

出國報告（出國類別：會議）

參加第 58 屆國際公共運輸協會雙年
會 及 展 覽 會

(58th International Association of Public
Transport UITP World Congress and
Mobility & City Transport Exhibition)



服務機關：行政院經濟建設委員會

姓名職稱：張桂林處長、謝慧娟技正

派赴國家：奧地利維也納

出國期間：98年6月5日~6月14日

報告日期：98年8月24日

摘 要

UITP 是一個國際型的公共運輸發展協會所舉辦之雙年會及展覽會議，此次為該雙年會於 1886 年成立以來之第 58 屆會議，該協會參與成員超過 90 個國家，超過 3100 個會員。本次參與主題為「公共運輸：最正確的機動力選擇 (Public transport: making the right mobility choices)」，本次會議自 98 年 6 月 7 日至 11 日間舉行，共有 27 主場次會議、8 場焦點議題、14 場展館演講會、9 個科技參訪行程，共計有 125 篇簡報於會場中與各方專家交換意見。因為討論的議題及參展廠商眾多，吸引各國相關人士參與，共計有來自 80 個國家，超過 2,200 人參加大會；展覽場中有 40 個國家及 350 個展覽商參展，6,400 位公共運輸的決策者參加展覽會，會議相當盛大。本會因為主管公共建設之審議，因此指派軌道運輸之承辦人員及主管參與會議，以瞭解國際之發展趨勢。

因展覽時間有限，同一時間有多場次同時舉行，因此僅摘選可供國內參考之適切講題進行聆聽並記實 10 場會議之討論內容。此外，因機會難得，本次利用會議結束後之行程有限時間，並拜會奧地利交通創新及科技部之官員，藉以瞭解奧地利之整體運輸政策擬議之原則與方向、奧地利因地利之便與歐盟互動及區域合作之情形。最後，提供本次參訪之心得，作為未來業務之參考。



於大會展場入口處合照



和來自台灣之與會人員合照

目 錄

壹、UITP組織背景	2
一、組織目標及組織活動概況	
二、組織成員概況	
三、未來工作重點	
貳、會議背景與主題	6
一、58 th 會議主題	
二、當次會議參與情形	
參、會議議程及展覽會內容	9
一、大會議程	
二、展覽會內容	
肆、會議主要內容	12
伍、拜會奧地利交通創新及科技部	34
一、奧地利交通創新及科技部單位簡介	
二、奧地利運輸建設主計畫	
三、拜會討論內容	
陸、心得與建議	40

壹、UITP組織背景

一、組織目標及組織活動概況

UITP在1886年柏林(Berlin)成立並舉行第一次的大會，並約定以兩年召開雙年會的模式進行，後來到1971年的羅馬(Rome)年會才開始大會及展覽會同時舉行的模式，但隨著此種會議模式開始後開始有大規模的參與者，包括都市及區域運輸規劃單位、軌道及公車製造業、科技業者、服務產業和其它公共運輸業者參與此活動。

自20世紀以來，配合各階段的公共運輸發展提供不同議題的討論，包括1910年代討論城市規劃與軌道路線的關係；1920年代討論軌道—公車關係、公車服務和公共運輸與軌道路線的結合；1930年代討論私人運輸與自動汽車；戰後開始討論電力系統的建立、軌道車輛解決交通擁擠等議題；1970年討論市場行銷、環境、能源議題和公共參與公共運輸之成本等問題，1990年討論以改善旅客服務品值來吸引公共運輸的使用率、使用科技改善都市擁擠。而本次雙年會討論議題則以一公共運輸：作正確的機動力選擇(Public transport: making the right mobility choices)，是為因應目前環境變遷、擁擠、空氣品質、能源討論等議題下，各都市對於如何選擇好的公共運輸路網之需求。對於各城市而言，此為公共投資的主要問題，而且這樣的議題是具變動性且具複雜性的問題，並沒有單一方法可以適用在所有的都市，也不單是決策問題。在本研討會中希望透過本次的經驗交換，提供所有的權利關係人(stakeholders)更多的資訊，以供其作為適當決策選擇。下次年會將於2011年在杜拜舉行。

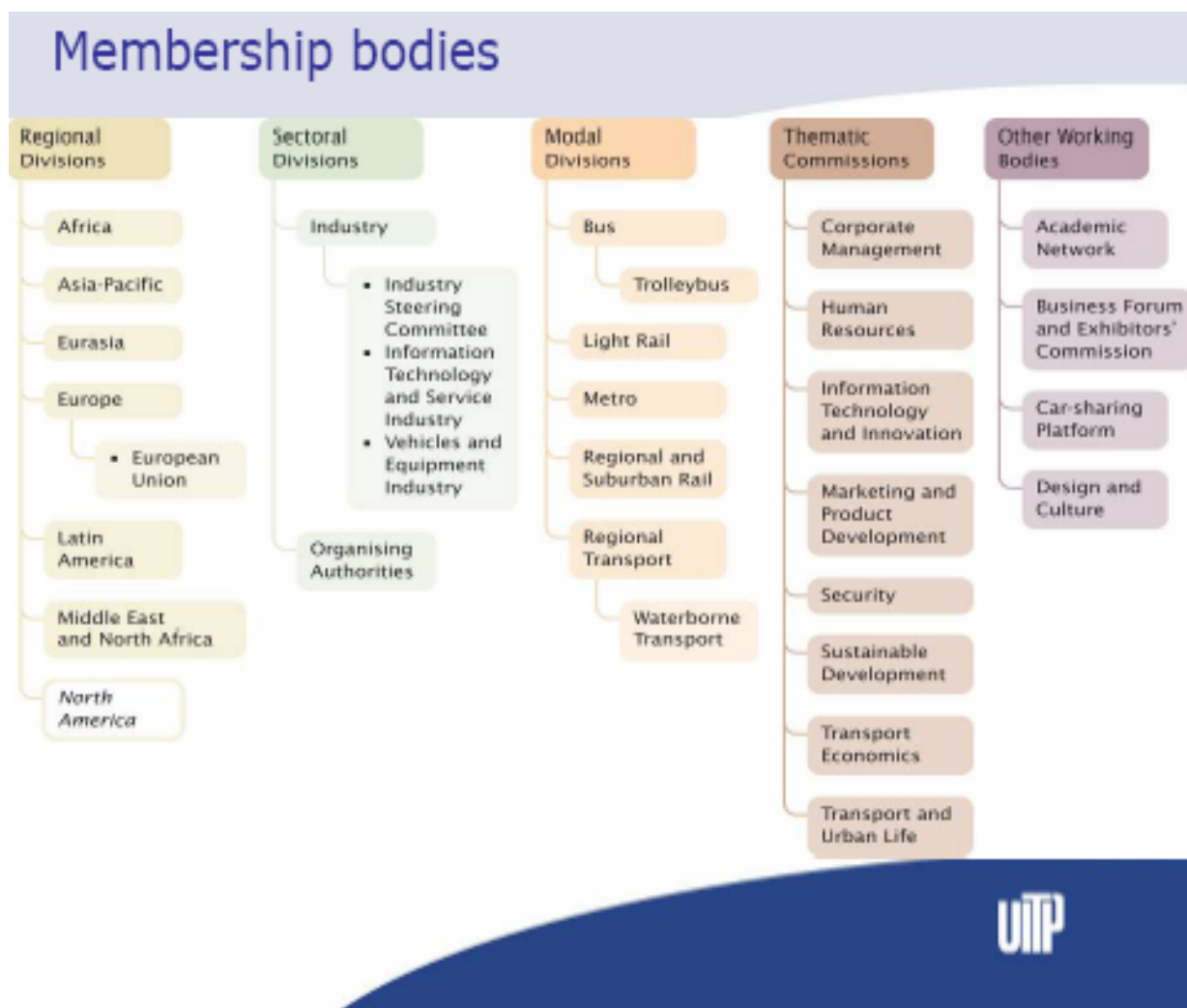
The UITP Congress and Exhibitions: an international forum
A selection of UITP World Congress logos over the years



Full list of Congresses/Exhibitions

1886	1 st International Congress	BERLIN
1887	2 nd International Congress	VIENNA
1888	3 rd International Congress	BRUSSELS
1889	4 th International Congress	MILAN
1890	5 th International Congress	AMSTERDAM
1892	6 th International Congress	HAMBURG
1893	7 th International Congress	BUDAPEST
1894	8 th International Congress	KÖLN
1896	9 th International Congress	STOCKHOLM
1898	10 th International Congress	GENEVA
1900	11 th International Congress	PARIS
1902	12 th International Congress	LONDON
1904	13 th International Congress	VIENNA
1906	14 th International Congress	MILAN
1908	15 th International Congress	MUNICH
1910	16 th International Congress	BRUSSELS
1912	17 th International Congress	OSLO
1922	18 th International Congress	BRUSSELS
1924	19 th International Congress	PARIS
1926	20 th International Congress	BARCELONA
1928	21 st International Congress	ROME
1930	22 nd International Congress	WARSAW
1932	23 rd International Congress	THE HAGUE
1934	24 th International Congress	BERLIN
1937	25 th International Congress	VIENNA
1939	26 th International Congress	ZÜRICH/BERNE
1947	27 th International Congress	MONTREUX
1949	28 th International Congress	STOCKHOLM
1951	29 th International Congress	EDINBURGH
1953	30 th International Congress	MADRID
1955	31 st International Congress	NAPLES
1957	32 nd International Congress	HAMBURG/BERLI
1959	33 rd International Congress	PARIS
1960	34 th International Congress	COPENHAGEN
1963	35 th International Congress	VIENNA
1965	36 th International Congress	TEL AVIV
1967	37 th International Congress	BARCELONA
1969	38 th International Congress	LONDON
1971	39 th International Congress	ROME
1973	40 th International Congress	THE HAGUE
1975	41 st International Congress	NICE
1977	42 nd International Congress	MONTREAL
1979	43 rd International Congress	HELSINKI
1981	44 th International Congress	DUBLIN
1983	45 th International Congress	RIO DE JANEIRO
1985	46 th International Congress	BRUSSELS
1987	47 th International Congress	LAUSANNE
1989	48 th International Congress	BUDAPEST
1991	49 th International Congress	STOCKHOLM
1993	50 th International Congress	SYDNEY
1995	51 st International Congress	PARIS
1997	52 nd International Congress	STUTT GART
1999	53 rd International Congress	TORONTO
2001	54 th International Congress	LONDON
2003	55 th International Congress	MADRID
2005	56 th International Congress	ROME
2007	57 th International Congress	HELSINKI
2009	58 th International Congress	VIENNA

