

臺北市低碳永續家園推動策略

邱國書

臺北市政府環境保護局科長

吳宜樺

財團法人台灣產業服務基金會副理

摘要

近一世紀以來，台灣暖化的速度是全球平均的兩倍，在聯合國的報告中，臺北市是氣候變遷的「高危險群」，而都市化的臺北「熱島效應」更是必須克服的問題，秉持著「臺北是我們的家」的信念，面對氣候變遷的挑戰，臺北市不會缺席！臺北市於 97 年已率先訂定「臺北市節能減碳推動方案」，並於近年積極推動相關低碳作為，包括推廣微笑單車、節能風水師服務團、社區節能輔導團、補助社區燈具汰換作業等。

臺北市的努力可從用電績效與溫室氣體盤查窺見一二，其一，101 年表燈非營業用電 46 億 5,816 萬度達歷年最低，與 96 年相較已節電 2.70%；其二，本市溫室氣體盤查報告指出 2012 年溫室氣體排放量為 1441.61 萬公噸，相較於 2008 年減少約 199 萬公噸，下降率約為 12.1%，平均年下降率為 3%；其三，臺北市全市總用電量自 96 年至 101 年整體上持續呈現下降趨勢。近年更藉著行政院環境保護署推動低碳永續家園計畫，臺北市重新檢視既有低碳政策與作法。溫室氣體盤查結果顯示，住商部門及運輸部門占全市碳排放量的 63% 及 35%，因此加強針對住商部門與運輸部門推動低碳措施，包括各項輔導策略、臺北市金省能獎、節電百萬抽獎及低碳運輸路網規劃等。以 102 年第六屆「臺北市金省能獎」為例，共有 32 個單位獲獎，總計省電 805.4 萬度、柴油省下 603 公秉、天然氣少用 2.39 萬度，以及減少近 5,935 公噸的二氧化碳排放，足以顯見臺北市推動低碳永續家園的努力與成效。

臺北市亦積極參與聯合國氣候變化綱要公約締約國會議會場 ICLEI 周邊會議等國際會議，藉此積極與國際接軌。未來除以低碳社區為推動臺北市低碳城市、低碳永續家園為核心策略外，更秉持著一區一低碳社區的目標，擴展臺北低



碳生活圈，營造國際化低碳臺北城。

關鍵字：低碳永續家園、臺北市低碳策略、低碳社區、臺北市節能減碳推動方案

一、前 言

面對全球氣候變遷，世界各國為共同減低或控制溫室氣體排放，在 1997 年 12 月「聯合國氣候變化框架公約」149 個國家和地區的代表通過了旨在限制已開發國家溫室氣體排放量，以抑制全球暖化的「京都議定書」，這也是人類史上第一次以法規形式限制溫室氣體排放。隨後，國際間溫室氣體減量相關作為蓬勃發展，而低碳議題也相繼衍生。

低碳(Low Carbon)意指更低的溫室氣體排放(二氧化碳為主)，基於永續發展前提下，有量化的碳排放目標及具體的低碳發展計畫，並在節省能源使用及提升效率作法中，結合環境特性因地制宜的永續發展。低碳措施與永續發展雖非一體兩面，卻又息息相關。因此行政院環境保護署將低碳家園併入永續發展概念，亦即低碳永續家園推動方案的成型。

時至今日，國際間各國已逐步加快發展低碳措施腳步，其中歐盟於今年(102 年)訂出於 2030 年溫室氣體減量較 1990 年達 40%之目標、美國歐巴馬總統更於 6 月 25 日公布美國對抗氣候變遷細部計畫，希望在 2030 年前減少 30 億公噸碳排放，相當於美國能源業一年碳汙染量的一半以上，均顯示歐美各國已逐漸加重低碳措施實施力道。我國要接軌國際腳步，行政院環保署藉由「低碳永續家園推動方案」，以其評等認證機制作為推動全國低碳作為的重要推手。

有關我國整體低碳永續家園發展制度，預計於 2020 年前完成北、中、南、東 4 個低碳生活圈，以低碳社區建構為基礎，結合民間資源及力量，逐步發展低碳城市，進而拓展成低碳生活圈，加速達到我國低碳永續家園願景。其整體推動規劃是參考美國永續紐澤西認證制度與模式，將自我評等與分級認證制度的概念，因地制宜的打造出能激發民眾自願性參與的認證與分級制度，並可藉由評等認證結果，作為決策管理應用之技術工具^[1]。

臺北市在長期發展綱領中建構「全球華人首善之都」的目標，是以全球氣候暖化及本市六大發展趨勢為基礎建構，故節能減碳與氣候變遷衝擊調適，已納為未來十年的市政重點。而在推動低碳永續家園方面，因應氣候變遷，臺北市不僅從「社區」出發，一步一腳印走出一區一低碳社區的目標；更藉由各局處權責分

工，建立低碳措施推動網絡，除與低碳永續家園發展願景不謀而合，更能展現臺北市推動節能減碳相關作為遠見。圖 1 為臺北市推動低碳策略面向，包括政策法規、低碳措施、輔導改善、教育宣導、評比考核等 5 大面向，而臺北市就要以此立基，積極拓展低碳生活圈，建構低碳城市遠景。

