專題分析－(本月主題：環保水利)

隨著科技發達，工業化為人民帶來便利的生活，但同時也帶來了環境污染，為了永續發展，環境保護逐漸成為國際重視的議題。在 2017 年底，人類歷史上首次由國際聯合抗暖化而簽定的《京都議定書》即屆滿20周年，日本京都市也為此舉辦「京都+20：2017 全球環境會議」，本市為我國唯一獲邀出席的城市，顯示本市近年來推動多項節電政策，以及黃金資收站、幸福小站、大賣場禁用塑膠袋及惜食分享網等減碳措施，致力打造低碳城市，不但連續 7 年榮獲全國最乾淨城市，更獲國際人士讚賞。本月即就本市節電與綠能發展情形、垃圾減量成效及污水下水道三方面探討，以供施政參考。

一、打造低碳新北，從節電與綠能做起：(P1-1 頁)

由於意識到保護居住環境之重要性，本府將「打造宜居城市，推動節能低碳」列為十大施政主軸之一，以下即就二氧化碳排放情形、節電成效及發展再生能源等三方面，了解本市打造低碳城市之成果及現況。二氧化碳為溫室氣體[1]排放之最大宗[2]，觀察全球及主要國家燃燒燃料之二氧化碳排放情形，2015 年我國排放密集度[3]為 0.25 公斤/美元，較中日韓等國為低，於全球排名第 51 位，同時，相較於 2005 年我國之排放密集度 0.46 公斤/美元，大幅減少 45.7%，顯示在維持相同的經濟條件下，我國的二氧化碳排放水準明顯降低，能源使用效率提升。進一步觀察我國各部門[4]排放二氧化碳之情形，104 年能源部門二氧化碳排放量為 2 億 5,392 萬公噸，占總排放量(未扣除二氧化碳移除量)2 億 7,101 萬公噸之比率高達 93.7%，為各部門中最高，因此，欲有效減少二氧化碳之排放量，可從能源部門著手，透過「節流」(節電)與「開源」(開發再生能源)，以達成減碳之目標。接下來將探討本市用電情形及再生能源發展現況，以作為精進低碳政策之參考。

在用電情形方面，105 年我國用電量為 2,125 億度，其中本市境內(以下簡稱本市)為 208 億度，占全國總用電量之 9.8%，若從用電部門來觀察，本市各用電部門中以住宅占 39.9%最多，因此，若要降低本市之用電量，向民眾宣導節約用電應為首要方法。續觀察近年本市之用電量變化情形，由 101 年 199 億度增加至 105 年 208 億度，成長 4.4%，相較於全國總用電量由 1,984 億度增加至 2,125 億度，成長 7.1%，本市成長幅度相對較低。再從不同之用電部門來看，主要用電部門中，以機關(含大專院校)用電量於

[1] 溫室氣體包括二氧化碳(CO2)、甲烷(CH4)、氧化亞氮(N2O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF6)及三氟化氮(NF3)等。
[2] 2015 年我國排放之溫室氣體中二氧化碳(CO_2)占 95.21%，且近 20 年皆占九成以上。
[3] 排放密集度 = 二氧化碳排放量÷國內生產毛額(PPP)。
[4] 包括能源部門、工業製程及產品使用部門、農業部門、土地利用、土地利用變化及林業部門及廢棄物部門等五大部門。

同期間減少 17.2%成效最佳，且較全國機關(含大專院校)總用電量減少幅度之 3.5%，高出 13.7 個百分點，同時本市該部門節電幅度亦為六都第 1[5]，探其原因係由於本府自 102 年起至 104 年底將全市 22 萬盞路燈皆改為 LED 燈具之故，不僅有效節省本府電費支出，更大幅提升道路照明品質(表一)。

