

貳、執行亮點

本市推動溫室氣體管制行動方案特色亮點在六個面向(如圖 2-1)，包含綠能創電、能源轉型、運輸減污、節能省電、綠化永續以及低碳生活，藉由不同面相環環相扣，達到本市實質減碳的效益，以下將針對各領域亮點成果進行說明。

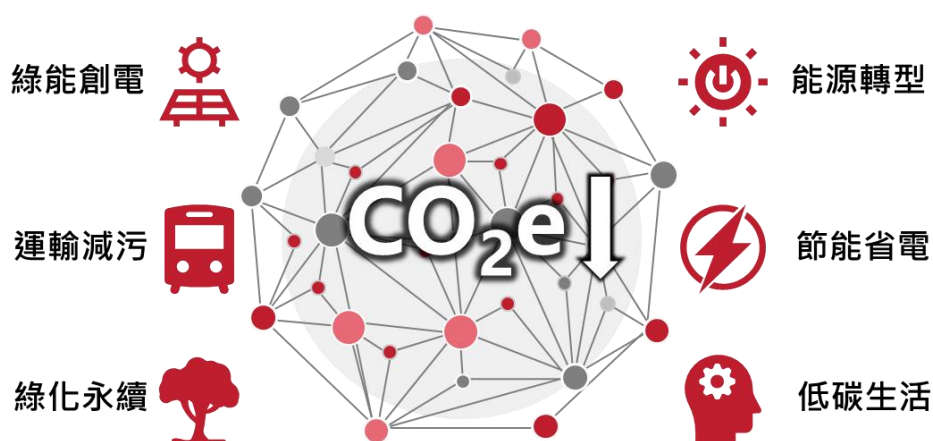


圖 2-1、臺南市第一期溫室氣體管制執行方案推動特色亮點

一、綠能創電

為因應綠色經濟時代的來臨，以及達成我國邁向非核家園的政策目標，本市利用臺南在地優勢天然資源-太陽能，於全國首創推動臺南陽光電城計畫，藉以善用本市所具備發展綠能的利基，除此之外更藉由掩埋場種電、焚化爐的焚化熱能再利用等，創造更多的電力供應，期能藉由綠能的供應能夠減輕本市的用電負擔。

(一) 陽光電城 2.0 計畫

臺南市政府於民國 100 年成立「臺南市陽光電城推動專案辦公室」正式進駐位於臺南市民治市政中心，辦理各項太陽光電相關補助工作及諮詢，全方位推動太陽光電設置，更於 109 年

擴大辦理推動陽光電城 2.0 計畫，成立單一服務窗口，並藉由上、中、下游綠能廠商串聯成的產業基礎，落實示範設置，輔以推廣宣導、補助獎勵、融資專案、法規強制、違章改造、綠能屋頂、設備認定、推動中心及資訊平台等全方位推動策略。系統化的推動陽光公舍、陽光屋頂、陽光社區、綠色廠房及農業大棚等五大屋頂型及五大地面型設置太陽光電，包含鹽業用地、水域空間、垃圾掩埋場、綠能用地及綠能設施等。

打造綠能研發與示範基地之模範城市，使臺南市綠色產業加速成長，已受國際大廠的青睞前來投資設廠。Google 選擇加碼投資臺南，在臺南整地設廠，並向臺南市購買 10MW(1 千萬瓦)的綠電，做為亞洲最新 Google 資料庫的電力來源。此外，群創光電、瀚宇彩晶、奇異科技、啟碁科技等知名科技大廠，也都陸續從中國回流投資設廠，統計 100 年至 110 年 8 月底數據如圖 2-2，太陽光電設置容量達 2,290MW，預估年發電量約 29.58 億度，約 10.75 座曾文水力發電廠年發電量，可供約 84.4 萬戶年家庭用電，年減碳量約 150 萬噸，相當 4,152 座台南公園減碳量，吸引投資金額將近 1,438 億元。

