

95-145-3309
MOTC-IOT-94-SDB010

輕軌與公車捷運系統納管之研析－ 教育與執法篇



交通部運輸研究所

中華民國 95 年 10 月

ISSN 號碼
及條碼

GPN：1009503028

定價 100 元

95-145-3309
MOTC-IOT-94-SDB010

輕軌與公車捷運系統納管之研析－ 教育與執法篇

著者：許添本、鄭祺樺、林俊良、林俊源、蔡銘聰、
邱榮梧、江明穎、陳一昌、張開國、吳熙仁

交通部運輸研究所

中華民國 95 年 10 月

輕軌與公車捷運系統納管之研析. 教育與執法篇
/ 許添本等著. -- 初版. -- 臺北市：交通部運輸研究所，民95
面；公分

ISBN 978-986-00-7194-8(平裝)

1. 捷運系統 - 管理 2. 交通安全 - 教育 3.
交通與運輸 - 法規論述

557.85

95022010

輕軌與公車捷運系統納管之研析--教育與執法篇

著者：許添本、鄭祺樺、林俊良、林俊源、蔡銘聰、邱榮梧、江明穎、
陳一昌、張開國、吳熙仁

出版機關：交通部運輸研究所

地址：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 95 年 10 月

印刷者：萬達打字印刷有限公司

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：100 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書坊台視總店：臺北市八德路 3 段 10 號 B1・電話：(02)25781515

五南文化廣場：臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GNP：1009503028 ISBN(10 碼)：986-00-7194-2 (平裝)

ISBN(13 碼)：978-986-00-7194-8 (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：輕軌與公車捷運系統納管之研析-教育與執法篇			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 986-00-7194-2(平裝)	政府出版品統一編號 1009503028	運輸研究所出版品編號 95-145-3309	計畫編號 94-SDB010
本所主辦單位：運輸安全組 主管：陳一昌 計畫主持人：陳一昌 主辦人員：張開國、吳熙仁 聯絡電話：(02)2349-6857 傳真號碼：(02)2545-0429		合作研究單位：國立臺灣大學嚴慶齡工業發展基金會合設工業研究中心 計畫主持人：許添本 研究人員：鄭祺樺、林俊良、林俊源、蔡銘聰、邱榮梧、江明穎 地址：臺北市基隆路3段130號 聯絡電話：(02)23628136	
研究期間 自 94 年 4 月至 94 年 12 月			
關鍵詞：輕軌、公車捷運、教育、執法			
摘要： 輕軌運輸系統與公車捷運系統(以下簡稱輕軌/公車捷運)若採用混合路權型態時，將造成行人或機汽車運行秩序的衝擊，衍生道路、交通工程、教育及執法問題。由於輕軌運輸系統與公車捷運系統對民眾而言，屬於新型大眾運輸系統，其營運方式與大眾捷運系統及公車系統有所不同；就現階段一般民眾對輕軌運輸系統與公車捷運系統認知的不足，對未來輕軌運輸系統與公車捷運系統的引進，勢必會造成安全上及執法上的困難；「預防重於治療」以期能透過事前的教育及宣導，使大眾對輕軌運輸系統有明確的認知，同時能守法並遵守交通安全，取代執法降低交通事故發生的機會。因此，本研究討論輕軌運輸系統及公車捷運系統未來引進後，提出教育執法的相關配套措施，以使民眾遵守使用規則並安全的與輕軌運輸系統及公車捷運系統共用平面道路。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
95 年 10 月	64	100	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：			
1. 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: Development of management system for Light Rail Transit (LRT)/Bus Rapid Transit (BRT)— Chapter of Traffic Education and Traffic Enforcement			
ISBN(OR ISSN) ISBN986-00-7194-2 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009503028	IOT SERIAL NUMBER 95-145-3309	PROJECT NUMBER 94-SDB010
DIVISION: Safety Division DIVISION DIRECTOR: Isacc I. C. Chen PRINCIPAL INVESTGATER: Isacc I. C. Chen ADMINISTRATION STAFF: Chang, Kai-Kuo; Wu, Hsi-Jen PHONE: (02) 2349-6857 FAX: (02) 2545-0429			PROJECT PERIOD FROM April 2005 TO December 2005
RESEARCH AGENCY: Yen Tjing Ling Industrial Research Institute, National Taiwan University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Hsu, Tien-Pen PROJECT STAFF: Cheng, Chi-Hua; Lin, Chung-Liang; Lin, Chun-Yuan; Chiang, Ming-Ying; Chiu, Jung-Wu; Tsai, Ming-Tsung ADDRESS: No.130, Section 3, Keelung Road, Taipei, Taiwan PHONE: (02)23628136			
KEY WORDS: Light Rail Transit 、 Bus Rapid Transit 、 Education 、 Enforcement			
ABSTRACT: <p>Light Rail Transit (LRT) and Bus Rapid Transit (BRT) designed in type-C Rights of Way (ROW) may arise many conflicts with pedestrians and vehicles in traffic. Problems of road engineering, traffic engineering, traffic education, and traffic enforcement will be derived from those conflicts. The two systems are new to Taiwanese, and the operation characteristics are different from MRT and Bus systems. Because people in Taiwan do not understand how to walk/drive with the two systems, there will arise some problems, such as safety and violation. Based on the concept of “Prevent is more important than cure”, it is necessary to educate people in advance to help them realize what LRT & BRT are and how to observe the rules. After deploying the systems, traffic enforcement will clamp down the violators. This study proposes the strategies of education and enforcement after deploying the systems in order to ensure traffic safety and to reduce the accidents occurred with LRT/BRT.</p>			
DATE OF PUBLICATION October 2006	NUMBER OF PAGES 64	PRICE 100	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
1.The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

輕軌與公車捷運系統納管之研析-教育與執法篇

目錄

第一章 前言.....	1
第二章 國外與我國交通安全教育制度探討	3
2.1 國內交通肇事近況.....	3
2.1.1 道路交通.....	4
2.1.2 鐵路交通.....	5
2.2 世界各國交通安全教育制度現況.....	10
2.2.1 日本.....	10
2.2.2 美國.....	12
2.2.3 歐洲國家.....	13
2.3 我國交通安全教育制度現況.....	15
第三章 輕軌與公車捷運交通安全教育	19
3.1 對用路人實施輕軌與公車捷運交通安全教育.....	19
3.1.1 汽機車駕駛人.....	19
3.1.2 輕軌與公車駕駛人.....	22
3.1.3 行人.....	32
3.2 如何推動輕軌與公車捷運交通安全教育.....	35
第四章 交通執法.....	39
4.1 國外交通執法措施.....	39
4.1.1 道路交通執法.....	39
4.1.2 平交道執法.....	40
4.1.3 國外道路交通安全講習制度.....	42
4.2 國內交通執法措施.....	45
4.2.1 國內交通執法現況.....	45
4.2.2 國內道路交通安全講習制度.....	48
4.3 引進輕軌與公車捷運後，交通安全教育與執法之願景.....	49
第五章 結論與建議	55
5.1 結論.....	55
5.2 建議.....	56

表目錄

表 2.1 92 年、93 年十大肇事原因.....	4
表 2.2 國內鐵路事故原因.....	8
表 2.3 鐵路平交道歷年死傷人數統計.....	9

圖目錄

圖 2.1 臺灣地區歷年事故傷害死亡率.....	3
圖 2.2 92 年與 93 年肇事原因變化比較.....	5
圖 3.1 駕駛教育訓練與考照功能.....	20
圖 3.2 職業駕駛員訓練之基本程序.....	23
圖 3.3 公車系統駕駛員養成程序.....	23
圖 3.4 捷運系統駕駛員養成程序.....	25
圖 3.5 捷運系統控制台.....	28
圖 3.6 高鐵系統駕駛員養成程序圖.....	28
圖 3.7 新竹，高鐵探索館，高鐵模擬駕駛體驗器.....	30
圖 3.8 德國輕軌駕駛訓練的系統結構.....	31

第一章 前言

隨著科技時代的進步，運輸已成為城市發展的重要象徵，由於都市不斷的成長，交通路網亦不斷的密集，串連都市的商業行為及活動，反之，由於交通頻繁，交通問題亦漸漸產生，面臨交通各式各樣的交通問題，也將是一大挑戰。目前各國政府為確保旅客生命安全與財產安全，無不重視交通安全，希望藉由良好完善之管理，以冀降低各種交通工具之肇事率，以確保人民行的安全。

交通安全可分為三大層面，亦即交通工程、交通執法、與交通安全教育。在目前，政府各級單位、學術單位，亦多著重交通工程之研究與推廣。在交通教育方面，往昔多著重於學校交通安全教育，社會中電視短片宣導，與電臺廣播等，在交通安全教育的層面非常的廣泛，政府應更積極推廣及重視交通安全的重要性，以落實到基層。

若以交通安全三大層面而言，教育為全面性、最基本性之工作，每個人都必須接受交通安全教育，教育乃是最基礎的學習方式，透過學習了解交通安全的重要性，並落實個人行為的矯正，以確保個人在用路時，能以最安全的方式來使用之。交通工程，透過妥善規劃，設計與施工，提供無安全顧慮之行走環境。用路人若具備良好交通行為，而無良好運輸環境，亦易發生事故。交通執法，有再良好的法律規章，亦需有人執行，且每個人守法程度未必相同，故必須不遵守交通規則的人，此刻需靠執行公權力加以規範，以達校正不當行為之效。在交通安全教育是治本，而交通執法是治標，倘若在交通安全教育能夠落實，予大眾正確的交通安全教育，同時有良好之用路行為，始能減低執法之必要性，反之，當交通安全教育無法落實時，將必須以交通執法協助修正用路人錯誤的用路行為。

若從執行交通安全之政府單位而言，教育，工程，執法三方面。教育

在中央歸教育部，省府為教育廳，縣市為教育局主管。工程在中央為交通部，省府交通處、住都局等，縣市為工務局、建設局等。執法中央為內政部警政署，省府警務處，縣市為警察局。

因此，故本冊教育執法，則以探討國外相關交通安全以及教育執法經驗，並對於違規駕駛人之再教育，亦即道路安全講習制度作一研究，綜觀國內未來輕軌與公車捷運系統引進之時，政府教育執法之政策，並提出本研究之看法，分別以下探討之。

第二章 國外與我國交通安全教育制度探討

2.1 國內交通肇事近況

依行政院衛生署按國際詳細死因的統計分析，臺灣地區的車禍是非常嚴重的。以民國九十三年為例：衛生署統計資料顯示如表，事故傷害排名第五，共有 8,453 人較去年成長了 0.02%，而事故傷害包括了運輸事故、意外中毒、意外墜落及其他事故傷害等。從圖 2.1 臺灣地區歷年事故傷害死亡率圖中可以看出，在歷年來在事故傷害運輸事故佔了高比例的死亡率，93 年期間平均十萬人便有 20 人死於運輸事故，而若以平均每日發生次數來看之，國人平均每日有 366 人死亡，平均每三分 56 秒就有一人死亡，在事故傷害中的運輸事故，則平均每日有 13 人因交通事故而死亡，平均每 1 小時 51 分有一人死亡，由此可以看出交通事故的嚴重性。

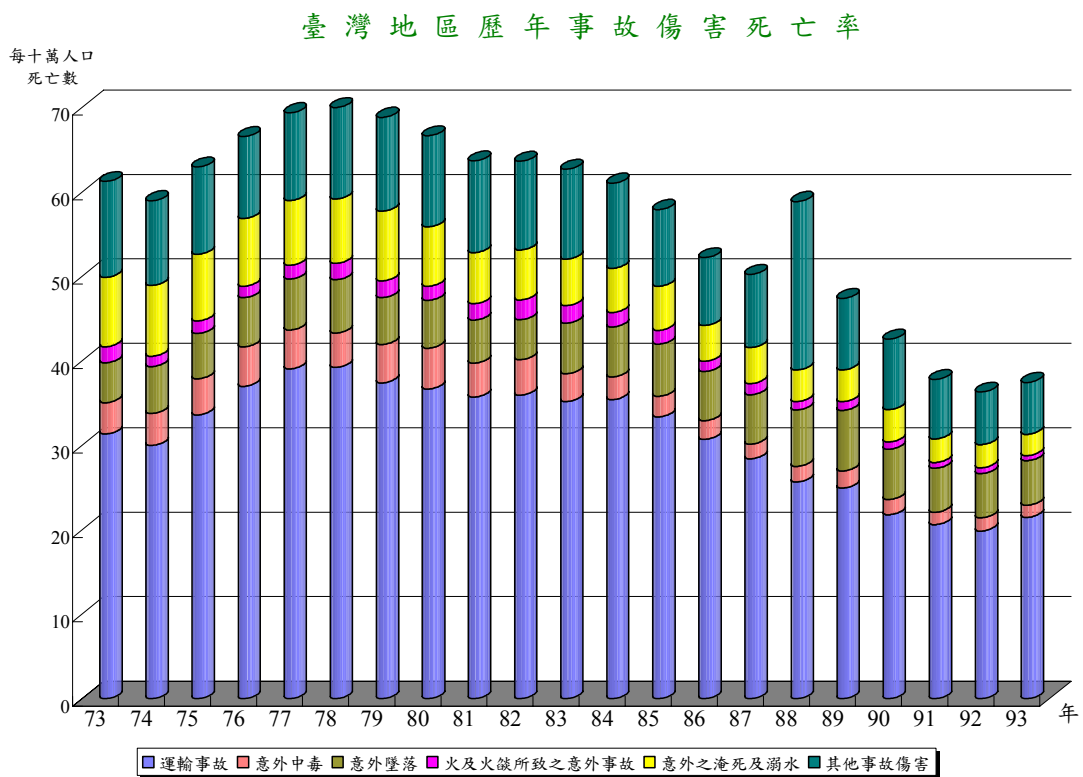


圖 2.1 臺灣地區歷年事故傷害死亡率

故以下就國內道路交通與平交道事故發生做為探討。

2.1.1 道路交通

若以本研究取得之道路交通肇事資料，經整理後依肇事次數當量來觀之，如表 2-1，在眾多肇事原因中，在 92 年的事故資料中可以看出，尤以「未依規定讓車」為發生事故比率最高，佔所有事故原因中的 19.76%，而「未注意前車狀況」位居第二佔 13.92%，「違反號誌管制或指揮」為第三，由此可知，肇事主要原因多為駕駛人的疏忽及駕駛對交通安全的認知不足，所以對於駕駛人的教育，是否足夠，或是國內交通安全教育有所缺失，以致於駕駛人道德教育的不足，應謹慎思考。

