

# 壹、前言

## 1.1 出國目的

1987年聯合國世界環境與發展委員會(WCED)發表「我們共同的未來」報告，將永續發展定義為：「能滿足當代需求，同時不損及後代子孫滿足其本身需求的發展」，自此推動永續發展在世界各國掀起浪潮。

為追求國家永續發展，行政院成立「國家永續發展委員會」帶領推動國家永續發展工作。身為政府團隊成員，交通部在推動運輸政策的重點方向上，亦致力於運輸系統之永續發展，期能確實提高運輸服務水準及提升生活品質，達到運輸之永續性。

為瞭解世界各國推動永續發展相關工作之具體作為，以資借鏡，本所歷年皆派員出席運輸系統永續發展之國際會議，透過吸取國際發展趨勢與創新作法，順道參觀體驗會議當地之運輸系統及推動永續發展之作為，回國後將出國期間獲致之資料與心得整理成報告，以為未來相關研究之參考。

## 1.2 行程概要

本次出國參加會議之名稱為「第 1 屆永續都市發展國際研討會」(First International Conference on Sustainable Urbanization, ICSU)，會議於香港九龍半島紅磡地區的九龍海逸君綽酒店舉行，會議期間自 99 年 12 月 15 日至 17 日，為期 3 天。

本次出國行程自 99 年 12 月 14 日由桃園機場搭乘中華航空班機出發，當日抵達香港赤鱘角國際機場，99 年 12 月 15 日至 17 日於香港九龍半島參加會議，99 年 12 月 18 日體驗與考察九龍半島及香港島之運輸系統與城市規劃/建設，並於 99 年 12 月 19 日搭乘中華航空班機返抵國門，本次行程概要整理如表 1-1。

表 1-1 出國行程概要表

日期	地點	行程
99.12.14	臺北—香港	啟程
99.12.15~17	九龍半島	參加「第 1 屆永續都市發展國際研討會(ICSU)」
99.12.18	九龍半島 香港島	考察香港特區運輸系統發展及城市規劃與建設
99.12.19	香港—臺北	返程



三大金融中心，僅次於倫敦和紐約。香港同時為全球其中一個最富裕、安全、繁榮和高生活水平的地區，素有「東方之珠」、「美食天堂」和「購物天堂」等美譽。

在交通方面，香港擁有高度發展及複雜的交通網路。公共運輸的主要組成部分包括鐵路、巴士（公共汽車）、小巴（公共小型巴士）、的士（taxi）及渡輪等。其中，鐵路是香港最主要公共運輸工具。由於香港人口密度高，對高載客量的交通工具有一定的需求，因此香港的巴士大多都是雙層巴士。而行駛香港島北岸的香港電車更是全球唯一使用全兩層電車的車隊。同樣位於港島的中環至半山自動扶梯系統，為世界最長的有蓋自動行人電梯系統。而在大嶼山的昂坪 360 索道系統，更是世界上規模最大的索道系統。

香港道路的使用率之高，位居世界前列。道路總長度有 2,075 公里，主要由街道、橋梁及隧道等組成 9 條主要的幹線連接香港各地。香港最長橋梁為青馬大橋（主跨距長 1377 米）和斜拉式設計的汀九橋（兩主跨距總長 923 米）。而香港的行車方向是根據英國的靠左行駛，有別於中國大陸。在香港註冊的 60 多萬輛車當中，有 66% 是私家車，而每公里道路有約 311 輛車輛行走。和其他國際大城市一樣，香港同樣面對著交通擠塞、舊區道路設計過時和汽車流量過大等問題

除此之外，位於赤鱗角的香港國際機場是全球第 3 繁忙客運的國際機場，是來往歐美以及亞洲及大洋洲航班的轉機點。香港也因為政治上較為中立的地位，得以曾經長時間作為中國大陸與臺灣之間的旅客轉運站。這個機場全日 24 小時運作，曾獲得不少國際獎項，於 2001 至 2007 年 7 年間有 6 年獲得世界最佳機場的榮譽。旅客可以透過鐵路線及公路與市區連接，24 分鐘以內便可直達中環中心商業區。現時機場已分階段擴展，滿足日益增加的航空交通需求，以及加強對珠江三角洲鄰近地區的連接，進一步發展為區內旅客轉運中心。

香港城市以現代建築為主，大量摩天大樓集中在維多利亞港兩岸，形成全球密度最高最寬的天際線。從太平山頂俯瞰或尖沙咀對望的維港兩岸，以其海景優美之特色，成為香港吸引遊客之處，享有世界三大夜景之一的美譽。香港的摩天大樓不限於商業大廈，不少住宅同樣建得很高。全球最高 100 棟住宅大樓中，最少有一半位於香港。過去，摩天大樓主要集中在香港島北岸。自從位於九龍的啟德機場於 1998 年停止使用後，政府大幅放寬高度限制，九龍的摩天大樓如雨後春筍般興建。即使是遠離市區的新界地區，樓高 40 層以上的住宅大樓，包括香港公共房屋，也並不罕見。

雖然高聳的建築物給予人一種繁榮景象，但香港的摩天建築過於集中，容易造成屏風樓及熱島效應，此外建築物高度亦把香港島及九龍半島部分山脊線被擋，所以在 2000 年政府曾作諮詢，但直至在 2008 年才在各分區的規劃大綱圖，制訂建築物在所屬分區的高度限制。

## 貳、出席研討會紀要

### 2.1 研討會目的與議題

當前世界各地都有不少大型和高密度的都市化發展計畫正在進行，有些地區因人口密集，土地和資源不足，未能應付當地人口的需要，為社會帶來不少挑戰。舉例說，如何持續地提供完善的都市基建（例如公共運輸系統）、足夠的房屋、能源、飲水和清潔的環境，以及營造配套齊備的關懷社區等，都是社會必須正視的議題。

本次會議旨在提供一個平台，希望藉由匯聚各國科學及工程專家一起探討都市化所帶來的挑戰，共同商議有效的解決方法，以確保都市永續發展。

會議由香港理工大學的建設及地政學院主辦，該學院是香港專門為建築業培訓各方面專業人才的學院，亦結集了大量的科研人才和力量，科研成績卓著，備受國際學術界認同。該校位於九龍半島紅磡車站附近。

為期 3 天的會議於香港九龍半島紅磡地區的九龍海逸君綽酒店舉行，該酒店座落位於景致萬千的維多利亞港旁，毗鄰設有紅磡渡輪碼頭，距離繁華熱鬧的尖沙咀僅有數分鐘車程。會場與理工大學相關位置如圖 2.1 所示。

