

出國報告(出國類別:其他)

參加 2007 年美國運輸研究委員會 第 86 屆年會報告

服務機關:交通部運輸研究所

姓名職稱:張瓊文研究員

派赴國家:美國

出國期間:96 年 01 月 19 日至 01 月 28 日

報告日期:96 年 03 月 24 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數： 含附件： 無

報告名稱：參加 2007 年美國運輸研究委員會第 86 屆年會報告

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/孟慶玉/02-23496755

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

張瓊文/交通部運輸研究所/運輸計畫組/研究員/02-23496812

出國類別：☐1.考察☐2.進修☐3.研究☐4.實習☒5.其他

出國期間：95 年 1 月 19 日至 1 月 28 日

出國地區：美國

報告日期：95 年 3 月 24 日

分類號/目：HO／綜合類（交通類） HO／綜合類（交通類）

關鍵詞：美國運輸研究委員會（TRB）、運輸研究發展主軸

內容摘要：

本所為美國運輸研究委員會(Transportation Research Board)團體會員，該委員會年會每年於華府特區舉辦之研討會為全世界最大規模之學術與運輸實務經驗交流會議，本所每年派員出席該委員會年會研討會吸取新知並與各界交流。今年第86屆年會估計有近九千人由全世界各地參加，總共有600場次超過3000篇論文發表，為各界吸收運輸研究及實務經驗資訊之最佳場合。

本次參加美國運輸研究委員會第 86 屆年會，除了了解美國運輸領域產、官、學、研過去一年的研究成果外，也獲知未來發展之主軸方向，可以作為國內進行相關研究之參考，俾能保持與國際接軌。今年年會焦點議題(Spotlight Sessions)為「運輸機構、財務及勞動力－迎合 21 世紀的需求」(Transportation Institutions, Finance, and Workforce - Meeting the Needs of the 21st Century)，對現階段在運輸計畫之推動與決策上，規劃了相當的議題，邀集各界提出報告，相關推動經驗有助於國內未來相關議題之借鏡。

本文電子檔已上傳至公務出國報告資

目錄

	頁次
一、 前言	1
二、 行程概要	3
三、 年會活動	5
四、 考察紀要	21
五、 心得與建議	31

一、前言

美國運輸研究委員會(Transportation Research Board, TRB)是國家研究會(National Research Council)下的一個部門，為國家科學學院(National Academy of Science)及國家工程學院(National Academy of Engineering)提供服務。

美國運輸研究委員會成立於 1974 年，其前身分別為 1920 年成立的 National Advisory Board on Highway Research 及 1925 年改制的 Highway Research Board。該委員會的任務是藉由研究及有關從業人員的互動及進行的研究，促進運輸界研究之創新與進步並鼓勵研究結果的實施。除了在美國國會及政府單位要求下，主導運輸政策的特別研究以及維運網路上的運輸研究資訊外，並且負責舉辦每年吸引數千位美國國內外運輸專業人士參加的年會。本次年會即為第 86 屆年會，仍依慣例於嚴冬旅遊淡季的一月中舉辦；由於有 3000 篇的論文發表，因此，會議地點一如往例，分別於 Marriott Wardman Park Hotel (2660 Woodley Road，如照片一)、Omni Shoreham Hotel (2500 Calvert Street)以及 Hilton Washington Hotel (1919 Connecticut Avenue) 三處舉行，以便容納約 600 場次之研討。

交通部運輸研究所是國內負責運輸領域相關議題的主要政府研究單位之一，為充分了解國外相關議題的近期研究成果與最新研究發展趨勢並參與各項運輸學術研究之互動，每年均於奉准後編列預算由運輸計畫、工程、安全、管理、資訊及綜合技術等六個不同研究領域的組中指派同仁參與此一盛會。

二、行程概要

美國運輸研究委員會第 86 屆年會依往例於美國華府舉行，會議期間為民國 96 年 1 月 21 日〔週日〕至 1 月 25 日〔週四〕，為期五天，主要之展示及會議於 1/24 前辦理。

本次出國安排自 1/19 下午由台北出發，並因無直飛華盛頓 DC 班機乃安排直飛紐約班機，由班機中途停留點—安哥拉治入境，於晚上飛抵紐約，第二天再由紐約搭乘美國國內線班機抵華盛頓 DC。回程順道參觀紐約地區大眾運輸及地鐵系統之運作，以供國內相關案例推動之參考，1/26 出發返國於 1/28 凌晨返抵國門。相關行程安排如表 2.1。

表 2.1 行程概要表

預計日期	起訖地點	工作項目
96 年 1 月 19 日(五)	台北→紐約	啟程
96 年 1 月 20 日	紐約→華盛頓 DC	抵華盛頓 DC
96 年 1 月 21 日~1 月 22 日	華盛頓 DC	出席研討會、蒐集及購買書籍與報告
96 年 1 月 23 日	華盛頓 DC→紐約	1. 出席研討會、蒐集及購買書籍與報告 2. 傍晚飛紐約
96 年 1 月 24 日~1 月 25 日	紐約	考察當地運輸系統
96 年 1 月 26 日(五) (1 月 28 日(日)凌晨至桃園國際機場)	紐約→台北	返國

三、年會活動

本次年會共接受約 3000 篇的論文，分別於三處會場的超過 600 個會場中舉行；其中包含特別為年會主辦單位標示了屬於本次會議的特色議題 (**Spotlight Sessions**)：運輸機構、財務及勞動力－迎合 21 世紀的需求 (Transportation Institutions, Finance, and Workforce – Meeting the Needs of the 21st Century)。