由圖 2.2 知，93 年的肇事資料，肇事原因比例的順序與 92 年相似，仍未有太大的變化，故我們可從這些肇事主因中，可以了解到駕駛人的駕駛行為是影響交通事故的主因，故對於駕駛人的交通安全教育，是應該重新檢討，而國內的交通安全教育制度是否有缺失，且加以改進。

表 2.1 92 年、93 年十大肇事原因

92 年十大肇事原因	比例	93 年十大肇事原因	比例
未依規定讓車	19.76%	未依規定讓車	21.38%
未注意車前狀態	13.92%	未注意車前狀態	13.17%
違反號誌管制或指揮	7.47%	違反號誌管制或指揮	7.87%
左轉彎未依規定	6.02%	酒醉(後)駕駛失控	5.81%
酒醉(後)駕駛失控	5.90%	不明原因肇事	5.49%
未保持行車安全距離	4.33%	左轉彎未依規定	5.39%
不明原因肇事	4.22%	未保持行車安全距離	4.16%
其他引起事故之違規或不當行為	3.85%	未保持行車安全間隔	3.78%
未保持行車安全間隔	3.77%	違反特定標誌(線)禁制	3.64%
違反特定標誌(線)禁制	3.01%	其他引起事故之違規或不當行為	3.49%

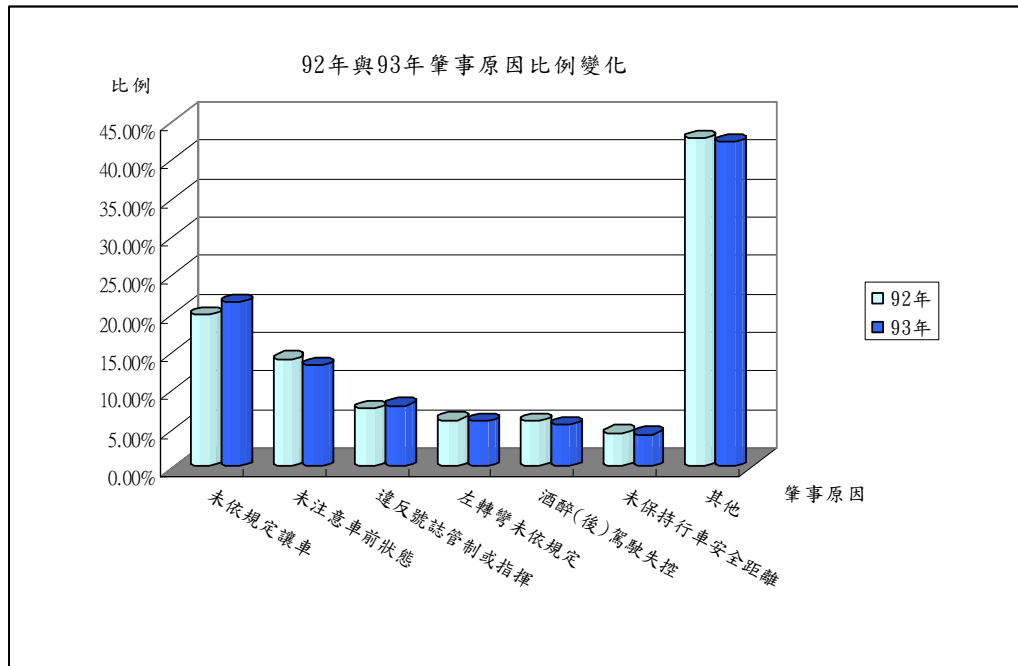


圖 2.2 92 年與 93 年肇事原因變化比較

2.1.2 鐵路交通

由於國內尚未有輕軌運輸系統，且輕軌平面路口多為與一般車流混合之路口(無遮斷器)，雖與一般鐵路系統平交道有所不同，但輕軌平面路口中 A 型路權仍是以鐵路平交道設置(有遮斷器)，故藉以國內外鐵路系統與一般道路之平交道發生的事故作為探討對象，並以國外鐵路事故經驗做為借鏡，因應未來輕軌運輸系統引進之時，面對與其他交通產生衝突之參考，目前輕軌系統引進衝突中，最被為重視者為輕軌平面路口與其他車輛之衝突，因為不管是 A 型、B 型、C 型路權在輕軌平面路口皆會與其他車輛產生衝突。而本研究以下就國內外鐵路系統做為討論對象：

1. 美國

依據美國國家安全委員會 1985 年的研究報告指出，美國總計有 371,911 處鐵路平交道，公有部份為 200,730 處，私有部份為 130,256 處，其他為 40,295 處。為促使這二十萬個鐵路正線上的平交道能確保其安全及有效降低死傷人數，美國政府乃積極推「全國鐵路平交道安全計畫」

方案，該計畫主要由國家安全委員會(National Safety Council,簡稱 NSC)執行，其中在 1985 年提供十六萬二千元美元的預算經費給美國鐵路公司(Amtrak)與美國鐵路協會(Association of American Rialroads，簡稱 AAR)和其他鐵路相關研究機構，從事鐵路平交道事故改善工作，在事故資料分析過程中發現美國的肇事車輛主要是重型車、校車、危險品運送車等。事實上，該計畫方案也確實達到力圖改善平交道事故的績效，就 1984 年鐵路平交道的 6,975 件事故而言，當年造成死亡人數 575 人及受傷人數達 2,771 人之記錄，但在 1985 年全美的平交道事故則已降到 6,616 件肇事，死亡人數 515 人，而受傷人數為 2,557 人之結果。

2.日本

日本鐵路平交道共分四種，其第一及第二種平交道之定義及分類與前述臺鐵平交道之定義相同，惟第三種平交道專指有警報機設備者，但無遮斷器設施，而第四種平交道則均未設遮斷器及警報機設備者。目前日本計有 39,326 處鐵路平交道，其中第一種平交道為 30,744 處，佔 70.8%之比例，第三種平交道為 2,265 處，第四種平交道為 6,317 處，分別佔 9.1%及 20.1%之比例，至於第二種平交道則無肇事記錄。在 1994 年的事故統計資料顯示，其主要肇事車輛仍以汽車為主，佔 68.6%，但行人居第二順位，14%。為此，日本在 1994 年積極推動「第五次鐵路平交道事故防制對策計畫」，主要重點工作有立體化工程、平交道路面結構改善、平交道安全防護設備檢討與更新、交通號誌標誌標線之檢討等作業。其中立體化工程計有 1,895 處，路面結構工程有 3,797 處，平交道保安設施之整備工程有 126,872 處，分別由建設省與運輸省執行。

3. 國內

(1) 事件件數分析

臺鐵 91 年上半年行車事故 397 件，較上年同期 451 件，減少 54 件，減幅 11.97%。就近三年資料分析，臺鐵行車事件件數由 88 年之 1,091 件，至 90 年降為 857 件，三年來事件件數已減少二成二，顯示行車事件的發生已有效改善。不過，就責任歸屬而言，90 年有責任件數 54 件反較 89 年增加 2 件。就每百萬動力車公里事件件數與死傷人數觀之，近年來動力車公里隨運能增加而增加，但因行車事件件數大幅減少，因而每百萬動力車公里事件件數或死傷人數均顯著下降。91 年上半年每百萬動力車公里行車事件件數 10.7 件，較上年同期 12.1 件，減少 1.4 件；死傷人數 2.7 人，較上年同期 3.1 人，也減少 0.4 人，以上指標顯見臺鐵近三年來對於防範行車事件發生的成效顯著。

(2) 傷亡原因及人數分析

近年來，臺鐵行車事件類別中受傷件數及死亡件數，除 88 年受傷件數排名第七外，二者發生件數均高居第三、四名，本節謹就傷亡原因及人數作進一步分析。

91 年上半年行車事件死亡人數 48 人、受傷人數 51 人，較上年同期的 58 人及 57 人，分別減少 10 人及 6 人。其中死亡人數最多之事件原因為「行走路線」28 人(占 58.3%)，其次是「強越平交道」12 人(占 25.0%)；受傷人數最多之事件原因則為「列車未停跳車」20 人(占 39.2%)，其次是「強越平交道」10 人及「由車廂顛落」9 人。

就近三年資料觀察，死亡人數 88 年 143 人，89 年降為 113 人，90 年則略增為 118 人；而受傷人數 88 年 132 人，89 年增為 167 人，90 年略減為 161 人。其中死亡原因方面，各年均以「行走路線」排名

第一，其次是「強越平交道」，再次是「跨越路線」，其餘所占比例均較小；受傷原因方面則以「列車未停跳車」居首，近兩年每年均逾 50 人；再次依序是「行走路線」、「強越平交道」及「由車廂顛落」。90 年因 7 月 13 日造橋發生莒光號列車傾覆之重大行車事故而旅客受傷 43 人，致「行車事故」受傷人數增加最多。

表 2.2 國內鐵路事故原因

單位：人													
年 別	計		列 車 停 跳 未 車	由 車 廂 顛 落	跨 越 路 線	行 走 路 線	強 越 平 交 道	觸 撞 設 材	備 器 材	行 車 事 故	自 殺	觸 電	其 他
	人 數	年 增 (減) 率											
死 亡 人 數													
88 年	143	-	3	9	18	58	40	-	1	2	2	10	
89 年	113	-20.98	4	12	11	51	33	-	1	-	1	-	
90 年	118	4.42	4	9	15	50	28	-	-	2	2	8	
90 年上 半 年	58	-	-	4	6	22	18	-	-	1	2	5	
91 年上 半 年	48	-17.24	1	4	3	28	12	-	-	-	-	-	
受 傷 人 數													
88 年	132	-	30	19	5	11	29	3	20	1	2	12	
89 年	167	26.52	53	20	2	18	23	2	3	-	10	36	
90 年	161	-3.59	51	11	5	18	13	3	44	-	3	13	
90 年上 半 年	57	-	27	5	3	8	5	2	1	-	1	5	
91 年上 半 年	51	-10.53	20	9	3	6	10	1	-	-	-	2	

註：其他項目包括跨越橋樑、不由月台上下車、道班查道、調車工作及其他。

(3)平交道事故分析

近三年來隨著沿線平交道數量的減少(88 年 746 處而 90 年為 733 處)及有效的防範下，臺鐵平交道事故由 88 年 116 件，至 90 年降為 77 件，已明顯減少三成三，其死傷人數亦隨之減少。91 年上半年平交道事故 40 件，較上年同期 47 件減少 7 件，死傷人數 11 及 9 人，亦均較上年同期減少。

就平交道種類分，臺鐵現有沿線平交道以設置第三（甲）種平交道 530 餘處最多(即設有自動警報裝置及自動遮斷器，但未派看柵工)，致其事故件數相對為多，惟其平均每處事故件數 88、89 年，均較第一種平交道略少，僅 90 年較高(0.13 件)；半封閉式、人工控制、專用平交道之數量居次，為 150 餘處，其事故件數亦次之，而其平均每處事故件數則近三年來均最少；而第一種平交道(須晝夜派看柵工駐守)數量最少，為近 50 處，其全年事故件數亦最少，但其平均每處事故件數 88、89 年皆居冠，至 90 年才降為第二，次於第三（甲）種平交道。近三年來各類平交道之事故件數皆逐年減少，死傷人數除第三（甲）種平交道 90 年死亡人數 27 人，較上年之 22 人增加外，其餘則均持續減少。其中第一種平交道 90 年雖有 3 件，卻無人死傷，顯示平交道事故的防範已漸有成效。