二、組織成員概況



UITP現有的成員超過90個國家，有3100個會員，其成員內容包括：

- 地方、區域及國家的政府部門
- 公私營之營運公司
- 服務及產業製造商
- 服務機構及學術團體

UITP包含公共運輸之所有運具，捷運、公車、輕軌、區域及郊區鐵路和水路運輸。

三、未來工作重點

依據UITP執行長Hans Rat、現任理事長Mr. Cavalieri 向大會報告表示：公共運輸界有能力創新邁向正確的機動力(Mobility)的需求。在永續機動力(Sustainable

mobility)的發展上公共運輸正扮演一種深具雄心及遠見的角色。

近 10 年來，公共運輸的乘載率逐漸上升，即使尚未發生能源危機前，年輕的一代已選擇他們的新機動力的方式，例如，使用隨身手機或自動選擇新的科技。公

One main office in Brussels 11 liaison and regional offices worldwide



共運輸公司證明他們有能力提供創新，去迎合這些出現中的新需求。藉此，也創造了許多新工作機會和財富。

對於未來 UITP，依執行長在 Closing Ceremony 宣佈至 2025 年將加倍公共運輸市場佔有率(即加倍使用它的市場乘載率)並提出 5 點策略

- 1、要提供貼近生活型式的服務，使人們選擇公共運輸
- 2、要發展有遠見的都市整體政策
- 3、創造新的商業文化
- 4、獲取穩定的財源及投資計畫
- 5、採用需求管理措施

要轉型成爲技術主導品牌提出創新服務方式。依循此五大議題，本 (58) 次 UITP 新選任之新理事長(任期爲未來兩年)Mr. Alain Flausch 布魯塞爾公共公共運輸公司執行長，也是比利時區域公共運輸聯盟理事長也表示：爲了刺激大眾運輸的市場佔有率，我們需要改變爲一革新型態和技術導向的品牌服務公司，透過新形態的服務及技術取向，來吸引新顧客，如聰明的旅行者和原本懼怕使用大眾運輸工具的人。本協會將透過公共運輸的創新及設施的提供，全力打破此困境。

貳、會議主題及參加目的

一、58th會議主題

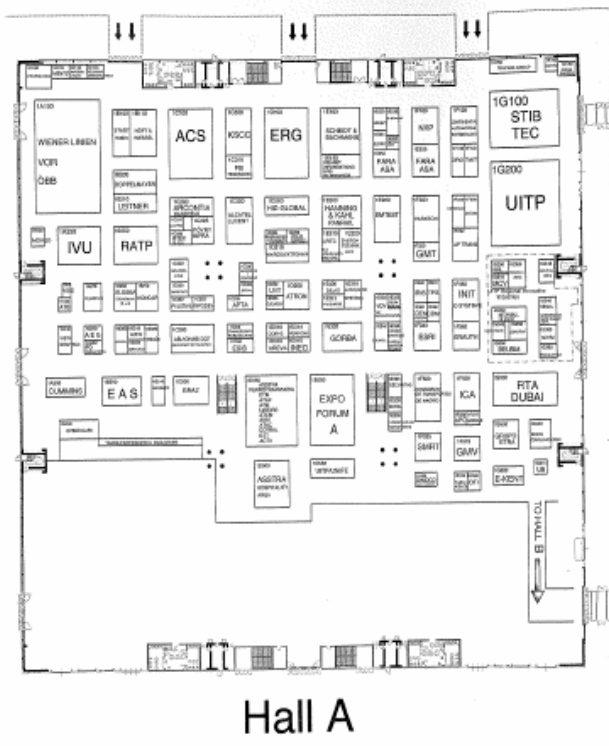
本次會議主題為「公共運輸：作正確的機動力選擇(Public transport: making the right mobility choices) 」，依據本次會議主要議題報告者(key note speaker) Bruno Marzloff所說：為因應人們行的權力，提供一個具有智慧、合理、永續和國際化的需求，因此未來的策略目標定位為：公共運輸--一個聰明的綠色解決方法(public transport: the smart green solution)。

因本會為國家公共建設之主要審議單位，而本次由於本研討會集聚世界主要大眾運輸規劃、營運、工程、整合系統之各類團隊及相關政府人士，期能藉由此研討過程分享瞭解各軌道運輸營運與規劃經驗，及國際最新觀念與作法。

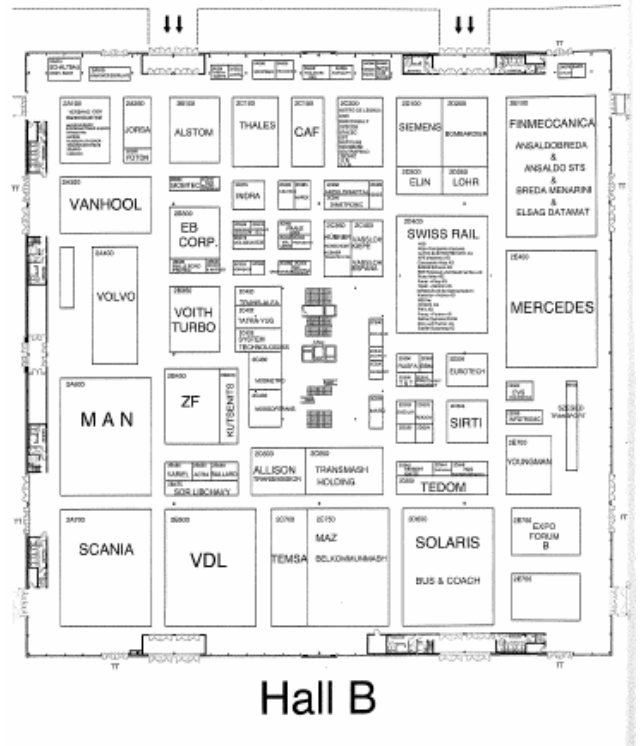
二、當次會議參與情形：各國參加與會概況及展覽廠商概況

本次會議在維也納舉行，共有來自80個國家超過2,200人參加大會，有6,400位公共運輸的決策者參加展覽會。其中在展覽會場中共有來自40個國家的350個展覽商在26,000平方公尺的展覽會場中展示其最新的產品及服務內容，為使各界瞭解本次會議研商情形亦共有100個媒體參與。





Hall A



Hall B

展場地圖



殘障服務公車



雙節公車



節能公車



捷運車廂



多元動力公車



新研發軌道車廂



軌道車廂內裝



上方為車廂內之即時通報系統

參、會議議程及展覽會內容

一、大會議程

本次會議於6月7日至11日間舉行，共分為27主場次(包括開幕式、主辦地區議題介紹、全會討論場次及24分組討論)、8場焦點議題場次、14場展館演講會、9個科技參訪行程及閉幕式，詳細場次內容詳見下頁附表。

二、展覽會內容

展售廠商共350家，包括：

- 軌道、公車或水路運具的零組件供應商
- 顧問服務公司，包括：基礎設施及設備公司、管理顧問公司、運輸安全、交通規劃和調查、訓練服務、資料轉換、統包、車輛建造或監造、車輛監控
- 人力資源，包括：建康、訓練
- 資訊科技，包括：自動化系統、中央控制系統和移動控制系統、電腦系統、車輛停車系統、電子票證、費率管理、一般及專業軟體、智慧型運輸系統、運具轉換控制系統、旅客計、規劃及排班系統、即時旅客資訊、年度資料收集系統、模擬系統、智慧卡、票證分配系統、售票系統等
- 基礎建設，包括：土木、建物、交叉系統、軌道測量、軌道系統、車站建築及設備、隧道設備、都市傢俱
- 車箱及車體的行銷、設備，包括：升降梯、測量及計算工具、架線系統、更新設備、清洗機等
- 專業組織：協會、服務提供者、公會、政府部門
- 刊物：專業期刊、出版物
- 通訊：車輛自動監測系統、衛星定位系統(GPS)、無線電通訊系統
- 軌道車輛
- 公路車輛