此外，包括相當多場次之講習會(workshops)、研討會(seminars)、與作者面對面討論的海報會議(meet-the-author poster sessions)、各學門執行小組會議(executive panel meetings)、各小組委員會主席會議 (committee chairpersons meetings)及相當多的攤位及成果展示區 (Exhibitions)，內容相當多，一般均選擇有興趣了解或參與討論之場次參加，因為場次高達六百分佈於三大旅館會場，為利眾多參與者規劃及搜尋場次，TRB 設計了一套相當好用的搜尋程式供與會者使用並有免費巴士接送往返各會場。其中**海報會議(Poster Session)**部分，由獲選論文之作者將其論文重點，以海報方式張貼於規定地點，並於年會安排的特定時段於張貼地點親自解說，以與聽眾達成面對面的溝通；因為聽眾可以直接與作者作充分的討論與雙向交流，因此互動效果極為良好，已成為年會重要的辦理型式之一。

3.1 主要議題與會議地點

本年度主要議題與會議地點分配如下：

A. Marriott Wardman Park Hotel

1. 瀝青混凝土材料 Bituminous Materials
2. 水泥混凝土材料 Concrete Materials
3. 施工 Construction
4. 設計 Design
5. 土壤及地工材料 Geology and Earth Materials
6. 法律資源 Legal Resources
7. 養護 Maintenance
8. 維運 Operations
9. 鋪面管理 Pavement Management
10. 行人及騎士 Pedestrian and Cycles
11. 鐵路 Rail
12. 鋪面保育 Roadway Pavement Preservation

- 13.安全 Safety
- 14.土壤力學 Soil Mechanics
- 15.結構 Structures
- 16.用路人 Users

B. Omni Shoreham Hotel

1. 航空 Aviation
2. 設計 Design
3. 貨運系統 Freight Systems
4. 土壤及地工材料 Geology and Earth Materials
5. 海運 Marine
6. 鋪面管理 Pavement Management
7. 軌道 Rail
8. 結構 Structures
9. 運輸政策 Transportation Policy
- 10.卡車運輸 Trucking

C. Hilton Washington Hotel

1. 資料資訊系統 Data and Information Systems
2. 環境與能源 Environment and Energy
3. 國際活動 International Activities
4. 環境與公共運輸法律資源 Legal Resources: Environmental, Transit
5. 管理與領導 Management and Leadership
6. 行人 Pedestrian
7. 公共運輸與渡輪 Public Transportation and Ferries
8. 研究與教育 Research and Education
9. 社經與文化議題 Social, Economic, and Cultural Issues
- 10.系統規劃、政策與程序 Systems Planning, Policy, and Process
- 11.稅制與財政 Taxation and Finance
- 12.運輸政策 Transportation Policy
- 13.旅次分析方法 Travel Analysis Methods

D. All Hotels

運輸機構、財務及勞動力－迎合 21 世紀的需求 Transportation
Institutions, Finance, and Workforce – Meeting the Needs of the 21st
Century

與往年類似，道路與公路工程方面主要集中於 Marriot，軌道、海空運、

貨運等議題集中於 Shoreham，政策、分析方法、社經議題則集中於 Hilton，可以分別稍微集中與會者可能有意參與之領域，減少往來各會場之奔波；而本年度重點議題：運輸機構、財務及勞動力－迎合 21 世紀的需求，則在三個會場中均有相關之主題進行。各類別會議場次統計如表 3.1 所示，由表知，除今年度的焦點議題場次外，最熱門的議題包括安全及營運等大議題，分別有 114 及 96 有關的場次。

表 3.1 各類別會議場次統計

類別	座談會場次	研討會場次	合計
1.Aviation	6	25	31
2.Bituminous Materials	3	17	20
3.Concrete Materials	2	10	12
4.Construction	4	31	35
5.Data and Information Systems	11	44	55
6.Design	9	36	45
7.Environment and Energy	7	38	45
8.Freight Systems	1	32	33
9.Geology and Earth Materials	0	12	12
10.International Activities	5	21	26
11.Legal Resources	0	9	9
12.Maintenance	2	36	38
13.Management and Leadership	4	21	25
14. Marine	2	19	21
15.Operations	11	85	96
16.Pavement Management	2	48	50
17.Pedestrians and Cycles	1	11	12
18.Public Transportation and Ferries	2	51	53
19.Rail	2	35	37
20.Research and Education	5	24	29
21.Safety	12	102	114
22.Security	3	15	18
23.Social, Economic, and Cultural Issues	4	30	34
24.Soil Mechanics	2	30	32
25.Structures	7	37	44
26.Systems Planning, Policy and Process	3	66	69
27.Taxation and Finance	2	21	23

表 3.1 各類別會議場次統計（續）

類別	座談會場次	研討會場次	合計
28.Transportation Institutions, Finance and Workforce: Meeting the Needs of the 21st Century	7	44	51
29.Transportation Policy	1	63	64
30.Travel Analysis Methods	6	40	46
31.Trucking	1	7	8
32.Users	3	10	13