表 2.3 鐵路平交道歷年死傷人數統計

項目	年	事故件數(件)(A)	死傷合計	死亡人數(人)	受傷人數(人)	平交道數量(B)	C=A/B
總計	88 年	116	90	43	47	746	0.16
	89 年	94	61	32	29	736	0.13
	90 年	77	46	29	17	733	0.11
	90 年上半年	47	26	18	8	-	-
	91 年上半年	40	20	11	9	-	-
按平交道種類分							
第一種平交道	88 年	13	16	2	14	50	0.26
	89 年	7	2	1	1	46	0.15
	90 年	3	-	-	-	47	0.06
	90 年上半年	2	-	-	-	-	-
	91 年上半年	2	2	2	-	-	-
第三（甲）種平交道	88 年	85	60	31	29	539	0.16
	89 年	72	47	22	25	534	0.13
	90 年	68	42	27	15	534	0.13
	90 年上半年	40	23	16	7	-	-
	91 年上半年	37	17	9	8	-	-
半封閉式、人工控制、專用	88 年	18	14	10	4	157	0.11
	89 年	15	12	9	3	156	0.10
	90 年	6	4	2	2	152	0.04
	90 年上半年	5	3	2	1	-	-
	91 年上半年	1	1	-	1	-	-

2.2 世界各國交通安全教育制度現況

2.2.1 日本

亞洲國家中，以日本及香港與我國交通環境相似，而日本在不但汽車多，交通安全方面亦是世界的模範。

根據 The Global Automotive Components 年報統計，目前汽車數量最高的是美國市場，約有 2.5 億輛；其次為歐洲市場，總計有 1.8 億輛，其中以德國 4,500 萬輛居冠；至於日本則擁有約 7,400 萬輛，為全球第三大汽車市場。在 1993 年日本之汽車總量超越德國僅次與美國市場，同年，日本因交通事故而死亡者，是 10,649 人，僅為日本 1970 年所創最高紀錄 16,765 人之 64%。

日本與歐美國家相較，在 1980 年代曾是英美德日五國中車禍死亡率最低者，2002 年，主要國家機動車交通事故死亡率以新加坡 5.2 人/十萬人口（2000 年）最低，英國 5.6 人（1999 年）次之、日本 6.6 人、德國 7.9 人又次之，韓國 22.3 人/十萬人口（2000 年），我國 2003 年死亡率為 19.5 人/十萬人口，略高於美國 15.1 人/十萬人口。

以下就各類分別介紹具有成效之方法如下：

1. 學生教育

在國小中教導安全走路方式及如何安全使用腳踏車；在國中另增加了解自動車輛特性課程；在高中再增加如何預防交通事故的發生。

(2) 幼童交通安全俱樂部

全國交通安全母親會委託專業機構編印幼童交通安全教育之教材，而後將此等教材、漫畫書、指導書、宣導小手冊等，由媽媽們協助孩童了解安全的行走與乘車之基本概念。全國交通安全母親會另外

亦經常指派交通巡視員、指導員等，前赴各地幼童交通安全俱樂部從事實地指導。

① 上學路線之勘查與實地教導

對於幼童之交通安全教育，家庭居於極重要地位，孩童之監護人積極參與，是最被期待的，因此日本幼稚園極為重視其與孩童家庭間之連繫，並要求監護人指導孩童安全上下學之方法，以及會同勘查上下學路線上之危險地點，而給孩童做實驗地教導。

② 腳踏車與機車之正確騎乘技能之教導

在高、中、小學，對於乘用腳踏車或機車上下學之學生，常指導安全騎乘之正確方法，戴用安全帽之正確方法，以增進騎乘腳踏車機車之技能。

2. 駕駛人教育

日本對於駕駛人之交通安全教育，有許多值得我們學習之處。

(1) 性向測驗

此項測驗之題目，是經由日本有名大學幾十位心理學教授，共同研擬之精心作品，專門為汽車駕駛而作，非常科學。測驗之結果經電腦分析之後製成一張小卡，由教練帶在身上，帶上課時取出參考，而按學員之個性教導駕車，尤須特別注意其缺點，針對缺點反覆矯正，使其能學得安全駕駛之技能。

(2) 良好駕駛習慣養成

日本之指定駕訓班，規模大，管理嚴格，有不少尚採軍隊的管理方式。學員在上術科前，必須利用走廊的鏡子，整理服裝；再向教練報到，行禮之後再進入車內，坐定後即須繫安全帶，然後才能發動引

擎。學習機車者，則必須戴好安全帽才能向教練報到，行禮之後再騎上機車。

(3) 夜間駕駛之注重

日本近年來夜間肇事，佔全國汽車事故之六成滿死亡率也高達日間事故之三倍，交通主管當局有鑒於此，除加強取締違規駕駛，改善屬肇事路段之路況與交通設施外，同時並加強夜間駕駛訓練，

3. 民眾教育

日本在社會上之交通安全教育，做的很積極，每年春秋二季之「交通安全運動」，每次為期十日，動用所有電子與紙面傳播媒體、各機關學及社會團體，大肆宣傳交通安全，並在各地設置宣傳布條、看板、氣球等，期使人人提高交通安全意識及實踐之意願。

2.2.2 美國

根據 2003 年美國每十萬人口約有 15.1 人因車禍而死亡，1921 至 1995 年間由於生命財產損失驚人，全國有關機構均支持政府紛紛成立交通安全部門，積極推展公路安全工作，主要交通安全組織眾多，1953 年成立之全國安全會其下之交通及輸運處負責交通安全教育，以行人，學生、汽車駕駛人三者為對象，其會員有各州、各城市、各鄉村之安全機構、各級學校及各運輸單位，其內容包括有新聞報章、廣播、電視、電影有關交通安全宣傳之文字、漫畫、海報等，使讀者閱後仍可張貼或懸掛於交通要道處，以擴大宣傳。

絕大多數公路交通事故發生係由用路者疏失所造成，基於此原因駕駛行為確實是促進交通安全值得思考的方向。與駕駛人有關之交通安全活動或計畫美國已實施六十餘年，駕駛人在所有肇事因素中佔有一項以上的肇事原因，因為駕駛人應該有足夠能力去克服或補償道路與車輛的缺失。這

些活動與計畫中，有兩項針對駕駛行為設計，一為駕照考驗，另一為駕駛人之再教育。

2.2.3 歐洲國家

西歐多數國家都以美的學校教育方式推動，以下分述歐洲各國之交通安全教育制度：

1. 法國

(1) 學校交通安全教育以法律規範為義務化

① 於 1960 年公佈「學校交通安全教育指導綱要」。

② 擔任交通安全教育之教師，必須經考試及格，取得合格證書方得執教。對於師範學校學生，也實施交通安全教育，讓畢業後擔任此項課程教師。

(2) 兒童交通公園

學童的實際指導及訓練教育，都是利用交通公園教學；另兒童交通公園對九歲至十歲以上的兒童，施以騎乘腳踏車方法的教育。

(3) 交通安全協會與學校交通安全教育

法國交通安全協會是 1949 年成一，對其後的學校交通安全教育普及與推展，都有很大的贊助與貢獻。目前該會對學校交通安全教育之推動所努力及提供事項，有下列各項。

① 使用於學校交通安全教育之學童用及教師用教科書的刊行。

② 在教育主管機關的協助下，每年舉辦一次學童交通安全常識測試，並發給成績及格的學童一張合格證書。

③ 受硯牌石油公司之贊助，每舉辦一次「正確腳踏車騎乘方法測試」。

2. 荷蘭

(1) 學校交通安全教育以法律規範為義務化

① 政府由荷蘭交通安全協會協助下，從 1950 年建立師範學校學生交通安全測試制度，每年舉辦一次。

② 另對在師範學校教育未曾授交通安全教育課程，而在職中年紀較長的教師，且有意願擔任交通安全課程的教師，亦設有其特別教育制度。

(2) 學校巡邏隊

① 志願加入學校巡邏隊隊員的學童須通過警察的考試，成績及格者方能擔任。

② 警察則協助教師訓練兒童。

(3) 學校交通教育與警察的協助

① 國家及地方警察，對各學校教師實施交通安全教育，經試驗合格者，則發給合格證書。

② 志願參加學校巡邏隊之學童，由警察照上述要領給予協助辦理。

(4) 兒童交通公園

(5) 交通安全協會與學校交通安全教育

由硯牌石油公司贊助下，設置數組「移動式交通安全教室」，係每二輛巴士組成一組，一輛巴士是運載器材，另一輛是載運交通安全協會人員，並放有夜宿舍裝備。通常都是依據既定計畫排訂一定的路線，巡迴各學校實施腳踏車騎乘方法及其他交通安全教育。

2.3 我國交通安全教育制度現況

由行政院會決定責成交通部成立道路交通安全督導組，策訂「改善道路交通安全工作初步方案」，呈奉行政院核頒實施，其中執行要點明令交通安全教育—加強中小學及幼稚園交通安全教育，由教育部主辦、省道路交通安全委員會協辦。教育部即遵照院令就該方案規定交通安全教育有關事項，摘錄執行要點並核定處理辦法如下：

- (1)加強推行汽車駕駛養成教育、擴充職業學校駕駛科系及私立駕駛訓練班並加強管理。
- (2)加強中小學及幼稚園交通安全教育自五十八學年度開始實施。
- (3)五年制專科學校應比照中等學校實施交通安全教育。
- (4)各級學校應指派專人負責辦理推行交通安全教育。
- (5)各級教育行政主管機關對各學校推行交通安全教育應訂定考核辦法。
- (6)應指定專人負責督導考核，對成績優劣者予以獎懲，本部必要時派員抽查。
- (7)公私立五年制專科學校考核辦法由本部另訂之。

各地區校外生活指導委員會組織不夠健全、省市教育廳局應分別針對實際需要予以重行修訂計畫報核，在未修訂之前現有各地區校外生活指導委員會應先予充實加強。

1. 目前實施之交通安全教育

- (1) 推動教師及學生參與各種多樣化的教育訓練，例如：舉辦教師研習會、教學示範觀摩會、社團活動營、校國演唱會、交通安全研習營等，以加強交通安全之基本認知。
- (2) 邀請學者、專家組成交通安全教育評選委員會，由各級學校中選

拔 63 個績優單位接受金安獎表揚，並辦理全國交通安全教育觀摩會。

- (3) 購置學校交通安全導護裝備器材辦理導護義工研習觀摩及表揚活動。
- (4) 舉辦交通安全藝文比賽及巡迴展示。
- (5) 充實交通安全教材、教具與設備，包括製作錄影帶、光碟、編印書刊及翻譯國外交通安全錄影帶等，分送各學校運用。

2. 目前實施之交通安全宣傳

- (1) 製作「平安龜祝您平安歸」及「推廣路權」等宣導短片錄影帶，分送各立並委由四家無線電視台播出，請民眾重視道路交通安全。
- (2) 加強各交通廣播電台路況報導及功能。
- (3) 編印道路交通事故案例「愛的啟示」第六輯，印製平安龜貼紙以及交通安全宣導海報，分送各單位廣為運用。
- (4) 辦理連續假期交通管制措施之宣導。
- (5) 輔導民間辦理交通安全宣導及活動。
- (6) 舉辦金安獎頒獎表揚大會。

3. 目前實施之鐵路平交道安全宣導

政府對於平交道安全透過電視、廣播及平面刊物宣導平交道安全，使平交道安全資料適時讓民眾取得，融入日常生活中、辦理情形如下：

1. 召集相關單位舉行平交道宣導會議，研擬系列宣導措施。
2. 舉辦「跟平安打交道」園遊會，對社會大眾宣導平交道安全。
3. 拍攝鐵路平交道安全宣導短片專輯，分送各縣市政府、盛定會、各級學校、監理所、駕訓班、地區有線電視台、道路交通安全聯席會報等，利用各種場合公開宣導。
4. 協調各廣播電台加強鐵路平交道安全宣導、平交道預警用手動急警告

裝使用方法，並呼籲民眾勿任意行走或跨越鐵軌以免造成意外傷亡。

5. 鐵路局為加強宣導平交道安全觀念，錄製「局長篇」、「站長篇」、「平交道安全篇」、「平交道安全篇-家屬篇」宣導短片提供各電視台播放。

第三章 輕軌與公車捷運交通安全教育

3.1 對用路人實施輕軌與公車捷運交通安全教育

3.1.1 汽機車駕駛人

交通安全教育主要是使用路人遵守交通規則及正確之用路觀念的建立，倘若駕駛人接受良好之交通安全教育，有正確良好之駕駛行為，勢必可以降低駕駛人違規之機率，因其知道錯誤會駕駛方式會導致安全上的風險。

根據陳忠平君「以小客車駕駛人觀點探討我國駕駛教育訓練成效之研究」研究中，提出為了提升車輛駕駛人素質以確保行車安全，理想的駕駛訓練與考照制度能達成功能應包括：駕駛人應具備操作車輛的技術、基本認識車輛結構與維護、熟悉道路交通安全法規、瞭解緊急應變措施、行車安全之技術、道路上行車交通安全風險的認識、駕駛道德的養成及肇事預防與處理，如圖 3.1 所示。分別敘述如下：