- 號誌及交通控制，包括：自動車輛控制及車輛停車控制、警告及障礙號誌、

軌道行控中心、車票循環系統等

- 車輛和零組件：門、自動化設備、計時系統、行控設備、消防設備、電子設備、號誌、引擎、塑膠組件、車體、車槓、安全及監測系統、保全設備、軌道。

	9	30	10	30	11	30	12	30	13	30	14	30	15	30	16	30	17	30	18	30	19	Evening		
Sunday 7 June				City Tram Tour								General Assembly						UITP President's and Local Hosts' Reception						
Monday 8 June				Opening Ceremony: Congress & Exhibition			Lunch			Local Host Session		Coffee Break	Public Transport: THE smart and green solution to the crisis											
									E1	Security and Safety			E3	Better on track with advanced components!										
									E2	IT for Rail: the right signal!			E4	Smart cards and smart ideas										
Tuesday 9 June	S1	Gamble, guess or investigate: process and criteria for system selection		Coffee Break	S4	Mayors' Summit		Lunch			S6	Profitable bus systems: selected business models		Coffee Break	S8	The more the merrier? Forecasting and coping with increasing demand								
	S2	Will the new European Parliament set a new benchmark for transport policy?			S5	A smile is worth a thousand welcomes!					S7	Accessing innovative sources of funding			S9	Central and Eastern Europe: taking up the challenge of public transport modernisation								
	S3 (e.o.)	If you can't measure it - you can't manage it!			E6	The hybrid drive is here!					E7	Innovations in the rail sector			S10 (e.o.)	Public transport security: Caring Mother or Big Brother?								
	E5	Intelligent mobility solutions from Vienna		Technical Visits								E8	Global e-ticketing solutions			E9	Greener and more efficient city buses with advanced components							
																			Get-together Party					
Wednesday 10 June	S11	Suitability of rail service for various needs and contexts		Coffee Break	S14	Policy integration and intermodality: the keystone for achieving results and success		Lunch			S17	Transport authorities create the conditions for better or worse!		Coffee Break	S19	Keeping on the move beyond 2025: what do cities need to do?			Networking Dinner					
	S12	How can public transport help cities shape up?			S15	Public transport vs. cars: are WE ready to assume our roles?					S18	Customer-orientation: are we hitting or missing the target?			S20	Gradual improvement to achieve modal shift								
	S13 (e.o.)	IT solutions: are we delivering?			S16 (e.o.)	Measuring the complete benefits of public transport schemes					E12	Setting large ITS project in motion			S21 (e.o.)	Public transport: making the right corporate choices!								
	E10	Bus solutions for various operator demands			E11	Discover the rail system of tomorrow									E13	Intermodal Transport Control System/ Driver training								
																			Technical Visits					
Thursday 11 June	S22	Identifying energy savers for consumption in the bus and along the line		Plenary & Closing Ceremony			Lunch			Cultural Tour for delegates and accompanying persons						Cultural evening								
	S23 (e.o.)	Complementary mobility services: last miles & more																						
	E14	Innovation in public transport																						

Plenary sessions
 Parallel sessions (e.o.: session held in English only)
 Expo forums (held in English only)
 Exhibition time
 Technical visits
 Cultural and networking events

肆、會議主要內容

在 58 屆 UITP 年會中，共舉行 27 場次的研討會，每場研討會包括 4-5 篇報告，所以總計發表約 125 篇報告。另外針對參展廠商在展館另有 14 場論壇(Forum)，同樣每場論壇也包括 5 個發表，所以也有 70 場之多。由於是同時分組進行，故只能每個上、下午各 2 場，茲選擇與國內最有參考價值，且最適切題的演講前往聆聽並記實。

Case 1：運輸系統選擇：新發展地區大都市興建公共運輸之最正確系統的選擇，以漢堡、新海港市(Hafenstadt)之聯外交通的系統選擇。

本次的發表是由漢堡交通顧問公司(Hamburg-Consult)所做，本案例是一個典型案例，於大都市中選擇一塊新發展區作運輸規劃。

- 背景說明：漢堡人口 1.7 百萬，大都會人口約 3.3 百萬，1997 年政策上決議在 2025 年前要完成開發，一處命名為海港城(Hafenstadt)的 15 平方公里(約 15,000 公頃)的舊港區。這裡靠近漢堡老市中心，規劃居住人口 12,000 人、工作人口 40,000 人主要是服務業。此一區域預測每日約有 145,000 人次旅次，預估約 34%為公共運輸旅次。
- 規劃取向：包括有幾個向度：
 - 土地使用規劃—亦即都市規劃單位提出的土地使用類別及強度，交通單位通常無太多早期參與的機會。換句話，交通規劃只在被給予的前提下收拾殘局。此處所提之公共運輸系統的步驟及評估方法，係採自 1960 年代之公共運輸規劃方法，此種規劃方法早已引進台灣，我國的顧問公司已能熟稔的應用。惟迄今見證類似的新開發區的交通服務仍不夠完善，例如高鐵車站特定區、台北內湖科學園區、南港軟體園區

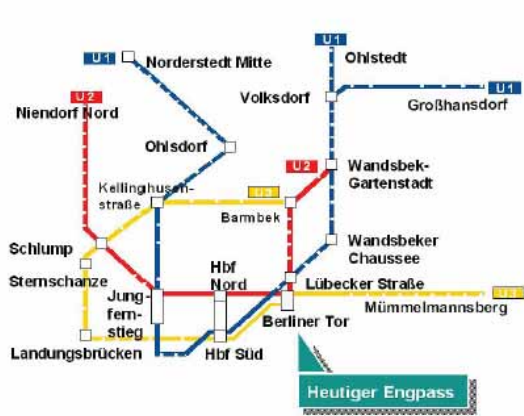
開幕後才拼布式的補救。

- 必要的政策性決策—是否要提供一種強力的公共運輸工具，應該很清楚的宣示。因為如果沒講清楚，最自然不過的即是用街道網讓小汽車、機車，讓使用人自行去解決，通常公車路線零零星星的延伸涵蓋面也無法全面，結果造成對無自用車的民眾/居民極大的不便。而自用車亦須停車場的興建及提供，否則路邊停滿，秩序混亂，尖峰時打結。
- 納稅人必須給予財政支援—公共運輸系統的投資是龐大的，要在原本的市政經費及預算規模中擠壓，不是排斥別的既有的支出，就是等待。當政治不願意加稅或採特別手段，於是整個政治角力於焉發生。另一種可怕的情況即是時間成本的墊高及不周全的配套造成相關部門例如該開發區應有的發展規模及成熟度形成因交通的不便而”冷市”，其無形的損失更甚於原預估的投資。
- 需要有系統性及全面的評估及方案的比較：可分為兩階段進行評估
 - 1.第一階段(First Phase)
 - 可行性研究→選擇潛在的公共運輸就都市發展的需要、運轉的需要、乘客的需要、及公眾的需要
 - 做初步的論述及檢視與探詢澄清所選系統比較優劣供政府及議會決議
 - 2.第二階段(Second Phase)
 - 評估和預測所有可能的方案，評估 34 個項目(Virant)
 - 技術可行性、經費、都市整合共計 6 個項目
 - 詳細評估比較，詳細評估剩下的 3 個項目
 - 選出最佳的系統確實實踐

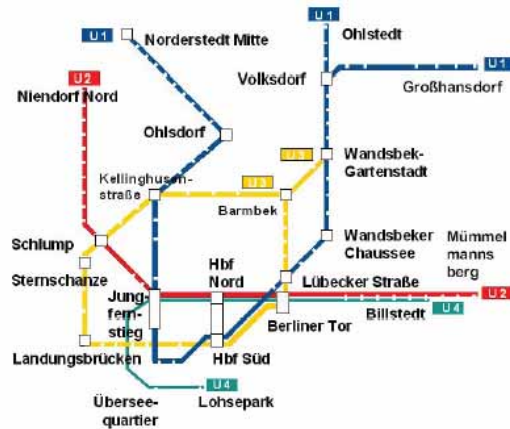
● 評估內容

可行性研析中的基本準則	列入評估之潛在系統
<ul style="list-style-type: none"> ■ 都市發展需求 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 基礎設施可行性 ◆ 與都市週遭環境之整合 ■ 運轉之需求 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 容量 ◆ 運轉成本 ◆ 運轉可行性 ■ 乘客需求 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 旅程時間 ◆ 與現存路網之整合 ■ 公眾及投資者需求 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 資本支出 ◆ 施工可行率 ◆ 投資報酬率 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現有系統： <ul style="list-style-type: none"> ■ 公車 ■ 捷運(U-bahn) ■ 郊區鐵路(S-bahn) ● 潛在系統： <ul style="list-style-type: none"> ■ 輕軌 ■ Transrapid ■ People Mover <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;">       </div>

最後議會決議採納 U-Bahn Metro 把市區既有的 3 線(U1、U2、U3)系統多加一線 (U4)，並把原來的 U1、U3 各自的起訖點及行駛起訖重新調整。



Current network



Future network 2011

- 對台灣的啟示

本來一個都市的新開發區納入原來的都市結構後，人們的旅次可能跟著變動，所以在新增的路線加入後，原本列車發車的起訖點應配合給予新的行駛調整，讓最大的旅次需求的起訖點在交通動線上不需要換線，而較其次的旅次原本可一車到底，現在中途要加換一次車。這些改變對於如何取得最佳運轉效率，節省最多轉乘客的旅程時間，節省運行成本都需經仔細的分析計算，都市流動的秩序也藉此給予必要適當的調整，整個都市更能無形及不知不覺中變得更有效率。

Case 2：新的歐盟議會運輸政策--會設定新的運輸政策標竿嗎？

- 歐盟目前有 27 個國家及 3 個正在等候進入的申請國

它擁有 5 億人口，近乎 11 兆歐元的 GDP

全世界最大出口市場，及第 2 大進口市場

- 目前 EU 所關注的運輸政策課題

—乘客的權利(運輸政策)

—設定廢氣排放目標值(環境政策)

—各國補助的法律(內部市場及競爭政策)

—燃料稅(財政政策)

—巴士司機訓練(社會政策)

—反恐(安全政策)

—技術要求及標準化的定義

—研究發展政策

—結構基金(區域政策)

- UITP 歐盟委員會主要的檔案(關懷永續項目)

—都市的機動力(Mobility)，綠皮書的行動方案

—智慧型運輸系統的行動計畫

—乘客的權益

—綠色運輸套案(內部、外部成本)

—清潔車輛

—歐洲鐵道立法、都市軌道月台

—環境檔案(氣候變遷、空氣品質等)

