Efficiency Act, ISTEA)選擇方案 2，以聯邦 ITS 計畫執行，因應逐日漸增之旅運需求。1998 年「21 世紀交通運轉公平法案」(Transportation Equity Act for the 21 Century, TEA 21)則批准高速公路、高速公路安全與大眾運輸 6 個年度的地面運輸計劃 (1998-2003)。

2005 年 8 月 10 日美國總統簽署 1 項「安全、可負擔、彈性效率運輸公平法案」(Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users, SAFETEA-LU)，總金額高達 2441 億美金，創下美國有史以來最高的地面運輸投資金額。該法案強力賡續 ISTEА 與 TEA21 之核心計畫，並更加強調：安全、公平、創新財務、紓解壅塞、機動力與生產力、效率與環境保護。美國的 ITS 發展有此法案與運輸基金支持，更加提升其 ITS 產業國際競爭優勢。有關美國 ITS 未來計畫重點如下：

1. 整合車輛安全系統；
2. 合作式交叉路口防撞系統；
3. 車輛與道路基礎建設整合；
4. 新一代 911；
5. 整合性路廊管理系統；
6. 全美機動力與服務；
7. 國家陸路運輸天氣觀測與預報系統；
8. 疏散管理與作業；
9. 電子貨運管理。

上述計畫項目中，尤其以 1、2、3、5、7 項目對車輛偵測系統之需求最為殷切。根據美國亞利桑那運輸研究中心於 2007 年 10 月的 1 份報告指出，若考慮準確度與不受環境限制等因素，環路線圈仍是當前車輛偵測器的首選。但若能接受一定程度的準確率與考量施工之便利性，則「非侵入式車輛偵測器」乃成為未來採購之替選方案，其中又以「影像式」、「微波雷達」及「磁感應式」車輛偵測器最受青睞。

三、日本

日本第一階段 ITS 研究與應用開發工作，主要聚焦在 3 方面：「即時交通資訊系統(VICS)」、「電子收費系統(ETC)」、及「先進道

路支援系統(AHS)」，如圖 2.1-2 所示。

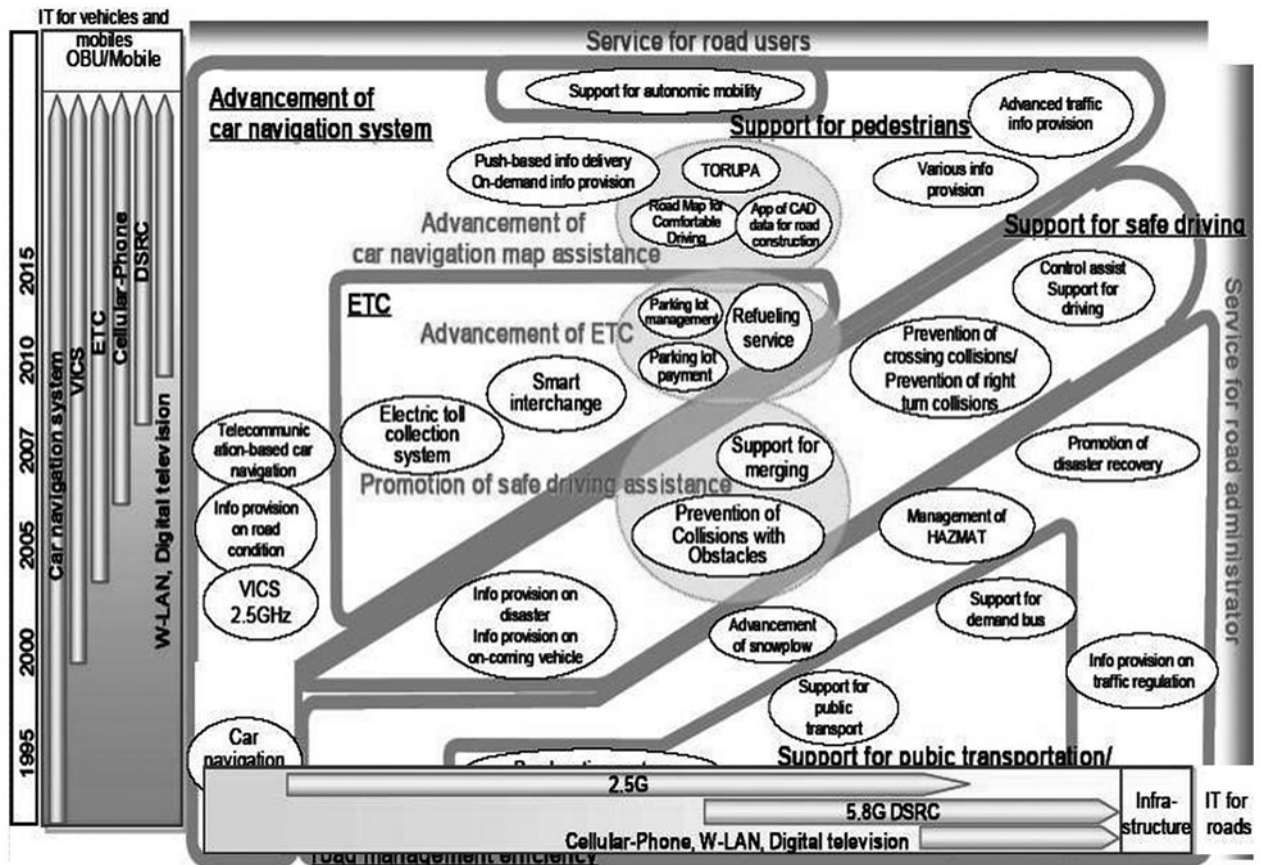


圖 2.1- 2 日本 ITS 發展藍圖與策略

資料來源：資策會。

為繼續推廣應用 ITS 的相關研究成果，引進先進技術，實現 ITS 的多元化，發揮先進資通技術的優越化，日本還先後制定「智慧型道路計畫(SmartWay)」和「先進安全車輛(Advanced Safety Vehicle, Smartcar ASV)」計畫。其中「SmartWay 計畫」自 1999 年由產官學結合的「推進委員會」開始運作，2000 年正式引進「先進道路支援系統(AHS)」進行實驗及驗證工作。

2001 年完成有關智慧型道路標準，2002 年引進至全國主要道路。為了能將第二階段所開發 ITS 技術開發加以實用化，2004 年日本正式進入第三階段 ITS 計畫規劃，其中「SmartWay」成為發展主軸之一，並與 VICS 及 ETC 之功能全面整合。換言之，日本的 ITS 發展期能使道路成為「智慧型道路(Smartway)」，車輛成為「智慧車

輛(Smartcar)」，並將此理念落實為國家政策，目標希望在 2010 年佈建到全日本，詳細時程如圖 2.1-3 所示。

1996	Overall framework for ITS
1996	VICS begun
2001	ETC begun
2004	<u>Smartway proposal</u>
2005	IT policy package
2006	New IT Reform Strategy
2007	<u>Smartway 2007</u>
2008	Trials of driving safety support systems throughout Japan
2010	Nationwide deployment

圖 2.1- 3 日本 ITS 之發展進程

資料來源：ITS JAPAN

日本在 ITS 資料來源的取得上，除 VICS 與 ETC 探偵車資料外，仍需借助車輛偵測器，其種類包括超音波、紅外線、雷達與環路線圈，圖 2.1-4 與圖 2.1-5 為影像式、雷達與超音波車輛偵測器，其中超音波車輛偵測器的應用最為普遍，其係藉由發射與接收超音波，來偵測車輛的通過，以取得交通資訊。



圖 2.1- 4 日本-影像式偵測器

資料來源：Intelligent Transport Systems (ITS) in Japan，2002



圖 2.1- 5 日本-雷達與超音波式偵測器

資料來源：Intelligent Transport Systems (ITS) in Japan，2002

日本對於車輛偵測器的採用，主要以超音波車輛偵測器為主。由於超音波車輛偵測器為「非侵入式車輛偵測器」，可降低易受天候、災害及維護不便等因素影響，因此對於過去常用之環路線圈採用意願較低。

四、中國

目前中國絕大部分省分之高速公路已形成路網，單獨路段的異常事件影響範圍越來越廣，路網協調聯繫乃成為道路資訊建設之主要發展方向。路網傳輸包括資料與影像兩部分，迄今中國約 13 個省建立網路監控中心，基本上已完成監控系統聯網。未來 2-3 年，中國大多數省分皆將建置省內監控系統聯網，整合式中國監控系統聯網目前也在進行當中。2007 後，新技術、新設備在中國的監控系統領域應用前景可期，尤以交通資訊蒐集、事故事件偵測、數位化影像傳輸、多元化資訊發佈及自動管理系統為最重要。

中國政府對於車輛偵測器的發展原則，係來自「十一五規劃」的要求，亦即自主技術創新，國產取代進口，因此對於智慧財產權與專利申請開始重視。根據幾家在中國銷售車輛偵測器的國外廠商指出，未來中國高速公路上隧道佔 40%，對於長於 1 公里隧道皆會設置影像式偵測器(事件偵測)，每 120 公尺設置 1 個影像式偵測器，因此可預測「影像式車輛偵測器」將是中國車輛偵測器的主流產

品。有關中國對於「影像式車輛偵測器」產業發展之相關政策分述如後：

1. 「十一五規劃」

五年計畫是中國從 1950 年代開始的經濟發展計畫。第一個五年計畫於 1953 年至 1957 年執行，簡稱「一五計畫」，依此類推。但 1958 年至 1960 年的大躍進，造成 3 年的空窗，「十五計畫」原本應於 1998 年開始，因為這 3 年的延遲，起始年變成 2001 年。從 2006 年起五年計畫改名為五年規劃，由於邁入第十一個五年，又稱「十一五規劃」。

「十一五規劃」指導原則與發展目標係全面建設小康社會、全面貫徹落實科學發展觀及經濟社會發展，尤其在產業部份，特別強調自主創新能力的推動發展。而「十一五規劃」中，與交通建設相關之規劃有「“十一五”綜合交通體系發展規劃」、「國家高速公路網規劃」、「農村公路建設規劃」、「長江三角洲、珠江三角洲和渤海灣 3 區域沿海港口建設規劃(2004 年-2010 年)」及「公路水路交通“十一五”發展規劃」等。

2. 國家高速公路網規劃(7918 網)

(1) 目標

國家高速公路網規劃以「東部加密、中部成網、西部連通」進行佈局，以期在全國範圍內形成「首都連接省會、省會彼此相通、連接主要地市、服務全國城鄉」的高速公路網。

(2) 路網規劃

國家高速公路網採用放射線與縱橫網格相結合，由 7 條首都放射線、9 條南北縱線和 18 條東西橫線組成，簡稱為「7918 網」。總規模約 8.5 萬公里，其中主線 6.8 萬公里，地區環線、聯絡線等其他路線約 1.7 萬公里。

(3) 建設進展與資金需求

據初步統計，在規劃的 8.5 萬公里國家高速公路網中，目前已建成 2.9 萬公里、在興建中 1.6 萬公里、待建 4 萬公里，分別佔總里程的 34%、19%和 47%。待建里程中，東部地區 0.8 萬公里、中部地區 1.1 萬公里、西部地區 2.1 萬公里。主要建設集中在中西部地區，大約還需要 30 年。

國家高速公路網未來建設所需資金約 2 萬億元人民幣，其中東部地區 3,900 億元人民幣、中部地區 5,200 億元人民幣、西部地區 10,900 億元人民幣。在 2020 年前，國家高速公路網將處於加快建設階段，預計 2010 年前，年均投資規模約 1,400 億元人民幣，2010-2020 年間年均投資約 1,000 億元人民幣。

(4) 近期建設目標

為適應社會經濟發展需要，國家高速公路網近期建設目標係：

- A. 到 2005 年底，國家高速公路網建成 3.5 萬公里，佔總里程的 40%以上；
- B. 到 2007 年底，建成 4.2 萬公里，佔總里程的近一半；完成“五縱七橫”國道主幹線系統；
- C. 到 2010 年，建成 5-5.5 萬公里，佔總里程的 60%左右。其中，東部地區約 1.8-2.0 萬公里，中部地區約 1.6-1.7 萬公里，西部地區約 1.6-1.8 萬公里。到 2010 年，可基本貫通“7918”當中的“五射兩縱七橫”14 條路；
- D. 2010 年，國家高速公路網將完成“東網、中聯、西通”目標。

五、我國

目前我國 ITS 發展的新進程係以智慧臺灣為主軸，其與相關計畫之關聯則如圖 2.1-6 所示。交通部以民國 100 年提供全面「智慧化交通運輸服務」為目標，進行整體交通路網與跨運具的 ITS 計畫，以達成流暢的交通路網服務與無縫的大眾運輸服務。民國 97 年-100 年預定建置計畫為：1. 智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫(包含 5 項子計畫)；2. 建置高快速公路整體路網交通管理系統(高速公路局執行)；3. 大眾運輸服務智慧化系列計畫(公路總局編列)，總經費預計需約新台幣 66 億 6 千萬元。

關於車輛偵測器的需求與佈設原則，在高速公路部分，車輛偵測器密度於主線達 2 公里，交流道、系統交流道與隧道進出口為 300~500 公尺。在省道部分，重要瓶頸路段將設置交通資料蒐集及影像監視系統，車輛偵測器及路況攝影機平均每 10 公里佈設 1 處，惟實際設置視需要調整密度。在都市地區部分，車輛偵測器的佈設地點於民國 100 年時將累計至 761 處。

本所為提昇我國交通資訊蒐集自主性產品的能力，特於民國 94 年起積極推動「微波式」與「影像式」車輛偵測器核心技術的研發。後續除持續努力尋求更多技術上的創新與突破之外，更將積極取得各項創新研發技術之專利，以扶植國內車輛偵測器產業之發展，並尋求國際市場輸出的競爭優勢。

<<愛臺12建設>> 智慧臺灣 - 智慧化交通運輸服務

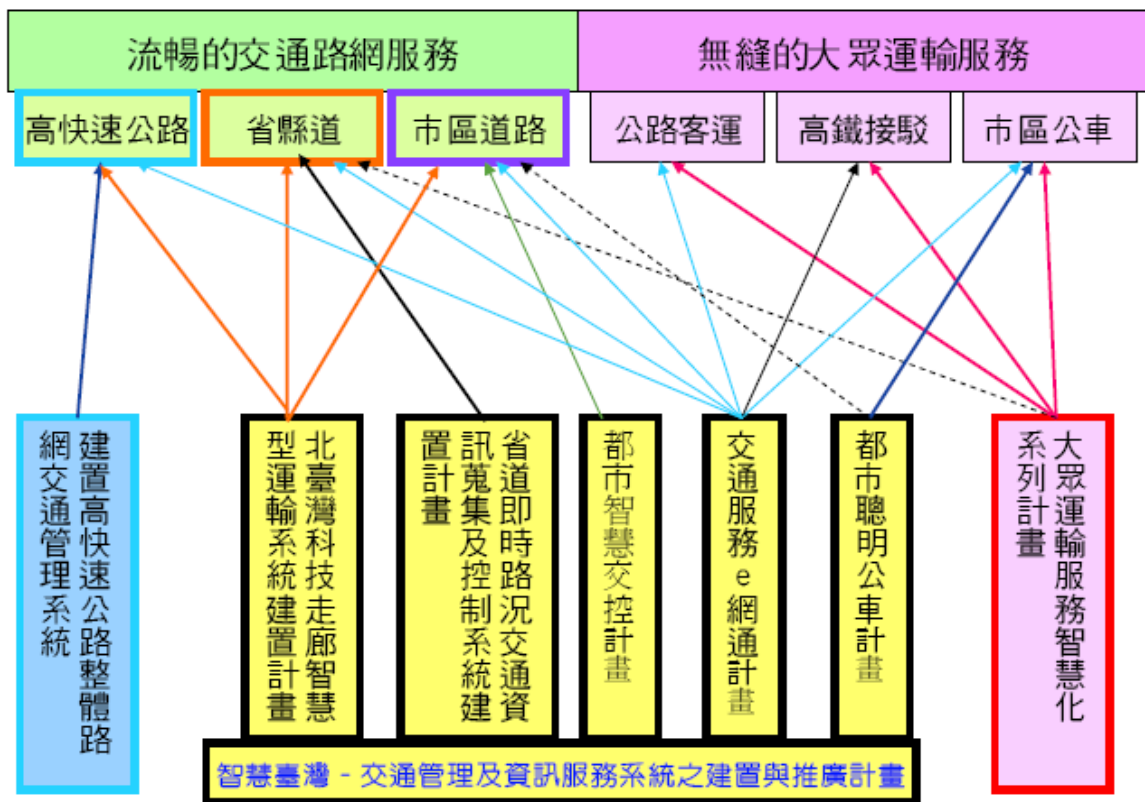


圖 2.1- 6 我國 ITS 願景與相關計畫之關聯

資料來源：本所，2008 年。

2.2 車輛偵測器概述

車輛偵測器為蒐集交通參數的重要來源，是 ATMS 內部必要的組成元件，也是 ATIS 資訊呈現的主要來源。

2.2.1 車輛偵測器種類與功能概述

目前常用之車輛偵測器可分為「移動式」與「固定式」兩大類，其中「固定式」車輛偵測器依其對於路面施工的需求，又可分為「侵入式」與「非侵入式」車輛偵測器兩種，如圖 2.2.1-1 所示。前者包括「環路線圈」、「動態地磅」與「磁感應式」；後者則包括「超音波」、「微波式」、「紅外線」、「影像式」車輛偵測器等。藉由這些偵測器，管理者或用路人可獲得流量、速率、佔有率、事件等資訊。考量本研究之相關先導計

畫性質皆與「固定式」車輛偵測器有關，因此以下僅介紹重要之「固定式」車輛偵測器，相關特性如表 2.2.1-1 所示。



圖 2.2.1-1 車輛偵測器之分類概念

一、環路線圈式車輛偵測器(Loop Detector)

環路線圈式為世界各國最廣泛採行之偵測器佈設方式，其應用時間已久。然而，其佈設方式為在道路路面下埋設金屬環路線圈，當車輛通過時，藉由電磁場之變化可測得車輛之存在。但當超重之車輛通過時，線圈容易受破壞。此外，單一環路線圈可測得車道之流量與佔有率，若利用兩組環路線圈之偵測時間差，則可求得車輛之長度與速度，進而判斷出車輛之種類。

二、超音波式車輛偵測器(Ultrasonic Detector)

超音波式車輛偵測器因其體積小與架設於車道上方等特性，所以安裝或維修時，對於道路交通之影響會比較小。其偵測之原理為藉由 1 對超音波發射接受器發射固定週期之超音波脈衝，利用其回傳之音波時間差(頻率為 20~65KHz)可得知車輛之存在與距離，經計算後可求得車流量、佔有率、車速、車長與車種等參數。

三、微波式車輛偵測器(Microwave Detector)

微波式車輛偵測器適用於偵測多車道車流，其技術可分為「都卜勒式」與「時間差式」2種。目前利用「都卜勒式」感應車輛通過之技術已相當成熟，早期都卜勒效應無法測得靜止之車輛，但目前偵測器已具有此項技術。「時間差式」則是利用發送與接收微波脈衝頻率之差異，以獲得車輛出現與車道之流量、速率、佔有率等資料，但此種方法因微波以光速前進，使其時間差非常短，技術上較為困難，故目前可生產之廠商較少。

四、紅外線車輛偵測器

紅外線車輛偵測器其可架設於車道上方或路側，對於安裝或維修而言較不會阻礙交通，且日夜皆適用。從技術來看可分為「主動式」與「被動式」兩種。

1. 主動式紅外線車輛偵測器

其偵測原理為藉由 LED 或是雷射二極體發射紅外線波，由反射回來之波長(約 900nm)經一維矩陣式感光元件接收，可獲得車輛出現、車速、佔有率等資料。而二維矩陣式感光元件則可得車輛影像，其技術與影像式車輛偵測器類似，惟攝影技術不同。

2. 被動式紅外線車輛偵測器

被動式紅外線車輛偵測器本身不發射任何能源，所以只能偵測其觀測區內車輛停止情況與車流量，藉由輻射量之改變可獲得佔有率、速率等參數。但因空氣中的水氣、霧、雨水及下雪等因素會影響其準確度，所以通常偵測器與觀測區的距離會設於 6.1 公尺內。

五、影像式車輛偵測器(Video Image Detector)

影像式車輛偵測器可同時收集多車道資料與追蹤車輛等功能，其設備元組件包含閉路電視攝影機、終端控制器與影像處理軟體等。藉由攝影機攝入之車道影像，經處理器判別影像變化後，可

獲得車輛出現、車流量、佔有率、速率、等候線長度等資料。

六、磁感應式車輛偵測器(Magnetic Detector)

磁感應式車輛偵測器可在任何氣候情況下偵測車輛，可分為「主動磁力式」及「被動磁力式」兩種。

1. 主動磁力式

主動磁力式車輛偵測器為利用高導磁性之線圈，裝設於路面下，當車輛通過時，對磁場變化測得車輛之存在。因感測用磁場由線圈主動產生，故稱為「主動磁力式」車輛偵測器。

2. 被動磁力式

被動磁力式車輛偵測器係利用路面下線圈，透過地球所產生磁場感應車輛，本身並不產生磁場，故稱為「被動磁力式」車輛偵測器，但僅能偵測車速高於 8Km/Hr 之車輛。

表 2.2.1- 1 偵測器量測資料與優缺點比較

形式	可測量資料	偵測原理	優點	缺點
環路線圈偵測器	車輛數 車輛出現 平均車輛速率(利用資料處理邏輯)	電磁場之異常現象	1. 不易遭蓄意破壞。 2. 可一致地偵測大部分車種。 3. 廣泛應用久，已標準化，有長期之經驗。 4. 不影響景觀。 5. 不受天候影響。 6. 單位成本低。	1. 調高偵測各行車所需敏感度時，可能會偵測到相鄰車道之大型車。 2. 安裝及維護時會阻礙交通，超重車常使路面下之線圈經常受擠壓破壞，修路與施工不良之影響，亦易使路面下之線圈破壞。 3. 無法直接偵測速率。
超音波偵測器	車輛數 車輛出現 車輛佔有率 車輛速率	發/收超音波頻率之差異或測距	1. 安裝及維修不會阻礙交通。 2. 適用於所有天候及日夜間。 3. 可適用於多車道。 4. 直接偵測速率。 5. 體積小。	1. 空氣溫度、水的密度與空氣的干擾會影響精確度。 2. 須置於每一車道上方。 3. 對景觀有影響。
微波偵測器	車輛數 車輛出現 車輛佔有率 車輛速率	發/收無線電波頻率的差異	1. 安裝及維修不會阻礙交通。 2. 適用於所有天候及日夜間。	1. 應用於多車道時，可能因車輛遮蔽而誤判。 2. 傳輸頻率被管制。 3. 對景觀有影響。

形式	可測量資料	偵測原理	優點	缺點
			3. 可適用於多車道。 4. 直接偵測速率。 5. 體積小	4. 速率偵測不準確。
主動式紅外線偵測器	車輛數 車輛出現 車輛佔有率 車輛速率	光電式三角測距離原理	1. 安裝及維修較不會阻礙交通。 2. 日夜間皆適用。 3. 在霧中較可見波長式感應器為佳。 4. 成像可供視訊監控。 5. 體積小。	1. 大氣因素會對偵測器的發收能量產生擴散作用。 2. 太陽光之閃動，會對紅外線訊號產生干擾。 3. 受霧及雨中所含的水氣、煙、灰塵等之影響。
被動式紅外線偵測器	車輛數 車輛出現 車輛佔有率 車輛速率	觀測區內輻射量之改變	1. 安裝及維修不會阻礙交通。 2. 日夜間皆可使用。 3. 在霧中較可見波長式感應器為佳。 4. 體積小。	1. 與主動式紅外線偵測器相似。 2. 為提高敏感度，可能需要降低偵測器溫度。
影像式偵測器	車輛數 車輛出現 車輛佔有率 車輛速率 等候線長度 轉向流量	影像解析	1. 安裝及維修不會阻礙交通。 2. 透過處理器可傳送較多之資料量，可加快處理速度。 3. 可同時收集多車道資料及事件偵測、追蹤車輛等。 4. 提供事件處理所需之確認影像。	1. 日夜間常需使用不同的處理邏輯。 2. 轉換時段可能產生資料誤差。 3. 大氣變化與惡劣天候易產生誤判。 4. 陰影與反光可能產生誤判。
磁感應偵測器	車輛數 車輛出現 車輛佔有率 利用數個偵測器及訊號處理方式可測得車輛速率資料	地球磁場或電磁場之異常現象	1. 偵測「車輛」，而非「軸數」。 2. 適用小型車或障礙物之偵測(腳踏車)。 3. 可攜性高。 4. 適用於所有天候。	1. 安裝與修理須關閉車道，妨礙交通。 2. 被動式偵測器只能偵測移動車輛。 3. 無明確偵測區，精確度較低。

資料來源：智慧型交通資訊蒐集、處理、傳播與旅行者行為系列之研究—號誌化道路路況資訊偵測方法與格式訂定，交通部委託專題研究計畫，2003。

2007 年 11 月美國聯邦公路總署(FHWA)出版了兩大冊新修訂版交通偵測器手冊，對於近年來交通偵測器的技術發展與 ITS 應用課題，提供了完整全面的資訊。有關偵測器的選用課題，該報告提出應用之所需、安裝簡易、維修方便與設計要求等 4 大項準則。交通管理單位應分

別就交通參數、資料準確度、佈設位置、偵測範圍、資料傳輸介面、施工難易、期初成本、後續維修成本以及應用擴充性等細項，進行個別或組合方式偵測器的評選。尤其在都市路口設置車輛偵測器，更應考慮號誌控制器所產生的時相間隔以及該間隔所需之相對應資料，因此在選擇車輛偵測器之前即應研究號誌時相間隔的型態。

2.2.2 固定式車輛偵測器的發展趨勢

一、主流產品

根據「美國德州運輸研究所」(Texas Transportation Institute, TTI)從事十幾年車輛偵測器比較研究經驗所得，「環路線圈」仍是可靠穩定的侵入式車輛偵測器，尤其惡劣天氣和微弱光照條件下。因此，欲以「非侵入式車輛偵測器」完全取代環路線圈論點，並無法說服當前交通管理單位。明尼蘇達、紐約、奧勒岡和華盛頓等州的研究結果表明，線圈密封不當、路面開裂、線圈切槽中有異物等，是造成環路線圈誤差的主要原因。若能排除以上原因，「環路線圈」仍然是「侵入式車輛偵測器」的主流產品。

二、ITS 資料傳輸標準

由於資料須於各運輸機構分享使用，資料型態與設備標準課題便應運而生。美國聯邦運輸部針對 ITS 標準方案，正鼓勵推出各 ITS 設備間共用資料的各種標準(如：NTCIP)。從目前來看，已推出的 ASTM (American Society for Testing and Material)標準包括：設備分類、性能要求、用戶的測試要求、測試方法及其它專案。

在一些歐洲國家，為了能共同操作所有為國家交通採集目的而購買的設備，都必須使用統一的格式和協定。該方式提高資料獲取的品質和精確度，降低資料交流的成本，增強現場安裝設備的可靠性，但對全面標準化的努力同時也增加設備的成本。

2.2.3 非侵入式車輛偵測器發展趨勢

一、發展趨勢

在「非侵入式車輛偵測器」市場，近幾年由於 Internet 上對於

圖像資訊的需求日益增加，導致交通管理單位對於「影像式車輛偵測器」的重視。但囿於「影像式車輛偵測器」有夜晚與天氣變化的偵測缺失問題，其他替代「影像式車輛偵測器」方案應運而生，其中尤以「微波式車輛偵測器」需求增加情形最為顯著。由於兩者交相替代效果成效卓著，因此可預期未來「非侵入式車輛偵測器」市場主流產品將為「影像式車輛偵測器」與「微波式車輛偵測器」。

二、市場推動力

導引車輛偵測器市場走向「影像式車輛偵測器」與「微波式車輛偵測器」之市場推動力，大致可歸納為半導體技術日新月異、關鍵技術門檻漸低與交通優化需求等因素(圖 2.2.3-1)，簡要說明如下：

1. 半導體技術日新月異

由於半導體技術日新月異，資訊及通訊技術亦隨之突飛猛進，電腦自動偵測(Computer Enabled Detection, CED)能力增強，並可製成嵌入式系統，加上無線通訊應用普及，未來車輛偵測器皆將具廣泛計算能力，體積不但微小化，促使結合各種車輛偵測器優缺點之雙模(影像+微波)或多模車輛偵測器變為可行，傳輸界面亦朝無線發展，節省有線施工費用。

2. 關鍵技術進入門檻漸低

由於車輛偵測器關鍵技術進入門檻漸低，半導體、電子、資訊、通訊及交通演算法技術能力較佳的國家，即已積極從事自主性研發工作，例如：中國、韓國。未來除國際車輛偵測器領導廠商持續佔領該市場外，發展中國家可能會有部分廠商突起，逐漸具有產業規模，壯大國內市場繼而進軍國際市場。

3. 交通優化需求促使偵測器產業與相關市場之興起

據影像式與微波式車輛偵測器領導廠商(ISS、ITERIS、Quixote)財報資料顯示，ITS 市場日益成長因素如下：

(1) 世界機動車輛數仍持續成長，對於 ITS 應用的需求有增無減；

- (2) 都市化成為全球化現象，愈來愈多人口集中於大型都會區，導致交通壅塞情形惡化，而 ITS 是交通管理單位的關鍵解決方案；
- (3) 大型都會區帶來大量生活需求，除交通偵測外，環境、人身安全等偵測亦同屬重要，因此對於偵測器的電腦自動偵測能力(CED)要求提高，導致多功能合一的車輛偵測器產品需求日益增加；
- (4) 由於無線通訊技術普及，車輛偵測器傳輸介面增加多元選項，無所不在的網路環境，將更加速車輛偵測器的資料計算與傳輸能力；
- (5) ITS 衍生市場如氣象、旅遊、環境的資訊需求，將加速驅動車輛偵測器市場廣泛應用的研發能量，並因國際化標準而成為具市場規模之基礎設施產業。

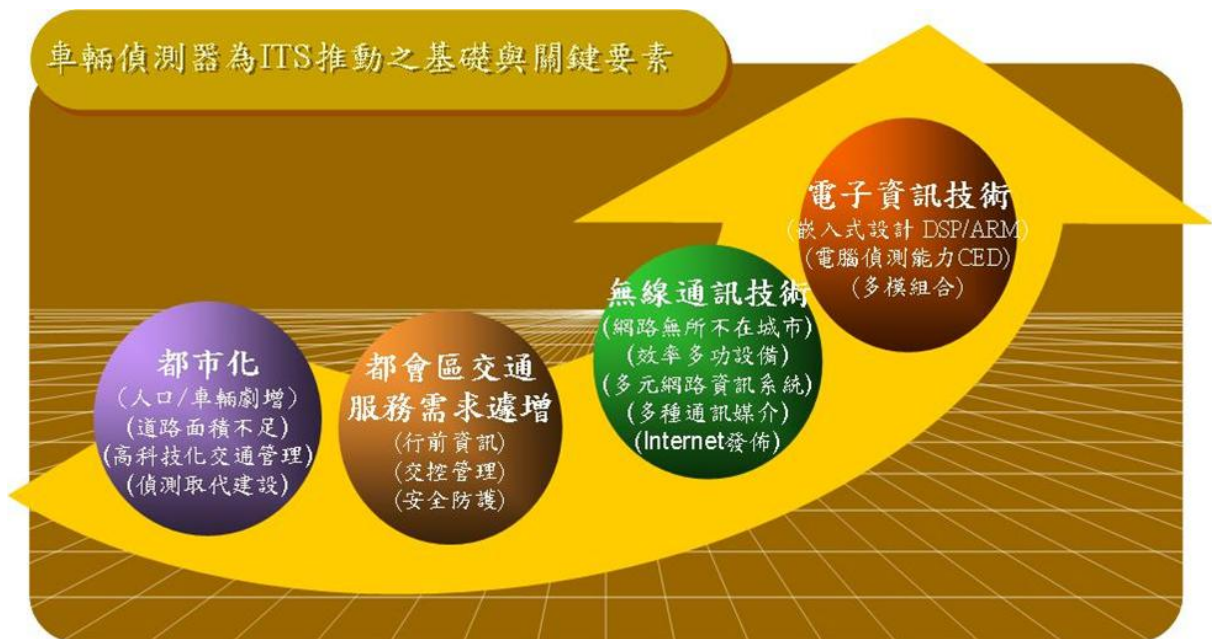


圖 2.2.3- 1 車輛偵測器市場驅動力

第三章 影像式與微波式車輛偵測器產業現況分析

國外在交通領域影像式車輛偵測技術始於 1980 年初，美國的「**Image Sensing System(ISS)**」公司是最早研發並獲得相關專利的公司，其 1989 年正式推出 Autoscope2002 影像式車輛偵測系統，其後致力於「Autoscope」系列產品的研究與開發。2007 年併購加拿大世界領導微波車輛偵測器廠商 EIS-RTMS，及早為影像與微波雙模技術市場預作準備。在美國，另一個在影像式車輛偵測器方面也擁有雄厚技術實力的「**ITERIS**」公司，早在 1990 年便涉足 ITS 市場，其代表性影像式車輛偵測器為「Vantage」系列產品。至於另一家「**Quixote**」公司，除發展、製造與銷售高速公路與運輸安全產品外，在影像式車輛偵測器亦開發了「UniTrak®」與「VideoTrak®」系列產品。

在歐洲，法國「**Citilog**」公司在交通資訊影像偵測領域裡是較成功的一家，其研究人員多數為法國國家運輸與安全研究院的專業人員，對於影像偵測技術進行長達 15 年的研究，1996 年並將研究成果商業化，成立 Citilog 公司。至於比利時的「**Traficon**」公司則是歐洲地區影像式車輛偵測器廠商的另一個代表，其 1982 年即開始進行研究，截至目前全世界已安裝超過 5 萬台的影像式車輛偵測器。有關影像式偵測器主要領導廠商之分佈如圖 3.1-1 所示。



圖 3.1- 1 影像式車輛偵測器全球領導廠商分佈

至於微波式車輛偵測器部分，全球 3 大領導廠商分別是「**Image Sensing Systems(ISS)**」下的「**EIS-RTMS**」、「**Xtralis**」下的「**ASIM**」與英國「**Wavetronix**」的「**SmartSensor**」。其中，EIS/RTMS 與 ASIM 在早期皆自行創立、研發微波技術與開發產品，近幾年才被專長影像式車輛偵測器的「**Image Sensing Systems(ISS)**」、擅長火災偵測的「**Xtralis**」所收購。至於「**Wavetronix**」早年則創立於美國猶他州，後移往英國設立總部，專心致力於微波式偵測器相關技術的開發，並針對 ITS 與交通管理市場日益衍生之需求，據以研發相對應之產品與應用。有關上述領導廠商之分佈如圖 3.1 -2 所示。



圖 3.1-2 微波式車輛偵測器全球領導廠商分佈

3.1 影像式偵測器全球領導廠商現況分析

3.1.1 美國 Image Sensing Systems - Autoscope

位於美國明尼蘇達州的 Image Sensing Systems, Inc., (ISS) 於 1984 年由 Dr. Panos Michalopoulos 創立，其預見影像偵測技術將是未來交通壅塞之先進解決方案，於是 Panos 在市場萌芽初期，即著手進行 Autoscope 相關研究與發展。

ISS 專為 ITS 產業開發偵測軟體技術，其關鍵技術「先進數位訊號傳輸演算法」(Advanced Digital Signal Processing Algorithms)，又稱「內嵌式電腦偵測」(Computer Enable Detection, CED)，開發產品包括「Autoscope®機械視覺家族」(Autoscope® machine-vision family)與「RTMS™雷達家族」(RTMS™ radar family)。

ISS 銷售通路包括由 Econolite 授權銷售的北美、加勒比海與拉丁美

洲區域，其他區域則由香港、波蘭與英國子公司負責分銷。ISS 產品最終消費者為政府機構或市議會，至 2007 年底，超過 60 多個國家安裝超過 8 萬個偵測器。2007 年底，ISS 併購 EIS，預期透過微波領導廠商 EIS 之微波雷達技術，增加 ISS 的 CED 技術產品線，為終端客戶提供雙模產品。以下僅就 Autoscope®進行說明如下：

一、ISS 競爭優勢

1. 領先專利技術：數位視訊傳輸軟體演算法；
2. 市場研發能力：多年來影像偵測產品生產者與高新技術推動者；
3. 持續領先銷售管道：Econolite 銷售 Autoscope 系列產品在北美與加勒比海持續保持領先地位；
4. 產品種類齊全：領先之影像與微波偵測系列產品。

二、ISS 關鍵技術與產品架構

ISS 影像式車輛偵測器主要應用於路口控制、高速公路、橋梁與隧道交通管理與交通資料蒐集。ISS CED 技術係透過多種精密感測器感測視野中的移動物體，在 ITS 產業中，CED 為交通流量與交通管理的關鍵技術。ISS CED 技術開發產品包括「影像式偵測器 (Video)-Autoscope」與「微波式偵測器(Radar)-RTMS」(圖 3.1.1-1)，為終端使用者提供交通優化、保障用路人安全、減少空氣汙染、事件警報之解決方案。

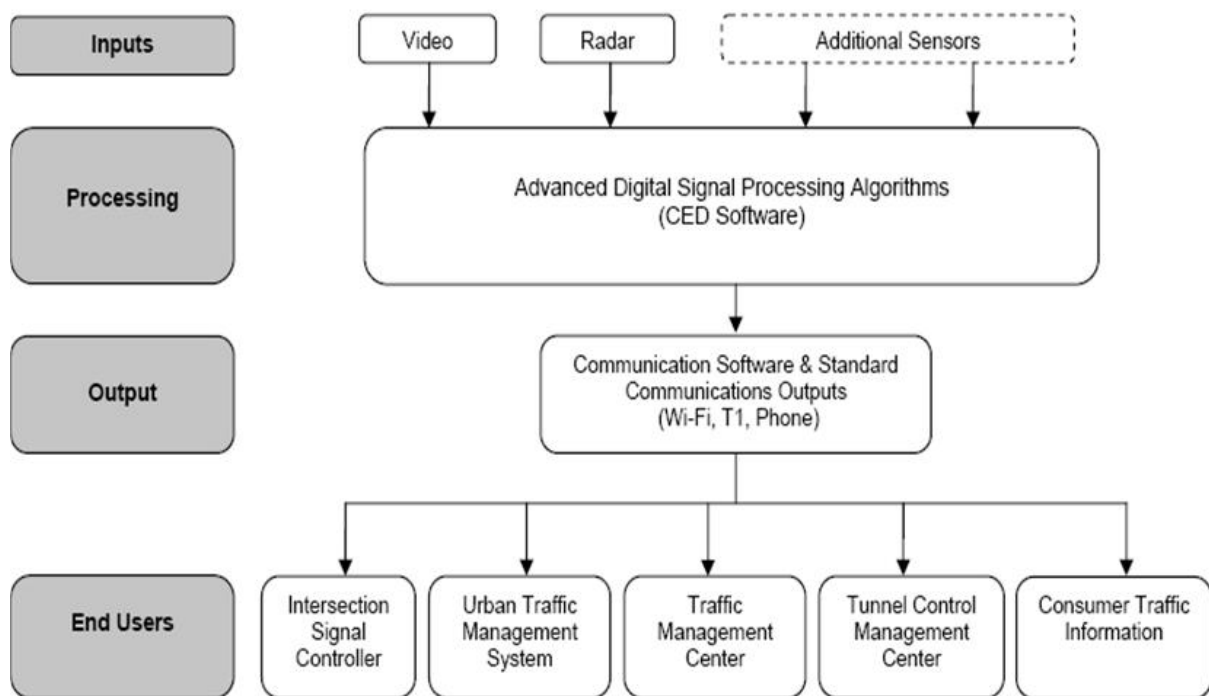


圖 3.1.1- 1 ISS 產品架構

資料來源：ISS 2007 Annual Report

三、ISS-Autoscope 影像式車輛偵測器產品

1. 產品類別

所有的 Autoscope 系列產品皆於 2007 年 4 月推出的 Terra 平台上操作。此 Terra 平台包含德儀達文西雙核心先進 RISCTM 計算機與數位訊號處理元、MEPG4 數位影像壓縮技術、高速乙太網路介面、網路瀏覽器、影像/聲音通訊等元件組成。Terra 平台又可分為 2 種：

(1) Autoscope Solo Terra

整合彩色縮放鏡頭與機械視覺傳輸計算機於一小單元，裝設於路側位置，接收即時交通畫面。Solo Terra 是所有平台中影像畫質輸出績效最佳，亦為 ISS 北美市場銷售最好的產品。

(2) Autoscope RackVision Terra

終端使用者可使用一般標準攝影機來搭配 Autoscope 技術。該平台包括路口控制器、Control Hub、事件管理中心或交控中心的機械視覺處理元，可同時自不同攝影機擷取影像。該 RackVision Terra 平台為 ISS Autoscope 國際市場主力商品。

有關 ISS-Autoscope Terra 平台相關產品歸納整理如表 3.1.1-1、3.1.1-2 所示。

表 3.1.1- 1 Autoscope 系列產品功能、特色與應用

產品	造型	功能	應用	適用區域
Autoscope Solo® Terra™		<ul style="list-style-type: none"> • 交通偵測、交通數據量測與事件偵測 • 整合彩色攝影機、縮放鏡頭、機械視覺處理器於 1 機盒，確保高畫質影像傳輸彩色 • 雙核心處理器/MEPG-4 影像壓縮數位影像輸出 • EasyLink 寬頻通訊/IP 定址/可網路瀏覽遠端影像/交叉路口與高速公路的 Configuration Wizard • ClearVision™ 親水外罩與面板加熱技術確保高畫質影像 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通事件偵測：高速公路、隧道、橋樑 • Junction 控制 • 交通資料蒐集與分析 • 施工區域安全防護與交通控制 • 旅行者資訊系統 • 旅行時間估計/遠端影像監控 	<ul style="list-style-type: none"> • 亞洲-太平洋 • 歐洲 • 拉丁美洲與北美 • 中東地區
Autoscope Solo Terra Interface Panel		<ul style="list-style-type: none"> • 提供最多 8 個 Autoscope Solo Terra 感測器之電源與通訊介接 • 提供 Terra Access Point(TAP)通訊連線 • 筆電與 Cabinet 網路之 RJ45 乙太網路連線 • 高電壓瞬變保護 • 電源線隔絕 • DIN rail mountable 	<ul style="list-style-type: none"> • 交叉路口偵測 • 高速公路交通數據蒐集/自動事件偵測 • 橋樑、收費道路與隧道管理 • 施工區域安全防護與交通控制 • 旅行者資訊系統 • 遠端影像監控 	<ul style="list-style-type: none"> • 亞洲-太平洋 • 歐洲 • 拉丁美洲與北美 • 中東地區
Autoscope Terra Access Point(TAP)		<ul style="list-style-type: none"> • 支援最多 8 個 Autoscope Solo Terra 感測器 • 24 個接觸截止(contact-closure)輸出/16 個接觸截止(contact-closure)輸入 • EasyLink™ 定址連結 • 電源啟動自我診斷 	<ul style="list-style-type: none"> • 交叉路口偵測/高速公路交通數據蒐集 • 施工區域安全防護與交通控制 • 旅行者資訊系統 • 遠端影像監控 	<ul style="list-style-type: none"> • 亞洲-太平洋 • 歐洲/拉丁美洲與北美 • 中東地區
Autoscope RackVision Terra		<ul style="list-style-type: none"> • 車輛偵測、交通數據量測與事件偵測 • 單一影像處理 channel(PAL,CCIR,NTSC or RS170) • 先進影像傳輸雙核心處理器 • MPEG-4 影像壓縮技術之數位影像輸出 • 網路瀏覽遠端影像/故障安全防護裝置 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通事件管理：高速公路、隧道、橋樑 • 交通數據蒐集與分析 • 遠端影像監控 • 施工區域安全防護與交通控制 • 旅行者資訊系統/旅行時間預估 	<ul style="list-style-type: none"> • 亞洲-太平洋 • 歐洲 • 中東地區




Autoscope RackVision Terra-US		<ul style="list-style-type: none"> • 車輛偵測、交通數據量測與事件偵測 • 單一影像處理 channel(PAL,CCIR,NTSC or RS170) • 先進影像傳輸雙核心處理器 • MPEG-4 影像壓縮技術之數位影像輸出 • 網路瀏覽遠端影像 • 故障安全防護裝置 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通事件管理：高速公路、隧道、橋樑 • 交通數據蒐集與分析 • 遠端影像監控 • 施工區域安全防護與交通控制 • 旅行者資訊系統 • 旅行時間預估 	<ul style="list-style-type: none"> • 拉丁美洲與北美
Autoscope RackVision Terra System 16		<ul style="list-style-type: none"> • 車輛偵測、交通數據量測與事件偵測 • 16 組模組影像輸入 el(PAL,CCIR,NTSC or RS170) • 先進影像傳輸雙核心處理器 • MPEG-4 影像壓縮技術之數位影像輸出 • EasyLinkTM 寬頻通訊與 IP 定址 • 網路瀏覽遠端影像/故障安全防護裝置 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通事件管理：高速公路、隧道、橋樑 • 交通數據蒐集與分析 • 施工區域安全防護與交通控制 • 旅行者資訊系統 • 旅行時間預估 • 遠端影像監控 	<ul style="list-style-type: none"> • 亞洲-太平洋 • 歐洲 • 中東地區

表 3.1.1- 2 Autoscope 系列產品功能、特色與應用(續)

產品	產品外觀	功能	應用項目	適用區域
Autoscope RackVision System One		<ul style="list-style-type: none"> 車輛偵測與交通數據量測 單一影像處理 channel(PAL,CCIR,NTSC or RS170) 非揮發性記憶儲存 高能瞬變保護 電源、通訊、影像、數據傳送 LED 顯示 乙太網路與序列連接埠 網路定址/支援多國語言 	<ul style="list-style-type: none"> Junction Control 交通監控：高速公路、幹道、橋樑 交通數據蒐集 交通安全施工區域安全防護與交通控制 道路施工區域安全與交通控制 旅行者資訊系統 旅行時間預估/遠端影像監控/交換機傳輸 	<ul style="list-style-type: none"> 亞洲-太平洋 歐洲 中東地區
Autoscope Atlas		<ul style="list-style-type: none"> 車輛存在偵測 A dual-camera 處理器 車輛存在與警報輸出/電源開啟自我測試 LED 燈電源、通訊、影像、數據傳送、偵測器 I/O 狀態顯示 低功耗/多國語言支援 	<ul style="list-style-type: none"> Junction 控制 交通安全 道路施工區域安全與交通控制 	<ul style="list-style-type: none"> 歐洲
AIS Camera		<ul style="list-style-type: none"> 廣域車輛影像偵測 彩色/黑白影像輸出模式 PAL 或 NTSC 影像格式 高解析度 暗處高敏感精確偵測 	<ul style="list-style-type: none"> 不同光源狀態自給充電 鏡頭縮放控制 適應性天候保護裝置 先進面板加熱器 低功耗 	<ul style="list-style-type: none"> 亞洲-太平洋 歐洲 拉丁美洲與北美 中東地區
Autoscope Software Suite version 8		<ul style="list-style-type: none"> 附加於所有 Autoscope 產品 操作簡易，但功能尚未強大到符合今日都會交控中心所需要求 主從式架構設計，工作站間透過 LAN/WAN/INTERNET 無縫隙通訊 使用者介面為網路瀏覽器，專門執行 Autoscope 軟體套件以下功能，並協助現場設備的配置與維護，車輛偵測數據的蒐集與存取： <ul style="list-style-type: none"> ➢ Configuration Wizard& Detector Editor 影像偵測設備配置 		<ul style="list-style-type: none"> 亞洲-太平洋 歐洲 拉丁美洲與北美 中東地區

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Data Collector 交通數據資料蒐集、顯示、排列 ➤ Video Controller & Player 影像輸出、影像縮放、顯示與重現數位影像 ➤ Front Panel 每一現場設備之即時運作狀態顯示 ➤ System Test 執行終端測試確認輸出/入源連線狀態 Operation Log Viewer ➤ Communication Server Status 監測伺服器狀態 • Autoscope Software Suite Version 8: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 影像車輛偵測系統自我設定與配置 ➤ 應用：交叉路口停等線車輛偵測 ➤ 德國：新增高速公路應用，為交通數據傳輸提供 TLS 通訊協定(通用於德國、奧地利、瑞士) 		
Autoscope Software Developer's Kit		<ul style="list-style-type: none"> • 為客戶端應用提供相關工具與軟體支援 • 提供如數據請求、訊息使用等原始程式碼範例 • Autoscope 影像偵測系統相關應用開發 • 執行錯誤偵測/提供各種交通參數之取得與儲存工具 • 提供 Autoscope 設備之通訊協助 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通事件管理：高速公路、隧道、橋樑 • Junction 控制交通數據蒐集與分析 • 交通數據蒐集與分析 • 施工區域安全防護與交通控制 • 旅行者資訊系統 • 旅行時間預估/遠端影像監控 	<ul style="list-style-type: none"> • 亞洲-太平洋 • 歐洲 • 拉丁美洲與北美 • 中東地區

2. 應用領域與功能特色

(1) 都會交通控制

Autoscope 系統透過交通流量的監控，將資訊傳送給管理人員，便於路口之號誌時制調整與控制，以減少路面交通壅塞，提昇道路安全性。該資訊可發佈於公眾網路，駕駛者可取得即時道路壅塞、旅行時間、肇事與道路施工區域等資訊。目前 ISS-Autoscope 都會交通控制應用已於 600 個交叉路口安裝超過 1,100 台以上的攝影機。有關 ISS-Autoscope 主要功能如下：

A. 路口車輛存在偵測

停止線偵測、轉彎移動(turning movements)偵測、先進偵測(advance detection)與排隊長度偵測等，如圖 3.1.1-2 所示。

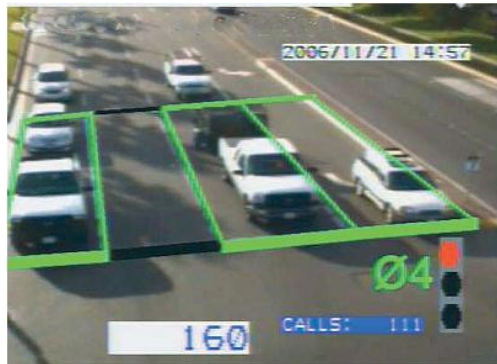


圖 3.1.1- 2 ISS-Autoscope 車輛存在偵測

資料來源：Autoscope 網站

B. 交通數據蒐集：速率、流量、佔有率

C. 控制器整合：SCATS、SCOOT、European、NEMA (TS1,TS2)

(2) 高速公路與橋梁

Autoscop 可精確測量車流量與車速，判斷當時交通服務水準(LOS)，以預測旅次時間(圖 3.1.1-3)。交通資訊發佈於資訊顯示看板與網路，協助使用者掌握即時資訊。偵測功能

包括：交通流量監控、壅塞偵測、自動事件偵測、匝道儀控、可變速限標誌(variable speed limits)、道路施工區域安全、旅行時間估計、衝擊波偵測與交通資料蒐集等。



圖 3.1.1- 3 ISS-Autoscope 高速公路偵測示意圖

資料來源：Autoscope 網站

(3) 隧道

管理人員透過 Autoscope Terra 系統監看所有交通狀況，針對可能意外事件立即反應狀況。該系統將確認、追蹤、記錄與顯示隧道內事件資訊，事件警告方式則可針對個別管理者需求進行不同設定。Autoscope 隧道偵測項目包括：煙/火警、行人、碎裂物、靜止車輛、逆向駕駛、流量監控、道路服務水準、流量、佔有率、車間距、平均速率、密度等，如圖 3.1.1-4 所示。

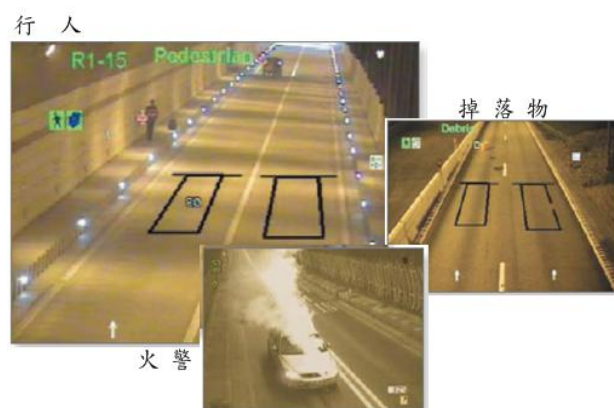


圖 3.1.1- 4 ISS-Autoscope 隧道應用—行人、掉落物、火警

資料來源：Autoscope 網站

(4) 安全與防禦

A. 安全監控(Security)

停等車輛偵測、限制區域之非法進入偵測與特定建物/道路之防禦偵測等。

B. 安全應用(Safety)

闖紅燈、超大型車輛超速、車道誤闖、施工區域安全防護、平交道與公車專用道違規執法等偵測(圖 3.1.1-5)。



圖 3.1.1- 5 公車專用道違規執法

資料來源：Autoscope 網站

3. 運作原理

ISS-Autoscope 將 CCD 攝影機所拍攝到的連續影像，利用影像處理技術完成車輛的偵測與辨識。目前 Autoscope 系統只能區分大車與小車，無法歸類小車車型(如休旅車、轎車、廂型車等)，天氣良好下，攝影機裝置架設高度 30 英尺(9 公尺)以上，可達到最佳偵測率，可偵測 8 個偵測區域(車道)。

四、ISS-Autoscope 銷售分析

1. 使用者分析

ISS-Autoscope 最終消費者(end user)包括聯邦政府、州政府、市政府與郡各交通、道路委員會部門，或港埠、公路、隧

道等交通管理局。採購決策者係政府規劃案之運輸規劃師或政府工程人員。Autoscope 產品通常直接賣給中間使用者，如系統整合商或承接道路工程案的其他系統供應商(下包商)。

2. 通路分析

ISS-Autoscope 產品除透過子公司直接銷售(Direct Sale)，亦採用間接銷售(Indirect Sale)，分別與 Econolite 與 Weiss 公司簽署獨家銷售合約，負責銷售與技術支援。有鑒於未來幾年發展中國家對於基礎設施建設需求日漸殷切，ISS-Autoscope 未來通路佈局將朝向東歐與亞洲區域發展。有關 ISS 銷售通路與未來發展趨勢如圖 3.1.1-6 所示：

(1) 北美、加勒比海與拉丁美洲

ISS 與 Econolite 簽訂專屬銷售合約，由 Econolite 擁有 Autoscope 獨家銷售權，負責這些區域該產品的行銷與技術支援。若 Econolite 無法執行 ISS 合約中規定最小銷售額的販售，ISS 將中止合約進行。合約協議年間為 15 年，終止期為 2006 年。2001 年，雙方簽定再延長 5 年的合約，合約終止日期延長至 2011 年 6 月。

(2) 歐洲與亞太地區

ISS 透過香港(Flow Traffic Limited)、波蘭(Image Sensing Systems Europe Limited Poland Branch)與英國(Image Sensing Systems Europe Limited) 3 個子公司銷售 Autoscope 產品至東歐、中東、非洲與亞洲。子公司除負責銷售，亦負責 Autoscope 技術支援，而多倫多辦事處與總公司則提供後端技術支援。2003 年，ISS 與德國 Weiss-Electronics GmbH 簽署歐洲 Autoscope 獨家販售權，藉由 Weiss 歐洲市場通路，增加 ISS Autoscope 歐洲地區市佔率。



圖 3.1.1- 6 ISS-Autoscope 行銷通路與未來佈局

3. 銷售概況

(1) 營業額分析

自 1993 至 2007 年，ISS-Autoscope 營業額從 1.642 百萬美元成長至 15.083 百萬美元，其中 2006 年至 2007 年成長 15%。有關 ISS-Autoscope 歷年營業額與成長率變化如圖 3.1.1-7、圖 3.1.1-8 所示。



圖 3.1.1- 7 1993-2007 年 ISS-Autoscope 歷年營業額

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

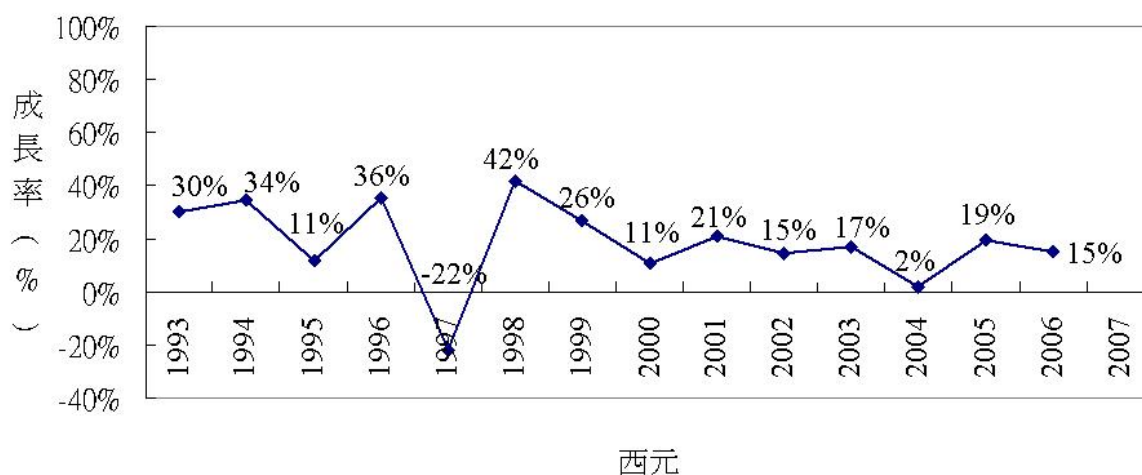


圖 3.1.1- 8 1993-2007 年 ISS-Autoscope 歷年銷售成長變化情形

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

(2) 收益來源分析

若從國際銷售、北美銷售、產品銷售、顧問諮詢 4 大收益來源進行分析，1998 年至 2007 年之收益分佈概況如圖 3.1.1-9 所示。由圖可知，ISS 收益來源為 Econolite 授權金，

其次為國際銷售收益、北美銷售收益與顧問諮詢收益。2006 至 2007 年，Econolite 銷售收益從 10.14 百萬美金增加至 10.75 百萬美金，成長將近 6%；國際銷售收益部分，則從 2.98 百萬美金增加至 4.07 百萬美金，成長將近 36.7%。

2005 年至 2006 年，Econolite 收益成長 17.4%、國際銷售收益則成長 25%。前者成長原因歸功於 Econolite，北美 Autoscope 持續保持領先地位，後者則歸功於 2005 年中國大陸隧道佈設實績。

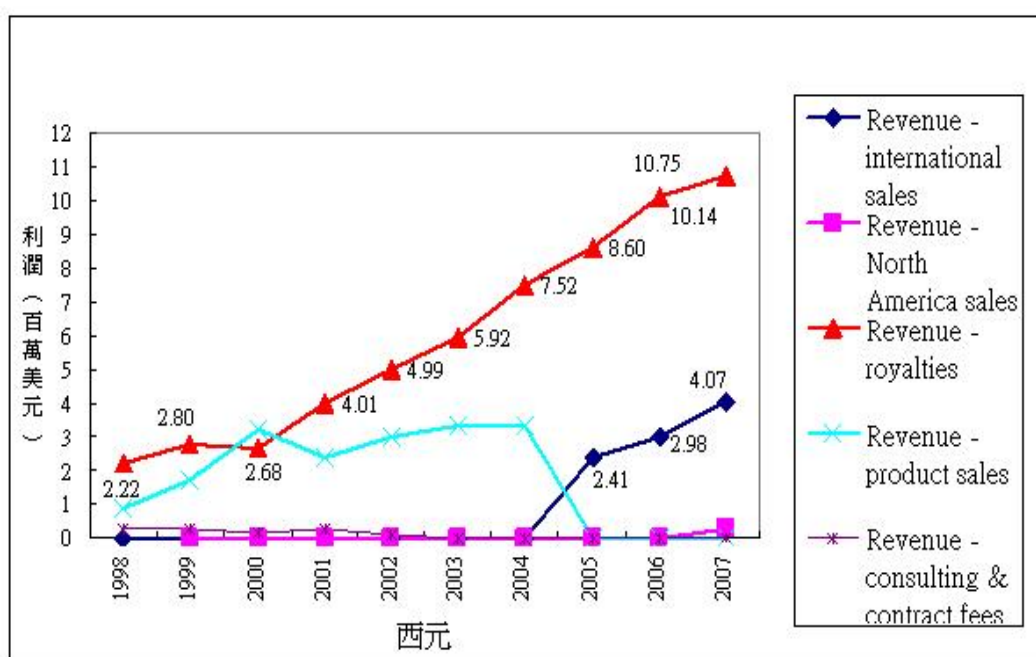


圖 3.1.1- 9 1998-2007 年 ISS-Autoscope 收益來源(百萬美元)

(3) 通路銷售分析

ISS 主要收益來自於 Econolite 授權金，其次為歐亞與北美區域。2007 年，ISS-Autoscope 透過 Econolite 銷售通路所取得之收益占總收入將近 71.2%；子公司銷售通路-歐亞與北美部分各佔 27%與 1.8%。2005-2007 年間，ISS 來自 Econolite 收益下降近 7%，歐亞地區佔比反而成長 5%，該數據變化可能與佈局東歐與亞洲市場有關。有關 ISS-Autosopce

2005-2007 年通路銷售佔比分析如表 3.1.1-3 所示。

表 3.1.1- 3 ISS-Autoscope 2005-2007 年通路銷售佔比分析(%)

			2005	2006	2007
間接銷售	Econolite		78.1%	77.3%	71.2%
直接銷售	ISS 全球子公司	北美	-	-	1.8%
		歐亞	21.9%	22.7%	27%

資料來源：ISS 2007 Annual Report

(4) 區域市場銷售分析

ISS 收益來源主要來自於北美，其次為歐洲、亞洲區域。2007 年，ISS-Autoscope 北美、歐洲與亞太地區之收益佔比為 73%、16%與 11%。2005-2007 年間，ISS-Autoscope 北美銷售佔比下降近 5%，亞太區域反而成長 5%，於此可知，該數據變化可能與 ISS 佈局亞太市場有關。有關 ISS-Autosopce 2005-2007 年區域市場銷售佔比分析如表 3.1.1-4 所示。

表 3.1.1- 4 ISS-Autoscope 2005-2007 年區域市場銷售佔比分析(%)

	2005	2006	2007
北美	78%	77%	73%
歐洲	16%	13%	16%
亞太地區	6%	10%	11%

資料來源：ISS 2007 Annual Report

(5) Autoscope 佈設區域分析

2000-2006 年 Autoscope 38 個佈設專案中，其分佈為歐洲與亞太地區，各佔 42%；美洲區域次之(13%)、中東區域佔比最少(3%)。歐洲區域中/南歐、西歐與北歐各佔 50%、44%與 6%；亞太地區則以中國為大宗(88%)，其次為南韓(6%)、馬來西亞(6%)；美洲區域則集中美國(100%)；中東區域則集中埃及(100%)。有關 Autoscope 產品佈設區域如圖 3.1.1-10 所示。

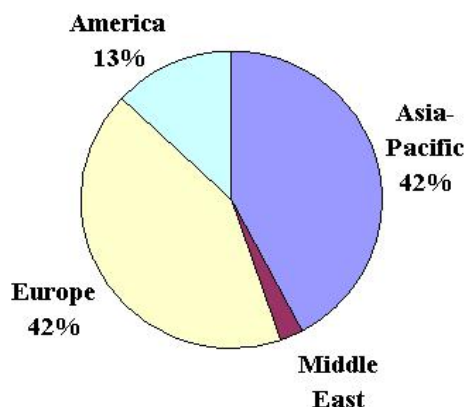


圖 3.1.1- 10 2000-2006 年 ISS-Autoscope 佈設區域分析(%)

(6) Autoscope 產品應用與區域分析

2000-2006 年 Autoscope 38 個佈設專案中，其產品主要應用於「公路與橋樑」(47%)，其次為「隧道」(37%)、「都會交通控制」(16%)。「公路與橋樑」應用主要分佈於亞太地區(61%)、歐洲(22%)、美洲(11%)與中東(6%)；「隧道」應用集中於歐洲與亞太地區，分佔 64%與 36%，而「都會交通控制」則集中美洲(50%)與歐洲(50%)。有關 Autoscope 產品應用與區域分析如圖 3.1.1-11 所示。

(7) Autoscope 區域佈點發展分析

2000-2002 年 Autoscope 產品佈設以歐洲為主、美國為輔；2003-2004 年間，主力市場除歐洲(46%)，亦深根中國(42%)；2005-2006 年間，集中亞太地區—中國市場(40%)、南韓(10%)與馬來西亞(10%)，其他則為歐洲(30%)、美洲(10%)。

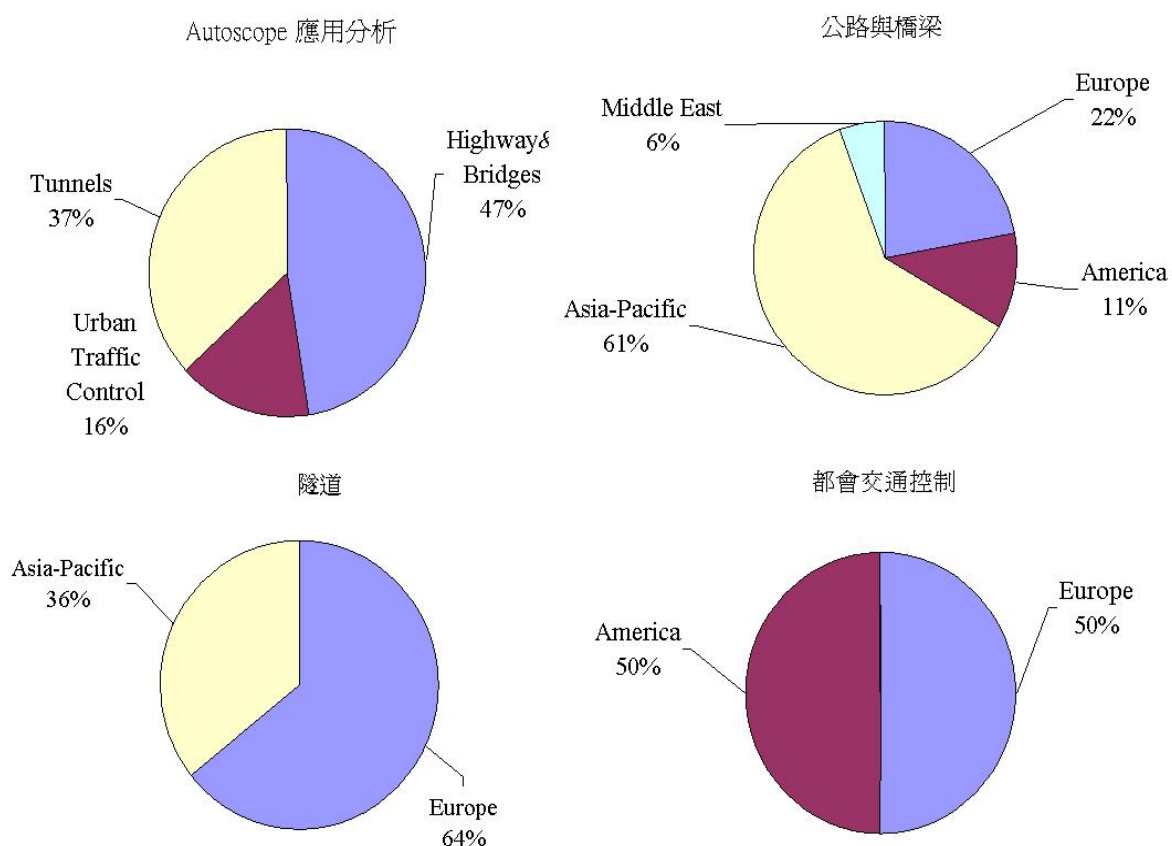


圖 3.1.1- 11 2000-2006 年 ISS-Autoscope 產品應用與區域分析(%)

4. 市場開發

由於 CED 技術具成本效益且可多用途使用，加上近年監控市場與環境管理市場逐漸成長，市場規模各佔 550 億美金(2006 年)與 5520 億美金(2002 年)，使得 ISS 除持續深耕影像式車輛偵測器外，亦逐漸跨足保安與環境管理市場。

5. 財務風險

由於 ISS 終端使用者多為政府機構，常須面臨政府採購決策、預算改變多種因素影響，使得財務收支常有不可預期的波動變化。

五、競爭者分析

ISS 競爭對手來自於同樣具備發展、製造與銷售機械視覺感測器能力之廠商，或其他雷射/紅外線感測器廠商，ISS 同樣也與美國

市佔率 80% 的侵入式車輛偵測器廠商競爭。與其他 CED 產品相較，ISS 強調功能與產品績效，並非在價格上與競爭者一較高下，主打安裝簡單、產品壽命長與操作簡單等特色。

1. 主要競爭者

ISS-Autoscope 國際上最直接的競爭對手為 Traficon、Quixote、Iteris 與 Citilog，這些廠商在美國或其他國家都有機械視覺車輛偵測器產品的應用，但就安裝數量而言，ISS 仍保持領先地位。韓國、中國與日本也有不少當地廠商參與競爭。

2. 潛在競爭者

ISS-Autoscope 潛在競爭對手則有具備機械視覺技術研發能力的 Siemens AG、Cognex Corp、Panasonic、Sumitomo Corporation、Omron Electronics LLC 與 3M 公司，這些公司所擁有的財務、技術、市場、專業人員與研發資源，可能對 ISS 未來影像偵測產品的市佔率產生某種程度的威脅。

六、市場進入障礙

1. 歐洲地區—歐盟 WEEE 與 RoHS

ISS 如欲銷售產品至歐盟國家，需符合歐盟所訂定之 WEEE 與 RoHS。WEEE 係歐盟為降低廢棄電機/電子設備產品對環境及人類所造成的衝擊，於 2003 年初公布「廢電機/電子設備指令」(Waste Electrical and Electronics Equipment, WEEE, Directive 2002/96/EC)，以預防、回收及安全丟棄為最高指導原則，並藉由重複利用、回收再製等要求，來降低廢棄電機/電子物品的產生量及處理量及對環境所帶來之危害，同時提昇電子電機物品的環境表現。

而 2006 年 7 月 1 日起生效的「有害物質限用指令」(RoHS Directive)載明電機及電子產品中，限制使用具危害性的 6 種物質，以保護人類及環境的安全及健康。

WEEE 規定者係最低標準，各會員國可針對不同狀況再行增加回收標準，而 RoHS 則明訂那些物質需限用及其限值。雖

然 RoHS 是歐盟指令，但位於歐盟之外的 EEE 生產者若其產品最終的銷售地如為歐盟會員國，則也必須遵守 RoHS 要求。

2. 亞洲區域

部分亞洲區域的政府單位也訂有類似 WEEE 與 RoHS 相關法規，ISS 也必須在產品上改變某些製程、產品測試條件或認證標準，否則將遭遇成本提高、滯銷、收益減少等困境。

七、研發經費

ISS-Autoscope 1993-2007 年間研發經費與營業額之比值分析如圖 3.1.1-12 所示。2005 年至 2006 年，RD 經費分別從 13.7% 提昇至 20.12%，漲幅 6.34%，主因 ISS 投入大量人力與技術諮詢費用於新世代 Autoscope Terra 產品線開發之緣故。

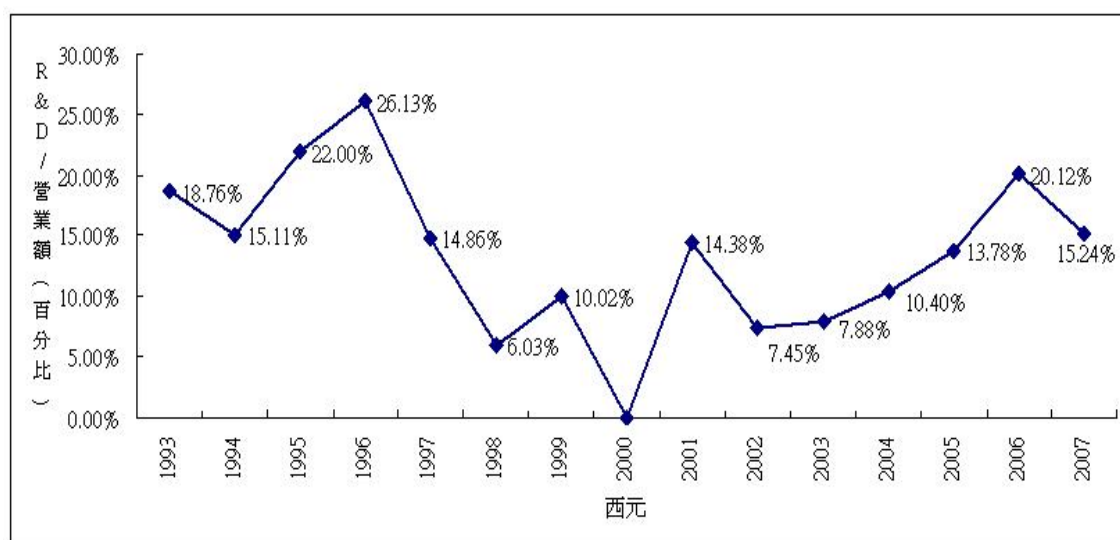


圖 3.1.1- 12 ISS-AutoscopeRD 經費與營業額佔比分析(%)

八、人力

ISS-Autoscope 1993-2007 年人力配置如圖 3.1.1-13 所示。員工人數由 1993 年的 42 人增加至 2007 年的 80 人。其中，21 人分駐於 ISS 香港、波蘭與英國子公司。

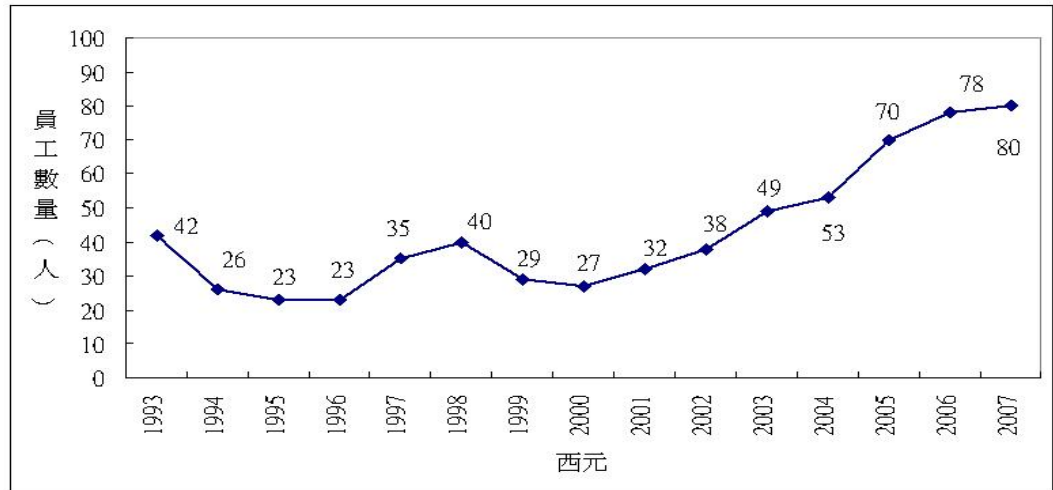


圖 3.1.1- 13 ISS 人力雇用情形

九、專利權

ISS 已經在 29 個國家(包含歐洲與美國)註冊 Autoscope 與 Autoscope Solo 的商標權。1991 年與明尼蘇達大學簽署影像式車輛偵測產品之開發、製造、使用、販售或租用合約。2006 合約期滿後，ISS 已針對產品新創技術與創新設計陸續申請相關專利，並開發自有技術供商業運轉之用。

十、未來競爭策略

1. 加強 ITS 應用技術之領先地位：雙模技術之研發；
2. 市場開發：保安監控與環境管理，促使 CED 技術成本更為低廉；
3. 增加直銷商與行銷商的佈點範圍：ISS 除加強技術研發、技術取得與專利取得外，將逐步增加發展中國家(東歐、亞太地區、中東、非洲與南美)的佈點投資，使產品可按國際客戶需求量身打造與易於銷售。

3.1.2 美國 Quixote

Quixote Corporation 在 1969 年設立時，原為 Energy Absorption Systems, Inc，1980 年更名為 Quixote Corporation，專門開發、製造與銷售高速公路與運輸安全相關產品。Quixote 3 大產品群包括「保護與引導」(Protect and Direct)、「告知」(Inform)、與「路口控制」(Intersection Control)，最著名的「UniTrak®」與「VideoTrak®」影像式車輛偵測產品，則隸屬於「路口控制」部門。Quixote 產品銷售主要集中於美國，營業收益主要來自於「保護與引導」部門。

一、Quixote 產品架構

Quixote 產品分為「保護與引導」(Protect and Direct)、「告知」(Inform)、與「路口控制」(Intersection Control) 3 大部門(圖 3.1.2-1)。其中，影像式車輛車輛偵測器產品為「路口控制」部門所提供之「UniTrak®」與「VideoTrak®」。

- 「保護與引導」：為道路安全提供解決方案，以減少事故嚴重性或及早警示，以避免事故發生。
- 「告知」：藉由資訊發佈，為路面/跑道交通暢通與安全提供解決方案。
- 「交叉路口控制」：為交叉路口控制提供系列解決方案。

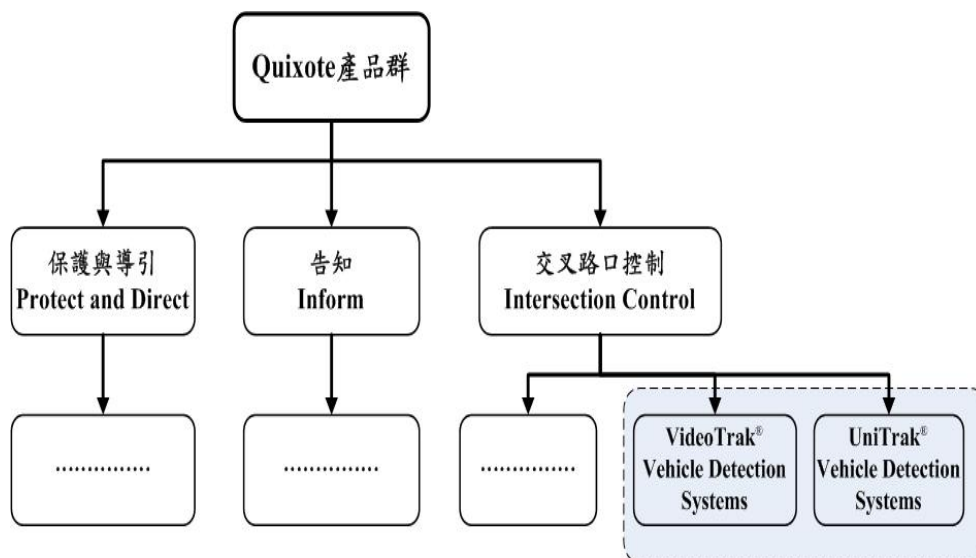


圖 3.1.2- 1 Quixote 產品架構

二、Quixote 影像式車輛偵測器

Quixote 影像式車輛偵測器產品可分為：「VideoTrak® Plus System」、「UniTrak™ System」與「Video Accessories」，相關功能與應用整理如表 3.1.2-1 所示，簡要說明如下：

1. VideoTrak® Plus System

使用者可定義每個攝影機的偵測範圍(區域)，每個區域可設定為正常偵測區或事件偵測區。正常偵測區可提供標準車輛偵測，並可進行編程(configuration)，以直接或按設定條件處理任何輸出。事件偵測區主要偵測特定交通狀況或事故，事件偵測結果可立即傳送交控中心進行即時監控。

安裝 VideoTrak® Plus System 前，工作人員須先至施工現場進行場勘，根據結果確認攝影機最佳設置地點。攝影機可架設在信號燈柱、杆臂或其它穩定結構上，只需與電源與攝影機連接即可開始進行偵測。其應用與特性說明如下：

(1) 交通參數量測

車輛數(車流量)、車道佔用率(英哩每小時/公里每小時)、密度(車流量/速度)、車頭距(以秒表示的平均值)、延滯(平均延滯/秒)、排隊長度(英尺/公尺)與車輛長度(以英尺/公

尺表示的平均值)。

(2) 事故偵測啟動要素

當車輛持續出現 n 時段、錯誤方向偵測、超出等候長度、超出延滯、超出長度、闖紅燈與車輛停止 “N”秒等狀況出現時，即啟動 VideoTrak® Plus System 偵測與警示。

2. UniTrak™ System

UniTrak™ System 應用於交叉路口、隧道與高速公路，提供自動事件偵測、匝道儀控、隧道靜止車輛與交通參數搜集等功能。安裝 UniTrak™ System 前，Quixote 人員先進行場勘，決定最適架設地點，攝影機可置於燈柱或信號柱桿臂上，只需要電源與攝影機連接，即可開始進行偵測。UniTrak 影像卡安裝於交通控制器偵測機架上，透過影像監視器與滑鼠，即可觀看最多 26 個編程的偵測區域。

3. Video Accessories


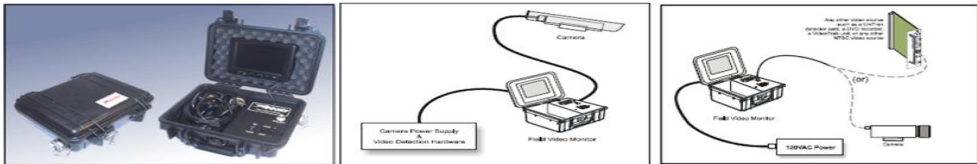
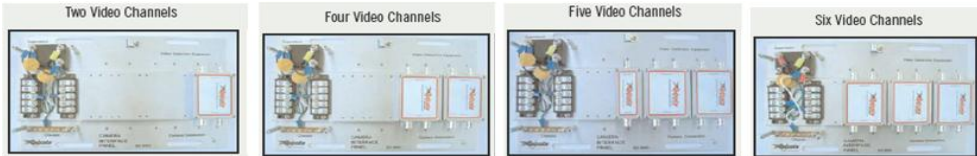

(1) VDS 攝影機(VDS Camera)

VDS 攝影機內建智慧調整機制，藉由自動高速電子快門(Automatic high-speed electronic shutter)適應任何光線變化；防護罩(enclosure) 幾乎可適應任何天候與環境變化，而其所加裝日光防禦(sun shield)功能，除可冷卻防護罩，亦可抵擋不必要的眩光與反射；自動溫度加熱器(heater)則可確保電子裝置運作正常、攝影機前窗不管在嚴寒或潮溼天候皆可隨時保持潔淨；鏡頭(lens)在不打開防護罩的情況下，可自動調整/縮放偵測區域。

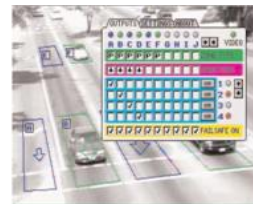
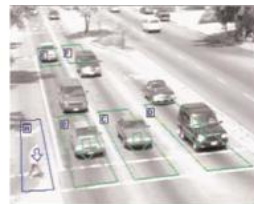
(2) 攜帶型監視器(Field Video Monitor): 工程人員可攜帶此監視器至現場即時監看或維修之用。

(3) Camera Interface Panel：保護攝影機與偵測設備之用。

表 3.1.2- 1 Quixote 車輛影像偵測產品一覽表

產品	VIP/產品設計	產品特色	功能應用
攝影機 VDS Camera		<ul style="list-style-type: none"> ● 自動高速電子快門：適應任何光線變化 ● 防護罩日光防禦：冷卻防護罩、抵擋眩光與反射 ● 自動溫度加熱器：確保電子裝置運作正常、攝影機前窗隨時保持潔淨 ● 鏡頭可自動調整/縮放偵測區 	<ul style="list-style-type: none"> ● 交叉路口偵測 ● 高速公路偵測/匝道儀控 ● 隧道靜止車輛偵測 ● 車輛計數與分類 ● 自動事件偵測/交通參數
監視器 Field Video Monitor		<ul style="list-style-type: none"> ● 可攜式 ● 高畫質彩色螢幕監視器 ● 亮度/對比/電源螢幕控制 ● 配有影像與電源連接器 ● 兩種運作模式(左圖) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 交叉路口偵測 ● 高速公路偵測/匝道儀控 ● 隧道靜止車輛偵測 ● 車輛計數與分類 ● 自動事件偵測 ● 交通參數量測
Camera Interface Panel		<ul style="list-style-type: none"> ● 攝影機緊急電源供應 ● 偵測設備防護 ● 影像與偵測器設備之連結(最多 6 組) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 交叉路口偵測 ● 高速公路偵測/匝道儀控 ● 隧道靜止車輛偵測 ● 交通參數量測 ● 正常/自動事件偵測
VideoTrak® Plus System		<ul style="list-style-type: none"> ● 追蹤專利演算法、陰影過濾、影像穩定、自動視野增益演算法 ● 最多可支援 4 或 8 個攝影機，每個攝影機有 32 個偵測區域，最多提供 128 或 156 個偵測區域 ● 與 ATMS 相容 	<ul style="list-style-type: none"> ● 交叉路口偵測 ● 高速公路偵測/匝道儀控 ● 隧道靜止車輛偵測 ● 交通參數量測 ● 正常/自動事件偵測

UniTrak™ System



- 單一相機偵測設備/快速安裝
 - 最多 26 個偵測區域
 - 適應各種天候(強光、陰天、小雨、大雨、小雪、大雪、霧、破曉、黃昏、全黑)
 - 只需滑鼠與監視器
 - 配有擴充卡，提供額外偵測
- 交叉路口偵測
 - 高速公路偵測匝道儀控
 - 隧道靜止車輛偵測
 - 車輛計數與分類
 - 自動事件偵測/交通參數

三、Quixote 銷售分析

1. 顧客分析

Quixote 產品在美國的顧客包括經銷商、州/當地政府契約商、州運輸部門、州政府單位、當地政府、市政府或機場。聯邦政府並不是美國國內產品銷售最主要的採購者。

2. 通路分析

美國境內，Quixote 產品係透過全球銷售通路(Indirect Sales)或直銷(Direct Sale)進行銷售。區域銷售經理負責國內經銷商或經銷商範圍外之直接銷售。全球市場部分，Quixote 產品透過全球經銷網販售產品給政府採購者或政府標案契約商。有鑒於近年國際銷售收益逐漸提升，Quixote 除固守美國本土市場外，也開始佈局國際市場，尤以中國地區為先。有關 Quixote 銷售通路與未來發展趨勢如圖 3.1.2-2 所示：



圖 3.1.2- 2 Quixote 行銷通路與未來佈局

3. 銷售概況

(1) 營業額分析

自 1993 至 2007 年，Quixote 營業額從 145.11 百萬美元成長至 137.48 百萬美元。其中，2005 至 2006 年營業額成長 10%，2006 年至 2007 年營業額下降 15%，其原因主要受經營團隊裁撤部分交叉路口產品線所致。有關 Quixote 歷年營業額與成長率變化如圖 3.1.2-3、圖 3.1.2-4 所示。



圖 3.1.2- 3 1993-2007 年 Quixote 歷年營業額

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

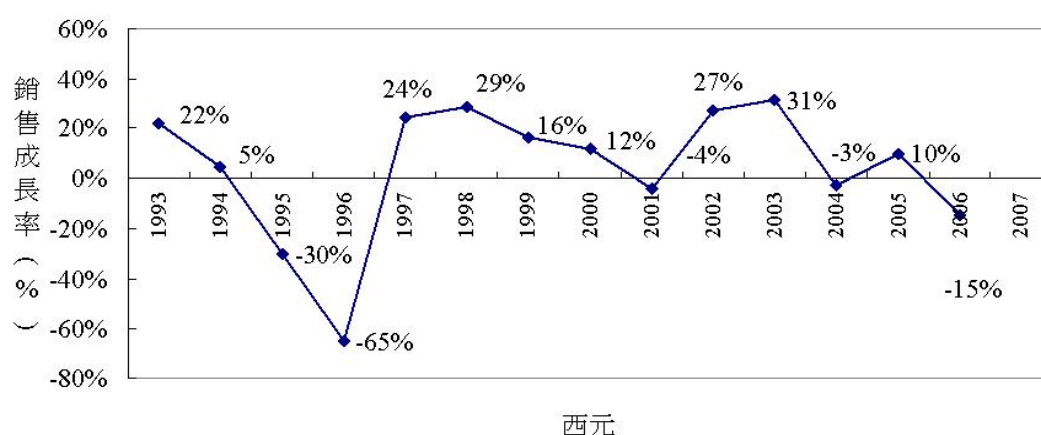


圖 3.1.2- 4 1993-2007 年 Quixote 歷年銷售成長變化情形

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

(2) 各產品部門收益分析

2002 年至 2007 年間，Quixote 收益主要來自於「保護與引導」(Protect and Direct)部門，其次為「告知」(Inform)。「路口控制」(Intersection Control)部門則於 2005 年崛起，2006 年收益超過「告知」(Inform)部門。

2006 年，「保護與引導」部門營業額約為 80.81 百萬美元、「路口控制」部門與「告知」部門則為 56.19 百萬美元與 24.13 百萬美元。2007 年 Quixote 總收益下降 23.65 百萬美元，主要原因係「路口控制」部門裁撤部分產品線所致。有關各部門歷年收益分佈如圖 3.1.2-5 所示。



圖 3.1.2- 5 2002-2007 年 Quixote 各部門收益分析(百萬美元)

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

(3) Quixote-IntersectionControl 銷售與成長變化分析

Quixote-Intersection Control 於 2005 年引入，2006 年與 2007 年銷售額分別為 56.19 百萬美元與 29.7 百萬美元，下跌將近 47%，其原因主要因部分產品線績效不良，裁撤後尚未呈現在報表中所致。有關 Quixote-Intersection Control

2005-2007 年銷售額如上圖 3.1.2-5 所示，成長變化如圖 3.1.2-6 所示。

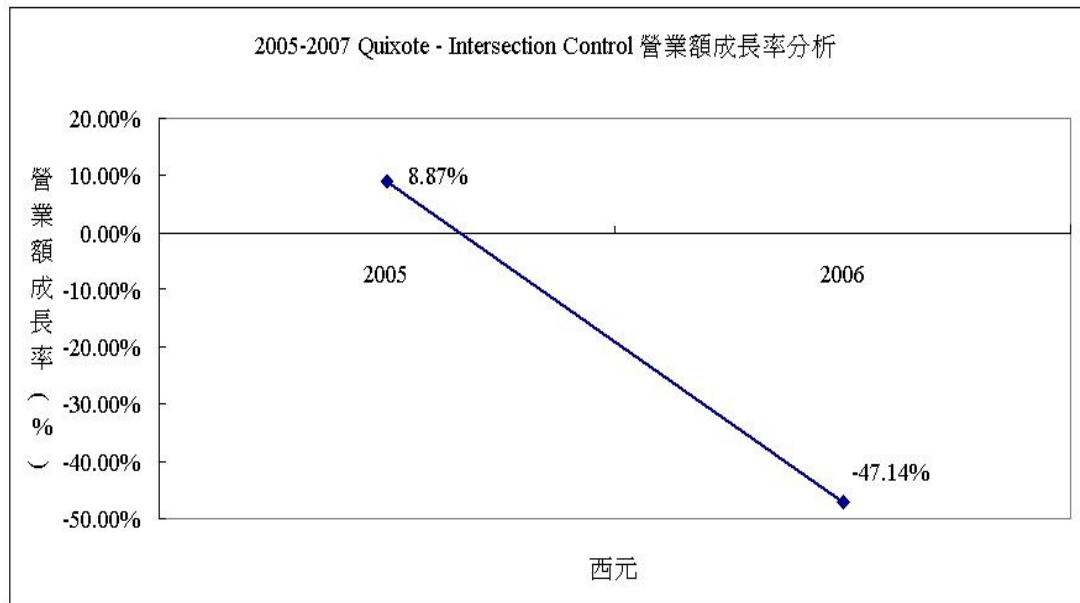


圖 3.1.2- 6 2005-2007 年 Quixote 營業額成長率變化

(4) 區域市場銷售分析

Quixote 收益主要集中於本土-美國市場，主要銷售地區為加州、佛羅里達州與德克薩斯州，2007 年分別佔有總收益的 9%、8%與 7%。在國內市場部分，2005-2007 年間，Quixote 收益呈現下滑趨勢，從 127.242 百萬美元下滑至 114.079 百萬美元，跌幅約 18%。反之，國際市場則呈現成長趨勢，從 19.111 百萬美元上升至 23.399 百萬美元，漲幅約 7%。有關 Quixote 2005-2007 年區域市場銷售分析如表 3.1.2-7 所示。

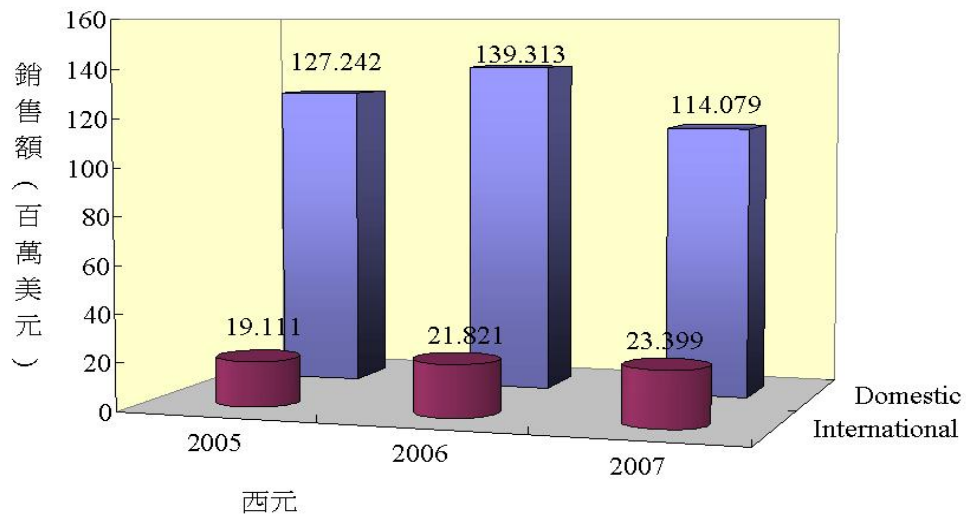


圖 3.1.2- 7 2005-2007 年 Quixote 區域市場銷售分析(百萬美元)

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

4. 財務風險—政府政策與基金

Quixote 美國境內業務深受聯邦/州/市政府運輸安全、公路建設與維護或其他基礎建設案專案經費之影響。聯邦運輸經費來自於汽油銷售信託基金，經由 6 年一度的公路法案挑選執行專案並分配經費。根據歷史經驗，有關公路安全專案有 75%-90% 係由聯邦運輸經費支持，Quixote 部分銷售量決定於州政府對於此筆經費之運用。

四、車輛偵測器競爭者分析

Quixote 競爭對手來自銷售微波、紅外線、機械視覺感測器相關技術之廠商，如 ISS-Autoscope、Traficon、Citilog、Iteris、Wavetronix、EIS-RTMS、Xtralis-ASIM 等。

五、市場進入障礙

1. 中國市場

由於 Quixote 未來將佈局中國市場，其面臨之風險與挑戰如下：

- 法令與投資環境的不確定性

- 中國政府對企業經營環境的高度影響力
- 中國市場未來通膨壓力
- 人民幣現金匯兌總量管制可能影響企業現金操作
- 外資投資條例限制，可能影響業務擴展與利潤降低

2. 產品認證

由於各國運輸部門對於運輸基金補助政策差異，Quixote 仍必須取得相關認證方能銷售。

六、研發經費

Quixote 1993-2007 年間研發經費與營業額之比值分析如圖 3.1.2-8 所示，最高投資金額佔比高達 5.23%，1999 年至 2007 年則維持 1-2.5% 之經費投入。未來研發經費將投入於本土與國際市場安全性需求之產品上。

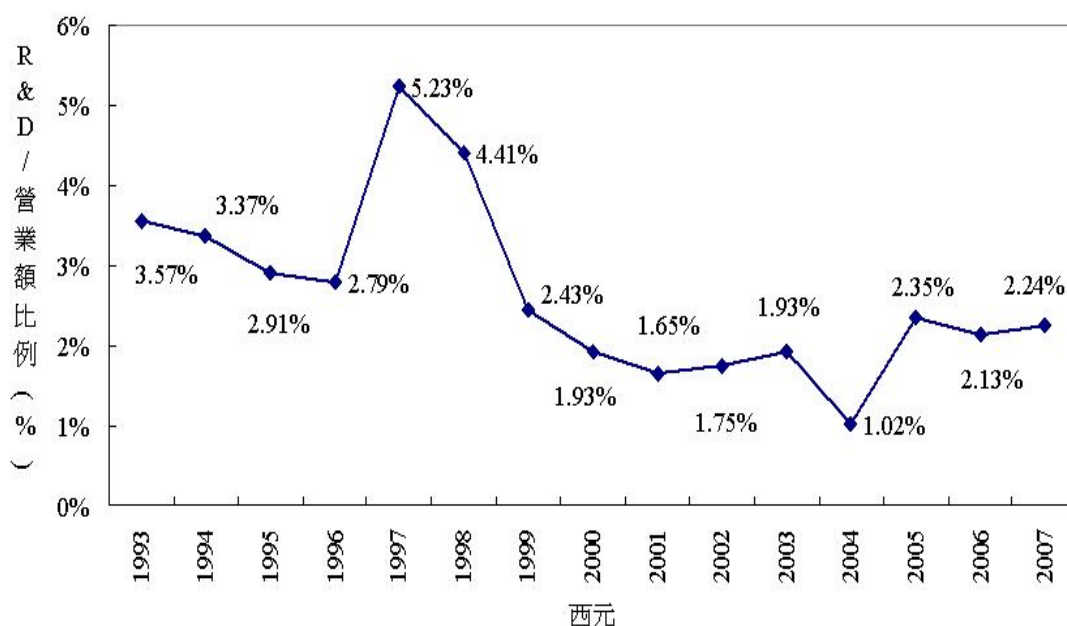


圖 3.1.2- 8 1993-2007 Quixote RD 經費與營業額佔比分析(%)

七、人力

Quixote 在 1993-2007 年人力配置如圖 3.1.2-9 所示。其雇用人員於 2004 年達到高峰，員工人數將近 1,300 人。其後，Quixote 開

始減少人力雇用，至 2007 年，員工人數已下降至 700 人。



圖 3.1.2- 9 1996-2007 年 Quixote 人力雇用情形

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

八、專利權

Quixote 擁有數個美國與國外專利權，對某些新產品，Quixote 亦會主動尋找相關專利與商標保護。

九、未來發展

SAFETEA-LU 法案有助於刺激本土市場交通安全產品銷售量，全球市場部分，Quixote 則估計 2008 年約有 27~28 百萬美元之收益。對於歷年國際銷售成長趨勢，Quixote 將持續國際市場開發，並投資 1 百萬美金於中國北京成立辦事處。未來 RD 則集中於本土與國際市場安全性需求之產品開發。

3.1.3 美國 Iteris

Iteris, Inc 前身為 Iteris Holdings, Inc，致力於優化交通流，為世界上戶外機械視覺系統與感測器領導廠商之一。Iteris 憑藉自身軟體開發經驗與歷年 ITS 產業專長，運用關鍵技術「戶外影像辨識軟體」開發「道路感測器」(Roadway Sensors)、「車輛感測器」(Vehicle Sensors)與「運輸系統」(Transportation Systems) 3 大系列產品。其中，Iteris 著名的 Vantage 影像式車輛偵測器歸屬於「道路感測器」部門，主要用於事件偵測與高速公路交通參數之資料蒐集。

Iteris 道路系統與工程諮詢服務主要市場為美國地區，最終使用者包括：全美國、州與地方運輸機構，銷售通路包括契約經銷商與公司銷售人員。國內交通管理系統業務則大幅仰賴 6 年一度的政府資金與預算編制(聯邦公路法案)。目前全美 49 個州、亞洲、拉丁美洲、歐洲與中東已有數百個管理單位佈設 Iteris Vantage 影像偵測系統，分別透過 Iteris 20 個銷售點進行全球銷售。

一、Iteris 發展歷史

1987 年，該公司在 Delaware 與 Odettecs, Inc 合併；2003 年，該公司為聚焦 ITS 產業，更名為 Iteris Holdings, Inc；2004 年 10 月 24 日，Iteris Holdings, Inc 與其子公司 Iteris, Inc 合併，並將公司名稱從 Iteris Holdings, Inc 變更為 Iteris, Inc。

Iteris 影像式車輛偵測產品包括「Vantage」與「AutoVue」。「Vantage」係偵測道路車輛出現之影像式車輛偵測系統，主要用於號誌化路口，進行最適化綠燈時制控制，另可作為事件偵測與高速公路交通參數蒐集之用。「AutoVue」之「車道偏離警告系統」(Lane Departure Warning, LDW)，則透過獨家研發之感測器軟體，偵測非蓄意偏離車道車輛，進而告知駕駛者以保護行車安全。截至 2007 年底，Iteris 與其策略夥伴在北美與歐洲市場已售出將近 83,000 套 AutoVue LDW 系統。

Iteris 交通管理系統業務包括交通工程與顧問服務，服務聚焦於軟體系統之規劃、設計、發展與執行，透過整合感測器、影像監控、

電腦與先進通訊設備之整合，使交通管理單位得以進行監視、控制與引導交通流、事件緊急處理與發佈交通即時資訊。其他服務項目包括：路面基礎設施系統的規劃、設計與建構，並提供貨物移動、商車營運、旅運需求預測與系統工程之研究與分析。

二、Iteris 產品架構

Iteris 3 大產品群分別是：「道路感測器」(Roadway Sensors)、「車輛感測器」(Vehicle Sensors)與「運輸系統」(Transportation Systems)。其中，「道路感測器」(Roadway Sensors)產品為「Vantage 車輛偵測系統」，應用於交通路口控制、事件偵測與高速公路交通參數蒐集；「車輛感測器」(Vehicle Sensors)產品則為維護車輛安全之「AutoVue LDW 系統」；「運輸系統」(Transportation Systems)產品則包括：交通工程與顧問服務、運輸管理與旅運資訊系統之開發，詳細產品組織架構如圖 3.1.3-1 所示。

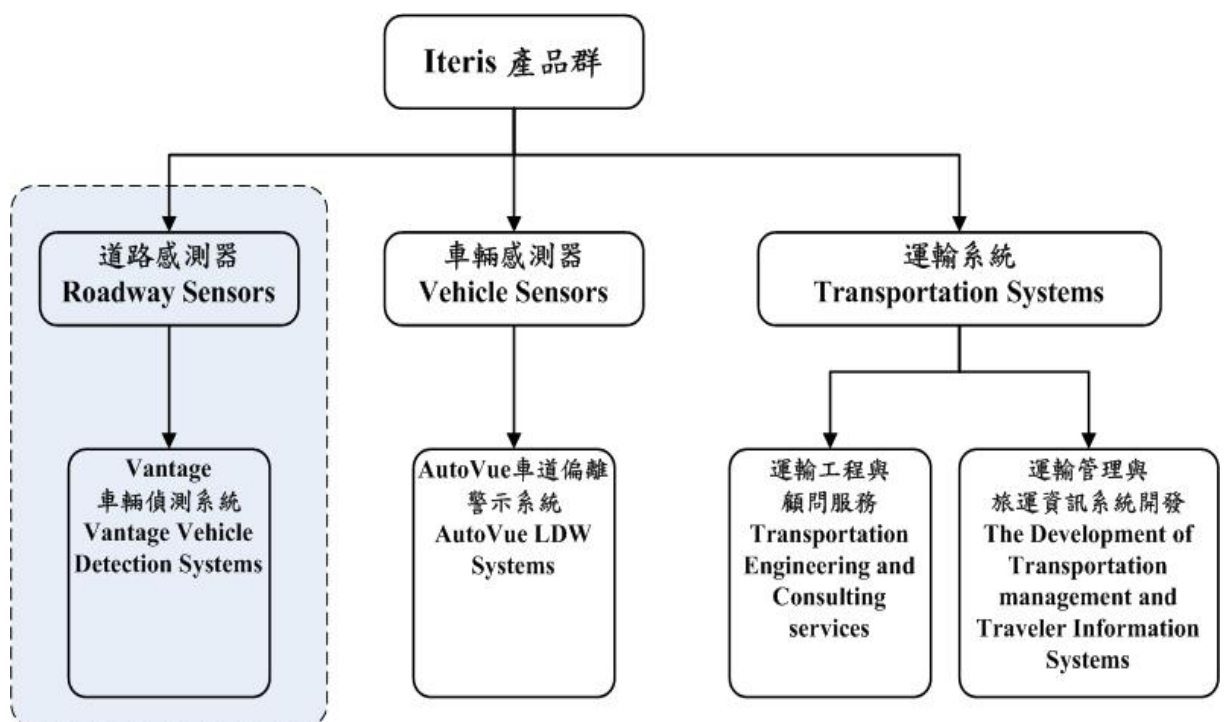


圖 3.1.3- 1 Iteris 產品架構

三、Iteris 影像式車輛偵測產品

Iteris Vantage™產品採用先進影像傳輸技術，用以偵測車輛存在、車輛計數、車速、佔有率等交通參數，有關其產品軟硬體配件與其應用簡要說明如下：

1. Iteris Vantage™相關產品

(1) Vantage

Vantage 影像偵測系統透過精密演算法擷取且分析影像，並藉由多種通訊方式同時傳送影像與數據。Vantage 系列產品可針對使用者需求面量身打造，毋須購置其他模組。若將來使用者需求改變，亦可再行添購所需模組進行安裝。此系統為交叉路口控制、交通參數量測、高速公路事件管理與監控應用提供一系列最佳解決方案。

A. 處理器 (Processor)

主要用於交叉路口流量控制、高速公路交通數據量測與事件偵測，適用於各種天候變化。

B. 攝影機 (Cameras)

Vantage™ Camera 內建縮放鏡頭與彩色高感光影像儀，可適應任何光線與氣候變化狀況。每一個攝影機並配有可調整式 sunshield 與攝影機托架。

C. 配件 (Accessories)

Vantage Edge2 影像偵測產品可輕易安裝在任何標準偵測機架系統如 NEMA TS-1、NEMA TS-2 Type 1 / 2、與 Caltrans 170/2070 中。

D. 無線 (Wireless)

在某些路口整建、短暫安裝或攝影機與控制器需更多纜線卻無空間安裝等情況下，Vantage 無線偵測系統可作為特殊地理、交通狀況之配套措施。

E. 軟體 (Software)

Vantage Remote Access Software (VRAS)為 Edge2 處理器提供 1 個數據收集與遠端配置功能，使控制中心管理人員得遠端監控路口進行相關管理工作。

F. 遠端管理 (Remote Management)

交控中心可藉由 Vantage Tm Access and eAccess 通訊模組監控、診斷或重新配置遠端影像偵測設備。



(2) VersiCam™

對於半觸動路口、小區域偵測，VersiCam™ 提供 1 個較經濟可行方案。VersiCam™ 將影像偵測演算法與影像處理技術整合在 1 個簡單易操作的攝影機—處理元系統，該系統與 Vantage Edge2 之區別在於其偵測區域與交通應用較少。

2. Iteris 影像式車輛偵測器應用領域(表 3.1.3-1)

- (1) 路口/號誌控制(Intersection/Signal Control)
- (2) 行人偵測 (Pedestrian Detection)
- (3) 自行車偵測 (Bicycle Detection)
- (4) 交通參數蒐集 (Traffic Data Collection)
- (5) 自動事件偵測 (Automatic Incident Detection,AID)

表 3.1.3- 1 Iterlis 影像式車輛偵測器產品一覽表

產品	VIP/產品設計	產品特色	功能應用
Vantage 處理元 Processor	<div> <div>Edge2</div> <div>Edge2 I/O Modules</div> <div>TS2-IM</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● Edge2:選單介面、最多 24 組虛擬區域、自我診斷 ● Edge2 I/O Modules: 系統狀態顯示、可與 Edge2 擴充模組、Vantage Access、VantageAccess 互搭 ● TS2-IM:可與 TS2 控制器整合 	<ul style="list-style-type: none"> ● 路口流量控制、高速公路監控、匝道儀控、旅運資訊輸入、交通參數蒐集、自行車偵測、暫時性施工區域偵測替換、逆向偵測、隧道/橋樑自動事件偵測(Edge2/ Edge2 I/O Modules) ● 路口流量控制、匝道儀控、交通參數蒐集、自行車偵測 (TS2-IM)
有線/無線 攝影機 Camera		<ul style="list-style-type: none"> ● 彩色/黑白感測器 ● 最新 CCD 感測元件與 DSP 技術/無線操作 ● 太陽能/電池電源供應 	<ul style="list-style-type: none"> ● 路口流量控制、高速公路監控、匝道儀控、旅運資訊輸入、交通參數蒐集、自行車偵測、暫時性施工區域偵測替換、逆向偵測、隧道/橋樑自動事件偵測
機架/配件 Accessories	<div> <div>VRack & V2Rack</div> <div>LCD Monitor</div> <div>Accessories</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● VRacks:可安裝至 170/2070 系統、可固定於垂直牆面、分離式電源供應模組 ● LCD Monitor:15 吋監視器、使用者毋須攜帶筆電/滑鼠 ● 配件：重量輕 	
軟體 Vantage Express	<div> <div>Vantage Remote Access Software (VARS)</div>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 簡單操作介面 ● 可儲存 6 萬筆記錄 ● 遠端資料存取/監控 ● 遠端畫面配置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 每車道車輛計數、每車道平均速度、每車道車頭距、每車道車輛辨識、車道占有率、事件偵測與停等車輛警報、能見度偵測、20 秒/1 小時偵測間距設定
遠端管理 Remote Management	<div> <div>Access</div> <div>eAccess</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 可安裝至標準工業機架系統 ● 4 個影像源輸入 ● 4 個擴充槽/LED 狀態顯示 ● 內建 56K 數據機 ● 乙太網路、網路瀏覽器、MEPG2 影像串流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 路口流量控制、高速公路監控、匝道儀控、旅運資訊輸入、交通參數蒐集、自行車偵測、暫時性施工區域偵測替換、逆向偵測、隧道/橋樑自動事件偵測

VersiCam™		<ul style="list-style-type: none"> ● 彩色影像感測器/最新 CCD 感測元件與 DSP 技術/影像處理元；影像偵測演算法/6 個虛擬偵測區/3 組配置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 戶外車輛偵測 ● 可適用各種天候
------------------	--	--	---

四、Iteris 銷售分析

1. 使用者分析

Iteris 最終使用者包括美國聯邦、州、郡、地方政府運輸部門，中間客戶則包括系統整合商或其下包商。

2. 通路分析

Iteris 產品銷售主要透過北美與加拿大契約經銷商(Indirect Sales)或本公司銷售人員銷售。其中，契約經銷商主要負責銷售、安裝與 Vantage 系統技術支援，將產品直接售與政府單位或系統整合商。這些經銷商通常與當地政府訂有長期合約，負責相關產品的提供與維護。Iteris 絕大部分利潤來源來自於聯邦、州、地方政府機構之採購，比重高達淨銷售利得的 7.3%。有關 Iteris 之銷售通路如圖 3.1.3-2 所示。



圖 3.1.3- 2 Iteris 行銷通路

3. 銷售概況

(1) 營業額分析

自 1994 至 2007 年，Iteris 營業額從 84.2 百萬美元下降

至 58.3 百萬美元，其中 2005 年至 2007 年逐漸好轉，2007 年達到 14% 的成長率，該成長肇因於 Vantage 系統銷售大幅成長 21.45%，詳細情形如圖 3.1.3-3、圖 3.1.3-4 及圖 3.1.3-5 所示。

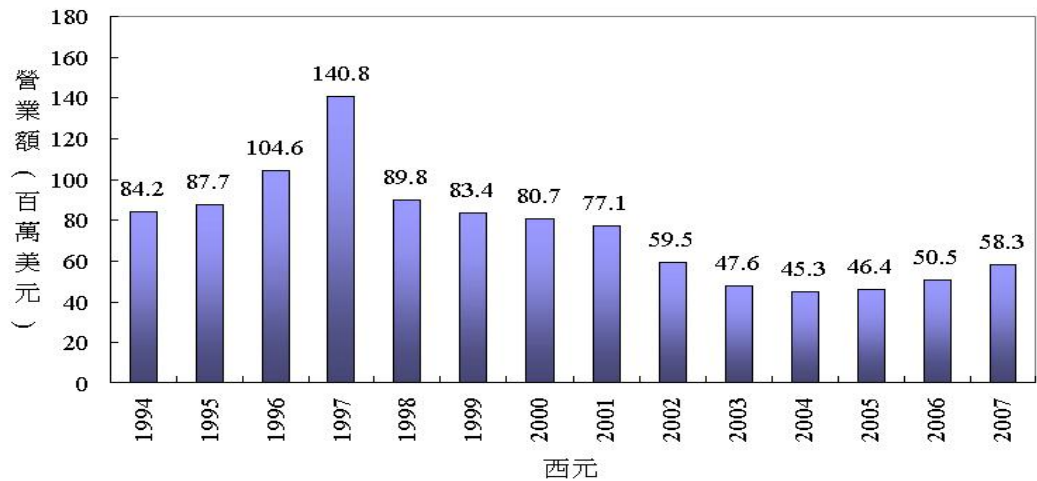


圖 3.1.3- 3 1994-2007 年 Iteris 歷年營業額

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

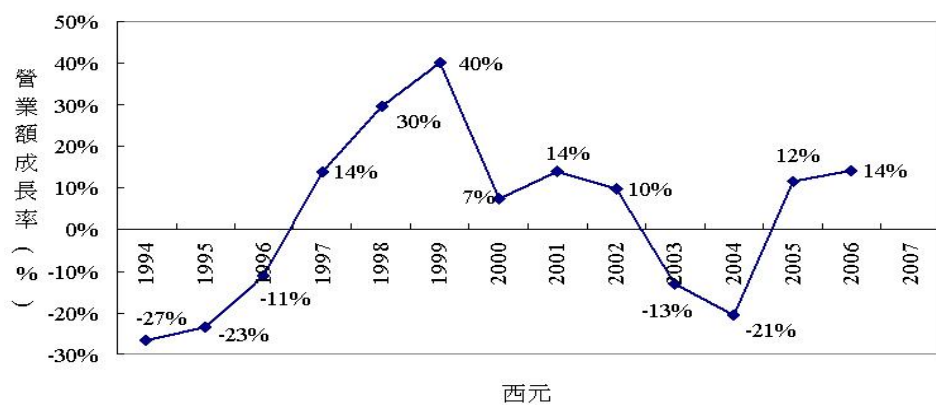


圖 3.1.3- 4 1994-2007 年 Iteris 歷年銷售成長變化情形

2005-2007 Iteris影像偵測器部門(Roadway Sensor)成長分析

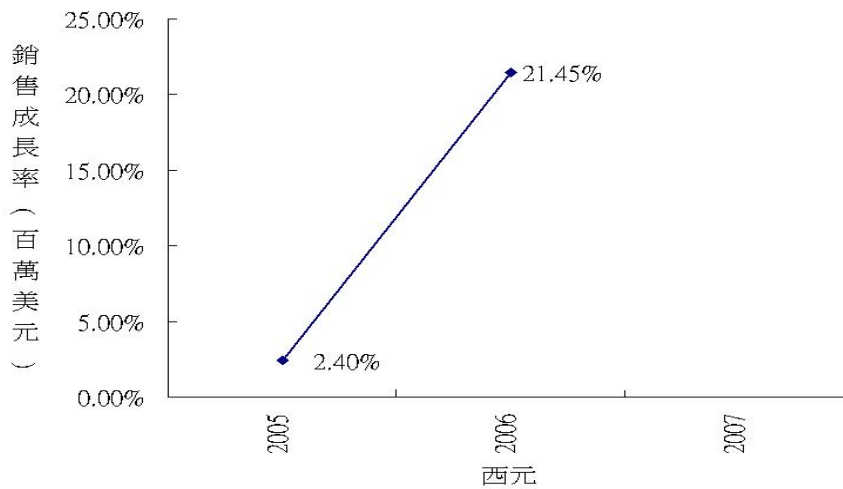


圖 3.1.3- 5 2005-2007 年 Iteris-Vantage 成長變化情形

(2) 收益來源分析

若從銷貨收益(Sales Revenue)與專案收益(Contract Revenue)來看，Iteris 從 2004 年至 2008 年 3 月間，利潤主要來自於銷貨收益，從 2004 年的 23.470 百萬美元成長至 2008 年的 40.326 百萬美元，漲幅達 72%；至於專案收益亦呈現上升趨勢，從 21.813 百萬美元成長至 24.837 百萬美元，漲幅達 14%。有關 Iteris 收益來源分析如表 3.1.3-2 所示。

