

## 行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書審核表

出國計畫主辦機關代號: 315100000H 全銜: 交通部運輸研究所 聯絡單位: 人事室 聯絡人: 蔡伯倫 聯絡電話: (02)349-6732

1、報告書名稱		赴歐考察瑞典道路暨運輸研究所及英國運輸研究實驗室等相關機關(構)				2、頁數	32頁	附件: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
出國人員 (表格不 敷使用,請 自行浮 貼)	3、姓名	4、服務機關	5、單位	6、職稱官職等	7、連絡電話	8、出國類別	<input type="checkbox"/> 1.出席國際會議 <input checked="" type="checkbox"/> 2.考察 <input type="checkbox"/> 3.進修 <input type="checkbox"/> 4.研究	
	歐陽餘慶	交通部運輸研究所	綜合技術組	組長	(02)349-6878	<input type="checkbox"/> 5.實習 <input type="checkbox"/> 6.其他活動(請註明)		
						9、出國期間	84年 6月 10日至 85年 6月 22日	
						10、繳交報告書日期	85年 9月 日	
12、實際支用金額(以新台幣計)	1.出國計畫機關經費 85年度 146,911元 2.其他機關經費(機關名稱: ) 年度 元 3.國內團體經費(團體名稱: ) 元 4.外國政府或團體經費(國家或團體名稱: ) 元 5.國際團體(團體名稱: ) 元 6.內容充實完備 7.建議具參考價值 8.送本機關參考或研辦 9.送其他機關參考(機關名稱: ) 10.同意送指定圖書館 11.其他處理意見							
14、出國計畫主辦機關審核意見	1.依限繳交出國報告書 <input type="checkbox"/> 2.格式完整 <input type="checkbox"/> 3.內容充實完備 4.論述深入精闢 <input type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 7.送上級機關參考 8.送其他機關參考(機關名稱: ) 9.專案報院 10.同意送指定圖書館 11.其他處理意見							
15、層轉機關審核意見	<input type="checkbox"/> 同意主辦機關意見 <input type="checkbox"/> 全部 <input type="checkbox"/> 部份 (填寫編號) <input type="checkbox"/> 其他處理意見							
16、本院研考會/省(市)政府研考會審核意見	<input type="checkbox"/> 同意主辦機關意見 <input type="checkbox"/> 同意層轉機關意見 <input type="checkbox"/> 送指定圖書館 <input type="checkbox"/> 函請補正 <input type="checkbox"/> 其他處理意見							

一、本表請詳填後併同報告書處理。

二、出國計畫主辦機關即層轉機關時,不須填寫「層轉機關審核意見」。

三、機關代號依銓敘部、行政院人事行政局及台灣省政府人事處編印「全國公務人事資訊統一代號本」之「機關暨學校代號」填寫。

四、報告書屬限閱或機密性質者,於13欄內註明。

赴歐考察瑞典道路暨運輸研究所及英國運輸研究  
實驗室等相關機關(構)

報 告 書

報告人：歐陽餘慶

服務單位：交通部運輸研究所

**交通部運輸研究所出版品摘要表**

出版品名稱：赴歐考察瑞典道路暨運輸研究所及英國運輸研究實驗室等 相關機關(構)報告書			
國際標準書號(或叢刊號)	政府出版品統一編號	運輸研究所出版品編號	
	009102850601	85-63-060	
主辦單位：綜合技術組 主 管： 計畫主持人：歐陽餘慶 研究人員：			研究期間 自 85 年 06 月 至 85 年 06 月
關鍵詞：電腦模式及模擬、儀器車、動力碰撞測試機、先進運輸傳輸倒數即時系統			
摘要： <p style="margin-left: 40px;">考察瑞典道路暨運輸研究所(VTI)、英國運輸研究實驗室(TRL)兩單位組織、職掌、設備、預算、運作、研究課題及研究成果；拜訪瑞典貿易委員會—運輸與通訊技術暨基礎建設分會，瞭解其組織成員及肩負責任；參觀倫敦大學運輸研究中心，蒐集研究領域及課題等資訊。</p> <p style="margin-left: 40px;">VTI、TRL 之組織、預算、運作等，可供本所及相關研究機關未來組織修訂及預算編列，施政之參考，其設備、研究課題及研究成果，可為本所及相關研究機關研訂業務方針之參考；瑞典貿易委員會拓展海外技術市場之作法，值得國人學習；倫敦大學運輸研究中心之研究領域及課題適合國內相關單位派員前往研習或進修。</p>			
出版日期	頁數	工本費	本出版品取得方式
85 年 09 月	32	300	凡屬機密或限閱性出版品均不對外公開。一般性出版品，公營、公益機關團體及學校可涵洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按工本費價購。
管制等級： <input type="checkbox"/> 機密( <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解密) <input type="checkbox"/> 限閱( <input type="checkbox"/> 解限日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解限) <input checked="" type="checkbox"/> 一般			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: Visiting Report of Swedish Road & Transport Research Institute and British Transport Research Laboratory, etc.			
ISBN(OR ISSN)	UNIFORM SERIAL CODE FOR GOVERNMENT PUBLICATIONS 009102850601	IOT SERIAL NUMBER 85-63-060	
DIVISION: INTERDISCIPLINARY RESEARCH DIVISION DIVISION CHIEF: PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ou Yang, Yu-ching PROJECT STAFF:		PROJECT PERIOD FROM June, 1996 To June, 1996	
KEY WORDS: Computer Modelling and simulation, Instrumented vehicle, The Dynamic Impact Test Rig, Advanced transport Telematics, Count-Down Real Time System			
<p>ABSTRACT:</p> <p>Visiting Swedish road &amp; Transport Research Institute and British Transport research Laboratory for both organizations, duties, equipments, budget, manipulation and research topics &amp; findings; Calling on Swedish Trade Council-transportation and Communication Technology, Infrastructure for its constituent and responsibility; Visiting University of London centre for Transport Studies for information of research area &amp; topics, etc.</p> <p>Suggestions based on above visits have been made as reference to this institute and related institutions in this country.</p>			
DATE OF PUBLICATION September, 1996	NUMBER OF PAGES 32	PRICE 300	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of Ministry of Transportation and Communications.			