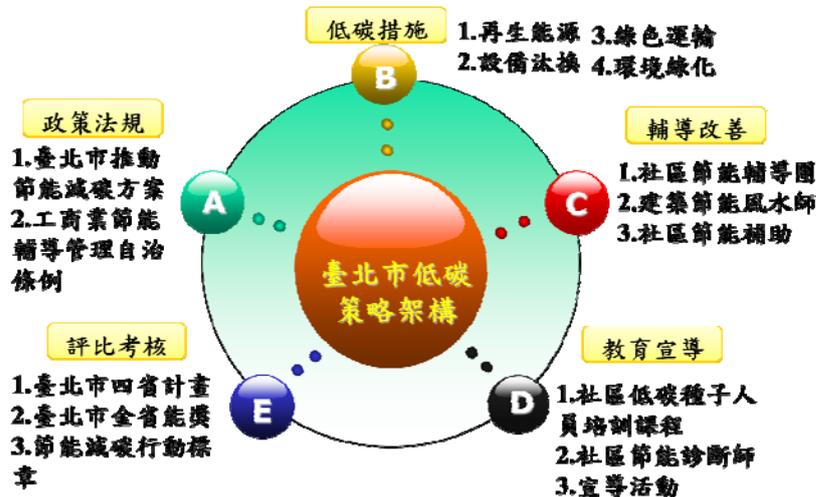


圖 1 臺北市低碳策略推動面向

二、推動現況

臺北市是一個講究「落實」、「紮實」、「鼓勵市民參與」的城市。目前轄內沒有大型高能源密集的工業，溫室氣體排放主要來自住商部門（63%）及交通部門（35%），因此實施的低碳策略也會與其他城市不同，以更貼近市民的角度，讓市民參與，共同建立低碳城市永續家園。

(一) 臺北市節能減碳推動方案與目標

臺北市為因應立法規範及積極推動溫室氣體減量工作，於 2008 年 7 月 8 日臺北市政府第 1482 次市政會議通過「臺北市推動節能減碳方案」，另依據行政院「永續能源政策綱領」修訂。推動期程共分為二期，第一期係由 2007 年至 2011 年，第二期自 2012 年至 2016 年，以 2006 年為基期，並每年定期檢討各執行機關及具體工作內容。圖 2 為節能減碳推動方案 8 大減量主軸，共規範 49 項具體工作內容。整體推動目標有下列三點：



- 1.配合行政院「永續能源政策綱領」，以「2016年至2020年間溫室氣體排放量降至2008年水準」為本市溫室氣體減量目標。
- 2.臺北市政府各機關學校之用電及用油量，第一期自2007年起，以2006年為基期，逐年各減少2%為原則，至2011年減少10%；第二期自2012年至2016年再減少10%，即從2007年至2016年減少20%。
- 3.提昇水資源利用效能，自來水管網漏水率以2006年度為基期，至2011年度累積降低6%，至2016年度累積降低10%；每人每日家庭用水量以2007年為基期，至2011年度累積降低15%，2012年度至2016年度以持續推動節水宣導維持用水量零成長。

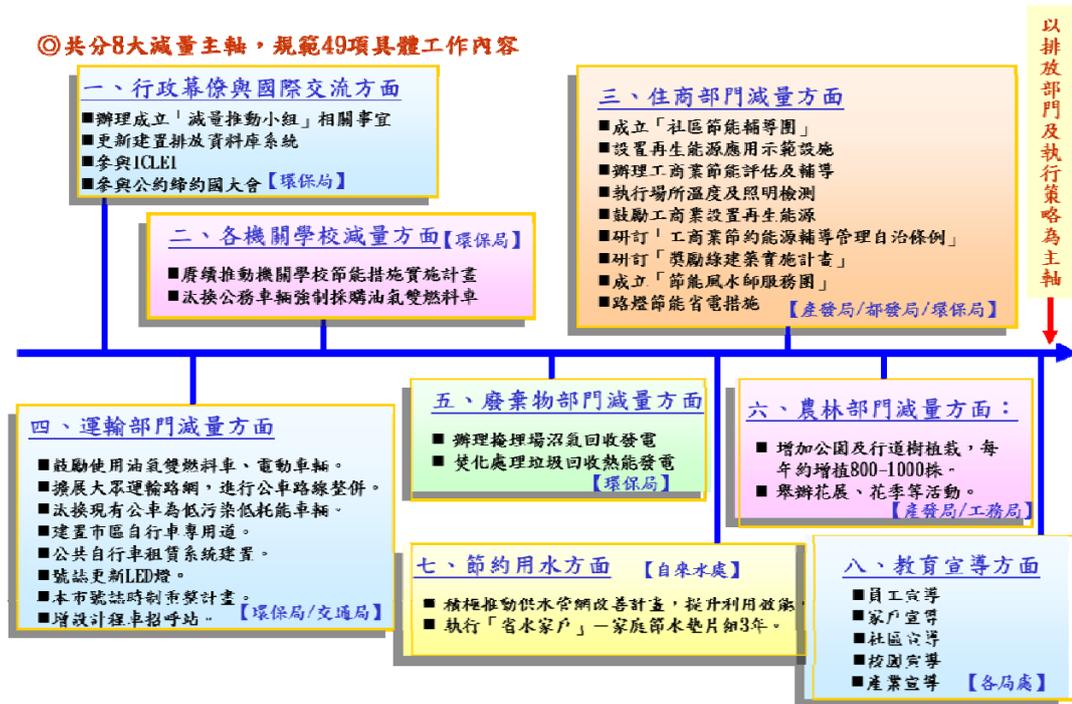


圖 2 臺北市推動節能減碳方案各部門分工項目

(二)溫室氣體減量與節電成果

在臺北市積極推動低碳措施後，可從兩個面向分別看出臺北市低碳策略之成效，一是藉由溫室氣體盤查報告得知減量成效，另一就是節電成效。以下分就此兩面向成果作一說明^[2]。

1.臺北市溫室氣體排放量近年已顯見下降趨勢

臺北市 2012 年溫室氣體排放量為 1441.61 萬公噸，歷年(1998 年至 2012 年)溫室氣體排放量前期整體上呈現上升趨勢，但近年則趨緩並開始下降，說明如下：