表 3.1.3- 2 Iteris 收益來源分析(百萬美元)

	2004	2005	2006	2007	2008/03
銷售利得	23.470	29.062	31.156	36.248	40.326
專案利得	21.813	17.335	19.330	22.049	24.837
總收益	45.283	46.397	50.486	58.297	65.163

資料來源：Iteris 2008 10-K Financial Report

(3) 產品收益分析

2005 年至 2007 年間，Iteris 主要收益來自於路側感測

器，其次為運輸系統、車輛感測器，3 大系列產品皆呈現逐年成長趨勢，詳細情形如圖 3.1.3-6 所示。

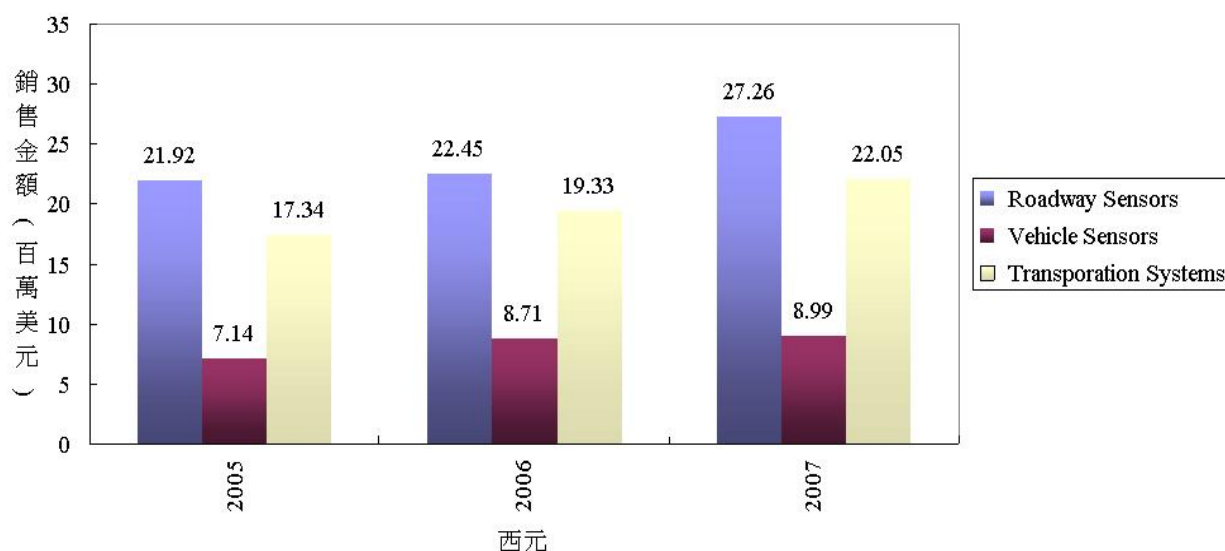


圖 3.1.3- 6 2005-2007 年 Iteris 產品收益分析(百萬美元)

資料來源：Iteris 2008 10K Financial Report

(4) 市場銷售區域分析

Iteris 產品主要銷售至本土市場—美國，在 2002 年與 2003 年，分佔總收益的 90%與 98%。兩年間，Iteris 本土市場銷量增加，國外市場如歐洲、亞太或其他地區總佔比減少 8%，其原因主要在於經營團隊對於國際市場風險規避策略所致。有關 Iteris 2002-2003 年市場銷售區域分析如圖 3.1.3-7 所示。

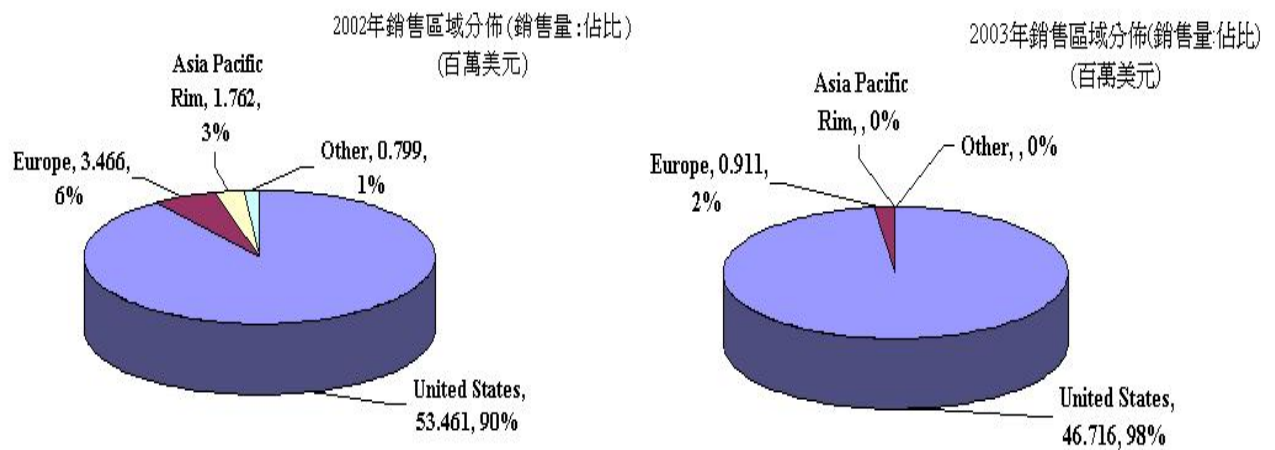


圖 3.1.3- 7 2002-2003 年 Iteris 市場銷售區域分析(%)

4. 財務風險

由於 Iteris 收益中部分來自於專案契約，且客戶多為政府機構、供應商或下包商，在固定價格契約中，某種程度可能無法反應成本，進而影響營運收益。2006 至 2008 年 3 年間，政府契約佔 Iteris 總收益的 38.3%、37.8%與 38.1%。Iteris 來自政府契約收益仍是企業重要獲利來源，其歸納未來持續面臨風險如下：

- (1) 採購期/批准期時間甚長；
- (2) 競爭式投標/資格標；
- (3) 實績需求要件；
- (4) 政府政策/政局變化；
- (5) 挹注基金延緩施行(如：聯邦公路法案)；
- (6) 當地政府預算限制。

五、競爭者分析

Iteris 競爭對手有 ISS、Quixote、Traficon 與 Citilog 等廠商，其他競爭對手如微波、紅外線、超音波、磁感應式偵測器廠商。而美國本土市場在 2007 年後競爭更形激烈，因為運輸部門產品原由 Iteris 獨家提供，自 2007 年調整為由多家廠商提供。

六、市場進入障礙

Iteris 如欲銷售產品至歐洲區域，仍需符合歐盟所訂 WEEE 與 RoHS 規章。

七、研發經費

Iteris 1994-2007 年間研發經費與營業額之比值分析如圖 3.1.3-8 所示。1994 年至 2001 年，RD 經費佔比從 9% 增加到 24%；2001 年至 2003 年遽減至 9%，其後，大致維持在 7%-9% 之佔比。

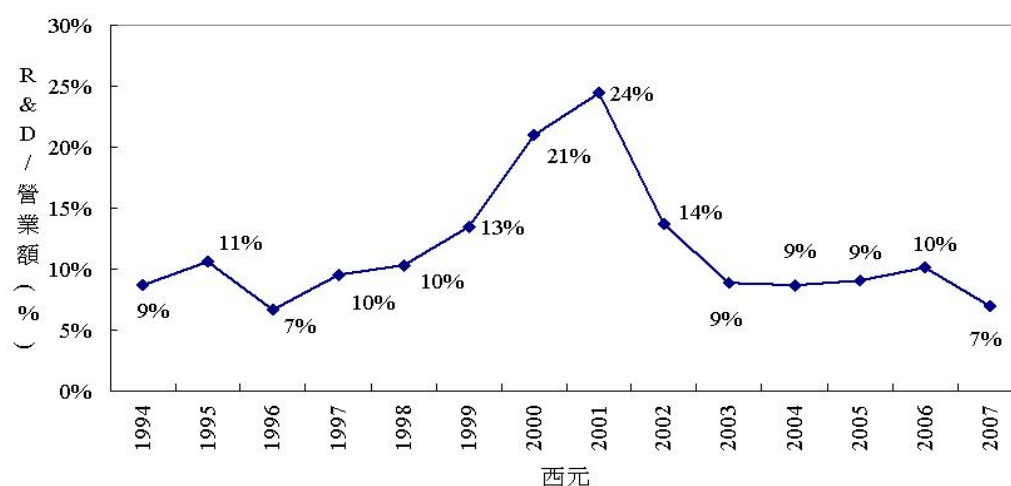


圖 3.1.3- 8 1994-2007 年 Iteris RD 經費與營業額佔比分析(%)

八、人力

1996-2007 年 Iteris 員工數與各部門員工數如圖 3.1.3-9 及圖 3.1.3-10 所示。1996 年至 2000 年大致維持 550 左右的員工人數，其後逐年遞減，至 2007 年 Iteris 員工總數僅 237 人，其中以工程與產品研發部門人數最多(113 人)，約佔總員工數的 48%。

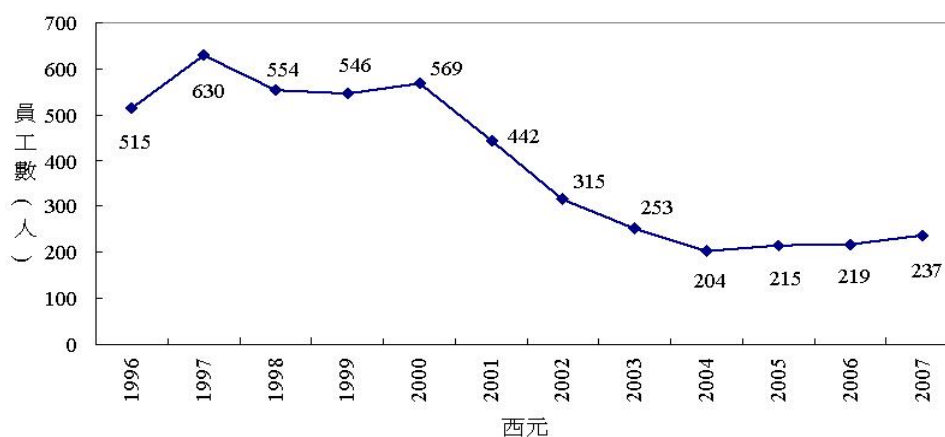


圖 3.1.3- 9 1996-2007 年 Iteris 人力雇用情形

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

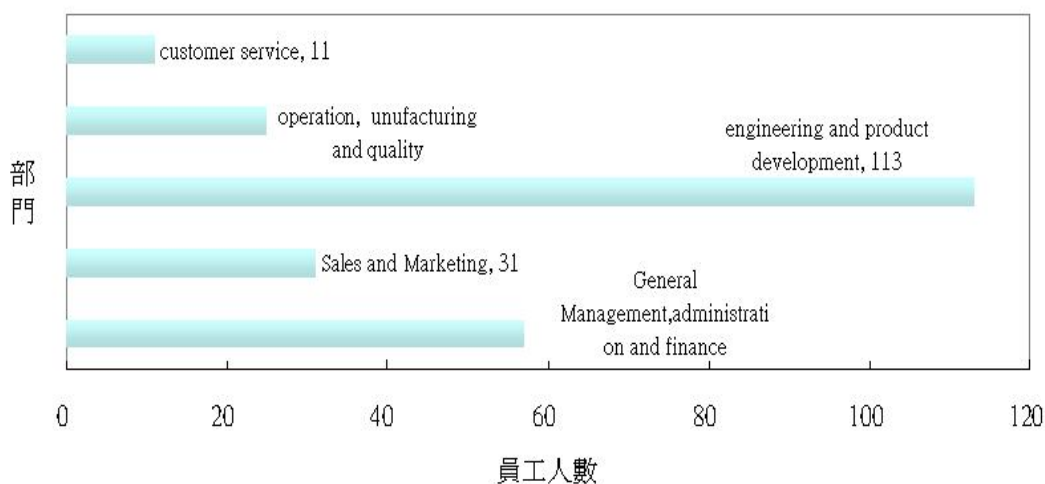


圖 3.1.3- 10 Iteris 各部門員工數(2007 年)

資料來源：Mergent Online 電子資料庫

九、專利權

Iteris 近年已申請 14 個專利，多數與 AutoVue 車道偏移警示系統有關，而影像偵測器相關專利內容如下：

1. Vehicle rain sensor

- 專利號：WO0177763
- 專利申請國別：PCT、美國

- 專利內容：利用濕度偵測，以確認是否要啟動雨刷
2. Calibration method for vehicle-mounted camera system uses evaluation of reference body image provided by camera for correcting misalignment of camera axis
 - 專利號：DE10115043
 - 專利申請國別：德國、美國
 - 專利內容：偵測影像校對方法（戴姆勒-克萊斯勒合作）
 3. CMOS imager with light shield body
 - 專利號：JP2001007308
 - 專利申請國別：美國、日本
 - 專利內容：CMOS 硬體影像處理，解決外在環境光線的變化
 4. Vehicle rain sensor
 - 專利號：6392218
 - 專利申請國別：美國
 - 專利內容：濕度偵測，以確認是否要啟動雨刷
 5. CMOS imager with light shield
 - 專利號：6198087
 - 專利申請國別：美國
 - 專利內容：CMOS 硬體影像處理，解決外在環境光線的變化

3.1.4 比利時 Traficon

Traficon 總公司位於比利時，是一家超過 25 年車輛影像偵測經驗的公司，主要為交通管理人員提供有效的交通資訊及決策輔助，其 VIP 關鍵技術開發之車輛影像偵測模組包括「VIP/P」、「VIP/D」、「VIP/I」、「VIP/T」與最新產品「Traficam」，銷售通路包括本身銷售團隊與全球經銷網路，最終產品使用者包括政府運輸部門、系統整合商、專案契約商/下包商等。至 2007 年底，Traficon 全球已佈設 50,000 個偵測器，並於 250 個隧道設有 Traficon 系統。該產品藉著可靠度高、簡易操作手續、針對客戶需求量身打造應用產品及強而有力的產品技術支援，使得 Traficon 成為全世界車輛影像偵測技術的領導者之一。

一、經營目標

1. 透過交通監控與事件偵測之資料傳輸與資訊提供，提昇行車安全與順暢交通。
2. 透過新科技的精確與創新應用，提昇人類生活品質。

二、產品開發歷程

Traficon 研發團隊在 1979 年與比利時魯文大學開始進行第一代影像偵測產品的研究與開發，1982 年著手開發第二代商用化偵測器，進展至 1987 年的第三代偵測器，1992 年 Traficon 公司成立，致力於成為影像偵測交通應用技術產品之先驅者。

Traficon 在 1993 年研發第一個影像圖像處理(Video Image Processing, VIP)模組，該嵌入式模組基本功能為處理視頻、數位化視頻、分析圖像，並取得最重要的交通數據。VIP 的目的是使交通影像偵測儘量簡便，因此只須透過 1 個鍵盤和顯示器便可輕鬆設置，獨立執行任務。

1994 年，該公司美國東海岸合作夥伴 Control Technologies 與美國西海岸經銷商 Kar-Gor (Gordon Dale)公司開始推廣 Traficon 產品，致力於美國影像式車輛偵測器市場的開發，Kar-Gor (Gordon Dale)公司並開發出第一個可將 VIP3 插入 170 號誌機之介面，成功將 VIP 偵測器打入美國城市交叉路口市場。

2000 年，Traficon 開發 VIP/I(事件偵測)、VIP/D(交通數據收集)及 VIP/P(現場存在偵測)系列產品，模組中增設新硬體，加快處理器速度，並提高記憶體，以確保更高速的傳輸與通訊速率。

2003 年，Traficon 開發 TrafiCam®，2005 年 VIP-T 在 ITS 世界大會上正式發佈。2006 年 TrafiCam® 第二代上市，2007 年 Traficon 擴大產品系列，正式推出可獨立工作的 VIP-T 盒子和無線通訊的 TrafiCam。有關 Traficon 產品開發歷史如圖 3.1.4-1 所示。

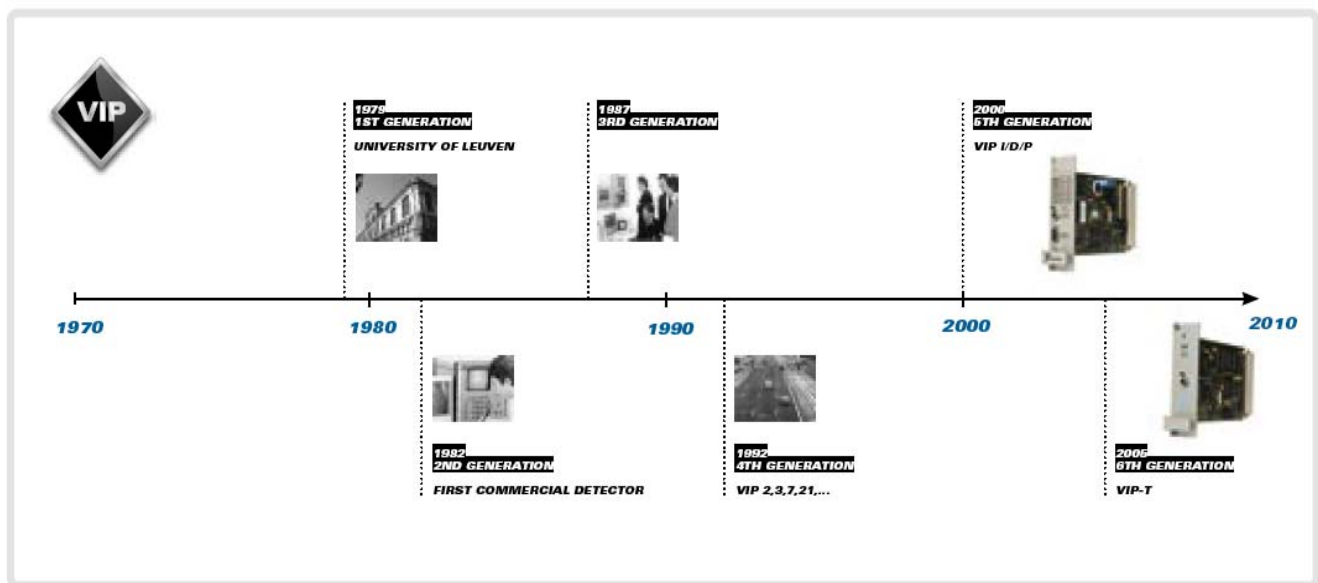


圖 3.1.4- 1 Traficon 產品開發歷程

三、Traficon 競爭優勢

1. 影像式偵測系統偵測率高且誤報率低，性能穩定可靠。
2. 影像處理(VIP)偵測器安裝在工業標準的 19 英寸的機架中，既適合安裝至集中式系統中，亦適合安裝至分散式系統。
3. 影像式偵測演算法保證系統可在各種天氣和光線情況下運作。
4. Traficon 系統屬開放式結構，可低成本且迅速安裝至既有交通管理系統。
5. 維護方便，長期成本低。
6. Traficon 所有產品的平均無故障間隔時間超過 20 年。
7. 易安裝，可依據多變的交通情況進行調整，依客戶需求進行擴

展和更新。

8. 交通事故偵測和警報模式可隨客戶需求調整。
9. 透過迅速偵測確保及時應對措施，並有效防止 2 次事故發生。

四、Traficon 影像式車輛偵測器

Traficon 影像式車輛偵測產品群包括「攝影機」(Camera)、「偵測模組」(Detection Board)、「通訊模組」(Communication Board)、「電腦軟體」(Computer Software)、「機架」(Rack System)與「Traficam」(圖 3.1.4-2)，用戶可針對個別需求選擇不同規格產品，詳細規格與功能彙整如表 3.1.4-1 及表 3.1.4-2 所示。

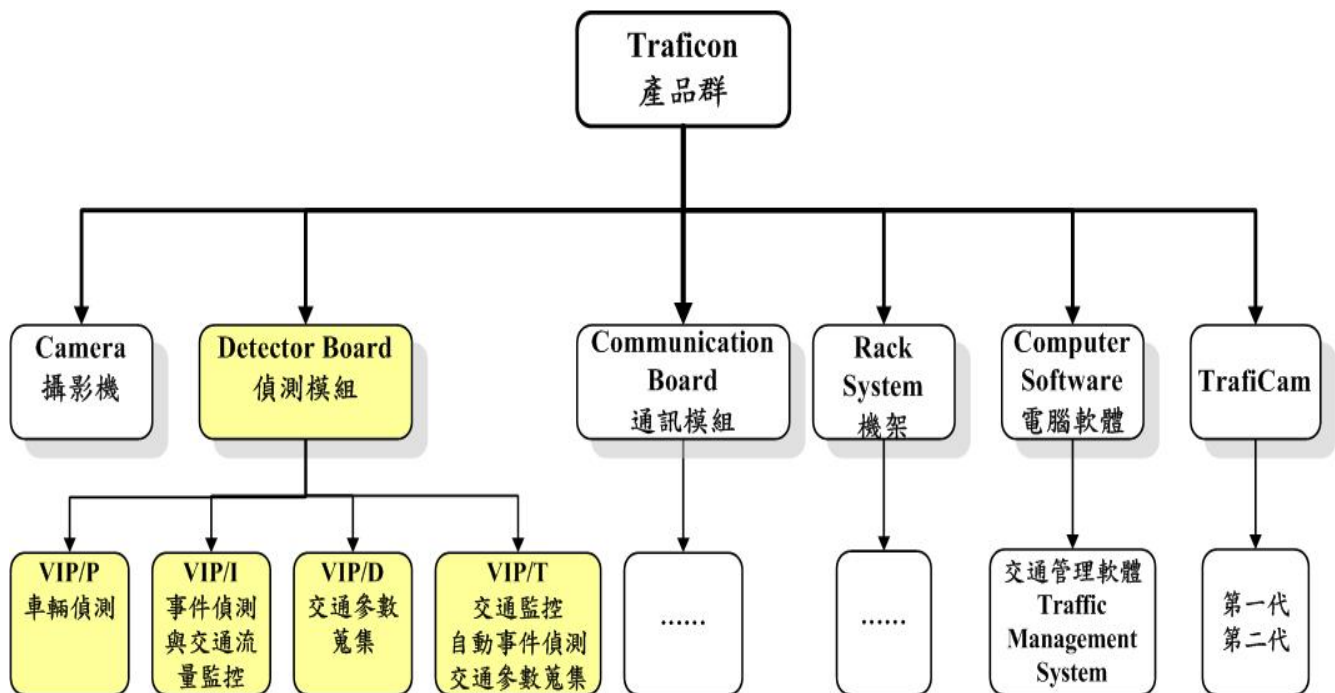


圖 3.1.4- 2 Traficon 產品架構

1. 攝影機(Camera)：固定式/活動式 PTZ (Pan-Tilt-Zoom) 攝影機。
2. 偵測模組(Detection Board)

(1) VIP/P-Vehicle Presence

- A. 涵蓋 24 個偵測區域。
- B. VIP/P-Presence Monitor。

- C. 現場存在偵測(Presence Detection)。
- D. 車輛計數：最多可偵側 6 車道之車輛數。

(2) VIP/D-Data Monitor

- A. 交通資料蒐集(Traffic Data Collection)。
- B. 流量監控(Flow Monitoring)。

(3) VIP/I-Incident Monitor

- A. 自動事件偵測(Automatic Incident Detection)。
- B. 交通流量監控(Traffic Flow Monitoring)。

(4) VIP/T

- A. 交通監控、自動事件偵測、交通數據蒐集。
- B. 使用固定攝影機或活動式 PTZ 攝影機，可應用在隧道、高速公路與橋樑。
- C. 使用快速 DSP 處理器，單個 VIP-T 模組可同時運行多種演算法(跟蹤、動態檢測、陰影抑制等)，確保整個偵測系統的高偵測率與低誤報率。
- D. MPEG 4 壓縮技術：提供全畫面連續偵測。
- E. 專屬 IP 位址：每個 VIP-T 模組都有 1 個專屬的 IP 位址，管理員可建立專屬網路，使得每個使用者可輕易登入網路，管理員亦可設置密碼保護整個系統。
- F. 遠端隨插即用(Remote plug and play)：透過執行「即插即用」功能，管理員可立即查看系統運作情形。透過 Traficon 交通管理軟體(如 T-Port)，管理員可進行遠端設置、更改偵測區，透過螢幕檢查偵測結果。
- G. 無縫隙整合(Seamless Intergration)：VIP 系統使用開放和模組化的架構，透過 TCP/IP 協定，容易整合至新式或既有交通管理系統。

(5) VIP/TMS：管理、控制、視覺化交通數據與事件；圖像式使用者操作介面

3. 通訊模組(Communication Board)。
4. 電腦軟體(Communication Software)。
5. 機架系統(Rack System)。
6. TrafiCam®(表 3.1.4-3)

TrafiCam®可偵測迫近路口或多個車道之車輛(8 個偵測區)，可安裝在既有的基礎設施上，透過已安裝 Traficon 軟體的筆記型電腦或 PDA，用戶可以自行設定，並透過功能選單增加、更改或刪除偵測區。用戶可為 TrafiCam®儲存不同的配置狀態，並可視需要升級 TrafiCam®偵測軟體。TrafiCam®產品目前已開發至第二代。

表 3.1.4- 1 Traficon 產品一覽表

產品類型		產品設計	功能/應用	監控畫面		
固定式/活動式 PTZ 攝影機			影像取得			
偵測模組	VIP/P		<ul style="list-style-type: none"> 車輛出現偵測(Presence Detection) 涵蓋 24 個偵測區域/一攝影機 臨近車輛數 路口停等車輛數 			
	VIP/I		<ul style="list-style-type: none"> 自動事件偵測、交通流量監控 逆向行駛、超速、停等車輛偵測、掉落貨品、煙、霧、火苗、畫面損壞 8 車道交通流速/區域佔有率偵測 判別 5 種交通服務水準 失速或逆向車輛偵測 			
	VIP/D		<ul style="list-style-type: none"> 交通數據蒐集：流量、車速、車間距、佔有率、分類、每一車道數據 流量監控 偵測 0-150 公里/小時車流速，最多 8 車道 根據流速與佔有率，判別服務水準層級 			
	VIP-T		<ul style="list-style-type: none"> 交通監控、自動事件偵測、交通數據蒐集 隧道、高速公路與橋梁 執行跟蹤、動態檢測、陰影抑制等演算法 Mpeg4 壓縮技術提供全畫面連續偵測 專屬 IP 位址 			

表 3.1.4- 2 Traficon 產品介紹





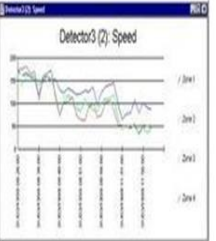



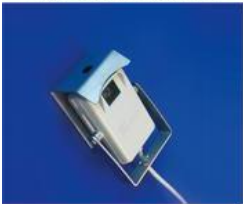






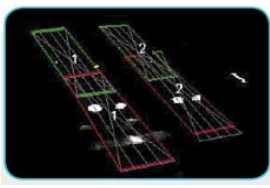



	產品外觀	功能/應用
通訊模組	<p>COM - VICCOM - VIEWCOM VICCOM/E</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • 連結不同通訊介面(電話線、光纖或無線通訊)與 VIP 偵測器 • COM - VICCOM - VIEWCOM：遠端監控和傳輸資料、報警和影像 • VICCOM/E：透過乙太網和 RS232 遠端監控和傳輸資料、報警和影像
電腦軟體	<p>VIPLINK VIEWCOM PC Software WATTS TMS: T-Port / T-Control</p>    	<ul style="list-style-type: none"> • 控制中心主機上之 Traficon 電腦軟體負責管理影像偵測系統、TCP/IP 通訊、儲存交通資料、報警事件與影像資料 • VIPLINK：Windows 視窗電腦軟體，輔助 VIP 偵測器與電腦間通訊 • VIEWCOM PC Software：處理報警、交通資料與遠端監控之客戶伺服器軟體 • WATTS：保存所有交通分析必要資訊，取得標準交通資料與報警事件 • TMS (T-Port / T-Control)：儲存交通分析之各種資訊，並將標準交通數據與警報事件進行報表統計
機架系統	<p>1/2 19" Rack 19" Rack</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • 連結 1 組 VIP 偵測器與 1 個通訊模組，並提供必要電源和所有介面的連接 • 1/2 19" 機架 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 安裝 4 個 VIP 偵測器，機架背板上配有所有必須的輸入輸出埠 ➢ 1 組電源供應單元/不適合隧道外的應用 • 19" 機架 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 安裝 8 個 VIP 偵測器，機架背板上配有所有必須的輸入輸出埠 ➢ 1 組電源供應單元/不適合隧道外的應用
TrafiCam [®]	<p>First Generation Second Generation</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • 鄰近路口車輛/車輛出現偵測 • 8 車道車輛偵測/易於安裝與設置 • 即時交通畫面 • 外觀具設計感 • 耐用材 • 備選：無線通訊和太陽能

表 3.1.4- 3 TrafiCam®第二代之產品規格與功能特性

安裝	配置	偵測	運轉
<ul style="list-style-type: none"> • Above-ground 安裝 • 整合 CMOS 鏡頭與影像偵測 • 快速簡易安裝 • 彈性旋轉底座 • 高架/側邊位置 	<ul style="list-style-type: none"> • 可攜式電腦安裝 • 8 偵測區域 • 4 偵測畫面輸出 • 方向感知偵測區域 • 不同車道車輛存在偵測 • 離線偵測配置 	<ul style="list-style-type: none"> • 全天候靜止與移動車輛偵測 • 白天車輛偵測 • 夜間車頭燈偵測 • 先進濾光器(陰影/車頭燈反射/不穩定鏡頭) • 故障安全防護狀態 	<ul style="list-style-type: none"> • 全時運轉 • 所有氣候運轉 • 大於 10 年產品生命週期 • 儲存 PC 偵測配置 • 記錄與播放功能 • 低營運成本
<p><u>廣角 0-25m</u></p>  <p><u>狹角 15-75m</u></p> 	<p><u>水平/垂直架設</u></p>  <p><u>畫面輸出</u></p> 	<p><u>白天</u></p>  <p><u>夜間</u></p>  <p><u>陰影</u></p> 	<p><u>無線 TrafiCam</u></p>  <p><u>記錄與播放功能</u></p> 

三、Traficon 影像式車輛偵測器之功能、應用與優勢

1. 產品應用

Traficon 影像式車輛偵測器包括：「自動化事件偵測」、「交通參數蒐集與監視」與「路口控制」三大應用，各應用範圍如表 3.1.4-4 所示，說明如下：

(1) 自動化事件偵測(Automatic Incident Detection)

有效的事件管理可拯救更多的生命，而有效的事件管理仰賴於高速的事件偵測與快速的事件確認。Traficon 事件偵

測模組可即時分析影像，以秒速度偵測所有重要事件，除降低事件發生危險性，亦可預防事件所造成的 2 次衝擊與傷害
自動化事件偵測，例如圖 3.1.4-3 所示。



圖 3.1.4- 3 Traficon 自動化事件偵測

資料來源：Traficon 網站

(2) 交通參數蒐集與監視(Traffic Data Collection & Monitoring)

Traficon 可偵測道路工程所造成的等候長度，並透過 VIP 回傳的流量資訊計算旅行時間，甚可針對多種不同參數如流量、速度、分類等進行交通分析(圖 3.1.4-4)。



圖 3.1.4- 4 Traficon 交通參數蒐集與監視

資料來源：Traficon 網站

(3) 路口控制(Intersection Control)

在交通流量較大的路口，Traficon 可提供如停等長度、車速或停等線前車輛數等交通參數，交通管理人員可遠端監控(圖 3.1.4-5)各種交通數據與異常事件通報，並透過標準化

網頁瀏覽器(乙太網路)或 Traficon 電腦客戶軟體(Traficon's PC Client Software)，輕鬆調整畫面或更改偵測區域，達成有效的交通控制。



圖 3.1.4- 5 Traficon 路口控制

資料來源：Traficon 網站

表 3.1.4- 4 Traficon 影像偵測產品應用與偵測項目

應用	偵測項目	隧道	道路	都市
自動化 事件 偵測	停等車輛(Stopped Vehicles)	◎	◎	
	逆向行駛(Wrong-way Drivers)	◎	◎	
	行人(Pedestrians)	◎		
	貨物掉落(Lost Cargo)	◎	◎	
	煙(Smoke)	◎		
	排隊等候(Queue)	◎	◎	
	失速(Speed Drop)	◎	◎	
交通數 據收集 與監測	車流量(Volume)		◎	
	車速(Speed)		◎	
	車輛佔有率(Occupancy)		◎	
	車型分類(Classification)		◎	
	車間距(Gap time)(空間)		◎	
	車間距(Headway)(時間)		◎	
	交通流量速度(Traffic Flow Speed)	◎	◎	
	區佔有率(Zone Occupancy)	◎	◎	
	服務水準(Level of Service)	◎	◎	
交叉 路口 控制	車流偵測(Presence Detection)	◎	◎	◎
	等候長度量測(Queue Length Measurement)			◎
	計數(Counting)			◎
	速度量測(Speed Measurment)			◎

六、Traficon 影像式車輛偵測器之技術原理與系統架構

1. 技術原理

Traficon 將鏡頭(video camera)架設在某一高度以監測交通，該鏡頭會傳送 1 組輸入訊號(input signal)至偵測單元(detection unit)，該偵測單元為安裝在工業標準 19 英吋機架上的影像處理器(VIP)與一通訊模組(communication board)之組合，裝配 VIP 時，偵測線/區域(detection line/zone)將被縮放於影像畫面，只要車輛進入偵測線或偵測區域，即會觸動系統進行偵測，如圖 3.1.4-6 所示。

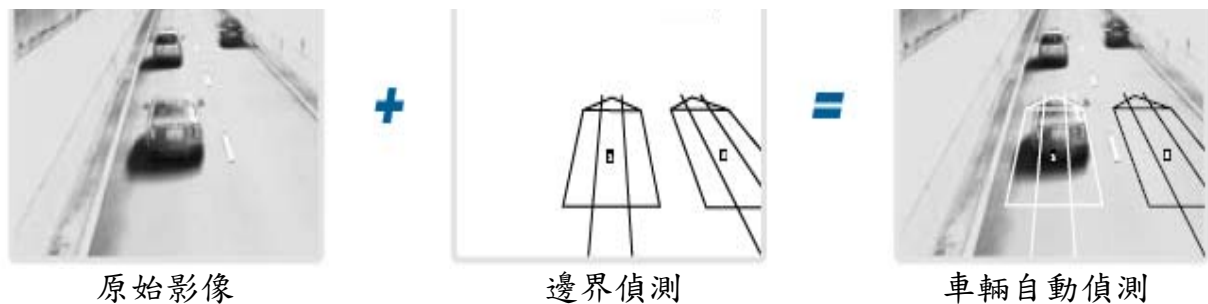


圖 3.1.4- 6 Traficon 影像技術

資料來源：Traficon 網站

2. 影像操作程序

Traficon 影像式偵測器透過特殊演算法，可提供不同類型資料，如統計分析數據、presence 與事件等交通參數。Traficon 影像偵測操作程序如圖 3.1.4-7 所示。

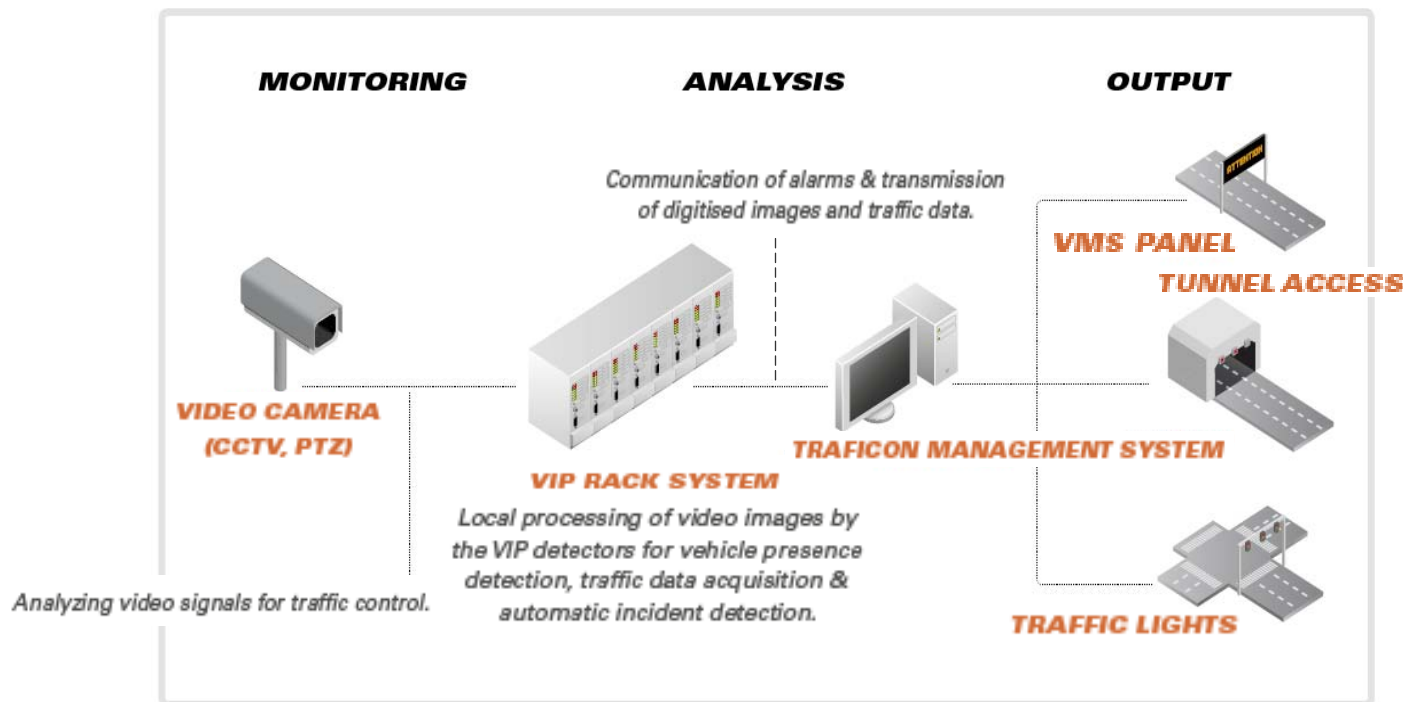


圖 3.1.4- 7 Traficon 操作程序

資料來源：Traficon Brochure

3. Traficon 影像式偵測器產品群

(1) 攝影機(Camera)

A. 固定式攝影機

B. 活動式 PTZ 攝影機(pan tilt zoom cameras, PTZ Camera)

交通管理人員透過 PTZ 攝影機，可從不同攝影機位置和角度，觀察廣角或近角的交通和道路設施。Traficon 影像偵測模組，可在 1 個偵測器上儲存數種不同交通情況及數種配置情形，提供準確且有效之交通資料和事件資訊。

C. 攝影機位置

攝影機擺放位置取決於不同偵測需求；資料取得、事件偵測或車輛出現，甚或環境限制。一般安裝位置越高越好，並安裝在偵測區中央位置(道路—隧道頂端)，若無法安裝在中間位置，則安裝在快速車道一側較佳(避免遮蓋)，而遠端監控則安裝在固定位置較佳。

D. 視野偵測區(field of view and detection zone)

偵測視界區域大小決定於攝影機的高度與鏡頭，對於非法停車偵測，公路上最遠偵測距離為 350 公尺，隧道內則為攝影機高度的 20 倍。

(2) 偵測模組

Traficon 影像式車輛偵測器之關鍵為 VIP(影像處理器)，VIP 係一個標準偵測模組，運行不同之偵測軟體。攝影機將影像訊號輸入到偵測模組，將偵測線/區域縮放在影格中，經過車輛將觸動偵測模組，VIP 透過影像分析，提供後續交通參數或警報處理。有關其偵測模組之安裝程序如下：

- A. 將幾種 VIP 模組安裝在 1 個 19 英寸的標準機架上。
- B. 模組通訊選擇有串列，乙太網路或是集電極開路輸出。
- C. 通過通訊模組，可遠端監控、遠端設置系統及遠端改變偵測器的配置。
- D. 通訊模組可透過數據機、專線、光纖或其他方法通訊。
- E. 控制室電腦主機，透過廣域交通電訊電腦伺服器 WATTS 軟體監督偵測系統。

(3) 通訊模組

VIP 偵測器可分組安裝到機架上，每個機架中有 1 塊專用模組專門壓縮圖像，以進行資料、警報與圖像傳輸。Traficon 影像偵測器透過通訊模組與不同通訊媒介如電話線、光纖或無線通訊進行串接。

(4) 電腦軟體(PC Software)

Traficon 電腦軟體負責 TCP/IP 通訊，並儲存資料、影像與緊急通報。

(5) 機架系統(Rack System)

1 個機架系統包含 1 組 VIP 偵測器與 1 個通訊模組，機

架提供必要的電源和所有介面之連接。

七、Traficon 銷售分析

1. 使用者分析

Traficon 最終消費者(End user)包括政府、運輸部門、系統整合商或契約下包商。

2. 通路分析

Traficon 產品除透過子公司直接銷售(Direct Sale)，亦採用間接銷售手段(Indirect Sale)，透過全球通路經銷商進行產品販售。近年因發展中國家基礎設施建設需求殷切，Traficon 市場從歐洲逐步轉向亞太地區與中東地區。有關 Traficon 總部、經銷點與未來發展佈局如圖 3.1.4-8 所示：



3. 銷售概況

(1) 營業額分析：2007 年 Traficon 營業額約 12 百萬美元。

(2) 產品區域佈設分析

1983-2008 年 Traficon 337 個佈設專案中，主要集中於歐洲地區，高達 73%，其次為亞太地區(17%)、美洲(6%)與中東地區(3%)，非洲部分佔比最少(1%)，詳細如圖 3.1.4-9 所示。

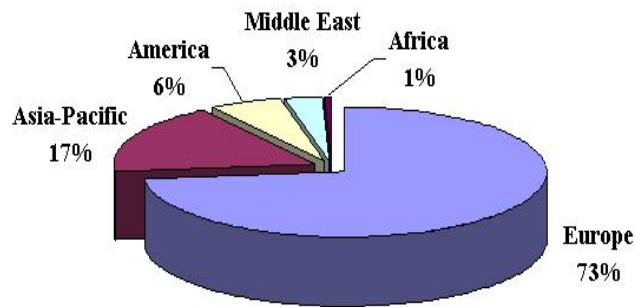


圖 3.1.4- 9 1983-2008 年 Traficon 產品區域佈設分析(%)

(3) Traficon 產品應用分析

1983-2008 年 Traficon 337 個佈設專案中，產品主要應用於「隧道」(53%)，其次為「公路」(31%)、「都會交通控制」(14%)與「橋梁」(2%)。有關 Traficon 產品應用分析如圖 3.1.4-10 所示。

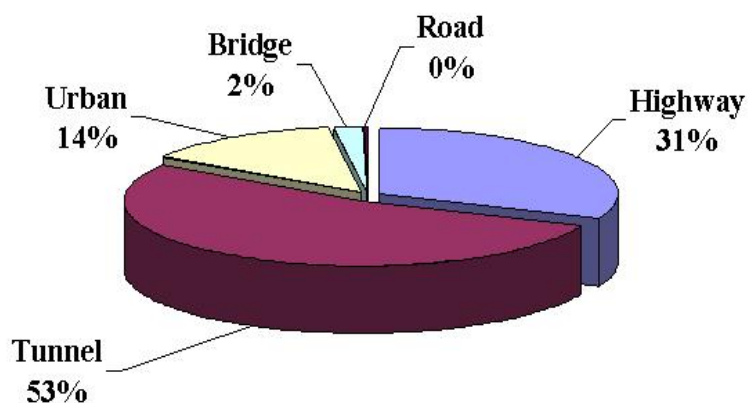


圖 3.1.4- 10 1983-2008 年 Traficon 產品應用分析(%)

(4) Traficon 各產品佈設分析

1983-2008 年 Traficon 337 個佈設專案中，應用最多的是「VIP/I」事件偵測產品(46%)，其他產品則為 Traficon 早期開發之偵測模組，25 年間佔比約 22%。有關 Traficon 各產品佈設分析如圖 3.1.4-11 所示。

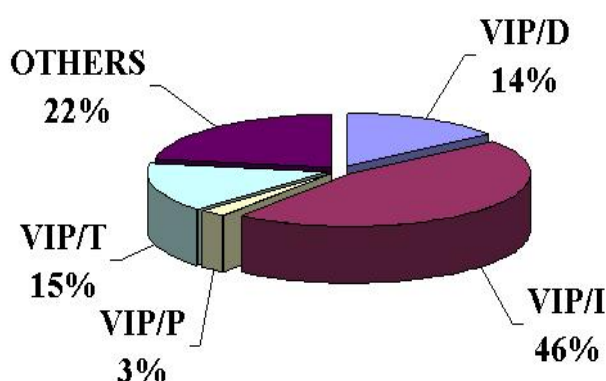


圖 3.1.4- 11 1983-2008 年 Traficon 各產品佈設分析(%)

4. 財務風險：由於 Traficon 最終消費者多為政府機構，故常須面臨政府採購決策、預算改變等多種因素影響。

五、競爭者：Traficon 競爭對手為 ISS-Autoscope、Quixote、Iteris 與 Citilog 等公司。

六、研發經費：Traficon 研發經費約佔營業額 20%。

七、人力：2007 年 Traficon 員工數約 65 位。

八、專利權

1. DEVICE FOR DETECTING VEHICLES AND TRAFFIC CONTROL SYSTEM EQUIPPED WITH A DEVICE OF THIS TYPE

- 專利號：BE1016449、EP186905、WO2006/082513
- 專利申請國別：比利時、歐洲、PCT

- 專利內容：侵入式環狀線圈與其他偵測器(影像/微波)的交通資訊連線與偵測
2. Detection device for security system used to regulate passage of people and vehicles, assesses reliability of sensor data depending on e.g. weather or light conditions
 - 專利號：BE1015605
 - 專利申請國別：比利時
 - 專利內容：不受天候光線影響之車輛辨識
 3. Traffic monitoring device and method
 - 專利號：US5912634、WO1995/027962
 - 專利申請國別：美國，PCT，比利時
 - 專利內容：交通資訊偵測

九、Traficon 未來發展

1. VIP 模組

- (1) 遠端與模組配置(Remote and modular set-up)
- (2) 網路瀏覽器通訊模式(Web browser communication)
- (3) MPEG 4 影像壓縮技術 (Mpeg-4 streaming video)
- (4) IP 定址(IP-addressability)
- (5) 高品質事前一事後分析視頻回饋
- (6) 數位記錄

2. 產品設計

2004 年 Traficon 產品設計逐漸從單一影像式車輛偵測器，走向全方位交通管理軟體應用系統整合解決方案(solutions)。2005 年 Traficon 推出 VIP/T 產品打進 ITS 市場。2007 年因歐洲與美國加拿大市場無線通訊標準之規格差異，Traficon 開發兩種規格產品：無線 TrafiCam 868MHz (歐洲市場)和無線 TrafiCam 915MHz (美國/加拿大市場)，並通過 ETSI/FCC 認證。

2008 年全球環保意識高漲，Traficon 開始研發綠色環保技術，推出可完全獨立工作且使用可再生能源的影像式車輛感測器：「綠色 TrafiCam」。其功耗小，TrafiCam 可透過太陽能板供電，因此不需切割路面，電纜連接工作也降低到最小程度。只需 1 個無線 TrafiCam、1 塊太陽能板、1 個充電控制器和 1 塊蓄電池，即可進行車輛影像偵測。該方案未來可能成為感應線圈或其他偵測技術之有效替代技術。

3.1.5 法國 Citilog

1996 年法國國家運輸與安全研究所(INRETS)的部分專職研究人員，將其研究成果商業化成立 Citilog 公司，總部設立於法國。Citilog 發展、設計、製造之事件影像偵測系統，專門應用在高速公路、橋樑、隧道以及路口，透過關鍵技術「自主研發的動態圖像背景自適應技術」與「車輛圖像跟蹤技術」開發出「VisionPaD」、「MediaTunnel」、「MediaRoad」、「MediaTD」與「MediaCity」5 套產品。Citilog 銷售通路除透過子公司，也透過契約經銷商、系統整合商與全世界各地代理商進行銷售。目前為止，Citilog 在全世界已佈設 3,500 個影像式車輛偵測器，有超過 300 條高速公路、隧道以及橋樑使用 Citilog 影像式車輛偵測器。

一、Citilog 競爭優勢

1. 可攜式軟體與彈性安裝解決方案，可運於任何平台。
2. 簡易安裝、低佈設與維修成本。
3. 營運成本相對於其他競爭者低。
4. 行人偵測。

二、Citilog 影像式車輛偵測器產品

Citilog 應用影像偵測 (Video Image Processing, VIP) 關鍵技術所開發之相關產品如圖 3.1.5-1 所示，簡要說明與整理如表 3.1.5-1 所示，以下針對 Citilog 產品進行說明：

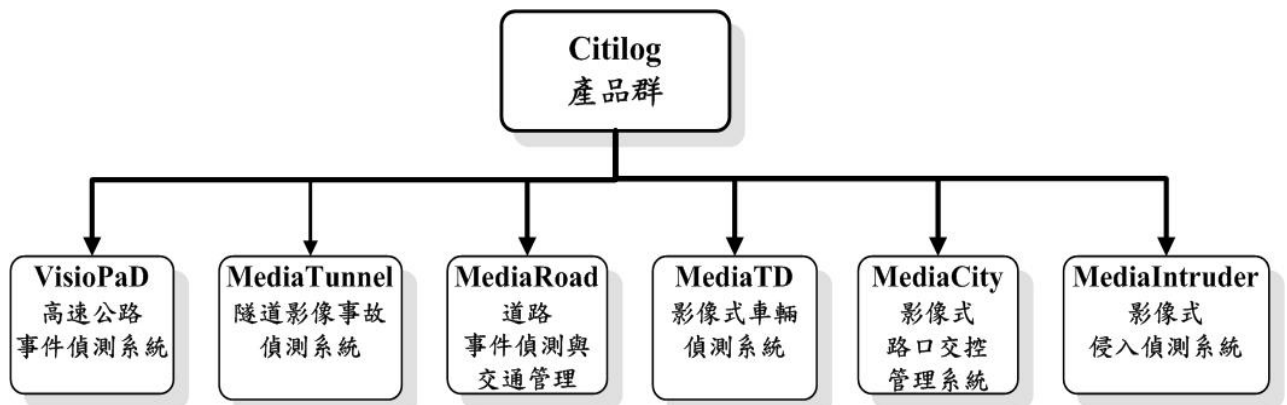


圖 3.1.5- 1 Citilog 產品架構

1. VisioPaD 事件偵測系統

VisioPaD 可安裝於高速公路、快速道路、橋樑與隧道，透過固定式或活動式 PTZ 攝影機偵測停止車輛，提供全自動監控服務，可有效整合於任何交通管理系統中。該系統偵測毋須任何設置，隨插即用，隨鏡頭轉移、影像轉變、各種天候與交通狀態動態調整偵測狀態，並透過矩陣控制靈活切換影像輸入訊號，可對不同偵測區域進行不同交通事件偵測。

(1) 產品特色

- A. 毋須 Configuratoion
- B. 自動動態調校功能
- C. 符合工業標準之固定式/PTZ 攝影機
- D. 與 IP 及類比 CCTV 系統相容
- E. 整合事件重現影像記錄
- F. 數位錄影
- G. 高可靠性和低誤報率
- H. 標準通訊協定

(2) 產品應用

事故、壅塞、掉落物、車輛停駛、行人、逆向車輛、火災、重大災難之高速公路、快速道路、橋樑與隧道自動事件偵測。

2. MediaTunnel 隧道影像事故偵測系統

MediaTunnel 透過固定式或 PTZ 攝影機進行隧道監控，以觀測隧道內車流狀態，或任何可能之火警與事件。一旦火警發生，MediaTunnel 可即時發佈影像與警報，控制中心人員可依事件嚴重程度，採取不同防禦措施。

(1) 產品特色

- A. 高偵測率
- B. 偵測時間 < 10s
- C. 低警報誤報率
- D. 事件重現影像記錄
- E. 數位錄影

(2) 產品應用

- A. 隧道自動事件偵測：靜止車輛、交通壅塞、行人、逆向車輛、慢速車輛、道路障礙物
- B. 隧道交通資料蒐集：車流、速度、佔有率、車頭距、車輛分類、旅行時間、隧道內車輛數、車輛位置
- C. 隧道火災偵測
- D. 隧道管理工具
- E. 隧道數位錄影

3. MediaRoad 道路事件偵測與交通管理系統

MediaRoad 主要設置於快速道路與高速公路，提供自動事件偵測與交通參數蒐集，MediaRoad 具有 1 套友善使用者介面，其簡單的圖示操作介面可讓使用者更快速簡單地設定與操作。該系統使用標準通訊協定，監控範圍高達 400 平方公尺，可偵測所有車道與方向性分析。

(1) 產品特色

- A. 標準通訊協定
- B. 標準產業配件

- C. 標準攝影機 (固定/PTZ)
- D. 操作設定簡單
- E. 數位錄影
- F. 偵測時間 < 10s
- G. 低警報誤報率
- H. 事件重現記錄

(2) 產品與應用

- A. 自動事件偵測：靜止車輛、交通壅塞、行人、逆向車輛、慢速車輛、道路障礙物、停等衝擊波
- B. 交通參數蒐集：車流、速度、佔有率、車頭距、車種大小、旅行時間
- C. 道路收費監控
- D. 隱藏式收費
- E. 服務水準監控

4. MediaTD 影像式車輛偵測系統

MediaTD 運用追蹤演算法，精確搜集交通參數，可適用於不同環境變化如高光、日夜光線變化或天候。MediaTD 可利用筆記型電腦或是遙控式電腦透過網路，進行遠端監控及查詢即時交通資料。MediaTD 類似 MediaRoad，其簡單的圖示操作介面亦可讓使用者更快速簡單完成設定與操作。

(1) 產品特色

- A. 安裝和維修成本低
- B. 1 個攝影機可偵測 4 車道
- C. 安裝、設定操作簡易
- D. 高準確率的追蹤演算法
- E. 具有自動診斷功能

- F. 更新簡單
- G. 現地或中央控制
- H. 全年無休運作
- I. 使用者圖形友善介面
- J. 易與交通控制器接合
- K. 攝影機最佳位置調校

(2) 產品應用

- A. 交通參數量測：車流、車速、佔有率、車頭距、車型分類、旅行時間、隧道內車輛數/車輛位置
- B. 車輛壅塞監控
- C. 流量分類收費(classified volume for tolling)
- D. 旅行時間計算

5. MediaCity 影像式路口交控管理系統

MediaCity 系統採用影像偵測技術與 Citilog 追蹤演算法，透過固定式攝影機進行交叉路口控制，並可輕易與路口控制箱整合，管理人員可利用筆記型電腦或遙控式電腦網路遠端監控路口狀態。

(1) 產品特色

- A. 安裝與維護成本低
- B. 安裝、設定、操作簡易
- C. 高精確度之追蹤演算法
- D. 全年無休運作
- E. 升級容易
- F. 現地/中央控制
- G. 攝影機最佳位置調校

(2) 產品應用：車輛出現、停等車輛、方向性、行人偵測

6. MediaIntruder 影像侵入偵測管理系統

MediaIntruder 係智慧型影像保全系統，從影像監測攝影機抓取影像，以提供監測與自動警報功能。MediaIntruder 為智慧型影像監視市場(Intelligent Video Surveillance, IVS)中，唯一可執行先進 4D 模組(3D+時間因子)之監控保全產品，可高度精確追蹤物體移動，甚至半遮蔽物體，亦可消除影像不必要干擾物體(如動物、背景物體等)。MediaIntruder 可自行調整以適應任何如光線變化、日夜、天候等環境變化因素。











(1) 產品特色

- A. 易於安裝操作
- B. 可與 MediaTunnel/MediaRoad/VisioPad 產品整合
- C. 事件重現之數位影像記錄

(2) 產品應用

- A. 週邊保全
- B. 安全控制
- C. 橋樑監控
- D. 入侵偵測(港埠、機場、重要區域)
- E. 重要資產保護
- F. 限制區域安全與保安
- G. 隧道入口保安

表 3.1.5- 1 Citilog 產品功能一覽表

產品	VIP/產品設計	產品特色	功能應用	應用/監控畫面
VisioPaD		<ul style="list-style-type: none"> 毋須 Configuratoion/自動動態調校功能 符合工業標準之固定式/PTZ 攝影機 與 IP 與類比 CCTV 系統相容 整合事件重現影像記錄/標準通訊協定 數位錄影/高可靠性和低誤報率 	<ul style="list-style-type: none"> 高速公路、快速道路、橋樑與隧道自動事件偵測 	
MediaTunnel		<ul style="list-style-type: none"> 標準通訊協定/標準產業配件 標準攝影機 (固定/PTZ) 操作設定簡單/數位錄影 偵測時間 < 10s 低警報誤報率/事件重現錄影 	<ul style="list-style-type: none"> 自動事件偵測 交通參數蒐集 道路收費監控 隱藏式收費 服務水準監控 	
MediaRoad		<ul style="list-style-type: none"> 標準通訊協定/標準產業配件 標準攝影機 (固定/PTZ) 操作設定簡單/數位錄影 偵測時間 < 10s 低警報誤報率/事件重現記錄 	<ul style="list-style-type: none"> 自動事件偵測 交通參數蒐集 道路收費監控 隱藏式收費 服務水準監控 	
MediaTD		<ul style="list-style-type: none"> 低安裝和維修成本/1 個攝影機可偵測四車道 安裝、設定操作簡易/高準確率的追蹤演算法 具有自動診斷特色/更新簡單 地方或中央控制/全年無休運作 使用者圖形友善介面 易與交通控制器接合/攝影機最佳位置調校 	<ul style="list-style-type: none"> 交通參數量測 車輛擁擠監控 流量分類收費(classified volume for tolling) 旅行時間 	
MediaCity		<ul style="list-style-type: none"> 低安裝與維護成本 安裝、設定、操作簡易 高精度度之追蹤演算法 全年無休運作/升級容易/地方/中央控制 攝影機最佳位置調校 	<ul style="list-style-type: none"> 車輛出現偵測 停等車輛偵測 方向性偵測 行人偵測 	

MediaIntruder



- 易於安裝操作/事件重現錄影
- 可與 MediaTunnel/MediaRoad/VisioPad
產品整合

- 週邊監控、橋樑監控、入
侵偵測、限制區域保全、
隧道入口保安



三、Citilog 影像偵測系統架構與運作原理

1. 系統架構

Citilog 是車輛跟蹤技術和背景圖像動態自動更新技術的原創者，有近 20 年的技術經驗。Citilog 交通事件偵測系統採用先進車輛跟蹤和圖像背景動態適應等偵測技術，以實現高度事件偵測率與最低誤報率，該系統具有強大運算能力與資料交換能力，除能提供強大的偵測功能外，還能提供強大的系統管理維護功能。

Citilog 系統具有強大的交通事件偵測功能，可進行交通參數量測如流量、速度、佔有率、車間距、排隊長度等。Citilog 另一優勢是提供全球化的標準，包括多國語言的全套系統介面、全球化開發、全球化技術支援、基於乙太網(TCP/IP)的外部資料交換介面等，其在地化設計使其易於與當地交通監控系統進行整合。有關 Citilog 影像偵測之系統架構如圖 3.1.5-2 所示。

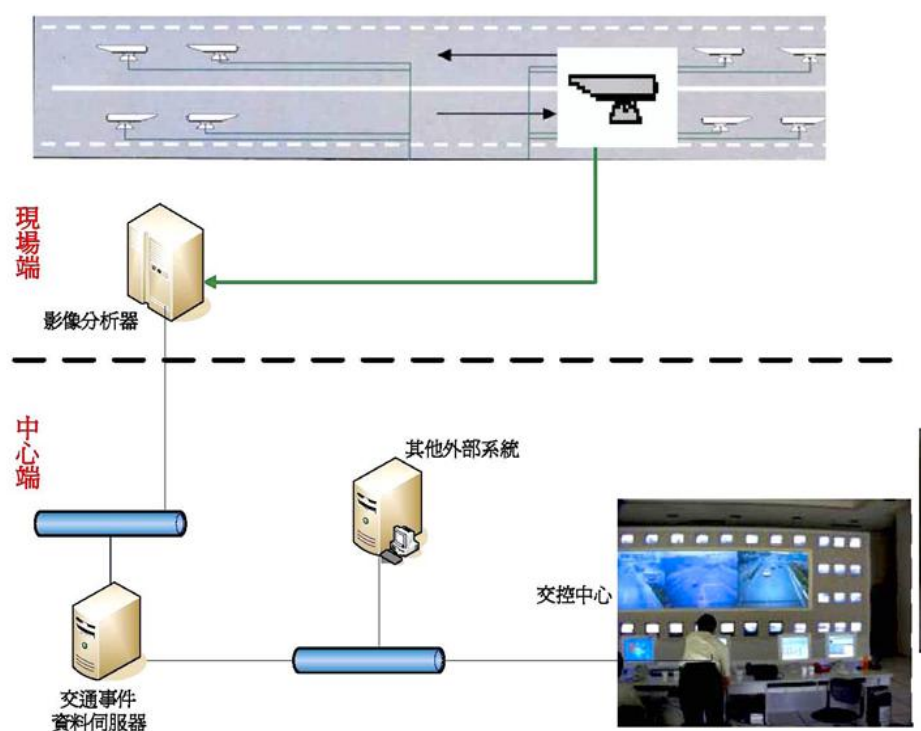


圖 3.1.5- 2 Citilog 系統架構

資料來源：自動化路況資訊偵測系統研發與示範(一)，2007 年。

2. 影像偵測原理

(1) 背景影像(Background Image)

在系統啟動時，會預先抓取 1 個參考影像(Reference Image)，並依照一定程序更新。

(2) 數位化比較(Digitisation)

經由不同影像比較來偵測車輛出現。

(3) 移動物體辨識(Moving Elements Identification)

車輛經由形態過濾器辨識，並將每一臺車作標記連結。

(4) 移動軌道建立(Trajectory Build Up)

演算法透過一連串的影像序列追蹤車輛標記，並建立其時間與空間的軌跡。

(5) 交通特性數據與事件偵測(Traffic Data and Incident Detection)

車輛追蹤技術可以產生個別車輛的觀測，而這些個別車輛資料可匯集成車流資料。經由車輛追蹤技術所得之車輛偵測數據，透過門檻值的設定比較，即可偵測到不正常的狀況，並發出警告。

四、Citilog 產品功能與特色

1. 產品功能

- (1) 自動事件偵測(Automatic incident)
- (2) 交通特性參數量測(Traffic measurement)
- (3) 事件重現(Incident recording)
- (4) 自動診斷功能(Self-diagnosis alarm)

2. 產品特色

Citilog 產品特點包括為模組化系統、高可靠性/低誤報率、採用物體重迭技術區分陰影和車輛、動態背景圖像技術(標出永久的陰影和障礙物)、可全天候工作(各種氣象條件，光線條件)、

具自動診斷功能、區域車輛即時計數，自動標識出事區域、影像訊號丟失不丟車、固定式攝影機資料檢測精度 95%、PTZ 攝影機偵測率大於 95%、偵測區域多樣化、畫面抖動等影響自動消除功能等。

五、Citilog 銷售分析

1. 使用者分析

Citilog 最終消費者(End user)包括政府、運輸部門、系統整合商或契約下包商。

2. 通路發展分析

Citilog 產品除透過子公司直接銷售(Direct Sale)，亦採用間接銷售手段(Indirect Sale)，透過契約經銷商、系統整合商與世界各地代理商進行銷售。公司總部在巴黎，駐中國經銷處分別設在北京和上海，2006 年 9 月起在香港設立辦公機構。有鑒於中國市場業績的蓬勃發展，Citilog 除本土歐洲市場外，未來也積極走向中國發展。有關 Citilog 總部、經銷點與未來發展佈局如圖 3.1.5-3 所示：



圖 3.1.5- 3 Citilog 行銷通路與未來佈局

3. Citilog 銷售概況

(1) 營業額分析

2007 年 Citilog 營業額約 7.8 百萬美元，銷售成績主要歸功於全球經銷網路的策略佈局。2008 年 3 月前，亞太地區銷售成長率超過 100%，尤以中國市場業績為最；另一個成長市場則為北美區域，此與波士頓市隧道佈設涵蓋率 100% 有關。Citilog 預期亞洲市場 2008 年仍能持續超過 80% 的成長率。

(2) 產品區域佈設分析

Citilog 歷年產品佈設以歐洲(35%)為大宗、其次為國內市場—法國(30%)與亞太地區(20%)，北美區域(15%)佔比最低。有關 Citilog 產品區域佈設如圖 3.1.5-4 所示。

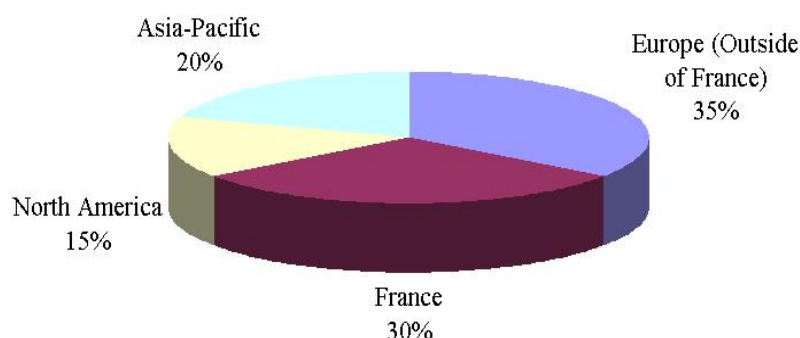


圖 3.1.5- 4 Citilog 產品區域佈設分析(%)

(3) Citilog 產品應用分析

Citilog 歷年佈設專案中，產品主要應用於「隧道」(43%)，其次為「公路」(25%)、「橋梁」(19%)與「都會交通控制」(13%)。有關 Citilog 產品應用分析如圖 3.1.5-5 所示。

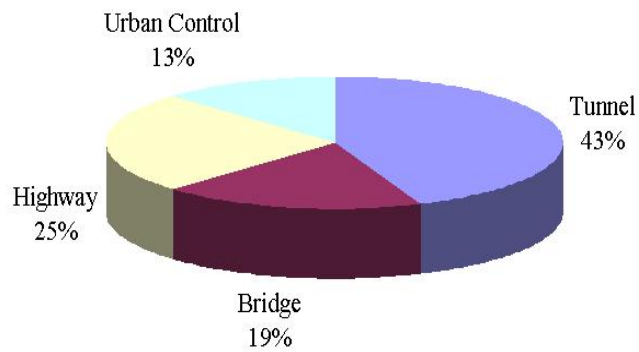


圖 3.1.5- 1 Citilog 產品應用分析(%)

六、競爭者分析

Citilog 競爭對手為 ISS-Autoscope、Quixote、Iteris 與 Traficon。

七、人力：2007 年 Citilog 員工數約 50 位。

八、未來發展

Citilog 從軟體開發，設立公司，逐步走向影像監控與路側/路口偵測，近年則開發 MeidaIntruder，著重行人偵測。對於亞太地區蓬勃發展成長態勢，Citilog 預期亞洲市場 2008 年仍能持續超過 80% 的成長率，未來將與中國相關廠商進行策略聯盟。

3.2 微波式偵測器全球領導廠商現況分析

3.2.1 美國 ISS-EIS/RTMS

Electronic Integrated Systems Ltd (EIS)成立於 1989 年，總部設於加拿大多倫多市，從事微波車輛偵測技術之開發和生產，其產品應用於各種不同交通管理領域。

EIS 開發之 RTMS 系統涵蓋交通調查、數據蒐集、施工區域安全、疏散路徑、車輛排隊、路測和事件偵測等功能，2007 年由 Image Sensing Systems(ISS)併購，原來的 EIS 分割為「Image Sensing Systems Canada Ltd」(ISS/Canada)與「Image Sensing Systems Canada Sales Corp」(ISS Canada Sales Corp)，共同為 ISS 旗下「RTMS™雷達家族」(RTMS™ radar family)努力，為 ISS 客戶提供更多元的雙模車輛偵測。ISS-RTMS 最終消費者，多數為由政府資金挹注的相關運輸部門或執法機構，產品銷售通路則透過北美經銷網、ISS 香港、波蘭與英國子公司與全球經銷網進行 RTMS 產品販售。

一、RTMS 產品開發歷程

1989 年 EIS 成立於加拿大多倫多，1992 年提出第一代產品 Remote Traffic Microwave Sensor(RTMS)，RTMS 為一個低成本且全天候型之車輛偵測器，可同時針對多個車道進行偵測，並提供每條車道之交通參數。1995 年整合 RTMS，提供 FTMS 系統服務。2000 年，EIS 將研發重心放在傳輸解決方案，結合 CDMA 與 GPRS 將偵測資料回傳控制中心，大幅降低有線傳輸缺失。2005 年，EIS 開發「簡單的车道存在事件報告系統」(Simple Presence In-lane Detection Event Reporting, SPIDER)，又稱「蜘蛛系統」，該系統安裝於交通控制箱中，結合點對多點傳輸技術與多個 RTMS，將 RTMS 偵測之交通參數傳輸至 SPIDER 控制器，從而節省通訊纜線施工及後續養護成本。2007 年，EIS 整合 ISS 影像技術，開發結合影像與微波可全天候偵測之 RTMS G4，並於 2008 年正式上線。有關 EIS 產品研發過程如圖 3.2.1-1 所示。

1989 EIS 成立

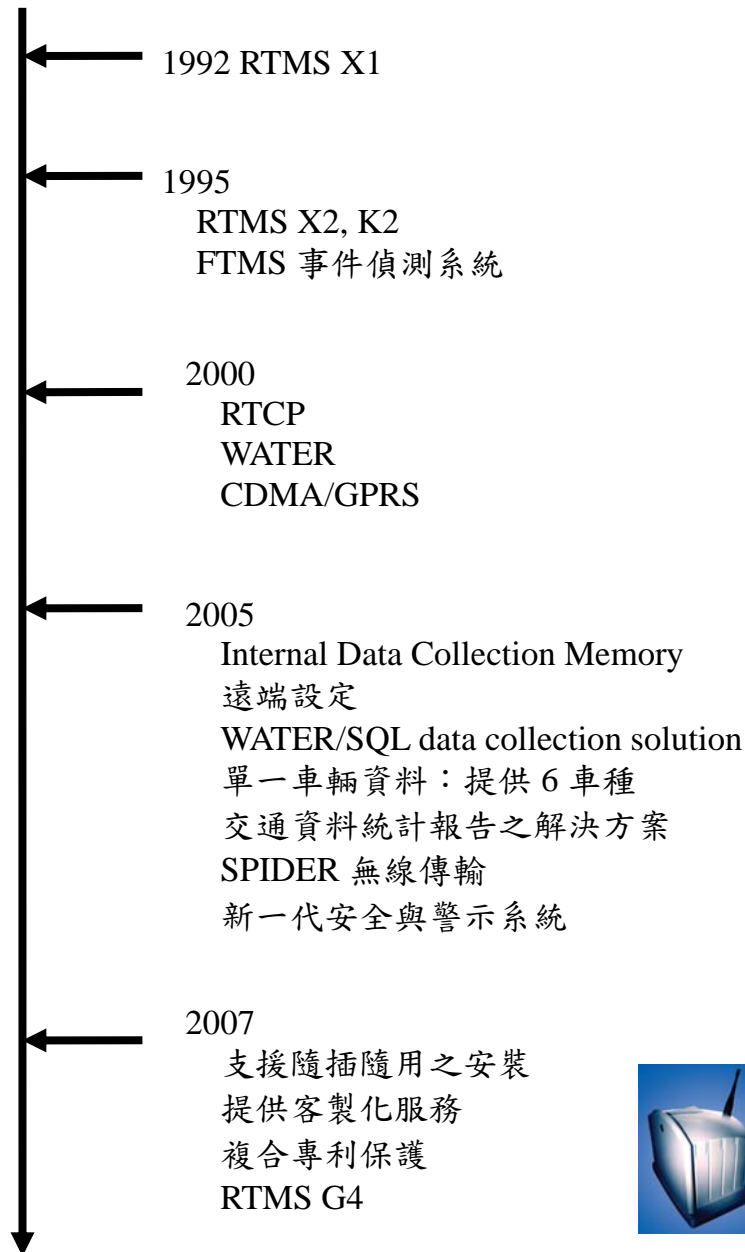


圖 3.2.1- 1 EIS 產品研發歷程圖

二、EIS-RTMS 微波車輛偵測器產品架構

EIS-RTMS 應用雷達技術所開發之產品架構如圖 3.2.1-2 所示，產品包括「遠端交通微波車輛偵測器」(Remote Traffic Microwave Sensor, RTMS)、「高速公路交通偵測系統」(Freeway Traffic Management Systems, FTMS)、「簡易車道存在事件報告系統」

(Simple Presence In-lane Detection Event Reporting, SPIDER)、「路段事件警告系統」(Node Event Warning System, NEWS)、「廣域交通事件報告系統」(Wide Area Traffic Event Reporting, WATER)與「多車道移動或固定式交通統計系統」(Remote Traffic Counting Package, RTCP)，簡要說明如下：

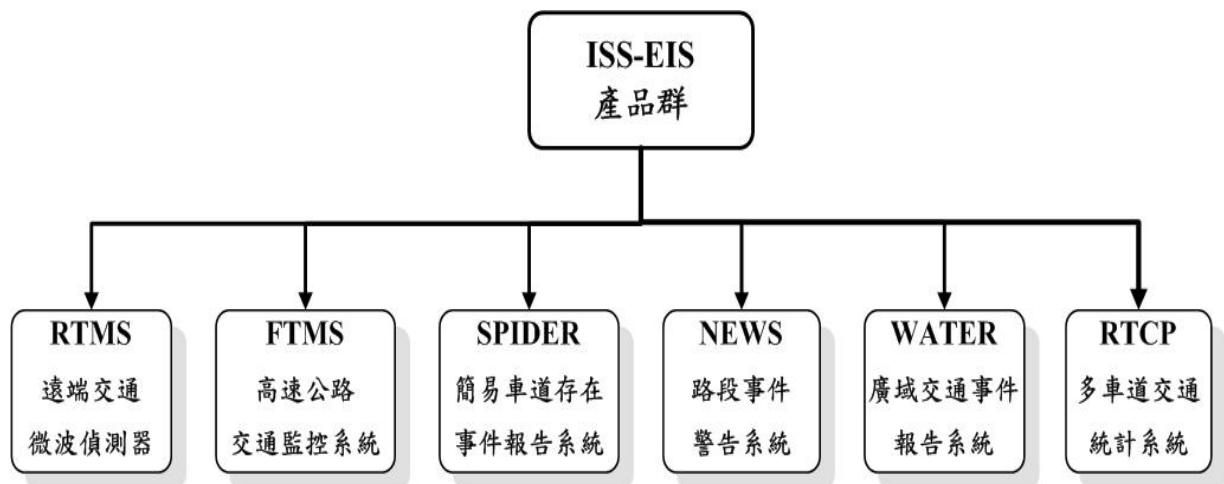


圖 3.2.1- 2 EIS 產品架構

1. 遠端交通微波車輛偵測器(Remote Traffic Microwave Sensor, RTMS)

RTMS 是一種低成本、通用型的全天候車輛偵測器，可以對多條車道進行偵測，並提供每條車道之交通參數，詳細如圖 3.2.1-3 所示。RTMS 可以用在路口停止線之偵測，配合其他設備進行超速或是超越停止線之執法，同時透過 RTMS 所蒐集資料進行旅行時間預測，若有路段壅塞狀況，RTMS 亦可立即偵測並回報交控中心。RTMS 對每一偵測區域內(每一偵測車道)之車流量與佔有率偵測誤差在 5% 以內，平均速率誤差則在 10% 以內。

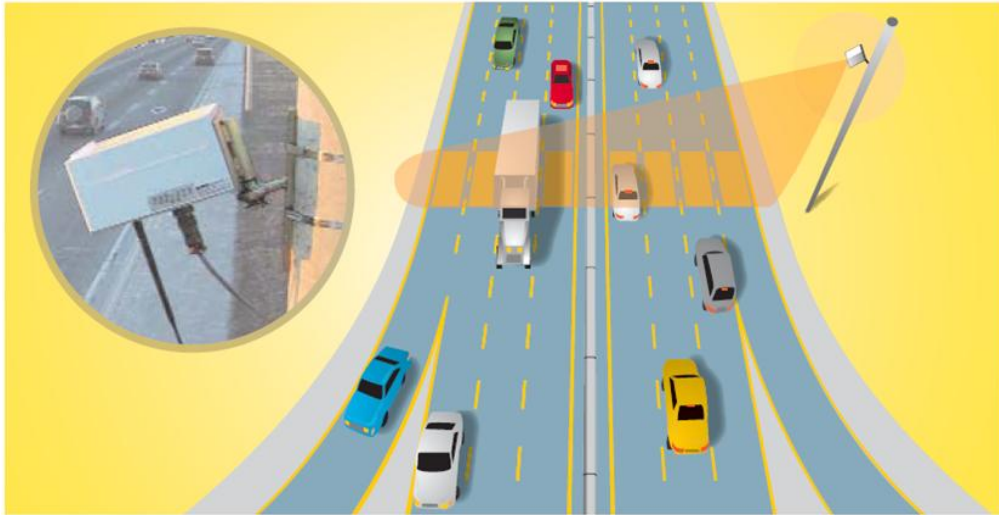


圖 3.2.1- 3 RTMS 偵測概況示意圖

資料來源：EIS 網站

(1) RTMS 應用

- A. 城市路口控制：停止線與道路偵測
- B. 高速公路公路交通管理與事件偵測系統
- C. 旅行資訊與旅行時間預測
- D. 匝道儀控
- E. 車輛陪對偵測與工程區域安全系統
- F. 永久性/暫時性交通調查站
- G. 違規車輛偵測

(2) RTMS 特色

- A. 60 公尺偵測範圍內，提供多達 8 個使用者可定義的模式、連續或不連續偵測區域之車輛數量、車流量、佔有率、速度和車種分類。
- B. BRTMS 的多觸點式輸出信號，可提供給既有的信號控制單元，以 RS-232 或 RS-485 串行信號輸出。
- C. RTMS 不需要日常維護，為不受任何氣候影響之多車道車輛偵測器。

D. RTMS 的安裝無需封閉道路，具有很高的平均無故障間隔時間，同時也是維修成本最低之車輛偵測器。

(3) RTMS 技術規格

A. 偵測範圍：垂直角 45 度；方位角 15 度

B. 偵測距離：30-60 公尺 (10-200 英尺)

C. 偵測分辨率：偵測範圍 1-8 組車道

D. 連接埠： RS-232/RS-485，可選擇無線網路或 TCP/IP 傳輸

E. 使用年限：平均無故障時間(MTBF)設計為 90,000 小時 (10 年)

2. 高速公路交通偵測系統(Freeway Traffic Management Systems, FTMS)

FTMS 採用大量 RTMS 雷達偵測器，採用正向或側向安裝模式，在高速公路沿線以 500 公尺的間隔安裝於路側柱子，偵測站每 30 秒透過無線、網路或有線通訊方式將參數上傳交控中心。一旦有事件發生，系統自動反應並由控制中心操作人員進行處理，亦可由 CCTV 協同處理。該系統對事件反應不受任何天候影響，可於 90 秒內完成偵測與狀況回覆，路測設備可安裝於現有柱子上，免除道路封閉帶來之不便。有關 FTMS 偵測概況如圖 3.2.1-4 所示。

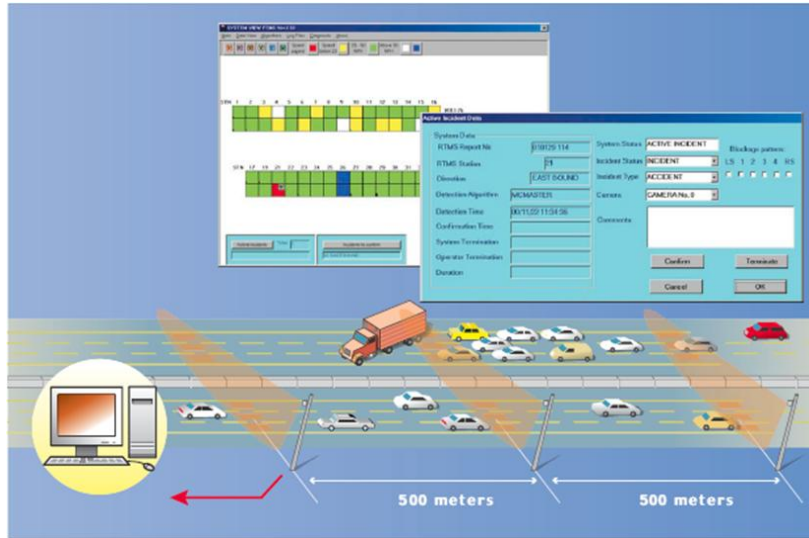


圖 3.2.1- 4 FTMS 偵測概況示意圖

資料來源：EIS 網站

3. 簡易車道存在事件報告系統(Simple Presence In-lane Detection Event Reporting, SPIDER)

SPIDER 系統係安裝在交通控制單元機箱內，整合 RTMS 與無線通訊，透過點對多點的無線數字展頻技術，整合偵測區域 RTMS 偵測器所蒐集參數，提供都會區道路偵測、收費道路監控等功能。SPIDER 系統是一個低成本、全無線的路段系統偵測方案，可適應任何天候，且不需要任何道路施工與道路封閉。有關 SPIDER 偵測概況如圖 3.2.1-5 所示。

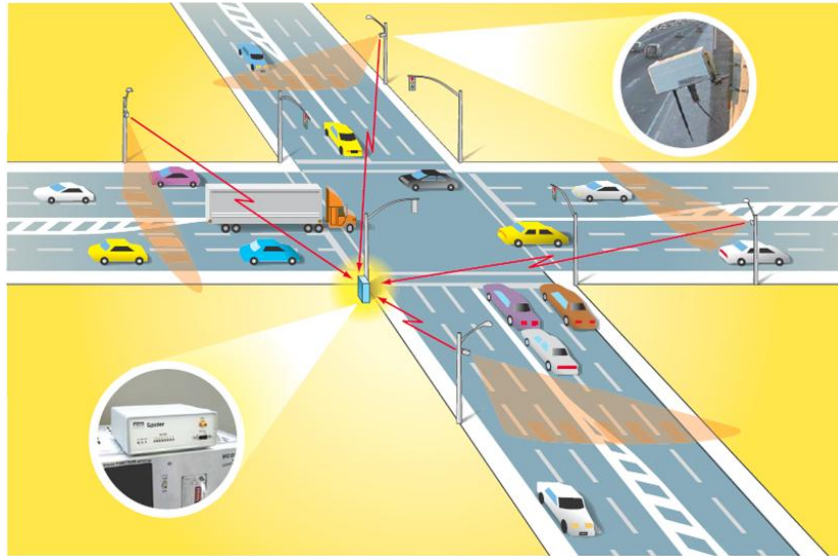


圖 3.2.1- 5 SPIDER 偵測概況示意圖

資料來源：EIS 網站

4. 路段事件警告系統(Node Event Warning System, NEWS)

NEWS 從多台 RTMS 偵測器蒐集交通參數，將道路壅塞或不規律交通狀況之交通參數傳送給交控中心，並發佈於可變標誌、閃光標誌或其他警報型式供駕駛者參考之用，其運作如圖 3.2.1-6 所示。NEWS 系統可針對客戶需求設定不同標準或 16 種特殊事件，提供排隊長度偵測、早期預警、特定交通條件觸發警報、匝道狀況或特殊地點交通壅塞情形等功能。

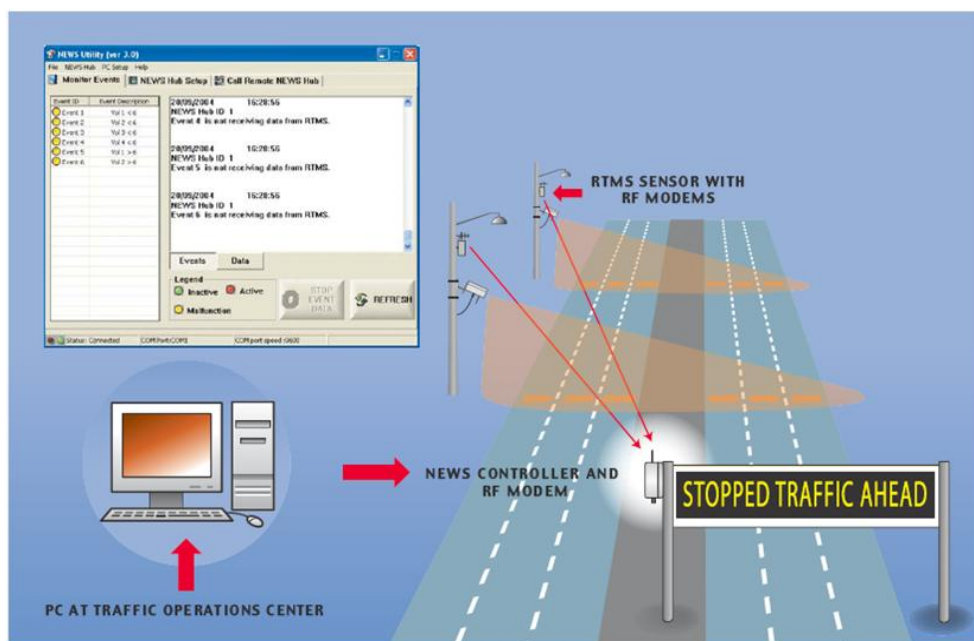


圖 3.2.1- 6 NEWS 偵測概況示意圖

資料來源：EIS 網站

5. 廣域交通事件報告系統(Wide Area Traffic Event Reporting, WATER)

WATER 系統係針對多種交通問題所提供的 1 種解決方案，其方式是透過 1 個集群集線器(CLUSTER HUB)整合某一特定偵測區域經由 RTMS 偵測器所蒐集的交通參數，然後透過一個較經濟的通訊方式傳輸至交控中心，儲存於即時資料庫中(圖 3.2.1-7)。該系統可於全天任何氣候條件下蒐集大量 RTMS 偵測器交通參數，並且能在不影響交通狀況下快速佈設，毋須任何例行維護等，其主要應用為帶狀區域交通管理、先進交通資訊系統、先進交通管理系統與事件偵測、交通數據統計與監控或特殊偶發事件之警報等。

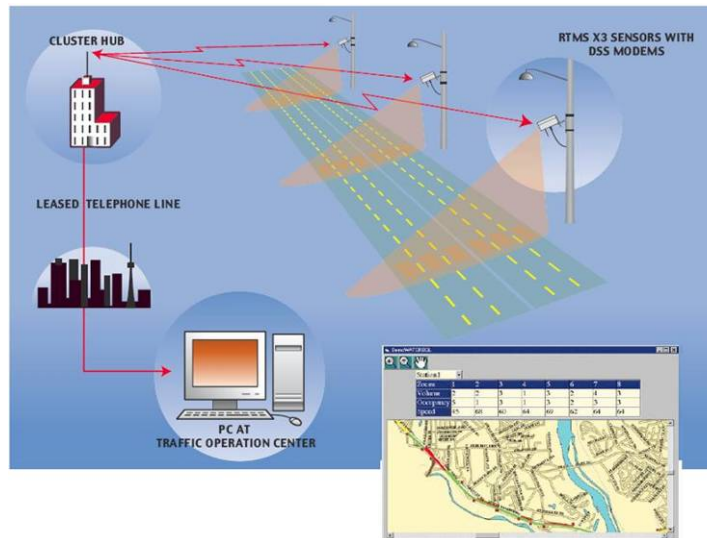


圖 3.2.1- 7 WATER 偵測概況示意圖

資料來源：EIS 網站

6. 多車道移動或固定式交通統計系統(Remote Traffic Counting Package, RTCP)

RTCP 系統可儲存多條車道 RTMS 偵測器各時間點交通參數，依客戶需求客製化報告。其他應用包括永久性或暫時性統計或電子收費系統檢核，其 RTCP 畫面示意如圖 3.2.1-8 所示。

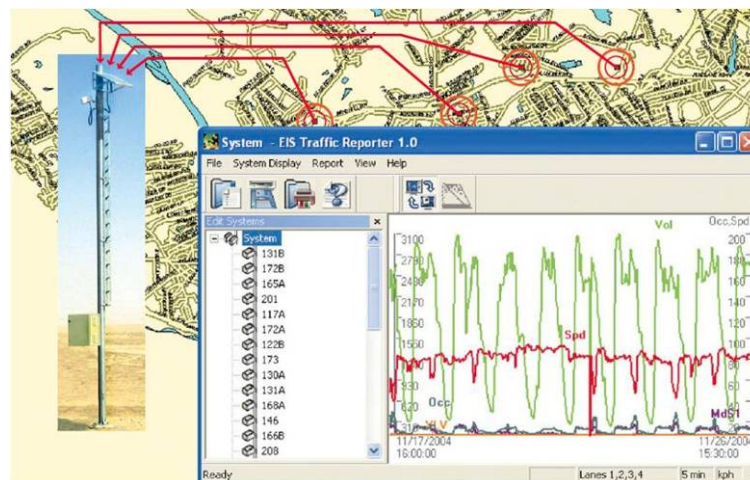

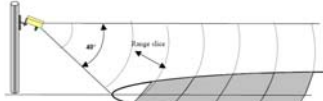








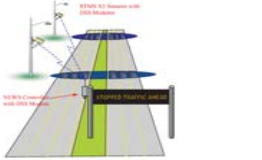









圖 3.2.1- 8 RTCP 區域偵測與數據統計示意圖

資料來源：EIS 網站

茲將 EIS 產品功能、應用、技術特性與操作示意彙整如表 3.2.1-1 所示。

表 3.2.1- 1 EIS 微波車輛偵測器產品一覽表

產品	產品/攝影機外觀	產品功能/技術	產品運作示意圖	應用	應用/監控畫面
RTMS		多達 8 車道偵測 全天候偵測 整合性的解決方案 提供事件報告 適應性號誌控制		路口/路段偵測/幹道監控系統 高速公路監控系統 旅行資訊/旅行時間預測 匝道儀控/壅塞偵測 超速執法/紅燈右轉取締	
FTMS		麥克馬斯特演算法 無線通訊/8 條車道偵測 柱式安裝/1 小時安裝時間 交控中心微軟視窗圖形介面 與 CMS/CCTV 相連線		高速公路事件偵測 大區域交通參數蒐集與分析	
SPIDER		無線通訊 “蜘蛛”整合所有偵測器資料，每個“蜘蛛”控制八個偵測器 毋須定期維護 八個車道		路段中偵測 都會區適應性號誌控制 交流道與收費站交通狀況監測	
NEWS		柱式安裝/1 小時安裝時間 多達 8 車道偵測 有線電源、電池、太陽能 依使用者預先定義進行即時交通狀況監測		排隊長度偵測 早期預警 特定交通條件觸發警報 匝道狀況或特殊地點交通壅塞 由資訊可變標誌發佈交通狀況	
WATER		側向安裝模式 8 車道交通參數蒐集 微軟視窗化應用軟體 集群式集線器：15 公里內 30 個無線偵測器數據蒐集		帶狀區域交通管理 先進交通資訊系統 先進交通管理系統與事件偵測 交通數據統計與監控 特殊偶發事件警報	
RTCP		柱式安裝：1 或多個 RTMS 側向偵測器、1 個柱式儲存單元、1 個調制調解器 8 車道交通參數/透過 RTMS 建立永久/暫時交通偵測統計站		永久性交通數據統計 暫時性交通數據統計 電子收費系統校核	

三、EIS 微波車輛偵測器之功能與應用

1. 都會區交通偵測：RTMS & SPIDER
2. 交通參數蒐集與廣域交通管理：RTMS & FTMS & WATER
3. 交通參數統計、分析與報表產出：RTMS & RTCP
4. 施工區域安全與警示系統：RTMS & NEWS
5. 高速公路管理與事件偵測：RTMS & FTMS

四、EIS 微波車輛偵測器之技術原理

RTMS 為 1 個縮小雷達，其具有 2 種不同波段，並均採用調頻連續波調制的方式。RTMS 以固定的扇形波連續發射低功率的變頻微波訊號。RTMS 所發射出的微波，會與道路間形成 1 個長橢圓形波形，任何非背景物體均會將所反射訊號傳回給 RTMS，RTMS 即透過此偵測目標物，並計算目標物之距離。RTMS 透過不同的傳輸方式偵測交通參數，典型時間周期為 30~300 秒，參數包括偵測區域內的車流量、佔有率、平均速度以及車種大小(圖 3.2.1-9)等。

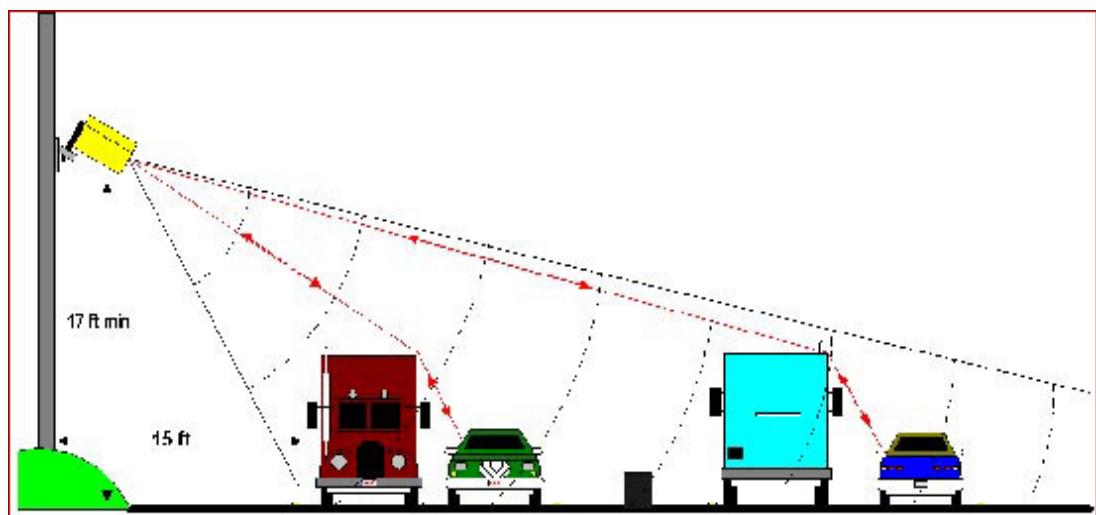


圖 3.2.1- 9 RTMS 工作原理示意圖

資料來源：EIS 網站

RTMS 具有良好的使用者介面，使用者可決定 RTMS 工作模式、需要偵測車道數量及位置。RTMS 偵測顯示資訊如圖 3.2.1-10

所示，使用者可就對應車輛所在車道，將偵測區域長方形區塊移動到螢幕顯示，即可確認偵測區域。當偵測區域確認後，可透過人工方式簡單驗證系統校準，RTMS 亦內建「魔術師」軟體，方便使用者自動設定相關參數。

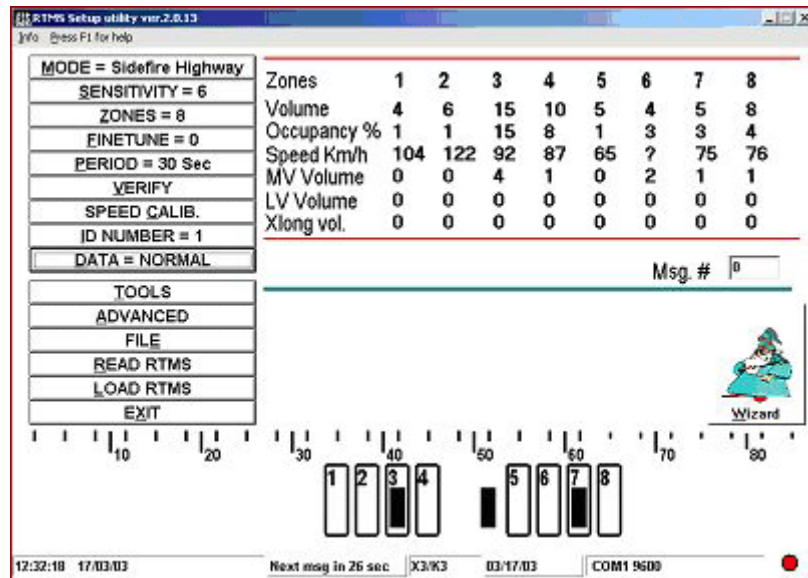


圖 3.2.1- 10 RTMS 顯示資訊

資料來源：EIS 網站

五、ISS-EIS/RTMS 銷售分析

1. 使用者分析

ISS-EIS/RTMS 最終消費者(End user)包括美國聯邦政府、州政府、市政府與郡各交通、道路委員會部門、交通執法單位，或港埠、公路、隧道等交通管理局等，中間使用者為系統整合商或承接道路工程案的其他系統供應商(下包商)。

2. 通路分析

ISS-EIS/RTMS 產品在美洲區域主要透過北美經銷網，國際行銷通路則透過全球經銷網路。有鑒於未來幾年發展中國家對於基礎設施建設需求日漸殷切，ISS-EIS/RTMS 未來通路佈局以朝向東歐與亞洲區域為發展趨勢，詳細情形如圖 3.2.1-11 所示。

(1) 北美、加勒比海與拉丁美洲

ISS 透過北美經銷網負責北美、加勒比海與拉丁美洲產

品販售，ISS 的多倫多辦事處提供 RTMS 技術支援。

(2) 歐洲與亞太地區

ISS 透過香港(Flow Traffic Limited)、波蘭(Image Sensing Systems Europe Limited Poland Branch)與英國(Image Sensing Systems Europe Limited)子公司銷售 RTMS 產品至東歐、中東、非洲與亞洲，子公司除負責銷售，亦負責 RTMS 技術支援，而多倫多辦事處與總公司則提供後端技術支援。



圖 3.2.1- 11 ISS-EIS/RTMS 行銷通路與未來佈局

3. 銷售概況

(1) 營業額分析：2007 年 9 月 30 日，RTMS 利潤為 8.7 百萬美元。

(2) 全球市場銷售分析

從 2008 年 ISS 第一季報表與 2007 年第一季報表相比較，ISS 2007 年收益較 2006 年增加 2.6 百萬美元，2008 年時較 2007 年增加 5.9 百萬美元。

全球銷售部分，ISS 在 2007 年時收益增加 0.353 百萬美元，佔總收益的 13.4%，2008 年營收增加 1.4 百萬美元，佔總利潤的 23.1%，其原因源自於歐洲與亞太地區對於 Autoscope Terra 產品與 RTMS 新產品的接受度提高，部分訂單甚至超過一般採購數量。至於 2008 年，北美區域銷售量佔總利潤的 27.7%，部分銷量也是來自於 RTMS 的銷售。

表 3.2.1- 2 ISS-EIS/RTMS 全球市場銷售分析(成長率%)

	2007/3/31		2008/3/31	
	利潤成長	利潤佔比	利潤成長	利潤佔比
全球業務	353,000	13.4%	1,400,000	23.1%
北美業務	-	-	-	27.7%
權利金	2,300,000	86.6%	2,900,000	49.2%

資料來源：ISS 2008 First Quarter 10-Q Financial Report

備註：幣別：美金

4. 市場開發：影像、保安與環境管理 3 大市場。
5. 財務風險

由於 ISS 終端使用者多為政府機構，常須面臨政府採購決策、預算改變多種因素影響，使得財務收支常有不可預期的波動變化。

六、競爭者分析

ISS 係強調功能與產品績效，並非在價格上與競爭者一較高下，主打安裝簡單、產品生命週期長與功能操作簡易。ISS-EIS/RTMS 直接競爭對手則來自於瑞士的 Xtralis-ASIM 與英國的 Wavetronix-Smartsensor。

七、市場進入障礙

1. 歐洲地區—歐盟 WEEE 與 RoHS

ISS 如欲銷售產品至歐盟國家，需符合歐盟所訂定之 WEEE

與 RoHS「有害物質限用指令」(RoHS Directive)，指令載明電機及電子產品中限制使用具危害性的 6 種物質，以保護人類及環境的安全及健康。

2. 亞洲區域

部分亞洲區域的政府單位也訂有類似 WEEE 與 RoHS 相關法規，ISS 也必須在產品上改變某些製程、產品測試條件或認證標準，否則將遭遇成本提高、滯銷、收益減少等困境。

八、研發經費

ISS 在 2007、2006、2005 年間分別投入約 2.1、3.3 與 2.8 百萬美元的經費，持續 AUTOSCOPE 與 RTMS 兩大產品的之研發與深入研究。

九、人力

2007 年底 ISS/Canada Ltd.約有 25 人負責 EIS 產品研發與銷售。

十、專利權

ISS 已為 EIS 的 RTMS 相關產品與技術在美國專利局與商標局申請 6 項專利。

十一、未來發展

1. 加強 ITS 應用技術之領先地位：雙模技術之研發。
2. 增加直銷商與行銷商的佈點範圍：ISS 除加強技術研發、技術取得與專利取得外，將逐步增加發展中國家(東歐、亞太地區、中東、非洲與南美)的佈點投資。

3.2.2 瑞士 Xtralis-ASIM

總部設於瑞士蘇黎士的 ASIM Technologies Ltd 創立於 1990，致力於偵測產品之研發與商業應用。2003 年在美國設辦事處以擴展北美業務，2007 年 4 月 ASIM Technologies Ltd 由總部設於澳洲墨爾本的 Vision Fire & Security(後更名為 Xtralis) 收購，正式成為 Xtralis 交通解決方案提供者。Xtralis 公司是全球極早期煙霧偵測預警、交通管理、整合式門禁系統、影像偵測與監控分析解決方案等領域的領導者，在保護關鍵性資產及生命安全方面處於世界領先地位。Xtralis 開發產品包括「VESDA®」、「ICAM」、「ADPRO」、「ASIM」與「Xtralis」，行銷通路超過 30 個國家，服務超過 10,000 個客戶。

一、Xtralis 產品架構

Xtralis 為企業客戶提供各種設施保護解決方案已逾 25 年，服務範圍涵蓋火災偵測、保安、侵入偵測、門禁管理等(圖 3.2.2-1)，產品則包括了「VESDA®」、「ICAM」、「ADPRO」、「ASIM」與「Xtralis」，有關 Xtralis 產品架構(圖 3.2.2-2) 與詳細說明如下：

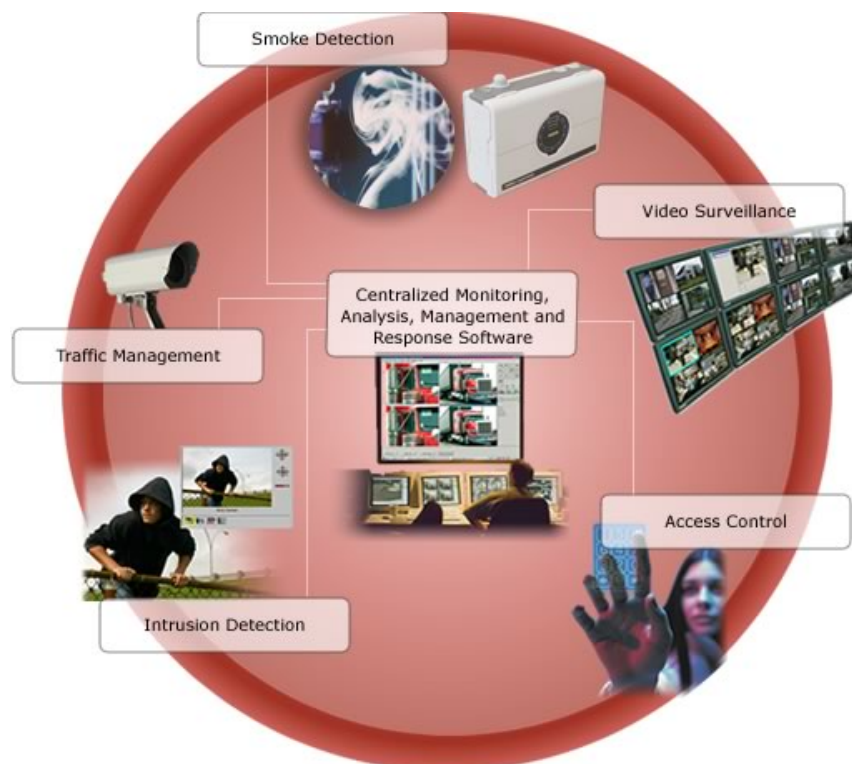


圖 3.2.2- 1 Xtralis 服務範圍

資料來源：Xtralis 網站

1. VESDA®極早期煙霧偵測警報及控制系統

係全世界公認早期開發煙霧偵測預警領域的市場領導者。VESDA 吸氣式煙霧偵測系統能夠為極端環境、生命安全保護、業務持續性的保障提供最佳解決方案。VESDA 用戶遍及世界各地，為眾多行業提供最佳煙霧偵測，包括資料通訊、交通運輸、製造業、公用事業及倉儲服務業等。

2. ICAM®商用火災偵測及控制系統

ICAM 提供可靠的系列商用煙霧偵測及管理產品，為眾多行業和應用環境提供保護。ICAM 系列產品提供早期煙霧偵測警報，不僅保護生命安全，還能保護財產安全，保障業務持續性。

3. ADPRO®安防偵測及分析產品

ADPRO 係建立在高品質標準基礎上的數位影像安防系統，具高度可靠性，提供先進的整合功能和高效的操作性能，能夠持續地提供完善的安防解決方案。

4. ASIM 交通管理及控制

ASIM 系列產品採用多種先進偵測技術，可提昇系統在交通監控和資料取得等方面的性能。ASIM 產品可以為交通領域提供多種解決方案，包括路口控制、道路使用情況、車道佔用、車速評估及資料取得等；開發偵測器類型包括：「都卜勒雷達/微波車輛偵測器」、「被動式紅外線偵測器」、「超音波偵測器」與「多模偵測器」。

5. Xtralis®安防解決方案

Xtralis 公司安防解決方案包括：門禁系統，影像安防產品，影像分析，整合式安防管理等，可為複雜與多點用戶提供智慧化且整合式安防解決方案。

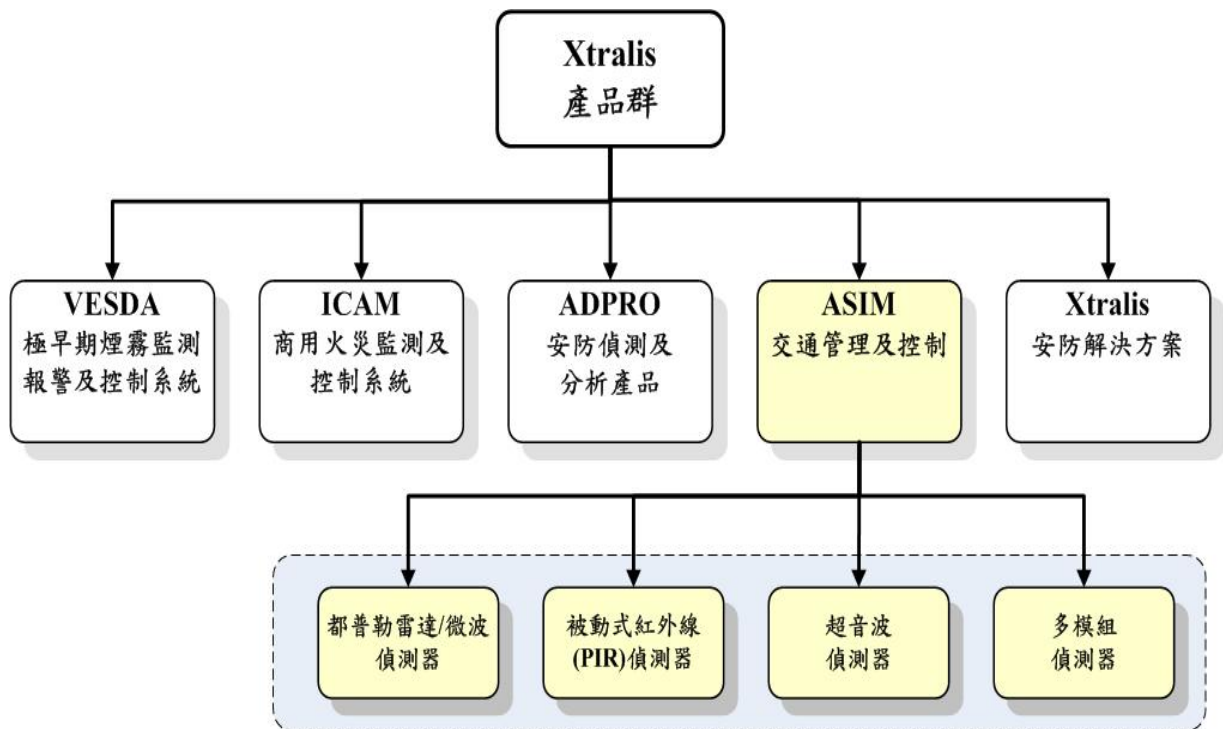


圖 3.2.2- 2 Xtralis 產品架構

二、Xtralis-ASIM 微波車輛偵測器產品

1. ASIM 微波車輛偵測器產品(表 3.2.2-1)

- (1) 都卜勒雷達車輛偵測器(MW Detectors, MW 231 Series : 231、232、235)
- (2) 三模車輛偵測器(Triple Technology PIR/US/MW Detectors, TT 290 Series)
- (3) 雙模車輛偵測器(Dual Technology PIR / MW Detectors, DT 350 Series)

2. ASIM 微波車輛偵測器之技術應用

(1) 都卜勒/微波(MW)

偵測器發射高頻訊號，只要車輛進入偵測區域，藉由訊號的發射接收，取得車輛行駛方向與速度資料，僅用於移動物體偵測之用。

(2) 被動式紅外線(Passive Infrared, PIR)

結合動態與靜態的被動式紅外線偵測器，可藉由輻射的微量變化觀測區內的車輛占有、存在偵測、排隊長度、速度、車長與車種情形。動態偵測器只對輻射變化產生反應，對區內靜止車輛也只能回傳靜止狀態；但動態偵測器可維持車輛占有資料數分鐘，具備車輛計數之能力。

(3) 超音波

超音波偵測器發射固定週期的超音波脈衝，利用回傳音波時間差量測車輛存在與距離，計算後求得車流量、旅行時間、佔有率、車速、車長、車種等參數。對靜止車輛的計數、分類、存在等偵測率極高。

(4) 雙/多模技術

針對顧客需求，決定偵測器內需採用哪些技術，特別用於有多元應用需求之客戶，有關多模技術應用如圖 3.2.2-3 所示。

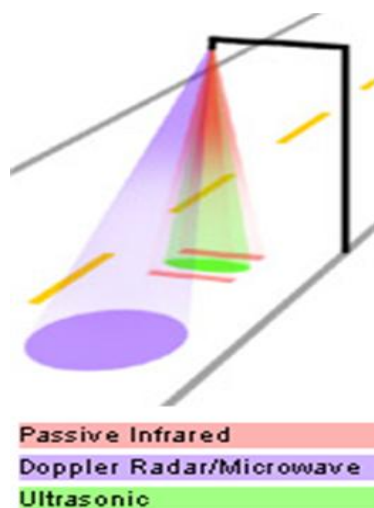
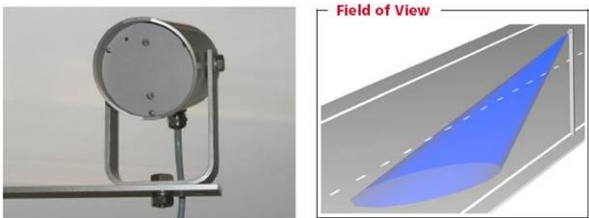
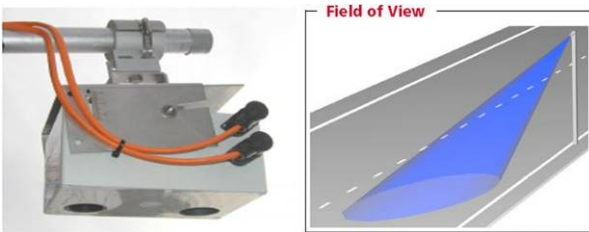
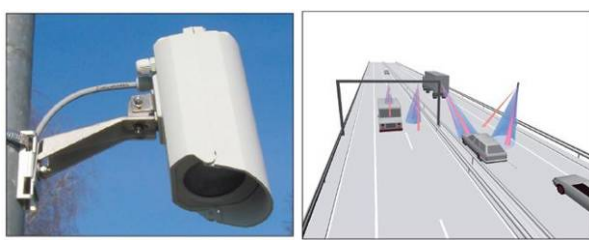


