

92-102-0132

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別:其他)

出席國際道路協會 2003 年 年會會議報告

服務機關:交通部運輸研究所
出國人 職 稱:副研究員
姓 名:邱雅莉

出國地區:美國
出國期間:92 年 7 月 30 日至 8 月 3 日
報告日期:92 年 10 月 16 日

H0/c09203988

系統識別號：C09203988

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：49 含附件：含

報告名稱：出席國際道路協會 2003 年年會會議報告

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/葉專員佐油/02-23496788

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

邱雅莉/交通部運輸研究所/運輸工程組/副研究員/02-23496828

出國類別：☐1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☒5 其他

出國期間：92 年 7 月 30 日 出國地區：美國
至 8 月 8 日

報告日期：92 年 10 月 15 日

分類號/目：HO／綜合類（交通類） HO／綜合類（交通類）

關鍵詞：國際道路協會、鋪面維護管理、契約型式

內容摘要：

國際道路協會是一個非政府、非營利組織，在全球各領域的道路策略發展扮演重要的角色，其主要任務是鼓勵及提昇更好更安全的道路及道路網的發展與維護，並協助提供一些技術性的解決方法與道路管理的經驗，使得國家的道路投資得以在經濟與社會上得到最大的回饋。每年國際道路協會於世界各地區舉辦多項大型國際會議及展覽活動，為國內交通運輸部門參與國際社會交流之良好管道。本報告首先說明參加此次國際道路協會年會之行程，再摘要介紹年會專題演講「道路發展工業之革新--創新的契約合同」之內容，並介紹行程中行經之紐約及華盛頓特區之大眾運輸系統概況，最後提出具體的結論與建議供相關單位參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目 錄

壹、	會議背景與行程紀要.....	1
貳、	會議內容概述.....	4
參、	紐約地區大眾運輸系統及遊憩設施簡介.....	16
肆、	華盛頓特區大眾運輸系統簡介.....	33
伍、	結論與建議.....	41

表目錄

表一：出席「國際道路協會 2003 年會」行程表.....	3
表二：華盛頓特區公車票種及說明.....	37

圖目錄

圖一：國際道路協會年會演講廳會場.....	2
圖二：美國紐約市捷運系統路線圖.....	26
圖三：紐約捷運系統之售票機.....	27
圖四：紐約捷運系統之簡易出口.....	27
圖五：紐約捷運車廂內車輛位置顯示螢幕.....	28
圖六：紐約捷運系統月台上之警示設施.....	28
圖七：美國紐約之觀光巴士.....	29
圖八：費率透明化之美國紐約計程車.....	29
圖九：火車站旅客行李托運櫃檯.....	30
圖十：機場中「圖示」導引標誌說明.....	30
圖十一：機場內的小型免費電車.....	31
圖十二：各類型船舶之遊憩設施.....	32
圖十三：華盛頓特區捷運系統路線圖.....	39
圖十四：華盛頓特區捷運系統月台上之警示設施.....	40

壹、會議背景與行程紀要

一、國際道路協會簡介

國際道路協會 (The International Road Federation, IRF) 是一個非政府、非營利組織，其會員包括世界各國約七十個國家的公私立單位。國際道路協會的成員包括與道路發展相關的各類公司組織，包括承包商、道路設施與汽機車製造者、顧問公司、油料公司、道路使用者團體、財經與教育部門、專家學者聯盟與政府相關部門等。

國際道路協會成立於第二次世界大戰後的西元 1948 年，主要係由一群工、商業領導者，鑑於良好的道路網路系統對戰後歐洲經濟發展的重要性，認為需要有一國際組織協助損害道路的重建而共同成立。成立以來，國際道路協會已經致力於包括 Pan-American 公路等之道路基礎的發展及參與西元 1950 墨西哥中大型國家道路建設計畫。現今，國際道路協會藉由其在美國華盛頓特區及瑞士日內瓦二個組織中心，持續對道路運輸的基礎工作提供前瞻性的發展。

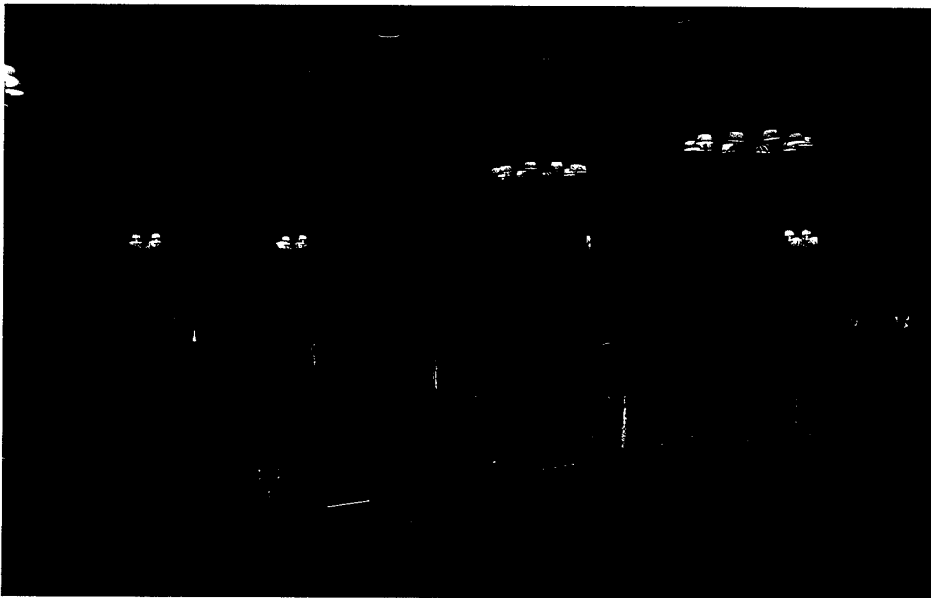
國際道路協會的主要任務是鼓勵與提昇更好更安全的道路和道路網的發展與維護，協助提供一些技術性的解決方法與道路管理的經驗，使得國家的道路投資得以在經濟與社會上得到最大的回饋，國際道路協會相信，合理的規劃、有效的管理與良好的道路網的維護，將提供使用者更高水準的安全品質，且對經濟成長、社會繁榮與社會福利發展亦將產生顯著的衝擊與助益。

國際道路協會在全球各領域的道路策略發展扮演重要的角色，對政府與財經部門而言，其扮演提供廣泛的道路規劃發展策略及專業技術的角色；針對參與的會員，國際道路協會是一個商業網，將各類型的國外部門、代理商與各政府官員及做決策者連結起來；對道路的

專家學者團體，國際道路協會即將支援及提供道路的相關資訊給對道路基礎發展有關的公私立團體。

二、行程紀要

本年度國際道路協會 2003 年會於美國維吉尼亞州的亞歷山卓市（Alexandria, Virginia）舉行，其位於華盛頓特區外的郊區，是個寧靜優美且很有特色的古都，會議場所為 Holiday Inn 假日飯店中之會議廳（會場如圖一）。會議期間為民國九十二年八月四日（星期一）至七日（星期四），為期四天，本次參加年會的行程為自民國九十二年七月三十日由台北啟程，由於須經紐約轉機至華盛頓特區，因此在紐約停留三天，順道參訪紐約之大眾運輸系統及觀光遊憩系統，俾作為國內規劃推動大眾運輸及觀光遊憩發展之參考。其後，再於八月三日由紐約轉機抵達華盛頓特區。會場可由華盛頓特區搭乘捷運系統前往，返程則於會議結束之隔日（八月八日）出發，八月十日返抵國門。詳細行程安排如表一所示。