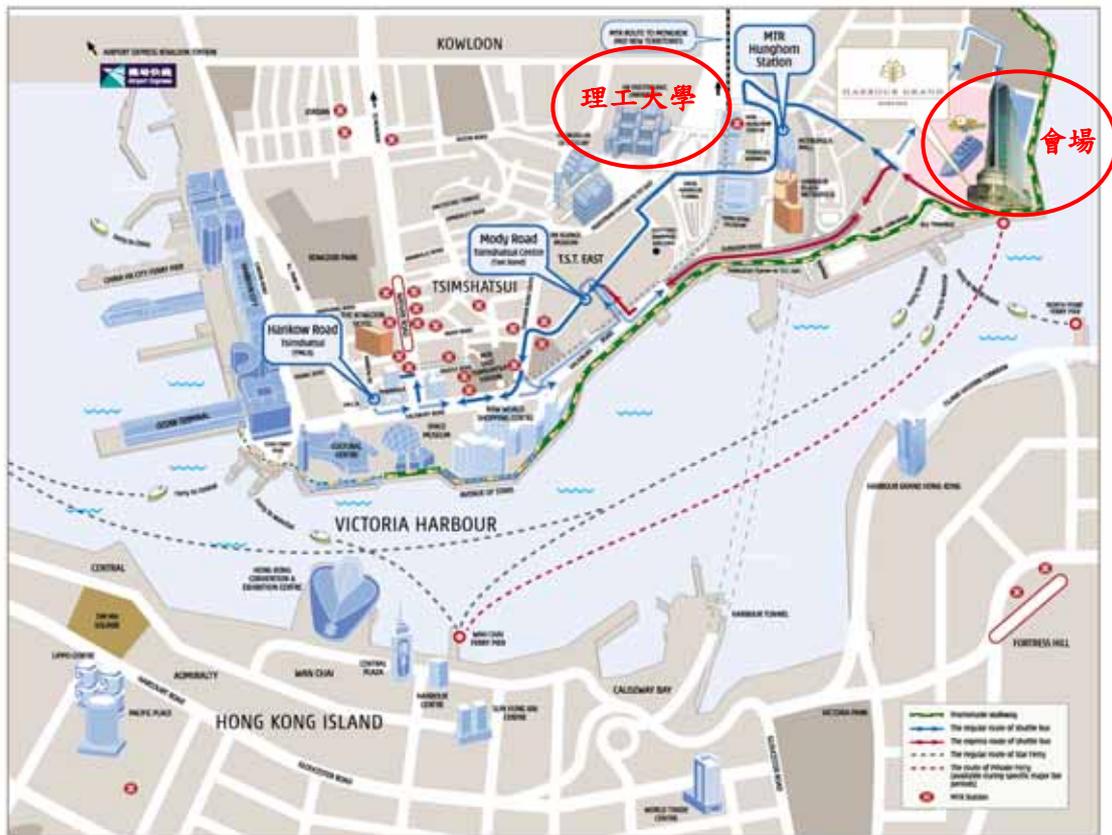


圖 2.1 會場(九龍海逸君綽酒店)與主辦單位(香港理工大學)位置圖

本屆研討會主題為永續都市發展，討論議題包括都市的基礎建設、環境、與能源等層面，相關子議題臚列如下：

### 基礎設施

- 永續性的都市規劃
- 永續性都市資訊
- 都市系統管理
- 都市基礎設施之生命週期工程
- 都市發展土地經濟學
- 永續的都市建築
- 永續的都市房屋供應
- 永續的都市運輸
- 都市安全和保障

- 從農村過渡至都市生活
- 都市生活之健康與品質
- 都市永續發展的新概念

## **Environment 環境**

- 氣候變遷及其影響
- 都市化對環境的影響
- 環境變化之監測
- 都市污染控制
- 都市噪音控制
- 健康的室內環境
- 都市廢棄物處理和回收利用
- 保護及再利用

## **Energy 能源**

- 有效利用能源的建築環境
- 節能設計的都市基礎設施
- 節能高效的運輸
- 區域能源系統
- 可再生能源技術
- 替代能源技術

## 2.2 研討會概況與議程

第1屆永續都市發展國際研討會共有來自逾25個國家及地區的300多位頂尖專家、研究人員及從業員參加，為期3天的會議於99年12月15日上午在九龍海逸君綽酒店正式展開。開幕儀式由香港理工大學校長唐偉章教授、以及該校建設及地政學院院長滕錦光教授主持。唐教授致辭時表示：「推動永續都市發展是理工大學的重點發展之一，期望本次會議可以令香港成為更綠色的城市，並成為這個重要領域的知識／科技中心。」

4位海外和當地專家獲邀在會議上發表專題演講(keynote lecture)，分別是：中國住房與城鄉建設部副部長仇保興博士、香港特別行政區政府發展局局長林鄭月娥太平紳士、澳洲新南威爾斯大學科學教授Martin A. Green教授，及臺灣潤弘精密工程事業股份有限公司董事長賴士勳博士。專題演講題目詳列如下：

1. Sustainable Urbanization in China (Baoxing Qiu) 中國住房與城鄉建設部副部長 仇保興博士
2. High Density Development – A Balancing Act Hong Kong's Experience (Carrie Lam Cheng Yuet-ngor) 香港特別行政區政府發展局局長 林鄭月娥太平紳士
3. Photovoltaics Solar Conversion for Sustainable Energy Supply (Martin A. Green) 澳洲新南威爾斯大學科學教授 Martin A. Green 教授
4. Innovative Construction Technologies for Sustainable Development (Samuel Yen-Liang Yin) (to be presented by Willie Lai) 臺灣潤弘精密工程事業股份有限公司董事長 賴士勳博士

本屆研討會計有46個場次，220篇的文章發表，會議議程與分場研討發表之論文標題詳附錄1。開幕儀式、專題演講及會場等相關圖片如圖2.2所示。

開幕儀式 理大唐校長致辭

理大建設學院 滕院長主持

開幕儀式會場

會場海報展覽

專題演講 1—中國 仇副部長

專題演講 2—香港 鄭局長

專題演講 3—澳洲 Green 教授

專題演講 4—臺灣 賴董事長

圖2.2 開幕儀式、專題演講及會場相片集

## 2.3 研討論文重點摘述

### 一、都市運輸與永續發展：面臨的主要挑戰

作者：Anthony D May (英國 Leeds 大學榮譽教授)

摘要：

除少數國家外，其餘大多數國家預計至 2050 年前，都市地區及其人口將大幅增長。由於日益機動化和城市擴張，特別是氣候變遷所面臨的擁擠、污染、安全、與可及性等問題的規模，其成長速度很可能更高於都市人口的成長。

永續議題的優先性，會隨著時間、氣候變遷、資源枯竭、健康及應變能力，預計將越來越重要。雖可透過科技創新解決、但卻無法為人口持續成長的都市提供完整的答案。而行為改變將至少具有同等的重要性，並要求越來越重視需求管理。

就都市運輸而言，政策工具的創新將被持續採用。政策工具配套發展，包括新科技(術)、新的及既有的運輸政策工具，更形重要。可用的政策工具包括：

- ◆ 科技扮演角色
- ◆ 行為改變方式
- ◆ 土地使用
- ◆ 基礎建設
- ◆ 發展新政策工具
- ◆ 交通管理
- ◆ 服務提供
- ◆ 資訊與認知
- ◆ 收費

對於城市來說，運輸政策工具將提供更廣泛的選擇，但也必須更客觀地評估這些創新的解決方案。為了解在不同情況下之有效配套政策之設計理念，必須作更多的努力，包括透過基礎研究、並收集那些應用配

套政策的城市的實作經驗。在制定和實施有效政策工具上，所面臨的障礙更為嚴重。這些障礙主要包括：地區治理、民眾接受度，財務及法定規定，而這些領域均需要創新。有關基礎資訊的獲取、專業技術與政策技巧，將會持續是實施過程中的一個重要障礙，特別是開發中國家的城市。發展有效的決策支援工具之研究，目前還處於起步階段，在這領域中可以做很多事情，以克服施行有效政策過程中的障礙。

都市運輸政策之創新可適用於政策過程形成的數個階段中，如論文中圖 3 所示。



Figure 3 The roles of innovation in urban transport policy

1. 在認識問題和發展可能解決方案的早期階段，決策支援工具與決策過程的創新，有助於克服施行過程中的障礙。
2. 在提出可行解決方案的階段，技術和政策手段的創新，也能有助於豐富的政策配套。
3. 一旦政策準備實施，在治理、財務和提高公眾接受度方面的創新，將使實施過程更為順暢。
4. 最後，當一個城市成功地達成創新政策，在學習文化和信息交流的創新，可助於確保有效的政策轉移到其他城市。

## 二、依旅次長度而定的永續性運具分配—以中國大陸中型城市為例

作者：Wenzhu Zhou (香港理工大學) 及 William H.K. Lam & Agachai Sumalee (中國東南大學)

摘要：

隨著都市的快速發展，尤其是中國大陸中型城市，為使城市永續發展，有必要探討運具分配和旅次長度之關係，以平衡不同旅次長度之交通混合情形，並減少車輛廢氣。本研究調查對象，以長江三角洲的中型城市為主，涵括江蘇省的銅陵市、昆山市、蘇州市、徐州市、常熟市、南通市、南京市、上海市，以及浙江省的溫嶺市、杭州市等，共計 7 個中型城市，及 3 個大都會城市，並發展一套估算因運具分配影響交通排放之數量方法，根據調查分析結果，針對中型都市，提出隨旅次長度而定的永續性運具移轉策略。



研究調查城市分布圖

#### ■ 研究分析方法分三階段：

1. 調查運具分配是否影響旅次長度，並檢視不同城市間之差異。
2. 發展依旅次、依面積為單位之 CO<sub>2</sub> 排放估算方法，比較各國間之差異，並以敏感度分析隨旅次長度而定的運具分配之排放減量效果。
3. 依分析結果與發現，針對中型城市提出隨旅次長度而定的永續運具移轉策略。

#### ■ 運具分配與旅次長度之調查結果

相較於本研究調查的其他大陸城市，上海市有較多的機動車旅次（占該市所有旅次的 17.2%），而自行車旅次則較少（占該市所有旅次的 28%），平均旅次長度為 8.5 公里，是調查城市中最長的。