赴歐考察瑞典道路暨運輸研究所及英國運輸研究  
實驗室等相關機關(構)

報 告 書

目 錄

	頁次
壹、前言	1
貳、考察日程概要	2
參、考察瑞典道路暨運輸研究所	4
肆、考察英國運輸研究實驗室	8
伍、拜訪瑞典貿易委員會－運輸與通訊技術暨基礎建設 分會	12
陸、參觀倫敦大學運輸研究中心	13
柒、蒐集瑞典政府出版之相關統計資料	14
捌、心得及建議	15

## 摘 要

考察瑞典道路暨運輸研究所(VTI)、英國運輸研究實驗室(TRL)兩單位組織、職掌、設備、預算、運作、研究課題及研究成果；拜訪瑞典貿易委員會－運輸與通訊技術暨基礎建設分會，瞭解其組織成員及肩負責任；參觀倫敦大學運輸研究中心，蒐集研究領域及課題等資訊。

VTI、TRL之組織、預算、運作等，可供本所及相關研究機關未來組織修訂及預算編列、施政之參考，其設備、研究課題及研究成果，可為本所及相關研究機關研訂業務方針之參考；瑞典貿易委員會拓展海外技術市場之作法，值得國人學習；倫敦大學運輸研究中心之研究領域及課題適合國內相關單位派員前往研習或進修。

## 壹、前言

近年來，在國際、社經、科技及財政等外在環境快速變遷的情形下，應如何配合國家整體發展之需要，掌握交通科技發展之動向，瞭解民生需求之趨勢，提昇運輸服務品質，滿足民眾需求，以厚植國家發展之根基，就本所言，實屬責無旁貸且為當務之急。由於社會變遷的腳步太快，從事任何有關研究規劃的工作，都必須體察時勢，洞燭機先，否則必將陷於方一起步便又旋覺瞠乎其後的窘境，因此，了解先進國家相關科技之發展作為己身研發之依循，有其必要意義。

瑞典道路暨運輸研究所(VTI, Swedish Road and Transport Research Institute)為政府機關專門從事交通工程、道路施工、道路維護操作(Operation)，車輛、道路使用人、鐵路運輸及運輸系統等之研發工作，由於具備許多硬體研究設備與研究設備開發人員，在研究工作上具有獨特之處，國際知名。

英國運輸研究實驗室(TRL, Transport Research Laboratory, 前為 Transport and Road Research Laboratory)原為政府機關，於1996年3月31日售予運輸研究財團(Transport Research Foundation)成為全然的民營機關，惟其任務不變，仍繼續提供蜚聲國際的經驗及服務，該實驗室主要在從事公路、結構、安全與運輸、車輛及交通等之研發工作。

瑞典貿易委員會(Swedish Trade Council)運輸與通訊技術暨基礎建設分會(Transportation and Communication Technology, Infrastructure)由60幾個政府單位與民間企業公司組合而成，包括道路、鐵路以及航空等產業，其目的在協助各成員公司行銷技術，與海外訂立服務契約、拓展海外技術市場，在良好的制度運作下，該分會績效甚佳，頗獲好評。

倫敦大學運輸研究中心(University of London Centre for Transport Studies)結合倫敦大學學院(University College London)與皇家學院(Imperial College)兩院土木系運輸研究及研究生訓練功能及兩院30年之經驗，成為此研究領域之先驅。該中心亦為提供各類運輸專家之主源。贊助中心之團體包括工程及物理科學研究委員會，社經研究委員會，英國鐵路、軌道、倫敦運輸、運輸局、貿易及工業局，AA道路安全研究財團、歐洲委員會，世界銀行以及各類顧問公司等。

為瞭解VTI、TRL等機關(構)之組織、職掌(功能)、設備、預算、運作、研究課題及成果等，以作為本所未來組織修訂及研訂研究方針之參考，本所因派職前往考察。

## 貳、考察日程概要

日 期	地 點	考 察 行 程 紀 要
6 月 10 日	台北至斯德哥爾摩	台北→曼谷→阿姆斯特丹→斯德哥爾摩。
6 月 11 日	斯 德 哥 爾 摩 (Stockholm)	抵瑞京，與瑞典道路暨運輸研究所(VTI)聯絡到訪事宜。
6 月 12 日	斯德哥爾摩及林可坪 (Linköping)	由斯德哥爾摩搭乘 X-2000 高速火車到林可坪，再由瑞典道路暨運輸研究所專車接往至該所考察。
6 月 13 日	斯德哥爾摩	赴 Sweden House 蒐集瑞典政府出版之相關統計資料，並赴 Fritz Information Center 選購道路環境評估書籍；洽我國外貿協會駐瑞典台北代表團外貿事務組經理(Manager, Trade Affairs, Taipei Mission in Sweden)鄭宏達先生安排拜會瑞典貿易委員會運輸與通訊技術暨基礎建設分會副總裁(Vice President, Transportation and Communication Technology, Infrastructure, Swedish Trade Council)藍森先生(P. O. Lansing)。
6 月 14 日	斯德哥爾摩	拜會瑞典貿易委員會運輸與通訊技術暨基礎建設分會；考察市區道路及安全設施。
6 月 15 日	斯德哥爾摩至倫敦 (London)	由斯德哥爾摩飛抵英國倫敦。
6 月 16 日	倫敦	與英國運輸研究實驗室(TRL)聯絡到訪事宜。
6 月 17 日	倫敦及劍橋	考察地下鐵、鐵路運輸；參觀劍橋大學。



### 續考察日程概要

日 期	地 點	考 察 行 程 紀 要
6 月 18 日	倫 敦 及 克 勞 斯 利 (Crowthorne)	由倫敦滑鐵盧(Waterloo)車站搭乘火車至嵌伯利(Camberly)，再搭計程車抵英國運輸研究實驗室(TRL)考察。
6 月 19 日	倫 敦	參觀倫敦大學運輸研究中心；考察公車站牌倒數即時系統(Count-down Real Time System)。
6 月 20 日	倫 敦	整理資料；了解去機場地下鐵路線。
6 月 21 日	倫 敦	搭機回程。
6 月 22 日	台 北	返國。

## 參、考察瑞典道路暨運輸研究所(VTI, Swedish Road and Transport Research Institute)

六月十二日由斯德哥爾摩中央火車站搭乘 X-2000 高速火車約兩小時行程抵林可坪車站，再由研究所 Mr. Wolf 開車約十五分鐘抵達 VTI。

所長 Mr. Thomas Korsfeldt 熱誠接待(如照片一)，並介紹該所研究室主任 Dr. Karl-Olov Hedman 及公關 Ms. Ulla Kaisa Knutsson(如照片二)負責職本次考察事宜，渠等早已準備妥職考察時程如表一。

### 一、組織與職掌

VTI 為國家級研究所，其職掌為在綜合性體制下，負責推動應用研究工作；執行運輸研究計畫，以期效率化、安全化及環保化；提供決策者相關資訊；發揮運輸系統功能；研究分析運輸系統各項措施效果，並建立相互關係；發展研究方法及模式；交流先進、設備優良試驗室；經管現代化圖書室。VTI 目前員工有 209 人，其組織如圖一，除研發委員會、財務、人事以及資訊外，研究工作由十七個研究組(群，Research Groups)共同負責四類研究計畫。