圖一：國際道路協會年會演講廳會場

表一：出席「國際道路協會 2003 年會」行程表

日期	地點	行程概要
92.7.30 (三)	台北→紐約	起程前往紐約
92.7.31 (四)	紐約	參訪紐約之大眾運輸系統
92.8.01 (五)	紐約	參訪紐約之觀光遊憩系統
92.8.02 (六)	紐約	參訪紐約之大眾運輸系統
92.8.03 (日)	紐約→華盛頓特區	轉機前往華盛頓特區
92.8.04 (一)	亞歷山大市	參加「國際道路協會 2003 年會」
92.8.05 (二)	亞歷山大市	參加「國際道路協會 2003 年會」
92.8.06 (三)	亞歷山大市	參加「國際道路協會 2003 年會」
92.8.07 (四)	亞歷山大市	參加「國際道路協會 2003 年會」
92.8.08 (五)	華盛頓→紐約→台北	返程

貳、會議內容概述

一、會議議程簡介

本年度國際道路協會 2003 年會的內容不同於其他學術論文的研討會，會議議程安排之內容主要為「專題演講」及「協會會員會議與聯誼」，而不是一般的論文發表會。「專題演講」主要為邀請實務經驗豐富的運輸交通領域之專家與機關主管，發表近幾年的實務經驗（如阿富汗與伊朗的重建等）與展望未來的運輸發展（如中國大陸之市場發展契機等）；會議的行程中有些只有協會會員才能參加（Committee members only），然而，由於本所非國際道路協會之會員，若屬會員才能參加的活動則無法參與。另由議程的活動安排可知，本次會議很重視會員間的聯誼，並歡迎會員攜帶眷屬與會，於會議期間每天都安排一些球類聯誼、參訪與旅遊行程，於正式的會議專題演講期間，還貼心的安排與會人員眷屬活動，針對議程中的各活動，主辦單位還作了與會人員的服裝建議。本次會議議程詳如後：

Preliminary Program

IRF 2003 Annual Meeting

August 4 to 7, 2003

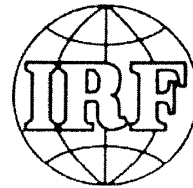
Holiday Inn Select Hotel
480 King Street
Old Town Alexandria, Virginia
U.S.A.

“Better Roads for a Better World”



The International Road Federation is pleased to present its 2003 Annual Meeting, to be held in Old Town Alexandria, Virginia (a suburb of Washington, DC).

The Annual Meeting will draw a large number of high ranking government and private sector decision-makers from around the world. As an added feature, IRF has arranged several joint activities with delegates from its Executive Seminar on Asset Management and Fellows from its “Class of 2003” Orientation Program.



International Road Federation

Monday, August 4

10:00 – 4:00 pm

Optional Event (pre-registration required)

IRF Annual William Troxer Memorial Golf Tournament

Course: Mount Vernon CC (no metal spikes or jeans, collared shirt required)

7:00 – 10:00 pm

Optional Event (pre-registration required)

Join IRF's leadership team aboard a private yacht for a dinner cruise on the Potomac. The evening will include cocktails, hors d'oeuvres, dinner and entertainment. *Note: Maximum 40 guests -- first come, first serve*

Tuesday, August 5

7:00 – 9:30 am

Continental Breakfast

7:30 – 8:20 am

Finance Committee (*Committee members only*)

8:30 – 9:20 am

Awards Committee (*open to all delegates*)

9:30 – 10:00 am

Opening Ceremonies

Welcoming Comments

Brian J. Stearman, Chairman, IRF – Washington Office

IRF Unification – The Strategic Plan for the Future

Dana E. Low, Chairman, World Executive Board

10:00 – 11:45 am

Business Development Opportunities for IRF Members

- The Reconstruction of Iraq and Afghanistan
- On-Line Demonstration of IRF's Web-Based EXPRO: An Electronic International Bid Letting Information Service

12:00 – 1:30 pm

Opening Luncheon and Keynote Address

"Reauthorization of the U.S. Transportation Equity Act for the 21st Century"

T. Peter Ruane, American Road & Transportation Builders Association

1:45 – 4:45 pm

Optional Event (pre-registration required)

Field Trip and Tour of \$2 Billion Woodrow Wilson Bridge Project and \$1 Billion Springfield, Virginia Interchange (I95 - I395- I495)



The \$2 Billion Woodrow Wilson Bridge Project, connecting Southern Maryland with Northern Virginia



The Annual Meeting program features a field trip to the \$1 Billion Springfield Mixing Bowl Interchange, Virginia

Tuesday, August 5 (continued)

- 2:00 – 4:00 pm **Optional Event (pre-registration not required)**
Join IRF spouses for a guided walking tour of historic Old Town
- 5:30 – 7:00 pm Reception
A special event has been planned for delegates, spouses and special guests in historical Old Town, Alexandria
- 7:00 pm Dinner on your Own
IRF has pre-booked a number of dinner reservations for our delegates at local restaurants. Delegates can review restaurant menus at the IRF registration desk and confirm dinner reservations with the meeting registrar.

Wednesday, August 6

- 7:00 – 8:45 am Introduction of the *Class of 2003* IRF Fellows (*continental breakfast served*)
Session Includes One-on-One Meetings between IRF Members and Fellows
- 9:00 – 10:30 am Market Development Opportunities in China
- 10:30 – 12:00 pm Innovations in the Road Development Industry
 - Environmental Mitigation
(presented by 2002 IRF Global Road Achievement Award Winner *Transit New Zealand*)
 - Innovative Contracting
(presented by 2002 IRF Global Road Achievement Award Winner *Koch Performance Roads Inc. (KPRI)*)
 - Maintenance Management
(presented by 2002 IRF Global Road Achievement Award Winner *The Louis Berger Group*)
- 12:15 – 1:45 pm Luncheon with Keynote Address on Innovative Financing
- 2:00 – 3:30 pm IREF Board Meeting (*Board members only*)
(Committee on Allocations of Fellowship Offers; and the Future Fund Committee will provide Reports)
- 2:00 – 5:30 pm Delegates/Spouses Free Time
- 5:30 – 10:00 pm Networking Reception & Chairman's Banquet
(Asset Management Delegates & Class of 2003 Fellows in attendance)
- 10:00 – 12:00 pm Hospitality Suite

Thursday, August 7

- 7:00 – 9:30 am Delegates/Spouses Continental Breakfast & Departures
- 7:30 – 10:30 am IRF Board of Directors Breakfast Meeting (*Board members only*)

**** Hotel Check-In is 3:00 p.m. and Check-Out is 12:00 noon**

Recommended Dress Attire for Meeting Activities

- Casual attire (open collared shirt, no tie, sports jacket optional) is appropriate for all business meetings as well as the field trip and tour of the project construction sites on Tuesday
- The Networking Reception and Chairman's Banquet on Wednesday evening is business attire (coat & tie).

二、研討內容概述

本屆年會之演講講題包括下列主題：

1. IRF 未來的策略規劃說明
2. IRF 會員之商業發展契機（阿富汗與伊朗的重建）
3. 二十一世紀美國運輸公平法案的重分配（reauthorization）
4. 中國大陸之市場發展契機
5. 道路發展工業之革新（分別由不同的講者發表包括降低環境的衝擊、創新的契約合同、道路維護管理等主題）
6. 財政革新

由於本年會係以講座的形式進行，而不是學術論文的發表，因此主辦者並沒有整理完整的講稿資料給與會者，演講者有些有準備投影片的書面影本給與會者，有些則沒有，又因本年會亦無如其他大型會議一樣同時舉辦相關的展覽會，因此此次的會議，並無法蒐集整理太多的書面資料，全是一些新思想新思維的傳達溝通與討論。雖是如此，此次會議成行中包括一橋樑道路建造的參訪與說明介紹，倒是為此次會議中較為特別的活動之一。

以下僅就「道路發展工業之革新」主題中有關「創新的契約合同」之議題摘述如後：

●美國鋪面維護管理工程以績效為目標的新式契約

鋪面維護管理工程有別於一般新建工程，在招標、履約及日後使用現況評估有緊密關連性，如何找出一套使維護管理單位最容易執行的招標方式，是各維護管理單位經常面臨的課題，但卻往往受限於法規而無法有新的突破。此報告以美國部分州別已採用之新型態契約做

