

永續城市—台北 改造台北市成為一永續都市 (Sustainable City) 之提案

吳明修 教授

台灣科技大學建築系 教授
吳明修建築師事務所 主持人
台灣衛浴文化協會 名譽理事長

日本九州產業大學工學部建築學科專任教授 (1991-1993)
台北縣都市設計審議委員 (1993-1999)
吳明修建築師事務所創辦人 (1972)
吳建築計劃學研究所創辦人 (1988)
國立台灣科技大學建築設計系兼任教授 (1995)
台灣衛浴文化協會理事長 (1999-2005)

前言

二次大戰以後，全世界都市的建設，均受汽車帶來的“Door To Door”的方便性所吸引，而積極發展了以汽車為主要交通工具的城市。台北市亦不例外，隨著經濟的起飛，汽車增加率加速，至 2007 年已有自用汽車 733,655 台，合平均每三人就有一台汽車。機車數亦有 100 萬多台，加上計程車約 10 萬台。台北市已經可以說是汽機車為主要交通工具的都市。於 1971 年留日都市計劃學者曾建言台北市建設捷運系統。但遲遲至 1996 年 3 月台北市捷運第一條線木柵線才正式通車營運，足足晚了近 25 年。雖然捷運線陸續完成了 4 線，帶給了市民很大方便，但台北市的交通還是無法脫離依賴汽機車。台北市汽機車所造成的都市噪音、灰塵和一氧化碳、二氧化硫等有毒氣體逐年增加，污染惡化了台北的天空，所浪費能源不計其數。加上不斷發生的交通事故每年奪走了許多寶貴的生命(台北市交通事故 2007 年有約 25,000 件，死亡約 94 人，機車事故死亡佔 50%，受傷人數更多，如表一)，這是不可忽視的大問題。

表 1 台北市道路交通事故歷年死亡人數統計

年別	肇事件數①	A1 類死亡人數	乘坐(機車)	事故死亡%
2002	28544	81	42	51.85%
2003	27845	87	42	48.27%
2004	26572	95	55	57.89%
2005	27765	84	41	48.80%
2006	26526	81	54	66.66%
2007	24929	94	47	50%

附註：①係指發生於台北市轄區內之 A1、A2 及 A3 道路交通事故；其中 A1 類係指造成人員當場或 24 小時內死亡之交通事故。A2 類係受傷或 24 小時後死亡；A3 類係車輛撞傷，無人受傷。

資料來源：台北市交通局第五科、台北市警察局交通大隊

這一年來石油價格高漲，全世界經濟受創甚劇，「節能減碳」成為全球性共同追求的目標。台灣本來就不生產石油，每一桶石油均需花費外匯購得。過去的都市交通建設均過分依賴汽機車，如何節制石油用量，節能減碳，台北市交通系統必須作大刀闊斧的改革，以行的革命創造永續發展的城市，刻不容緩！

一、歐洲永續城市的沿革及案例

永續城市 (Sustainable City) 的觀念在當前節能減碳的環保理念中是一個人類必須達成的城市願景。廿世紀末這個理念的形在歐洲是由一些科學家倡議而來，下面分列其過程：

1972 年：Roman Club---由 30 個科學家和專家所組成的團體，認為「成長是有界限的」，試提一地球環境模式 (Earth environmental model system) 以追求一方面滿足人類基本需求，另方面也兼顧地球的永續生存。

1972 年：聯合國“人類環境會議”在瑞典 Stockholm 召開發表「人類宣言」主張人類應對環境加深其關懷，為開發與環境間的調和用“sustainability”這個字。

1987 年：“我們共同的未來”---聯合國布蘭德蘭委員會定義「持續開發之可能 (sustainable development)」是「今天的開發固可因應今天需求而開發，但，更應以不損害未來世代的權益，為其使用之可能性留置餘地。」

1990 年：EC (European Community) 委員會所發表的「有關都市環境的綠書」在此書中強調歐洲各國①應防止都市區域的環境污染。②學 Compact City 理念，建議在都市外圍設定 Green Field 綠帶保護區以抑制都市往外擴張侵蝕田

