

出國報告（出國類別：其他 國際會議）

參加 2013 年美國運輸研究委員會 (TRB)第 92 屆年會報告



服務機關：交通部臺灣區國道新建工程局第二區工程處

姓名職稱：陳議標處長

派赴國家：美國

出國期間：102 年 1 月 11 日至 102 年 1 月 18 日

報告日期：102 年 4 月 9 日

摘要：

美國運輸研究委員會（Transportation Research Board，簡稱 TRB）每年都在 1 月期間於華盛頓特區（Washington D.C.）舉辦年會暨研討會，為全世界最具規模之交通運輸學術與實務經驗交流會議，除可吸收交通運輸研究及實務經驗資訊，並可瞭解世界各地運輸領域於過去 1 年之重大研究成果及未來發展主軸，並知悉世界各國目前交通運輸政策之發展重點，作為國家未來相關議題研究與推動之重要參考，本局往年均多次派員與會觀摩學習。

本(第 92)屆 TRB 年會自 102 年 1 月 13 日至 17 日止計 5 天，共吸引超過 1 萬位產、官、學各界人士自世界各地報名參加，5 天期間內，會議場次多達 750 餘場，發表論文超過 4,000 篇以上，筆者有幸奉派參加本屆 TRB 年會活動，得以學習新知並開拓視野，回國後爰將本次出國所見所聞，作重點式之整理介紹，並提出與會心得及建議，供有興趣讀者參考。

目 次

摘要

目次

一、參訪目的	1
二、行程紀要	3
三、參加 TRB 年會紀要	5
四、心得及建議事項	23

參加 2013 年第 92 屆美國運輸研究委員會 (TRB)年會報告

一、參訪目的

(一)TRB 簡介

美國運輸研究委員會(Transportation Research Board, TRB)其前身為 1920 年成立之國家公路研究督導委員會(National Advisory Board on Highway Research)，提供公路技術的資訊及研究成果交流機制。至 1925 年改制為公路研究委員會(Highway Research Board, HRB)，該組織設立了常設委員會，發行出版物，並每年定期舉辦年度會議。此後組織不斷擴大，至 1974 年公路研究委員會(HRB)轉變為運輸研究委員會(TRB)。TRB 設立宗旨在透過客觀、跨學界、多模式的研究及資訊交流，扮演運輸創新進步之領導角色。

TRB 隸屬於美國國家研究協會(National Research Council)，是一個對政府、公眾、科學界和工程學界提供服務的非營利性的私人機構，每年約有 7,000 多位從事運輸相關之公私部門、學術界之工程師、科學家、專家學者及其他運輸研究人員為 TRB 進行重大運輸研究貢獻心力，並舉辦全球性年會等會務運作方式提供服務。

TRB 之組織架構可分為 5 個部門及 1 個海洋運輸委員會，各職責說明如下：

1. 技術活動部(Technical Activities Division)：專責辦理 TRB 年會及其他各項工作會議和研討會，並進行交通運輸機構、組織和研究機構的實地考察。
2. 研究及特殊計畫部(Studies and Special Programs Division)：專責政策研究及計畫審查。
3. 合作研究計畫部(Cooperative Research Programs Division)：管理合作研

究計畫項目。

4. 戰略公路研究計畫部 (Strategic Highway Research Program 2 Division)：管理研究計畫以推動美國高速公路使用者的公路性能和安全性。
5. 管理與財務部(Administration and Finance Division)：提供金融、資訊技術及其他行政支援。
6. 海洋運輸委員會(Marine Board)：主管有關港埠、內陸水運之規劃、經濟與環境相關之研究計畫與技術交流平台。

美國運輸研究委員會(Transportation Research Board, TRB)舉辦之年會是全球運輸領域最大規模的國際活動，每年均吸引世界各交通領域之公部門、產業界、運輸業者及學術研究單位展示及報告其運輸發展與研究成果。本次年會為第 92 屆，依慣例於 1 月在美國華府(Washington D.C.)舉行，會議地點仍如以往，分別在 Marriott Wardman Park Hotel、Omni Shoreham Hotel 以及 Hilton Washington Hotel 等 3 家旅館舉行。

(二)參與 TRB 年會目的

TRB 年會是全世界交通運輸領域間最具規模的經驗交流會議，透過年會參與可了解世界各國於最近 1 年在交通運輸的最新研究成果、實務經驗、交通運輸政策發展方向，以及未來運輸發展趨勢與主軸，並可參與各項運輸學術研究之互動及交流。參與本年會亦可蒐集交通運輸最新資料，做為國內未來相關議題研究及推動方向之重要參考。

二、行程紀要

本次美國運輸研究委員會第 92 屆年會(TRB 年會)依往例於美國華府 3 家旅館舉行，會議期間為美國當地時間 2013 年 1 月 13 日(星期日)至 17 日(星期四)，計 5 日。

本次出國安排於 2013 年 1 月 11 日於桃園機場出發，因臺灣至華府無直飛之班機，因此本次行程先搭乘美國聯合航空經東京成田機場轉機，先至紐約後停留一天，當地時間 1 月 13 日上午於紐約 Newmark 機場搭乘聯合航空國內線班機飛往華府，不過當日由於華府雷根機場大霧，班機無法降落而轉飛往華府南邊的 Richmond 機場，另由巴士接駁往華府雷根機場，當抵達雷根機場時，已為晚上 8 點，故無法參加當天會議。

1 月 14 日上午前往大會會場報到，並於 1 月 14 日至 1 月 17 日期間參與年會相關活動，包括專題研討會(Workshops)、論文發表會(Sessions)、海報研討會(Poster Sessions)、委員會議(Committees)，及參觀廠商展覽(Exhibits)。