—安全

—研究

● 發展狀況

—汽車仍然占了 75%都市車公里旅程

—運輸部門汽油依賴度高達 47%

—40%CO2 排放量是由都市運輸所造成

—而且預期還將成長

—骯髒的空氣品質每年造成 37 萬人民提早致死

● 所以 EU 設定一個深具企圖心的目標

—減少 GHG(Greenhouse Gas)排放

—改善能源效率

—都市的機動力受制於補貼

本項討論採圓桌座談由歐盟議會之區域發展委員、運輸、觀光委員、歐洲乘客權益聯盟代表及 UITP 歐盟代表五人共同討論。

Case 3：UITP 永續發展憲章 2003-2009

- 國際公共運輸協會 UITP 是大型國際專業組織，因此有責任推展普世價值的使命” 永續發展”，從 2003 年起在其年會中便有 33 個創始簽約團體，迄今加入者已接近 150 個，在全世界交換經驗和最佳案例。他們志願但可被量度的承諾推行許多措施，UITP 取其案例做為參與聯合國的工作。在本次大會中香港、曼谷、墨爾本及布魯塞爾的代表提出他們的努力及成果。
- 這次慕尼黑及萊比錫的交通聯盟提出一套永續發展的新彙報架構(New Framework for Reporting)正式簽約的團體(Full Signatories)必須提出永續發展的策略目標及彙報他們在經濟、環境和社會表現上的措施。至於誓約簽署者(預備性質)，則必須承諾在一個合理的時限內把它們的預備工作放進一個過程中以使變成正式簽約團體。本次新彙報架構在 2011 年以前採志願遵守，2011 年以後是強制性遵守。
- UITP 推薦的永續發展指標
其特性是針對不同的對象(Audience)指標要有助於簽約團體更易瞭解永續發展的真義，且要實際並能管控風險。這些指標應能綜合的透析，摘要真正及潛在的衝擊和顯示出進展。所有的指標應該顯示可以隨時改善系統，也就是 SMART；S-Specific；M-Measurable；A-Actionable；R-Relevant 和 T-Time bound
針對治理、經濟及財務、社會及社會制度面、環境面每個簽約團體每項都至少應選 3 個指標共計 12 個指標。其被列舉之指標如下：
 - 支配與管理(Governance)
—Reporting(廣義層面的操作表現)

- Significances of S.D.(經理人、特別營業單位、工作組)
- Information(機關網址、內容)
- Policies(反貪瀆、工作人權、勞動條件、公平交易、採購、對國內外傳統慣例)

■ 經濟及財務

- 市場服務範圍內公告運具的分擔)
- 效率(平均商轉速度)
- 工作機會(直/間接有關產出的數量)
- 票務(特許票及長期票佔全部之比例)
- 商業程序中把 S.D.納入採購與投資過程的規定)

■ 環境

- 能源消耗
- 每乘客公里排放之 CO2
- 噪音管控
- 水及原材料之耗損
- 廢棄物(分類與再生)

■ 社會及社會制度

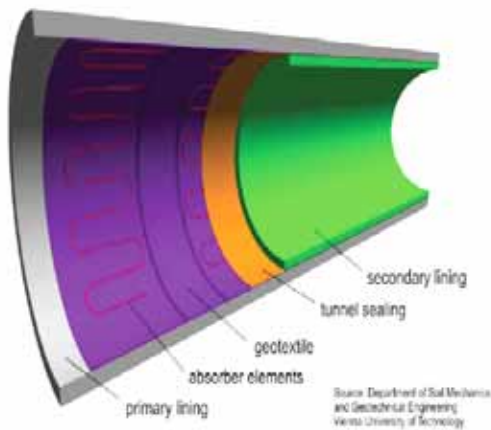
- 顧客與員工的滿意度
- 在城市中服務涵蓋率(以 500 公尺距離內的人口)
- 對員工健康照護
- 終生學習(每位員工的訓練天數)
- 性別及殘障員工比率
- 員工福利



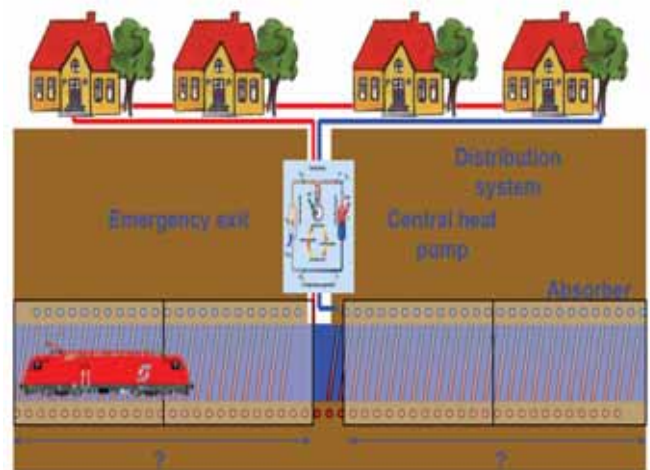
萊比錫永續發展原則之架構圖

Case 4：維也納地鐵工程地質熱力的能源利用

- 這一場研討專門針對維也納在興建地下隧道時研發利用隧道施工安裝吸收列車通過時所產生之熱能，透過隧道地板及圓壁佈設集熱織網(關鍵在這種多元聚酯的氈與地質層的合成是技術核心)，因為隧道具有大片的混凝土材質與地下路線經過之岩石，土壤直接接觸，在置入的吸收設備將熱導匯萃到周遭的媒介質地，熱能可以傳輸到地面的建築物或工廠使用，夏季則成爲冷氣，把地下隧道計畫視爲一座地熱工廠生產熱能，維也納地鐵公司是第一個把這種概念實現到地鐵車站熱氣與冷氣的實驗計畫推動者，當然成本效益，佈建網格的最適長度及與使用其他能源的成本比較分析，成爲這場實地參觀的研討會探討的主題。



Mined Tunnels



A possible tunnel plant

Case 5：開發中國家的困境—摩托車與公共運輸的競爭

- 這一場是由巴西聖保羅布、智利聖地亞哥及印度新德里的案例報告。台灣長久以來人民的機動力(Mobility)及省時省錢方便及戶運輸的摩托車使用，在一個發展中的社會是一個最爲人民喜歡的選擇，但是壞處也一籬筐。本場次三篇實證報告正可以說摩拖車問題舉世皆然，也是各國執政者頭痛的問題。對於熱列擁護公共運輸工具的人士也把摩托車族群的壯大，影響公共運輸在都市地區內的成長率而感到憂心忡忡。下列列舉他們所提出的數據：

— 整個巴西從 2000-2008 年摩托車成長 224% 每年約增 170 萬輛，單是在聖保羅每天增加 1530 輛新摩托車，約有 40% 的買車是用來取代公車及捷運的原使用人，甚至 10% 是取代原來使用小汽車者。其中高達 46% 是 20-30 歲的年青人。

— 摩托車遞送店有 2500 家 20 萬工作者，遞送人每年約有 20%-25% 的成長率。

— 10 年內連原本用職員開車遞送也減少 116% 而改用摩托車則成長 380%。現在有一種叫 motorboys 的職業正取代公司職員。

— 在智利聖地亞哥有一種用摩托車載人的職業(moto-taxi)其他如秘魯、委內瑞拉、墨西哥是用摩托三輪車載客與公車，地鐵形成搶客競爭。

— 在拉丁美洲每 100 個肇事 71 個犧牲者是由騎摩托車肇致的，汽車只有 7



Moto-taxi

個，乘公共運輸的只有 1 個。

—摩托車的 CO2 排放量是汽車的 7 倍，即造成 GHG 是一部新小汽車的 16 倍。

—有些政策非常荒謬，居然在道路內側設機車專用道，而非為提供大眾運輸。

—在印度每年的售出 700 萬輛機車，由於非常沒有效率的公車服務及不斷擴增衛星鄉鎮及興建聯絡道路所導致的。

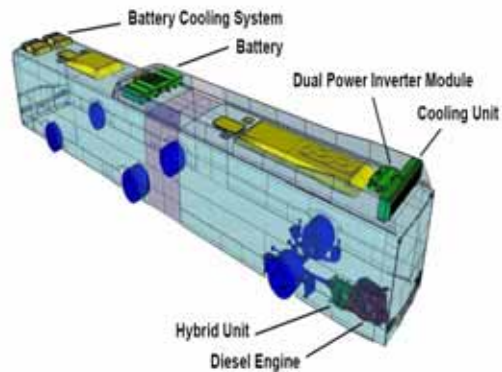
—新德里 50%的家戶未能擁有小汽車或機車，唯一只靠公共運輸或步行。

—印度與拉丁美洲比較起來，摩托車的普及率還遜色。

- 小結：在開發中國家的城市運輸，機車扮演一個令人又愛又恨的工具，尤其氣候是熱帶及亞熱帶停車管制嚴及不嚴得利的均是機車，而公共運輸只有巴士路網普及及設站眾多才比較具有競爭力，污染、耗油、車禍致死率高是壞處，但這個研討也提不出好答案。



Case 6：油電混合(Hybrid Diesel Electric)及燃料電池(Full Cell)公車之開發



- 本次 UTP 大會除了研討公共運輸政策規劃、建設外，有相當大比例是將公共運輸車廂及設備之世界大廠到會場設攤，並把實體產品整車展出，各大廠無論資料、人員、論壇發表，現場交易下訂單都大排場處理。而且歐美東歐之產業界投入陣容龐大也令人大開眼界。
- 油電混合 Hybrid diesel-electric 公車及用燃料電池的公車，動力新開發之新模式都打著節能及環保之理念的實踐。歐盟在過去十多年來推動綠色產業