#### ■ 運具移轉之敏感度分析

- ▶ 隨著移轉比例增加，公車排放量緩慢增加，而機車排放量驟減。
- ▶ 因此，每移轉 1% 機車旅次至公車，總排放減少 7.4g/旅次，或 2.01 kg/公頃，而且汽車旅次移轉至公車旅次，可說是永續性的減少排放。
- ▶ 每移轉 1% 汽車旅次至公車，總排放將可減少 25.29g/旅次，或 6.85 kg/公頃，減少排放量約為機車旅次至公車的 3 倍。

#### ■ 隨旅次長度調整之永續性運具移轉策略

- ▶ 旅次長度 < 5 Km 愈容易由機車移轉至步行或自行車。
- ▶ 旅次長度 < 7 Km，汽車旅次會移轉至公車。
- ▶ 旅次長度 > 5 Km，機車旅次也會移轉至公車。

#### ■ 旅運計畫及鼓勵使用永續性運具

推動永續性運具分配需將大量旅次到從汽車移轉到公車、以及從機動車輛移轉至非機動車。因此必須設計並實施相關的政策和行動方案，以促使運具移轉，例如收取停車費，或增加燃油價格，以

減少汽、機車使用，並刺激替代運具之使用。

為了鼓勵市民使用公共運輸，下列措施可以使他們的旅次更具競爭力：

- ▶ 實施公車優先措施，減少公車行駛時間。
- ▶ 減少公車行車時間不確定性，提升服務可靠度。
- ▶ 增加公車的舒適性和方便性。

旅次長度小於 5km 者，可採行下列四種方案移轉至非機動化運具：

1. 改善步行及自行車道相關設施，提供良好的人行步道與自行車道網路。
2. 提供安全，可靠及有頂蓋的自行車停車空間。
3. 提供財務誘因，如自行車免息借貸、購車折扣、以及保險費優惠等。
4. 公司企業對於騎乘自行車之員工，提供自行車里程津貼。

## ■ 結論

- ▶ 旅行距離短，愈易將機動車旅次轉移至非機動車旅次，反之，距離愈長，愈難轉移。
- ▶ 本研究發現，旅次長度會伴隨著機動車輛使用率之增加而增加，使用非機動化運具之比例愈高，平均旅次長度愈短，造成的污染愈少。
- ▶ 以單位面積排放作為估算(比較)基礎，不僅可顯示運具分配及旅次長度，同時亦可顯現密度、區域尺度影響排放之效果。
- ▶ 污染排放與汽機車旅次數呈正相關，但與自行車、步行及公車旅次數呈負相關。因此，從機動車到非機動車、從汽機車至公車的運具移轉，是有助益於都市的永續發展。
- ▶ 每移轉 1% 汽車旅次移轉至公車，其所減少的排放量約為機車旅次移轉至公車的 3 倍。
- ▶ 有關運具移轉策略（汽車→公車、機車→自行車、機車→公車）之採行，應視不同旅次長度而異。

### 三、馬來西亞依斯干達區(Iskandar Malaysia)低碳城市之發展

作者：HO Chin Siong (馬來西亞科技大學) & Matsuoka Yuzuru, Janice Simson and Gomi Kei(日本京都大學)

摘要：

鑑於目前的氣候變化和城市化快速發展，永續性的積極政策也很重要。在實現環境永續性，城市規劃可以通過更多的功能和可實施的使用低碳城市的概念。低碳城市規劃的基本目標，即是減少城市地區的二氧化碳排放量。

發展中國家各城市的未來與衝擊，取決於目前因應氣候變化所作的準備。朝低碳城市發展，可視為因應氣候變遷與快速都市化，積極主動的永續發展政策之一，是城市管理者進行決策選擇時非常重要的一項工作。

透過一些永續發展策略，可以實現低碳城市。為了減少二氧化碳的排放，在卡亞(Kaya)定義的概念中，可用於實現目標的低碳城市。論文中圖 10 顯示了卡亞(Kaya)定義的概念中四個主要變量，包括人口、人均活動、能源強度、及碳強度。

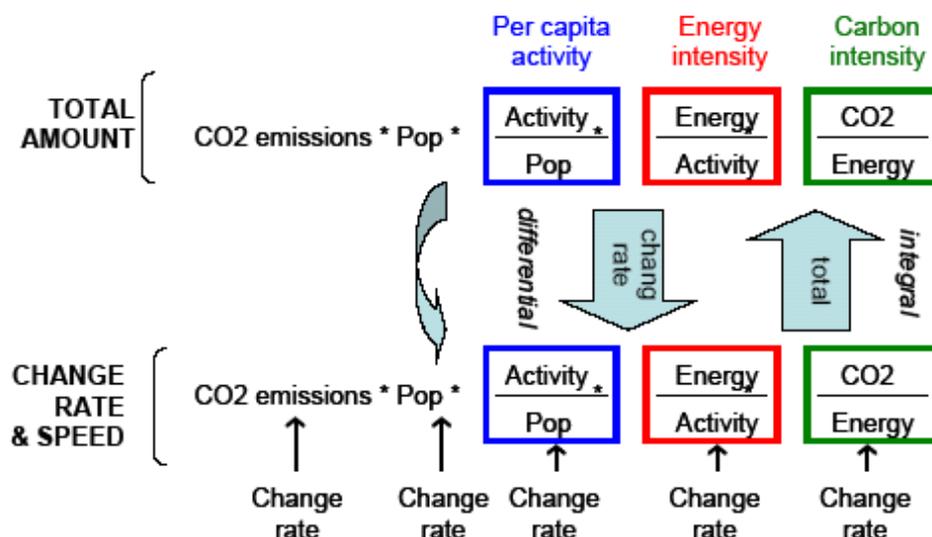


Figure 10: Concept of Kaya identity (Source: NIES, 2006)

為了減少二氧化碳排放的政策措施，可以減少卡亞(Kaya)定義的概念中任何一個變量。為了達到低碳城市的標準，必須減少二氧化碳排放量，包括降低城市的人均活動、能源強度及和碳排放強度。如論文中圖 11 顯示低碳城市之政策配套措施。在降低能源強度措施方面，可採取低能源建設、建立回收系統、公共運輸導向發展、棕地發展等。

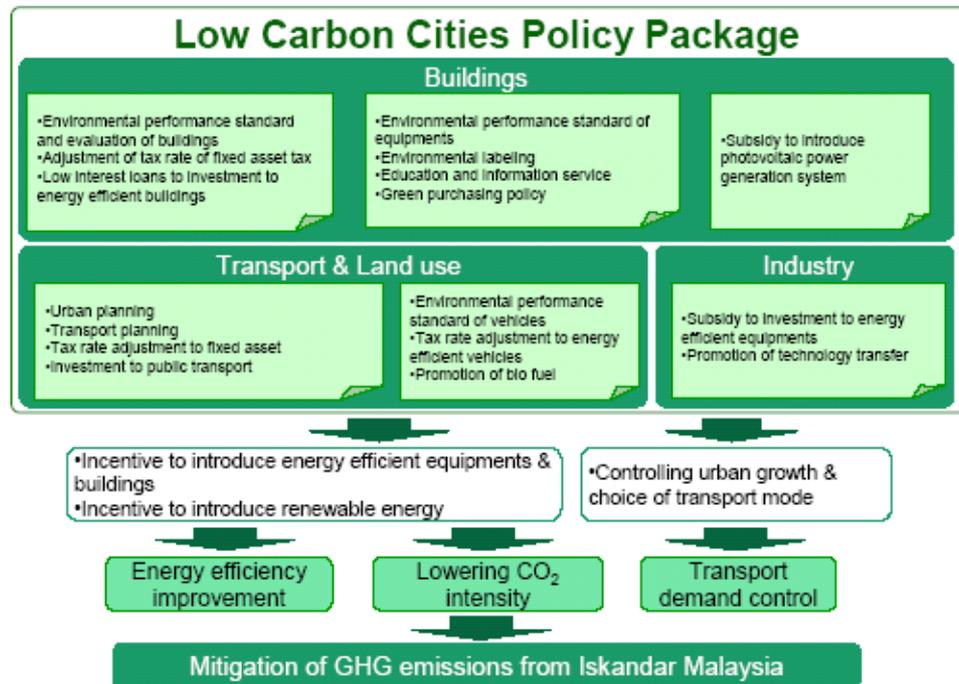


Figure 11: Low Carbon City Policy Packages in Iskandar Malaysia

低碳城市的政策措施分為四大主要部門包括：建築、運輸、土地利用、及產業。如此的分類能夠使城市規劃者在整體實質計畫中，納入更詳細的政策措施，特別是與空間相關的政策，如土地使用、和建築設計。