圖 3.2.2- 3 多模技術車輛偵測器運作示意圖

資料來源：Xtralis-ASIM 網站

表 3.2.2- 1 Xtralis-ASIM 產品功能一覽表

產品	產品設計	技術應用	產品特色	功能應用
都卜勒雷達 車輛偵測器 MW 231 Series		都卜勒雷達：偵測移動/通過車輛 MW 231：只能偵測迫近車輛 MW 232：方向辨識、4 或 8(公里/小時)最小車速限制	易於安裝維護 外裝堅固 -40 to +70°C (-40 to +158°F) 低耗能 45 公尺偵測範圍 門架/柱式安裝(高度：1~5 公尺)	車道車輛辨識 綠燈時相需求 綠燈時相延長
三模車輛偵測器 MW/PIR/US TT 290 Series		都卜勒雷達：微波反射通過車輛 超音波：偵測通過車輛高度 被動式紅外線：多車道車輛存在偵測	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 車輛轉換車道辨識/相鄰車道車輛辨識低耗能 ◎ 標準車輛辨識 ◎ 逆向車輛偵測 ◎ 低成本每車道偵測 ◎ -40 to +70°C (-40 to +158°F) ◎ 遠端設定 ◎ 標準化車種辨識 	車輛辨識 車種計數 每一車輛車速 車輛存在偵測 排隊長度偵測 佔有率/車間距量測
雙模車輛偵測器 MW/PIR DT 350 Series		都卜勒雷達：車速辨識 動態紅外線：啟動雷達偵測與佔有率 相鄰車道車輛辨識	車輛轉換車道辨識 相鄰車道車輛辨識 低耗能 標準車輛辨識 逆向車輛偵測 低成本每車道偵測 -40 to +70°C (-40 to +158°F)	車速 車道佔有率

3. ASIM 微波車輛偵測器之應用領域

(1) 交通資訊取得(Traffic Data Acquisition, TDA)

車輛計數、車速評估、車型辨識、車輛長度等。

(2) 路口控制

車輛存在辨識、行人偵測、車輛計數、停等車輛數等。

三、Xtralis-ASIM 銷售分析

1. 使用者分析

Xtralis-ASIM 最終消費者(End user)包括政府、運輸部門、安防單位、系統整合商/契約下包商或物流業者。

2. 通路發展分析

Xtralis 產品除透過 4 個美國、澳洲、英國、中國子公司直接銷售(Direct Sale)，另採用間接銷售(Indirect Sale)，透過契約經銷商、系統整合商與全世界各地代理商進行銷售，銷售國家超過 30 多國，服務超過 10,000 個客戶，Xtralis-ASIM 產品則集中於北美與中國地區販售。有關 Xtralis 總部、經銷點與未來發展佈局如圖 3.2.2-4 所示。

3. Xtralis-ASIM 銷售概況：2007 年 Xtralis-ASIM 營業額約 4.9 百萬美元。

四、競爭者分析：Xtralis-ASIM 國際競爭對手為 Wavetronicx 與 EIS。

五、人力：2007 年 Xtralis 員工數約 650 位，Xtralis-ASIM 約為 22 人。

六、未來發展：多模車輛偵測器。



圖 3.2.2- 4 Xtralis 行銷通路與未來佈局

3.2.3 英國 Wavetronix-SmartSensor

Wavetronix 成立於 2000 年。Wavetronix 提供智慧型運輸系統相關應用產品，包括：先進雷達偵測器、通訊解決方案及資料蒐集處理與應用。Wavetronix 致力於交通參數之蒐集與分析，提供交通管理者及交通工程師有效改善道路績效與安全之解決方案。

一、產品開發歷程

1999 年 Arnold (Wavetronix CEO) 開始嘗試將雷達技術應用在不同產業，由於當時 ITS 正處啟蒙階段，且未有相關 ITS 雷達偵測技術之應用，對於雷達有著偵測範圍較廣、安裝維護成本低及無須破壞路面等優勢且有助於 ITS 交通資料蒐集，因此吸引 Arnold 投入研發，並成立 Wavetronix。

2000 年時 Arnold 組成研究團隊，2002 年 Wavetronix 提出第一代 SmartSensor 以滿足市場 ITS 需求，但市場研究與顧客反應中，第一代產品仍須在資料管理上做功能性的補強，因此 Arnold 在 2003

年研發 DataCollector，可將路網內不同偵測設備所偵測之資料傳回至資料庫。DataCollector 包含 DataTranslator™系統，可監控回傳資料，並針對偵測範圍內具有異常的偵測現象提出警報與相關報告。同時，Wavetronix 也將研發重心放置在電源穩定度與通訊的解決方案上。2003 年，Wavetronix 工程師研發 Click! Power 和通訊的解決方案，提供車輛偵測器之無線通訊傳輸模組。

2005 年 Wavetronix 開發 SmartSensor Advance，應用 SmartSensor 既有專利與先進技術，協助交通管理單位進行路口控制。其中尤以 SmartSensor Advance 與 SafeArrival™整合產品，改善路口猶豫區間之效率與安全問題最為著名。2006 年，Wavetronix 研發 SmartSensor HD，提供佔有率、平均速度、個別車輛速度、車種大小、平均間距、平均車頭距等相關交通參數，可偵測 10 車道，偵測範圍從 SmartSensor 的 200 英尺增加到 250 英尺。有關 Wavetronix 微波車輛偵測器之相關產品及研發過程如圖 3.2.3-1 所示。

2000 年

Wavetronix 成立

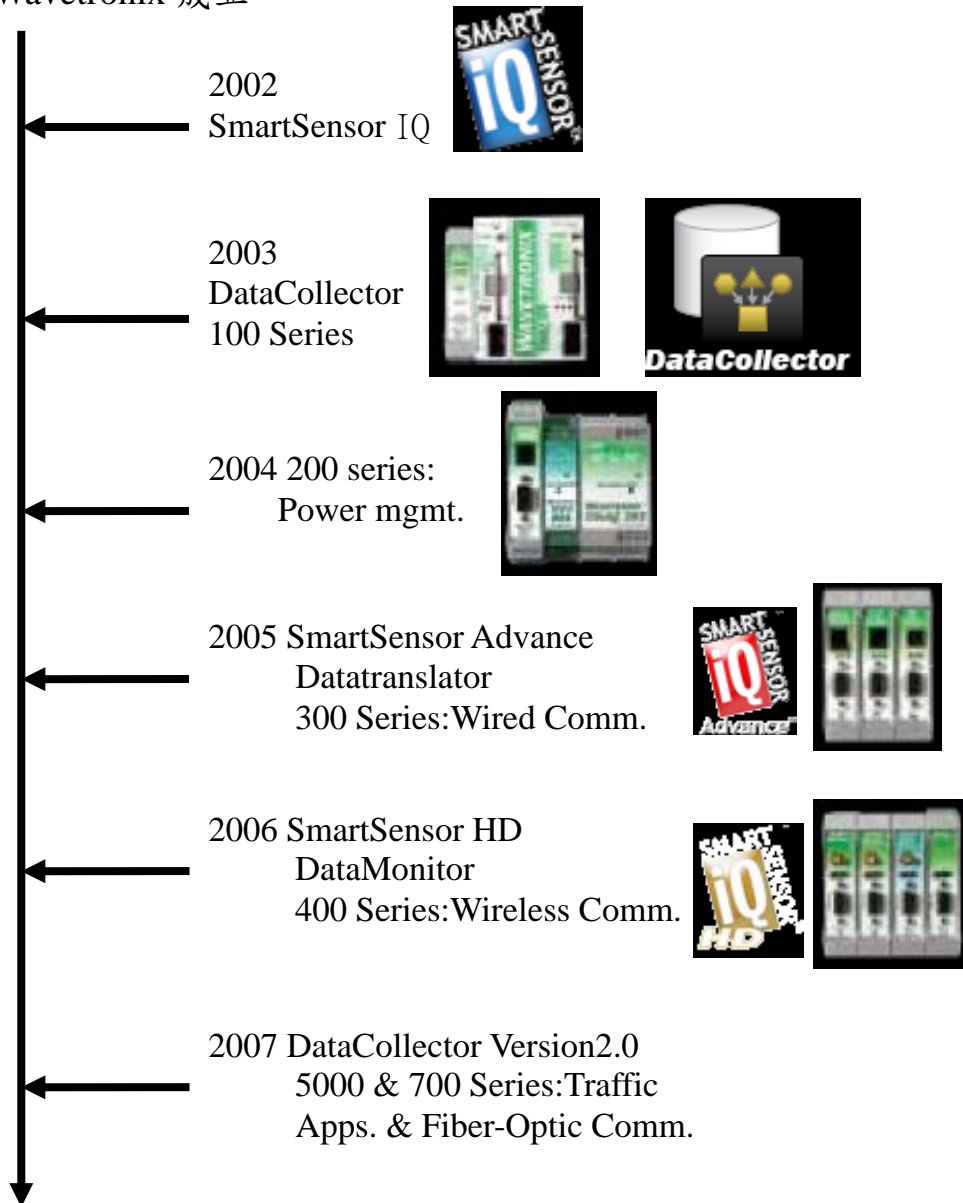


圖 3.2.3- 1 Wavetronix 產品研發歷程

二、Wavetronix 微波車輛偵測器產品架構

Wavetronix 產品包括「SmartSensor」、「SmartSensor HD」、「SmartSensor Advance」3 種微波車輛偵測器，及應用於號誌化路口控制之「Click!」、路口安全系統之「SafeArrival」與交通參數蒐集與監控之「CMD」。其產品架構如圖 3.2.3-2 所示，簡要說明如下：

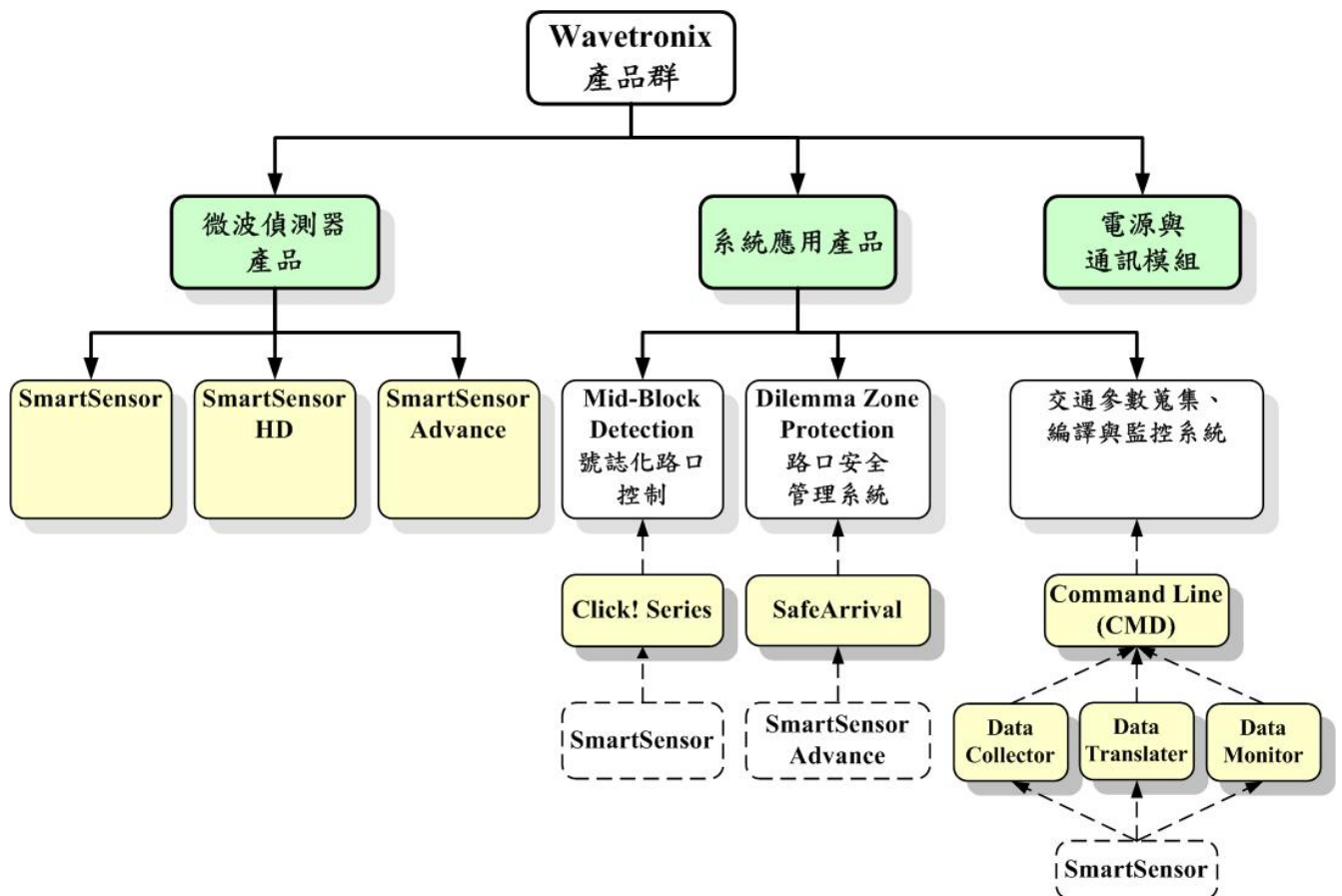


圖 3.2.3- 2 Wavetronix 產品架構

1. SmartSensor

SmartSensor 微波雷達可同時測量車輛數、佔有率、速度及車種分類，偵測車道數可高達 8 條車道。SmartSensor 偵測不受溫度、光線方面的變化及天氣等影響。有關 SmartSensor 偵測示意如圖 3.2.3-3 所示。

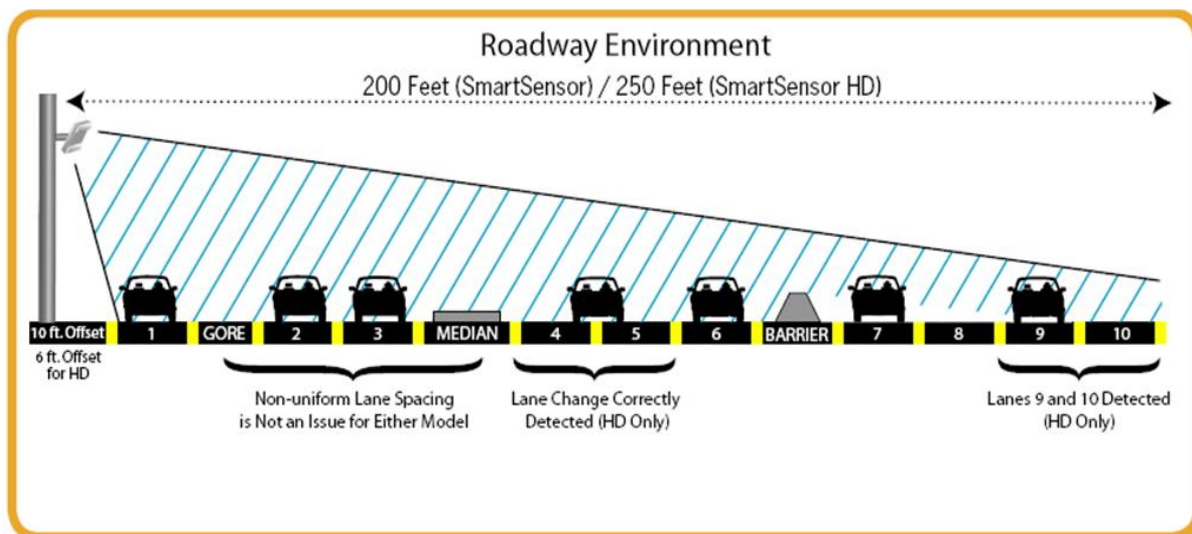


圖 3.2.3- 3 SmartSensor 偵測示意圖

資料來源：Wavetrionix 網站

(1) 產品特色

SmartSensor 具有獨特專利可進行車道自動辨識，SmartSensor Manager™可快速對車流進行辨識，以視覺化方式呈現所辨識車道。SmartSensor 可進行正向與側向安裝，偵測區長達 200 呎(約 60 公尺)，可提供 8 車道偵測，偵測過程中不受風、氣候、溫度、光線等影響，亦可同時穿越障礙物(如：分隔島)進行偵測。SmartSensor 可透過遠端使用者進行設定，無須至現場移動感應設備。透過雙通訊埠，SmartSensor 可與既有的系統進行整合，同時也可與其他不同系統整合。

(2) 技術與規格

- A. 偵測標的：車種、車速、車間距及佔有率
- B. 偵測範圍：同時多達 8 車道
- C. 偵測範圍：3~60 公尺
- D. 時間分析能力：2.5 毫秒
- E. 工作頻率：10.5~10.55 GHz
- F. 通訊：RS-232、RS-485

2. Command Line(CMD)

CMD 藉由偵測點所產生的資料加以應用，提供一個極高的附加價值，回饋於整體交通。CMD 系統(圖 3.2.3-4)包括「DataCollector™」、「DataTranslator™」與「DataMonitor™」，運作方式(圖 3.2.3-5)係「DataCollector™」整合所有設定區域偵測器資料，透過特定通訊方式將資料傳送至「DataTranslator™」，而「DataTranslator™」將資料以文字或 XML 格式傳至「DataMonitor™」之終端使用者。

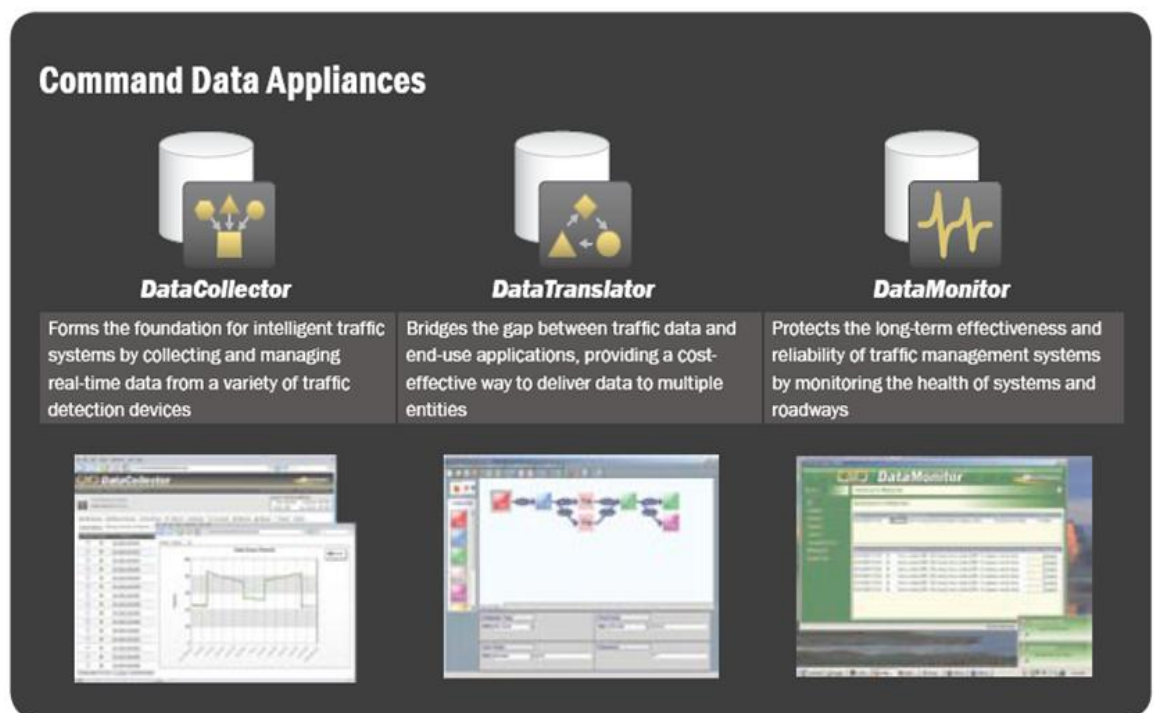


圖 3.2.3- 4 CMD 功能示意圖

資料來源：Wavetronix 網站

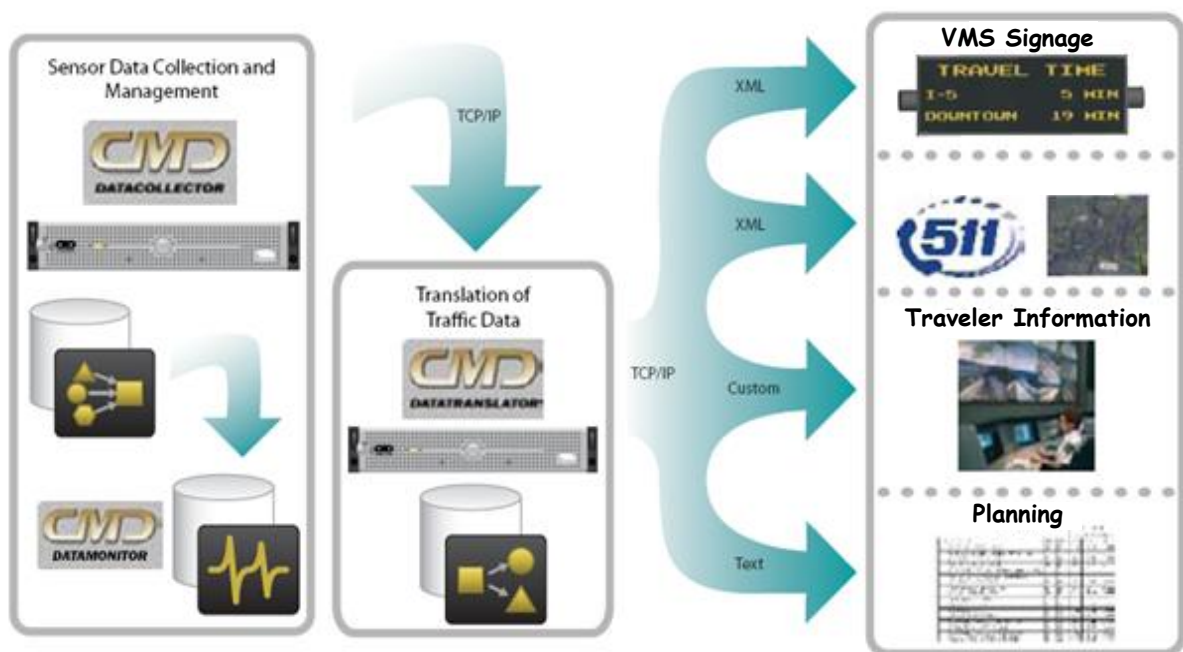


圖 3.2.3- 5 CMD 運作流程

資料來源：Wavetronix 網站

(1) 資料收集系統(DataCollector)

交控中心可透過 DataCollector 蒐集偵測區域中 1000 個不同偵測器的交通資訊(圖 3.2.3-6)，DataCollector 亦可隨客戶需求擴充容量，客戶可透過網路介面的操作環境與其他控制中心交換交通訊息，若需新增需求或偵測器資料，透過 DataCollector 功能鍵亦可簡單設定。

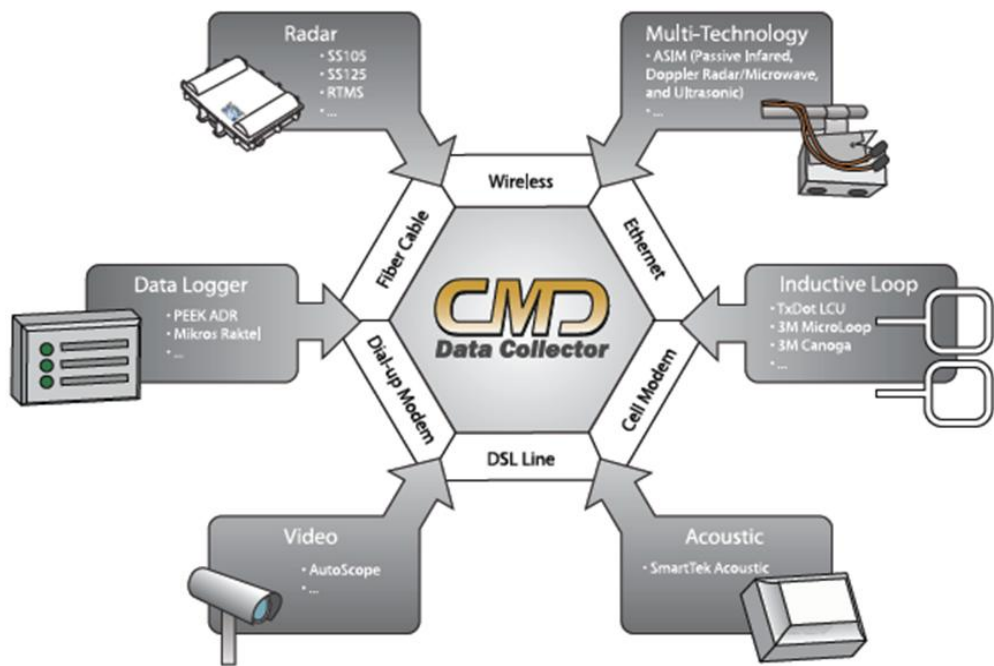


圖 3.2.3- 6 DataCollector 功能示意圖

資料來源：Wavetronix 網站

(2) 資料轉換系統(DataTranslator)

DataTranslator 能簡單地將不同偵測器所蒐集的交通參數轉換為多種格式，或進行資料庫與資料庫間之資料轉換 (圖 3.2.3-7)。DataTranslator 除供各種終端應用外，各地方交控中心也可透過此系統分享各種交通訊息，其運作流程如圖 3.2.3-8 所示。

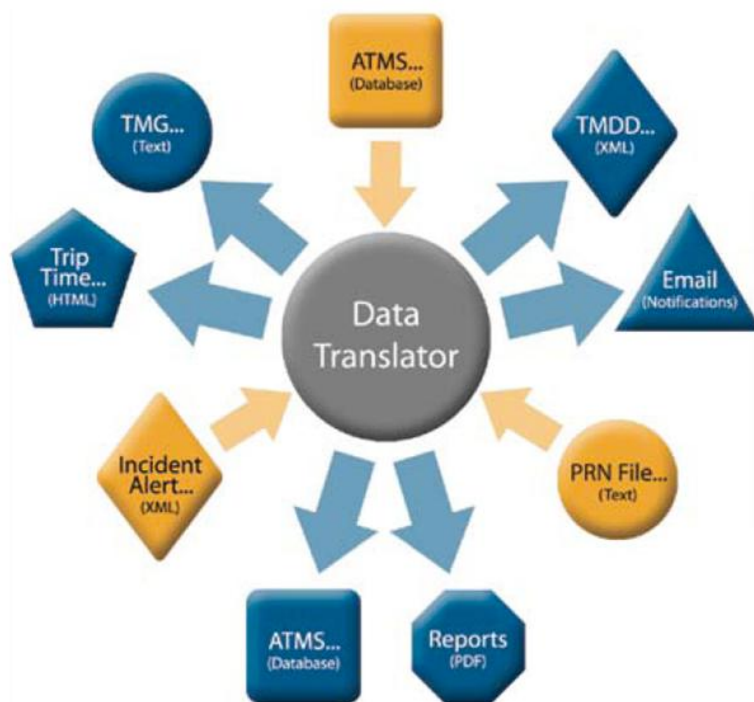


圖 3.2.3- 7 DataTranslator 資訊蒐集與轉換示意圖

資料來源：Wavetronix 網站

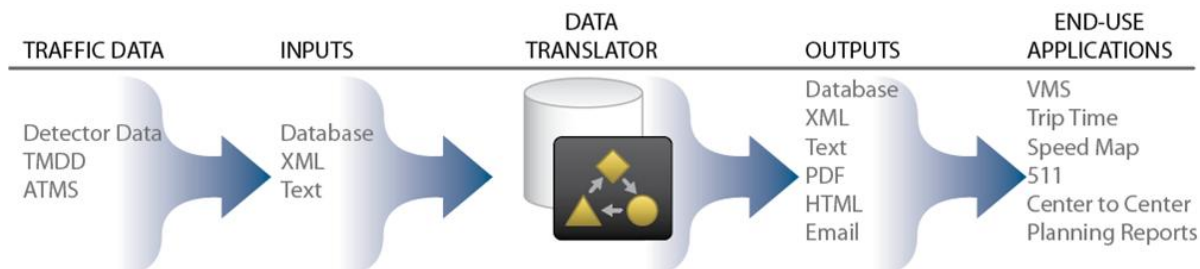


圖 3.2.3- 8 DataTranslator 運作流程

資料來源：Wavetronix 網站

(3) 資料監控系統(DataMonitor)

針對交通狀況、偵測器與通訊設備連線狀態，管理中心操作人員只要登入主機後，自行設定警報標準，透過如 e-mail、呼叫器、電腦等通訊方式接收警報，即可定期製作相關報表，詳細如圖 3.2.3-9 所示。

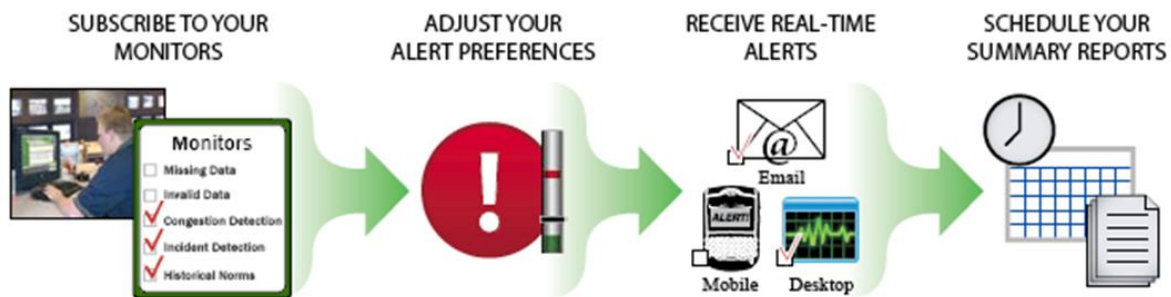


圖 3.2.3- 9 交控中心人員操作流程圖

資料來源：Wavetronix 網站

3. Click!

Wavetronix 為解決客戶對於不穩定電源與通訊品質不一的問題，於是設計「Click!」，提供客戶穩定電源供應與無線通訊傳輸模組之解決方案，同時「Click!」也可針對客戶之有線、無線等不同通訊連線需求而提供各式選擇方案(如圖 3.2.3-10)。

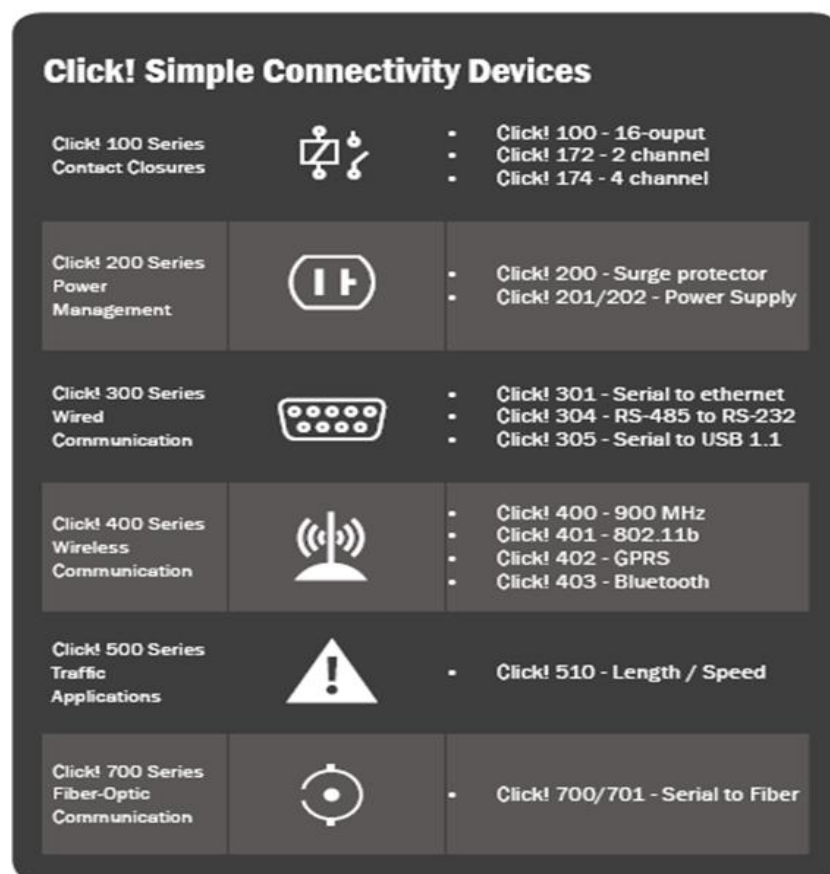


圖 3.2.3- 10 Click!通訊備選方案

資料來源：Wavetronix 網站

4. SmartSensor Advance

「SmartSensor Advance」(圖 3.2.3-11) 提供猶豫區間一個可靠和精確的解決方案，透過專利自動交通感測設備，偵測區域內車輛、速度及車輛到達時間等參數，數據分析處理後決定最適綠燈延長時間，作最適化路口控制。

「SmartSensor Advance」(圖 3.2.3-12)安裝於十字路口號誌桿上方，偵測範圍可達 500 呎(約 152 公尺)，可客製化設定偵測參數，偵測範圍最多 8 車道，其特色是安裝容易、準確可靠、維護簡單、具備高度整合性等。



圖 3.2.3- 11 SmartSensor Advance 產品示意圖

資料來源：Wavetronix 網站

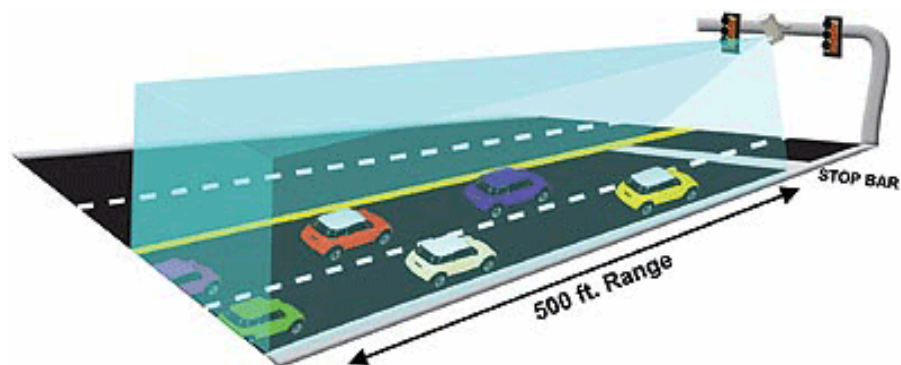


圖 3.2.3- 12 SmartSensor Advance 偵測示意圖

資料來源：Wavetronix 網站

5. SmartSensor HD

Wavetronix SmartSensor HD 使用最新科技，可精確偵測交通資料。第二代數位微波雷達偵測可量測交通流量、單一車輛

車速、平均車速、第 85 百分比速度、平均車距、平均車頭距、車道佔有率以及車種大小。SmartSensor HD 偵測範圍可達 250 呎(約 76 公尺)，偵測範圍可達 10 個車道。

SmartSensor HD 擁有獨特的雙雷達設計，可提高測量準確度，提供個別測量車輛之車速，並可更準確測量車種大小。第二代數位雷達更可避免柵欄或分隔島的阻礙進行偵測，可精確偵測壅塞車流。SmartSensor HD 可精確測量觀測區域內車輛，且不需要預先設定偵測區域。有關 SmartSensor HD 產品如圖 3.2.3-13 所示。



圖 3.2.3- 13 SmartSensorHD 產品

資料來源：Wavetronix 網站

6. SafeArrival

SafeArrival 可估計各別車輛到達停止線之時間，供交通單位進行最適化路口管理。透過專利數位微波雷達，SafeArrival 偵測範圍長達 500 英尺。

SafeArrival 可保護用路人通過號誌化路口，並可有效延長綠燈時間以避免碰撞發生或用路人闖紅燈狀況。SafeArrival 提供猶豫區間(抵達停止線前 2.5~5.5 秒)解決方案，透過各別車輛到達停止線前時間及車速偵測，計算最佳猶豫區間(圖 3.2.3-14)。

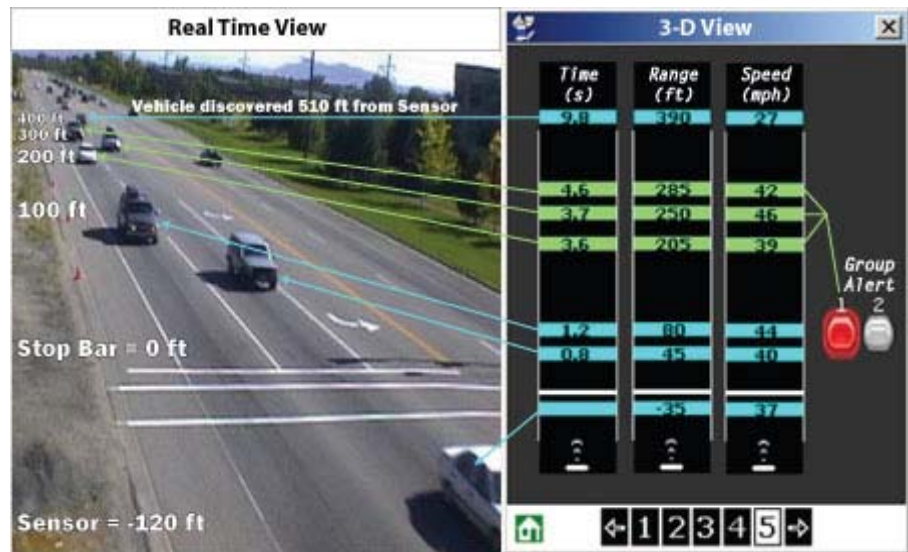


圖 3.2.3- 14 SafeArrival 偵測示意圖

資料來源：Wavetronix 網站

有關 Wavetronix 之 SmartSensor、SmartSensorHD 與 SmartSensor Advance 偵測器比較如表 3.2.3-1 所示。

表 3.2.3- 1 Wavetronix 車輛偵測產品比較表

	SmartSensor HD	SmartSensor	SmartSensor Advance
數位微波雷達 1	✓	✓	✓
數位微波雷達 2	✓		
高解析雷達	✓		
雙雷達測速	✓		
信號處理引擎	✓	✓	✓
信號處理引擎 2	✓		
SmartSensor 管理介面	✓	✓	✓
SmartSensor 管理介面 CE	✓		✓
智慧型車道偵測	✓	✓	
智慧型車道偵測 2	✓		
車基偵測	✓		✓
猶豫區間保護			✓

資料來源：Wavetronix 網站

三、Wavetronix 微波車輛偵測器產品之功能與應用

1. Mid-block Detection 幹道偵測

此功能在於透過一個 SmartSensor 偵測器，針對 2 個智慧型的號誌化路口，進行偵測資料的分享，以調整號誌時制與路口控制。藉由此系統，每個路口控制器可以得到偵測站所傳遞的交通資料。交通偵測站可透過 AC 電源方式供電，同時也可以藉由太陽能板以供應所需之電源。該功能係結合「SmartSensor」與「Click!101」。

2. Dilemma Zone Protection 猶豫區間保護

對於路口之管理而言，安全與效率是最被關注之議題，尤以高速、高流量之交叉路口，其安全與效率問題一直是交通工程師欲解決之關鍵。該功能係結合「SmartSensor Advance TM」與「SafeArrival」，保護用路人通行號誌化路口，亦可有效延長綠燈時間以避免碰撞或闖紅燈之意外出現。

有關 Wavetronix 微波車輛偵測器相關產品整理如表 3.2.3-2、表 3.2.3-3 所示。

表 3.2.3- 2 Wavetronix 微波車輛偵測器產品一覽表


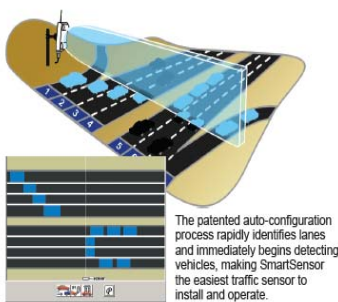


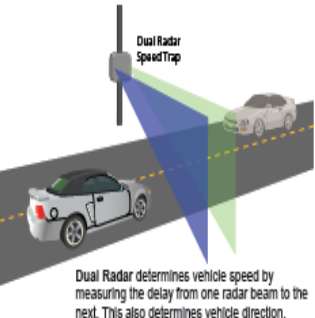


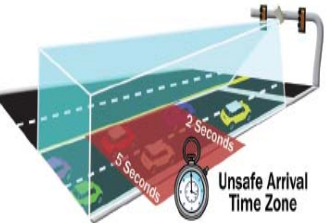

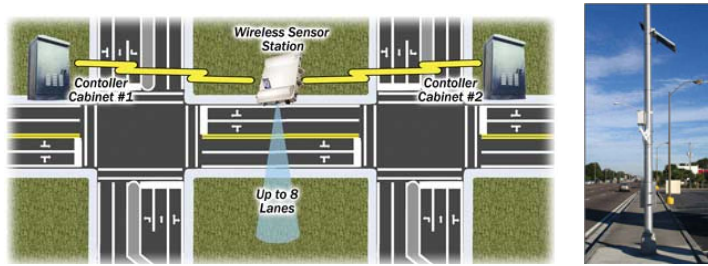
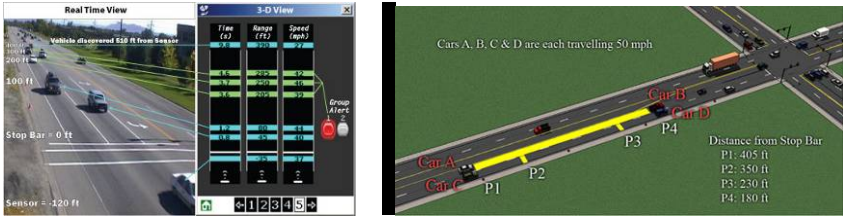



產品	產品外觀	產品功能	產品運作示意圖	應用	應用/監控畫面
SmartSensor		最高可進行 8 車道偵測 專利車道自動偵測 專利數位微波雷達 易於安裝 整合 Wavetronix Click! 系列產品 不受任何氣候影響進行偵測 以快閃記憶體儲存偵測資料		高速公路監控系統 幹道監控系統 壅塞事件偵測	
SmartSensor HD		最高可進行 10 車道偵測 雙雷達設計 可透過 PC 及 Pocket PC 進行組態設定 偵測範圍：6 到 250 呎(約 1.8 公尺到 76 公尺) 整合 Wavetronix Click! 系列產品 依據個別車輛產生速度及車種等報告 可精確偵測變換車道之車輛 不受任何氣候影響進行偵測 以快閃記憶體儲存偵測資料 顯示變換車道車輛		高速公路監控系統 幹道監控系統 壅塞事件偵測 參數蒐集：車輛體積、車輛速度、平均間距、平均車頭距、車輛佔有率、車種	
SmartSensor Advance		偵測範圍：同時多達 8 個偵測區 專立數位微波雷達 長達 500ft 偵測範圍 可透過 PC 及 Pocket PC 進行組態設定 易與目前號誌控制器整合 整合 Wavetronix Click! 系列產品		路口猶豫區間偵測 路口壅塞管理 提供號誌化控制路口之偵測 參數蒐集：車輛、速度、範圍及到達時間	

表 3.2.3- 3 Wavetronix 微波偵測器產品一覽表(續)

產品類型	產品		功能/應用
Mid-Block Detection 幹道偵測			<ul style="list-style-type: none"> • 路段中間進行車流偵測 • 結合控制器進行時制計畫調整 • 可藉由不同傳輸介面，以有線或無線方式傳輸資料 • 供電可選擇 AC 或太陽能面板
Dilemma Zone Detection 猶豫區間保護			<ul style="list-style-type: none"> • 結合 SafeArrival 軟體，可以有效改善路口效率與紅燈右轉發生 • 整合 SmartSensor Advance 以實現猶豫區間保護 • 可全天候偵測
資料應用	DataCollector 資料蒐集系統		<ul style="list-style-type: none"> • 可提供長達一週的資料儲存 • 對每一個控制器進行啟動、停止控制 • 可與其他各類型偵測器進行資料彙整 • 允許使用者透過 Internet 進行遠端控制介面 • 可與家族系列產品(SmartSensor)自動對時
	DataTranslator 資料轉換系統		<ul style="list-style-type: none"> • 創新整合解決方案 • 允許使用者透過 Internet 進行遠端控制介面 • 可透過網路瀏覽器連結 • 提供多樣資料整合轉換格式
	DataMonitor 交通監測系統		<ul style="list-style-type: none"> • 3D 動態圖形呈現即時交通狀況

四、Wavetronics 銷售分析

1. 使用者分析

SmartSensor 最終消費者(End user)包括相關政府單位之運輸部門、系統整合商或其他系統供應商(下包商)。

2. 通路分析

Wavetronix 總公司從美國猶他州移到英國，透過全球經銷網銷售 Wavetronix 微波偵測相關產品，亦與 Image Sensing Systems 合作，由 ISS 代售 Wavetronix 產品。近年來由於亞洲地區需求日益上升，北京因奧運需求，採購 200 多組 Wavetronix-SmartSensor HD 系列車輛偵測器，亞洲地區業務日益攀升，中國地區也設有辦事處，有關 Wavetronix 行銷通路與未來佈局如圖 3.2.3-15 所示。



圖 3.2.3- 15 Wavetronix 行銷通路與未來佈局

3. 銷售概況：2007 年 12 月，Wavetronix 總銷售額為 2.8 百萬美元。

4. 市場開發：未來將以亞太地區為重點銷售區域。

五、競爭者分析

Wavetronix 競爭對手係來自於瑞士的 Xtralis-ASIM 與美國的 ISSEIS/RMTS 等公司。

六、人力：Wavetronix 公司員工為 47 人。

七、專利權：

1. Monitoring signalized traffic flow

- 專利號：WO2007112284、US20070689441、
US20060785946
- 專利申請國別：PCT，美國。
- 專利內容：計算 Intersection Dilemma Zone Protection

2. Systems and methods for configuring intersection detection zones

- 專利號：WO2007053350、US20050264339
- 專利申請國別：PCT，美國。
- 專利內容：計算 Intersection Dilemma Zone Protection

3. System and method for identification of traffic lane positions

- 專利號：AU2002341586、6556916、WO03057985
- 專利申請國別：PCT，美國，澳洲
- 專利內容：微波偵測技術之車道線的判斷

4. Systems and methods for monitoring speed

- 專利號：EP1611458、WO2004063682、US2003043910
- 專利申請國別：PCT，美國，歐盟
- 專利內容：利用 Doppler 偵測車速

5. Vehicular traffic sensor

- 專利號：WO03027986、6693557
- 專利申請國別：PCT，美國
- 專利內容：利用微波偵測車速，車流量以及車行進方向

3.3 小結

一、影像車輛偵測器市場現況

根據 ISS-Autoscope、Quixote、Iteris、Traficon 與 Citilog5 大領導廠商之市場現況分析結果，影像式車輛偵測器之開發與量產仍集中於美國與歐洲，在 2007 年全球領導廠商市場規模約為 28 億新台幣，未來預期以每年 20% 之速率成長。

這些廠商多數成立於 1979 到 1982 年間，對於影像式車輛偵測器之技術研發與商業運轉，至少已具備 20 年以上的經驗。相對而言，亞太地區起步略晚。對於未來幾年發展中國家基礎建設需求，將具備足夠的市場潛量，亞太地區廠商仍需長時間深耕、奠基技術實力、借鑑領導廠商經驗與策略佈局，才能提昇未來競爭力，建立穩健的獲利模式。有關影像車輛偵測器主要領導廠商過去、現在、未來之發展與佈局簡要說明如下：

1. 消費者

影像式車輛偵測器產品主要客戶為政府運輸部門、運輸機構、交通執法單位、交控中心、交通管理中心、隧道監控中心、系統整合商或下包廠商等。

2. 行銷通路

5 大領導廠商皆透過全球行銷通路(經銷商與代理商)與公司內部銷售業務團隊銷售產品。惟獨部分廠商採取獨家經銷權銷售策略，委託其他廠商代為銷售，除減少公司內部銷售成本與業績壓力外，每年權利金收入亦成為其公司主要獲利來源。

3. 影像式車輛偵測器產品

5 大領導廠商皆自行研發影像偵測技術，除開發基本商用影像式車輛偵測器外，也會針對 ITS 與 ATMS 市場發展衍生需求，開發其它如交通管理軟體、交通控制軟體、報表與統計軟體等產品。

4. 產品功能

影像式車輛偵測器 5 大領導廠商所開發之產品功能包括交通資料蒐集、分析與監測、交通流量偵測、自動事件偵測、特殊地點偵測(施工區域、管制區域、重要資產區域)、車輛存在偵測、安全與保安監控、遠端監控、旅行時間預估、旅運資訊等。

5. 產品偵測項目

(1) 交通參數蒐集

車流量、車速、車頭距、車間距、車輛存在、車輛計數、車種大小、道路平均速率、車輛平均速率、密度、車道佔有率、道路佔有率、排隊長度、衝擊波與道路服務水準等。

(2) 路口偵測與監控

車輛存在、排隊長度、車輛計數、車速、迫近車輛、停等車輛、擁擠程度、延滯、行人、自行車與衝擊波等。

(3) 隧道偵測與監控

停等車輛、行人、逆向行駛車輛、貨品掉落、火災/煙/霧、不明障礙物、車流量、車速、道路佔有率、車頭距、車間距、車種分類、車輛計數、旅行時間預估等。

(4) 高速公路偵測與監控

車流量、車速、車頭距、車間距、車輛存在、車輛計數、車種大小、道路平均速率、車輛平均速率、密度、車道佔有率、道路佔有率、排隊長度、道路服務水準、畫面損害、匝道儀控、電子收費監控等。

6. 產品技術現況與未來發展

綜觀影像式車輛偵測器之技術發展與演變，其發展重點包括 ADSP 演算法、通訊方式、電源供應、資訊發佈媒介、產品外型設計與相關產品等。對於車輛偵測方式從傳統的編程走向多目標追蹤；通訊方式由有線傳輸轉為無線傳輸；電源供應則增加太陽能；電腦從無 IP 定址轉為有固定 IP；交通資訊可透過如 VMS、網路、手機、電子郵件等媒介發佈；產品體積縮小化且造型美觀化。

就相關產品應用來說，ISS-Autoscope 主要以 Autoscope 為基礎，針對不同市場客戶設計不同規格的 Autoscope 偵測器，攝影機鏡頭則可輸出黑白與彩色畫面，在產品應用面上，則開發可附加於任何 Autoscope 產品上工程人員可輕易設定與監控功能的「Autoscope Software Suite Version 8」，至於「Autoscope Software Developer's Kit」則供控制中心交通管理之用；Quixote 與 Iteris 則開發「Field Video Monitor」與「Vantage LCD Monitor」，方便工程人員現場調節偵測器，Iteris「Vantage Express」則可供交控人員遠端監控。Trafcon 開發「VIP/TMS」供交控中心人員交通管理之用，而 Citilog 產品開發則以相關應用為產品定名。

7. 產品應用區域與發展態勢

5 大領導廠商影像式車輛偵測器產品可應用於高速公路、隧道、都會區號誌化路口、橋樑、匝道、公車專用道與鐵路平交道等區域。綜合各廠商過去發展經驗，影像式車輛偵測器之佈設以「高速公路」與「隧道」應用為大宗。

8. 銷售概況

5 大領導廠商早期收入來源來自於本土市場影像產品之銷售，本土市場銷售額約佔總銷售額的 70%-80%。近幾年各家廠商在國內市場銷售與收益佔比反而呈現下滑趨勢，國際市場銷售額開始呈現逐年上漲趨勢。

9. 產品佈設與目標市場發展分析

5 大領導廠商早期產品佈設以本土市場(歐洲與美國)為主，近幾年除 Quixote 與 Iteris 仍聚焦美國市場外，ISS、Traficon 與 Citilog 則積極佈署東歐、亞太地區、中東地區、與非洲地區市場。其中，亞太地區尤其以中國為最，韓國與馬來西亞次之。

10. 財務風險

由於影像偵測產品使用者多數為政府單位，部分廠商一部分利潤來自於政府採購合約，因此各國運輸政策、相關預算編列與分配、法案執行期間等因子，便成為這些廠商利潤多寡的關鍵因素。綜合來說，Quixote、Iteris 與 ISS 深受 6 年一度聯邦公路法案所影響(目前為 SAFETEA-LU)，Traficon 與 Citilog 本土市場則受歐盟 TEN-T 政策影響。對於國際市場，各家廠商則受當地運輸政策與相關預算法案而定。

11. 市場進入障礙

(1) 產品審核標準與認證

5 大領導廠商如欲銷售產品至歐盟管轄區域，產品本身需通過「廢電機/電子設備指令」(Waste Electrical and Electronics Equipment, WEEE)與「有害物質限用指令」(RoHS Directive) 2 項法規，否則可能面臨處以罰鍰甚或退貨之風險。其他市場則視各國政府產品認證標準法規而定。

(2) 潛在市場風險

對於積極部署中國市場的廠商而言，其經營環境可能受當地文化風俗民情差異、法令與投資環境不確定、中國政府高度影響力、偵測器自主發展政策、通膨壓力、匯兌風險、外資投資條例等不確定因素影響。

12. 研發經費與人力

5 大領導廠商中，對於影像產品 RD 經費投入最多者為

Traficon(20%)、其次為 ISS(13%)、Iteris 與 Quixote。專門開發影像產品廠商中，其人力約維持 55-65 人。

13. 專利

5 大領導廠商對於產品不管在本土或全球市場，皆已申請商標或技術專利。大致而言，廠商申請專利權包括濕度偵測(啟動雨刷與否)、影像校對、CMOS 硬體影像處理(解決外在環境光線變化)、交通資訊連線與偵測等。

二、微波車輛偵測器市場現況

根據 ISS-EIS/RTMS、Xtralis-ASIM 與 Wavetronix-SmarSensor 3 大領導廠商之市場現況分析結果，早期研究微波技術偵測器產品之廠商為 ISS-EIS/RTMS(1989) 與 Xtralis-ASIM(1990)，Wavetronix-SmarSensor 則為後起之秀(2000)。至於微波車輛偵測器之開發與量產，則集中於美國與歐洲，2007 年全球微波偵測器領導廠商市場規模約為 5 億新台幣。有關微波車輛偵測器主要領導廠商過去、現在、未來之發展與佈局簡要說明如下：

1. 消費者

微波式車輛偵測器產品主要客戶為政府運輸部門、運輸機構、交通執法單位、交控中心、交通管理中心、系統整合商或其下包商等。

2. 行銷通路

3 大領導廠商皆透過公司內部銷售業務團隊，亦透過全球行銷通路(經銷商與代理商)代為銷售產品。

3. 微波車輛偵測器產品

3 大領導廠商皆自行研發微波偵測技術，除開發基本商用微波車輛偵測器外，也會針對 ITS 與 ATMS 市場發展開發如交通資料蒐集、分析與監控軟體、交通管理與控制軟體、報表與統計軟體等產品。

4. 產品功能

微波車輛偵測器 3 大領導廠商所開發之產品包括交通資料蒐集、分析與監控、交通流量偵測、車輛存在偵測、自動事件偵測與警報、特殊地點偵測(施工區域、管制區域、重要資產區域)、特殊事件偵測、路段偵測、路口猶豫區間保護(路口行人保護)、路口綠燈時間需求偵測、路口綠燈時間延長偵測、交通執法(超速、闖紅燈)、路口停止線到達時間預估、安全與保安監控、遠端監控、旅行時間預估、旅運資訊提供、交控中心交通資訊分享、客製化交通報表提供等功能。

5. 產品偵測項目

(1) 交通參數蒐集

車流量、車速、車頭距、車間距、車輛存在、車輛計數、車種大小、道路平均速率、車輛平均速率、密度、車道佔有率、道路佔有率、排隊長度與道路服務水準等。

(2) 路口偵測與監控

車輛存在、排隊長度、車輛計數、車速、迫近車輛、停等車輛、擁擠程度、延滯、路口綠燈時間需求偵測、路口綠燈時間延長偵測、交通執法(超速、闖紅燈)、路口停止線到達時間預估、行人與自行車偵測等。

(3) 高速公路偵測與監控

車流量、車速、車頭距、車間距、車輛存在、車輛計數、車種辨識、停等車輛、道路平均速率、車輛平均速率、密度、車道佔有率、道路佔有率、排隊長度、匝道儀控、電子收費監控等。

6. 產品技術現況與未來發展

綜觀微波車輛偵測器之發展演變，偵測範圍與參數精確度為主要研發重點，偵測器相關產品應用也是另一發展主軸。

就相關產品應用來說，ISS-EIS/RTMS 發展乃是以產品 RTMS 為基礎進行相關產品擴充(如「WATER」、「SPIDER」與「NEWS」)；Wavetronix 亦以 SmartSensor 為基礎，針對客戶需求擴充相關如「SaveArrival」、「CMD」與「Click!」等應用產品。Xtralis-ASIM 除本身 ASIM MW 230、TT290 系列與 DT350 之外，亦可針對客戶需求，設計多模車輛偵測器之解決方案。

ISS-EIS/RTMS 係將 RTMS 產品與其他設備整合，提供一套完整服務，終端使用者無須再透過其他手段，藉由 RTMS 資料蒐集能力，進行資料分析與呈現，達到 ITS 交控與管理目標；Wavetronix 則特別針對路口猶豫區間保護、交通資料蒐集、編譯與監控深入研究與開發，透過不同格式資料的發佈，客製化報告產出軟體，供交控中心管理或相關人員規劃之用。至於 Xtralis-ASIM 則著重多模車輛偵測器的研發，其他系統應用則付之闕如。

就技術發展而言，近年 ISS-EIS/RTMS 與 Wavetronix 相繼提出新一代車輛偵測器「G4」與「SmartSensor HD」。「G4」係結合影像與微波之技術車輛偵測器，可同時偵測 12 個區域(車道)，目前已開發產品雛形，測試通過則於近期推出市場。

「SmartSensor HD」則是 Wavetronix「SmartSensor」進化版，透過 DSP 晶片、雙雷達設計等技術同時提供 10 車道偵測，對於變換車道車輛也能進行偵測。而雙雷達設計，則可使偵側參數更為準確，從所有車輛取得平均速率參數，進階成可各別偵測每一車道車輛速率。

整體而言，除偵測技術精準度提昇，通訊傳輸也增加無線傳輸功能(CDMA、GPRS、Bluetooth)；電源供應增加太陽能供電等選擇；偵測器參數資料解譯功能提昇；資料可透過 XML、Text、PDF、HTML 格式傳送，資訊可傳送至 VMS、511、交控中心、SpeedMap 與相關交通管理與規劃人員使用。

7. 產品應用區域

3 大領導廠商微波車輛偵測器產品可應用於高速公路、都會區號誌化路口、路段、匝道等區域。

8. 產品佈設與目標市場發展分析

3 大領導廠商早期產品佈設以本土市場(歐洲與北美)為主，近幾年則積極佈署東歐、亞太、中東與非洲市場。其中，亞太地區尤以中國為最。

9. 財務風險

由於微波偵測產品使用者多數為政府單位，廠商利潤主要來自於政府採購合約，因此各國運輸政策、相關預算編列與分配、法案執行期間等因子，便成為這些廠商利潤多寡的關鍵因素。綜合來說，ISS-EIS/RTMS 受 SAFETEA-LU 影響，Xtralis-ASIM 與 Wavetronix -SmarSensor 則受歐盟 TEN-T 政策影響。對於國際市場，各家廠商則受當地運輸政策與相關預算法案影響。

10. 市場進入障礙

(1) 產品審核標準與認證

3 大領導廠商於歐盟區域需受「廢電機/電子設備指令」(WEEE)與「有害物質限用指令」(RoHS)兩項法規管制，其他市場則視各國政府產品認證標準法規而定。

(2) 潛在市場風險

對於積極部署中國市場的廠商而言，其經營環境可能受當地文化風俗民情差異、法令與投資環境不確定、中國政府高度影響力、偵測器自主發展政策、通膨壓力、匯兌風險、外資投資條例等不確定因素影響。

11. 人力

3 大領導廠商中以 Wavetronix-SmarSensor 編制人力最多，達 47 人，Xtralis-ASIM 則維持 22-25 人。

12. 專利

3 大領導廠商對於產品不管在本土或全球市場，皆已申請商標或技術專利，專利項目如路口猶豫區間保護、微波偵測技術之車道線判斷、Doppler 偵測車速、微波偵測車速、車流量與車行方向等。

3.4 中國市場機會與挑戰

3.4.1 機會與挑戰

一、機會

1. 大環境有利

(1) 十一五計畫。

(2) 7918 網建設計畫

A. 總規模 8.5 萬公里，主線 6.8 萬公里，地區環線、聯絡線則為 1.7 萬公里，總經費需 2.1 萬億人民幣。

B. 高速公路上 40% 為隧道，長於 1 公里隧道皆會設置影像式車輛偵測器，基本上每 120 公尺設置 1 個影像式車輛偵測器。

2. 車輛偵測器市場仍在起步

(1) 影像式車輛偵測器為發展主流。

(2) 影像式車輛偵測器品質不一，價格低廉往往得標。

(3) 影像偵測訊號傳輸尚未有統一技術標準。

二、挑戰

1. 市場風險

- (1) 法令與投資環境的不確定性。
- (2) 中國政府對企業經營環境的高度影響力。
- (3) 中國市場未來通膨壓力。
- (4) 人民幣現金匯兌總量管制可能影響企業現金操作。
- (5) 外資投資條例限制，可能影響業務擴展與利潤降低。

2. 車輛偵測器自主發展策略

- (1) 十一五政策要求：自主技術創新，國產取代進口。
- (2) 發展核心技術，主張知識產權，積極申請專利。

3.4.2 中國影像與微波車輛偵測器廠商現況

一、影像式車輛偵測器

1. 北京宇航時代科技發展有限公司

「北京宇航時代科技發展有限公司」（簡稱宇航時代）是一家以科研、生產為主，專業致力於智慧型交通領域之企業。多年來藉由航太技術之優勢，研發出一系統具有自主智慧財產權的道路交通監控產品，被北京市海澱區中關村科技園區認定為「高新技術企業」。

該公司研發之影像式車輛偵測器「時代一號」（圖 3.4.2-1），主要應用於道路交通突發事件之影像偵測、影像測速取締、影像闖紅燈監控、違法變線監控、違法闖左轉標誌監控、違法闖禁行標誌監控、違法停車監控、治安卡口監控等。



圖 3.4.2- 1時代一號產品外觀

資料來源：宇航時代網站

「時代一號」與事件偵測系統是一種透過機器視覺進行車輛偵測和跟蹤的高科技設備。時代一號將攝影機蒐集的影像訊號進行數位化處理與綜合分析，並採用圖形預處理、圖像背景提取和更新、多目標識別與跟蹤技術，針對道路上突發交通事件進行即時偵測、警報、記錄、傳輸、統計，並將事件影像圖形及報警區域圖像切換到主監控畫面，同時實施報警、調度警力和實施救援。

「時代一號」偵測功能與項目包括交通事故、突然停車、車輛突然駛出道路、交通壅堵、慢速車輛、行人穿越、車輛反向行駛、掉落物、路面突發異常、隧道煙霧報警等異常事件。並可即時計算出道路的車流量、平均車速、佔有率、車間距等統計資訊，為交通工程設計、信號控制及城市規劃提供真實、準確與及時的交通參數。時代一號產品可應用於高速公路偵測監控、隧道內監控、快速道路系統、橋梁管理與市區道路等範圍內。有關時代一號偵測概況如圖 3.4.2-2 所示。



圖 3.4.2- 2時代一號偵測示意圖

資料來源：宇航時代網站

2. 浙江中控電子技術公司

「浙江中控電子技術有限公司」（簡稱中控電子）創立於

1993 年，其開發之影像式車輛偵測器為「VTD 影像式車輛偵測器」。

VTD 具有最新高速演算法，可全面消除陰影、車燈、光線及惡劣天氣影響，亦具有目標和追蹤物件處理，可準確偵測停車、事故等交通意外事件。VTD 偵測交通參數包括：車流量(輛/小時)、時間與空間佔有率、車輛速度(公里/小時)、車頭間距、車輛密度、車輛分類與服務水準等。VTD 可同時偵測雙向車流，最多可偵測多達 8 車道的交通流參數。資料紀錄以 1 分鐘為最小計算單位時間，可儲存 15 天以上之歷史資料，並可自動判斷 5 等級之交通流狀態，分別為暢通、流量大、擁擠、堵塞、壅塞。

VTDSET 透過 RS-232 傳輸埠與影像處理卡進行雙向通訊，並提供影像偵測參數修改、歷史或即時交通參數的查詢與顯示。有關 VTDSET 操作介面視窗如圖 3.4.2-4 所示。



圖 3.4.2- 3 VTDSET 操作介面視窗

資料來源：中控電子網站

3. 上海高德威智能交通系統有限公司

「上海高德威智能交通系統有限公司」(簡稱高德威)於

2001 年成立於上海浦東張江高科技園區，專門從事汽車牌照識別、影像控制、治安瓶頸點等終端設備的研發、生產和銷售，是目前中國汽車牌照識別設備研究和開發生產的第一製造商。

高德威所開發之「GDW-VD-2002 影像式車輛偵測器」(圖 3.4.2-4)係採最新電腦視覺技術，可蒐集交通分析所需要的各種參數，具有能精準偵測、精確度高、全天候運作等優點，適用於隧道交通監控、高速公路、城市快速道路交通參數的即時採集與分析、交通事件的偵測、停車與城市交通規劃等。蒐集參數包括：交通流量、佔有率、車輛密度、車種大小、車速等，精確度可高達 98% 以上。



圖 3.4.2- 4 GDW-VD-2002 影像式車輛偵測器

資料來源：高德威網站

二、微波式車輛偵測器

1. 中交國通智能交通系統技術有限公司

「北京中交國通智慧交通系統技術有限公司」(簡稱中交國通)於北京成立，提供交通建設及系統整合與諮詢服務之專業公司，業務範圍囊括智慧運輸策略與規劃諮詢、運輸資料處理與整合、高級公路綜合管理系統、道路交通運輸行業監管系統解決方案與智慧運輸國家標準諮詢等服務。

該公司開發之微波車輛偵測器名為「MTD」(Microwave traffic detection) (圖 3.4.2-5)，該產品具有技術先進、成本低、使

用方便等特點。MTD 除提供公路即時資訊，亦可同步提供多達 8 個車道的車流量、佔有率和車種大小參數，尤其適於高速公路、公路交通流量調查站、都會區快速道路及橋樑之應用。該產品無故障間隔平均時間為 90,000 小時，產品生命週期將近 10 年。



圖 3.4.2- 5 中交國通 MTD 產品外觀

資料來源：中交國通網站

自 MTD 投入市場後，打破原先兩家國外公司產品壟斷中國微波車輛偵測器市場的局面，每套產品售價從 2005 年維持 5~6 萬元人民幣，逐年下降至 2007 年的 2 萬 5 千元人民幣。2005 年 MTD 產品於高速公路偵測器市占率達 28%；2006 年達 33%。佈設省份包括江蘇、廣東、安徽、河南、福建、北京、雲南、山西、天津等省區。據中交國通相關廠商資料顯示，MTD 目前為中國地區微波車輛偵測器市占率最高之廠商。

2. 上海慧昌智慧交通系統有限公司

「上海慧昌智慧交通系統有限公司」（簡稱上海慧昌）是由「中國科學院上海微系統與資訊技術研究所」、「上海諾普投資有限公司」合資成立，業務範圍包括研發、銷售 ITS 設備及軟體、系統整合方案。上海慧昌所開發之微波車輛偵測器包括「MPR-1」與「MPR-2」，簡要敘述如下：

(1) MPR-1

MPR-1(微普微波雷達 1 型，MP microwave Radar-1)利用高頻微波技術和高速數位訊號處理技術，可在各種氣候條件下同時偵測多車道或偵測區域內車輛，取得車流量、道路佔用率、車速、車型等參數。MPR-1(圖 3.4.2- 6)其價格低，性能優越，安裝簡單(側向安裝於道路邊)，免維護，適用於高速公路、城市環線等快速道路之交通事件偵測。



圖 3.4.2- 6 MPR-1 產品外觀

資料來源：上海慧昌網站

(2) MPR-2

MPR-2(微普微波雷達 2 型，MP microwave Radar-2)。該產品適用於城市道路交通資訊偵測，除具備 MPR-1 功能與特點，尚可無線傳輸車輛偵測資訊，以供 ITS 智慧交控動態調整號誌之用。目前已成功應用於上海外環線、楊浦大橋、南浦大橋、北京北四環、廣州華南幹線。管理單位包括省市交通警察部門、高速公路管理部門、公路管理部門及城市公共交通部門等。

第四章 臺灣影像與微波車輛偵測器之 市場競爭分析與產業發展策略

我國影像與微波偵測器產業如欲打入國際市場，對於國外同質產業之產業集中度、產業生命週期、產業價值鏈、產業關鍵發展因子等相關因素須先進行探討與分析。其次，輔以鑽石理論，確認國內影像與微波偵測器廠商在產業環境中擁有的先天條件與限制，透過能量轉換模型，確認國內外產業發展差距，進而研擬國內影像與微波偵測器產業發展之短中長期策略，作為我國未來 ITS 產業發展之參考依據。

4.1 產業分析相關要素與競爭力相關理論

一、產業生命週期(Industrial Life Cycle Model)

大多數產業隨時間經歷不同階段，從萌芽、成長、成熟到衰退，這些階段的競爭型態各有不同競爭意涵與策略因應。企業經營者將依據產業所屬生命週期階段，預先分析判斷所面臨的挑戰與任務、產業中每一股競爭力量所帶來的變化，以及早研擬對應策略。有關產業生命週期(Industrial Life Cycle Model)四階段(圖 4.1-1)之特質敘述如下：

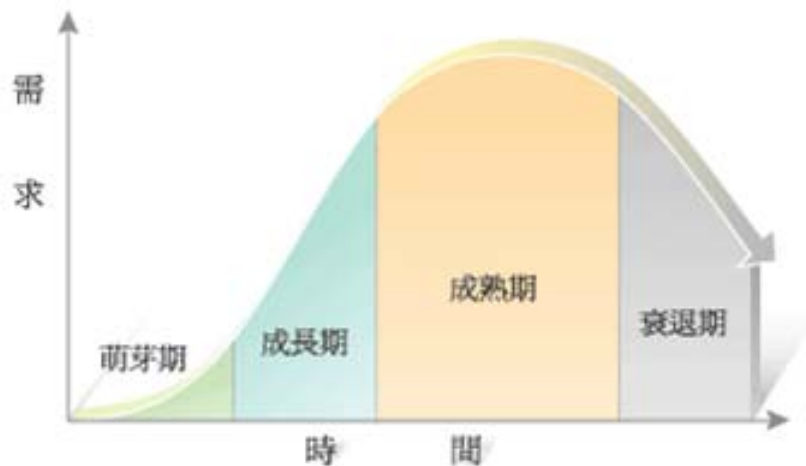


圖 4.1-1 產業生命週期四階段

資料來源：工研院，2008

1. 萌芽期

萌芽期係指剛起步的產業，該階段成長緩慢因素來自於：產品價格高、市場規模小、尚未取得良好經銷通路、尚未獲得規模經濟等因素。該階段發展重點在於取得關鍵技術，而非成本經濟效益或顧客品牌忠誠度。若廠商掌握核心關鍵技術且替代性低，將形成高度進入障礙，降低潛在競爭者威脅。

此階段發展重點在於產業基礎研究與重點研究，政府產業政策將以保護作為產業發展措施。

2. 成長期

一旦產品需求發生，產業即迅速發展為成長(growth)產業。在成長產業中，許多新的消費者進入這個市場，造成需求快速擴張。因經驗及規模經濟效益，產品價格隨之下降，經銷通路發達，產業迅速成長。

當產業進入成長時期，以控制技術知識作為進入障礙的重要性開始消失，此時進入障礙降低，且少有企業已達到顯著規模經濟，或是產品差異化大到足夠保障其品牌忠誠度，此時來自潛在競爭者的威脅最高。但由於需求的快速成長，使得企業毋須從競爭者手上奪取市場即能擴張營收及利潤。

此階段發展重點在於應用研究與產品發展，政府產業政策將以「加速發展」為產業發展措施。

3. 成熟期

當產業進入成熟期，由於既有業者規模經濟已形成，新進入者不易競爭，因此進入障礙高，而潛在競爭者的威脅降低。在成熟期，市場趨於完全飽和，在需求減緩的態勢下，企業為了維持市場佔有率，不得不降低價格，而形成廠商間之削價競爭行為。產業經過成熟期後，能存活下來的企業都是擁有品牌忠誠度及低營運成本的企業，據此構成顯著的進入障礙，因此，新競爭者進入興趣也逐漸消失，故大部分成熟期產業多形成寡

佔市場。該階段發展重點在於量產技術與產品發展，政府產業政策將以「市場導向」為先。

4. 衰退期

在衰退階段，產業變成負成長，其原因包括新技術興起、社會需求改變、來自國際競爭等。在衰退期中，企業間競爭程度更趨激烈，隨之帶來的削價行為，將可能導致產業中廠商虧損或倒閉，併購或裁員等狀況發生。

該階段發展重點在於市場行銷與拓建通路，政府產業政策將以調整產業結構為重。

二、產業集中度(Concentration Ratio)

產業集中通常是指在社會生產過程中，企業規模擴大的過程。產業集中係觀察某個產業內之廠商數量與規模分佈狀況。集中度即集中的程度，產業集中度(Concentration Ratio, CR)係指特定產業廠商的集中情形，通常為衡量產業競爭性和壟斷性的最常用指標。一般以前 3 家領導廠商之市場佔有率總和(CR3)，或前 4 家領導廠商之市場佔有率總和(CR4)，來判斷產業內的廠商結構。有關產業集中度之衡量方式如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 產業集中度的衡量

類型		集中度
獨佔(Pure Monopoly)		1 家廠商佔 100%
寡佔 (oligopoly)	支配廠商 (Dominant)	1 家廠商佔 40% 以上
	寡頭壟斷(Tight)	CR4 佔 50% 以上
	多頭壟斷(Loose)	CR4 佔 40% 以上
獨佔性競爭(Monopolistic competition)		每家廠商佔 2%-8%
完全競爭(Pure competition)		每家廠商均很小

資料來源：工研院，2008

三、產業價值鏈(Industrial Value Chain)

「價值鏈」(Value Chain)最早由波特(Porter)提出(1985)，其以企管角度出發，認為客戶、供應商與企業本身彼此皆從事一系列各種不同獨立、相互關聯的各類基本和輔助活動價值創造的過程，包括產品設計、生產、行銷、運送等獨立部分及相關支援作業與活動。

將「價值鏈」應用於企業中，企業價值鏈係指企業中一系列相互聯繫的價值創造活動，包括從原材料、能源、最終提供之產品和服務，實現企業最終經營效益。從企業向外推展至產業，再到全球，即形成了企業價值鏈、產業價值鏈、全球價值鏈。

大致來說，「產業價值鏈」(Industrial Value Chain)是指由上游產業供應商、中游產業製造商、下游產業銷售商，至最終的消費者，中間一連串創造價值過程之構成，反應價值移轉、創造和增值過程(圖 4.1-2)。因此產業特性不同，產業價值鏈也存在差異性。



圖 4.1-2 產業價值鏈

四、關鍵成功要素(Key Success Factors)

「關鍵成功要素」(Key Success Factors, KSF)最初由組織經濟學者 Commons(1934)提出，當時他提出「限制因素」(Limited Factor)的觀念，並將之應用於經濟體系中管理及談判的運作。後來 Barnard(1948)將其應用於管理決策理論上，認為決策所需的分析工作，事實上就是在找尋「策略因素」(Strategic Factor)。

「關鍵成功要素」即透過對關鍵成功因素的識別，找出實現目標所需的關鍵資訊，進而對應環境中的重要需求條件，從而確定策略規劃與發展之優先次序。大致來說，「關鍵成功要素」具備 5 項

功能：

1. 組織分配資源的指導原則；
2. 簡化高階管理者的工作；
3. 作為企業經營績效的偵測系統；
4. 作為規劃管理資訊系統時的溝通工具；
5. 作為分析競爭者強弱的工具。

五、鑽石模型(Diamond Model)

「鑽石模型」(Diamond Model)係由波特提出，用於分析 1 個國家某種產業的國際競爭力，競爭力大小則由以下 4 個因素所決定(圖 4.1-3)。4 大因素之外還存在兩大變數：政府與機會。機會乃無法控制，政府政策影響則是不可漠視。

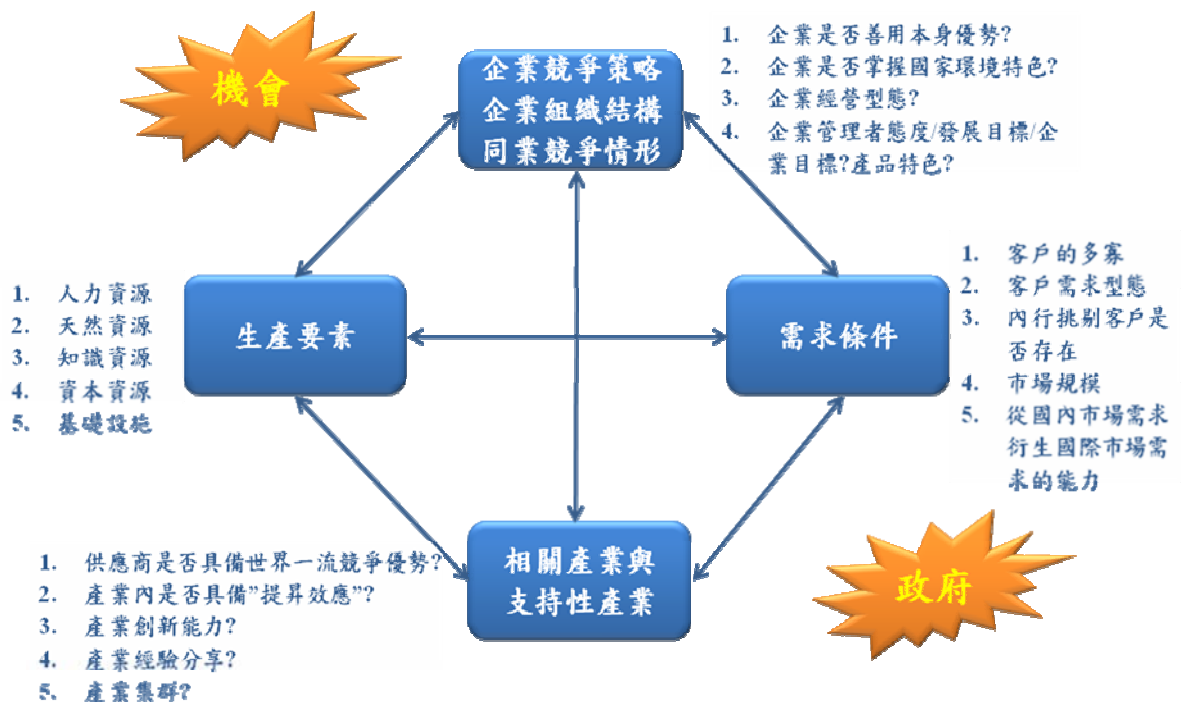


圖 4.1-3 鑽石模型

1. 生產要素

波特將生產要素劃分為「初級生產要素」和「高級生產要素」，「初級生產要素」是指天然資源、氣候、地理位置、非技

術工人、資金等；「高級生產要素」則是指現代通訊、資訊、交通等基礎設施，受過高等教育的人力、研究機構等。波特認為，「初級生產要素」因需求減少，使其重要性越來越低。「高級生產要素」需先在人力與資本上持續大量投資，很難從外部獲得，必須自己來投資創造。越是精緻的產業越需要「高級生產要素」，而擁有「高級生產要素」的企業也會產生更加精緻的競爭優勢。

2. 需求條件

國內需求市場是產業發展的動力。國內市場與國際市場的差異在於企業可及時發現國內市場的客戶需求，全球性的競爭並沒有減少國內市場的重要性。波特指出本地客戶的特質非常重要，特別是內行而挑剔的客戶。假如本地客戶對產品、服務的要求或挑剔程度在國際間數一數二，就會激發出該國企業的競爭優勢。若能滿足最難纏的顧客，其它客戶要求亦迎刃而解。

3. 企業的策略、結構、競爭對手的表現

波特認為企業走向國際化競爭的動力很重要。這種動力可能來自國際需求的拉力，也可能來自本地競爭者的壓力或市場的推力。創造與持續產業競爭優勢的最大關聯因素，是國內市場強有力的競爭對手。

波特在其研究的 10 個國家中指出，強有力的國內競爭對手普遍存在於具有國際競爭力的產業中。在國際競爭中，成功的產業必然先經過國內市場的搏鬥，迫使其進行改進和創新，海外市場則是競爭力的延伸。而在政府的保護和補貼下，放眼國內沒有競爭對手的「超級明星企業」通常並不具有國際競爭能力。

4. 相關產業和支持產業表現

對形成國家競爭優勢而言，相關產業和支持性產業與優勢產業是一種休戚與共的關係。一個優勢產業不會僅是單獨存

在，必定是國內相關強勢產業共同崛起。如美國、德國、日本汽車工業的競爭優勢離不開鋼鐵、機械、化工、零組件等行業的支持。

本國供應商是產業創新和升級過程中不可缺少的一環，因為產業要形成競爭優勢，就不能缺少世界一流的供應商，也不能缺少上下游產業的密切合作關係。另一方面，有競爭力的本國產業通常會帶動相關產業的競爭力。波特指出，即使下游產業不在國際上競爭，但只要上游供應商具有國際競爭優勢，對整個產業的影響仍然是正面的。

5. 機會

機會本是可遇不可求，機會可以影響 4 大要素發生變化。對企業發展而言，機會形成的可能情況大致有幾種：基礎科技的發明創造、傳統技術出現斷層、外因導致生產成本突然提高（如石油危機）、金融市場或匯率的重大變化、市場需求劇增、政府重大決策與戰爭等。機會其實是雙向的，它往往在新的競爭者獲得優勢的同時，使原有的競爭者優勢喪失，只有能滿足新需求的廠商才能有發展「機遇」。

6. 政府

波特指出，從事產業競爭的是企業，而非政府，競爭優勢的創造最終必然要反映到企業上。政府能做的只是提供企業所需要的資源，創造產業發展環境。

從政府對 4 大要素的影響來看，政府對需求的影響主要是政府採購，但是政府採購必須有嚴格的標準，扮演挑剔型的顧客（在美國，汽車安全法規就是從政府採購開始的）；採購法要有利於競爭與創新。在形成產業集群方面，政府並不能無中生有，但可強化之。政府在產業發展中最重要的角色，莫過於保證國內市場處於活潑的競爭狀態，制定競爭規範，避免獨佔狀態。若政府過於保護，只會延緩產業競爭優勢的形成，使企業

停留在缺乏競爭的狀態。

六、SWOT 分析

SWOT 分析屬於企業管理理論中的策略性規劃，包含優勢(Strengths)、劣勢(Weaknesses)、機會(Opportunities)與威脅(Threats)。在產業分析中，主要考量企業內部條件的優勢和劣勢，是否有利於在產業內競爭；機會和威脅是針對企業外部環境進行探討，分析產業未來情勢之演變。此一思維模式可幫助分析者針對此 4 個面向加以考量、分析利弊得失，找出確切之問題所在，並設計 SO、WO、ST、WT 對策加以因應(表 4.1-2)。

表 4.1-2 SWOT 分析表

	優勢(Strengths)	劣勢(Weaknesses)
機會(Opportunities)	SO 策略	WO 策略
威脅(Threats)	ST 策略	WT 策略

4.2 全球影像與微波車輛偵測器產業競爭態勢

一、產業生命週期

在全球影像車輛偵測器(Vehicle Detector,以下簡稱 VD)產業部分，世界領導 5 大廠商(ISS-Autoscope、Quixote、Iteris、Traficon、Citilog)至少具備 20 年以上產業經驗，自行研發技術、產品設計、經銷通路遍佈全球，甚至近年逐漸走向系統整合等特色，全球影像 VD 產業實已進入產業生命週期之成熟期。若以 2007 底影像 VD 大廠 ISS 併購 EIS，引進 RTMS 微波技術，進行影像與微波雙模技術之開發，結合兩項技術應用優缺，試圖開創更多的潛在市場來看，可印證該產業已進入成熟期，亦即：增加產品廣度與深度。

至於全球微波 VD 產業部分，雖然全球領導微波 VD 廠商較影像 VD 產業年輕，但至今亦具備長達 8 年的產業經驗，已從產品設計、開發、離型測試、試銷、競爭者分析、全球營銷等進入到產品

深化與系統整合階段。因此就產業生命週期觀點來看，微波 VD 產業亦已進入產品深化與應用廣度之成熟期(圖 4.2-1)。

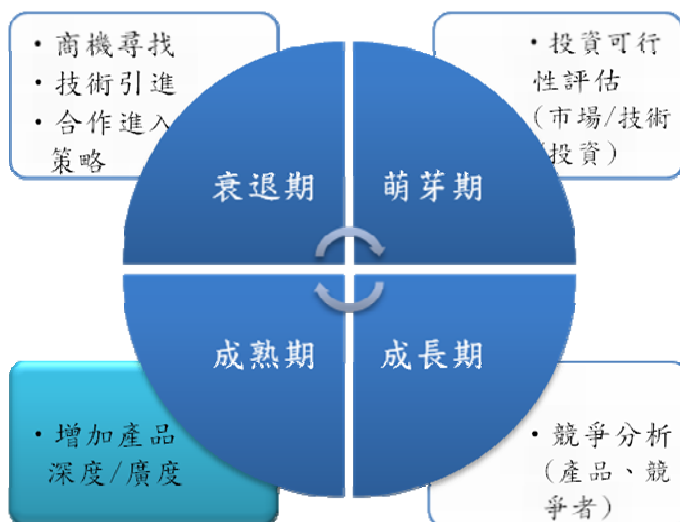


圖 4.2-1 全球影像與微波 VD 之產業生命週期概況

二、產業集中度(CR)

根據第三章市場佔有率之分析，全球影像 VD 領導廠商 CR4 高達 82%，全球微波 VD 領導廠商 CR4 雖較影像 VD 領導廠商低，但亦高達 70%，充分顯示影像與微波 VD 產業皆處於寡占之寡頭壟斷市場(圖 4.2-2)。此種市場結構主要由領導廠商決定價格，消費者議價能力低，而各廠商的企業行為與競爭策略將直接影響市場，促使整個全球影像與微波 VD 市場呈現對峙態勢。

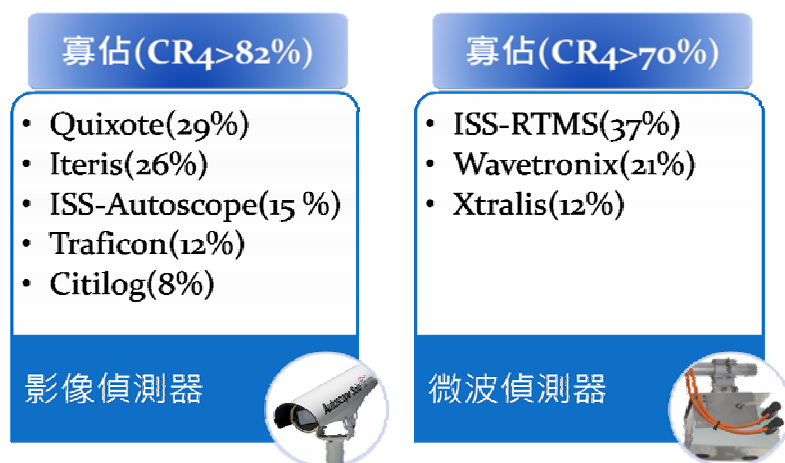


圖 4.2-2 全球影像與微波 VD 之產業集中度

三、產業價值鏈(Industrial Value Chain)

全球影像與微波 VD 產業價值鏈係由上游的零組件供應商、OEM 廠商、產品設備供應商、經銷商與客戶端所組成(如圖 4.2-3)。

總體而言，在零組件供應商部分，各影像與微波 VD 廠商皆擁有自行簽署契約之單個或多個供應商；製造商部分則可分為兩種狀況：(1) 委由子公司獨家製造產品；(2) 委由全球代工廠製造原型產品後，再送回原 VD 廠商進行最後產品組裝、測試、校正、裝箱與全球配送。

在影像與微波 VD 產品部分，所有影像與微波 VD 廠商皆投入可觀的經費與人力，自行設計、研發產品，並納入系統整合解決方案。長期以來的研發與應用成果，正為影像與微波 VD 產業之關鍵成功因素所在。

在產品經銷與客戶端部分，影像與微波 VD 廠商則在過去 10 多年來的全球行銷中，逐步穩固全球營銷網絡與客源。根據 ISS 財報顯示，臺灣即為 ISS 公司影像 VD 契約客戶之一。

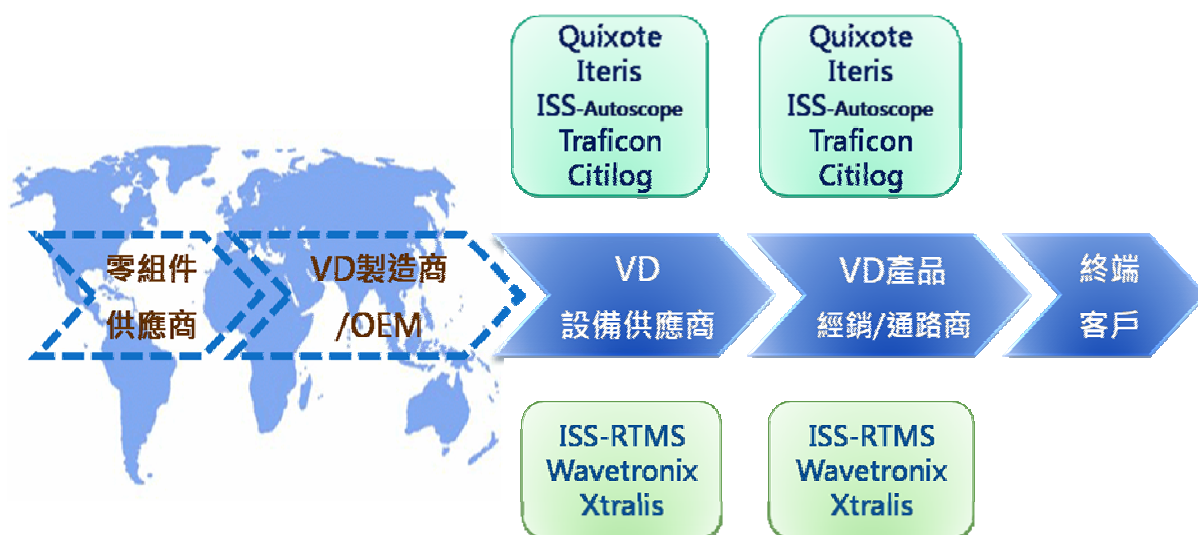


圖 4.2-3 全球影像與微波 VD 產業價值鏈

4.3 國內微波與影像車輛偵測器產業之市場分析

一、基礎環境分析—鑽石模型

如欲建立我國完整且具競爭力的影像與微波 VD 產業鏈，廠商與政府實有必要了解產業環境本身所處的先天條件與限制。

從生產要素觀點，我國具備亞太地區核心地理位置、資金、氣候等「初級生產要素」，亦具備世界一流人才優勢(資通訊/IC 設計)與創新能力優勢(R&D 支出比/具索引之論文篇數/專利數)優勢；在相關產業與支持性產業發展方面，我國在全球資通訊產業上位居要角，至 2008 年 1 月止，在多項產品上掌握全球超過 8 成的代工訂單；2008 年第二季臺灣整體 IC 產業產值(含設計、製造、封裝、測試)達新臺幣 3,596 億元；2007 年我國排名全球第一的產品包括晶圓代工、Mask Rom、IC 封裝、IC 測試、大型 TFT-LCD 面板(>10")、TN/STN LCD 面板、電解銅箔、光碟片等，總計排名全球前 3 大的產品(不含海外生產)共 26 項(全球臺商服務網，2008)。

然而在需求條件方面，我國影像與微波 VD 內需市場小，完全得仰賴政府預算，客戶幾乎皆為政府單位，應用項目亦多侷限於高速公路，使得影像與微波 VD 產品供貨與價值仍掌握在國外廠商手中，VD 產業發展困難；另一方面，前述原因所造成的產業發展困境，亦使得影像與微波廠商對於耗費 R&D 經費人力之產品開發步調緩慢。因此目前國內影像與微波 VD 廠商間競爭角力尚弱，仍屬萌芽時期。

整體而言，我國具備良好的資通訊人才與設備及優秀的代工、製造、創新與設計實力(圖 4.3-1)，但影像與微波 VD 內需市場小，且政府預算有限、影像與微波 VD 發展政策不明朗，廠商在誘因不足的限制下，對於吸引相關人才進行投入、研發、測試、上市與打入國際市場之目標，仍需政府長時間的支持與努力。

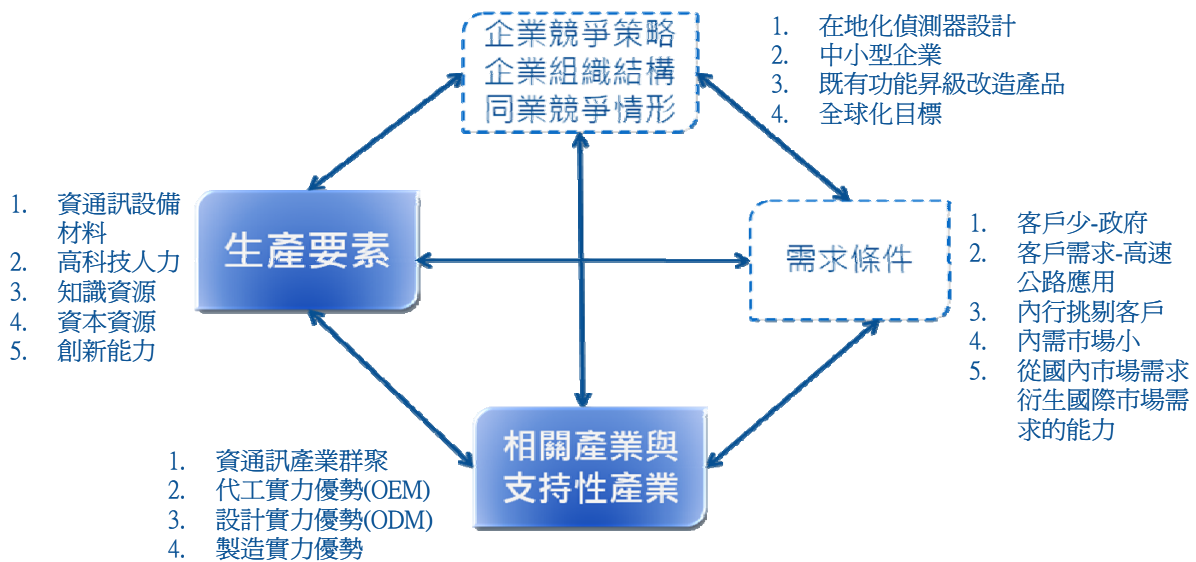


圖 4.3-1 臺灣影像與微波 VD 產業鑽石模型

二、我國影像與微波 VD 產業價值鏈分析

本研究除藉由親訪廠商之直接資料來源外，尚廣泛蒐集相關雜誌、財報、新聞等相關的次要資料，將我國影像與微波 VD 的價值鏈結構，概略簡化成如圖 4.3-2 所示，其路徑係由上游的產品製造商先驅動關鍵元件製造商提供硬體模組，再結合軟體應用供應商的軟體模組之後，路側基礎設施供應商即可配合其軟硬體的產品機構，完成其安裝、運轉與展示等完整功能的產品目錄。

若按企業與消費者之間的關係，可將商業模式概分為：企業對行政機關(Business to Administration, B2A)、企業對企業(Business to Business, B2B)及企業對個人消費者(Business to Consumer, B2C)。在產業價值鏈中，任何環節所獲得利潤的總和則稱為利潤池(Profit Pool)。

從圖 4.3-2 中可看出，虛線圓圈所表示的主要利潤池，顯示目前我國影像與微波 VD 產業的獲利來源仍以 B2A 為大宗，B2B 則次之。究其原因，此係國內對於 VD 的需求皆來自交通行政機關的採購或建置計畫合約，若未涉及巨大複雜系統整合的招標內容，VD 廠商(自製或代理)大多以價格標方式獲取政府採購合約。但鑒於 ITS 建置系統複雜，採最有利標方式愈來愈多，VD 廠商往往須配合交通號誌控制與工程標案的系統整合功能要求，因此皆會尋求與系統

整合商策略合作的機會，共同爭取大型的建置計畫標案。系統整合商多屬於具備交通工程/顧問業務之營業項目的財團法人與民營企業，在執行政府專案過程中，不乏因知識累積而開闢出 B2B/B2C 的新興市場，如提供客製化產品給企業客戶(無人化廠房或遠距監控)，或調整產品為一般消費性產品(居家監控)。因此就終端消費者而言，政府單位使用車輛偵測器的目的皆須符合 ITS 的功能要求；企業客戶或一般消費者則是用於廠房居家之保安監控。表 4.3-1 與 4.3-2 分別為國內微波與影像 VD 價值鏈之廠商分佈情形。

若將圖 4.3-2 國內影像與微波 VD 產業價值鏈與表 4.3-1、4.3-2 之價值鏈廠商名單對照，圖 4.2-3 全球影像與微波 VD 產業價值鏈可明顯看出，國外領導廠商幾乎完全佔據產業價值鏈通路，因此無論採用何種商業模式，其利潤池皆可自行掌握；反觀國內廠商皆各據價值鏈一方，彼此有時因利潤導向而競相削價，導致利潤池變異大，難以形成產業規模，此需政府建立良性的採購環境，始能改善。

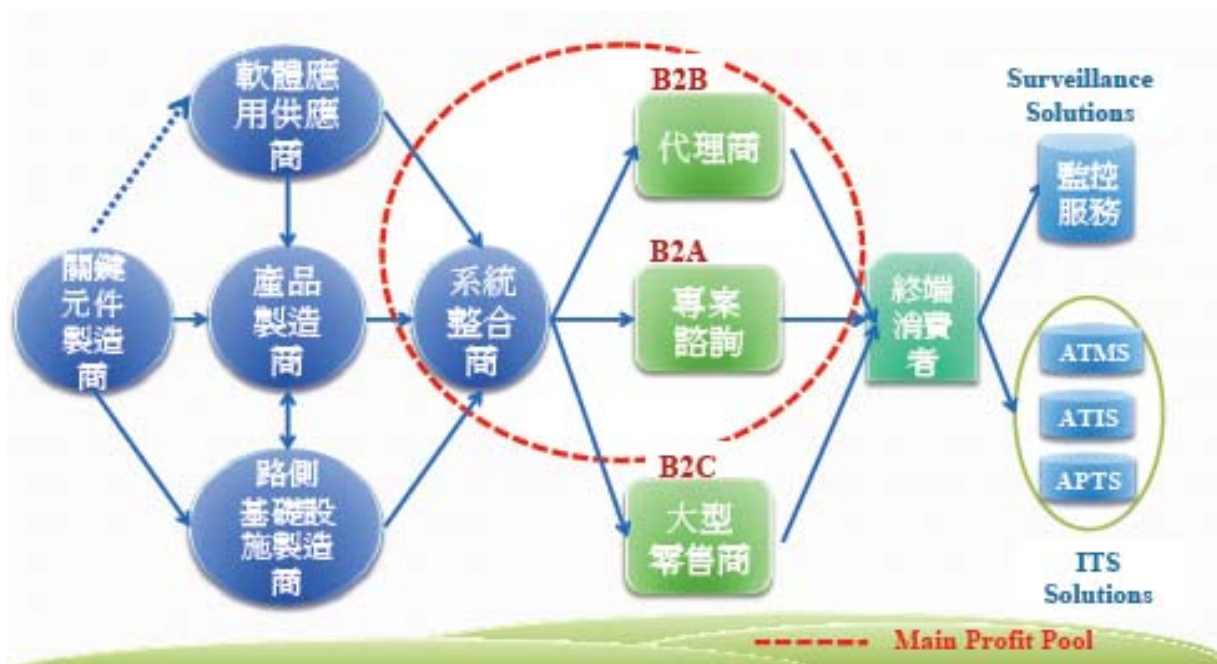


圖 4.3-2 我國影像與微波 VD 產業價值鏈

表 4.3-1 我國影像 VD 價值鏈之廠商分佈情形

關鍵元件 製造商	軟體應用 供應商	路側基礎設 施供應商	產品供應商	系統整合商	代理商 (國外產品)	專案諮詢 公司	大型 零售商
原相 (CMOS 影像 IC) 創意 ...	交通大學 資策會 臺灣世曦 中科院 工研院 中華電信 研究所 ...	臺灣號誌 中國號誌 建程 康華 中陸 冠陞 帥昌 ...	鈦星 奇意 柏眾網控 四零四科技 建程 ...	臺灣世曦 資策會 中華電信研究所 資拓 和平資訊整合 水靈科技 ...	均利 (Sagem) 全微道安 (Citilog) 臺灣號誌 (Autoscope) 華產 (Autoscope) ...	臺灣世曦 資策會 中華電信 研究所 鼎漢顧問 亞聯顧問 水靈科技 中興顧問 ...	中華電信 研華 ...

表 4.3-2 我國微波 VD 價值鏈之廠商分佈情形

關鍵元件 製造商	軟體應用 供應商	路側基礎設 施供應商	產品供應商 (產品名稱)	系統整合商	代理商 (國外產品)	專案諮詢 公司	大型 零售商
華雷科技 (FMCW Radar RF) 臺灣大學 (CMOS 微 波單晶片) 益芯科技 ...	交通大學 中科院 ...	臺灣號誌 中國號誌 建程 康華 中陸 冠陞 帥昌 ...	均利 (UTMS) ...	臺灣世曦 資策會 中華電信研究所 資拓 和平資訊整合 水靈科技 ...	全微道安 (SmartSens or) 臺灣號誌 (RTMS) 業群資訊 (ASIM) ...	臺灣世曦 資策會 中華電信 研究所 鼎漢顧問 亞聯顧問 水靈科技 中興顧問 ...	N.A.