因回程配合班機安排，順道參觀洛杉磯的公路系統及交通運輸環境與設施。於 1 月 20 日上午從洛杉磯搭機經東京轉機，並於國內時間 2013 年 1 月 21 日晚間返抵桃園國際機場，結束本次 TRB 年會觀摩學習之旅。相關行程安排詳如表 1。

表 1 行程概要表

日期	起訖地點	工作項目
102/1/11-102/1/12	臺北-東京-紐約	起程，經東京轉機至紐約
102/1/13	紐約-華盛頓 D.C.	抵達華盛頓 D.C.
102/1/14-102/1/17	華盛頓 D.C.	參加第 92 屆美國運輸研究委員會年會
102/1/17	華盛頓 D.C.-洛杉磯	搭乘國內航空班機至洛杉磯
102/1/18-102/1/19	洛杉磯	參觀當地運輸系統及交通設施
102/1/20-102/1/21	洛杉磯-東京-臺北	經東京轉機返國

三、參加 TRB 年會紀要

(一)年會概況

第 92 屆美國運輸研究委員會(TRB)年會內容主要包括專題討論會(Workshops)、論文發表會(Sessions)、海報研討會(Poster Sessions)、委員會議(Committees)及廠商展覽(Exhibits)等五大部分，會議議程詳如圖 2 所示。本次 TRB 年會安排了超過 750 場次研討會及發表會，共發表 4,000 多篇論文簡報，包括了政策決策者、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重大議題，並吸引 1 萬人以上國際交通運輸相關人士與會。

	Sunday January 13	Monday January 14	Tuesday January 15	Wednesday January 16	Thursday January 17
8 a.m.		COMMITTEES	COMMITTEES	COMMITTEES	COMMITTEES
9 a.m.	WORKSHOPS	SESSIONS POSTERS	SESSIONS POSTERS	SESSIONS POSTERS	WORKSHOPS
10 a.m.	WORKSHOPS	COMMITTEES	COMMITTEES	COMMITTEES	WORKSHOPS
11 a.m.	WORKSHOPS	SESSIONS POSTERS	SESSIONS POSTERS	SESSIONS	COMMITTEES
Noon		EXHIBITS	EXHIBITS		
1 p.m.				Chairman's Luncheon	
2 p.m.	WORKSHOPS	COMMITTEES	COMMITTEES		
3 p.m.	New Attendees Welcome Session	SESSIONS POSTERS	SESSIONS POSTERS	SESSIONS POSTERS	
4 p.m.	WORKSHOPS	COMMITTEES	COMMITTEES	SESSIONS POSTERS	
5 p.m.	Exhibit Hall Opening and Reception	SESSIONS POSTERS	COMMITTEES	SESSIONS	
6 p.m.		Thomas B. Deen Distinguished Lecture			
7 p.m.					
8 p.m.		COMMITTEES	COMMITTEES		
9 p.m.		SESSIONS POSTERS	SESSIONS POSTERS		

圖 2 第 92 屆 TRB 年會會議議程

由於年會場次及內容眾多，一般都是挑選與自己研究或業務性質相關的場次參加。為容納各大大小小會議場次的舉行，TRB 將各場次分配於 Marriott Wardman Park Hotel、Omni Shoreham Hotel 以及 Hilton Washington Hotel 等 3 家旅館，共有 101 間討論室可供 5 天內各會議進行，各飯店場地配置如圖 3-圖 5 所示。