- (1)2012 年排放量較 2011 年約減少 22.81 萬公噸，下降率約為 1.56%。
- (2)2012 年相較於 2008 年約減少 199 萬公噸，下降率約為 12.1%，平均年下降率為 3%。
- (3)2012 年人均排放量為 5.39 公噸/人，較 2011 年下降 0.13 公噸/人。

依據 2008 年臺北市市政會議通過「臺北市推動節能減碳方案」，以「2016 年至 2020 年間回到 2008 年排放量」做為溫室氣體排放減量目標。臺北市 2009 年至 2012 年連續三年皆低於 2008 年之排放量並呈逐年下降趨勢，針對 2012 年與 2011 年溫室氣體淨排放量，比較結果如下：

- (1)臺北市 2012 年除運輸部門總量呈現成長之外，整體在住商、工業、廢棄物及農業部門皆呈現下降之情形，總排放量有下降之趨勢，詳如圖 3 所示。
- (2)以住商部門減量最為顯著，本市 2012 年整體用電量較 2011 年下降約 2.27 億度，約下降 1.38%，扣除交通部門用電則省電達 2.40 億度，約下降 1.50%，顯示住商部門在政策的推動下，節能成效顯著。
- (3)工業部門因 2012 年工業重油用量略有下降，因此排放量有些微下降。
- (4)廢棄物部門隨著臺北市掩埋場甲烷排放量下降，排放量持續降低。

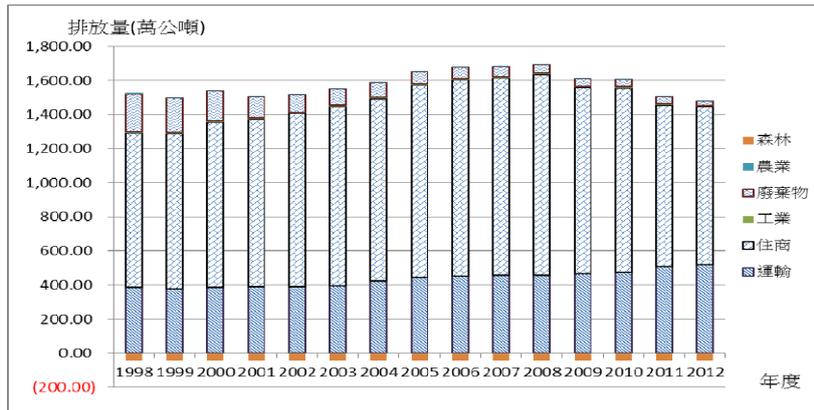


圖 3 臺北市歷年(1998 年至 2012 年)各部門溫室氣體排放量趨勢圖

(5)臺北市溫室氣體排放主要以住商部門排放量所占比例最多，以 2012 年為例約占溫室氣體淨排放量 63%，其次為運輸部門及廢棄物部門，排放量分別約占溫室氣體淨排放量 35%及 2%，詳如圖 4 所示。

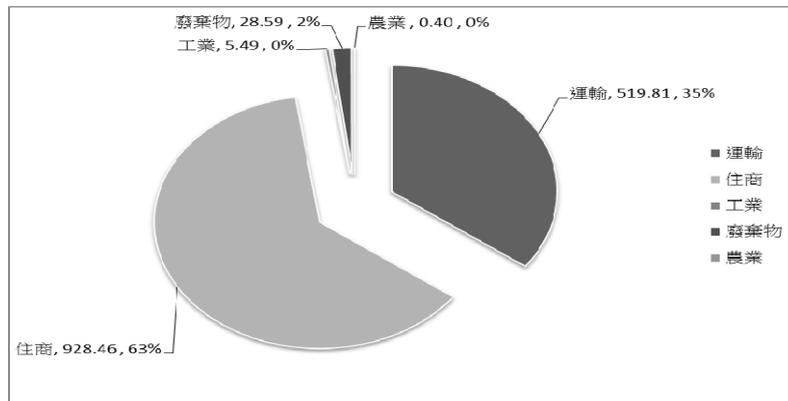


圖 4 2012 年臺北市各部門溫室氣體排放占比 (森林吸收不計)

2.臺北市 101 年用電分析-表燈非營業用電 101 年為歷年最低

由上述溫室氣體盤查結果可得知，住商部門為臺北市碳排放量最高者，因此打造住商部門節電政策，就成為首要之務。不論在政策面、低碳措施、工商業輔導管理、獎勵綠建築、社區輔導、社區燈具補助、教育宣導及臺北市金省能獎等，都是臺北市為降低住商部門溫室氣體排放所做的

努力。

由臺北市全市近年用電量(詳如圖 5)，可看出整體上每年用電量呈現下降趨勢。而在 101 年，臺北市表燈非營業用電已降至歷年最低，為 46 億 5816 萬度電，較 100 年省電達 3.5%。圖 6 為 96 年至 101 年臺北市表燈非營業用電趨勢，在 101 年已較 96 年節省 2.70%，可清楚看出節電呈下降趨勢。