從表 4.3-1 與表 4.3-2 可歸納出以下幾點結論：

1. 無論是微波或影像 VD，系統整合商、代理商與專案諮詢公司，是當前兩者產業價值鏈中集中度最高的鏈結部分，顯示出此兩者價值鏈的利潤池(Profit Pool)皆須仰賴政府部門的採購專案，亦即以 B2A 之商業模式為主。
2. 以整體解決方案(Total Solution)的角度來看，影像 VD 的價值鏈較微波完整，此係因國內對於影像偵測技術(亦稱機器視覺技術)的起步較早，且因應網際網路即時觀看影像的普遍性需求，許多廠商較有意願投入研發工作，因此國內的機器視覺廠商多會

將角色定位於影像視覺系統元件的全方位供應商。此亦說明國內影像 VD 的產品供應商何以日愈增多的原因。事實上，即便有上游關鍵元件廠商的供應無虞，若需符合 ITS 要求的影像輸出功能，除解析度與處理傳輸速度之核心功能外，還須顧及交通參數、事件偵測、環境監測等多種軟體應用功能，導致軟體應用供應商、系統整合商與專案諮詢公司緊密合作之關係連結乃不可避免，其中又以交通控制設計與工程的專業人才需求最為殷切。然而囿於政府在交通控制系統的工程預算時而短絀，造成前述人才流失，一旦出現大型 ATMS 計畫專案，相關企業便覓才不易。微波車輛偵測器產業亦然，尤其熟稔微波 VD 者更是稀有。

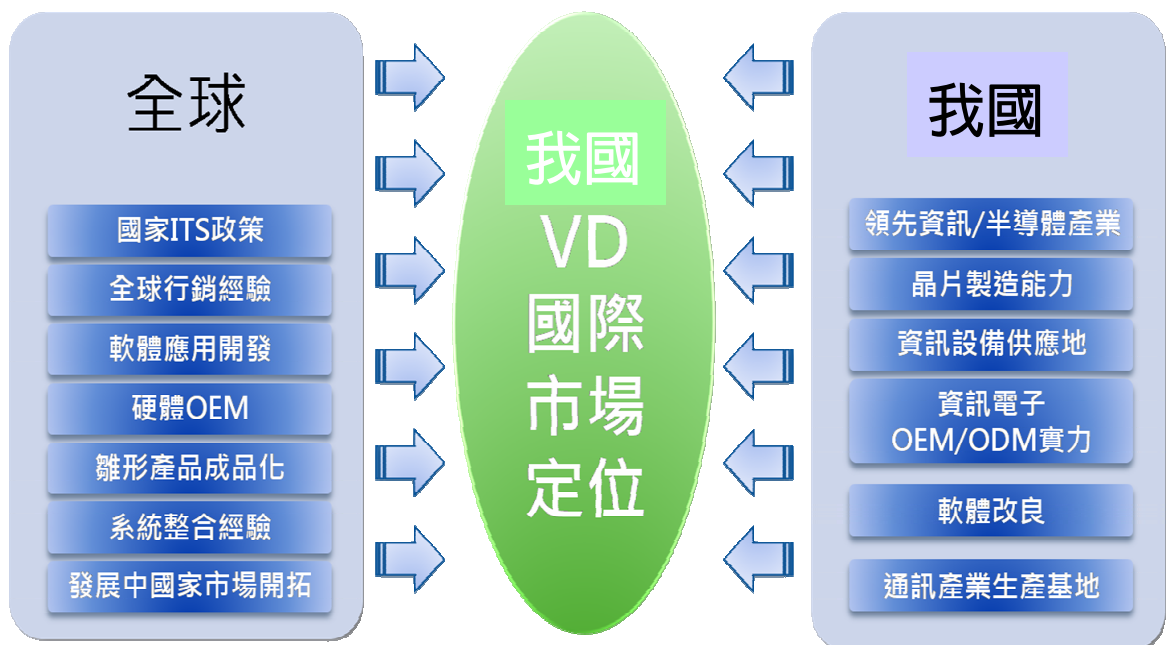
3. 微波 VD 產業之進入門檻較高，主要是 FMCW 微波專業技術屬於相對冷門，再加上民眾對於電磁波影響健康的觀念，專攻此領域的學生人數漸少，一般技術來源除了大專院校之外，其餘皆源自國防、航太等研究機構，技術移轉至民間的過程較長，導致微波車輛偵測器國產製造商鳳毛麟角，而以代理國外產品者為市場主流。均利科技雖為國內首家自行研發微波車輛偵測器的民間企業，然其產品亦僅限於提供單純硬體，雖可直接應用於如水文測量與油槽深度探測，但對於交通參數、路口號誌控制連結等應用，卻缺少軟體應用的嵌入功能，相對於國外知名的 SmartSensor 與 RTMS 所能提供的基本、進階與先進等多樣功能，仍有一段距離。換言之，國內在微波車輛偵測器的技術研發，尚待大規模研發資金的投入。
4. 從全球微波與影像 VD 市場的發展趨勢來看，知名的全方位產品供應商(如 ISS)已體認到 ATMS 與 ATIS 整合的迫切性，因此旅行時間預估即成為產品附加價值的首選功能。為增加旅行時間預估所需資料來源的管道，硬體製造商開始研發微波與影像合一的雙模機構，使兩者因互補所獲致的綜效達最大，軟體的配合研發即成為成功關鍵因素，例如 ISS 專為 ITS 產業開發的偵測軟體技術 CED，包括 Autoscope 機器視覺系列與 RTMS 雷

達系列的通用操作平台系統 Terra。國內在此價值鏈結構上，關鍵元件製造商與軟體應用供應商的角色定位應受到政府的重視，並應及早訂定微波與影像 VD 產業之發展政策，無論是前瞻技術研發或專利智財權的申請，皆須積極佈局，始能在 ITS 的車輛偵測器市場上提昇國際競爭力。

4.4 我國微波與影像車輛偵測器產業之國際市場競爭力比較

一、能量轉換之可能匹配模型

本研究係一質化之探索性研究，首先廣泛蒐集主要與次及資料，瞭解驅動全球車輛偵測器(主要為微波與影像)產業環境的變化因素；然後進行全球微波與影像 VD 領導廠商的市場分析與競爭態勢分析，並確認影響其市場結構的關鍵成功因素(KSF)；接著以產業價值鏈結構分析國內微波與影像 VD 現有廠商之市場生態，進而以 SWOT 分析了解我國在微波與影像車輛偵測器之競爭優勢條件，最後則就產業發展策略觀點，提出具體因應策略與建議。此一過程亦稱之為能量轉換之可能匹配模型，如圖 4.4-1 所示。



圖

圖 4.4-1 我國微波與影像車輛偵測器之國際競爭力-能量轉換之匹配模型

二、我國微波與影像車輛偵測器產業之 SWOT 分析

表 4.4-1 為我國微波與影像 VD 之 SWOT 分析彙整表。文字說明則概述如下：

表 4.4-1 我國微波與影像 VD 產業之 SWOT 分析

優勢(Strength)	劣勢(Weakness)
世界領先資訊/半導體產業 通訊產業重要生產基地 資訊設備商品化技術 研發人才-資訊電子 製造能力 資訊電子 OEM/ODM 經營實力 設備成本價格相對低廉 晶片設計 天線	影像/微波代理商主導市場 影像/微波內需市場小 車輛偵測模組演算法 RD 能量不足 車輛偵測交通配套管理軟體不足 影像/微波廠商生產製造能量薄弱 影像/微波產業尚未鏈結 影像/微波廠商系統整合實力不足 尚未整合電機、資工、資管人才 缺乏國際行銷通路/行銷經驗
機會(Opportunities)	威脅(Threat)
ITS 全球化趨勢 發展中國家 VD 市場潛量大 行銷類似臺灣車流特性國家 進入大陸市場同文同種優勢 可切入類似臺灣天候 VD 市場	世界領導大廠技術持續領先 世界領導大廠通路擴及中國 中國廠商崛起(時代一號、MTD) 韓國廠商急起直追(Keon-a)

1. 內部環境分析

(1) 優勢

- A. 擁有世界領先資訊/半導體產業(如臺積電、聯發科)；
- B. 通訊產業重要生產基地(如新竹、內湖科技園區)；
- C. 資訊設備技術商品化成熟(如宏碁、廣達、仁寶)；
- D. 資訊電子研發人才充沛；
- E. 硬體製造能力速度快；
- F. 具有資訊電子 OEM/ODM 接單實力；

- G. 設備成本價格相對低廉；
- H. 晶片設計能力佳；
- I. RF 天線 IC 專利佈局早(如臺大莊晴光教授之研發團隊)。

(2) 劣勢

- A. 微波與影像 VD 之代理商仍主導市場；
- B. 微波與影像 VD 之內需市場小；
- C. 微波與影像 VD 廠商之研發能量不足，尤其在車輛偵測模組演算法方面；
- D. 微波與影像 VD 之交通配套管理軟體應用研發人力不足；
- E. 微波與影像 VD 廠商之生產製造能量薄弱；
- F. 微波與影像 VD 廠商產業價值鏈尚未完整；
- G. 微波與影像 VD 廠商之整合綜效不足；
- H. 尚未建立微波與影像 VD 產業所需之電子、資訊、通訊、交通、控制等專業匯集知識庫；
- I. 缺乏國際行銷通路/行銷經驗。

2. 外部環境分析

(1) 機會

- A. 全球推動 ITS 之普遍趨勢；
- B. 發展中國家潛在市場大(如亞洲、東歐、中東、非洲區域，其中尤以中國大陸最具發展潛力)；
- C. 在類似我國交通特性國家具有競爭優勢(如機車眾多的越南)；
- D. 中國大陸市場需求大，我國擁有同文同種之優勢；
- E. 擁有我國設計、中國生產的成本優勢。

(2) 威脅

- A. 世界領導大廠技術持續領先(如 ISS 的雙模 CED 技術)；
- B. 世界領導大廠通路擴及中國(如 Traficon 與 Citilog 皆在中國成立分公司)；
- C. 中國廠商自主研發能力增強且積極推行國產品優先採購政策(如時代一號、MTD)；
- D. 日本韓國廠商急起直追，實力不容小覷(如 Sumitomo、Keon-a)。

若評估歐美國家微波與影像 VD 主要領導廠商之技術競爭力，我國在軟體技術水準、研發經費、人才資源與經濟規模方面，均明顯落後歐美等先進國家。以關聯產業配合度評估，因 VD 與 ITS(尤其是 ATMS)產業直接相關，而 ITS 產業又需要半導體、電機、電子、資訊、通訊等零組件製造業的支撐，因此若 ITS 產業政策一旦具體明確，我國在此領域的產業技術能力與品質控管極具技術競爭力。

在市場機會方面，因歐美先進國家在已有多多年實施 ITS(ATMS/ATIS)經驗的大型建置計畫，作為研發能量聚集的基礎，且加上歐美政府鼓勵技術輸出與打通國際市場通路的發展政策，我國若要扭轉現有市場佔有率態勢，則顯示出相對弱勢結果。歐美先進國家雖在 ITS 產業起步甚早，VD 之專利佈局周延，國際行銷通路亦廣，但在資金匯集能力與全球供應鏈分工方面，我國則有「後起之秀」的競爭優勢。綜合以上結果，微波與影像 VD 產業之國際競爭力簡要比較表可整理成表 4.4-2。

表 4.4-2 微波與影像 VD 產業之國際競爭力簡要比較

國家別	經濟規模	關聯產業配合度	市場機會	產業發展政策	品質控管	工業基礎	集資能力	市場拓展能力	全球供應鏈分工
我國	○	◎	◎	○	◎	◎	●	◎	●
美國	●	●	●	●	●	●	●	●	●
歐洲	●	●	●	●	●	●	●	●	●
中國大陸	●	◎	●	◎	○	◎	○	◎	◎

註：●：佳； ◎：可； ○：有待努力

三、本所車輛偵測器研發技術之特點評析

上述 SWOT 分析係基於影像與微波 VD 產業之宏觀尺度，若納入微觀的技術盤點與專利檢索分析結果而加以綜整，則可針對本所於民國 94 年~96 年投入「微波式車輛偵測器」及「影像式車輛偵測器」核心技術的研發成果，進行國際競爭優勢之評析，說明如下：

1. 相較於國際領導廠商，無論是微波或影像 VD 的核心技術研發，皆充分利用國內在關鍵元件製造的成本低廉優勢。影像 VD 的硬體元件，如：CCD 攝影機、鏡頭、CCD 防護裝置、電腦、影像擷取卡、網路數據機、攝影機支架及控制箱，在國內產業供應鏈皆具成本低廉的優勢；微波 VD 的硬體元件，如：微波雷達、天線、射頻等模組元件，則可運用國內半導體產業之能量，開發出整合型的系統晶片，此亦為國內 IC 設計製造業的優勢所在。
2. 本所對於影像 VD 研發的重點要求，在於影像辨識單元的核心技術，其包括即時彩色背景擷取、即時移動物體偵測及即時多車輛自動追蹤功能區塊。相較於國際影像 VD 領導廠商之現行技術，研發團隊之核心技術將具有兩項優勢：（1）為使影像擷取的背景不受光線、天候、CCD 的 AES 及 BLC 等因素變化的影響，本研究訂定一個可隨背景變化的動態臨界值，來使被擷

取的背景與即時背景相吻合。此技術甚具創新性，若能搭配即時移動物體偵測與追蹤的改良技術，必能與國際領導廠商同台競爭；（2）在處理車輛交疊的問題方面，本研究可同時考量汽車及機車的交疊情況。國際領導廠商對於汽機車交疊的影像處理缺乏經驗，國內則由於汽機車混合車流特性，反而提供了可同時處理汽機車交疊的機會，若能及早進行專利布局，將是技術優於國際領導廠商的關鍵因素。

3. 微波 VD 之系統架構主要可分為硬體及軟體兩部分，其中硬體部分包括電源模組（P/S Module）、天線模組（ANT Module）、無線頻率模組（RF Module）以及數位訊號處理模組（DSP Module），而軟體部分則建置在數位訊號處理模組中。本研究的重點在於天線模組、RF 模組以及建置在數位訊號處理模組的演算法改良。研發成果的優勢為：（1）本研究一開始即以低成本的考量進行設計，天線模組係採雙天線的設計概念，若採用單一天線架構(如傳統的軍事及工業用微波式偵測器)，則需要配置循環器(Circulator)，銜接發射器輸出端、天線接頭及接收機輸入端。這種微波的循環器需要具備良好的隔離度，發射器輸出端和接收機輸入端之隔離度最好有 30 dB 以上，愈大愈好，否則訊號因隔離度不良所造成的干擾，會大幅降低整個微波式偵測器的訊號雜訊比(Signal to Noise Ratio, SNR)。本研究採用雙天線設計，並且以微帶線高階模激發設計出洩漏波(leakage-wave)天線陣列，將發射/接收二支陣列天線非常緊密靠合(距離在 2mm 上下)，仍可以維持 40 dB 以上之隔離度，此外此洩漏波(leakage-wave)天線陣列，乃是以可量產之印刷電路基板天線，其最大的好處在於體積小、質量輕、低成本、製作容易及可信度高的特性，目前 Wavetronix 公司的 Smart Sensor 雖同樣利用平面天線進行設計，但本研究的技術可支援 csc^2 的場型，其場型的不管車道遠近，其回波的能量是一致的，故不會因距離遠近而影響偵測的結果。（2）本研究已製作全世界第一顆車輛偵測器的 CMOS 晶片，此 CMOS 微波單晶片感應器

大小是 1.43 mm × 1.53 mm。其設計的優點為：A. 大量生產可降低成本；B. 電路縮小化可增加微波車輛偵測器安裝的彈性；C. 未來可結合 ASIC 技術併入部分的 DSP 電路，亦即未來可取代 DSP 電路板，屆時微波 VD 的體積可更為縮小。

4. 目前國內微波 VD 產品製造商雖有能力提供純硬體元件的完整產品，惟該產品需要經過絕緣耐電壓、交流漏電流之環境與耐受性等測試，加上微波 VD 涉及無線射頻的發送，基於維護消費者權益及對國內電波秩序影響之考量，尚須通過 NCC 的驗證，另一方面，專為該產品而提供交通應用軟體的廠商規模太小，難以形成穩健的產業價值鏈，因此相較於國際領導廠商之商品化成熟度，國內微波 VD 產業的發展確實需要政府的大力扶植。
5. 目前國內影像 VD 產品製造商受惠於影像硬體元件供應鏈之成熟與完整，僅致力於單純之影像擷取卡及軟體應用的嵌入式模組研發，再以客製化方式整合出完整影像 VD 產品，確實較國內現行代理國外影像 VD 產品，具有即時支援維修與成本低廉等優勢。但目前國內專門研發設計影像偵測用的數位攝影機廠商相當少見，機器視覺所需搭配的光源亦僅有一家廠商，換言之，該關鍵元件仍以仰賴進口為主。另一方面，影像 VD 與一般電子產品的應用不同之處，在於該產品佈設環境甚為惡劣，諸如：暴風雨、震動、灰塵等因素，此對於交通參數、路口號誌控制連結等應用皆有影響，因此在軟體應用開發上，相對於國外知名的 ISS、Iteris、Citilog、Traficon 所能提供的先進多樣功能，仍待大規模研發資金的投入。

4.5 我國微波與影像車輛偵測器之產業發展策略

一、產業政策分析及工具

在了解我國微波與影像 VD 之競爭優勢條件後，本研究將以產業政策之宏觀角度，提出我國微波與影像 VD 之產業發展策略。

Rothwell 與 Zegveld (1981)對於產業政策的定義為：政府為創造

經濟成長的環境，以確保國內產業能有效與他國競爭而採行之「科技商品化」的市場機制活動。產業政策運作的基礎理論主要有：市場失效(Market Failure)理論、組織交易理論、動態比較理論與國際競爭理論。本研究係基於國際競爭理論，而以政府的觀點，協助我國微波與影像 VD 之技術產品與服務「商品化」。

產業政策包括 3 大面向之政策工具，分別為供給面、環境面與需求面(如圖 4.5-1 所示)。

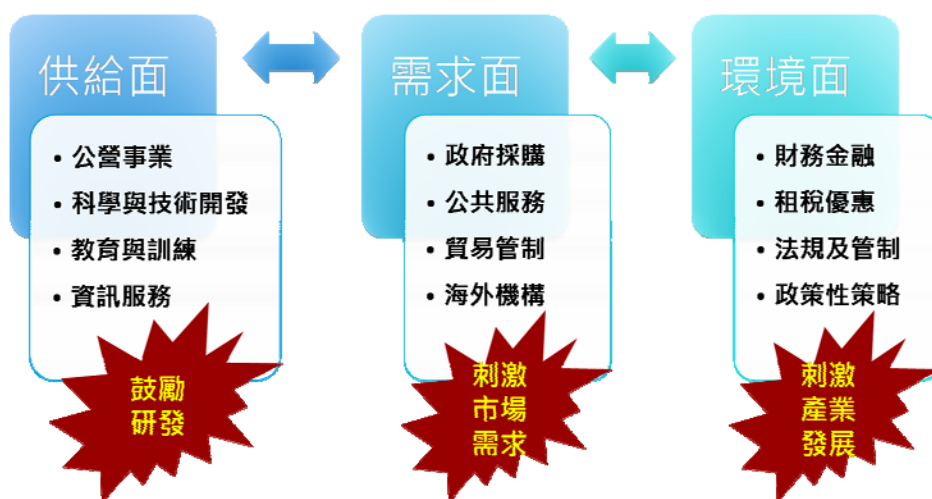


圖 4.5-1 產業政策分類

資料來源：工研院，2008

1. 供給面政策：政府直接供給技術的投入要素，如財務、人力、技術支援與公共服務。
2. 需求面政策：以市場拓展為著眼點，政府提供對技術的需求，進而影響科技發展政策，如政府對科技產品國產化優先的採購政策或國際技術移轉之合約規定。
3. 環境面政策：只間接影響科技發展之環境及專利、租稅及各項規格經濟體系之法令制定。

就我國微波與影像 VD 之產業發展重點與其產業需求資源之間的關連而言，本研究以表 4.5-1 勾勒出大致面貌；若再將產業需求資源與前述之產業政策工具思考其關聯性，則可以表 4.5-2 呈現出

關係矩陣。

表 4.5-1 產業發展重點與其產業需求資源之關連

產業需求資源	產業發展重點					
	基礎研究	應用研究	產品發展	量產	市場行銷	開拓通路
	研究發展	◎	◎			
	研究環境	◎				
	技術知識	◎	◎	◎		
	市場資訊		◎		◎	◎
	市場結構			◎	◎	◎
	市場環境				◎	◎
	人力資源	◎	◎	◎	◎	◎
	財務資源	◎	◎	◎	◎	◎

資料來源：工研院，2008

表 4.5-2 產業需求資源與產業政策工具之關連矩陣

產業需求資源	產業政策工具											
	公營事業	科學與技術發展	教育	資訊	財務金融	租稅	法規與管制	政策性措施	採購	公共服務	貿易	海外機構
	研究發展	●	○	○	○	○						
	研究環境				●	●	●	●				
	技術知識		●	●	●							
	市場資訊			●	●							
	市場結構								●	●	●	●
	市場環境				●	●	●	●				
	人力資源		●	●	●							
	財務資源				●	●						

註：●表有直接影響；○表有間接影響)

資料來源：工研院，2008

本研究將產業政策工具分類如表 4.5-3 所示，主要以供給面政策協助廠商進行微波與影像 VD 之研發，以需求面政策協助刺激兩種 VD 的市場需求，再以環境面政策協助該產業之發展，最後將 3 面向之交互結果產生產業發展策略。

表 4.5-3 臺灣微波與影像車輛偵測器產業政策工具之分類

	產業政策工具
行銷	<ul style="list-style-type: none"> 採購：政策性採購、保證採購 法規與管制：禁止產品進口、保護關稅、進口簽證、限制進口地區 政策性措施：補貼外銷、聯合外銷 公共服務與貿易：國內外產品展示、國家產品品牌形象建立
生產	<ul style="list-style-type: none"> 法規與管制：設廠限制 政策性措施：設廠地點提供、生產合理化協助(自動化) 財務金融：機器設備租賃 租稅：購買生產設備之租稅減免 公共服務：產品測試設備的提供
財務	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：金融機構政策性融資 租稅：免稅或減稅措施 公營事業：政府介入經營
人事	<ul style="list-style-type: none"> 教育：技能訓練 政策性措施：從業人員鑑定考試、影響勞資協議過程
採購	<ul style="list-style-type: none"> 法規與管制：規定產品自製率、提高原料進口關稅、限定進口地區 政策性措施：聯合採購或政策性採購、原料平準基金之設立
研究發展	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：補貼新產品開發費用 租稅：R&D 享租稅減免 科學與技術發展：政府主動或推動大型研究發展計畫 公共服務：政府協助民間進行研究發展，提供必要技術與設備 貿易：協助引進或移轉技術
資訊功能	<ul style="list-style-type: none"> 協助企業建立管理資訊系統 提供產業、市場與技術等各方面資訊

二、產業發展策略

在了解我國微波與影像 VD 之競爭優勢條件後，本研究將以產業政策之宏觀角度，提出我國微波與影像 VD 之產業發展策略。策略研擬係以前述之產業價值鏈結構為核心概念，並以價值鏈移動模式 TEMPOL 之三波段時程，視為本研究提出表 4.5-3 政策分類之短、中、長期參考依據，如圖 4.5-2 所示。

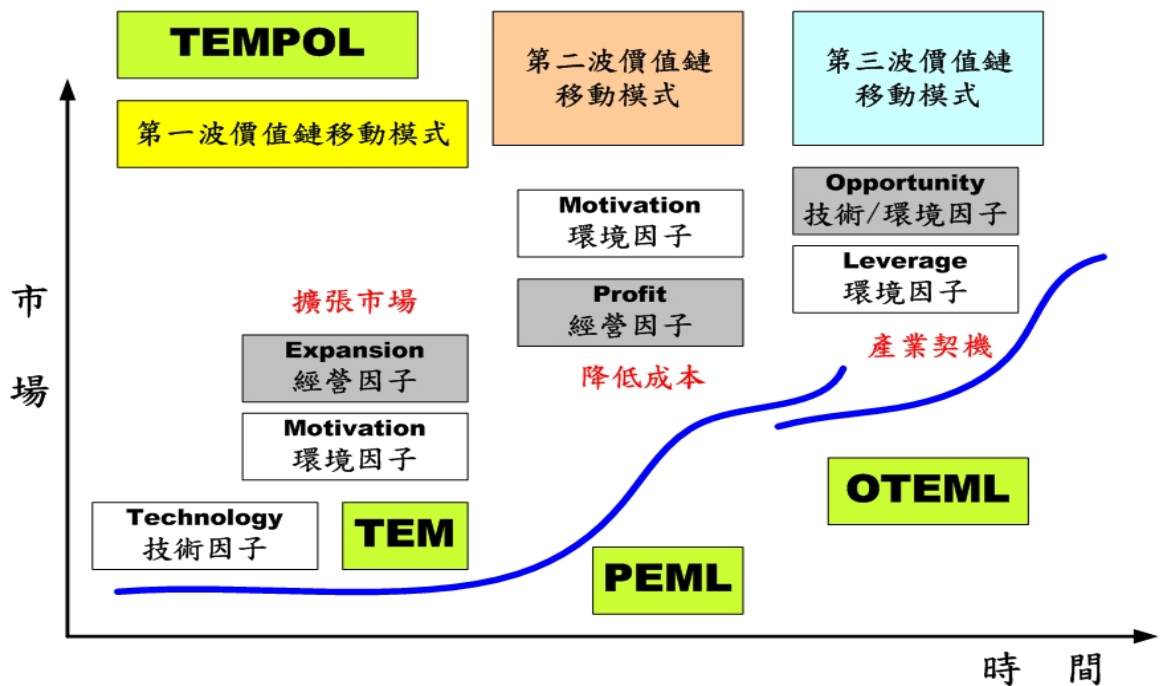


圖 4.5-2 三波段價值鏈移動模式與產業發展階段

資料來源：工研院，2008

所謂的 TEMPOL 模型係由 6 大要素所組成：

1. **Technology**：成熟的技術發展，為價值活動開始移動的必要條件。
2. **Expansion**：市場的擴張，為第一波移動的考量。
3. **Motivation**：地點所提供的誘因，決定移動至何處。
4. **Profit**：降低成本所帶來的利潤增加，為第二波移動的考量。
5. **Opportunity**：價值鏈重整的機會，在於破壞性技術的出現或政策法規面的影響。
6. **Leverage**：運用已成型的價值鏈，將加速另一價值鏈的移動，為第三波移動的考量。

本研究將我國微波與影像 VD 產業的三波段價值鏈移動界定為：

1. 短期(第一波價值鏈移動)：提升微波與影像研發技術層級，須接近與目前代理商提供之國外產品功能，並通過具權威性之相關

機構認證，正式以國產品牌進行實際安裝測試，公平參與內需市場的競標。

2. 中期(第二波價值鏈移動)：開始大量取代國外產品，並降低成本，同時以中國與開發中國家為國際行銷的對象，積極投入前瞻性的雙模甚至多模合一的車輛偵測器研發。
3. 長期(第三波價值鏈移動)：進行全球市場佈局，仿照鴻海集團之全球供應鏈分工模式，大幅降低產品成本，並依據在地化需求而以系統整合的報價爭取更高的利潤，展現產業的新契機。

以下即將我國微波與影像車輛偵測器產業之短、中、長期發展策略分別彙整成表 4.5-4、表 4.5-5 以及表 4.5-6，可作為政府扶植國內微波與影像車輛偵測器產業之參考。

表 4.5-4 我國微波與影像車輛偵測器產業之短期發展策略

	產業策略工具
行銷	<ul style="list-style-type: none"> 採購：對政府部門進行遊說，期望在相關建置計畫標案中，明定採購至少一定比率之國產微波或影像車輛偵測器。 政策性措施：鼓勵廠商參與國際知名廠商(如 ISS、Iteris、Wavetronics)之行銷活動。 公共服務與貿易：多多辦理國內外微波或影像車輛偵測器產品展示會，開始營造國家產品品牌形象。
生產	<ul style="list-style-type: none"> 政策性措施：鼓勵在科技園區設廠，並協助自動化生產事宜。 財務金融：提供機器設備租賃服務。 租稅：研議購買生產設備之租稅減免。 公共服務：提供產品測試單位之協助。
財務	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：提供金融機構之政策性融資。 租稅：研議可免稅或減稅措施之可行性。
人事	<ul style="list-style-type: none"> 教育：鼓勵大專院校設立車輛偵測器相關學程並給予經費補助，並督促職訓局辦理技能訓練。 政策性措施：考慮大型交控建置計畫之參與人力，須提供車輛偵測器之專業證明。
採購	<ul style="list-style-type: none"> 政策性措施：在相關建置計畫標案中，明定採購至少一定比率之國產微波或影像車輛偵測器。
研究發展	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：以國科會研究計畫經費及經濟部業界開發產業技術、小型企業創新研發(SBIR)、創新科技應用與服務、鼓勵國內企業在臺設立研發中心、鼓勵國外企業在臺設立研發中心等計畫，新興產業獎勵補助鼓勵新產品之研發經費。 租稅：廠商之研發費用可享租稅減免。 科學與技術發展：政府主動或推動大型 ITS 研發計畫。 公共服務：政府協助民間進行研究發展，提供必要技術與設備。 貿易：協助引進或移轉先進車輛偵測器技術。
資訊功能	<ul style="list-style-type: none"> 協助企業建立資訊管理系統。 提供產業、市場與技術等各方面之車輛偵測器資訊。

表 4.5-5 我國微波與影像車輛偵測器產業之中期發展策略

	產業策略工具
行銷	<ul style="list-style-type: none"> 採購：繼續對政府部門進行遊說，期望在相關建置計畫標案中提高國產微波或影像車輛偵測器之採購比率。 法規與管制：研議提高國外微波與影像車輛偵測器進口關稅。 政策性措施：補貼外銷至開發中國家或中國大陸。 公共服務與貿易：頒布自創品牌獎勵辦法，建立國家產品品牌形象。
生產	<ul style="list-style-type: none"> 政策性措施：鼓勵集中設廠，發揮群聚效應，並繼續協助自動化生產事宜。 財務金融：繼續給予機器設備租賃。 租稅：實施購買生產設備之租稅減免辦法。 公共服務：協助提供產品測試設備之引進，節省須至國外檢測之費用。
財務	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：對於有出口外銷實績的廠商，鼓勵金融機構提供政策性的融資優惠。 租稅：訂定免稅或減稅措施之相關辦法。 公營事業：研議政府投資具市場潛力的企業。
人事	<ul style="list-style-type: none"> 教育：增加大專院校設立車輛偵測器相關學程及給予經費補助，並督促職訓局擴大辦理技能訓練。 政策性措施：明定大型交控建置計畫之參與人力，須具備車輛偵測器之專業證明文件。
採購	<ul style="list-style-type: none"> 政策性措施：在相關建置計畫標案中，提高採購一定比率之國產微波或影像車輛偵測器。
研究發展	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：增加國科會研究計畫經費及經濟部經費補助業界開發產業技術、小型企業創新研發(SBIR)、創新科技應用與服務、鼓勵國內企業在臺設立研發中心、鼓勵國外企業在臺設立研發中心等計畫，或新興產業獎勵補助鼓勵新產品之研發經費。 租稅：廠商之研發費用可享較多之租稅減免。 科學與技術發展：政府持續推動大型 ITS 研發計畫。 公共服務：協助民間進行研究發展，提供必要技術與設備。 貿易：協助先進車輛偵測器技術移轉並鼓勵專利申請。
資訊功能	<ul style="list-style-type: none"> 持續協助企業建立知識管理系統。 成立產業同業公會，提供產業、市場與技術等各方面之動態資訊。

表 4.5-6 我國微波與影像車輛偵測器產業之長期發展策略

	產業策略工具
行銷	<ul style="list-style-type: none"> 採購：繼續對政府部門進行遊說，期望在相關建置計畫標案中，保證採購國產微波或影像車輛偵測器之一定比率。 法規與管制：提高國外微波與影像車輛偵測器之進口關稅。 政策性措施：補貼有外銷至全球市場實績之優良廠商。 公共服務與貿易：舉行國家品質獎競賽，彰顯國家產品品牌形象。
生產	<ul style="list-style-type: none"> 政策性措施：鼓勵設置群聚工業區並規範自動化生產流程。 財務金融：擴大給予機器設備租賃。 租稅：實施購買生產設備之租稅減免辦法。 公共服務：設置國家級產品檢測機關，建立國際認證權威。
財務	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：對於有外銷全球實績的廠商，金融機構提供特別優惠的融資。 租稅：實施免稅或減稅措施之相關辦法。 公營事業：政府實際投資具市場潛力的企業並參與事業經營。
人事	<ul style="list-style-type: none"> 教育：鼓勵大專院校設立車輛偵測器相關系所及給予入學獎助，並督促職訓局持續擴大辦理技能訓練。 政策性措施：明定大型交控建置計畫之參與人力，須提交車輛偵測器之相關資格文件。
採購	<ul style="list-style-type: none"> 法規與管制：規定國產品自製率。 政策性措施：在相關建置計畫標案中，保證採購一定比率之國產微波或影像車輛偵測器。
研究發展	<ul style="list-style-type: none"> 財務金融：明訂 VD 產業研發之獎勵補助比例，大幅增加國科會研究計畫經費及經濟部與業界開發產業技術、小型企業創新研發(SBIR)、創新科技應用與服務、鼓勵國內企業在臺設立研發中心、鼓勵國外企業在臺設立研發中心等計畫之經費。 租稅：廠商之研發費用可享較多之租稅減免。 科學與技術發展：政府將 ITS 列入科技發展計畫並編列預算。 公共服務：政府協助民間進行研究發展，提供必要技術與設備。 貿易：協助先進車輛偵測器技術移轉並鼓勵專利申請，明定政府採購時之智慧財產權管理辦法。
資訊功能	<ul style="list-style-type: none"> 成立國家級的車輛偵測器產業，並建立知識管理系統。 加入國際同業組織，共享產業、市場與技術等各方面之動態資訊。

第五章 車輛偵測器專利分析與知識管理系統更新

國道高速公路是臺灣地區最重要的交通動脈，大多數南來北往的車輛，都是仰賴國道公路作為主要的運輸通道。但是最近幾年來由於車輛的數目隨著經濟的發展而快速成長，因此國道高速公路上也常常發生交通擁擠的狀況。為了使駕駛人能夠掌握足夠的國道資訊，並據以作為決定出發時間與選擇交通路徑的參考，以疏解國道上的擁擠情況，而使用車輛偵測器是比較穩定的資訊蒐集方法。然而，若大量佈設偵測器，由於目前設備大多由國外引進，價格過於昂貴，因此，如何設計出最有效率且價廉的交通資訊蒐集偵測器，是解決國道交通擁擠問題之必要課題。

94 年度本所已完成「國道替代道路路況資訊擴充之研究與實作」評估計畫，據此瞭解國內具自行研發影像式及微波式偵測器之潛能，且產品價格可大幅降低，故後續之「自動化路況資訊偵測系統研發與示範(一)(二)」計畫，係依前計畫之結果規劃研究內容，並分為影像式及微波式車輛偵測器兩個研究方向，以 2 年時間研發可商品化之車輛偵測器。過去由於各種主客觀環境的限制，導致國內遲遲未能落實自行研發創造適合本土交通環境的車輛偵測器技術，因此本所乃委託國立交通大學與臺灣大學研發團隊，進行前述計畫之研究，預期在計畫執行期程內，將整合團隊成員過去的部分研究成果，發展出智慧型影像式車輛偵測系統與微波式車輛偵測器系統，以開創國內相關產業的技術，並希望藉由車輛偵測器的研究，降低硬體的生產與設置成本，並提高未來維修與改良的空間，以建立我國未來路況資訊蒐集之智慧型偵測系統，同時將路況資料提供給民眾及加值業者使用。

本研究之專利分析結果，旨在協助將前述研發團隊所發展之影像式車輛偵測器系統與微波式車輛偵測器系統之核心技術，以模組化方式進行分類，並歸納出具商業價值之產業技術，再進行專利申請，以利後續技術轉移及車輛偵測器商品化。

5.1 專利檢索說明

本研究配合本所車輛偵測器研發團隊 94~96 年 3 年間投入「微波式車輛偵測器」及「影像式車輛偵測器」核心技術的研發成果，並以實施技術移轉及扶植國內車輛偵測器產業發展為目的，進行車輛偵測器技術之專利檢索與分析，並以研發團隊的車輛偵測器研發技術為核心，彙整專利管理圖與技術功效矩陣進行綜合分析，以考量將來車輛偵測器產品生產上市後可能的專利議題，並探討未來的發展策略。

5.1.1 96 年度專利檢索資料

在 96 年度「動態交通資訊之技術開發與應用研究(一)－車輛偵測器研發之智財權研究」中，完成本所影像式車輛偵測器與微波式車輛偵測器之技術盤點，說明如下。

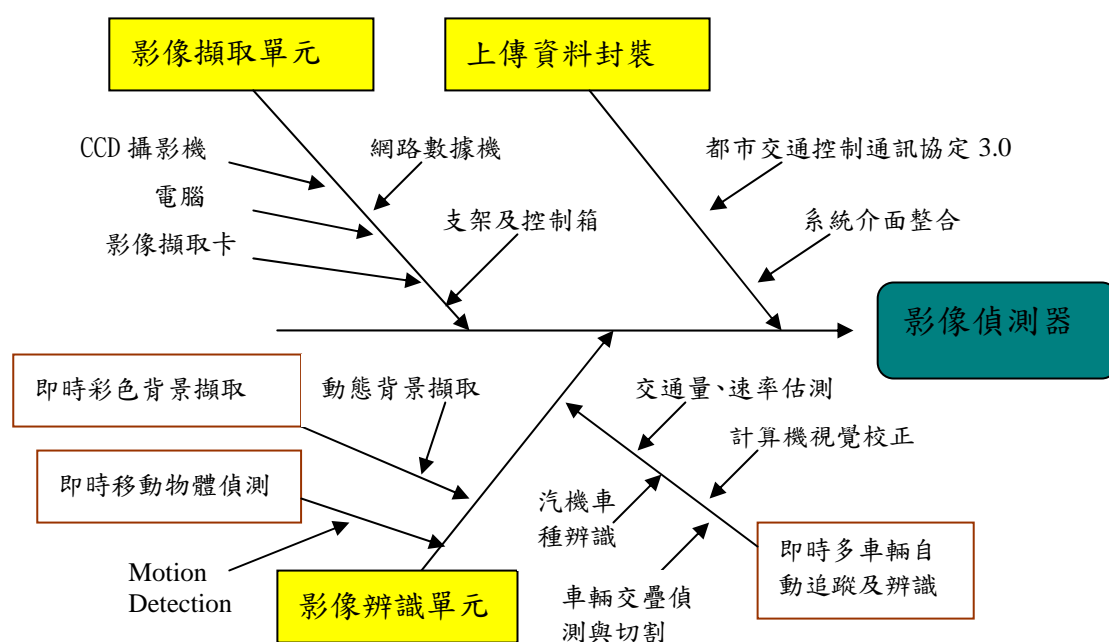


圖 5.1.1-1 影像式車輛偵測器魚骨圖

在影像式車輛偵測器的部分，圖 5.1.1-1 所示為影像式車輛偵測器魚骨圖，系統架構主要可分為影像擷取單元以及影像辨識單元。影像擷取單元包括了 CCD 攝影機、鏡頭、CCD 防護裝置、電腦、影像擷取卡、網路數據機、攝影機支架及控制箱，其中攝影機係用以取得與 CCD 同

步之車輛相關交通資訊，供研究階段人工判讀比對辨識結果之用。由於這些硬體技術在市場上已經相當成熟，故並未針對硬體作進一步研發。影像辨識單元係本系統的核心技術，也是影像式車輛偵測器的研發重點，其內容包括即時彩色背景擷取、即時移動物體偵測，以及即時多車輛自動追蹤等功能區塊。

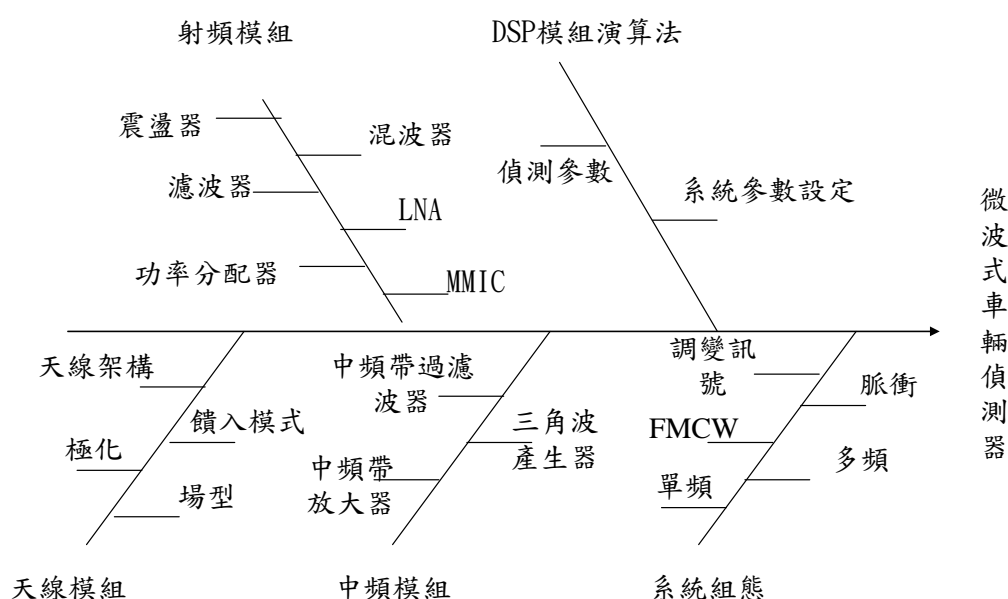


圖 5.1.1- 2 微波式車輛偵測器魚骨圖

微波式車輛偵測器之系統架構則如圖 5.1.1-2 微波式車輛偵測器魚骨圖所示，主要可分為硬體及軟體兩部分，其中硬體部分包括 FMCW 系統模組、中頻模組(intermediate frequency)、天線模組(ANT Module)、無線頻率模組(RF Module)以及數位訊號處理模組(DSP Module)，而軟體部分則為數位訊號處理模組演算程式。其中，發展的核心技術，在於天線模組、RF 模組以及建置在數位訊號處理模組的演算法改良。

本研究針對影像式車輛偵測器以及微波式車輛偵測器進行技術盤點後所得之不同技術模組，及 94-96 年度本所之車輛偵測器相關研究重點(例如：車流量偵測與夜間及天候不良時之車輛偵測等)進行專利檢索，相關之專利檢索工作流程如圖 5.1.1-3 所示。影像式車輛偵測器的檢索功能區塊，係包含即時彩色背景擷取、即時移動物體偵測、以及即時多車輛自動追蹤；微波式車輛偵測器的檢索功能區塊，係包含天線模組、無線頻率模組、以及數位訊號處理模組。

在 96 年度本研究檢索截至 2007 年 6 月 30 日止獲核准之我國、中國大陸、美國及日本的微波式與影像式車輛偵測器各元件之相關技術專利。在初步檢索結果共獲共 1,522 篇專利文獻，經過專家判讀後影像式車輛偵測器挑選 60 篇、微波式車輛偵測器挑選 72 篇與研發相關之專利進行分析。

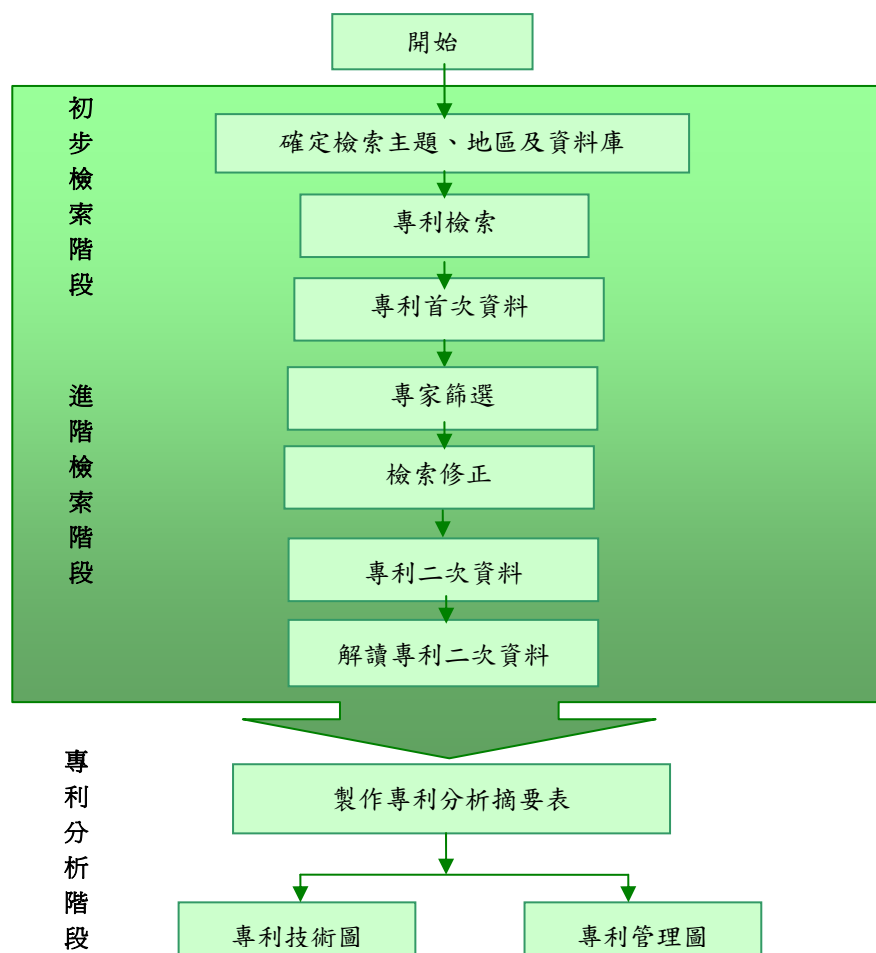


圖 5.1.1- 3 專利檢索工作流程圖

從 96 年度研究報告中專利檢索分析之科技生命週期圖扣除 2006 年的專利數量來看，影像式車輛偵測器演算法的市場很可能是處於技術成長或是技術成熟期。在 1997 開始，影像式車輛偵測器演算法的專利數量就有突破性的成長，而從專利技術生命週期圖中可以看出在 2000 年時，許多廠商競相投入研發相關技術，這是技術生命週期圖中技術成長階段的典型特徵。但是，在最近幾年間有專利數量趨緩以及專利權人集

中的趨勢，原因可能為目前針對影像式車輛偵測器所發展的演算法技術，已經大致確定，較少有新的技術突破之故。

從影像式車輛偵測演算法功效的分析來進行判斷，發現大部分演算法專利所欲解決的問題，集中在車輛交疊、車流量的偵測以及外在光線環境不良的偵測。車流量偵測部分是屬於影像式偵測器的基本功能，而車輛交疊以及外界環境的變化影響車輛偵測器偵測結果的處理，這兩項技術是影像式車輛偵測器技術中最需要加強的部分，目前市面上影像式車輛偵測器產品夜間偵測功能都不佳，若能從這項功能著手加強研發授權，將有機會切入目前影像式偵測器這個成熟的市場。

從 96 年度研究報告有關微波式車輛偵測器的歷年專利件數圖以及專利技術生命週期圖來看，扣除 2006 年無法獲取所有公開的專利資料外，微波式車輛偵測器的研發技術，自 1996 年開始大致上有持續研發的趨勢，然而中間偶有 1~2 年專利數量以及專利權人略微下降趨勢，故本研究推測微波車輛偵測器的研發週期約為 1~2 年。

從功效矩陣分析中，可以看出天線模組最常被引述的功效為成本、重量以及其增益的功能；成本以及重量的降低與目前移動式裝置的需求刺激相關。而天線在接受訊號時，外在環境可能會影響訊號的損失，如果損失太大會降低接收距離及穩定度，故必須提升足夠的增益以彌補損失，但是也需要顧慮提升過高的增益，會產生更多不必要的干擾，影響接收品質。在演算法模組的部分，多數專利都搭配天線與 RF 模組一起申請專利，以解決車輛偵測的相關議題，此類型下的多數專利通常不會標明天線的類型，而是採用最廣泛的方式定義天線以及 RF 模組，如此一來，這類型的專利會是將來產品上市後專利佈局中需要突破的範疇。

5.1.2 97 年度專利檢索更新

專利檢索作業除 96 年度檢索我國、美國、中國大陸與日本專利資料庫外，今年度新增歐洲專利局與 PCT 檢索世界其他國家之專利。97 年度檢索專利為截至 2008 年 7 月 15 日止獲核准以及早期公開之影像式車輛偵測器與微波式車輛偵測器相關專利文獻。在初步檢索階段中，本

研究首先根據 96 年度「動態交通資訊之技術開發與應用研究(一)－車輛偵測器研發之智財權研究」技術專家群提供之技術盤點分類建議，進行各國之專利檢索更新，同時對檢索結果進行初步整理，並將相關資訊交由技術專家進行確認，以確保專利檢索結果正確。

進階檢索階段，則針對已檢索出之各國專利資料，與技術專家進行討論及技術判讀，依比對後之關鍵技術進行檢索策略之修正，並補充 IPC 分類號及主要生產廠商，以作為搜尋條件。

在專利分析階段，將檢索所得之專利，依據其國家、專利申請日、技術領域以及引證狀況進行綜合分析，藉以了解現有產品的專利分佈與技術特徵，以供後續技術發展之參考。

本研究針對本所研發成果，進行技術模組分類後，分別檢索我國、中國大陸、美國專利資料，並利用歐洲專利局資料，檢索其他國家的專利。本研究針對 96 年度「動態交通資訊之技術開發與應用研究(一)－車輛偵測器研發之智財權研究」的專利檢索資料進行更新與整理，其中，96 年度與 97 年度經過專家判讀篩選的完整專利檢索詳細專利檢索號如表 5.1.2-1 所示；附錄 15 及附錄 16 則分別整理影像車輛偵測器與微波式車輛偵測器專利檢索之專利號、專利名稱及專利摘要。

表 5.1.2- 1 專利檢索分佈表

專利局 種類	專利檢索資料				
	美國	我國	中國大陸	日本	其他
影像式 車輛偵測器	7200266	TWM290286	CN2731864	JP8221686	EP1074430
	7139409	TWI293746	CN1734342	JP7192192	EP0807914
	7130464	TWI279142	CN1729485	JP2045900	EP0631683
	7113652	TWI274302	CN1725804	JP2006286007	EP0385384
	6999004	TWI270022	CN1725266	JP2006202047	WO2004077376
	6954544	TWI268878	CN1665278	JP2004272756	WO9623290
	6930593	TWI242380	CN1642251	JP2004220102	CA2132515
	6924832	TWI233061	CN1614623	JP2003296878	WO9319441
	6760061	TWI220969	CN1564600	JP2002222486	AU671106B
	6757571	TW00543323	CN1564581	JP2002063568	KR0156610B

	6628804	TW00502229	CN1503203	JP2002042140	LV13295
	6323898	TW00489288	CN1477599	JP2001357387	AT156921T
	6259802		CN1464487	JP2001283374	CA2011049
	6188778		CN1450793	JP2001126183	DK385384
	6137531		CN1444183	JP11149597	EP0385384
	6075874		CN1352780	JP11096376	ES2107413T
	5999877		CN1351317	JP10154292	GR3024929T
	5999635		CN1350941	JP2278387	KR0156610B
	5991428		CN1102926	JP59165097	BE1015605
	5912634				
	5877804				
	5809161				
	5761326				
	5592567				
	5590217				
	5548659				
	5537155				
	5434927				
	5402118				
	5034986				
	5005083				
	4924310				
微波式 車輛偵測器	2004174294	TWM293546	CN86203379	JP11086183	WO2007112284
	2004227661	TWI236181	CN86108386	JP11272988	WO2007053350
	2007016359	TW200723179	CN86101543	JP10083497	AU2002341586
	2006158369	TW00583788	CN2789948	JP10319116	EP1611458
	2007030170	TW00569006	CN2774014	JP10103965	EP1662272
	20080129546	TW00493328	CN2619418	JP2000088954	EP0933648
	20070257819	TW00486842	CN2465337	JP2000048296	EP0497093
	20070236365	TW00472439	CN2216702	JP2000020879	WO03027986
	2008169970	TW00437192	CN2048244	JP2003270335	GB945381
	6697012	TW00428344	CN1745499	JP2003255044	GB2389947
	6693557	TW00398101	CN1735999	JP2000207673	GB1045258
	6556916	TW00392375	CN1716695	JP2006287910	DE19739713
	6085151	TW00376460	CN1700515	JP2006344188	IT1265871
	6064320	TW00367633	CN1700514	JP2003288674	
	6011515	TW00321799	CN1639910	JP3125985	
	5977906	TW00318968	CN1520625	JP7081490	

	5793309	TW00293957	CN1496605	JP5052950	
	5699054	TW00180832	CN1459137	JP2007257536	
	5663720	TW00134652	CN1417888		
	5555036		CN1416216		
	5424745		CN1400475		
	5402117		CN1398443		
	5016017		CN1357941		
	4985705		CN1349277		
	4916450		CN1343380		
	4348675		CN1251657		
			CN1242647		
			CN1162218		
			CN1155184		

在進階檢索的部分，本研究檢索的廠商包含 citilog、Electronic Integrated Systems、Energy Absorption Systems (Quixote Traffic、Peek Traffic)、ISS、Iteris、Keona、TI、Siemens、Xtralis、Traficon、ICOMS 以及 Wavetronix，中國廠商包含中交國通智能交通系統技術有限公司及中國高德威，專利列表如表 5.1.2-2 所示。其中，Quixote Traffic 公司主要的專利集中在高速公路車輛安全的道路裝置上，總數 100 多件，因為此技術與本研究所針對技術關聯度較小，故不列入下表內容，但是完整 Quixote Traffic 公司專利仍納入知識管理系統內。

Siemens 以及 TI 等公司的產品較多元化，專利數量亦超過 100 件，故在表 5.1.2-2 中僅列出與車輛偵測相關的技術，提供未來潛在被授權廠商參考。在本研究 5.3 節車輛偵測器廠商專利佈局分析中，會針對產業分析所提及之主要車輛偵測器領導廠商之專利佈局進行詳細的分析。

表 5.1.2- 2 廠商專利檢索分佈表

廠商名稱	專利號	專利名稱
ICOMS	US5424745	Detection method and system
Electronic Integrated System	US20080129546	Monopulse traffic sensor and method
	US20070257819	Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same
	US20070236365	Traffic sensor and method for providing a stabilized signal
	US2007030170	Processor architecture for traffic sensor and method for obtaining and processing traffic data using same
	US2007016359	Method and apparatus for providing automatic lane calibration in a traffic sensor
	US2007015542	Antenna/transceiver configuration in a traffic sensor
Xtralis	CA2623859	Particle detector, system and method
	WO2008061317	Filter arrangement
Wavetronix	WO2007112284	Monitoring signalized traffic flow
	WO2007053350	Systems and methods for configuring intersection detection zones
	AU2002341586	System and method for identification of traffic lane positions
	EP1611458	Systems and methods for monitoring speed
	WO03027986	Vehicular traffic sensor

	U S 6556916	System and method for identification of traffic lane positions
	U S 6,693,557	Vehicular traffic sensor
Iteris	DE69937342T	Imaging system and method with dynamic brightness control
	WO2006029996	Method for assembling a self-adjusting lens mount for automated assembly of vehicle sensors
	WO2006029995	Self-adjusting lens mount for automated assembly of vehicle sensors
	WO2004077376	Lane tracking system employing redundant image sensing devices
	WO0177763	Vehicle rain sensor
	DE10115043	Calibration method for vehicle-mounted camera system uses evaluation of reference body image provided by camera for correcting misalignment of camera axis
	JP2001007308	CMOS imager with light shield body
	EP1074430	Imaging system and method with dynamic brightness control
	EP1056374	Vehicle mounted optical assembly
	US6734904	Imaging system and method with dynamic brightness control
	6930593	Lane tracking system employing redundant image sensing devices
	6392218	Vehicle rain sensor
	6198087	CMOS imager with light shield
	6170955	Vehicle mounted optical assembly
Siemens	US7139409	Real-time crowd density estimation from video

US5592567

Method for detecting and separating the shadow of moving

		objects in a sequence of digital images
	US5034986	Method for detecting and tracking moving objects in a digital image sequence having a stationary background
	US5005083	FLIR system with two optical channels for observing a wide and a narrow field of view
	US4924310	Method for the determination of motion vector fields from digital image sequences
Keon-a	KR0156610B	Automatic moving vehicle counting system and method thereof
TRAFICON	BE1016449	Device for detecting vehicles and traffic control system equipped with a device of this type
	EP1846905	Device for detecting vehicles and traffic control system equipped with a device of this type
	BE1015605	Detection device for security system used to regulate passage of people and vehicles, assesses reliability of sensor data depending on e.g. weather or light conditions
	US5912634	Traffic monitoring device and method
	WO2006/082513	Device for detecting vehicles and traffic control system equipped with a device of this type
	WO1995/027962	A traffic monitoring device and method
Citilog	EP1787465	Method and device for stabilising images supplied by a video camera
	FR 2875091	Procede et dispositif pour stabiliser les images donnees par une camera video
	US 2007263096	Method and Device for Stabilising Images Supplied by a Video Camera
	WO 2006030080	Method and device for stabilising images supplied by a video camera
	KR20060065657	A method of calibrating at least two video cameras relative to each other for stereoscopic filming, and apparatus implementing the method
	EP 1649699	Method for calibrating at least two video cameras relatively to each other for stereoscopic filming and device therefor
	FR 2858509	Video cameras calibrating method for stereoscopic imaging system, involves defining characteristic point of mark image

in each video image for determining two sets of three image

		lines converged by respective converge points
	US 2007008405	Method for calibrating at least two video cameras relatively to each other for stereoscopic filming and device therefor
	US2005213791	Device for detecting an incident or the like on a traffic lane portion
	AU 2003273432	Device for detecting an incident or the like on a traffic lane portion
	EP 1584079	Device for detecting an incident or the like on a traffic lane portion
	FR 2842637	Procede pour detecter un incident ou analogue sur une portion de voie
	WO 2004012168	Device for detecting an incident or the like on a traffic lane portion
	FR2785432	Analysis of an image of part of a roadway for monitoring traffic and traffic accidents
Quixote(Peek Traffic Limited)	US5339081	Vehicle detection systems
TI	US6064320	Automatic vehicle identification system capable of vehicle lane discrimination
	US5955969	Method to prevent rouge transponder responses in automatic vehicle identification systems
	US5675342	Automatic vehicle identification system capable of vehicle lane discrimination
北京中交國通智能交通系統技術有限公司	CN2696906	機動車自動駕駛縱向控制伺服機構
	CN2694224	汽車前輪轉角測量裝置

上海高德威智能交通系統有限公司	CN3270719	汽車牌照識別器抓拍單元（四）
	CN3262504	汽車牌照識別器抓拍單元（一）
	CN3260467	汽車牌照識別器抓拍單元（二）
	CN2876931	一種新型的車牌識別處理設備
	CN2857132	一種集中模式的車輛信息采集系統
	CN2842603	一種新型的車輛信息自動采集系統
	CN2842587	機柜防盜報警系統
	CN2783432	手持式牌照識別器
	CN2731864	具有交通監控專用功能的智能攝像機
	CN2718699	基于視頻觸發和測速的車輛智能監測記錄系統
	CN2718675	具有車道全景監控功能的汽車牌照識別裝置
	CN2579735	牌照識別系統的抓拍器
	CN1897065	一種新型的車輛信息自動采集系統及其方法
	CN1725804	具有交通監控專用功能的智能攝像機及其智能攝像方法
	CN1725266	基于視頻觸發和測速的車輛智能監測記錄系統和方法
	CN1725248	公路收費監管路段的收費監控系統及其監控方法

	CN1725230	具有車道全景監控功能的汽車牌照識別裝置及其識別方法
	CN1722153	手持式牌照識別器
	CN1424695	高速公路收費系統中車牌圖像的應用方法

本研究所參考之專利分類號如表 5.1.2-3 所示，其技術主要分佈在國際分類號 G08G 交通控制系統（TRAFFIC CONTROL SYSTEMS）分類下，G08G 1/00 主要為道路交通控制管理的系統，而車輛偵測器中以 G08G 1/01 偵測移動物體與 G08G 1/017 車輛辨識為主要功能。

然而車輛偵測器的種類繁多，本研究利用 G01S 以及 H04N 將車輛偵測器的種類鎖定於「在無線電定位；無線電導航；採用無線電波測距或測速；採用無線電波的反射或再輻射的定位或存在檢測；採用其他波之類似裝置」的雷達微波式車輛偵測器與「影像通信」的影像式車輛偵測器。

表 5.1.2- 3 車輛偵測器國際分類號

分類號	說明
G08G 1/00	Traffic control systems for road vehicles
G08G 1/01	Detecting movement of traffic to be counted or controlled
G08G 1/017	Identifying vehicles
G08G 1/048	With provision for compensation of environmental or other condition, e.g. snow, vehicle stopped at detector
G01S	Radio direction-finding; Radio navigation; Determining distance or velocity by use of radio waves; Locating or presence-detecting by use of the reflection or reradiation of radio waves; Analogous arrangements using other waves

H04N	Pictorial communication
------	-------------------------

除了利用上述 IPC 分類進行檢索外，本研究亦應用關鍵字進行檢索資訊的補充。因為各國對於檢索條件的要求不一樣，故本研究在敘述檢索語法時，中文的部分以中華民國智慧財產局為例，英文的部分以美國專利商標局(USPTO)為例。

檢索影像式車輛檢測器之「即時彩色背景擷取功能區塊」相關專利技術時，係以「image」、「capture」、「car」、「vehicle」、「automobile」、「motorcar」以及「車」、「方法」、「影像」、「圖像」、「擷取」、「捕捉」等字及其相關衍生字作為檢索關鍵字，其採用的檢索語法為「ABST/(image AND capture) AND SPEC/(vehic OR car OR automobile OR motocar)」以及「(((方法 <IN> CLMS AND 車 <IN> CLMS) AND (圖像 <IN> CLMS OR 影像 <IN> CLMS)) AND (捕捉 <IN> CLMS OR 擷取 <IN> CLMS))」。

檢索影像式車輛檢測器「即時移動物體偵測功能區塊」相關之專利技術時，則以「real」、「motion」、「car」、「vehicle」、「automobile」、「motorcar」以及「移動」、「影像」、「圖像」、「CCD」、「攝影機」、「移動」、「追蹤」、「偵測」、「辨別」、「辨識」、「判別」、「監視」、「分析」、「物體」、「車輛」等字及其相關衍生字作為檢索關鍵字，其採用的檢索語法為「ABST/(real AND motion) AND SPEC/(vehic OR car OR automobile OR motocar)」以及「(((移動 <IN> CLMS) AND ((圖像 <IN> CLMS OR 影像 <IN> CLMS) AND ((ccd <IN> CLMS OR 攝影機 <IN> CLMS)))) AND ((追蹤 <IN> CLMS OR 偵測 <IN> CLMS OR 辨別 <IN> CLMS OR 辨識 <IN> CLMS OR 判別 <IN> CLMS OR 監視 <IN> CLMS OR 分析 <IN> CLMS) AND ((物體 <IN> CLMS OR 車輛 <IN> CLMS))))」。

檢索「即時多車追蹤功能區塊」相關之專利技術時，則以「image」、「track」、「car」、「vehicle」、「automobile」、「motorcar」以及「圖像」、「影像」、「CCD」、「攝影機」、「移動」、「追蹤」、「偵測」、「辨

別」、「辨識」、「判別」、「監視」、「分析」、「物體」、「車輛」、「立刻」、「即時」、「同時」等字及其相關衍生字作為檢索關鍵字，其採用的檢索語法為「ABST/(image AND track) AND SPEC/(vehic OR car OR automobile OR motocar)」以及「((((移動 <IN> CLMS) AND ((圖像 <IN> CLMS OR 影像 <IN> CLMS) AND ((ccd <IN> CLMS OR 攝影機 <IN> CLMS)))) AND ((追蹤 <IN> CLMS OR 偵測 <IN> CLMS OR 辨別 <IN> CLMS OR 辨識 <IN> CLMS OR 判別 <IN> CLMS OR 監視 <IN> CLMS OR 分析 <IN> CLMS) AND ((物體 <IN> CLMS OR 車輛 <IN> CLMS)))) AND (立刻 <IN> CLMS OR 即時 <IN> CLMS OR 同時 <IN> CLMS))」。

檢索「微波式車輛偵測器中 RF 功能區塊」相關之專利技術時，係以「radio frequency (RF)」、「traffic」、「car」、「vehicle」、「automobile」、「motorcar」、「identification」、「monitor」、「estimate」、「detect」以及「RF」、「微波」、「傳送」、「接收」等字及其相關衍生字作為檢索關鍵字，採用的檢索語法為「ABST/(RF AND traffic) AND SPEC/(car OR vehic OR automobile OR motocar) AND SPEC/(identif OR monitor OR estimat OR detect)」以及「((rf <IN> CLMS AND 微波 <IN> CLMS) AND (傳送 <IN> CLMS OR 接收 <IN> CLMS))」。

在對「天線模組應用於微波式車輛檢測器」之相關專利技術進行初步檢索時，係以「antenna」、「radar」、「traffic」、「car」、「vehicle」、「automobile」、「motorcar」、「identification」、「monitor」、「estimate」、「detect」以及「輻射」、「微波」、「天線」、「洩漏」等字及其衍生字作為檢索關鍵字，採用的檢索語法為「ABST/(antenna AND traffic) AND SPEC/(car OR vehic OR automobile OR motocar) AND SPEC/(identif OR monitor OR estimat OR detect) AND ACLM/(antenna OR radar)」以及「(((輻射 <IN> CLMS AND 微波 <IN> CLMS) AND (antenna <IN> CLMS OR 天線 <IN> CLMS OR 洩漏 <IN> CLMS)) ANDNOT (飛彈 <IN> CLMS))」。

對「微波式車輛偵測器中應用之演算法」進行相關專利技術之初步檢索時，係以「algorithm」、「traffic」、「car」、「vehicle」、「automobile」、

「motorcar」、「identification」、「monitor」、「estimate」、「detect」以及「判別」、「辨識」、「監測」、「辨別」、「分辨」、「分析」、「波形」、「微波」、「車輛」等字及其相關衍生字作為檢索關鍵字，採用的檢索語法為「ABST/(algorithm AND traffic) AND SPEC/(car OR vehic OR automobile OR motocar) AND SPEC/(identif OR monitor OR estimat OR detect)」以及「(((車輛<IN> ANY) AND (判別 <IN> CLMS OR 辨識 <IN> CLMS OR 監測 <IN> CLMS OR 辨別 <IN> CLMS OR 分辨 <IN> CLMS OR 分析 <IN> CLMS)) AND (波形 <IN> CLMS OR 微波 <IN> CLMS))」。

影像式車輛偵測器的演算法技術，大部分以日本的專利權人為主，主要的專利申請國集中在美國和日本，而掌握影像式車輛偵測器基本功能車流量偵測的廠商則是日本 Sumitomo Electric Industries, Ltd.、Hitachi, Ltd.以及 TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO。

微波式車輛偵測器的專利檢索範圍，與影像式車輛偵測器不一樣，微波式車輛偵測器的研發成果包含硬體和演算法兩部分，而硬體含天線以及 RF 模組。故在專利申請國中微波天線的部分，以荷蘭的飛利浦最為突出，尤其在中國大陸的專利部分。在偵測器演算法的部分，則是以美國兩大競爭大廠 Wavetronic 以及 EIS 的技術為主。

5.2 專利技術分析

5.2.1 專利地圖分析

在 96 年度本研究完成之專利分析，包含專利數量、專利權人、國家別以及技術分佈綜合分析影像式車輛偵測器的專利發展趨勢。

由影像式車輛偵測演算法功效的分析來進行判斷，發現大部分演算法專利所欲解決的問題，除了提高計算效率與偵測的準確度外，多集中在車輛交疊（31%）、車流量的偵測（23%）以及外在環境不良的偵測（16%）方面。車流量偵測部分是屬於影像式偵測器的基本功能，而車輛交疊以及外界環境變化影響車輛偵測器偵測結果的處理，這 2 項技術是影像式車輛偵測器技術中最需要加強的部分，目前的影像式車輛偵測

器產品夜間偵測功能較差，若能從這項功能著手加強研發授權，將有機會切入目前影像式偵測器這個成熟市場。在圖 5.2.1-1 中可以看出，掌握影像式車輛偵測器基本功能專利的廠商是日本 Sumitomo Electric Industries, Ltd.、Hitachi, Ltd.以及 TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO。

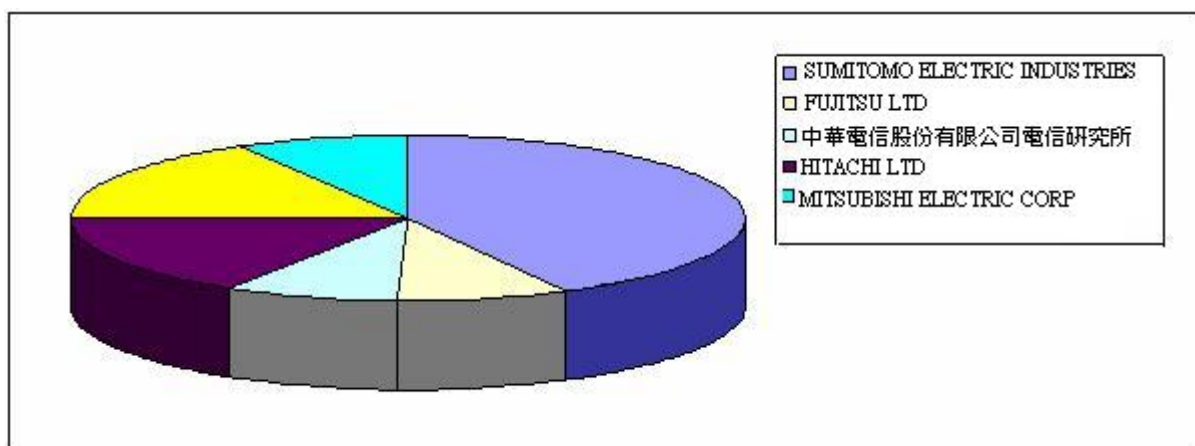


圖 5.2.1- 1 影像式車輛偵測器車流量偵測功效與專利權人分析圖

微波式車輛偵測器的專利檢索範圍，與影像式車輛偵測器不同，微波式車輛偵測器的研發成果包含硬體和演算法兩部分，而硬體則包含天線以及 RF 模組。

表 5.2.1-2 為微波式車輛偵測器的功效矩陣圖，表格中第一直排表示微波式車輛偵測器的功能模組，第一橫排表示微波式車輛偵測器所能達到的效用，表格中間的數字分為 2 個意義，沒有括弧的數字表示此功能效用在專利申請中橫跨的年份數，數字越大表示此功能技術研究的時間越久，另外，括弧內的數字表示此功能技術所涵蓋的專利數量，功效被越多專利引述，表示其在模組中所佔的重要性越高。

從表中我們可以看出天線模組最常被引述的功效為成本、重量以及其增益的功能，成本以及重量的降低與目前移動式裝置的需求刺激相關。而天線在接受訊號時，外在環境可能會影響訊號的損失，如果損失太大，會降低接收距離及穩定度，故必須提升足夠的增益以彌補損失，但是也需要顧慮提升過高的增益會產生更多不必要的干擾，影響接收品質。在演算法模組的部分，大部分的專利都搭配天線跟 RF 模組一起申請專利，以解決車輛偵測的相關議題，此類型下的多數專利通常不會標

明天線的類型，而是採用最廣泛的方式定義天線以及 RF 模組，如此一來，這類型的專利會是將來產品上市後專利佈局中需要突破的範疇。

	低成本	重量輕(尺寸小)	多頻、多模	增益（克服場型的問題）	靈敏度	具方向性
天線模組	8 (14)	8 (15)	4 (4)	7 (9)	4 (5)	2 (2)
RF模組	3 (3)	2 (2)		4 (4)		
演算法的模組						

	良好之反射損失特性	需要較少的電路	降低雜訊	增加準確率	增加效率
天線模組	2 (2)				
RF模組		1 (1)	2 (2)	2 (2)	3 (4)
演算法的模組					

	道路物體偵測(包含碰撞)	車流量(車速)	提高辨識準確率	車道辨識
天線模組	6 (9)	6 (6)	5 (7)	2 (2)
RF模組	5 (6)	5 (5)	3 (5)	2 (2)
演算法的模組	2 (2)	7 (8)	3 (4)	3 (3)

圖 5.2.1- 2 微波式車輛偵測器技術功效矩陣圖

5.2.2 專利技術發展

一般進行專利技術發展分析時，最常使用的方法為專利引證關係圖表。專利引證關係圖表分為引證關係與被引證關係，引證關係為專利撰寫時所參考或與本技術相關的前案專利技術，被引證關係則為專利被後續專利發明人所參考的技術。

附錄 11 與附錄 12，分別為本研究為影像式車輛偵測器整理完成之引證關係與被引證關係表。附錄 13 與附錄 14 則分別為微波式車輛偵測器之引證關係與被引證關係表。其中，表的橫排表示引證或被引證的專利權人名稱，直排表示本研究所整理出的影像式與微波式車輛偵測器專利廠商名稱與專利號。因為從美國專利局檢索出之專利引證與被引證關係最為完整，故本研究只列出美國的專利引證分析表。表中的專利號為直排的廠商引證橫排廠商的專利，然而有些公司用不同名稱或是相關企業進行專利的申請，在此情況下，本研究會在表中將引證或被引證專利的專利權人註明。

5.2.2.1 影像式車輛偵測器技術發展分析

本研究從影像式車輛偵測器的附錄 11 與附錄 12 專利引證分析關係表中，利用專利引證與被引證關係可以看出影像式車輛偵測器的技術發展趨勢。

U.S. Patent Feb. 13, 2001 Sheet 4 of 44 US 6,188,778 B1

Fig. 4

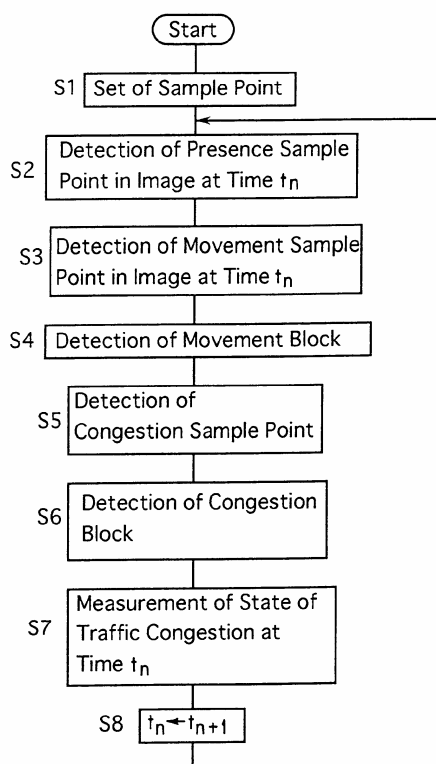


圖 5.2.2.1- 1 車輛壅塞偵測流程圖

Sumitomo Electric Industries, Ltd (住友電工) 在美國專利 6,075,874 『Traffic congestion measuring method and apparatus and image processing method and apparatus』中提及的主要技術內容為偵測道路的壅塞狀況。此專利利用預設的採樣點來偵測車輛的速度，其流程如圖 5.2.2.1-1 所示，首先設定影像中車道的採樣點，並記錄偵測採樣點的車子移動時間，再減去下一個採樣點車子經過的時間來推斷，亦可設定車道偵測的

長度來偵測壅塞的情況，如圖 5.2.2.1-2 所示。

Fig. 2

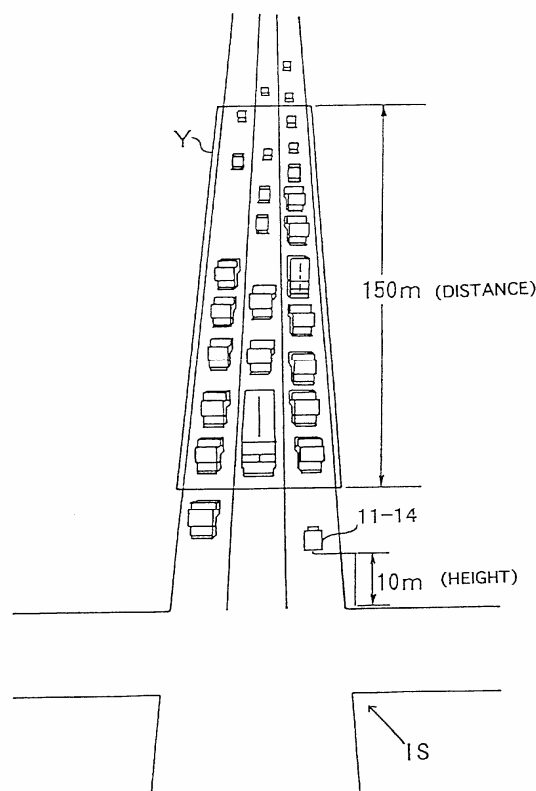


圖 5.2.2.1-2 車道長度設定示意圖

從引證關係中發現，Honda 公司應用 Sumitomo Electric Industries, Ltd 的專利技術在自身專利 US6987864，US6683969 中，將原本放在路邊的影像式車輛偵測器改放在車外，偵測外面周遭的環境。

相同應用 Sumitomo Electric Industries, Ltd 專利的 American Calcar Inc. 引證『Traffic congestion measuring method and apparatus and image processing method and apparatus』的專利次數高達 7 篇，包含專利 US7343165、US7,236,100、US6,924,748、US6,868,335、US6,529,824、US6,525,768 以及 US6,515,595。

American Calcar 公司的技術集中於交通資訊的處理，並跟個人的通

訊裝置 personal communication device (PCD)與定位系統 GPS 結合，讓使用者可以透過偵測器所提供的即時資訊，配合 GPS 傳送到個人通訊裝置上，讓使用者可以依據道路的壅塞狀況決定適合的最佳路徑。American Calcar 除了引證 Sumitomo Electric Industries, Ltd 的技術外，相同的技術也同時引證 Hitachi, Ltd.的技術。

與 American Calcar 相似的技術，International Business Machines Corporation (IBM) 也在此領域積極的佈局，其利用 Fujitsu Limited 的專利 US6137531 『Detecting device for road monitoring』進行佈局。

IBM 在交通資訊應用的專利包含 US6885935 『Use of vehicle permissions to control individual operator parameters in a hierarchical traffic control system』、US 6,681,175 『Hierarchical traffic control system which includes vehicle roles and permissions』、US6,611,750 『Hierarchical traffic control system』、US6,609,061 『Method and system for allowing vehicles to negotiate roles and permission sets in a hierarchical traffic control system』、US6,580,997 『Hierarchical traffic control system which includes vehicle roles and permissions』和 US 6,574,547 『Use of vehicle permissions to control individual operator parameters in a hierarchical traffic control system』。

本研究亦從影像式車輛偵測器的被引證狀態發現 Nestor, Inc. 對影像式車輛偵測器的研究應用非常積極。Nestor, Inc.是一家由布朗大學 (Brown university)的諾貝爾物理學得獎者 Leon Cooper 博士與校內教授 Charles Elbaum 博士共同成立的。Nestor, Inc.發展 CrossingGuard®的交通流量偵測設備，將蒐集到的路況資訊經過整理後，傳回交通控制系統中心。Nestor, Inc.引證 Hitachi, Ltd.美國專利 5999877 『Traffic flow monitor apparatus』，如圖 5.2.2.1-3 所示，在 Traffic Flow Monitor Apparatus 以及 Traffic Event Accumulation Means 兩個模組中利用樣式比對 『pattern-matching process』的方式更新交通流量的資訊，其參考的參數亦包含車道的寬度。

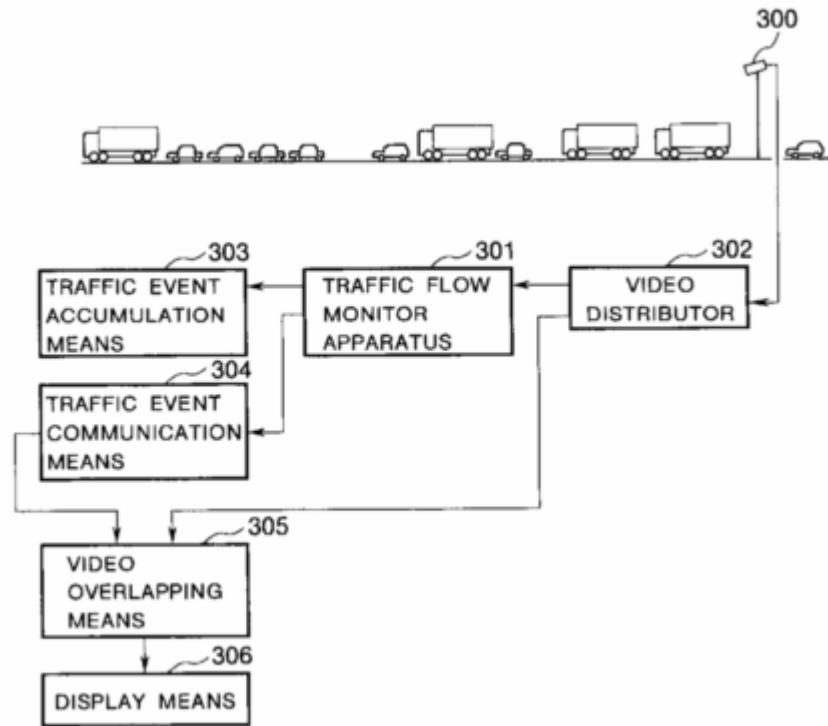


圖 5.2.2.1- 3 Traffic flow monitor apparatus 流程圖

利用『pattern-matching process』的方式，Nestor, Inc.將追蹤的車輛記錄下來，並應用在紅燈違規、禁止左轉等取締。目前臺灣的違規取締大部分還是需要人力協助，不然就是在路面下埋設感應線圈進行偵測，然而 Nestor, Inc.可將影像車輛偵測器的技術應用在違規取締上，並將違規的片段傳回交通控制中心，以增加偵測器的附加價值。相關的引證專利包含 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.的 US 5590217『Vehicle activity measuring apparatus』和 Minnesota Mining and Manufacturing Company 的 US5434927『Method and apparatus for machine vision classification and tracking』。

本研究透過引證關係圖表推測技術發展的概況，以圖 5.2.2.1-4 引證關係範例圖中美國專利 5999877「Traffic flow monitor apparatus」，Hitachi, Ltd.的專利為例，在美國專利（US）5999877 中所列舉的引證專利為圖中綠色區塊的專利，如專利號 US5739848、US5509082、US4847772、US5590217、US5313295、US5396283、US5598338、US5699056、US5847755 以及 US5509082，大部分仍以車輛偵測器的廠商為主，例如 Sumitomo Electric Industries、Matsushita Electric Industrial Co 以及

Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha。

圖 5.2.2.1-4 引證關係範例圖中，US5999877 專利被引證關係為圖中藍色區塊的部分，如 US6587778，US6266608，US6760061，US6754663，US6647361，US7343165，US7236100，US6924748，US6868335，US6529824，US6525768，US6515595，US6148261，US6133853，US6522970，US6137531 等。

經過本研究整理後發現藍色區塊的廠商與綠色區塊的廠商有顯著差異，相對於綠色區塊的廠商，大部分藍色區塊的廠商並非專注於交通監控領域，以 American Calcar 為例，該公司將此領域的技術結合 GPS 進行應用。

US5999877 「Traffic flow monitor apparatus」的技術是應用於影像式車輛偵測的主要方法，同時可利用此方法進行車流量的計算。「Traffic flow monitor apparatus」的引證技術中，仍以交通偵測技術為主，最早為 1987 年由 Regents of the University of Minnesota 提出之「Vehicle detection through image processing for traffic surveillance and control」，而「Traffic flow monitor apparatus」的專利則是在 1997 年提出，本研究透過此訊息推估從 1987 到 1997 年 10 年的時間，車輛偵測器仍持續在研發並進行產品的改良以及效率的提升。

然而從 US5999877 被引證的專利研判，以 American Calcar 的「GPS publication application server」為例，此專利在 2001 年申請，2008 年 3 月時核准。American Calcar 一系列的專利都以「Traffic flow monitor apparatus」為出發點並整合 GPS 技術，其主要獨立項的內容為「提供以使用者資訊為主的道路搜尋方法，其方法包含：透過網際網路搜尋使用者指定到達的目的地；與使用者的行動裝置進行連線；透過使用者的行動裝置搜尋使用者目前的地理位置；儲存使用者所在地與目的地的路徑；提供使用者可能希望知道的額外資訊選單，並讓使用者進行點選，其額外資訊可包含使用者所在地的地理資訊、目的地的資訊；將使用者所在地與目的地的路徑與額外資訊一起傳回給使用者」。其中，額外資訊可包含目的地、所在地及中間路徑的交通資訊狀況。



圖 5.2.2.1- 4 引證關係範例圖

上述資料的整理如圖 5.2.2.1-5 所示，影像式車輛偵測器在 1987 年到 1997 年間技術的研發成果已有相當的成熟度，主要技術應用在車流量的偵測，以 Sumitomo Electric Industries、Minnesota Mining and Manufacturing Company、Kabushiki Kaisha Toshiba、NEC Corporation 及 Hitachi Ltd.為主要的研發廠商。

後續進入影像式車輛偵測器的廠商包含 Nestor、LG 與中華電信，其技術主要在於影像式車輛偵測器的改進，如 US6760061「Traffic sensor」改進光線變化對影像辨識的影響、CN1665278「圖像處理裝置」對於影像前景與背景擷取的辨別度進行修正以及 TW00489288「具自動

調整鏡頭光圈及偵測物體移動等雙重功能的數位影像監控系統」可配合擷取的影像明亮度頻譜變化量，來控制鏡頭光圈的放大或縮小。

從引證分析中可以看出 1997 到 2008 年間，影像式車輛偵測器方法的衍生技術與異業技術進行結合的專利數量變多，其功能亦從傳統的車流量偵測轉變成結合其他產品的應用技術如自動警示、違規取締以及整合個人無線設備等，代表的廠商包含 Nestor、American Calcar 與 IBM，其技術如 US 7,274,307「Traffic light violation indicator」利用影像偵測的技術結合交通執法的系統，以及 US 7,343,165「GPS publication application server」結合路況導航系統與交通資訊系統等。

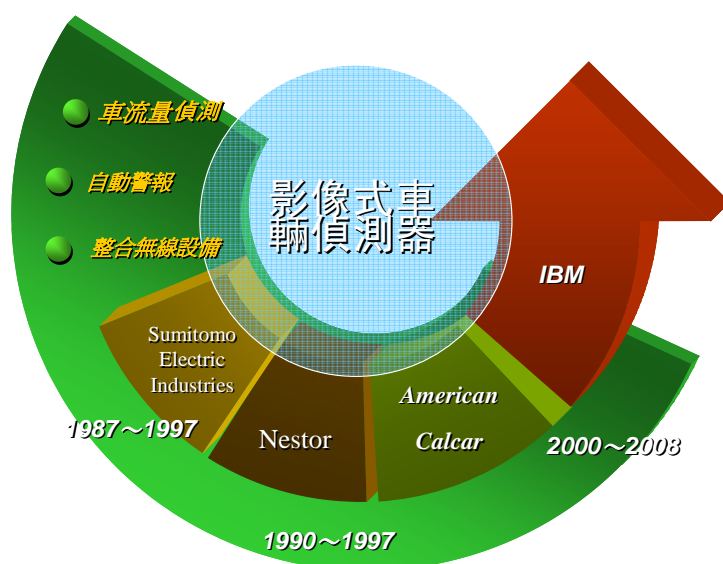


圖 5.2.2.1- 5 影像式車輛偵測器技術專利廠商變化圖

5.2.2.2 影像式車輛偵測器技術競爭分析

從專利數量中分析廠商於 1998 年到 2006 年間的進場與退場時間，本研究發現較早進入影像式車輛偵測器技術，而目前已經退場的廠商包含：Minnesota Mining and Manufacturing Company 和 Kabushiki Kaisha Toshiba，其中 Minnesota Mining and Manufacturing Company 在 2007 年 6 月正式將 Opticom Priority Control Systems 以及 Canoga Traffic Detection 的事業賣給 TorQuest Partner 公司，並成立新公司叫 Global Traffic Technologies LLC 繼續接手 Minnesota Mining and Manufacturing Company 的技術。

較晚開始起步的公司，包含我國的中華電信與韓國的 LG，而一直持續相關技術開發的公司有 Sumitomo Electric Industries，其主要事業區塊包含 Automotive、Information & Communications、Electronics、Electronic Wire & Cable、Industrial Materials。Sumitomo Electric Industries 在 1968 年正式進入 traffic control systems 的事業，其專利「Traffic congestion measuring method and apparatus and image processing method and apparatus」還申請許多國家，包含奧地利、澳洲、巴西、加拿大、德國、丹麥、日本、歐洲、西班牙、英國、以色列、挪威、波蘭、羅馬尼亞、蘇聯、美國、南非等。

從檢索之專利權人可以看出，影像式車輛偵測器演算法的研發技術，目前還掌握在幾家日本大廠內，這些廠商當中，影像式車輛偵測器廠商 Image Sensing System, Inc.在年度報表中就特別提到 Sumitomo Corporation、Matsushita Electric Industrial Co., Ltd、Siemens AG 以及 3M Corp 是相當值得注意的廠商，這些公司不但有影像偵測的技術，更有豐富的財務、技術、行銷通路等團隊及研發資源來支援產品的推展，上述廠商將會對目前的影像式偵測器廠商造成相當程度的威脅。

而另一家影像偵測器廠商 Iteris 也在年報中提出日本廠商 NEC Corporation 及 Hitachi Ltd.是相當值得注意的潛在競爭對手。

Minnesota Mining and Manufacturing Company 也就是現在的 3M Corp，其研發能力不可小覷，雖然它的專利數量不多，但是其專利被其他專案內相關專利引證的次數較多，在此技術領域屬於 Essential patent，然而它並不像其他公司一樣持續針對影像式車輛偵測器的演算法進行研發，所以 3M Corp 的專利年齡較大。

University of Minnesota 所擁有的專利 US4,847,772 「Vehicle detection through image processing for traffic surveillance and control」，此項專利亦是車輛偵測器廠商 ISS 唯一授權保護的專利，雖然此項專利已經在 2007 年 2 月過期，但是由於此篇專利被其他相關技術的引證數量多達 70 篇，專利家族涵蓋奧地利(AT123350)、德國(DE3802211、DE3853913)、歐洲專利局(EP0344208)、義大利(IT211680、IT8715104)、

日本(JP1928161、JP2502947、JP6058074、JP63124267、JP63183234)、美國(US04823755、US04847772)以及 PCT(WO8806326)，故此專利為 3M Corp 的專利之外，特別值得注意的 Essential patent。

除了 Minnesota Mining and Manufacturing Company，Kabushiki Kaisha Toshiba，Image Sensing System, Inc，Matsushita Electric Industrial，Siemens AG，Iteris，NEC Corporation，Hitachi Ltd.，Sumitomo Electric Industries，Nestor, Inc，American Calcar Inc.等電子電機廠商在影像式車輛偵測器上積極地進行專利佈局外，許多相關領域的產業如軟體及系統設備大廠 IBM、Microsoft、HP；汽車大廠如 Ford Global、Honda、Nissan；電信大廠如 NEC Corporation、LG、Motorola、Nokia Mobile Phones Limited、Samsung Electronic 以及臺灣的中華電信等公司，亦跨領域投入影像式車輛偵測器關鍵技術之開發。

軟體、系統設備廠商中，除 IBM 將車輛偵測器蒐集的資訊應用到個人化裝置外，其他 2 家廠商 Microsoft、HP 所申請專利範圍集中於底層演算法的開發，提供速度較快的演算技術。一般路況導航會提供使用者電子地圖以及道路的指引，隨著時間一久，使用者瞭解到周邊的環境後，路況導航就失去其功能。IBM 利用路況導航面臨的問題加上車輛偵測器所蒐集的資訊進行整合，在提供道路指引同時，也把交通路況提供給駕駛人，以取得開車的最佳路徑，提升原路況導航的附加價值。以 US6,885,935 為例，專利的請求項總共有 7 項，主要獨立項的內容為：『1. A method for controlling a vehicle by a traffic control system; the method comprising the steps of: (a) communicating a permission for the vehicle to the traffic control system, wherein the permission comprises parameters of operation for the vehicle; and (b) taking appropriate action if the permission is violated, wherein the appropriate action restricts use of the vehicle.』。其中，步驟(a)的 permission 為使用者的路程規劃資訊，透過汽車的裝置將此資訊傳送給交通控制系統，再經過步驟(b)交通控制系統依使用者傳送的資訊，來決定使用者是否適合進入規劃中的路段。

5.2.2.3 微波式車輛偵測器技術發展分析

在探討微波式車輛偵測器技術演進時，本研究從附錄 14 中微波式車輛偵測器被引證關係表，分析微波式車輛偵測器技術應用的發展。以廠商 Wavetronix 的 US6556916「System and method for identification of traffic lane positions」專利為例，其技術主要是利用微波雷達進行車道線的偵測，以增進車流量判讀的準確度。

如圖 5.2.2.3-1 之流程圖所示，圖中標示之 310 虛線長方形框，主要是判別車道線的方法流程，圖中標示之 312 虛線長方形框，係為進一步定義車道行進方向的流程方法。

在車道辨識的流程中，首先將 sensor data 利用傅立葉（Fourier transform）轉換處理來自微波接受器傳回的資訊，再依據傳回的波形進行車輛位置的判斷，一般來說，車輛所在位置所傳回的能量會大於路面所傳回的能量。利用 probability density function (PDF)，可推估車輛所佔的範圍。

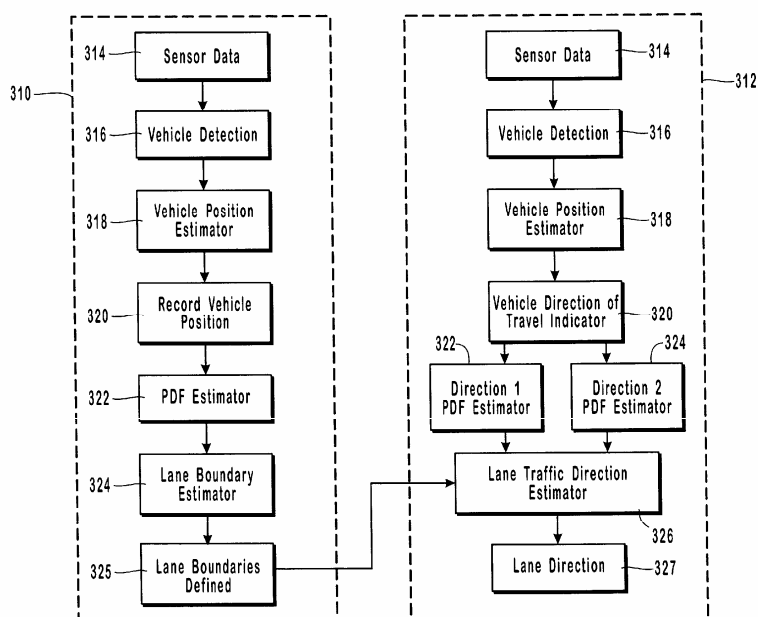


Fig. 3

圖 5.2.2.3- 1 System and method for identification of traffic lane positions 技術流程圖

在計算車道行進方向時，會利用圖中標示 310 過程所產生之車道界線資訊補助判斷；在進行車道行進方向的判斷時，車輛偵測器放置的位置不能與車道的方向垂直，而車輛行進的方式以觀察 Fourier transform phase 所產生的 pattern 即可進行推估。

從「System and method for identification of traffic lane positions」所衍生之專利，包含 Toyota Technical Center USA, Inc 的 US7,130,745「Vehicle collision warning system」、Diablo Controls, Inc. (Diablo, CA) 的 US7,132,959「Non-interfering vehicle detection」與 PDK Technologies, LLC (Mission Viejo, CA) 的 US7,274,307「Traffic light violation indicator」。

其中，「Vehicle collision warning system」主要是利用影像偵測的技術參考「System and method for identification of traffic lane positions」之車道辨識概念，進行車輛碰撞的偵測與警告。「Non-interfering vehicle

detection」主要為利用車道辨識的概念，解決多車道環狀線圈偵測器可能會互相干擾的問題。「Traffic light violation indicator」則結合紅綠燈的設備裝置與車道線的概念，即時抓取違規闖紅燈的車輛。

本研究推算微波車輛偵測器技術演進的發展，先以約翰霍浦金斯大學(The Johns Hopkins University)所申請之專利 US6,011,515「System for measuring average speed and traffic volume on a roadway」為說明例，其主要發明有幾項優點，第一，提供省電的車輛偵測裝置；第二，同時可計算車流量以及車輛行進之平均速度；第三，安裝成本低；第四，提供多車道的辨識。

圖 5.2.2.3-2 為「System for measuring average speed and traffic volume on a roadway」專利技術之主要安裝示意圖，圖中假設有一輛汽車由左邊往右邊的方向行進，其雷達偵測器並限制行進的方向，只單純先以單一行進方向為例。另外，此發明使用既有之電波發射站 (Transmitter)，其電波發射站可以安裝在任何地方，其型態可為行動裝置、電視或廣播的發送基地台。此發明的特色，在於利用其電波發射站發送達到非主動式偵測的技術。其技術利用電波發射站發送的固定路徑(Direct Path)與變動路徑(Reflected Path)兩參數，車輛在行進方向(direction of travel)行駛越接近 sensor 時，其 Reflected Path 會越短，則 sensor 可以利用此變化來計算車輛經過的速度，此方法的偵測距離，可較目前微波式車輛偵測器的偵測距離更廣。

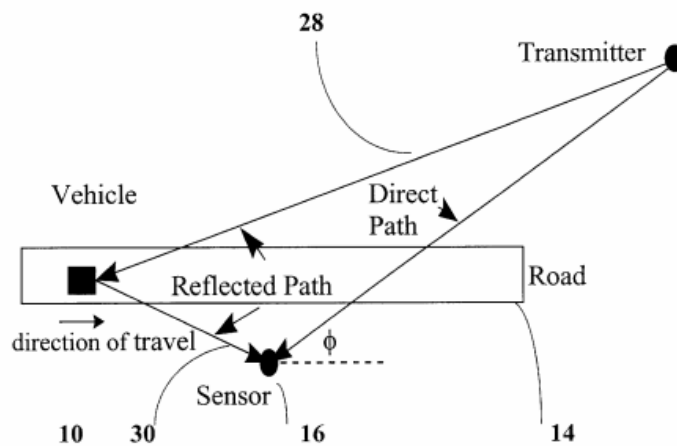


圖 5.2.2.3- 2 System for measuring average speed and traffic volume on a roadway 車輛偵測示意圖

由專利 US6,011,515 為中心點出發，其被引證的專利包含 US7,187,302 「Assessing the accuracy of road-side systems」移動式探針車的車輛偵測方式；US7,092,815 「Traffic control systems for vehicle spacing to dissipate traffic gridlock」嚴重交通阻塞的解決方式；US7,043,057 「System for automated determination of retroreflectivity of road signs and other reflective objects」依據傳回波形不同以辨識物體的種類；US6,930,638 「Passive moving object detection system and method using signals transmitted by a mobile telephone station」；US6,828,920 「System and method for classifying vehicles」辨識車輛的種類；US6,697,012 「Altitude estimation system and method」車輛追蹤的方法；US6,505,114 「Traffic monitoring system and method」；US6,473,000 「Method and apparatus for measuring and recording vehicle speed and for storing related data」儲存並偵測車輛速度的方法；US6,397,067 「Roadside transmitter」；US6,314,365 「Method and system of providing navigation services to cellular phone devices from a server」，結合個人行動裝置進行路況的導航。

而「System for measuring average speed and traffic volume on a roadway」專利，主要所引證的資料包含 US4,258,351 「System for

collection and transmission of road traffic information」利用無線基地台的發送來蒐集交通資訊；US4,985,705「Method and apparatus for compiling and evaluating local traffic data」利用 Doppler 雷達進行資料計算車流量；US5,402,117「Method of collecting traffic information, and system for performing the method」利用無線基地台的發送來蒐集交通資訊。

在推演微波式車輛偵測器的技術演進時，其微波式車輛偵測技術的引證與被引證專利權人，仍以國防、航太、及學術研究機構為主，交通領域的廠商如 EIS 以及 Wavetronix 的專利約在 2000~2006 年左右。

微波車輛偵測器技術可以往前推到 1990 年左右，距現在研發約有 10 幾年的時間，顯示微波車輛偵測器的技術開發門檻較高，一般異業的廠商進入微波領域整合較困難。其技術如 JP2007257536「ROAD TRAFFIC MONITORING DEVICE BY MEANS OF MILLIMETER-WAVE RADAR」利用微波式車輛偵測器判斷車道線的數量來增加車流量計算的準確度。然而與影像式車輛偵測器相同，亦有廠商結合微波車輛偵測技術所蒐集到的資訊，結合個人裝置系統，進行旅行時間的計算。微波式車輛偵測器之專利技術廠商變化，如圖 5.2.2.3-3 所示。

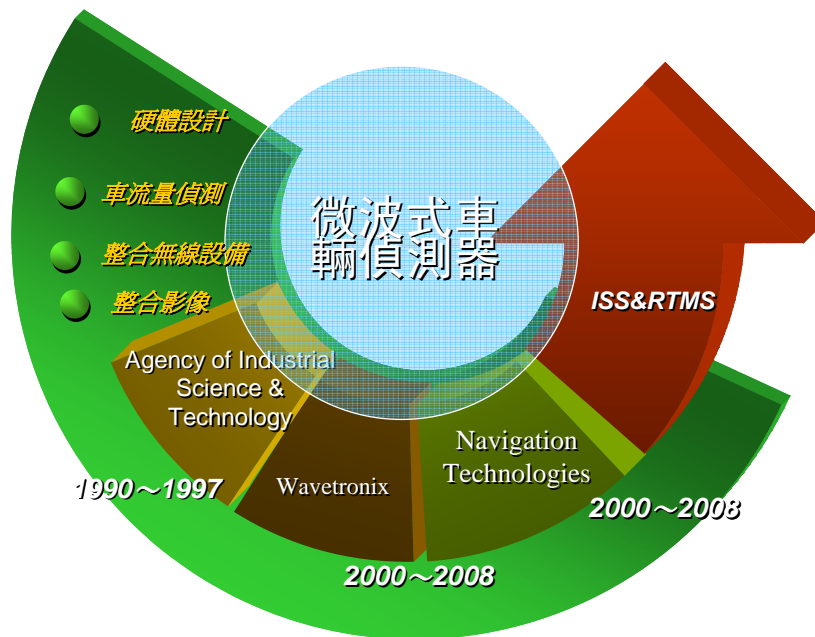


圖 5.2.2.3-3 微波式車輛偵測器技術專利廠商變化圖

5.2.2.4 微波式車輛偵測器技術競爭分析

由專利數量中，分析廠商在 1998 年到 2006 年間的進場與退場時間，本研究發現較早進入微波式車輛偵測器技術的廠商有：日本公司 TOYOTA CENTRAL RES & DEV 和 FUJITSU TEN LTD.，其中有 2 個專利 JP19980253931「OBJECT-DETECTING DEVICE」以及 JP19960256403「METHOD FOR DETECTING DISPLACEMENT OF VEHICLE FROM RADIO WAVE REFLECTOR」，2 家公司同時列為申請人，但是 FUJITSU TEN LTD 已經沒有後續的研發，然而 TOYOTA CENTRAL RES & DEV 還有繼續研發申請專利。在個人方面，以臺灣大學莊晴光教授屬較早進行微波式天線設計的專利申請。而一般大眾較熟悉的車輛偵測器廠商 EIS 和 Wavetronix 則屬於比較後期進入此技術的廠商。

Nippon 公司成立於 1970 與 TOYOTA 共同研發車輛安全以及污染控制的相關技術，1985 年時，汽車零件大廠 DENSO(75%) 以及 TOYOTA(25%) 共同投資 Nippon。雖然微波式車輛偵測器天線相關技術仍持續研發中，但是未來微波式車輛偵測器整體技術應會由 Wavetronix、FUJITSU、EIS 以及 Nippon(DENSO、TOYOTA) 等公司所掌握。

5.3 車輛偵測器廠商專利佈局分析

本研究配合產業分析所需之資料，進行關鍵生產廠商專利技術之檢索，檢索廠商包含微波式車輛偵測器廠商 Icoms、Electronic Integrated System (產品 RTMS)、Wavetronix (產品 SMARTSENSOR)、Xtralis (產品 ASIM) 與影像式車輛偵測器廠商 ISS (產品 Autoscope)、Iteris、Siemens、Keon-a 與 Traficon，整理之專利比較如表 5.3-1 所示，其中 Siemens 公司的專利項目很多，但本研究只針對與車輛偵測器相關的技術進行整理。

從表中可以看出，影像式車輛偵測器研發技術申請專利佈局較相近的廠商為 Iteris、Siemens、TRAFICON、Citilog 和 Keon-a；微波式車輛偵測器廠商的專利佈局較相近的包含 Wavetronix 及 Electronic Integrated System。

影像式車輛偵測器廠商 Quixote 的專利，在 1978~2008 年間大部分以「ENERGY ABSORPTION SYSTEM」應用於高速公路防護措施為主，而發展路側交通資訊偵測的應用，則是採取與其他交通控制公司的技術與專利合作，例如在 1998 年收購 Highway Information Systems, Inc.、Nu-Metrics, Inc.，以及 2001 年收購 Surface Systems, Inc.。

表 5.3- 1 關鍵廠商車輛偵測器專利比較表

車輛偵測器種類	廠商名稱	專利申請國別	技術重點
影像式車輛偵測器	Iteris	德國、美國、日本、歐洲與 PCT	<ol style="list-style-type: none">1. 利用軟體控制偵測影像的亮度，特別應用在車道偏移中移動物體的偵測（戴姆勒-克萊斯勒合作）。2. 容易組裝測試拆卸之車道偏移裝置。3. 利用濕度偵測，以確認是否要啟動

			兩刷 4. CMOS 硬體影像處理，解決外在環境光線的變化。
	Siemens	奧地利、加拿大、德國、丹麥、歐洲、西班牙、日本、美國	1. 即時且低成本的影像處理，可偵測壅塞狀況與異常事件。 2. 車輛偵測可去除車輛產生陰影。 3. 交通資訊之偵測。 4. 純影像的處理。
	Keon-a	韓國	1. 車輛交通路況偵測方法。
	TRAFICON	美國、PCT、比利時	1. 侵入式環狀線圈與其他偵測器（影像、微波）的交通資訊連線與偵測。 2. 不受天候光線影響之車輛辨識。 3. 交通資訊偵測。
	Quixote	西班牙、美國、日本、澳洲、挪威、韓國、加拿大、紐西蘭、PCT、臺灣、香港、EPO、瑞士、法國	1. 高速公路防撞緩衝裝置。 2. 高速公路安全設施。
	Citilog	法國、美國、澳洲、EPO、PCT	1. 利用2階段的偵測來校正影像。 2. 利用2攝影機建立影像偵測的立體圖。 3. 事件偵測的方式。 4. 儲存與重建事件

			偵測的影像。
微波式車輛偵測器	ICOMS	美國、比利時	1. 利用高頻微波偵測移動物體(包含行人和物體)。
	Electronic Integrated System	美國	1. 採用微波技術之單脈波，快又精準抓到汽車的位置並計算車流量。 2. 結合微波與影像之偵測裝置。 3. 提供微波穩定偵測多車道之車輛，利用微波偵測技術蒐集交通資訊演算法。 4. 微波偵測技術的車道線的判斷。
	Wavetronix	PCT、美國、歐洲	1. 計算 Intersection Dilemma Zone Protection。 2. 微波偵測技術的車道線的判斷。 3. 利用 Doppler 偵測車速。 4. 利用微波偵測車速，車流量以及車行進方向。

圖 5.3-1~圖 5.3-5 為本研究整理微波式車輛偵測器廠商 Electronic Integrated System 以及 Wavetronix 與影像式車輛偵測器廠商 Iteris、TRAFICON 以及 Citilog 專利家族的樹狀圖，同一顏色實線連結為同一專利家族的技術，虛線連結部分為相關的技術。

車輛偵測器廠商的專利技術很多，但是可以透過專利家族的佈局分析，瞭解目前廠商所重視的技術，並可從專利家族樹狀圖中，看出廠商專利佈局狀況以及主要的銷售市場。

在專利佈局中最積極者為 Wavetronix 公司，尤以其在 PCT 專利申請最為明顯，因為在 PCT 申請專利後，可於 20 到 30 個月內，在亞洲 46 個國家、歐洲 43 個國家、美洲 35 個國家、非洲 53 個國家與大洋洲 6 個國家提出專利申請，以提升專利佈局的彈性。Wavetronix 目前仍以北美市場(美國和加拿大)為主，進一步則為歐洲地區。Wavetronix 最新的技術主要應用在 Intersection Dilemma Zone Protection。

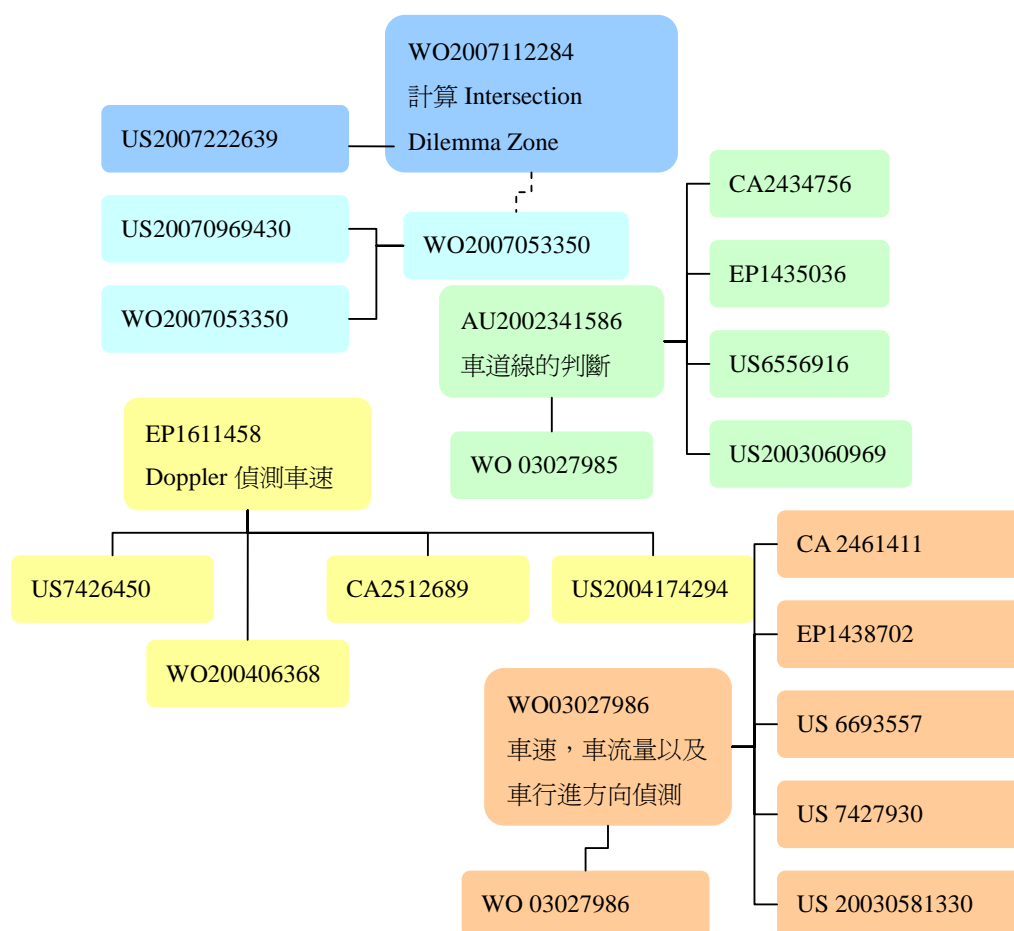


圖 5.3- 1 Wavetronix 專利家族樹

EIS 公司的專利佈局主要以美國為主，申請 PCT 的專利只有微波式車輛偵測的演算法。目前 EIS 最新的技術，主要在於微波偵測器硬體的改良，包含採用微波之單脈波技術快速精準偵測汽車位置並計算車流

量，以及結合影像系統之偵測裝置。

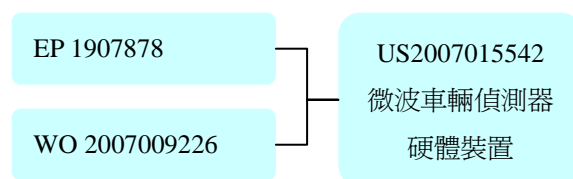


圖 5.3- 2 Electronic Integrated System 專利家族樹

影像式車輛偵測器廠商 Iteris 亦是以美國市場為主，但不同地方在於 Iteris 除設計應用在路邊監控的偵測器外，還與德國汽車公司 DAIMLER CHRYSLER AG(戴姆勒-克萊斯勒) 合作提供應用在汽車上面的影像辨識軟體開發，其合作的技術內容包含利用軟體控制偵測影像的亮度，特別是應用在車道偏移中移動物體的偵測，以及偵測影像之校對方法。

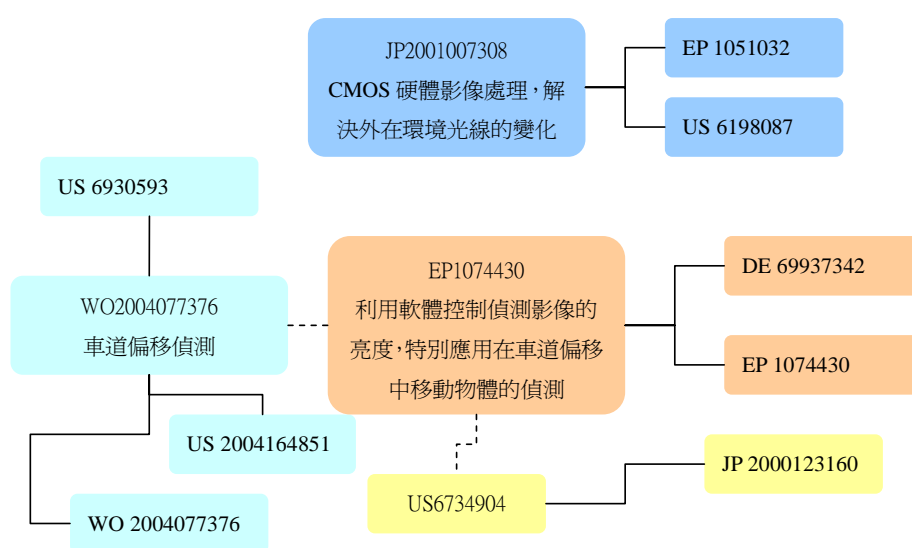


圖 5.3- 3 Iteris 專利家族樹

TRAFICON 為一家比利時公司，故與前述 3 家廠商的專利與市場佈局有所差異，除了在比利時申請專利外，TRAFICON 還在中國大陸以特拉菲肯公司名義進行佈局，專利內容包含影像式車輛偵測器的偵測技術，與利用侵入式環狀線圈及其他偵測器（影像或微波）的交通資訊連線與偵測方法。

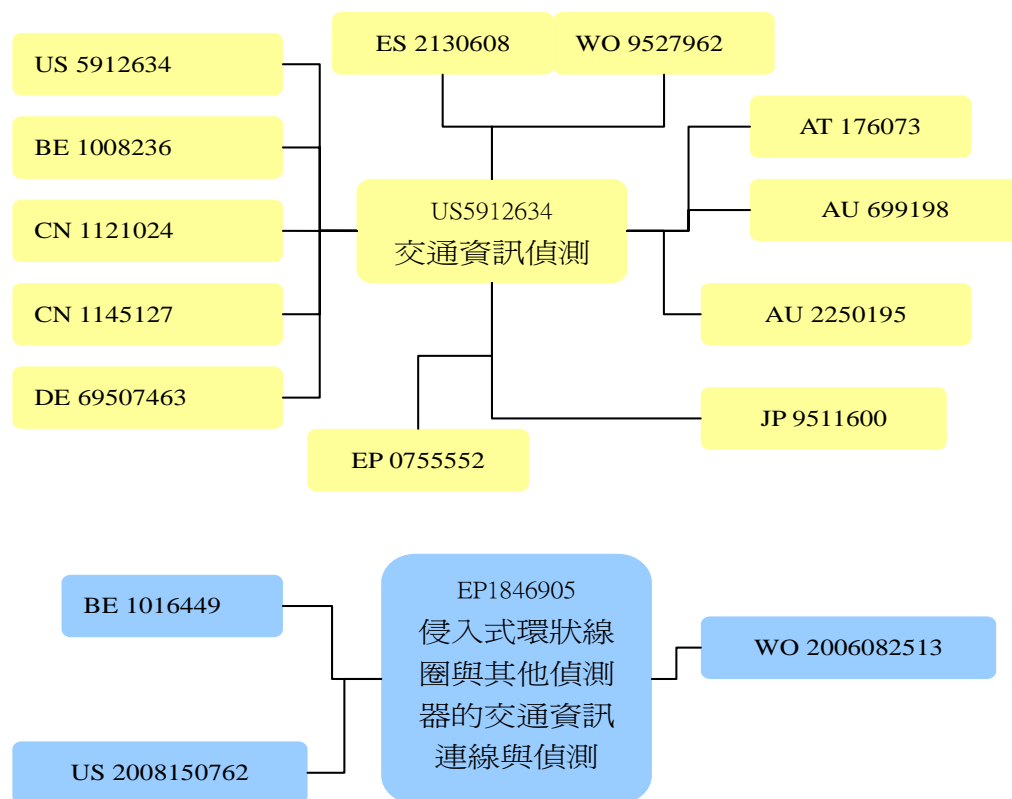


圖 5.3- 4 TRAFICON 專利家族樹

Citilog 亦是影像式車輛偵測器的主要廠商之一，但是與 Iteris 及 TRAFICON 的差異，在於 Citilog 著重於影像之事件偵測與回報，且 Citilog 在專利布局上主要為以 PCT 為主的全球佈局。其最新技術為利用 2 台攝影機建立影像偵測的立體圖，以及利用 2 階段的方法來校正偵測的影像。

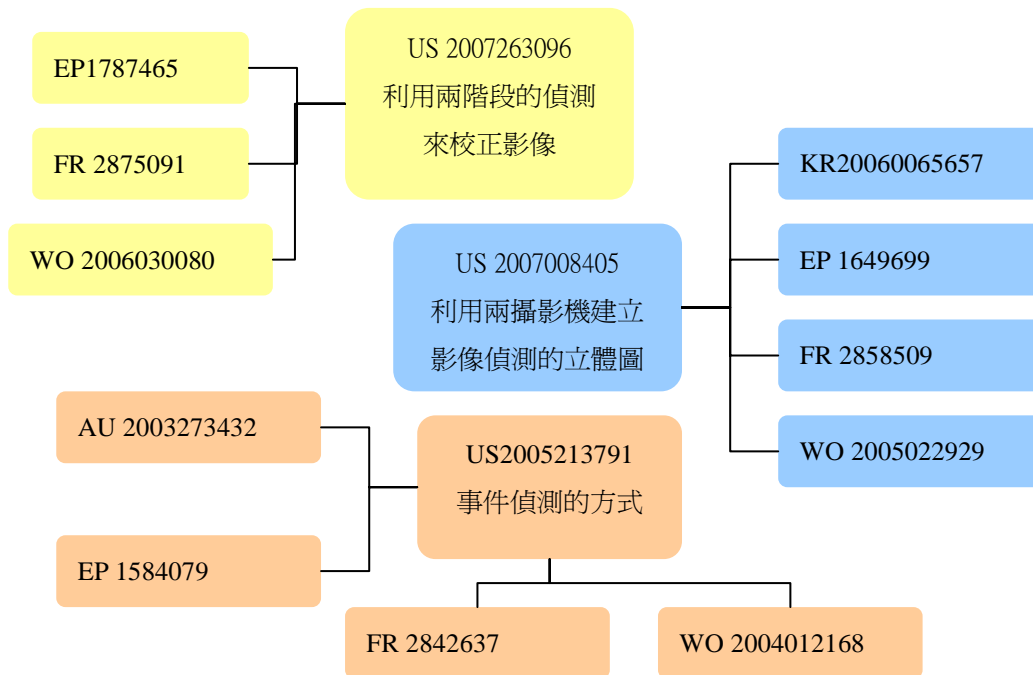


圖 5.3- 5 Citilog 專利家族樹

在本研究第三章的第 4 節中提及車輛偵測器中國市場的機會與挑戰，其中包含十一五計畫與 7918 網建設計畫。在 Electronic Integrated System、Wavetrnix、Iteris 以及 TRAFICON 等公司之專利家族樹狀圖中可以看出，Wavetrnix、Citilog 以及 TRAFICON 最有機會在中國市場的車輛偵測器技術上進行佈局，未來可以透過 PCT 基礎案主張中國大陸的專利，相對地在專利佈局上，Iteris 則會著重於車輛影像辨識系統。

其中值得注意為微波式車輛偵測器廠商 Electronic Integrated System 與影像式車輛偵測器廠商 ISS 在 2007 年 12 月合併前夕，Electronic Integrated System 在 2007 年 11 月 8 日美國專利局申請「Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same」專利，主要利用影像和微波技術的結合進行車輛的偵測。

「Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same」專利技術之主要發明獨立項為：先利用微波式車輛偵測器進行車

輛資訊的蒐集，再利用影像擷取道路相關資訊，最後兩者資訊進行比對分析。其細部的流程如圖 5.3-6 所示，影像式偵測並非一直保持在偵測的狀態下，偵測的工作會以微波為主，但是需要影像的協助時，會啟動事件，讓影像進行偵測道路畫面的擷取，並進行比較。

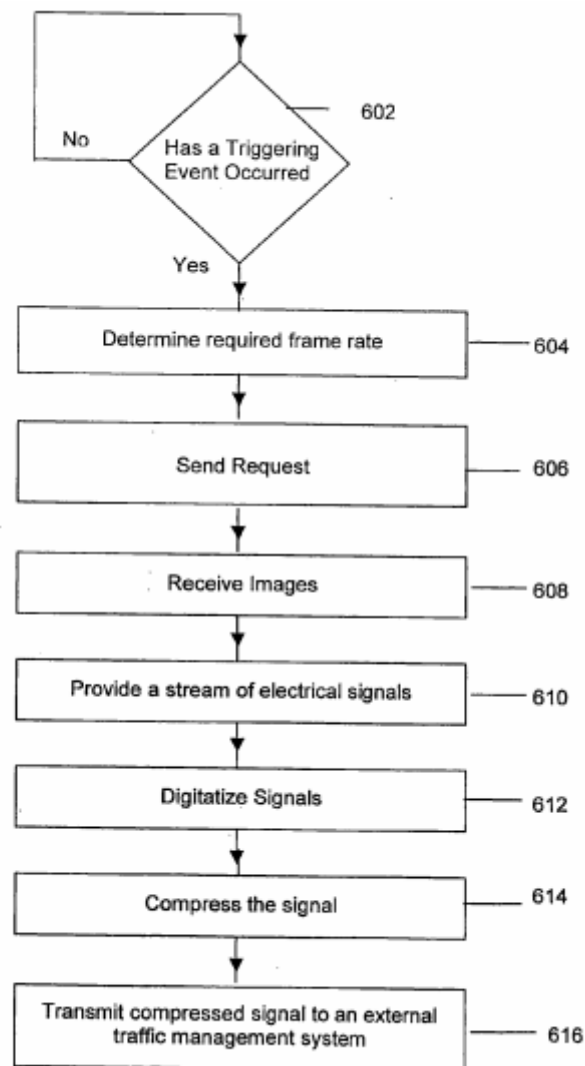


圖 5.3-6 Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same 運作流程圖

5.4 事件偵測專利檢索分析

有關事件偵測專利，本研究檢索的專利國包含我國、美國、中國大陸、歐洲專利局(EPO)與 PCT 檢索世界的專利，檢索專利截至 2008 年 9 月 30 日為主。其所參考之專利分類號如表 5.4-1 所示，其技術主要是分佈在 G08G 交通控制系統 (Traffic control system)、G06F 電子數位資料處理 (Electrical digital data processing)及 G06T 一般影像資料處理或產生 (Image data processing or generation., in general)分類下。

表 5.4- 1 事件偵測國際分類號

B60W3/08	Predicting or avoiding probable or impending collision
G01C21/00	Navigation; Navigational instruments not provided for in groups Fulltext...
G01C23/00	Combined instruments indicating more than one navigational value, e.g. for aircraft; Combined measuring devices for measuring two or more variables of movement, e.g. distance, speed, acceleration
G08G1/00	Traffic control systems for road vehicles
G08G1/01	Detecting movement of traffic to be counted or controlled
G08G1/017	identifying vehicles
G08G1/09	Arrangements for giving variable traffic instructions
G08G1/0962	having an indicator mounted inside the vehicle, e.g. giving voice messages
G08G1/137	the indicator being in the form of a map
G06F15/18	in which a programme is changed according to experience gained by the computer itself during a complete run; Learning machines
G06F17/40	Data acquisition and logging
G06F19/00	Digital computing or data processing equipment or methods, specially adapted for specific applications
G06N3/00	Computer systems based on biological models
G06T1/00	General purpose image data processing
G06T7/00	Image analysis, e.g. from bit-mapped to non bit-mapped
H04N7/18	Closed-circuit television systems, i.e. systems in which the signal is not broadcast

除了利用 IPC 分類進行檢索外，亦利用關鍵字檢索資訊加以補充。檢索「事件偵測」相關技術時，係以「traffic」、「event」、「incident」、「detect」、「monitor」、「discover」、「tunnel」、「road」、「sens\$」以及「交通」、「影像」、「狀況」、「事件」、「辨識」、「偵測」、「追蹤」、「分析」、「監

視」、「判別」、「散落物」、「煙霧」、「壅塞」、「逆向」等字及其相關衍生字作為檢索關鍵字。

中文檢索採用的檢索語法以中華民國專利局為例：「(((交通 <IN> ABST AND 影像 <IN> ANY) AND (狀況 <IN> ANY OR 事件 <IN> ANY)) AND (辨識 <IN> ANY OR 偵測 <IN> ANY OR 追蹤 <IN> ANY OR 分析 <IN> ANY OR 監視 <IN> ANY OR 判別 <IN> ANY))」及「(((交通 <IN> ABST) AND (散落物 <IN> ANY OR 事故 <IN> ANY OR 煙霧 <IN> ANY OR 壅塞 <IN> ANY OR 逆向 <IN> ANY)) AND (辨識 <IN> ANY OR 偵測 <IN> ANY))」，檢索所得專利摘要表如表 5.4-2 所示，表中的專利為經過判讀後整理的列表。

表 5.4-2 中文之事件偵測專利列表

公告案號	專利名稱	摘要
TWI293746	交通監控系統	一種交通監控系統，主要係由影像輸入單元及交通參數擷取單元所組成；該影像輸入單元可持續對場景捕捉數位影像，接著再由交通參數擷取單元使用影像處理技術擷取所需的交通參數；本發明主要是用在監控一般道路或高速道路，利用影像處理技術偵測移動物體，自動地擷取交通參數，讓交通監控中心可以迅速地得知各路段的交通狀況。
TW200709115	交通監控系統	一種交通監控系統，主要係由影像輸入單元及交通參數擷取單元所組成；該影像輸入單元可持續對場景捕捉數位影像，接著再由交通參數擷取單元使用影像處理技術擷取所需的交通參數；本發明主要是用在監控一般道路或高速道路，利用影像處理技術偵測移動物體，自動地擷取交通參數，讓交通監控中心可以迅速地得知各路段的交通狀況。
TWI270022	影像式交通監控系統	一種影像式交通監控系統，主要係由影像輸入單元、建立背景單元、交通參數擷取單元及背景更新單元所組成；該交通參數擷取單元使用目前影像與背景影像的商值來偵測前景物，計算所需的交通參數並且把交通參數傳給系統；本發明主要是用在監控一般道路或高速道路，利用影像處理技術偵測移動物體，自動地擷取交通參數，讓交通監控中心可以迅速地得知各路段的交通狀況。
TW200710767	影像式交通監控系統	一種影像式交通監控系統，主要係由影像輸入單元、建立背景單元、交通參數擷取單元及背景更新單元所組成；該交通參數

