

101-78-0221

出國報告(出國類別:其他)

## 出席第 91 屆 TRB 年會報告

服務機關:交通部運輸研究所

姓名職稱:許修豪副研究員

派赴國家:美國

出國期間:101 年 01 月 20 日至 01 月 29 日

報告日期:101 年 4 月 20 日

## 出席第 91 屆 TRB 年會報告

著 者：許修豪

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496823

出版年月：中華民國 101 年 4 月

印 刷 者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 20 冊

定 價：100 元

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：26 含附件：無

報告名稱：出席第 91 屆 TRB 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：

許修豪/交通部運輸研究所/運輸工程組/副研究員/02-23496823

出國類別：☐1.考察☐2.進修☐3.研究☐4.實習☒5.其他

出國期間：101 年 01 月 20 日至 01 月 29 日

出國地區：美國

報告日期：101 年 04 月 20 日

分類號/目：HO／綜合類（交通類）

關 鍵 詞：TRB，海運，交通運輸。

內容摘要：

本次出國行程自民國101年1月20日至1月29日(會期101年1月22日(星期日)至26日(星期四)，計5日)，為期9天，主要行程為參加第91屆TRB年會。本次TRB年會主題涵蓋各類運輸模式，在超過650場次中發表4,000多場的論文簡報。其內容涵括了決策者、管理者、實務工作者、研究者，以及政府、產業與學術機構代表所關切的課題。而今年年會主題為：「Transportation: Putting Innovation and People to Work.」。本報告摘整會中發表之部分論文，包括綠色運輸、海運運輸等領域並提出相關心得及建議。



# 目錄

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>第一章 前言</b> .....    | <b>1</b>  |
| 1.1 出國目的 .....         | 1         |
| 1.2 行程紀要 .....         | 4         |
| <b>第二章 會議內容</b> .....  | <b>7</b>  |
| 2.1 主要議題及議程 .....      | 7         |
| 2.2 年度焦點議題 .....       | 12        |
| 2.3 技術交流會議 .....       | 13        |
| <b>第三章 心得與建議</b> ..... | <b>17</b> |
| 3.1 心得 .....           | 17        |
| 3.2 建議 .....           | 18        |

## 表目錄

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 表 1.1 出國行程紀要表.....          | 5  |
| 表 2.1 第 91 屆 TRB 年會議程表..... | 7  |
| 表 2.2 TRB 2012 年會主要議題 ..... | 8  |
| 表 2.3 模式分析參數.....           | 10 |
| 表 2.4 TIE 會議議程表 .....       | 14 |

## 圖目錄

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 圖 1.1 Marriott Wardman Park Hotel 場地配置圖 ..... | 2  |
| 圖 1.2 Hilton Washington Hotel 場地配置圖 .....     | 3  |
| 圖 1.3 Omni Shoreham Hotel 場地配置圖 .....         | 4  |
| 圖 2.1 調查地區與基本資料.....                          | 10 |
| 圖 2.2 受訪者之通勤型式.....                           | 11 |
| 圖 2.3 研究流程圖.....                              | 12 |
| 圖 2.4 TIE 技術交流會議 .....                        | 14 |
| 圖 2.5 馬里蘭大學張金琳教授簡報.....                       | 15 |
| 圖 2.6 本所許修豪副研究員簡報.....                        | 15 |



# 第一章 前言

## 1.1 出國目的

本次出國係為參加美國運輸研究委員會(Transportation Research Board, 以下簡稱 TRB)第 91 屆年會。TRB 最初為 1920 年成立之國家公路研究諮詢委員會(National Advisory Board on Highway Research)，主要提供公路相關技術信息和研究成果的交流機制。於 1925 年更名為公路研究委員會(Highway Research Board, HRB)，透過成立相關委員會、出版技術刊物與舉辦年度會議完成其使命，並於隨後的幾十年裡持續擴大規模，資訊交流仍為其主要任務。1950 年開始進行專案研究，包括 1962 年開始的 National Cooperative Highway Research Program。HRB 於 1974 年正式成為運輸研究委員會(TRB)並持續擴大其服務及研究範圍，並在美國國會及交通部門要求下進行多項專案性及持續性之研究計畫。近年並增加機場、貨運、國家運輸政策議題等。TRB 藉由加強學術研究領域與實務界間的交流，來促進運輸研究之創新與進步，並強調及鼓勵研究成果的落實。每年均舉辦運輸年會吸引數千位美國境內及國際專業人士參加。本次年會即為第 91 屆年會，依慣例於每年 1 月，在美國華府(Washington D.C.)舉辦；由於論文發表數量相當多，本次會議場地包括 Marriott Wardman Park Hotel、Omni Shoreham Hotel 以及 Hilton Washington Hotel 3 處，各場次之樓層規劃詳圖 1.1-1.3，其中主場地為 Marriott Wardman Park Hotel。