十七個研究組(群)為：

- (一)瀝青混合物與骨材暨瀝青添加物與橋梁防水組
- (二)道路標誌組
- (三)道路車輛工程組
- (四)鐵路組
- (五)碰撞安全組
- (六)駕駛模擬組
- (七)環境與能源組
- (八)人因子組
- (九)未結合骨材組
- (十)路面量測發展組
- (十一)道路使用者教育與資訊組
- (十二)運輸安全分析組
- (十三)交通工程組
- (十四)運輸經濟組
- (十五)鋪面設計組
- (十六)維修與操作—效果組
- (十七)維修與操作—技術組

***Visit by Dr. Ou Yang, Yu Ching, from the Institute of Transportation,  
Taipei, Taiwan***

**Host:** Dr. Karl-Olov Hedman

**Meeting room:** Rosa Rummet

**Wednesday, June 12**

- 11.37 VTI pick up from Resecentrum
- 12.00 Welcome greetings with VTI Director General, Mr. *Thomas Korsfeldt*
- 12.15 Lunch at Valfarten restaurant
- 13.00 Presentation of the VTI  
Dr. *Karl-Olov Hedman*
- 14.15 Presentation of the Laser Road Surface Tester measurement system  
Mr. *Georg Magnusson*
- 15.00 Presentation of the VTI Driving Simulator  
Mr. *Mats Lidström*
- 15.40 VTI transport to Resecentrum

***Welcome to the VTI!***

**表一 VTI 考察時程**

四類研究計畫為：

- (一)道路使用者(Road User)－包括道路使用者行為，人與道路及交通環境相互關係，人與車輛相互關係以及交通監測與執行等。
- (二)車輛與交通工程(Vehicle/Traffic Engineering)－包括剎車、輪胎與車輛穩定、碰撞安全、能源消耗與廢氣排放、輪胎道路噪音、駕駛環境、道路與街道網路規劃設計、道路與街道設施設計、交通法規以及運輸安全分析等。
- (三)公路工程(Highway Engineering)－包括分析設計與承載能力、瀝青混合物與骨材、鋪面水泥、防凍、標誌與橋梁防水、維修(冬季)及補強、鋪面磨損、路面量測以及環境衝擊等。
- (四)運輸系統與鐵路運輸(Transport system/Rail Transport)－包括運輸經濟、客貨運輸、運輸與環境衝擊、軌道與軌道車輛工程，人車相互關係，鐵路安全，鐵路組織與自由化以及鐵路經濟等。

## 二、設備

VTI 擁有極多先進自行研發之儀器設備，包括：

- (一)具全動力系統及廣闊視野之駕駛模擬儀(Driving Simulator)如照片三－此模擬儀基本原理係將工程設計圖利用電腦技術轉換成模擬實境(如照片四)，並可以電腦模擬外在噪音與天候環境，使設計者(或受測試者)可親自感受到在未來道路上或隧道內行駛的情境。期間，負責模擬儀開發之 Mr. Mats Lidström 特別安排職進入模擬儀內接受操作測試，使職確實有身臨實境之感受。測試後，並有職駕駛操作過程之錄影帶一卷，交由職攜回作留念。
- (二)雷射路面量測系統(Laser Road Surface Tester measurement system)如照片五－此系統的主要設計概念是利用高效率、非接觸、精確且客觀的量測技術以協助與道路維護及設計有關之工作。系統功能包括量測路面摩擦、車轍、撓度、坡度、曲線及剖面等。相關量測成果如照片六。
- (三)室內與室外碰撞安全測試跑道
- (四)全尺度輪胎與道路交互作用力試驗設施
- (五)加速測定鋪面磨損圓形道路模擬儀
- (六)量測承載能力落錘撓度儀
- (七)交通特性量測設備
- (八)輪胎與道路噪音量測設備
- (九)車輛移動量測設備

### (十)交通模擬模型

#### 三、預算

VTI1996 年預算約 129MSEK(約新台幣 5.5 億元)，經費來源如圖二所示，其中為政府其他部門研究開發而收取之服務費用佔 62%，一般贊助佔 2%，私人公司服務費用佔 10%，國際合作收入佔 1%，政府補助金佔 25%。有關研究計畫之分配額如表二所示。

表二 研究計畫費用分配

項目 \ 內容	效率	安全	環境	可及性	合計 MSEK
運輸系統	6	1	5	—	12
交通工程	2	10	1	3	16
道路施工	23	—	1	—	24
維修及操作	11	3	1	1	16
車輛	—	9	(0.4)	—	9
道路使用者	—	14	—	—	14
鐵路運輸	3	2	—	—	5
合計 MSEK	45	39	8	4	96

註：MSEK=4.3\*10<sup>8</sup> 元

#### 四、運作(角色)

VTI 在運作上有如下特色：

- (一)與大學及技術研究所合作
- (二)培訓國際客座研究人員(Guest researcher)
- (三)與國際運輸研究團體(單位)合作
- (四)安排國際會議及課程
- (五)每年出版約 125 項報告(逐步作到英文版)

#### 五、研究成果

蒐集到 VTI1995 年發行之歷年研究成果目錄，內容包括報告、報導、再版刊物、會議紀錄及研究論文等總計 669 篇，如附錄一。

另透過公關 Ms. Ulla Kaisa Knutsson 請 VTI 圖書室寄來有關智慧型運輸系統系列研究報告包括：

- (一)V2006 計畫：由模擬評估人機交互作用
- (二)V2032 計畫：特殊駕駛整合之傳輸應用
- (三)V2002 計畫：安全評估水平計畫
- (四)V2049 計畫：大眾運輸之排序及資訊

## 肆、考察英國運輸研究實驗室(TRL, Transport Research Laboratory)

六月十八日由 Waterloo 車站搭乘火車至 Ascot 站轉車至 Camberley，再搭計程車抵 TRL(如照片七)，全程約需 1.5 小時，本次職考察 TRL 由 Dr. Phill Hunt 及 Mr. Charles Downing 負責接待與解說(如照片八、九)。

### 一、組織與職掌

TRL 原為國家運輸研究實驗室，自 1996 年 3 月 31 日售予運輸研究財團(Transport Research Foundation)，目前已是全然的民營機構，惟其原先任務仍維持不變，TRL 為英國最大，最具內涵的道路運輸研究中心，已有 60 多年歷史，一直擔任規劃運輸政策，制訂標準，維護生命的角色，其主要任務、目的在於以高品質、高可信度及高公正性，執行委託研究、調查工作。TRL 服務領域涵蓋安全、擁擠、環境及基礎建設等。TRL 目前員工達 400 餘人，其中約 300 人為技術人員，其組織及操作架構如圖三及圖四。業務發展部在於面對漸次增強之競爭環境，本著自身能力去拓展新的顧客及市場，同時亦負責確保 TRL 能力能因應預期之市場需求變化；各系列計畫主持人(Programme Directors)負責顧客委託之系列計畫，以確保研究成果價值最大，同時負責提供最新先進技術、設備改善以及新知等資訊，以協助顧客發展長期策略；個別計畫經理(Individual project managers)負責個別子計畫，其角色在確保應用最適技術及設備，俾研究成果符合計畫目標及產出；資源中心乃是 TRL 技術核心部門，其管理階層負責維持並開發資源以因應當前及未來之顧客需求。