為介紹重點，除說明相關發展背景外，更仔細分析新型態契約之優、缺點，最後講者鼓勵鋪面維護管理單位在法規面允許下可考慮採用。報告重點摘錄如下：

1.鋪面維護管理單位所面臨的課題：

- (1)各所屬單位需要不同程度之建設與維護。
- (2)可提供的資源希望盡可能的降低。
- (3)受限於計有行政作業與採購法規需要較長的前置作業時間。
- (4)計有的財務來源並無法滿足逐漸增加的預算需求。
- (5)業主希望能夠一直保持技術與服務水準在領先地位。

2.專案發展的趨勢：

- (1)地方政府或團體對於提供財源及一般性支持意願逐漸低落。
- (2)大部分專案以經濟性及安全性做為開發構想。
- (3)專案僅以地區性考量，較少全州性的專案。

3.專案財務之趨勢：

- (1)在大選中所承諾的高速公路建設方案由於反對加稅及地方上繳至州的稅款減少而絕大部分被迫中斷或停止。
- (2)高速公路的通行費大都被考慮增加。
- (3)因為地方稅率增加而使州稅率無法增加，使得財務來源吃緊。

4.財政困窘之原因：

- (1)地方及州政府對於如何籌措專案的最佳財務來源具有不同的觀點並認為需要有不同的機制。
- (2)相同的財務籌措方式由於各州的法規及知識分享的管道不存在

或不夠暢通，不見得對每一個州政府皆可適用。

5.交通建設經費來源之新方式：

- (1)新的方法將在 93 年開始實施 (ISTEA, TEA-21)。
- (2)以長期的財務來源做為考量，且因個案有所差異。
- (3)具有新式的財務來源。
- (4)公私部門具有合作伙伴之關係 (Public-Private Partnerships)。

6.私部門之角色：

- (1)提供點子並負責研發。
- (2)增加公部門之能力範圍。
- (3)較公部門在採購法規上具有更高的彈性及變化 (但有時此反而會成為公部門的負擔及障礙)。

7.新式的契約簽訂方式：

- (1)專案係以最終績效做為發展的基礎。
- (2)允許公私部門分別貢獻本身的專長。
- (3)決策過程是有效率的：問題皆在當時或現場解決以增加品質並降低成本。
- (4)係以納稅人之利益做為專案考量之準則。

8.新式契約之型態

- (1)設計/施工整合(Design-Build)契約。
- (2)專業服務(Professional Services)契約。
- (3)設計、施工管理(Design, Construction Management)契約。
- (4)公私部門合作伙伴(Public-Private Partnerships)契約。

9.設計/施工整合契約

- (1)線性工程(vertical construction)已使用數十年。
- (2)由主包商負責出面競標設計及施工之總費用。
- (3)由施工廠商負責整個專案的成敗。
- (4)優點：
 - A.可依專案需求進行必要之契約內容調整。
 - B.業主不需有額外的專業人才及資源需求。
 - C.專案開始及完成較為迅速。
 - D.總成本通常較為低廉。
 - E.新技術通常較易整合於專案中。
- (5)缺點：
 - A.可能會限制廠商間的自然競爭。
 - B.業主可能會感到擁有較少的控制權。
 - C.對於專案的績效並不能加以保證。
 - D.不見得每一州皆允許此作法。

10.專業服務契約

- (1)專業的發展及設計以滿足業主需求。
- (2)建置績效規範。
- (3)可協助備標作業。
- (4)可協助施工管理。
- (5)通常為短期的服務(並非以專案的範圍做為起迄點)。
- (6)大部分需要業主的人員做為核心人物。

11.設計、施工管理契約

- (1)可包含前述的專業服務契約。
- (2)招標可透過傳統最低標方式進行。

(3)施工廠商仍與業主簽約。

(4)業主人員需求將可最少。

12.公私部門合作伙伴契約

(1)可允許不同型態的契約，包括設計/施工整合契約，專業服務契約，設計、施工管理契約。

(2)可允許不同型態的採購方式或程序。

(3)以加強公私部門的缺點或不足處為成形的基準。

(4)私部門的程序：

A.私部門一般以單一專案做為成為伙伴或顧問的標的。

B.每一參與公司以其專業做為參與專案的角色及負責的項目。

C.允許每一組織善用其專長領域的知識。

(5)公部門的程序：

A.建立專案並確認其工作範圍，

B.需要有可配合的法規，

C.需要有可配合的財務計畫，

D.向有興趣的廠商發出計畫邀標書，

E.或以公開方式徵求計畫書。

13.新式契約其結果及效益之評估準則

(1)如何知道可以依所需獲得服務。

(2)當施工廠商離開後如何善後。

(3)責任歸屬及績效評估如何進行。

可使用之選項：A.主觀性之規範，B.以績效為基礎之規範，C.材料及人員之履約保證，D.保固。

14.主觀性之規範

- (1)可依據本身的需要指定規格規範。
- (2)可能導致惡性循環。
- (3)施工廠商無法為品質作擔保。

15.以績效為基礎之規範

- (1)品質及績效水平可以在預期的範圍內。
- (2)以最後的成果做為準則。
- (3)可以去除部分惡性循環。
- (4)無法保證長期的績效。

16.材料及人員之履約保證

- (1)可以避免材料不適用問題及專案早期的失敗。
- (2)可以去除部分惡性循環。
- (3)無法保證長期的績效。

17.保固

- (1)短期保固：五年或更短。
 - A.普遍使用在全美各地。
 - B.保固期不會超過五年。
 - C.業主可以監控承商的績效。
 - D.修復或補救措施通成先行指定。
 - E.可能會有部分風險轉移的考量。
- (2)長期保固：十至二十年。
 - A.一般的保固項目包括：財務，設計，品質保證，鋪面管理。
 - B.較短期保固會有較多的風險轉移效益。

C.使用時機：a.長期性的資金需求。

b.業主可以清楚的定義最低品質接受度。

c.價值工程效益可以非常顯著。

d.業主清楚瞭解專案的全生命週期成本。

e.保固提供者能有創新的問題解決方式。

18.鋪面工程品質標準：

(1)鋪面修復能力。

(2)保固提供者需要能偵測/選擇/進行鋪面修復工作。

(3)鋪面修復應以品質量測做為考量。

(4)應避免主觀性的修復工作。

(5)應注意結冰時的處理技術。

19.保固條款應注意的項目

(1)累積的交通量(如 ESAL's Truck，AADT 之數量等)。

(2)責任的定義。

(3)通貨膨脹的影響。

(4)洪水，戰爭，火災等的影響。

20.業主如何使用此些工具？

(1)瞭解不良鋪面的全部費用。

(2)提供研發的空間。

(3)將對廠商的要求明確界定。

(4)以長期角度思考。

國內鋪面工程的維護管理其每年的預算金額隨公路長度的增加

與興建年代的久遠而逐年增加，在可見的未來，鋪面維護管理工作應是公路工程領域中非常重要且必須加以正視的課題。此篇報告以美國部分州別已採用之新型態契約（1.設計/施工整合(Design-Build)契約，2.專業服務(Professional Services)契約，3.設計、施工管理(Design, Construction Management)契約，4.公私部門合作伙伴(Public-Private Partnerships)契約）做為介紹重點，除說明相關發展背景，及分析新型態契約之優、缺點外，並建議鋪面維護管理單位在法規面允許下可考慮採用上述新型態契約。反觀國內，上述新型態契約早已有相關專家學者介紹並引入，但用於鋪面維護管理工程卻罕見，殊屬可惜。建議國內學術單位可進一步分析此些型態之契約在國內使用時可能之優、缺點及效益；法規主管單位應朝向更開放的方式使立意良好、效益卓越的採購方式得以付諸實施；鋪面維護管理單位則應廣泛吸收新知，使鋪面維護管理工作更有效益。