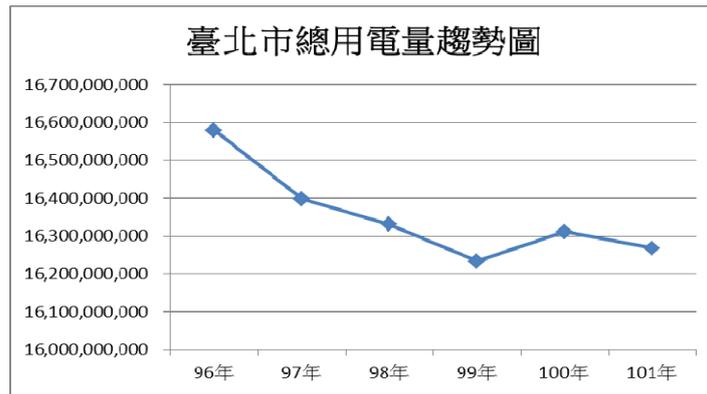


圖 5 臺北市全市總用電量趨勢圖

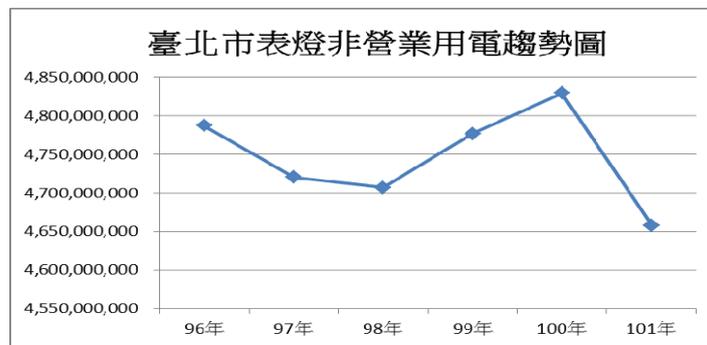


圖 6 臺北市 96 年至 101 年表燈非營業用電量趨勢

綜上觀之，臺北市 101 年節電率達 2.7%，自 96 年起累計節電率達 11.4%、用油節約率達 17.7%、用水節約率達 14.5%，平均每年均以高於 2% 績效達成節能減碳推動方案目標要求。若以 96 年至 101 年之年度節約率推估，至 104 年電、水、油之總體目標皆可達標。



三、低碳策略與低碳永續家園推動

臺北市是典型的都會型城市，溫室氣體九成以上來自住商及交通運輸，依據亞洲綠色城市評比資料，臺北市人均能源使用碳排放量約 4.2 公噸（低於東京 4.8 公噸、新加坡 7.4 公噸及受評城市平均值 4.6 公噸），為有效讓臺北市邁入低碳社會型態，以建立「低碳的綠色運輸」、規劃「節約能源」的重大措施及營造「低碳的綠色生活」，作為臺北市推動低碳永續家園的建構主軸。而臺北居大不易，要將低碳的概念融入生活更不簡單，臺北市必須走出自己的路。因此以「住商」為主的排放特性出發，制定節能減碳方案，落實節能減碳，將環保、生活、綠化融入民眾生活，打造低碳臺北城。

行政院環保署低碳永續家園推動方案在做法上，將各項低碳措施分成十大運作機能面向，各機能面向分別由中央及地方組成技術及資訊諮詢小組依主政項目進行討論及審查，而臺北市將既有低碳策略分別依環保署十大運作機能面向各自定位後加強推動。

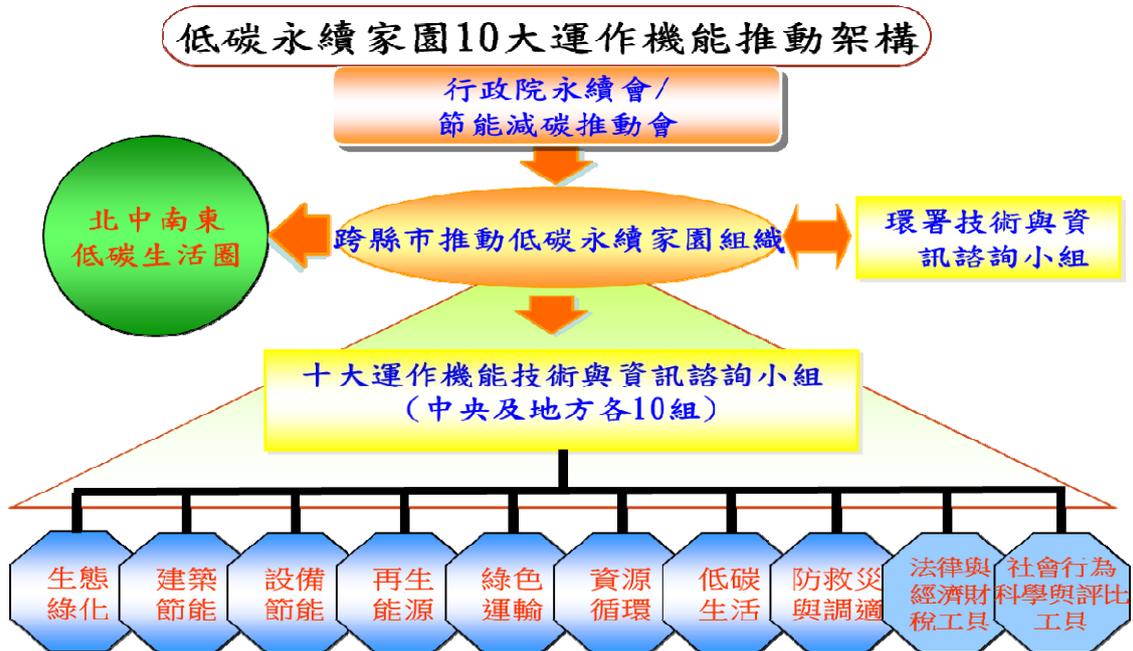


圖 7 環保署低碳永續家園 10 大運作機能推動架構

表 1 係將臺北市節能減碳行動方案推動項目，依環保署低碳永續家園十大運作機能面向歸納彙整，可藉此檢視臺北市低碳永續家園計畫推動的立基，並可得知未來具備發展潛力的低碳面向。