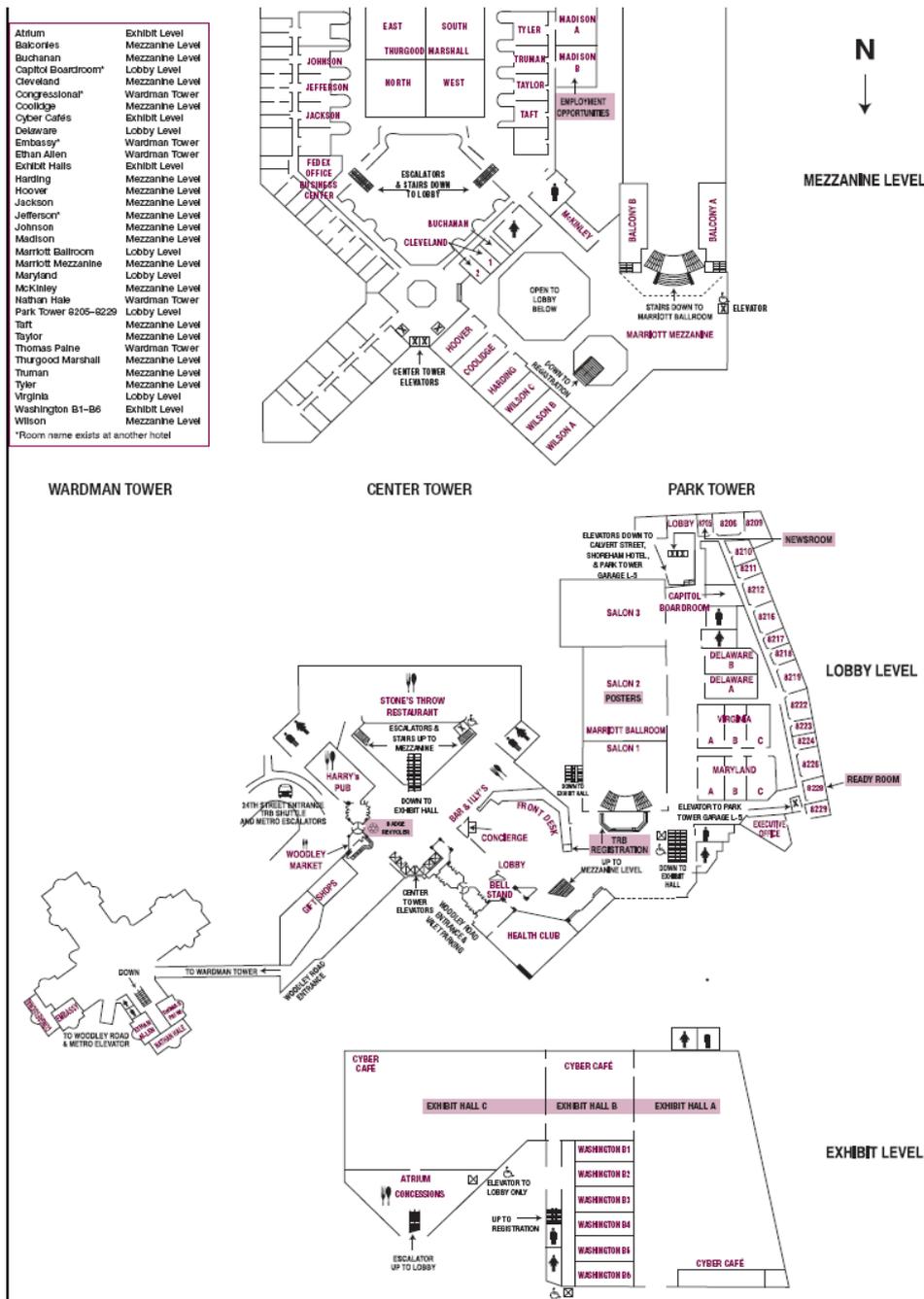


圖 3 Marriott Wardman Park Hotel 場地配置圖

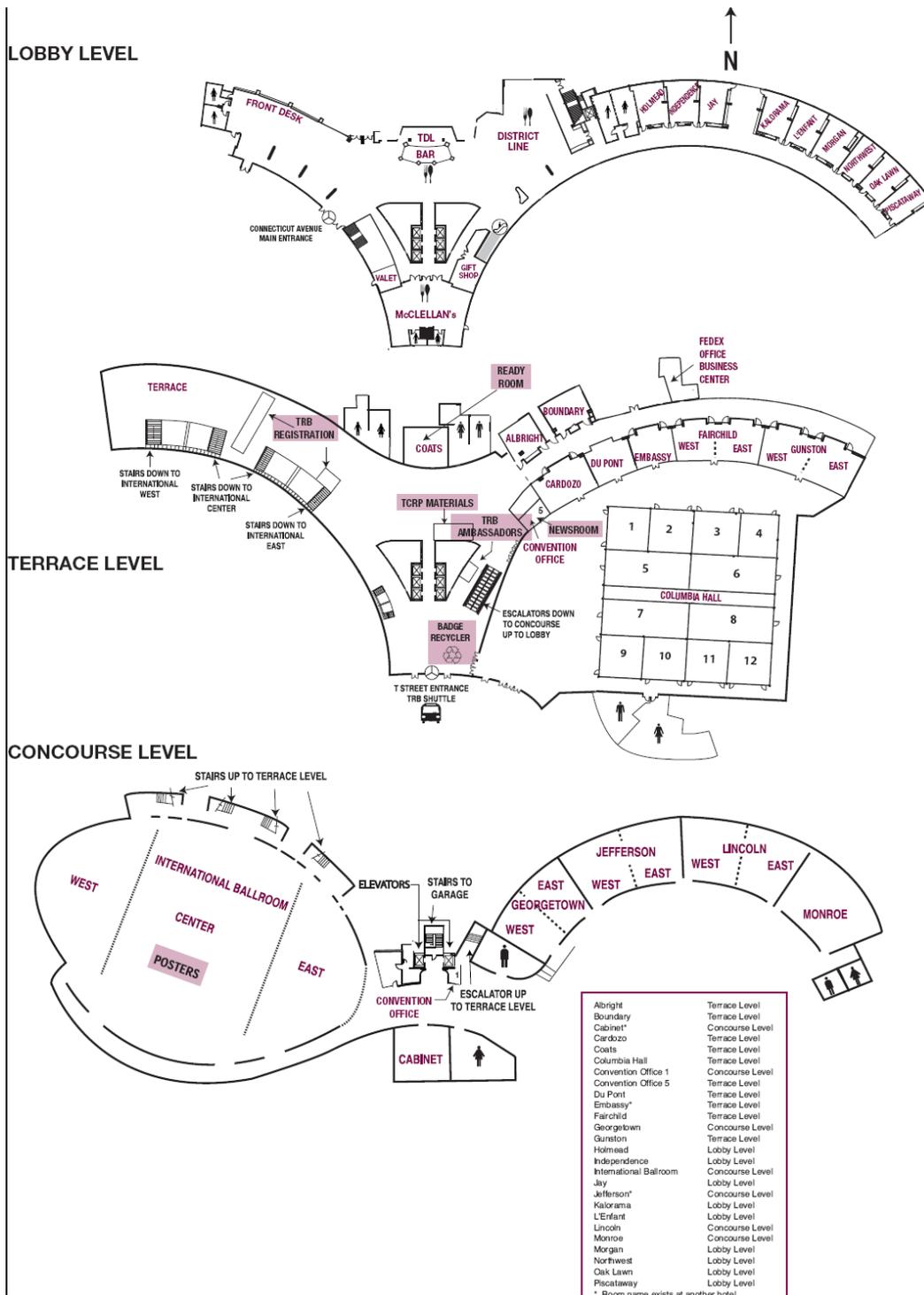


圖 4 Hilton Washington Hotel 場地配置圖

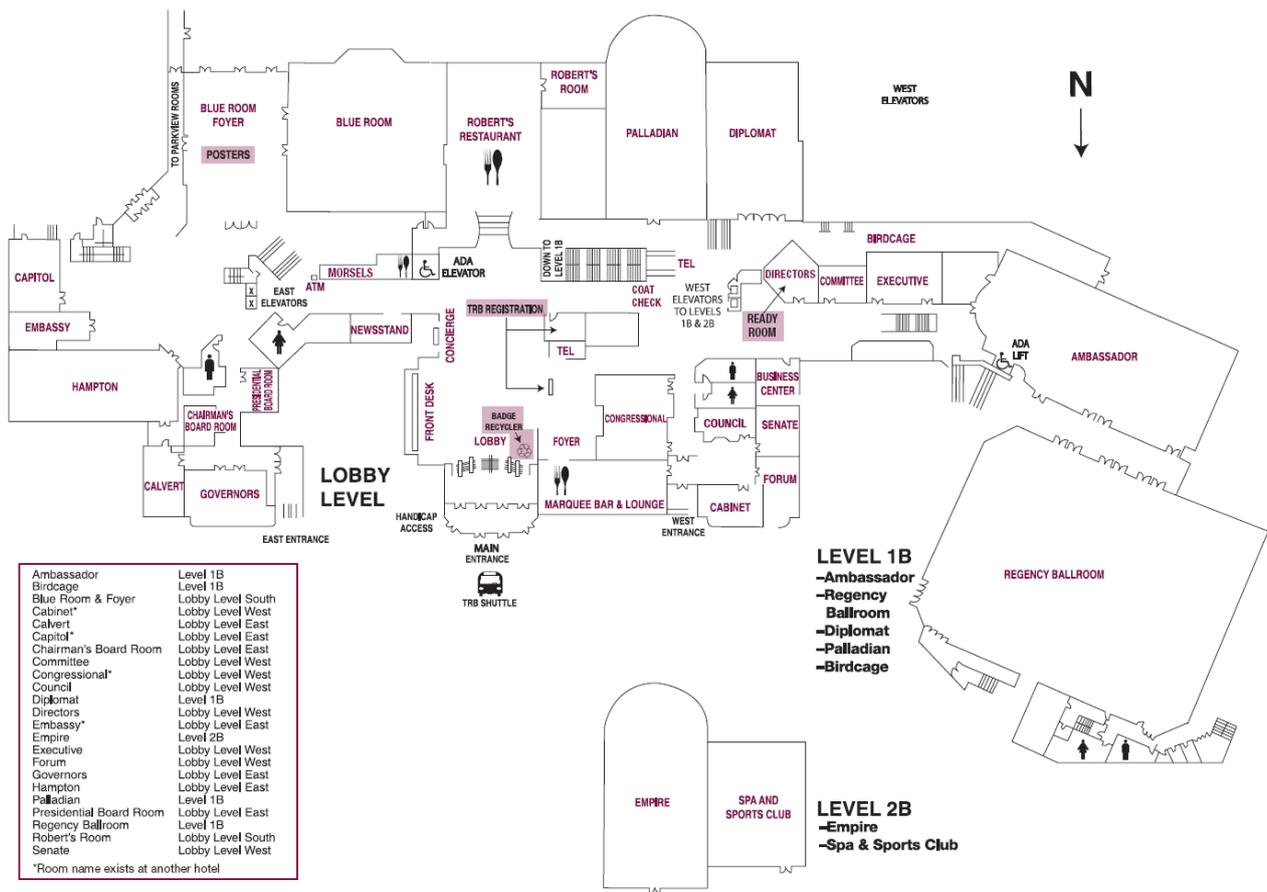


圖 5 Omni Shoreham Hotel 場地配置圖

另 TRB 主辦單位為方便與會者規畫及搜尋會議主題及場次，提供智慧型手機 APP 軟體下載，除可查詢各時間各會場的會議主題及摘要外，並也可以查詢當下正在舉行的會議，且該軟體可不經網路連線即可使用，是一項十分貼心的服務。APP 軟體介面如圖 6 所示。

由於舉辦 TRB 年會的三間旅館都在附近不同地點，主辦單位為使與會人員在各會場間方便往返，在會議期間安排各旅館間的免費接駁巴士穿梭接送，其班距大概 20 分鐘一班。

在海報研討會(Poster Session)部分，係獲選刊登之論文作者將論文製成海報後，依規定時間場次張貼於看板上，並可在場親自解說，與聽眾做充分的討論及互相交流。