參、紐約地區大眾運輸系統及遊憩設施簡介

一、紐約市簡介

紐約市是美國最大城市，聯合國總部所在地，也是世界商業、金融及文化中心。人口約七百五十萬，面積八百三十平方公里，位於美國東岸，紐約州南端，哈德遜河注入大西洋的河口處。全市由曼哈頓(MANHATTAN)、布魯克林(BROOKLYN)、布朗市(BRONX)、皇后區(QUEENS)及史坦登島(STATEN ISLAND)等五個行政區組成。

紐約市雖有五個行政區，觀光客以至大部分市民在談到紐約市時，仍多指曼哈頓。曼哈頓區是紐約市的象徵，區內摩天大樓林立，華爾街一帶有金融及保險機構近三千家，著名觀光景點有時報廣場、聯合國、自由女神像、愛麗絲移民島、格林威治村、唐人街、中央公園及百老匯歌劇院等。

歌劇院及博物館林立亦為紐約市另一大特色，全市歌劇院及博物館數量約一百多個，表演中心以林肯藝術中心及卡內基音樂廳最著名，博物館則以大都會博物館、美國自然歷史博物館及現代藝術博物館為代表。

本區華人主要分布於曼哈頓區、皇后區及布魯克林區，台灣移民則多居住於皇后區。近年來由於來自台灣、大陸及東南地區華人人數增加迅速，所以在上述區內各類中國食品及用品均可買到，對旅外國人提供不少便利。

二、紐約之大眾運輸

紐約市因停車費昂貴且市內車流甚多，塞車情形十分嚴重，故此間上班族大多使用大眾運輸工具。紐約市大眾運輸工具十分便捷，特別是在曼哈頓區，地鐵線及公車線遍佈全區，且二十四小時運轉，遠較開車來的順暢及節省時間。

黃色計程車在市內穿梭載客，亦為紐約市另一景觀，市區內可隨招隨停，不失為另一項代步工具，即使晚間搭乘計程車亦尚屬安全；此外亦可用電話叫車服務(俗稱電召車)，由於競爭劇烈之故，車價尚屬公平；另各大租車公司在此也有提供各類租車服務。

由於紐約每天都有很多的觀光客與外地人，因此紐約地圖幾乎是隨處可得，捷運站、遊客中心、甚至各個景點都可取得，地圖中明確標明捷運局的地鐵、鐵路、付費橋樑、隧道和某些火車、巴士和渡船路線，每一條地鐵或火車線都用不同色彩標明。

紐約人駕車習性相較其他城市稍嫌缺乏耐心，按喇叭示警情形十分平常，但整體而言多能遵守道路交通規則及尊重行人。另其對酒後駕車取締及處罰亦甚嚴。

以下分別對紐約之大眾運輸工具，包括地鐵(捷運)系統、公車、計程車、長程火車 Amtrak 與航空運輸做進一步的說明介紹：

(一) 地鐵(捷運)系統

地鐵(MTA)是紐約市區最便捷的交通工具，其連接紐約市五大區中的四個區(史坦登島區除外)，每天24小時、每週七天營運，但並不是所有路線車輛都全天運行，共有469個車站(紐約捷運路網

圖如圖二)。地鐵站入口處會有紅色或綠色燈球標示，綠色表示有 24 小時的售票亭，紅色表示有限制進入的時段。地鐵的車種有 Express 快車、Locals 區間車兩種，快車只停大站，區間車每站都停。有時班車會有中途互換的情形，並隨時將改變的訊息利用廣播告知車上或月台上的旅客。乘客若有任何問題，可洽車站服務人員查詢，或致電查詢，除提供二十四小時的英語熱線服務外，並貼心的在每日上午七時至晚上七時提供其他語言的電話服務。

紐約地鐵的車資，不論乘坐多少站，地鐵、巴士和史坦登島鐵路單程均為 2 美元，用捷運卡 (MetroCard) 付資，捷運卡在所有地鐵站和約三千五百家的商店出售，其售票機(如圖三)可同時接受銅幣、紙鈔、信用卡、金融卡，並可取得收據。捷運卡主要分二種：

1. 按乘次付費：售價四美元至八十美元，並可在兩小時內免費轉乘一次，從地鐵轉巴士、從巴士轉地鐵、或從巴士轉巴士。購買十美元或以上的捷運卡可享受百分之二十的優惠。
2. 無限次乘坐：一日七美元 (遊樂卡)、七日二十一美元以及三十日 (月票) 七十美元之捷運卡，可於有效期限內，無限次乘坐捷運系統。

紐約地鐵由於無論搭乘之路線長短，皆為固定的車資，旅客在離開地鐵系統時無須再驗票以計算車資，因此欲離開地鐵系統，可利用原進入的閘門或由旋轉門直接出站 (如圖四)，非常便利。

紐約地鐵已經有百年以上的歷史，因此地鐵系統之各項設施顯得非常老舊，雖是如此，但從某些軟體設施，可窺見紐約地鐵仍不斷的尋求改善，本人此次參訪紐約，搭了許多次的地鐵，有些車廂可以以

「破舊但仍堪用」來形容，但其新購的車廂，則可見「車輛位置顯示螢幕」（如圖五）之設置，讓旅客很清楚搭乘之列車行經之車站及目前與下一車站之名稱，本人認為此設計較國內現有的捷運系統使用之旅客資訊系統更為容易明瞭，值得國內參考。

另外，本次參訪亦觀察到紐約捷運系統之月台上，採用類似導盲磚之黃色凹凸鋪面（如圖六），以提醒旅客已踏入危險區域，此設計較國內現有的捷運系統單利用一條黃線區隔危險區域更為有警示作用，亦值得國內參考引用。

而島式月台上的兩邊的柱子上，明顯的將停靠此月台的列車，後續會停靠的車站標示出來，將有助於乘客辨識及確認搭車的方向，相較於國內於月台上只標示此列車的終點站（如往淡水、新店、板橋等），確實是一更好的設計，亦值得國內參考引用。

由於紐約地鐵以前的治安廣受批評，現在因紐約市警察局負責各地鐵站的巡邏，而捷運局警察負責巡邏 LIRR 和 MNR，因此夜間搭乘地鐵已經安全多了。捷運局宣導乘客，在地鐵站遇緊急狀況時，應到售票處找工作人員或致電九一一（免費），在地鐵車廂內，除可通知在第一節車廂中的司機，其另有一管理員在中間車廂內。在火車上，管理員在車廂內來回走動。此一管理員的設置為台灣捷運所沒有的。

（二）公車系統

紐約市公車共有 200 條路線，可使用捷運卡（其使用方式同地鐵系統的說明）或需自備零錢，或用地鐵代幣，不找零。如需換車，上車時可索取免費換車券，於二小時內可搭乘任何轉接班車。票種有單

日可搭區間巴士的 Fun Pass 4 美元；而以單次計價的 Pay-Per-Ride 有 10 加 1 的優惠，且不限同一個人使用。

紐約市由於大眾運輸需求大，隨處可見二節的巴士車輛，另外，由於每天由世界各地湧入的觀光客數量亦很大，紐約市規劃了很多的市區觀光路線，並由外型亮麗且可清晰辨識的觀光巴士（如圖七）帶領遊客認識紐約市，每輛觀光巴士上皆有專業的導遊介紹紐約市的特色。

（三）計程車

2 美元起跳，行駛半英里加 30 分，等車一分鐘加 20 分，20:00 至早上 6:00 加程服務付 50 分，為了服務不熟悉當地交通的大量觀光客與各種不同目的的外來客，紐約計程車將計費規則清清楚楚的張貼在車上（如圖八），讓乘客搭車前即明瞭費率計算，此種計價透明化的行為，可提高外來客搭乘計程車的意願並減少糾紛，值得國內學習。也因此，紐約的計程車相當安全，也都按規矩收費，不過除了車資外，一般大都要加上至少 15% 的小費。