		擷取單元使用目前影像與背景影像的商值來偵測前景物，計算所需的交通參數並且把交通參數傳給系統；本發明主要是用在監控一般道路或高速道路，利用影像處理技術偵測移動物體，自動地擷取交通參數，讓交通監控中心可以迅速地得知各路段的交通狀況。
TW200828193	交通事故的處理方法及其裝置	一種交通事故的處理方法，包含下列步驟：首先，持續偵測車輛之行車資料並記錄之。當交通事故發生時，將交通事故發生前所記錄之一段時間之行車資料傳送至交通管理中心。此外，一種交通事故的處理裝置亦在此揭露。
TW00349211	偵測道路塞車狀況之方法及裝置以及圖像處理方法及裝置	本發明係在藉由攝影機所拍攝之道路及在該道路上來往之車輛之動畫上，設定取樣點，依據取樣點之亮度，自動地檢測出道路之塞車狀況之方法及裝置。又，本發明也是有關於在畫像上設定取樣點處理畫像之方法及裝置。本發明之構成，係在攝影機所拍攝之道路及描畫有車輛之畫像上，設定複數之取樣點，將推測為畫像上有車輛存在之取樣點作為存在取樣點，予以檢測出。又，推測為畫像上有移動中之車輛存在之取樣點作為移動取樣點，予以檢測出，將由具有規定比例以上之移動取樣點之相互鄰接之複數之取樣點所構成之塊區，作為移動塊區予以檢測出。
CN2731864	具有交通監控專用功能的智能攝像機	一種具有交通監控專用功能的智能攝像機，包括機殼、設在機殼內適當部位的鏡頭、各功能接口、按鈕及成像控制電路；成像控制電路包括成像電路、圖像處理控制電路、補光裝置、存儲單元以及通訊控制單元；其特點是，圖像處理控制電路包括模數轉換/圖像預處理電路、成像/補光控制電路、緩沖存儲器及數字信號處理單元。智能攝像方法包括：將捕獲的現場圖像經模數轉換為符合要求的數字圖像存儲到緩沖存儲器中；數字信號處理單元從緩沖存儲器中得到每幅數字圖像，經過對於感興趣區域的尋找和計算分析處理以及成像/補光控制，得到滿足條件的圖像輸出。可作為牌照識別、視頻檢測和交通事件檢測等產品應用，也可作為視頻交通產品二次開發的軟硬件平臺使用。
CN1725804	具有交通監控專用功能的智能攝像機及其智能攝像方法	一種具有交通監控專用功能的智能攝像機及其智能攝像方法，攝像機包括鏡頭、各功能接口、按鈕及成像控制電路；成像控制電路包括成像電路、圖像處理控制電路、補光裝置、存儲單元以及通訊控制單元；其特點是，圖像處理控制電路包括模數轉換/圖像預處理電路、成像/補光控制電路、緩沖存儲器及數字信號處理單元。智能攝像方法包括：將捕獲的現場圖像經模數轉換為符合要求的數字圖像存儲到緩沖存儲器中；數字

		信號處理單元從緩沖 存儲器中得到每幅數字圖像，經過對於感興趣區域的尋找和計算分析處理以及成像/補光控制，得到滿足條件的圖像輸出。可作為牌照識別、視頻檢測和 交通事件檢測等產品應用，也可作為視頻交通產品二次開發的軟硬件平臺使用。
CN1514395	基于圖像信號實現交通控制的信號機	本發明涉及一種基于圖像信號實現交通控制的信號機，是以圖像信號實現交通控制的信號機，採用了 DSP 圖像處理的方法來代替傳統的檢測方法。其特徵在於：以視頻采集單元采集道路中的圖像信息，外圍模塊實現綠異常檢測與分析，數據處理單元對采集到的圖像信息和綠異常信息進行分析、處理，以其結果控制綠信比。由于這種檢測方式只要裝置攝像機鏡頭，不需要去挖掘路面，鋪設傳感器，不用破壞路面結構；而且，通過 DSP 圖像處理的方法，檢測圖像信號中的車流量信息，準確提取車流量信息。減少了傳統的檢測方式要靠車壓過所鋪設的各種傳感器而提取車流量信息，造成擠壓破壞路面結構，破壞交通系統的正常運行的狀況。

英文檢索採用的檢索語法以美國專利局為例：「(((ABST/traffic) AND (ABST/event OR ABST/incident)) AND (detect OR monitor OR discover)) AND (tunnel OR road))」以及「((((ABST/traffic AND road) AND (ABST/event OR ABST/incident)) AND (detect OR monitor OR discover)) ANDNOT navigation)」，檢索所得專利摘要表如表 5.4-3 所示，表中的專利為經過判讀後整理的列表。

表 5.4- 3 英文之事件偵測專利列表

Patent Number	Title	Abstract
7,319,931	Methods for filtering and providing traffic information	Traffic information, including traffic flow information and traffic incident information, obtained through a traffic management system for providing and facilitating the exchange of traffic information between a remote location and a vehicle may be presented to a user on a user display in the vehicle. In one embodiment, the navigation system automatically filters traffic information that is located farther than a predetermined distance from the vehicle. In another embodiment, the navigation system filters traffic

		information that is not located within the same time zone as the vehicle. The user may also enter user preferences manually through a menu provided by the vehicle radio. In other words, the traffic information may be presented to the user in several circumstances, either as cued by the user, or automatically presented by the traffic management system.
7,289,904	Vehicle navigation system and methods for incorporating user preferences into same	Traffic information, including traffic flow information and traffic incident information, obtained through a traffic management system for providing and facilitating the exchange of traffic information between a remote location and a vehicle may be presented to a user on a user display in the vehicle. The traffic information may be presented to the user in several circumstances, either as cued by the user, or automatically presented by the traffic management system. The present invention discloses a vehicle navigation system for providing personalized traffic information to a user of the vehicle navigation system and methods for the same. The personalized traffic information is based at least in part on user preferences, either manually input by the user or automated by the vehicle navigation system.
7,145,475	Predictive automatic incident detection using automatic vehicle identification	A system and method for detecting incidents along a roadway are provided. A plurality of readers are spaced at intervals along a roadway for reading uniquely identified data from each of a plurality of vehicles. These readings are correlated to obtain information on each of the vehicles and to determine the number of vehicles potentially affected by incidents along the roadway. Finally, the number of each of the vehicles potentially affected by incidents is compared to a sample threshold in order to determine if a traffic incident has occurred.
6,970,102	Traffic violation detection, recording and evidence processing system	A traffic violation or event detection recording and processing system includes both wide angle and narrow angle cameras. The cameras capture images of traffic in a monitoring region. The narrow angle camera obtains information relating to the vehicle number plate and driver, and the wide angle camera obtains images of the

		<p>vehicle and red light as evidence of a violation. Speed violation is determined by a non-intrusive speed detection system such as a Doppler radar or laser system. Accident events may be determined with the addition of a noise detection mechanism. Evidence of violations recorded may be stored on a central database or databases with real-time interactivity to authorized users via any computer with Internet connectivity to perform various evidence management or review tasks.</p>
6,177,885	System and method for detecting traffic anomalies	<p>A traffic incident detection system (10) includes both the collection and analysis of traffic data and employs a time-indexed traffic anomaly detection algorithm which partitions time into categories of "type of day," and "time of day". Using this partition, a fuzzy neuromorphic, unsupervised learning algorithm calibrates fuzzy sets as "normal" and "abnormal" for a plurality of traffic descriptors. Fuzzy composition techniques are used, on a per traffic lane basis, to combine multiple traffic descriptors in order to determine membership in a "normal" or "abnormal" lane status. Each lane status is then combined to determine the overall status of a road segment. Initial training of the algorithm occurs during the first few weeks after a sensor (12) is installed. On-line background training continues thereafter to continually tune and track seasonal changes affecting system performance.</p>
20080140303	Incident Resolution Judgment System	<p>The present invention reduces the incident resolution judgment processing load on a traffic information center included in an incident detection system. When an incident occurs, the traffic information center generates an incident resolution judgment condition, which is to be used by each vehicle to judge whether the incident is resolved, and transmits the generated incident resolution judgment condition to each vehicle. Each vehicle judges in accordance with its travel history information and the received incident resolution judgment condition whether the incident is resolved. When the incident is judged to be resolved, each vehicle notifies the traffic information</p>

		center that the incident is resolved. In accordance with incident resolution detection results produced by a plurality of vehicles, the traffic information center forms a final judgment to indicate that the incident is actually resolved, and notifies each vehicle of incident resolution.
20070257819	Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same	A traffic sensor and a method of operating the traffic sensor to collect vehicular traffic data for a road is described. The traffic sensor has (a) a radar module for generating radar-based vehicle data regarding a plurality of vehicles passing the sensor field of view based on detection and measurement of traffic; (b) an image module for generating image data representing a plurality of images of the road and the traffic; and, (c) a traffic sensor enclosure for enclosing both the radar module and the image module.
20060269104	Traffic violation detection, recording and evidence processing system	A traffic violation or event detection, recording and processing system and method is disclosed which includes at least one camera (20 and 30) for monitoring a region under surveillance (31 and 33); means for supplying independently sourced and verifiable time, date and location of a violation; a storing means (54) for storing continuous images taken by the camera; a non-intrusive violation detection means for detecting vehicle presence and movement and for providing an indication of a violation; and processing means for identifying images stored in the storage means and which relate to a violation detected by the violation detection means so that images associated with a violation are identifiable and can be processed to provide evidence of the violation and also identify the vehicle associated with the violation.
2005213791	Device for detecting an incident or the like on a traffic lane portion	The invention concerns a method for detecting an incident on a traffic lane portion (1) located in a landscape (2) when the lane portion is likely to be used by objects. The invention is characterized in that the method uses a video camera (3) comprising a target (4) constituting an optoelectronic converter of a real optical image of the landscape (2), the target being monitored by a programmable processing member (6) and the incident

		<p>detection process being designed to be carried out by activating the programmable processing member (6) only when the real landscape image focused on the target (4) is stationary. The inventive method is characterized in that it consists in detecting the beginning of a displacement of the real image of the landscape relative to the target, in deactivating the programmable processing member right at the beginning of the displacement of the real image of the landscape relative to the target, and in reactivating the programmable processing member at the end of the displacement of the real image of the landscape relative to the target to carry out the incident detection process.</p>
20040222904	Traffic violation detection, recording and evidence processing system	<p>A traffic violation or event detection, recording and processing system and method is disclosed which includes a wide angle camera (20) and a plurality of narrow angle cameras (30). The cameras capture images of traffic in a region to be monitored, and images are stored in a memory. The images are processed to determine by image processing a change in the status of traffic lights from a green light to a red light so that the red light period can be determined, and images are analysed to determine if there is a change in images during the red light period indicative of a vehicle presence in the imaged region to thereby identify a violation. The narrow angle camera obtains information relating to the vehicle number plate and driver if required, and the wide angle camera obtains images of the vehicle and red light as evidence of the violation. Speed violation is determined by a non-intrusive speed detection system such as a Doppler radar or laser system, and the cameras are used to identify the vehicle and if necessary the driver and the violation in the same manner as described above. Accident events may be determined also with a noise detection mechanism and the cameras used to provide a visual record of the accident event in the same manner as described above. Finally, evidence of violations recorded by the system may be stored on a central database or databases with real-time interactivity afforded to authorized users who access the violation</p>

		processing system using any computer with Internet connectivity to perform various evidence management or review tasks according to their particular, user-defined roles.
JP2005242424	Traffic information system, its information terminal equipment and navigation system	<p>PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically detect such an unexpected event as a traffic accident and construction without receiving announcement from a driver who has witnessed the site, or processing huge data such as the number of vehicles to be detected from a vehicle sensor.</p> <p>SOLUTION: The information of a time required for vehicle traveling in each of the links of a road is successively collected and stored, and a time required for regular traveling is statistically predicted by using the stored information. Then, the predicted time is compared with the information of a real time required for the current traveling of each block, and when the increase of the real time to the predicted time exceeds a predetermined threshold, it is estimated that any unexpected traffic hindrance has been generated, and the information related with the unexpected traffic hindrance is provided to at least one of information terminal equipment and portable information terminal equipment loaded on a vehicle.</p>
JP2002170190	Abnormality detection device in traffic stream and method therefor	<p>PROBLEM TO BE SOLVED: To examine changes of the arrangement of a group of vehicles in one traffic lane (alignment) to detect the occurrence of an unexpected event on a road because, if an unexpected event such as an accident or a disaster occurs on the road, changes of traffic lanes are frequently performed, and as a result, a vehicle moves onto the other land and looks as if it disappears, another vehicle enters the lane from the other lane and it looks that the unexpected event occurs, and the order of vehicles is changed as a result of passing so that the alignment is changed, although the alignment is not changed unless the unexpected even occurs on the road.</p> <p>SOLUTION: An abnormality detection device in a traffic stream is provided with vehicle sensors 3, 5 installed at a plurality of vehicle observation points to observe a feature</p>

		amount of passing vehicles, a matching decision part 22 deciding a degree of agreement of the alignment of a group of vehicles by corresponding vehicles passing respective vehicle observation points mutually, and an abnormality decision part 24 detecting the occurrence of the unexpected event on the road based on the results of judgement of the matching decision part 22.
JP2002083394	Device and method for detecting abnormality in traffic flow	PROBLEM TO BE SOLVED: To detect the occurrence of a sudden event on a road such as a traffic accident or landslide in accordance with a time variation in the number of existing vehicles by finding the time variation of the number of vehicles existing on a road in a predetermined section in accordance with the measurement result of a vehicle sensor. SOLUTION: If a traffic flow is in a steady state, the number of vehicles flowing into an area or section is almost equal to the number of vehicles flowing out thereof. Therefore, here is almost no change in the number of vehicles existing in the area or section. However, when a sudden event such as an accident occurs, the traffic flow is disordered and so an unstable change occurs in the number of vehicles existing in the area or section. By calculating the increasing/decreasing number of vehicles existing on the road, the occurrence of the sudden event on the road can be precisely detected.
JP2002342872	Device and method for detecting abnormality of traffic flow	PROBLEM TO BE SOLVED: To comprehensively decide a change of a traffic situation appearing when a sudden event occurs on a road by perceiving the change of the traffic situation from various aspects. SOLUTION: Sudden abnormality of a traffic flow is detected by two or more different systems on the basis of traffic measuring data 11, weighted mean operation to an abnormality congestion evaluation value of each of the systems is conducted 12, and comprehensive decision is conducted on the basis of the weighted mean value 15-17. Since a defect of each of the systems can be compensated by combining congestion results of each of the systems, the occurrence of the sudden event on the road can be detected

		more accurately.
JP7254099	Sudden event detector in road traffic	<p>PURPOSE: To highly accurately detect sudden events such as accidents and fault vehicles, etc., in road traffic.</p> <p>CONSTITUTION: This detector is provided with a traffic flow data detection means 14 for detecting traffic flow data 13 relating to the road traffic of vehicles in the plural divided sections 12 of a road 10 where the vehicles pass through in a fixed cycle T, a neural network 16 for inputting the respective traffic flow data 13 in the continuous plural cycles T in the continuous plural sections 12 detected in the traffic flow data detection means 13 to respective input units constituting an input layer and outputting the generation presence/absence information 15 of the sudden events relating to the vehicle traffic in a measurement object section 12a from an output unit constituting an output layer and a neural network learning means 19 for making the neural network 16 learn with proven result generation presence/absence information 17 in the measurement object section 12a corresponding to the generation presence/absence information 15 outputted from the output unit as teaching information 18.</p>
FR2785432	Analysis of an image of part of a roadway for monitoring traffic and traffic accidents	<p>The image analysis makes use of a succession of video images of a roadway and its environment. The video images are stored at a frequency lower than the gathering frequency and recorded with time information. In the event of an incident on the roadway the stored images are recovered and assembled in chronological order to allow investigation of the incident.</p>

本研究利用專利數量、專利權人、申請國家別以及技術分佈，綜合分析道路事件偵測器的專利發展趨勢。

過去對於道路事件偵測的研究趨向於事後追蹤的工作，並沒有一個系統可以在事件發生當下即時警示，大部分是利用人工判斷後進行儲存與發佈消息。

然而，在事件偵測中最常見的系統所需具備的項目包含：第一，道路上所設置之偵測器；第二，必須統合各參數所得之事件作為判斷依據，而非單一數據蒐集即可獲得的；第三，不同事件，像是車禍、散落物、逆行車輛、壅塞、交通違規等，情況大不相同，因此所發展的技術也會有所差異。綜觀以上所述，道路事件偵測的研究為一系統性整合偵測器，其未來發展空間也相對較廣。

針對道路事件偵測器的專利分析整理，本研究發現大部分所偵測之事件，大多集中在影像分析的技術，同樣亦有少數是合併微波偵測的技術，如美國專利 US6,970,102 「Traffic violation detection, recording and evidence processing system」。

進行專利檢索分析時發現，事件偵測的方式最常見是使用既有的技術進行調整，例如利用偵測裝置在車流方向的改變、單位時間內車流量的變化異常等，來檢視事件發生的現象，或是應用微波雷達進行慢速車的偵測，如美國專利 US 7145475 「Predictive automatic incident detection using automatic vehicle identification」，以及美國專利 US 6177885 「System and method for detecting traffic anomalies」。為檢測事件發生，分析交通數據所用的方法包括「algorithm incorporating neural networks」及「fuzzy logic techniques」。

另外一方面，道路事件偵測通常會忽略隧道內的事件偵測，隧道內之事件偵測需更高技術，例如：必須克服空間阻礙及光線不足的問題，此外，隧道為較密閉空間，其內所發生的事件對於高速來往通行的車輛而言皆很重要，因此這個部分的偵測系統同樣具有相當空間可做進一步的研究發展。

從專利權人分析可得知，掌握道路事件偵測技術的廠商有：日本住友電氣工業 (Sumitomo Electric Industries, Ltd.)、本田技研工業公司 (Honda Motor Company, Ltd.)、日立公司 (Hitachi, Ltd.) 及美國 Transol Corporation, Ltd.，法國以 Citilog 公司為主，而中華電信股份有限公司也皆有相關研究。

Raytheon Company 在美國專利 7,145,475 『Predictive automatic

incident detection using automatic vehicle identification』(如圖 5.4-1)提及主要技術內容即為道路車禍事故的偵測，不需要密集在道路上佈設偵測器，只需在每特定間距上設置 TPR (Traffic probe reader)，標示通過之車輛，而透過 AVI (Automatic vehicle identification)隨機讀取車輛，將訊號傳輸至 TMC (Traffic management center)運算，即可判定特定車輛是否如預期時間內通過，以即時偵測此區段道路是否有事故發生。

車輛自動辨識系統(Automatic Vehicle Identification, AVI)主要是透過對車輛資料進行擷取以辨識其身份。AVI 系統依照辨識技術不同，目前可分為直接式車牌辨識技術與電子式車牌辨識技術。直接式車牌辨識技術主要利用影像處理技術，透過監控攝影機 CCTV 篩選出車牌的位置並進行辨識。電子式車牌辨識技術則透過微波(RF)或是紅外線偵測安裝在汽車上面的標籤，而 Raytheon Company 所採用的技術以電子式自動辨識系統為主。

同樣應用電子式自動辨識系統來進行事件偵測的專利，包含 Esco Electronics, Inc.在美國專利 US 6,177,885 「System and method for detecting traffic anomalies」利用「algorithm incorporating neural networks」及「fuzzy logic techniques」自動學習的技術進行即時的監控。上述車輛事件偵測的重要關鍵技術，在於交通車流量的計算，比對區域間隔的車流量異常情況，來判斷是否有事件的產生。

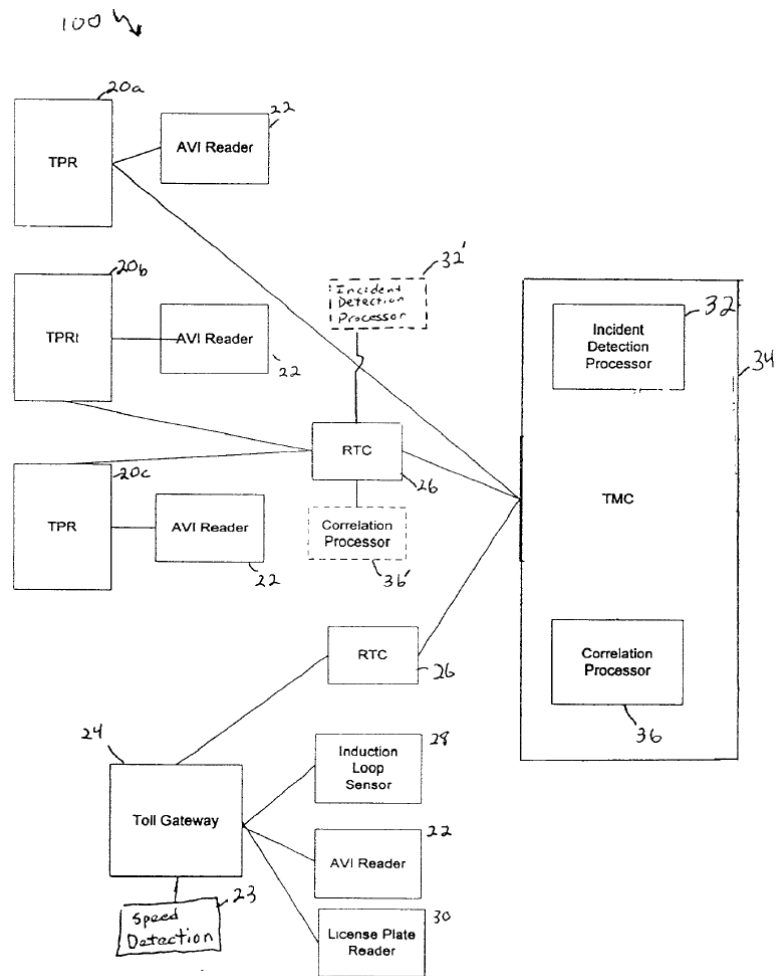


圖 5.4- 1 Predictive automatic incident detection using automatic vehicle identification 系統架構圖

從引證關係中發現 Fujitsu Limited 進一步引用 Raytheon Company 的專利技術在自身專利 US7,324,893 以及 US7,324,893 「Traffic management system」(圖 5.4-2)，將此技術結合車上所發送無線電波資訊，應用在交通管理系統上，在偵測車流量的同時，還可以提供即時交通路況的資訊。

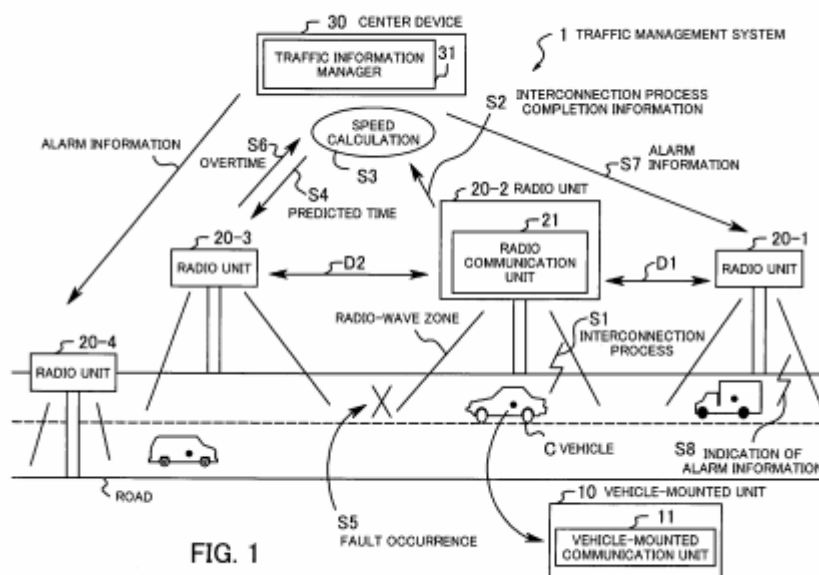


圖 5.4- 2 Traffic management system 系統架構圖

日本在道路事件偵測這部分的研究，相對比其他國家的專利來的多，主要有日本住友電氣工業 (Sumitomo Electric Industries, Ltd.)、本田技研工業公司(Honda Motor Company, Ltd.)、日立公司(Hitachi, Ltd.)及 TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.等皆有相當程度的研究。

Sumitomo Electric Industries 在日本專利 JP2002170190、JP2002083394、JP2002342872 的研究如圖 5.4-3 所示，透過偵測車流方向的改變、單位時間內車流量的變化異常，經系統性運算而得知當下路況事故的發生與否。

值得注意的地方在於 Sumitomo Electric Industries 利用其事業區塊(汽車、交通控制以及網路設備)，與交通運輸設備進行應用整合，透過路側偵測器提供最新以及最即時的交通資訊，再將相關資訊傳回汽車端進行處理，目前交通資訊處理系統已經應用在全世界最大的交通控制中心 Tokyo Metropolitan Police Department Traffic Control Center，如圖 5.4-4 所示。

【圖1】

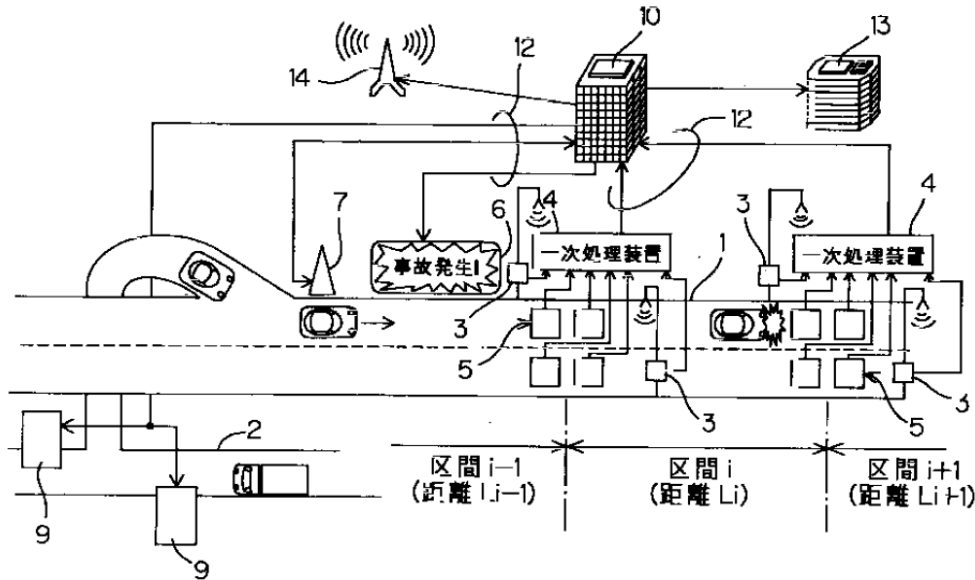


圖 5.4- 3 專利 JP2002083394 系統流程圖



圖 5.4- 4 Tokyo Metropolitan Police Department Traffic Control Center

5.5 知識管理系統更新

在知識經濟時代，智慧資本管理已經成為政府機關、企業或個人競爭力的關鍵，因此，在 96 年度的車輛偵測器研發技術智財權研究計畫中，引進碩網科技公司所發展之 SmartKMS-ICM 系統程式，以建立微波式與影像式車輛偵測器研發技術之知識管理系統，供研發人員及技轉參與廠商學習及運用之參考。該系統具備結合知識管理及智財管理之雙重

管理能力，可整合既有的內部研發技術資料、外部學術發展資料、市場情報資訊以及專利技術資料，並彙集成單一入口的決策資源以及資訊分享系統。

在知識管理系統中，本研究將微波式車輛偵測器及影像式車輛偵測器相關技術，以及專利檢索分析的結果，加入知識管理程式平台。其中，專利資料部分，更新影像式車輛偵測器以及微波式車輛偵測器專利摘要表，並更新我國、中國大陸、美國、日本及世界其他國家之專利影像檔資料。

另外，知識管理平台上還包含一些外部資訊，包含車輛偵測器的市場趨勢以及車輛偵測器的技術文獻等。這些資料提供日後車輛偵測器的生產廠商、代理商、研發團隊以及智權團隊有一個共通的平台進行交流，進行知識能量的開發。此知識管理系統的功能已在 96 年度的報告中簡述。

透過知識管理系統的整理，未來潛在使用者可在本系統中查詢資料。以 Iteris 為關鍵字為例，本系統可查得市場資料中 Iteris 與競爭廠商的年報以及產品資訊，在專利檢索分析中，則可看出 Iteris 的專利佈局與技術發展，從研究團隊的技術發展回顧中，則提供 Iteris 的功能介紹（如圖 5.5-1）。

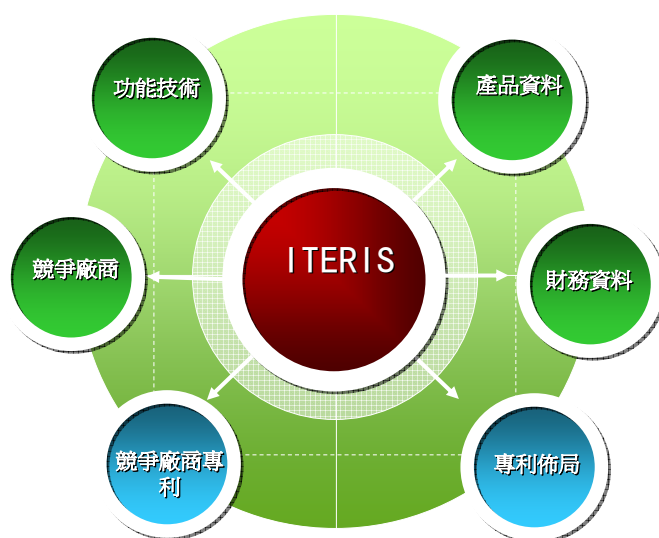


圖 5.5-1 Iteris 公司於知識管理系統內之資料分布圖

圖 5.5-2 為知識管理系統的整體架構圖，本研究蒐集主要生產廠商產品與市場分析資料將近 100 多篇；車輛偵測器技術演進以及未來趨勢文獻約 22 篇；微波式車輛偵測器專利檢索資料約 100 篇；影像式車輛偵測器專利檢索資料約 100 篇。

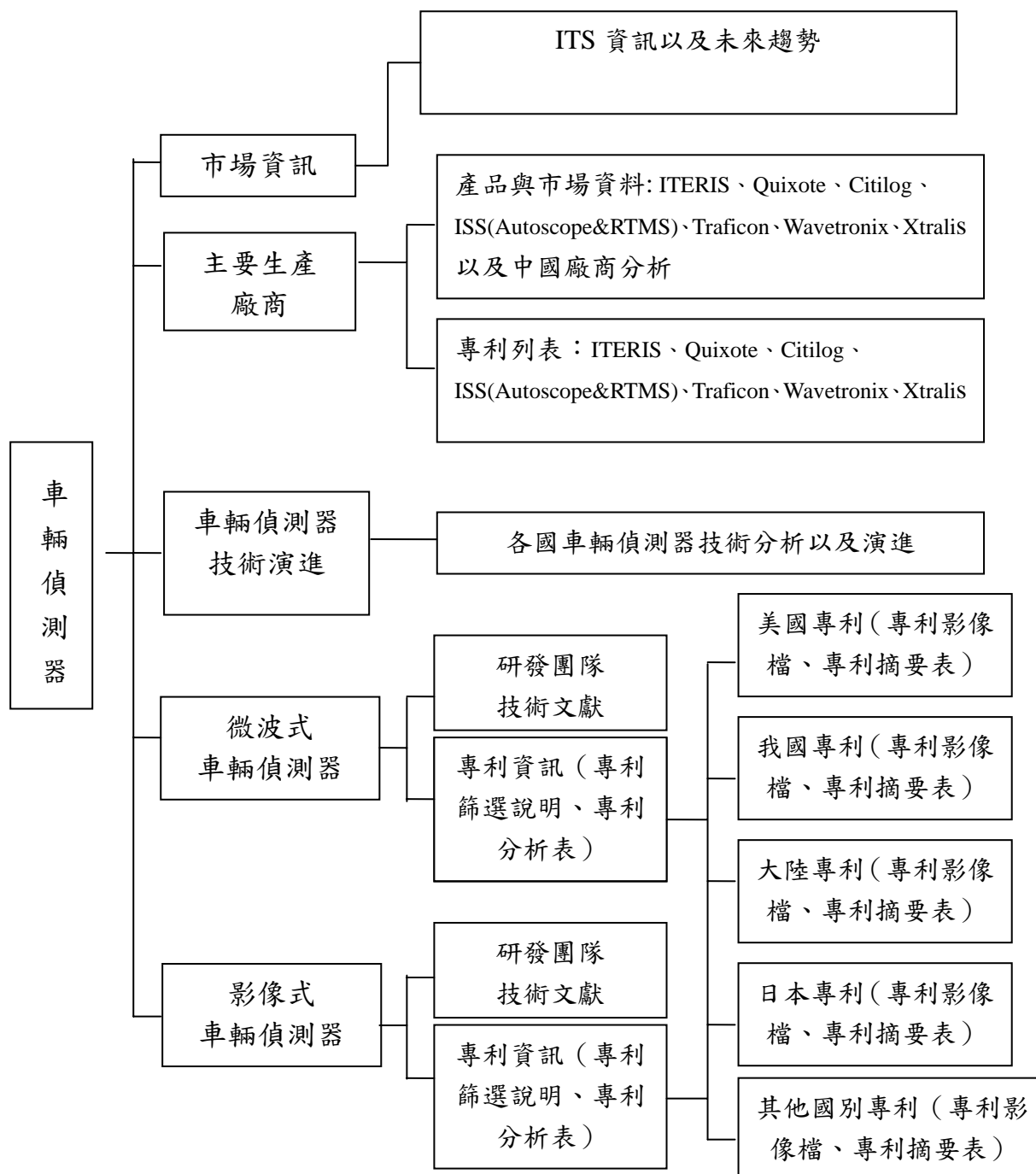


圖 5.5-2 知識管理系統架構圖

表 5.5-1~表 5.5-3 為本研究針對未來本所擬下放予執行單位管理及運用之研發成果授權明細表，其研發成果包含微波式和影像式車輛偵測演算法技術以及專利申請列表。

表 5.5-1 微波式車輛偵測器研發成果授權明細

技術名稱	技術摘要
車道數與範圍學習機制	在偵測器架設完畢後須有「車道數」、「各車道所屬頻率範圍」的資訊，才能開始偵測交通參數。本車道數與車道範圍在演算法以車輛進入偵測範圍的波形變化之特徵統計值做相關運算，可得知有車/無車之門檻值、車道數與其範圍等重要參數。
大小車之車種辨識	以車輛波形總體積與總訊號變化率作為波形特徵，先經由 Support Vector Machines (SVM) 方法學習特徵邊界，建立大小車種之辨識方程式，再以此判斷後續波形隸屬於大車或小車。
機車與小車之車種辨識	以車輛波形平均截面積做為波形特徵，亦可經由一維之 SVM 方法求解車種辨識方程式。
判斷車道有無車	利用整體波形最大強度的落點頻率，輔助判斷各車道中有無車輛進入，以解決車輛訊號會產生波形擴散之情形。
虛擬迴圈長度	利用天線場形數據，配合雷達公式可計算出車道上各點的相對訊號強度，再根據所設定之門檻值即可求出各車道上虛擬迴圈之長度。
使用者介面	使用者介面(User Interface)主要功能是作為偵測器與使用者之間的溝通橋樑，並且紀錄相關之交通參數。本程式開發環境是 Visual Basic，並以 RS-232 做為通訊方式。當車輛通過時，可在介面上看見相對應的車種與車道上有車輛通過，並會顯示所偵測出的速度，另亦紀錄各交通資訊。本介面另外有參數調校的功能，可讓使用者參考現場狀況調整偵測參數，使偵測器結果更加準確。

表 5.5-2 影像式車輛偵測器研發成果授權明細

技術名稱	技術摘要
背景收斂模組	透過統計以及移動像素等概念，在車流影像中分析出該環境的背景。
車道線偵測模組	模組以邊緣偵測與車道線特性尋找出車道線位置，再以車道線聚合技術找出車道線位置。
物件切割模組	利用背景與輸入影像相互比對，可在影像中分離出屬於移動物體的像素。
物件偵測模組	透過所分離出的移動物體像素，模組採用連通標記法及車輛視覺特徵，找出移動物體的位置與範圍。
物件追蹤模組	在連續的影像串列中，將已偵測到的物件作時間軸上的串聯，可得到物件的追蹤資訊，並適時地回授追蹤資訊已強化偵測結果。
背景更新模組	系統在長時工作時，此模組會針對外在天色或燈光變化，逐步地調適背景影像。
外在光線校正模組	在監控環境出現快速的亮度改變如燈光切換，模組會透過校正技術快速地修正背景。
交通參數計算模組	利用追蹤所得的資訊，自動計算交通流量、佔有率、平均車速等相關參數。
異常停等車輛事件偵測模組	利用追蹤所得的資訊，自動計算行經速度的最低門檻，若於畫面停留過久，系統判定為停等車輛。
變換車道事件偵測模組	利用追蹤所得的資訊，自動辨識車輛所在車道，若有改變，則發出警示。
濃煙事件偵測模組	透過畫面邊緣強度的比對，若畫面受到濃煙覆蓋，邊緣強度小於門檻值，則發出警報。
壅塞事件偵測模組	當車流密度大於某一預設門檻值，則發出壅塞警報。
掉落物事件偵測模組	透過影像上的物件大小判定，並分析該物件的移動軌跡，若有靜止或是不規則的移動行為，則判定為掉落物。
繪圖模組	將所計算出的交通資訊，透過繪圖的方式，將資訊內嵌在畫面裡。
管理介面	內嵌交通管理、事件管理與交通資訊檢視界面，讓控制人員可以有效的掌握行車狀況。
事件錄影模組	透過分段與交替錄影的方式，當事件發生後，會記錄事件發生的前中後影像。
陰影去除模組	利用目前影像的亮度、梯度和彩度來判定陰影的位置，並將陰影的部份從移動物件中移除。

攝影機校正模組	利用車道的線寬以及路寬來進行攝影機俯仰角和翻轉角的校正，以利真實世界與影像世界的座標轉換。
---------	---

表 5.5-3 授權研發成果專利明細表

項次	專利名稱	摘要
1	多車道車輛偵測裝置(中華民國)	本發明提供一種車輛偵測裝置，其採遠端交通微波偵測方式，可用於進行多車道之偵測。藉由本發明之設計，偵測裝置所偵測到之回波能量並不因車輛所在位置的遠近而產生明顯變化，因而本發明之車輛偵測裝置能夠在不同的目標距離下仍維持相當之偵測準確度，可實現現有微波偵測方式之偵測裝置所無法達到的多車道準確偵測。
2	多車道車輛偵測裝置(美國)	A vehicle detection apparatus adopting microwave sensing schemes for performing the multi-lane vehicle detection is provided in the present invention. According to the present invention, the signal-to-noise ratio (SNR) of the detected reflecting wave is varied within an inconsiderable range so that the provided apparatus may exhibit a unique property which is adoptable for the multi-lane vehicle detection and is unachievable by the existing detector.
3	一種辨認車道邊界的方法 (中華民國)	本發明提出一種以辨認車道邊界的方法，首先接收一微波訊號；並針對該微波訊號進行一雜訊抑制；利用該頻譜資訊計算一封閉區間之一合理範圍形成一頻率範圍資訊；最後，以一機率密度函數模型進行該頻率範圍資訊的計算，藉以辨認車道邊界。本發明係利用自動學習的演算法，提供正確的車道邊界位置，藉以辨認車道寬度。
4	A method for identification of traffic lane boundary (美國)	The invention provides a method for identification of traffic lane boundary. Firstly the microwave signal is received, and the noise reduction is treated for the microwave signal. Then the frequency domain information is

		employed to calculate the legal set of closed interval, in order to form the frequency span information. Finally, the probability density function model is employed to calculate the frequency span information in order to identify the traffic lane boundary.
5	影像處理的方法 (中華民國)	本發明為一種影像處理的方法，首先，設定初始影像背景資訊；再擷取即時影像資訊；接著計算初始影像背景資訊與即時影像的色彩強度資訊。跟著，調整即時影像資訊；然後計算移動物體資訊；最後，進行追蹤移動物體資訊。本發明可以提升物體偵測的準確度，且可不受架設高度的影響而提升偵測的準確率。
6	Method for Image Processing (美國)	The invention relates to a method for image processing. First, establish the initial image background information. And retrieve the instant image information. Then calculate the initial image background information and color intensity information of the instant image. Furthermore, adjust the instant image information. Then calculate the moving-object information. Finally, track the moving-object information. The invention can improve the detecting accuracy of object. It can improve the accuracy rate of detection without the influence of erected height.
7	影像追蹤處理的方法 (中華民國)	本發明提出一種影像處理的方法，可快速進行背景校正。當燈光切換導致外在環境的改變時，可以快速的校正背景的色彩，搭配背景更新，使其既可以兼顧背景更新，又可以免除進行重新收斂背景。
8	影像追蹤處理的方	The invention relates to a method for image

	法(美國)	processing, which can be used to calibrate the background quickly. When the external environment is changed due to the switch of light, the color of background can be calibrated quickly, and the background can be upgraded together. The method not only can be used to upgrade the background, but also can be used to eliminate the convergence of background again.
--	-------	---

5.6 小結

在影像式車輛偵測器與微波式車輛偵測器的技術演進中，本研究發現將偵測器蒐集的資訊與個人行動裝置的整合，並計算旅行時間，尋找最合適的道路將是未來的重要趨勢。這項技術目前各方面都已經具備並已相當成熟，如個人導航裝置（GPS）、行動裝置、無線寬頻技術與車輛偵測技術，但是快速整合以上技術，將會是此技術商品化成功的重要關鍵。

另外，從單一偵測器的技術演進發展上，可看出整合型的偵測器技術也是另一種趨勢，以「Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same」為例（如圖 5.6-1），結合微波與影像的偵測模組並針對道路事件的發生進行影像的資訊提供；雖然此技術將偵測的功能擴大，但勢必會提高原本的偵測器成本，並增加產品體積。

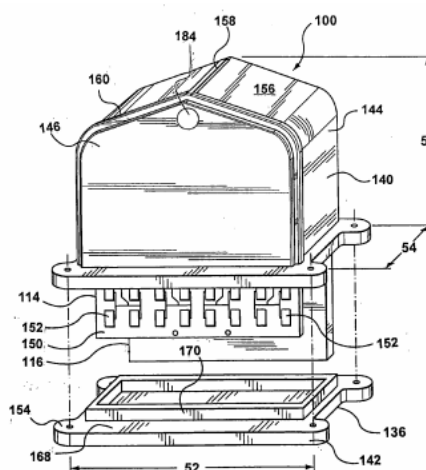


圖 5.6- 1 Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same 裝置圖

故利用本所開發出的微波 IC 化模組，將可縮小電路，增加微波車輛偵測器安裝的彈性，未來還可結合 ASIC 技術併入 DSP 演算電路，利用 ASIC 架構取代 DSP 電路板，使微波車輛偵測器的體積縮得更小，使廠商將來進行整合性的車輛偵測器商品化時更具有優勢。

中國大陸雖然在車輛偵測器技術發展相對其他國家緩慢，但是許多中國廠商在車輛偵測器上亦開始進行佈局，例如上海高德威智能交通系統有限公司所申請之「具有交通監控專用功能的智能攝像機及其智能攝像方法」，其內容為：一種具有交通監控專用功能的智能攝像機及其智能攝像方法，攝像機包括鏡頭、各功能接口、按鈕及成像控制電路，智能攝像方法包括：將捕獲的現場圖像經模數轉換為符合要求的數字圖像儲存到緩沖儲存器中，數字信號處理單元從緩沖存儲器中得到每幅數字圖像，經過對於感興趣區域的尋找和計算分析處理，以及成像/補光控制，得到滿足條件的圖像。在車輛偵測器主要廠商的部分，以 Wavetronix、TRAFICON 以及 Citilog 等公司對全世界及中國大陸的市場特別重視，並已利用專利家族的方式進行技術保護。

事件偵測器的專利大部分仍以不更動原本偵測器功能的情況下，整合偵測器的偵測技術並進行警示與通知為主，此整合系統以日本 Sumitomo Electric Industries 公司技術最為完整。單一事件偵測裝置的專利主要為 Citilog 公司美國專利的 US2005213791 的「Device for detecting an incident or the like on a traffic lane portion」。

第六章 專利申請內容

本研究進行的專利申請佈局與一般企業所進行的專利申請意義不太一樣。公司企業所進行的專利申請著重於與競爭者的技術攻防戰，例如針對特定產品的持續研發，需要有系統地對於專利申請詳細規劃，以漸進方式形成自身技術的專利組合。在『The Economics and Management of Intellectual Property』一書中提到以 6 種模式進行專利申請的設計，分別為：特定阻絕與迴避設計型專利、策略型專利佈局、地毯式專利佈局、專利圍牆、包繞式專利佈局以及組合式專利佈局。

上述幾種專利申請的策略，都需要龐大的資金與時間進行佈局策略，然而研究型的計畫往往無法達到這種成效。故影像式車輛偵測器與微波式車輛偵測器的專利申請佈局，本研究採用技術移轉導向的策略進行專利申請。所謂以技術移轉為導向的專利申請佈局，其特徵在於專利申請的數量並不多，但是可以引申很多內隱的知識在其中，故進行授權時，可連同專利與技術培訓一併授權。

表 6-1~6-3 為美國技術經理人協會（AUTM）在 2006~2007 年間針對美國學校及研究機構的技術移轉所做的調查。根據研究調查可發現，技術移轉被授權廠商的統計中，大部分的技術移轉需求者來自於中小企業，這類型的需求者最需要新的技術進行突破，使公司持續成長。然而，大公司往往有自己的研發團隊，也不願意隨意讓競爭對手知道其研發弱點。

若以扶植本土化車輛偵測器產業之目標進行技術移轉，技轉的內容就需要符合臺灣中小企業的型態，舉例來說，臺灣的中小企業往往是屬於技術的跟隨者，其本身有一定的技術基礎，只是這些技術基礎往往來自於大廠提供。本研究進行專利申請時，可以參考中小企業原本的基礎建設，在不增加其太多額外的成本下，進行技術創新點佈局申請，一來可以降低技術授權時所需要承擔的額外成本，再者可以讓創新的技術迅速地被使用，創造更高的價值。

然而從表 6-2 技術移轉授權類型的統計與表 6-3 技術移轉授權類型與

被授權廠商的統計中，本研究發現新創公司傾向採用專屬授權的技術授權模式，因專屬授權具有排他性，惟有排他性，可讓新創事業公司保有市場競爭的地位，並與大公司進行抗衡。

表 6- 1 技術移轉被授權廠商統計

FY 2005	Number of Respondents	Licenses and Options Executed						
		Total Executed	Startups	% of Total	Small Companies	% of Total	Large Companies	% of Total
U.S. Universities	158	4,201	586	13.9%	2,193	52.2%	1,203	28.6%
U.S. Hospitals & Research Institutes	31	696	42	6.0%	273	39.2%	294	42.2%
Technology Investment Firms	1	35	–	0%	8	22.9%	27	77.1%
All U.S. Respondents	190	4,932	628	12.7%	2,474	50.2%	1,524	30.9%

表 6- 2 技術移轉授權類型統計

FY 2005	Number of Respondents	Licenses and Options Executed				
		Total Executed	Exclusive	Exclusive % of Total	Non-Exclusive	Non-Exclusive % of Total
U.S. Universities	156	3,558	1,378	39%	2,180	61%
U.S. Hospitals & Research Institutes	31	556	177	32%	379	68%
Technology Investment Firms	1	35	–	0%	35	100%
All U.S. Respondents	188	4,149	1,555	37%	2,594	63%

表 6- 3 技術移轉授權類型與被授權廠商統計

FY 2005	Number of Respondents	Licenses and Options Executed						
		Total	Startups		Small Companies		Large Companies	
			Exclusive	Non-Exclusive	Exclusive	Non-Exclusive	Exclusive	Non-Exclusive
U.S. Universities	144	3,789	485	47	826	1,291	359	781
U.S. Hospitals & Research Institutes	29	525	33	1	81	140	86	184
Technology Investment Firms	1	35	0	0	0	8	0	27
All U.S. Respondents	174	4,349	518	48	907	1,439	445	992

6.1 96 年度之專利申請

在 96 年度「動態交通資訊之技術開發與應用研究(一)－車輛偵測器研發之智財權研究」中，對微波式車輛偵測器與影像式車輛偵測器之相關技術，已進行了完整且全面性的技術盤點與專利分析。本研究基於經費條件及專利檢索分析發現，微波式車輛偵測器屬於技術成長期，最適合先做專利的申請佈局，故本研究首先針對微波研發團隊的現有研究成果，提出一件我國專利申請案『多車道車輛偵測裝置』與其對應之美國專利申請案『MULTI-LANE VEHICLE DETECTION APPARATUS』，主要專利內容，為採用遠端微波偵測技術之車輛偵測系統硬體設計，其可用於執行現有偵測器所無法實現之多車道準確偵測。

為完整保護研發團隊的研究成果，本研究在 97 年度延續計畫中，已編列預算針對微波式車輛偵測器的演算法成果，以及影像研發團隊的研究成果提出專利申請；此外，鑑於廣大的中國大陸市場以及考量到目前廠商之生產線皆傾向於移往中國大陸，本研究也建議在次年度相關研究計畫中編列預算，進行中國大陸之專利申請與佈局。

6.2 技術新穎性比對

本節介紹微波式車輛偵測器與影像式車輛偵測器的相關前案技術。本研究利用第五章車輛偵測器專利分析的內容，進行微波式車輛偵測器與影像式車輛偵測器的前案技術新穎性分析。

微波式車輛偵測器若要在多車道的環境下同時計算各車道的車輛數，就必須先建立起車道邊界的資訊。造成微波式車輛偵測器判斷車道線困難的原因，在於車輛於不同車道上通過時，容易造成鄰近車道微波反射現象的產生，導致無法精確分辨出車道的邊界並獲得各車道上的車輛資訊。

有關微波式車輛偵測器應用於車道辨識的技術，有 EIS 公司之美國專利第 US2007/0016359A1 號專利文獻「Method and apparatus for providing automatic lane calibration in a traffic sensor」(如圖 6.2-1 所示)，此專利技術係以各車道的中心頻率為基準，假設一個車道約 5 公尺之寬

度，以進行更新與設定。而輸入是利用一輛車通過所產生的位移，位移的計算是以相距最靠近的車道心中頻率，與某一瞬間代表位置的距離來計算，以不斷進行車道的中心頻率修正。但此技術已將車道寬度固定，並未具有車道寬度之彈性運算能力，故實際應用上仍有誤差。

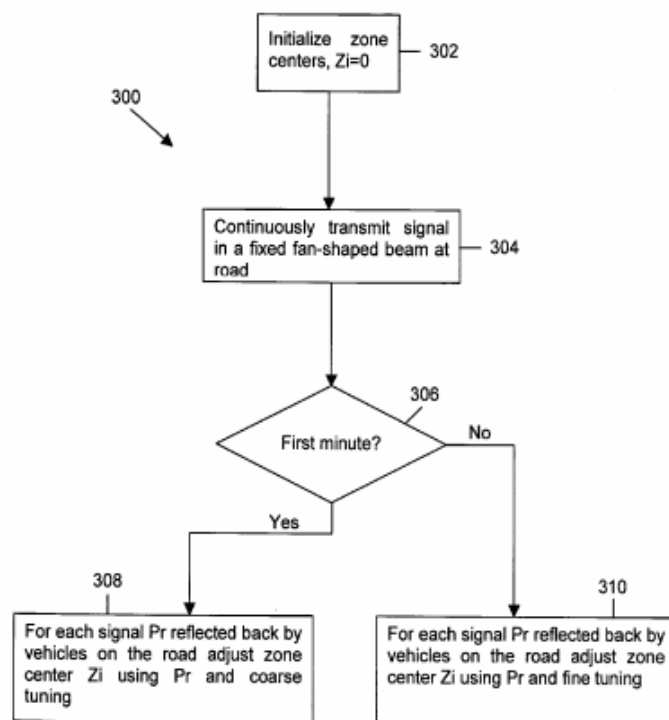


圖 6.2-1 專利 US2007/0016359 系統流程圖

此外，於美國專利第 US6556916B2 的專利文獻「System and method for identification of traffic lane positions」中（如圖 6.2-2 所示），提供了各車道的邊界，輸入值是利用每輛車通過後，選出一個最能代表該車的頻率出現位置再加上 1。利用所累積出的統計圖形進行高斯混合模型的學習，且利用學習結果的圖形谷底位置，當成車道邊界。此技術由於以單點位置資訊來代車輛位置，於計算時可能造成較大的誤差，故亦實際應用的困難。

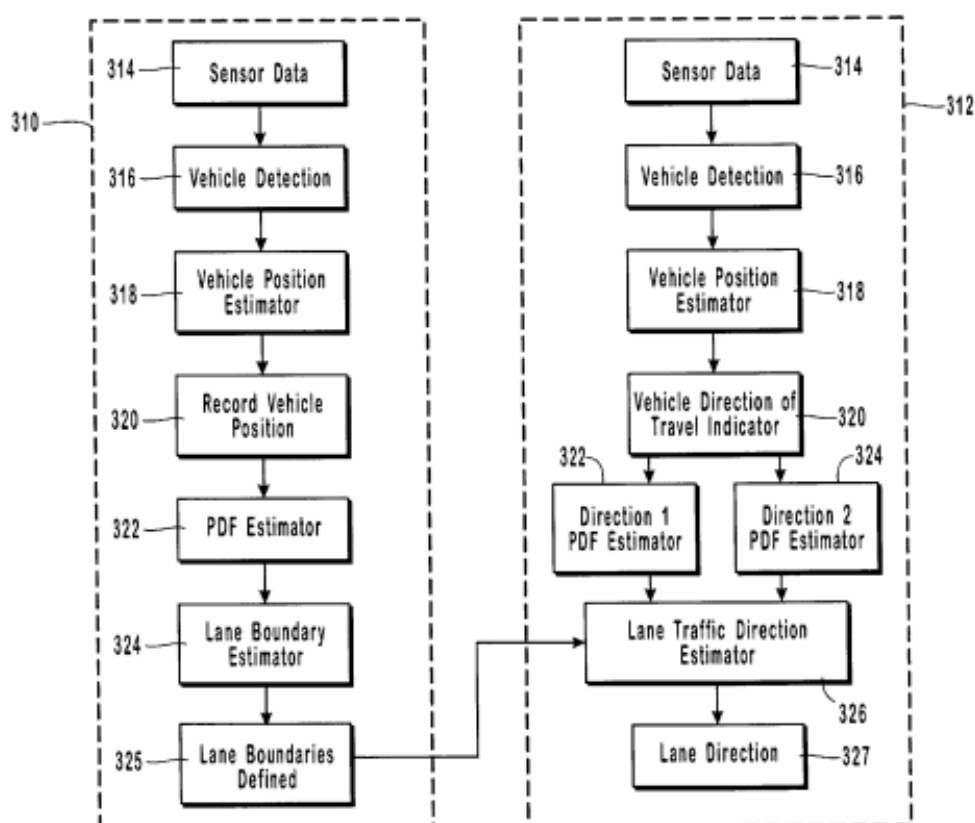


圖 6.2-2 專利 US6556916 系統流程圖

在各式傳統雷達辨識車道的技術上，均具有不精確與缺乏彈性之各式缺點，並無法完全適用於辨認車道邊界位置之實際運算。為因應實用之需求，尚需發展辨認車道邊界位置的相關技術，藉以節省人力與時間

等成本，以求得正確之車道寬度。目前本研究進行之微波雷達車道寬度及邊界辨識技術專利，即可改善前述各專利之缺失處。

在影像式車輛偵測器的專利申請技術，主要在解決車輛辨識時光源處理的問題。監視環境中，尤其是非室外的地點，由於燈光開啟或關閉，往往會造成整個監視環境的光線瞬間大量變化，造成參考背景資訊因為燈光切換，導致背景圖像的色彩資訊辨識錯誤，而無法由背景切割出正確的比對物件。

因此，為了適應外在燈光環境的改變，必須對背景影像進行色彩的校正。一般作法中，如 US 5,548,659 的專利文獻「Method and apparatus for detecting changes in dynamic images」(圖 6.2-3 所示)，係從影像裝置擷取出拍攝的影像，再由靜態畫面與動態畫面進行差異比對擷取移動物體。

由於擷取出移動物體的資訊仍參雜許多雜訊，而導致雜訊最重要的因素在於光線的變化，故利用 noise model 的數學公式來處理光源的問題，其光線處理的辦法在於利用線性回歸的模型 (regression model) 擷取畫面中抽樣的點，藉以比較移動物體的光線強度與靜態影像畫面的光線強度，修正原先靜態光線的強度。

此種方式較適合應用於緩慢天候變化的背景影像更新法則，並無法適應激烈的燈光變化。若改採用重新收斂背景等方式，則需要較長的時間，才可以得到一正確的背景。目前本研究進行之影像處理技術專利，已可改善前述問題。

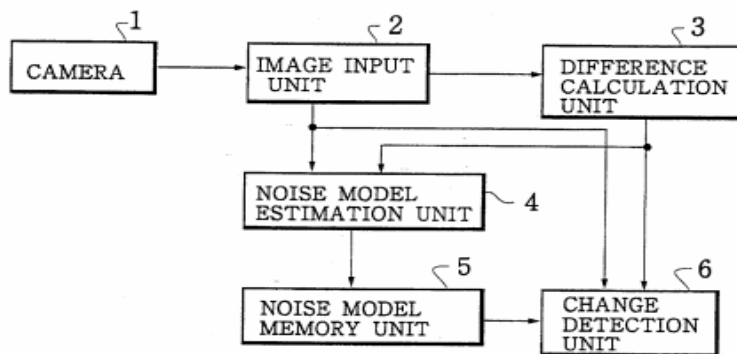


圖 6.2- 3 專利 US 5,548,659 系統流程圖

影像式車輛偵測器相關專利前案技術如中華民國專利編號第 I220969 號(如圖 6.2-4 所示),在處理隨天色與天候改變的光線變化時,採用與初始背景值作比對而得出差異值,若差異值大於系統預設的門檻值時,則進行背景更新;反之則不更新。若偵測的區域有移動物體出現,則進行差異點區域的部分更新。

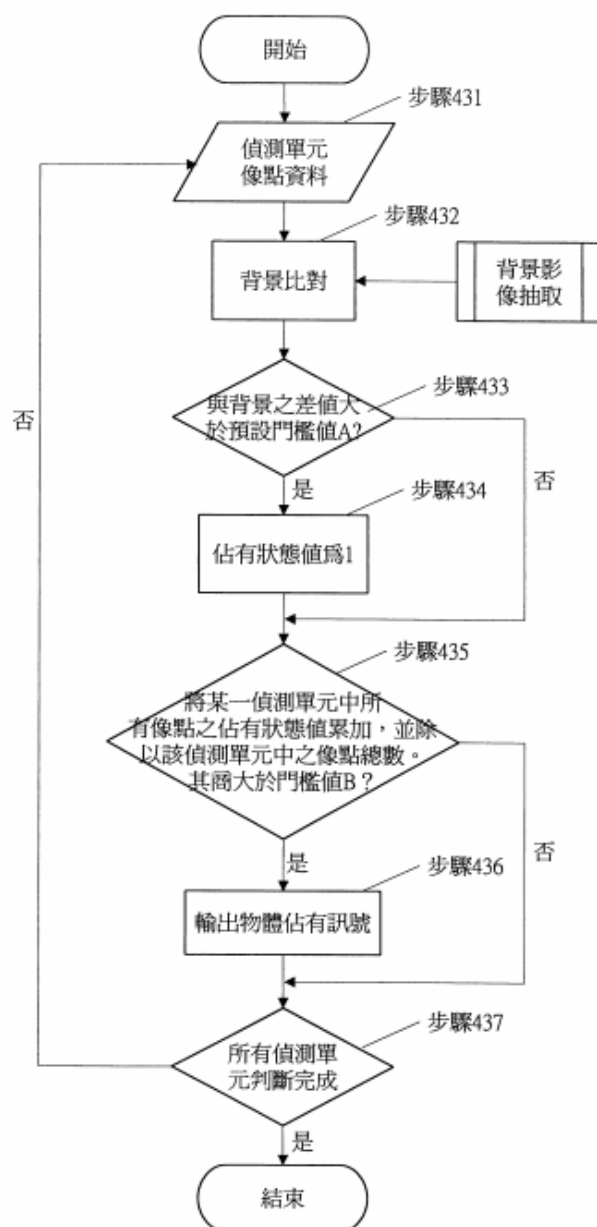


圖 6.2- 4 專利 I220969 系統流程圖

6.3 專利申請策略

車輛偵測器在國內外的研發已行之多年，而微波式車輛偵測器與影像式車輛偵測器則是目前世界兩大主流，著名的產品包含 Autoscope(影像式)及 RTMS 與 SmartSensor(微波式)，又因為掌握影像技術的 Image Sensing Systems, Inc.(ISS)在 2007 年底併購微波式車輛偵測器的廠商 EIS，進行混合影像與微波式車輛偵測器功能的雙模偵測器研發，此種雙模式偵測器的研發，是為了克服影像式偵測器在夜間偵測不良以及微波式車輛偵測器不夠精準的缺點。

未來為了解決單一車輛偵測器的缺點，車輛偵測器的混合型態會越來越多，而 97 年度本所申請之專利內容，為隱含在微波式車輛偵測器與影像式偵測器中的演算法，此專利不但可以在不影響現有車輛偵測器的模組下進行改良，並在未來混合型態的車輛偵測器上亦可使用。

進行專利的前案技術分析後，本研究發現目前微波式車輛偵測器與影像式車輛偵測器的主要生產廠商，雖有代理商引進相關產品到我國進行販售，但這些主要生產廠商並沒有在我國進行專利申請的佈局。此情形對國內研發影像式與微波式車輛偵測器的廠商是一大誘因，因為生產廠商在臺灣地區販賣與實施相關產品，並不會面臨國外大廠侵權訴訟的壓力。

然而，車輛偵測器的主要市場除了我國以外，更重要的市場是在其他新興國家，如中國大陸等地區。在進行多國專利申請時，最重要的為國際優先權(right of priority 或稱 priority right)的主張，因專利權具屬地性，且許多國家目前採取先申請主義。優先權的制度最早起源於「保護工業財產巴黎公約」，一般簡稱為巴黎公約，依據巴黎公約的規定，申請人於任一會員國中依法申請發明、新型、新式樣(設計)專利或商標時，於法定期間內向另一個會員國申請專利，得享有優先權。發明與新型專利的法定優先權期間為 12 個月，新式樣及商標的法定期間則為 6 個月。所謂的「優先權」，係指回溯判斷專利申請案之發明/創作是否具備「擬制新穎性」、「新穎性」與「進步性」等專利要件時間之權利，使後申請案得沿用先申請案(基礎案)之申請日來判斷專利要件。

若專利進行申請時沒有注意到主張國際優先權，則會發生可怕的結果，舉例來說，假設 A 公司在臺灣先申請專利，在不久後才將美國專利的稿件完成並進行申請送件，之後同一件專利在其他國家也進行專利的申請，雖然這些專利申請相隔時間不長，但由於未主張優先權，將喪失「新穎性」要件。雖然專利是採取先申請主義，但專利的審查卻是絕對新穎性，也就是指發明或創作一經公開致他人知曉或可得知的公開使用，則在世界上不論公開方式以及公開地點，均視為喪失其新穎性。

目前我國為 WTO 的會員國，但並非巴黎公約的成員國，故此事實使我國廠商於其他國家申請專利時，對於專利家族(patent family)的申請順序需事先佈局。

若專利技術很有可能需要在中國大陸進行專利的申請，但由於我國與中國大陸的政治特殊關係，導致我國雖已成為 WTO 的正式會員國，但是中國大陸和我國專利的國際優先權問題，據了解目前係採暫緩處理之方式。

在此情況下，如有必要申請中國大陸專利，專利就不能以我國案為專利申請的第一案，除非是美國案與我國案同時送件。故本研究利用美國案為最早送件的專利申請第一案，並以美國案為國際優先權的基礎案，經過此程序後，在未來的一年間，同樣的發明可以在世界各地（包含臺灣和大陸）進行申請，而不用擔心因為新穎性的問題而被宣告無效。

若在優先權一年的有效期間內，希望可以提出「歐洲專利聯盟(EP)或國際專利合作條約(PCT)」的專利申請案，則可利用美國的基礎案主張優先權的基礎申請案(此時美國案被認定為巴黎公約下的多邊互惠成員國首次申請案)。

故本研究針對影像式車輛偵測器的軟體應用，與微波式車輛偵測器配合 DSP 演算法的關鍵技術，進行我國和美國專利申請各 1 件。

6.4 專利申請內容

依據上述前案技術的缺點與不足之處，本研究在微波式車輛偵測器技術上，提出 1 種以高斯混合修正模型辨認車道寬度的方法，利用頻

率範圍資訊以及衝突資訊處理的過程，將雜訊濾除，最後再以修正過的高斯混合模型進行車道寬度計算。此技術係利用線上學習的演算法，提供正確的車道邊界位置，藉以辨認車道寬度。

此辨識車道寬度的演算法，可以在不增加人力負擔的情況下，自動判斷車道邊界，搭配此演算法的車輛偵測器，可以不受架設的限制而適應不同的交通道路，增加微波式車輛偵測器應用的彈性。

正確的車道線判斷對於微波式車輛偵測器的應用，不但可以提升偵測的準確度，且可以提高未來應用的附加價值。車道線的確認，可以進一步瞭解每個車道上的交通狀況，其中包含壅塞狀況或是異常事件之判斷。

另外，微波式車輛偵測器潛在被授權廠商，在實施專利技術時，所牽涉的層面包含硬體與軟體的部分；微波式車輛偵測器產品專利分布如圖 6.4-1 所示，在硬體實施基礎的部分包含天線、射頻與中頻模組；在軟體偵測基礎的部分包含車流量與車道線偵測。

若未來在國際市場中希望可以透過現有的專利進行佈局，則本研究建議透過下列專利的授權，將微波式車輛偵測器進行完整的包裝；在天線與射頻模組應用於交通偵測的部分，主要專利包含本所申請之美國專利 12/078,236 以及中華民國專利 97109786，但是天線硬體基礎實施的部分，尚需與莊晴光教授中華民國專利號 00318968「微帶洩漏波天線組合結構及其饋入方法」以及中華民國專利號 00293957「微帶洩漏波天線結構及其饋入方法」結合。中頻模組因為開發時間久且商業化程度非常地高，成本也較為低廉，故專利的部分較為稀少。

微波雷達式車輛偵測器在系統組態的設計上，主要利用的理論分為下列 2 種，第 1 種稱之為連續波都卜勒雷達，而第 2 種則稱之為頻率調變之連續波雷達(FMCW)。本所所發展之微波雷達式車輛偵測器，則是以頻率調變之連續波雷達（FMCW）技術為主，FMCW 雷達傳送之微波頻率正相關於調變頻率，故 FMCW 雷達在原理上，可以同時計算出車輛與偵測器的相對距離及車輛速度，然而，FMCW 雷達在速度偵測的準確度上就明顯不如都卜勒雷達，因此在一般應用上，FMCW 雷

達不會使用在測速照相或超速警告上，而是以速度偵測上較為精確的都卜勒雷達來取代。此部分技術可利用現有已經過期的專利，如連續波都卜勒雷達的美國專利 4916450「Radar system for headway control of a vehicle」和英國專利 1045258「Apparatus for monitoring the rate of flow of objects」，以及應用在 FMCW 雷達的美國專利 4348675「FM-CW Radar system for use in an automotive vehicle」。

就微波式車輛偵測器系統而言，單靠雷達微波模組之硬體技術尚有不足，必須仰賴 DSP 軟體演算法，針對車輛交通參數進行高準確性預測，才能建立足以技術轉移之產品。在 DSP 演算法中，其基礎技術包含車流量與車道線的偵測；在車流量偵測的部分，目前接近到期專利為申請日為 1989 年的美國專利 4985705「Method and apparatus for compiling and evaluating local traffic data」，在車道線偵測的部分，則可以利用本所申請之專利技術進行保護。

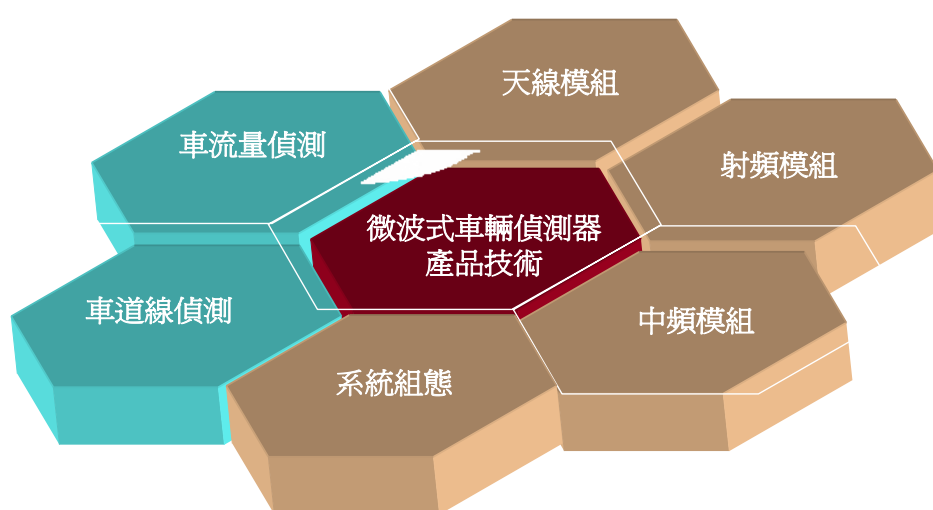


圖 6.4-1 微波式車輛偵測器產品技術

透過微波式車輛偵測器與影像式車輛偵測器演算法的專利申請，還可以進一步帶動產學的技术合作機會。邏輯演算法牽涉到很多研發團隊的內隱知識，惟有透過技術合作的方式，才能將技術更趨近商品化，

在合作的過程中也能產生更多的衍生技術與專利。

在車輛偵測器的產品架構中，以邏輯演算法的毛利最高，影像式車輛偵測器尤其是如此。在影像式車輛偵測器產品中，很多零組件在市面上已經相當成熟，並可用低廉的價格獲取進行組裝，然而影像式車輛偵測器的品質優劣，係決定於演算法的好壞以及效率。

故本研究在影像式車輛偵測器發明專利中，提出 1 種快速背景校正法則，當燈光切換或光線變化導致外在光線環境改變時，可以快速校正背景的色彩，搭配背景更新法則，使其既可以兼顧背景更新，又可以免除重新收斂背景等困擾。

本發明首先進行背景影像取得，次則進行所設定監控範圍之靜態區域資訊。由於靜態區域資訊為穩定不變且沒有移動物體的監控區域資訊，因此當燈光切換或光線變化後，可以參考即時監控影像資訊，進行影像比對偵測，且利用色彩統計方式，直接對初始背景資訊進行快速校正。

圖 6.4-2 為影像式車輛偵測器產品技術的基本技術，其硬體的主要部分包含鏡頭以及影像擷取卡，這些硬體技術不單只用於車輛偵測器上面，在安全監控甚至於個人化相機鏡頭都可以是應用的範圍。由於影像式車輛偵測器的硬體規格，不像微波式車輛偵測器需要特殊規格，故潛在被授權廠商可直接購買市面上已經相當成熟之硬體加以組裝，即可完成影像式車輛偵測器的硬體部分。由於透過直接購買的元件加以組裝，潛在被授權廠商在遇到專利侵權訴訟時，針對硬體的部分應可主張專利權利耗盡。依據理律雙月刊中提及日本法院針對權利耗盡的解釋為：專利權人或其授權廠商於販售受專利保護之商品時，該專利權利於販賣境內應視為已耗盡，該專利效力因而不可延伸至使用讓與及出租該受專利保護商品之行為。另外，專利權之製造權能並無法適用權利耗盡，因此，如合法購買受專利保護產品後生產製造其他產品，或採取實質相同之行動，則構成專利權侵害。相關權利耗盡的個案亦可參考廣達跟 LG 間的訴訟案。

在影像式車輛偵測器演算法的部分，目前主要包含的功能為車流量

偵測、背景更新、光線變化以及車輛交疊等問題。在車流量偵測的部分，本研究建議可以利用AutoScope廠商所使用University of Minnesota的美國專利技術4,847,772「Vehicle detection through image processing for traffic surveillance and control」，此技術已在2007年專利過期。另外，在背景更新、光線變化以及車輛交疊部分，本所「影像式車輛偵測器擴充模組研發－事件偵測功能模組研發與試作」研究計畫，以及本研究中的專利申請範圍皆已涵蓋。

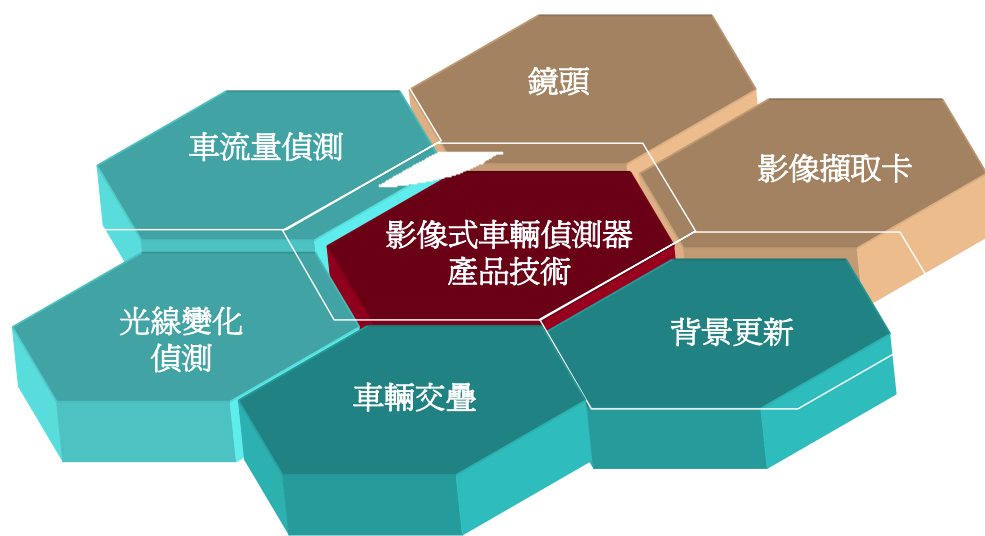


圖 6.4-2 影像式車輛偵測器產品技術

6.5 小結

在專利申請的內容中，本研究列舉與研究團隊相似的微波式車輛偵測器前案技術專利 US2007/0016359A1、US6556916 以及影像式車輛偵測器前案技術專利 US5,548,659 和 TWI220969 進行分析。

由於我國並非巴黎公約的會員，但屬於 WTO 的會員國，故在專利申請佈局時應特別注意優先權問題，若潛在被授權廠商未來希望可以申請 EPO 或是 PCT，其專利的基礎案最好選擇同時具備巴黎公約以及 WTO 會員國身分的國家，以我國事務所最熟悉的專利申請實務以及語言來看，美國應為最佳專利申請基礎案之國家。

但是在技術移轉授權時，單一專利並不能涵蓋所有的技術內涵，故本研究在 6.4 節的專利申請內容中，提及如何利用本所提供的專利以及過期的國外專利技術進行佈局，以降低潛在被授權廠商未來侵權訴訟的風險。

根據統計，一件美國專利訴訟，若進行時間為 2 至 3 年，則律師費用方面支出約 200~300 萬美元，上訴時間若為 3 到 4 年，則律師費用將會增加至 300~400 萬美元。光是倍森及莫爾所收集從 1976 到 1999 年的資料，就已經顯示專利訴訟的成本遠遠高出專利的利潤許多。故對於智慧財產的認知，不論是廠商或研究單位，均需加以重視與了解，以進一步將智財權的知識，應用於商品的生產與授權。

第七章 技術移轉法律文件相關研究

一般公民營事業或研究機構在辦理所屬研發成果技術移轉時，應先制定整體發展策略及相關之管理運用規範。本所每年持續推動許多交通管理或交通資訊建置之相關研究計畫，隨著國內科技環境發展以及科技人才素質的提升，每年產出之研究成果，除作為研擬國內交通相關政策參考外，亦具有產業利用價值，因此，針對研究成果之產出以及後續推廣應用，本研究研擬相關的鼓勵措施及配合事項供技術移轉執行單位遵循，以推廣研發成果。

7.1 96 年度成果歸屬運用辦法

依據本研究 96 年度之研究報告，本研究草擬 2 種版本的研究發展成果歸屬及運用辦法，第 1 個版本將研發成果之專利權、新技術及著作權歸屬本所，其他的部分歸研究機構所有，其中新技術代表正在申請中的專利。第 2 個版本則是將所有的研發成果均歸本所所有。

在第 1 個版本中，依據科學技術基本法第 6 條第 1 項規定：『政府補助、委辦或出資之科學技術研究發展，應依評選或審查之方式決定對象，評選或審查應附理由。其所獲得之智慧財產權與成果，得將全部或一部分歸屬於研究機構或企業所有或授權使用，不受國有財產法之限制』，故本研究依前條款規定及管理策略，初步擬定研發成果的歸屬應用辦法。

此外，參照行政院原子能委員會之科技研發成果歸屬辦法，資助機關認定歸屬國有財產部分，得訂定本身為授權管理機關進行該成果的推廣，因此特就此部分加以說明以利將來之授權實施。為激勵研究機構的研發熱誠，以專屬推廣之方式優先授權於學校研究單位，將可達到科技成果有效的擴散，促進國家的產業技術發展與經濟建設。

在第 2 個版本中，同樣依據科學技術基本法第 6 條第 1 項規定，指出機關『得』或『得不』將研發成果之全部或一部分歸屬於研究機構或

企業所有或授權使用，但須就同條第 2 項各考量要件做出評估後，再訂定相關辦法以符合國家發展技術推廣之期待。

又依據行政院頒布之政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法第 3 條規定：『資助機關補助、委託或出資之科學技術研究發展所獲得之研發成果，除經資助機關認定歸屬國家所有者外，歸屬執行研究發展之單位所有。』，因此就立法意旨分析，研發成果原則上應歸屬執行研究發展之單位所有，以資助機關認定歸屬國家所有者為例外。儘管如此，研發成果之最終歸屬資助機關仍有最後決定之權限。

配合本所欲將研發成果推廣於業界且優先帶動國內車輛偵測器產業之發展與成長，有關車輛偵測器之研發成果，係以本所為唯一權利歸屬人，再以授權或委託之方式來運用及管理該研發成果。

7.2 智慧財產技術移轉相關法律架構

在本所技術開發與應用研究的架構下，目前唯有本所研究計畫契約內規範智慧財產權之歸屬，其內容包含：第一，因辦理研究計畫所完成之著作及其因研究而得之技術、發展之應用軟體（含執行檔、原始程式碼及相關資料檔），由得標廠商獨立完成者以得標廠商為著作人，但由雙方合作完成者，則以本所與廠商雙方為共同著作人；第二，因辦理研究計畫所完成之著作及其因研究而得之技術、發展之應用軟體（含執行檔、原始程式碼及相關資料檔），其著作財產權之全部應於著作完成之同時讓與本所；第三，得標廠商承諾不對本所行使其著作人格權，並同意本所因業務需要時，得修改著作內容，或修改應用軟體之原始程式碼及相關設定；第四，得標廠商如需運用本研究完成著作之著作財產權，應先函請本所同意授權利用後方得為之；第五，除著作權部分依前 4 項規定辦理外，其餘因本研究所完成或獲致之智慧財產權，以歸本所所有為原則，但得標廠商或計畫主持人得以書面向本所申請協商。

依據上述條文可知，目前本所的相關智財權歸屬規定，仍以著作權的規範為主，但是隨著研究計畫類型的轉變，本所研究內容已從單純的研究調查轉變成技術開發研究，故相對於技術/專利權以及所衍生之後續研發成果之運用與管理，仍缺乏對應之法規配套措施。故在此章節中，本研究將針對需要，草擬相關的法規架構。表 7.2-1 為本研究草擬

法規與本所研究計畫原契約相關條文之架構比較表，本研究草擬規範內容著重於研發成果的技術/專利權等相關規範，包含歸屬、授權、管理、運用、維護、收益以及契約條文的探討。

表 7.2-1 智財權歸屬規範內容架構比較表

版本 規範內容	本所研究計畫契約規範	本研究草擬之條文規範
著作權權利歸屬	有	有
著作人格權的規範	有	無
著作權的內容	有	無
專利權/技術的歸屬	有(原則上歸本所所有)	有
衍生技術/專利權歸屬	無	有
技術/專利權的維護	無	有
技術/專利權的授權制度	無	有
技術/專利權的收益分配	無	有
技術/專利權授權稽核	無	有
技術/專利權授權與歸屬 契約範本	無	有

經本研究之國際市場分析結果顯示，車輛偵測器主要新興市場在中國大陸地區，為使本所車輛偵測器研發技術有效推廣並讓被授權廠商有更大的發展彈性，本所車輛偵測器研發成果，已授權交通大學計畫執行團隊，進行後續研發成果之管理與推廣運用。

本研究依據智慧財產技術移轉的流程(如圖 7.2-1 所示)擬定了「交通部運輸研究所委託研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)」(詳見附錄 1)、「科技研究發展計畫研發成果運用契約書」(詳見附錄 3)、「技術移轉授權契約書」(詳見附錄 4)等相關規範及契約草案，以供未來進行技轉作業時之實施依據。流程中之「研究機構」，係為接受本所委託辦理研究計算的單位；「執行單位」則為研究成果之管理及運用者，「執行單位」可為計畫案之研究機構；「被授權廠商」則為執行單位在管理與運用研究成果時尋覓之被授權對象。

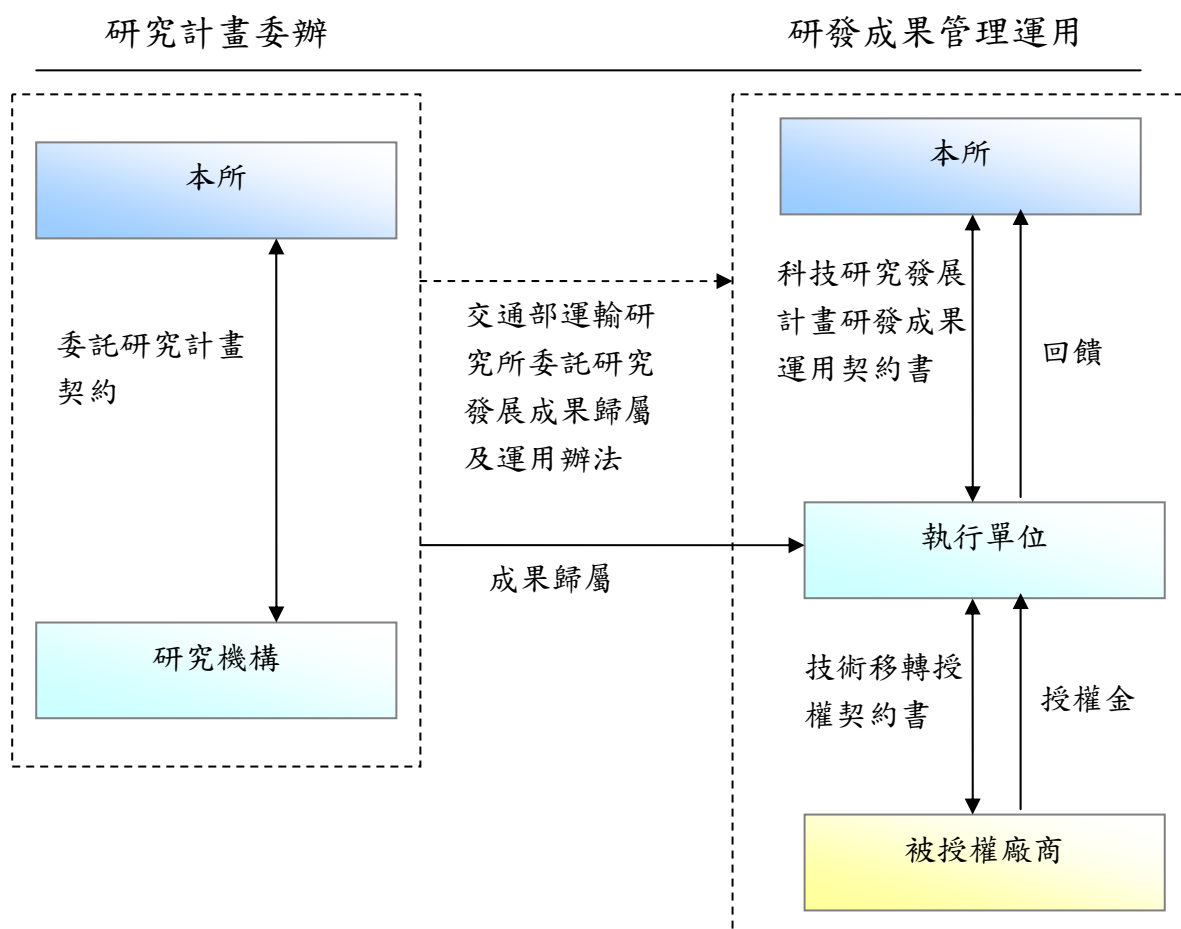


圖 7.2- 1 智慧財產技術移轉流程

智慧財產技術移轉的流程可分為兩個階段，第一階段為研究計畫的委辦，第二階段為委辦計畫結束後所產生研究成果的管理及運用；第一階段契約書先由本所的委辦研究計畫契約開始規範研究機構的計畫執

行內容，契約書中除包含委辦事項應遵守的規定外，本研究建議可新增研發成果歸屬及運用的相關條款。在委辦研究計畫契約書中，可將研發成果歸屬條款分為歸屬於國家所有以及歸屬於研究機構所有。在本所現行委辦研究計畫契約第九條第七項之智慧財產歸屬中，針對研發成果歸屬於國家所有的，原契約書條文建議修定如下：

1. 本計畫研發成果歸屬甲方(本所)所有。乙方（研究機構）應與其分包對象約定，該分包所產生之研發成果歸屬甲方所有。
2. 乙方與分包對象應在計畫書中提出其相關先前技術(含專利)之技術盤點資料，以協助切割歸屬於甲方之研發成果。
3. 因辦理本計畫所完成之著作及其因本研究而得之技術文件、發展之應用軟體（含執行檔、原始程式碼及相關資料檔），由乙方獨立完成者以乙方為著作人，但由雙方合作完成者，則以甲、乙雙方為共同著作人。
4. 因辦理本計畫所完成之著作及其因本研究而得之技術文件、發展之應用軟體（含執行檔、原始程式碼及相關資料檔）等，其著作財產權應於著作完成之同時讓與甲方。
5. 乙方承諾不對甲方行使其著作人格權，並同意甲方因業務需要時，得修改著作內容，或修改應用軟體之原始程式碼及相關設定。
6. 乙方如需運用歸屬於甲方之智慧財產權，應先函請甲方同意授權利用後方得為之；必要時甲方得委託第三人處理智慧財產授權相關事宜。

針對研發成果歸屬於研究機構的情況，原契約書條文建議修訂如下：

1. 本計畫研發成果歸屬乙方（研究機構）所有，但分包或國際合作之研發成果歸屬，依各該契約約定之。歸屬乙方之研發成果，其管理及運用應遵循「交通部運輸研究所研究發展成果歸屬及運用辦法」規定辦理。乙方同意，研發成果嗣後經甲方（本所）認定涉及國家安全者，甲方得依研發成果歸屬及運用辦法第 6

條第 1 項及其他法律規定，將研發成果歸屬於甲方所有，乙方不得異議。

2. 甲方應與乙方另訂書面契約，以具體規範研發成果管理與運用相關之權利義務。
3. 乙方與分包對象應在計畫書中提出其相關先前技術(含專利)之技術盤點資料，以協助切割先前技術與本研究計畫之研發成果。
4. 因辦理本計畫所完成之著作及其因本研究而得之技術文件、發展之應用軟體（含執行檔、原始程式碼及相關資料檔）等，由乙方獨立完成者以乙方為著作人，但由雙方合作完成者，則以甲、乙雙方為共同著作人。
5. 歸屬於乙方之研發成果甲方保有著作發行權，乙方若需著作發行應經甲方事先書面同意後始得為之。
6. 因辦理本計畫所完成之著作及其因本研究而得之技術文件、發展之應用軟體（含執行檔、原始程式碼及相關資料檔）等，應於著作完成後交予甲方留存。

本研究草擬之研發成果歸屬及運用辦法第 6 條第 1 項內容如下：「研發成果涉及國家安全者，應歸屬國家所有。本所參酌研發成果之性質、運用潛力、社會公益及對市場之影響，認定研發成果應歸屬國家所有者，該研發成果歸屬國家所有」。

在研究機構完成研究計畫後，本所可依據科學技術基本法(附錄 8，本研究參考民國 94 年 01 月 19 日 修正版本)第 6 條第 1 項規定將研發成果歸屬於研究機構，該條文規範如下：「政府補助、委託或出資之科學技術研究發展，應依評選或審查之方式決定對象，評選或審查應附理由。其所獲得之智慧財產權及成果，得將全部或一部歸屬於執行研究發展之單位所有或授權使用，不受國有財產法之限制」。

依據科學技術基本法第 6 條第 2 項規定，研發成果的管理及運用需由行政院統籌規劃訂定，各主管機關並得訂定相關法規命令施行之。故本研究遵循民國 95 年 01 月 12 日 修正版本之「政府科學技術研究

發展成果歸屬及運用辦法」(附錄 7)，訂定本所「研究發展成果歸屬及運用辦法（草案）」，以規範研究成果的管理及運用。

如圖 7.2-1 流程所示，依據本所研究發展成果歸屬及運用辦法（草案），本所在委託計畫結束後，得將研究成果歸屬於研究機構，此時研究機構就必須身兼研發成果推廣的執行單位，並進行研發成果之管理及運用，本所將與執行單位簽訂「科技研究發展計畫研發成果運用契約書（草案）」，以規範執行單位相關權利義務及應配合事項。

本研究在「科技研究發展計畫研發成果運用契約書（草案）」第 3 條第 12 項中，規範執行單位與被授權廠商簽署授權契約時，應以本所與執行單位所同意之「技術移轉授權大綱」為擬定技術移轉授權契約的依據。

「技術移轉授權契約書（草案）」為執行單位與被授權廠商，針對技術移轉相關議題所簽訂之契約，其內容包含授權的標的、範圍、使用方法、期限及授權金/權利金等。

另外，執行單位在與潛在被授權廠商接觸後，若潛在廠商有意願了解技術的詳細資訊，可經由執行單位安排洽談事宜。洽談過程中為避免機密資料外洩，務必請潛在被授權廠商先簽署保密合約，以確保不論後續技術移轉成功與否，機密技術資料均不致外洩而影響合作。保密合約的範例如附錄 10。

保密的資料包含雙方同意之機密，不論資料係以何種形式表達或附著於何種媒介上，都必須進行保密的義務。技術提供者並不因保密契約之簽訂而需將擁有之相關專利權、著作權、商標權、光罩（電路佈局）權或其他智慧財產權售予簽約之另一方。

7.3 研究發展成果歸屬及運用辦法

本研究草擬本所「委託研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)」時，參考行政院「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」、農委會「行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」(詳附錄 5)與經濟部「經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成

果歸屬及運用辦法」(詳附錄 9)的版本。

行政院「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」為各所屬機關訂定成果歸屬及運用辦法的總則，為統一各辦法的名詞用語，本小節所稱之「資助單位」，代表以補助、委託或出資方式，辦理科學技術研究發展計畫之政府機關；「執行單位」則代表執行研究發展計畫並負責研發成果管理及運用之單位。

依據「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」第 3 條規定，研發成果歸屬可分為歸屬國有及歸屬執行單位 2 種。歸屬於國有的研發成果，可經由資助單位自行認定。就歸屬於執行單位所有之研發成果，資助單位在中華民國境內及境外享有無償及非專屬之實施權利。

研發成果之管理及運用，包括申請及確保國內外權利、授權、讓與、收益、委任、信託、訴訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。

研發成果之收入分配需符合下列原則：(1) 執行單位為公、私立學校、公立研究機關(構)者，應將研發成果收入之 20%繳交資助機關；(2) 其他執行單位，應將研發成果收入之 50%繳交資助機關。但經資助機關與執行單位約定以其他比率或以免繳方式為之，更能符合本法之宗旨或目的者，不在此限。

研發成果由執行單位負管理及運用之責者，其管理或運用所獲得之收入，應將一定比率分配創作人；由資助機關負管理及運用之責者，應將一定比率分配創作人及執行研究發展之單位。

依據「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」的精神，農委會之技術研究發展成果歸屬及運用辦法的管理運用架構如圖 7.3-1 所示，其作法為成立「農業智慧財產權審議委員會」(簡稱智審會)，智審會的主要任務包含：(1) 審議農委會所屬機關之研發成果擬申請智慧財產權(國內新型專利除外)、辦理研發成果作價、終止智慧財產權維護等事項；(2) 審議國有研發成果管理與運用事項；(3) 審議國有研發成果終止繳納智慧財產權相關維護費用案件；(4) 審議研發成果之專屬授權；(5) 審議研發成果讓與或無償授權其他學術、研究機構或企業之事

項；(6) 評鑑執行單位管理及運用研發成果之績效；(7) 審議其他有關研發成果之管理及運用事項。

智審會對研發成果委託管理運用前，先針對執行單位進行評鑑，通過評鑑之執行單位，其研發成果即歸屬於執行單位，並依據「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」的研發成果收入的規定進行收入分配。如果執行單位並沒有通過智審會的評鑑，則研發成果仍歸屬於國有，但可交由農委會所屬機關或是另行委託之執行單位管理運用，其研發成果收入則 60%撥入國家科學技術發展基金，其餘之 40%可分配給發明人、創作人或是執行單位。

經濟部研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法中，並沒有成立「智慧財產權審議委員會」來決定研發成果的歸屬，經濟部以一般原則規範執行單位執行科技計畫所產生之研發成果，除辦法另有規定者外，歸屬各該執行單位所有。但是如果執行單位並非公、私立學校時，在管理運用研發成果時應建立下列制度：(1) 研發成果管理制度；(2) 技術移轉制度；(3) 研發成果之會計及稽核制度。其中：

- 1.研發成果管理制度包含：(1) 建立研發成果管理之權責編制；(2) 規劃並執行研發成果之申請、登記、取得、維護及確保等相關程序；(3) 保管研發成果之相關文件資料；(4) 研發成果、相關人員與資訊等管理及保密措施等。
- 2.技術移轉制度包含：(1) 建立並維護研發成果之資料庫；(2) 推廣研發成果之技術移轉相關資訊；(3) 規劃並執行研發成果之技術移轉程序；(4) 評估研發成果之技術移轉方式、對象、標的、範圍、條件、收入及支出費用等。

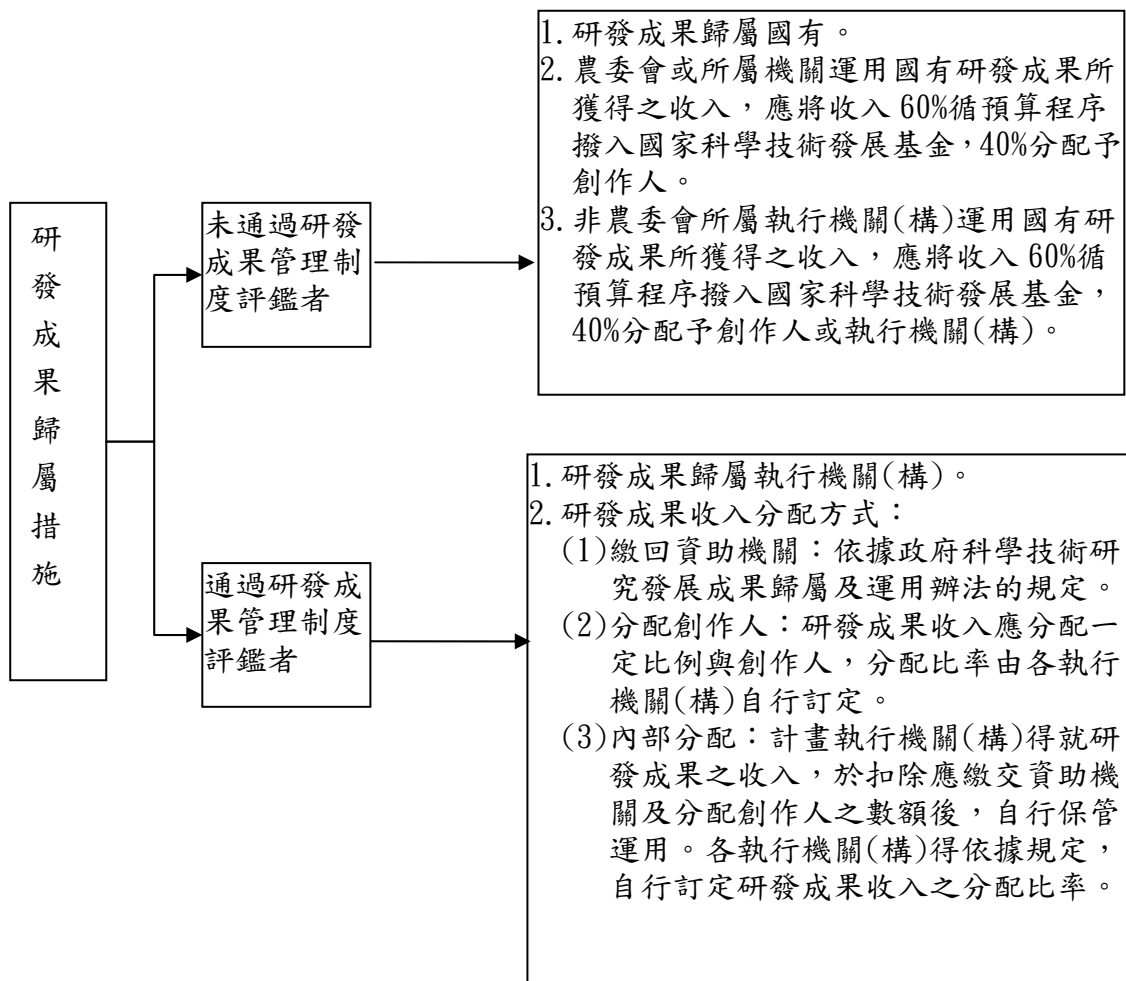


圖 7.3-1 農委會技術研究發展成果歸屬及運用辦法之管理運用架構

針對經濟部認定歸屬於國有之研發成果，基本上經濟部為管理機構，管理機關得將國有研發成果以信託或其他適當之方式，交由執行單位管理及運用。而經濟部國有研發成果的管理運用與歸屬與執行單位的管理運用權責相同，但是運用國有研發成果所獲得之收入，需由經濟部專案核定，將一定比率分配予研發人員、其他有關人員或執行單位，作為獎勵。

表 7.3-1 為本研究整理行政院「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」、「行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」與「經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法」的重點，這些重點以達成本所現階段委託計畫研發

成果推廣目標相關為主，其他補助、委託或出資金額占計畫總經費 50% 以下者的情況，則不列入以下重點整理中。

表 7.3- 1 行政院、農委會與經濟部成果歸屬及運用辦法重點整理

<div>成果歸屬及運用辦法</div> <div>辦法重點</div>	政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法	行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法	經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法
研發成果之歸屬	除經資助機關認定歸屬國家所有者外，歸屬執行研究發展之單位所有。	<p>原則上歸屬各該執行單位所有。若研發成果涉及國家安全者、對環境生態有重大影響者或其他經本會認定或事先於公告、招標文件或合約明定研發成果歸屬國家所有者。</p> <p>另外，為加強研發成果之運用，對非本會所屬執行單位進行研發成果管理制度之評鑑；執行單位未通過評鑑前，其研發成果應歸屬國家所有，並由本會或</p>	原則上歸屬各該執行單位所有。若研發成果涉及國家安全者或本部參酌研發成果之性質、運用潛力、社會公益及對市場之影響，事先認定研發成果應歸屬國家所有者，該研發成果歸屬國家所有。

		所屬機關管理。	
歸屬於執行單位研發成果之管理及運用之責	申請及確保國內外權利、授權、讓與、收益、委任、信託、訴訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。	申請及確保國內外權利、授權、讓與、收益、委任、委託、訴訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。	申請、登記、取得、維護及確保，採取一切必要且適當之措施。研發成果運用的方式包含授權、讓與或信託。
國有研發成果之管理及運用的單位	資助單位為管理機構，轉交執行單位管理的方式未明訂。	由本會或所屬機關管理者，得基於效益原則，委任、委託予執行單位為之。	以本部為管理機構，得將國有研發成果以信託或其他適當之方式，交由執行單位管理及運用。
國有研發成果之管理及運用之責	與歸屬於執行單位研發成果之管理及運用之責相同	與歸屬於執行單位研發成果之管理及運用之責相同，但國有研發成果之被授權人，未經本會或受託執行單位同意，不得將該國有研發成果再授權他人。	與歸屬於執行單位研發成果之管理及運用之責相同
歸屬於執行單位研發成果之管理及運用之收入	一、執行研究發展之單位為公、私立學校、公立研究機關(構)者，應將研發成果收入之	一、執行單位為公、私立學校或從事科學技術研究發展之政府機關(構)者，應將研發	研發成果所獲得總收入之一定比率，應交由本部繳交國庫或循預算程序撥入行政院

	<p>20%繳交資助機關。</p> <p>二、其他執行研究發展之單位，應將研發成果收入之50%繳交資助機關。</p> <p>其管理或運用所獲得之收入，應將一定比率分配創作人。</p>	<p>成果收入之 20%繳交本會或所屬機關。</p> <p>二、其他執行單位，應將研發成果收入之 50%繳交本會或所屬機關。</p> <p>非本會所屬執行單位應將研發成果收入，分配一定比例予創作人，作為獎勵。</p>	<p>指定之基金。</p> <p>前項之一定比率，由本部另定之；其比率不得高於 50%，不得低於 20%。執行單位如為公、私立學校或政府研究機關（構）者，其繳交收入之比率為 20%。</p> <p>運用研發成果所獲得之收入，分配一定比率予研發人員及其他有關人員，作為獎勵。</p>
國有研發成果之管理及運用之收入	應將一定比率分配創作人及執行研究發展之單位，其比例的多寡並未明訂。	<p>本會或所屬機關運用國有研發成果所獲得之收入，應將收入 60% 循預算程序撥入國家科學技術發展基金，40% 分配予創作人。</p> <p>非本會所屬執行單位運用國有研發成果所獲得之收入，應將收入 60% 循預算程序撥入國家科學技</p>	國有研發成果運用所獲得之收入，由本部專案核定，將一定比率分配予研發人員、其他有關人員或執行單位，作為獎勵。

		術發展基金，40%分配予創作人或執行單位。	
歸屬於執行單位研發成果之收回	<p>一、執行研究發展之單位、研發成果受讓人或專屬被授權人，於合理期間無正當理由未有效運用研發成果。</p> <p>二、執行研究發展之單位、研發成果受讓人或專屬被授權人，以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果。</p> <p>三、為增進國家重大利益。</p>	<p>一、研發成果之權利所有人或其受讓人或專屬被授權人，於合理期間無正當理由未有效運用研發成果，且申請人曾於該期間內以合理之商業條件，請求授權仍不能達成協議者。</p> <p>二、研發成果之權利所有人或其受讓人或專屬被授權人，以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果者。</p> <p>三、為增進國家重大利益者。</p>	<p>一、研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，於合理期間無正當理由未有效運用研發成果，且申請人曾於該期間內以合理之商業條件，請求授權仍不能達成協議。</p> <p>二、研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果。</p> <p>三、為增進國家重大利益。</p>
執行單位自行將研發成果商品化	未明訂	執行單位不得自行將研發成果製成商品銷售。但有下列情形之一，經本會同意者，不在	執行單位不得自行將研發成果商品化。但符合下列各款規定之一者，不在

		此限： 一、研發成果商品化有助於整體產業發展者。 二、經執行單位公告後一定期間仍無國內企業願意製成商品銷售者。 三、本會所屬試驗研究機關為因應產業緊急狀況需將研發成果製成商品銷售者。	此限： 一、經本部事先同意。 二、研發成果商品化能促進整體產業發展，經執行單位公告後，於一定期間之內，無國內企業表示願予商品化之意思，並經本部核准。
--	--	--	--

政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法中，雖然對於國有研發成果收入的分配比例並沒有明確的規定，但是依據國科會之「行政院國家科學委員會既有研發成果授權推廣合約書」(詳見附錄 2)，撥入行政院國家科學技術發展基金為 20%，發明人或計畫主持人為 40%，而執行單位為 40%。

上述辦法中，針對國有研發成果之管理及運用部分，因為行政院版本並沒有明訂交由執行單位或其他單位進行管理運用時的措施，故農委會與經濟部均有不同的作法；農委會係利用委任、委託的方式，而經濟部則利用信託的方式。委託和信託 2 種不同作法，會導致承接國有研發成果管理運用之單位其權限有所不同，委託之方式其研發成果的操控權仍在資助單位身上，信託方式依據民國 85 年公布之信託法(附錄 6)，其財產需要登記並轉移給承接的單位以對抗第三人。

以國有研發成果為專利權為例，假設資助單位是利用委託方式將專利權交由其他單位管理及運用，則專利權進行授權時仍須由資助單位與被授權單位進行簽約，處理侵權訴訟時也需由資助單位負責處理。其委

辦程序如圖 7.3-2 所示，以公開招標或是評鑑的方式徵求可負責管理國有研發成果的單位，即圖中之委託單位。委託單位須協助資助單位尋求被授權廠商，而後由資助單位與被授權廠商簽訂合約。

然而利用信託的方式，則是將專利權有期限的讓與給管理國有研發成果之單位，當面對授權合約或訴訟問題時，資助單位可以不用出面處理。如果委託方式也希望達到信託的效果，就必須搭配專屬授權方式(含再授權)授權給委託單位。信託有一個優點在於執行單位可以依據產品製造與市場的需求，在大陸地區進行專利的申請，而不必以政府單位名義處理專利申請事宜。

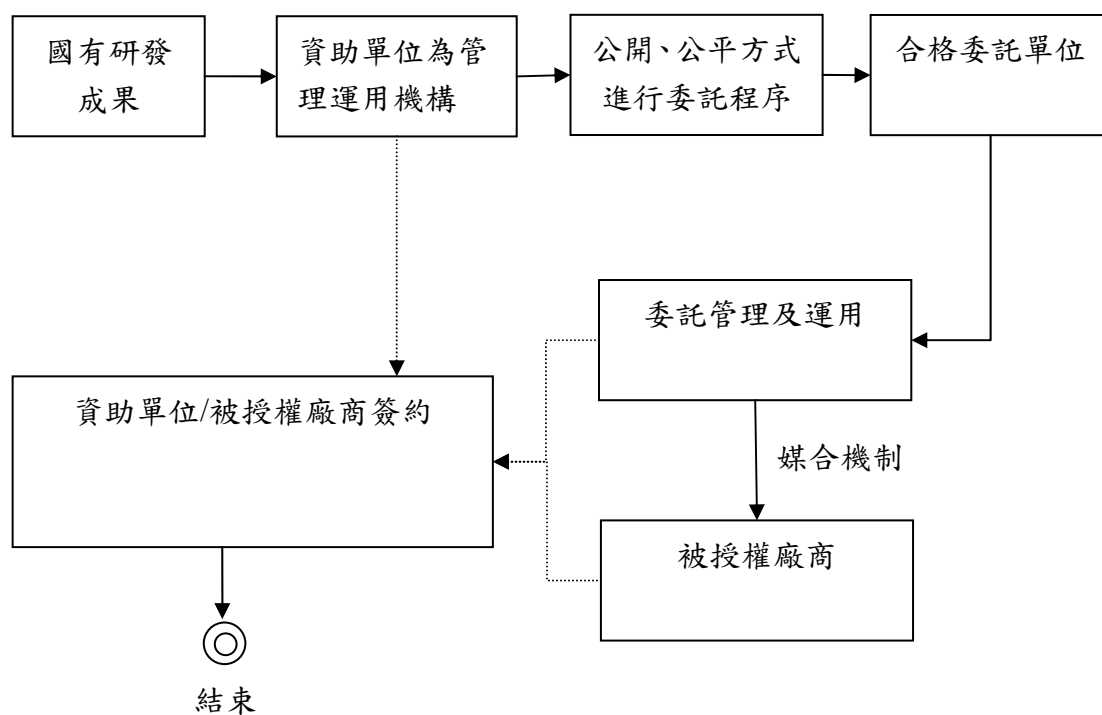


圖 7.3- 2 國有研發成果管理及運用流程

附錄 1 為本研究參考「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」、「行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」與「經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法」後草擬完成之「交通部運輸研究所委託研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)」。

表7.3-2為上述運研所研究發展成果歸屬及運用辦法的重點整理表，在表中列出運研所研究發展成果歸屬及運用辦法（草案）與其他部會之歸屬及運用辦法的差異條文。說明如下：

第一，在辦法名詞定義中，本研究區分「研究機構」與「執行單位」兩者，「研究機構」為一開始接受本所委託執行研究計畫的單位，「執行單位」則為執行研究計畫研發成果管理及運用的單位。

第二，研發成果除辦法中另有規定外，依據科技基本法的精神歸研究機構所有。但是如果研究機構不再管理及運用研發成果時，研發成果將收歸國有，依據本辦法規定，本所可以依據政府採購法規定，採用委託、授權或其他適當之方式交由其他單位進行該研發成果之管理及運用。

第三，為鼓勵執行單位將研發成果授權及運用，研發成果之收入，可以扣除專利維護的成本後，再上繳 20%予國庫或循預算程序撥入行政院指定之基金。

第四，依據本所委託辦理研究計畫契約書規範，本所為研發成果的著作財產權所有人，故在研發成果歸屬於執行單位的情況下，本所仍保留出版研究成果報告書之權利。

第五，處理國有研發成果管理及運用的部分，本所得依政府採購法採公平、公開的方式，委託專業之智慧財產權服務機構或第三人，擔任執行單位以管理及運用研發成果，有關管理及運用之一切權利義務，則以書面契約約定之。

表 7.3- 2 運研所研究發展成果歸屬及運用辦法重點整理表

運研所研究發展成果歸屬及運用辦法（草案）	
重點整理表	
名詞定義	
研究機構	係指下列執行科技計畫者： (一)經教育部核准設立之公、私立大學院校。 (二)依我國法律登記成立，從事科學技術研究發展之非營利社團法人或財團法人。 (三)從事科學技術研究發展之政府機關(構)。 (四)依我國法律設立之公司。
執行單位	係指下列執行研發成果之管理及運用者： (一)前款執行該科技計畫之研究機構。 (二)專業智慧財產權服務機構。 (三)其他經本所核准運用研發成果之政府機關或第三人。
研發成果歸屬	研究機構執行科技計畫所產生之研發成果或再研發而產生之衍生技術，除本辦法另有規定者外，歸屬各研究機構所有，並由研究機構負研發成果管理及運用之責。 研發成果及其衍生技術歸屬研究機構者，本所享有無償、全球、非專屬及不可轉讓之實施權利。
研發成果之管理及運用	歸屬於執行單位之研發成果，其著作發行應經本所事先書面同意後始得為之。 第三人為執行本所委託之研究計畫而有運用歸屬執行單位之研發成果時，得基於計畫執行目的，經本所核准後，請求執行單位無償授權使用，但該第三人以研究機構為限。
研發成果之收入與費用	執行單位運用研發成果及衍生技術所獲得研發成果收入之一定比率，應交由本所繳交國庫或循預算程序撥入行政院指定之基金，其餘研發成果收入之一部分（不低於 50 %）應指定給予發明人或創作人。 研發成果收入得事先扣除執行單位繳納之專利維護費用。
國有研發成果之管理及運用	本所對於國有研發成果，得依政府採購法之規定，採委託、授權或其他適當之方式，交由專業之智慧財產權服務機構或第三人擔任執行單位，以管理及運用研發成果。有關管理及運用之一切權利義務，應以書面契約約定之。

區分研究機構與執行單位之原因，在於研究成果運用的推廣單位，未必為一開始執行委託計畫的研究機構，若負責成果運用推廣的執行單位為研究機構時，其研發成果歸屬於執行單位，但是如果執行單位並非研究機構時，則研發成果只是單純專屬授權給執行單位。

近年來智慧財產服務業者快速發展，其目的為協助智慧財產的交易可蓬勃發展，例如國內的 TWTM 平台，本研究亦考慮當研究機構無法進行研究成果推廣時，可交由專業智慧財產權服務機構或是經本所核准運用研發結果之政府機關或第三人推廣的情況。

目前技術交易的困境，在於無法將無形的智慧財產進行比較，或是提供較有利的行銷活動，故一些國外技術移轉知名公司，例如 BTG，已投資有潛力的技術，並協助把技術的雛形轉化成真正商業的量產品，在此情況下技術可獲得更高價值。本研究草擬辦法，亦不排除採用此模式進行研發成果推廣。

依據本所委託研究計畫契約規定，著作權為本所所有，其最主要的目的在於本所需出版研究計畫相關之成果。但為有效推廣研發成果，執行單位勢必亦需要應用相關的研究報告內容，故研發成果歸屬或專屬授權於執行單位時，有關研發成果之出版仍需經過本所同意。

7.4 科技研究發展計畫研發成果運用契約書

「科技研究發展計畫研發成果運用契約書」係為依據本所研究發展成果歸屬及運用辦法所草擬之契約書，其內容係規範本所與執行單位的權利及義務。

表 7.4-1 為本研究整理之契約書內容大綱，本契約以研發成果歸屬於研究機構為範本，並以研究機構為執行單位。若契約中依據之相關法規如「科技基本法」、「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」及本所研究發展成果歸屬及運用辦法有修正或變更，則執行單位應依各該最新修正或變更後之法令及相關規定辦理。

依據成果歸屬及運用辦法，執行單位運用研發成果自行研發或衍生、附加之技術，其智慧財產歸屬執行單位，但本所基於相關研究計

畫之延續發展，得無償使用於之。另外，若第三人為執行本所委託研究計畫而有運用研發成果必要者，得基於計畫執行目的，請求執行單位無償授權使用研發成果，經本所核准後，執行單位不得拒絕，但該第三人以研究機構為限。第三人為計畫執行以外之目的而運用研發成果者，仍應支付相當之對價於執行單位。執行單位進行專利授權應以非專屬授權為主，在合約執行期間授權家數以不低於兩家為原則。

最後，執行單位辦理研發成果授權時，應依本所與執行單位雙方同意之技術移轉授權大綱進行授權簽約。授權大綱內容主要與本所智慧財產上的權利義務相關為主，可分為 4 大區塊，包含授權內容、智慧財產權、使用限制與協助義務及權利義務轉讓等。

在授權內容的區塊中，應注意：第一，廠商不得將授權技術或授權產品再授權或移轉予任何第三人使用、修改、實施、製造或銷售。惟廠商可授權予廠商簽約之代理或經銷商販賣授權產品，並將授權產品交由廠商之最終消費者使用；第二，廠商依授權契約取得之授權其性質乃非專屬性（non-exclusive），即執行單位得隨時再以相關資料與任何第三人就授權技術或產品簽訂授權契約。