相關活動照片如圖 7-圖 15 所述。

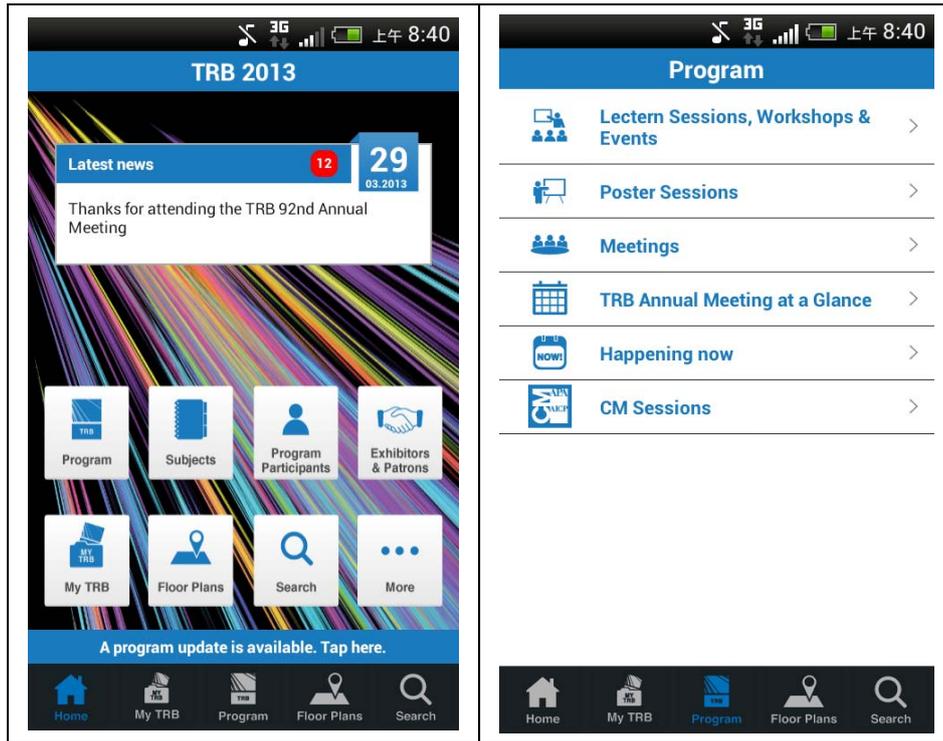


圖 6 TRB 年會各場次搜尋之手機 APP 軟體



圖 7 Marriott Wardman Park Hotel 外觀 1



圖 8 Marriott Wardman Park Hotel 外觀 2



圖 9 TRB 年會註冊報到處



圖 10 論文發表會 1



圖 11 論文發表會 2



圖 12 論文發表會 3

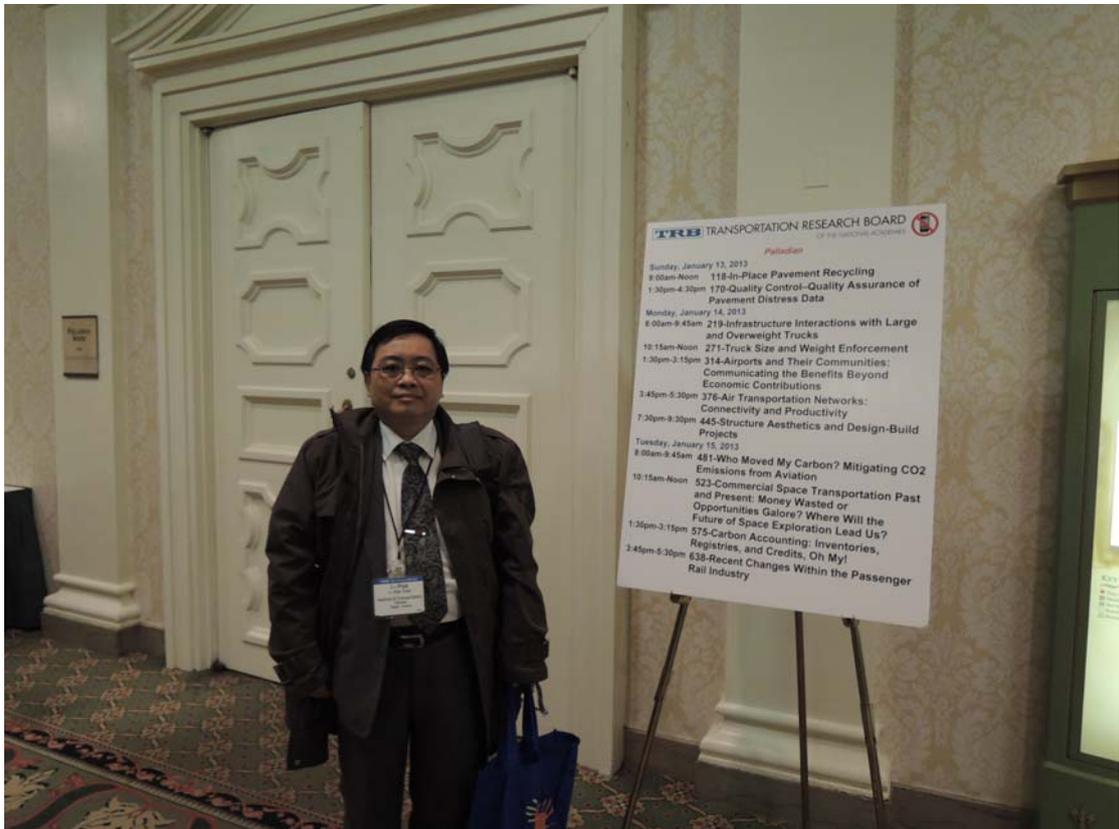


圖 13 各討論室之會議場次表



圖 14 海報研討會展區 1

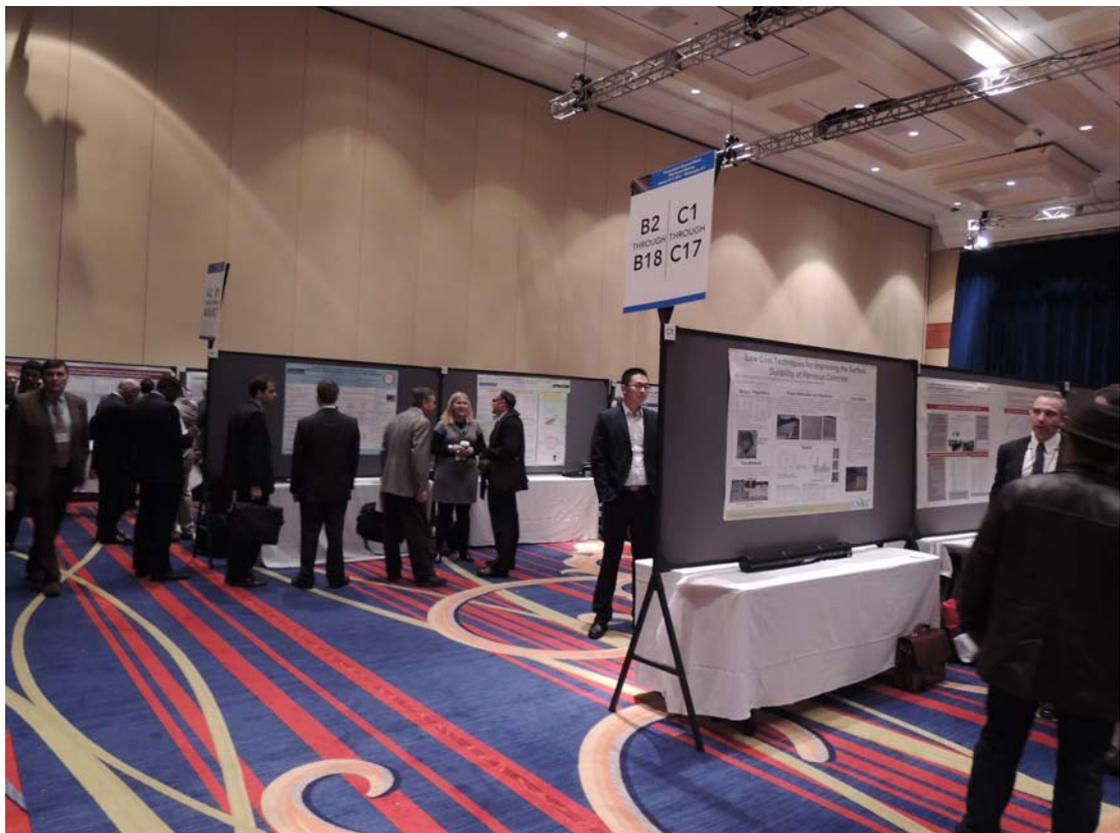


圖 15 海報研討會展區 2

(二)年會議程

本屆年會議發表論文超過 4,000 篇以上，會議期間並針對運輸研究方面議題進行研討，進行會議場次約 1288 場，主辦單位依論文屬性歸納為 37 類主要議題，各類議題及會議場次如表 2，各場會議安排數篇至 10 餘篇題目屬性相近之論文發表，每篇約 15 分鐘發表時間，時間非常緊湊，由表可知，除今年度另成一段焦點議題場次外，最熱門的議題為安全及人因(Safety and Human Factors)、營運及交通管理(Operations and Traffic Management)、設計(Design)、規劃及預測(Planning and Forecasting)、資料及資訊科技(Data and Information Technology)、鋪面(Pavements)、環境(Environment)及大眾運輸(Public Transportation)。其中主辦單位特別又針對人因(human factor)議題舉辦 9 場收費的專題討論會(Workshops)，各場次主題如下：

1. A New Look at Motorcycle Conspicuity and Motorcycle Safety Research.
2. They Did What? How to Limit Operator Behavioral Adaptation Across All Modes of Travel.
3. Ironies of Automation.
4. Recent Advances in Young Driver Research: New Analytic Approaches from Recent and On-going Research.
5. Are You TRAPT? A Workshop on Decision Making for Transportation Risk Analysis for Policy and Technology.
6. Safety Data: What Is It? Where Is It? How Do We Use It?
7. What Drives Transportation Choices for Older Adults.
8. A Framework for Positive Use of Culture in Traffic Safety.
9. Innovative Pedestrian and Bicycle Accommodations at Roundabouts: New Ideas and Surpassing Barriers to Innovation.

表 2 各類會議場次

類別	類別(中文)	會議場次
Administration and Management	經營及管理	66
Aviation	航空	56
Bridges and Other Structures	橋梁及其他結構	98
Construction	施工	61
Data and Information Technology	資料及資訊科技	152
Design	設計	185
Economics	經濟	34