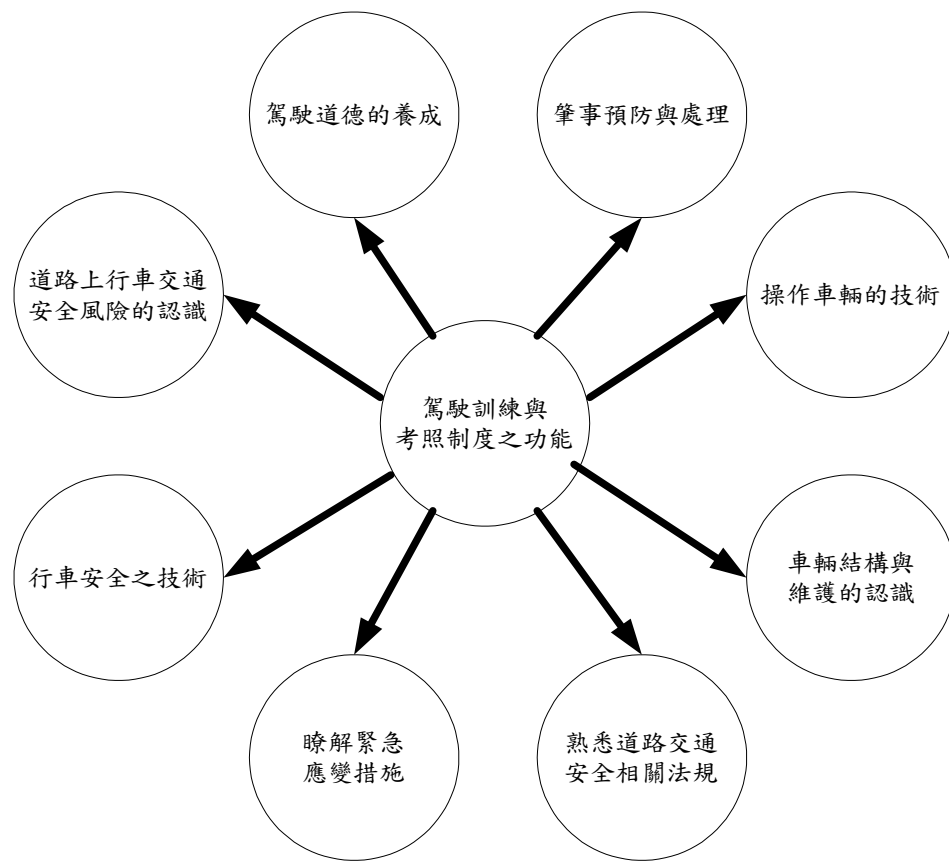


圖 3.1 駕駛教育訓練與考照功能

1. 操作車輛的技術

駕照考驗最基本的功能在於培養駕駛人從對車輛操控完全陌生到駕馭自如，所以駕駛教育機構在教學期間，依據『民營汽車駕駛人訓練機構管理辦法』附件五『民營汽車駕駛人訓練機構應授課目及教學時數配當表』關於術科規定及考驗項目來訓練，讓考照者學習車輛操作技術。

2. 車輛結構與維護的認識

車輛結構的認識有助於駕駛人掌握車輛狀況以確保行車安全。特別是車輛長度、軸距及迴轉半徑等幫助駕駛人熟悉車寬與車長以利駕駛。車輛平時的維護使得車輛行駛中問題不致發生，以保持在最佳狀態。所以車輛的簡易維修、檢查及故障排除應是駕駛人學習的課題。

3. 熟悉道路交通安全相關法規

駕駛人除具備操作車輛的技術外，對於駕駛車輛的相關法律規範及道路環境相關規定應有所認識，駕駛人對法規應有的認識分成以下三類：

(1) 瞭解並遵守交通規則：駕駛人應瞭解之交通相關規則如下：

- ① 道路交通安全處罰條例
- ② 道路交通安全規則
- ③ 違反道路交通管理事件統一裁罰標準及處理細則
- ④ 高速公路交通管制規則
- ⑤ 其他相關交通法規

(2) 熟悉交通標誌、標線、號誌的規定、手勢及其他特殊標誌。

4. 瞭解緊急應變措施

臺灣交通環境錯綜複雜，交通的意外或車輛的偶發狀況在所難免，而駕駛人的緊急應變措施及臨場反應更顯得重要，常見的狀況有：車輛故障

(溫度過高、爆胎...等)、道路號誌故障、道路整修或道路毀損及其他突發狀況或意外狀況等。

當駕駛人面臨上述狀況時，有必要瞭解相對應之應變措施，以降低意外所帶來的衝擊，以減少手足無措的駕駛人，不致使狀況更惡劣。

5. 駕駛道德的養成

駕駛人之駕駛道德應以利己、利他兩方面，三部分做起，這三部分包含：珍惜自己的生命、尊重其他用路人及多給社會一點微笑與善意。所以駕駛道德簡言之就是車輛駕駛人遵守交通規則、遵守交通秩序及尊重其他用路人用路權利等。

6. 肇事預防與處理

車禍發生的原因可加以歸納如下，分別是未注意前車狀態、超速行駛失控、酒後駕車、違規超車禍逆向行駛、未依規定轉彎或減速、未與前車或左、右臨車保持安全距離與間隔等，而上述所提出車禍發生原因絕大多數是人為因素所致，其他亦包含車輛或環境等客觀因素。為了有效防止事故的發生駕駛訓練階段應教導肇事防治的課程，以減少肇事所產生的傷亡、車輛的毀損、財產的損失與道路相關設施的破壞等。所以養成駕駛人開車前車輛檢查外、注意身體狀態、駕駛車輛中避免不必要之危險動作及保持清醒的精神等。

3.1.2 輕軌與公車駕駛人

目前國內尚無輕軌電車駕駛人之考照及訓練制度，唯透過其他軌道系統之訓練教育制度，做為輕軌未來引進時之參考依據，而公車捷運系統則可以稟照原有公車駕駛之訓練制度實施；在各系統的駕駛員養成過程多所類似，一般而言，欲成為職業駕駛員的基本程序如下：

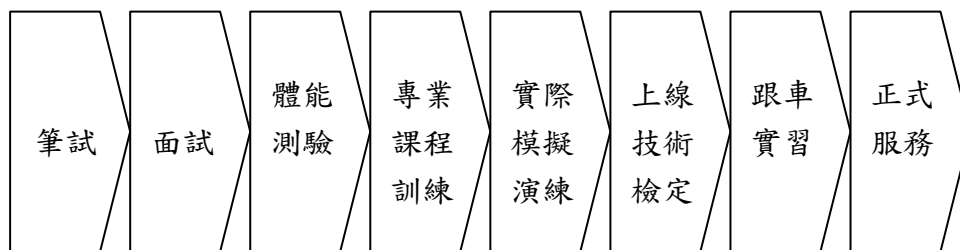


圖 3.2 職業駕駛員訓練之基本程序

1. 公車系統駕駛員養成程序

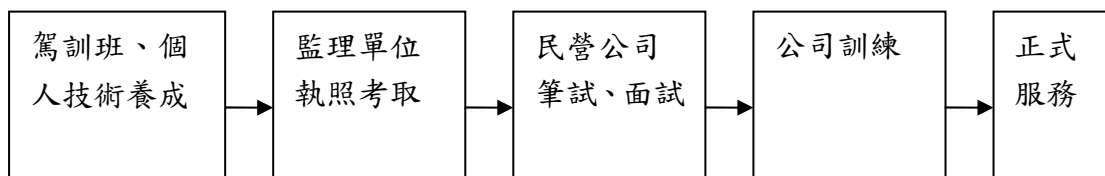


圖 3.3 公車系統駕駛員養成程序

2. 執照取得

參考國內各監理單位的規定，欲取得職業駕照須通過技術考試檢定，並具備相關運具駕照的經驗。公車屬於職業大客車的範疇，由於涉及公共安全，駕照取得較其他一般機動車輛為困難。

- (1) 職業大客車考照資格：
- (2) 年齡限制：職業駕照年滿 20 歲，60 歲以下
- (3) 自用大客車駕照滿三個月(加考機械常識 60 分及格)免考路考。
- (4) 職業大貨車駕照滿 1 年方可報考。(免考機械常識)。路考(70 分及格)。

此外，交通部在 94 年 5 月 31 日原則決定將大型車職業駕駛人持照年齡放寬至 65 歲，但會比照計程車的執業規定，60 至 65 歲者，駕照必須一年一換，並出具醫院的體檢證明，證明足以負荷行車安全需求。其它亦須

事先具備的車輛駕照資格如下。

自用大客車考照資格：

- (1) 自用大貨車駕照滿 1 年報考。免考筆試或職業大貨車滿 1 年報考，路考(70 分及格)。
- (2) 職業大貨車考照資格：
- (3) 自用大貨車駕照滿三個月(加考機械常識 60 分及格)路考(70 分及格)。
- (4) 職業小客車駕照滿 1 年方可報考。免考機械常識。路考(70 分及格)。
- (5) 職業小客車駕照滿 6 個月經[駕訓班]受訓即可報考。
- (6) 自用大貨車考照資格：
- (7) 自用小客車駕照滿 1 年方可報考。(免考筆試)
- (8) 職業小客車駕照滿 1 年方可報考。
- (9) 持自用小客車駕照滿 6 個月經[駕訓班]受訓即可報考。

2. 民間公司晉用司機員

通過上述由政府把關的駕駛執照後，此部份列舉國內國道客運與市區客運各民間公司為例，說明其錄用司機員的資格。

(1) 首都客運

有志成為駕駛員的人，以公布的聯絡方法連絡人事部分提出申請，集體參加筆試與面試。甄試合格後，由業務部專任駕駛教練施予道路駕駛訓練，考核通過後，再經由駕駛員職前教育訓練，以及通過毒品尿液檢驗及心理咨商測驗後，由業務部派站。新進駕駛員派站報到時，由站主管介紹站場環境，講解路線性質、服勤作業流程及規定後，跟隨資深優良駕駛員實習，熟悉路線、行駛路段、站牌名稱、服務及作業方式，直至完全明瞭，再由新進人員實際駕駛操作，並由資

深駕駛員隨車考核至其執勤能力確可獨立作業後，才可正式加入營運，其中並由稽查課列入專案考核至其執勤能力確可獨立作業後，才可正式加入營運，其中並由稽核課列入專案考核，若有違規或不適任時隨時予以停止使用。

其他限制：

- (1) 年齡：民國 53 年次以後出生
- (2) 性別：男、女均可
- (3) 學歷：高中、職以上畢業
- (4) 條件：持有中華民國國民身份證及職業聯結車或職業大客車駕駛執照者
工作地點：汐止、士林、內湖、三重、新莊、南港、蘆洲、三峽，儘依個人志願分發站線及單雙班別

(2) 統聯客運

錄用國道駕駛員的資格限制：

- ① 50 歲以下
- ② 具職業大客車駕照或職業聯結車駕照
- ③ 識字，無前科、刺青

3. 捷運系統駕駛員養成程序

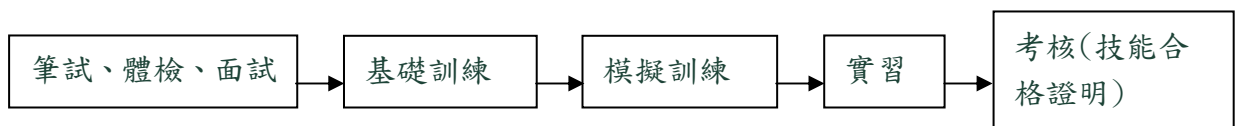


圖 3.4 捷運系統駕駛員養成程序

(1) 國內目前對捷運系統的駕駛員規定多參照於：

- ① 大眾捷運法(93/05/12 修正)
- ② 高鐵、捷運車輛與駕駛人員證照制度(目前為草案)

(2) 目前臺北捷運公司錄用司機員的資格如下：

- ①性別：不限
- ②年齡：30 歲以下
- ③無相關工作經驗要求
- ④學歷：高中職以上
- ⑤科系：不限
- ⑥證照：要通過公開招考，並取得技能合格證
- ⑦特殊要求：要輪班、體檢、面試、心理狀態等
- ⑧起薪：3.5 萬

捷運司機考試分為筆試、體檢、面試三關，其中筆試包括語文測驗（國文／英文），以及綜合測驗〈數學／公民／捷運常識〉。體能檢合為背負 20 公斤沙包，以確認事故時有足夠體能手動搬動軌道轉轍器，以及需身高限制，以確認緊急事故時足夠啟動高處的逃生設備。

(3) 訓練

捷運電聯車駕駛模擬系統(Cab Driving Simulation System)：

由於捷運系統是在專用軌道上行駛，列車不受地面任何交通工具的干擾，在尖峰時段可快速而密集地發車和運送大量的乘客，以紓解交通的擁塞。而捷運系統最大的特色便在於自動化的行車控制系統，因此需要一套能把毫無操控捷運電聯車經驗的人訓練成合格駕駛員的設備，由神通電腦 MiTAC 開發國內第一套「捷運電聯車駕駛模擬系統」。