而那些與空間較無關的政策措施，如財政和經濟手段（稅收政策激勵）、設備、標籤、推廣生物燃料、再生能源則納入結構與地方計畫中的一般性政策。

然而，不論中央到地方，均應制定和實施有效的低碳城市策略。此外，廣大市民也應該意識到低碳生活的重要性。

#### 四、從低碳到無碳城市：迅速城市改造的上海能否從柏林的波茨坦廣場 記取教訓？

作者：澳洲 南澳洲大學教授 Steffen Lehmann, PhD.(聯合國教科文組織  
亞太地區永續都市發展 主席)

摘要：

中國大陸計畫 2010 年底，將能源效率由 2005 年的水準提高 20%，並減少 10% 的污染排放量，為了實現如此遠大的目標，需要依靠強有力的國家政策，如所謂的“綠色刺激配套組合”。這同時也需要領導者(市長和市政規劃的首長)的決心和嚴格監督。

當中國大陸針對都市發展重新考慮時，真如副都心是上海的一項主要都市發展項目。上海市的真如地區，是繼徐家匯、花木、江灣-五角場等三大副都心之後，第四個預計發展的副都心，構築上海“一主四副”多核心中心城區的戰略佈局。

從“單中心”向“多中心”佈局結構轉變，已被認為是都市發展的必然規律。

本文比較了柏林的波茨坦廣場與上海的真如兩個新副都心城市結構案例，這兩者都是以促進混合使用密度和運輸導向為發展理念。希望藉由柏林的波茨坦廣場的發展經驗，以及“網絡都市”理論，能帶給正處於規劃階段的上海真如副都心一些啟示。

結論中提出以下五項建議，以確保經濟、社會和環境永續的成果傳遞：

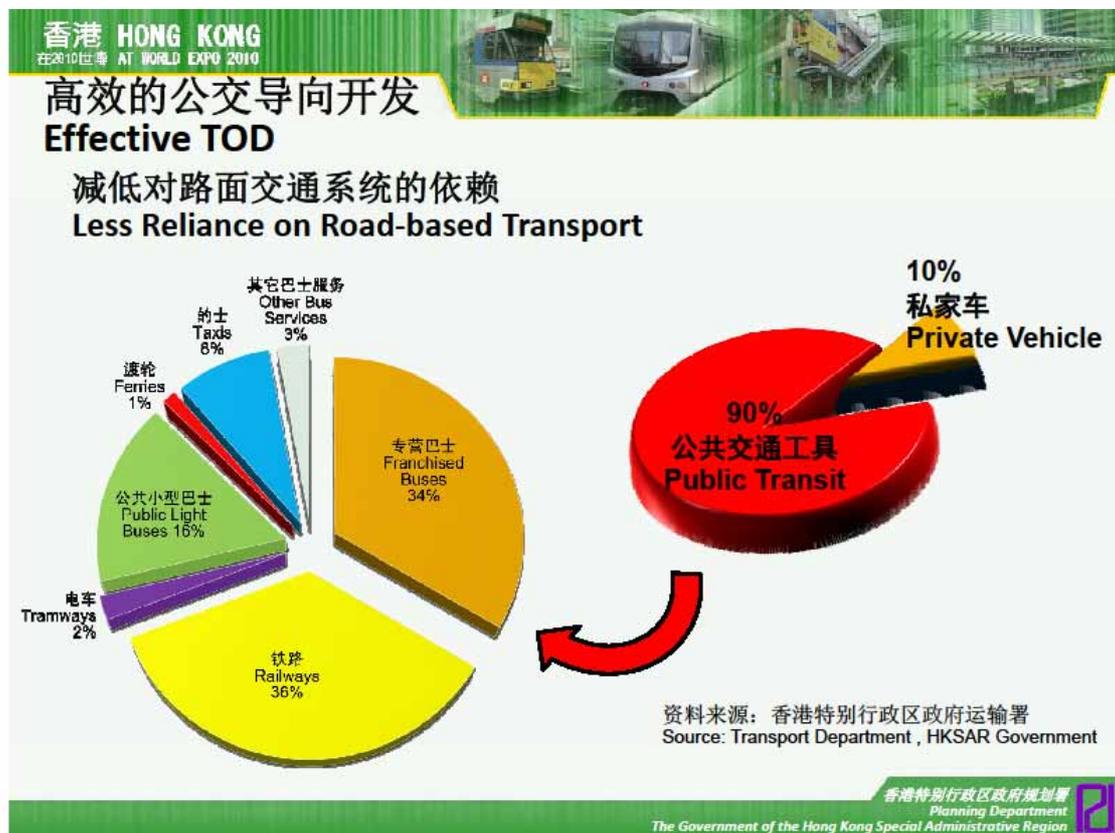
1. 在交通節點發展緊湊型都市：一個彈性網絡
2. 與氣候和諧相處，朝向“生態基礎設施”發展
3. 制定一套朝向零碳與零廢棄之政策
4. 發展一套適應氣候性建築的整體途徑
5. 建立隨時掌握氣候變遷的環境教育、培訓和研究

## 參、香港公共運輸系統

### 3.1 公共運輸發展概況

香港擁有高度發展及複雜的交通網路。公共運輸的主要組成部份包括鐵路、巴士(公共汽車)、小巴(公共小型巴士)、的士(taxi)及渡輪等。以2010年12月統計資料為例,香港的公共運輸系統每日處理約1203萬旅客人次,其中,鐵路是香港最主要公共運輸工具,2010年12月平均每日載客約450萬人次(含港鐵、機場快線、輕鐵);其次是專營巴士,每日載客約380萬人次。

圖3.1為上海世博期間香港特別行政區政府規劃署官員「締造綠色運輸的城市規劃」簡報資料,由圖可知香港所有交通旅次中,使用公共交通工具比例高達90%,其中又以鐵路及專營巴士所占比例最高,分別各占36%及34%。而各類公共運輸系統簡述如后。



資料來源: 上海世博期間香港特別行政區政府規劃署官員「締造綠色運輸的城市規劃」簡報資料

圖 3.1 香港各種公共交通工具使用比例圖

## 鐵路

港鐵被公認為全球首屈一指的鐵路系統，以其安全、可靠程度、卓越顧客服務及高成本效益見稱，2010年12月平均每日的載客量為450萬人次。

港鐵公司在香港營運九條鐵路線，網絡覆蓋香港島、九龍及新界，同時在屯門及元朗為當地社區提供輕鐵服務及接駁巴士。另設有機場快綫，為海外旅客提供高速鐵路專綫，連接市中心和香港國際機場以及香港最新的展覽及會議中心-亞洲國際博覽館。該公司的城際客運服務，為往返廣東省、北京、及上海的旅客提供方便的鐵路運輸。

港鐵列車與其他交通工具不同，極少受路面交通或天氣影響，每天由清晨5時30分至6時不等至翌日凌晨1時提供約19小時快捷可靠的服務，讓旅客準時到達目的地。

為了維持最高的安全及可靠程度，列車裝有自動保護及控制系統，可自動調校行車時列車與列車之間的距離，決定最適當的加速及剎車速度，以及在不同軌段的滑行速度。港鐵公司根據乘客需求及周日早上與傍晚繁忙時段的乘客量，編定服務時間表。

2007年底地鐵系統和九廣鐵路合併為港鐵，正式改由單一公司壟斷香港的城市軌道交通系統，現有84個客運車站（連輕鐵共152個站），而全港18區中更只有南區一區是仍未有鐵路運輸。

## 二、機場快綫

機場快綫是連接香港國際機場及香港商業中心區最快捷的交通工具，亦是全球其中一條最優質的機場鐵路。機場快綫全長35.3公里，旅客由赤鱗角機場前往中環市中心約需24分鐘。