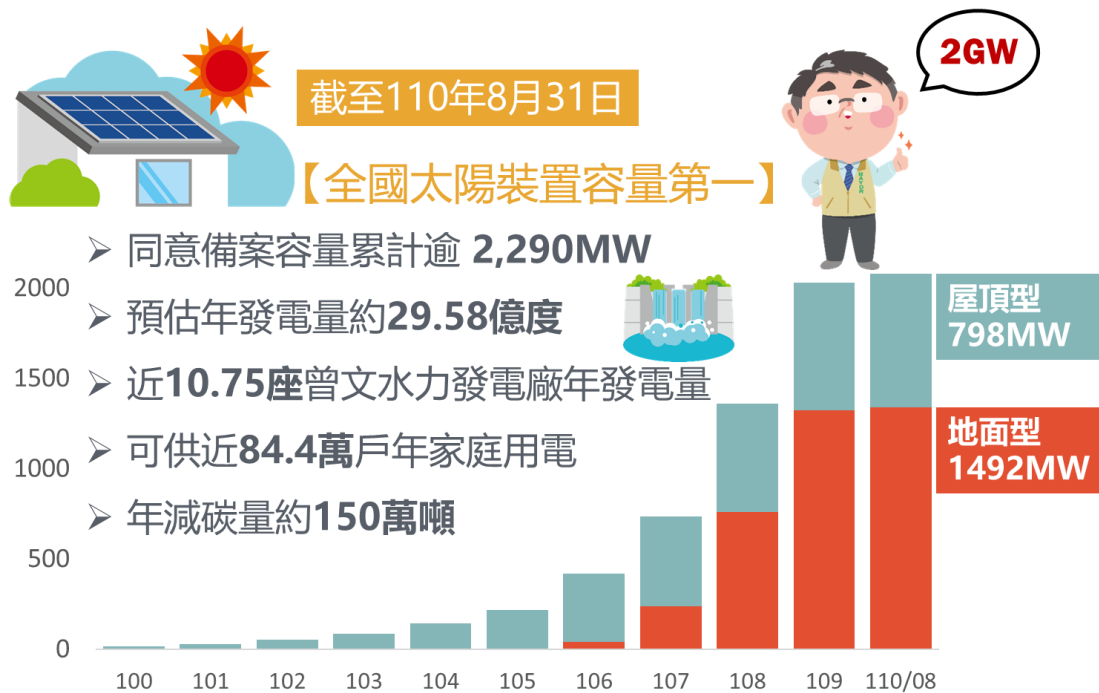


圖 2-2、臺南市陽光電城 2.0 推動成果

(二) 掩埋場種電

為積極發展再生能源，臺南市邁向掩埋場種電示範城市，打造全臺掩埋場種電設置量第一，透過掩埋場種電，結合廢棄物處理設施與太陽光電，促進公有土地閒置空間再利用，將已封閉的掩埋場轉為陽光綠電場，如圖 2-3。以公私協力模式，由政府提供出租已封閉垃圾掩埋場土地，民間公司出資興建太陽光電系統，共創雙贏發展綠能政策。本市希望藉此模式及推動經驗分享，也能夠提供其他縣市利用掩埋場發展再生能源之參考，共創低碳城市家園。

截至 109 年為止，總計完成 13 處掩埋場(含屋頂型)設置太陽能設置容量為 15.593(MW)。每年發電量達 1,900 萬度，增加市庫收入約每年 1,100 萬元，每年可減少排放約近 1 萬公噸二氧化碳。



圖 2-3、臺南市後壁菁寮掩埋場種電

(三) 焚化熱能再利用

臺南市擁有永康垃圾焚化廠及城西垃圾焚化廠等兩座垃圾焚化廠，兩廠自 107 至 109 年平均每年發電量為 249,150 千度，扣除廠內用電，每年提供予台電之電量平均為 197,814 千度，可提供約 7.1 萬戶家庭用電。另由圖 2-4 及表 2-1 所示，107 至 109 年用電量、發電量及售電量皆十分平穩，顯示利用焚化廠熱能發電除焚化原料充足外，也不受氣候所牽制，每年發電量均呈現平穩狀態，顯示焚化廠發電於再生能源領域扮演重要之角色。