保護環境，已把政策、商業，扶植產業新趨勢結合，歐洲的公共運輸交通工具的大製造商，的確左右全世界在這個領域的市場供應。

- 賓士公司正在研發從清潔排放進步到零排放的叫 Citaro G Blue Tech Hybrid 公共運輸巴士的技術中。其路徑可歸納如下

—從今日的清潔柴油發展到柴油電混雜導向以燃料電池為基礎的零排放公共運輸工具。








—目前設定挑戰的目標是低噪音及比目前市場標竿型的 citaro diesel 還要減少 20~30%之燃料消耗。

—計畫在 2009 底可以發展到遠距試運轉。

Case 7：因應經濟危機的智慧及綠色公共運輸

- 在這個研討中有位多瑙河區域邦銀行家提出過去這一年由美國房貸危機引發全球性經濟財務告急，他檢討質疑這是一個對公共運輸領域究竟是威脅還是機會？他引用預測數據指出全歐洲除少數例外，GDP 成長率幾全為負成長，而運輸部門的發展將會是成本無法預估，貨櫃運輸量的成長量全世界普遍滑落，由維也納市府主導的雙子城運輸 PPP 計畫(指維也納—布達佩斯)將 2 個全世界距離最近的首都城市中心緊密連接起來的運輸計畫，使過去 3 年來每年旅客人數持續增加，他認為必須以綠色新政(Green new deals)做為經濟復甦的觸發者(trigger)。
- 西班牙的馬德里新設一個區域運輸總局，是唯一的集規劃、整合、協調，然後持續投資地鐵、輕軌、轉運站、郊區鐵路、巴士月台於一身的機關，而其財務經營更是把國家、區域、地方政府的執行主管聯合組織起來，整體規劃以便順利展開馬德里的公共運輸建設。

Public Transport Operators

	Metro de Madrid S.A. (underground)	Public company owned by Madrid municipality and Madrid region
	Empresa Municipal de Transportes (EMT) (Madrid city urban buses)	Public company owned by Madrid municipality
	Cercanías RENFE (Suburban railway)	Public company owned by National Government
	Metropolitan and regional bus companies	33 private companies operating 44 concessions
	Urban bus companies in other municipalities	Public and private companies, some of them are concessions: around 30 municipalities
	Private operators in the metro system	2 infrastructure concessions
	Private operators of light rail, tramways and railways	4 concessions to private companies

MAKING THE RIGHT MOBILITY CHOICE: MADRID CASE (7/11-6-09)

9

3.1 Regional Public Transport Infrastructure Plans

	Until 1991	Plan 1991-1995	Plan 1995-1999	Plan 1999-2003	Plan 2003-2007	Plan 2007-2011
Metro (km)	110.0	10.0	56.0	54.6	55.7	13.0
Light Rail (km)	---	---	---	---	36.0	
BRT (km)	---	16.1	---	---	---	36.4
Suburban Railway	---	---	15.3	---	---	27.8
Interchange points		1	1	---	4	3

Madrid has demonstrated that 4 years (political term between elections) is enough time to build and inaugurate Metro network according with the political compromises, at an efficient cost.

- 馬德里模式在面對財政危機時，更加費力在
 - 擴大都會環的基礎建設(巴士預留月台及發展郊區鐵路)
 - 持續改善不同運輸樣式間的障礙(無縫)
 - 當需求在減少時調整供應面
 - 促進公私合作夥伴的融資計畫
 - 加強協調其他的機關
- 杜拜在 2001~06 年每年以 21% 的 GDP 成長是世界上成長最快速的城市，它揭舉至 2020 年將要把公共運輸旅次從當今的 6% 提昇至 30% 就以成立道路與公共運輸總局(RTA)預計將投資 4 兆美元在公共運輸計畫，這些宏大的成長及建設，大手筆的投資吸引了 UITP2011 年世界年會將在杜拜舉行。
- 香港 MTR 地鐵公司在面對金融危機時提出 2 套 Business Model

—Model 1 鐵路+財產處理

將土地資源有效運用、開源、財產的良好經營誘發吸入、車廂及車站的商業最大化

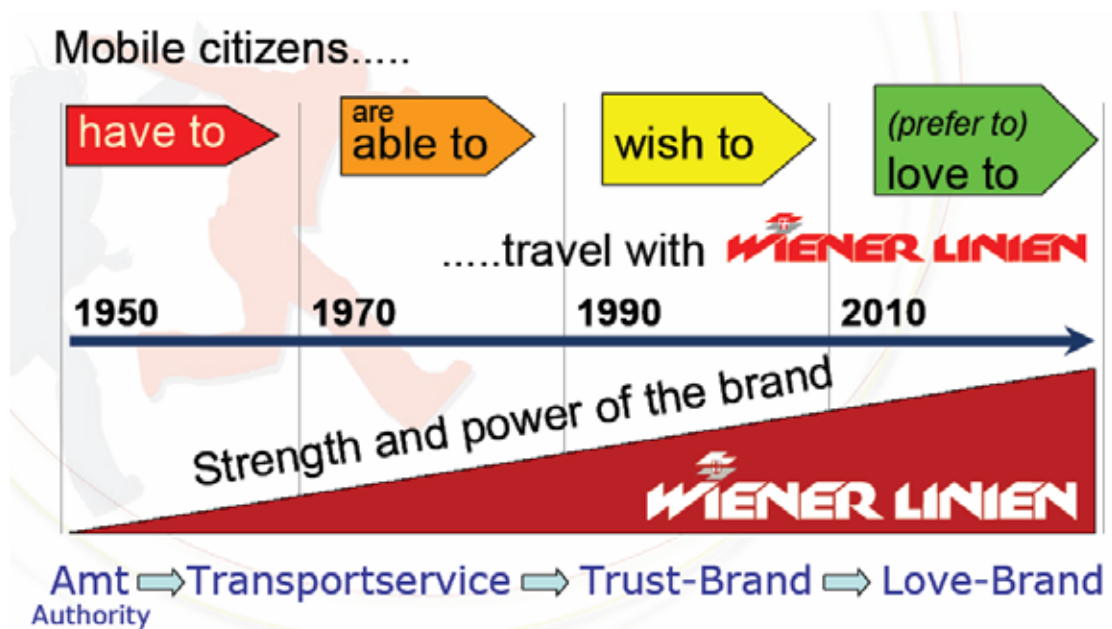
—Model 2

推行 BOT，及在中國大陸參與 PPP，特許到外國去爭取特許營建及維護他國的鐵路，捷運路線。(International O&M Franchise)

Case 8 維也納公共運輸局(Wiener Linien)、奧地利聯邦鐵路局(OBB)

- Wiener Linien(WL)經營維也納的巴士、地鐵(U)
- 地面電車(Tramline)也提供在低班次非尖峰及農村地區之服務；夜間巴士；對購買長期票者租車及共車；捷運站腳踏車以及利用 WL 服務之歌劇、音樂會、運動、節慶活動之聯票。
- 它經營的理念是宣揚 WL-A Strong brand for a better quality of life，它很自傲 2009 年調查 14 個歐洲大城的生活品質指數高踞第 1 名。其定位是提供生活品質，也就是辦好公共運輸，由市府這個 WL 的擁有者設定 2020 年的交通主要計畫做為建設發展的藍圖。他們深知改善品牌的加值要素在於滿足下列條件：
 - 經濟永續
 - 地鐵系統和更新網路的發展
 - 積極提供各種服務和行銷
 - 做為市府契約委託的整合及 Full service 供應者
 - 整合+合作+協調，並配合市府的策略規劃、經濟、環境及機動力，與市府的關係是 owner、partner 也是 key account，提供合宜的票價促進顧客多利用公共交通
- 維也納運輸市場公共運輸佔 35%，走路及騎腳踏車約 33%，其他 32%為汽機車，2008 年已有 8 倍 4 百萬乘客，34 萬 1 千人擁有年票也就是市民每 4 人中就有 1 人持年票
- 目前其成本由收入抵充涵蓋的比例已由 1996 年的 57%成長到 2008 年的 71%(漢堡績效最佳為 87%)

- 地鐵共有 U1~U6(無 U5)5 線 78Km101 個站，預計 2010~2016 年還要加建 U7、U2 延伸線與地面電車(Tramline)做為更深入之無縫服務
- 電車已採距路面約 19 公分高之低底盤公車，且全市 100%低底盤公車及 100%以液化瓦斯做燃料。
- WL 已對維也納運輸旅次需求提供 87%
- 總經理 Dr. Michael Lichtenegger 提出 WL 品牌在市民心目及行動中的階段進展



- OBB 在金融與經濟危機時做的措施
 - 把車廂現代化，聯邦交通部撥補 7 億（約 330 億台幣）持續更新車站
 - 列車及巴士使用低耗能燃料，降低對環境衝擊及長期使顧客負擔更合宜

Case 9: 歐洲大都會的各種交通工具整合在一個組織統一調度下，以 VOR 為例

● 公共運輸組合的目的

—通常不同的票證，不同的時刻表及未連繫起來的路線，即使有很強的營運機構，也難滿足奧地利聯邦 1999 年法律規定，對每一位使用公共交通的乘客要減輕他們的負擔的政策。

—一張票，搭配好的班表，共同的顧客資訊是成立交通聯盟的主要目的，VOR (Verkehrsverbund Ost-Region)即是在這一目標下成立。

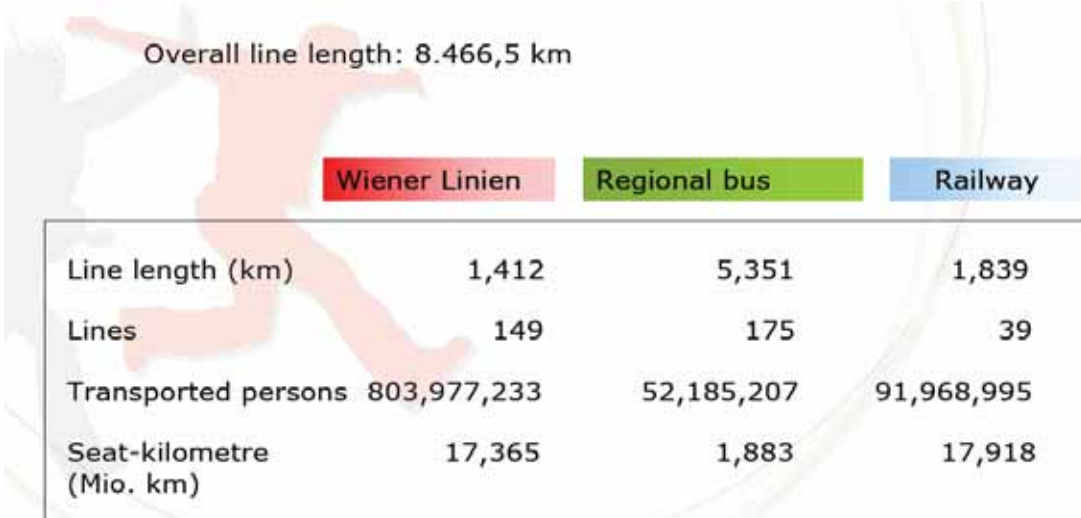
—全奧地利第 1 個也是最大的公共交通聯盟成立於 1984 年。

—維也納佔 44%以下，奧地利邦佔 44%，Burgenland 佔 12%股份，所有成本由持股比例支應。

—夥伴關係計有 Wiener Linien、OBB、區域內巴士營運者。

—虧損也是股份持分者共同依比例分擔同樣有共同承擔某些額外服務的開銷。

—奧地利公共運輸路網概況如下表：



Overall line length: 8.466,5 km

	Wiener Linien	Regional bus	Railway
Line length (km)	1,412	5,351	1,839
Lines	149	175	39
Transported persons	803,977,233	52,185,207	91,968,995
Seat-kilometre (Mio. km)	17,365	1,883	17,918