（四）美國鐵路長程火車 Amtrak

紐約鐵路連接紐約市和其他城鎮，東至一百八十五公里處（長島鐵路-LIRR），北至一百一十九公里處（大都會北方鐵路-MNR），火車按車站張貼的時間表準時運行。

在紐約搭火車十分方便，往北方的洲際火車在中央車站搭車，長程火車 Amtrak 則在賓州車站搭車；旅程超過半個月且行程安排許多城市的外國旅客，可備妥護照到各大城市的火車站訂位窗口購買半個

月或一個月的 USA Rail Pass，並可免費索取火車時間表及地圖。這種優惠外國人的車票分為美東、美西、中西部、全美等區域，使用前需電話事先訂位，並在出發前到最近的火車站取票，票價依區域及淡旺季而不同，相關細節可上網查詢，網站：www.amtrak.com。

本次參訪，本人亦注意到火車站中有一個國內未設置之櫃臺（如圖九），其乃為提供旅客行李托運的服務（Baggage Services），由於美國火車旅客之旅途可能有些遙遠，隨身攜帶之行李數量（重量）與航空運輸旅客需求類似，因此提供了與航空運輸一樣的行李托運服務，對旅客確實是一個很貼心的服務，其運作方式值得深入探討。

（五）航空運輸

紐約的國際機場包括於甘迺迪機場(John F. Kennedy Airport，簡稱 JFK)及紐華克機場(Newark Airport)，國內航空公司如中華航空降落於甘迺迪機場，而長榮航空則於紐華克機場降落；國內班機則大都在拉瓜地機場(La Guardia)降落。

1. 甘迺迪機場

甘迺迪機場為紐約的主要國際機場，位於曼哈頓東南方 24 公里的皇后區。由於機場規模很大，共有九個航站大廈（Terminal），因此各航站間每隔 5 至 15 分鐘有巴士接駁，往返時間須半小時。另由於機場的停車場亦很大，因此機場與地鐵間的免費接駁巴士都會行經停車場中的接駁站搭載自行開車前往機場的旅客。地面交通服務處設在 1 樓，可在 Meegan Service 櫃台預約旅館。

機場對外的大眾運輸工具主要為地鐵、巴士及計程車：

(1)地鐵：航站外每隔 10 至 15 分鐘一班免費的棕白相間巴士可搭到 Howard Beach 地鐵站，再搭 A 線地鐵，約一小時抵市區，費用只需 2 美元。

(2)巴士：Carey Airport Express 每 30 分鐘一班，從早上 5 點到隔天凌晨 1 點，開往中央車站、Port Authority Bus Terminal 及中城的旅館。車程約 45 至 75 分鐘。另「Gray Line Air Shuttle」可以在第 23 街到第 63 街之間的任一旅館下車。

(3)計程車：各航站外都有計程車排隊接送旅客，到市中心約需 40 至 60 分鐘。

2. 紐華克機場

紐華克機場為紐約州第二大國際機場，位於曼哈頓西南方 26 公里的紐澤西州，分為 A、B、C 三個航站，國際班機都降落在 B 航站。各航站間每隔 5-15 分鐘一班接駁巴士，各航站和停車場間則靠單軌鐵路來往，地面交通服務處設在行李領取處旁，各航站均有外幣兌換處。巴士、計程車則在航站外的入境出口處上下車。巴士有二種，一為 Olympia Trails Coach，每 20 至 30 分鐘一班，早上 5:00--11:00，開往中央車站、賓州車站或世貿中心。車程約 25 至 60 分鐘。另一巴士為紐澤西交通局公車 NJTA，15 至 30 分鐘一班，夜間班次較少，開往 Port Authority，24 小時均有通車。計程車到市中心約需 40 至 60 分鐘，搭車需到航站大樓外排隊。

本次參訪，本人利用轉機的空檔時間觀察甘迺迪機場的設施，發現機場內之導引標示，除了以英文說明外，另又以圖示輔助文字標示，其使用之圖示皆很容易明瞭其中的意思，雖是如此，其於機場中

適當的位置另將各圖示之意義一併以不同語言的文字說明（如圖十），讓不擅英文之旅客亦能看圖說故事，確為國際機場中服務各國旅客之貼心導引設計。

另外由於機場範圍很廣，從一個航廈到另一航廈，或由入口處到搭機的登機門的距離很長，為服務老弱婦孺或任何不良於行之旅客，機場內提供小型免費電車（如圖十一），若有需要，隨時可向來回穿梭之電車請求載運至目的地，對大型的機場，此確為實用且貼心的服務。

（六）乘客須知

基於安全與環境衛生的考量，紐約運輸署訂定「乘客須知」，無論搭乘紐約地鐵或巴士，都應該要先瞭解「乘客須知」，以免意外收到罰單及危及安全，以下為紐約運輸署規定乘客應遵守的行為：

1. 禁止破壞地鐵或巴士的相關資產設備，包括在牆上塗鴉及雕刻。
2. 隨意丟棄垃圾或製造髒亂。
3. 只要是在「運輸署」(Transit Authority)所屬的建築物內，都嚴禁吸煙。
4. 不可以喝任何含酒精的飲料。
5. 禁止乞討或叫賣。
6. 禁止大聲播放音樂或開收音機而影響他人。
7. 禁止於月台上使用擴音設備。
8. 不可佔用一個以上的位子。

9. 不要影響別人的安全及自由，也不能阻延他人行走，特別是不要在地鐵站口、票閘附近或樓梯上停留太久，甚至聊天、休息而阻礙人潮。
10. 禁止躺臥。
11. 禁止從事非授權的商業活動。
12. 禁止進入路軌、隧道及非公共地區。
13. 禁止攜帶任何「體積過大」的物品等。

三、紐約之遊憩設施

本次紐約參訪，本人在紐約的各個街道上，隨時可見到提供紐約市區觀光的觀光巴士（如圖七），由於觀光巴士之路線設計多樣化、班次密集，且遊客又可於各景點自由上下車，車上又有專業的導遊，因此雖然費用並不便宜，但仍吸引很多遊客。

由於紐約的自由女神像為到紐約觀光的遊客必訪之景點，自由女神像一直是紐約市與全美國歷久不衰的象徵。早期許多移民懷抱夢想踏上美國這塊自由土地，首入眼簾歡迎他們的便是這座莊嚴聳立的女神銅像。內部階梯一共三百五十四階，直達神像的皇冠，等於是攀爬一棟二十二層的大樓。為了方便遊人，每隔三節旋梯就設置一些休息座，供不能一口氣登頂的遊客小憩。

舉世聞名的自由女神像，高高地聳立在紐約港口的自由島上，象徵著美國人民爭取自由的崇高理想。自由神像重 45 萬磅，高 46 米，底座高 45 米，是當時世界上最高的紀念性建築，其全名為「自由女神銅像國家紀念碑」，正式名稱是「照耀世界的自由女神」。整座

銅像以 120 噸鋼鐵為骨架，80 噸銅片為外皮，30 萬隻鉚釘裝配固定在支架上，總重量達 225 噸。銅像內部的鋼鐵支架是由建築師約維雷勃杜克和以建造巴黎艾菲爾鐵塔聞名於世的法國工程師艾菲爾設計製作的。

由於自由女神像並非設立於紐約市區，從市區到自由島之間並無道路連接，因此必須靠船舶運輸，每隔半小時即有一班渡輪，往來非常方便。由於紐約位於哈德遜河邊，搭乘船舶沿河欣賞紐約市，亦為紐約市的一大遊憩活動，因此船舶為一重要的遊憩設施。為符合各型觀光客的需求，紐約市提供了各類的船舶（如圖十二），包括水上計程車、有餐廳設施的船舶等，差別定價，旅客可各取所需，此多元化的設計，提供遊客多元化的選擇。相較於國內之河口，只有一種渡輪可搭乘之現象，是值得國內參考學習。