表 1 臺北市低碳策略與低碳永續家園十大運作機能面向關聯性

權責部門	臺北市低碳策略推動項目	十大運作機能面向
住商部門	成立「社區節能輔導團」	1.設備節能 2.建築節能
	社區省電照明設備補助計畫	1.設備節能 2.建築節能 3.法律與經濟財稅工具
	辦理市民節能抽獎活動	1.低碳生活
	成立「節能風水師服務團」	1.設備節能 2.建築節能 3.法律與經濟財稅工具
	辦理工商業節能評估及輔導	1.法律與經濟財稅工具 2.設備節能
	型塑綠色商圈，制訂執行「臺北市工商業節能減碳輔導管理自治條例」	1.低碳生活 2.法律與經濟財稅工具 3.設備節能
	辦理節能績優單位評比及獎勵	1.法律與經濟財稅工具 2.社會行為科學評比工具
	新建物納入綠建築概念	1.建築節能 2.生態綠化 3.法律與經濟財稅工具
	推動「臺北市綠建築自治條例」及「臺北市建築物及其基地綠化實施規則」	1.建築節能 2.生態綠化 3.法律與經濟財稅工具
	老舊建物更新導入生態節能	1.建築節能 2.生態綠化 3.法律與經濟財稅工具
研訂「臺北市建築能源護照制度及評比辦法」	1.建築節能 2.社會行為科學評比工具	
市府機關學校部門	市府汰換節能設備與路燈節能省電措施	設備節能
	鼓勵本府各機關學校設置再生能源應用示範設施	再生能源
運輸部門	擴展大眾運輸路網，進行公車路網整併	綠色運輸



權責部門	臺北市低碳策略推動項目	十大運作機能面向
	引進低污染/電動公車，109 年全面低碳化	綠色運輸
	號誌更新 LED 燈	設備節能
	辦理微笑單車/自行車專用道擴大建置計畫	綠色運輸
	增設計程車招呼站	綠色運輸、低碳生活
農林部門	市內主要道路綠化	生態綠化
	透過認養及志工制度保護綠色資源	1.生態綠化 2.低碳生活
	城市花園推動計畫	1.生態綠化 2.低碳生活 3.社會行為科學評比工具
廢棄物部門	辦理掩埋場沼氣廢熱回收發電	再生能源
水資源	推動供水管網改善計畫，提升水資源利用效能	設備節能
	辦理節水優惠獎勵措施	1.低碳生活 2.設備節能
氣候變遷調適	推動地方氣候變遷調適示範計畫	防救災與調適
	啟動道路灑水降溫機制	防救災與調適

而各部門針對不同對象所擬定的低碳策略及現況亦簡述如下：

(一)住商部門

- 1.成立社區節能輔導團[設備節能]：臺北市由環保局提供社區免費節能輔導服務，自 98 年至 102 年計已輔導 345 個社區。並自 100 年度起成立「金省長」團隊，偕同專家學者至社區進行節能輔導工作，該團隊著重在經驗分享與提供實務操作建議，而且能提供花小錢卻有大效益的改善技巧。進一步追蹤受輔導的 102 處社區，於 101 年實際省電 89.89 萬度、節電率達 7.3%，減碳達 481.8 公噸。
- 2.社區省電照明設備補助計畫[設備節能、法律經濟財稅]：自 100 年透過省電照明設備汰換補助，提升社區公共用電能源使用效率。101 年統計有 100 家社區完成補助(2 萬元/社區)，100 家社區相對提撥 235 萬元整，比起總補助額 200 萬元多出 1.17 倍，統計 101 年所有汰換社區約可減少用電 82 萬度，相當於減少 CO₂ 排放 441 公噸。進一步追蹤 100 年受補助社區，101 年節省用電量達 148 萬度，減碳 792 公噸。102 年統計申請補助社區達 128 家，預計 12 月底完成已抽中補助之 100 家社區。

- 3.辦理市民節能抽獎活動[低碳生活]：為推廣節能全民行動，臺北市自 98 年起針對家戶達節電比例者辦理「獎金百萬家戶節能抽獎」活動，以獎勵節約用電優良家戶。98 年-101 年辦理節能抽獎，參與件數總計 91,400 件、總省電超過 6 億度、減碳近 40 萬公噸。102 年為擴大參與度，該年度活動獎項較 101 年增加 1.75 倍，連續三期電費單皆省電 5% 以上者，還可額外參加「精省王」抽獎。
- 4.成立節能風水師服務團[低碳生活]：提供市民節能諮詢服務及綠建築節能推廣講習，為推動社區建築物之綠環境改造，已依公開評選機制，遴選 12 個社區，完成建築生態保護、建築節約能源、建築廢棄物減量、建築室內健康環境四大項目之檢測，並提供更新診斷及改造評估報告書，做為社區建物後續節能設計參考依據。
- 5.辦理工商業節能評估及輔導[法律經濟財稅]：執行「臺北市工商業節能減碳輔導管理自治條例」，透過法制工具，有效規範用電大戶能源使用。101 年針對本市工商業契約容量 300kW 以上之用電大戶就其電力、照明、空調、熱能等系統進行節能評估及輔導，輔導 30 家，可節電 738 萬度，減碳 4,519 公噸。
- 6.型塑綠色商圈[法律經濟財稅]：執行工商業營業或辦公場所室內空調溫度及照明設備檢測，夏季至各主要商圈宣導節能減碳法令及檢測冷氣不外洩、冷氣空調適溫、白天騎樓不開燈、照度符合國家標準、禁用白熾燈及使用高效率或省電燈具等措施，101 年度共完成檢測 2,030 家，可節電 2,792 萬度，減碳約 1.42 萬公噸。
- 7.臺北市工商業節能減碳輔導管理自治條例[法律經濟財稅]：公告「營業屬性有低於攝氏 26 度必要之場所排除適用原則」、「室內冷氣平均溫度量測方法」、「裁罰基準」、「執行作業要點」等相關規定。經統計 97-101 年已協助本市工商業節電 40,445 萬度，減碳 25 萬公噸。101 年查核 411 家用電大戶，合格率達 90%。
- 8.辦理節能績優單位評比及獎勵[社會行為科學評比]：辦理「臺北市金省能獎」，藉由公開表揚，獎勵節能績優單位在提高能源效率和節能方面的努力，激發本市各界仿效典範主動節能，推動全民共同參與。自 97 年起辦理至今，共選出 143 個績優單位。圖 8 為 102 年辦理第六屆「臺北市金省能獎」表揚，共計 32 個單位獲獎，總計省電 805.4 萬度、柴油省下 603 公秉、天然氣用量減少 2.39 萬度，以及減少近 5,935 公噸的二氧化碳排放。