在智慧財產權的區塊中，應注意：第一，廠商因授權技術而獲得之著作權、專利權及其他智慧財產權歸執行單位所有。廠商不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記；第二，廠商自行開發衍生技術所產生之著作權、專利權及其他智慧財產權於不牴觸「授權技術」產生之智慧財產權範圍內，均歸廠商所有。若該部分致侵害第三者之智慧財產權者，與執行單位無涉。

在使用限制與協助義務的區塊中，應注意：第一，授權技術取得任何專利權後，廠商於國內外販賣授權產品時，應在本授權產品或其包裝上標示相關之專利標記與專利證書字號。若任一方使用他方之註冊商標時，應事先取得他方的商標授權；第二，廠商應負責要求其經銷商及代理商於國內外販賣本授權產品時遵守本條之約定。廠商之經銷商或代理商違反本條約定者，視為廠商違反本條約定；第三，廠商於使用或實施授權技術之過程中得知該技術遭侵害時，應及時通知執行單位上述情

事。執行單位並同意協助廠商防止損害擴大與侵害繼續存在。

在權利義務轉讓的區塊中，應注意：廠商在本契約中所有之權利及義務，非經執行單位事前書面同意者，不得轉讓予任何第三人。

表7.4-1 科技研究發展計畫研發成果運用契約書內容大綱

[illegible]

授權規定		<p>果管理及運用所需費用，由乙方自行負擔，乙方不得將此等費用編入計畫經費。</p> <p>乙方於本契約期間進行研發成果技術授權時，其授權家數以不少於兩家為原則。</p>
<p>管理及運用收入</p> <p>研發成果延伸性研究的權利</p> <p>研發成果之收回</p>		<p>研發成果運用所獲得收入(扣除乙方已支出之專利維護費用)之 20%應繳交甲方，其餘研發成果收入悉歸乙方，但乙方應將其中一部分(不低於 50%)撥付予發明人或創作人。</p> <p>研發成果遭受侵權時，由乙方負責追究並通知甲方，所需費用由乙方負擔；取得損害賠償所得收入，扣除律師費、訴訟費用、侵權分析等成本與合理行政費用後之實際淨收入 20%應繳交甲方，其餘悉歸乙方所有</p> <p>第三人為執行甲方委託之研究計畫而有運用研發成果必要者，得基於計畫執行目的，經甲方核准後，請求乙方無償授权使用本研發成果，乙方不得拒絕。</p> <p>如乙方自本契約簽約日起於 5 年期間無正當理由未有效管理運用研發成果，甲方得自行或依申請將研發成果收歸甲方。</p>
無擔保條款		<p>甲方不擔保研發成果之可專利性、不侵害第三人之智慧財產權、合用性及商品化之可能性。</p>
<p>契約修改</p> <p>授權契約附件</p>		<p>本契約書條款之增、刪或變更，須由甲乙雙方協議後另以書面為之，並附於本契約書後，作為本契約書之一部分，原契約書經協議更改部分，即不再適用。</p> <p>乙方辦理本研發成果授權時應依甲乙雙方同意之技術移轉授權綱要進行授權簽約。該技術移轉授權綱要之增、刪或變更，須由甲乙雙方協議後另以書面為之。</p>
授權綱要		<p>名詞定義：</p> <p>授權技術：係指研發成果明細所載之技術，執行單位可視情況分割其授權技術。</p> <p>授權產品：係指廠商利用授權技術所製造出來之產品。</p> <p>一、授權內容</p> <p>(1) 廠商不得將授權技術或授權產品再授權或移轉予任何第三人使用、修改、實施、製造或銷售。惟廠商可授權予廠商簽約之代理或經銷商販賣授權產</p>

		<p>品，並將授權產品交由廠商之最終消費者使用。</p> <p>(2) 廠商依授權契約取得之授權其性質乃非專屬性 (non-exclusive)，即執行單位得隨時再以相關資料與任何第三人就授權技術或產品簽訂授權契約。</p> <p>二、智慧財產權</p> <p>(1) 廠商因授權技術而獲得之著作權、專利權及其他智慧財產權歸執行單位所有。廠商不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記。</p> <p>(2) 廠商自行開發衍生技術所產生之著作權、專利權及其他智慧財產權於不牴觸「授權技術」產生之智慧財產權範圍內，均歸廠商所有。若該部分致侵害第三者之智慧財產權者，與執行單位無涉。</p> <p>三、使用限制與協助義務</p> <p>(1) 授權技術取得任何專利權後，廠商於國內外販賣授權產品時，應在本授權產品或其包裝上標示相關之專利證書號數。若任一方使用他方之註冊商標時應事先取得他方的商標授權。</p> <p>(2) 廠商應負責要求其經銷商及代理商於國內外販賣本授權產品時遵守本條之約定。廠商之經銷商或代理商違反本條約定者，視為廠商違反本條約定。</p> <p>(3) 廠商於使用或實施授權技術之過程中得知該技術遭侵害時，應及時通知執行單位上述情事。執行單位並同意協助廠商防止損害擴大與侵害繼續存在。</p> <p>四、權利義務轉讓</p> <p>廠商在本契約中所有之權利及義務，非經執行單位事前書面之同意，不得轉讓予任何第三人。</p>
--	--	--

7.5 技術移轉授權契約書

基於研發成果歸屬於執行單位所有，鼓勵學術研究機構自主管理研發成果，故國科會並未提供技術移轉授權合約範本。但是許多國立學校仍以國科會針對國有研發成果的技術移轉授權合約書為標準，進行

授權合約(附錄 2)的草擬。

有鑑於此，本研究參考國科會版本與業界一般制定授權合約所考慮的要點進行擬定，表 7.5-1 為本研究整理之技術移轉授權契約書簡表，其契約書內容範本詳見附錄 4。

技術移轉授權契約係界定雙方授權的標的、範圍、使用方法、期限及授權金/權利金等。通常授權契約書的效力會持續好幾年，故契約應該力求文字簡潔明瞭，以避免解釋時產生誤解。

契約中以授權標的之確認尤其重要，授權標的可能包含授權技術、授權產品、衍生技術及衍生產品。如果是專利則需定義已獲證之專利、申請中之專利、連續、分割等專利案。衍生的技術和產品牽涉到技術的改良，其包含未來衍生的專利或是持續發生中的 Know-How 知識。

在本契約書中所指授權標的之範圍，係指在授權內容所提供的技術、技術所產生的產品以及技術衍生的產品與技術。授權標的之使用範圍包含使用、修改、製造、銷售產品或技術。授權技術使用的對象包含被授權廠商以及銷售產品的代理商或經銷商。如果被授權廠商要將技術轉交給衍生公司，則需要事先取得授權方同意始能為之。

依據本所的研究發展成果歸屬及運用辦法以及科技研究發展計畫研發成果運用契約書的規範，被授權廠商以非獨佔性的非專屬授權為主，但其衍生的技術在不影響原授權技術產生之智慧財產權範圍內，該智慧財產歸被授權廠商所有，但授權方享有無償使用權。

當被授權廠商於使用或實施本授權技術之過程中得知該授權技術遭侵犯時，應即時通知授權方上述情事。被授權廠商並同意協助授權方防止損害擴大與繼續侵犯存在。

表 7.5- 1 技術移轉授權契約書契約簡表

技術移轉授權契約書（草案） 契約簡表		
甲方		□□□□□□□□
乙方		□□□□□ 股份有限公司
授權標的		<ol style="list-style-type: none"> 1. 本所委辦計畫『□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□』之授權技術。 2. 乙方利用授權技術所製造出來之產品。 3. 非授權技術而由乙方修改授權技術所產生之新技術。
授權內容		<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用及實施本授權技術之權利。 2. 使用、修改、製造、銷售授權產品及衍生產品之權利。 3. 授權其性質乃非獨佔性（non-exclusive），甲方得隨時再以相關資料與任何第三人就授權技術或產品簽訂授權契約。
授權期限		簽署日起5年內有效，契約期限屆滿前1個月經雙方協議後得展延之。
智慧財產歸屬		<ol style="list-style-type: none"> 1. 乙方因本授權技術而獲得之著作權、專利權及其他智慧財產權歸甲方所有。乙方不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記。 2. 乙方自行開發衍生技術所產生之著作權、專利權及其他智慧財產權於不牴觸「本授權技術」產生之智慧財產權範圍內，均歸乙方所有。若該部分致侵害第三者之智慧財產權者，與甲方無涉。但甲方享有無償使用權。
權利金計算		採用技術授權費用與權利金兩種組合或單獨收費，可尊重甲方授權當時之決定。
再授權限制		<ol style="list-style-type: none"> 1. 乙方不得將本授權技術或本產品再授權或移轉予任何第三人使用、修改、實施或製造或銷售，除經銷、代理產品公司外。 2. 乙方將來若擬成立衍生公司負責本項移轉技術之開發工作，必須於 30 日前以書面通知甲方，由甲方同意。
權利維護		乙方於使用或實施本授權技術之過程中得知該技術遭侵犯時，應及時通知甲方上述情事。乙方並同意協助甲方防止損害擴大與繼續侵犯存在。

無擔保條款		本授權技術係按本契約簽訂時之狀態交付乙方。除本契約有明文規定者外，甲方不負任何擔保責任，包括不擔保其合用性、商品化可能性或符合乙方之特殊須求。甲方亦不擔保本授權技術內容之正確性或係反映最新技術。
保密義務		<ol style="list-style-type: none"> 1. 雙方應以善良管理人之注意，妥善保管其因本契約而知悉或持有對方之相關技術與帳冊資料，且非經對方事前書面之同意，不得洩漏或交付任何第三人。 2. 雙方應負責要求其在職及離職員工遵守前款之約定。乙方應與離職員工簽訂_____年保密協定，若違反規定，乙方有協助解決之義務。
權利義務轉讓		乙方在本契約中所有之權利及義務，非經甲方事前書面之同意，不得轉讓予任何第三人。
契約修改		經雙方同意以書面修改增訂，並應將經雙方簽署之書面附於本契約之後，作為本契約之一部分，並取代已修改增訂之原條文。
契約終止		甲方基於促進整體產業發展與國際競爭力等因素喪失或國家法規政策另行規範者，甲方得於6個月前提出書面終止通知，乙方不得異議。

7.6 研發成果授權推廣契約書

在本研究 7.4 節「科技研究發展計畫研發成果運用契約書」中，曾討論研發成果歸屬於研究機構的合約架構，如圖 7.6-1 研發成果管理運用執行流程圖中路徑②所示，即經由契約約定，研發成果可附條件讓與研究機構執行管理及運用。

但在本所研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)中亦提及，在下列情況條件成立時，本所可以認定研發成果為國有：第一，研發成果涉及國家安全者，應歸屬國家所有；第二，本所參酌研發成果之性質、運用潛力、社會公益及對市場之影響，認定研發成果應歸屬國家所有者，該研發成果歸屬國家所有。

另外，本所與執行單位約定如有下列各款情形之一者，本所得在研發成果下放後，要求執行單位將研發成果授權他人實施，或於必要時將研發成果收歸國有：

第一，研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，於合理期間無正當理由未有效運用研發成果，且第三人曾於該期間內以合理之商業條件，請求執行單位授權仍不能達成協議。

第二，研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果者。

第三，為增進國家重大利益者。

不管是事先認定之國有研發成果或是後續因以上因素收回之國有研發成果，其管理及運用不能依據圖 7.6-1 的流程路徑②將研發成果下放，故在本所研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)中，規範對於國有研發成果管理運用的方式有 2 種：第一，得基於效益原則，以信託或其他適當之方式交由研究機構管理及運用；第二，得基於研究機構之意願及效益考量，依政府採購法之規定，採委託、授權或其他適當之方式，選任專業之智慧財產權服務機構或第三人擔任執行單位，以管理及運用研發成果。有關管理及運用之一切權利義務，則應以書面契約約定之。

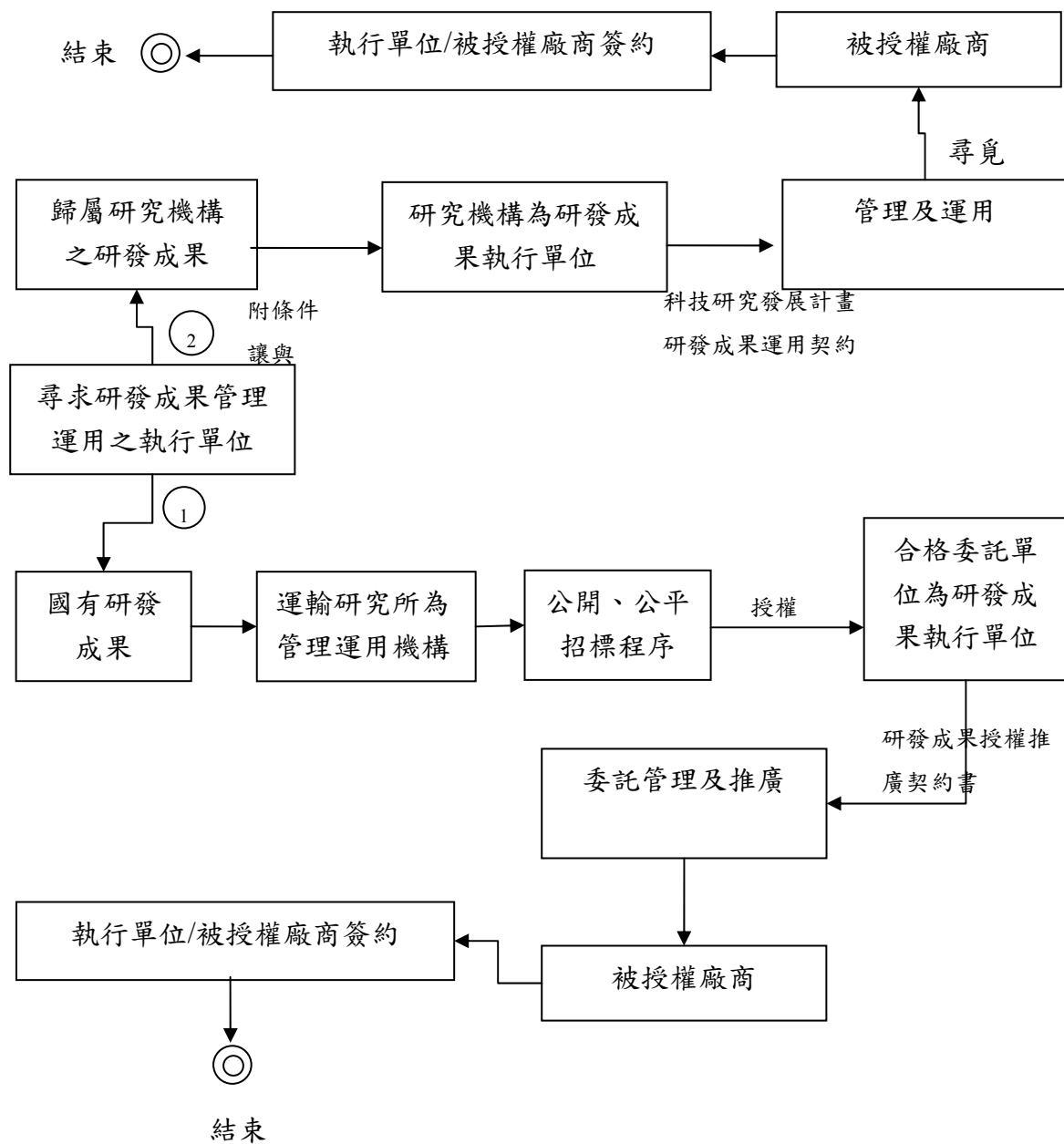


圖 7.6-1 研發成果管理運用執行流程圖

本所可依據圖 7.6-1 的流程路徑①將國有研發成果，依據採購法的公平、公開程序，篩選合格廠商管理及運用研發成果。有關執行單位的資格規定，在本所研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)中，提出執行單位應具備下列制度：第一，研發成果管理制度，第二，技術移轉制度，

第三，研發成果之會計及稽核制度。

以公開、公平招標程序篩選出的執行廠商，原則上應進行研發成果的再授權、權利維護、訴訟與推廣，但不包含自行實施研發成果。若執行單位欲進行研發成果之修改、製造或產品銷售時，本契約開放執行單位與本所協議，但本所與執行單位雙方應依協議結論修正契約之研發成果收入繳交比例。表 7.6-1 列出研發成果授權推廣契約簡表，詳細的契約內容如附錄 17。

研發成果授權推廣契約，與本章 7.4 節所述之科技研究發展計畫研發成果運用契約書，大部分的內容一致，但是 2 份合約對於研發成果的歸屬與授權精神則不相同。在研發成果授權推廣契約架構中，研發成果的權利歸屬於本所，而科技研究發展計畫研發成果運用契約書則規範研發成果歸屬於執行單位。對於研發成果，執行單位都必須負有研發成果之登記、取得、維護、權利確保、授權、收益、委任、爭訟處理等責任，故研發成果如屬於本所，則執行單位必須獲得本所的專屬授權，才能協助進行後續授權與訴訟等相關議題。

另外，專屬授權只有被授權廠商得以使用與實施，故在研發成果授權推廣契約中，亦明確說明本所得以無償使用研發成果的例外條款。

表 7.6- 1 研發成果授權推廣契約書契約簡表

研發成果授權推廣契約書（草案） 契約簡表	
甲方	交通部運輸研究所
乙方	□□□□□□□□
授權標的	甲方委託與專屬授權乙方管理與推廣歸屬於甲方之科技研究發展計畫「□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□」所產生之研發成果，其管理、推廣、收入繳交及其他相關事宜，乙方應依本契約規定辦理。
管理及推廣 研發成果管理之責	乙方接受 <u>委託與專屬授權</u> 研發成果後，應依成果運用辦法規定， <u>管理及推廣</u> 研發成果（包含 <u>研發成果之登記、取得、維護、權利確保、授權、收益、委任、爭訟</u> 或其他一切與管理或推廣研發成果有關之行爲）。惟研發成果之著作發行應經甲方事先書面同意後始得為之。
研發成果運用	甲方得無償使用研發成果於其他科技研究發展計畫。
管理及運用費用	有關研發成果管理及運用所需之各項費用，應由乙方自行負擔；惟研發成果之申請、登記及取得之所需費用，甲方已編列於計畫經費者，由甲方支應。
授權規定	乙方於本契約期間進行研發成果技術授權時，其授權家數以不少於兩家為原則，授權金額應不低於新台幣xxx萬元。
管理及運用收入	乙方運用研發成果所獲得收入（扣除乙方已支出之專利維護費用）之 <u>70%應繳交甲方，並由甲方負責獎勵研發成果之發明人或創作人</u> 。發明人或創作人，係指官方相關正式文書或權利文件上列名之人。
	研發成果遭受侵權時，由乙方負責追究並通知甲方，所需費用由乙方負擔；取得損害賠償所得收入，扣除律師費、訴訟費用、侵權分析等成本與合理行政費用後之實際淨收入20%應繳交甲方，其餘悉歸乙方所有
研發成果延伸性研究的權利	第三人為執行甲方委託之研究計畫而有運用研發成果必要者，得基於計畫執行目的，請求乙方無償授权使用本研發成果，經甲方核准後，乙方不得拒絕。 <u>但乙方得提出此項授權對本合約再授權廠商之影響評估供甲方核定與否參考。</u>

研發成果商品化	乙方若欲自行將研發成果修改、製造或銷售，應經甲方同意。甲乙雙方並應依協議結論修正本契約之研發成果收入繳交比例。
研發成果之收回	如乙方自本契約簽約日起於5年期間無正當理由未有效管理運用研發成果，甲方得自行或依申請將研發成果收歸甲方。
無擔保條款	甲方不擔保研發成果之可專利性、合用性及商品化之可能性；甲方亦不擔保研發成果不侵害第三人之智慧財產權。
契約修改	本契約書條款之增、刪或變更，須由甲乙雙方協議後另以書面為之，並附於本契約書後，作為本契約書之一部分，原契約書經協議更改部分，即不再適用。
授權契約附件	乙方辦理本研發成果授權而與第三人進行再授權簽約時，應於授權契約中，包含本契約附件2之技術移轉授權綱要內容。該技術移轉授權綱要之增、刪或變更，須由甲乙雙方協議後另以書面為之。

7.7 技術移轉企劃範本

技術移轉所牽涉的層面非常地廣，Brooks 依據技術轉移方向之不同，區分為水平技術移轉(horizontal transfer)與垂直技術移轉(vertical transfer)。前者係指技術由一個體向另一個體的移轉；後者則指技術由一個發展階段向另一發展階段邁進。本研究列舉技術移轉最常碰到的型態，包含：委製開發、技術授權、共同合作開發、產學合作等。屬於水平技術移轉的為共同合作開發或是技術授權，共同合作開發可能的型態為合資或是聯盟；屬於垂直技術移轉的為委製開發或稱客戶委託(customer contract)或是產學合作或稱先期授權(early license)，委製開發又可分為 Original Equipment Manufacturer（簡稱 OEM）以及 Original Design Manufacture（簡稱 ODM）。

工研院在國際合作知識網中整理 Qunjian and Carne(1987)之研究，歸納出促進/引發技術移轉之因素（如表 7.7-1），分別從技術性質、技術移轉雙方特性與溝通管道，分析技術移轉成功與失敗的因素。在技術性質因素中，技術需求（市場）規格越明確，技術的成熟度越高，則技術移轉的阻力相對較小；在技術移轉雙方特質中，雙方對於技術以及文化特性瞭解程度越高，越容易合作；在溝通管道中，雙方對於合作的目的越明確，其合作期間的爭議就會越小。

表 7.7-1 影響技術移轉之因素

影響技術移轉之因素	促進技術移轉成功之因素	妨礙技術移轉成功之因素
技術性質	<ul style="list-style-type: none"> • 接受者對技術熟悉程度高 • 市場拉力 • 移轉具時效性 • 技術之實用性高 • 其他明顯的經濟優勢 	<ul style="list-style-type: none"> • 技術太過新穎財 • 技術推力，市場尚未形成 • 技術複雜 • 間接移轉
技術移轉雙方特性	<ul style="list-style-type: none"> • 提供者的技術專業性高 • 管理階層的支持 • 對此技術先前已有基礎 • 研究計劃之所有權 • 合作意願高 • 產品領先 • 雙方地理位置及文化接近 	<ul style="list-style-type: none"> • 未投入足夠 R&D • 雙方目標有衝突
溝通管道	<ul style="list-style-type: none"> • 正面關係 • 相同目標 • 團隊精神 	<ul style="list-style-type: none"> • 彼此缺乏信任 • 責任不清楚 • 顧客不清楚 • 潛在利益未釐清

資料來源：L. M. Ounjain and E. B. Carne, “A study of the factors which affect technology transfer in a multibusiness unit corporation”, IEEE, 349(3), pp. 194-201,1987.

當新技術的發展成本較高或是技術產品的生命週期較短時，廠商會利用共同研發與策略聯盟廠商方式，進行技術的開發。共同開發技術可以達到 3 點優勢：第一，共同分擔風險，第二，技術互補，第三，維持競爭優勢。但是技術移轉相關的共同合作開發，則會因為共同合作雙方的研發能力、經濟規模、銷售能力等差異，影響智慧財產權的分配。

在 OEM 與 ODM 的委託製造中仍然存在智慧財產權的問題，而此問題正是我國廠商最需要注意的地方。在一般的作法中，OEM 廠商可以簽訂條款要求國際客戶在專利侵權訴訟發生時提供協助，藉由國際客戶專利眾多的優勢來保護自己並吸取經驗。當累積相當技術經驗後，OEM 廠商即可轉變成 ODM 廠商，並利用技術開發的經驗申請智慧財產，藉

以綁住國際大客戶的訂單。在 OEM 時期，廠商並不會以銷售產品為目標，其成為訴訟的標的最可能的因素，為國際大廠客戶的競爭者要拖延生產線。當廠商進入 ODM 或是 OBM 的時期，許多大廠就會利用專利訴訟當作武器來阻止其進入市場。

在擬定技術移轉行銷企劃時，應包含圖 7.7-1 所示的流程活動，技術移轉授權行銷是一連串複雜且專業的活動，其中包含技術面、市場面與法律面，更重要的是人脈網絡面。首先，執行技術移轉的單位應先確認技術移轉標的，並進一步調查市場的概況，以並採取主動或被動的方式與潛在客戶進行聯繫。美國技術經理人協會(AUTM)在技術移轉指南中提及，在接觸潛在客戶時應提出 3 項重點，分別為：瞭解客戶的技術需求、技術競爭力、技術缺口與技術探查。在瞭解客戶的需求後，則可以檢視自身的技術資源能量是否符合客戶的需要，並依據需求提供技術移轉清單以及技術移轉策略。

若自身技術無法完整提供客戶的需求，則必須透過與外部聯盟夥伴共同合作形成專利組合(patent portfolio)，以提高與客戶談判的籌碼與技術的價值。專利組合可以為特定技術的專利群，或是依據產品供應鏈所形成之專利群。在與潛在客戶接觸時，可依據服務內容提供智權的服務與提供可融資的管道及合約談判事宜。



圖 7.7- 1 技術移轉行銷流程圖

7.7.1 市場接觸

市場接觸的工作內容，包含內部的技術審核與潛在客戶的尋找。在技術審核的階段，技術移轉的執行單位可依據本研究 96 年度車輛偵測器研發之智財權研究案所草擬之「技術移轉與專利授權 SOP 手冊」之「技術移轉標的內容之調查」章節進行規劃。「技術移轉標的內容之調查」包含：技術產業應用調查表、技術資料調查表、研發成果專利調查表、專利發明人調查表以及創作人專門技術調查表，以協助被授權單位取得完整技術資訊。

技術資料調查表內容係為描述技轉標的內容、創作目的以及與現有產品的優缺點比較。技術產業應用調查表主要填寫技轉標的產業狀況，包含技轉標的產業應用性以及被授權單位在接收技轉標的時應具備哪些基礎等。若技轉標的包含專利，就必須填寫研發成果專利調查表以及專利發明人調查表，而非專利發明人列表上的研發人員則填寫創作人專門技術調查表。

其中研發成果專利調查表、專利發明人調查表與創作人專門技術調查表須由發明人填寫。而技術資料調查表及技術產業應用調查表，則由發明人與技轉執行單位分別討論與填寫。大多數的發明人對於技術的突破或創新比較重視，相對來說在技術商品化的階段，如生產線的量產設計以及產品成本等，發明人很少注意相關發展，故需要有實際市場經驗的技術移轉單位協助。

在尋找潛在客戶時，必須對技術在市場面的狀況先做初步的評估，如表 7.7.1-1 中 Porter 所提出之科技發展生命週期表所示，技術成熟度的不同，會影響市場對於購買行為、產品與設備以及生產與配銷之不同反應。

在技術處於萌芽期時，往往產品價格很高，只有少數的特定族群在使用技術，例如手機投影機或無線充電系統等。這一類的技術仍屬初步概念，產品多屬於實驗室 prototype 的階段，需要投入相當多的高科技人才，對於市場而言投資風險高，其技術與品質仍持續不斷地改變。在分

析技術是否屬於萌芽期時，須考量到市場的規模大小，Porter 所提出的模式只適用於大眾市場的產品技術，但技術若屬於獨佔或是寡佔的小眾市場，其產品價格往往居高不下且變動不大，如大型伺服器主機或發電系統等。

技術在成長期階段與萌芽期階段最大的不同點，在於產品與設備中的差異化。成長期的技術其產品的差異化能往往能決定市場競爭力，技術由 prototype 轉變成已經可以量產的產品，但是市場上的廠商仍以中小企業為主，其經濟規模尚未到達可以壓低成本的階段，故價格仍偏高。

在技術成熟期階段其產品與價格的差異變動不大，但是最明顯的特徵在於廠商的品牌已經為大家所熟知，例如 PC 與筆記型電腦，此階段的市場風險低，且相對的毛利也較低。在此階段的市場競爭相當激烈，是否能運用智慧財產權來維護市場的地位是很重要的因素。

在技術的衰退期中產品已經進入完全競爭，產品的技術門檻很低，許多替代技術已經開始蠢蠢欲動。技術完全的標準化是此時期的重要特徵，許多在成熟期階段智慧財產權戰爭得以存活的大廠，在此階段皆以收取技術授權金為主。

表 7.7.1- 1 科技發展生命週期表

技術 市場	萌芽期	成長期	成熟期	衰退期
市場購買 行為	1. 價格高 2. 認知低 3. 使用人數少	1. 價格仍偏高 2. 基本的認知 3. 使用人數增加	1. 價格競爭 2. 會做產品的比價 3. 大量使用	購買者對產品已十分精通
產品與設備	1. 品質差 2. 尚未標準化	1. 注重產品差異化 2. 產品可靠性為主	1. 品質差異低 2. 產品差異化低	產品標準化

	3. 技術不斷地 改變	要的關鍵	3. 產品改變速度 緩慢	
生產與配銷	1. 高科技人才 2. 生產批量短	1. 轉為大量生產 2. 爭奪配銷通路	1. 技術要求較低 2. 縮短配銷通 路，提高毛利	1. 大量生產 2. 專業化通路

技術和市場的特質不同時，所需要的廠商能力也會有所不同，透過與研發團隊討論分析廠商之技術能力計分卡，可以協助釐清一個成功授權的對象應具備的關鍵特質。

圖 7.7.1- 1 技術能力計分卡，為 AUTM 提供技術移轉單位在評估潛在被授權廠商的能力表。在計分卡中「研究與發展技能」、「製造與取得技能」與「行銷技能」是 3 個重要的考量因素，越往右邊表示在此領域所佔的比例越重要，越往左邊表示相對來說較不重要。其中，製造技能在毛利(銷售額與產品直接製造成本或取得成本之間的差額)微薄的市場中佔相當重要的地位，毛利較低的市場很有可能被擁有強大製造能力或取得製程技巧的廠商所掌握，對於以降低成本開發為訴求的研發團隊而言，此類廠商即為技轉之重要對象。行銷技能則牽涉到顧客的規模，如果預期顧客的規模廣，則技轉廠商越需要行銷技能的專門知識。

將圖 7.7.1-1 技術能力計分卡與 Porter 所提出之科技發展生命週期整合分析，本研究發現在萌芽期與成長期的技術，在技術能力計分卡中研究與發展及製造與取得兩項相當重要，萌芽期的技術需要大量的資金投入，其銷貨成本與資本密集度相對高，但是此階段尚不需要大量投資在管銷費用上，客戶規模較小。故能承接萌芽期技術的廠商，需要相當的資本以及足以提供繼續研發的人力，通常以政府研究單位或是大型企業為主。

成熟期以及衰退期的技術在技術能力計分卡中，以業務及行銷最為重要，其技術的研發已經相當成熟且成本相對低，承接的廠商可以不用

雇用太多研發人員進行技術的改良，但是相對競爭也較為激烈，故承接廠商需要擁有大量的行銷人才以及通路爭取市場的利基。

● 研究與發展			
—研發費用佔總成本之百分比	低	_____	高
—地理範疇	低	_____	高
—技術成熟度	成熟	_____	早期
● 製造與取得			
—銷貨成本佔總成本之百分比	低	_____	高
—毛利	高	_____	低
—資本密集度	低	_____	高
● 業務與行銷			
—管銷費用佔總成本之百分比	低	_____	高
—客戶規模	小	_____	大
—技術性銷售	低	_____	高
—地理範疇	全球化	_____	地區性

圖 7.7.1- 1 技術能力計分卡

7.7.2 技術整合

利用本研究 7.7.1 節所提供的方式接觸潛在客戶的市場後，接下來就必須將技術正確地提供給潛在客戶。表 7.7.2-1 授權諮詢表提供技轉單位如何從廠商的角度提供授權技術。在授權諮詢表中「項目」的部分，結合技術能力計分卡的内容，表中「問題」的部分，則提出瞭解潛在被授權廠商可應用技術與否的問題。

在研發與發展的項目中，藉由研發與資金的狀況，可以讓技術移轉單位瞭解潛在被授權廠商是否有能力承接授權技術，潛在被授權客戶若沒有相關技術的研發能力，則必須考慮是否有足夠的資金或是外部資源提供支援，如果廠商研究與發展的程度低，則不適合接受萌芽期與成長期的技術。

在製造與取得的項目中，則是以產品整體的生產鏈角度思考，單一授權技術並無法變成完整的產品，故可以初步瞭解被授權廠商對欲將技術演變成產品的規劃，並從中協助廠商獲取可搭配授權技術的相關技術，或是推薦廠商進行組合形成聯盟。在製造與取得中聯盟的形式以垂直整合為主，但是在研究與發展中，則可以透過水平整合以分散研發的風險。

在業務與行銷的項目中，主要以廠商能提供的通路條件來思考，若研發團隊可將被授權技術自行商品化，或被授權技術已經相當成熟，則研究團隊可單獨找行銷與通路能力強的被授權廠商。但是大部分的研究團隊為政府機構、學術機構或是財團法人，這些機構並沒有商品化與大量生產的能力，故尋找被授權廠商時，一定要搭配研究與發展以及製造與取得 2 個項目綜合評估。

表 7.7.2-1 授權諮詢表

項目	問題
研究與發展	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有相當能力之研發人員? 2. 是否有與公司內部的技術有相關? 3. 產品在公司內部自行製造，或是將大部分的生產工作外包出去? 4. 是否願意投資新技術?金額多寡?
製造與取得	<ol style="list-style-type: none"> 1. 此技術如何演化為產品? 2. 技術如何適用於你的事業? 哪一個部分?哪一個產品?

業務與行銷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如何將產品銷售給最終客戶？ 2. 如何定位產品？例如低價位取得市場或是高價位打品牌？ 3. 產品上市時願意投資多少金額？
-------	---

7.7.3 尋求媒合合作夥伴

技術授權中往往存在許多不確定的風險，本研究歸納有 3 點：第一，無法知道需求方；第二，無法提供技術組合；第三，供需雙方無法直接談判。上述風險中第一點與第二點較為大眾所知，但是很少人會注意到第三點的風險所在。

在圖 7.7.3-1 技術交易談判風險中，本研究整理技術提供方與需求方在技術交易談判中所面臨的困境，圖中摘要供需雙方無法直接溝通的原因，並分別從供給方與需求方不同的角度進行探討。

技術需求方在交易風險中不願意直接面對供給方的原因，在於不想透露太多訊息。在進行技術交易談判時，如果雙方直接面談，往往會造成太著重於技術的細節而忽略技術交易的本質，導致需求方在瞭解技術細節後，已掌握可以自行實施的做法。

對技術需求方來說，如果為上市上櫃之大廠，往往也不希望自己技術的缺點暴露或是商業機密資料外洩，導致其他競爭對手有機可趁。更多情況是當大廠暴露自己的身分時，技術供給方則會利用大廠的名聲抬高價格，而當上述情況發生時容易造成技術交易的阻礙，增加溝通成本，而錯失技術交易的時機。

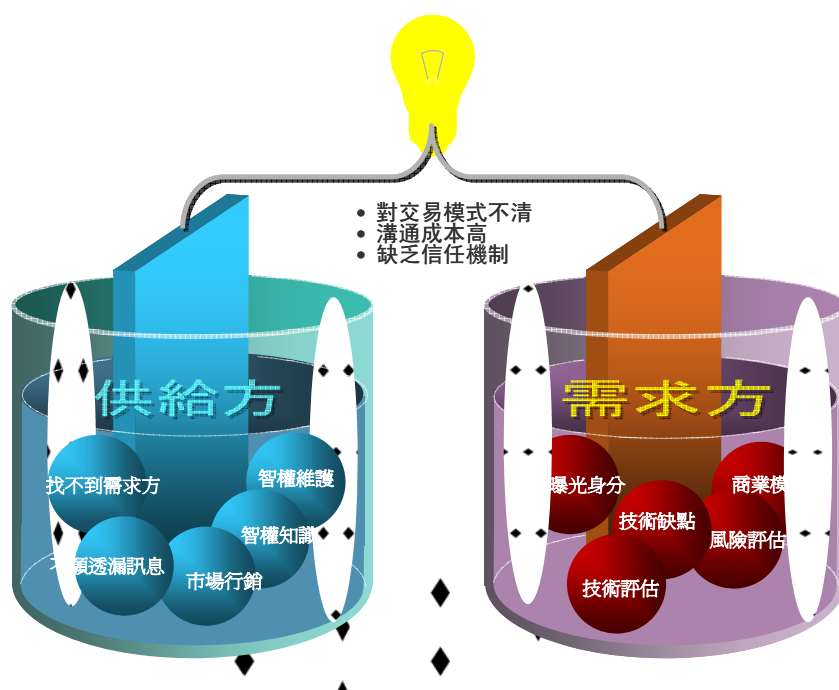


圖 7.7.3-1 技術交易談判風險

技術供給方與需求方就像蹺蹺板的兩端，總是一上一下沒有一個平衡點，而技術媒合仲介卻可以解決上述的問題，技術媒合仲介為網際網路之虛擬組織，工作團隊往往能身兼法律、技術與商業談判的技巧，因為技術媒合仲介著重於技術的交易，故對於智慧財產的議題與商業運作模式較為清楚，容易透過自身的網絡系統尋找可交易的技術買賣方，同時技術媒合業者的收入來自於交易的成功，故較容易建立雙方的交易信任機制。

7.7.4 智權專案管理

除了透過技術移轉及授權外，有時廠商還會需要透過技術合作開發的規劃來實現產品的商品化。過去我國企業往往會忽略智權管理的重要性，但是隨著智慧財產在國際競爭市場所扮演的角色越來越重要，國內企業對智權管理也越來越重視。

如表 7.7.4-1 分別歸納在合作前、合作進行中與合作結束後應該檢視的智權內容。在進行合作開發前，應對技術團隊本身所具備的技術數量、種類與重要性，透過技術盤點服務，以清楚瞭解團隊自身之技術優勢與產業關鍵定位，進而規劃未來專利研發之申請、佈局及保護，以提高開發成果市場應用價值，並降低侵權之風險和減少合作結束後，對於研發成果歸屬

的模糊性。透過智權發展安排，瞭解工作團隊所擁有之關鍵專利或發展方向，以決定與其他專利技術進行之合作方式，如此更可擴大研發成果。若透過智權團隊的協助，還可藉由智權網絡之技術鏈結加強智權的佈局。

在合作開發中，必須基於雙方的合作內容互相知會，但是必要時又需要對其核心技術進行保密，以防止合作過程中讓對手瞭解公司的開發核心，而影響到未來的市場上的佈局。另外，在合作過程中可能會有產品 prototype 的產出或是進行參展等活動，在類似商業化的準備同時，雙方應針對侵權的問題提出預防以及解決之道。一般作法，通常會畫分行銷推廣的區域，並在自行推廣的區域中可單獨處理侵權的議題，但是另一方可能需要提供必要的協助。若在合作前雙方已經進行技術盤點，則合作中的侵權問題，則可只針對合作的新衍生產品技術進行規劃則可。

表 7.7.4-1 合作時期之智權管理議題

合作時期	智權相關的議題
合作前	技術能量與人力資源匹配、技術盤點、國際技術合作之專利規劃、國際技術合作策略建議、智權合約建議
合作進行中	核心技術如何保密、如何預防侵權、合作之中的侵權
合作結束	研發智權成果推廣、智權加值規劃

倘若合作開發是以委外製造的方式進行(A 委託 B 製造)，當受委託者研發生產製造出之產品遭到第三方控告侵權時，該部分若為專利產品中之主要組成部分，且除組裝成專利產品外，並無其他商業用途者，則製造該部分顯然係將用於侵害專利權，即所謂間接侵權，此時 A 委託 B 製造，則因 A、B 均為行為人，雙方應同負連帶責任。

縱使 A 與 B 簽訂契約要求 B 負全責，但該契約僅為雙方所簽訂的文件，無法對第三人（專利權人）產生效力，所以 A 無法以與 B 所簽訂的契約主張免責，但 A 在賠償專利權人後，可以根據契約向 B 請求損害賠償。但以上的假設必須在未來通過修法，將「間接侵權」納入規定時，才能以此方式處理。

在合作結束後，則需討論研發智權成果推廣以及智權的加值規劃，雙

方必須在這 2 個議題上達到共識，不然容易產生智權授權或是加值推廣的失衡現象。假設 A 公司希望可以透過侵權訴訟達到授權的目的，但是 B 公司可能只想利用智權當作保護自身產品的利器時，此時若有 C 公司利用 A 和 B 的專利技術時，A 可能會直接對 C 提起訴訟，但是相對的 C 只要用很低的價錢取得 B 授權，則可以免除直接面對 A 的訴訟風險。

由上述可知，為降低產品智權歸屬不確定性與侵權風險，並提升產品研發之最大效益，進行智權規劃，可降低技術開發過程與產品量產時的風險。根據統計，一件美國專利訴訟，若進行時間為 2 至 3 年，則律師費用方面支出約 200-300 萬美元；上訴時間若為 3 到 4 年，律師費用更將增加至 300-400 萬美元，此顯示智權管理以及預先防範的重要性。

7.7.5 契約談判

當技術供需雙方確認技術授權的意願時，最後也是最重要的步驟就是進行授權簽約。研擬授權契約書中的重點，應包含授權標的的確認、授權權限以及授權金的決定，其技術移轉授權契約可參考本研究提供於附錄 4 之業界技術移轉授權契約範本。以下說明技術移轉授權之重點：

第一，確認所欲移轉之技術或專利標的及其數目，其目的是為釐清技術或專利擁有者的數目，以組合最佳的授權方式來爭取最大的授權利益。

第二，執行技術移轉授權單位應考慮其期待利益及產業情況，決定授權家數，若採非專屬授權方式，需考慮只授權少數廠商甚或一家廠商，以提高授權金額。當技術移轉的標的牽涉到專利時，即可產生多種授權的可能。技術可能涵蓋多項專利，而執行技術移轉授權單位，可以決定是否將相關專利組合起來進行授權，或是單一專利進行授權。而單一專利本身可能隱含多數個可實施的態樣以及技術內容，執行單位也可考慮就單一態樣或技術進行分別授權。

第三，技術授權金的決定牽涉到多方面的因素，主要可分為授權權

限的大小與多寡、技術基本條件與市場的條件。其中最困難的部分，在於技術基本條件與市場條件的認定，故本研究參考與整理 AUTM 所提供之衡量標準，以提供未來技術移轉單位在計算授權金時的依據。

技術基本條件的標準應包含技術專屬性、關鍵技術、基礎技術與專利、技術功能性、技術等級、先前技術、技術尚待解決的問題、技術實用價值、專利數量、專利被引證次數、專利組合質量指標(CII、CHI)、教育訓練、技術複雜難度與技術多樣性。

市場條件應包含產品的策略、產品遠景、產品競爭狀態與定位、產品對於客戶的價值、產業強度、產業定位、產業潛在市場、產業競爭優勢、市場結構、市場趨勢、市場區隔能力。

在簽訂技術移轉或授權契約尤其是國際契約時，一般會忽略的契約項目包含準據法、衍生技術/產品以及簽名。準據法的依據在與國外客戶簽訂合約時，會因為法規的不同而導致不一樣的結果，舉例來說，在技術移轉授權時對於權利瑕疵擔保的部分，在英美的契約中只有 *Force Majeure clause* (不可抗力條款)的情況下可以免責，其包含人類所無法控制的自然災害(如閃電、暴風、水災、雪崩)以及人禍(如戰爭、封鎖、革命、動員、暴動、罷工、以及火災、機器毀壞等無過失責任)。而中華民國的法律規範是「不可歸責事由而致之瑕疵」的情況下，可以免責過失責任，如民法 184 條第 1 項：「因故意或過失，不法侵害他人之權利者，負損害賠償責任。故意以背於善良風俗之方法，加損害於他人者亦同。」；第 2 項：「違反保護他人之法律，致生損害於他人者，負賠償責任。但能證明其行為無過失者，不在此限」。

在授權契約中，技術授權雙方應適當地約束衍生技術的歸屬，一般衍生技術發生在授權方時，被授權者會要求隨時提供更新的版本，若衍生技術發生在被授權方，則授權方會要求無償授權或一定限額的回饋授權(*grant-back license*)。當回饋授權存在時，專屬被授權人在進行再專屬授權時，必須告知再專屬被授權人，因為再專屬被授權人並不能排除原始的授權人使用衍生技術。

簽訂契約最重要的步驟，應確認此份契約簽名人的身分是否具法定效益，誰才具有權利簽名?說明如下：

(一)確切具有簽名權之人

- 1.董事長：依公司法第 108 條，公司應至少置董事 1 人執行業務並代表公司，最多置董事 3 人，應經 2/3 以上股東之同意，就有行為能力之股東中選任之。董事有數人時，得以章程特定 1 人為董事長，對外代表公司。
- 2.總經理：依民法第 11 節-經理人及代辦商第 553 條，稱經理人者，謂由商號之授權，為其管理事務及簽名之人。
- 3.學校校長。

(二) 具爭議性簽名權之人

公司法務長、財務長、採購經理及學校技轉中心主任等，是具爭議性之簽名人。美系法官會認同以上人員具有簽名之權利，反觀日系法官則不接受此權利。但若實務上需要由以上人員簽訂，則可要求董事會同意書或授權書放於契約附件。

另外，隨著國際交易日趨頻繁，雙方常以電子郵件做為溝通橋樑，在契約簽訂亦可能用電子簽章，但是在實務上，一般公司企業仍屬意透過親筆簽章再傳真。

7.8 小結

本章節主要規劃與草擬本所未來進行技術移轉時所需要的法規辦法、技術移轉法律文件以及技術移轉之企劃。在 7.1 節到 7.3 節中，本研究提供研發成果管理運用辦法的內容分析，並草擬本所研發成果歸屬及運用辦法，其中本研究將附錄 5「行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」、附錄 7「政府科學技術研究發展成果歸屬運用辦法」及附錄 9「經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法」進行比較與分析。

依據本研究 7.2 節所述的架構下，在 7.4 節到 7.6 節中整理相關的法律文件，當研發成果歸屬於研究團隊並交由研究團隊進行管理運用時，本研究草擬「科技研究發展計畫研發成果運用契約書」，規範本所與研究團隊的權利與義務，並提供業界版本之技術授權契約書給予參考。但是在「科技研究發展計畫研發成果運用契約書」中，並不強制未來執行技術移轉的單位利用制式的技術授權契約書進行簽約，而是提供重要的規範大綱來協助簽約。另外，因研發成果在進行授權階段仍可能歸屬於本所，故本研究草擬「研發成果授權推廣契約書」，以供本所於未來與執行單位進行契約簽訂。

在 7.7 節中本研究以業界授權廠商或技術媒合業者的觀點整理技術移轉授權企劃，其中包含如何接觸市場、提供業界所需的技術、與媒合仲介網絡結合、智權專案管理以及技術移轉契約談判的要點。透過本章節一系列的整理與探討相信可以給予本所以及未來執行技術移轉的單位充分的參考資料。

第八章 結論與建議

近年來，本所特別針對我國交通環境之特殊性，積極投入國內車輛偵測器之技術研發工作，經多年努力後，已成功完成國人自行研發且功能優異之「微波式車輛偵測器」及「影像式車輛偵測器」核心技術，並投入專利申請。為積極推廣以上研發成果，本所計劃進一步推動車輛偵測器研發成果之技術移轉，以期達成國內車輛偵測器產品產業化之目標，並期望國內車輛偵測器產業成熟發展後，可提供優質且價廉之車輛偵測器設備，以滿足我國未來交通建設之需求，並發揮進軍國際市場之潛力。

由於技術移轉之推動，將涉及智慧財產權課題，為使技術移轉推動過程符合智慧財產權相關法規及管理原則，在本研究 96 年度計畫中，本所已針對智慧財產權課題需求，完成專利人才培訓課程及車輛偵測器研發技術教育課程，並將本所車輛偵測器研發成果之技術文件，加以彙整及電子化，建立以智慧財產權課題為導向之知識管理系統，以供未來研究學習之需，並針對車輛偵測器之一項具創新性研究成果，進行專利申請。在本年度計畫中，持續進行創新性研發技術之專利申請，並更新與補充專利檢索資料以及知識管理系統內容；此外，並增加車輛偵測器國際市場之產業分析、交通事件偵測技術之專利檢索與分析等研究，以作為未來車輛偵測器新增功能研發之參考。另針對未來實施技術移轉之需，於本年度計畫中，亦制定技術移轉實施過程所需各式標準法律文件與契約範本，以供未來技術移轉執行單位之參考。

8.1 結論

一、車輛偵測器發展趨勢

近幾年由於 Internet 對於圖像資訊的需求日益增加，以致交通管理單位對於影像式車輛偵測器相對高度重視，但受限於夜晚與天氣變化的光線因素影響，導致影像式車輛偵測器功能有待強化。其他替代影像式偵測器的選擇方案中，以微波式車輛偵測器的需求增加情形最為顯著。導引車輛偵測器未來市場走向結合影像與微波式雙模功能合一之推動力，主要為半導體技術日新月異、關鍵技術門檻漸低與交通資訊優化之需求等。

二、全球影像與微波式車輛偵測器廠商發展情形

全球影像式車輛偵測器領導廠商 ISS-Autoscope、Quixote、Iteris、Traficon 與 Citilog 等公司，係成立於 1979 到 1982 年間，至少已具備 20 年以上的市場經驗。影像式車輛偵測器產品開發與量產，集中於美國與歐洲，2007 年影像偵測器市場規模約 28 億新臺幣，未來預期將以每年 20% 之速率成長。在專利佈局方面，以 Traficon 及 Citilog 公司在 PCT 申請專利之情形最為踴躍，預測此舉乃是計劃利用專利的優勢，作為導入中國大陸市場之準備。

至於全球微波式車輛偵測器領導器廠商 ISS-EIS/RTMS、Xtralis-ASIM 與 Wavetronix-SmarSensor 等公司，較影像式車輛偵測器廠商成立較晚；早期研究微波技術偵測器產品之廠商為 ISS-EIS/RTMS 公司(1989 年)與 Xtralis-ASIM 公司 (1990 年)，Wavetronix-SmarSensor 公司則為後起之秀(2000 年)。微波式車輛偵測器產品開發與量產集中於美國與歐洲，2007 年市場規模約 5 億新臺幣。微波式車輛偵測器由於技術門檻高，專利申請的廠商主要以 ISS-EIS/RTMS 以及 Wavetronix-SmarSensor 為主，但是 EIS 在早期尚未與 ISS 合併之前，其專利申請以美國地區為主，Wavetronix 則是一開始就以申請 PCT 專利為主，但不排除 EIS 與 ISS 公司合併後，將積極擴張專利權範圍。

整體而言，全球影像與微波式車輛偵測器產業，皆處於產業生命週期之成熟期，廠商策略發展以增加產品廣度與深度為主要趨勢。市場開拓則從已開發國家市場走向開發中國家，如：亞太、中東、東歐與非洲等潛力市場。在產業集中度方面，影像與微波式車輛偵測器之 CR4 各佔 82% 與 70%，皆屬寡佔市場型態，顯示這些廠商在全球市場仍擁有訂價優勢，消費者議價空間較低；關鍵發展因素(KSF)仍以關鍵技術之研發與創新為各廠商擁有競爭優勢之核心價值所在，技術發展則以雙模技術之開發為主要趨勢。關於專利技術的發展，本研究發現車輛偵測器技術與異業結合的趨勢愈加明顯，尤其在個人設備上，透過異業的結合，可以促進車輛偵測器的產品應用廣度，此趨勢為我國具潛力之車輛偵測器生產廠商可思考

之發展方向。

三、我國影像式與微波式車輛偵測器產業與專利發展情形

無論是微波或影像式車輛偵測器，系統整合商、代理商與專案諮詢公司，是我國當前兩者產業價值鏈中集中度最高部分，顯示此兩者價值鏈的利潤池(Profit Pool)，皆須仰賴我國政府部門的採購專案。

不管從產業或是專利布局分析中，均可看出影像式車輛偵測器在整體解決方案(Total Solution)的價值鏈較微波式完整，此係因國內對於影像偵測技術(亦稱機器視覺技術)的起步較早，且因應網際網路即時觀看影像的普遍性需求，許多廠商較有意願投入研發工作，因此國內發展機器視覺之廠商，多半會將角色定位於影像視覺系統元件的全方位供應商，而國內有關影像偵測技術研發與專利布局最為積極的團隊，則為中華電信公司。

微波式車輛偵測器產業之進入門檻較高，主要係因 FMCW 微波專業技術屬於相對冷門，從專利檢索之專利權人分析中可看出，此領域一般技術來源除了大專院校之外，其餘皆源自國防、航太等研究機構，技術移轉至民間的過程較長，導致微波式車輛偵測器國產製造商極為稀少，而以代理國外相關產品為我國市場發展之主流。國內在微波式車輛偵測器的技術研發上，尚待大規模研發資金的投入。

就扶植車輛偵測器產業發展之角度而言，國內在此價值鏈結構之關鍵元件製造商與軟體應用供應商，政府應加以重視，並應及早訂定微波與影像式車輛偵測器產業之發展政策。

四、我國影像與微波式車輛偵測器產業推動方向

本研究透過 3 波段價值鏈移動模式，訂定影像與微波式車輛車輛偵測器產業之推動方向，並據以研擬相應之短、中、長期發展策略：

1. 短期(第 1 波價值鏈移動)

提升微波與影像研發技術層級，技術發展上須接近目前代理商提供之國外產品功能，並通過具權威性之相關機構認證，正式以國產品牌進行實際安裝測試，參與公平內需市場的競標。

2. 中期(第 2 波價值鏈移動)

開始大量取代國外產品並降低產品成本，同時以中國及開發中國家為國際行銷對象，並積極投入具前瞻性之雙模甚至多模合一偵測器產品研發，並與 GPS 行動導航、手機應用廠商等進行結合，以擴展產品的廣度。

3. 長期(第 3 波價值鏈移動)

進行全球市場佈局，仿照鴻海集團之全球供應鏈分工模式，大幅降低產品成本，並依據在地化需求進行系統整合報價，爭取更高的利潤，展現產業的新契機。

五、專利檢索分析與申請佈局規劃

透過 96 年度之專利檢索與分析結果，可得知影像式車輛偵測器的技術已接近成熟階段，但是先期技術仍以車流量偵測以及如何提高偵測的準確率為主。在偵測準確率中，最重要因素在於影像式車輛偵測器對於外在光線變化的穩定度，此技術亦為本所研發影像式偵測專利申請的重點項目，其他相關的技術包含車道線、車輛交疊以及陰影處理等相關技術。

在微波式車輛偵測器中，因為硬體的技術門檻相對於影像式要高出許多，且用於車輛偵測器的雷達因需要符合多車道偵測的功能，尚需要將硬體重新配置，故目前有關於微波雷達的專利擁有人，仍屬國防以及研究單位居多。除了硬體部分，本所亦針對 DSP 在車道辨識的部分進行加強；有關車道辨識的技術部分，仍以現階段微波式車輛偵測器的 2 大廠商 ISS-EIS/RTMS 與 Wavetronix/Smart sensor 為主要的技術廠商。

因為單一技術的專利申請，並不能涵蓋產品所有的技術，故在本研究在第六章的部分，建議搭配已經過期的專利技術與本所新發

展之專利技術，對微波式車輛偵測器與影像式車輛偵測器進行佈局，以降低潛在被授權廠商未來發生產品技術侵權的風險。

六、研擬「交通部運輸研究所成果歸屬及運用辦法」

依據科技基本法的立法旨意，本研究完成草擬「交通部運輸研究所研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)」、「科技研究發展計畫研發成果運用契約書(草案)」，以及「研發成果授權推廣契約書(草案)」等一系列的規範。未來本所將車輛偵測器研發成果移轉執行單位或授權給適格的推廣單位，進行研發成果管理運用時，配合本研究建立之知識管理系統，將可提供結合市場、專利與技術之相關文獻資料給潛在被授權廠商參考，以增加技術授權的成功率。另外，透過研發成果授權推廣契約書進一步的規範，本所將可適當地利用公平公開的方式，授權如工研院技轉中心等專業媒合機構，進行研發成果技術推廣與技術授權等相關事宜。

七、車輛偵測器技術授權規劃

本所進行車輛偵測器技術移轉授權時，可分為 3 個主要技術模組分別授權：第一，微波式車輛偵測器硬體開發技術；第二，微波式車輛偵測器 DSP 演算法技術；第三，影像式車輛偵測器演算軟體開發技術。

授權時，可再針對授權廠商的狀況進行技術的分割，以影像式車輛偵測器為例，其研發內容著重於演算法的創新，而其演算法亦可區分成不同模組，例如可將道路路況資訊處理的技術，移轉給道路資訊蒐集的系統整合廠商，再由這些廠商選擇自行架設硬體設備或與公部門架設的 CCTV 結合，配合演算法進行資料整合。關於特殊事件偵測相關模組之創新研發內容，則可技術移轉至現階段在我國從事技術研發或產品代理的影像式車輛偵測器廠商，以提供其原產品之技術加值。

微波式車輛偵測器因其軟、硬體的連結較密切，故作法上建議一併進行授權。但是考量微波式車輛偵測器硬體開發的技術層面，

涉及產品生產線及設備檢驗等相關議題，故相較於單純的演算法技術移轉而言，其成本較高且投資階段的時間較長。故短期可先以 DSP 的開發授權開始，讓相關廠商進入微波技術的領域，後續再以硬體開發搭配輔導技轉廠商，進駐具有創投基金之大專院校創新育成中心，以協助廠商完成商品化程序。

八、技術移轉企劃

在技術移轉企劃中，本研究分別從技術移轉種類、市場接觸、技術整合、媒合合作夥伴、智權專案規劃以及契約談判等方面進行分析與討論。在技術移轉種類方面，本研究探討技術移轉之成功以及失敗因素；在市場接觸方面，本研究提供 Porter 所列之科技生命週期表，來協助授權單位評估產品技術在不同時期（萌芽、成長、成熟及衰退）的市場反應，並進一步利用技術整合的授權諮詢表，評估廠商在研究與發展、製造與取得以及業務與行銷過程中，授權單位應提供廠商瞭解之技術；另外，因為技術移轉的供需雙方尋求不易，故可透過與技術媒合仲介團體合作，以加速技術移轉的時程。確認技術供需雙方後，即可利用本研究所提供之智權合作專案規劃，來釐清雙方合作時各階段的權利義務。最後，透過契約內容的協議完成契約制定後，以契約條款來規範後續合作事宜。

8.2 建議

1. 目前國內 ITS 相關建置計畫，尚未針對非侵入式車輛偵測器，制定國產品優先採購的招標規範。因此，站在鼓勵我國車輛偵測器產業發展之角度，建議政府可先適度遴選若干具有「先導性質」的 ITS 相關標案，開放國內自行研發車輛偵測器之廠商參與公平競爭，以增加國內廠商投入車輛偵測器產業的誘因。
2. 國內車輛偵測器產業政策目前仍混沌未明，建議經濟部應積極輔導與鼓勵從事車輛偵測器創新研發之廠商，協助其開拓國際市場，並建議交通部明定車輛偵測器採購所需規範與功能，使國內

有意參與產品生產之廠商有所依循。

3. 本研究係針對科技研究計畫研發成果，進行之智慧財產權相關研究案，透過本研究完成之技術盤點、技術保護策略、國內外市場調查分析、交通管理領域之智權專業知識培訓、知識管理系統建立、智慧財產歸屬與管理應用規劃、技術移轉或授權之運作實務等分項研究，不僅已提出智慧財產權方面具體之研究成果，更可以讓市場供給與需求者間之價值鏈與供應鏈，基於智慧財產之研究，發展出一個科技研發成果具體商品化之創新推廣模式。因此，建議未來各項具創新研發技術之科技研究計畫，可參照本研究之研究模式，以引導出未來各項創新研發技術之市場應用發展。
4. 在國際競爭壓力下，智慧財產權的運用，一直為世界大廠對市場攻防戰的最佳保護利器，故建議未來應加強研究人員之專利、市場及無形資產知識培訓，並引導國內交通領域廠商對於智慧財產權的認知，以進一步提升我國 ITS 產業之國際競爭力。
5. 建議未來實際進行技術移轉時，可配合本研究所歸納之車輛偵測器未來的發展趨勢，其中包含發展多模式車輛偵測器，以及發展結合個人裝置的交通資訊提供技術，輔導廠商投入技術商品化，尤其配合目前車輛電子的 Telematics 裝置，將可以協助車輛偵測器生產廠商從單純的產品製造商，升級成為以服務為導向的交通資訊服務商。

參考文獻

英文部分

1. ISS 2007 Annual Report
2. Iteris10K Financial Report
3. Traficon Brochure
4. Quixote 2007 Annual Report
5. FHWA SAFETEA-LU, <http://www.fhwa.dot.gov/safetealu/index.htm>
6. Trans-European Transport Networks(TEN-T),
<http://ec.europa.eu/ten/transport/>
7. HOOVERS-A D&B COMPANY 電子資料庫，<http://www.hoovers.com>
8. Mergent Online 電子資料庫，<http://www.mergentonline.com>
9. PROQUEST 電子資料庫，<http://proquest.umi.com>
10. Strategic Analysis of the Advanced Traffic Management Systems Market in Western Europe, Frost & Sullivan, May 2007
11. Rothwell R. and Zegveld W., “Industrial Innovation and Public Policy”, France Pinter,1981

中文部分

1. 交通部運輸研究所，「自動化路況資訊偵測系統研發與示範(一)」研究報告，民國 96 年。
2. 交通部運輸研究所，智慧型運輸系統—先進交通管理系統研討會資料，民國 97 年。
3. 中國期刊全文數據庫，<http://cnki50.csis.com.tw>。
4. 王建彬，「產業政策與展望」，工業技術研究院，民國 97 年。
5. 黃素珍，「產業競爭分析之理論與實務」，工業技術研究院，民國 97 年。

網路部分

1. Autoscope 全球資訊網，<http://autoscope.com/products/>
2. Citilog 全球資訊網，http://www.citilog.com/index_en.php
3. EIS-RTMS 全球資訊網，<http://www.eistraffic.com/>

4. Image Sensing Systems 全球資訊網，<http://www.imagesensing.com/>
5. Iteris 全球資訊網，<http://www.iteris.com/>
6. Quixote 全球資訊網，<http://www.quixotecorp.com/investor/report.asp>
7. Quixote Traffic Coporation 全球資訊網，<http://www.ustraffic.net/index.html>
8. Traficon 全球資訊網，<http://www.traficon.com/index.jsp>
9. Wavetronix 全球資訊網，<http://www.wavetronix.com/>
10. Xtralis 全球資訊網，<http://www.xtralis.com>
11. Xtralis –ASIM 全球資訊網，<http://www.asim.ch/en/index.html>
12. 北京宇航時代科技發展有限公司全球資訊網，
<http://www.yuhangshidai.com/>
13. 浙江中控電子技術公司全球資訊網，<http://www.supconet.com/>
14. 上海高德威智能交通系統有限公司全球資訊網，
<http://www.gaodewei.com>
15. 中國交通智能交通系統技術有限公司全球資訊網，<http://zjgt.itsc.com.cn>
16. 上海慧昌智慧交通系統有限公司全球資訊網，
<http://www.its-huichang.com>
17. 全球臺商服務網，<http://twbusiness.nat.gov.tw/asp/superior.asp>
18. 專利家族分析，<http://www.ipnewsflash.com>
19. EPO 專利檢索，<http://ep.espacenet.com>
20. 中華民國智慧財產局，<http://www.tipo.gov.tw/ch/>
21. 中國知識產權局，<http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/zljs>
22. 美國專利商標局，<http://www.uspto.gov>
23. 工研院國際技術移轉，
<http://www.ipc.itri.org.tw/content/menu-sqi.asp?pid=89>
24. 全國法規資料庫，<http://law.moj.gov.tw/>
25. 技術移轉指南，<http://www.autm.net/>

附錄 1

交通部運輸研究所研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)

法規名稱： 交通部運輸研究所委託研究發展成果歸屬及運用辦法(草案)

第一章 總則

第 1 條 本辦法依科學技術基本法第 6 條第 2 項規定訂定之，以運用由交通部運輸研究所補助、委辦或出資之科學技術研究發展所獲得之智慧財產權及成果，並規範智慧財產權及成果之歸屬。

第 2 條 本辦法用詞定義如下：

一、科學技術研究發展成果（以下簡稱研發成果）：係指交通部運輸研究所（以下簡稱本所）編列預算自行從事、補助、委託或出資由執行研究發展之單位進行之科學技術研究發展計畫（以下簡稱科技計畫），研發所獲得之產品、技術、方法等成果及相關智慧財產權。

二、研究機構，係指下列執行科技計畫者：

- (一)經教育部核准設立之公、私立大學院校。
- (二)依我國法律登記成立，從事科學技術研究發展之非營利社團法人或財團法人。
- (三)從事科學技術研究發展之政府機關(構)。
- (四)依我國法律設立之公司。

三、執行單位，係指下列執行研發成果之管理及運用者：

- (一)前款執行該科技計畫之研究機構。
- (二)專業智慧財產權服務機構。
- (三)其他經本所核准運用研發結果之政府機關或第三人。

四、研發成果收入：指執行研究發展單位因管理或運用研發成果所獲得之授權金、權利金、價金、股權或其他權益。

第 3 條 研發成果管理及運用，程序上應符合公平、公正及公開之原則，實質上應有助於提升產業技術水準與促進整體產業發展之目的。

第 4 條 本所辦理科技計畫時，有關研發成果之管理及運用應以書面契約與執行單位約定之。

第二章 研發成果之歸屬

- 第 5 條 研究機構執行科技計畫所產生之研發成果或再研發而產生之衍生技術，除本辦法另有規定者外，歸屬各研究機構所有，並負研發成果管理及運用之責。
- 第 6 條 研發成果涉及國家安全者，應歸屬國家所有。
本所參酌研發成果之性質、運用潛力、社會公益及對市場之影響，事先認定研發成果應歸屬國家所有者，該研發成果歸屬國家所有。
- 第 7 條 研發成果及其衍生技術歸屬研究機構者，除契約另外規定外，本所享有無償、全球、非專屬及不可轉讓之實施權利。
- 第 8 條 研究機構以國際合作方式執行科技計畫，其所產生之研發成果以國際合作契約約定其歸屬。

第三章 研發成果之管理及運用

- 第 9 條 執行單位執行研發成果管理及運用之權利義務，包括申請及確保國內外權利、授權、再授權、讓與、收益、委任、委託、訴訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。
- 第 10 條 歸屬於執行單位之研發成果，其著作發行應經本所事先書面同意後始得為之。
- 第 11 條 執行單位對於研發成果之運用，除本辦法另有規定或經本所核准者外，應依下列各款辦理：
一、以公開及有償方式為之。
二、以供我國研究機構或企業在我國管轄區域內製造或使用為優先。
- 第 12 條 執行單位於我國管轄區域外運用國有研發成果，應符合我國有關技術輸出、境外製造、使用或其他法令規定，並應檢具相關文件報本所同意。
- 第 13 條 執行單位辦理研發成果之授權，必要時對於研發成果之授權實施內容、範圍及期間得加以限制。
- 第 14 條 執行單位得依下列規定，將研發成果與其他國家或地區之人民、企業、機關（構），進行國際交互授權或再授權：

一、國際交互授權不違反平等互惠原則。

二、國際交互授權所取得之研發成果有助於提昇我國產業技術水準或增進商業利益。

執行單位依前項國際交互授權所獲得之標的，其運用及收入應依本辦法相關規定辦理。

第 15 條 執行單位不得自行將研發成果商品化。但符合下列各款規定之一者，不在此限：

一、經本部事先同意。

二、研發成果商品化能促進整體產業發展，經執行單位公告後，於一定期間之內，無國內企業表示願予商品化之意思，並經本部核准。

研發成果商品化所獲得總收入之應繳交本部比率，由本部訂定之。

第 16 條 本所應與執行單位約定如有下列各款情形之一者，本所得自行或依申請，要求執行單位將研發成果授權他人實施，或於必要時將研發成果收歸國有：

一、研發成果於合理期間無正當理由未有效運用研發成果，且申請人曾於該期間內以合理之商業條件，請求授權仍不能達成協議。

二、研發成果以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果。

三、為增進國家重大利益。

本所依前項規定行使前項權利前，應將通知書或申請書送達研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，限期三個月內答辯；逾期不答辯者，本所得逕行處理。

第 17 條 研發成果公告後達 3 年以上，經執行單位認定不具有運用價值者，執行單位得發布擬讓與之公告；3 個月內無人請求受讓時，經本所核准後，得終止繳納與智慧財產權相關之維護費用。

第 18 條 第三人為執行本所委託之研究計畫而有運用歸屬執行單位之研發成果時，得基於計畫執行目的，經本所核准後，請求執行單位無償授權研發成果。

第 四 章 研發成果之收入與費用

第 19 條 執行單位運用研發成果及衍生技術所獲得研發成果收入之一定比率，應交由本所繳交國庫或循預算程序撥入行政院指定之基金，其餘研發成果收入之一部分應指定給予發明人或創作人。

前項之研發成果收入得事先扣除執行單位繳納之專利維護費用。

第 1 項之一定比率，由本所另定之；其比率不得高於 50%，不得低於 20%。
執行單位如為第 2 條第 2 款第 1 至 3 目者，其繳交收入之比率為 20%。

第 20 條 執行單位運用研發成果，其計價應以市場價值為準。
前項所稱之市場價值，應考慮該研發結果所適用市場之發展性、對其他技術發明之利用性、該研發結果於市場之支配力及其他一切客觀因素。

第 21 條 研發成果申請、登記及取得所需費用已編列於計畫經費者，由本所以計畫經費支付。

執行單位應自行負擔下列各款費用：

- 一、研發成果之維護及確保費用。
- 二、研發成果之推廣及管理費用。
- 三、其他相關費用。

第 五 章 研發成果及人員管理制度

第 22 條 執行單位應建立下列各款制度，並指定專責人員及組織執行之：

- 一、研發成果管理制度。
- 二、技術移轉制度。
- 三、研發成果之會計及稽核制度。

執行單位應通過本所所作之前項各款制度評鑑；必要時，本所得要求執行單位再次接受評鑑。

執行單位如為第 2 條第 2 款第 1 至 3 目者，不適用前二項規定。

第 23 條 執行單位應定期向本所報告研發成果之運用情形，並提供相關資料；必要時，本所得要求執行單位提出說明。

本所及政府審計人員為監督研發成果之運用及管理，得定期或不定期實地查訪執行單位之研發成果運用情形及紀錄、收支報表或帳簿等相關文件，執行單位應有配合義務。

第 六 章 國有研發成果之管理及運用

第 24 條 研究機構執行科技計畫所產生之國有研發成果，以本所為管理機關。但必要時，本所得委任或委託其他機關為管理機關。

第 25 條 本所對於國有研發成果，得依政府採購法之規定，採委託、授權或其他適當之方式，使專業之智慧財產權服務機構或第三人擔任執行單位，以管理及運用研發成果。有關管理及運用之一切權利義務，應以書面契約約定之。

第 26 條 國有研發成果之管理及運用，準用第 9 條至第 23 條。

第 七 章 附 則

第 27 條 本辦法自發布日施行。

進行。丙方應擔保其有足夠之財力及營運狀況得將本授權技術商品化，並盡力銷售之。如因特殊原因須延後產出成品或停止開發計畫，應於屆滿前三個月書面通知丁方，經甲乙丁三方同意後始得延長產品上市期限或終止本合約，否則甲乙丁任一方得逕行終止本合約。

第四條：義務及責任

一、諮詢指導：乙方於交付技術資料予丙方後，應配合提供丙方為期□□個月共計□□小時之技術指導與諮詢講解。超過此時限或丙方對本技術若要求乙方提供更詳細之諮詢服務或人員訓練時，應支付技術服務費予乙方，諮詢服務之時間、地點、費用及方式等細節由乙丙雙方另行協議之。

二、保密責任：四方對於有關本授權技術之未公開部分資料，應以密件處理。丙方應以善良管理人之注意，妥善保管因本契約而知悉或持有之本技術資料及其他相關資料，不得任意洩漏或交付任何第三人或使第三人知悉。若丙方及其關係企業之員工或可歸責於丙方之事由，致外包廠商、經銷商或代理商違反本條款者，視為丙方違約。縱因本合約終止或解除，丙方亦須負本條之保密責任，若有違反，應賠償甲丁方之損失。

第五條：權利金、衍生利益金及付款方式

一、權利金：共計新台幣 萬元。丙方應於合約生效後十五日內繳清。本權利金縱因本合約終止或解除亦不退還。亦不得用以扣抵衍生利益金。

二、衍生利益金：丙方利用本技術所生產之相關產品銷售期間內，每年應就該等產品銷售總額依本授權技術佔各項產品之比重加權計算，提撥百分之□□為本技術移轉之衍生利益金。丙方於每年二月底前，彙報前一年內使用本授權技術所產製產品之銷售額，以及本授權技術佔各項產品之比重值，並繳納衍生利益金。本授權技術佔各項產品之比重值應經乙丁方認可後採用之。

二、**衍生利益金**：預估丙方利用本項授權技術於授權期間內之衍生利益金總額為新台幣 萬元，丙方應於合約生效後十五日內一次付清。本衍生利益金縱因本合約終止或解除亦不退還。

四、付款方式：丙方應在本合約生效後，於本條第一、二款規定期限（遇例假日順延）內依本條第三款所訂分配比例分別以現金或即期票據給付甲乙丁三方。丙方所付權利金及衍生利益金，凡須由丙方扣繳稅款申報稽征機關者，應依當時稅法規定辦理之。丙方應將前述三款項一併繳送丁方，由丁方轉交甲方及乙方。

第六條：智慧財產權之歸屬及侵權責任

一、本授權技術之技術資料及技術知識(Know-How)為甲方所擁有，甲乙丁方得經三方之共同認可再與第三者簽訂技術移轉授權合約，惟應以書面通知丙方。其權利金及衍生利益金得另訂之。

一、本授權技術之技術資料及技術知識(Know-How)為甲方所擁有，在本合約有效期限內，非經丙方同意，甲乙丁三方不得再與第三者簽訂技術移轉授權合約。

三、丙方將來若擬成立衍生公司負責本項技術移轉之開發工作，必須於三十日前以書面通知丁方，經甲乙丁三方同意以再授權或

另行簽訂合約等方式處理後，方得將技術資料轉交衍生公司使用。

四、丙方利用本合約授權技術製造產品銷售之時，倘遇有任何專利侵權行為致遭受第三人請求或被訴時，丙方應儘速通知丁方，並全力進行必要防禦程序，以確保有關權益。

五、本合約倘有專利權被侵害應行主張權利或提起訴訟請求之情事時，丙方應立即通知丁方，並全力協助甲乙丁方採取保全行動或法律程序之進行，以確保四方共同之權益。

六、丙方為完成產品自行研發或添加之衍生產品或附加產品，其智慧財產歸屬丙方，但應通知乙、丁雙方並依互惠原則提供乙方式使用，惟乙方就此部份技術資料不得任意洩漏或交付任何第三人或使第三人知悉。若該部份致侵害第三者之智慧財產權者，與甲乙丁三方無涉。

七、丙方依本授權技術所製產品，應依授權地區之有關法律為適當之標示。此等產品之產品責任與甲乙丁方無涉，丙方並應確保甲乙丁方不因此等產品責任受有損害。

第七條：無擔保規定

一、本授權技術係以合約簽訂時乙方所完成之技術狀態交付丙方，已獲得□□國家專利權（或已申請但尚未取得專利權，視智財權申請及獲准狀況說明）。甲乙丁三方擔保盡力協助丙方自行使用本授權技術，但不擔保本授權技術之可專利性、合用性及商品化之可能性。

二、丙方依本合約所取得之所有技術資料之非公開部分應以密件處理，並自行以營業秘密之方式加以保護。本授權技術實施後所發生之侵害或被侵害情事，丙方均應自行負責，惟甲乙丁三方將盡力協助丙方處理。

第八條：技術資料更新

乙方於本合約有效期間內，對本合約所定之技術如有更新時，應通知丙方及丁方，丙方得依本合約第十二條所規定之方式，優先取得更新技術之授權。

第九條：違約處理

一、丙方未依本合約第五條規定於期限內繳付權利金及衍生利益金

者，甲乙丁方得終止合約，並得依其違約情事，每月另按總額之百分之一計付遲延違約金，不足一個月者以一個月計。

二、丙方若違反本合約第四條第二款、第六條第二、三款及第十一條第二款時，願支付總額新台幣伍佰萬元整之懲罰性違約金。丙方若違反本合約其他條款，甲乙丁三方得不經催告逕行終止本合約，並請求損害賠償。

第十條：合約期限

本合約自甲、乙、丙、丁四方簽署日起□□年內有效，期滿前三個月內丙方得以書面徵得甲乙丁三方同意延展授權期限，每次延展授權期限為二年，延展授權之條件另議。

第十一條：合約終止處理

一、丙方於合約終止後一個月內應繳回由乙方獲得之技術資料、結清衍生利益金。

二、丙方於合約終止後，不得自行或委託他人產銷或利用本授權技術製造之產品，但若丙方有具體事實足證本產品係於本合約終止或解除前製造完成者，該產品得繼續販賣，但丙方仍應依本合約第五條之規定支付衍生利益金。

三、丙方因本合約所應負之保密責任、支付衍生利益金責任及履約保證責任，不因合約終止而失效。

第十二條：合約修改

一、本合約得經四方同意以書面修改增訂，並應將經四方簽署之書面附於本合約之後，作為本合約之一部分，並取代已修改增訂之原條文。

二、本合約未規定事宜應依民法及其他相關規定辦理。

第十三條：履約保證金（若衍生利益金一次付清，得免繳履約保證金）

- 一、丙方於簽約時即應提供履約保證金新台幣三十萬元正，此項保證金得為現金或設定質權之銀行定存單（質權人為丁方）。
- 二、丙方若有違反本合約規定事項時，甲丁方得依丙方之違約情事狀況，逕將此履約保證金全部或部分沒收或處分，如有其他損失並得請求賠償。
- 三、丙方若未違反本合約規定事項，丁方應於合約終止時將此項履

約保證金退還丙方。

第十四條：收入處理

- 一、丙方依合約第九條及第十三條所為之給付，依甲方四〇%，丁方六〇%分配之。丁方得考量乙方之參與程度，酌予分配一定比率予乙方。（若免繳履約保證金，請將本款及第十三條文字刪除）

- 二、甲方依本合約所獲得之收入，應撥入行政院國家科學技術發展基金。

第十五條：合意管轄

- 一、本合約應依中華民國之法律予以解釋及規範；四方對於本合約、或因本合約而引起之疑義或糾紛，四方同意依誠信原則解決之。
- 二、本合約如有爭議糾紛，經甲方同意後，得於台北提付仲裁，並依我國仲裁法解決；涉訟時則四方同意以台北地方法院為第一審管轄法院。

第十六條：聯絡方式

- 一、本合約有關之通知或要求應以書面送達下列之處所及人員（以下簡稱「聯絡人」），經送達該聯絡人者，即視為已送達該方當事人：

甲方聯絡人姓名：許 華 偉

職稱：助理研究員

E-mail: hwhsu@nsc.gov.tw

電話：(02) 2737-7572

傳真：(02) 2737-7924

地址：台北市和平東路二段 106 號 18 樓

乙方聯絡人姓名：

職稱：教 授

E-mail:

電話：

傳真：

地址：

丙方聯絡人姓名：

職稱：

E-mail:

電話：

傳真：

地址：

丁方聯絡人姓名：

職稱：

E-mail:

電話：

傳真：

地址：

二、四方聯絡人或聯絡資料有所更動時，應以書面通知其他三方，並告知更新內容。

第十七條：合約份數

本合約書正本壹式四份副本壹式六份，由甲乙丙丁四方各執正本一份為憑，副本由甲丙丁方各執存二份。

甲 方：行政院國家科學委員會 (簽章)

代表人：陳建仁

地 址：台北市和平東路二段 106 號

乙 方： (簽章)

(任職單位及職稱)

身份證字號：

戶籍地址：

丙 方： 股份有限公司 (公司印信)

代表人： (簽章)

(兼連帶保證人)

地址：

公司統一編號：

營利事業登記證號：

丁 方： (簽章)

代表人：

地址：

中 華 民 國 年 月 日

附件 1 授權技術內容

附件 2 開發計畫書 (□□□□股份有限公司)

交通部運輸研究所

科技研究發展計畫研發成果運用契約書（草案）

立契約書書人：

交通部運輸研究所

（以下簡稱甲方）

□□□□□□

（以下簡稱乙方）

為約定交通部運輸研究所科技研究發展計畫研發成果運用事宜，特依政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法（以下簡稱成果運用辦法）及相關規定，訂定本契約。

第一條：合意事項

乙方執行甲方科技研究發展計畫「□□□□□□□□」所產生之研發成果，基於成果運用辦法第 3 條之規定，經甲方認定歸屬乙方所有者，悉已羅列於本契約附件 1 之研發成果明細中，歸屬乙方所有。
研發成果歸屬乙方者，其管理、運用、收入繳交及其他相關事宜，乙方應依本契約規定辦理。

第二條：名詞定義

研發成果：係指「□□□□□□□□」研究計畫已產出之具體特定技術資料成果(包含但不限於向國內外專責機關申請或衍生之專利權、著作權、積體電路佈局權或其他智慧財產權)。
研發成果收入：係指乙方因管理及運用研發成果所獲得之授權金、權利金、價金、股權或其他收益。

第三條：研發成果管理與運用

- 一、 乙方取得研發成果後，應依成果運用辦法規定，管理及運用研發成果（包含研發成果之申請、登記、取得、維護、國內外權利之確保、授權、收益、委任、爭訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為）。惟研發成果之著作發行應經甲方事先書面同意後始得為之。
- 二、 在不影響研發成果之專利申請及使申請案喪失新穎性之情況下，甲乙任一方得因教學、研究、實驗等理由公開發表研發成果的內容，但乙方擬公開發表前應先通知甲方。乙方同意研發成果對外發表時，應於發表之文件資料及報告上註明「交通部運輸研究所計畫研發成果」字樣。
- 三、 乙方就研發成果自行再研發或衍生、附加之技術，其智慧財產歸屬乙方。
- 四、 甲方得無償使用研發成果於其他科技研究發展計畫。

- 五、有關研發成果管理及運用所需之各項費用，應由乙方自行負擔；惟研發成果之申請、登記及取得之所需費用，甲方已編列於計畫經費者，由甲方支應。
- 六、乙方於本契約期間進行研發成果技術授權時，其授權家數以不少於兩家為原則。
- 七、乙方運用研發成果所獲得收入（扣除乙方已支出之專利維護費用）之 20%應繳交甲方，其餘研發成果收入悉歸乙方，但乙方應將其中一部分（不低於 50%）撥付予研發成果之發明人或創作人。發明人或創作人，係指官方相關正式文書或權利文件上列名之人。
- 八、研發成果遭受侵權時，由乙方負責追究並通知甲方，所需費用由乙方負擔；取得損害賠償所得收入，扣除律師費、訴訟費用、侵權分析等成本與合理行政費用後之實際淨收入 20%應繳交甲方，其餘悉歸乙方所有。
- 九、第三人為執行甲方委託之研究計畫而有運用研發成果必要者，得基於計畫執行目的，請求乙方無償授權使用本研發成果，經甲方認定第三人請求無償授權有其必要性時，乙方不得拒絕。
- 十、乙方將研發成果讓與或專屬授權第三人時，應經甲方書面同意。
- 十一、如乙方自本契約簽約日起於 5 年期間無正當理由未有效管理運用研發成果，甲方得將研發成果（含專利）收回另行運用；甲方收回研發成果所生之專利權轉讓費用，乙方無須負擔，惟乙方應配合甲方辦理相關事宜。
- 十二、乙方辦理本研發成果授權而與第三人進行授權簽約時，應於授權契約中，包含本契約附件 2 之技術移轉授權綱要內容。該技術移轉授權綱要之增、刪或變更，須由甲乙雙方協議後另以書面為之。

第四條：研發成果運用報告及收支處理

- 一、乙方於每年 12 月 5 日前，應以書面向甲方提報該年研發成果之運用情形與相關資料，必要時甲方得要求乙方出席會議並以簡報方式說明。
- 二、乙方與第三人就研發成果運用已簽訂技術移轉或授權契約，但該第三人依各該契約約定應支付而尚未支付該契約之對價或其他未能依約履行之情形者，乙方應確實請求廠商履約。

第五條：侵權責任

乙方就研發成果執行管理、運用及人員管理等相關事宜時，應注意不得侵害第三人之智慧財產權及其他權利，如因故意或過失致不法侵害第三人之智慧財產權或其他權利，或因債務不履行所產生之損害賠償，悉由乙方自負法律上之責任。

第六條：無擔保規定

甲方不擔保研發成果之可專利性、合用性及商品化之可能性；甲方亦不擔保研發成果不侵害第三人之智慧財產權。

第七條：契約書效力、解釋與糾紛之解決

本契約書之效力、解釋及其他有關之未盡事宜，應依照中華民國有關法令為準據法，如選定仲裁，應提交中華民國仲裁協會依中華民國仲裁法及該協會之仲裁規則在臺北市為之，如選定訴訟，雙方合意以臺灣臺北地方法院為第一審管轄法院。

第八條：契約書之修改變更

本契約書條款之增、刪或變更，須由甲乙雙方協議後另以書面為之，並附於本契約書後，作為本契約書之一部分，原契約書經協議更改部分，即不再適用。

第九條：專案管理人

一、關於本契約書所指定之各方專案管理人資料如下：

甲方連絡人：□□□ 職稱：□□□□□

連絡地址：□□□□□□□□

連絡電話：□□□□□ 傳真號碼：□□□□□

電子郵件信箱：□□□□□□□□

乙方連絡人：□□□ 職稱：□□□□□

連絡地址：□□□□□□□□

連絡電話：□□□□□ 傳真號碼：□□□□□

電子郵件信箱：□□□□□□□□

二、任一方之連絡資料有異動時，該方應立即通知另一方。

第十條：契約書效力

一、本契約自雙方代表人簽署後生效，計正本貳份，由雙方各執正本乙份為憑。

二、本契約簽署後，非經雙方書面同意，不得任意終止本契約。

三、本契約中指明適用之各法令及相關法規，於簽約日後若有修正或變更者，雙方同意自各該新法令及相關法規生效之日起，應依其最新

修正或變更內容辦理。但各該新法令及相關法規中另有規定者，從其規定。

四、本契約未約定事項，應依照成果運用辦法及甲方相關規定辦理。

立契約書人：

甲 方：交通部運輸研究所

代表人：□□□

職稱：所長

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

乙 方：□□□□□□□□

代表人：□□□

職稱：□□

地址：□□□□□□□□□□

中 華 民 國 □ □ 年 □ □ 月 □ □ 日

附件 1：研發成果明細

技術名稱	技術摘要	備 註

專利列表

項次	專利名稱	摘要	備註

附件 2：技術移轉授權綱要

名詞定義：

授權技術：係指研發成果明細所載之技術，☐☐☐☐☐可視情況分割其授權技術。

廠 商：係指☐☐☐☐☐授權之廠商

授權產品：係指廠商利用授權技術所製造出來之產品。

一、授權內容

- (1) 廠商不得將授權技術或授權產品再授權或移轉予任何第三人使用、修改、實施、製造或銷售。惟廠商可授權予與廠商簽約之代理或經銷商販賣授權產品，並將授權產品交由廠商之最終消費者使用。
- (2) 廠商依授權契約取得之授權其性質乃非專屬性 (non-exclusive)，即 ☐☐☐☐☐得隨時再以相關資料與任何第三人就授權技術或產品簽訂授權契約。

二、智慧財產權

- (1) 廠商因授權技術而獲得之著作財產權、專利權及其他智慧財產權歸 ☐☐☐☐所有。廠商不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記。
- (2) 廠商自行開發衍生技術所產生之著作權、專利權及其他智慧財產權於不抵觸「授權技術」產生之智慧財產權範圍內，均歸廠商所有。若該部份致侵害第三人之智慧財產權者，與 ☐☐☐☐☐無涉。

三、使用限制與協助義務

- (1) 授權技術取得任何專利權後，廠商於國內外販賣授權產品時，應在本授權產品或其包裝上標示專利證書字號。若 ☐☐☐☐☐或廠商使用第三人之註冊商標時，應事先取得該第三人之商標授權。
- (2) 廠商應負責要求其經銷商及代理商於國內外販賣本授權產品時遵守第三條之約定。廠商之經銷商或代理商違反本條約定者，視為廠商違反本條約定。
- (3) 廠商於使用或實施授權技術之過程中得知該技術遭侵害時，應即時通知 ☐☐☐☐☐上述情事。☐☐☐☐☐並同意協助廠商防止損害擴大與侵害繼續存在。

四、權利義務轉讓

廠商在本契約中所有之權利及義務，非經 ☐☐☐☐☐事前書面之同意，不得轉讓予任何第三人。

附錄 4

□□□□□大學

暨

□□□□□ 股份有限公司

技術移轉授權契約書

技術移轉授權契約書（草案）

立合約書人：□□□□□大學（以下簡稱甲方）及□□□□□股份有限公司（以下簡稱乙方）。茲因甲方管理運用交通部運輸研究所（以下簡稱運研所）之研發成果，甲方同意授權乙方於本契約授權地區實施該項技術，雙方同意本於誠信原則，協議下列條款，以為共同遵守：

第一條：技術來源

本項技術係運研所補助甲方執行委辦計畫『』之研發成果，詳如附件一所示，其智慧財產權依甲方與運研所所簽訂之科技研究發展計畫研發成果運用契約書歸屬於甲方所有。

第二條：名詞定義

- 一、本約所稱『授權技術』者，係指本研發成果所載之技術。
- 二、本約所稱『授權產品』者，係指乙方利用授權技術所製造出來之產品。
- 三、本約所稱『衍生技術』者，係指非授權技術而由乙方修改授權技術所產生之新技術。
- 四、本約所稱『衍生產品』者，係指乙方利用衍生技術所製造出來之產品。
- 五、本約所稱『本產品』者，係指『授權產品或/及衍生產品』。

第三條：授權內容

- 一、甲方同意授予乙方使用及實施本授權技術之權利。
- 二、甲方同意授予乙方使用、修改、製造、銷售本產品之權利。
- 三、乙方不得將本授權技術或本產品再授權或移轉予任何第三人使用、修改、實施或製造或銷售。惟乙方可授權予乙方簽約之代理或經銷商販賣本產品，並將本產品交由乙方之最終消費者使用。
- 四、為取得本條第一、二、三款之授權，乙方同意依第七條之約定支付甲方第六條所定之授權費用。
- 五、乙方依本契約取得之授權其性質乃非專屬性 (non-exclusive)，即甲方得隨時再以相關資料與任何第三人就授權技術或產品簽訂授權契約。
- 六、凡本契約所未明文授與之權益或未明白同意乙方所得進行事務，一律由甲方予以保留；未經甲方事前書面之特別同意，乙方皆不得為之。
- 七、授權技術如日後取得專利者，雙方同意另行洽談相關專利授權事宜。

第四條：技術移轉與實施

- 一、甲方應於本契約生效後三個月內將本授權技術交付予乙方，並將所知使用到他人之智慧財產權之情形，同時以書面告知乙方。

二、產品上市期限：乙方應於本契約生效後盡力完成應用本授權產品之上市。

第五條：訓練課程

甲方於交付本授權技術予乙方後三個月內，應配合提供乙方共計 35 小時之技術指導與諮詢講解。超過此時限或乙方對本授權技術若要求提供更詳細之諮詢服務或人員訓練時，應支付技術服務費予甲方，諮詢服務之時間、地點、費用及方式等細節由甲乙雙方另行以書面協議之。

第六條：授權費用

甲方同意授予乙方使用及實施本授權技術之權利，及乙方使用、修改、製造、銷售本產品之權利應支付：

一、技術授權費新台幣（以下同）_____元正。

二、權利金

（一）乙方應自其開始銷售本產品之日起，以每一年為一期，按期支付權利金予甲方。授權金為依各該期乙方銷售本產品之「淨銷售額」計算。前項所稱「淨銷售額」係指乙方銷售本產品之發票金額（營業稅除外），扣除退貨、折讓之淨額。

（二）乙方將本產品裝船或交付第三人時，或使其為互易、贈與、租賃或借貸之標的或以其他任何方式轉讓予第三人，本產品即視為已被乙方銷售，亦應支付權利金予甲方。

（三）前項視為已被銷售之本產品無發票可稽者，以各該期內乙方銷售本產品之最高發票單價，視為該產品之發票單價。本產品之發票單價不能依前述之方法決定者，由甲方斟酌市價決定之。

三、本契約所訂任何費用或權利金，除契約中另有明文規定者外，營業稅皆另計。

第七條：付款辦法

一、乙方同意於其在本契約上依法簽章之同時，交付前條技術授權費新台幣_____元予甲方。

二、甲乙雙方同意為了方便起見，以每年三月一日為乙方每期應支付甲方權利金之最後日期；即乙方應於每年三月一日前支付前一年元月至十二月之權利金給甲方。

三、本條所列各項費用之付款方式，應以現金或即期票據為之。乙方所付之權利金，凡須由乙方扣繳稅款申報稽徵機關者，應依當時稅法規定辦理之。

四、乙方銷售第一套本產品應於_____日內通知甲方，作為銷售基準日。

第八條：智慧財產權

- 一、乙方因本授權技術而獲得之著作權、專利權及其他智慧財產權歸甲方所有。乙方不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記。
- 二、乙方自行開發衍生技術所產生之著作權、專利權及其他智慧財產權於不抵觸「本授權技術」產生之智慧財產權範圍內，均歸乙方所有。若該部份致侵害第三者之智慧財產權者，與甲方無涉。但甲方享有無償使用權。
- 三、乙方將來若擬成立衍生公司負責本項技術移轉之開發工作，必須於三十日前以書面通知甲方，雙方同意以契約概括承受或依照原條件另行簽訂新約等方式處理後，方得將技術資料轉交衍生公司使用。

第九條：使用限制與協助義務

- 一、本授權技術取得任何專利權後，乙方於國內外販賣本授權產品及本衍生產品時，應在本授權產品及本衍生產品或其包裝上標示相關之專利標記與專利證書號數。但任何一方不得使用他方之註冊商標。
- 二、乙方應負責要求其經銷商及代理商於國內外販賣本授權產品及本衍生產品時遵守本條之約定。乙方之經銷商或代理商違反本條約定者，視為乙方違反本條約定。
- 三、乙方於使用或實施本授權技術之過程中得知該技術遭侵害時，應及時通知甲方上述情事。乙方並同意協助甲方防止損害擴大與侵害繼續存在。

第十條：無擔保條款

本授權技術係按本契約簽訂時之狀態交付乙方。除本契約有明文規定者外，甲方不負任何擔保責任，包括不擔保其合用性、商品化可能性或符合乙方之特殊需求。甲方亦不擔保本授權技術內容之正確性或係反映最新技術。

第十一條：保密責任

- 一、雙方應以善良管理人之注意，妥善保管其因本契約而知悉或持有對方之相關技術與帳冊資料，且非經對方事前書面之同意，不得洩漏或交付任何第三人。
- 二、雙方應負責要求其在職及離職員工遵守前款之約定。乙方應與離職員工簽訂_____年保密協定，若違反規定，乙方有協助解決之義務。

第十二條：權利義務轉讓

乙方在本契約中所有之權利及義務，非經甲方事前書面之同意，不得轉讓予任何第三人。

第十三條：違約處理

- 一、乙方未依本契約第七條規定於期限內繳付權利金及衍生利益金者，每逾一日應另按總額之千分之五計付遲延違約金。如逾一個月仍未付清，甲方得終止本合約。

二、乙方若違反本契約第八條第一款及第三款、第十一條、第十二條時，願支付總額新台幣伍佰萬元整之懲罰性違約金。乙方若違反本契約其他條款，甲方得不經催告逕行終止本契約，並請求損害賠償。

第十四條：契約期限

一、本契約自甲、乙雙方簽署日起五年內有效，惟，甲方基於促進整體產業發展與國際競爭力等因素或國家法規政策另行規範者，甲方得於六個月前提出書面終止通知，乙方不得異議。

二、甲、乙雙方於本契約期限屆滿前一個月經雙方書面協議後得展延之，否則本契約於期限屆滿時終止。

第十五條：契約終止處理

一、乙方於契約終止後三個月內應繳回自甲方所獲得之全部技術資料。

二、乙方於契約終止後，不得自行或委託他人產銷或利用本授權技術/本授權產品，但若乙方有具體事實足證本授權產品係於本契約終止或解除前製造完成者，該產品得繼續販賣。

第十六條：契約修改

一、本契約得經雙方同意以書面修改增訂，並應將經雙方簽署之書面附於本契約之後，作為本契約之一部分，並取代已修改增訂之原條文。

二、本契約未規定事宜應依我國民法相關規定辦理。

第十七條：合意管轄

一、本契約應依中華民國之法律予以解釋及規範；雙方對於本契約、或因本契約而引起之疑義或糾紛，雙方同意依誠信原則解決之。

二、本契約如有爭議糾紛，經甲方同意後，得於台北提付仲裁，並依我國仲裁法解決；涉訟時則雙方同意以新竹地方法院為第一審管轄法院。

第十八條：聯絡方式

一、本契約有關之通知或要求應以書面送達下列之處所及人員（以下簡稱「聯絡人」），經送達該聯絡人者，即視為已送達該方當事人：

甲方聯絡人姓名：

職稱：

電話：

傳真：

地址：

乙方聯絡人姓名：

職稱：

電話：

傳真：

地址：

二、雙方聯絡人或聯絡資料有所更動時並告知更新內容。

第十九條：契約份數

本契約書計正本貳份，由雙方各執正本乙份為憑。

簽約人

甲方：

代表人： (簽章)

地址：

乙方：

代表人：（簽章）

地址：

公司統一編號：

中 華 民 國 九 十 七 年 六 月 日

附件一：授權技術研發成果

附錄 5

名 稱：

行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法（民國 93 年 03 月 15 日 修正）

第 1 條

本辦法依科學技術基本法第六條第二項規定訂定之。

第 2 條

本辦法用詞定義如下：

一、科學技術研究發展成果（以下簡稱研發成果），係指下列科學技術研究發展計畫（以下簡稱科技計畫）研發所獲得之產品、技術、方法、著作等成果及相關智慧財產權：

- （一）行政院農業委員會（以下簡稱本會）或所屬機關編列預算，補助、委辦或出資由執行單位進行之科技計畫。
- （二）本會所屬機關編列預算，自行從事之科技計畫。
- （三）本會或所屬試驗研究機關以外之行政機關（以下簡稱所屬行政機關）與產業界共同出資委託執行單位辦理之產業技術合作研究計畫。
- （四）本會所屬試驗研究機關與產業界共同出資辦理之產業技術合作研究計畫。
- （五）本會所屬機關接受其他政府機關、企業或法人補助、委辦或出資之科技計畫。

二、執行單位：指下列執行科技計畫者：

- （一）本會所屬機關。
- （二）經教育部核准設立之公、私立學校。
- （三）依我國法律登記成立，從事科學技術研究發展之非營利社團法人或財團法人。
- （四）依我國法律設立之公民營企業。
- （五）其他從事科學技術研究發展之政府機關（構）。

三、國有研發成果：指依本辦法規定其研發成果歸屬國家所有，且由本會或所屬機關管理者。

四、研發成果收入：指本會、本會所屬機關或執行單位因管理及運用研發成果所獲得之授權金、權利金、衍生利益金、價金、股權或其他權益。

五、產學合作：指依第一款第三目及第四目執行之科技計畫。

第 3 條

研發成果之歸屬及運用應依公平與效益原則，其程序上應符合公平、公正及公開之要件，實質上應有助於提升產業技術水準之目的。

第 4 條

本會或本會所屬各機關辦理科技計畫時，有關研發成果之歸屬、管理、運

用，應與執行單位訂定書面契約約定之。

第 5 條

執行單位執行科技計畫所獲得之研發成果，除本辦法另有規定者外，歸屬各該執行單位所有。

第 6 條

研發成果有下列各款情形之一者應歸屬國家所有，並以本會或所屬機關為管理機關：

- 一、涉及國家安全者。
- 二、對環境生態有重大影響者。
- 三、其他經本會認定或事先於公告、招標文件或合約明定研發成果歸屬國家所有者。

本會或所屬機關之研發成果歸屬國家所有，並以本會或所屬機關為管理機關。

第 7 條

本會或執行單位以國際合作方式執行科技計畫所產生之研發成果，其歸屬、管理及運用，得依契約約定，並受本辦法之限制。

第 8 條

歸屬於非本會所屬執行單位之研發成果，本會或本會所屬各機關享有無償、全球、非專屬及不可讓與之實施權利。但本會或本會所屬各機關補助、委辦或出資金額未達該科技計畫總經費百分之五十者，由雙方約定之。

第 9 條

歸屬於非本會所屬執行單位之研發成果，執行單位應負管理及運用之責；國有研發成果，由本會或所屬機關負管理及運用之責。

前項研發成果管理及運用之權限，包括申請及確保國內外權利、授權、讓與、收益、委任、委託、訴訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。

執行單位依本辦法規定運用研發成果前，應依公開程序將研發成果公告。但依合約約定、經本會同意或法令另有規定者，不在此限。

執行單位辦理研發成果之公告，應以刊登網際網路、全國性報紙、函告業界相關公會或辦理研發成果說明會等方式為之。

第 10 條

本會對於國有研發成果之管理及運用，得基於效益原則，委任、委託予執行單位為之。

第 11 條

國有研發成果之被授權人，未經本會或受託執行單位同意，不得將該國有研發成果再授權他人。

第 12 條

依第九條第一項規定負責管理及運用研發成果者，於辦理研發成果讓與或

授權利用時，應符合下列各款之規定，再為讓與或授權者，亦同。但以其他方式為之，更能符合科學技術基本法之宗旨或目的者，不在此限：

一、以公平、公開及有償方式為之。

二、在我國管轄區域內製造或使用。

研發成果之運用經本會核准者，得不受前項規定之限制。

第 13 條

執行單位運用研發成果，其計價應以市場價值為原則，但研發成果授權利用對象如為農民團體、參與該案開發之合作廠商或個別農民者，得酌予優惠。

第 14 條

執行單位辦理研發成果授權利用，以非專屬授權方式為之。但產學合作計畫業者出資達計畫總經費百分之三十以上者，得依合約規定獲得五年以內之專屬授權。

有下列情形之一者，執行單位得經本會同意後以專屬授權方式為之：

一、研發成果尚未達到得以量產階段，而需被授權人投入鉅額資金或提供重要發明專利，繼續開發或加以製成商品銷售者。

二、研發成果之實施需經長期實驗並依其他法律規定應取得許可證者。

三、較有利於整體產業發展及公共利益者。

研發成果之授權利用地域、時間、內容、方法，執行單位於必要時得加以限制。

第 15 條

產學合作計畫之業者出資經費應達該計畫總經費百分之十以上；每一項計畫參與業者以一家為限。

前項業者於執行單位辦理研發成果授權利用時，得不經審查優先取得非專屬授權。

依第十四條規定取得專屬授權之業者於計畫結束後一年內，未向本會或執行單位申請技術移轉者，經本會或執行單位以書面通知限期三個月內說明；屆期未說明或無正當理由者，本會或執行單位得逕行授權其他廠商。

第 16 條

執行單位經本會核准得依下列原則，將研發成果與其他國家或地區之人民、企業、機關（構），進行國際交互授權：

一、國際交互授權應本著平等互惠原則。

二、國際交互授權所取得之標的有助於提昇我國產業技術水準或增進經濟利益。

執行單位依前項國際交互授權所取得之標的，其運用及收入應依本辦法相關規定辦理。

第 17 條

執行單位基於公益之目的，且經本會核准後，得將研發成果無償授權其他

學術、研究機構、企業或農民團體。

前項無償授權期間不得逾五年，被授權人不得再授權；期間屆滿，如仍有無償授權之必要者，得再依本辦法規定辦理無償授權。

第 18 條

研發成果符合第十四條第一項各款情形之一，且以讓與方式較能有效運用研發成果者，執行單位得經本會核准後，將研發成果有償讓與第三人。

第 19 條

執行單位為促進整體產業發展，經本會核准後，得將研發成果無償讓與具有較佳運用能力之學術或研究機構。

執行單位應與無償讓與之受讓人約定，要求受讓人應依本辦法規定運用研發成果，且運用所獲得之總收入應依第二十一條規定繳交之。

第 20 條

執行單位不得自行將研發成果製成商品銷售。但有下列情形之一，經本會同意者，不在此限：

- 一、研發成果商品化有助於整體產業發展者。
- 二、經執行單位公告後一定期間仍無國內企業願意製成商品銷售者。
- 三、本會所屬試驗研究機關為因應產業緊急狀況需將研發成果製成商品銷售者。

執行單位之研發成果製成商品銷售，應自行評估研發成果價值，並納入成本估算。

前項研發成果收入應依第二十一條規定繳交本會或所屬機關，或依第二十三條規定分配。

第 21 條

執行單位之研發成果收入除本辦法另有規定者外，應依下列方式繳交本會或所屬機關循預算程序撥入國家科學技術發展基金：

- 一、執行單位為公、私立學校或從事科學技術研究發展之政府機關（構）者，應將研發成果收入之百分之二十繳交本會或所屬機關。
- 二、其他執行單位，應將研發成果收入之百分之五十繳交本會或所屬機關。

本會或所屬機關補助、委辦或出資金額未達該科技計畫總經費百分之五十者，執行單位繳交研發成果收入之比例由雙方約定之。

本會基於整體產業發展得專案核准執行單位繳交研發成果收入之比例，得不受第一項規定之限制。

第 22 條

執行單位運用產學合作研發成果之收入，應依前條規定方式繳交。

本會或所屬行政機關補助、委辦或出資金額未達該產學合作計畫總經費百分之五十者，執行單位繳交研發成果收入之比例由雙方約定之。

第 23 條

本會或所屬機關運用國有研發成果所獲得之收入，應將收入百分之六十循預算程序撥入國家科學技術發展基金，百分之四十分配予創作人。

非本會所屬執行單位運用國有研發成果所獲得之收入，應將收入百分之六十循預算程序撥入國家科學技術發展基金，百分之四十分配予創作人或執行單位。

第 24 條

非本會所屬執行單位應將研發成果收入，分配一定比例予創作人，作為獎勵。

第 25 條

執行單位應自行負擔下列費用：

- 一、研發成果之維護及確保費用。
- 二、研發成果之推廣及管理費用。
- 三、研發成果申請智慧財產權之費用。
- 四、其他相關費用。

前項第三款之費用，本會所屬機關得檢附申請智慧財產權之原始憑證申請本會補助所需費用之百分之五十。

第 26 條

國有研發成果公告後五年未商品化或實際應用者，執行單位得經本會同意後公告讓與之；三個月內無人請求受讓時，得終止繳納與智慧財產權相關之維護費用。

第 27 條

為管理及運用歸屬於執行單位之研發成果，執行單位應建立研發成果管理制度，並指定單位或專責人員辦理下列事項：

- 一、研發成果相關智慧財產權之申請、登記、取得、維護及確保等。
- 二、建立及維護研發成果之資料庫，保管研發成果相關文件資料，並落實人員與資訊等管理及保密措施。
- 三、評估研發成果技術移轉之程序、方式、對象、標的、範圍、條件、收入及支出費用等；並建立及維護推廣研發成果之技術移轉相關資訊。
- 四、研發成果之收入及支出單獨設帳管理，並於會計制度內增訂有關研發成果之會計事務及稽核處理事項。

本會為加強研發成果之運用，應對非本會所屬執行單位進行前項制度之評鑑；執行單位未通過評鑑前，其研發成果應歸屬國家所有，並由本會或所屬機關管理。

第 28 條

執行單位應定期向本會報告研發成果之運用情形，並提供相關資料；必要時，本會得要求執行單位提出說明。

本會及政府審計人員為監督研發成果之運用及管理，得定期或不定期實地查訪執行單位之研發成果運用情形、紀錄、收支報表或帳簿等相關文件，

執行單位應予配合。

第 29 條

研發成果歸屬非本會所屬執行單位者，如有下列情形之一者，本會或所屬機關得自行或依申請要求執行單位將研發成果授權他人實施，或於必要時將研發成果收歸國有。

- 一、研發成果之權利所有人或其受讓人或專屬被授權人，於合理期間無正當理由未有效運用研發成果，且申請人曾於該期間內以合理之商業條件，請求授權仍不能達成協議者。
- 二、研發成果之權利所有人或其受讓人或專屬被授權人，以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果者。
- 三、為增進國家重大利益者。

本會依前項規定行使前項權利前，應將通知書或申請書送達研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，限期三個月內說明；屆期未說明或無正當理由者，本會得逕行處理。

依第一項規定將研發成果授權他人實施時，被授權人應支付合理對價；研發成果之權利所有人或其受讓人或專屬被授權人仍得實施該研發成果。依本條將研發成果授權他人實施或收歸國有者，其行使之要件及程序，應於訂約時，以書面約定之。

第 30 條

為管理與運用國有研發成果，並審議執行單位依本辦法應報本會同意事項，本會得設置農業智慧財產權審議委員會（以下簡稱智審會）。

第 31 條

智審會任務如下：

- 一、審議本會所屬機關之研發成果擬申請智慧財產權（國內新型專利除外）、辦理研發成果作價、終止智慧財產權維護等事項。
- 二、審議國有研發成果管理與運用事項。
- 三、審議國有研發成果終止繳納智慧財產權相關維護費用案件。
- 四、審議研發成果之專屬授權。
- 五、審議研發成果讓與或無償授權其他學術、研究機構或企業之事項。
- 六、評鑑執行單位管理及運用研發成果之績效。
- 七、審議其他有關研發成果之管理及運用事項。

第 32 條

智審會置委員十五人至二十一人，由本會主任委員派（聘）本會與所屬機關人員及會外專家組成，並指派本會一人為召集人。委員任期為二年，期滿得續派（聘）。

第 33 條

智審會置執行秘書一人及工作人員若干人，由本會主任委員就本會法定員額內調兼之。

第 34 條

智審會視業務需要舉行審查會議，由召集人召集之，召集人無法出席時，得指派委員代理之，會外委員並依規定支領審查費。

第 35 條

本會所屬機關研發成果，除申請國內新型專利由申請機關自行審查，其餘經智審會審查，決定提出申請智慧財產權之案件，本會所屬機關應以其名義申請。

第 36 條

本辦法自發布日施行。

附錄 6

名 稱：信託法（民國 85 年 01 月 26 日公布）

第一章 總則

第 1 條

稱信託者，謂委託人將財產權移轉或為其他處分，使受託人依信託本旨，為受益人之利益或為特定之目的，管理或處分信託財產之關係。

第 2 條

信託，除法律另有規定外，應以契約或遺囑為之。

第 3 條

委託人與受益人非同一人者，委託人除信託行為另有保留外，於信託成立後不得變更受益人或終止其信託，亦不得處分受益人之權利。但經受益人同意者，不在此限。

第 4 條

以應登記或註冊之財產權為信託者，非經信託登記，不得對抗第三人。
以有價證券為信託者，非依目的事業主管機關規定於證券上或其他表彰權利之文件上載明為信託財產，不得對抗第三人。
以股票或公司債券為信託者，非經通知發行公司，不得對抗該公司。

第 5 條

信託行為，有左列各款情形之一者，無效：

- 一、其目的違反強制或禁止規定者。
- 二、其目的違反公共秩序或善良風俗者。
- 三、以進行訴願或訴訟為主要目的者。
- 四、以依法不得受讓特定財產權之人為該財產權之受益人者。

第 6 條

信託行為有害於委託人之債權人權利者，債權人得聲請法院撤銷之。
前項撤銷，不影響受益人已取得之利益。但受益人取得之利益未屆清償期或取得利益時明知或可得而知有害及債權者，不在此限。
信託成立後六個月內，委託人或其遺產受破產之宣告者，推定其行為有害及債權。

第 7 條

前條撤銷權，自債權人知有撤銷原因時起，一年間不行使而消滅。自行為時起逾十年者，亦同。

第 8 條

信託關係不因委託人或受託人死亡、破產或喪失行為能力而消滅。但信託行為另有訂定者，不在此限。
委託人或受託人為法人時，因解散或撤銷設立登記而消滅者，適用前項之規定。

第二章 信託財產

第 9 條

受託人因信託行為取得之財產權為信託財產。

受託人因信託財產之管理、處分、滅失、毀損或其他事由取得之財產權，仍屬信託財產。

第 10 條

受託人死亡時，信託財產不屬於其遺產。

第 11 條

受託人破產時，信託財產不屬於其破產財團。

第 12 條

對信託財產不得強制執行。但基於信託前存在於該財產之權利、因處理信託事務所生之權利或其他法律另有規定者，不在此限。

違反前項規定者，委託人、受益人或受託人得於強制執行程序終結前，向執行法院對債權人提起異議之訴。

強制執行法第十八條第二項、第三項之規定，於前項情形，準用之。

第 13 條

屬於信託財產之債權與不屬於該信託財產之債務不得互相抵銷。

第 14 條

信託財產為所有權以外之權利時，受託人雖取得該權利標的之財產權，其權利亦不因混同而消滅。

第 15 條

信託財產之管理方法，得經委託人、受託人及受益人之同意變更。

第 16 條

信託財產之管理方法因情事變更致不符合受益人之利益時，委託人、受益人或受託人得聲請法院變更之。

前項規定，於法院所定之管理方法，準用之。

第三章 受益人

第 17 條

受益人因信託之成立而享有信託利益。但信託行為另有訂定者，從其所定。

受益人得拋棄其享有信託利益之權利。

第 18 條

受託人違反信託本旨處分信託財產時，受益人得聲請法院撤銷其處分。受益人有數人者，得由其中一人為之。

前項撤銷權之行使，以有左列情形之一者為限，始得為之：

- 一、信託財產為已辦理信託登記之應登記或註冊之財產權者。
- 二、信託財產為已依目的事業主管機關規定於證券上或其他表彰權利之文件上載明其為信託財產之有價證券者。

三、信託財產為前二款以外之財產權而相對人及轉得人明知或因重大過失不知受託人之處分違反信託本旨者。

第 19 條

前條撤銷權，自受益人知有撤銷原因時起，一年間不行使而消滅。自處分時起逾十年者，亦同。

第 20 條

民法第二百九十四條至第二百九十九條之規定，於受益權之讓與，準用之。

第 四 章 受託人

第 21 條

未成年人、禁治產人及破產人，不得為受託人。

第 22 條

受託人應依信託本旨，以善良管理人之注意，處理信託事務。

第 23 條

受託人因管理不當致信託財產發生損害或違反信託本旨處分信託財產時，委託人、受益人或其他受託人得請求以金錢賠償信託財產所受損害或回復原狀，並得請求減免報酬。

第 24 條

受託人應將信託財產與其自有財產及其他信託財產分別管理。信託財產為金錢者，得以分別記帳方式為之。

前項不同信託之信託財產間，信託行為訂定得不必分別管理者，從其所定。

受託人違反第一項規定獲得利益者，委託人或受益人得請求將其利益歸於信託財產。如因而致信託財產受損害者，受託人雖無過失，亦應負損害賠償責任；但受託人證明縱為分別管理，而仍不免發生損害者，不在此限。前項請求權，自委託人或受益人知悉之日起，二年間不行使而消滅。自事實發生時起，逾五年者，亦同。