### 二、設備

TRL 研究設備享譽國際，較重要的包括：

#### (一)新 TRL 駕駛模擬儀(The New TRL Driving Simulator)

此項模擬儀(如照片十)用於道路安全量測、車內駕駛輔助、道路設計及駕駛感受，標誌及照明、駕駛訓練及測試等。

#### (二)動力碰撞測試機(The Dynamic Impact Test Rig)

此項測試機(如照片十一)用於研究各標的物碰撞效應，如：

小型車—摩托車、腳踏車、電單車(機踏車)、拖車(附隨車)。

車輛組件—座椅、安全帶、氣囊、駕駛盤、車體、擋風玻璃。

人(採用測試人偶)—行人、駕駛。

(三)結構試驗室(The Structures Laboratory)

此試驗室(如照片十二)能完全控制溫度及濕度,淨空間為32\*17\*11",內有長期混凝土樑疲乏測試低容量載重設備、樑、板及其他部份靜態,動態測試載重設施、水力載重系統等,用於測試及評估全尺度結構組件、結構模式、破壞效果、維修及補強技術、新材料、銲接點疲乏測試等。

(四)行人碰撞體測試設施(Pedestrian Impactor Test Facility)

此項設施(如照片十三)包含一推進系統及一組碰撞體(指接觸碰撞部位行人上、下肢、頭部、車輛引擎蓋前緣及頂部),用於發展測試車以符合行人保護測試需求,測試特殊材料及結構,決定消能結構物之動態行為等。

(五)室內碰撞測試設施(Indoor Impact Test Facility)

此項設施(如照片十四)主建築佔地面積900平方公尺,碰撞測試區安全、照明良好、全天候型,另有325m接近緩慢加速跑道(供20噸重車輛及750kg重摩托車測試達130kg/h速率之碰撞),用於全尺度碰撞測試及評估試驗用車、原型車、道路車輛限制系統、車輛組件、組合體、新材料效能及路邊設置物等。

(六)道路機1(Road Machine 1)

此道路機(如照片十五)係使用一活動單輪(輪重達0.5Mg)在一圓形測試跑道(半徑1.5m)上,隨溫度環境變化檢驗表面應力對抗滑表面及路面標誌效能之影響。

(七)鋪面測試設施(PTF, Pavement Test Facility)

此項測試設施(如照片十六)係在高達20km/hr時速下,利用電腦控制之單輪及雙輪重在10\*2.5"裝有儀器測試之鋪面上,模擬交通載重(輪重可達10Mg)。

(八)高速道路調查機(High-Speed Road Survey Machine)

此調查機(如照片十七)可在高達110km/hr時速下測定車輪與路面間滑動阻抗、平坦度、車轍及幾何路線等。

(九)TRL落錘撓度計(TRL Falling Weight Deflectometer)

此撓度計(如照片十八)可分別在標準的輪重及脈衝下，量測鋪面撓度。

(十)電腦模式及模擬(Computer Modelling and simulation)  
TRL 試驗室將 DYNA3D 有限元素分析碼應用到碰撞研究上。模擬研究項目包括面部與方向盤間之碰撞，車輛與護欄間之作用以及碰撞對駕駛之影響。TRL 對人偶模擬(如照片十九)頗具專業技術，目前正致力開發先進的 EUROSID 側向碰撞人偶模型(如照片廿)。

(十一)儀器車(Instrumented Vehicle)  
此儀器車(如照片廿一)用以量測交通特性，環境參數以及駕駛行為，同時亦可作為駕駛與車內顯示幕交互作用之研究用。

(十二)高速跑道及私有道路系統(High-Speed Track & Private Road System)  
此系統(如照片廿二)中，主跑道為 3.8 km 長迂迴路線，包括一傾斜彎道及高速行車區，用於先進運輸傳輸(ATT, Advanced Transport Telematics)示範測試，如收費設備，先進車與車間、車與路邊通訊以及自動車輛控制等。

### 三、預算

職此次前往 TRL 考察，適逢該試驗室甫(85 年 3 月 31 日)售予運輸研究財團(Transport Research foundation)，有關預算資訊尚無書面資料，經詢 Dr. Phill Hunt 稱每年約有  $3.2 \times 10^6$  £ (約新台幣一億三仟萬元)研究費用。經費來源除政府機關研究服務費為主要項目外，由對海外開發中國家協助研究獲致之研究服務費亦佔相當大之比例。

### 四、運作(角色)

TRL 在運作上有如下特色，包括：

- (一)提供以研究為基礎的技術協助，促使政府相關單位設置公路及車輛設計標準，釐訂道路安全、運輸及環境策略以及獎勵優良交通工程措施。
- (二)與其他國際運輸中心發展保持密切聯繫關係。
- (三)提供私人企業及海外開發中國家基礎及應用研究之服務。
- (四)設於蘇格蘭分部之設施，可配合因應該地區特有之道路運輸需求。
- (五)持續推行改善及留意顧客滿意度措施，俾確保功能符合顧客日益增加之期望。



## 五、研究成果

蒐集到 TRL 最新出爐(1996April)之運輸當期課題(Curent Topics in Transport)目錄，內容包括報告、會議文章及雜誌論著等，總計 141 篇(1984～1996)，如附錄二。課題涵蓋四個主題群，即：運輸規劃及環境、運輸電子及通訊、土木工程以及運輸安全。

另透過 Mr. Charles Downing，請 TRL 圖書室寄來有關道路安全及駕駛傾向等研究報告，包括：

- (一)目標、結構及研究計畫—道路安全研究 AA 基金
- (二)80 年代道路安全
- (三)汽車駕駛事故傾向(TRRL 報告 315)
- (四)道路安全教育：Hertfordshire 優良績效(TRL 報告 148)
- (五)道路安全教育：Sheffield 優良績效(TRL 報告 149)
- (六)1994 大不列顛道路事故—意外事件報告
- (七)留意孩童勿使受傷害—孩童及道路交通事故

伍、拜訪瑞典貿易委員會(Swedish Trade Council)－運輸  
與通訊技術暨基礎建設分會(Transportation and  
Communication Technology, Infrastructure)

六月十四日上午由下榻旅館(Oden Hotel)搭乘計程車前往瑞典貿易委員會－運輸與通訊技術暨基礎建設分會(地址為 Storgatan 19 Stockholm)拜訪，由該分會副總裁 Mr. Lansing 接待。