3.2 年會展覽

TRB 的展覽，一向即甚為壯觀與多樣化，此次的展覽亦不例外。能夠參展之單位必須為 TRB 的贊助者或資助會員。此次參展者主要為政府公部門，包括：

- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
- American Friends of the Alexander von Humboldt Foundation
- American Transportation Research Institute (ATRI)
- Citizens for Rail Safety
- Diesel Technology Forum
- District of Columbia Department of Transportation
- European Conference of Transport Research Institute (ECTRI)
- Federal Highway Administration (FHWA)
- Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA)
- Federal Railroad Administration (FRA)
- Federal Transit Administration (FTA)
- LTAP Clearinghouse
- The National Academies
- National Transportation Safety Board (NTSB)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

- National Work Zone Safety Informational Clearinghouse
- Pennsylvania Department of Transportation
- Research and Innovative Technology Administration (RITA)
- Transportation Research Board
- US Army Corps of Engineers
- Virginia Transportation Research Council (VTRC)

藉由參觀各個參展單位的攤位以及收集其所提供的書面資料，可以充分了解美國政府運輸部門最新之研究成果與未來研究領域走向，對於國內研究單位欲與國際同步或接軌時之一手資訊獲得極為重要。

3.3 學術委員會活動

學會所屬的各個學術委員會亦於年會期間同時舉辦其各自獨立的委員會議(Committee Meetings)，除了該學術委員會的委員得以參加外，與會人員亦可以蒞場旁聽，以了解該委員會一年來的主要活動以及未來一年擬進行研究的方向。學會下之各種委員會數量極多，幾乎重要或有趣的運輸議題都成立了相對的學術委員會加以主導，主要技術活動(Technical Activities)分為下列幾群：

1.運輸政策與組織(Policy and Organization Group)

- (1)管理與領導(Management and Leadership Section)
- (2)運輸政策(Transportation Policy)
- (3)研究與教育(Research and Education Section)
- (4)資料與資訊系統(Data and Information Systems Section)

2.規劃與環境(Planning and Environment)

- (1)運輸系統政策、規劃與程序(Management System Policy, Planning and Process Section)
- (2)旅運分析方法(Travel Analysis Methods Section)
- (3)環境與能源(Environment and Energy Section)
- (4)社會、經濟與文化議題(Social, Economic, and Culture Issues Section)

3.設計與施工(Design and Construction)

- (1)設計(Design Section)

- (2)鋪面管理(Pavement Management Section)
- (3)結構物(Structures Section)
- (4)施工(Construction Section)
- (5)瀝青(Bituminous Materials Section)
- (6)混凝土(Concrete Section)
- (7)地質與土壤特性(Geology and Properties of Earth Materials Section)
- (8)土壤力學(Soil Mechanics Section)
- 4.運輸設施之營運、安全與維護(Operation and Maintenance)**
 - (1)營運(Operation Section)
 - (2)維護(Maintenance Section)
- 5.法律資源(Legal Resources)**
- 6.系統使用者(System Users)**
 - (1)安全(Safety Section)
 - (2)使用者績效(Users Performance Section)
 - (3)行人與腳踏車(Pedestrians and Cycles Section)
- 7.公共運輸(Public Transportation)**
- 8.軌道(Rail)**
- 9.貨運系統(Freight Systems)**
- 10.空運(Aviation)**
- 11.海運(Marine)**

3.4 今年度焦點議題

本年焦點議題在討論「運輸機構、財務及勞動力—迎合 21 世紀的需求」，規劃許多相關經驗的討論，主要包括下列各項：

1. 責任和績效：一些州政府運輸局目前如何就相關計畫之績效與結果提出報告 (Accountability and Performance: How Some State Departments of Transportation Are Reporting on Performance and Results)
2. 如何在好但競爭的想法之間平和地作出決定：解決問題的技術 (How to Decide Between Good but Competing Ideas Without Bloodshed: Problem-Solving Techniques That Work)
3. 在運輸財務方面的革新 (Innovations in Transportation Finance)
4. 鐵路方面訓練新工程師設計和維修 (Training New Engineers in Railway Design and Maintenance)

5. 在運輸定價和財務方面的新興的問題 (Emerging Issues in Transportation Pricing and Finance)
6. 知識管理： 滿足組織變化的需求 (Knowledge Management: Meeting Organizations' Every Changing Demand)
7. 因此你想要當一名運輸專業人士嗎？ (So You Want to Be a Transportation Professional?)
8. 貨運系統容量問題，第 1 部分：運送貨物的二十一世紀領導模型 (Freight System Capacity Issues, Part I: 21st Century Leadership Models for Delivering the Goods)
9. 航空規劃和發展過程中的政府間的問題 (Intergovernmental Issues in Aviation Planning and Development)
10. 將來的運輸勞工： 增加海運系統機會意識的方法 (The Future Transportation Workforce: Approaches to Increase Awareness of Opportunities in the Marine Transportation System)
11. AASHTO 首席執行長官論壇報告 (AASHTO CEO Forum Report)
12. 公私部門的合作關係：深入研究財政問題 (Public-Private Partnerships: Delving into the Financial Issues)
13. 貨運系統容量問題，第 2 部分：貨運基礎設施投資－誰出錢、誰關心？ (Freight System Capacity Issues, Part 2: Financing Freight Infrastructure-Who pays for What and Does Anyone Care?)
14. 舉債籌資的作法和政策：科學與藝術 (Establishing Debt Financing Practices and Policies: Equal Parts Science and Art)
15. 規劃者需要了解運輸財務 (What Planners Need to Know About Transportation Finance)
16. 貨運系統容量問題，第 3 部分：擁擠的費用 (Freight System Capacity Issues, Part 3: Cost of congestion)
17. 逐步形成州規劃或全國規劃在一個區域性資金供應與管理時代的角色 (Evolving Role of Statewide Planning in an Era of Regional Funding and Governance)
18. 公私合營： 公路特許協議的技術觀點，第 1 部分：國外的看法