Education and Training	教育訓練	26
Energy	能源	39
Environment	環境	117
Finance	財務	40
Freight Transportation	貨運	73
Geotechnology	地工	66
History	歷史	5
Hydraulics and Hydrology	水利與水利學	4
International Activities	國際合作	34
Law	法律	20
Maintenance and Preservation	維護及保育	90
Marine Transportation	海運	32
Materials	材料	72
Motor Carriers	汽車貨運	18
Operations and Traffic Management	營運及交通管理	194
Passenger Transportation	乘客運輸	61
Pavements	鋪面	120
Pedestrians and Bicyclists	行人與自行車騎士	43
Pipelines	管道	2
Planning and Forecasting	規劃及預測	173
Policy	政策	82
Public Transportation	大眾運輸	112
Rail	鐵路	61
Research (about research)	研發	26
Safety and Human Factors	安全及人因	195

表 2 各類會議場次(續)

類別	類別(中文)	會議場次
Security and Emergencies	保全及緊急應變	27
Society	社會	37
Terminals and Facilities	場站設施	12
Transportation, General	運輸概論	14
Vehicles and Equipment	車輛與設備	10

本年度焦點議題為「開啟交通運輸發展研究－更聰明、更好、更快地運作(Deploying Transportation Research - Doing Things Smarter, Better, Faster)」，共有 12 場專題討論會及 34 場講習會進行本議題討論，各場次主題如下：

1. Implementing SHRP2 Innovations: The Road from Research to Action.
2. In-Place Pavement Recycling.
3. Lessons Learned from State Department of Transportation Activities Addressing Data for Decision Making and Performance Measures.
4. SHRP 2 Renewal: Products Making an Impact on Practice.
5. It's a Bird! It's a Plane! It's an Unmanned Aircraft System: Meeting the Challenge of Accommodating Unmanned Aircraft Systems in Civil Airspace.
6. HF-09 Innovative Pedestrian and Bicycle Accommodations at Roundabouts: New Ideas and Surpassing Barriers to Innovation.
7. Airport Terminal and Curbside Planning and Design: Applying Practical Tools Developed by Airport Cooperative Research Program.
8. Emerging Technologies for Quality Assurance–Quality Control of Transportation Infrastructure.