交通部運輸研究所為國內負責交通運輸研究之主要政府研究單位，長期扮演交通部智庫的角色，除發揮對交通部業務橫向整合的政策協調功能之外，更提供縱向執行的技術支援與督導，其職掌除相關運輸政策之研究、運輸系統規劃及運輸計畫之研擬等，國內外運輸研究之聯繫及合作事項亦為其重要任務。為充分了解國外運輸議題的近期研究成果與最新研究趨勢並參與國際運輸學術研究之交流，針對 TRB 年會此一交通運輸界重要國際會議，每年均選派同仁參加。本年度由運輸工程組許副研究員修豪奉派代表出席。另為強化與美國當地僑界中交通運輸專業人士之技術交流，今年

亦藉 TRB 年會期間辦理小型技術交流會議。

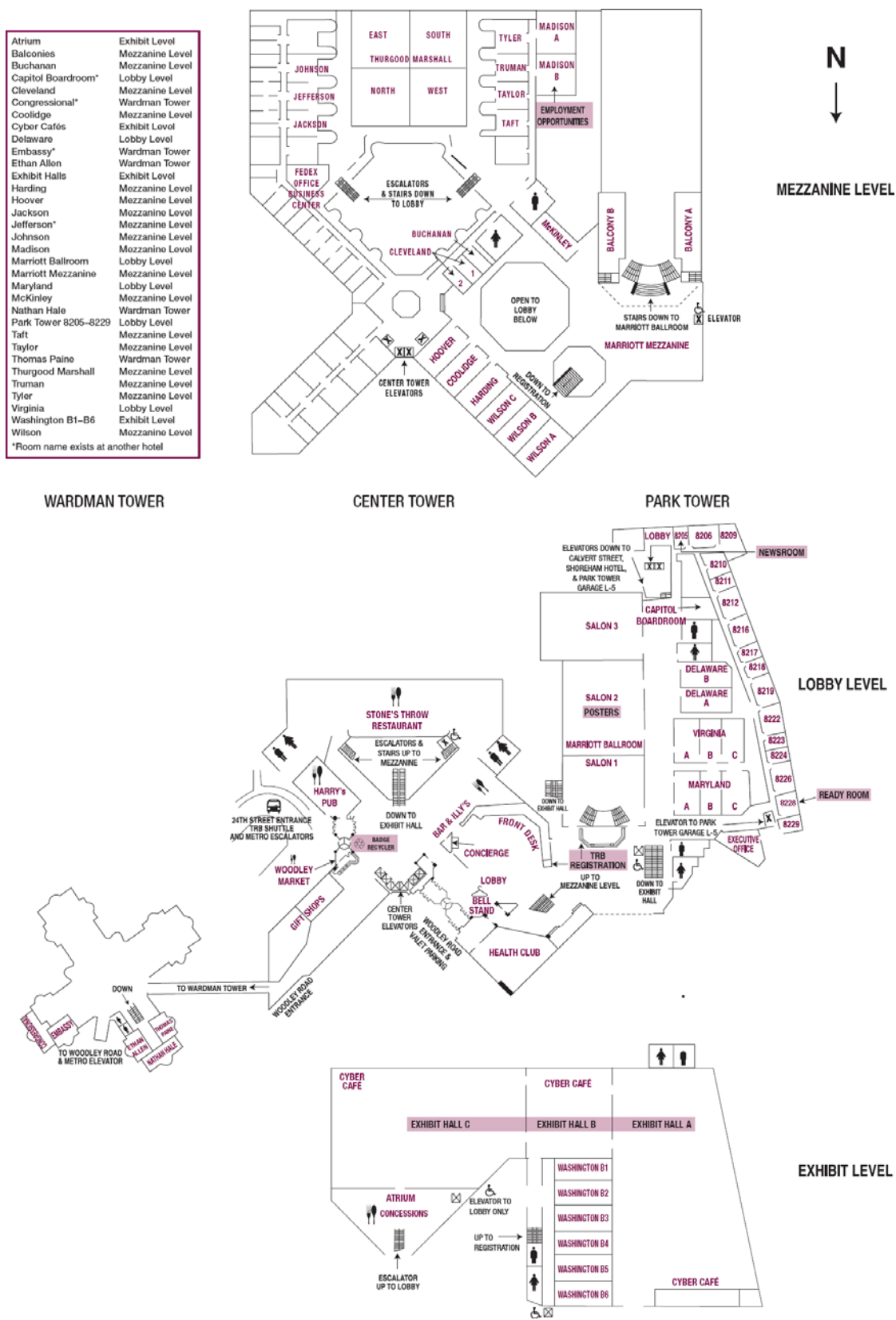


圖 1.1 Marriott Wardman Park Hotel 場地配置圖

# LOBBY LEVEL

# TERRACE LEVEL

# CONCOURSE LEVEL

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Albright               | Terrace Level   |
| Boundary               | Terrace Level   |
| Cabinet*               | Concourse Level |
| Cardozo                | Terrace Level   |
| Coats                  | Terrace Level   |
| Columbia Hall          | Terrace Level   |
| Convention Office 1    | Concourse Level |
| Convention Office 5    | Terrace Level   |
| Du Pont                | Terrace Level   |
| Embassy*               | Terrace Level   |
| Fairchild              | Terrace Level   |
| Georgetown             | Concourse Level |
| Gunston                | Terrace Level   |
| Holmead                | Lobby Level     |
| Independence           | Concourse Level |
| International Ballroom | Lobby Level     |
| Jay                    | Concourse Level |
| Jefferson*             | Lobby Level     |
| Kalorama               | Lobby Level     |
| L'Enfant               | Lobby Level     |
| Lincoln                | Concourse Level |
| Monroe                 | Concourse Level |
| Morgan                 | Lobby Level     |
| Northwest              | Lobby Level     |
| Oak Lawn               | Lobby Level     |
| Piscataway             | Lobby Level     |