- (Public-Private Partnerships: Technical Aspects of Highway Concession Agreements, Part 1: Perspectives from Abroad)
- 19.成功的資產管理和組織文化的角色 (Successful Asset Management and the Role of Organizational Culture)
 - 20.來自 TRB 常務委員會的交通訊息需要：主題，優先順序和將來的方向 (Transportation Information Needs from TRB Standing Committees: Themes, Priorities, and Future Directions)
 - 21.運輸業裡的女性先趨 (Women Trailblazers in Transportation)
 - 22.增加 DBE 參與大型計畫的基本的概念：維斯康辛州運輸模型中的政府和工業的展望 (Radical Concepts for Increasing DBE Participation on Large Projects: Government and Industry Perspectives of Wisconsin Department of Transportation's Model)
 - 23.貨運系統容量問題，第 4 部分：貨運勞工及運輸工人鑑定證書的涵意 (Freight System Capacity Issues, Part 4: Freight Workforce and Implications of Transportation Worker Identification Credentials)
 - 24.公私合作：公路特許協議的技術觀點，2 部分：美國的看法 (Public-private Partnerships: Technical Aspects of Highway Concession Agreements, Part 2: U.S. Perspectives)
 - 25.州際的將來：未來聯邦補助系統的重心 (The Future of the Interstate: Centerpiece of the Future Federal-Aids System?)
 - 26.緊急事件管理的訓練和教育的資金提供 (Funding Sources for Emergency Management Training and Education)
 - 27.公車捷運的財源和實施 (Bus Rapid Transit Finance and Implementation)
 - 28.重要的期望：滿足教育和訓練運輸專業需要 (Great Expectations: Meeting the Education and Training Needs of the Transportation Profession)
 - 29.保護公共擁有人的開創性 (Protecting the Public Owner in Public-Private Initiatives)
 - 30.改組的航空公司對飛機場系統的影響 (Effects of Airline Restructuring on Airport Systems)

- 31.研析運輸財源的選擇權： 問題和決定因素（Exploring Transportation Funding Options: Issues and Decision Factors）
- 32.完整維修的缺乏： 你能使它工作嗎？(Complete Maintenance Privation: Can You Make It Work?)
- 33.高速公路將保持免費嗎？ 私營化和開放公路收費的世界觀察（Will Freeways Stay Free? World View on Privatization and Open Road Tolling）
- 34.政府和產業的新關係： 未來的前景（Emerging Roles and Partnerships for Government and Industry: Vision for the Future）
- 35.永續財源，第 1 部分：永續投資策略的特性(Sustainable Finance, Part 1: Characteristics of Sustainable Financing Strategies）
- 36.運輸機構，第 1 部分：作為一顧客導向之運輸機構的意義（ Transportation Agencies, Part 1: What It Means to Be a Customer-Oriented Transportation Agency）
- 37.在公、私部門運輸維護人員的補充、保持和訓練(Recruitment, Retention, and Training of Transportation Maintenance Personnel in Public and Private Sectors）
- 38.美國安全系統的財政涵意及改善的機會（Financial Implications of the U.S. Security System and Opportunities for Improvement）
- 39.符合執行數據和訊息的需要（Meeting Executive Data and Information Needs）
- 40.公共財政困難在收費公路的定價與規劃（Public Involvement in priced and Tolloed Highway Facility Planning）
- 41.永續財源，第 2 部分：公私合營，擁擠定價，道路收費？（Sustainable Finance, Part 2: Public-Private Partnerships, Congestion Pricing, and Tolling- The Road to Sustainable Financing?）
- 42.運輸機構，第 2 部分：迎接新挑戰和任務（Transportation Agencies, Part 2: Meeting New Challenges and Missions）
- 43.設計建造在公私合營過程中計畫交付（Design-Build Project Delivery in Public-Private Partnerships）
- 44.研究合作的人和交易： 建造一個堅固的研究計畫的關鍵（People and

Deals of Research Collaboration: Keys to Building a Robust Research Program)

- 45.MPO 的將來：逐步形成角色和挑戰 (Future of Metropolitan Planning Organizations: Evolving Roles and Challenges)
- 46.擁擠定價的影響的分析 (Analysis of Impacts of Congestion Pricing)
- 47.用基準問題測試機構的有效化 (Benchmarking Organizational Effectiveness)
- 48.運輸專業人士的短缺：對技術移轉有影響 (Shortage of Transportation Professionals: Impact on Technology Transfer)
- 49.土木工程師作為一位政策領導人 (The Civil Engineer as a Policy Leader)
- 50.道路收費和經濟的發展 (Tolling and Economic Development)
- 51.建造二十一世紀勞動力 (Building the 21st Century Workforce)