第 25 條

受託人應自己處理信託事務。但信託行為另有訂定或有不得已之事由者，得使第三人代為處理。

第 26 條

受託人依前條但書規定，使第三人代為處理信託事務者，僅就第三人之選任與監督其職務之執行負其責任。

前條但書情形，該第三人負與受託人處理信託事務同一之責任。

第 27 條

受託人違反第二十五條規定，使第三人代為處理信託事務者，就該第三人之行為與就自己之行為負同一責任。

前項情形，該第三人應與受託人負連帶責任。

第 28 條

同一信託之受託人有數人時，信託財產為其共同共有。

前項情形，信託事務之處理除經常事務、保存行為或信託行為另有訂定外，由全體受託人共同為之。受託人意思不一致時，應得受益人全體之同意。受益人意思不一致時，得聲請法院裁定之。

受託人有數人者，對其中一人所為之意思表示，對全體發生效力。

第 29 條

受託人有數人者，對受益人因信託行為負擔之債務負連帶清償責任。其因處理信託事務負擔債務者，亦同。

第 30 條

受託人因信託行為對受益人所負擔之債務，僅於信託財產限度內負履行責任。

第 31 條

受託人就各信託，應分別造具帳簿，載明各信託事務處理之狀況。

受託人除應於接受信託時作成信託財產目錄外，每年至少定期一次作成信託財產目錄，並編製收支計算表，送交委託人及受益人。

第 32 條

委託人或受益人得請求閱覽、抄錄或影印前條之文書，並得請求受託人說明信託事務之處理情形。

利害關係人於必要時，得請求閱覽、抄錄或影印前條之文書。

第 33 條

受託人關於信託財產之占有，承繼委託人占有之瑕疵。

前項規定於以金錢、其他代替物或有價證券為給付標的之有價證券之占有，準用之。

第 34 條

受託人不得以任何名義，享有信託利益。但與他人為共同受益人時，不在此限。

第 35 條

受託人除有左列各款情形之一外，不得將信託財產轉為自有財產，或於該信託財產上設定或取得權利：

- 一、經受益人書面同意，並依市價取得者。
- 二、由集中市場競價取得者。
- 三、有不得已事由經法院許可者。

前項規定，於受託人因繼承、合併或其他事由，概括承受信託財產上之權利時，不適用之。於此情形，並準用第十四條之規定。

受託人違反第一項之規定，使用或處分信託財產者，委託人、受益人或其他受託人，除準用第二十三條規定外，並得請求將其所得之利益歸於信託財產；於受託人有惡意者，應附加利息一併歸入。

前項請求權，自委託人或受益人知悉之日起，二年間不行使而消滅。自事

實發生時起逾五年者，亦同。

第 36 條

受託人除信託行為另有訂定外，非經委託人及受益人之同意，不得辭任。

但有不得已之事由時，得聲請法院許可其辭任。

受託人違背其職務或有其他重大事由時，法院得因委託人或受益人之聲請將其解任。

前二項情形，除信託行為另有訂定外，委託人得指定新受託人，如不能或不為指定者，法院得因利害關係人或檢察官之聲請選任新受託人，並為必要之處分。

已辭任之受託人於新受託人能接受信託事務前，仍有受託人之權利及義務。

第 37 條

信託行為訂定對於受益權得發行有價證券者，受託人得依有關法律之規定，發行有價證券。

第 38 條

受託人係信託業或信託行為訂有給付報酬者，得請求報酬。

約定之報酬，依當時之情形或因情事變更顯失公平者，法院得因委託人、受託人、受益人或同一信託之其他受託人之請求增減其數額。

第 39 條

受託人就信託財產或處理信託事務所支出之稅捐、費用或負擔之債務，得以信託財產充之。

前項費用，受託人有優先於無擔保債權人受償之權。

第一項權利之行使不符信託目的時，不得為之。

第 40 條

信託財產不足清償前條第一項之費用或債務，或受託人有前條第三項之情形時，受託人得向受益人請求補償或清償債務或提供相當之擔保。但信託行為另有訂定者，不在此限。

信託行為訂有受託人得先對受益人請求補償或清償所負之債務或要求提供擔保者，從其所定。

前二項規定，於受益人拋棄其權利時，不適用之。

第一項之請求權，因二年間不行使而消滅。

第 41 條

受託人有第三十九條第一項或前條之權利者，於其權利未獲滿足前，得拒絕將信託財產交付受益人。

第 42 條

受託人就信託財產或處理信託事務所受損害之補償，準用前三條之規定。

前項情形，受託人有過失時，準用民法第二百十七條規定。

第 43 條

第三十九條第一項、第三項，第四十條及第四十一條之規定，於受託人得自信託財產收取報酬時，準用之。

第四十一條規定，於受託人得向受益人請求報酬時，準用之。

第 44 條

前五條所定受託人之權利，受託人非履行第二十三條或第二十四條第三項所定損害賠償、回復原狀或返還利益之義務，不得行使。

第 45 條

受託人之任務，因受託人死亡、受破產或禁治產宣告而終了。其為法人者，經解散、破產宣告或撤銷設立登記時，亦同。

第三十六條第三項之規定，於前項情形，準用之。

新受託人於接任處理信託事務前，原受託人之繼承人或其法定代理人、遺產管理人、破產管理人、監護人或清算人應保管信託財產，並為信託事務之移交採取必要之措施。法人合併時，其合併後存續或另立之法人，亦同。

第 46 條

遺囑指定之受託人拒絕或不能接受信託時，利害關係人或檢察官得聲請法院選任受託人。但遺囑另有訂定者，不在此限。

第 47 條

受託人變更時，信託財產視為於原受託人任務終了時，移轉於新受託人。共同受託人中之一人任務終了時，信託財產歸屬於其他受託人。

第 48 條

受託人變更時，由新受託人承受原受託人因信託行為對受益人所負擔之債務。

前項情形，原受託人因處理信託事務負擔之債務，債權人亦得於新受託人繼受之信託財產限度內，請求新受託人履行。

新受託人對原受託人得行使第二十三條及第二十四條第三項所定之權利。第一項之規定，於前條第二項之情形，準用之。

第 49 條

對於信託財產之強制執行，於受託人變更時，債權人仍得依原執行名義，以新受託人為債務人，開始或續行強制執行。

第 50 條

受託人變更時，原受託人應就信託事務之處理作成結算書及報告書，連同信託財產會同受益人或信託監察人移交於新受託人。

前項文書經受益人或信託監察人承認時，原受託人就其記載事項，對受益人所負之責任視為解除。但原受託人有不正當行為者，不在此限。

第 51 條

受託人變更時，原受託人為行使第三十九條、第四十二條或第四十三條所定之權利，得留置信託財產，並得對新受託人就信託財產為請求。

前項情形，新受託人提出與各個留置物價值相當之擔保者，原受託人就該物之留置權消滅。

第五章 信託監察人 第 52 條

受益人不特定、尚未存在或其他為保護受益人之利益認有必要時，法院得因利害關係人或檢察官之聲請，選任一人或數人為信託監察人。但信託行為定有信託監察人或其選任方法者，從其所定。

信託監察人得以自己名義，為受益人為有關信託之訴訟上或訴訟外之行為。

受益人得請求信託監察人為前項之行為。

第 53 條

未成年、禁治產人及破產人，不得為信託監察人。

第 54 條

信託監察人執行職務，應以善良管理人之注意為之。

第 55 條

信託監察人有數人時，其職務之執行除法院另有指定或信託行為另有訂定外，以過半數決之。但就信託財產之保存行為得單獨為之。

第 56 條

法院因信託監察人之請求，得斟酌其職務之繁簡及信託財產之狀況，就信託財產酌給相當報酬。但信託行為另有訂定者，從其所定。

第 57 條

信託監察人有正當事由時，得經指定或選任之人同意或法院之許可辭任。

第 58 條

信託監察人怠於執行其職務或有其他重大事由時，指定或選任之人得解任之；法院亦得因利害關係人或檢察官之聲請將其解任。

第 59 條

信託監察人辭任或解任時，除信託行為另有訂定外，指定或選任之人得選任新信託監察人；不能或不為選任者，法院亦得因利害關係人或檢察官之聲請選任之。

信託監察人拒絕或不能接任時，準用前項規定。

第六章 信託之監督

第 60 條

信託除營業信託及公益信託外，由法院監督。

法院得因利害關係人或檢察官之聲請為信託事務之檢查，並選任檢查人及命為其他必要之處分。

第 61 條

受託人不遵守法院之命令或妨礙其檢查者，處新台幣一萬元以上十萬元以下罰鍰。

第七章 信託關係之消滅

第 62 條

信託關係，因信託行為所定事由發生，或因信託目的已完成或不能完成而消滅。

第 63 條

信託利益全部由委託人享有者，委託人或其繼承人得隨時終止信託。
前項委託人或其繼承人於不利於受託人之時期終止信託者，應負損害賠償責任。但有不得已之事由者，不在此限。

第 64 條

信託利益非由委託人全部享有者，除信託行為另有訂定外，委託人及受益人得隨時共同終止信託。
委託人及受益人於不利受託人之時期終止信託者，應負連帶損害賠償責任。但有不得已之事由者，不在此限。

第 65 條

信託關係消滅時，信託財產之歸屬，除信託行為另有訂定外，依左列順序定之：

- 一、享有全部信託利益之受益人。
- 二、委託人或其繼承人。

第 66 條

信託關係消滅時，於受託人移轉信託財產於前條歸屬權利人前，信託關係視為存續，以歸屬權利人視為受益人。

第 67 條

第四十九條及第五十一條之規定，於信託財產因信託關係消滅而移轉於受益人或其他歸屬權利人時，準用之。

第 68 條

信託關係消滅時，受託人應就信託事務之處理作成結算書及報告書，並取得受益人、信託監察人或其他歸屬權利人之承認。

第五十條第二項規定，於前項情形，準用之。

第 八 章 公益信託

第 69 條

稱公益信託者，謂以慈善、文化、學術、技藝、宗教、祭祀或其他以公共利益為目的之信託。

第 70 條

公益信託之設立及其受託人，應經目的事業主管機關之許可。
前項許可之申請，由受託人為之。

第 71 條

法人為增進公共利益，得經決議對外宣言自為委託人及受託人，並邀公眾加入為委託人。
前項信託對公眾宣言前，應經目的事業主管機關許可。

第一項信託關係所生之權利義務，依該法人之決議及宣言內容定之。

第 72 條

公益信託由目的事業主管機關監督。

目的事業主管機關得隨時檢查信託事務及財產狀況；必要時並得命受託人提供相當之擔保或為其他處置。

受託人應每年至少一次定期將信託事務處理情形及財務狀況，送公益信託監察人審核後，報請主管機關核備並公告之。

第 73 條

公益信託成立後發生信託行為當時不能預見之情事時，目的事業主管機關得參酌信託本旨，變更信託條款。

第 74 條

公益信託之受託人非有正當理由，並經目的事業主管機關許可，不得辭任。

第 75 條

公益信託應置信託監察人。

第 76 條

第三十五條第一項第三款、第三十六條第二項、第三項、第四十五條第二項、第四十六條、第五十六條至第五十九條所定法院之權限，於公益信託由目的事業主管機關行之。但第三十六條第二項、第三項、第四十五條第二項及第四十六條所定之權限，目的事業主管機關亦得依職權為之。

第 77 條

公益信託違反設立許可條件、監督命令或為其他有害公益之行為者，目的事業主管機關得撤銷其許可或為其他必要之處置。其無正當理由連續三年不為活動者，亦同。

目的事業主管機關為前項處分前，應通知委託人、信託監察人及受託人於限期內表示意見。但不能通知者，不在此限。

第 78 條

公益信託，因目的事業主管機關撤銷設立之許可而消滅。

第 79 條

公益信託關係消滅，而無信託行為所訂信託財產歸屬權利人時，目的事業主管機關得為類似之目的，使信託關係存續，或使信託財產移轉於有類似目的之公益法人或公益信託。

第 80 條

公益信託關係依第六十二條規定消滅者，受託人應於一個月內，將消滅之事由及年月日，向目的事業主管機關申報。

第 81 條

公益信託關係消滅時，受託人應於依第六十八條第一項規定取得信託監察人承認後十五日內，向目的事業主管機關申報。

第 82 條

公益信託之受託人有左列情事之一者，由目的事業主管機關處新台幣二萬元以上二十萬元以下罰鍰：

- 一、帳簿、財產目錄或收支計算表有不實之記載。
- 二、拒絕、妨礙或規避目的事業主管機關之檢查。
- 三、向目的事業主管機關為不實之申報或隱瞞事實。
- 四、怠於公告或為不實之公告。
- 五、違反目的事業主管機關監督之命令。

第 83 條

未經許可，不得使用公益信託之名稱或使用易於使人誤認為公益信託之文字。

違反前項規定者，由目的事業主管機關處新台幣一萬元以上十萬元以下罰鍰。

第 84 條

公益信託除本章另有規定外，適用第二章至第七章之規定。

第 85 條

公益信託之許可及監督辦法，由目的事業主管機關定之。

第 九 章 附 則

第 86 條

本法自公布日施行。

附錄 7

名 稱：

政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法（民國 95 年 01 月 12 日 修正）

第 1 條

本辦法依科學技術基本法（以下簡稱本法）第六條第二項規定訂定之。

第 2 條

本辦法用詞，定義如下：

- 一、科學技術研究發展成果（以下簡稱研發成果）：指政府機關（構）編列科技計畫預算，補助、委託或出資進行科學技術研究發展計畫所獲得之智慧財產權及成果。
- 二、資助機關：指以補助、委託或出資方式，與執行研究發展之單位訂定科學技術研究發展計畫契約之政府機關（構）。
- 三、執行研究發展之單位：指執行科學技術研究發展計畫之公立學校、公立研究機關（構）、公營事業、法人或團體。
- 四、研發成果收入：指資助機關或執行研究發展之單位因管理及運用研發成果所獲得之授權金、權利金、價金、股權或其他權益。

第 3 條

資助機關補助、委託或出資之科學技術研究發展所獲得之研發成果，除經資助機關認定歸屬國家所有者外，歸屬執行研究發展之單位所有。其研發成果之收入，應依第十條至第十二條規定辦理。

前項有關研發成果之歸屬、管理及運用，應於訂約時，以書面為之。

第 4 條

資助機關就歸屬於執行研究發展之單位所有之研發成果，在中華民國境內及境外享有無償及非專屬之實施權利。但其補助、委託或出資金額占計畫總經費百分之五十以下者，由雙方約定之。

前項權利，不得讓與第三人。

第 5 條

資助機關或執行研究發展之單位依第三條第一項規定取得研發成果者，應負管理及運用之責。

前項研發成果之管理及運用，包括申請及確保國內外權利、授權、讓與、收益、委任、信託、訴訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。

第 6 條

歸屬於執行研究發展之單位之研發成果，讓與第三人時，除法律另有規定或契約另有訂定外，應經資助機關同意。

歸屬於資助機關之研發成果，得讓與第三人。

第 7 條

資助機關或執行研究發展之單位對不具有運用價值，且無人受讓之智慧財

產權，得終止繳納年費等相關維護費用。

第 8 條

依第五條第一項規定負研發成果管理及運用之責者，於辦理研發成果讓與或授權時，應符合下列各款規定；再為讓與或授權者，亦同。但以其他方式為之，更能符合本法之宗旨或目的者，不在此限：

- 一、以公平、公開及有償方式為之。
- 二、以公立學校、公立研究機關（構）、公營事業、法人或團體為對象。
- 三、在我國管轄區域內製造或使用。

第 9 條

研發成果歸屬於執行研究發展之單位所有，而有下列情形之一者，資助機關得要求執行研究發展之單位或研發成果受讓人將研發成果授權第三人實施，或於必要時將研發成果收歸國有：

- 一、執行研究發展之單位、研發成果受讓人或專屬被授權人，於合理期間無正當理由未有效運用研發成果。
- 二、執行研究發展之單位、研發成果受讓人或專屬被授權人，以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果。
- 三、為增進國家重大利益。

依前項規定取得授權之第三人，應支付合理對價予權利人。

資助機關依本條介入授權第三人實施或收歸國有，其行使之要件及程序，應於訂約時，以書面為之。

第 10 條

執行研究發展之單位因管理或運用研發成果所獲得之收入，應依下列方式為之；但經資助機關與執行研究發展之單位約定以其他比率或以免繳方式為之，更能符合本法之宗旨或目的者，不在此限：

- 一、執行研究發展之單位為公、私立學校、公立研究機關（構）者，應將研發成果收入之百分之二十繳交資助機關。
- 二、其他執行研究發展之單位，應將研發成果收入之百分之五十繳交資助機關。

資助機關補助、委託或出資金額占計畫總經費百分之五十以下者，前項應繳交資助機關之比率，得由資助機關與執行研究發展之單位以契約約定或免繳之。

依前二項規定應繳交資助機關之收入，得以所獲得之授權金、權利金、獎金、股權或其他權益為之。

第 11 條

研發成果由執行研究發展之單位負管理及運用之責者，其管理或運用所獲得之收入，應將一定比率分配創作人；由資助機關負管理及運用之責者，應將一定比率分配創作人及執行研究發展之單位。

第 12 條

執行研究發展之單位就其研發成果之收入，於扣除應繳交資助機關之數額及分配創作人之數額後，得自行保管運用。但法律另有規定者，不在此限。

第 13 條

公立學校、公立研究機關（構）自行進行科學技術研究發展計畫取得研發成果者，其管理及運用、讓與或授權，準用第五條及第八條規定。

第 14 條

政府機關（構）以非科技計畫預算補助、委託或出資進行科學技術研究發展計畫所產生之研發成果，其歸屬、管理及運用，得準用本辦法之規定。

第 15 條

本辦法自發布日施行。

附錄 8

名 稱：

科學技術基本法（民國 94 年 01 月 19 日 修正）第 1 條

為確立政府推動科學技術發展之基本方針與原則，以提升科學技術水準，持續經濟發展，加強生態保護，增進生活福祉，增強國家競爭力，促進人類社會之永續發展，特制定本法。

第 2 條

本法適用於含人文社會科學之科學技術。

政府於推動科學技術時，應注意人文社會科學與其他科學技術之均衡發展。

第 3 條

政府應於國家財政能力之範圍內，持續充實科學技術發展計畫所需經費。政府應致力推動全國研究發展經費之穩定成長，使其占國內生產毛額至適當之比例。

第 4 條

政府應採取必要措施，以持續充實基礎研究。

第 5 條

政府應協助公立學校、公立研究機關（構）、公營事業、法人或團體，充實人才、設備及技術，以促進科學技術之研究發展。

為推廣政府出資之應用性科學技術研究發展成果，政府應監督或協助前項執行研究發展之單位，將研究發展成果轉化為實際之生產或利用。

第 6 條

政府補助、委託或出資之科學技術研究發展，應依評選或審查之方式決定對象，評選或審查應附理由。其所獲得之智慧財產權及成果，得將全部或一部歸屬於執行研究發展之單位所有或授權使用，不受國有財產法之限制。

前項智慧財產權及成果之歸屬及運用，應依公平及效益原則，參酌資本與勞務之比例及貢獻，科學技術研究發展成果之性質、運用潛力、社會公益、國家安全及對市場之影響，就其要件、期限、範圍、比例、登記、管理、收益分配、資助機關介入授權第三人實施或收歸國有及相關程序等事項之辦法，由行政院統籌規劃訂定；各主管機關並得訂定相關法規命令施行之。

公立學校、公立研究機關（構）、法人或團體接受第一項政府補助辦理採購，除我國締結之條約或協定另有規定者外，不適用政府採購法之規定。但應受補助機關之監督；其監督管理辦法，由相關中央主管機關定之。

第 7 條

為推動科學技術發展，政府應考量總體科學技術政策與個別科學技術計畫

對環境生態之影響。

政府推動科學技術發展計畫，必要時應提供適當經費，研究該科學技術之政策或計畫對社會倫理之影響與法律因應等相關問題。

第 8 條

科學技術研究機構與人員，於推動或進行科學技術研究時，應善盡對環境生態、生命尊嚴及人性倫理之維護義務。

第 9 條

政府應每二年提出科學技術發展之遠景、策略及現況說明。

第 10 條

政府應考量國家發展方向、社會需求情形及區域均衡發展，每四年訂定國家科學技術發展計畫，作為擬訂科學技術政策與推動科學技術研究發展之依據。

國家科學技術發展計畫之訂定，應參酌中央研究院、科學技術研究部門、產業部門及相關社會團體之意見，並經全國科學技術會議討論後，由行政院核定。

前項之全國科學技術會議，每四年由行政院召開之。

第 11 條

國家科學技術發展計畫，應包含下列事項：

- 一、國家科學技術發展之現況與檢討。
- 二、國家科學技術發展之總目標、策略及資源規劃。
- 三、政府各部門及各科學技術領域之發展目標、策略及資源規劃。
- 四、其他科學技術發展之重要事項。

第 12 條

為增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才、充實科學技術研究設施及資助研究發展成果之運用，並利掌握時效及發揮最大效用，行政院應設置國家科學技術發展基金，編製附屬單位預算。

國家科學技術發展基金之運用，應配合國家科學技術之發展與研究人員之需求，經公開程序審查，並應建立績效評估制度。

國家科學技術發展基金之收支、保管及運用辦法，由行政院定之。

第 13 條

中央政府補助、委託或出資之科學技術研究發展，其智慧財產權及成果所得歸屬政府部分，應循附屬單位預算程序撥入國家科學技術發展基金保管運用。

第 14 條

為促進科學技術之研究、發展及應用，政府應就下列事項，採取必要措施，以改善科學技術人員之工作條件，並健全科學技術研究之環境：

- 一、培訓科學技術人員。
- 二、促進科學技術人員之進用及交流。

三、充實科學技術研究機構。

四、鼓勵科學技術人員創業。

五、獎勵、支助及推廣科學技術之研究。

第 15 條

政府對於其所進用且從事稀少性、危險性、重點研究項目或於特殊環境工作之科學技術人員，應優予待遇、提供保險或採取其他必要措施。

對於從事科學技術研究著有功績之科學技術人員，應給予必要獎勵，以表彰其貢獻。

第 16 條

為確保科學技術研究之真實性並充分發揮其創造性，除法令另有限制外，政府應保障科學技術人員之研究自由。

第 17 條

為健全科學技術人員之進用管道，得訂定公開、公平之資格審查方式，由政府機關或政府研究機構，依其需要進用，並應制定法律適度放寬公務人員任用之限制。

為充分運用科學技術人力，對於公務員、大專校院教師與研究機構及企業之科學技術人員，得採取必要措施，以加強人才交流。

為延攬境外優秀科學技術人才，應採取必要措施，於相當期間內保障其生活與工作條件；其子女就學之要件、權益保障及其他相關事項之辦法，由教育部定之。

第 18 條

為促進民間科學技術研究發展，政府得提供租稅、金融等財政優惠措施。

第 19 條

政府對符合國家科學技術發展計畫目標之民間研究發展計畫，得給予必要之支助。

第 20 條

為推動科學技術研究發展，政府應擬訂科學技術資訊流通政策，採取整體性計畫措施，建立國內外科學技術研究發展之相關資訊網路及資訊體系，並應培育資訊相關處理人才，以利科學技術資訊之充實及有效利用。

第 21 條

為提升科學技術水準，政府應致力推動國際科學技術合作，促進人才、技術、設施及資訊之國際交流與利用，並參與國際共同開發與研究。

第 22 條

為加強國民對科學技術知識之關心與認識，政府應持續推展學校與社會之科學技術教育，以提升國民科學技術之素養。

第 23 條

本法自公布日施行。

附錄 9

名 稱： 經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法（民國 94 年 12 月 09 日 修正）

第 一 章 總 則

第 1 條

本辦法依科學技術基本法第六條第二項規定訂定之。

第 2 條

經濟部及所屬各機關（以下簡稱本部）委託或補助執行之科學技術研究發展計畫（以下簡稱科技計畫）研發成果之歸屬及運用，除法令另有規定者外，適用本辦法之規定。

前項科技計畫係補助執行者，限於由本部提供金額超過科技計畫總經費百分之五十之計畫。

第 3 條

本辦法所稱執行單位，指執行科技計畫者。

本辦法適用於執行單位執行科技計畫所產生研發成果之歸屬及運用等相關事宜。

第 4 條

本辦法所稱研發成果，指執行單位執行科技計畫所產生之技術、原型、著作等成果，及因而取得之各項國內外專利權、商標權、營業秘密、積體電路電路布局權、著作權或其他智慧財產權。

為執行科技計畫所建置或購買之研究設施及設備，非本辦法所稱之研發成果。

第 5 條

研發成果之歸屬與運用應注意公平及效益原則，以提升產業技術水準，並有助於整體產業發展。

研發成果之歸屬及其收入分配之比率，應基於前項規定之考量，參酌本部提供經費及執行單位提供專業能力之貢獻定之。

第 二 章 研發成果之歸屬

第 6 條

執行單位執行科技計畫所產生之研發成果，除本辦法另有規定者外，歸屬各該執行單位所有。

第 7 條

研發成果涉及國家安全者，應歸屬國家所有。

本部參酌研發成果之性質、運用潛力、社會公益及對市場之影響，事先認定研發成果應歸屬國家所有者，該研發成果歸屬國家所有。

第 8 條

執行單位以國際合作方式執行科技計畫，其所產生之研發成果以國際合作契約約定其歸屬。

第 9 條

執行單位與其他產業、學術或研究機構合作（以下簡稱產學研合作）執行科技計畫，其所產生之研發成果除依第七條規定應歸屬國家所有者外，應參酌雙方提供經費及專業能力之貢獻，以契約約定其歸屬。

第 10 條

本部與執行單位應於簽訂契約時，依本辦法約定研發成果之歸屬。

第 11 條

研發成果歸屬執行單位者，本部享有無償、全球、非專屬及不可轉讓之實施權利。但由本部委託執行之科技計畫，且本部提供金額占科技計畫總經費百分之五十以下者，由雙方約定之。

第 三 章 研發成果之運用

第 12 條

執行單位應就研發成果之申請、登記、取得、維護及確保，採取一切必要且適當之措施。

執行單位依本辦法規定運用研發成果前，應依公開程序將研發成果公告。但依其性質或法令另有規定者外，不在此限。

執行單位辦理研發成果之公告，應以刊登網際網路、全國性報紙、函告業界相關公會及辦理研發成果說明會等方式為之。

第 13 條

執行單位運用研發成果，得依下列方式為之：

- 一、授權。
- 二、讓與。
- 三、信託。
- 四、其他適當之方式。

第 14 條

執行單位運用研發成果，其計價得參考下列因素：

- 一、商品化後之市場潛力及競爭性。
- 二、替代之技術來源。
- 三、業界接受能力。
- 四、研究開發費用及潛在接受研發成果對象多寡。
- 五、市場價值。
- 六、其他相關因素。

第 15 條

執行單位對於研發成果之運用，除本辦法另有規定或經本部核准者外，應

依下列各款辦理：

一、以公開及有償方式為之。

二、以供我國研究機構或企業在我國管轄區域內製造或使用為優先。

執行單位於我國管轄區域外運用研發成果，應符合我國有關技術輸出入、境外製造、使用或其他法令規定，並應檢具相關文件報本部同意。

第 16 條

執行單位辦理研發成果之授權，對於研發成果之授權實施內容、範圍及期間，必要時，得加以限制。

第 17 條

執行單位得依下列規定，將研發成果與其他國家或地區之人民、企業、機關（構），進行國際交互授權：

一、國際交互授權不違反平等互惠原則。

二、國際交互授權所取得之研發成果有助於提昇我國產業技術水準或增進商業利益。

執行單位依前項國際交互授權所獲得之標的，其運用及收入應依本辦法相關規定辦理。

第 18 條

執行單位基於公益之目的或為促進整體產業發展、提升研發成果運用效益，經本部核准後，得將研發成果無償授權、有償讓與、無償讓與或信託其他研究機構或企業。

執行單位應與無償讓與之受讓人約定，受讓人應依本辦法規定運用研發成果，且因運用所獲得之總收入應依第二十四條規定繳交。

第 19 條

執行單位不得自行將研發成果商品化。但符合下列各款規定之一者，不在此限：

一、經本部事先同意。

二、研發成果商品化能促進整體產業發展，經執行單位公告後，於一定期間之內，無國內企業表示願予商品化之意思，並經本部核准。

研發成果商品化所獲得總收入之應繳交本部比率，由本部訂定之。

第 20 條

產學研合作對象與執行單位共有研發成果之所有權，其個別持有比率低於執行單位所持有者，不得反對執行單位就該研發成果之運用。

第 21 條

研發成果歸屬執行單位者，本部應與執行單位約定如有下列各款情形之一者，本部得自行或依申請，要求執行單位將研發成果授權他人實施，或於必要時將研發成果收歸國有：

一、研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，於合理期間無正當理由未有效運用研發成果，且申請人曾於該期間內以合理之商業條件

，請求授權仍不能達成協議。

二、研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，以妨礙環境保護、公共安全或公共衛生之方式實施研發成果。

三、為增進國家重大利益。

本部依前項規定行使前項權利前，應將通知書或申請書送達研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人，限期三個月內答辯；逾期不答辯者，本部得逕行處理。

本部依第一項規定將研發成果授權他人實施時，被授權人應支付合理對價；研發成果之所有權人或其受讓人或專屬被授權人仍得實施該研發成果。

第 22 條

研發成果公告後達三年以上，經執行單位認定不具有運用價值者，執行單位得發布讓與之公告；三個月內無人請求受讓時，經本部核准後，得終止繳納與智慧財產權相關之維護費用。

第 四 章 研發成果之收入

第 23 條

運用研發成果所獲得之收入包括授權金、權利金、價金、股權及其他權益。

第 24 條

執行單位運用研發成果所獲得總收入之一定比率，應交由本部繳交國庫或循預算程序撥入行政院指定之基金。

前項之一定比率，由本部另定之；其比率不得高於百分之五十，不得低於百分之二十。

執行單位如為公、私立學校或政府研究機關（構）者，其繳交收入之比率為百分之二十。

本部提供金額占科技計畫總經費百分之五十以下者，執行單位繳交收入之比率由雙方約定之或免繳之。

本部基於整體產業發展或依本辦法績效評估之結果，得專案核定執行單位繳交收入之比率，不受第一項至第三項規定之限制。

第 25 條

執行單位及產學研合作對象運用產學研合作研發成果所獲得之總收入，應依前條規定繳交之。

產學研合作對象提供金額超過科技計畫總經費百分之五十者，其繳交收入之比率由本部專案核定。

第 26 條

執行單位應將運用研發成果所獲得之收入，分配一定比率予研發人員及其他有關人員，作為獎勵。

前項獎勵之方式、範圍、比率及其他相關事宜，執行單位應訂定規範，並

報本部備查。

第 27 條

執行單位應自行負擔下列各款費用：

- 一、研發成果之維護及確保費用。
- 二、研發成果之推廣及管理費用。
- 三、其他相關費用。

第 五 章 研發成果及人員管理制度

第 28 條

執行單位應建立下列各款制度，並指定專責人員及組織執行之：

- 一、研發成果管理制度。
- 二、技術移轉制度。
- 三、研發成果之會計及稽核制度。

執行單位應通過前項各款制度評鑑；必要時，本部得要求執行單位再次接受評鑑。

執行單位未通過制度評鑑者，本部得限制其執行科技計畫。

執行單位如為公、私立學校者，不受前三項規定之限制。

第 29 條

研發成果管理制度應包含下列各款：

- 一、建立研發成果管理之權責編制。
- 二、規劃並執行研發成果之申請、登記、取得、維護及確保等相關程序。
- 三、保管研發成果之相關文件資料。
- 四、研發成果、相關人員與資訊等管理及保密措施。
- 五、其他相關事宜。

第 30 條

技術移轉制度應包含下列各款：

- 一、建立並維護研發成果之資料庫。
- 二、推廣研發成果之技術移轉相關資訊。
- 三、規劃並執行研發成果之技術移轉程序。
- 四、評估研發成果之技術移轉方式、對象、標的、範圍、條件、收入及支出費用等。
- 五、其他相關事宜。

第 31 條

執行單位應將研發成果之收入及支出單獨設帳管理，定期編製收支報表，送本部備查，並於會計制度內增訂有關研發成果之會計事務處理事項。

執行單位應於內部稽核制度內增訂有關研發成果之稽核項目及程序，並確實執行稽核業務。

第 32 條

執行單位應定期向本部報告研發成果之運用情形，並提供相關資料；必要時，本部得要求執行單位提出說明。

本部及政府審計人員為監督研發成果之運用及管理，得定期或不定期實地查訪執行單位之研發成果運用情形及紀錄、收支報表或帳簿等相關文件，執行單位應有配合義務。

第 33 條

本部應就執行單位運用研發成果之績效進行評估。

第 34 條

執行單位應與研發人員簽訂契約，規範下列各款事項：

- 一、要求新進研發人員聲明其既有之智慧財產權。
- 二、研發人員於計畫執行期間所產生之智慧財產權歸屬。
- 三、研發人員對於因職務或執行計畫所創作、開發、蒐集、取得、知悉或持有之一切業務上具有機密性及重要性之資訊，負有保密義務。

執行單位基於產業特性或執行計畫之需要，應與研發人員約定，其離職後一定期間內，不得利用執行單位之研發成果為自己或他人從事相同或近似業務。但其新任職企業與原執行單位簽訂研發成果授權或讓與契約者，不在此限。

執行單位對於涉及研發成果之人員管理事宜，應訂定相關制度及規範，並報本部備查。

第 35 條

執行單位就研發成果運用及人員管理相關事宜，如有任何不當或違法情事，應依相關法令規定，負損害賠償責任。

第 六 章 國有研發成果之管理及運用

第 36 條

執行單位執行科技計畫所產生之國有研發成果，以本部為管理機關。但必要時，本部得委任或委託其他機關為管理機關。

第 37 條

管理機關得將國有研發成果以信託或其他適當之方式，交由執行單位管理及運用。

第 38 條

國有研發成果運用所獲得之收入，由本部專案核定，將一定比率分配予研發人員、其他有關人員或執行單位，作為獎勵。

第 39 條

國有研發成果之管理及運用，準用第十二條至第二十條、第二十二條、第二十三條、第三十四條及第三十五條有關規定。

第 七 章 附則 第 40 條

本辦法自發布日施行。

附錄 10

保密契約(草案)

緣立約人交通部運輸研究所（以下簡稱「甲方」）與 B 公司（以下簡稱「乙方」）因甲方同意提供乙方關於之口頭或書面資料（詳如附件一所示；以下稱「本資料」）；且乙方同意接受並只將本資料用於技術評估或參考。雙方基於前述目的同意遵循下列條款：

第一條：保密標的

乙方同意本資料係專屬甲方且為甲方之機密，不論本資料係以何種形式表達或附著於何種媒介上。惟以書面及其他有形（如：光碟片、磁碟片、模型、實體產品等）之形式所交付之標的，應註明「機密」或其他類似字樣（如：proprietary or confidential），交付於接受方；以口頭及其他無形（如：訪視、展示等）之形式所揭露之標的，應於揭露時敘明該標的係屬機密，並於揭露後 30 個工作日內，以書面述明並於其上註明「機密」或其他類似字樣（如：proprietary or confidential），交付予收受方。

第二條：保密人員

乙方應依本契約使用本資料並維護本資料之機密性。乙方不得將本資料之任何部份揭露予第三人知悉，唯乙方之在職員工、代表人、代理人或外聘承攬商，如已與乙方簽訂足以保護本資料機密性之合約，且其在職務上或業務上有知悉本資料之必要者，不在此限。

第三條：注意義務：

- 一、乙方應採用下列兩種注意義務之較高標準者，維護本資料之機密性：
 - 1. 乙方用以保護其珍貴資料或財產之注意義務，或
 - 2. 本地資訊業廠商用以保護其機密資訊一般採用之合理注意義務。
- 二、乙方應將本資料與其他資料區隔存放以免混淆。
- 三、乙方如未事先取得甲方之書面同意，不得逆向解析（reverse engineer、reverse assemble 或 de-compile）本資料。
- 四、乙方瞭解本資料亦受著作權法保護，並同意依該法規定使用本資料。

第四條：生效施日期及保密期間：

本契約由雙方依法簽章後，自底頁所載日起生效。相關保密責任自生效後_____年屆滿。

第五條：除外條款：

- 一、 本資料任一部份具有下列情形之一時，該部分不適用本契約：
 1. 於本契約生效時，乙方能以書面證明本資料已為乙方知悉或成為公開資訊；
 2. 於本契約生效後，乙方能以書面證明本資料為乙方知悉，或成為公開資訊；且乙方或任何第三人未違反本契約或其他相關之使用或揭露限制；
 3. 乙方能以書面證明其未使用本資料而獨立開發出相同技術
 4. 經甲方以書面同意揭露本資料，
- 二、 因法院之裁決而必須揭露者，乙方應於事前通知甲方並向法院申請相關保護措施後方得揭露，乙方並不因前述之裁定而免除保密義務。

第六條：合作關係之保留：

甲方並不因本契約之締訂而將甲方擁有之相關專利權、著作權、商標權、光罩（電路佈局）權或其他智慧財產權售予乙方。本契約之締訂並未在甲乙雙方之間創設諸如代理、聘僱或合夥之關係；同時亦不表示當事人之間承諾開始進行或於未來從事任何技術上或商務上之合作、計畫或交易。

第七條：無擔保條款：

甲方不保證本資料為正確無誤、技術上可以操作使用或其內容係最新。乙方明瞭本資料必然會含有諸如印刷錯誤、計算錯誤、缺漏或其他形式的錯誤。甲方得不事先通知乙方而修正或改變本資料。

第八條：機密保護之協助：

如乙方發現任何人不當使用本資料時，乙方應即通知甲方並與甲方充分合作以利甲方取回遭不當使用之本資料，或防止不當使用之情形繼續存在。

第九條：禁止轉讓：

乙方不得轉讓本契約；本契約亦拘束乙方之繼受人或財產管理人。

第十條：終止條款：

於下列情形之一，甲方得不事先通知乙方而逕行終止本契約：

1. 乙方違反本契約之任何規定。唯甲方如認定該違反係屬輕微，甲方得先定期限要求乙方改善。
2. 乙方無法支付其日常費用、停止進行其慣常業務或申請進行破產或類似程序。
3. 乙方將其現有資產超過 50%部分轉讓於第三人。

4. 乙方為第三人併購或與第三人合併。
5. 乙方因涉及詐欺、虛偽陳述、工業破壞與刺探或其他類似犯行而遭起訴或判刑。

第十一條：資料返還：

本資料係屬甲方所擁有，甲方得隨時要求乙方返還本資料，或通知乙方並定相當期限後終止本契約。於前述情況，乙方應以其費用將本資料之原本、影本或複製本如數送交甲方之主營業所（……）或甲方指定之其他處所。唯甲方亦得要求乙方自行將本資料銷燬；乙方應於銷燬完成後立即出具切結書敘明完成銷燬情事。

第十二條：違約賠償：

乙方應賠償其因違反本契約而致甲方遭受之一切損失。乙方同意其違反將造成甲方之損害日後有不能強制執行或有甚難執行之虞，甲方得聲請假扣押、假處分或其他保全程序以維護其權益。

第十三條：準據法及管轄法院：

本契約之準據法為中華民國實體法。倘因本契約內容之解釋或履行發徵爭執而需涉訟者，雙方同意以台北地方法院為第一審管轄法院。

第十四條：一部無效：

本契約之任一條款如為有權管轄法院認定無效或是無法執行者，雙方同意本契約其他條款仍然有效。

第十五條：完整合意：

本契約構成當事人間之完整合意，並取代雙方關於本資料所有存在於簽約之前之書面或口頭討論、通訊、保證或說明。本契約僅能由甲、乙雙方以書面修改之。

A 公司

(甲方)

代理人：

姓名：

職稱：

地址：

B 公司

(乙方)

代理人：

姓名：

職稱：

地址：

中華民國 年 月 日

附件一：機密資料內容明細

附錄 11 影像車輛偵測器專利引證分析表

引證廠商 \ 影像專利	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)	US7113652 Banner Engineering Corp. (Minneapolis, MN)
Bell Telephone Laboratories, Incorporated (Murray Hill, NJ)	5187571-Bell Communications Research, Inc. (Livingston, NJ) / 5,280,540-Bell Communications Research, Inc. (Livingston, NJ) / 5,311,572-AT&T Bell Laboratories (Murray Hill, NJ) / 5,434,617-Bell Communications Research, Inc. (Livingston, NJ) /	0
Bentley Systems, Incorporated (Exton, PA)	0	0
Board of Regents of the University of Oklahoma (Norman, OK)	0	2003/0065654 2003/0103212 2003/0219146 2004/0062424 2004/0131280 2004/0131281 2004/0136611
Boeing North American Inc. (Seal Beach, CA)	5627675 / 5,841,589	0

引證廠商 \ 影像專利	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)
Fanuc Ltd (Minamitsuru, JP)	4,754,269
Fischer & Porter Company (Warminster, PA)	0
Fuji Photo Film Co. Ltd. (JP)	5068735(Oomiya, JP) / 5,142,354-Fuji Photo Optical Co., Ltd. (Saitama, JP) / 5,189,528-Fuji Xerox Co., Ltd. (Tokyo, JP)

Fujitsu Limited (Kawasaki, JP)	4736436 / 5,422,987
--------------------------------	------------------------

引證廠商 \ 影像專利	US6137531 Fujitsu Limited (Kanagawa, JP)	US6760061 Nestor Traffic Systems, Inc. (Providence, RI)
Grumman Corporation (Los Angeles, CA)	0	5,416,711
Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP)	0	0
Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha (Tokyo, JP)	5467402 / 5,646,853 / 5,999,877	4783833 / 5,467,402 / 5,530,441 / 5,999,877 /
Honeywell Inc. (Minneapolis, MN)	0	0

引證廠商 \ 影像專利	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)
Industrial Technology Research Institute (Hsin-Chu Hsien, TW)	0
Infra-Vision Ltd. Zug (Schaffhausen, CH)	4,038,670
Intel Corporation (Santa Clara, CA)	0
Interactive Pictures Corporation (Oak Ridge, TN)	5764276 / 5,877,801 / 5,903,319 / 5,990,941 / 6,002,430(TN) /

引證廠商 \ 影像專利	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)
International Business Machines Corporation (Armonk, NY)	4858149 / 5,508,734 / 5,686,957

International Road Dynamics (Saskatoon, CA)	0
Interval Research Corporation (Palo Alto, CA)	5,601,353
Isuzu Motors Limited (Tokyo, JP)	0

引證廠商 \ 影像專利	US5991428 Kabushiki Kaisha Toshiba (Kawasaki, JP)	US5877804 (1)Fujikura Ltd. (Tokyo, JP)	(2)FMT Ltd. (Tokyo, JP)
Iteris, Inc. (Anaheim, CA)	0	0	
Kabushiki Kaisha Hattori Tokeiten (Tokyo, JA)	0	0	
Kabushiki Kaisha Toshiba (Kawasaki, JP)	5243418 / 5,307,170 / 5,777,690 /	5099324 / 5,134,472 / 5,548,659 /	
Kamerawerke Noble GmbH (Dresden, DE)	0	0	

引證廠商 \ 影像專利	US7200266 Princeton University (Princeton, NJ)
Lectrolarm Custom Systems, Inc. (Memphis, TN)	0
Live Picture, Inc. (Scotts Valley, CA)	0
LTV Aerospace Corporation, Dallas, TX	0
Lucent Technologies Inc. (Murray Hill, NJ)	6147678 / 6,204,852 / 6,222,465

引證廠商 \ 影像專利	US5999635 Sumitomo Electric Industries, Ltd. (Osaka, JP)	US6075874 Sumitomo Electric Industries, Ltd. (Osaka, JP)	US6188778 Sumitomo Electric Industries, Ltd. (Osaka, JP)	US6930593 Iteris, Inc. (Anaheim, CA)	US6760061 Nestor Traffic Systems, Inc. (Providence, RI)
Massachusetts Institute of Technology (Cambridge, MA)	0	0	0	0	0
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (Kadoma, JP)	5301239 / 5,509,082 (Osaka, JP) / 5,590,217 (Osaka, JP)	5301239 / 5,509,082 (Osaka, JP) / 5,590,217 (Osaka, JP)	5243663 (Osaka, JP) / 5,301,239 / 5,509,082 (Osaka, JP) / 5,590,217 (Osaka, JP) /	6215392 (Osaka, JP) / 6,369,701 (Osaka, JP) / 6,593,960(JP) /	5301239 / 5,432,547 (Osaka, JP) / 5,509,082 (Osaka, JP) / 5,590,217 (Osaka, JP) /
McDonnell Douglas Corp. (Huntington Beach, CA)	0	0	0	0	0
Mercedes-Benz AG (DE)	0	0	0	5,521,579	5,457,439

引證廠商 \ 影像專利	US6760061 Nestor Traffic Systems, Inc. (Providence, RI)
Richard Wolf GmbH (DE)	0
Robot Foto und Electronic GmbH & Co. KG (Dusseldorf-Benrath, DT)	3849784 / 3,858,223 / 3,858,223 / 3,866,165 / 4,887,080-Robot Foto und Electronic GmbH U. Co. KG (Dusseldorf, DE) / 5,041,828-Robot Foto und Electronic GmbH u. Co. KG (DE)
Rockwell International Corporation (Seal Beach, CA)	5404306
Rutgers, The State University (Piscataway, NJ)	0

引 證 廠 商 \ 影 像 專 利	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)
Siemens Corporate Research, Inc. (Princeton, NJ)	5,612,533
Siemens Gammasonics Inc. (Des Plaines, IL)	0
Soft Plus Corp. (Los Angeles, CA)	0
Sony Corporation (Tokyo, JP)	4751660 / 4,965,844 / 5,262,867(JP)

引 證 廠 商 \ 影 像 專 利	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)
Telediffusion de France (Issy Les Moulineaux, FR) Telediffusion De France (Montrouge Cedex, FR)	0
TeleRobotics International, Inc. (Knoxville, TN)	5185667 / 5,313,306 / 5,359,363 / 5,384,588
Texas Instruments Incorporated (Dallas, TX)	0
The Grass Valley Group, Inc. (Nevada City, CA)	5173948

引 證 廠 商 \ 影 像 專 利	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)
The United States of America as represented by the Secretary of the Navy (Washington, DC)	3692934 / 3,723,805 / 3,872,238 / 3,934,259 / 3,998,532 / 4,012,126 / 4,395,093 / 4,484,801
Thomson Consumer Electronics (Courbevoie, FR)	0
Thomson-CSF (Paris, FR)	5077609(Puteaux, FR) / 5,262,852(Puteaux, FR)
Toyota Jidoshia Kabushiki Kaisha (Toyota, JP)	0

引 證 廠 商 \ 影 像 專 利	US5537155 Motorola, Inc. (Schaumburg, IL)
Victor Company of Japan, Ltd. (Yokohama, JP)	5068722 / 5,105,271 / 5,142,360
Vidcom Rentservice B.V. (Bodegraven, NL)	0
Vidient Systems, Inc. (Sunnyvale, CA)	0
Visteon Global Technologies, Inc. (Dearborn, MI)	0

引 證 廠 商 影 像 專 利	US6930593 Iteris, Inc. (Anaheim, CA)
Yamaha Corporation (Hamamatsu, JP)	0
Yazaki Corporation (Tokyo, JP)	6259359 / 6,292,111 / 6,360,170 / 6,618,672
Zexel Corporation (Tokyo, JP) Daihatsu-Nissay (Tokyo, JP)	0
	0

附錄 12 影像式車輛偵測器被引證分析

<div> <div>被引證廠商</div> <div>影像專利</div> </div>	US6075874 Sumitomo Electric Industries, Ltd. (Osaka, JP)	US5999877 Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP)	US5548659 Kabushiki Kaisha Toshiba (Kawasaki, JP)
Adobe Systems, Inc. (San Jose, CA)	0	0	6,990,252
American Calcar Inc. (Las Vegas, NV)	7343165 / 7,236,100 (Wilmington, DE) / 6,924,748 (Wilmington, DE) / 6,868,335 (Wilmington, DE) / 6,529,824 (Wilmington, DE) / 6,525,768 (Wilmington, DE) / 6,515,595 (Wilmington, DE) / 6,148,261 (Wilmington, DE) /	7343165 / 7,236,100 (Wilmington, DE) / 6,924,748 (Wilmington, DE) / 6,868,335 (Wilmington, DE) / 6,529,824 (Wilmington, DE) / 6,525,768 (Wilmington, DE) / 6,515,595 (Wilmington, DE) / 6,148,261 (Wilmington, DE) / 6,133,853 (Wilmington, DE) /	0
American Power Conversion Corporation (West Kingston, RI)	0	0	7330886 / 7,159,022 / 7,148,796 / 7,095,321 /
Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha (Tokyo, JP)	6987864 / 6,683,969	0	0

被 引 證 廠 商 \ 影 像 專 利	US5809161 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australian Capital Territory, AU) Telstra Corporation Limited (Melbourne, AU)
Canon Kabushiki Kaisha (Tokyo, JP)	7298399 / 7,219,365 / 6,914,599
Cernium, Inc. (Webster Groves, MO)	0
Cognex Corporation (Natick, MA)	0
Compaq Computer Corporation (Houston, TX)	0

被 引 證 廠 商 \ 影 像 專 利	US5537155 Motorola, Inc. (Schaumburg, IL)
Caterpillar Inc. (Peoria, IL)	0
Daewoo Electronics Co., Ltd. (KR)	6020925 / 5,926,231 / 5,790,207 / 5,760,846 / 5,754,237(Seoul, KR) / 5,751,362(Seoul, KR) / 5,737,449(Seoul, KR) / 5,717,470(Seoul, KR) /
DaimlerChrysler AG (Stuttgart, DE)	0
Delphi Technologies, Inc. (Troy, MI)	0

影 像 專 利 被 引 證 廠 商	Delphi Technologies, Inc. (Troy, MI) Delphi Technologies, Inc. (Troy, MI) Inc. (Sunnyvale, CA)	Eastman Kodak Company (Rochester, NY)	Econnectix, LLC (Chicago, IL)	Electric Planet, Inc. (Seattle, WA)
US5548659 Kabushiki Kaisha Toshiba (Kawasaki, JP)	0	0	0	7184048 / 7,091,993 / 6,909,455(Palo Alto, CA) / 6,775,835(Palo Alto, CA) / 6,738,066(Palo Alto, CA) / 6,545,706(Palo Alto, CA) / 6,532,022(Palo Alto, CA) / 6,256,033(Palo Alto, CA) / 6,072,494(Palo Alto, CA) / 6,031,934(Palo Alto, CA) /

影 像 專 利 被 引 證 廠 商	US5809161 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australian Capital Territory, AU) Telstra Corporation Limited (Melbourne, AU)
General Electric Company (Schenectady, NY)	7209817 / 7,100,084 / 7,013,239 / 6,959,235 / 6,795,935
Giken Trastem Co., Ltd. (Kyoto, JP)	6,873,712
Goldstar Co., Ltd. (Seoul, KR)	0
Graphics Communication Laboratories (Tokyo, JP)	0

<div> <div> <div>被引證廠商</div> <div>影像專利</div> </div> </div>	US6137531Fujitsu Limited (Kanagawa, JP)	US5809161 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australian Capital Territory, AU) Telstra Corporation Limited (Melbourne, AU)
Infineon Technologies AG (Munich, DE)	0	0
International Business Machines Corporation (Armonk, NY)	6885935 / 6,681,175 / 6,646,568 / 6,611,750 / 6,609,061 / 6,580,997 / 6,574,547	0
IPIX Corporation (Reston, VA)	0	7177448 / 7,076,085(Oak Ridge, TN) / 7,024,488 / 7,015,949
The Boeing Company (Chicago, IL)	0	7,171,028

<div> <div> <div>被引證廠商</div> <div>影像專利</div> </div> </div>	US6924832 Be Here Corporation (Fremont, CA)	US5537155 Motorola, Inc. (Schaumburg, IL)	US5761326 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)
LSI Logic Corporation (Milpitas, CA)	0	5,796,434	0
Lucent Technologies Inc. (Murray Hill, NJ)	0	5,764,283	0
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (Kadoma, JP)	0	0	6,859,546
Microsoft Corporation (Redmond, WA)	7343289 / 7,260,257 / 7,259,784 / 7,184,609 / 7,149,367	7181072 / 7,162,091 / 7,154,951 / 7,139,313 / 7,072,396 /	7162055 / 7,088,845 / 6,711,278 /

		6,937,657 /	
		6,707,852 /	
		6,639,945 /	
		6,584,226 /	
		6,571,016 /	
		6,473,461 /	
		6,404,923 /	
		6,349,152 /	
		6,317,459 /	
		6,118,817 /	
		6,115,420 /	
		6,067,322 /	
		5,903,673 /	

被 引 證 廠 商 影 像 專 利	NEC Corporation (Tokyo, JP)
US5999877 Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP)	0
US5809161 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australian Capital Territory, AU) Telstra Corporation Limited (Melbourne, AU)	6,847,392
US5590217 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (Osaka, JP)	0
US5537155 Motorola, Inc. (Schaumburg, IL)	6014173 / 5,883,673 / 5,878,169 / 5,751,365 / 5,751,363
US5434927 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	0
	Nissan Motor Co., Ltd. (Kanagawa-Ken, JP)
US5761326 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	0
	Panasonic Technologies, Inc. (Princeton, NJ)
US6323898 Sony Corporation (Tokyo, JP)	0

被 引 證 廠 商 影 像 專 利	Nestor, Inc. (East Providence, RI)
US5999877 Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP)	6950789 / 6,760,06-Nestor Traffic Systems, Inc. (Providence, RI) / 6,754,663(Providence, RI) / 6,647,361(Providence, RI) /
US5809161 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australian Capital Territory, AU) Telstra Corporation Limited (Melbourne, AU)	6950789-Nestor, Inc. (East Providence, RI) / 6,760,061-Nestor Traffic Systems, Inc. (Providence, RI) / 6,754,663-Nestor, Inc. (Providence, RI)
US5590217 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (Osaka, JP)	6950789 / 6,760,061-Nestor Traffic Systems, Inc. (Providence, RI) / 6,754,663 / 6,647,361 / 6,573,929
US5537155 Motorola, Inc. (Schaumburg, IL)	0
US5434927 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	6950789 / 6,754,663(Providence, RI) / 6,760,061-Nestor Traffic Systems, Inc. (Providence, RI) / 6,647,361(Providence, RI) /
	Nokia Mobile Phones Limited (Espoo, FI)
US5761326 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	0
	PDK Technologies, LLC (Mission Viejo, CA)
US6323898 Sony Corporation (Tokyo, JP)	0

被 引 證 廠 商 影 像 專 利	Netuitive, Inc. (Alpharetta, GA)
US5999877 Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP)	0
US5809161 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australian Capital Territory, AU) Telstra Corporation Limited (Melbourne, AU)	0
US5590217 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (Osaka, JP)	0
US5537155 Motorola, Inc. (Schaumburg, IL)	0
US5434927 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	6,216,119

	Nortel Networks Limited (CA)
US5761326 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	0
	PINC Solutions (Berkeley, CA)
US6323898 Sony Corporation (Tokyo, JP)	7321305 / 7,321,305 / 7,236,091 /

被 引 證 廠 商 影 像 專 利	Nippon Telegraph and Telephone Corporation (Tokyo, JP)
US5999877 Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP)	0
US5809161 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australian Capital Territory, AU) Telstra Corporation Limited (Melbourne, AU)	6766038 / 6996255
US5590217 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (Osaka, JP)	0
US5537155 Motorola, Inc. (Schaumburg, IL)	0
US5434927 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	0
	Northrop Grumman Corporation (Los Angeles, CA)
US5761326 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	7167127 / 7,081,849 / 5,884,294 /
	Polycom, Inc. (Pleasanton, CA)
US6323898 Sony Corporation (Tokyo, JP)	6,704,048

被 引 證 廠 商 影 像 專 利	US5991428 Kabushiki Kaisha Toshiba (Kawasaki, JP)	US7130464 Sony Corporation (Tokyo, JP)
Sony Corporation (Tokyo, JP)	6501515- (1)Sony Corporation (Tokyo, JP) (2)Sony Electronics Inc. (Park Ridge, NJ) / 6,498,628- (1)Sony Corporation (Tokyo, JP) (2)Sony Electronics Inc. (Park Ridge, NJ)	5835138 / 5,870,208 / 5,926,212 / 7,130,464 / 7,154,541

Southwest Research Institute (San Antonio, TX)	0	0
Sportvision, Inc. (New York, NY)	0	0
STMicroelectronics Asia Pacific Pte. Ltd. (Singapore, SG)	0	0

被引證廠商 \ 影像專利	US5590217 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (Osaka, JP)
Sumitomo Electric Industries, Ltd. (Osaka, JP)	6188778 / 6,075,874 / 5,999,635 /
Takata Corporation (Tokyo, JP)	0
Texas Instruments Incorporated (Dallas, TX)	0
The Insitu Group, Inc. (Bingen, WA)	0

被引證廠商 \ 影像專利	Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (Toyoto, JP)	TracBeam LLC (Golden, CO)	Transol PTY LTD (Melbourne, AU)	Traficon N.V. (Kortrijk, BE)
US5434927 Minnesota Mining and Manufacturing Company (St. Paul, MN)	0	7298327 / 7,274,332 / 6,952,181 / 6,249,252 / 6,236,365(Longmont, CO) /	0	0

附錄 13 微波車輛偵測專利器引證分析表

引 證 廠 商 \ 微 波 專 利	US5016017 Nippon Soken, Inc. (Nishio, JP)
(1)Agency of Industrial Science & Technology (Tokyo, JP) (2)Ministry of International Trade & Industry (Tokyo, JP)	0
(1)American Telephone and Telegraph Company (New York, NY) (2)AT&T Information Systems Inc. (Morristown, NJ)	0
(1)Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP) (2)Nissan Motor Co., Ltd. (Tokyo, JP)	4346774 / 4,354,191 / 4,366,546 /
(1)Kiekert GmbH & Co. Kommanditgesellschaft (Heilbronn, DE) (2)Telefunken Electronic GmbH (Heilbronn, DE)	0

引 證 廠 商 \ 微 波 專 利	Amtech Corporation (Santa Fe, NM)	Antenna Research Associates, Inc. (Beltsville, MD)	Astec International, Ltd. (HK)	AT&E Corporation (San Francisco, CA)
US6064320 Texas Instruments Incorporated (Dallas, TX)	4739328 / 5,485,520(Dallas, TX) / 5,828,693(Dallas, TX) /	0	0	0

引 證 廠 商 \ 微 波 專 利	US5699054 Prince Corporation (Holland, MI)
Auto-Sense, Limited (Aurora, CO)	0
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft (DE)	4,652,860
Chamberlain Manufacturing Corporation (Chicago, IL)	RE29,525 / 4,529,980 / 4,535,333 / 4,750,118 / 4,988,992-The Chamberlain Group, Inc. (Elmhurst, CT) /
Clifford Electronics, Inc. (Chatsworth, CA)	4,890,108

微波專利 引證廠商	Hitachi, Ltd. (Tokyo, JP)	Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha (Tokyo, JP)	Houston Satellite Systems, Inc. (Englewood, CO)	Hughes Aircraft Company (Los Angeles, CA)
US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)	0	5291207 / 5,473,538 /	0	5008678 / 5,264,859 / 5,313,212 /

微波專利 引證廠商	Nippondenso Co., Ltd. (Kariya, JP)	Nissan Motor Company, Limited (JP)	Nissan Motor Company, Limited (Yokohama, JA)	Northrop Grumman Corporation (Los Angeles, CA)
US4916450 Radar Control Systems Corporation (San Diego, CA)	0	0	4072945 / 4,073,359(JA) / 4,543,577 /	0
	Piccard Enterprises, Inc. (Beverly Hills, CA)	Pioneer Electronic Corporation (Tokyo, JP)	Prince Corporation (Holland, MI)	Rashid; Mary D. (St. Clair Shores, MI)
US5699054 Prince Corporation (Holland, MI)	0	5,028,919	4241870 / 4,247,850 / 4,447,808 / 4,595,228 / 4,912,463-Princeton Technology Corporation (Taipei, TW) / 4,953,305 / 5,442,340 / 5,475,366 / 5,479,155 / 5,583,485 /	0

引 證 廠 商 \ 微 波 專 利	US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)
Sperry Limited (Cobham, GB2)	4,623,966
Sperry Rand Corporation (New York, NY)	3725918 / 3,735,398 / 3,971,018 /
State of Israel Ministry of Defense, Armament Developmental Authority, (Haifa, IL)	5,471,214
Superconducting Core Technologies, Inc. (Golden, CO)	0

引 證 廠 商 \ 微 波 專 利	US5699054 Prince Corporation (Holland, MI)	US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)
The United States of America as represented by the Secretary of the Army (Washington, DC)	0	0
The United States of America as represented by the Secretary of the Navy (Washington, DC)	0	3,710,387
Thomson Consumer Electronics, Inc. (Princeton, NJ)	4,866,434	0
Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (Toyota, JP)	4789866 / 4,819,001 / 4,823,141 /	3684309(Toyota-shi, Aichi-ken, JA) / 3,687,213(Toyota-shi, JA) / 3,703,702(Toyota-shi, JA) / 3,741,584-Toyota Jidosha Kogyo Kabushiki Kaisha (Aichi-ken, JA) / 5,629,669(Aichi-ken, JP) /

引 證 廠 商 \ 微 波 專 利	US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)
Vemco; Stanley (Detroit, MI)	0
Vorad Safety Systems, Inc. (San Diego, CA)	5280288 / 5,302,956 / 5,402,129 /
Wickes Manufacturing Company (Southfield, MI)	0

Zenith Radio Corporation (Glenview, IL)	0
---	---

附錄 14 微波式車輛偵測器被引證分析

微波專利 被引證廠商	US5977906 Eaton Vorad Technologies, L.L.C. (San Diego, CA)	US6064320 Texas Instruments Incorporated (Dallas, TX)
American Express Travel Related Services Company, Inc. (New York, NY)	0	7312707 / 7,306,158 / 7,303,120 / 7,268,668 / 7,268,667 / 7,249,112 / 7,239,226 / 7,228,155 / 7,172,112 / 7,156,301 / 7,154,375 / 7,121,471 / 7,119,659 / 7,093,767 / 7,070,112 / 7,059,531 /
Anritsu Company (Morgan Hill, CA)	6335705 / 6,329,952 / 6,087,995 /	0
Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)	0	0
Aviation Communication & Sureillance Systems, LLC (Phoenix, AZ)	0	7,345,626

微波專利 被引證廠商	Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft (Munich, DE)	Briggs & Stratton Corporation (Wauwatosa, WI)	Caterpillar Inc. (Peoria, IL)	Chung Shan Institute of Science and Technology (Taoyuan, TW)
US4916450 Radar Control Systems Corporation (San Diego, CA)	0	0	5680313 / 5,668,739 / 5,612,883 / 5,587,929 /	0
	Daimler-Benz Aktiengesellschaft (Stuttgart, DE)	DaimlerChrysler AG (Stuttgart, DE)	Dell USA, L.P. (Round Rock, TX)	Delphi Technologies, Inc. (Troy, MI)
US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills,	0	0	0	7016782 / 6,873,251 / 6,794,987 /

MI)				
-----	--	--	--	--

微波專利 被引證廠商	US4916450 Radar Control Systems Corporation (San Diego, CA)	US5016017 Nippon Soken, Inc. (Nishio, JP)	US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)
Eaton VORAD Technologies, LLC (San Diego, CA)	6076622 / 5,839,534	0	0
Ericsson, Inc. (Research Triangle Park, NC)	0	6680969 / 6,563,861 / 6,381,290 /	0
Facet Technology, Corporation (Eden Prairie, MN)	0	0	0
Ford Global Technologies, LLC (Dearborn, MI)	7158870 / 7,009,500 / 6,831,572 / 6,819,991 / 6,775,605 / 6,721,659 / 6,519,519 / 6,498,972 / 5,430,450-Ford Motor Company (Dearborn, MI) /	5696515-Ford Motor Company (Dearborn, MI)	7,236,865 / 7,158,870 / 7,069,130 / 7,034,668 / 7,009,500 / 6,944,543 / 6,831,572 / 6,819,991 / 6,775,605 / 6,728,617 / 6,721,659 /

微波專利 被引證廠商	US5699054 Prince Corporation (Holland, MI)	US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)
Johnson Controls Technology Company (Holland, MI)	7349722 / 7346374 / 6,978,126 / 6,970,082 / 6,703,941 /	0
Kansei Corporation (Omiya, JP)	0	0
Lear Corporation (Southfield, MI)	7269416 / 7,183,941 / 7,183,940 / 7,167,076 / 7,161,466 / 7,135,957 / 7,120,430 / 7,116,242 / 7,088,218 / 7,084,781 / 7,068,181 / 7,050,794 / 7,039,397 /	0
Lockheed Martin Orincon Corporation (San Diego, CA)	0	6894635(Bethesda, MD) / 6,894,634(Bethesda, MD) / 6,873,284(Bethesda, MD) /

微波專利 被引證廠商	Wavetronix LLC (Provo, UT)
Toyota Technical Center USA, Inc.	7,130,745
Diablo Controls, Inc. (Diablo, CA)	7,132,959
PDK Technologies, LLC (Mission Viejo, CA)	7,132,959

微波專利 被引證廠商	US5977906 Eaton Vorad Technologies, L.L.C. (San Diego, CA)	US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)		US6064320 Texas Instruments Incorporated (Dallas, TX)		US6085151 Automotive Systems Laboratory, Inc. (Farmington Hills, MI)
Qinetiq Limited (London, GB)	0	0	Siemens Aktiengesellschaft (Munich, DE)	7061397 / 7,023,321 / 6,946,949 / 6,809,629 /	The Boeing Company (Chicago, IL)	6,972,713
Raytheon Company (Waltham, MA)	7242350 / 7,015,857 / 6,961,016 /	7236121(Tucson, AZ) / 7,183,995 / 7,071,868 / 6,995,730 / 6,977,609 / 6,970,142 / 6,903,679 / 6,864,831 (Lexington, MA) / 6,784,828 (Lexington, MA) / 6,708,100 /	Sony Corporation (JP)	6,966,490	The Ohio State University (Columbus, OH)	7295154 / 7,196,657 / 6,806,826 /
Robert Bosch GmbH (Stuttgart, DE)	6,611,741	7119733 / 7,035,735 / 7,012,560 / 6,856,906 /	Sumitomo Electric Industries, Ltd. (Osaka, JP)	0	The United States of America as represented by the Secretary of the Air Force (Washington, DC)	0
Roke Manor Research Limited (Romsey, GB)	6,900,755	0	Supersensor (Proprietary) Limited (Gauteng, ZA)	6,867,687	Thomson-CSF (Paris, FR)	0

附錄 15 影像車輛偵測器專利摘要表

● 美國

專利號	專利名稱	摘要
7200266	Method and apparatus for automated video activity analysis	<p>The invention is a new method and apparatus that can be used to detect, recognize, and analyze people or other objects in security checkpoints, public-places, parking lots, or in similar environments under surveillance to detect the presence of certain objects of interests (e.g., people), and to identify their activities for security and other purposes in real-time. The system can detect a wide range of activities for different applications. The method detects any new object introduced into a known environment and then classifies the object regions to human body parts or to other non-rigid and rigid objects. By comparing the detected objects with the graphs from a database in the system, the methodology is able to identify object parts and to decide on the presence of the object of interest (human, bag, dog, etc.) in video sequences. The system tracks the movement of different object parts in order to combine them at a later stage to high-level semantics. For example, the motion pattern of each human body part is compared to the motion pattern of the known activities. The recognized movements of the body parts are combined by a classifier to recognize the overall activity of the human body.</p>
7139409	Real-time crowd density estimation from video	<p>A system and method for automated and/or semi-automated analysis of video for discerning patterns of interest in video streams. In a preferred embodiment, the present invention is directed to identifying patterns of interest in indoor settings. In one aspect, the present invention deals with the</p>

		<p>change detection problem using a Markov Random Field approach where information from different sources are naturally combined with additional constraints to provide the final detection map. A slight modification is made of the regularity term within the MRF model that accounts for real-discontinuities in the observed data. The defined objective function is implemented in a multi-scale framework that decreases the computational cost and the risk of convergence to local minima. To achieve real-time performance, fast deterministic relaxation algorithms are used to perform the minimization. The crowdedness measure used is a geometric measure of occupancy that is quasi-invariant to objects translating on the platform.</p>
7130464	Method and apparatus for automated video activity analysis	<p>The invention is a new method and apparatus that can be used to detect, recognize, and analyze people or other objects in security checkpoints, public-places, parking lots, or in similar environments under surveillance to detect the presence of certain objects of interests (e.g., people), and to identify their activities for security and other purposes in real-time. The system can detect a wide range of activities for different applications. The method detects any new object introduced into a known environment and then classifies the object regions to human body parts or to other non-rigid and rigid objects. By comparing the detected objects with the graphs from a database in the system, the methodology is able to identify object parts and to decide on the presence of the object of interest (human, bag, dog, etc.) in video sequences. The system tracks the movement of different object parts in order to combine them at a later stage to</p>

		<p>high-level semantics. For example, the motion pattern of each human body part is compared to the motion pattern of the known activities. The recognized movements of the body parts are combined by a classifier to recognize the overall activity of the human body.</p>
7113652	<p>System and method for using normalized gray scale pattern find</p>	<p>A computer controlled system, method, and corresponding computer data product, for utilizing a normalized gray scale pattern find within a machine vision system. The system and method (a) correlates a reference image having a first spatial resolution having no particular degree of rotation within a first search region of interest of an acquired image to find a potential match location, (b) correlates a rotated reference image having the first spatial resolution at a particular degree of rotation within the first search region of interest to find a potential match location, (c) selects the potential match location and the particular degree of rotation corresponding to the highest correlation value, (d) increases the spatial resolution of the reference image at the particular degree of rotation to generate a new reference image and correlating the new reference image within a second search region of interest centered at the selected potential match location, (e) selects an updated potential match location corresponding to a location having the highest correlation value that is completely within the search region of interest, (f) repeats steps (d) and (e) for all available resolutions for the reference image, and (g) selects a match location and orientation of a reference image within the acquired image corresponding to the location having the highest correlation value.</p>

<p>6999004</p>	<p>System and method for vehicle detection and tracking</p>	<p>A system and method for vehicle detection and tracking in tunnels is provided. The method comprises the steps of capturing a plurality of image frames viewing at least one traffic lane; extracting at least one feature from the plurality of image frames; detecting at least one object indicative of a vehicle from the extracted feature; and tracking the detected vehicle over time to determine the detected vehicle's velocity. The system comprising at least one image capture device for capturing a plurality of image frames viewing at least one traffic lane; and a processor adapted for extracting at least one feature from the plurality of image frames, detecting at least one object indicative of a vehicle from the extracted feature, and tracking the detected vehicle over time to determine the detected vehicle's velocity.</p>
<p>6954544</p>	<p>Visual motion analysis method for detecting arbitrary numbers of moving objects in image sequences</p>	<p>A visual motion analysis method that uses multiple layered global motion models to both detect and reliably track an arbitrary number of moving objects appearing in image sequences. Each global model includes a background layer and one or more foreground “polybones” , each foreground polybone including a parametric shape model, an appearance model, and a motion model describing an associated moving object. Each polybone includes an exclusive spatial support region and a probabilistic boundary region, and is assigned an explicit depth ordering. Multiple global models having different numbers of layers, depth orderings, motions, etc., corresponding to detected objects are generated, refined using, for example, an EM algorithm, and then ranked/compared. Initial guesses for the model parameters are drawn</p>

		<p>from a proposal distribution over the set of potential (likely) models. Bayesian model selection is used to compare/rank the different models, and models having relatively high posterior probability are retained for subsequent analysis.</p>
6930593	Lane tracking system employing redundant image sensing devices	<p>A lane tracking system for a vehicle employing redundant imaging devices with different fields of view is disclosed. The imaging devices are oriented in generally opposite directions so glare or other harsh lighting hampering one imaging device will not affect the other device. The appropriate image is selected based on image quality and used to detect lane markers and vehicle position. A preferred application for lane departure warning is also disclosed.</p>
6924832	Method, apparatus & computer program product for tracking objects in a warped video image	<p>Apparatus, methods and computer program products are disclosed that track movement or a moving object through a warped video image. The warped video image can result from a video camera attached to a warping lens such as a wide-angle lens or panoramic lens. Some embodiments allow a user to select the portion of the image that interests the user for tracking. Other embodiments automatically select and track movement through the warped video image without input from a user. Still other embodiments track when movement comes into proximity with an area-of-interest and will raise an alarm that can be used to start recording of the warped video image or to trigger other alarm responses. Yet other embodiments change the bandwidth allocated to portions of the warped video image sent over a network responsive to the tracked movement so that the movement stays in a quality view.</p>

6760061	Traffic sensor	<p>A traffic sensor system for detecting and tracking vehicles is described. A video camera is employed to obtain a video image of a section of a roadway. Motion is detected through changes in luminance and edges in frames of the video image. Predetermined sets of pixels ("tiles") in the frames are designated to be in either an "active" state or an "inactive" state. A tile becomes active when the luminance or edge values of the pixels of the tile differ from the respective luminance or edge values of a corresponding tile in a reference frame in accordance with predetermined criteria. The tile becomes inactive when the luminance or edge values of the pixels of the tile do not differ from the corresponding reference frame tile in accordance with the is predetermined criteria. Shape and motion of groups of active tiles ("quanta") are analyzed with software and a neural network to detect and track vehicles.</p>
6757571	System and process for bootstrap initialization of vision-based tracking systems	<p>The present invention is embodied in a system and process for automatically learning a reliable tracking system. The tracking system is learned by using information produced by an initial object model in combination with an initial tracking function, and a data acquisition function for gathering observations about each image. The initial tracking function probabilistically determines the configuration of one or more target objects in a temporal sequence of images. The observations gathered by the data acquisition function include information that is relevant to parameters desired for a final object model. These relevant observations may include information such as the color, shape, or size of a tracked object, and depend on the parameters necessary to</p>

		<p>support the final tracking function. A learning function based on a learning method such as, for example, neural networks, Bayesian belief networks (BBN), discrimination functions, decision trees, expectation-maximization on mixtures of Guassians, probability distribution functions (PDF), estimation through moment computation, PDF estimation through histograms, etc., then uses the observations and probabilistic target location information to probabilistically learn an object model automatically tailored to specific target objects. The learned object model is then used in combination with the final tracking function to probabilistically locate and track specific target objects in one or more sequential images.</p>
6628804	<p>Method and apparatus for measuring speed of vehicle</p>	<p>A method for measuring the speed of a vehicle which enables measurement of the speed of a vehicle with a high accuracy by an image pickup camera mounted to a single simple supporting pole installed at the side of a field, including capturing a vehicle in motion by an image pickup unit mounted on a support provided at the side of a field, calculating an amount of movement in the vertical direction by an image of the vehicle captured by the image pickup unit on a display screen displaying the image, calculating an amount of movement in the horizontal direction by the image of the vehicle captured by the image pickup unit on the display screen displaying the image, converting the calculated amount of vertical movement and amount of horizontal movement based on information of the capture location of the image pickup unit in the real space of the vehicle and information of the attitude of the image pickup camera to an</p>

		<p>amount of vertical movement and amount of horizontal movement in that real space, and computing the speed of the vehicle from the amount of vertical movement and amount of horizontal movement in the real space of the vehicle and the movement time.</p>
6323898	Tracking apparatus and tracking method	<p>A tracking apparatus for tracking an imaging object, includes: imaging means for imaging the imaging object; driving means for driving the imaging means to perform panning and tilting; position detection means for detecting a position of the imaging object in an image outputted from the imaging means; automatic tracking means for calculating a displacement amount between the position of the imaging object detected by the position detection means and a reference position in the image outputted from the imaging means and controlling the driving means based on the displacement amount so that the position of the imaging object may coincide with the reference position to automatically track the imaging object; and reference position setting means for setting the reference position.</p>
6259802	Object tracking technique using polyline contours	<p>A technique of tracking an object of interest in a sequence of images using active polyline contours. An image processor converts a sequence of images into digital image data related to light intensity at the pixels of each image. A computer stores the digital image data and forms an initial polyline that substantially outlines an edge of the object in a first image. The computer forms input polylines for each of the subsequent images which substantially outline the edge in the corresponding images and are derived from the optimal polyline of each previous such image. The computer processes the digital</p>

		<p>image data, performing a graph exploration procedure that starts with the initial polyline in the first image and the input polylines in the subsequent images. The graph exploration procedure searches polylines in a predefined search space to find the corresponding optimal polylines. The computer evaluates edge strength of the different polylines with respect to the light intensity of its underlying pixels to obtain corresponding contour costs. The polyline with the smallest contour cost is selected as the optimal contour for each of the images. The set of optimal contours are used to track the object of interest.</p>
6188778	<p>Traffic congestion measuring method and apparatus and image processing method and apparatus</p>	<p>The present invention measures traffic congestion by utilizing a video camera to capture images of vehicles travelling on a road and analyzing sample points that are assigned to different aspects of the images. For example, presence and movement sample points correspond to the expected location and motion of the vehicles respectively. The sample points adjacent to one another from either movement or congestion blocks. The blocks that have a ratio of movement sample points to all other sample points within the block greater than a predetermined level are moveable blocks. The remaining presence sample points in the image signify congestion sample points and form congestion blocks. Congestion blocks have a ratio of congestion sample points to all other sample points within the block greater than a predetermined level. Therefore, the state of traffic congestion is measured based upon the resultant movement and congestion blocks.</p>
6137531	<p>Detecting device for road monitoring</p>	<p>A detecting device for road monitoring which detects traveling states of vehicles on a road</p>

		<p>(traffic stagnation, stopping of vehicles, etc.) or fallen objects on a road is provided.</p> <p>Luminance change detecting unit prepares background image data by taking a time average of luminance for each picture element, and detects image portions where inputted image data is different in luminance from the prepared background image data. Hue change detecting unit prepares background image data by taking a time average of hue for each picture element, and detects image portions where inputted image data is different in hue from the prepared background image data. Overlapping portion extracting and judging unit extracts overlapping portions between image portions detected by the luminance change detecting unit when it is in the daytime and illuminance is larger than a predetermined value and image portions detected by the hue change detecting unit at the same point of time, and judges the extracted overlapping portions to represent objects to be detected. Comprehensive portion extracting and judging unit extracts comprehensive portions covering image portions detected by the luminance change detecting unit when it is in the daytime and illuminance is smaller than a predetermined value and image portions detected by the hue change detecting unit at the same point of time, and judges the extracted comprehensive portions to represent objects to be detected.</p>
6075874	Traffic congestion measuring method and apparatus and image processing method and apparatus	<p>The present invention measures traffic congestion by utilizing a video camera to capture images of vehicles travelling on a road and analyzing sample points that are assigned to different aspects of the images. For example, presence and movement sample points</p>

		<p>correspond to the expected location and motion of the vehicles respectively. The sample points adjacent to one another form either movement or congestion blocks. The blocks that have a ratio of movement sample points to all other sample points within the block greater than a predetermined level are movement blocks. The remaining presence sample points in the images signify congestion sample points and form congestion blocks. Congestion blocks have a ratio of congestion sample points to all other sample points within the block greater than a predetermined level. Therefore, the state of traffic congestion is measured based upon the resultant movement and congestion blocks.</p>
5999877	Traffic flow monitor apparatus	<p>A traffic flow monitor apparatus which can monitor a traffic flow at high precision over a wide range from the position near a TV camera to the distant position regardless of traffic conditions. An image analysis area crossing a road of an overlooked road image received every predetermined cycle is analyzed, the characteristic portion of the front (rear) portion of the vehicle is registered as a template, the vehicle is tracked by a pattern-matching process while updating the template, and the size of the template is reduced (enlarge) depending on a change in apparent width of a lane during template updating. Since the characteristic portion of the front (rear) portion of the vehicle is registered, and the vehicle is tracked by the pattern-matching process, no reference image of a road portion on which no vehicle exists is required, and influence of approaching or overlapping of another vehicle can be reduced. A traffic flow can be monitored at high</p>

		<p>precision regardless of deserted traffic or crowded traffic. Since the size is reduced (enlarged) during template updating, a vehicle can be stably tracked by using a template having an appropriate size in the range from the near position to the distant position.</p>
5999635	<p>Traffic congestion measuring method and apparatus and image processing method and apparatus</p>	<p>The present invention measures traffic congestion by utilizing a video camera to capture images of vehicles travelling on a road and analyzing sample points that are assigned to different aspects of the images. For example, presence and movement sample points correspond to the expected location and motion of the vehicles respectively. The sample points adjacent to one another form either movement or congestion blocks. The blocks that have a ratio of movement sample points to all other sample points within the block greater than a predetermined level are movement blocks. The remaining presence sample points in the images signify congestion sample points and form congestion blocks. Congestion blocks have a ratio of congestion sample points to all other sample points within the block greater than a predetermined level. Therefore, the state of traffic congestion is measured based upon the resultant movement and congestion blocks.</p>
5991428	<p>Moving object detection apparatus and method</p>	<p>A moving object detection apparatus includes a movable input section to input a plurality of images in a time series, in which a background area and a moving object are included. A calculation section divides each input image by unit of predetermined area, and calculates the moving vector between two images in a time series and a corresponding confidence value of the moving vector by unit of the predetermined area. A background area</p>

		<p>detection section detects a group of the predetermined areas, each of which moves almost equally as the background area from the input image according to the moving vector and the confidence value by unit of the predetermined area. A moving area detection section detects the area other than the background area as the moving area from the input image according to the moving vector of the background area.</p>
5912634	Traffic monitoring device and method	<p>PCT No. PCT/BE95/00032 Sec. 371 Date Dec. 9, 1996 Sec. 102(e) Date Dec. 9, 1996 PCT Filed Apr. 7, 1995 PCT Pub. No. WO95/27962 PCT Pub. Date Oct. 19, 1995A traffic monitoring device comprising a picture recording unit, a traffic detection zone determination unit and a picture analysis unit, the traffic detection zone determination unit of which being provided to determine as traffic detection zone a follower axis extending substantially in parallel with a traffic axis in said traffic road and situated thereon, and in that said picture analysis unit is further provided to realize said verification pointwise on predetermined points situated on said follower axis and upon detection of such an object to assign thereon an identification pattern and to check within subsequent pictures within said sequence if patterns corresponding with said identification pattern occur.</p>
5877804	Method and apparatus for moving object detection	<p>The present invention provides a method for detecting a moving object and apparatus for the same. The image data $\Delta_{sub.ij}(k)$ outputted by subtracter 4 are alternatively contained in image buffers 21 and 22. In subtracter 24, the image data $\Delta_{sub.ij}(k-1)$ of one timing beforehand is removed from the image data $\Delta_{sub.ij}(k)$ of</p>

		<p>the present time point. In addition, the image data $\Delta_{sub.ij}(k-1)$ of one timing beforehand and the image data $\Delta_{sub.ij}(k)$ of the present time point are compared using comparator 25. In this case, if image data $\Delta_{sub.ij}(k)$ and image data $\Delta_{sub.ij}(k-1)$ differ, the image data $\Delta_{sub.ij}(k-1)$ of one timing beforehand is supplied to subtracter 26. The initial moving object image is excluded by subtracter 26. Consequently, it is possible to precisely distinguish the shape, size, etc. of a moving object without traces (afterimage) of the moving object at the present time point remaining in the final image data $\Delta_{sub.ij}(k)$.sub.R. According to another method also proposed in the present invention, the image data $\Delta_{sub.ij}(k-1)$ of the moving object are obtained by subtracting the image data $I_{sub.ij}(k-1)$ of one timing beforehand or the average image data $\bar{I}_{sub.ij}(k-1)$ of one timing beforehand from the present image data $I_{sub.ij}(k)$, and the image data $\Delta_{sub.ij}(k-2)$ of the moving object are obtained by subtracting the image data $I_{sub.ij}(k-2)$ of two timings beforehand or the average image data $\bar{I}_{sub.ij}(k-2)$ of two timings beforehand from the present image data $I_{sub.ij}(k)$. The traces (afterimage) of a moving object is erased by obtaining theoretical product of the image data $\Delta_{sub.ij}(k-1)$ and $\Delta_{sub.ij}(k-2)$.</p>
5809161	Vehicle monitoring system	<p>An object monitoring system includes a camera node (2) for monitoring movement of an object (18) to determine an acquisition time when an image of the object (18) is to be acquired and acquiring the image at the</p>

		<p>predetermined time. The system includes a camera (6) which is able to monitor moving objects (18), and image processing circuitry (10), responsive to the camera (6), which is able to detect a predetermined moving object (18) from other moving and static objects.</p> <p>From the image acquired, information identifying the object (18) can be automatically extracted. The system is particularly suited to monitoring and discriminating large vehicles (18) from other vehicles over a multi-lane roadway, and acquiring high resolution images of the large vehicles (18) at a predetermined acquisition point (22). Image data acquired by a plurality of camera nodes (2) can be sent over a digital telecommunications network (45) to a central image processing system (42) which can extract vehicle identifying data, such as licence plate details, and obtain information on vehicle travel between nodes(2).</p>
5761326	Method and apparatus for machine vision classification and tracking	<p>A method and apparatus for classification and tracking objects in three-dimensional space is described. A machine vision system acquires images from roadway scenes and processes the images by analyzing the intensities of edge elements within the image. The system then applies fuzzy set theory to the location and angles of each pixel after the pixel intensities have been characterized by vectors. A neural network interprets the data created by the fuzzy set operators and classifies objects within the roadway scene. The system can also track objects within the roadway scene, such as vehicles, by forecasting potential track regions and then calculating match scores for each potential track region based on how well the edge elements from the target track</p>

		regions match those from the source region as weighted by the extent the edge elements have moved.
5592567	Method for detecting and separating the shadow of moving objects in a sequence of digital images	<p>For detecting and separating the shadow of moving objects in a sequence of digital images, a sequence of background images is first determined from a sequence of images, this sequence of background images containing only the non-moving image background of the sequence of images but not the moving objects.</p> <p>Object edges are then extracted from the sequence of images in that in each case an edge gray-value image is determined for each image of the sequence of images and for each respective corresponding background image of the sequence of background images. Using vertical or horizontal projection of these edge gray-value images, corresponding vertical or horizontal edge histograms are determined in each case for the edge gray-value images. Edges which do not belong to moving objects or shadows of moving objects are eliminated, in that the edge histograms of a background image are subtracted from the corresponding edge histograms of the image, belonging to the same instant, of the sequence of images and in that the differential edge histograms formed in this manner are subjected to a threshold value discrimination, by which means those edges are eliminated which do not correspond to the actual moving objects but rather to a shadow of a moving object.</p>
5590217	Vehicle activity measuring apparatus	The present invention provides vehicle activity data by accurately measuring and collecting traffic information, such as vehicle speed, number of passing vehicles, types such as small size and large size of the vehicles. The invention allows tracing of a vehicle which

		<p>makes a lane change, avoids influence of a large size vehicle for measurement in an adjacent lane, and provides an approach for obtaining vehicle activity data at night time or in the rain. The apparatus stores video information from a video camera in image memories. The stored current image data and background data are processed by an image processing section to assign identification number for respective individual vehicles. Results of tracing include a position of the front end of the vehicle in a measuring area, a vehicle width, and both end positions of the vehicle are stored in time sequence. A computer calculates speed over one second for respective processed frames on the basis of vehicle position information for a given number of preceding frames, provides weights for respective calculated speeds and performs averaging for deriving an accurate vehicle speed.</p>
5548659	Method and apparatus for detecting changes in dynamic images	<p>A method and apparatus for detecting changes in dynamic images. The method and apparatus are capable of detecting movement at a high precision of a moving object against a static background, regardless of the variation of the image taking environmental condition, such as a lighting condition. In the apparatus, input images of a moving object are taken against a static background sequentially, and difference images are obtained from successive ones of the input images. Then, an appropriate noise model for a lightness variation due to an image taking environmental condition under which the input images are taken is estimated according to the input images and the difference images. Changed regions in an entire imaging view field are detected</p>

		<p>according to the input images, the difference images, and the appropriate noise model.</p>
5537155	<p>Method for estimating motion in a video sequence</p>	<p>Efficient and adaptable motion estimation between frames in a video sequence is achieved in a video compression system 100 by first performing a series of comparisons in a first region between a present video block of a present video frame and a comparison video block of a previously stored video frame based on a first search point displacement pattern 500. Then, similar comparisons are performed in a second and third region based on a second and third search point displacement pattern respectively 501, 502. A best match video block is determined as a result of the series of comparisons 503. The series of comparisons may be made for a predetermined number of video blocks 600 and video statistics may be collected for the comparisons 601. If the video statistics are unfavorable 602 or if a predetermined time has expired 603, then the region used for searching for a best match block may be changed.</p>
5434927	<p>Method and apparatus for machine vision classification and tracking</p>	<p>A method and apparatus for classification and tracking objects in three-dimensional space is described. A machine vision system acquires images from roadway scenes and processes the images by analyzing the intensities of edge elements within the image. The system then applies fuzzy set theory to the location and angles of each pixel after the pixel intensities have been characterized by vectors. A neural network interprets the data created by the fuzzy set operators and classifies objects within the roadway scene. The system can also track objects within the roadway scene, such as vehicle, by forecasting potential track regions and then calculating match scores for</p>

		each potential track region based on how well the edge elements from the target track regions match those from the source region as weighted by the extent the edge elements have moved.
5402118	Method and apparatus for measuring traffic flow	This invention aims at providing an traffic flow measurement method and apparatus attaining the stable measurement without being affected by the change in the brightness of the external environment such as daytime vehicle front, et al. In order to achieve the above object, the traffic flow measurement apparatus for practicing the traffic flow measurement method comprises image input unit for receiving image information derived from the ITV camera, detection unit for detecting sampling points which are candidates for a vehicle fronts in a measurement area, and measurement processing unit for determining a position of the vehicle front in the measurement area from the candidate points detected by the detection unit. The measurement processing unit calculates a vehicle velocity based on a change between a position of the vehicle front derived from past image information and a current position of the vehicle front.
5034986	Method for detecting and tracking moving objects in a digital image sequence having a stationary background	A method for detecting and tracking moving objects in a digital image sequence having a stationary background by comparing the image sequence to a calculated background image sequence, whereby a sequence of binary object masks is calculated whose segments reproduce the shapes and positions of the moving subjects, and whereby the motion vectors of the moving objects are calculated by matching these segments. Also, a sequence of background images is calculated by spatially

		<p>selective and time recursive averaging of the input image sequence in which the moving objects are not contained but in which other modifications of the background that are not caused by moving objects are contained. Further, a sequence of binary object masks is calculated by binarization of the difference image sequence from the input image sequence and the background image sequence using a threshold whose value is used for controlling the spatial selectivity in the calculation of the background image sequence and whose segments are determined together with their sizes and center of gravity positions. Finally, motion vectors of the detected objects are determined by minimization of the squared gray scale value differences averaged over the intersection of the shifted mask segments, whereby differences between the center of gravity vectors of corresponding segments are utilized as start vectors in the minimization.</p>
5005083	FLIR system with two optical channels for observing a wide and a narrow field of view	<p>A scene is recorded simultaneously by two optical channels having different fields of view and different magnifications, whereby a picture detail from the narrow field of view is mixed into the image of the overall scene and the mixed image is portrayed on a single image portrayal device. The picture detail can follow the relative motion of an object on the basis of a tracking event. Higher detail recognition is provided for one person operation at a higher range without loss of the overall portrayal.</p>
4924310	Method for the determination of motion vector fields from digital image sequences	<p>A method for the determination of motion vector fields from digital image sequences derives a motion vector field from two successive image frames, with the motion vector field relating a picture element of the other image frame to every picture element of</p>

		<p>the one image frame, whereby the relation is defined by a motion vector which reproduces the displacement of the picture elements relative to one another and whereby respectively all picture elements in a square or rectangular block of picture elements receive the same motion vector. The determination of the motion vectors is carried out by minimization of a composite objective function which, first, takes into consideration the difference in the luminance values of the mutually allocated picture elements of the two established frames, and, then evaluates or weights the differences between adjacent or neighboring motion vectors, evaluating or weighting these with the assistance of a smoothing measure. The minimization of this objective function is carried out in such fashion that, first, the motion vectors minimizing the objective function are determined, given the restriction that the motion vectors in blocks larger than the blocks ultimately desired are constant, and that, subsequently, each of these blocks (16.times.6) is subdivided into smaller, preferably equal-sized blocks until the desired block size (4.times.4) is achieved.</p>
--	--	--

● 中華民國

TWM290286	<p>以影像擷取之物體追蹤辨識技術為基礎的儲存及應用裝置</p>	<p>一種以影像擷取之物體追蹤辨識技術為基礎的儲存及應用裝置，其中包含影像辨識追蹤功能的軟體系統及其軟體執行平台、影像儲存裝置、可移動式之追蹤馬達系統裝置、數位/類比影像傳送及接收裝置、資訊傳送及接收裝置；此裝置可以透過對某一物體做多維影像取樣及影像訓練，並追蹤及辨識已經訓練過之物體，當追蹤辨識完成後，便將已經追蹤辨識出來之</p>
-----------	----------------------------------	---

		<p>物體影像儲存下來並將相關資料傳送出去。裝置主要用途在於改善及加強目前現有之影像處理裝置的功能並增加裝置的學習性及應用性。可應用於數位/類比影像處理裝置、數位/類比影像監視裝置、數位/類比影像</p>
TWI293746	交通監控系統	<p>一種交通監控系統，主要係由影像輸入單元及交通參數擷取單元所組成；該影像輸入單元可持續對場景捕捉數位影像，接著再由交通參數擷取單元使用影像處理技術擷取所需的交通參數；本發明主要是用在監控一般道路或高速道路，利用影像處理技術偵測移動物體，自動地擷取交通參數，讓交通監控中心可以迅速地得知各路段的交通狀況。</p>
TWI279142	雙攝影機取像與追蹤方法	<p>本發明提供一種雙攝影機取像與追蹤方法，其係整合雙攝影機作取像與目標影像追蹤，包括兩部分，第一部份為影像對應參數校正程序，第二部分則為輔助追蹤模式程序，由於攝影機擺設位置互相靠近，可以簡化攝影機校正之複雜度，利用已校正之參數，對公共開放空間之目標物取得清晰影像；另外，利用雙攝影機彼此的關係，加上擷取清晰影像，輔助交錯目標物之判別，改進公共空間目標物之追蹤成效。</p> <p>因此本發明提供一種雙攝影機取像與追蹤方法，可對多目標物追蹤，同時獲得清晰之目標物影像，並利用各攝影機的資訊，有效改進追蹤效果。</p>
TWI274302	全向式影像監視系統及裝置	<p>一種全向式影像監視系統及裝置，係透過對於全域範圍之動態的全域影像的擷取，而具有廣大的可偵測範圍，並利用對於全域影像的分析判斷，去控制個別區域範圍之靜態的區域影像的擷取，藉此可減少系統成本以及提高操作效能。</p>
TWI270022	影像式交通監控系統	<p>一種影像式交通監控系統，主要係由影像輸入單元、建立背景單元、交通參數擷取單元及背景更新單元所組成；該交通參數擷取單元使用目前影像與背景影像的商值來偵測前景物，計算所需的交通參數並且把交通參數傳給系統；本發明主要是用在監控一般道路或高速道路，</p>

		利用影像處理技術偵測移動物體，自動地擷取交通參數，讓交通監控中心可以迅速地得知各路段的交通狀況。
TWI268878	一種以電腦視覺為基礎之車道偵測安全警示方法及其系統	以電腦視覺為基礎之車道偵測安全警示方法及其系統，主要由數位相機感測單元、影像資料前處理單元、車道偵測單元以及警示啟動機制運算單元所組成；在數位相機感測單元連續擷取行車車道的影像後，影像資料前處理單元會排除環境天候或相機本身所產生的影像雜訊；車道偵測單元對完成前處理之影像進行車道的辨識，根據事前所分析之車道在影像中所呈現的三個性質：明亮、細長以及連續相鄰性，以偵測出車道在影像中的實際位置，最後警示啟動機制運算單元會根據所偵測之連續車道影像與所分析之危險駕駛法則，來判斷當前的駕駛是否屬於危險駕駛的特徵狀態，以
TWI242380	可偵測物體移動之數位影像監控系統	一種可偵測物體移動之數位影像監控系統，其主要係由一影像輸入單元、背景及參數建立單元、物體移動偵測(Motion detection)單元所組成，其係可用來監控交通設施、家庭或公司大樓等環境，並可以偵測出物體的移動；係將該影像輸入單元持續對攝影的對象捕捉數位影像，再由背景及參數建立單元建立該影像的背景及參數值，接下來由偵測物體移動單元分析該影像各區塊與背景各區塊的反射比變化量的標準差，藉以可判斷該影像畫面中的物體是否有移動的現象。
TWI233061	影像伺服目標物追蹤及射控系統	<p>本發明係一種影像伺服目標物追蹤及射控系統，由軟硬體設備之整合，而能自動偵測外來物體，並擷取該物體之表面特徵影像，藉由影像比對處理進而鎖定並追蹤該目標物。其中影像之比對可採用一改良型</p> <p>SSD(Sum-of-Squared Difference)局部特徵影像比對法，以決定目標物之影像座標，並可將特徵影像分割成多個子區域(如 3x3 矩陣區域)，但祇比對其中幾個子區域，使可減少影像比對的時間，並保有合理的影像比對之成功率，進而提供快速之目標物追蹤、連續鎖定追</p>

		蹤及射控之實施應用。
TWI220969	影像偵測之系統與方法	<p>本發明係為應用影像訊號自動讀取並判別某一空間內沿某平面某一特定路徑與方向移動之物體之佔有與移動狀態的偵測系統，特別是用於道路交通狀態的偵測。透過攝影機之取像並加以數位化，即可得各像點之影像強度資料。將這些像點資料加以處理後，以巨觀的偵測觀點，利用一欲偵測空間內之某實物與其對應於畫面上之影像間的轉換關係，並利用於影像畫面上所定義之一取樣帶及偵測單元，可以進行某物體的各種狀態指標運算。依照天色或周遭環境的改變而更新此偵測空間的背景影像，以得到各種偵測數據。</p>
TW00543323	多重攝影機控制系統	<p>本發明揭示一種多重攝影機追蹤系統，其用以介接在電腦上執行之應用程式。本追蹤系統包含二或多個影像攝影機，其係配置以提供有興趣區域之各種視點，並可操作產生一系列的視訊影像。一處理器可操作以接收該系列視訊影像，並偵測有興趣區域中出現之物體。該處理器可執行下列處理：自視訊影像產生背景資料集；對各接收之視訊影像產生影像資料集；比較各影像資料集與背景資料集，產生對各影像資料集之差異圖；偵測在各差異圖中目標物之相對位置；以及自目標物之相對位置產生目標物之絕對位置，並將絕對位置映至與應用相連之位置指標。</p>
TW00502229	影像式車道車流自動監測系統	<p>一種影像式車道車流自動監測系統，主要係藉搭配鏡頭的灰階 CCD 攝影機及影像捕捉卡持續對車道攝取影像，並由車道影像讀取單元來讀取影像捕捉卡所擷取的影像，再由對數灰階值頻譜運算單元計算各車道感興趣區域之對數灰階值頻譜；以及，由對數灰階值頻譜高頻差量運算單元對各感興趣區域目前的對數灰階值頻譜計算其與基準對數灰階值頻譜在高頻部份的差量。系統接著會判斷各車道的差量是否大於或等於該車道之差量臨界值，若小於差量臨界值則表示該車道感興趣區域無車輛；若大於或等於差量臨界值則表示該車道感興趣區域有</p>

		車輛；且若該車道感興趣區域剛由
TW00489288	具自動調整鏡頭光圈及偵測物體移動等雙重功能的數位影像監控系統	一種具自動調整鏡頭光圈及偵測物體移動等雙重功能的數位影像監控系統，係針對交通設施、家庭或公司行號在錄影監控上的需要所提出的數位影像監控系統，主要由 CCD 攝影機及鏡頭、影像捕捉卡(Frame grabber)、影像明亮度-反射比分解 (Illumination-reflectancedecomposition)單元、影像明亮度變化偵測單元及物體移動偵測(Motion detection)單元所組成。搭配鏡頭及 CCD 攝影機的影像捕捉卡持續對攝影的對象捕捉數位影像，並將所捕捉到的影像由影像明亮度-反射比分解單元來

● 中國

CN2731864	具有交通監控專用功能的智能攝像機	一種具有交通監控專用功能的智能攝像機，包括機殼、設在機殼內適當部位的鏡頭、各功能接口、按鈕及成像控制電路；成像控制電路包括成像電路、圖像處理控制電路、補光裝置、存儲單元以及通訊控制單元；其特點是，圖像處理控制電路包括模數轉換/圖像預處理電路、成像/補光控制電路、緩沖存儲器及數字信號處理單元。智能攝像方法包括：將捕獲的現場圖像經模數轉換為符合要求的數字圖像存儲到緩沖存儲器中；數字信號處理單元從緩沖存儲器中得到每幅數字圖像，經過對於感興趣區域的尋找和計算分析處理以及成像/補光控制，得到滿足條件的圖像輸出。可作
CN1734342	可拍攝移動目標的攝像裝置	本發明公開了一種可拍攝移動目標的攝像裝置，它可確保在任何自然光照條件下捕獲移動目標的清晰圖像，主要作為安防、交通監控等系統的前端裝置使用。該攝像裝置主要包括攝像機、補光裝置和成像控制裝置。所述成像控制裝置包括：信號采集器，它與攝像機連接，用于實時采集攝像機的快門速度值控制信號；邏輯比較器，它與所述信號采集器連接，用于將信號采集器所采集的攝像機的快門速度值與預

		設的閾值進行比較，進而發出一比較信號；場同步信號截取器，它分別與所述邏輯比較器和攝像機連接，用于實時截取攝像機的場同步信號；信號控制器，它
CN1729485	圖像中的移動物體的跟蹤方法及裝置	一種圖像中移動物體跟蹤方法，為以很少的暫時存儲的時序圖像跟蹤移動物體，對於時序圖像中連續的 N 圖像(N≥2)進行：(a)通過向相鄰的區塊的移動向量之差的絕對值在規定值以內的區塊上付與相同識別符號，向在圖像上相互重疊的移動物體付與相互不同的識別符號；(b)在該 N 圖像的各圖像中，作為付與了第 1 識別符號的區塊群的第 1 目標和作為付與了第 2 識別符號的區塊群的第 2 目標相接，且對於該 N 圖像判斷時間上相鄰的圖像的第 1 目標間的相關度是否為規定值以上；和(c)在該步驟(b)進行肯定判斷后，隨時間跟蹤該第 1 目標和該
CN1725804	具有交通監控專用功能的智能攝像機及其智能攝像方法	一種具有交通監控專用功能的智能攝像機及其智能攝像方法，攝像機包括鏡頭、各功能接口、按鈕及成像控制電路；成像控制電路包括成像電路、圖像處理控制電路、補光裝置、存儲單元以及通訊控制單元；其特點是，圖像處理控制電路包括模數轉換/圖像預處理電路、成像/補光控制電路、緩沖存儲器及數字信號處理單元。智能攝像方法包括：將捕獲的現場圖像經模數轉換為符合要求的數字圖像存儲到緩沖存儲器中；數字信號處理單元從緩沖存儲器中得到每幅數字圖像，經過對於感興趣區域的尋找和計算分析處理以及成像/補光控制，得到滿足條件的圖像
CN1725266	基于視頻觸發和測速的車輛智能監測記錄系統和方法	本發明公開了一種基于視頻觸發和測速的車輛智能監測記錄系統和方法，其特點是，系統包括：全景攝像機、特寫攝像機、補光光源、監控機；全景攝像機、特寫攝像機、補光光源分別間隔固設在高架的橫桿上，其中：全景攝像機的視場對準同一方向全部車道；全景攝像機、多個特寫攝像機與監控機連接，監控機用于將車輛情況顯示，同時將特寫攝像機輸出的

		圖像進行處理識別，儲存在數據庫。利用視頻處理和模式識別技術完成車輛到達觸發、抓拍滿足牌照識別要求質量的車輛圖像、自動識別車輛牌照號和牌照顏色等功能。同時利用特寫攝像頭視頻圖像，對
CN1665278	圖像處理裝置	本發明提供一種圖像處理裝置。在該圖像處理裝置中，圖像拾取部分獲得圖像，圖像校正部分將從獲得圖像的主要物體選擇的像素的灰度值(選定像素位于較窄灰度值範圍)擴展到較寬灰度值範圍，以及圖像輸出部分輸出校正的圖像。因此，圖像得到校正，以使使用者容易地在預覽模式中辨別圖像中的目標。
CN1642251	監視用數字視頻錄像機的被照射物體的移動判別方法	本發明是關於監視用數字視頻錄像機的被照射物體的移動判別方法，所述的監視用數字視頻錄像機與多個監視用相機和多個監視用感應器相連接，本發明包括：將全景/斜景拍攝操作中的監視用相機拍攝的多個幀影像信號轉換為數字幀視頻數據，然後，檢出能夠代表該數字幀視頻數據的一個代表幀視頻數據；比較上述被檢出的代表幀視頻數據和後來拍攝轉換得到的幀視頻數據，判斷上述監視用相機拍攝的被照射物體移動與否。因而，本發明即使在監視用相機上下或者左右旋轉移動時，也能夠準確判斷被照射物體移動與否，從而可以提高監視效率。
CN1614623	一種檢測影像中物體移動的方法	一種檢測影像中物體移動的方法，是借由一計算目前影像對背景影像的差異影像；從差異影像的所有像素數值的絕對值分布中找到一個二值化臨界值；利用差異影像中絕對值小於或等於二值化臨界值的所有或部分像素數值來修正因光線變化所造成的影像差異；修正差異以得到目前影像對背景影像的修正後差異影像；修正後差異影像經二值化後呈現高值的像素，即為有物體移動的像等步驟。
CN1564600	Detection method of moving object under dynamic scene	The method includes following steps: the kernel density estimation function is used to build a modeling for pixel process; the distribute free probability density is used to

		estimate the distribution of pixel gray scale of image calculated by theory. The
CN1564581	交通監視環境下的攝像機標定方法	一種交通監視環境下的攝像機標定方法，從交通場景中選擇出一組彼此間隔已知的三條平行邊和一條斜率已知的與平行線相交的直線作為所需要的標定目標，找到它們在圖像中所對應的各投影直線并求出各投影直線的所有交點坐標，根據這些數據求得攝像機的焦距、方向和位置參數。本發明可以利用城市交通場景內類似斑馬線以及包含道路兩側邊緣在內的車道線等易于提取的典型特征，根據路面上諸多特殊直線的分布信息，進行攝像機相關參數的確定，方法實現簡單，針對性和通用性好，且具有線性計算複雜度，可應用於傳統標定方法不可能應用的諸多交通監控場合下完成
CN1503203	使用可旋轉監視攝像機的圖像處理系統	所公開的圖像處理系統通過經由圖像處理而準確地測量可旋轉監視攝相機 3 的方位以高精度檢測車輛的位置和速度。這個系統允許模式設置在自動監控模式和手工操作模式之間轉換。當模式從手工操作模式向自動監控模式轉換時，圖像處理裝置 7 在屏幕上識別在路上的位置被給出的多個參考點 11，根據在屏幕上的參考點的位置來計算監視攝相機 3 的方位參數，並且使用訪問參數根據拍攝的車輛的圖像來檢測車輛的位置和速度，因此檢測諸如交通擁擠或事故的現象。
CN1477599	移動物體的聚焦方法	本發明涉及一種移動物體的聚焦方法，運用灰度直方圖與直方圖投影圖的技巧來分析攝影設備所提取的圖像序列，將圖像序列當中的圖像取出一模板，再通過模板匹配來比對圖像序列當中的每幅圖像，即可產生新的模板；依據這些具有時間順序的模板與更新模板，本發明即可比對出模板與更新模板之間的差距，進而獲得移動物體的動態移動信息。
CN1464487	基于視頻車輛光學特征識別匹配的交通流量檢測系統	本發明涉及一種基于視頻車輛光學特征識別匹配的交通流量檢測系統，屬機器視覺技術領域。該系統採用機器視覺技術，采集城市交通道路或高速高等級公路任意路段兩個或兩個以

		<p>上不同位置車道上行駛的車輛圖像，識別出車輛的光學特征，通過對不同位置采集和識別的車輛光學特征匹配結果，計算出該路段上車輛通行能力包括車流量、密度、車速、車距、逆行、超速、滯留技術指標，為交通系統工程提供智能化管理必需的交通流量信息。系統具有非接觸無損、全天候實時在線自動提取有益交通通行信息的特點，可廣泛應用於城市交通、城郊或小區道路、高速高等級公路進</p>
CN1450793	<p>可自動調整鏡頭光圈及檢測物體移動的數字影像監控系統</p>	<p>一種可自動調整鏡頭光圈及檢測物體移動的數字影像監控系統，是針對交通設施、家庭或公司在錄影監控上的需要所提出，搭配鏡頭及 CCD 攝影機的影像捕捉卡持續對攝影的對象捕捉數字影像，並將所捕捉到的影像由影像明亮度-反射比分解單元來分解轉換成明亮度及反射比等兩個部分的頻譜，提供影像明亮度變化檢測單元來分析連續兩張影像的明亮度頻譜變化量，並以此變化量來控制鏡頭光圈的放大或縮小，另外也提供物體移動檢測單元來分析連續兩張影像的反射比頻譜變化量，以判斷影像畫面中的物體是否有移動的現象，不致誤判物體移動的情況。</p>
CN1444183	<p>用于跟蹤圖像中移動物體的方法和裝置</p>	<p>照相機拍攝的每幀時間序列圖像由下面的等式轉換成空間差分幀圖像：$H(i, j) = ? G(i + d_i, j + d_j) - G(i, j) / (G(i, j, \max) / G_{\max})$，$I = G_{\max} / \{1 + \exp(-0.02(H - 80))\}$，其中 ? 表示 $d_i = -1$ 到 1 和 $d_j = -1$ 到 1 的總和，$G(i, j, \max)$ 表示中心在第 i 行第 j 列的 3×3 像素的最大像素值，G_{\max} 表示像素值 $G(i, j)$ 的可取的最大值 255。根據在時間 $(t-1)$ 和 t 的空間差分幀圖像之間的相關性和在時間 $(t-1)$ 的空間差分幀圖像中包含的移動物體的區分結果來區分在時間 t 的移動物體</p>
CN1352780	<p>基于視頻的交通監控系統的圖像處理技術及其方法</p>	<p>本發明涉及多個發明，總地說，涉及使用視頻圖像的交通數據采集的圖像處理技術的應用。本發明涉及交通監控系統，該系統的基本功能是進行交通數據采集和事故檢測。具體而言，涉及從視頻圖像序列來檢測車輛的圖案處理技</p>

		<p>術的應用，以及交通數據采集和交通事故檢測。一方面，本發明提供一種處理從基于視頻的交通監控系統中接收的圖像的方法。另一方面，本發明涉及一種用于檢測移動車輛的研究區域(ROI)，再一方面涉及一種交通監控系統中檢測白天或夜晚狀態的方法。認為對基于視頻的交通監控系統應用不同算法是有創造性的。</p> <p>本交通監控系統的其它創造性</p>
CN1351317	圖像檢測系統與方法	<p>一種應用圖像信號自動讀取并判別某一空間內沿某平面某一特定路徑與方向移動的物體的占有與移動狀態的檢測系統。通過攝像機的取像并數字化，可得各像素的圖像強度數據。將其加以處理后，以巨觀的檢測觀點，利用欲檢測空間內的某實物與其對應于畫面上的圖像間的轉換關系，并利用在圖像畫面上所定義的取樣帶及檢測單元，可以進行某物體的各種狀態指標運算。依照天色或周圍環境的改變而更新此檢測空間的背景圖像，以得到各種檢測數據。</p>
CN1350941	移動車輛圖像追蹤的方法和裝置	<p>本發明是應用于欲監測路段自動采集的圖像信號進行車輛移動狀態的判別，反覆計算并確認各項交通參數的正確性。利用欲監測路段內的某實物與其對應于畫面上的圖像間的坐標轉換關系，可據以計算車輛數、分辨基本車種、并測得行車速率。將這些數據加以處理，可以進行某車輛的狀態指標運算。在完成每一運算循環之后，并依照環境光線明暗的改變而更新此路段空間的背景狀態。</p>
CN1102926	圖像中的物體膨脹處理方法	<p>一種圖像中的物體膨脹處理方法，其特征是具有物體存在判定過程和選擇性膨脹處理過程，前者根據從背景（85）區別出物體（80）的閾值判定有無物體（80）存在；后者只對判為物體（80）不存在的部分的像素，根據包含其的部分圖像（11）、（12）中各像素的所定濃度值進行膨脹處理。從而不需要復雜的處理算法，能在不改變處理前物體濃度狀態下對存在于圖像中的物體進行膨脹處理。</p>

● 日本

JP8221686	TRAFFIC FLOW MONITOR SYSTEM FOR MOVING BODY	PURPOSE: To provide a traffic flow monitor system which monitors the quantity and speed of moving bodies with high precision by utilizing features of image information. CONSTITUTION: According to the input of plural frames of images obtained by photograph
JP7192192	VEHICLE DETECTION DEVICE USING IMAGE	PURPOSE: To provide a means which prevents autonomous moving robots and vehicles traveling on a road from colliding against each other by use of a vehicle detection device. CONSTITUTION: The feature that the light and shade level of the shadow right under t
JP2045900	METHOD FOR DETECTING VEHICLES CAUGHT IN TRAFFIC JAM	PURPOSE: To correctly detect a vehicle in a traffic jam by detecting a moving vehicle with an image in which a difference image between two frame images having a time difference is binarized and, thereafter, contracted, and executing an edge detection in t
JP2006286007	IMAGE PROCESSING METHOD AND IMAGE PROCESSOR	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing method and an image processor using a processing procedure adopted by a traffic congestion measuring method and device for stably detecting congestion state. SOLUTION: On an image where a road and a
JP2006202047	MOVING-OBJECT DETECTION DEVICE AND METHOD	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a moving-object detection device which can very precisely trace a moving object, and also provide a moving-object detection method. SOLUTION: This is a moving-object detection device 1 which detects a moving object fro
JP2004272756	DEVICE FOR INVESTIGATING CONGESTION	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a congestion degree investigating device for reducing an error in a congestion degree