\* Room name exists at another hotel

圖 1.2 Hilton Washington Hotel 場地配置圖

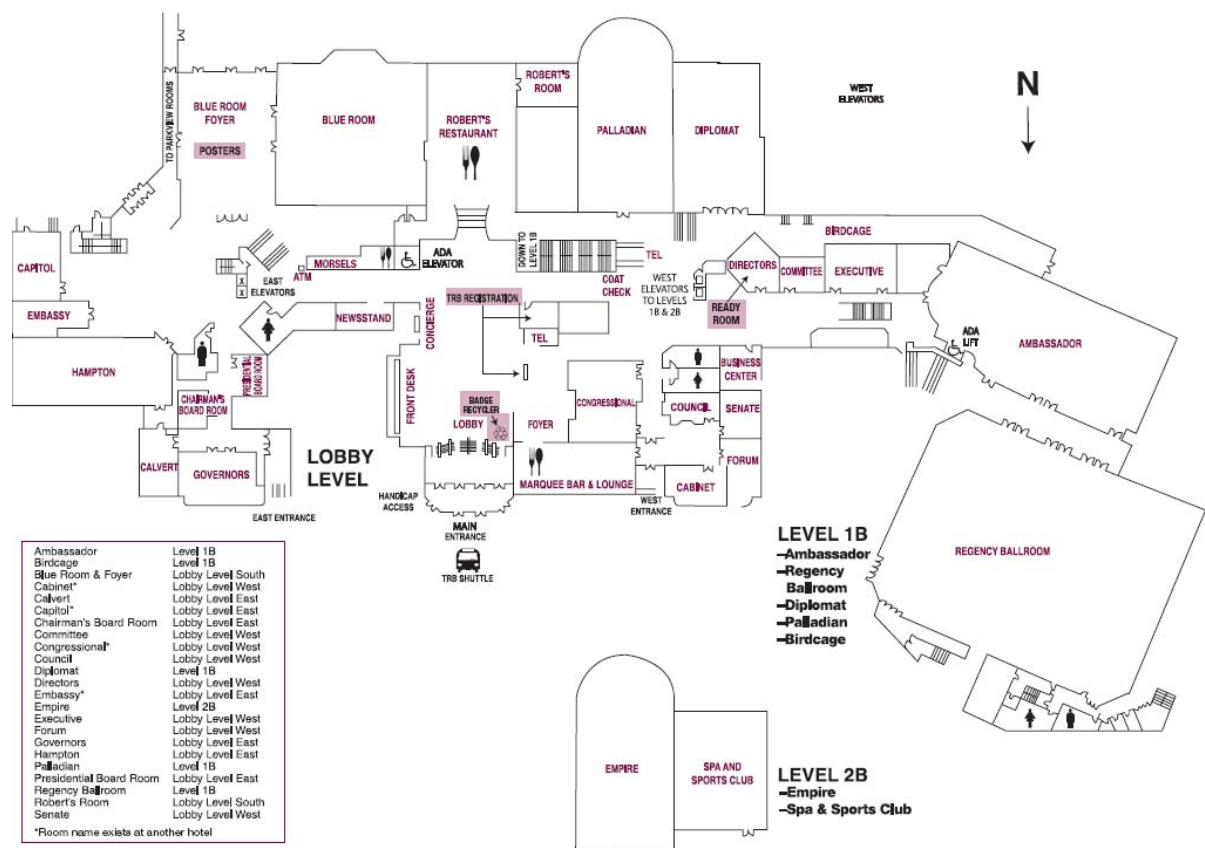


圖 1.3 Omni Shoreham Hotel 場地配置圖

## 1.2 行程紀要

本次出國行程自民國 101 年 1 月 20 日至 1 月 29 日(會期 101 年 1 月 22 日(星期日)至 26 日(星期四)，計 5 日)，為期 9 天，主要行程為參加第 91 屆 TRB 年會。此次會議因適逢農曆年假機票訂位不易，故經由上海轉機至美國紐約市，再搭乘公路客運(MegaBus)至華盛頓 DC。詳細行程內容如表 1.1 所示。

表 1.1 出國行程紀要表

| 日期        | 地點          | 預定行程                             |
|-----------|-------------|----------------------------------|
| 1/20-1/21 | 臺北-上海-美國紐約  | 啟程，經上海轉機參加「第 90 屆美國運輸委員會(TRB)年會」 |
| 1/22      | 美國紐約-華盛頓 DC | 搭乘公路客運(MegaBus)至華盛頓 DC           |
| 1/22-1/26 | 美國華盛頓 DC    | 參加「第 90 屆美國運輸委員會(TRB)年會」         |
| 1/26      | 美國華盛頓 DC-紐約 | 搭乘公路客運(MegaBus)至紐約搭機             |
| 1/27-1/29 | 美國紐約-上海-臺北  | 經上海轉機返程                          |



## 第二章 會議內容

### 2.1 主要議題及議程

本次 TRB 年會主題涵蓋各類運輸模式，在超過 650 場次中發表 4,000 多場的論文簡報。其內容涵括了決策者、管理者、實務工作者、研究者，以及政府、產業與學術機構代表所關切的課題。而今年年會主題為：「Transportation: Putting Innovation and People to Work.」。會議議程詳表 2.1。

表 2.1 第 91 屆 TRB 年會議程表

|         | Sunday<br>January 22                  | Monday<br>January 23                 | Tuesday<br>January 24         | Wednesday<br>January 25 | Thursday<br>January 26 |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 8 a.m.  |                                       | COMMITTEE MEETINGS                   | COMMITTEE MEETINGS            | COMMITTEE MEETINGS      | COMMITTEE MEETINGS     |
| 9 a.m.  |                                       | POSTERS                              | POSTERS                       | POSTERS                 | WORKSHOPS              |
| 10 a.m. | WORKSHOPS                             | COMMITTEE MEETINGS                   | COMMITTEE MEETINGS            | COMMITTEE MEETINGS      | COMMITTEE MEETINGS     |