3.5 焦點議題專題演講論文摘述

以下摘述專題演講論文：「The Changing Landscape of Transportation Decision Making」重點供參。

這篇文章是探討關於運輸政策方向及投資決策形成的環境變化。近年環境變化對公共部門決策過程中會產生重大影響，主要包括：權力轉移，組織分裂和民營化。對運輸部門而言，也有與整體公共部門相同的趨勢。此外，也因為運輸部門問題的獨特性，如運輸部門還需要顧及下列 4 個層面：(a)保護和提升系統網路好處，(b)避免無效率的決定，(c)解決運輸的外部性因素和(d)確認運輸決策應有的責任，這變化因素對運輸部門決策形成了特別的挑戰。

學術界和業界大多數成員同意公路系統的投資應該基於使用者付費的觀念來投資，然而最近的研究則顯示，正朝相反方向發展，主要係透過增加的地區性的銷售稅及普通公債來支應。逐漸大家也意識到，運輸問題已經超出運輸系統的範圍，然而大多數運輸的權責機構仍是針對特定的運具系統思考相關問題。

如此看來，運輸決策出毛病了嗎？很清楚地，在運輸部門中，關於資

金提供或服務規定方面的決策，是相當困難的。本文為了討論容易，主要集中於公路系統。

■ 正在改變中的公共決策架構

一、權力轉移

「權力轉移」通常指的是，相關的權責由較上層的中央政府機關轉移至較下層的地區性政府機關。「權力轉移」的形式有很多種，聯邦政府可以保留負責相關政策的指導或提供資金，但是將計畫實施的責任轉移給州或地方政府；或者州政府可能依次把計畫責任移交到地方政府；聯邦政府可能降低資金的提供並且轉由州政府或地方政府來處理這些計畫，更或者是聯邦政府可能降低政策指導或放寬相關規定，而讓州或地方政府自行決策。

「權力轉移」是在運輸部門中一個有影響力的問題。聯邦公路計畫依循聯邦模式，在政策指導和核心資金方面都由聯邦政府主導，而州政府負責執行（含建設，維護和系統管理）。的確，很多觀察者確信州際公路計畫在此種架構下是成功的。隨著州際公路系統的完成，關於聯邦角色及是否把更多的權限與責任移交到州政府是否合適的討論一直增加。在這樣的一個討論裡，隱含著國家整體利益的問題。

二、組織分裂

「組織分裂」包括政府的單位的增加及關於公共資金主管單位的增加。表 3.2 為自 1972 年起地方政府的單位數的變化趨勢。其中「特別區」(special district) 的數量已經增加差不多 50%，而其他單位數量相對穩定；這種發展現象主要是地方公共服務需求增加及避免地方政府的債務限制的結果。

表 3.2 地方政府單位的變化，1972-2002

單位型式	1972	1982	1992	2002
County	3,044	3,041	3,043	3,034
Municipal	18,517	19,076	19,279	19,429
Township and town	16,991	16,734	16,656	16,504
School district	15,781	14,851	14,422	13,506
Special district	23,885	28,078	31,555	35,052
Total	78,218	81,780	84,995	87,525

「組織分裂」代表著分散管理，這種方式有其優劣點，主要優點為管理範圍小，系統內更有效率，但是相對地，缺點為若涉及的問題影響範圍太大，可能導致無效率的決策。

以都市運輸為例，其早就被認為是一個區域問題，在 20 世紀早期，聯邦政府認為運輸基礎設施具區域特性，必須綜合考量，所以聯邦政府提供資金，進行區域規劃，透過規劃和環境回顧的要求予以制度化。1991 年的 ISTEA 法案，更進一步強化區域規劃，成立了都會區規劃組織(MPO)負責相關綜合規劃事宜。

三、民營化

民營化有很多形式，在運輸部門方面，在 1980 年代開始，減輕政府所扮演的角色，包括解除對鐵路，航空運輸及貨車運輸的管制。在雷根政府期間，嘗試透過合約的方式，增加民營企業參與大眾運輸業的服務。在加州，州議會眾議院在 1989 年通過了 4 條私人公路的建設作計畫。路面複合運輸效率 (ISTEA) 法案則包含了道路定價及收費的提出。第一個以使用者付費來支持營運的私人公路在 1995 年開始營運——杜勒斯格林韋和 SR-91 私人通行稅小路。民營化在政府財政能力有限的環境下，被視為一個必要的解決辦法，目前在很多國家或地區都有相關的計畫進行中。

■ 運輸系統的獨特性

由於運輸系統所具有的獨特性，造成權力轉移，組織分裂及民營化等環境變化對於決策過程的影響，說明如下 4 部分：

一、路網方面

運輸不僅是一個系統，而且是一個網路，且網路有規模經濟，範圍和密度等特性需要考量。規模經濟隱含著，大規模的投資需要根據高需求量及利潤而投入。經濟的範圍和密度意味著，個別路段或節點增加與其他路段或節點連接的價值「正向的外部性」。當然，這樣的連接可能是沒有利潤的，因此，當系統很大時，潛在的損失可能無法估計或管理。

例如，如果州際系統的全部責任是，移交給州政府，各州對一些

流量較少的道路，將會沒有意願維護，而會將資源放在需求性較高的地方道路。因此，在一個組織分裂的年代，原本基於整體路網觀點，應綜合考量的計畫，可能面臨既沒體制架構，也沒共識使它發生。

二、所有權方面

在運輸責任所有權方面，公部門的角色有特別的改變。公部門負擔確保公共安全和提供一具有競爭性的環境，且提供公共路權，公路和公眾交通運輸系統，而這些不同形式所有權，暗示著這產業的經濟架構及其為公共福利服務的角色。投資飛機場或新高速公路的州及地方政府的意願，基於他們期望的經濟發展好處。特別的是公部門對都市的公共交通的支持，通常是因為公共利益。因此，在此一權力轉移、組織分裂的時候，對於社會利益的爭議更多，對於投資決策的判斷會更困難。