表一　101 年至 105 年全國及新北市用電情形

單位：百萬度、%

	總計	住宅	服務業	機關(含大專院校)	農林漁牧業	工業	其他
全　國							
101 年	198,391	42,945	36,102	8,069	2,695	102,066	6,514
102 年	201,945	43,047	36,234	8,071	2,741	105,109	6,743
103 年	205,956	44,526	36,714	7,935	2,826	106,864	7,092
104 年	206,491	44,153	37,364	7,839	2,910	106,588	7,638
105 年	212,531	45,954	38,165	7,783	2,916	109,353	8,362
105 年較 101 年增減率	7.1	7.0	5.7	-3.5	8.2	7.1	28.4
新北市							
101 年	19,947	7,859	5,577	845	22	5,169	475
102 年	19,999	7,845	5,541	847	21	5,189	557
103 年	20,317	8,082	5,584	834	22	5,198	598
104 年	20,143	7,952	5,687	763	21	5,158	562
105 年	20,822	8,316	5,820	700	21	5,283	682
105 年較 101 年增減率	4.4	5.8	4.4	-17.2	-1.5	2.2	43.4

資料來源：臺灣電力公司。

附　　註：本表係配合經濟部能源局舉辦之「智慧節電計畫」條件擷取，其中住宅資料已排除機關(含大專校院)之用戶。

再就本市再生能源發展現況觀察，105 年臺灣電力公司(以下簡稱臺電)向各市縣再生能源總購電量 28 億 6,192 萬度中，向本市購電之 2 億 7,202 萬度，占全國購電量 9.5%，居六都第 2。再觀察 103 年至 105 年臺電向本市再生能源購電之變動情形，該期間購電量由 2 億 1,530 萬度增加至 2 億 7,202 萬度，成長 26.3%；若將上述 105 年臺電向本市再生能源購電量 2 億 7,202 萬度依同年本市平均每戶家庭用電量 4,381 度來計算，一年約可供應 6 萬 2,090 戶家庭使用，較 103 年可供應 5 萬 821 戶用電增加 1 萬 1,269 戶，顯示本市在推動再生能源方面頗具成效。

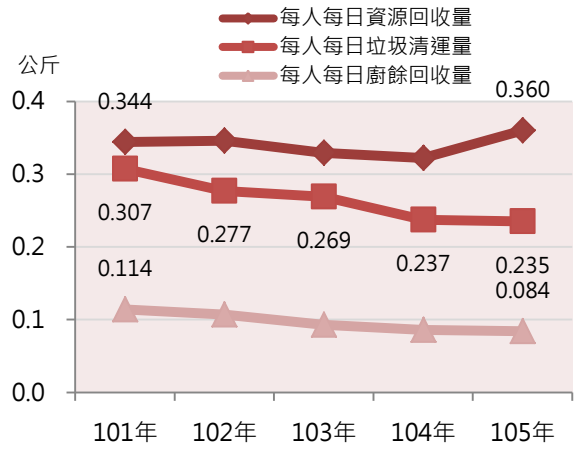
二、新北市垃圾減量成效：(P1-10 頁)

每個人在日常生活中都會產生垃圾，而大量多餘的垃圾則會造成環境的負擔，因此，垃圾減量是環境保護議題中重要的一環。隨著近年市民環保意識深化，「源頭減量[6]」成為本市環保政策之重要目標，觀察 101 年至 105 年本市垃圾產生量，由 111 萬 1,862 公噸減至 99 萬 138 公噸，減幅 10.95%，較全國之減幅 0.8%(由 747 萬 569 公噸減至 741 萬 1,184 公噸)高出 10.15 個

[5] 105 年新北市、臺北市、臺中市、臺南市及高雄市機關(含大專院校)用電量分別較 101 年減少 17.2%、3.1%、0.3%、5.3%及 4.4%，而桃園市則增加 0.6%。

[6] 源頭減量：引導生產者減少原料生產、需求以及過度包裝，進而使民眾有機會選擇對環境傷害較小的產品。其政策包含推動限制產品過度包裝、購物用塑膠袋與塑膠類免洗餐具限制使用、限制乾電池製造與輸入或販賣、限制塑膠類托盤與包裝盒使用及推動政府機關與學校紙杯減量等。