野。③建立都市之主體性，保護歷史文化資產。④促進公眾交通系統，削減汽車使用以達到最節能節電的永續城市。

1992 年：RIO Summit 聯合國環境開發會議在巴西 Rio de Janeiro 召開，集 NGO、政府、企業人才對 21 世紀保護環境共同提出的「Agenda 21」締結「環境條約」。

1993 年：EC 委員會推動「Sustainable City Project」發行「Europe 2000+」提議以交通幹線為主，以建構都市網域及多核心都市。

1996 年：EC 委員會專家團隊再提「sustainable city report」---報告書中提出都市管理、整體性政策、ECO-System、協力與連合等開發的原則。

1998 年：EC 委員會重新強調環境問題為最優先之重要性，其中提及都市之再生、更新、建物之再利用、複合性土地利用、促進公眾交通系統之建構等。

1990 年之後丹麥、荷蘭、德國大部分歐洲國家均已依照 EC 委員會之提案，陸續整建完成其各大都市的大眾交通系統及全國自行車系統，加強綠化，減碳節能。德國已有 60 個城市設有市區輕軌電車，公車、汽車甚少。德國鐵路公司積極鼓勵自行車旅行，在每個車站設有設計精美堅固、前衛感的腳踏車，供人以手機計費方式自行租騎，甚為方便。德國、荷蘭、法國、丹麥等國可騎自行車旅行全國，將來擴及全歐。

二次大戰德國費萊堡 (Freiburg) 全市幾被炸平，市民戰後返來，大家決定按老街老建築重建，並於 1980 年代末議會通過改造他們的城市為一環保永續的城市。車站、醫院、足球場均採太陽能供電。而市中心區劃為徒步街廓，名店林立，每條街中置一寬約 50 cm 的水溝以禁止汽車

進入，此 50 cm 水溝係引自市外山林之山水清澈潔淨（如圖 1）。每天清早市民義務清掃水溝，整天市民無人丟棄煙蒂、垃圾，觀光客亦同，市民素質極高。街區採用輕軌電車建立交通網。在郊區輕軌電車站設免費汽車停車場，以方便市民進市區搭輕軌電車。1/3 市民喜用自行車出門，是歐洲很成功的環保都市。



圖 1 Freiberg 街中水溝

阿姆斯特丹市區內亦鋪設輕軌電車，並鼓勵人人利用環保交通工具，37% 市民騎自行車出行。每年編 4000 萬美金預算改善城市環保基礎建設，2000 年公布 1991 年前生產的舊汽車不准進入市中心區，以減少空氣污染。

倫敦計劃 20 年內減 CO₂ 60%，自用车徵環保稅。市民改用小型電動汽車，街上建立許多免費插電桿，市府也提供出租腳踏車。並在倫敦市外圍設一環狀綠帶，限制都市往外擴張，以 Compact City 的構想建設其城市。都市政策上注意居住人口與就業人口的平衡，重視歷史建築之保存，禁止改建為高層建築，歷史建築採室內智慧化改裝，保持文化主體性。

二、美國永續共生社區的理想

1991 年秋在加州由六位建築家起草『Ahwahnee 原則』作為永續社區（Sustainable Community）建設的理想準則，強調①地域的主體性。②倡自然共生建構生態社區。③削減汽車的交通計劃。④住商混合使用以達生活機能滿足。⑤加強公共開放空間。⑥非畫一性，多樣性，有個性的住宅設計。⑦省能源、省資源的措施。例如 1981 年加州 Sacramento 附近 David 市內建設的 Village Homes，是典型的重視生態的永續住宅區，人人舒適的生

活，在多樣化豐富的自然中，步行道與自行車道與汽車道完全分離，住民建立起共同的社區意識，互助互惠，對自己所住的社區有認同及自豪。

目前美國大部分都市都是非常浪費能源的都市，二次大戰後大多數都市為追求所謂的 American Dream，均採取：①住商分離，市中心商業區高樓大廈林立，白天繁華但夜間無人，被稱為「鬼域」，經常成為犯罪溫床。②住宅區花園大宅則遠離市區，白天人極少。③以高速公路和自用汽車作為交通手段，上班每天浪費時間汽油，奔馳在高速公路上，造成非節能減碳的都市架構。因此這個『Ahwahnee 原則』相對而言可以說是非常革命性的改造社區、都市的方案，可惜其影響層面尚停留在私人開發的一些社區而已。主要還是戰後所開發的 Edge City 為主流，全美大都市外圍約有 200 個 Edge City，市中心有 Shopping Mall、Home Center、辦公大樓等，原意為欲集住商近鄰的衛星造鎮，無奈實際上住家與工作場所仍然隔有一段距離，仍然無法完全脫卸依賴汽車和高速公路。