三、對當地的影響

大家已經觀察到運輸基礎設施對於當地會產生明顯且極大的影響，通常對整體路網而言的正面效應，對地區性的負面影響很大。洛杉磯長灘港口，提供一個極端例子，由於超過美國的 40% 的進口透過這些港口進出，讓消費者有更便宜的價格，但同時，也造成了當地空氣污染及擁擠的公路系統，當地負有減輕這些問題的責任，也對更進一步的增長港區活動有反對的意見。如此，在計畫決策過程中，形成了相當的障礙。

四、政治性

運輸決策高度政治化，眾所周知。不過，權力轉移和組織分裂已經改變政治的性質。相關權責機關已經增加：除傳統部門外，還有一些特殊舒的機構，包括提供公共交通，特別需要服務，收費公路，等越來越多的機構。這些機構的權力被分散，也經常重疊。各機構有不同的考量，這使決策更困難。

■ 一些具體的運輸問題

討論的改變的趨勢已經有助於 4 個運輸決策問題：(a)保護和提升系統網路好處，(b)避免無效率的決定，(c)解決運輸的外部性因素和 (d)確認運輸決策應負的責任。

討論 Alameda 走廊的案例，有效率和有價值的運輸投資是可能的

嗎？Alameda 走廊的案例是一個成功的例子，公私部門合作，建造一條 20 英里的鐵路路廊支線（連接洛杉磯港口、長灘區與橫貫大陸的鐵路線）。這個 24 億美元工程在 2002 年準時開通，走廊每天約有 150 輛列車的容量，2005 每日平均有 47 輛列車。根據 Alameda 走廊運輸主管機關(ACTA)的資料，在 2005 年載運 375 萬個 20 TEU 貨櫃量，其中有 34%是進出洛杉磯和長灘港口，預期未來可達一半的貨櫃運量。

Alameda 走廊經過 8 座城市，涉及 3 家鐵路公司，2 個港口，LACMTA，SCAG 及其他相關權責機構，整個的作業運作是相當複雜，檢討能成功的原因在於：

1. 主要參與部門都是對運輸建設計畫非常有經驗的組織，且對計畫的管理和費用的控制相當敏感。
2. 對於不執行時的壞處相當清楚：如果鐵路系統的瓶頸不能改善，港口的發展將受到威脅。
3. 港口所在的二個都市都夠有錢也有能力，買下更小的城市的全部產權。
4. 港口和國際貿易的利益，成功地說服本計畫範圍內最重要的兩個公部門機構 LACMTA 和 SCAG。
5. 相關的風險被清楚的定義並且分配給主要的參與者負擔，既然所有主要參與者都有財政投入，他們也有一明確的動機在成本管理上。
6. 擁有強而有能力的領導階層。

Alameda 走廊克服新決策環境的挑戰，藉著清楚的風險與責任的劃分，確認計畫的可靠性，透過強力的領導和非對稱的政治力而達成共識。區域性的既有計畫由下而上地被整合在整個計畫中，因為地方參與者的利益與大目標的利益相整合，整個計畫的相關經費由主要參與者負擔大部分的費用。

由上述的案例知，首先，目前分散的管理結構，對於合作而言，是很不友善的。因此，我們應該考慮創造一些合作的動機，如透過要求合作為一種為提供資金的條件或者透過提供配合的資金。其次，應該賦以權責機關財務的責任以避免無效率的決策。我們可以考慮以績效為基礎，來評估聯邦政府補助地方政府資金。如果結果不如預期，則補助會被降低或取消。或許非常重要的是，我們應該要釐清角色和責任：如運輸系統的什麼部分對國家有利和那部分對地區有好處。決

策權限與責任應該與利益的範圍一致，否則將導致成本無法控制問題。

■ 結論

適應新決策環境是一項挑戰。首先，我們必須改進，對這些變化影響交通規劃與決策的衝擊必須要有所了解。我已經在這裡素描一些想法，但是很多留待被做。詳細的案例研究，將有助於釐清計畫的重點，而更廣泛的經驗分析將可以測試關於體制架構和政策結果的假說。其次，運輸專業人士在下一階段必須被訓練適應新的決策環境。不論是工程師或規劃師，都必須被要求理解決策的過程、養成建立共識的能力，有合作的概念，具備企業家的領導精神，因此，這也建議我們的運輸教育計畫將需要變得更跨領域。最後，今天運輸領導人有提出有利於我們的國家和地區運輸系統的责任：包括清楚地傳達系統性解決運輸問題的好處，及必須對各界說明所有的利益。