瑞典貿易委員會與我國外貿協會幾乎是對等單位，惟其是由政府相關單位與民間企業單位合組而成，主要目的在協助各成員單位行銷技術與海外訂立契約，拓展海外技術輸出市場。目前該貿易委員會共有 12 個特別業群體(Special Groups)參與。Mr. Lansing 分別為瑞典民航群體(Swedish Civil Aviation Group)、瑞典鐵路業群體(Swedish rail Industry Group)以及瑞典道路安全群體(Swedish road Safety Group)等之主席。據渠稱，在此三個特別群體下，共有 60 幾個成員來自政府機關及民間企業，其中瑞典鐵路業群體就有 26 個成員如附錄三。

在良好的制度運作下，該分會績效甚佳，頗獲好評。瑞典貿易委員會在我國亦設有辦事處(地址為台北市基隆路一段 339 號)。

蒐集到瑞典鐵路業群體成員提供之服務與產品、瑞典道路安全技術輸出以及 ABB 鐵路信號、ABB 鐵路牽引技術等多篇報導如附錄四。

## 陸、參觀倫敦大學運輸研究中心(University of London Centre for Transport Studies)

六月十九日下午二時與原運輸研究所綜技組同仁蔡明志在 Euston 車站會面，隨即前往蔡君正攻讀博士之倫敦大學運輸研究中心參觀，路途中，觀摩倫敦市街公車站牌倒數即時系統(Count down Real Time System)，並搭乘雙層公車(如照片卅三)，確實感受到莫大的方便與舒適(免除盲目久候、焦慮及單層公車擁擠、搭不上、過站不停等缺失)。

倫敦大學(如照片卅四)運輸研究中心(如照片卅五)結合倫敦大學學院(University College London)與皇家學院(Imperial college)兩院土木系運輸研究及研究生訓練功能並汲取兩院 30 年之經驗，成為此研究領域之先驅。該中心亦為提供各類運輸專家之主源，這些專家或隸屬兩院系所，或由其他大學或運輸界支援。研究範圍自最基本之運輸數學理論到目前運輸所面臨需要解決之實務問題，研究課題則包括政策、鐵路技術、規劃、大眾運輸營運、旅行者行為、交通工程及控制、需求模式、交通管理模式、經濟學、道路使用人行為、基礎建設設計及施工、道路交通安全、計畫管理及大眾運輸安全等。此中心之贊助團體包括工程及物理科學研究委員會、社經研究委員會、英國鐵路軌道、倫敦運輸、運輸局、貿易及工業局、AA 道路安全研究財團、歐洲委員會、世界銀行以及各類顧問公司等。中心研究補助及契約服務費額度，任何時間都維持在一百萬英鎊(新台幣 4 仟 3 佰萬元)以上。

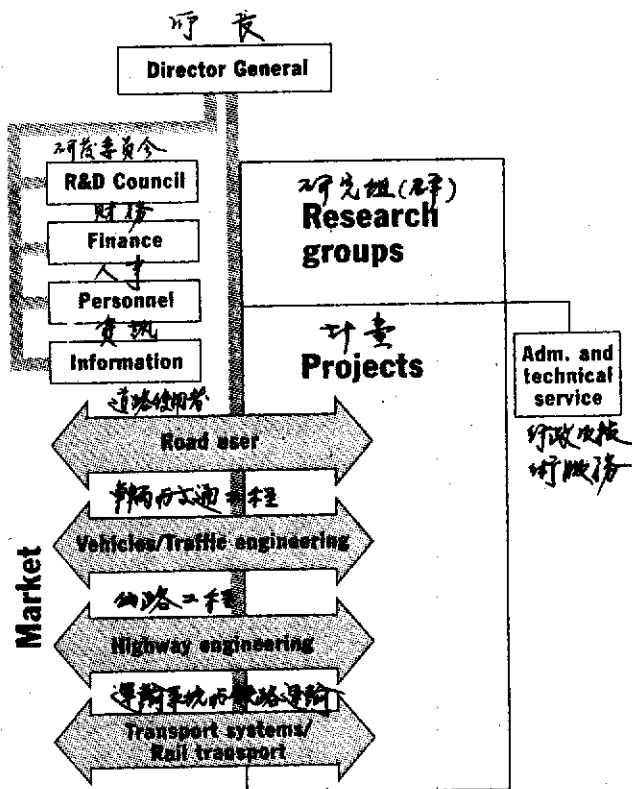
### 柒、蒐集瑞典政府出版之相關統計資料

六月十三日，前往極為出名之瑞典書局(Sweden House)，蒐集到瑞典政府出版之相關統計資料，計有交通安全(Traffic Safety)、瑞典汽車業(The Swedish Motor Vehicle Industry)、瑞典人口(The Swedish Population)、瑞典酒精及麻醉劑(Alcohol and Narcotics in Sweden)、瑞典孩童照料(Child Care in Sweden)、研究－資源、規劃及組織(Research-Resources, Planning and Organization)以及瑞典能源及能源政策(Energy and Energy Policy in Sweden)等七種。

## 捌、心得及建議

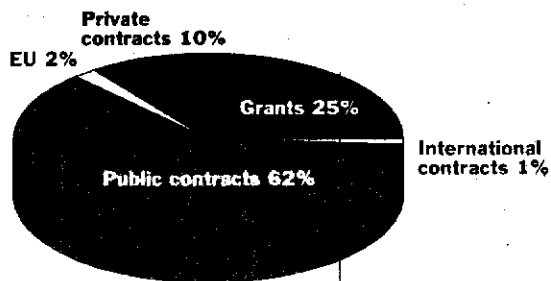
- 一、近來科技發達，日新月異，國內運輸科技除應積極自行研發外，並應隨時瞭解歐、美先進國家科技趨勢及新產品，予以汲取及採用，始能趕上潮流。VTI、TRL之組織、預算、運作等可供本所及相關研究機關未來組織修訂及預算編列、施政之參考，其設備(設施)、研究課題及研究成果可為本所及相關研究機關研訂業務方針之參考。
- 二、瑞典VTI之特色在於一貫作業，一切相關試驗均自行完成，不假手外包工廠，因之，除效率高外，研究品質、水準自然日益提高，此為該所研究根基好之關鍵所在。
- 三、英國TRL已為民營單位，極富商業氣息，有高度意願與開發中國家保持聯繫，提供技術服務；TRL甫售予民營企業，其各項民營化措施正方興未艾，值此國內民營化蔚為風氣之際，建議相關單位多派人員前往深入瞭解(尤以管理為重)，俾有助國內民營化之推動。
- 四、瑞典貿易委員會(尤其運輸與通訊技術暨基礎建設分會)具有使命感，即負責將瑞典相關產業技術向海外推銷。據悉，國內高鐵機電部份正醞釀採用德、法、日三種系統之際，該委員會亦正暗中較勁，全方位推銷該國是項技術，希望分得一杯羹，此種拓展海外技術市場之作法，值得國人學習。
- 五、倫敦大學運輸研究中心之研究領域及課題適合國內相關單位派員前往研習或進修，以吸取先進科技知識。
- 六、瑞典、英國市街道路平坦、整潔、考慮人性化(人行道寬敞、殘障者設施普及，絕對禁止佔用店面前空地等)，令人印象深刻。反觀國內市街(就以首善之區台北市言)，路面大都凹凸不平、髒亂、缺乏人性化，令人匪夷所思。建議相關單位儘速整飾改善，期使道路美化、完善，兼為亞太營運中心發展工作先行「鋪路」。
- 七、最後引用TRL Dr. Phill Hunt所說的一句話「運輸必須要有目標，必須要让民眾知道去符合，更要強制執行(以免一切空談)」作為本報告之結語。