圖 8 臺北市第六屆金省能獎頒獎典禮

9.全國第一個碳中和示範社區-劍潭里[低碳生活]：101 年劍潭里推動區域溫室氣體盤查，與每個社區逐一溝通與突破，終於在 102 年完成盤查工作，並且經英國標準協會(BSI)認證，成為「全國第一個碳中和社區」，除了劍潭里的社區居民難能可貴的對於環保工作皆有高度共識，讓整體過程相當順利外；臺北市也協助媒合工作，導入新光人壽的企業資源贊助劍潭里購買碳權的費用，並提供節能減碳團隊進入社區協助相關技術諮詢，共同促成節能減碳的美事！更成為企業及社區的異業合作新典範！

(二)運輸部門

1.串聯路網[低碳運輸]：臺北都會區捷運系統共 10 條營運路線，通車路線長度為 112.8 公里，每日平均運量 101 年達 164.5 萬人次，目前續建 60.3 公里已核定路線。另在聯營公車系統方面，共 310 條聯營路線、22 條小型路線、3,727 輛公車服務、2,687 個候車站，其中每日服務路線總里程數達 22,910.8 公里、每日平均載客量達 168.1 萬人次運量。而在公共運輸最後 1 哩路無縫接駁方面，則由市民小巴及公共自行車租賃(Youbike)串聯成以「捷運為骨、公車為面」之臺北市低碳運輸路網。

2.引進低污染/電動公車，109 年全面低碳化[低碳運輸]：臺北市持續補助汰換屆齡公車為油電混合動力 (Hybrid) 公車，目前已引進 107 輛，每輛平均節省 30%油耗；另油耗較佳低底盤公車，已超過 2300 輛。而電動公車 246 路從上路以來至 102 年 4 月底(28 週)約出勤 970 班次，運行里程達 26,425 公里，累計搭乘人數已達 44,582 人，平均每週有 1,592 人搭乘。以電動公車取代柴油公車，每車每年可減少 73.4 公噸碳排放，以及 543.7 公斤氮氧化物、29.5 公斤懸浮微粒的排放，有效降低各類污染物排放。109 年臺北市長期發展綱領要達到的目標：大眾運輸使用率達 70%，低汙染大眾運具達 100%。

3.辦理微笑單車擴大建置計畫[綠色運輸]：臺北市公共自行車租賃系統於 98 年 3 月 11 日啟用至今，共計借出超過 500 萬車次，會員註冊超過 13 萬人次，估計減碳 2500 公噸。預計在 102 年底共設站 162 站、提供 5,350 輛車供市民使用，目前全市共有 106 站、4,507 輛車，提供市民更為便利的公共運輸接駁服務。

(三)廢棄物部門

辦理掩埋場沼氣及焚化廠廢熱回收發電[再生能源]：101 年掩埋場沼氣回收發電 7973.28 千度，沼氣處理量 4,983,270m³。101 年內湖、木柵及北投垃圾焚化廠計焚化垃圾 824,443 公噸，發電量 242,503 千度。

(四)農林部門

- 1.市內主要道路綠化[生態綠化]：臺北市 100 年至 103 年林蔭大道四年計劃運用 7,000 萬元，仿法國巴黎香榭大道風格，將全市 35 條幹道打造成林蔭大道。101 年林蔭大道工程施作地點包括辛亥路 3-5 段、行忠路、市民大道五段、建國北路、新生南北路等，共增加喬木 1253 株、灌木 16 萬餘株。
- 2.透過認養及志工制度保護綠色資源[生態綠化、低碳生活]：臺北市總綠地面積為 13,686,139m²，每一市民享有綠地面積 5.10m²。臺北市公園處統計有 361 處公園、綠地及行道樹透過企業、機關學校、社區及個人認養，認養面積 343,536m²，約可節省維護經費 2,236 萬 2,732 元。
- 3.城市花園推動計畫[生態綠化]：臺北市自 97 年 10 月推動綠化改造輔導計畫，已完成 10 處綠化改造示範點與 160 處綠化改造申請案；綠美化認同家戶計畫，已完成推廣 10 萬戶；綠化志工培訓，已完成 250 隊綠化志工隊培訓；辦理社區綠化競賽及「臺北內湖科技園區綠活力獎」環境綠化競賽。

(五)節約用水

- 1.推動供水管網改善計畫，提升水資源利用效能[資源循環]：改善漏水率，全面汰換老舊管線為不銹鋼波形管，管線汰換計 139.7 公里，制水閥汰換 905 只、小區劃設 75 區。另已汰換輸配水管 6 萬 9,350 公尺，漏水率 20.16% 則續較 100 年同期降低 1.60%，減少約 706 萬立方公尺的漏水。以 20 年進行全面汰換管線工程，目前已進行至第 8 年，漏水率由原來 28% 降低至 19%，至 2025 年應可達成漏水率 10% 的終極目標。
- 2.辦理節水優惠獎勵措施 [資源循環、低碳生活]：目標為每人每日家庭用水量從 99 年 225 公升降至 103 年 220 公升。100-101 年推出「節水送百萬獎金抽好禮」活動獲熱烈迴響，102 年再度推出全民獎勵方案，只要 5-10 月份(3 期)水費通知單或收據之總用水度數，較去年相同 3 期總用水度數之