- 今日在各大交通運輸國際會展場合最大的買家通常就是這種組織及旗下成員，他們是市場服務的創造者，也是都市及區域生活就業是否具競爭力的背後角色。

Case 10:公共運輸—具有智慧的綠色解決方案

- 城市和政府現在都遇到一個不能錯失的好機會，就是爲了下一波的經濟發展和財富的創造鋪設一個基礎。就都市機動力(Urban Mobility)而言，它隱含著應把運輸政策置於興建更多的公路及去解救汽車製造業，只有企圖心及遠見才能導致移轉困境，公共運輸部門才具有這種企圖及能力，爲市民及企業改善都市的環境，因爲它已經在很多城市做到這一點。承擔這些挑戰我們應該
- 各相關單位於公共運輸扮演的角色：爲承擔上述之挑戰，在此 UITP 呼籲在 2025 年時全世界對於公共運輸的市場分擔量會持續加重，而其政策是否成功在於各角色是否能發揮其功能：
 - 營運者(Operators)：藉著提升品質、創新及企業家創業精神茁壯這個事業
 - 政府(Governments)：認知公共運輸是解決方案的一部分，要明白指定適當的資源並且深思熟慮的組織治理這個部門。
 - 城市及地方當局(Cities and Local Authorities)：訂定有企圖心的市場佔有目標，發展永續機動力做爲整體都市政策的一部分
 - 投資者(Investors)：支持真正的經濟及機動力以它當做主要的驅動力
 - 產業界(Industry)：開發創新，可信賴和成本不虛耗的產品。



以上是本次 UITP 大力鼓吹全體各界要共同致力達成的手段及目標。它並且提出建議設定 4 個企圖：

- 公共運輸使經濟更具爆發力
- 公共運輸要幫助這個星球呼吸
- 公共運輸減緩擁塞
- 公共運輸可以帶每一個人到達每一個目的地

挑出 5 項解決方案

- 發展具遠見的整體都市政策
- 創造新的事業文化
- 不要遲疑的使用桿子與蘿蔔的策略(Carrot and stick strategy)
- 獲取穩定的財源及投資計畫
- 傳送生活型態的服務使公共運輸成爲市民選擇的運具

大會並列舉世界上已經響應的城市及它們的企圖心及提出的解決方式。

伍、拜會奧地利交通創新及科技部

一、交通 創新及科技部(The federal Ministry for Transport, Innovation and Technology) 單位簡介

該機構依其主管業務共分為五大部門，包括：EU及國際事務處、公路及航空處、通訊及科技發展處、軌道、水路運輸及運輸勞工管理處、基礎建設之規劃、財務及協調處。

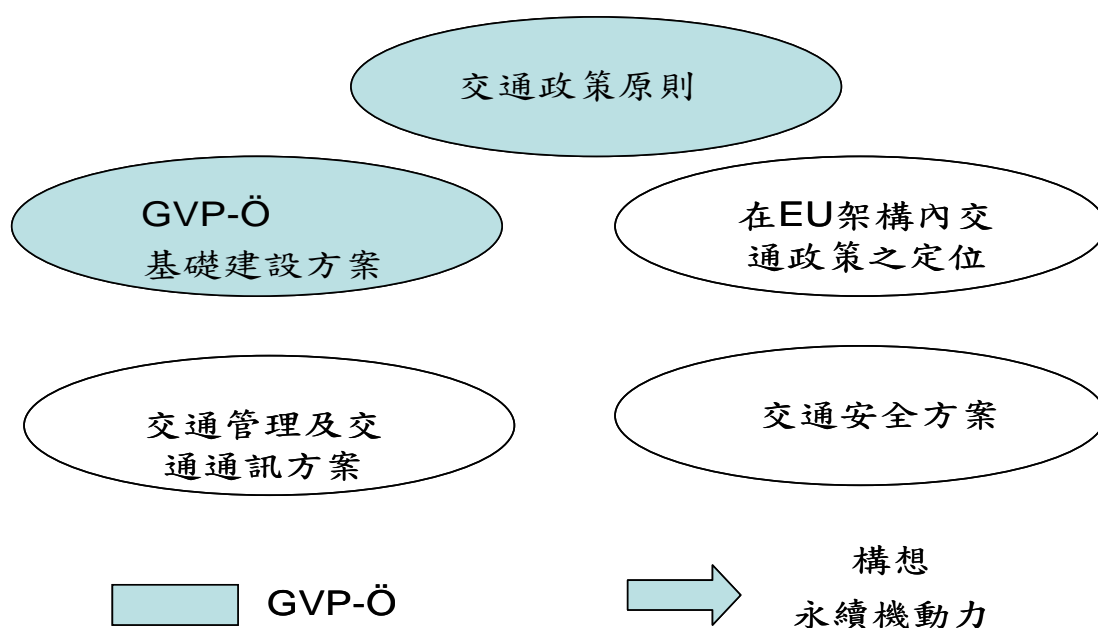
該單位的工作任務：係創造及發展一個有智慧及有效率的基礎設施，並且營造研發的機會。該單位所關切的問題，在於提供市民一個良好的服務品質，並提供在歐洲整合策略及奧地利永續發展整合規劃之單位。該單位提出的主要訴求包括：

- 該機構的主要工作是以服務導向、專業性和可與各界對話的工作
- 承諾進行基礎設施和科技的研發工作，使無論軌道、公路、水路、空運、及電信都可作到設施最適化及科技操作安全
- 品質(quality)是最重要的目標，他們提供具效率及成本效益評估結果下的完整問題的解決措施。
- 提供專業性發展的誘因是提供員工具競爭性的思考：最適當的組織架構是提供一個專業性及合作的平台，使我們的員工在決策過程中可以充分反應意見，並能清楚在相同的工作目標中完成各項工作。

二、奧地利運輸建設主計畫(Austria's Transport Master Plan, the Generalverkehrsplan, known as "GVP-Ö")：

奧地利之交通政策架構詳如下圖，其中運輸建設主計畫分為公路建設、軌道

奧地利交通政策架構圖



建設及水路建設三大部分，分別針對計畫定位其建設之優先順序及預定達到之年期，相關內容概述如下：

1. 公路建設之優先性

- 優先完成部分：

- (1) 將現有公路路網中尚未完成部分補足；
- (2) 至2012年完成EU會員國擬完成之區域環線(Regional Ring)中行經維也納之路段；
- (3) 於2009年完成主要高速公路隧道段。

- 計畫投資概況：該計畫截至2009年，已由高速公路財務公司(the Motorway and Expressway Financing Co. Ltd, ASFINAG) 已投資65億歐元在高速公路路網新計畫，17億歐元在公路維護及相關事項。在2010年將再投資45億歐元在新建設計畫及5億元之維護費。



2. 鐵路建設之優先性

- 優先計畫

- (1) 第一優先部分係興建介於維也納(Vienna)和Linz間維也納西站的四條延伸線，本計畫將於2011年完成，並將建立維也納南站(Sudbahnhof)成爲鐵路中心和轉運站。
- (2) 建立維也納機場到市區的雙軌路線，於2012年完成第一條機場與市區之聯路線。
- (3) 於2015年前完成第一條與義大利連接之隧道連接計畫(Quick Start)，該計畫接受EU50%之經費援助。



鐵路

- 計畫投資概況：截至2010年，將投資85億歐元於軌道計畫投資，未來預算需要121億歐元。

- ### 3. 水路交通之優先性：水路建設源自1926年開始，本階段計畫著重於將通往德國的瓶頸路段開通。本項計畫預計將投資總計畫8千萬歐元(一年約2千萬歐元)，於2010年完成。



三、拜會討論內容

受訪者：Helmut Adelsberger, International
Infrastructure Networks, General Transport
Infrastructure Planning

為使當日討論順利，本會於行前傳真 6
大議題(詳附錄)予 Mr. Adelsberger 參



與交通部 Mr.Adelsberger 合照

考，實際當日討論內容如次：

問：維也納的位置與歐洲公共運輸之關聯性

答：奧地利位於通往東歐的戰略路口，奧地利正好與捷克、匈牙利及斯洛伐克共同形成的中歐四國集團，維也納與布拉斯拉瓦形成夥伴關係剛好在所謂中歐地區的十字路口。也是新歐洲的心臟。Central Europe 人口一共有 600 萬人集居在這個跨越國境的經濟區域。也是一個國際互動平台。

維也納正是這個區域的中心(hub),公共運輸也正肩負高度的重要性，在維也納約有所有旅次的 35%使用到公共運輸。每日有 200 萬乘客使用 Wiener Linien(維也納市公共運輸路線)WL 是主要的運輸提供者，也不斷擴展它的路網。