圖三：紐約捷運系統之售票機



圖四：紐約捷運系統之簡易出口



圖五：紐約捷運車廂內車輛位置顯示螢幕



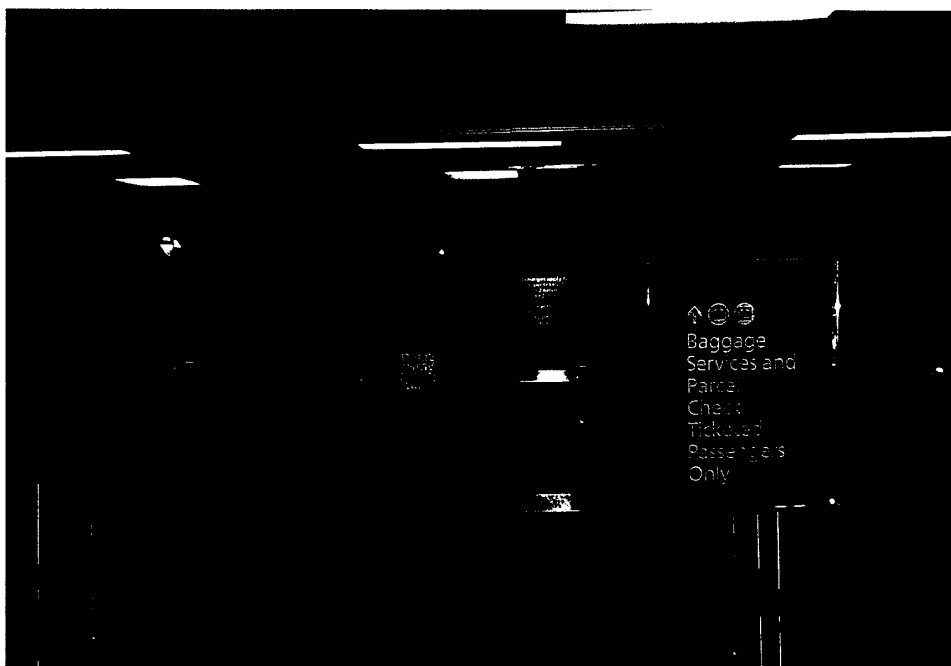
圖六：紐約捷運系統月台上之警示設施



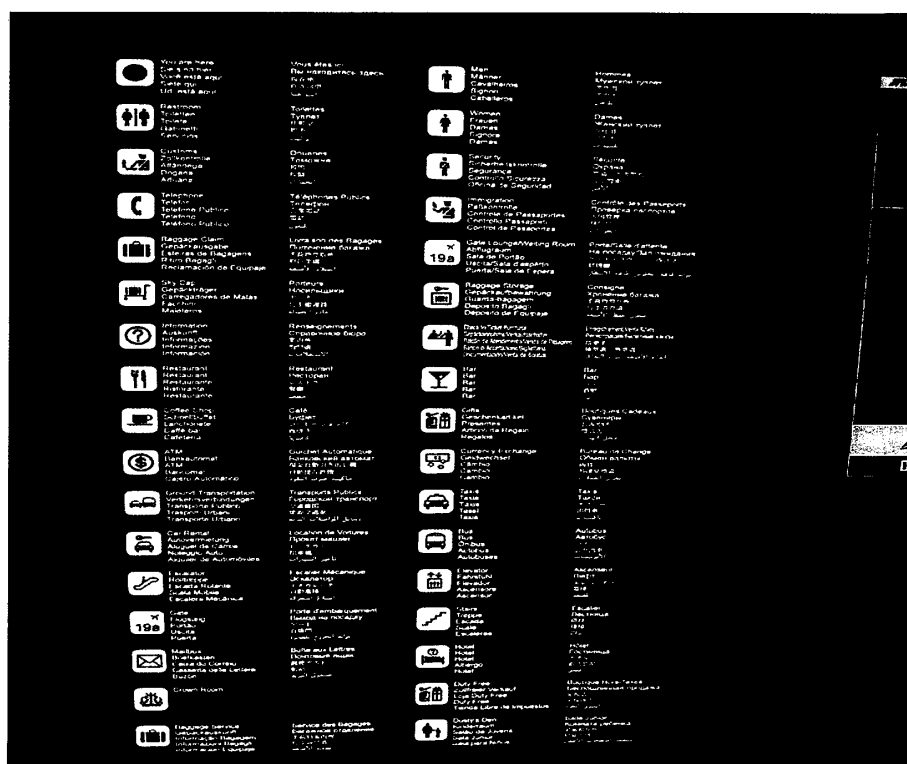
圖七：美國紐約之觀光巴士



圖八：費率透明化之美國紐約計程車



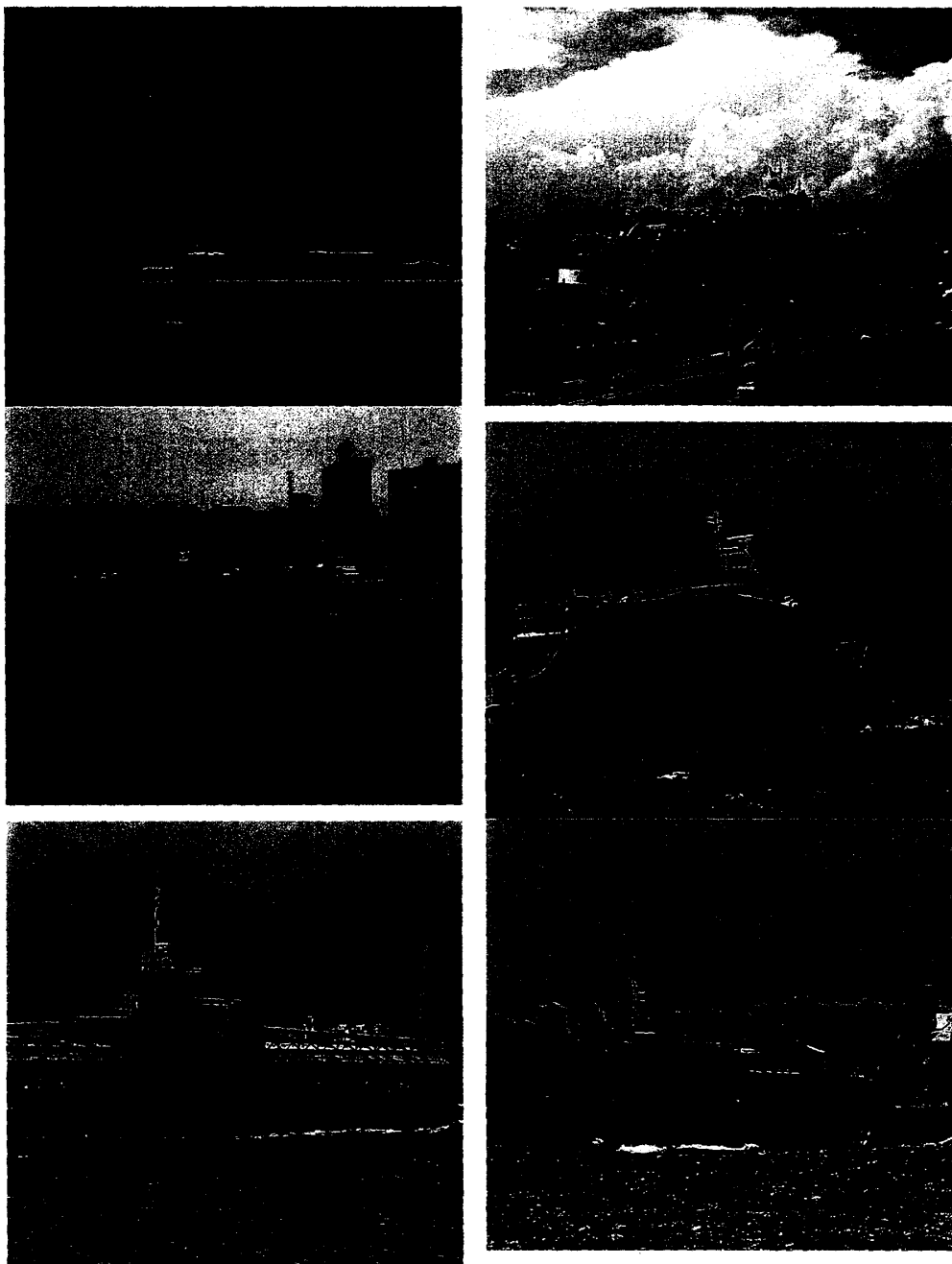
圖九：火車站旅客行李托運櫃檯



圖十：機場中「圖示」導引標誌說明



圖十一：機場內的小型免費電車



圖十二：各類型船舶之遊憩設施

肆、華盛頓特區大眾運輸系統簡介

一、華盛頓特區簡介

華盛頓特區是美國的首府，位在波多馬克河的源頭。在美國獨立後，美國政府經過幾番考慮之後，審慎的將美國的首府建立在南北陸地中心點，介於維吉尼亞州和馬里蘭州之間，100 平方英哩大、未開發的沼澤地。並由國會委託法國工程師 L' Enfant 設計城市景觀。

華盛頓特區呈現菱形面積，街道名和地點都依照距離國會大廈 (Capitol) 遠近，分為 4 個方向：西北、東北、東南、西南。Mall 北邊是舊市中心 (Old Downtown)，也叫做潘恩區 (Penn Quarter)。華盛頓特區主要的道路有：

1. Pennsylvania Ave.：縱貫東南往東北，從安那卡西迪亞 (Anacostia) 到國會山莊。通過白宮，直抵喬治亞城 (Georgetown) 的 28 街和 M 街 (28th St. and M St.)。
2. Connecticut Ave.：在城市北邊往東北走。從白宮經過都龐圓環 (Dupont Circle) 和動物園。
3. Wisconsin Ave.：北從喬治亞城經過大教堂 (Cathedral) 到友善山丘 (Friendship Heights) 為止。
4. 16th St. NW：從白宮往北走，行經 Adams-Morgan 和快樂山 (Mt. Pleasant)。
5. K St. NW：是市中心主要大道。

6. Massachusetts Ave.：從美國大學(American University)，經過都龐圓環，到國會山莊。
7. New York Ave.：從白宮往西北方向走。
8. North Capitol St.：是快速道路。

華盛頓特區被首府環狀道路(Capitol Beltway)包圍，即 I-495 公路。環狀道路又分出 U.S. 1 公路，最後接上維吉尼亞州來的 I-395 公路。巴爾的摩—華盛頓公路(Baltimore-Washington Pkwy.)，連接華盛頓特區和巴爾的摩。至於 I-595 號公路往東到馬里蘭州首府安那波里斯(Annapolis)；I-66 公路則往西進入了維吉尼亞州。

二、華盛頓特區大眾運輸系統

(一) 捷運系統 (Metrorail) 的介紹

華盛頓特區之捷運系統路線分為紅線、藍線、綠線、橘線和黃線等五條（詳如圖十三），四通八達的捷運路網幾乎涵蓋各主要據點，其營運服務時間如下，但每站最後一班地鐵的時間可能不同，乘客應查閱地鐵站張貼的最後一班地鐵的時刻表，以防錯過最後一班地鐵。

開放：星期一至星期五：上午 5 時 30 分

星期六至星期日：上午 7 時