	DEGREE	investigation. SOLUTION: The device retrieves an image by an image input means 20 whenever the image obtained by photographing a con
JP2004220102	IMAGE PROCESSING DEVICE AND METHOD AND VEHICLE MONITORING SYSTEM	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing device and method and a vehicle monitoring system capable of easily detecting vehicles while increasing the speed of image processing. SOLUTION: A vehicle 11 that travels on a road 10 is photographe
JP2003296878	VEHICLE DETECTION METHOD	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle detection method capable of improving the detection accuracy of a vehicle position. SOLUTION: An image processing part 23 determines whether or not the surface reflection of a road 2 is present from the pixel
JP2002222486	ROAD MONITORING SYSTEM	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a road monitoring system capable of exactly detecting a position, where the congestion of traffic flow occurs, at good timing, efficiently monitoring it and more speedily performing required treatment such as the provision
JP2002063568	DEVICE AND METHOD FOR MONITORING ROAD	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and a method for road monitoring which can accurately detect a congestion without using the measurement result of a mean speed. SOLUTION: A background difference computation part 7 compares a background image incl
JP2002042140	MOVING OBJECT MEASURING DEVICE AND TRAFFIC FLOW MEASURED IMAGE PROCESSING DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the reliability for detecting a vehicle by reducing the noise generated when the data on the vehicles moving in other existing areas enter a subject existing area in a plurality of moving paths of vehicles. SOLUTION: The p
JP2001357387	ON-VEHICLE	PROBLEM TO BE SOLVED: To realize an

	IMAGE PROCESSING CAMERA DEVICE	on-vehicle image processing camera device by which the traveling of a vehicle is stably controlled to prevent a deviation from a lane even in an environment without a traveling lane on a road. SOLUTION: The signal level
JP2001283374	TRAFFIC FLOW MEASURING SYSTEM	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a traffic flow measuring system capable of measuring the number of traveling vehicles and the speeds of these vehicles. SOLUTION: The system is provided with a background image storage part 10 for storing a background imag
JP2001126183	DEVICE FOR DETECTING TRAFFIC FLOW	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a traffic flow detecting device by which a small vehicle hidden behind a large vehicle is adequately discriminated and detected and also the vehicle detecting precision can be improved. SOLUTION: The device is provided wit
JP11149597	IMAGE TYPE VEHICLE SENSING DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle sensing device which has high resolution that can detect the number of vehicles in a broad area, an average traffic volume and a congestion state and has high accuracy. SOLUTION: A camera part 1 that consists of
JP11096376	DEVICE AND METHOD FOR TRACKING MOVING OBJECT	PROBLEM TO BE SOLVED: To highly accurately track the same moving object on continuous input images by detecting only the moving object without being affected by shadow, making its moving object pattern into template and tracking the moving object through
JP10154292	TRAFFIC FLOW MONITORING DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To surely track a vehicle over a wide range from near a TV camera to far away regardless of a non-congested time or a congested time and also to improve the measurement precision by

		catching characteristic parts and tracking them wit
JP2278387	METHOD FOR DETECTING AND TRACKING MOVING OBJECT IN DIGITAL IMAGE TRAIN WITH STATIONARY BACKGROUND	PURPOSE: To improve noise control by deciding the motion vector of a detected object by minimizing a mean-square Gray value difference over the intersection set of deviated mask segments and utilizing the difference between the centroid vectors of corresp
JP59165097	OUTPUTTING OF VOICE DATA	

• 其他

EP1074430	Imaging system and method with dynamic brightness control	An imaging system with brightness control includes an image capture subsystem and an image control block and is adapted for use in conjunction with an image processing application. The image capture subsystem receives an image and converts this image into
EP0807914	Traffic flow monitor apparatus	A traffic flow monitor apparatus (301) which can monitor a traffic flow at high precision over the wide range from the position near a TV camera (300) to the distant position regardless of a traffic state. An image analysis area crossing a road of an over
EP0631683	AN OBJECT MONITORING SYSTEM.	
EP0385384	Detection and tracking process of moving objects in a sequence of digital images with moving background.	
WO2004077376	LANE TRACKING SYSTEM EMPLOYING	A lane tracking system for a vehicle (10) employing redundant imaging devices (12, 14) with different fields of view (16, 20) is

	REDUNDANT IMAGE SENSING DEVICES	disclosed. The imaging devices (12, 5 14) are oriented in generally opposite directions so glare or other harsh lighting hamper
WO9623290	AUTOMATED LANE DEFINITION FOR MACHINE VISION TRAFFIC DETECTOR	A method and apparatus defines boundaries of the roadway and the lanes therein from images provided by real-time video. The images of the roadway are analyzed by measuring motion between images and detecting edges within motion images to locate edges moving
CA2132515	AN OBJECT MONITORING SYSTEM	An object monitoring system includes a camera node (2) for monitoring movement of an object (18) to determine an acquisition time when an image of the object (18) is to be acquired acquiring the image at the predetermined time. The system includes a camera
WO9319441	AN OBJECT MONITORING SYSTEM	An object monitoring system includes a camera node (2) for monitoring movement of an object (18) to determine an acquisition time when an image of the object (18) is to be acquired and acquiring the image at the predetermined time. The system includes a camera
AU671106B	An object monitoring system	
KR0156610B	AUTOMATIC MOVING VEHICLE COUNTING SYSTEM AND METHOD THEREOF	
LV13295	ELECTRONIC JUDGING SYSTEM AND METHOD FOR MANAGEMENT OF SPORT COMPETITION IN SEMI-AUTOMATED MANNER	The present invention relates to electronic judging system and method for management of sport competition in semi-automated manner, which allows to improve the accuracy of the detection of the finish line crossing moment, group finish and start, in particular

AT156921T	Detection and tracking process of moving objects in a sequence of digital images with moving background.	
CA2011049	METHOD FOR DETECTING AND TRACKING MOVING SUBJECTS IN A DIGITAL IMAGE SEQUENCE HAVING A STATIONARY BACKGROUND	A method for detecting and tracking moving subjects in a digital image sequence having a stationary background by comparing the image sequence to a calculated background image sequence, whereby a sequence of binary subject masks is calculated whose segmen
DK385384	HJERTEIMPLANTAT	
EP0385384	Detection and tracking process of moving objects in a sequence of digital images with moving background.	
ES2107413T	Detection and tracking process of moving objects in a sequence of digital images with moving background.	
GR3024929T	DETECTION AND TRACKING PROCESS OF MOVING OBJECTS IN A SEQUENCE OF DIGITAL IMAGES WITH MOVING BACKGROUND	
KR0156610B	AUTOMATIC MOVING VEHICLE COUNTING SYSTEM AND METHOD THEREOF	
BE1015605	Detection device for	Two or more different types of sensor (D1,

	<p>security system used to regulate passage of people and vehicles, assesses reliability of sensor data depending on e.g. weather or light conditions</p>	<p>D2) operating independently are used to detect at least one foot and/or vehicle traffic parameter (a-c) and determine at least one associated parameter value (a1-c2). These parameter values are used to determine</p>
--	--	---

附錄 16 微波車輛偵測器專利摘要表

● 美國

專利號	專利名稱	摘要
US2004174294	Systems and methods for monitoring speed	Systems and methods for measuring the speed and/or direction of a target such as a vehicle in a field of view. The speed of a vehicle is measured using distance measurements, phase measurements, or Doppler shift measurements using a single transducer side fire configured sensor. The speed of a vehicle can be measured using laterally spaced transducers in a side fire or off angle configuration and using a single transducer sensor in a forward fire configuration.
US2004227661	Doppler radar system for measuring range, speed, and relative direction of movement of an object	A ranging Doppler radar system for identifying, and measuring range, velocity, direction of movement of a vehicle with minimal interference from surrounding environs and with low probability of intercept by the vehicle. The transmitted radar signal is mod
US2007016359	Method and apparatus for providing automatic lane calibration in a traffic sensor	A method of operating a traffic sensor to define ranges of centers of traffic lanes from the traffic sensor is described. The method comprises a) providing a set of lane center variables representing the ranges of the centers of the traffic lanes from the traffic sensor; b) initializing each lane center variable in the set of lane center variables to have an associated starting range value; and then, c) updating the set of lane center variables by, for each vehicle in a plurality of vehicles, i) detecting the vehicle, ii) determining an associated lane center variable having an associated lane center range value closest to the vehicle; iii)

		<p>estimating a vehicle displacement from the associated lane center range value, and iv) calculating a new lane center range value for the associated lane centre variable using the associated lane center range value and the vehicle displacement.</p>
US2006158369	Automotive radar	<p>An automotive radar which can process signals at high speed to detect a target in a wide angle range is provided. The automotive radar comprises a transmitting antenna which emits an electromagnetic wave, two receiving antennas which receive the electromagnetic wave reflected by a target, an antenna plate on which the transmitting antenna and two receiving antennas are arranged. It also includes a drive which rotates the antenna plate in an azimuth direction, which corresponds to the direction of arrangement of the two receiving antennas, to scan a detection angle formed by the two receiving antennas. The drive has rest time between scans to stop rotation. The automotive radar also includes a signal processor which detects the azimuth angle of the target with respect to a reference direction during the rest time according to received signals from the two receiving antennas and the rotation angle of the antenna plate at rest.</p>
US2007030170	Processor architecture for traffic sensor and method for obtaining and processing traffic data using same	<p>Vehicular traffic data is obtained using a traffic sensor having an antenna/transceiver module, a DSP and a microcomputer. This involves (a) transmitting radiation at a vehicles on a roadway; (b) receiving the radiation reflected back from the vehicles; (</p>
20080129546	MONOPULSE	<p>A method and system for determining a</p>

	TRAFFIC SENSOR AND METHOD	position of a vehicle within a field of view using a traffic sensor are provided. This involves (a) mounting the traffic sensor at a fixed location relative to a road; (b) modulating a microwave signal to produce a pe
20070257819	Traffic sensor incorporating a video camera and method of operating same	A traffic sensor and a method of operating the traffic sensor to collect vehicular traffic data for a road is described. The traffic sensor has (a) a radar module for generating radar-based vehicle data regarding a plurality of vehicles passing the sensor
20070236365	Traffic sensor and method for providing a stabilized signal	A traffic sensor is mounted at a fixed location to monitor multiple lanes of traffic. The traffic sensor (a) generates a programmable time-varying modulating signal; (b) generates a modulated microwave signal based on the programmable time-varying modulat
US2008169970	Multi-Platform Configurable Radar Device for Velocity Monitoring of Traffic and Other Moving Targets	A Doppler shifted radar apparatus is disclosed for correct target identification with respect to surveillance of moving vehicles. More particularly, an improved system is disclosed that is fully programmable and configurable to a specific customer use suc
6697012	Altitude estimation system and method	A system and method for detecting and tracking a target object, including the calculation of the target object's altitude, is disclosed. During the processing of signals received by a receiver, the system selectively calculates the altitude of the target
6693557	Vehicular traffic sensor	A vehicle traffic sensor for detecting and monitoring vehicular targets is presented. The sensor employs a planar design resulting in a reduced profile sensor. The

		sensor includes a multi-layer radio frequency board with RF components on one of the sides
6556916	System and method for identification of traffic lane positions	A method for dynamically defining traffic lanes in a traffic monitoring system is presented. A traffic system sensor detects vehicles passing within the field of view and process the data into an estimation of the position of each of the detected vehicle
6085151	Predictive collision sensing system	A relatively narrow beam of either RF or optical electromagnetic radiation is scanned over a relatively wide azimuthal range. The return signal is processed to detect the range and velocity of each point of reflection. Individual targets are identified by
6064320	Automatic vehicle identification system capable of vehicle lane discrimination	A system of vehicle identification with a first interrogator that uses a Lower SideBand (LSB) receiver to receive a modulated signal from a vehicle transponder and a second interrogator that uses an Upper SideBand (USB) receiver to receive another modulat
6011515	System for measuring average speed and traffic volume on a roadway	A vehicular traffic sensor capable of measuring traffic speed and volume in all weather conditions and at a low installed cost. The sensor makes use of multi-path interference of ambient radio frequency (RF) signals. The ambient RF signals can be, for exa
5977906	Method and apparatus for calibrating azimuth boresight in a radar system	A method and apparatus for calibrating azimuth boresight in a radar system. Antenna boresight misalignment can cause radar systems to inaccurately determine the position of targets relative to a platform vehicle. These errors can be corrected by detecting
5793309	Short range	A very low-cost, short-range

	electromagnetic proximity detection	electromagnetic transceiver uses a low frequency oscillator signal as a means of charging a step recovery diode (SRD) which converts the stored charge into a very short impulse to enable very high energy efficiency frequency m
5699054	System and method for identification of traffic lane positions	A method for dynamically defining traffic lanes in a traffic monitoring system is presented. A traffic system sensor detects vehicles passing within the field of view and process the data into an estimation of the position of each of the detected vehicles
5663720	Method and system for regional traffic monitoring	A method and system is disclosed for remote all-weather monitoring of civilian road traffic over large portions of a metropolitan region, using one or more microwave radar systems situated at elevated locations, such as high towers or pilotless aircraft.
5555036	Passive millimeter wave traffic sensor	A passive millimeter traffic sensor sensing device for the direct detection of the movement or presence of vehicles within a predetermined field of view. The sensing device includes MMIC type sensing devices and heterodyne receivers, which include an ante
5424745	Detection method and system	The invention provides a method and a system for the detection of an object moving relative to another object. The object possibly being a person, an element, an installation, a tool, a surface, etc. According to the invention, a UHF wave is generated in
5402117	Method of collecting traffic information, and system for performing the method	Via a cellular radio communication system, measured values are transmitted from vehicles to a computer. The measured values are chosen so that they can be used to determine Origin-Destination matrices

		without infringing upon the privacy of the users.
5016017	Doppler radar speed detecting method and apparatus therefor	A Doppler radar speed detecting method in which periods of a Doppler signal are measured within a predetermined sampling time, and frequency data corresponding to the thus obtained period data are obtained. Upper and lower limit values are set based on th
4985705	Method and apparatus for compiling and evaluating local traffic data	A method for compiling and evaluating local traffic data based on a real time evaluation of Doppler echoes on a digital basis, wherein initially the frequency spectrum of the Doppler echo is formed, then the frequency of the maximum amplitude in this spec
4916450	Radar system for headway control of a vehicle	A radar system for monitoring the headway control distance between a vehicle equipped with a radar system of the present invention and a fixed or moving object of immediate concern in front thereof. The system employs an antenna positioned in front of the
4348675	FM-CW Radar system for use in an automotive vehicle	An FM-CW type radar system, for use in an automotive vehicle, which is specifically designed with a signal processor of relatively simple construction having an improved capability of identifying an object, particularly a plurality of objects, to be ident

● 臺灣

專利號	專利名稱	摘要
TWM293546	n 埠直接接收機及其 I / Q 解調器	本發明係有關一種處理調變後數位射頻信號之 n 埠中繼裝置，其中 n 是一個大於 3 的整數，該 n 埠中繼裝置包含：兩個射頻輸入埠(4、5)；兩個相互連接的被動信號結合

		裝置(2、3)，其中各別一個被動信號結合裝置(2、3)係連接到一個射頻輸入埠(4、5)；以及至少兩個功率感測器(P1、P2)，其中每一被動信號結合裝置(2、3)具有至少一個輸出埠(6、7)，且每一輸出埠(6、7)係連接到一功率感測器(P1、P2)。係以一移相元件(10)將該等兩個被動信號結合裝置(2、3)相互連接。
TWI236181	智慧型天線	一種使用於可攜式裝置的智慧型天線，係使用低成本的分離式類比元件所構成。特別的是，此智慧型天線系統的天線元件，相位移器以及成波網路，係由 RF 傳輸線路，RF 耦合器，以及 RF 開關所構成，其係為可動態重新定位電波束形成信號，以指向最大信號強度方向之系統。此智慧型的天線系統可安裝於可攜式裝置，以在使用無線網路時，提供較大的信號接收與發射。
TW200723179	射頻遮斷式交通監控裝置及其方法	本發明提供一種射頻遮斷式交通監控裝置及其方法，其用來取得道路交通資訊，此射頻遮斷式交通監控裝置係將無線射頻發射元件設置在道路上，而且使無線射頻發射元件發送一射頻訊號，此外在可以偵測到此射頻訊號的範圍內架設一偵測器，以監測此射頻訊號，並將射頻訊號有無被道路上車輛遮斷的訊號變化傳回控管系統，進而獲得有關道路上的交通資訊。因此本發明提供一種可動態監控路況資訊之交通監控裝置與方法，並具有造價便宜、維護容易，以及裝設施工快速等優點。
TW00583788	轉換線性極化波為圓形極化波之微波透鏡圓形極化器天線及設計方法	傳統通訊系統採用線性極化波發射微波訊號，由於地形地勢或多路徑之散射，在空間任一點之電場強度，為直接波與反射波之電場向量合成，在空間疊加時，振動方向相同，相位相同或相位差恒定的電磁波，其合成波之振幅，會隨著不同之接收位置，而出現時強時弱之波傳播衰落(fading)現象，此種波傳播衰落現象於通訊中，除造成通訊品質差外，對一般通訊系統也會減少其頻道之

		<p>容量，為了克服上述通訊常見之問題，必須將傳統通訊系統採用之線性極化波傳播，改變為右手圓極化或左手圓極化之圓極化波傳播。因為基地台設立之線性極化天線，內部結構已設計將</p>
TW00569006	毫米波成像陣列	<p>一種毫米波成像用之聚焦平面陣列包含一天線元件和輻射計微波單石積體電路(MMIC)之三維堆疊，該積體電路嵌入於建立在一矽基板頂端上的聚合物介電層中。每個輻射計 MMIC 和天線元件包含一輻射計像素。矽基板包含積體電路以收集和處理來自每個輻射計像素之訊號並產生一全框的視訊訊號。陣列可製造於一單矽晶圓上或可由製造於多矽晶圓上的結構所建構而成。</p>
TW00493328	n 埠直接接收機及其 I / Q 解調器	<p>本發明係有關一種處理調變後數位射頻信號之 n 埠中繼裝置，其中 n 是一個大於 3 的整數，該 n 埠中繼裝置包含：兩個射頻輸入埠(4、5)；兩個相互連接的被動信號結合裝置(2、3)，其中各別一個被動信號結合裝置(2、3)係連接到一個射頻輸入埠(4、5)；以及至少兩個功率感測器(P1、P2)，其中每一被動信號結合裝置(2、3)具有至少一個輸出埠(6、7)，且每一輸出埠(6、7)係連接到一功率感測器(P1、P2)。係以一移相元件(10)將該等兩個被動信號結合裝置(2、3)相互連接。</p>
TW00486842	平面式之陣列洩漏波天線回波器	<p>一種使用兩層基板合成，微帶孔徑耦合饋入之洩漏波天線陣列所組合而成具有二維回波效果的平面式陣列回波反射器。上層基板用來設計使激發第一高階漏波模之微帶漏波天線，下層基板則設計為饋入上層漏波天線之準平面波微帶電路，兩夾層中間為共同接地面，即一金屬面，並蝕刻孔徑於此共地金屬板，做為信號耦合之用，將信號由下層微帶線饋入，經由孔徑激發上層微帶第一高階漏波模，以達輻射回波的目的。孔徑的多寡則視漏波陣列天線的數目需求而定。本發明為一種有效對於入射源的高回波量，具寬</p>

		掃描仰角回波特性之平面反射器。提供之優點包括：避免以往傳統
TW00472439	控制降頻器轉換增益的裝置	諸如地面微波或衛星接收系統之室外單元之低噪音單元降頻器之降頻器包含一裝置供自動控制降頻器之增益轉換。在一具體實例之中，自動增益控制裝置中，包括一可控制增益之RF級及一產生一增益控制信號以響應降頻器之輸出信號的增益控制信號產生器均包括於室外單元中。在另一具體實例中，增益控制RF級包含在接收系統之室外單元中，而增益控制信號產生器包含於該接收系統的室內單元中以及增益控制信號則以直接或編碼方式耦合至室外單元。在後者情況下，編碼後之增益控制信號可經由連接在室外及室內單元間之同軸電纜而耦合至降頻器。在一處理數位編碼之
TW00437192	用於建立一點對點無線電系統的系統及方法	本發明公開了一種用於配置多個點對點接收器發送器對的系統和方法，使得發射無線電台的主波速不指向任何除了所需接收天線之外的其他接收無線電天線。採用三維網格矩陣在不同水平面中配置節點並調整節點，使得節點的特定行上的節點不直接相互指向。相應地，最好用大於主波速寬度的1/2的特定水平和垂直角來調整該網格的節點。另外，節點間距和極化隔離也被用於改進相互干擾。
TW00428344	包含平衡-不平衡變壓器之小型天線結構	一種天線結構包括一中央饋送偶極天線，其具有第一及第二輻射部分沿一基板自一中心饋送點延伸。一饋送部分為以電耦合至中央饋送點。此饋送部分包括一射頻輸入線及一地線沿彼此相鄰之基板延伸。一平衡-不平衡變壓器沿基板在第一輻射部分及地線之間延伸。第一輻射部分，射頻輸入線，地線及平衡-不平衡變壓器最好沿基板平行延伸。一調諧分路可跨平衡-不平衡變壓器而製備供雙頻帶工作之用。因此，可提供一包括平衡-不平衡之變壓器之小型雙頻帶天線結構。

TW00398101	微波導式陣列天線	<p>一種微波導式天線具有兩個介電層，其以插置其間之傳導波導陣列結合在一起，波導係隔開以界定各對相鄰波導間之槽。一傳導接地面置於兩個結合介電層之第一外側上，而一輻射凸塊陣列置於兩個結合介電層之第二外側上，各凸塊定位在一對應槽上，凸塊陣列係分開俾於各對相鄰凸塊間形成一孔。電磁能量之回應係將一高階駐波感應在天線中，以及從天線發射一定向波束與/或由天線接收一定向波束。</p>
TW00392375	微帶－孔徑耦合饋入之微帶洩漏波天線	<p>一種使用微帶-孔徑耦合饋入之微帶洩漏波天線。包括兩層基板，上層設計為第一高階漏波模之微帶，下層設計為所饋入之準平面波微帶，中間金屬為共同接地面，並蝕刻一孔徑於此接地面，使其具有耦合下層饋入線與上層漏波天線間能量的作用。而信號由下層微帶線饋入，經由孔徑激發上層微帶第一高階漏波模，以達輻射之目地。本發明為一種有效實現微帶第一高階漏波模特性之天線。提供之優點包括：避免激發主模；無須另外設計匹配電路；饋入電路與漏波天線可分開作最佳化設計；饋入及後級電路不會影響漏波天線之場型；以及在與平衡式電路連接或量測時無須轉換</p>
TW00376460	都卜勒(Doppler)雷達模組	<p>本發明係關於都卜勒雷達模組，由微細線路導電技術構成，作業頻率定於約 2.45GHz，同時具有很小的構造尺寸。都卜勒雷達模組包括平面天線(1)，具有收發微波用電路(3)之多層電路板(13)，以及金屬製外殼(36)。平面天線(1)具有平面偶極(14)，其輻射框邊(18,19)較其彼此距離為短；和基材(15)，其厚度在 3mm 以上。此項天線的特殊具體例，與固設天線(1)的多層電路板(13)組合，即可得小型構造，同時展現功能特性，正如在較低發射功率和較低諧波放射時的高度靈敏性。第 1a 圖。</p>
TW00367633	具有雙反射器之微波天線	<p>一種具有雙反射器之微波天線包含下列各部件的組合：一具有軸心的拋物面主反射</p>

		<p>器；一沿著主反射器軸心延伸的波導管與雙模式號角形饋電器，一在發射狀態時用來把由號角形饋電器出來的輻射，反射到主反射器之上的子反射器，以及一從主反射器的外緣延伸出去並且通常與主反射器軸心平行的屏蔽，此屏蔽的內表面襯以吸波的材質，用來吸收不需要的輻射。此子反射器的形狀，能使具有此形狀的子反射器產生出的孔徑功率分佈，大致上限制在主反射器上的子反射器所造成的陰影以外的區域。用來支撐子反射器的支撐物最好是一中空介質錐，且其具有的共振厚度能使得通</p>
TW00321799	饋線罩，一次輻射器，微波天線	<p>一種饋線罩置於輻射器主體之開口之一面上，並包含一介質板，具有一厚度充分小於無線電波之一波長，及一介質凸出物，固定裝於該介質板上，大致在其內面之中心，並具有一高度約等於整數乘 $(1/2) * \lambda$，其中，無線電波長為 λ，及一直徑約等於介質凸出物之高度。</p>
TW00318968	微帶洩漏波天線組合結構及其饋入方法	<p>一種微帶洩漏波(microstrip leaky-wave)天線組合結構，係由一對平面式微帶漏波天線結構組成，該天線結構包括有至少由一層介質構成之基板(substrate)、可輻射高次洩漏模之微帶，與信號饋入端等。信號係經由同軸導線，或由背面之槽線(slotline)型式或共平面波導(CPW)型式的單一平面傳輸線輸入，經由微帶中央或端點饋入微帶，以激勵該微帶之洩漏波高次模而產生單一或雙併輻射波型，可用來偵測物體的方向。本發明之微帶洩漏波天線組合結構構造簡單、成本低廉、能夠激勵所需的高次</p>
TW00293957	微帶洩漏波天線結構及其饋入方法	<p>一種平面式微帶洩漏波天線結構，包括有至少由一層介質構成之基板；提供於基板之一表面上，具有輻射微帶線高次洩漏模的金屬帶；提供於基板之另一表面上，用以激勵微帶線高次模之金屬製單一平面傳輸線。而單一平面傳輸線可為槽線(slotline)型式或共</p>

		平面波導（CPW）型式。信號係由單一平面傳輸線饋入，利用電磁耦合效應而貼近式饋入微帶，以激勵該微帶洩漏波天線之洩漏波高次模。本發明之微帶洩漏波天線製造簡單，設定單純，成本低廉，能夠激勵所需之高次洩漏模而抑制不欲有的主模或其他高次模，並且易於與主動元件等結合以達成緊密設計。
TW00180832	容許與外部點至點微波系統作頻率再使用之室內微波通信系統	無線室內射頻通信系統在室內係以亦為點對點微波通信系統所採用之微波頻率範圍操作得以提供頻率使用。控制模組及用戶模組各由射頻收發機及天線系統組成。此種無線通信系統包含一機構，用以限制其所發射的射頻信號強度得以不超過一夠小之預定位準，以防止其與點對點通信系統之干擾。
TW00134652	微波導片型陣列天線	一種供給束傾斜之平面狀微波導片型陣列天線，其具備由複數個圓極化輻射元件所構成之陣列，及電磁結合於這些圓極化輻射元件之供電線；上述圓極化輻射元件，分成複數對，各對之一方的圓極化輻射元件相對於另一方之圓極化輻射元件在此平面狀天線之平面內旋轉角度 α° 而配置；又，在上述供電線上具備分別與上述複數對之圓極化輻射元件相對應的複數對之末端供電部，這些成對之末端供電部從分歧部分歧出來，這些成對之末端供電部相互形成相等之電氣長度；假設期望之束傾斜角為 θ° ，成對之圓極化輻射元件間之間隔為d，自由空間中之電磁波波長為 λ_0 ，上述

● 中國

專利號	專利名稱	摘要
CN86203379	自頻調微波固體本地振蕩器	自頻調微波固體本地振蕩器，屬於無線電技術領域，特別適于作微波波段固定頻率雷達本振。我國現有雷達均採用外腔速調管振蕩器作本振，其缺點是電調帶寬窄，帶內功率起伏大，跟蹤精度差，影響了雷達的戰術指

		<p>標。本實用新型采用集總參數壓控振蕩器，并配以恒流單結管掃描自頻調系統，跟蹤帶寬為200MHz，跟蹤精度±100KHz。且體積小，壽命長、使用方便。不僅能提高現有雷達戰術指標，并為新設計固體化雷達提供重要部件。</p>
CN86108386	低相移限幅器	<p>本發明涉及一種寬頻帶低相移的限幅器。該限幅器的特征是在差分放大器的發射極之間分別接入晶體二極管，以便抑制工作于非飽和開關狀態下晶體管的容性饋通信號，減小輸入、輸出信號間的相位差，改善調幅——調頻轉換效應，提高輸出信噪比。</p> <p>該限幅器可廣泛應用于調頻制雷達接收機、微波通信接收機、衛星廣播電視接收機、無線電定位和電子測量儀器的中頻放大器中。</p>
CN86101543	一種利用多普勒效應的微波動目標監控雷達	<p>利用多普勒效應的微波動目標監控雷達是檢測和監控運動物體的重要設備。\$現有的微波動目標監控雷達加工復雜、造價高，且存在盲區不能全方位監控。\$本發明采用介質波導新技術設計制作天線及諧振腔，尤其是本監控雷達可做到全方位立體空間監控，這是現有的微波監控雷達所不具有的重要功能。本監控雷達體積小、重量輕、加工簡單、造價低，可用于車速測量、交通控制、自動開關和國家機要部門及貴重財物保管部門的防盜竊、反破壞報警等等。</p>
CN2789948	基片集成波導雙頻寬帶縫隙陣列天線單元	<p>本實用新型公開了一種用于通訊系統的基片集成波導雙頻寬帶縫隙陣列天線單元，包括雙面覆有金屬貼片的介質基片，在介質基片上設有基片集成波導，基片集成波導的一端短路，在基片集成波導內且位于中心線的兩側分別設有槽和調諧金屬化通孔，上述基片集成波導由2行金屬化通孔組成，上述基片集成波導的一端短路是由金屬化通孔封閉；本實用新型提供一種工作于較寬帶寬的基片集成波導雙頻寬帶縫隙陣列天線單元，具有體積小、重量輕、高Q</p>

		值、低損耗、低 成本、易于集成的微波毫米波天線，適合于微波毫米波集成電路的優點。
CN2774014	智能交通短程通信管理系統	本實用新型涉及智能交通短程通信管理系統，其特征是：包括車 載裝置(1)和路旁裝置(2)，車載裝置(1)、路旁裝置(2)分別設 有射頻單元(3)、基帶處理單元(4)和電源電路(5)，射頻單元(3) 通過解調電路(6)連接基帶處理單元(4)，基帶處理單元(4)通過 調制電路(7)連接射頻單元(3)，射頻單元(3)控制端 通過信道控 制電路(8)連接基帶處理單元(4)的控制端，射頻單元(3)直接與 收發天線(9)連接，基帶處理單元(4)設有網絡通訊接口(10)和 終端通訊接口(11)。本實用新型能將先進的信息技術
CN2619418	交通信息接收機	本實用新型屬于一種無線接收機，特別涉及一種城市交通信息接收機。它由天線、高頻接收機、存貯器、電源電路、鍵盤電路、處理電路、LCD 顯示器、時鐘電路組成，處理電路 I/O 分別與存貯器、鍵盤電路、LCD 顯示器、時鐘電路電連接；高頻接收機與天線電連接，高頻接收機通過接口電路與處理電路電連接。
CN2465337	天線接收發射裝置	本實用新型涉及一種天線接收發射裝置，包括板形天線、天線盒、電源線、信號線等，板形電線置于天線盒內，它包括電路板、導電的中間層及平板天線，中間層夾置于電路板的接地層與平板天線的接地平面之間，并形成面接觸連接，導電棒套穿平板天線上的饋電孔、中間層上的中孔和電路板上的饋電孔，形成同軸電纜結構，其優點是減少訊號傳輸損失，并可發散熱量，可用于接收、發射較強功率的微波訊號，且結構簡單，組裝生產方便快捷。
CN2216702	交通監控用微波監測裝置	本實用新型公開交通監控用微波檢測裝置，包括微波收發器(1)，寬帶放大器(2)和數字信號處理器(3)，該數字信號處理器包括 A D 變換器、D S P 芯片、程序存儲

		<p>器和晶體振蕩器。微波收發器發出微波波束，回波形成多普勒信號，經寬帶放大器放大，送至數字信號處理器，在其中轉換成數字信號并完成濾波、求模和門限比較后輸出數據。這樣的微波檢測裝置體積小、分辨率高、工作穩定可靠。該裝置還可包括車流方向選擇器、數據處理器（6）和／或抗混濾波器（4）。</p>
CN2048244	介質平衡混頻復合天線	<p>本實用新型為介質平衡混頻復合天線，屬於無線電通訊領域，目的在于提高接收機的靈敏度，其特征在于利用三層介質天線作輻射源，同時在介質天線體內接入兩個特性相同而位相相反的混頻二極管，又與拋物面、介質透鏡天線罩構成既能發射又能接收的復合天線，比現有天線信號噪聲比高7～12分貝，增益增加，大大有利于都普勒測速、雙功通訊微波接收機靈敏度的提高。設計簡單易行，省去許多昂貴部件，可廣泛應用在測速、報警及通訊中。</p>
CN1745499	平面高頻或微波天線	<p>公開了一種用于高頻或者微波頻段(PIFA)的小型化的平面多頻帶天線，其依靠限定了應用的地電勢的金屬表面(4)進行操作。所述操作原理基于放置在一個或者更多的電介質基板(1、2)上的至少兩個結構(11、21)，其中所述兩個結構基本上相互獨立并在不同頻段中的較寬範圍內進行發射，所述電介質基板均被連接到應用的地電勢和高頻饋線。其它導電結構(6)使得額外的頻帶可以被添加，所述結構可以被諧振地或者電容地耦合。因而，所述金屬化結構(11、21)的特殊設計實現了比傳統的PIFA更高的輸出容量(帶寬)，或者在</p>
CN1735999	低成本無線毫米波戶外裝置(ODU)	<p>一種輕型毫米波戶外裝置包括一個具有散熱片的輕型外殼和一個為了建立無線連接而裝配在天線上的裝配組件。毫米波收發機板裝配在外殼中，同時包括微波單片集成電路(MMIC)芯片。頻率合成器板具有信號發生電路用于產生本機振蕩信號以供給收</p>

		發機板和 MMIC 芯片。控制板表面貼裝了 DC 和低頻分離元件，由此構成了電源和控制電路用于給其它板上的其它電路提供各自的電源和控制信號。一個快速連接/斷開組件使外殼可以與天線迅速連接和斷開連接。
CN1716695	構建和封裝印刷天線裝置的設備和方法	本發明給出了印刷天線裝置，可工作在，例如，RF 和微波頻率，同時給出天線性能特性，例如高的增益/方向性/輻射效率、高帶寬、半球形輻射場型、阻抗等，使得該天線適合于，例如，聲音通信、數據通信或雷達應用。此外，還給出了用于將這種印刷天線裝置與 IC(集成電路)芯片(例如收發器)整體封裝以構建 IC 封裝用于，例如，無限通信應用的設備。
CN1700515	平衡饋電式寬帶基片集成波導縫隙陣列天線單元	本發明公開了一種用于通訊系統的平衡饋電式寬帶基片集成波導縫隙陣列天線單元，包括介質基片，在介質基片的頂面上設有金屬貼片，在介質基片的地面上設有金屬貼片，在介質基片上設有基片集成波導，在頂面上的金屬貼片上設有輻射縫，輻射縫位于基片集成波導的內部區域且分列于基片集成波導的中心線兩側，在基片集成波導的兩端分別設有饋電點，上述基片集成波導由設在介質基片上的 2 行金屬化通孔構成，該金屬化通孔的兩端分別與頂面上的金屬貼片及地面上的金屬貼片連接；本發明具有體積小、重量輕、高 Q 值、低損耗、低成本、工作帶寬寬、
CN1700514	基片集成波導雙頻寬帶縫隙陣列天線單元	本發明公開了一種用于通訊系統的基片集成波導雙頻寬帶縫隙陣列天線單元，包括雙面覆有金屬貼片的介質基片，在介質基片上設有基片集成波導，基片集成波導的一端短路，在基片集成波導內且位于中心線的兩側分別設有槽和調諧金屬化通孔，上述基片集成波導由 2 行金屬化通孔組成，上述基片集成波導的一端短路是由金屬化通孔封閉；本發明提供一種工作于較寬帶寬的基

		片集成波導雙頻寬帶縫隙陣列天線單元，具有體積小、重量輕、高 Q 值、低損耗、低成本、易于集成的微波毫米波天線，適合于微波毫米波集成電路的優點。
CN1639910	微波天線	描述了一種微波天線，具有：基板(11)、至少一個諧振金屬化結構(1)、和用于耦合要輻射的高頻能量的至少第一和第二饋電點(3、4、6、7)，所說的天線特別適用于表面安裝在印刷電路板(20)上。在這種情況下，對于饋電點(3、4、6、7)進行安排，以使對于印刷電路板(20)上天線(10)的不同位置而言，在每一種情況下都可以選擇一個饋電點，在這個情況下天線(10)的電學性質至少基本上不發生變化。
CN1520625	相控陣天線	本發明涉及具有多個單獨的輻射元件(10xy)的微型化相控陣天線，該天線特別地被設計在微波頻段使用。該天線的具體特征在于每個輻射器元件(10xy)依賴它們在該陣列中的位置進行排列，以便在該天線範圍內得到例如對於一個要求的天線特性所確定的電流分布。而這將使它有可能實現一個非常強的微型化天線而其效率并不明顯地降低。
CN1496605	分布式環狀幾何圖形功率放大器體系結構	本發明公布一種分布式功率放大器拓撲結構以及器件，它能有效且經濟地增強要被放大的 RF 信號的功率輸出。該功率放大器包括若干互相連接成新穎環狀幾何圖形的推挽放大器，它們最好能當作有源變壓器的一個初級繞組，該有源變壓器的相鄰放大器件的信號輸入由幅值相等、相位相反的輸入信號驅動。該拓撲結構也公布了使用一個與初級繞組的幾何形狀相匹配的次級繞組以及能夠有效復合這些獨立功率放大器功率的其他變化形式。該新穎的體系結構能夠設計 RF、微波以及毫米波頻率的低成本、全集成、高功率放大器。
CN1459137	具有襯底和導體軌跡結構的天線	公開一種天線(1)。這種天線具有一個電介質的或可透的襯底(10)和至少一個諧振導

		體軌跡結構(20)，特別為在高頻和微波範圍內的應用而被提供，其特征是襯底(10)包括至少一個腔(30)。該腔最好被提供在襯底的一個主表面中以使襯底具有基本上是 U 形的形狀。該腔不僅加強輻射效率，而且可觀地減少了天線的總重量。該天線的另一優點是，它提供了高度的小型化以及在例如，印刷電路板(PCB)上的表面安裝(SMD)的可能性。
CN1417888	電路板和用它的表面貼裝器件天線	印刷電路板(4)，用于表面貼裝電/電子元件，特別具一種 SMD 天線，它有陶瓷襯底(1)和至少一個諧振導體印制線結構(20；30)，這種天線能用于單頻帶和多頻帶，特別用于高頻和微波範圍。由于天線的導體印制線結構(20)的一端連接到接地金屬化層(41)，用小的天線尺寸能實現較大的頻帶寬度，能設計尺寸更小的電路板。
CN1416216	用于高頻應用的低通濾波器	本發明涉及一種有效抑制阻帶中偽信號的低通濾波器。低通濾波器包括：輸入端口微帶元件；輸出端口微帶元件；第一終端開路的微帶元件；第二終端開路的微帶元件；第一連接器微帶元件；以及第二連接器微帶元件。本發明的各終端開路的微帶由彼此串聯的分布元件和分布電阻構成并且作為電容器工作，在低頻情形下，因電阻的較小影響而使微帶具有大阻抗，而在高頻情形下，因電阻值的較大影響而使微帶具有小阻抗。本發明通過將電阻元件插入于終端開路的微帶中可有效地抑制偽信號特性，該偽信號特性為由傳輸線構成的傳統低通濾波器在 RF 帶或微波帶中的缺陷。
CN1400475	智能交通中車流量監控的雷達射頻裝置及測定方法	本發明一種智能交通中車流量監控的雷達射頻裝置及測定方法，其特征在于：(1)采用 35GHz 的毫米波，主要由天線、收發組件、線性調制單元、中頻放大器、信號處理機、顯示裝置六個單元組成；(2)線性調制單元產生可調的三角波，輸入到收發組件產生一頻率按三角波規律變化的毫米波信

		<p>號，經耦合器、環行器、天線發射出去，碰到目標并返回再由天線接收，經環行器完成與發射信號的隔離后，和耦合器耦合到的發射信號的一部分經混頻器混頻后進入信號處理機檢測出目標，并啟動定時器中斷，記錄通過覆蓋區域的車輛，利用軟件計算出車流量和車速，并將其</p>
CN1398443	用于轉發器的天線	<p>用于發送和接收微波輻射的天線，例如，用在用于通行費等的無線支付的轉發器系統的轉發器中。它具有設置在電介質天線載體或基底(11)上的一受激天線元件(13)，如設置在具有銅覆蓋的塑料基面且基本適用于制作所謂的印刷電路的一印刷電路板疊片上。為增加在高生產率條件下用廉價材料生產出的天線的性能，天線元件被設置成獲得主要垂直于基底(11)的支承面(12)的方向效應。</p>
CN1357941	微波範圍的插塞式天線	<p>一種插塞式天線，具有至少一個用于微波範圍的插塞式諧振器(10，20)，該天線特別適用于具有短路導體(14，24)的多層天線，并且適用于 SMD 安裝在印刷電路板上。當使用具有相同絕緣或磁導率值的基底(11，21)時，該天線還具有足以在移動通信中使用的帶寬。其饋送端包括至少第一金屬片(17)，它在金屬地線(12)與金屬插接圖樣(13)之間的諧振器的第一側面(112)上延伸，而天線的輸入阻抗通過改變金屬片尺寸而調整。該天線的實施例包括導線諧振器方式的諧振耦合，其中導線諧振器為微帶導線諧振器(10')或印刷導線諧振器(</p>
CN1349277	小型化的微波天線	<p>本文描述了一種小型化的天線，至少具有陶瓷基底(10)和金屬，特別設計用于高頻和微波範圍。這種天線的特征在于金屬是表面金屬，它包括用于輻射電磁能量的饋送端(12)，至少第一金屬結構(30)，和沿著基底(10)的至少部分圓周延伸的導體軌跡(20)，軌跡將饋送端連接到至少一個第一金屬結構(30)上，第一金屬結構(30)包括第一導體</p>

		軌跡部分(31)，它從相對於饋送端(12)放置的基底側面向著饋送端和第一金屬焊接區(32)延伸。天線通過表面安裝可以提供在印刷電路板上，並且具有大的阻抗和輻射帶寬，使它特別適用于用在 GS
CN1343380	一種在通信器件中的微波傳輸帶天線裝置	本發明涉及一種在通信器件中的微波傳輸帶天線裝置，該天線裝置包括在互不相同的波長下諧振的至少兩個諧振天線元件(11、12)，天線元件相對於至少一個共享地平面(14)布置，至少兩個天線元件(11、12)的每一個建立一個方向輻射圖案。
CN1251657	特別是用于機動車的雷達系統	提出一種雷達系統，特別適用于機動車中，它具有一個天線裝置，該裝置由至少一個天線饋源(2,3,4)和至少一個聚焦裝置(9)組成，天線裝置具有至少一個微波衰減裝置(12)，其形狀和/或配置，應保證至少能部分地進入發射或接收的雷達波的波束路徑(L,M,R)中。適當地選擇好微波衰減裝置的形狀尺寸，能夠在聚焦裝置上獲得一種已知窗函數形式的能量密度分布，這樣，可以減弱天線裝置天線方位圖中的副波瓣。
CN1242647	高增益放大器	為實現在微波頻段的一個高增益放大器，提出了內連放大電路，并用一個頂蓋(31)去覆蓋容納它們的外殼。在頂蓋和放大電路之間的空間(33)，在外殼的內部，波導(41—43)被提供，其截止頻率是這樣的，它使存在于工作頻段上的任何模式都不能傳播。可以證明，通過在所述空間形成這樣的波導，取代用吸收材料充滿它，在輸出端和輸入端之間將獲得更好的無線電隔離以避免干擾重新輸入。因此，在同樣的外殼里，有可能獲得高達90dB的放大系數，而迄今為止，每個外殼45dB的極限不能被超過。
CN1162218	控制降頻變頻器的變頻增益的裝置	地面微波或衛星接收系統戶內單元的降頻變頻器，包括自動調節降頻變頻器增益的裝置，包括增益可調RF級和增益控制信號發

		生器產生響應降頻變頻器輸出信號的增益控制信號，它們包括在戶外單元中。增益可調RF級包括在戶外單元內，但增益控制信號發生器包括在接收系統的戶內單元中，增益控制信號直接或以編碼形式連接到戶外單元。在後一種情況，編碼增益控制信號可經由同軸電纜連接到降頻變頻器，同軸電纜連接在戶外和戶內單元間。
CN1155184	非線性補償電路	一種具有簡化的結構和減小的體積和重量的非線性補償電路，設置在其中裝有具有非線性輸入／輸出特性的電路的微波頻帶無線電設備中。一個由執行線性工作的線性工作裝置和執行非線性工作的非線性工作裝置組成的并聯電路與作為非線性補償的對象的要被補償的電路串聯連接。

● 日本

專利號	專利名稱	摘要
JP11086183	TRAFFIC FLOW MEASUREMENT DEVICE AND DEVICE USING THE MEASUREMENT DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To measure in rear time the absolute position of each vehicle within an area set on a road, having the spread, regardless of the weather or the like, by deciding the positions of vehicles in a specific area on the basis of the ground
JP11272988	TRAFFIC MONITORING DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To identify the type of a passing vehicle by using a radio wave radar and by evaluating the output of a means which detects the level and duration time of a reflection wave, and to monitor the traffic per vehicle type. SOLUTION: An i
JP10083497	VEHICLE TRAFFIC MONITORING DEVICE/SYSTEM	PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively suppress the influence of weather and the like by collating radar video generated by transmitting a radio wave from the velocity of a road and

		receiving a reflected wave with radar video without a target, time-sequen
JP10319116	DEVICE FOR DETECTING ANIMAL UTILIZING ELECTROMAGNETIC WAVE	PROBLEM TO BE SOLVED: To detect whether an animal exists or not by utilizing electronic waves by identifying whether a detected object is an animal or not based on the combination of the reception levels of different frequencies. SOLUTION: For example, in
JP10103965	METHOD FOR DETECTING DISPLACEMENT OF VEHICLE FROM RADIO WAVE REFLECTOR	PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately detect a radio wave reflector provided on the surface of a road as a driving guide with a simple constitution. SOLUTION: The displacement (x) of an automobile 33 from a lane marker 31 composed of a radio wave reflector
JP2000088954	OBJECT-DETECTING DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To detect a lane marker and other obstacles (preceding vehicles) being provided on a road with a simple configuration. SOLUTION: A transmission antenna 10 and a reception antenna 12 are provided, and a polarizer 14 and a polarizer 15
JP2000048296	ROAD CONDITION GRASPING DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To precisely detect not only the position and speed of a vehicle in the lane direction, but also the position in the road width direction by accurately recognizing whether or not the vehicle is identical in a short processing time by
JP2000020879	VEHICLE DETECTING DEVICE AND CONTROLLER FOR VEHICLE USING THE SAME	PROBLEM TO BE SOLVED: To realize the highly precise detection of a vehicle by simplifying the processing system of detection signals from a pair of sensors. SOLUTION: A pair of vehicle detecting sensors S1 and S2 are arranged along the traveling direction
JP2003270335	RADAR DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To

		effectively detect a target at a short distance and the one at a long distance. SOLUTION: A frequency-modulated wave from a high frequency generator 10 is amplitude-modulated by using a chirp signal at an amplitude modulator 3
JP2003255044	RADAR DEVICE	PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively detect an object at short and long distance. SOLUTION: A frequency-modulated wave from a high frequency wave generator 10 is amplitude modulated by a sub-carrier signal, in an amplitude modulator 30 and transmitted
JP2000207673	METHOD AND INSTRUMENT FOR MEASURING RECEPTION LEVEL	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and instrument for reception level measurement in a communication system between road vehicles which recognize the position of a device on a vehicle with a high precision to obtain a high-precision measurement res
JP2006287910	TRAINABLE TRANSCEIVER INCLUDING DYNAMICALLY TUNABLE ANTENNA	PROBLEM TO BE SOLVED: To maximize efficiency of transmission power from an antenna in a trainable transceiver for learning and transmitting an activation signal that includes an RF carrier frequency modulated with a code for remotely actuating a device, s
JP2006344188	DEVICE FOR DETECTING TRAFFIC CONGESTION AND "SLIPPERY ROAD SURFACE", RIVER FLOW RATE MEASURING AND MONITORING DEVICE, AND DISASTER	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a detection device or the like for detecting a traffic congestion and a "slippery road surface" in a snowfall area and notifying them. SOLUTION: A microwave is detected and converted into voice waveform data. Values oth

	PREVENTION AND CRIME PREVENTION MONITORING AND DISASTER PREVENTION RESCUING DEVICE	
JP2003288674	CONGESTION DETERMINATION METHOD AND DEVICE FOR MILLIMETER WAVE SENSOR	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a congestion determination method and device capable of reducing a wrong determination in congestion resulted from a specially behaving vehicle or disturbance by performing a congestion determination by using
JP3125985	CONTROLLER FOR ONBOARD RADAR	PURPOSE: To detect a distance to a surrounding object regardless of ongoing direction by providing an ongoing direction detecting means of an own car and a sweeping direction controlling means to switch a direction of sweeping an electromagnetic wave emitt
JP7081490	RADAR DEVICE FOR AUTOMOBILE	PURPOSE: To adjust an antenna mounting angle of a radar device with high accuracy by providing a means for displaying the electric field strength of received reflected wave on a adjusting mode setting means provided in a receiving circuit and a mechanical
JP5052950	DEVICE FOR MEASURING CHARACTERISTIC OF TRAVELING BODY AND METHOD FOR MEASURING SPEED OF TRAVELING BODY	PURPOSE: To obtain a simple measurement system for obtaining a characteristic such as the traveling speeds, the shapes, and the intervals of traveling bodies. CONSTITUTION: Two radar detectors are installed along a reference surface 5 at specified intervals
JP2007257536	ROAD TRAFFIC MONITORING	PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a road traffic monitoring device which

	DEVICE BY MEANS OF MILLIMETER-WAVE RADAR	monitors vehicle traffic while automatically judging the number of lanes, width of each lane and width of a median strip, etc. by measuring a running vehicle by a millimeter-wave rada
--	---	--

● 其他國家

專利號	專利名稱	摘要
WO2007112284	MONITORING SIGNALIZED TRAFFIC FLOW	The present invention extends to methods, systems, and computer program products for monitoring signalized traffic flow. A processor in a sensor system or traffic controller interface estimates the time-of-arrival and other traffic flow estimates of one o
WO2007053350	SYSTEMS AND METHODS FOR CONFIGURING INTERSECTION DETECTION ZONES	The present invention extends to configuring detection zones in a traffic monitoring system and to association of detection zones with corresponding traffic signal phases. One or more sensors detect targets within a roadway intersection. The sensors integ
AU2002341586	System and method for identification of traffic lane positions	
EP1611458	SYSTEMS AND METHODS FOR MONITORING SPEED	
EP1662272	Method and system for detecting with a radar the passage of a vehicle at a point to be monitored on a road	The invention relates to a method for detecting the passage by a vehicle of a determined point for monitoring on a road, wherein from a remotely situated location a radar beam is transmitted continuously to the point for monitoring, reflections from the t
EP0933648	Doppler radar traffic	The invention relates to a doppler radar

	measuring system	traffic measuring system for measuring and monitoring traffic on traffic routes, such as highways, railways, waterways, locks, airports and the like. The system has a radar transmitter/receiver device, by means of
EP0497093	Method and device for detecting vehicles in road traffic to control a traffic signalling device.	The system exhibits signal transmitters, a traffic control device and at least one vehicle detector as road traffic sensor, the signals of the vehicle detector being processed in the control device for forming switching criteria for the traffic signalling
WO03027986	VEHICULAR TRAFFIC SENSOR	A vehicle traffic sensor for detecting and monitoring vehicular targets includes a sensor (500) that employs a planar design resulting in a reduced profile sensor. The sensor (500) includes a multi-layer radio frequency board (520) with RF components (522
GB945381	Traffic monitoring and control system	945,381. Road signals for controlling traffic. LABORATORY FOR ELECTRONICS Inc. Jan. 21, 1960 [Feb. 5, 1959], No. 2307/60. Heading G4Q. In a traffic monitoring and control system means are provided for determining the volume and speed of road traffic and f
GB2389947	Automatic validation of sensing devices in a road traffic monitoring system	The system comprises a first sensor 106 for measuring a parameter of a vehicle 315 and a second sensor 221 for measuring the same parameter to a higher degree of accuracy at the same measurement point and when a predetermined condition is met. The system
GB1045258	Apparatus for monitoring the rate of flow of objects	1,045,258. Radar. M.E.L. EQUIPMENT CO. Ltd. March 3, 1965, No. 9081/65. Heading H4D. In apparatus for monitoring the rate of flow of objects along a predetermined path, ensuing Doppler beat

		frequencies from radar reflections are passed to two paralleled f
DE19739713	Motion measurement method for road vehicle	The method involves providing road vehicles (4) with some form of measuring system such as forward looking radar, infrared, laser (2) which responds to the motion of the vehicle ahead and provides information such as speed, acceleration and distance. In t
IT1265871	Road traffic monitoring and control system with continuity solution	The problem of monitoring and optimizing road traffic is conventionally resolved at the present time by using optical systems (video cameras) or electrical systems (monitoring barriers), which are limited both in terms of visibility in case of adverse atm

交通部運輸研究所

研發成果授權推廣契約書（草案）

立契約書書人：

(以下簡稱乙方)

第一條：合意事項

甲方委託與專屬授權乙方管理與推廣歸屬於甲方之科技研究發展計畫

「□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□」所產生之研發成果，其管理、推廣、收入繳交及其他相關事宜，乙方應依本契約規定辦理。

第二條：名詞定義

研發成果：係指附件一「

」研究計畫已產出之具體特定技術資料成果(包含但不限於向國內外專責機關申請或衍生之專利權、著作權、積體電路電路佈局權或其他智慧財產權)。

研發成果收入：係指乙方因管理及推廣研發成果所獲得之授權金、權利金、價金、股權或其他收益。

第三條：研發成果管理與運用

- 一、 乙方接受委託與專屬授權研發成果後，應依成果運用辦法規定，管理及推廣研發成果（包含研發成果之登記、取得、維護、權利確保、授權、收益、委任、爭訟或其他一切與管理或推廣研發成果有關之行為）。惟研發成果之著作發行應經甲方事先書面同意後始得為之。
- 二、 在不影響研發成果之專利申請及使申請案喪失新穎性之情況下，甲乙任一方得因教學、研究、實驗等理由公開發表研發成果的內容。乙方同意研發成果對外發表時，應於發表之文件資料及報告上註明「交通部運輸研究所計畫研發成果」字樣。
- 三、 甲方得無償使用研發成果於其他科技研究發展計畫。
- 四、 有關研發成果管理及運用所需之各項費用，應由乙方自行負擔；惟研發成果之申請、登記及取得之所需費用，甲方已編列於計畫經費者，由甲方支應。
- 五、 乙方於本契約有效期間進行研發成果技術授權時，其再授權家數以不少於兩家為原則，授權金額應不低於新台幣xxx萬元。
- 六、 乙方運用研發成果所獲得收入（扣除乙方已支出之專利維護費用）

之 70%應繳交甲方，並由甲方負責獎勵研發成果之發明人或創作人。發明人或創作人，係指官方相關正式文書或權利文件上列名之人。

- 七、研發成果遭受侵權時，由乙方負責追究並通知甲方，所需費用由乙方負擔；取得損害賠償所得收入，扣除律師費、訴訟費用、侵權分析等成本與合理行政費用後之實際淨收入 20% 應繳交甲方，其餘悉歸乙方所有。
- 八、第三人為執行甲方委託之研究計畫而有運用研發成果必要者，得基於計畫執行目的，請求乙方無償授權使用本研發成果，經甲方核准後，乙方不得拒絕。但乙方得提出此項授權對本合約再授權廠商之影響評估供甲方核定與否參考。
- 九、乙方將研發成果讓與或專屬再授權時應經甲方同意。
- 十、乙方若欲自行將研發成果修改、製造或銷售，應經甲方同意。甲乙双方並應依協議結論修正本契約之研發成果收入繳交比例。
- 十一、如乙方自本契約簽約日起於 5 年期間無正當理由未有效管理運用研發成果，甲方得將研發成果收歸甲方。
- 十二、乙方辦理本研發成果授權而與第三人進行再授權簽約時，應於授權契約中，包含本契約附件二之技術移轉授權綱要內容。該技術移轉授權綱要之增、刪或變更，須由甲乙双方協議後另以書面為之。
- 十三、凡本契約所未明文授與之權益或未明白同意乙方所得進行事務，一律由甲方予以保留；未經甲方事前書面之特別同意，乙方皆不得為之。

第四條：研發成果運用報告及收支處理

- 一、乙方於每年 12 月 5 日前，應以書面向甲方提報該年研發成果之運用情形與相關資料，必要時甲方得要求乙方出席會議並簡報說明。
- 二、乙方與第三人就研發成果運用已簽訂技術移轉或授權契約，但該第三人依各該契約約定應支付而尚未支付該契約之對價或其他未能依約履行之情形者，乙方應確實請求廠商履約。

第五條：侵權責任

乙方就研發成果執行管理、運用及人員管理等相關事宜時，應注意不得侵害第三人之智慧財產權及其他權利，如因故意或過失致不法侵害第三人之智慧財產權或其他權利，或因債務不履行所產生之損害賠償，悉由乙方自負法律上之責任。

第六條：無擔保規定

甲方不擔保研發成果之可專利性、合用性及商品化之可能性；甲方亦不擔保研發成果不侵害第三人之智慧財產權。

第七條：契約書效力、解釋與糾紛之解決

本契約書之效力、解釋及其他有關之未盡事宜，應依照中華民國有關法令為準據法，如選定仲裁，以臺北市為仲裁地點，如選定訴訟，以臺北市地方法院為第一審管轄法院。

第八條：契約書之修改變更

本契約書條款之增、刪或變更，須由甲乙雙方協議後另以書面為之，並附於本契約書後，作為本契約書之一部分，原契約書經協議更改部分，即不再適用。

第九條：專案管理人

一、關於本契約書所指定之各方專案管理人資料如下：

甲方連絡人： 職稱：
連絡地址：
連絡電話： 傳真號碼：
電子郵件信箱：

乙方：
連絡人： 職稱：
地址：
連絡電話： 傳真號碼：
電子郵件信箱：

二、任一方之連絡資料有異動時，該方應立即通知另一方。

第十條：契約書效力

一、本契約自雙方代表人簽署後生效，計正本貳份，由雙方各執正本乙份為憑。

二、本契約簽署後，非經雙方書面同意，不得任意終止本契約。

三、本契約中指明適用之各法令及相關法規，於簽約日後若有修正或變更者，雙方同意自各該新法令及相關法規生效之日起，應依其最新修正或變更內容辦理。但各該新法令及相關法規中另有規定者，從其規定。

四、本契約未約定事項，應依照成果運用辦法及甲方相關規定辦理。

立契約書人：

甲 方：交通部運輸研究所

代表人：□□□□

職稱：□□□□

地址：□□□□□□□□

乙 方：□□□□□□

代表人：□□□

職稱：□□□□

地址：□□□□□□□□

中 華 民 國 九 十 七 年 □ 月 □ □ 日

附件一：研發成果明細

（由執行單位依各計畫之研究成果內容羅列）

附件二：技術移轉授權綱要

名詞定義：

授權技術：係指研發成果明細所載之技術，執行單位可視情況分割其授權技術。

授權產品：係指廠商利用授權技術所製造出來之產品。

一、授權內容

（1）廠商不得將授權技術或授權產品再授權或移轉予任何第三人使用、修改、實施、製造或銷售。惟廠商可授權予廠商簽約之代理或經銷商販賣授權產品，並將授權產品交由廠商之最終消費者使用。

（2）廠商依授權契約取得之授權其性質乃非專屬性（non-exclusive），即執行單位得隨時再以相關資料與任何第三人就授權技術或產品簽訂授權契約。

二、智慧財產權

（1）廠商因授權技術而獲得之著作權、專利權及其他智慧財產權歸執行單位所有。廠商不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記。

（2）廠商自行開發衍生技術所產生之著作權、專利權及其他智慧財產權於不牴觸「授權技術」產生之智慧財產權範圍內，均歸廠商所有。若該部份致侵害第三者之智慧財產權者，與執行單位無涉。

三、使用限制與協助義務

（1）授權技術取得任何專利權後，廠商於國內外販賣授權產品時，應在本授權產品或其包裝上標示相關之專利標記與專利證書字號。若任一方使用他方之註冊商標時應事先取得他方的商標授權。

（2）廠商應負責要求其經銷商及代理商於國內外販賣本授權產品時遵守本條之約定。廠商之經銷商或代理商違反本條約定者，視為廠商違反本條約定。

（3）廠商於使用或實施授權技術之過程中得知該技術遭侵害時，應及時通知執行單位上述情事。執行單位並同意協助廠商防止損害擴大與侵害繼續存在。

四、權利義務轉讓

廠商在本契約中所有之權利及義務，非經執行單位事前書面之同意，不得轉

讓予任何第三人。

MOTC-IOT-97-IDB005
動態交通資訊之技術開發與應用研究(二)
一車輛偵測器研發之技術移轉研究
期中會議審查意見彙整表

地點：交通部運輸研究所 5 樓第一會議室
時間：中華民國 97 年 7 月 30 日 上午 10 點
紀錄：邱鈺雯

委 員	意 見 內 容	合作研究單位 意見回覆	本所 審 查 意 見
經濟部智慧財產局 林清結科長	一般專利申請策略注意重點為時機、區域、順序，本研究在報告中皆有提到，但申請之時機點應注意專利法第 22 條所訂優惠期時間為 6 個月。在申請區域部分，大陸方面處理申請案提出臺灣專利優先權之問題，係採以「暫緩處理」之方式。本報告中說明將以美國為第一優先申請地區，為何不選歐洲或日本？在報告中應加以說明。	敬悉。在考慮歐洲各地申請專利佈局時，通常會最先考慮在歐洲專利局進行申請，但是因為本研究最主要的市場可能為東南亞、中國大陸與美國等地，故採用美國專利為第一優先案進行申請。	悉。
	簡報第 64 頁中所提之「世界專利局」申請案應改為 PCT 之國際申請案。	遵照辦理。	悉。
	簡報第 68 頁中所提之 96 年度專利申請案，是何時完成送件？此申請案是只申請臺灣專利，還是連同美國專利申請案一併申請送件？	本研究在 96 年度完成微波式車輛偵測器的硬體相關研究專利撰寫，在 97 年初完成運輸研究所與發明人雙方的專利說明書內容確認，並在 97 年初完成臺灣案與美國案的送件。	悉。
	報告第 5-7 頁第 3 行提到在進行多國專利	遵照辦理。	悉。

	申請時，最重要的為國際優先權的「申請」，應將「申請」二字改為「主張」		
	報告中第 7-1 頁所提之「新技術」代表意義應加以釐清，此「新技術」將來是否會申請專利？其申請權歸誰？	本研究中的「新技術」包含尚在申請專利階段的技術、營業秘密保護的技術或是 know-how。依據今年度的成果歸屬與運用辦法，所有成果將下放給執行單位，其研發成果若已在計畫中編列預算進行專利的申請，則由運輸研究所申請，其餘的部分將交由執行單位進行管理運用。	悉。
經濟部技術處 林青海科長	請說明報告第 2-2 頁第 6 行之 ATMS 年複合成長率數據來源及報告中的各項市調數據來源。	遵照辦理，將於期末報告補充；另市調數據來源已列於期中報告參考文獻中。	悉。
	報告中可詳見針對車輛偵測器各領導廠商之發展分析，能否說明臺灣廠商面對國際廠商之發展時，本身既有之優勢、未來發展定位與競爭條件為何？	期中後將針對國內正進行研發/已開發產品廠商進行既有優勢之發展分析。	悉。
	有關專利申請佈局部分，在報告中說明僅針對演算法進行專利申請，有關產品的硬體部分是否也是重要技術突破？應加以說明。	由於影像式車輛偵測器的硬體在市面上已經相當成熟，故在 96 年度已進行微波式車輛偵測器關鍵硬體部分的專利的申請。	悉。
	全球針對偵測器產品的使用個數（需求）是多少？請加以說明。	1.由於偵測器需求受限於政府預算多寡與執行期間長短而定，導致資料掌握不易；2.各廠商對於售價與銷售量資	悉。

		料回覆意願低落；3. 各廠商在各國的售價不一，導致銷量數字精確度有待商榷，故本研究單位改以領導廠商營業額(價格×銷售量)推估全球市場規模(供應量)，據以隱含相對市場需求量。	
	中國大陸市場會採以低價競爭方式發展，因此，偵測器市場規模是否可維持目前之預估？產品的價值是要以單一產品或以系統的規模進行估計？	<p>1. 就目前本研究單位掌握資料來說：(1) 各領導廠商近幾年以搶攻中國市場佔有率為先，並無提及中國市場自主研發與低價競爭趨勢可能造成的市場規模萎縮問題；(2) 中國低價競爭帶來之隱憂為產品良莠不齊導致市場品質低落、正規廠商市占率下降等問題，對於偵測器市場需求量變動實則影響不大。</p> <p>2. 本研究係以各廠商偵測器相關產品之銷售總值(營業額)來推估市場規模。此數值即隱含產品本身及其相關應用(系統規模)之價值。</p>	悉。

	本研究針對經濟部成果歸屬辦法條文的歸納分析是正確的，但是目前經濟部進行研發成果下放前，仍有評鑑制度來評核執行單位是否適格。	目前運輸研究所依據科技基本法第六條與政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法第三條：「資助機關補助、委託或出資之科學技術研究發展所獲得之研發成果，除經資助機關認定歸屬國家所有者外，歸屬執行研究發展之單位所有。」，將研發成果歸屬於執行單位所有，但運輸研究所在計畫委託前仍有評核制度來審查受委託的單位，但可在期末報告中規劃在委託階段時對受委託單位的技術移轉制度進行評估建議。	悉。
	經濟部在討論成果歸屬運用辦法時，已把本研究報告附錄 1 條文第 1 條之「政府」2 字刪除，另外並無第 2 條有關「出資」之情形。	遵照辦理。	悉。
工研院技術移轉與服務中心 楊思源副組長	偵測器的應用範圍很廣，在研究案中是否有規劃或考慮未來各種可能之應用領域？	敬悉。將列於期末報告第三章小結部分與未來建議事項。	悉。
	本案專利技術授權之規劃為何？是否可在不同領域進行授權？以工研院以往的經驗，專利技術是可以適當切割進行不同領域的授權。	敬悉。將在期末報告進行規劃。	悉。
	廠商對於技術的承接能力，是進行技術授權一個很重要的考量因素，當廠商承接能力不足時，甚至可以考慮是否要把研究團隊的人力 spin-off 出去。	敬悉。將在期末報告中進行相關研究的討論。	悉。

	本研究採用方法專利進行專利申請，未來在侵權問題上恐難以判定，建議是否加上一些裝置技術，作為專利申請的配套措施？	敬悉。本研究會在與研究團隊進行討論。	悉。
	產品在銷售的時候往往會牽涉到很多不同的功能區塊模組，針對不同的功能模組可能都會有專利侵權的問題，故授權時應適當規劃產品之功能模組的專利。	敬悉。影像式車輛偵測器在硬體的部分市面上已經相當成熟，幾乎沒有專利保護的問題，主要的技術關鍵仍在軟體的開發。然而微波式車輛偵測器的開發牽涉到硬體專利的部分很多，這點我們會利用研發團隊既有的專利技術，與本年度新增的專利進行搭配，另外我們在期末亦可列出已過期的專利提供給研發團隊參考。	悉。
交通大學科技法律研究所 陳韋君教授	授權契約大綱 2-2 提及「廠商自行申請之衍生技術侵犯到第三者智慧財產時與執行單位無涉」，但如果由執行單位授權之技術涉及他人專利時，相關侵權問題該由誰負責處理，應加以釐清。	我們在條文中一般都會提供無擔保條款：「不擔保研發成果之可專利性、不侵害第三人之智慧財產權，合用性及商品化之可能性。」但在技術移轉授權時，本研究的相關專利檢索資料會提供給被授權廠商評估。	悉。
	授權契約大綱 3-3 中提及「執行單位同意協助廠商防止損害擴大與侵害繼續存在」，然而在美國的訴訟中是不允許非專屬授權人主動提出侵權的訴訟，因此，若執行單位為學術單位或研究機構時，將會面臨訴訟的預算問題，故是否可把訴訟的部	在授權大綱 3-3 所提及的「防止損害擴大與侵害繼續存在」，並非一定立刻進入到法院侵權訴訟的程序，保留可事先與	悉。

	分獨立出來進行授權呢？	侵權者進行溝通程序的空間，再斟酌是否進行訴訟階段。	
	授權契約大綱 2-1 中提及「廠商因授權技術而獲得之著作權、專利權及其他智慧財產權歸交通大學所有。廠商不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記。」，目前在國際的潮流作法應該是採取開放的態度，讓廠商在無申請專利的地區進行專利的申請，但需明確規範其歸屬與運用的權責。	敬悉。會在進行討論，並在期末報告中呈現。	悉。
	全球性佈局的專利申請，是否亦需以使用端作為考量，在歐洲部分是否亦需申請專利？	本研究初步以美國和臺灣的市場進行專利的申請，如果下放給執行單位後，執行單位可再斟酌是否進行其他國家的專利申請。	悉。

附錄 19

MOTC-IOT-97-IDB005
動態交通資訊之技術開發與應用研究(二)
車輛偵測器研發之技術移轉研究
期末會議審查意見彙整表

地點：交通部運輸研究所 5 樓第一會議室
時間：中華民國 97 年 12 月 04 日 下午 2 點
紀錄：邱鈺雯

委 員	意 見 內 容	合作研究單位 意見回覆	本所 審查 意見
經濟部智慧 財產局 林清結科長	1.97109786 的專利申請案是以美國為基礎案，需注意申請美國優先權有 1 年期限的規定。	敬悉。	悉。
	2.報告中第 6-10 頁的第 2 段中提到「本研究利用美國案為最早送件的專利申請第 1 案，並在美國案中主張 <u>國際優先權</u> 」，應改為「以美國案為基礎案」。	遵照辦理。	悉。
	3.報告中第 6-9 頁的第 4 段提到「 <u>國際優先權的主張可以將之後申請專利的申請日及審查日往前追溯到第 1 個專利申請的日期</u> 」，應改為「 <u>國際優先權的主張可以將之後申請專利申請案的專利要件判斷基準日追溯到第 1 個專利申請的日期</u> 」。	遵照辦理。	悉。
	4.報告中第 6-11 頁之 6.5 專利侵權分析培訓課程第 1 段提到「智慧財產權專責法院」，應改為「智慧財產法院」。	遵照辦理。	悉。
	5.報告中第 7-21 頁之授權標的提到「 <u>積體電路佈局權</u> 」，應改為「 <u>積體電路電路佈局權</u> 」或改為「 <u>電路佈局權</u> 」。	遵照辦理。	悉。

	6.報告中第 7-23 頁提到「應在本授權產品或其包裝上標示相關之 <u>專利標記與專利證書號數</u> 」，應改為「應在本授權產品或其包裝上標示相關之 <u>專利證書號數</u> 」，並在後續契約引用之處亦需修改。	遵照辦理。	悉。
	7.我國著作權之保護並無登記問題，文中有多處地方需修正。	遵照辦理。	悉。
	8.報告中第 7-29、7-30 頁有關研發成果管理之責文中提到「研發成果之登記、取得、維護、權利之沒有申請確保、授權、收益、委任、爭訟」語意不清，文字錯誤處應改正。	敬悉。將會改成「研發成果之登記、取得、維護、權利確保、授權、收益、委任、爭訟」。	悉。
經濟部技術處 林青海科長	1.報告書中有關專利分析部分，應注意專利地圖的重要性，雖然報告書中已利用關鍵字進行檢索分析，但僅侷限於某廠商之專利佈局，無法真正了解整個產業全面性的佈局，日後發展的缺口在哪？該投入的部分為何？希望能多做一些具體的分析，較有實質效果。	本研究在 96 年「動態交通資訊之技術開發與應用研究（一）－車輛偵測器研發之智財權研究」的專利檢索分析報告中，已經針對影像式車輛偵測器與微波式的技術，進行全面的檢索與分析，在 97 年度本研究除專利檢索資料更新外，則是提供更多廠商專利的資訊。本研究在第五章的部分補充委員的意見，並將 96 年度的專利技術整體分析與技術缺口的結論，提供在 97 年度的報告中。	悉。
	2. 報告中第 5-6 頁中之分析內容，希望能加入對國外國家之交叉比對，如此將能更深入了解結果。	由於國內可蒐集或廠商可提供的訊息，尚不足與國外廠商現有的豐富資料進行細緻化的比對，因此若要提出同一基礎的比較	悉。

		分析結果較為不易，建議於後續研究納入考量。	
	3.在產業發展策略部分，該如何具體執行？在短中長期階段，哪些廠商該如何加入執行？在報告中有質化的分析，但無量化的分析，廠商想要了解的部分應是量化的分析。	本研究係基於政府觀點，藉由產業政策分析工具提出短中長期策略，細部探討則需進一步廣泛蒐集資訊，始能羅列具體可行方案。由於影像車輛偵測器廠商與微波車輛偵測器廠商在家數與市場策略不盡相同，若從單一廠商個別進行輔導，並非本研究初始目的，僅能就共同關切課題進行深度訪談，因此質化分析結果自然呈現宏觀的面貌，建議在後續研究可採微觀方法，擴大多個樣本採集而進行量化分析。	悉。
	4.臺灣為一島國國家，在內需市場方面所應提出的策略為何？可補充之。	在結論中已提及應鼓勵國內廠商參與相關先導性計畫，增加較多樣本的實測經驗，以提高自身產品的可靠度與價格競爭力，然後再以臺灣為研發基地，向國外輸出。	悉。
	5.報告書中提到技術移轉策略的方向分為下放研發單位與收歸國有兩種方式，是正確的，但建議以下放為主，國有為輔。	敬悉	悉。
	6.報告書中第6-11頁有關專利侵權分析培訓課程有關支付課程學費之字句應予以刪除。	遵照辦理。	悉。

工研院技術移轉與服務中心 楊思源副組長	1.在技術分析方面，主導廠商分析的部分不宜放入研究報告中。本研究技術是否有其他的應用面？本研究技術的最佳使用時點與生命週期為何？可加以探討。	敬悉。因國內僅有一家微波車輛偵測器廠商，若不加以說明其技術內容，則難有國內微波車輛偵測器價值鏈的建構過程，故只能將其列入研究報告中，但商業機密攸關的技術組成則未列入。 影像車輛偵測器廠商的其他應用面係以安全監控的商機最大，目前已有應用於影像居家或廠房監控市場的成功案例；微波車輛偵測器廠商的其他應用面則已有應用於水文量測與油槽探測的成功案例，惟不如影像監控之應用普及程度。 進軍此一市場，時機正佳，生命週期則按各國預算編列情形各有不同，一般而言微波車輛偵測器較影像生命週期為長。	悉。
	2.在專利分析方面，領導廠商的基礎專利與本研究技術的關連性為何？是否有侵權的問題？本研究技術不足之處是否可用已經過期的專利來補其不足？可加以探討。	本研究將在第五章與第六章的部分進行補充。	悉。
交通大學科技法律研究所 陳韋君教授	1.有關 97109786 的專利申請案，先撤銷臺灣案再申請美國優先權之作法的意義為何？因為兩案的申請日差 8 天，如果不影響後續專利申請，可不放棄這 8 天，因為這 8 天的時間會產	本研究原先希望在 96 年度計畫中送出之專利可以利用美國案為基礎案，以便後續申請的國家可以利用基	悉。

	生許多影響專利申請結果的不確定性因素。	礎案進行他國專利佈局。本研究將與下放單位討論是否還需進行撤案，並以不放棄此 8 天為原則。	
	2.在市場面的分析中，已經考慮到全球的面向，但報告書在法律面的考量應同步考量全球面向；目前草擬之契約書範本，不清楚是以哪一國家的法律為考量，看起來應是以臺灣的法律為考量基準，但因為專利佈局具有全球性的特性，因此，契約內容是否會因不同國家的法律不同而衍生其他問題？	在本研究法律的基礎架構以中華民國法律為基準來考慮，其參考的辦法包含政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法、科技基本法、經濟部與農委會的研發成果歸屬運用辦法以及國科會的技術移轉契約書，因為考量潛在未來技術移轉為跨國際的合作，故建議未來的研究議題上可新增相關議題的討論，或是針對跨國共同研發的議題，以協助交通領域的廠商有相關依據可行。	悉。
	3.本人在期中審查意見的第 2 個問題中提到「執行單位同意協助廠商防止損害擴大與侵害繼續存在」，而博大的回覆為「並非一定立刻進入到法院侵權訴訟的程序，保留可事先與侵權者進行溝通程序的空間，再斟酌是否進行訴訟階段。」但以目前規劃的契約之下，是否會有廠商願意授權或付費？恐有疑慮，建議參考工研院的執行經驗與配套措施。	研究機構技轉研發成果予廠商，通常以非專屬授權為之，廠商不具訴訟人資格，因此在授權時可採二方式協助廠商確保權益，其一，同意廠商在訴訟上具有專屬授權資格；其二由執行單位協助蒐集疑侵權者之侵權證據，若證據侵權則執行單位本諸訴訟當事人之地位應進行防止侵害擴大	悉。

		之措施。此等配套措施將因各執行單位整體之授權戰略而異。	
	4. 本人在在期中審查意見的第 3 個問題中提到「廠商因授權技術而獲得之著作權、專利權及其他智慧財產權歸交通大學所有。廠商不得將其向任何有關機關申請著作權、專利權或其他智慧財產權之註冊登記。」，假設執行單位不想主張或申請某國家的智財權保護，是否可以開放給廠商來申請，然後再回饋給執行單位以獲得雙贏的局面？可加以考量。	政府研發成果下放給執行單位後，執行單位在申請保護及推廣策略上有整體性考量。研發成果在未保護前，均以技術移轉方式推廣，技轉時雙方在技術保護之分工上可自由約定。但是在契約書中規範透過此計畫所衍生的技術為廠商所有，故廠商可以透過與下放單位授權後，配合未來市場的需求進行改良申請專利的保護。委員所提建議，可提供給執行單位參考。本研究所研擬之辦法可於該款增訂但書，「但經雙方協議者不在此限」。	悉。
	5. 報告書中第 7-25 與 7-22 頁提到「廠商非經執行單位事前書面之同意，不得轉讓予任何第三人」，但如遇到 OEM/ODM 的情形該如何處理？應加以考量。	在契約書中提及「廠商非經執行單位事前書面之同意，不得轉讓予任何第三人」，此規定是希望可以開放讓執行單位與廠商進行談判的空間，在母約中不希望規定制定太死，以致於執行單位在未來授權時綁手綁腳。	悉。
交通部運輸研究所運輸	1. 報告書中「交通部運輸研究所」請均更改為「本所」；「台」灣請改為「臺」	遵照辦理。	悉。

資訊組書面意見	灣；數字之表示請均改用阿拉伯數字。		
	2. 請先於第三章最前面加一段落，介紹目前影像式與微波式車輛偵測器國際領導廠商分別有哪幾家，再接續目前針對各家廠商之分析與介紹。	遵照辦理。	悉。
	3. 第三章中針對各家領導廠商所擁有專利權之介紹內容，在詳細程度上並不一致；有些僅簡單介紹該家廠商目前擁有幾項專利，有些則清楚說明擁有專利權之字號。為供後續研究人員及技轉廠商清楚了解各家領導廠商所有專利技術為何，以避免後續侵權糾紛，請將各領導廠商所擁有專利之專利字號詳加說明。	此部份將補充在本報告表 5.1.2- 2 廠商的專利列表，在表 5.3 節中會針對廠商專利中與微波式與影像式車輛偵測器特別相關的部分提出來分析專利家族，以提供技轉廠商在後續開發時得以進行評估。	悉。
	4. 第三章之產業現況分析內容豐富，惟目前文字段落之編排過於凌亂，應改善目前段落編排方式，減少過多之段落層級，以利閱讀。	遵照辦理。	悉。
	5. 第四章內容中，雖已針對目前臺灣發展車輛偵測器產業之優、劣勢及機會與威脅，完成清楚分析，但文中並未針對本所車輛偵測器研發技術之特點進行評估分析，因此無法凸顯本所車輛偵測器之研發成果相較於國際其他現存技術，具有何項競爭力及優點，此章節內容與本計畫研究主題與重點之要求不盡相符，應加以補充。	遵照辦理。請參閱 4.4 臺灣微波與影像車輛偵測器產業之國際市場競爭力比較一節中第三點—本所車輛偵測器研發技術之特點評析部分。	悉。
	6. 第五章 5.1.2 節說明本年度專利檢索作業，尚包含了針對各家國際廠商之進階檢索，惟此項進階檢索之結果，均未呈現於報告書中，請加以補充以供讀者參考。	遵照辦理。	悉。
	7. 第五章表 5.1.2-1 所列之專利檢索分佈表揭露之專利檢索結果，經查與第三章所述各家車輛偵測器領導廠	已經在表 5.1.2-2 廠商專利檢索分佈表中補充，因為表 5.1.2-1	悉。

	商所擁有專利並不一致，顯然專利檢 索結果仍有疏漏，並未確實檢索出重 要專利。請以各家車輛偵測器領導廠 商公司名稱為關鍵條件，再行檢索各 國專利，以補充目前檢索結果之不 足。	所揭露之專利列表主 要為跟影像式與微波 式車輛偵測器技術直 接相關之專利技術， 第三章或表 5.1.2- 2 所補充提供之專利列 表之專利若與車輛偵 測技術無直接相關， 則不會出現在表 5.1.2-1 之專利列表 中。	
	8. 附錄 11 及附錄 12 所列各項引證專 利，具重要參考價值，惟目前編排之 表格十分凌亂，應重新編排表格及欄 位，以利閱讀。	遵照辦理。	悉。
	9. 第五章之專利技術分析內容，顯然 係以去(96)年研究計畫之專利檢索結 果進行分析，今(97)年度既然已有新 的專利檢索成果，即應以今年度之新 資料進行分析，此部分內容請予以修 訂。	在本研究進行今年度 專利檢索更新時發現 一年的期間專利增加 的數量並不多，加上 今年度新增其他國家 的專利檢索資料(期 間從 1980 到 2008 皆 有)，由於此兩項的限 制導致單純利用今年 度的專利進行分析時 會產生偏頗，故本研 究則是利用專利引證 分析來加強今年度的 專利檢索內容。	悉。
	10. 第五章 5.3 節表 5.3-1 中，針對關 鍵廠商所作之專利比較表，可發現專 利申請國別中幾乎均未包含中國大陸 ，此結果與第三章之內容所述似有 相互矛盾，請再查明並修訂相關內 容。	在本研究進行廠商專 利分析時的確有發現 許多廠商並未在中國 大陸佈局，關於此點 本研究認為廠商目前 尚未在中國申請專利 並不代表未來不會進 行佈局，尤其以 Wavetronix、Citilog	悉。

		以及 TRAFICON 最有機會，其線索在於這些廠商皆有申請 PCT 的專利，未來這些廠商很有機會可以透過 PCT 的基礎案主張中國大陸的專利。	
	11. 第七章第 7-5 頁中，說明了本所應於委辦計畫契約書中，針對研發成果歸屬於國家或歸屬於研究機構之兩種不同模式，訂定不同之條文內容，惟本段說明中，缺少了針對本所目前使用中的契約範本條文內容應如何配合修訂之建議，請加以補充之。	已進行補充。	悉。
	12. 第八章 8.1 結論內容六、致謝，請全文予以刪除。	遵照辦理。	悉。
	13. 報告書中有多處錯、漏字及文意不清情形，報告書文章的順暢度亦須再加強，相關應修正細節請逕洽本案承辦人員。	遵照辦理。	悉。
交通部國道高速公路局 書面意見	1. 報告書所載各國系統設備關鍵技術（例如事件自動偵測）除收集 Citilog 偵測時間<10s 外，未見其他產品有相關數據提供參考。	由於本報告著重產業分析，而非各廠商間之技術細節比較，因此並未在章節中詳細著墨。如欲取得各廠商產品資料，可詳見本案影像與微波車輛偵測器管理知識庫中之各廠商產品介紹。	悉。
	2. 各廠商系統市場現況與佔有率及其消長，雖有詳細說明，惟如以表列方式呈現，有利於比較與可讀性。	影像與微波各廠商市佔率情形已於第四章說明，請參閱圖 4.2-2 說明文字。	悉。
	3. 在智財權相關考量許可下，有關當前臺灣車輛偵測器產業之關鍵技術、特色，建議於報告中酌予補充描述，甚至與國外之相異性，提供適當	遵照辦理。請參閱 4.4 臺灣微波與影像車輛偵測器產業之國際市場競爭力比較一節中	悉。

	之比較、區別，使本報告趨於具體完整。	第三點—本所車輛偵測器研發技術之特點評析部分。	
	4. 報告書中，缺、錯字仍請加強繕校。	遵照辦理。	悉。

www.  more.com

博大國際智權股份有限公司

MOTC-IOT-97-IDB005 動態交通資訊之技術開發與應用研究(二)－車輛偵測器研發成果之技術移轉研究

期末報告

時間：2008/12/04
主講人：陶冶中 博士
黃鳳梅 副理

1



www.  more.com

博大國際智權股份有限公司

簡報流程

計畫背景分析

影像與微波車輛偵測器產業分析

車輛偵測器廠商專利分析

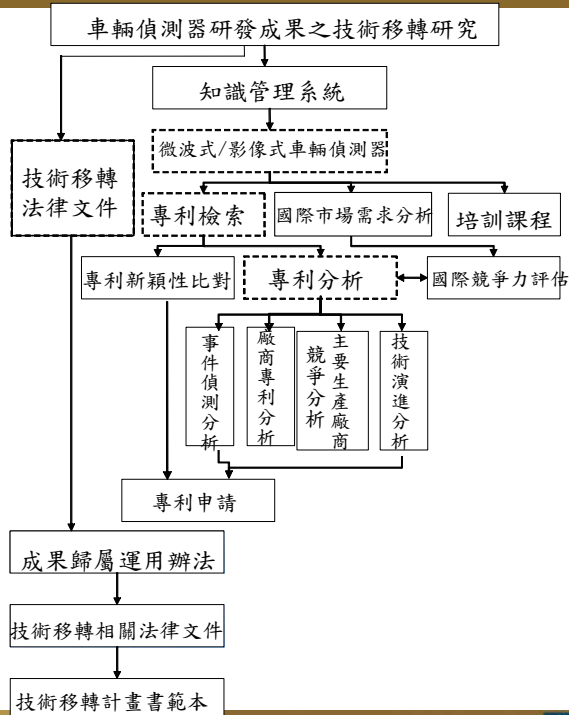
事件偵測專利分析

技術移轉法律文件暨企畫書

結論與建議

2





簡報流程

計畫背景分析

影像與微波車輛偵測器產業分析

車輛偵測器廠商專利分析

事件偵測專利分析

技術移轉法律文件暨企畫書

結論與建議

簡報流程

計畫背景分析

影像與微波車輛偵測器產業分析

車輛偵測器廠商專利分析

事件偵測專利分析

技術移轉法律文件暨企畫書

結論與建議

5

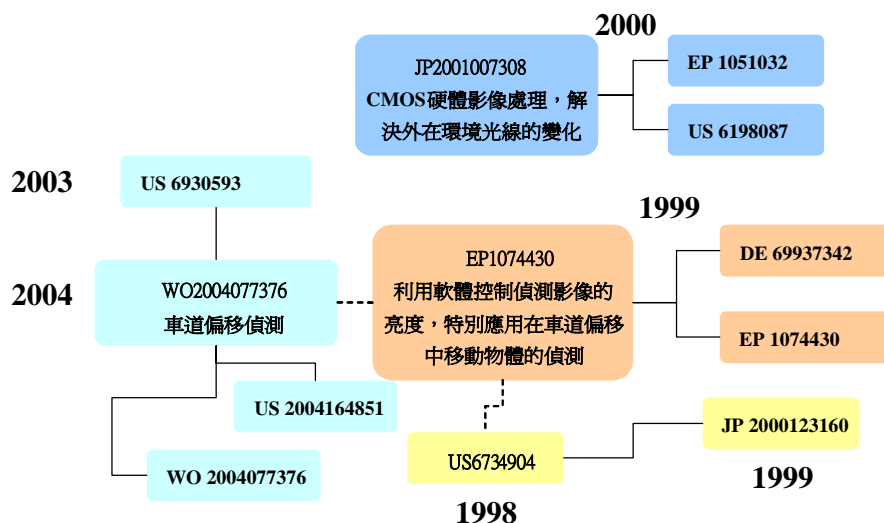
影像車輛偵測器廠商專利分析

廠商名稱	專利申請國別	技術重點
Iteris	德國、美國、日本、EPO與PCT	1. 利用軟體控制偵測影像的亮度，特別應用在車道偏離中移動物體的偵測 2. 容易組裝測試拆卸之 車道偏離裝置 3. 利用 影像濕度偵測 ，已確認是否要啟動雨刷 4. CMOS硬體影像處理， 解決外在環境光線的變化
TRAFICON	美國，PCT，比利時	1. 侵入式環狀線圈 與其他偵測器（影像微波）的交通資訊連線與偵測 2. 不受天候光線影響之車輛辨識 3. 交通資訊偵測
citilog	法國、美國、澳洲、EPO、PCT	1. 利用兩階段的 偵測來校正影像 2. 利用兩攝影機建立影像偵測的 立體圖 3. 事件偵測 的方式 4. 儲存與重建事件偵測的影像
Quixote	西班牙、美國、日本、澳洲、挪威、韓國、加拿大、紐西蘭、PCT、臺灣、香港、歐洲瑞士、法國	1. 高速公路 防撞緩衝裝置 2. 高速公路安全設施

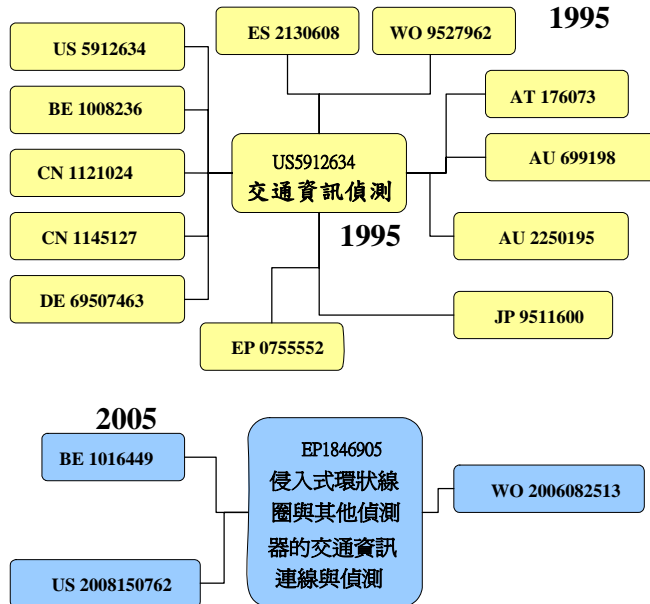
微波車輛偵測器廠商專利分析

廠商名稱	專利申請國別	技術重點
Electronic Integrated System/RTMS	美國	<ol style="list-style-type: none"> 1. 採用微波技術之單脈波快又精準抓到汽車的位置並計算車流量 2. 結合微波與影像之偵測裝置 3. 提供微波偵測穩定偵測多車道之車輛利用微波偵測技術蒐集交通資訊演算法 4. 微波偵測技術的車道線的判斷
Wavetronix /smart sensor	PCT，美國，EPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計算Intersection Dilemma Zone Protection 2. 微波偵測技術的車道線的判斷 3. 利用Doppler 偵測車速 4. 利用微波偵測車速，車流量以及車行進方向

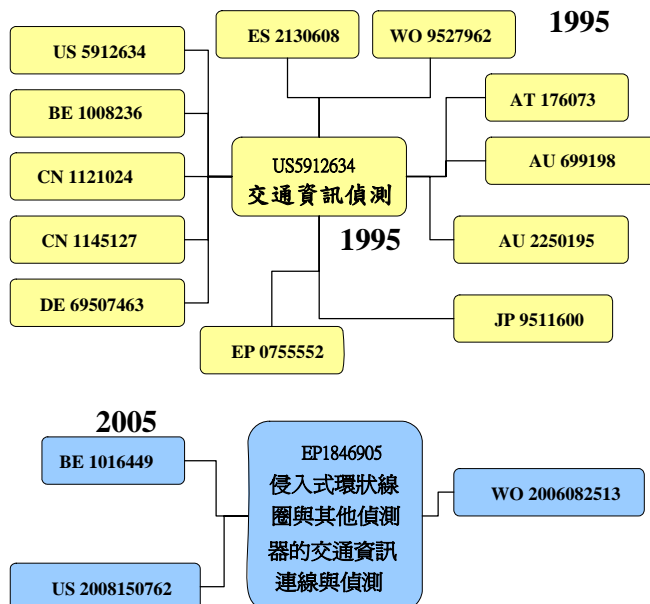
影像式車輛偵測器 ITERIS



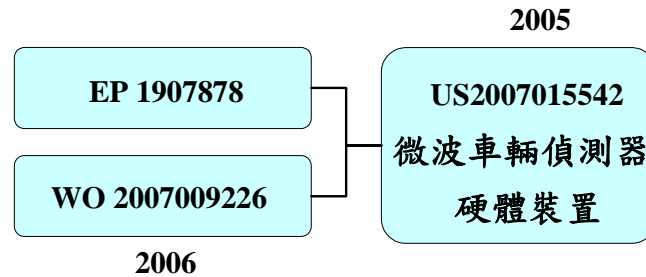
影像式車輛 偵測器 TRAFICON



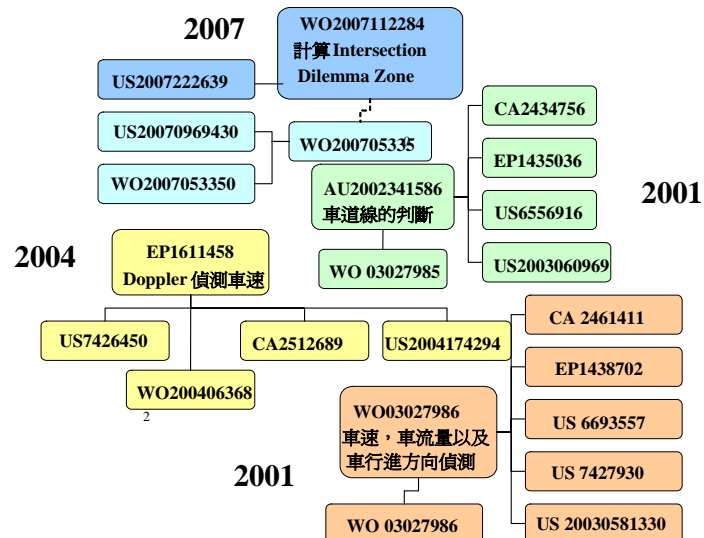
影像式車輛 偵測器 TRAFICON



微波式車輛偵測器 Electronic Integrated System



微波式車輛偵測器 Wavetronix



簡報流程

計畫背景分析

影像與微波車輛偵測器產業分析

車輛偵測器廠商專利分析

事件偵測專利分析

技術移轉法律文件暨企畫書

結論與建議

13

事件偵測專利分析

IPC分類號

B60W3/08	Predicting or avoiding probable or impending collision
G01C21/00	Navigation; Navigational instruments not provided for in groups Fulltext...
G01C23/00	Combined instruments indicating more than one navigational value, e.g. for aircraft; Combined measuring devices for measuring two or more variables of movement, e.g. distance, speed, acceleration
G08G1/00	Traffic control systems for road vehicles
G08G1/01	Detecting movement of traffic to be counted or controlled
G08G1/017	identifying vehicles
G08G1/09	Arrangements for giving variable traffic instructions
G08G1/0962	having an indicator mounted inside the vehicle, e.g. giving voice messages
G08G1/137	the indicator being in the form of a map
G06F15/18	in which a programme is changed according to experience gained by the computer itself during a complete run; Learning machines
G06F17/40	Data acquisition and logging
G06F19/00	Digital computing or data processing equipment or methods, specially adapted for specific applications
G06N3/00	Computer systems based on biological models
G06T1/00	General purpose image data processing
G06T7/00	Image analysis, e.g. from bit-mapped to non bit-mapped
H04N7/18	Closed-circuit television systems, i.e. systems in which the signal is not broadcast

14

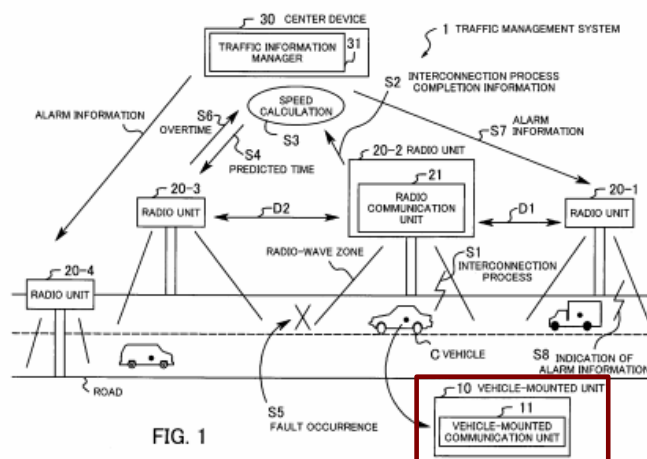
事件偵測專利分析

關鍵字

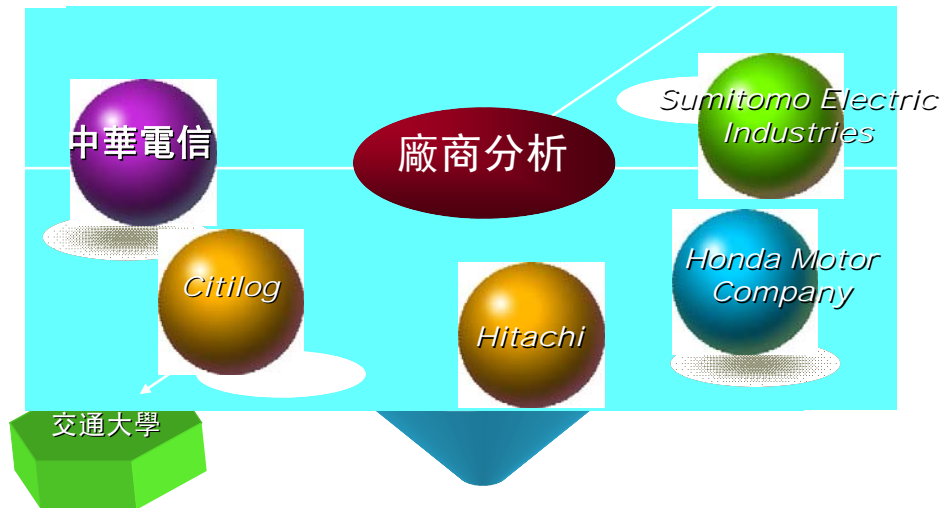
- 「traffic」、「event」、「incident」、「detect」、「monitor」、「discover」、「tunnel」、「road」、「sens\$」
- 「交通」、「影像」、「狀況」、「事件」、「辨識」、「偵測」、「追蹤」、「分析」、「監視」、「判別」、「散落物」、「煙霧」、「壅塞」、「逆向」

事件偵測專利分析

Traffic management system

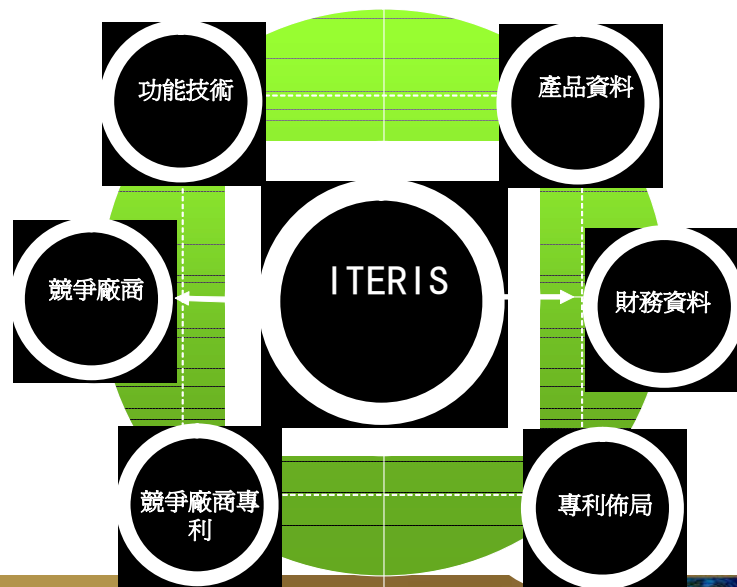


事件偵測專利分析



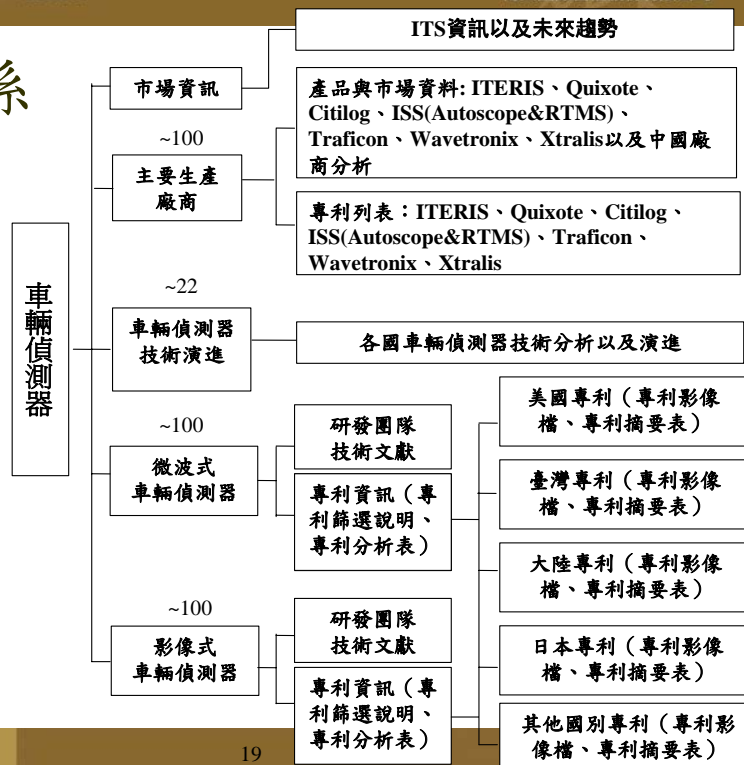
17

知識管理系統更新



18

知識管理系統更新



19

簡報流程

計畫背景分析

影像與微波車輛偵測器產業分析

車輛偵測器廠商專利分析

事件偵測專利分析

技術移轉法律文件暨企畫書

結論與建議

20

技術移轉法律文件 法案研究架構比較表

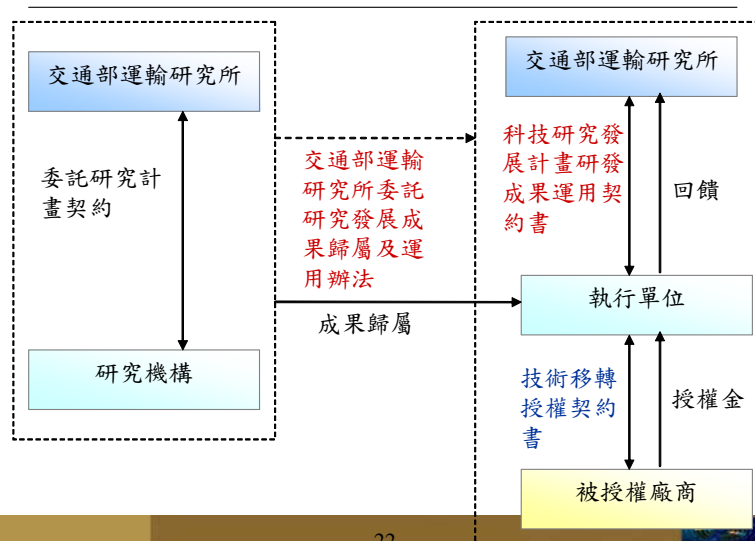
規範內容 \ 版本	交通部運輸研究所制式條文規範	本研究草擬之條文規範
著作權權利歸屬	O	X
著作人格權的規範	O	X
著作權的內容	O	X
專利權/技術的歸屬	(原則上歸交通部運輸研究所所有)	O
衍生技術/專利權歸屬	X	O
技術/專利權的維護	X	O
技術/專利權的授權制度	X	O
技術/專利權的收益分配	X	O
技術/專利權授權稽核	X	O
技術/專利權授權與歸屬契約範本	X	O

21

技術移轉法律文件 智慧財產技術移轉流程

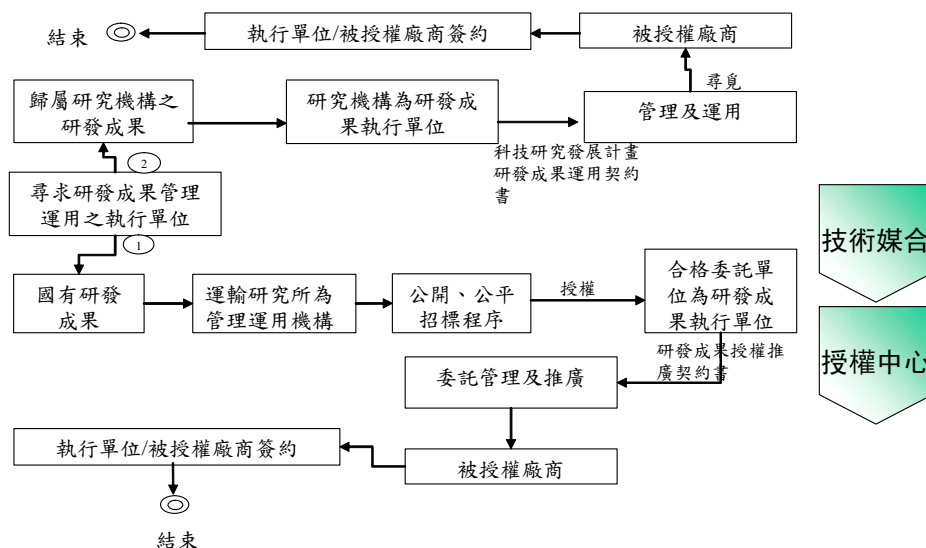
研究計畫委辦

研發成果管理運用



22

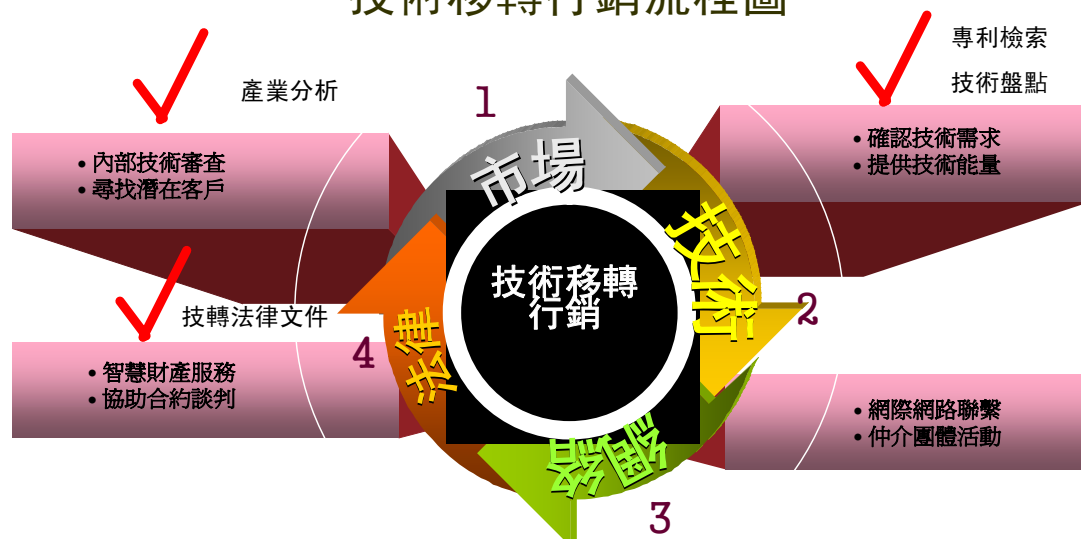
技術移轉法律文件 研究成果管理運用執行



技術移轉企畫 技術移轉種類



技術移轉企畫 技術移轉行銷流程圖



25

技術移轉企畫 科技發展生命週期

技術	萌芽期	成長期	成熟期	衰退期
市場				
市場購買行為	1. 價格高 2. 認知低 3. 使用人數少	1. 價格仍偏高 2. 基本的認知 3. 使用人數增加	1. 價格競爭 2. 會做產品的比價 3. 大量使用	購買者對產品已十分精通
產品與設備	1. 品質差 2. 尚未標準化 3. 技術不斷地改變	1. 注重產品差異化 2. 產品可靠性為主要的關鍵	1. 品質差異低 2. 產品差異化低 3. 產品改變速度緩慢	產品標準化
生產與配銷	1. 高科技人才 2. 生產批量短	1. 轉為大量生產 2. 爭奪配銷通路	1. 技術要求較低 2. 縮短配銷通路，提高毛利	1. 大量生產 2. 專業化通路

26

技術移轉企畫

技術能力計分卡

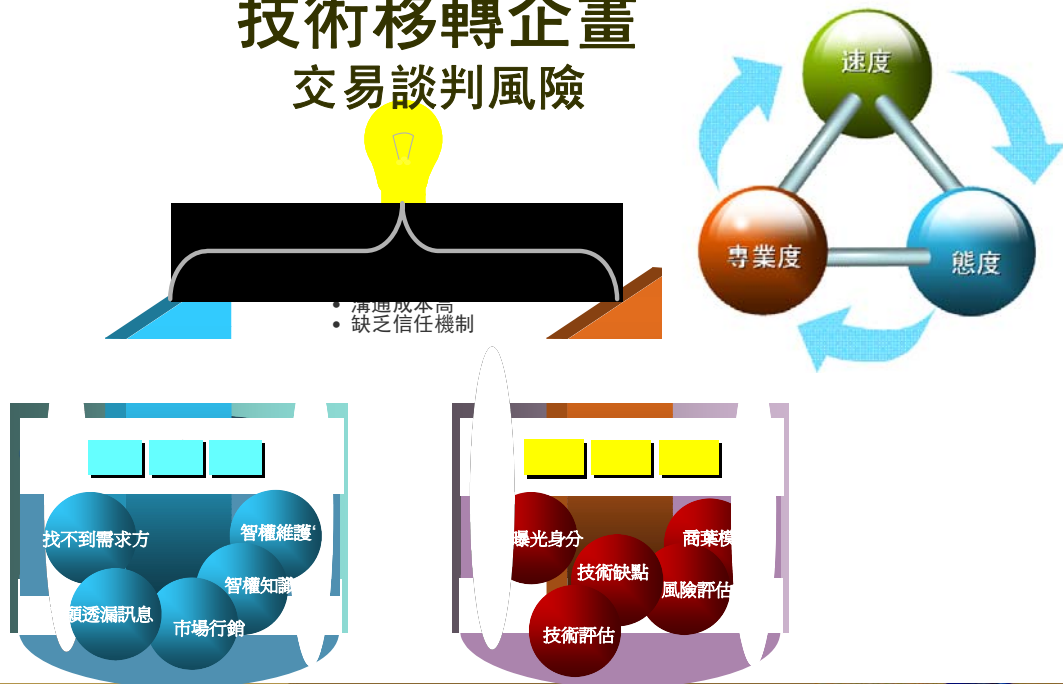
● 研究與發展			
—研發費用佔總成本之百分比	低	_____	高
—地理範疇	低	_____	高
—技術成熟度	成熟	_____	早期
● 製造與取得			
—銷貨成本佔總成本之百分比	低	_____	高
—毛利	高	_____	低
—資本密集度	低	_____	高
● 業務與行銷			
—管銷費用佔總成本之百分比	低	_____	高
—客戶規模	小	_____	大
—技術性銷售	低	_____	高
—地理範疇	全球化	_____	地區性

技術移轉企畫

授權諮詢表

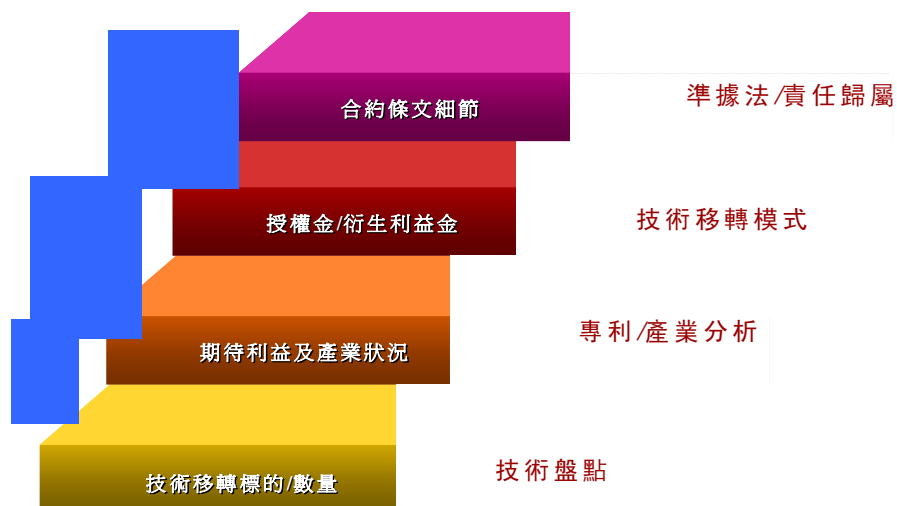
項目	問題
研究與發展	1. 是否有相當能力之研發人員? 2. 是否有與公司內部的技術有相關? 3. 產品在公司內部自行製造，或是將大部分的生產工作外包出去? 4. 是否願意投資新技術?金額多寡?
製造與取得	1. 此技術如何演化為產品? 2. 技術如何適用於你的事業? 哪一個部份? 哪一個產品?
業務與行銷	1. 如何將產品銷售給最終客戶? 2. 如何定位產品? 例如低價位取得市場或是高價位打品牌? 3. 產品上市時願意投資多少金額?

技術移轉企畫 交易談判風險



29

技術移轉企畫 契約談判



30

簡報流程

計畫背景分析

影像與微波車輛偵測器產業分析

車輛偵測器廠商專利分析






事件偵測專利分析

技術移轉法律文件暨企畫書

結論與建議




31

結論

-  技術盤點彙整及分割研究成果，讓可授權範圍明確多元且文件完備
-  車輛偵測器專利申請佈局規劃，提升專利商品化價值
-  全球及台灣車輛偵測器專利分析，提供國內零組件商、代理商、系統整合商、製造商發展偵測器最新市場整合資訊
-  研擬交通部運輸研究所研發成果歸屬及運用辦法，落實研發成果管理運用
-  技術移轉授權企劃提供執行單位擬定移轉策略所需之相關評估因素，逐案建立技轉特色

32

建議

-  發展車輛偵測器產業，運研所關鍵技術研發已邁入產品階段，建議在ITS建置計畫中開辦先導性質(含採購所需規範與功能)的標案，以運用授權既有研發成果，增加國內廠商投入車輛偵測器之誘因。
-  長期培訓車輛偵測器之技術與管理人才，以支撐車輛偵測器產業之發展。
-  將智權分析及技術移轉分析導入每項專題研究計畫工作範圍內，以提升研究成果應用效益。