整套系統是使用電腦來控制模擬的駕駛室，製造出列車行駛時所可能產生的各種狀況，再運用影碟、投影機等設備，將實際所拍攝到列車行駛於軌道上的影像，結合電腦影像合成技術，投射在受訓駕駛員前方、後方和左右兩側的顯示系統上，用以訓練駕駛員能熟練操作捷運電聯車的相關設備，遇有任何突發狀況會即時採取適當的應變措施，確保捷運行車安全。

(4) 系統架構

遠駕駛模擬系統包含兩個獨立的模擬駕駛室(CAB Simulator #1、#2)，可同時訓練兩名學員，另有教師電腦（Instructor's Computer）及控制室（Control Desk）是用來安排訓練課程與監控、操作上述兩個模擬的駕駛室之用。

- ①模擬駕駛室（Simulated Cab）二套
- ②影像顯示系統（Video Display System）二套
- ③影像設備（Video Devices）二套
- ④聲音產生設備（Audio Devices）二套
- ⑤主控電腦設備（Main Computer System）二套
- ⑥教師電腦設備（Instructor's Computer）一套
- ⑦其它相關設備（Other Associated Devices）

在軟體方面，則包含有主電腦軟體、控制台軟體、影像合成軟體和故障訓練軟體等等。運用先進的電腦軟硬體、儀器設備及網路建置此套完善的駕駛模擬系統，再配合多樣的訓練課程，可使受訓人員在短時間內便熟悉捷運電聯車設備的使用及行車時所可能遭遇的狀況，減少實際行駛的訓練機會，且降低對正常營運的干擾。整體而言，

可以有效提昇捷運系統的經營效率和行車安全。



圖 3.5 捷運系統控制台

4. 高鐵系統駕駛員養成程序

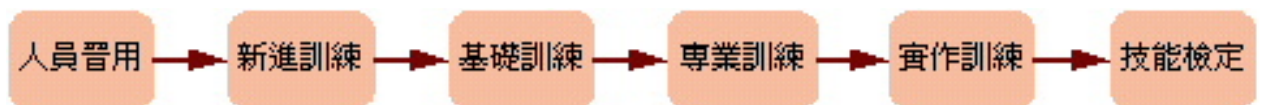


圖 3.6 高鐵系統駕駛員養成程序圖

(1) 國內目前對高速鐵路系統的駕駛員規定多參照於：

- ①「鐵路行車人員技能體格檢查規則」交通部(91/9/24)
- ②高鐵、捷運車輛與駕駛人員證照制度(目前為草案)

此外，依據鐵路法及相關規定，臺灣高鐵公司未來營運時，列車駕駛員應依交通部核定之高鐵列車駕駛員檢定辦法之規定通過檢定後方能上線駕駛，而實車駕駛亦為檢定項目之一。因此，無論臺灣高鐵公司之駕駛員是否曾送經日本訓練、或其於日本受訓期間多久、甚至駕駛員之國籍，都必須通過檢定程序。而且如果臺灣高鐵公司晉用之駕駛員為外國國籍，仍須依我國就業服務法及高鐵興建營運合約相關規定辦理。

以臺灣鐵路管理局為例，說明錄用火車司機員的資格如下：

- ①身高：160 公分以上
- ②體重：50 公斤以上
- ③握力：35 公斤以上
- ④視力：兩眼辨色力正常、無斜視。兩眼矯正視力均在 1.0 以上
- ⑤而臺灣高鐵公司的駕駛員資格採取比照民航機師的高門檻：
- ⑥年齡：37 歲(華航)、35 歲(長榮)
- ⑧學歷：專科以上
- ⑨中華民國國籍
- ⑩甲等體位(役畢或免役證明)
- ⑪左右兩眼裸視 0.2 以上
- ⑫身高 160 公分以上
- ⑬TOEIC 分數必須達 650 分
- ⑭待遇：12-35 萬

(2) 訓練模擬設備

① 列車駕駛模擬機

列車於正常行駛時可達每小時約 300 公里，在如此高速行駛下，列車駕駛實需接受相當訓練後，方能因應可能發生之任何狀況。駕駛模擬機的引進，除可使受訓人員熟悉列車駕駛技能外，亦能透過系統內預設的各種模擬情境，讓受訓人員熟悉狀況發生後，如何進行最適當處理。



圖 3.7 新竹，高鐵探索館，高鐵模擬駕駛體驗器

5. 輕軌系統駕駛員

目前輕軌系統在國內仍較類似輕軌系統的為電車，仍屬於公路法的範疇。因此，在未來修法未完成前，關於駕駛員的相關規定仍是參照以下：

- (1) 道路交通安全規則(94/5/25 修正)
- (2) 汽車運輸業管理規則(94/4/4 修正)

不過，在未來會依照以下審核中的草案，將所有軌道車輛的規定統合。

- (1) 「鐵路行車人員技能體格檢查規則」
- (2) 高鐵、捷運車輛與駕駛人員證照制度

參考「Light Rail In Germany」所述，德國在其 BOStrab 條例中規定輕軌列車員工的最低年齡為 21 歲，並且依照標準的聯邦德國規範準則，而且個人的工作能力也必須透過指定的職業健康專家來加以評估。

在訓練方面，除了加強基礎交通知識外，由於輕軌車輛相當程度需倚賴駕駛員的反應操作，因此模擬訓練、實機空車訓練都為必須。

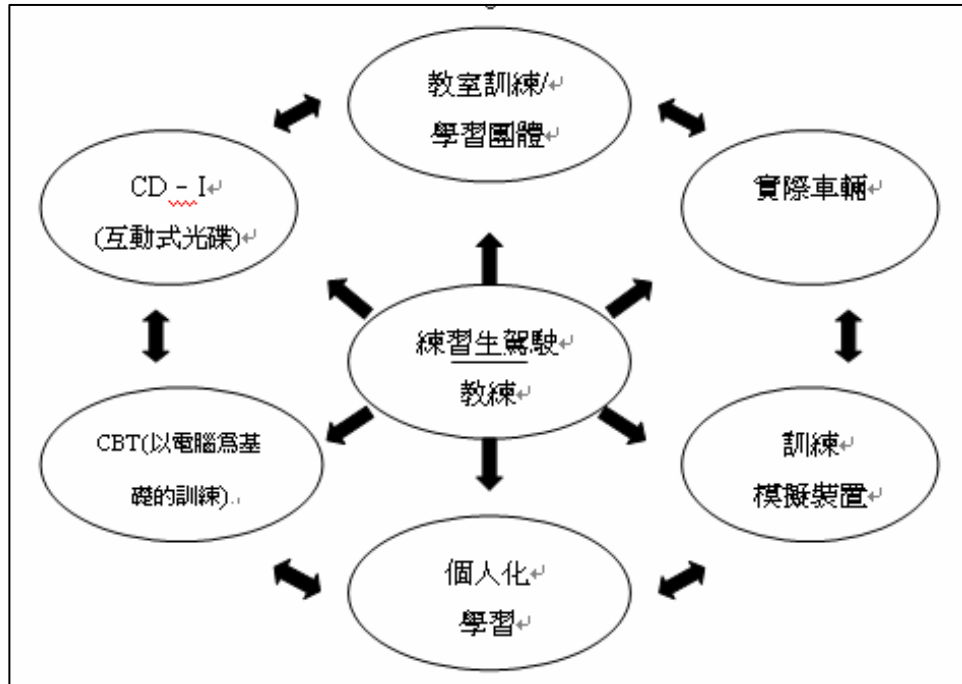


圖 3.8 德國輕軌駕駛訓練的系統結構

參考上圖，顯示出德國結合了各式各樣現代化的訓練工具，可以設計駕駛員一系列的訓練課程。藉著多媒體工具呈現出各單元不同的長處，對於任何單一的訓練內容去設計特有的連接途徑，彼此整合。

此外，也需要有持續的在職教育訓練，定期審核，以保持駕駛員的駕駛技巧，以及檢討、分享車禍危機處理的知識、經驗、能力。

(1) 證照考核

由於未來輕軌系統非統一經營，為方便駕駛員於各公司間移轉，以節省訓練資源。訓練完成的種子駕駛員應予以測驗，由官方監理單位發給證(執)照，並定期。參考了其他大眾運具的方式後，認為考核內容應包含以下內容：

- ①筆試(國文、英文、公民道德、都市運輸常識)
- ②模擬駕駛

③路上實習

(2) 難以克服的道德風險

人有喜怒哀樂，駕駛員的個人心理狀態會影響駕駛行為。目前雖可倚靠部分車輛安全裝置來防範超速、打瞌睡等駕駛行為，但是對於失去良知的駕駛員，只能採取嚇阻、事後懲罰的方法，卻無法完全事先預防，如此實為公共安全的一大威脅。例如，之前發生臺北市公車專用道的公車駕駛故意碰撞誤闖的一般車輛，卻無法可罰。

鑑於國內目前並無輕軌與公車捷運系統，且由於鐵路行車的駕駛訓練大略相同，故未來引進輕軌系統可秉照上述捷運司機員及高速鐵路司機員的駕駛訓練制度，在反應及交通安全教育的訓練上並無明顯差異，除了引進車輛不同性能之實際操作上，必須做額外的專業訓練。

在公車捷系統的部份，則可依照目前國內公車駕駛訓練制度訓練公車司機員，因公車捷運系統與一般市公車之操作並無太大的差異，除了公車捷運系統可能引進之雙連結公車，其車身較一般公車來得長，在轉彎時，必須考慮內輪差，避免與行人或機動車輛產生碰撞，故必須在此做實務上的訓練，其餘可參照一般公車考照制度。

3.1.3 行人

1. 交通安全教育

根據吳宗修「學校交通安全教育之評量」研究中，指出其實交通安全教育可以說是預防交通事故的一種有用的系統化工具。根據研究指出，交通事故的肇事原因中，人為疏失佔百分之九十以上；而交通安全教育正是直接用來影響用路人的認知、態度行為或技巧。車輛與道路的設計改善可以減少交通事故次數或降低事故的嚴重度，同時在某種程度也可以強迫用

路人表現出符合交通安全的行為。

為適應不同的教學目的、內容、對象、學習歷程與預期的學習結果，許多教學策略包括方法、模式技巧便相繼出現。由於大環境的轉變，傳統式的作法已不足以在交通安全教育做有效的突破，必須改變教學策略，以學生為活動主體而且採綜合性的教學，企求能夠收到較佳的效果。各縣市政府在執行交通安全教育時，在教材、活動設計上，由靜態轉向動態，由消極轉向積極，由枯燥教材式的傳授轉向多元化的活動。

故在輕軌與公車捷運可配合政府的相關政策推動交通安全教育，在不同的教學目的、內容、對象等施與不同的交通安全教育，採用積極的手段告訴大眾正確的輕軌與公車捷運交通安全教育，可以從學校的活動或是教材上的設計，積極駐動鼓勵學童的參與，或是透過各縣市政府的主辦，舉辦大型以輕軌與公車捷運為主題的教育性活動，亦可透過藝人的代言取得年輕族群的目光。

以目前交通安全教育的對象主要為幼稚園、國小、國中的層級而言，除了學生為主要對象之外，在未來輕軌與公車捷運的推動，尚包括有 1.學校行政人員，2.學校教師，及 3.義工家長。這些對象因為接受推動輕軌與公車捷運交通安全教育的訓練，所以也是交通安全教育的對象。

目前對於不是學生族群的教育對象，所提供的教育管道與教材在各縣市各有不同的作法。有的縣市，譬如屏東縣利用舉辦交通安全研習的機會與急救課程相結合，以提供教師參與並據以計算教師年度的進修時數。未來輕軌與公車捷運可秉照辦理。

2. 建立評量制度

在國內實施眾多交通安全教育訓練，但難以見其成效，故應建立一評

量制度，以檢核交通安全教育與學校教育之施行成效，可作為檢討參考之依據，以下就部份說明吳宗修「學校交通安全教育之評量」所建議的評量方法：

自填問卷：讓家長、老師與學生填寫問卷係最常見的評量方法之一。問卷的一項主要問題是回收率很低，若能在課堂上直接進行則可以改善許多。

訪談：對於不適合接受測驗的較小幼童，訪談是一個恰當的替代選擇方法。訪談的缺點不僅是費錢費時，更因為複雜的結果分析而顯得費事；其結果深受訪談者的素質所左右。因此，訪談者應該由受過訓練的人員擔任。

常識測驗：交通常識測驗不侷限於筆試，年紀小的幼童有必要用圖畫以口頭進行。測驗內容應涵蓋各種難易度的題目；除選擇題外，是非題對低年級學生會更適合。

行為測試：行為測試可以在正常的交通狀況下或完全控制的交通狀況進行，後者可在學校的操場、田徑場或廣場實施。若走在正常的街道上實施，要特別注意學童的安全；同時除了記錄人員之外，應該有老師或家長在旁關照。記錄人員必須事先受過訓練，才能作出比較一致的評分標準；二分法（是、否，有、無）是一種簡易變通方式。

車禍記錄：如本文前言中所述，車禍是一個隨機事件，而且其發生是若干因素同時存在所造成的。因此，要能較真實反應交通安全教育在車禍（死亡）頻率上的影響，可從以下兩方面著手。第一，所蒐集的車禍記錄涵蓋長時間；第二，追蹤受教者車禍記錄作詳細分析。前者可以消除事件稀少的統