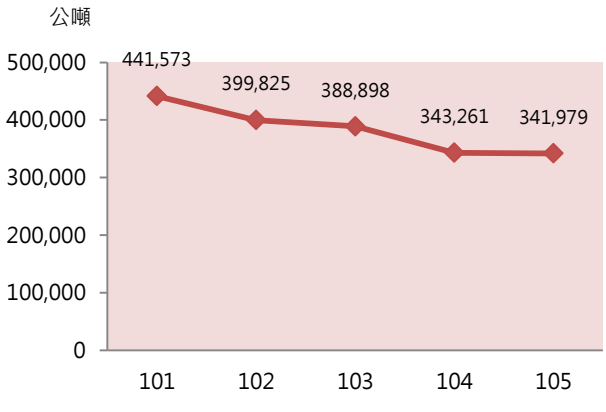
百分點。再觀察同期間六都平均每人每日垃圾產生量，本市由 0.773 公斤減至 0.681 公斤，平均每位市民每日減少 0.092 公斤之垃圾產生量，為六都中垃圾減量成效最佳者，顯示本市市民充分配合本府政策，共同為環保貢獻心力，頗具成效。依照環保署之垃圾分類，垃圾產生量分為執行機關垃圾清運量(以下簡稱垃圾清運量)及垃圾回收量 2 大類，其中垃圾回收量又可細分為巨大垃圾回收再利用、廚餘回收及資源回收等 3 細類。就本市垃圾回收再利用情形觀察，105 年垃圾回收量 64 萬 8,159 公噸，包括資源回收占 52.86%、廚餘回收占 12.35%及巨大垃圾回收再利用占 0.26%，其中又以廚餘回收占比 12.35%居六都之冠，顯見本市不僅垃圾產生量低於其餘五都，廚餘回收亦相對積極。若再將本市之年垃圾清運量、廚餘回收量及資源回收量依市民數及日數平均觀察其變動情形，由於本市全面實施垃圾隨袋徵收政策，同時積極宣導惜食[7]及資源回收再利用[8]等觀念，101 年至 105 年平均每人每日垃圾清運量由 0.307 公斤減少至 0.235 公斤，減幅 23.45%；平均每人每日廚餘回收量從 0.114 公斤減少至 0.084 公斤，減幅 26.32%；而每人每日資源回收量則從 0.344 公斤增加至 0.360 公斤，增幅 4.65%(圖一)；致使本市整體垃圾清運量由 44 萬 1,573 公噸減少至 34 萬 1,979 公噸，5 年累計減少 29 萬 2,329 公噸(圖二)，若以環保署公布之廢棄物排放係數[9](0.606kgCO_2e/kg)計算，相當於減少溫室氣體排放量約 17 萬 7,151 公噸 CO_2e(二氧化碳當量[10])，顯示本市市民積極做資源回收，在惜物惜福的同時，



圖一　101 年至 105 年新北市每人每日垃圾清運及回收量

資料來源：行政院環境保護署。

附　　註：因每人每日巨大垃圾回收再利用量數值較小，故不納入比較。



圖二　101 年至 105 年新北市執行機關垃圾清運量

資料來源：新北市政府環境保護局。

也為減輕溫室氣體排放量貢獻一份心力。

---

[7] 惜食即珍惜食材及食物，減少廚餘產生。

[8] 資源回收再利用（或循環再造）是指蒐集本來要廢棄的材料，分解再製成新產品，或者是蒐集用過的產品，清潔、處理之後再出售。相對於「傳統」垃圾遺棄，回收可以節省資源、降低溫室氣體排放、預防浪費有潛在利用價值的資源及削減原料消耗，由此減少能量消耗、空氣污染和水污染。

[9] 廢棄物排放係數係參照環保署公布之大型活動碳排放量計算說明書。

[10] 二氧化碳當量(CO2e, carbon dioxide equivalent)是測量碳足跡(carbon footprints)的標準單位。概念是把不同的溫室氣體對於暖化的影響程度用同一種單位來表示。

三、新北市污水下水道現況分析：(P1-13 頁)