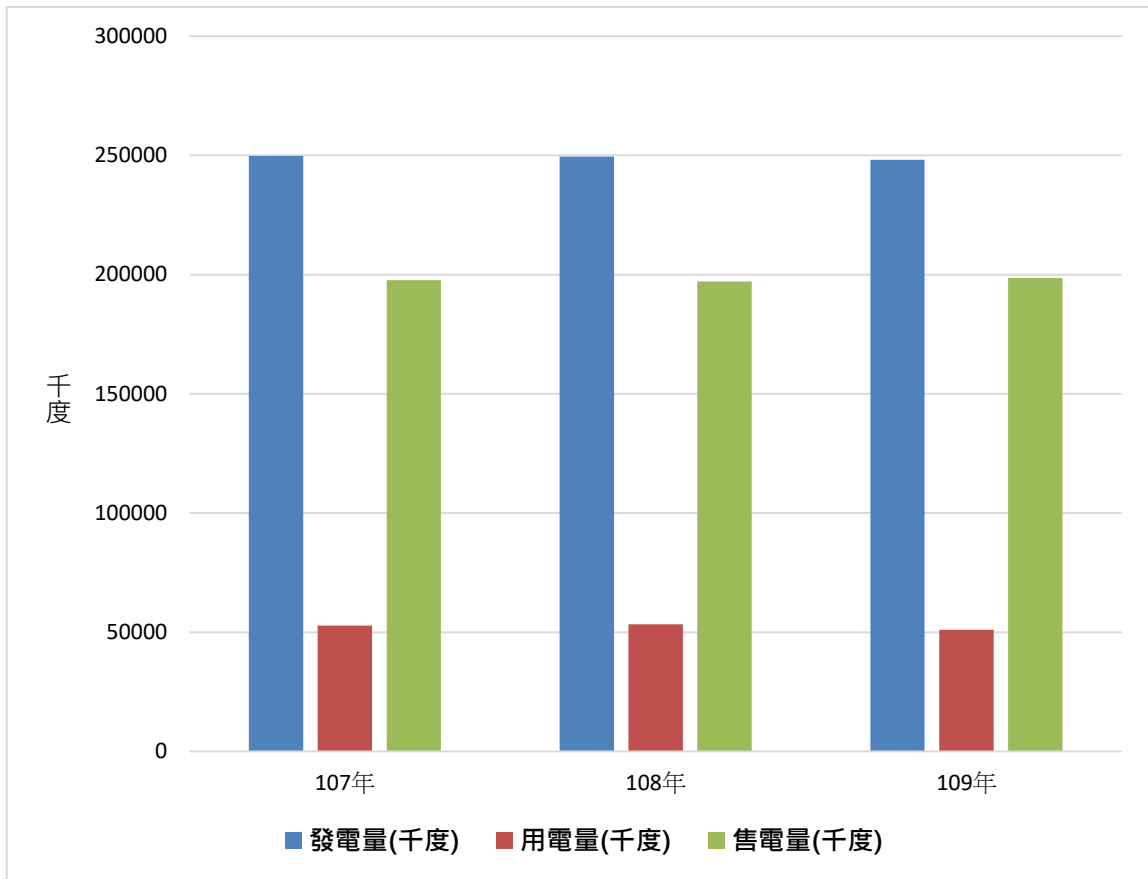


圖 2-4、臺南市 107 至 109 年度臺南焚化廠發電趨勢

表 2-1、臺南市近年焚化廠發電量、用電量及售電量統計表

單位	年度	發電量(千度)	用電量(千度)	售電量(千度)
臺南市城西 垃圾焚化廠	107 年	85,689.60	27,305.52	58,723.44
	108 年	84,644.64	27,172.08	58,323.84
	109 年	83,118.96	24,982.56	59,322.96
臺南市永康 垃圾焚化廠	107 年	164,104.85	25,439.37	138,964.35
	108 年	164,791.39	26,132.39	138,873.89
	109 年	165,099.38	26,022.48	139,234.31
合計	107 年	249,794.45	52,744.89	197,687.79
	108 年	249,436.03	53,304.47	197,197.73
	109 年	248,218.34	51,005.04	198,557.27