計問題，後者則可以分離出教育的獨立影響。

強調交通安全教育是預防勝於治療的觀念，但必須是有效的交通安全教育，如果能透過評量制度，了解受教育者其接受交通安全教育的程度，可以判斷未來其是否有違規的可能性，故評量制度是必要的。然而，輕軌與公車捷運的引進，同樣地，可以以此評量制度，去分析受訪者對新型運具的交通安全教育認知程度，不足時，必須重新思考所實施之交通安全教育的缺失，以期能改善，達到大眾接受的目標，建立用路人對輕軌與公車捷運的尊重，及保護自身的安全。

3.2 如何推動輕軌與公車捷運交通安全教育

未來引進輕軌與公車捷運，我們可以從行銷的角度來看待交通安全教育的推廣，針對社會大眾推廣輕軌與公車捷運系統之正確觀念，而在此可依照，黃國平及魏銀河「交通安全教育推動」將交通安全教育當作一種產品，利用行銷的手法將輕軌與公車捷運的交通安全教育，推廣並交到社會大眾的手裡；在交通安全教育的對象同時包括了學校學童及教師、社會大眾及家庭成員的教育，以下分述之。

1. 學校教育

學校乃是灌輸知識之場所，若能在學童幼小時教育正確之交通安全教育，勝於事故發生時的再教育，預防勝於治療，未來輕軌與公車捷運引進之時，應將輕軌常識及正確搭乘方式融入學校教育課程當中，以利於學童從小便能對交通工具有正確的認識，且能和平共處。

而學校老師應接受修習正式的輕軌與公車捷運的相關課程，師者所以傳道授業解惑也，故當教師有正確的觀念始能教育學生，而平常便可與學生在課堂上互動時，分享個人經驗，或是以學生分享其搭乘經驗；此外，

在作文撰寫也可擬訂相關題目，以供學生發揮，或是在其他課外活動時，能擬訂相關主題供學生參與，如：有獎徵答或是演講等活動，皆有助於學生對輕軌與公車捷系統的認識。

在學校應成立相關交通安全輔導單位，以輔導學生正確之交通安全教育的灌輸，並作正確交通安全的示範，同時可以舉辦交通安全教育活動及文宣，如海報製作、活動設計、網頁設計、戶外活動等，使學童參與交通安全教育，使其更深一層對交通安全的認知；此外在戶外教學活動時，可以做學童的輕軌與公車捷的參訪，帶領學童實地了解輕軌與公車捷運行經軌跡，且告訴學童如何避免與輕軌及公車捷運的衝突，如何穿越輕軌與公車捷運系統經過的路口，並告訴其如何正確搭乘，甚至在戶外活動時，可以搭乘輕軌與公車捷運參與其他戶外性的活動。

2. 家庭教育

日本在交通安全教育除了重視學童的學校教育之外，非常重視家庭成員之間的互動，因為父母及家庭成員對幼兒學習成長的環境習習相關，因其朝夕相處，同時家庭成員也是幼童的學習對象，正確的示範將影響幼童的行為發展，故父母平時應與幼童談論有關輕軌及公車捷運的正確安全搭乘方式，該如何穿越有輕軌與公車捷運經過的路口，而在輕軌行經軌跡路線該如何與輕軌與公車捷運保持安全距離。最重要的是，父母必須陪同幼童勘查學校路線，告訴其如何安全的到達學校，及危險路段及路口。

平時父母除了陪幼童學習輕軌與公車捷運相關常識之外，假日可陪同幼童參與學校及政府舉辦之活動；且在政府網站設計的交通安全網站，可以利用課餘時間，陪幼童上網學習交通安全知識，及陪同幼童玩網站設計之小遊戲，增加其樂趣，使其與輕軌與公車捷運融入其生活中，對其產生友善的心理，充滿信心。

3. 社會教育

對社會大眾及年紀較大者，可透過政府及民間團體設計大型活動或是社區活動，供民眾參與，且在民眾參與的過程中，可設計文宣、宣傳的海報或印有正確與輕軌及公車捷運相關正確搭乘方式的面紙或是一些文具用品的發放，使輕軌與公車捷運融入民眾生活中。

而社區鄰里可以舉辦巡迴講座，製作投影片或是錄影帶的播放，告訴大眾輕軌及公車捷運的由來，大眾運輸的重要性，同時可以告知如何正確使用輕軌與公車捷運；同時亦可以設計參訪輕軌與公車捷運公司的相關活動，或在輕軌與公車捷運沿線做實地參訪，並做解說，使大眾親自接近輕軌與公車捷運。

此外，在輕軌公司亦可舉辦輕軌或公車捷運親善大使、或藝人代言等活動，吸引大眾的參與，同時親善大使可做電子媒體的宣傳活動，並參與各相關之公益活動，以求輕軌與公車捷運在電子媒體的曝光率增加，融入大眾生活之中；此外，並邀請研究輕軌與公車捷運的相關學者，或該公司主管接受電子媒體的訪談，發表公開演講等，對大眾施行輕軌與公車捷運的教育。

若以市場行銷的角度，將輕軌與公車捷運視為一種商品的行銷，行銷至大眾的生活當中，使其成為民眾生活中習習相關的必需品。根據黃國平與魏銀河的研究中，我們可以將輕軌與公車捷運視為一般的交通安全教育的行銷；一般市場行銷的重點在於四個P，分別是 1.產品（Product），2.價格（Price），3.通路（Place），與 4.促銷（Promotion），在交通安全教育推廣的四個P，內容可以舉例說明如下：

1. 產品 (Product)

學校教育	交通法規認知教育、角色演練劇本、車輛（輕軌、公車捷運）常識、輕軌與公車捷運交通安全教育光碟片及投影片的播放
家庭教育	電視卡通、漫畫、短劇、電視、報紙或廣播等媒體報導、家庭訪問與問卷
社會教育	海報、T-Shirt、月曆、座談會成果、研討會成果、交通安全博物館的展示內容、汽機車駕駛訓練教育、車輛安全配備交通安全教育刊物

2. 價格 (Price)

學校教育	人事費、教材製作費、講座費
家庭教育	設備購置費、保險費
社會教育	參觀費、補習費、廣告費、印刷費、座談研討籌備會

3. 通路 (Place)

學校教育	交通安全教育營、繪畫、演講、教材製作等比賽、教師研習營（活動）、導護義工
家庭教育	報紙、廣播、電視
社會教育	交通安全博物館、汽機車駕駛訓練班、座談會、研討會、三陽安全駕駛教育中心、交通安全教育研習活動、比賽

4. 促銷 (Promotion)

學校教育	演講、比賽及頒獎
家庭教育	無
社會教育	如目前之交通安全金安獎、有獎徵答

第四章 交通執法

4.1 國外交通執法措施

4.1.1 道路交通執法

巴西總統曾發表言論，陸地運輸系統已成為現代化的一個關鍵性組成部份，加快通信和運送貨物與人員，這些系統在現代經濟和社會關係方面引起了一場革命。

使用新的運輸系統技術不是無代價的：環境污染、城市生活的精神壓力和不斷惡化的空氣品質皆與現代陸地運輸系統直接相關。最重要的是，運輸系統越來越多，道路事故亦相對頻繁，巴西沒有適當的基礎設施並缺乏法律管制，使成倍增成長的道路事故更加令人擔憂。統計數據顯示，在巴西每年有 30,000 人死於道路事故。其中 44% 的人年齡在 20 至 39 歲之間，而且 82% 是男性。

巴西政府通過城市部，在發展和實施道路安全、宣傳教育運動的規劃方面作出了巨大的努力，巴西 1998 採用了新的道路交通法規，內容包括了設置路側的機動車輛偵測設備和照相機對違規闖紅燈及超速駕駛人取締，使每年的道路交通死亡人數減少約 5,000 人，由此可見即使有了交通安全教育，仍會有漏洞，駕駛人還是不願意遵守交通規則。

在巴西郊區裝置自動測速執法使用的感應偵測器、雷達和照相機藏在路側的路樹，在都市地區則在路口裝設雷達裝置加強取締違規闖紅燈駕駛人，在危險路口如學校附近、行人穿越道或危險轉彎處設置跳動路面或減速墊等減速設施，這些技術結合其他感應器、數位照相及交通障礙的設施以使駕駛人減速及遵守交通規則。

巴西首都巴西利亞於 1994 年十一月實施自動執法技術，在 153 個重要路口，裝設了 53 個雷達及照相機系統；在增加了自動測速系統減少了用路人的死亡率及減少交通衝突。

在美國各州，多數使用照相執法的方式，並配合警力協助，於路口處設置闖紅燈照相執法設備，在路段中則設置超速執法系統，於平交道處則設置平交道照相及錄像執法系統，當違規者通過時，可清楚拍下當時的時間、速度、牌照優駕駛人的臉孔，故在道路執法，透過電子技術及科技已甚為普遍，且可減少警力的使用，並提供執法的效果，即使現場攔停逃逸，仍可透過自動執法系統取締。

由於輕軌就如鐵路一般，將與其他機動車輛於平交道或一般路口產生衝突，在平面路口交會時必定會產生衝突，故對於機動車輛駕駛人的守法行為更加重視；此外，公車捷運系統行駛於公車專用道，在路口同樣面對與輕軌相同的衝突問題，為確保用路人的安全，故必須實施交通執法。

4.1.2 平交道執法

洛杉磯都市運輸局於 1992 年使用平交道路口遮斷器照相執法系統，設置於地鐵藍線 17 處平交道路口，利用對高科技的感應器拍攝汽機車駕駛人違規闖越平交道遮斷器；當遮斷器放下時，車輛進入偵測器的偵測範圍，照相機便會拍下兩張照片，駕駛人的長相及車牌，在每一張照片上都會顯示日期、時間、速度及平交道閃紅燈的秒數。

違規闖平交道的情況有以下幾種：1. 遇警示閃燈，仍不停車闖越 2. 欄柵下降中，穿越平交道 3. 欄柵已放下，仍繞道穿越 4. 直接衝撞已放下欄柵而闖越 5. 欄柵尚未完全升起，即搶先穿越。取締闖平交道自動執法告發是在平交道附近裝設照相機，而車輛偵測設備主要是感應線圈，也可以

用紅外線或影像感應來偵測車輛。其應用技術與取締闖紅燈類似，主要差別在於其必須與鐵路平交道自動欄柵控制系統連線，該控制系統係由鐵路管理機關（鐵路公司或鐵路管理局）所操作與維護，而不是公路管理機關。臺灣鐵路管理局的長期規劃係將主要都會區火車路線地下化，並封閉非主要通道，以減少平交道；但在全面地下化尚未執行前，許多都會區附近平交道車流頻繁，鐵路局除了不定期派鐵路警察站崗外，也裝置了部分自動照相取締闖平交道設備。美國加州洛杉磯更是北美洲首創在都會區輕軌捷運（長堤藍線）平交道設置自動照相執法的城市。根據研究數據顯示，取締闖平交道自動執法設備的裝置，長期而言可以有效降低平交道事故。

許多大城市的都會區為了提高主要運輸走廊在上下班尖峰時段的運輸效率，都會建立或規劃高乘載專用車道與公車專用車道。前述專用車道的成功運用有賴於其旅行時間節省的可靠度，這又需要配合適當執法管制。在美國已有部分城市因為執法困難而停止專用車道的使用。公車專用車道要取締違規使用是比較容易，因為只要從車型外觀即可輕易辨別，再輔以前述照相技術設備即可對違規車輛逕行告發；至於佔用公車專用車道的違規自動取締，在英國、澳洲、荷蘭均有成功的例子。

美國亞利桑納州天堂谷市（City of Paradise Valley）對車速超過速限百分之二十五的車輛進行照相取締，依超速程度罰款自美金 73 至 400 元；有兩成至三成的相片，因為無法清楚辨認車輛而不能據以開發罰單。澳洲維多利亞省與新南威爾斯省也廣泛採用超速照相執法，依超速程度罰款自美金 73 至 600 元；其經驗同樣顯示將近三成的照片無法據以開發罰單，原因包括車牌不清、車籍不符。各種研究結論均指出，取締超速照相設備的設置可以顯著減少超速行駛的車輛數，但是被取締者以外地駕駛人佔絕大多數。因此許多城市在取締車輛超速照相設備的公路上游路邊另設置警告標誌，以達到對非當地駕駛人的阻嚇效果。

4.1.3 國外道路交通安全講習制度

1. 日本

日本政府於道路交通法中之第六章，對於講習有特別規定，其中講習種類有：安全駕駛管理人員講習、被撤銷執照或禁止駕車人員講習、欲取得（普通執照、大型二輪執照、普通二輪執照）駕照人員講習、駕駛人員緊急救護措施講習、駕駛機車講習、汽車教練場職員講習、新手駕駛人講習、欲更新執照證明書者之講習等。國家公安委員會負責核定及檢查各講習指定機關，規定講習業務作業流程，講習相關規定休、廢止等皆由國家公安委員會規定之。