9. History of Superpave: Understanding the Past and Linking to the Future.
10. Understanding the Impact of Deployment Best Practices to Reduce Petroleum, Clean the Air, and Mitigate Climate Change in the Transportation Sector.
11. Using Experimental and Behavioral Economics to Improve the Understanding of Road, Transit, and Parking Pricing.
12. Visualizing and Customizing Tools for Implementation of SHRP 2 Renewal Products.
13. Pursuing Entrepreneurial Innovation: Role of Business in Creating a Safer, More Efficient, and More Durable Transportation System.
14. State Department of Transportation High-Value Research Projects.
15. Deploying Transportation Research: Video Theater.
16. Best Management Practices for Asset Management of Ports, Airports, and Related Infrastructure.
17. Beyond Traditional Reductions: Innovative Approaches for Improving the Effectiveness of Operations and Maintenance Programs.
18. Innovative Technologies in Asphalt Paving.
19. Deploying News Alerts to the Transportation Research Community: Delivering Things Smarter, Better, Faster.
20. Intelligent Transportation Systems: Annual U.S. State-of-the-Industry Review.
21. TRB Transit IDEA Program: Sponsoring Innovation in Transit.
22. Air Transportation Networks: Connectivity and Productivity.

23. New Technologies for the Marine Highway.
24. SHRP 2 Capacity and Reliability: Works in Progress and Emerging Products.
25. Geotechnical Innovations: Doing Things Smarter, Better, Faster.
26. Supporting and Incorporating Innovative and Effective Practices in Construction and Maintenance.
27. Implementation of Hazmat Research.
28. Practical Research + Practical Results = An Innovative Culture.
29. Be Prepared, Work Smarter: Strategic Program Elements for Effective Research Leaders.
30. Benefit-Cost Analysis for Freight Projects: Moving Theory into Practice.
31. Providing Leadership in Transportation Innovation.
32. Keys to Deploying Research Results.
33. Work Zone Intelligent Transportation Systems: Where Are We Now?
34. TRB's IDEA Programs: Sponsoring Innovation in Transportation.
35. Applied Research Opportunities in Airport and Aviation Safety.
36. Recent Innovations in Bridge Construction.
37. Safety and Implementation Impact of Access Management Research.
38. Imagining a New Future for Information Management.
39. Practical Research on Pedestrian and Driver Interactions.
40. Innovations Worth Deploying Now: High-Value Research Results.

41. Collaborative Decision-Making Tools from SHRP 2: Transportation for Communities--Advancing Projects Through Partnerships and Integrated Ecological Framework.
42. Deploy! Case Studies of Successful Technology Deployment Methods from Across the Highway Transportation Spectrum, Part 1.
43. Innovations in City Transportation.
44. Deploy! Case Studies of Successful Technology Deployment Methods from Across the Highway Transportation Spectrum, Part 2 .
45. Transforming Urban Mobility Takes Innovation of All Kinds: A Great Topic and TRB's First Pecha Kuchas Session.
46. Challenges and Opportunities for Road Vehicle Automation.

在廠商展覽(exhibits)部分,於1月14日至15日在主會場 Marriott Wardman Park Hotel 大會堂舉行,共分為A區、B區及C區等3各展覽區,參展廠商約有185家(也包括一些政府部門的研究機構),在主題分類上,主要仍依上述議題分類方式,分成37類,包括經營及管理、航空、橋梁及其他結構等。因廠商眾多,主辦單位也非常用心,在TRB年會網站提供攤位查詢服務,可依自己有興趣的類別搜尋,省去在會場中找尋攤位的時間,廠商參展攤位平面圖詳圖16所示。

展覽會場的廠商展示非常多元,大致可分為幾類,包括書籍的展示、運輸的模擬軟體、工材料設計、研發技術、運輸政策規劃、及相關軟硬體等等。在展示方式上,多以實體展示或影片播放,另在部分攤位亦有相關書面資料或光碟片供參觀者索取。在參觀中針對有興趣部分,亦可與該攤位工作人員洽詢,甚至也可進行實地操作。(詳圖17-圖20)