二、能源轉型

鑑於本市境內設有多處工業區，加上既有南部科學工業園區，且商業發達，致使能源使用所產生的二氧化碳相當可觀，故本市透過減少產業耗能及提升設備效率的方式，汰換老舊柴油鍋爐以及生煤管制等策略，有效地達到減碳功效。

(一) 全方位工商業鍋爐汰換

本府為配合中央改善空氣污染計畫，積極輔導本市轄內工廠汰換燃燒高污染燃料之工業鍋爐改用低污染燃料，除邀請國內鍋爐供應業者及轄內天然氣供應業者研商外，並爭取中央機關經費補助，以提高廠商更換工業鍋爐之誘因，俾達到改善空氣品質之目標。

為全力推動能源轉型，針對傳統鍋爐使用重油、生煤之鍋爐推動補助汰換，由環保局與經發局、教育局合作，針對工、商業同步進行推動。本府環保局提供本市轄區內固定污染源管制之工廠詳細資料(廠名、鍋爐數、鍋爐種類等)，並配合本市轄區內天然氣管線，製作分佈圖，邀請廠商(需汰換鍋爐數多或距離天然氣管線近)、天然氣供應商及鍋爐供應商辦理7場宣導說明會，講解補助相關資訊，並從中了解廠商汰換之意願及汰換中所遇到之問題，且請天然氣業者加快天然氣管線佈設速度。

全力推動能源轉型，針對傳統鍋爐使用重油、生煤之鍋爐推動補助汰換，由環保局與經發局、教育局合作，針對工、商業同步進行推動。在 108 年全面汰換學校跟社福機構燃油鍋爐 112 座，達成無煙健康校園之目標；而在工業鍋爐方面，101 年至 109 年汰換本市工業鍋爐 497 座工業鍋爐，累積汰換數量為全國第一，如圖 2-5 所示。

環保局與經發局、教育局合作，針對工、商業同步進行推動補助汰換，101~109年天然氣用量上升80%，重油用量削減82%如圖2-6所示，整體削減排放量粒狀物1,187公噸、硫氧化物2,528.4公噸、氮氧化物2,106公噸、二氧化碳18.4萬公噸，明顯改善本市整體污染排放。