日本駕駛執照三年必須換新一次，以生日為準，一個月內親自辦理，再清查無違規紀錄及異動後，即以專用照相機照相，於等取駕照之半小時內，安排駕駛人參觀各種交通宣導資料，即所謂的「簡素講習」；若有違規紀錄者則依情節輕重參加半天或一天以上之特別講習，才能領取駕照。對於交通肇事經判決入獄服刑者及被判處保安處份入輔育院接受感化教育之未成年人，日本政府將積極施予交通安全再教育制度，俾使肇事者處罰經期滿後到社會時卻能安全駕駛不再肇事。

2. 法國

法國有關道路安全講習有三種分別為：道路感化講習、交通駕駛課程、交通安全教育課程。

(1) 道路感化課程

一般駕駛人在取得駕照後，擁有點數十二點，一旦違規就要扣取點數，其點數之多寡視情節而定。超過十二點後就吊銷駕照，從此時駕駛人就六個月內不得駕駛任何運輸工具。爾後，才得以從新考試獲得駕照。而駕駛人若想拿回失去的點數，就必須參加道路感化講習，

這講習歷時兩天，合格後可取回四點，但若想參加道路安全講習以贖回更多點數，則必須至少再等兩年以後。道路感化講習課程不進行能力測驗亦沒有期末考，道路感化講習課程學員大概有十位至二十位之間並由二位講師，一位熟悉汽車駕駛行為之專業駕駛教授和一位心理醫師授課。

每一次道路感化講習課程，為期兩天，學費為 1500 法郎，必須由學員自行負擔，結束後並可取回四個駕駛點數。而參加講習須付費的原因為：因該道路感化講課程學費不應為納稅人代替違規駕駛人支付，該道路感化講習課程，純屬自願報名性質，其所徵收之學費將不繳交予國家，但將作為道路感化講課程之認可中心所需組織和行政費用用途。

一旦若不參加道路感化實習課程，仍可恢復重建駕駛點數，但條件為駕駛人在駕駛期間的三年內未犯有不法和違規行駛行為並未有扣除點數的記錄下，可恢復全數十二個駕駛點數。

(2) 交通教育課程

法國道跨部會道路安全委員會強制規定：所有初學駕駛人(持有駕照未滿二

年者)，及嚴重違反交通規則者，必須參與道路感化課程和額外的交通教育。因為持有駕照未滿二年者之駕駛人，其交通道路事故死亡率為其他駕駛人之三倍。

據統計，15%之交通事故是由汽車駕駛人擁有駕照不超過二年所造成。此外，法國跨部會道路安全委員會已決定將可能允許 16 歲(含)以上之青年，報考駕駛理論，其考試內容將進一步做調整。自 1998 年年底實施以來，六小時的交通教育含有個人駕駛行為評估，理論課程

和實際道路駕駛。交通課程分有：風險準備和預防、緊急狀況時的風險處理、交通事故發生時應有之應對行為、另有道路號誌之相關課程。

(3) 交通駕駛課程

法國道跨部會道路安全委員會規定，對有經驗的駕駛人於每十年實施一次進行技術評估，並安排這些駕駛人上課，以改進其駕駛技術。此交通駕駛課程將以駕駛教授課程為主，並含有個人駕駛評估一系列的理論和實際道路交通課程，課程費用約為 800 法郎，並可以以服務公司、保險公司或公家名義贊助支付。

3. 美國

加州州立法律規定對於未成年（15~18）歲，以及 18 歲以上之駕駛人被警察舉發或被認定非安全駕駛時皆必須接受交通安全講習。而未成年駕駛人教育上課時數為 30 小時，上課內容包含講授、討論、錄影帶教學、表演、及來賓演講，上課方式有一對一教學或課堂教學；而成年人的駕駛人教育上課時數為 8 小時，上課內容大致以安全駕駛為主。

在美國許多州裡，“問題”駕駛人的處置採用一種三階段的評估與處理程序。第一階段係寄給當事人一封勸告信或警告信、提醒駕駛人改進其開車行為。第二階段就會傳喚當事人告知其開車問題，並要求當事人去參加駕駛人再教育課程以提高駕駛安全，若當事人無法在前兩階段作適當且正面回應，最後一階段就會被吊扣或吊銷駕駛執照。而在加州當駕駛人被執法機關舉發違規後，即交由法院裁決，若法院裁決需參加駕駛人再教育課程時，違規駕駛人會接到法院傳票，接到傳票後 2~3 週內需找到合格且有開授交通講習課程學校，且駕駛人需在期限內繳納罰款及等待法院對該講習課程內容進行審查；若通過，違規駕駛人就可以參加該講習課程，等到課程結束後將講習結業證明書讓法院審查後結案。目前美國的違規駕

駛人講習上課方式有：駕駛人至學校上課、拿回講習教材自行研讀、網路或電子郵件教學等，等到時間一到回學校考試或網路考試，及格就發給證明書。課程內容包含駕駛人態度及駕駛判斷、交通法規及號誌標線、安全設備及車輛保養和維修、駕照限制規定及車禍財務負擔、肇事預防、駕駛環境及危險情況、酒精及毒品對開車的影響等。

4.2 國內交通執法措施

4.2.1 國內交通執法現況

目前國內執法大多以警力協助執法，配合自動交通違規取締的方式，達到取締違規的目的，交通警察在取締交通違規採用現場攔停及逕行舉發等兩種方式，必須要大量的警力協助，而目前國內積極執法對象為酒醉駕駛之駕駛人，且在 92 年至 93 年酒醉而引起的肇事佔所有肇事的前五名，故為重要執法對象；而在目前國內執法，其中汽、機車分流為主要實施重點，必須建立機車路權、防制汽機車肇事案件的發生；在未來輕軌與公車捷運系統引進之時，必須面臨大量的其他機動車輛，衝突更為明顯，在路權的建立將是一大考驗，執法更為困難。

除此之外，道路交通執法面臨的困境這有許多，包括警力專業制度和獎懲制度問題所造成之影響執法成效、路權管理落實等議題。國內目前尚無類似型事警察局之全國性專業組織，故不論在指揮系統與溝通協調上，都面臨許多的問題，包括：執法定位問題、指揮權責問題、國道、各縣(市)交通警力業務聯繫、交通事故處理欠缺專責、專業性及交通警力不足等困難，而未來輕軌系統引進之時，是否應設輕軌警察之必要性，目前國內鐵路有鐵路警察，捷運有捷運警察，在未來輕軌行駛於一般道路上，是歸道路交通警察所管轄，亦或設立輕軌警察以協助執法，為值得深思議題，倘若設有輕軌警察，便將面臨管轄範圍之問題，該如何區分權責需進一步探

討。

目前執法上對於用路人的路權觀念的建立不足，造成執法上的困難。路權為道路主管機關為提高道路使用效率，根據道路交通原理，藉由交通法規、交通管制設施、在一定空間或時間內規範用路人使用道路的權利。積極的規範、指導用路人之用路行為，提高道路之使用效率與確保用路安全；消極的作為交通事故發生後事故責任認定之依據。

為了提高交通安全，各國政府受限於人力與財力資源，紛紛考慮如何以替代方式來執行交通法規，也就是取締交通違規行為。自動化交通違規取締（又稱為『照相執法』）也逐漸被各國考慮拿來當作減少交通違規、提昇交通安全、增進警察執法效率與安全的工具。西歐國家採用自動化交通違規取締已歷數十年，美國則於 1990 年代初期才開始有實驗性計畫。自動化交通違規取締技術，主要有：

- (1) 闖紅燈 (red light, traffic signal)
- (2) 超速 (speed limit)
- (3) 闖平交道 (highway-railroad grade crossings)

1. 闖紅燈

自動化交通執法技術中，闖紅燈違規取締算是最常被採用而且爭議最少的一種。據估計，闖紅燈在美國每年造成約二十六萬次大小車禍。所謂闖紅燈就是車輛行進方向號誌轉為紅燈後，前輪才超過停止線，而車輛繼續通過路口。由警員來執行闖紅燈違規取締，本身就有許多特定的限制。為了取締違規闖紅燈，警員往往必須跟著闖紅燈，極可能陷本身於險境；況且人力無法像機器一樣全天候值勤。最近在美國幾個已經裝設有闖紅燈違規照相設備的城市所作的調查顯示，八成左右的居民支持這樣的執法取締方式。國內在省道與市區街道重要路口也已設有相當數量的闖紅燈自動照相設備。

自動取締闖紅燈必須能夠偵測並清楚記錄違規事實，並且存取證據容易。目前有三種照相技術使用在闖紅燈違規取締，通常每處現場只需要一部攝影或照相機；但在有些國家，小汽車只有一面後車牌，而拖車頭（曳引車）只有一面前車牌的情況下，每處現場就需要裝置兩部攝影或照相機。攝錄影機如果配合牌照辨識系統（辨識出車牌號碼並且從電腦主機比對出車籍基本資料），加上時間、地點記錄子系統，則可以比照前述照相機一般運作，甚至可以減少人工處理的時間。在美國因為許多州的法院並不接受攝錄影機的影像作為證據，因此其使用不若照相機普遍。

2. 超速

超速自動取締在歐美算是比較早被採用的自動執法項目，其原理係利用測速設備配以照相機，將超速車輛拍照存證，相片上並標以日期、時間、地點與實際測得車速；在國內民眾最熟悉的莫過於高速公路超速照相。

3. 闖平交道

違規闖平交道的情況有以下幾種：1. 遇警示閃燈，仍不停車闖越 2. 欄柵下降中，穿越平交道 3. 欄柵已放下，仍繞道穿越 4. 直接衝撞已放下欄柵而闖越 5. 欄柵尚未完全升起，即搶先穿越。取締闖平交道自動執法告發是在平交道附近裝設照相機，而車輛偵測設備主要是感應線圈（如同一般路口地面上的切縫），也可以用紅外線或影像感應來偵測車輛。其應用技術與取締闖紅燈類似，主要差別在於其必須與鐵路平交道自動欄柵控制系統連線，該控制系統係由鐵路管理機關（鐵路公司或鐵路管理局）所操作與維護，而不是公路管理機關。臺灣鐵路管理局的長期規劃係將主要都會區火車路線地下化，並封閉非主要通道，以減少平交道；但在全面地下化尚未執行前，許多都會區附近平交道車流頻繁，鐵路局除了不定期派鐵路警察站崗外，也裝置了部分自動照相取締闖平交道設備。美國加州洛杉磯更是北美洲首創在都會區輕軌捷運（長堤藍線）平交道設置自動照相執

法的城市。根據研究數據顯示，取締闖平交道自動執法設備的裝置，長期而言可以有效降低平交道事故。

4.2.2 國內道路交通安全講習制度

我國道路交通安全講習可依講習功能區分為五大類，其中最為一般人所熟稔的是違規講習。但道安講習功能並非僅為處罰與矯正違規行為而設計，其尚可作為因應交通環境、技術、管理需求、法規等變遷之駕駛人再教育或改善教育之用。

以下摘要出道路交通安全講習辦法：

1. 對象：汽車駕駛人、慢車駕駛人及行人。
2. 種類：定期講習及臨時講習。
3. 定期講習實施辦法：
4. 對下列違規駕駛人實施定期講習：
 - (1) 吊扣駕駛執照。
 - (2) 酒後駕車。
 - (3) 機車在道路上蛇行，或僅以後輪著地。
 - (4) 闖越鐵路平交道。
 - (5) 違規紀錄於三個月內共達三次以上者，或已吊扣其汽車牌。
 - (6) 地方主管機關基於轄區交通管理需要。
 - (7) 公路主管機關遇有道路交通法令之重大修正。
5. 對下列違規人員實施臨時講習：
 - (1) 營業小客車駕駛人違反營業小客車駕駛人執業登記管理辦法之規定。
 - (2) 未經駕訓班訓練之駕駛人。
 - (3) 慢車駕駛人違反道路交通管理處罰條例第七十三條或第七十四條各款規定之一者。。

- (4) 行人違反道路交通管理處罰條例第七十八條各款規定之一者。
6. 公路監理機關為加強當地交通安全教育宣導，得派員至當地各機關、學校、工廠、或公司行號等，比照臨時講習方式辦理巡迴安全講習。
7. 定期講習時間每次以不超過一天為原則，臨時講習時間每次一至二小時。
8. 定期講習內容為駕駛道德、交通法令、高速公路行駛要領、肇事預防與處理及車輛保養或其他交通安全教材。
9. 臨時講習內容為駕駛道德、交通法令、交通安全圖片或放映有關交通安全影片。
10. 經費由各主辦單位編列預算支應，不敷時得向交通部申請補助之。
11. 道路交通安全講習場所由各級公路主管機關或警察機關指定之。

對目前國入道路安全講習制度已針對汽車、機車違規駕駛人的再教育，對執法後違規駕駛人的交通安全教育已有一段時間，在美國及日本的經驗而言此方案成效顯著，未來輕軌與公車捷運引進之時，對違規及侵犯輕軌與公車捷運路權的駕駛人，除了面對法規的處罰，同時必須接受交通安全的再教育，確保用路人安全。