Oregon 州 Portland 市加強公共交通運輸系統，廢除建設市區高速公路而於 1986 年開辦其都會區路面電車 MAX（Metropolitan Area Express）東線並陸續建設北線和西線，至 2005 年已達 69 萬人使用。脫離對汽車的過分依賴，有相當成績。市當局設定都市發展界線（UGB）積極對 Ahwahnee 七原則作長期規劃改造，且對地震防災亦有整體計劃，可說是美國諸多都市中有前瞻性永續計劃之城市。

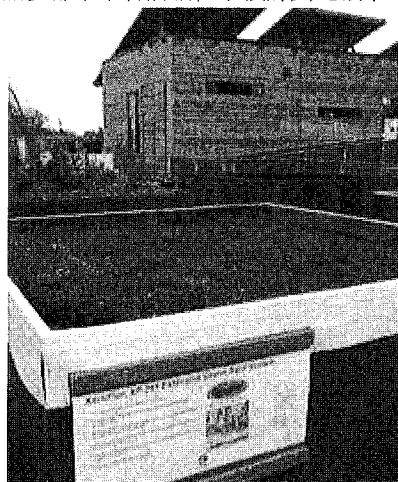


圖 2 芝加哥的綠屋頂

芝加哥是美國生態革新成功的城市，1989 年後已種植 50 萬株樹，全市已有 410 萬株樹。每年繼續種 5000 株樹，鼓勵屋頂綠化以助降溫，做的很成功。市

政府還成立基金會，協助高樓屋頂綠化，已完成 250 棟綠化，面積為 371,600 m²。市府當局認為屋頂綠化減少熱島效應，亦可種植有機蔬果，健康又減少運輸負擔。同時也推動太陽能發電及雨水儲集，每年亦節能一億美金。在市中心千禧公園興建了可容一萬輛自行車的停車庫。亞特蘭大、西雅圖、多倫多亦效法急追。

三、台北市永續城市方案

這一年來油價暴漲，少用汽車、節省能源，積極減碳成為全世界的急務。台北市亦不例外。如何改造台北市達到真正節能、減碳的「永續城市」，前文已提及歐洲各國已幾乎在近二十年內，完成了節能減碳的城市規劃及建設。「永續發展」「永續城市」最主要的理念是「今天的建設或開發，固可以因應我們當前的需要而開發，但，對地球環境之永續生存，後世時代的永續發展要作充分的設想，保留其未來發展之餘地。」這是大家都有的共識，無庸置疑。今天要將台北市改造成一「永續城市」，主要的策略個人認為可依下列七點來進行：

- ①大台北地區的交通系統、交通工具的改革：以大眾捷運系統為主幹，並利用既有公車專用道鋪設輕軌電車線，代替公車。建立相互接駁的大眾運輸交通網，鼓勵市民利用環保交通工具自行車。
- ②加寬人行道建構自行車道系統及人行道系統。
- ③建構都市廣場或徒步商業街（Transit Mall），並以植樹、咖啡座、商店作配套，增進都市生活魅力（Urban Amenity）。加強夜市的衛生及多樣性。
- ④加強綠化及鼓勵屋頂綠化，減緩熱島效應並淨化空氣，創造生態都市。
- ⑤古蹟文物之維護與保存，建立主體性文化，配合傳統節慶舉辦活動，創造都市獨特活力，提升觀光資源。
- ⑥住宅區公園之多元化以符各年齡層之實際需求。
- ⑦水資源永續確保及合理運用。利用雨水建構都市防災水庫。

希望不僅是建設台北市成為一「節能減碳、生態環保城市」，也更希望創建一富於「文化創意、健康快樂」的可居性永續城市。

（一）交通規劃上節能與減碳計劃：

- （1）以輕軌路面電車減少公車：