| 11 a.m. |                                       | POSTERS                              | POSTERS                       | COMMITTEE MEETINGS      | COMMITTEE MEETINGS     |
| Noon    |                                       | EXHIBITS                             | EXHIBITS                      | Chairman's Luncheon     |                        |
| 1 p.m.  |                                       |                                      |                               |                         |                        |
| 2 p.m.  | WORKSHOPS                             | COMMITTEE MEETINGS                   | COMMITTEE MEETINGS            |                         |                        |
| 3 p.m.  | New & Young Attendees Welcome Session | POSTERS                              | POSTERS                       | COMMITTEE MEETINGS      | POSTERS                |
| 4 p.m.  |                                       | COMMITTEE MEETINGS                   | COMMITTEE MEETINGS            |                         |                        |
| 5 p.m.  | Exhibit Hall Opening and Reception    | POSTERS                              | POSTERS                       | COMMITTEE MEETINGS      |                        |
| 6 p.m.  |                                       | Thomas B. Deen Distinguished Lecture | Young Professionals Reception |                         |                        |
| 7 p.m.  |                                       |                                      |                               |                         |                        |
| 8 p.m.  |                                       | COMMITTEE MEETINGS                   | COMMITTEE MEETINGS            |                         |                        |
| 9 p.m.  |                                       | POSTERS                              | POSTERS                       |                         |                        |