四、考察紀要

4.1 華府捷運系統

本年會會場之二，Marriott Wardman Park Hotel 及 Omni Shoreham Hotel 剛好位於華盛頓地區捷運系統紅線的「Woodley Park-Zoo」站附近，基本上相當方便。整個華盛頓地區的路網圖如圖 4.1 所示，一共有紅(Shady Grove ~ Glenmont)、橘(Vienna/Fairfax-GMU ~ New Carrollton)、黃(Huntington ~ Gallery Palace/Chinatown)、藍(Franconia-Springfield ~ Addison Road/Seat Pleasant)及綠(Branch Ave. ~ Greenbelt)等五線，各路線間設有八個轉運點，可以方便的轉乘於各路線間；路線上亦設有 Park and Ride 的停車場與大眾運輸轉運站(MARC)，其中市區中心的聯合車站(Union Station)為一與區域通勤鐵路銜接之車站，整個路網如圖 4.2 所示。對於搭乘飛機到華盛頓特區的旅客，藍線與黃線均設有雷根國家機場(Ronald Regan National Airport)站，如圖 4.3 及 4.4，捷運站與機場間以一空中走廊相連接，相當方便。



圖 4.1 華府捷運系統



圖 4.2 DC 捷運系統之 Park and Ride 停車場與大眾運輸轉運站



圖 4.3 DC 捷運系統 Ronald Reagan National Airport 站(1)



圖 4.4 DC 捷運系統 Ronald Regan National Airport 站(2)

4.2 紐約大眾運輸系統

表 4.1 為紐約都會區大眾運輸局（MTA）所轄管的大眾運輸系統營運概況，包括地下鐵、公車及區域鐵路系統，全年計服務約 24 億人次，相當於全美 1/3 的大眾運輸旅次，2/3 的全國鐵路旅次，平常日每天約有 778 萬餘的旅次。就路網而言，是北美最大的系統，為服務大紐約地區（含紐約市、長島、紐約州東南部及康乃迪克等地區）的大眾運輸系統。

表 4.1 MTA 相關營運資料

項目	數量
1.2006 年營運預算	\$90.9 億元
2.平均平常日乘客數	7,785,175 人次
3.總路線數(含地下鐵、公車及區域鐵路)	341 條
4.區域鐵路及地下鐵車輛數	8,590 輛
5.公車數	5,113 輛
6.軌道營業里程	2,058 哩
7.公車營業里程	2,967 哩
8. 區域鐵路及地下鐵車站數	734 站

資料來源：MTA 網站。

當全美有 85% 的上班通勤者使用小汽車通勤的情況下，在紐約地區於尖峰時間仍約有 4/5 到紐約市中心上班的通勤者是利用大眾運輸服務，以避開道路壅塞，顯示紐約地區大眾運輸系統的重要性。

紐約地區大眾運輸系統大致可分為下列幾個部分來看：

一、 紐約市區大眾運輸系統（New York City Transit）

此部分主要包括地下鐵及市區公車系統，及連接史丹頓島的鐵路，其中地下鐵在 1904 開始營運，至今已有百年的歷史，目前路網如圖 4.5 所示，服務曼哈頓、布魯克林、皇后及布隆克斯等區。另外，還有於 1905 年開始的公車服務，至目前約有 200 條慢車（Local）及 30 快車（Express）提供曼哈頓、布魯克林、皇后、布隆克斯及史丹頓島等 5 個行政區的大眾運輸服務，大概負擔了市區 80% 的大眾運輸量，兩者總計平常日每日服務約 713 萬旅次。



圖 4.5 紐約地下鐵路網圖

二、 長島鐵路系統 (Long Island Rail Road)

長島鐵路是美國規模最大且最早營運的鐵路，自 1834 年由 3 個紐約市區內的主要車站，包括 Penn Station、Flatbush Avenue 及

Hunterspoint Avenue 等站延伸至長島，計有 11 條路線，如圖 4.6 所示，目前平常日每天有約 28 萬餘旅次。



圖 4.6 長島鐵路系統（LIRR）路網圖

三、 長島公車系統（Long Island Bus）

長島公車在 1973 年由 10 私人公車公司整合而成，服務範圍涵蓋 Suffolk 的西邊及 Queens 的東邊，計有 54 條路線，連接 96 個社區，47 個長島鐵路的車站，5 個紐約市地下鐵站，目前平常日每天有約 10 萬餘旅次。

四、 北都會鐵路系統（Metro-North Railroad）

北都會鐵路是美國第二大通勤鐵路系統，連繫紐約、紐澤西、康乃迪克，計有 6 條路線，如圖 4.7 所示，平常日每日有 25.7 萬餘旅次。



圖 4.7 北都會鐵路系統路網圖

以上所提的聯外軌道系統與市區地下鐵系統係在中央車站（Grand Central Terminal）銜接，這個車站是世界最大、最忙的车站，佔地有 49 英畝，每天有超過 42 萬人次進出；對旅客而言，軌道系統之銜接相當順暢，預期轉車相當便利，所以每日可以負擔有那麼大的運輸量。