4.3 引進輕軌與公車捷運後，交通安全教育與執法之願景

在未來引進輕軌有必要對行經輕軌路口的駕駛人進行責任義務的規範，如輕軌交通安全教育計劃，對於一個不熟悉路口或是沒有駕駛經驗的人來說是很重要的，因為一個小錯誤將會造成很大的事故發生，必須加強道路交通安全教育。雖然這些可以透過警察執法來處罰違規者，也可以透過宣傳資訊的補強，如使用公車或輕軌電車看板的宣傳作為宣導的方式，而國外的文宣通常會在公車或是電車的車身上打上「輕軌公司感謝你，帶

給我們平安的一年」等字樣。

1. 教育

(1) 學校及民眾教育

對於事故發生的避免治本的方式，便是加強交通安全宣導，宣導是對於已成年人，而教育是針對學童，越早開始越好，國內學童交通安全教育已算完善，但仍可向歐美國家學習，除了在學校教育課程之外，仍可設立交通公園，供小朋友有一個安全庇護場所，同時在公園內設置交通設施，增加小朋友對交通工具的認識，及危險的認知，如歐洲各國，便設置交通安全公園，其公園設施除了各種通工具外，還設有輕軌平交道路口，小朋友騎乘腳踏車經過時，必須停等，安全始能通過的，實際模擬經驗。

透過民間公益團體，組成輕軌教育團隊，以協助未來國內引進輕軌時，至各縣鄉市鎮社區及學校做巡迴宣傳，以進入民生生活中教育輕軌正確搭乘方式及安全認知，除此之外，民間團體亦可設計遊戲、活動吸引民眾參加，如「與輕軌和平相處」、「輕軌親善大使選拔」等活動，可透過學校及社區，帶領民眾參訪並解說輕軌設施或是如何穿越輕軌平面軌道，並可舉辦「輕軌日」鼓勵大眾使用輕軌，讓大眾體驗輕軌的樂趣。

除此之外，透過媒體的宣傳或是邀請輕軌公司的主管進入校園演講，或是電視廣播媒體的專訪，甚至結合企業，發表平面廣告，置入大眾生活當中，使輕軌正確觀念無所不在；同時結合企業，在會議時，同時宣導鼓勵搭乘大眾運輸，並告知其正確的使用方式。

LIRR(長島鐵路)提供免費的教育計畫給學校機構及民間團體，提供平交道安全手冊在車站，在電台發表大眾運輸的言論及電視，加入

救生運動(operation lifesaver)。LAMTA 令人印象深刻的教育計畫，包括了加入救生運動及鐵路安全的騎兵計畫、學校及社區的宣導、速食餐廳的桌上安排鐵路安全的小遊戲、徵選輕軌平交道安全的文章、當地企業的安全宣傳海報、在教堂張貼安全提示、加入當地企業的例行會議。

(2) 汽、機車駕駛人

透過駕駛教育來預防可能侵入或侵犯輕軌軌道的駕駛人，一些駕駛人及行人可透過學習教育課程，在安全的情況下，知道哪些是違規的行為，而且在輕軌平面路口什麼情況是很危險的。此外，必須教育那些不知道自己違規的駕駛人，告訴他們這樣是違規的，更重要的是必須讓所有機動車輛駕駛人及行人知道他們的行為是違法的，故必須透過教育的手段。

對於駕駛人的教育方式不外乎就是利用駕駛訓練班的教育訓練，必須在汽車駕駛訓練班加入模擬的輕軌系統，如：在練習過程中加入，輕軌平交道路口。而在考照制度中，將輕軌號誌、標誌標線，納入考題中，以增加駕駛人對輕軌的認知；機車術科考試除了鐵路平交道外，亦應加入輕軌平交道路口，以增加機車駕駛人的臨場感。

教育除了對用路人教育之外，必須對執法人員做專業訓練，以期能達到客觀的角度執法，以求社會公平，讓大眾感受到公平的待遇，故必須接受輕軌課程的教育課程，並接受新法規或是輕軌法規的修習課程，提升其公權力，並使大眾信服。

3. 執法

因為駕駛人他們認為在平面路口及沒有輕軌的平面路口覺得就不

危險，如果此時駕駛人看到其他駕駛人被警察取締開單，漸漸地也開始會遵守交通規則，讓他們察覺到財務上的風險和安全上的風險是習習相關，美國學者 Sanders 教授發現，當輕軌平面路口常有警察取締違規，駕駛人的駕駛行為會變的很小心謹慎，故在未來引進輕軌與公車捷運時，應該增加更多的警力在輕軌與公車捷的執法上，以確保輕軌與公車捷運的安全。

警察執法也可以利用標誌處以罰金警告或是處罰來警惕駕駛人，通常用在超速限制、HOV 車道的限制、輕軌經過的平面路口。美國 LAMTA 發表有關警告標誌與路口照相執法的研究成果，這些標誌證明可以減少汽車違規左轉的次數，同時給予受到交通號誌及左轉時相的保護；調查指出在設置警告標誌及有警告性的文宣，使得在紅燈左轉的違規率降低了 25%。

想要收到成效，安全警告資訊必須要看得見、易了解、及起得了作用。為了這個目的，目標要放在特定的駕駛行為，一般的安全活動的訊息像「安全事項」、或是「安全的駕駛」對一般持有自己意見且自認為安全的駕駛人並沒有效果，這個資訊必須說出什麼事是「應該」做的，而不是事故的發生會造成什麼結果，同樣地，告知駕駛人的資訊系統，必須要告訴駕駛人安全的駕駛行為，而不是告訴他們輕軌何時要靠近。

美國學者 Sell 教授聲稱交通安全海報及宣傳活動可以使駕駛行為改變，如果要達到效果，必須：

- (1) 要有一個特定的目標。
- (2) 給實際教育
- (3) 在接近路口的地方設置標誌告訴他們要做的事
- (4) 建立應有的態度及知識

(5) 強調安全的觀點

不應該：

- (1) 涉及恐嚇，因為恐嚇會帶來防禦的心裡。
- (2) 不要負面，因為負面的方式會使我們在教導正確方式時，產生誤導。
- (3) 一般化，因為一般大眾認為安全是很簡單的，宣傳內容要與一般大眾生活習習相關。

McCormick 及 Sander 兩位教授在語言用詞的研究中，認為積極肯定的用詞較被動消極的負面用詞來得容易了解及被接受。

教育駕駛人的用路資訊可以放在路口的號誌上，輕軌事故的報告指出駕駛人在欲左轉的交通號誌，要使駕駛人轉移對號誌注意力看到警語或是警告標示是困難的，因為他們期望有一個左轉時相的產生。另一方面， Sell 使用簡單的標誌「注意火車」放在交通號誌的下方可以達到一些效果。這些標誌告知正確的駕駛方法去提醒駕駛人，因為輕軌平面路口是特別的路口，所以就像是用「train」會比「trolley」來得有效果。

對於平交道路口執法，可依照國外方式，除了使用國內現在自動執法(照相執法)外，亦可配合警力於輕軌平面路口，加強取締，做為駕駛人之警惕，並於接近輕軌平面路口處，設置警告標誌提醒用路人前方之輕軌平面路口。

在未來引進輕軌與公車捷運，可引用現在平交道照相執法技術，以取締違規之駕駛人，此外，交通執法是否應設有輕軌警察，鐵路有鐵路警察，交通有交通警察，捷運有捷運警察，若未來設置輕軌警察，其管轄範圍該如何與一般鐵路警察區分，因為將面臨輕軌路權型式的不同，其所主管機關便會不同，其所屬執法單位亦相對不同，故必須做更深入的研究。

3. 違規者的再教育

日本及美國對違規駕駛人的再教育相當重視，因當違規駕駛人其錯誤行為未加以導正，即有可能再犯相同的錯誤，故日本對未成年違規者，必須接受感化教育，至其確定能遵守交通規則，使能結束感化課程。而美國對駕駛人的違規，必須接受道路安全講習課程，國內目前已於法律規定違規駕駛人道路安全講習。

在未來輕軌與公車捷運引進之時，由於輕軌對於一般民眾而言新型運具，且在法律熟悉度不足的情況下，容易違規，此時對違規者，可依照美國對違規駕駛人的勸導方式，第一次違規僅給予警告，並鼓勵修習相關輕軌正確用路觀念，再者，才思考是否應開單舉發並接受道路安全講習課程。目前國內道路安全講習制度對違規者，課程內容教授均相同，而對不同違規者應實施不同安全講習課程，如法國便是如此，故當違規者在輕軌路權範圍違規，此時應對違規者，應實施輕軌正確之用路觀念的教育。授課教師亦必須接受專業訓練，或聘請輕軌與公車捷運的專家學者開班授課，教導正確的交通安全知識。

我們也可以效仿日本的「簡素講習」，在駕駛人換駕照時，同時發送新交通法規，或交通安全手冊；而輕軌與公車捷運的引進，可以發送輕軌與公車捷運的法規，以做為宣導供民眾遵守，同時可製作輕軌與公車捷運的正確搭乘手冊或是該如何正確安全行駛於有輕軌與公車捷運的道路，確保駕駛人的安全。

第五章 結論與建議

5.1 結論

1. 國內目前道路交通安全面臨困境：

(1) 交通執法之能力與效果有待提升

交通執法之人力及配合措施不足，減低了執法能力與效果。

(2) 交通安全教育與宣導仍未落實

交通安全教育與宣導未能針對重點及未能落實於生活中，減低了道路交通安全的推動效果。

(3) 民間參與交通安全工作有待鼓勵推動

道路交通安全關係著每個人的生命財產，不僅政府應該努力於防制交通事故增進交通安全，亦應鼓勵民間投入人力與物力，一起提升我國的道路交通安全品質。

2. 引進輕軌與公車捷運系統應將輕軌電車之正確認識，置入學校教育課程中，列為義務性教育，且教師必須接受修習輕軌電車之教育訓練，始能授課並給予學童正確輕軌教育學習環境。

3. 成立民間團體，透過政府推動，以協助灌輸正確之輕軌教育，並以巡迴方式至各縣市及社區學校做宣導，發放宣導手冊，同時不定期舉辦輕軌活動、競賽、遊戲及網站，供民眾參與及查詢；此外，邀請專家學者或是輕軌公司主管受邀演講，或於電視媒體及廣播媒體公開演說，配合大力播放輕軌相關活動及訊息。

4. 於考照制度中加入，輕軌標誌標線之認識，及在術科考試中加入輕軌平交道路口，以提供駕駛人臨場之經驗。

5. 並結合企業，於會議時，告知輕軌正確知識及告知駕駛人該如何與輕軌共處，並鼓勵搭乘大眾運輸，甚至給予交通費的補助。

6. 道路安全講習，強調對違規駕駛人之再教育，未來引進輕軌與公車捷運系統，對於違規之駕駛人及行人應該給予實施道路安全講習，給予正確之用路觀念，並建立正確的用路路權觀念之建立，確保其不會再犯相同之錯誤。

7. 在交通執法的部份，輕軌與公車捷運引進時，必須加強警力，並引進先進執法設備，協助執法。此外，輕軌經過的平面路口，並考慮是否應設置輕軌專屬警察機關，以協助執法。

5.2 建議

1. 學校教育雖納入交通安全教育，對於授課教師應接受正確之輕軌與公車捷運正確觀念的教育訓練，學校教育並加入輕軌與公車捷運的課程，使教師與學生有良好正確輕軌與公車捷運的觀念。

2. 我國道安講習對於任何對象講習課程內容皆相同，應針對不同對象施予不同講習課程，法國的駕駛人再教育制度針對不同對象給予不同講習課程，值得我國對講習課程內容參考，如未來對侵犯輕軌路權之用路人，實施輕軌之交通安全教育。

3. 道安講習目前僅開授違規定期講習，對於未違規駕駛人及行人無再教育之功用。日本的「簡素講習」值得我們效法，當駕駛人來更換駕駛執照時，就讓駕駛人了解最新交通法規，若我國要實施需與駕照管理制度相配合，目前可行當駕駛人換照時，給予最新交通法規手冊及交通安全常識，或可以透過學校或公司機關，來舉辦輕軌與公車捷運交通安全課程，讓學生及員工了解最新交通法規及增加交通安全知識，並讓他們了解交通安全的重要性，以此來達到駕駛人再教育的功能。

4. 國內汽、機車考照制度，未來引進輕軌與公車捷運時，應加入考照制度當中，並以模擬真實輕軌電車經過之情境，以提供駕駛人正確之用路觀念。

5. 未來引進輕軌電車，是否應設置輕軌警察機關，以協助執法，若設置輕軌警察機關，所面臨之管轄範圍區分，將是一大研究課題，可做為未來研究課題。

6. 執法人員定期教育，可對可能執法產生偏差之觀念與態度獲得改善，要求執法人員必須熟知輕軌與公車捷運法規，以求公平、統一標準取締違規用路人。

7. 目前國內多以處罰法規為出發點，若以積極正面的鼓勵及教育大眾正確的輕軌觀念，並以合法鼓勵的方式，取代傳統的違規處罰為一另類思考，故可以嘗試建立獎勵合法搭乘輕軌的法治觀念。