TRB 2012 年年會共區分 37 項主題，詳細主題名稱如表 2.2。各主題下之論文發表與簡報內容，均於 TRB 網站提供註冊之與會者查詢下載。

表 2.2 TRB 2012 年會主要議題

| 項次 | 主題                                |          |
|----|-----------------------------------|----------|
| 1  | Administration and Management     | 行政管理     |
| 2  | Aviation                          | 航空       |
| 3  | Bridges and Other Structures      | 橋梁與其他結構  |
| 4  | Construction                      | 施工       |
| 5  | Data and Information Technology   | 資料與資訊技術  |
| 6  | Design                            | 設計       |
| 7  | Economics                         | 經濟       |
| 8  | Education and Training            | 教育訓練     |
| 9  | Energy                            | 能源       |
| 10 | Environment                       | 環境       |
| 11 | Finance                           | 財務       |
| 12 | Freight Transportation            | 貨物運輸     |
| 13 | Geotechnology                     | 地球(土壤)技術 |
| 14 | History                           | 歷史沿革     |
| 15 | Hydraulics and Hydrology          | 水利與水文    |
| 16 | Law                               | 法律       |
| 17 | Maintenance and Preservation      | 維護與保存    |
| 18 | Marine Transportation             | 海上運輸     |
| 19 | Materials                         | 材料       |
| 20 | Motor Carriers                    | 汽車運輸業    |
| 21 | Operations and Traffic Management | 營運與交通管理  |
| 22 | Passenger Transportation          | 乘客運輸     |
| 23 | Pavements                         | 鋪面       |
| 24 | Pedestrians and Bicyclists        | 行人與自行車   |

|    |                                                       |         |
|----|-------------------------------------------------------|---------|
|    |                                                       | 騎士      |
| 25 | Pipelines                                             | 管道      |
| 26 | Planning and Forecasting                              | 規劃與預測   |
| 27 | Policy                                                | 政策      |
| 28 | Public Transportation                                 | 公共運輸    |
| 29 | Rail                                                  | 軌道      |
| 30 | Research (about research)                             | 研究      |
| 31 | Safety and Human Factors                              | 安全與人因   |
| 32 | Security and Emergencies                              | 保安與緊急狀況 |
| 33 | Society                                               | 社會      |
| 34 | Terminals and Facilities                              | 場站設施    |
| 35 | Transportation: Putting Innovation and People to Work | 運輸：     |
| 36 | Transportation, General                               | 一般運輸    |
| 37 | Vehicles and Equipment                                | 車輛與配備   |

以下茲摘述本研討會之部分議題內容。

1. To Bike or Not to Bike: Seasonal Factors of Bicycle Commuting (季節因素對於單車通勤之影響)

此篇論文為佛蒙特大學(University of Vermont)所發表，其主要研究動機為了解天候與季節因素對單車通勤之影響。此研究以佛蒙特州的 5 個地區為範圍(基本資料詳圖 2.1)，以問卷方式調查，對象為 18 歲以上、非全職學生、單車通勤距離在 2 英里以上。

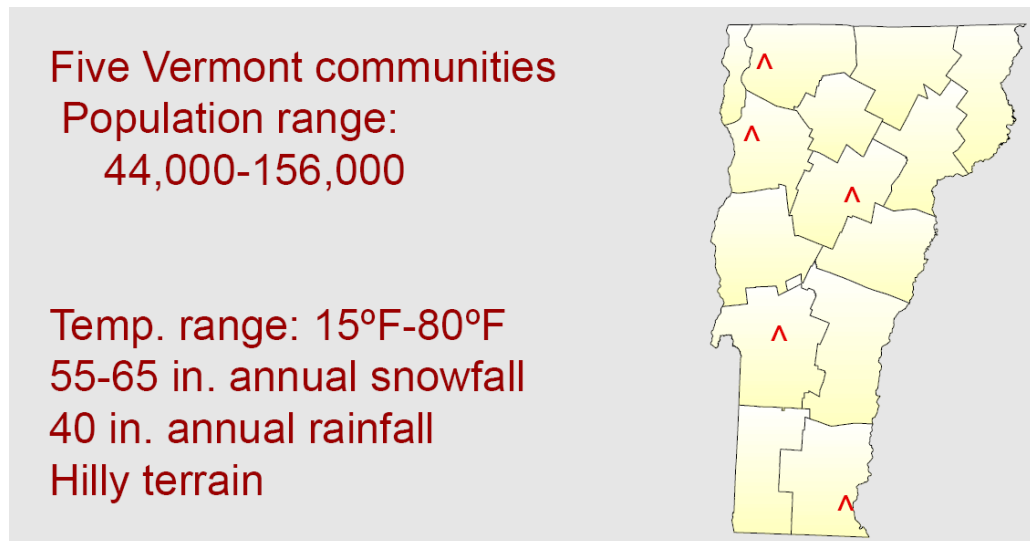


圖 2.1 調查地區與基本資料

此研究模式之相關變數、參數詳如表 2.3，天候變數包括：溫度、風速、降雨、下雪、每天日照時數。而受訪者通勤型式除全程自行車外，亦包括開車、開車共乘、多運具使用(含或未含自行車使用)等，詳細比例分布如圖 2.2。