關閉：星期日至星期四：午夜 12 時

星期五至星期六：凌晨 3 時

搭乘捷運相關規定：

1. 每位乘客需先購買捷運票（farecard, pass or SmarTrip card）方可進出捷運站，一位購票乘客最多可攜帶兩名五歲以下的兒童免費搭乘捷運）。
2. 票價依照搭乘地鐵的時間和距離計價，單乘的票價由 1.2 美元至 4 美元不等，費率因離峰、尖峰採差別定價，平常日上午 5 時 30 分至 9 時 30 分，和下午 3 時至 7 時支付普通費率，其他所有時段均支付減價費率。
3. 每個地鐵站內均會張貼大型地圖，以顯示票價及行車時刻表，若有問題可洽捷運服務處。
4. 每個地鐵站內均設有售票機，因車站內沒有換鈔機，售票機最多可找回 5 美元的現金（硬幣），應攜帶小面值的鈔票較方便。但有些售票機接受信用卡和提款卡。
5. 若於地鐵站的通行票/普通票售票機購買 6 美元的一日通行票，即可在一日內無限制地搭乘地鐵。但只能在平常日上午 9 時 30 分之後至地鐵關閉之前使用，週末和假日則可全天使用。
6. 若購買區域一日通行票，即可在一日內無限制地搭乘地鐵班車。需在班車駕駛員處購買，並可在任何普通地鐵班車和大多數其他地方公共汽車系統中使用。
7. 若購買 20 美元或以上的捷運票，可享受 10% 減價折扣。
8. 如有必要，應同時購買雙程車票，以節省參加活動後在售票機處排隊等候時間。

9. 請盡量避免於平常日下午 4 時至 6 時（尖峰時段）之間搭乘捷運。
10. 在旅遊高峰期，捷運局呼籲旅客盡量使用史密森尼（Smithsonian）站以外的捷運站。
11. 殘障人士或 65 歲以上年長者可享半價優惠。

轉乘措施：

1. 華盛頓特區捷運系統於捷運車站內之出入口處設置轉乘卷（transfer）的索取機器，搭乘捷運後如需再轉乘公車，可自行自機器取得，可於兩小時內抵付公車的票款。
2. 另多數的捷運車站外皆設有停車場以提供旅客停車轉乘服務，平常日依地點採不同的計費標準，但在假日即可供免費停放。
3. 在平常日的上午十時至下午二時間，及每日晚間七時以後，自行車可隨旅客進入捷運車廂，但只有特定的某幾個車廂可以搭乘。

華盛頓特區捷運系統之月台上，與紐約相似的，亦採用類似導盲磚之黃色凹凸鋪面（如圖十四），其鋪設於危險區域之前，用以提醒旅客已「接近」危險區域，此設計較國內現有的捷運系統單利用一條黃線區隔危險區域，及較紐約之設計（提醒旅客已「踏入」危險區域）更為有警示作用，亦值得國內參考引用。

（二）公車系統（Metrobus）

華盛頓特區有超過三百條的公車路線，為捷運系統外另一個非常便利的大眾運輸工具，其營運時間依各路線而略有不同。

華盛頓特區的公車主要可分為一般路線（Regular routes）及快速路線（Express routes）二種，各有不同的票價，五歲以下孩童可隨成人免費搭乘，但每趟不得攜帶超過二人（與捷運系統之規定相同），至於六十五歲以上之年長者及殘障人士搭乘任何路線則僅需 0.5 美元。搭乘公車除了使用零錢（無法找零）於每趟旅程付費外，可購買類似本國之儲值票，其公車票種及說明如表 所示。

旅客搭乘一般路線公車皆可享有免費轉乘另一趟一般路線公車優惠，如需轉乘快速路線公車，則需另外支付 0.9 美元的票價差額，轉乘方式僅需在上車時向司機索取轉乘卷即可，其有效使用時間為兩小時。