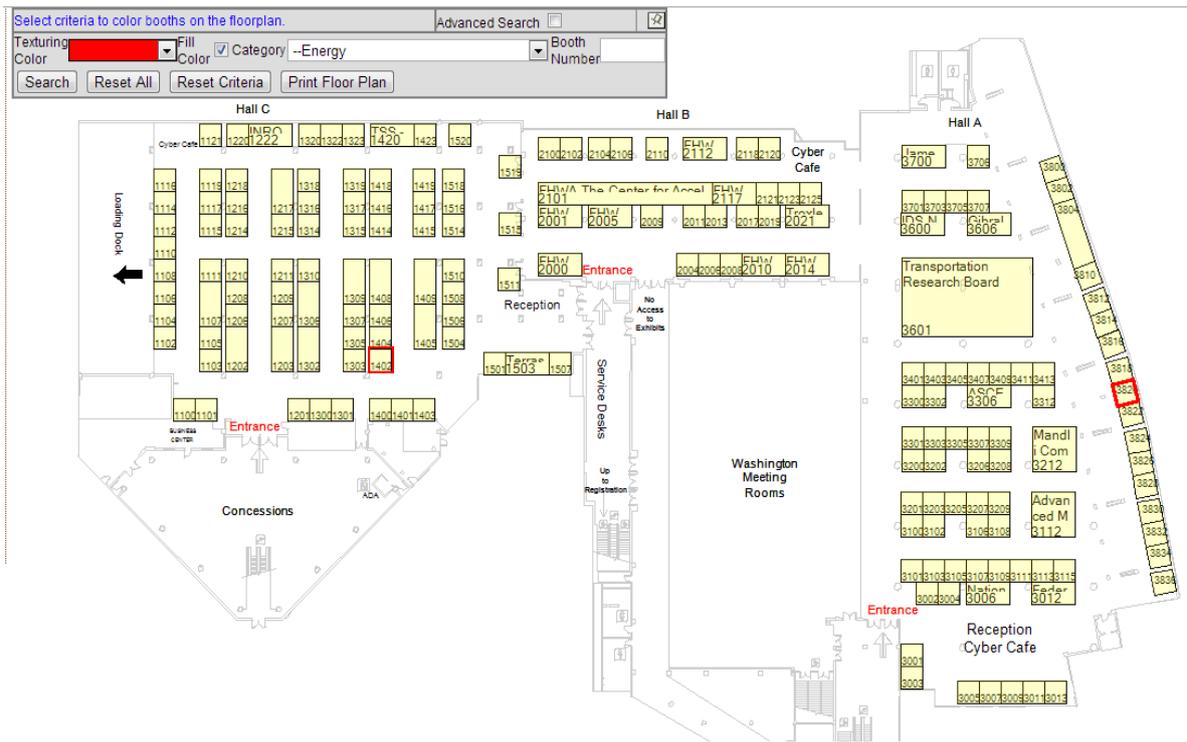




圖 18 廠商展覽會場內部攤位佈設概況 1



圖 19 廠商展覽會場內部攤位佈設概況 2



圖 19 車輛駕駛人之眼球偵測-Smart eye



圖 20 Mandli 的 LiDAR 三維資料蒐集系統車

四、心得與建議事項

(一)建議本局每年派員參與年會，掌握最新交通運輸發展趨勢

TRB 年會舉辦至今已達 92 年，在近百年的歷史中，以前瞻性的議題，引領交通運輸界各領域往前邁進，本年度主題「Deploying Transportation Research — Doing Things Smarter, Better, Faster」(開啟交通運輸發展研究—更聰明、更好、更快地運作)，強調智慧型運輸系統、環境保護、材料再生、節能減碳等綠色運輸系統之研究與發展。該年會已經是世界各國政府運輸相關部門、民間機構及學術團體公認年度最重要活動之一，每年吸引超過 1 萬位之國際人士參與研習，對提昇國內交通運輸各領域之實務技術具有重大正面且益，建議仍宜積極參與派員出席年度大會，俾獲取最新經驗與資訊技術提供國內相關單位參採。

(二)鼓勵國內產、官、學界積極參與 TRB 年會

由於 TRB 年會已為全球交通運輸界重要年度活動，各國參與者非常踴躍，產、官、學界交通運輸人才畢集，甚受國際交通界重視，積極參與，有助於相互交流與瞭解。

國內參與論文發表甚少，設攤參展更是掛零，反觀近年來中國大陸在參與 TRB 年會上，相當積極，不論出席人數、發表研究論文成果等各層面皆相當踴躍，頗值國人省思。

建議國內產、官、學界可踴躍參與投稿論文或設攤參展，積極參與 TRB 國際盛會，以增加我國在國際交通運輸界的實力與知名度。

(三)論文資料採無紙化線上瀏覽，方便有效率又環保

本屆年會中發表之論文超過 4,000 篇，研討會議場次超過 750

餘場，由於論文數量龐大，主辦單位為達節省紙張與環境保育之目的，不提供書面論文集，提供報名與會者一組帳號(個人 E-mail 帳號)及密碼，參加人員從大會網站登錄後，所有論文資料以線上方式瀏覽，並可透過搜尋系統，瀏覽欲參閱之論文資料，同時主辦單位為方便與會者規劃出席場次提供智慧型手機 APP 軟體下載，可查詢各時間各會場之會議主題及摘要，且該軟體可不經網路連線即可使用，是一項極為貼心之服務，此種方式不但方便、有效率又環保，可提供國內舉辦大型研討會參考與借鏡。

(四)海報研討會(Poster Session)與廠商展覽(Exhibits)有助研究習效果之提昇

TRB 年會，每年均會舉行海報研討會與廠商展覽。由於兩項展示方式可提供面對面及直接溝通方式，可持續追問並輔以現場實物操作展示直至清楚瞭解內容為止，較專題研討會(Workshops)或論文發表(Sessions)方式研習效果大為提昇，可供國內研討會參考。

(五)建議加強實務經驗之傳承

本次參與年會研習及瀏覽論文發現，大部分議題仍著重於問題之界定及描述，對於實際解決方案之著墨仍較有限，與實務應用之關聯亦較為缺乏，建議國內可以實際解決方案或實務執行經驗分享為案例，撰寫論文參與發表，可展現我國學術研究與實務經驗整合之競爭實力。

(六)國內捷運系統值得向國際推薦

本次參與 TRB 年會於紐約轉機及於華盛頓特區研討會課餘往返住宿旅店均透過捷運系統前往。

紐約市的地鐵發展歷史悠久，自 1904 年 10 月第 1 條地鐵南北幹線通車以來迄今已有百年以上之歷史；由於年代久遠，各項

設施老舊，有些地鐵站月台進出僅有樓梯，且無一些輔助用具，對於老人家或行動不便者非常不便，近年來由於紐約市長之整頓，治安大有好轉，車箱內部還算整潔。整體而言，不若國內北、高捷運之明亮，新穎與安全，紐約地鐵系統常因施工，路線中斷亦與國內捷運準點，服務班次不能相比；華盛頓特區捷運列車相對於紐約而言，較為近期，相關設施相對完善，但路網服務範圍小，站區因深處地下，光線昏暗，車廂亦甚老舊，不無可觀之處，相對而言，我國捷運系統不論軟、硬體均極為優異，值得向國際推薦。