表 2.3 模式分析參數

| Weather                          |                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                  | Temperature (F)                                          |
|                                  | Wind speed (mph)                                         |
|                                  | Precipitation (in.)                                      |
|                                  | Snow depth (in.)                                         |
|                                  | Total daily hours sunlight (hrs)                         |
| Demographic and cyclist-specific |                                                          |
|                                  | Gender                                                   |
|                                  | Age (years)                                              |
|                                  | Rating of workplace amenities(0-10)                      |
|                                  | % non-SOV commute trips                                  |
| Geographic                       |                                                          |
|                                  | Distance to work (miles)                                 |
|                                  | % commute through commercial/residential/rural districts |

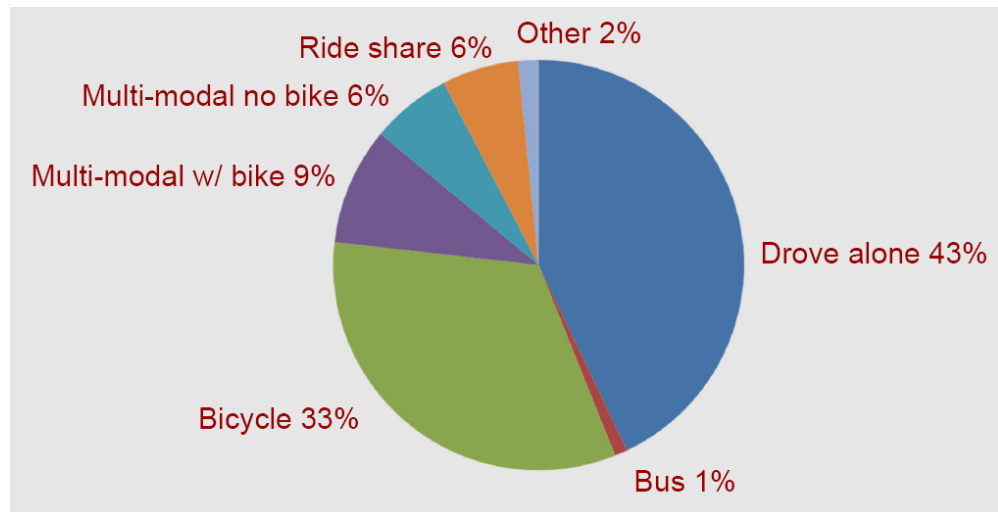


圖 2.2 受訪者之通勤型式

此研究結論如下：下雨與溫度為影響單車通勤之重要因子；單車與其他運具之組合使用對受訪者相當重要；工作場所是否提供相關設施與日照影響在此研究中並非重要因子。

## 2. Port Performance Evaluation for Port Community System Implementation (導入港埠區域系統後之港埠績效評估)

本研究係由雅典技術大學 (National Technical University of Athens ,NTUA)發表，評估港埠區域系統(Port Community System)的應用對於港埠績效之影響。現今海運業由於國際貿易之全球化與自由化，各國法規不斷鬆綁，各港埠間之競爭愈形激烈，不斷的在降低成本與提供多樣的運輸相關服務上尋求突破。不同於以往多在硬體建設與投資作為競爭指標，現在則多為軟體面與技術面的競爭，如物流系統的效率、單一窗口的服務等，更重要的，除傳統上單一港口內之資訊整合外，對於在國際海運物流網絡上之其他競爭、合作港口的掌握與接軌更為國際港口競爭之重要一環，此亦為 Port Community System (PCS)發展之因素。本研究藉由港口績效評估來明瞭 PCS 對於港口營運之衝擊，及其對港口及其使用者帶來之附加價值。對於港口績效評估採用 KPIs 方式，分別訪談港口營運者與相關使用者(Stakeholders)，並以多準則分析(Multi-Criteria-Analysis (MCA))決定各因子權重，分析流程如圖 2.3。