此外，機場快綫更是旅客及參展商前往亞洲國際博覽館最直接和方便的途徑。由機場前往博覽館站只需 1 分鐘；由博覽館站前往市中心約需 28 分鐘，快捷方便。

機場快綫五個車站設計達世界級水平，為旅客提供一流設施和便捷服務，包括市區預辦登機服務及機場快綫穿梭巴士服務等，提供舒適愉快、暢通無阻的乘車體驗。

### 三、輕鐵(lightrail)

自 1988 年起，輕鐵(lightrail)一直是新界西北區內的主要交通工具，隨著新市鎮的建設，輕鐵網絡亦不斷擴展。自 2003 年天水圍支綫通車後，輕鐵網絡擴展至 36.15 公里，共有 68 個車站。輕鐵既服務新界區日益增加的人口，也為港鐵提供接駁交通服務。輕鐵乘客可於元朗站、天水圍站、兆康站及屯門站轉乘西鐵綫。

為更便利使用輕鐵服務的乘客，港鐵提供接駁巴士服務，穿梭多個位於新界的輕鐵車站，每日接載成千上萬的乘客。

### 四、巴士

由於香港人口密度高，對高載客量的交通工具有一定的需求，因此香港的巴士大多都是雙層巴士。香港巴士種類分為專營巴士與非專營巴士兩種。

#### ■ 專營巴士：包括城巴、新巴、九巴、龍運巴士、新大嶼山巴士

香港的公共汽車行走香港島、九龍及新界各區，共有 5 家巴士公司分別經營固定路線。其中，九龍巴士、新世界第一巴士及城巴經營的公車路線，遍及香港島、九龍及新界；新大嶼山巴士主要行走大嶼山；龍運巴士則行走北大嶼山及機場的路線。公車車身前方會以中、英文標示路線終點站。香港的公共汽車車資按路程長短計費。乘客需自備零錢或使用「八達通」儲值卡付費。

■ 非專營巴士的角色是輔助集體運輸工具，其輔助角色如下：

- 紓緩市民主要在繁忙時間對專營巴士和專線小巴服務的需求；
- 在一些專營巴士和專線小巴行走並不符合營運效益的地區提供服務，應付乘客需求。

## 五、小巴

公共小型巴士的數目，規定最多為 4350 輛，每輛的座位最多為 16 個。有些公共小型巴士行走固定路線（綠色專線小巴），有些則行走非固定路線（紅色小巴）。

除禁區外，紅色小巴可行駛香港各區，沒有固定的路線、班次和收費。截至 2010 年 12 月，全港共有 1330 輛紅色小巴。於 2009 年，紅色小巴每日的載客量約為 39 萬人次。

綠色專線小巴按固定的路線、班次和收費提供服務。截至 2010 年 12 月，全港有 3,018 輛綠色小巴，行走 72 條港島專線小巴路線、81 條九龍專線小巴路線及 200 條新界專線小巴路線。於 2009 年，綠色專線小巴每日的載客量約為 146.3 萬人次。

一般來說，小巴較適合會說一點廣東話及熟悉香港的人士搭乘。

## 六、渡輪

香港的渡輪服務，大部分由持牌渡輪營辦商經營。截至 2010 年 10 月，香港共有 12 個渡輪營辦商，合共營辦 23 條班次固定的領牌乘客渡輪航線，提供來往離島以及港內線渡輪服務。除此之外，尚有兩條航線由天星小輪有限公司專營。此外，當局又發牌給「街渡」，為持牌及專營渡輪未能兼顧的偏遠沿海小村落提供渡輪服務。2010 年 12 月，渡輪平均每日乘客達 14.8 萬人次。

## 七、電車

路面電車是香港最經濟實惠的陸上有軌交通工具。無論遠近，電車採不分遠近、單一收費，這點與香港其他交通工具不同。成人單程車資為港幣 2 元，小童/長者則半價。付款方法有三種：八達通卡、現金及月票。電車公司致力提供既方便又安全的候車環境給乘客，每隔大概 250 公尺便能找到一個電車站。大部分電車站設於馬路中央，很多都有行人過路線或行人天橋連接。

香港人俗稱電車為「叮叮」，源於電車開行或警示的鈴聲。香港電車發展史，自 1904 年起，香港電車便於港島北部沿海岸線行走，穿梭港島東西；電車沿途經過五光十色的西區、灣仔、銅鑼灣及北角，都市繁華盡收眼底。由於電車軌道幾乎東西貫穿整個香港島市區，因此「電車路」成為了香港島市區的重要標誌之一，在香港島市區如果迷路，只要從山往海的方向走，一直至遇見電車路，即可以此作分辨方向和位置的參考座標。在興建電車系統時，電車軌道都是在海旁路面建造的。不過經過百年來的不斷填海，現時幾乎全部「電車路」已遠離海旁。「電車路」因此亦是香港島填海歷史的最佳見證之一。

百年來，電車公司見證了香港的興旺發展，至今電車仍然是香港最具效率及經濟實惠的公共運輸工具。電車公司成立之初，只有 26 輛單層電車。經過百多年的努力，目前電車公司擁有及營運 163 輛電車(其中包括兩輛充滿懷舊氣息的古董旅遊電車)，被譽為世界上仍在服務中的最大雙層電車車隊，每日平均接載 23 萬人次的乘客。

電車不產生任何污染環境的空氣，是香港眾多交通工具中最環保的一種。關於電車外觀及內部車廂如圖 3.2 所示。電車的動力來源係透過架空電纜及電車上的集電桿輸電至車上，電车的平均時速只有每小時 30-40 公里。但在 2008 年開始，電车的速度開始有所提升。目前不少電車的一般時速都有每小時 40 公里，最高也有每小時 50 公里以上，而少數電車極速更高達每小時 60 公里以上。

就像香港巴士一樣，香港電車很多時都相當擁擠。雖然電車最大載客量是 115 人，但於繁忙時間，乘客都儘可能逼進車廂內。而且這也拖慢了電車上下客的時間，所以有時會出現很多電車同一時間塞在同一位置。