完善的污水下水道系統不僅為一都市健全發展之重要公共建設，其接管普及率的高低，更可視為衡量都市環境衛生及生活品質良窳之重要指標。我國污水下水道可分為三類，分別為公共污水下水道[11]、專用污水下水道[12]及建築物污水處理設施[13]，而公共污水下水道普及率、專用污水下水道普及率及建築物污水處理設施設置率三者之合計則稱為整體污水處理率[14]。觀察106年底六都整體污水處理率，以本市82.39%為六都之首，高於全國55.86%，且其中本市公共污水下水道普及率54.61%占整體污水處理之比率超過六成五以上。若以100年底至106年底公共污水下水道普及率變動情形觀之，本市公共污水下水道普及率從100年底的29.56%增至106年底的54.61%，增加25.05個百分點，不僅高於全國普及率增幅(增加11.10個百分點)，亦遠勝於其餘五都，可顯見近年來本府戮力建設污水下水道之績效可謂為六都之冠。細觀100年至106年本市污水下水道建設情形，7年來本市建設污水下水道總投入經費為237億元，同期間興建完成之污水下水道管線[15]總長度達92萬9,188公尺，較99年底以前累計興建總長度76萬881公尺，成長1.22倍；而污水處理設施[16]興建完成40座(包括2座污水處理廠及38座污水抽水站)，亦較99年底以前的17座，成長2.35倍。另就本市污水下水道總處理戶數及整體污水處理率資料觀之，截至106年底，本市污水下水道總處理戶數已達127萬3,161戶，較100年(96萬6,295戶)增加30萬6,866戶，成長逾三成，其中占比高且增幅最為明顯者為公共污水下水道，其自

表二　新北市100年至106年污水下水道建設經費及已興建設施

年別	政府投入污水下水道及處理設施經費(萬元)			民間興建專用污水下水道	當年興建設施	
	合計 ①+②	公共污水下水道 ①	其他汙水處理設施 ②		管線總長度(公尺)	污水處理設施(座)
總計	2,370,000	2,121,600	248,400	170,618	929,188	40
100	650,800	513,300	137,500	63,554	84,640	6
101	320,800	256,600	64,200	27,812	90,724	-
102	184,500	175,500	9,000	32,115	117,868	-
103	239,000	227,000	12,000	21,935	231,998	-
104	261,700	254,200	7,500	9,043	183,972	4
105	386,200	378,000	8,200	8,134	57,462	2
106	327,000	317,000	10,000	8,025	162,524	28

資料來源：新北市政府水利局。

表三　新北市100年底至106年底污水下水道總處理戶數及整體污水處理率

年底別	整體污水處理率 (%)	總處理戶數(戶) ①+②+③	用戶接管戶數(戶)		建築物污水處理設施設置戶(戶) ③
			公共污水下水道 ①	專用污水下水道 ②	
100	67.49	966,295	423,196	440,395	102,704
101	68.36	996,918	487,512	403,050	106,356
102	69.09	1,021,119	550,230	361,486	109,403
103	71.16	1,065,184	621,552	331,886	111,746
104	75.31	1,136,949	701,872	322,486	112,591
105	78.45	1,196,081	763,825	318,086	114,170
106	82.39	1,273,161	843,843	313,816	115,502

資料來源：新北市政府水利局。

[11] 指供公共使用之下水道。
[12] 指供特定地區或場所如政府機關或公營事業機構、新開發社區、工業區使用而設置尚未納入公共下水道之下水道。
[13] 指在公共污水下水道建設尚未到達區域，住戶所設置之污水處理設施。
[14] 依內政部營建署「103.9.10 污水下水道第五期建設計畫」，自 103 年 9 月起普及率及處理率以新制計算，為利六都比較，此處污水處理率皆指新制之計算結果，若以舊制計算，新北市公共污水下水道普及率 100 年底為 43.22%，106 年為 84.67%。
[15] 污水下水道管線包括「600mm 以上」、「300-600mm 未滿」及「300mm 未滿」三種，此處總長度為三種管線長度之合計。
[16] 污水處理設施包括「污水處理廠」及「污水抽水站」。

100 年 42 萬 3,196 戶逐年成長至 106 年 84 萬 3,843 戶，7 年來增加 42 萬 647 戶，成長近 1 倍。綜上可見自升格改制以來本府積極投入污水下水道相關建設之決心，且其成果豐碩(表二、表三)。