表二：華盛頓特區公車票種及說明

票種名稱	價格（美元）	使用條件
1 日票	2.5	一天內可無限次數搭乘一般路線公車，但快速路線僅能折抵 1.1 元票款。
週票	10	一週內可無限次數搭乘一般路線公車，但快速路線僅能折抵 1.1 元票款。
老殘週票	5	一週內可無限次數搭乘所有路線公車，但必須持有特定證件方得購買。
28 日票	40	連續 28 日內可無限次數搭乘一般路線公車，但快速路線僅能折抵 1.1 元票款。
28 日快速票	70	連續 28 日內可無限次數搭乘所有路線公車。

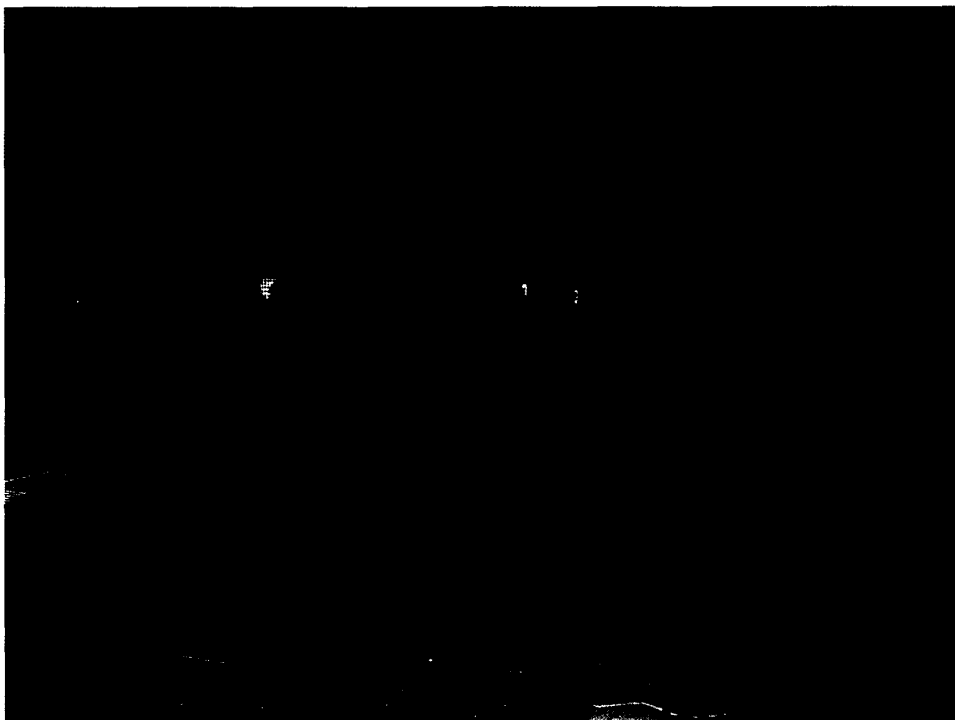
（三）航空運輸

華盛頓特區中有三個機場，分別為華盛頓里根國際機場（Ronald Reagan Washington National Airport）、杜勒斯機場（Dulles Airport）、BWI 機場，各機場都提供廣大的停車場供旅客停放私人運具，而對外的大眾運輸說明如下：

1. 華盛頓里根國際機場：機場與市區間有便捷的黃線或藍線的捷運可連接，捷運月台連接航站大廈，上下車的動線非常方便順暢。
2. 杜勒斯機場：沒有捷運系統直接連接，但亦可搭乘橘黃線捷運再轉乘 Washington Flyer 班車至機場。
3. BWI 機場：可搭乘綠線地鐵至 Greenbelt 地鐵站，然後轉乘 B30 地鐵直達班車至機場。



圖十三：華盛頓特區捷運系統路線圖



圖十四：華盛頓特區捷運系統月台上之警示設施

伍、結論與建議

一、結論

1. 國際道路協會（The International Road Federation, IRF）是一個非政府、非營利組織，其在全球各領域的道路策略發展扮演重要的角色，對政府與財經部門而言，扮演提供廣泛的道路規劃發展策略及專業技術的角色；針對參與的會員，國際道路協會是一個商業網，將各類型的國外部門、代理商與各政府官員及做決策者連結起來；對道路的專家學者團體，國際道路協會即支援及提供道路的相關資訊給對道路基礎發展有關的公私立團體，國內交通運輸部門及相關單位實有必要積極參與此一國際組織，以強化與世界各國交通單位之交流。
2. 國內鋪面工程的維護管理每年的預算金額隨公路長度的增加與興建年代的久遠而逐年增加，在可見的未來，鋪面維護管理工作應是公路工程領域中非常重要且必須加以正視的課題。美國部分州別之鋪面維護管理單位已採用新型態契約（1.設計/施工整合契約，2.專業服務契約，3.設計、施工管理契約，4.公私部門合作伙伴契約）委託專業單位執行相關工作，值得國內參考採用。
3. 紐約捷運車廂中設置之「車輛位置顯示螢幕」，讓旅客很清楚所搭乘之列車行經之車站，及目前與下一車站之名稱，此設計較國內現有的捷運系統使用之旅客資訊系統更為容易明瞭，值得國內參考。
4. 紐約捷運系統之月台上，採用類似導盲磚之黃色鋪面，以提醒旅客「已踏入」危險區域。而華盛頓特區捷運系統之月台上，亦採用類似之鋪面，但其鋪設於危險區域之前，用以提醒旅客已「接近」危險區域，此些設計皆較國內現有的捷運系統內，單利用一條黃線區隔危險區域，更為有警示作用，值得國內參考引用。

5. 紐約與華盛頓特區之捷運系統，於月台上的兩邊柱子上，清楚明顯的將停靠此月台的列車，後續會停靠的車站標示出來，此項導引設置有助於乘客辨識及確認搭車的方向，相較於國內捷運車站於月台上只標示此列車的終點站（如往淡水、新店、板橋、新埔等），確實是一更好的設計，值得國內參考引用。

二、建議

1. 國際道路協會（IRF）之會員包括與道路發展相關的各類公司組織，如承包商、道路設施與汽機車製造者、顧問公司、油料公司、道路使用者團體、財經與教育部門、專家學者聯盟與政府相關部門等，IRF每年於世界各地區舉辦多項大型國際會議及展覽活動，為國內交通運輸部門參與國際社會交流之良好管道。因此，建議國內相關單位應積極參與此一國際組織，並能定期編列預算出席其所舉辦之各項國際會議，以擷取國外相關經驗作為國內改善或推動相關交通措施之參考，並增進國內與世界各國的交流。
2. 由於本所並非國際道路協會之會員，本次年會會議之報名費高達575美元（此為提早報名之優惠價），折合台幣為二萬多元，幾乎占此次出差費之四分之一，又會議期間為國內旅遊旺季八月，路程遙遠（美東）機票費用又高，且華盛頓特區之消費水準也高，此次會議的出差費用編列實在不敷使用，建議日後能提高類似之出席國際會議預算核列，以符合實際之需求。
3. 有關國外使用於鋪面維護管理工程之新型態契約，國內早已有相關專家學者介紹並引入，但用於鋪面維護管理工程卻罕見，殊屬可惜。建議國內學術單位可進一步分析此些型態之契約在國內使用時可能之優、缺點及效益；而法規主管單位亦應朝向更開放的方式使立意良

好、效益卓越的採購方式得以付諸實施；鋪面維護管理單位則應廣泛吸收新知，使鋪面維護管理工作更有效益。

4. 紐約計程車將計費規則清清楚楚的張貼在車外，讓乘客搭車前即可明瞭費率之計算，此種計價透明化的行為，可提高外來客搭乘計程車的意願並減少糾紛，值得國內學習。
5. 為符合各型觀光客的需求，紐約市提供了相同主功能、不同次功能之遊憩設施（各類船舶），包括水上計程車、有餐廳設施的船舶及開放式與封閉式之渡輪等，差別定價，旅客可各取所需，此多元化的設計，提供遊客多元化的選擇。相較於國內之河口，只有一種渡輪可搭乘之現象，是值得國內參考學習。

定價 300 元