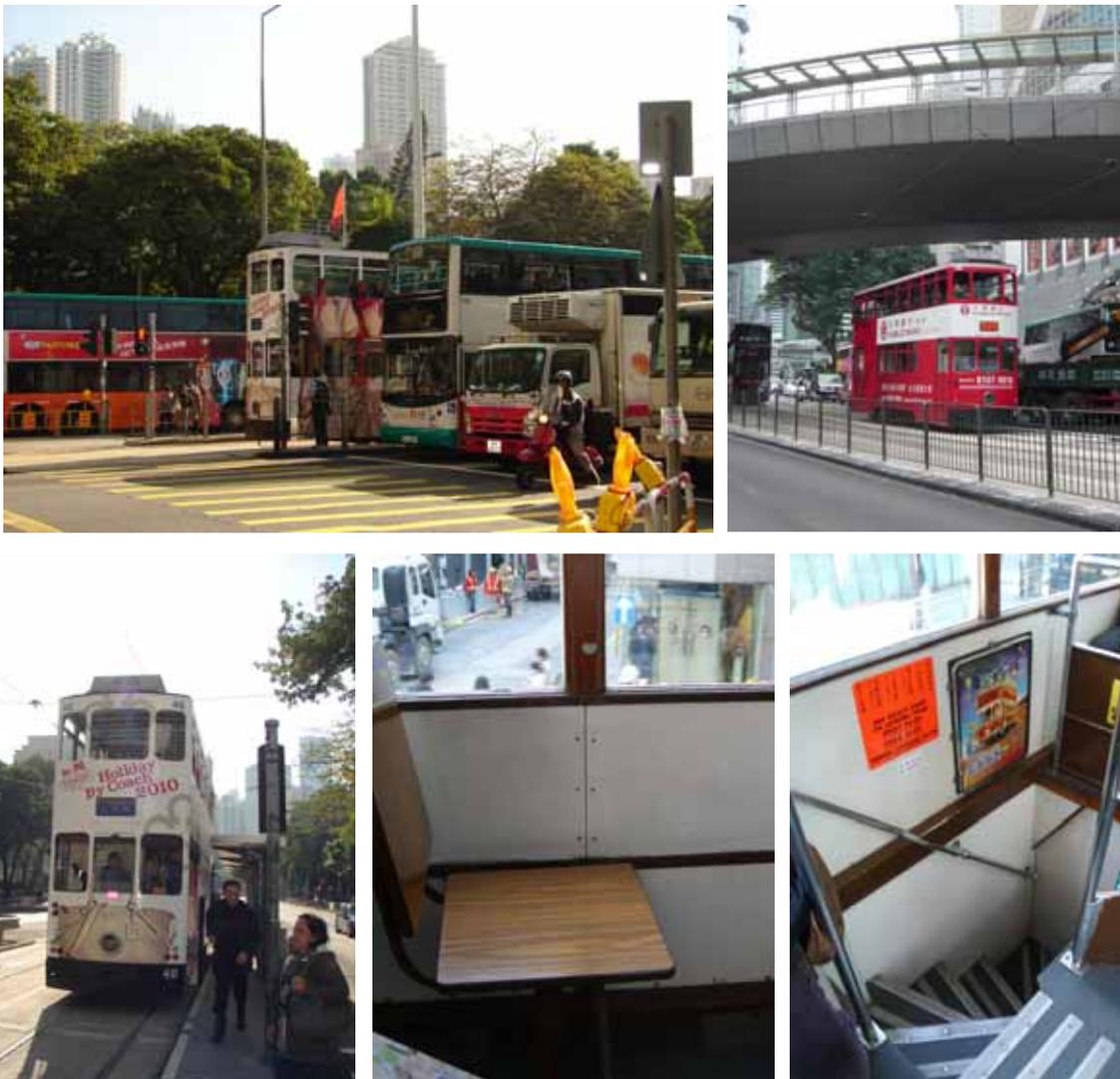


圖 3.2 電車外觀及內部車廂

## 3.2 八達通卡簡介

赴港期間，筆者搭乘各種公共運輸工具均使用八達通卡付款，十分便利。而香港民眾亦幾乎人手一卡，茲將八達通卡簡要介紹如下：

### 一、發展歷程

香港是全球最蓬勃的金融中心之一，擁有享負盛名的公共交通系統。早在 1979 年，當時的地鐵公司(現稱香港鐵路有限公司)已經採用全自動車票收費系統。為進一步便利乘客，地鐵在 1993 年構思下一代收費系統發展策略，認定非接觸式智能卡技術最適合用作收費系統平台。

當時香港五大公共交通運輸機構，包括地鐵、九廣鐵路、九巴、城巴和香港小輪(HYF)攜手合作，於 1994 年成立了聯俊達有限公司(2002 年改名為八達通卡有限公司)，負責開發和推行非接觸式智能卡技術。

1997 年 9 月，八達通系統正式問世，邁進令香港人生活更輕鬆的第一步。此嶄新系統讓乘客一卡在手，通用於多種公共交通工具，免除使用輔幣之不便。

### 二、業務範圍

八達通使用範圍遍布「衣、食、住、行」各方面。香港 95% 年齡介乎 16 至 65 的市民使用八達通搭乘交通、購物消費或外出用膳，毋須攜帶輔幣，輕鬆方便。

八達通最初是通用於公共交通工具上的簡便收費系統，目前服務範圍已廣泛地擴展至零售業小額交易及許多其他範疇，如支援商業及住宅大廈出入門禁系統及學校裡各種設施等。由於有超過 3,000 家服務供應商的支持，將八達通技術推廣至日常生活的不同層面，為八達通用戶帶來更多創新的應用範圍。

全香港已有超過 100 萬八達通客戶使用自動增值服務，有超過 20

間金融機構提供這種便利服務，讓用戶免除八達通餘額不足之憂。八達通用戶亦可在全港數千個地點自行以現金增值。八達通不單成功融入了市民的日常生活，亦讓大家生活得更輕鬆方便。

### 三、卡片種類

八達通分為三種：租用版八達通(兒童、成人、長者和個人八達通)、銷售版八達通及銀行發行版八達通。

- 1.租用版八達通：由八達通卡公司借予客戶，客戶需繳付一筆可退還的押金，以覆蓋成本及內存餘值不敷時的一次備用金額。此類適合觀光客使用，筆者於香港活動期間，即租用此類八達通卡搭乘公共交通工具及小額購物交易。
- 2.銷售版八達通：是經特別設計供售予客戶的八達通，不設押金。
- 3.銀行發行版八達通：則是由認可銀行或金融服務公司發行，附有八達通功能的卡或產品。

### 四、卡片特點

- ◆ 方便快捷：毋須準備輔幣，免除找零麻煩；交易時間只需 0.3 秒。
- ◆ 安全可靠：八達通由一套複雜精細的後端系統支援，以確保完整和運作可靠，具備高度安全性。
- ◆ 高效率及準確：簡化每日點算現金的程序，從而減少人為錯誤及縮短銀行對帳時間。
- ◆ 減低成本：減低處理現金的成本。
- ◆ 非接觸介面：客戶毋須從錢包或背袋中將八達通取出，即可完成交易。
- ◆ 用途廣泛：一卡在手便可用於交通工具、停車場、零售店鋪、自助服務、康樂設施、街市、院校，以及作為出入屋苑或商廈的通行證。
- ◆ 增值簡易：設有多種增值管道，可在眾多地點以現金增值，也可申請連繫至信用卡之八達通自動增值服務。
- ◆ 優惠：使用八達通可享受部分服務供應商提供的優惠和折扣。

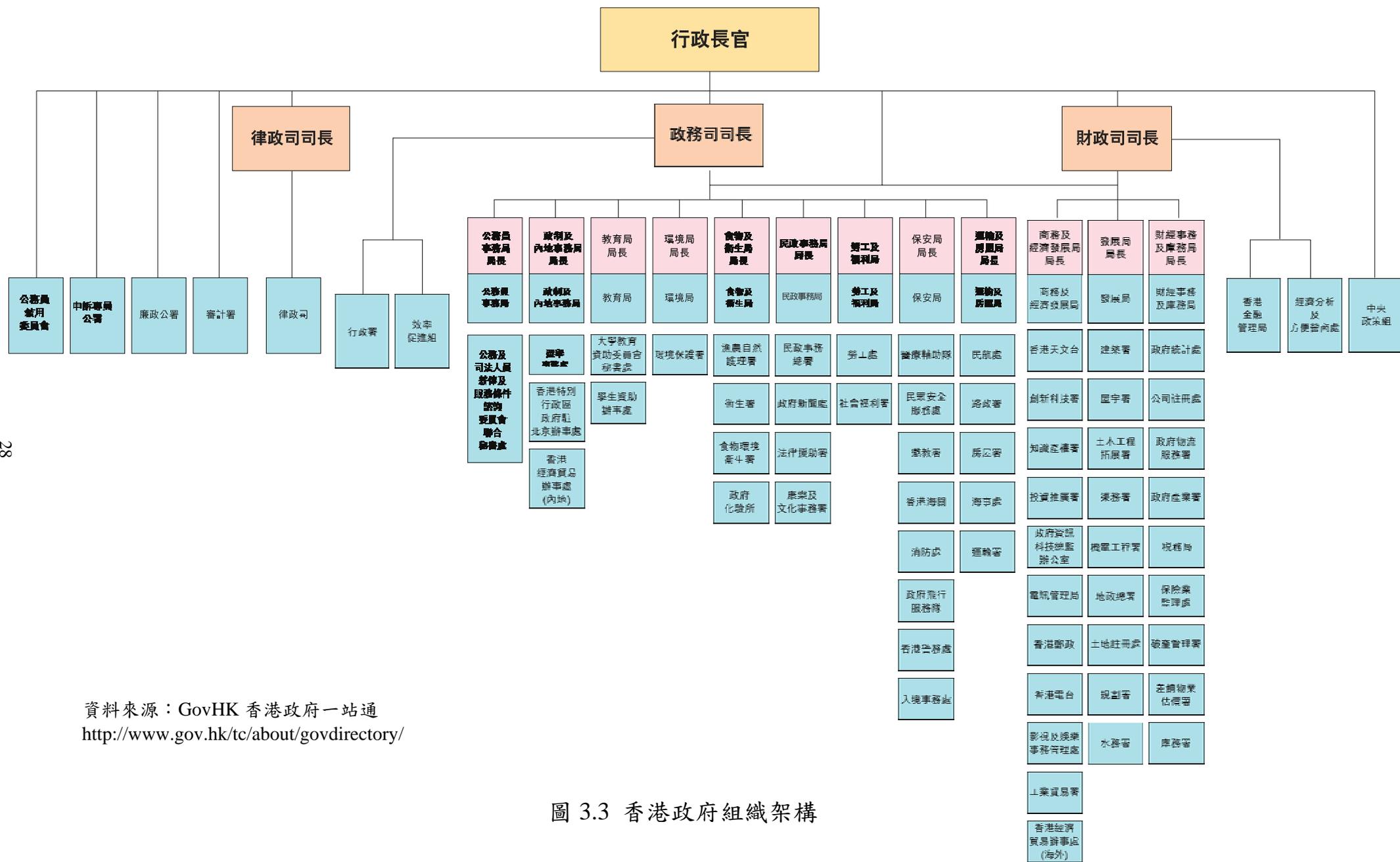
### 3.3 香港政府有關運輸部門簡介

香港政府之運輸政策主要係由運輸及房屋局制定，制定內容為香港對外對內的交通政策事宜，包括航空、航運、陸路及水上交通和物流發展。由一個決策局集中處理公共交通和房屋發展，可以更整合地加強香港作為亞洲首選運輸及物流樞紐和國際航運中心的地位。