此外，成立於 1984 年 6 月 4 日的維也納的東部區域(VOR)是奧國有史以來第一個公共運輸的費率聯盟。它涵蓋 WL，及聯邦鐵路局和維也納區域鐵路(WLB)的服務範圍，1988 年 VOR 也和私人及公共巴士公司聯營及

Raaboedenburg-Ebenfurt 鐵路合作。自此，乘客只要一票到底就可以在奧地利東部區域(VOR)內轉搭各類公共運輸。以上的發展情形對我國目前的縣市合併升格為直轄市擴大行政區劃的公共運輸進程，有值得參考的典範。

- 1、先是各自擁有地方政府支持營運的公共運輸及範圍
- 2、各有費率圈及票證
- 3、組成費率聯盟，等於聯營，但仍各有獨立系統
- 4、擴大乘客的基盤不同運具整合接軌

5、非常高比率的乘客都購買長期票證，甚至不必上車驗票(以擴大智慧卡適用範圍及車種是另一種方式但較複雜)

問：由於奧地利政府組織對我們而言相當陌生，故請教 Adelsberger 博士，為何一個部會把頭銜上的幾個功能湊在一起？

答：本部的主要關注任務是創造國民的效益積極的致力於歐洲整合的貢獻，並且要把奧國以永續的態度推動發展。使它成為所期望的好國家及具有高品質的生活條件。為此，我們尋求一個均衡的社會利益，而他能在交通、通訊及機動力的範疇被達成，而我們希望透過促進創新及科技發展而達成，故這三個職能就組合成一個部會（德文名為 Bundesministerium für Verkehr, Innovation, Technologie, 英文為 The Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology, BMVIT）

問：奧國的運輸政策及建設方針，在中央，地方分權上，財政機制上，特別是對政府擁有的企業及民間的交通企業所扮演的角色為何？

答：奧地利是聯邦體制，幾乎大部分的交通建設都是地方之州政府及市鄉鎮的職權。我們有一份奧地利綜合交通建設計劃-GVP-O 做為基盤，但屬於那一個層級的責任大家都清楚並負責。財政部有一套將每年那些稅收依據那一些原則分回給州。另外歐盟也有些經費可申請。國營及私營企業的財務，中央或地方主管是以參與服務分擔方式自負盈虧。有很多的經營還是要受到歐盟的規定限制。

問：有無中央政府對地方補助制度

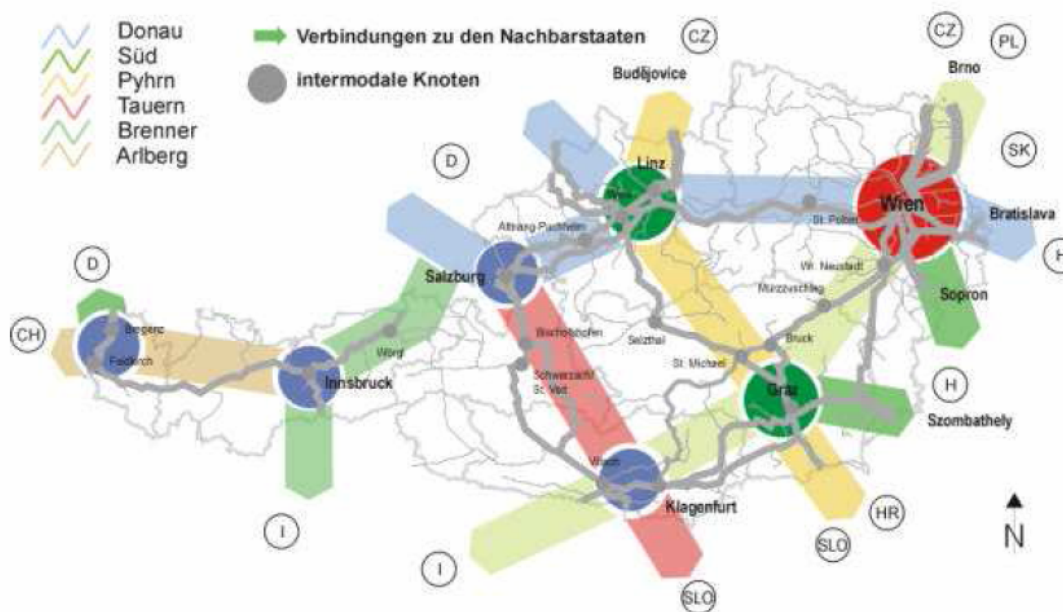
答：政府在規劃過程中必需做 4 年期之建設計畫，一次送國會核定但每一年再將修正內容提報，以作為長期預算的籌措及施政的溝通基礎。而各將

每一年期鐵、公路及水運的建設，各部門自己要參照 GVP-O 及個地方層級的施政中之藍圖去籌劃所需的投資金額，我們中央政府並無特別有前述每年分配款以外之補助。即每年各部會所需的預算是自己要做的施政，地方自己也依規定的職掌自行籌措經費(亦即並無台灣以中央的公務預算補助地方建設的機制)。

問：奧地利位於中歐戰略區位，特別是位於東歐西歐之間的十字通道，所以這個國家在經濟、產業及交通特別有什麼考慮？

答：的確我們以前是在西歐各國（英法德…）通往以前社會主義東歐國家的橋樑，我們現今加入歐盟組織，自然必須在 EU 的空間發展框架下發展基礎建設，主要是集中在幾條走廊及重要中心結點上(詳下圖)。

Abb. II: Hauptkorridore

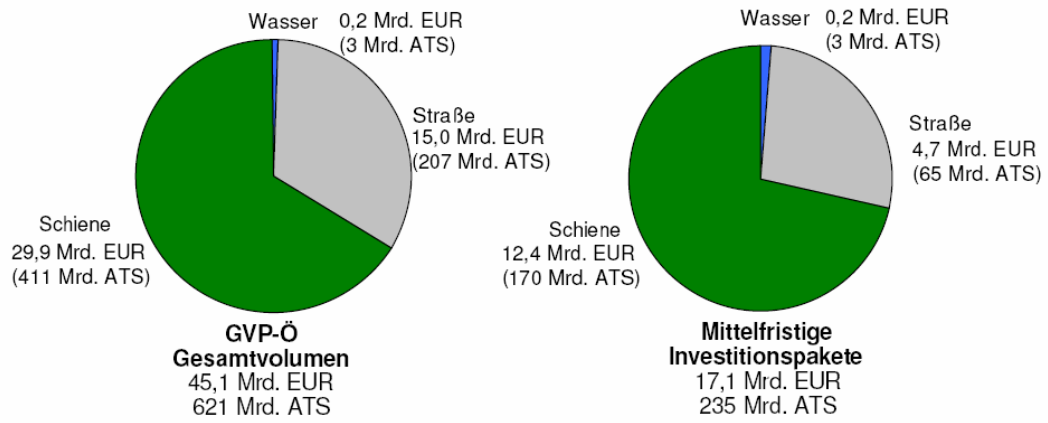


Quelle: Eigene Darstellung

問：奧國的交通投資比例總量、中程大致是什麼方向。

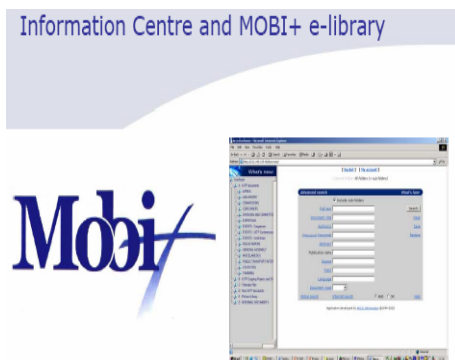
答：依據綜合運輸計畫所規劃的建設需求，我國總量及中程投資在水運(Wasser)、公路(Straße)、軌路(Schiene) 概況，概可依自下列分餅圖看出：

Abb. III: GVP-Ö-Gesamtvolumen



陸、心得與建議

1. UITP 年度大會，每二年舉行一次，是以歐洲為主要活動地區，結合龐大的運輸工具製造商、交通器材設備設計生產商，以及為數眾多的城市、邦府、中央主管營運之公車、捷運、鐵路、電車共同組合而成的協會。與歐盟及 OECD 關係密切，對各國中央政府交通運輸政策制定者，具有相當影響力，亦表達對當今各種永續運輸、氣候變遷、節能減碳、人本、綠色交通之建議。該協會擁有龐大之資料庫，人才庫、論述專業知識的背景，更重要的是，與基礎建設交通有關的硬體設施的產業面之創新提供展示、交流、交易之管道。值得我國相關部門以更積極的態度參與這個公共運輸界的聯合國。
2. UITP 是一個世界性大型社團，其亞洲分會辦公室設在香港，由於現今的我國會員只有台北市及高雄市捷運公司，因為年會費是以機關屬性分類及以營運盈餘之百分比繳交，所以只有少數加入，以台灣為例，台灣行政機關加入需以全台灣的總人口數計算，加入會員每年需繳三十餘萬元，在現今各單位預算拮据情況下，困難重重。目前政府每年約有 30% 以上經建總預算用在公共運輸計畫上，會費相對之下雖微不足道，但參與之目的，一則可以運用其龐大資料庫，人才庫及觀摩各國類似系統之成功，失敗經驗。亦可主動將我國建設過程經驗營運得失，與世界各大廠商交流(中國大陸部分城市公共交通單位、製造廠亦組團參加)。目前我國以往多視美、日為主要採購對象，我國市場只見到少數幾家品牌。然而，歐洲廣為採用之輕軌系統，種類繁多，結合環保、省能、綠色材質、藝術人性化造型令人眼花撩亂，今後似可透過 UITP 為媒介，打開國際接軌之管道。