# Organization

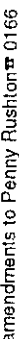


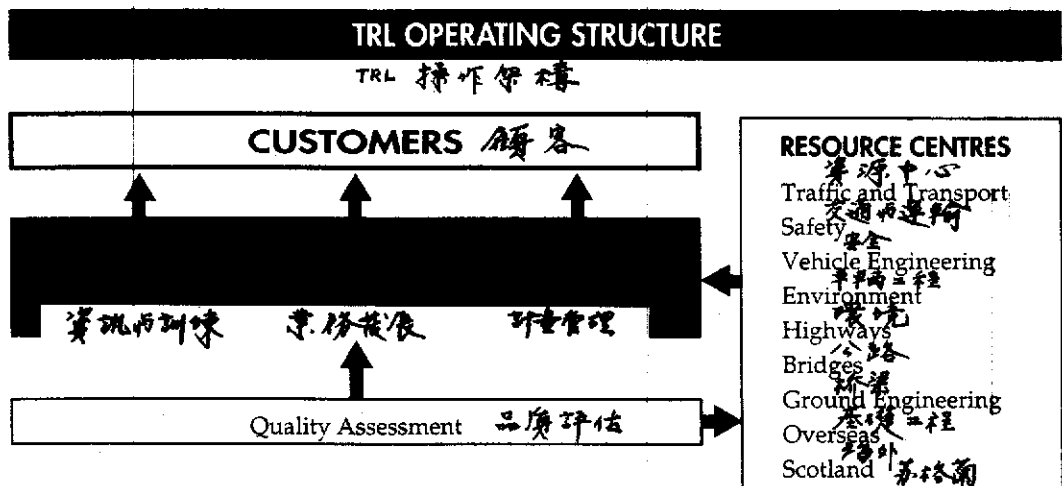
圖一 VTI 之組織

# Finance



圖二 VTI 經費來源





圖四 TRL 操作架構





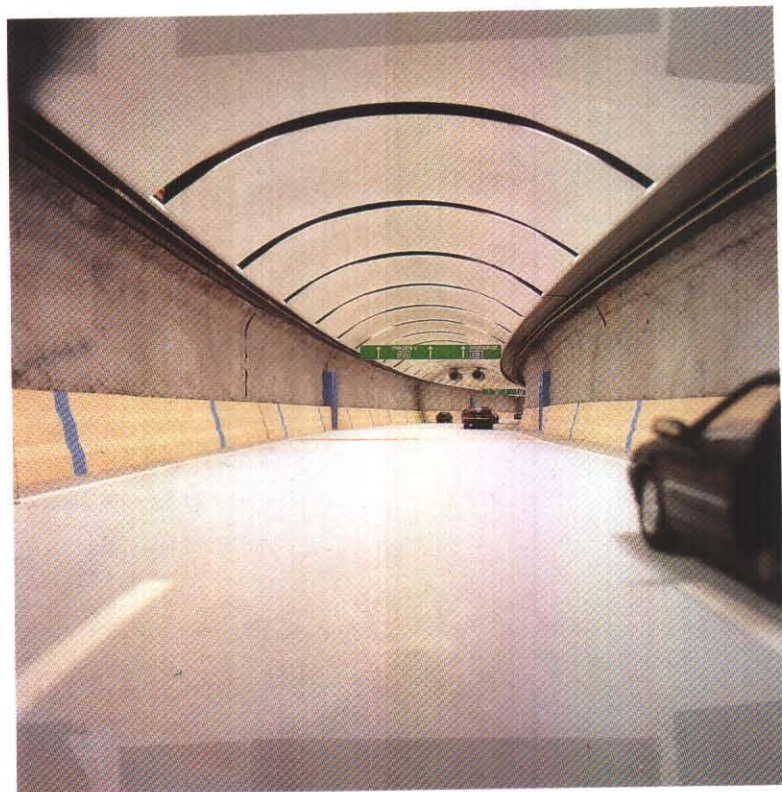
照片一 VTI 所長 Mr. Thomas Korsfeldt



照片二 VTI 研究室主任 Dr. Karl-Olov Hedman 與公關 Ms. Ulla Kaisa Knutsson



照片三 駕駛模擬儀



照片四 駕駛模擬儀模擬實境





照片五之一 雷射路面量測系統



照片五之二 雷射路面量測系統



照片六之一 雷射路面量測系統量測成果



照片六之二 雷射路面量測系統量測成果





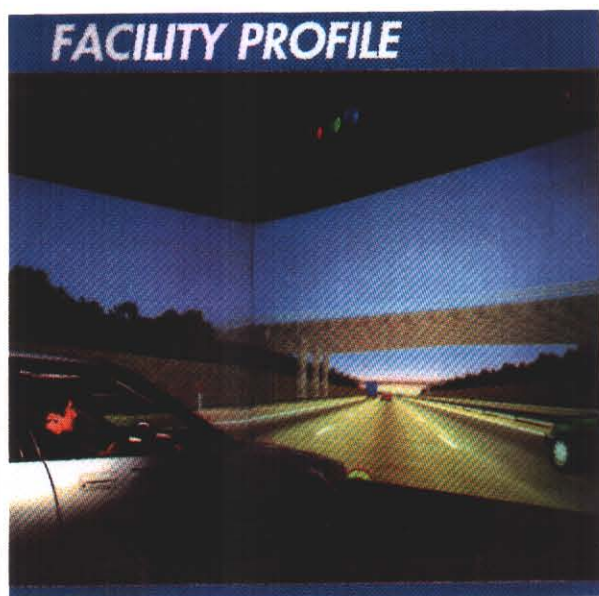
照片七 英國 TRL 正門



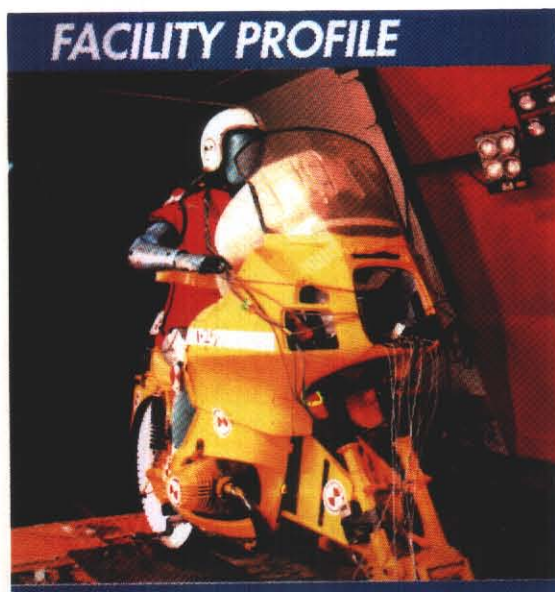
照片八 TRL Dr. Phill Hunt 及 Mr. Charles Downing