「省水比例」超過 5%(含)以上者，即可參加抽獎，總獎金達 200 萬元！並已辦理社區節水輔導計 105 個社區。

(六)機關學校減量

- 1.汰換節能設備與路燈節能省電措施[設備節能]：自 100 年起，目標為逐年完成 7 萬盞公用路燈換裝 LED 路燈、逐步汰換市府現有 59 台、15 年以上的空調主機，以及公有停車場陸續換裝 LED 照明燈具，三項合計預計每年可省電約 2,500 萬度。臺北市迄 101 年已換裝 4,780 盞 LED 路燈、公園燈，102 年度預計完成更換 40,255 盞，每年預估可節省用電 314 萬度、節省電費 521 萬元，換算可減少碳排放 168 公噸。102 年正進行臺北市機關學校老舊空調主機效率檢測，以進行汰換評估作業。
- 2.鼓勵各機關學校設置再生能源應用示範設施[再生能源]：臺北市再生能源行動方案 99 年起規劃每年設置 200 瓩以上及編列 4,000 萬元預算，推廣設置太陽光電發電系統。經統計至 101 年底，臺北市共 28 個機關及 45 所學校設置太陽光電發電系統共計 128 處，總設置容量 1,858 瓩，加上中央機關及民間企業等，共計 2,732 瓩參與運轉，每年發電量 250 萬度，減碳 1,533 公噸。另協助文山區公所等 2 個機關學校框列本府 102 年建造費預算，預計 102 年可建造完成約 90kw。

(七)氣候變遷調適

- 1.推動地方氣候變遷調適示範計畫[防救災調適]：行政院經建會希望透過由特定縣市試辦地方氣候變遷調適示範計畫，除起帶動效果外，並希望能夠給其他地方政府一個較為明確的推動範例。考量區域均衡、基礎資料的完整性與地方政府意願，我國由臺北市與屏東縣作為 101 年度推動地方氣候變遷調適計畫的示範縣市。臺北市於 101 年 2 月成立「臺北市氣候變遷調適計畫推動工作小組」，專責擬訂各項調適計畫。
- 2.啟動高溫道路灑水降溫機制 [防救災調適]：當臺北市高溫達 37 度以上時，啟動環保局灑水車及營建工地企業道路認養灑水車進行道路灑水作業，使用迪化及內湖污水處理廠之回收水，於北市主要街道及路樹較少區域沿街灑水，降低臺北市的街道溫度。101 年熱浪期間共使用 1,102.5 噸回收水進行 441 公里街道灑水降溫，圖 9 為 102 年進行街道灑水作業情景。



圖 9 臺北市 37 度以上時啟動道路灑水降溫機制

(八)國際交流

由於臺北市溫室氣體排放以住商及交通部門為主，比起以工業為主要排放之城市而言，更迫切需要與國際其他城市之間的交流及合作，表 2 為臺北市(2004 年-2013 年)國際參與情形，不論在國際會議或相關宣言簽署，均展現臺北市「全球思考，在地行動」對抗氣候變遷的決心與努力!

表 2 歷年臺北市國際參與情形

年度	臺北市國際參與及規範制定
2004	完成全市溫室氣體排放量調查
2005	簽署「綠色都市宣言」及「舊金山城市環境協定」
2007	加入地方環境行動國際委員會 (ICLEI)
2008	1.通過「臺北市推動節能減碳方案」 2.制定「台北市反怠速自治條例」 3.參與波蘭波茲南 COP14
2009	1.簽署「氣候保護宣言」(Climate Protection Agreement) 2.C40 首爾氣候變遷博覽會 3.參與哥本哈根 COP15(報告分享臺北市能源效率經驗及技術) 4.ICLEI 市長高峰會
2010	1.制定「臺北市工商業節能減碳輔導管理自治條例」 2.參與韓國仁川 ICLEI20 週年年會 3.出席「全球氣候變遷市長高峰會」 4.簽署「墨西哥城市協定」 5.出席「城市與地方政府聯盟」第三次世界大會
2011	1.簽署「地方政府之德班調適憲章」 2.參與城市碳揭露專案 (CDP) 3.參與南非德班 COP17(報告分享臺北市執行低碳城市之經驗及成果) 4.於 cCCR 提出碳城市氣候報告
2012	1.於 cCCR 提出碳城市氣候報告



年度	臺北市國際參與及規範制定
2013	1.參與國際宜居城市競賽 2.預定參與波蘭華沙 COP19

1.2009 年由陳秘書長永仁代表出席哥本哈根國際市長氣候高峰會暨聯合國氣候變遷綱要公約大會(COP15)，分享本市能源效率經驗及技術。



圖 10 為 2009 年丹麥哥本哈根國際市長氣候高峰會「市長圓桌論壇 (Mayors-roundtable session)」，現場能源效率(照明等能源技術)議題報告及討論情形(前排右二者為美國洛杉磯市長，右三為臺北市政府陳永仁秘書長，左一者為羅馬市長 Gianni Alemanno 先生，左二者為拉脫維亞里加市長 Nils Usakovs 先生，左三者為土耳其伊斯坦堡市長 Kadir TOPBAS 先生)