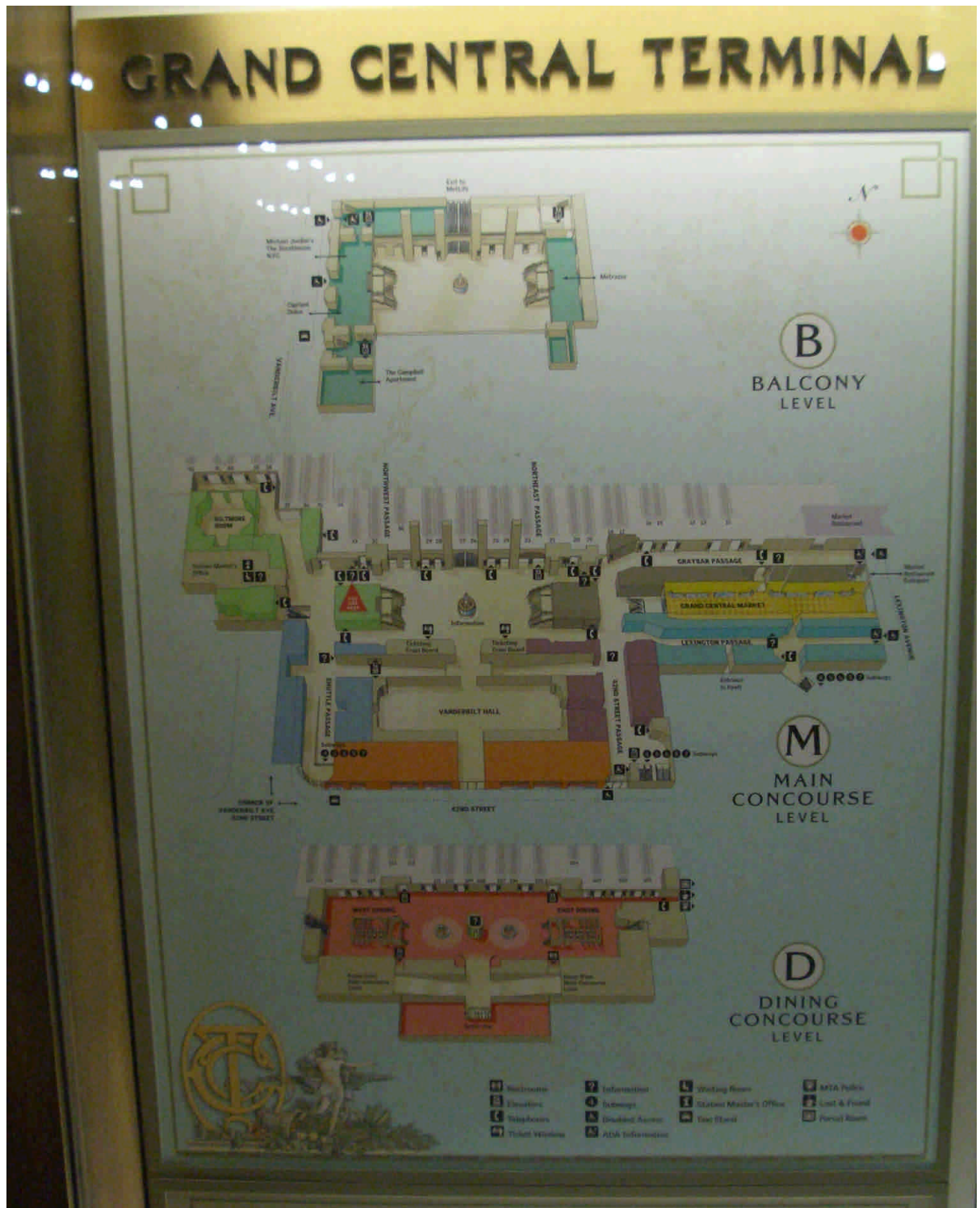


圖 4.8 紐約中央車站樓層配置圖



圖 4.9 紐約中央車站大廳



圖 4.10 紐約中央車站通往鐵路月台走道(1)



圖 4.11 紐約中央車站通往鐵路月台走道(2)



圖 4.12 紐約中央車站北都會鐵路系統自動售票機

五、心得與建議

心得：

1. TRB 為美國政府運輸部門所強力支持的學術研究團體，學會每年年會均會吸引美國國內外數以千計的運輸領域產、官、學、研單位人員與會，對於研究心得交換與新觀念與思維啟發有相當的助益。
2. 年會發表的論文範圍極廣，數量更多；於有限的時間內要造訪各個會場，實為一項不可能的任務。由於論文數量太多，近年來均已不印製書面之論文集，欲有效率的獲得進一步的資訊，可藉由年會所發的資料光碟印製相關的論文全文，以進一步了解其內容；另外於會場與作者作當面的溝通，並交換日後的聯絡資訊也是有效的方法。
3. 華府及紐約兩大都市都有相當便捷的軌道運輸系統提供服務，對外來客而言，連接機場的捷運線，及主要車站（如紐約中央車站，華府聯合車站）可輕易地銜接區域鐵路系統等，非常便利，值得參考學習。
4. 本次年會中，針對焦點議題各與會者所提運輸部門於 21 世紀會面臨的挑戰暨有關議題與經驗，對於國內運輸部門目前面臨之各項挑戰，提供了前瞻的思考方向，具有相當之參考價值。

建議：

1. 為了維持相關研究不至於中斷或與主要先進研究脫軌，建議政府部門仍宜於經費許可情況下，盡量派員參加。
2. 本次年會焦點議題中所提，運輸部門會面臨挑戰之相關議題與經驗非常值得參考，其中所提有關運輸部門決策所須之技術支援系統與本所目前辦理之運輸計畫評估相關研究案之概念相當吻合，建議本所相關計畫進行中可深入了解此部分之資料。
3. 年會期間所舉辦的各展覽攤位，均大量提供相關研究成果之書面報告、論文集以及資料光碟，建議國內與會者務必參訪，一定可以獲得許多寶貴之資料。
4. 今年大陸參與 TRB 年會發表之文章及研討場次相當多，就內容而言，我國目前相關研究與經驗成果均不輸大陸，建議國內運輸部門各界應多多發表，以展現我國於此部分之成果，並拓展我國之國際能見度。