照片九 與 Dr. Phill Hunt 及 Mr. Charles Downing 討論

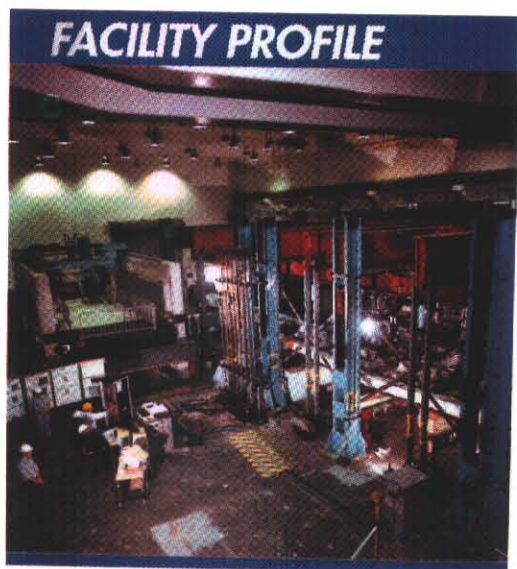


照片十 新 TRL 駕駛模擬儀

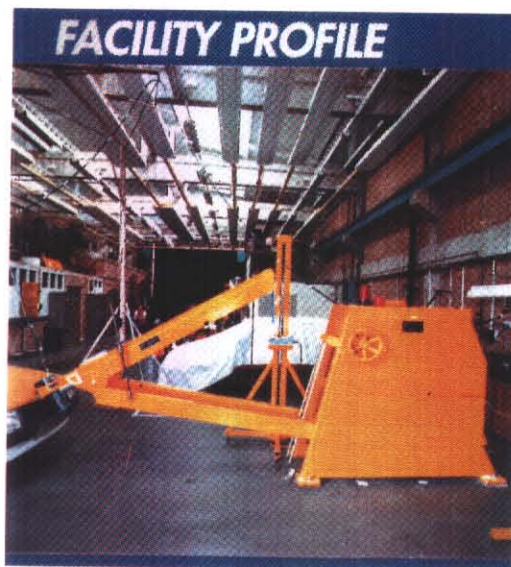


照片十一 動力碰撞測試機

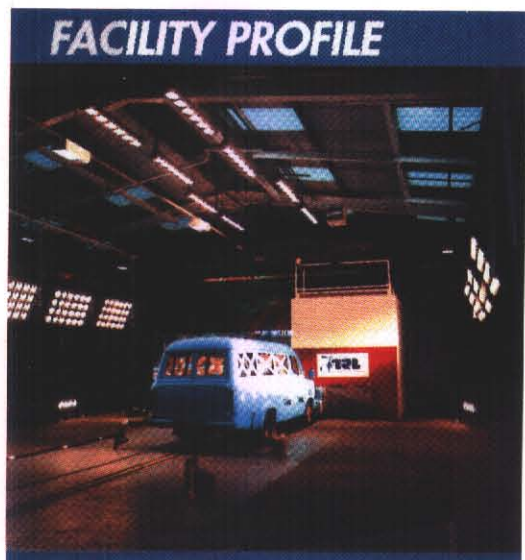




照片十二 結構試驗室



照片十三 行人碰撞體測試設施



照片十四 室內碰撞測試設施



照片十五 道路機 1



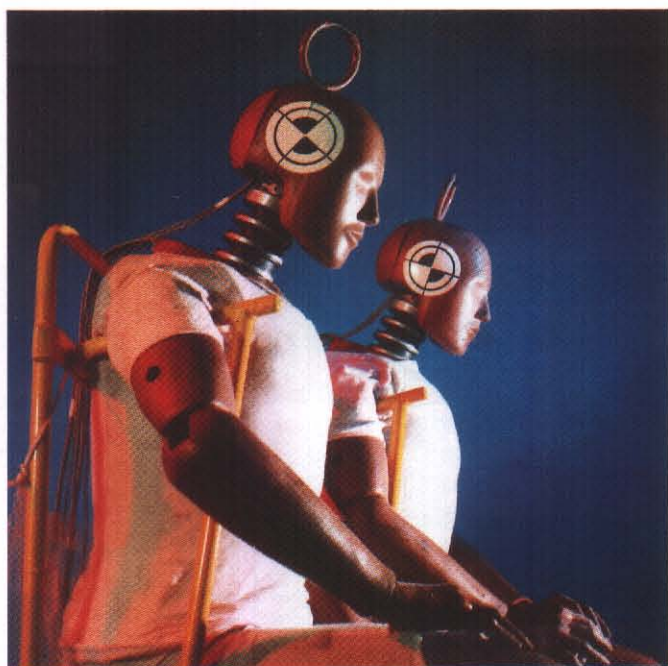
照片十六 鋪面測試設施 PTF



照片十七 高速道路調查機



照片十八 TRL 落錘撓度計



照片十九 TRL 人偶模擬





照片卅 EUROSID 側向人偶



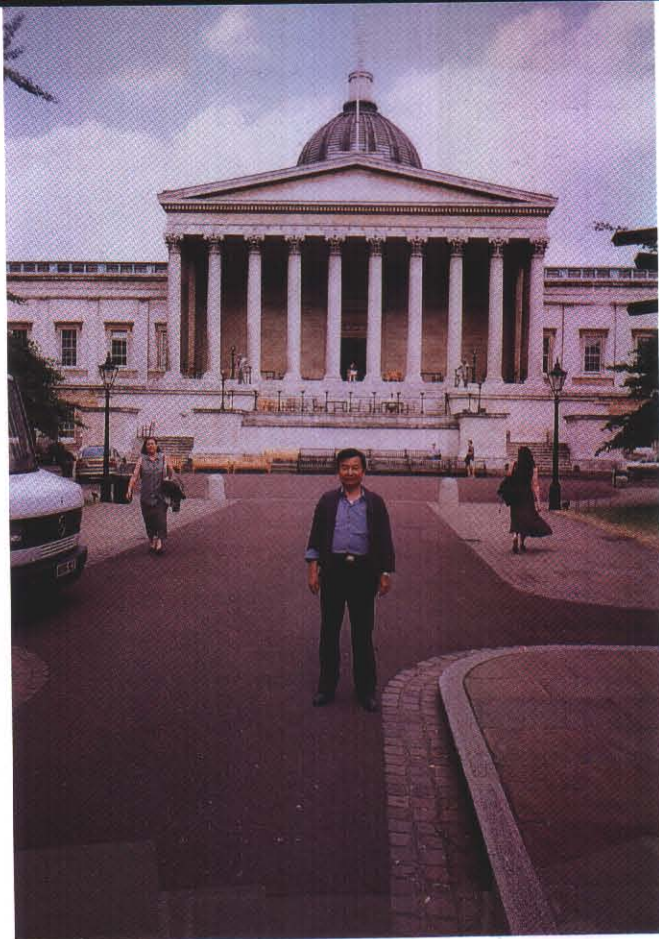
照片卅一 儀器車



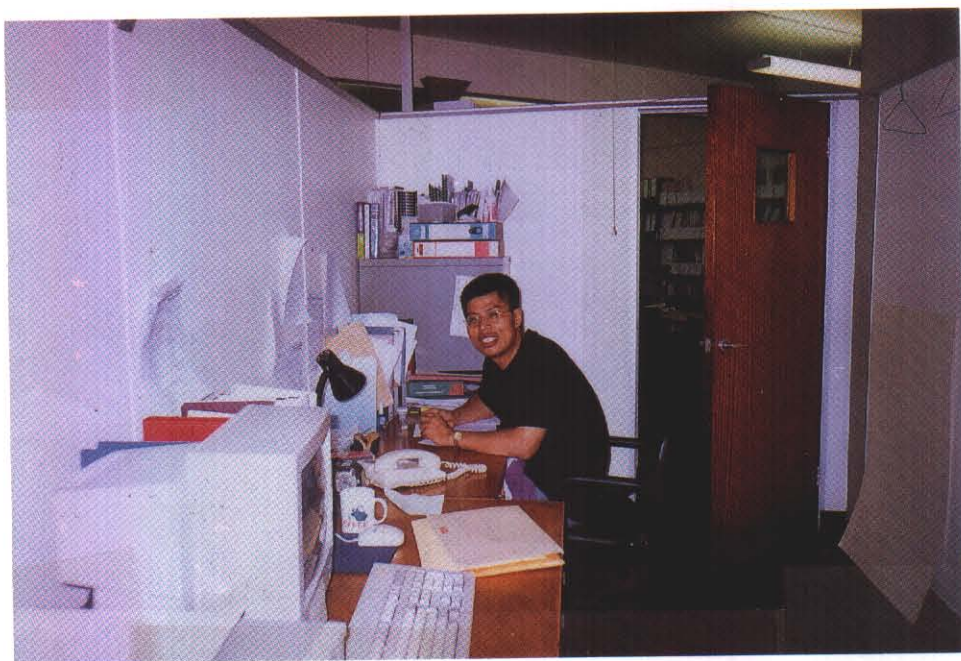
照片卅二 高速跑道及  
專用道路系統



照片卅三 倫敦市街公車站牌倒數即時系統及雙層公車



照片卅四 倫敦大學一隅



照片卅五 倫敦大學運輸研究中心研究室

# VTI publications

附錄一

Issued 1995-10-01

The list contains titles in English of VTI publications in the series Rapport, Meddelande, Särtryck, VTI Konferens and KFB/VTI Forskning/Research.

Unless specified in the column 'In English', the publications are written in Swedish. In that case, most publications include an English summary.

Contents	Page
VTI Rapport/reports	1
VTI Meddelande/bulletin	33
VTI Särtryck/reprints	34
VTI Konferens/conference proceedings	52
KFB/VTI Forskning/research	54



TRL Ltd, PO Box 304, CROWTHORNE, Berks, United Kingdom RG45 6YU  
Tel 01344 770203 (+44 1344 770203) Fax 01344 770193 (+44 1344 770193)  
EMail info@lib.trl.co.uk

## **CURRENT TOPICS IN TRANSPORT**

*Current Topics in Transport are published in four main subject groups: Transport Planning and Environment, Electronics and Communications in Transport, Civil Engineering and Transport Safety. The latest titles to be released are listed here. Each title includes a selection of the abstracts added to the TRL Library Database in the last few years, giving you the opportunity to identify reports, conference papers and journal articles in your chosen subject.*

## **JUST OUT!**

**April 1996**

<b>CT4.1</b>	<b>Bus deregulation update (93-95)</b>	<b>£15 **</b>