有關運輸部分之施政方針如下：

- ◆ 就興建和改善本港的運輸基礎設施，作出規劃和予以落實，並着重發展鐵路；
- ◆ 改善公共交通服務的質素和加以協調，從而進一步鼓勵市民使用公共交通服務；
- ◆ 有效地管理道路的使用，減少交通擠塞，並促進道路安全；
- ◆ 在有關交通運輸的範疇內，繼續支持改善環境措施；
- ◆ 加強和提升香港作為國際及區域運輸和物流樞紐的地位；
- ◆ 與機場管理局合作，加強香港國際機場的競爭力，並提升香港作為國際及區域航空中心的地位；及
- ◆ 加強香港港口的競爭力，並提升香港作為國際航運中心的地位。

至於香港地區的道路交通管理、公共交通服務之規管、以及運輸基建之營運管理等事項，則由運輸及房屋局轄下的運輸署負責執行。香港政府之組織架構如圖 3.3 所示。



資料來源：GovHK 香港政府一站通  
<http://www.gov.hk/tc/about/govdirectory/>

圖 3.3 香港政府組織架構

另外，在運輸及房屋局 2010~2011 運輸施政報告—施政綱領中，第二章有關優質城市、優質生活方面，該局提出要在經濟發展與環境保育之間求取平衡，目標是建設優質的城市生活。政府為保護環境，在既有的基礎上推行了一籃子新措施，涉及的範疇包括改善空氣質素、廢物處理，以及建立和推動低碳經濟和生活方式等。環境保護是一項長遠而持續的工作，政府會繼續致力推動區域合作，改善區內空氣質素，將珠江三角地區建設成為綠色優質生活圈。全球暖化是國際關注的議題，政府會及早準備，以迎接氣候變化的挑戰，並著力加強能源效益，推動以低耗能、低污染為基礎的低碳經濟。而詳細的運輸施政綱領內容如附錄 2 所示。

## 肆、香港城市規劃與永續發展

### 4.1 城市規劃願景與發展方向

策略規劃在香港歷史已久，最早可遠溯至戰後 1948 年為重建即針對從中國大陸大量湧入移民而制定的「亞拔高比報告書」。綜整過去的策略規劃報告，依時間順序包括如下：

- 1960 年代：土地利用計劃書
- 1970 年代：香港發展綱略
- 1980 年代：全港發展策略
- 1990 年代：全港發展策略檢討

有關香港城市規劃與交通規劃發展歷程如圖 4.1 所示。



資料來源：上海世博期間香港特別行政區政府規劃署官員「締造綠色運輸的城市規劃」簡報資料

圖 4.1 香港城市規劃與交通規劃發展歷程

在上一輪全面性檢討「全港發展策略」於 1996 年完成，並 1998 年 2 月向公眾發表。是次檢討增強了對環境因素的重視，將過去「土地用途與運輸」的二重關係改變為「土地用途/交通運輸/環境」的三重關係。此外，該次檢討另一項成就則是引入可持續發展的概念，並促使在本世紀初進行一項名為「21 世紀可持續發展」之重要研究。該項研究的目的是要重新定義符合香港形勢的「可持續發展」概念，並發展簡單易用的系統，作為政策、資源分配、規劃、計劃及工程實施的基礎。

在上一輪檢討的工作假設，主要係基於過往趨勢而釐定，因此，建議的策略及發展計畫基本上是受需求所驅動，然而這樣的方式較為短視，亦忽略了外在環境、區域與全球發展趨勢與公眾的期望。此外，更鑑於過去的策略規劃研究中，政府部門深信香港會維持快速的人口擴張及經濟成長，因此對於可開發土地有著持續的需求。然而，近年趨勢比較反覆，由於長期的不明朗因素並有需要保持靈活性，香港政府意識到必須制訂一套穩健的策略，可以妥善回應各種可能性，同時擬定應變機制，俾利於就不可預見的變化針對策略作出調整。

基於上述種種考量，香港政府為提升城市競爭力，遂於 2007 年提出「香港 2030：規劃遠景與策略」（簡稱「香港 2030 研究」），旨在以創新思維理念更新「全港發展策略」。

「香港 2030」研究的目標，是提供一個規劃遠景，並制定一個土地及基建發展的規劃大綱，以勾劃香港未來 20 至 30 年的發展方向。「香港 2030」的發展策略可以歸納為三大主要規劃方向，包括提供優質生活環境、提升經濟競爭力，以及加強與內地的聯繫。有別於過去香港較重視經濟成長的印象，香港的政商界亦開始明白環保對發展經濟、促進旅遊、改善規劃、提昇生活質素的重要性，本次「香港 2030」中則開宗名義強調永續發展與環境的核心價值，劃設了一連串「止步地區」以平衡保育與發展，並考慮都市所能承受開發壓力有限下，積極推動「復修鄉

郊地區」與「締造宜居社區」。

有關「香港 2030：規劃遠景與策略」行動綱領之文宣資料如附錄 3 所示。

### 香港規劃及基建展覽館

筆者除出席會議，了解各國面臨大規模都市化所來的挑戰，如何尋求永續發展與管理都市的有效方案外，亦實地參觀香港規劃及基建展覽館，該館係以香港未來的城市規劃與大型基建為主題的展覽館，由香港規劃署負責籌辦與管理。館中陳列了香港特別行政區政府為改善市民生活，以及鞏固香港作為亞洲國際都會的地位而推行的各項規劃及基建計畫。展覽館展出主題分為六個部分，包括「香港的印記」、「香港 2030」、「新啟德」、「運輸與物流」、「可持續發展」、以及「生活環境」。展館內的互動展品及器材讓參觀人士可以盡覽香港的規劃及基建發展，得知香港的最新動向。

香港規劃及基建展覽館可定位為城市規劃展示館，主要偏向於對首都城市或重要的經濟發展城市進行城市規劃遠景、理念與建設成就的傳達。展館內相關展示內容如圖 4.2 所示。

圖 4.2 香港規劃及基建展覽館

## 4.2 永續發展作為

根據聯合國環境與發展世界委員會的報告，可持續發展是：「既能滿足我們現今的需求，又不損害子孫後代能滿足他們的需求的發展模式。」（《我們的共同未來》，1987年）

香港行政長官在《1999年施政報告》中清楚闡述，若要把香港建設成世界級都會，使香港成為一個整潔、舒適、足以自豪的美好家園，必須從根本上改變觀念。市民、商家、政府決策局和部門都應該通力合作，一起實踐可持續發展。簡單說，對香港而言，可持續發展的涵義就是：

- ◆ 在追求經濟富裕、生活改善的同時，減少污染和浪費；
- ◆ 在滿足我們自己各種需要與期望的同時，不損害子孫後代的福祉；
- ◆ 減少對鄰近區域造成環保負擔，協力保護共同擁有的資源。

換句話說，根據可持續發展的概念，民眾要改變觀念，使經濟及社會發展與保護環境的需要全面融合。政府和社會各界人士也需要攜手合作，為香港建設可持續發展的未來。

為促進整個社會的可持續發展，香港政府亦成立「可持續發展委員會」，其成員由行政長官委任，包括富於專業知識及經驗，分別來自環境保育、社會服務、工商等各界，及政府高層官員。並且在香港政府的环境局轄下設「可持續發展科」，為可持續發展委員會提供秘書處支援。

「可持續發展委員會」的職權範圍包括：

- ◆ 就推動可持續發展的優先範疇，向政府提供意見；
- ◆ 就為香港籌劃一套融合經濟、社會及環境因素的可持續發展策略，提供意見；
- ◆ 透過包括可持續發展基金的撥款在內的不同管道，鼓勵社區參與，以推動香港的可持續發展；
- ◆ 增進大眾對可持續發展原則的認識和了解。