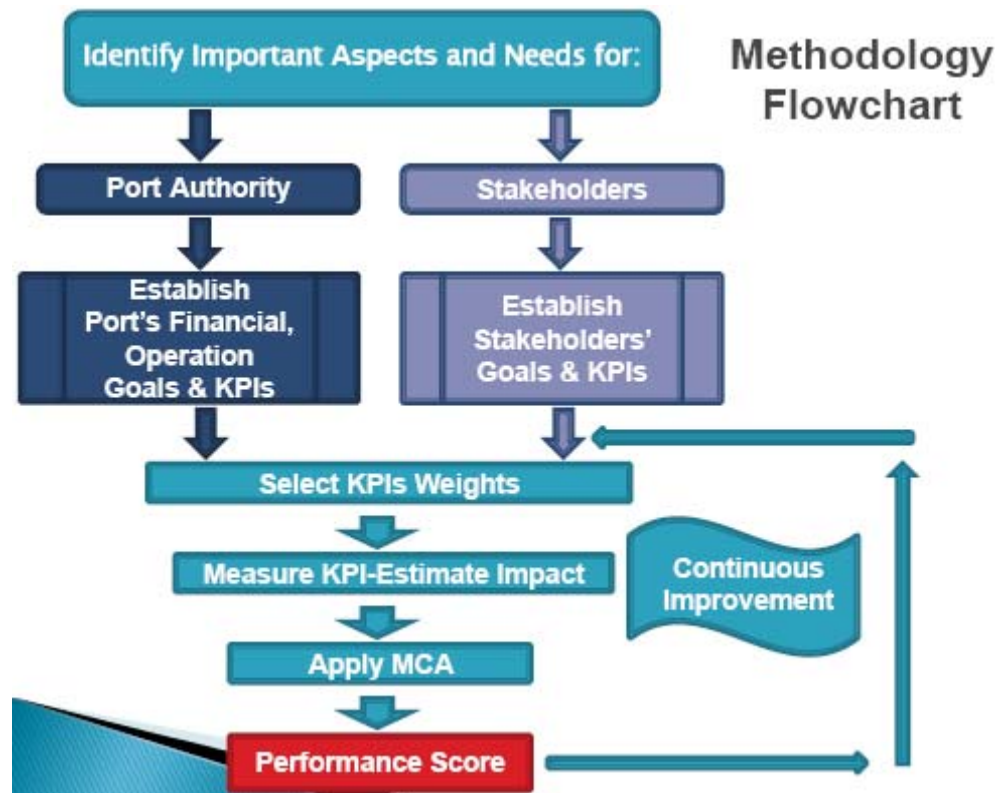


圖 2.3 研究流程圖

本研究針對地中海區域之港口，以此模式進行 PCS 對於港口績效之訪談評估作為實例分析，其結果顯示 PCS 的導入無論港口營運者或是相關使用者(Stakeholders)均認為對港口績效有正面效果，且對於港口營運者的績效提升高於相關使用者(Stakeholders)。

## 2.2 年度焦點議題

本次年會主題為 Transportation: Putting Innovation and People to Work，其相關單元計 16 場次如下：

1. Innovative Pavement Applications
2. Assessing National, Regional, and Local Performance, Accessibility, and Economic Impacts of Transportation Investments
3. Environmental Justice, Transit, and Mobility
4. Macroeconomic Impacts of Transportation Energy Research, Innovation, and Regulation: Where Are the Jobs? Part 2--Fuel Economy Standards and Other Green Energy Initiatives (Part 1, Session 229)
5. Innovative Concrete Technology
6. Intercity and Commuter Rail Equipment Technologies
7. Innovations in Bridge Construction

8. Advancing Quality in Geoengineering
9. Social Media and Public Transportation
10. Transportation for National Parks and Public Lands: Promoting Livability, Sustainability, and Strong Local Economies
11. Travel Behaviors and Choices of Seniors and People with Disabilities
12. Future Course for Cargo and Commerce, Part 4: Focus on Urban Goods Movement (Part 1, Session 467; Part 2, 513 Session; Part 3, Session 554)
13. Plug-in Hybrid Electric Vehicles: Steps Toward Reality
14. Learning and Interest Development in the Transportation Field Through Innovative Approaches
15. New Technologies to Improve Commuter Rail Service Delivery
16. Emerging Technological Approaches to Analyzing Highway Projects

## 2.3 技術交流會議

為強化與美國運輸領域專業人士之交流，本次應國立成功大學交通管理科學系胡守任教授之邀，與 Turner-Fairbank Highway Research Center, FHWA, US DOT 於此次年會第 4 天(1 月 25 星期三)下午，假 TRB 會場進行雙方技術交流會議，分由安排美方 Dr. Clayton Chen, Federal Highway Administration, U.S Department of Transportation 及 Dr. Gang-Len Chang(張金琳), University of Maryland 與我方臺鐵局專案工程處林治平副處長及本所進行共 4 場技術簡報並交換意見。詳細議程如表 2.4。

表 2.4 TIE 會議議程表

**2012 TECHNICAL INFORMATION  
EXCHANGE @ TRB ANNUAL MEETING**

Wednesday, January 25, 2012

CONFERENCE ROOM 8209 OF PARK TOWER,  
MARRIOTT WARDMAN PARK HOTEL

**AGENDA**

**2:30 PM** Welcome & Introduction

**2:45 PM** Technical Presentations

- + *Implementing Highway Safety Manual*  
Dr. Clayton Chen, Federal Highway Administration, U.S Department of Transportation
- + *ITS Development Opportunities in Taiwan*  
Dr. Gang-Len Chang, University of Maryland
- + *Development of Road Disaster Prevention in Taiwan*  
Mr. Hsiu-Hao Hsu, Institute of Transportation, Ministry of Transportation and Communication
- + *Operation Status and Safety Improvement of the Taiwan Railways Administration System*  
Mr. Jhy-Pyng Lin, Taiwan Railways Administration, Ministry of Transportation and Communication