<b>CT96</b>	<b>Collision avoidance systems (83-95)</b>	<b>£25</b>
<b>CT97</b>	<b>Injuries from traffic accidents (92-95)</b>	<b>£15</b>
<b>CT98</b>	<b>Concrete block paving (88-95)</b>	<b>£20</b>
<b>CT99</b>	<b>Side impact vehicle protection (91-95)</b>	<b>£20</b>
<b>CT100</b>	<b>Vehicle tyres - design &amp; safety (90-95)</b>	<b>£15</b>
<b>CT101</b>	<b>Road accident costs (85-95)</b>	<b>£25</b>
<b>CT108</b>	<b>Rail privatisation (93-95)</b>	<b>£15</b>
<b>CT109</b>	<b>Vehicle communication: European research (DRIVE and PROMETHEUS initiatives) (93-95)</b>	<b>£25</b>

**\*\* deduct £5 if previous edition is ordered with this update**

**To Order your copy:**

**Please use the form overleaf and send to our Publication Sales Office**

**COMPLETE LIST OF CURRENT TOPICS AVAILABLE NOW AND  
FORTHCOMING IN 1996: SEE OVERLEAF**



**Services and Products offered by members of the  
Swedish Rail Industry Group – SWERIG**

**Members of SWERIG:**

ABB Signal AB  
ABB Traction AB  
Atlas Copco Rocktech AB  
BRIGHT-BOND AB  
Dellner Couplers AB  
Dux Industrier AB  
ESAB Welding Equipment AB  
Frontec Railway Systems AB  
Gunnebo Protection AB  
Inexa Profil AB  
Kockums Industrier AB  
Kraftelektronik AB  
AB Motala Verkstad  
NCC International AB  
Perstorp AB  
PS Presentation System AB  
SAB WABCO AB  
SKF Sweden AB  
Skandinaviska Aluminium Profiler AB SAPA  
SMS Telecom AB  
AB Strängbetong  
Sweco AB  
SwedeRail AB  
Swedish Rail System AB SRS  
TGOJ AB  
AB Ventilatorverken

#### 附錄四

1. Services and Products offered by members of the Swedish Rail Industry Group - SWERIG
2. Swedish Road Safety for export
3. ABB Signal AB
4. ABB Traction AB
5. SKF
6. Atlas Copco
7. PS Presentation System AB
8. DUX TRANSIT AB
9. SRS EUROCC
10. STRANGBETONG
11. Swede Rail AB
12. ESAB
13. NCC
14. GIA spårteknik ab
15. SWECO
16. GCE BRIGHT-BONI
17. OYAKO Profiler AB