香港行政長官在《1999年施政報告》中清楚闡述持續發展組(SDU)負責可持續發展評估制度。2002年，政府下令所有政府部門必須進行可持續發展評估，評估是由一套由規劃署委託顧問公司開發的「電腦輔助可持續發展評估工具」進行，用來評估新的策略性意念或大型計劃，得到的結果將會呈交行政會議或行政長官的政策小組。

## 推動綠色運輸

香港特區政府的運輸及房屋局局長鄭汝樺女士曾於2010年6月18日在上海舉行的「亞洲國際都會—香港的綠色交通運輸」展覽及研討會發表演說。鄭局長以「香港的綠色交通」為題致辭，分享香港發展綠色交通運輸系統的經驗和策略。致辭內容摘述如下：

- ◆ 福布斯雜誌在2008年比較全球84個大城市的交通情況，認為香港的運輸系統效率高、安全可靠、費用合理，是全球最佳的運輸系統。
- ◆ 香港運輸系統的人均溫室氣體排放量低於大部分的發展國家。香港依賴各種以鐵路為主幹的公共交通運輸。
- ◆ 約有九成香港市民每天使用集體運輸交通工具，大大減低路面交通擠塞情況。
- ◆ 香港的私人轎車擁有率非常低，每千人只擁有56輛私人轎車。這樣可以大大減少因滿足大量交通需求而對環境所造成的破壞。
- ◆ 香港運輸系統的可持續發展的四大策略，包括：
  1. 融合運輸與城市規劃；
  2. 鼓勵使用鐵路和步行，減少道路交通需求；
  3. 完善交通管理，提升道路交通效率；及
  4. 採用環保技術，減少道路交通污染。

另外，香港特別行政區政府規劃署官員亦在上海世博期間以「締造綠色運輸的城市規劃」為題，簡報香港當局在推動綠色運輸的作法，相關內容如圖4.3所示。



## 香港经验 Hong Kong Experience



資料來源：上海世博期間香港特別行政區政府規劃署官員「締造綠色運輸的城市規劃」簡報資料

圖 4.3 香港政府推動綠色運輸的作法

此外，在「香港 2030 研究」報告的第四部分—規劃策略及下一階段行動中，有關改善環境品質措施之一，即是實踐良好的土地使用規劃，相關作法包括：

1. 以鐵路作為香港公共交通系統的骨幹，為鼓勵廣泛使用鐵路，應鼓勵一套發展模式，在車站周邊有較多發展，輔以行人/自行車接駁系統及交通轉運，以擴大車站服務範圍。另外，規劃混合用途（即居住聯合工作）發展/地區，可有助於減少旅次需要及紓解繁忙時間方向的壅塞。

2. 分散一些可以創造就業的土地用途，有助於解決部分交通問題。香港約有 77% 的工作機會集中於都會區，但工作人口卻有 41% 的比例居住在新界，如此長距離的上班路程，對於交通路網造成沉重壓力。除鼓吹更多以鐵路為骨幹的發展外，可考慮增加都會區以外的就業機會，從而減少交通旅次。
3. 應不斷檢討新交通基建的需要，建設新基建需要龐大資本和營運成本，並且會對環境產生影響。由於香港已擁有廣泛而複雜的道路及鐵路系統，一穩健的交通策略能夠應付未來不同的情況，同時能善用現有的基建，至為重要。未來會繼續採用整合土地利用-交通-環保的方法，以減少旅次需求及額外交通基建的需要。

### 推行環境綠化工作

有鑑於港島的中環(香港的中心地帶)及九龍的尖沙咀(遊客匯集地)兩地區，為香港最為繁忙的商業區，而這兩區給人的印象是：路窄人多、高樓林立、道路交錯、新舊建築交雜、巨型廣告招牌充斥半空中，因此香港政府亦意識到城市綠化的重要性。

為滿足公眾對綠化空間的要求，香港政府透過研究地區的特色和獨特需要，為地區訂定整體綠化大綱，並為規劃、設計和推行有關工程提供指引，綠化工作包括制訂「綠化總綱圖」、推動「保育中環」等計畫，企圖把香港變成亞洲的綠化模範城市。(相關資料如附錄 4)

## 伍、心得與建議

本次赴香港行政特區出席「第 1 屆永續都市發展國際研討會」，除出席會議，了解各國面臨大規模都市化所來的挑戰，如何尋求永續發展與管理都市的有效方案外，亦實地體驗及考察香港之運輸系統及都市建設，茲將本次與會/考察心得及相關建議綜整如下。

### 5.1 心得

#### 一、與會心得

從本次研討會發表論文獲得不少永續發展之作法，值得國內參考學習，如：

1. 依隨旅次長度而定的永續性運具移轉策略，旅行距離短，愈易將機動車旅次移轉至非機動車旅次；反之，距離愈長，愈難移轉。有關運具移轉策略（汽車→公車、機車→自行車、機車→公車）之採行，應視不同旅次長度而異。
2. 低碳城市配套措施：為了達到低碳城市的標準，必須減少二氧化碳排放量，可從建築、運輸、土地使用及產業等層面減少人均活動、能源強度和碳排放強度。
3. 城市副都心應朝混合使用密度和運輸導向發展，包括交通節點發展緊湊型都市、朝“生態基礎設施”發展、制定一套朝零碳與零廢棄之政策、發展一套適應氣候性建築的整體途徑、建立隨時掌握氣候變遷的環境教育/培訓與研究。

#### 二、考察心得

1. 香港所有交通旅次中，使用公共交通工具比例高達 90%，其中又以鐵路及專營巴士所占比例最高，分別各占 36% 及 34%，相當有助於都市運輸之永續發展，香港公共運輸使用率與管理效率，令人印象深刻，更值得國內效法與學習。

2. 有鑑於港島的中環(香港的中心地帶)及九龍的尖沙咀(遊客匯集地)兩地區，為香港最為繁忙的商業區，而這兩區給人的印象是：路窄人多、高樓林立、道路交錯、新舊建築交雜、巨型廣告招牌充斥半空中，整體都市景觀品質不佳，而車行空間與人行空間缺乏緩衝區，也增加行人的壓迫感及危險度，值得我們警惕。
3. 高聳的建築物給予人一種繁榮景象，但香港的摩天建築過於集中，容易造成屏風樓及熱島效應，影響因應氣候變遷與都市永續發展之成效，有關建築物高度、建物材質、基地配置、開放空間等規劃設計必須有更專業團隊參與。
4. 香港約有 74,100 公頃林地、灌木林和草地，占全港總面積約 67%，但其中大部分位於新界區內地勢較高的土地或山岳連綿的郊野地區。但在大廈林立的市區中，卻只有少量綠化地帶，缺乏綠意的人行空間是一大缺點，從高處遠眺，更像一個香港人所謂的「石屎森林」。此外，位於市區內的公園極少植栽，多為水泥鋪面，綠覆率低，有必要加強都市綠化工作，這點我國應引以為鑑。

## 5.2 建議

- 一、有關都市發展與環境保育，其實並非矛盾的事，綠建築、綠運輸等也是可以融入生活中的。然而欲將綠色事物融入生活，是需要創意和想像的，公私部門不妨多用點心思，把創意產業與綠色經濟結合起來，成為新興產業。
- 二、香港規劃及基建展覽館可定位為城市規劃展示館，而 21 世紀的城市競爭，在全球化與在地化發展趨勢的推波助瀾下，城市如何在激烈的城際競爭中求生存而永續發展，已成為城市治理者審慎思考的重要議題。建造獨立而具備多元功能的城市規劃館，正是近年來許多城市對外展現城市形象、企圖心與競爭力的重要行銷媒介之一。建議國內未來城市規劃展示館可以藉助高科技與靈活的展示手法，跳脫單調、嚴肅與靜態的規劃層次，傳統書圖文件為主的思維，改為朝向結合數位技術、模型展示與因應城市展覽產業發展之潮流，創造更積極、活潑、動態而多元面向的設計與體驗層次，這應是都市規劃界未來發展方向。
- 三、有關永續運輸發展之作法，建議國內應檢討新運輸建設的必要性，積極善用既有的基礎建設，並採用整合土地使用—運輸—環保的方法，以減少旅次需求及額外運輸基礎建設的需要，例如：都市應朝混合使用密度和運輸導向發展，包括交通節點發展為緊湊型都市、朝“生態基礎設施”發展等，此外，亦應加強教育，讓廣大市民意識到低碳生活的重要性。