圖 11 臺北市環保局詹炯淵副局長於 2011 南非 COP17 會場 ICLEI 周邊會議受邀分享

2.2011 年在南非德班召開聯合國氣候變化綱要公約第 17 屆締約國會議(COP17)會場 ICLEI 周邊會議，由臺北市環保局詹炯淵副局長代表出席，並分享台北市溫室氣體排放減量等具體計畫及成果，也是臺灣地區城市首次獲邀在 COP17 ICLEI 周邊會議正式議程中報告及分享地方政府執行低碳城市之經驗及成果，深獲與會國家及城市高度肯定，成功推動城市外交^[3]。

四、未來願景

臺北市站在都市更新的路口，希望以此為基石，大步地邁向植栽綠化、通風引水、城市降溫及可供市民低碳生活及綠色運輸之國際低碳示範城市，因此每一個低碳面向我們都不能放過，都是我們未來要發展的主軸。臺北市除了率先制定全國第 1 個「工商業節能減碳輔導管理自治條例」，另在垃圾減量及資源回收獲選為上海世博城市典範，表現出臺北市市府團隊不斷在建造低碳城市上的用心，並在未來讓全臺北市市民擁有低碳生活的家園。臺北市溫室氣體排放主要來源包括住商、運輸部門、低碳永續家園，未來願景具體做法在建築節能、設備節能、法律經濟財稅、社會科學評比、低碳生活等面向均有詳細的規劃，簡述如下：

(一)新建物納入綠建築概念及綠屋頂計畫上路

臺北市首創竣工管理機制，並透過環評機制，要求新建物應取得銀級以上綠建築標章。針對工程總造價在 5 千萬元以上公有新建物，須於開工前取得候選綠建築證書；102 年起則須取得「銀級」以上綠建築標章。

而「臺北市綠建築自治條例」及「臺北市建築物及其基地綠化實施規則」，則規範工程總造價在 5 千萬元以上公有新建物之屋頂需綠化一半，回收雨水進行植栽澆灌。透過自治條例規範臺北市建築節能相關作為，積極推動建築節能。

(二)老舊建物更新導入生態節能

鼓勵建築基地及建築物採綠建築設計，並依據「臺北市都市更新單元規劃設計獎勵容積評定標準」，針對通過綠建築評估者給予法定容積 6%~10%容積獎勵。其中提出具體「生態設計」及「節能減碳」措施，且具體改善鄰近地區微氣候效果者，給予上限 10%容積獎勵。

(三)打造商業區綠建築群

101 大樓於 100 年 7 月取得 LEED 綠建築白金級殊榮，臺北市將以 101 大樓為範例，輔導取得綠建築認證，並以其為圓心，鼓勵鄰近建物及社區自發仿效，建構綠建築及綠屋頂之美，打造信義區綠建築群。另 102 年更著手研訂「臺北市建築能源護照制度及評比辦法」，採取社會行為科學評比機能面向，鼓勵既有建築揭露能源使用現況，建立分級評比制度。

(四)回歸人本交通環境 建構零污染綠色交通

在綠色運輸上，臺北市整體規劃係以捷運路網為主架構，重新檢討接駁公車路網，減少轉乘次數，提升公車的到站效率及準點率。並以市民小巴、



微笑單車串聯路網最後一哩路。目前已規劃於 109 年全面汰換耗能公車，而微笑單車 102 年底前設站 162 站，提供 5,350 輛微笑單車。

另外為打造零污染綠色交通，在社區鄰里部分則著重人行環境的安全與舒適，兼顧使用自行車環境的健全，配合檢討路型增加人行道、行道樹及自行車道面積，逐步將街道還給行人。

(五)推動一區一低碳社區

以環保署遴選之低碳社區(中山區劍潭里)為示範點，依據 MRV (Measurable, reportable and verifiable) 方式進行量測，未來將結合企業認養及贊助，打造碳中和示範社區，朝向建構國際性低碳示範社區為目標。劍潭里在都市型的臺北市中為最佳典範，也是臺北市推動節能減碳的縮影，並具有可複製性的價值，以最佳的擴散效果，推廣建構低碳社區至臺北市其他里(或社區)，達成 12 行政區一區一低碳社區。其中具體補助社區則以 100 年-103 年每年針對 100 個社區各補助 2 萬元，社區自籌 1 萬元，合計共 400 個社區進行公共用電省電照明汰換，拋磚引玉使社區汰換耗能設備目標。

臺北市是一個發展已臻成熟的國際都會城市，為了讓這個城市的住民在自己的家園中能夠持續安居樂業，讓奮鬥在外的遊子，在疲累時隨時能夠回到自己溫暖的家，因此建構一個低碳樂活、具永續生命力的城市，向來是市府團隊努力的中心思想！因應全球暖化和氣候變遷，除了市府團隊積極帶頭改變臺北市的環境，現在市民和企業也全員動起來，將環保低碳的元素，深入至每個角落，建立永續經營的低碳生活網，讓臺北市成為值得國人驕傲的低碳永續國際首都，更讓住在這裡的人們可以永續、樂活世世代代！

參考文獻

1. 行政院環境保護署，「低碳家園建構及執行成效考核期末報告」，2011 年。
2. 臺北市政府環境保護局，「101 年臺北市溫室氣體減量及國際推廣教育宣導期末報告」，2011 年。
3. 臺北市政府環境保護局，「參加聯合國氣候變化綱要公約第 17 屆締約國周邊會議(COP17)及 ICLEI 2011 年地方政府氣候會議」，2012 年。
4. 臺北市政府環境保護局，「2013 邁入永續家園低碳城市國際研討會」-臺北市低碳策略簡介，2013 年 9 月 10 日。

參考網址：

1. 行政院環境保護署：<http://www.epa.gov.tw>
2. 行政院環境保護署低碳永續家園資訊網：<http://www.lcss.epa.gov.tw>
3. 臺北市低碳永續家園及溫室氣體減量資訊網：
<http://depair.taipei.gov.tw/climate/>