**4:45 PM** Announcements & Closing Comments

**5:00PM** Meeting Adjournment

**For more information about this event, contact:**

David Yang, (202) 493-3284, [david.yang@dot.gov](mailto:david.yang@dot.gov), Office of Operations R&D, FHWA  
Clayton Chen, (202) 493-3054, [clayton.chen@dot.gov](mailto:clayton.chen@dot.gov), Office of Safety R&D, FHWA



圖 2.4 TIE 技術交流會議



圖 2.5 馬里蘭大學張金琳教授簡報



圖 2.6 本所許修豪副研究員簡報



## 第三章 心得與建議

### 3.1 心得

TRB 年度會議為交通運輸界之重要會議，也深受各國運輸專業人士(包括產、關、學研)的推崇，為最新交通運輸研究發展資訊交流之重要平台。且 TRB 之研究重點向來強調實務應用，針對每年年會投稿之論文，均特別將其中對實務從業人員可能有興趣的議題，且論文成果已具備可立即實施或需要極少的額外研究工作者，將之歸類於可實務應用(Practice-Ready Papers)項下。今年之研討會歸類於 Practice-Ready Papers 之論文數多達 200 餘篇，其內容涵括工程(橋梁、鋪面等)、公路、海運、航空、環境等範圍。在 5 天的會議中，交通運輸領域之相關討論議題極廣，包括政策面、技術面、經濟面、環境面等，由於會議時間有限限制，僅能就業務範圍所涉及之領域，包括綠色運輸及海運等挑選其中感興趣之議題場次參與。

在綠色運輸部分，與自行車議題相關之簡報場次約有 40 餘場，其內容多屬公共自行車系統、自行車路網規劃部分及自行車安全。在海運部分，除傳統之港埠營運效率議題、航線排程策略等，今年海運運輸發表不少災害防救相關議題，如海地地震、颶風艾琳、日本東北地震等，均有相關論文發表，足見防災議題在交通運輸各領域已成重要課題。而此次年會主題係有關結合創新與交通運輸，但其內容多屬材料、工法之新應用，未見在運輸系統在規劃面與營運面之創新作法，內容廣度不足，殊為可惜。

另本次會議因恰逢農曆春節，國內除本所外僅見少數學界與顧問公司派員參加，反觀中國大陸參加人數較踴躍，實可作為國內產、關、學研各界在交通運輸人才培養及國際視野開拓上之警惕。

### 3.2 建議

#### 1. 建議應增加每年參加 TRB 年會人數

TRB 年會為交通運輸領域重要會議，其中不但有學術性之最新研究成果發表，因 TRB 重視實務應用之特色，對於各國家在實務面之作法、經驗(今年如公共自行車設置經驗、海嘯地震應變經驗等)，亦會納入為分享討論主題，此為 TRB 年會異於其他學術性研討會之獨特處。以本所之政策研究之任務導向，參加此一年會可於短時間內有效率的掌握各國發展現況，為國內運輸研究提供參考。以事後之會議資料研析方式，雖差可比擬，但卻失去現場討論交流及建立國際資訊管道、增加國際視野的機會，殊為可惜。建議可增加遴選不同專長 2-3 人參加年會。

#### 2. 港埠經營之國際競爭加劇，經營團隊應更強化國際視野的培養

海運運輸及港口經營方面，全球化發展已為重要趨勢。在海運業者部分，業者之大型化與全球化、航線規劃之樞紐幅軸系統(Hub-and-Spoke)在大型化與區域結盟下亦加成熟。在港埠營運上，由區域結盟提升至全球結盟，以物流成本最小化之觀點提供各種增值服務為港埠競爭之重點，傳統上之投資競賽其邊際效益已遞減。了解自身於國際物流網絡上之角色，與相關港口之合作，有賴於經營團隊對於國際局勢的掌握與判斷，建議國內港埠經營單位應深化相關國際人才培育及國際資訊掌握。

#### 3. 綠色運輸與防災科技漸為趨勢，建議國內加強相關研究

此次年會在綠色運輸與防災相關研究之發表場次參加人數均幾近爆滿，顯見此議題之熱門程度。特別是各類天災對各運輸系統之衝擊及因應，近年來已成各國不得不面對之問題。國內在相關運輸系統之防災技術發展雖有創新作法(如公路總局發展之 LBS、流域預警作法)，但建議仍應持續關注國際相關研究發展。