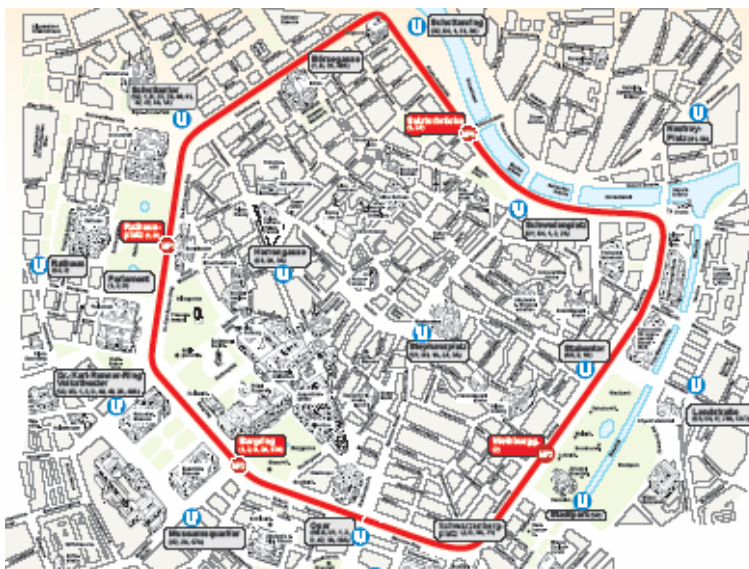
3. 從大會的 27 場研討，14 場廠商論壇，發表會共二百餘場，討論內容跨越較上層之政策趨勢、策略規劃、實質案例介紹、技術開發、產品介紹、內容並不深奧，其實很多是施政措施之簡報，我國各級交通運輸施政案例及法令規章之探討，其水準絕對不遜色，甚至精彩，可惜過去並未察覺國際上有這一舞台，我國亦無對口單位。這與我國交通運輸一向都被視為部門基礎建設，凡大都市及周遭城鎮之交通，均各自為政。這與國外將營運政策、規劃、營業整合於一大都會運輸行政法人之狀況並不相同。此外，臺灣運具除包括捷運、公車、機場與市區之快鐵，較小縣及鄉鎮的公車客運，未來如還可能出現輕軌捷運系統，區域通勤鐵路等，界面繁多，經費預算都是向中央分別爭取，似有再檢討整合之必要。此外，對於國際組織也都是零星片面交流，資源亦未共享，失去許多向國際學習及讓台灣成為國際社群瞭解的機會。
4. 國家公共運輸是否現代化，政府施政是否創新之做法，而社會人民是否具競爭力，產業的強弱，端看市場的創造者—交通部門的政策與營運機構，如果他們做許多建設，向產業界下訂單，製造過程採用政府要求的能源、環保標準，工業界也就會預先或依標準去研發製造生產，這次 UITP 年會，來自全世界 80 個國家超過 2200 位出席者。參展廠商之展覽面積就超過 26000 平方公尺，在會場可聽到最新的知識及技術的介紹。如果技術官員與外國與會之官員或營運者交換使用產品心得，累積經驗見聞，實有助於國內公共運輸推動。

5. 各大都會區域，有時間不同先後建設的交通運輸系統，也許分屬不同主管單位及行政層級，最後營運時形成彼此競爭，不但造成經營上的困難，國家經濟效益，總體投資的損失，乘客也不能享受最佳的整體服務，故歐洲各大城市以其為中心及周圍行政領域把各運具系統整合成一個聯盟，處理路線分配，配合班次，統



路面電車與公路共用

一票証，共同行銷，並且接受該管政府之委託及補助，依政府及民意機關指示及要求經營，使人民得到在最有限經費，而最便利之機動力。最近縣市升格合併及不斷的有各種交通建設計劃進行中，實有必要研究未來各主管機構的組合型態及營運規模，在一個統一的架構下調度，政府把資源放在這個架構而且考量採行 BOT 及 PPP 模式，其衍生性房地產經營也可一併納入。



維也納都市發展以環狀式發展

6. 大會選在名城維也納舉辦，這是世界古典音樂的中心，也是歷經六百餘年的哈布斯堡奧匈帝國的首都，城市最令人印象深刻的古城牆拆除後，改建成一條環狀的園林大道，(Vienna Ringstrasse) 寬廣的綠樹草皮，始建於 19 世紀中葉，包圍著城中心，因本處負責都市建設，正好也可順便考察維也納的都市公共交通規劃。這條環形大道兩側座落著雄偉的建築，例如國家歌劇院、霍夫堡國家中央政府、國會、市政廳、市民劇院、維也納大學、股票交易所、著名的大廈。而環狀大道除了有快車道外，也有慢車道（像敦化北路），兩側綠帶正中央有輕軌捷運紅色車身行駛在綠樹中，景觀搭配極好，而低底盤的車廂正是當今歐洲最流行的，造型美觀。歐洲的城市普遍使用輕軌電車，與汽車混行，但有些路段藉著綠帶相當程度提供較獨立的路權，由於該城人文、藝術水準高，所以運輸工具也講究造型設計、考慮人性化之需求。在會場參展的運輸工具製造商所展示的巴士、輕軌、鐵路列車都與以往可見到的外型有相當不同。

7. 嚴格講來我國在城市交通工具採購上還未真正購置到最新的技術，車體由國內自行打造的巴士造型材質也稱不上美觀。更遑論與都市形成整體美觀，



園道兩側



人性化的考量—低底盤公車



特別為本次活動之電車美化

這正是國家建設思維仍停留在「有得用」就好，距「用得美」的精神層次還有段距離。



古典電車之內裝



典雅之古典電車

8. 交通可以塑造城市的景觀，透過地鐵車站的建築設計可呈現出獨特的建築風格。19 世紀末，20 世紀初，新藝術運動（Art novau）風行起來，也吹進維也納。新藝術派畫家 Otto.Wagner 於 1894 年擔任市政府的顧問，市府委託 Wagner 設計了



Gersthof 及 Russauer Laende 車站的設計就深具新藝術風格，成為城市地標的一項資產。如今也成了參訪維也納交通設施的招牌地點。



Wagner 車站設計面對 Karlsplatz

9. 好的公共運輸的使用是可以有效節省能源，減少污染排放，以下 2 圖表示各種運具間之關係，大約一輛公車約為私人運具 20 倍的載運量，如尖峰小時 5 萬人次，私人運具大約需暫用道路面積 175 公里，但公車僅需 35 公里，可以顯見私人運具的油量消耗量及道路交通之使用空間情形，因此如何充份運用公共運輸可以充份減少道路興築面積。

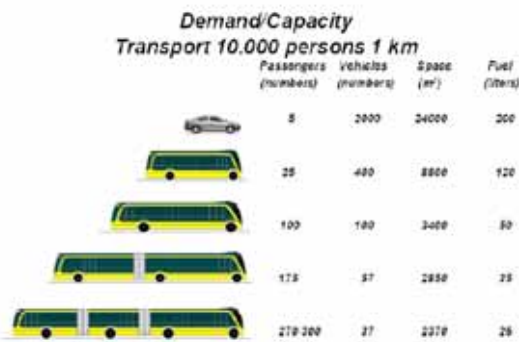


圖 1 需求與容量分析

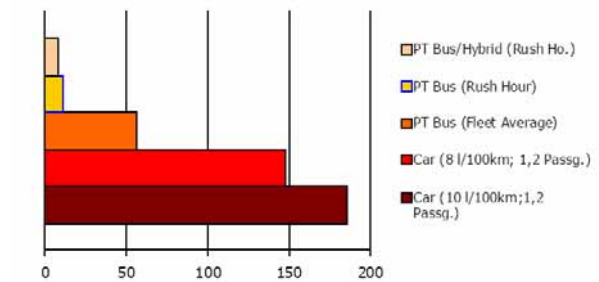


Figure 2- Emissions per passenger-km of CO₂ equivalent gases Source VDV
The energy consumption of the bus per passenger/km is one-third of that of a car.

廢氣排放情形

但目前國內提及公共運輸唯一的面向就是軌道運輸，對於公車不定時、班次頻率低、路網不佳使旅客需多次轉乘，乘坐舒適性差，且常隨司機開車習慣影響乘客安全之現象，有諸多不滿，但軌道運輸的興建成本大約是平均每公里 35~50 億元，成本相當高，且建設過程必需以完成整體路網方式其經濟效益及經濟規模才能顯現，而公車系統成本低，機動力高，可以隨旅次需求調整其路線，同時可以先培養民眾對大眾運輸工具的搭乘習慣。因此建議可以從公車路網的規劃作起，提供定時、定班、密集服務，並整合現有公共運輸路網提供一完整、即時之服務資訊，像維也納各車站整合各類公共運



車站整合資訊看版

輸工具，並將所有轉乘服務資訊，包括標示、指引方向等都完整提供，相關運具轉乘服務均能於 150 公尺內完成轉乘服務，相信未來的

公共運輸服務品質可以更好。此外，相對於近期興起的腳踏車熱潮，維也納也提供車站出口的租賃服務，只要持信用卡就可以簡單租用，對於 1 小時內的租用可以免費。



車站出口之腳踏車租用



信用卡租用服務



操作界面

附錄：行前傳真予奧地利交通創新及科技部之議題

The visitors are interested in the following topics:

1. The nation's framework in the aspects of transport including GVP-Ö, competent authorities in national, provincial, and local levels, financial mechanism and, in particular, government role on the public-owned or private transport enterprises.
2. Is there a subsidiary institution devised for central government being able to aid to a specific local jurisdiction or a regional transport project under the consideration of "national interest". If yes, what is the share of responsibilities and expenditures, benefit, if any.
3. Austria is situated on the strategical crossroad of central Europe, how the country plays its role in terms of economic, industrial and transport factors.
4. In the Austria's Transport Master Plan on BMVIT internet, the Ministry seems very actively to shape regional structures. How would you do? By urban/regional plan or by infrastructure (ex. Railway-based) plan?
5. The transport plan is made by whom? The Federal government or regional authorities (province, or municipalities)?
6. Which department will be in charge to invest this plan? The federal government or regional authorities (province, or municipalities)?