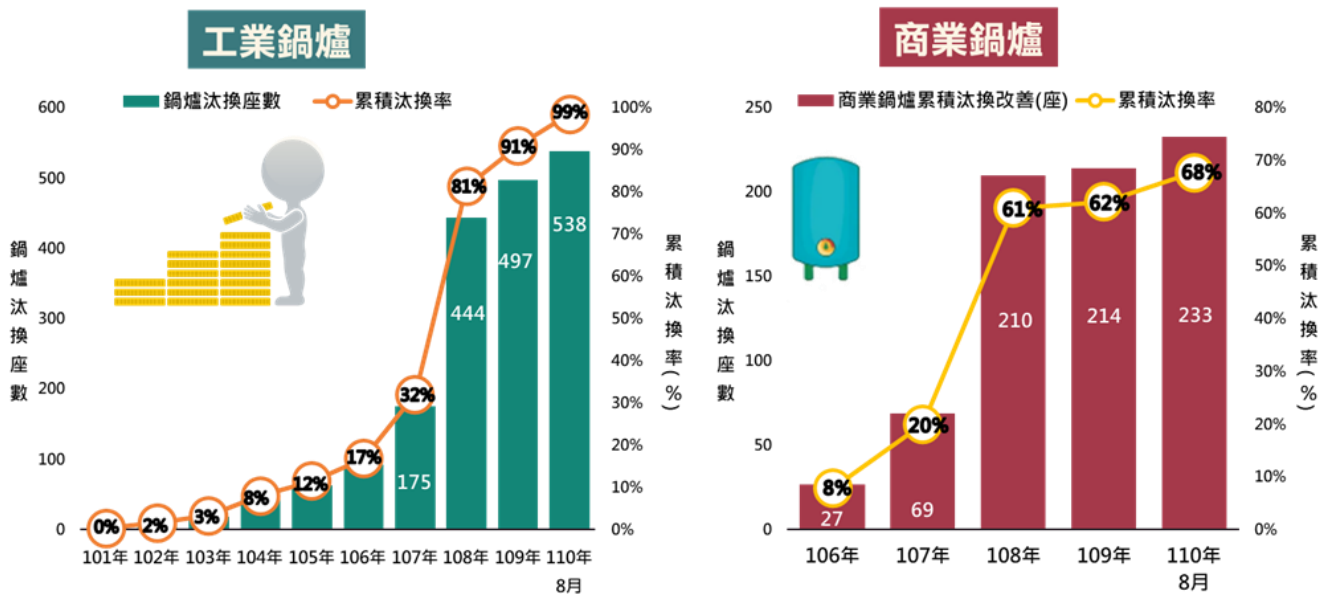


圖 2-5、臺南市工業鍋爐汰換成果

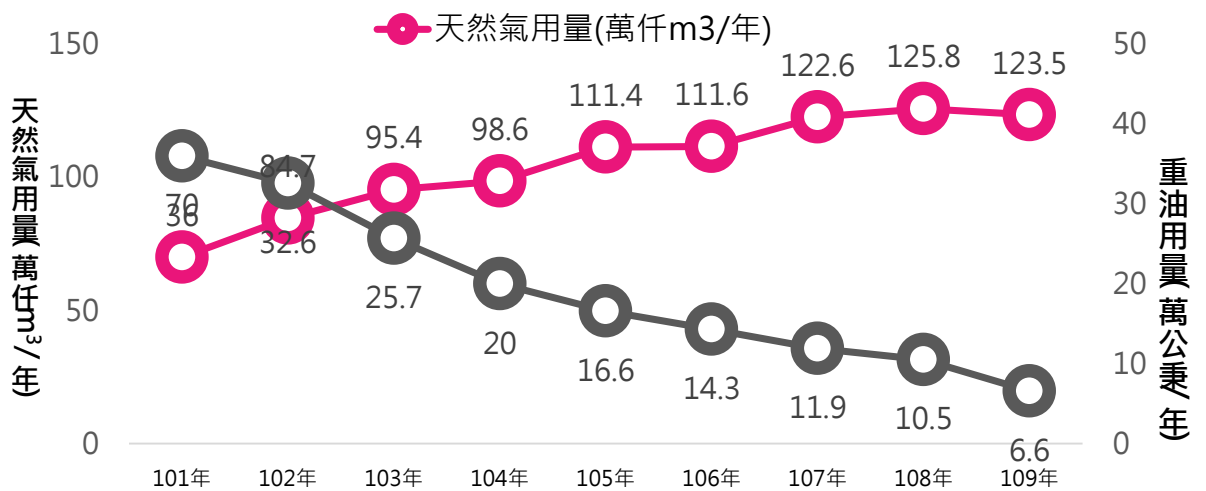


圖 2-6、臺南市能源燃料使用變化

(二) 生煤許可管制

臺南市逐步限縮每年生煤許可核定用量上限，並極力配合國家政策響應增氣減煤政策，輔導高污染燃煤鍋爐汰換，截至109年全市生煤使用許可核定總使用量為29.65萬公噸，實際使用量降至19.84萬公噸，使用的廠家亦剩餘11廠，整體呈現逐年下降趨勢如圖2-7。

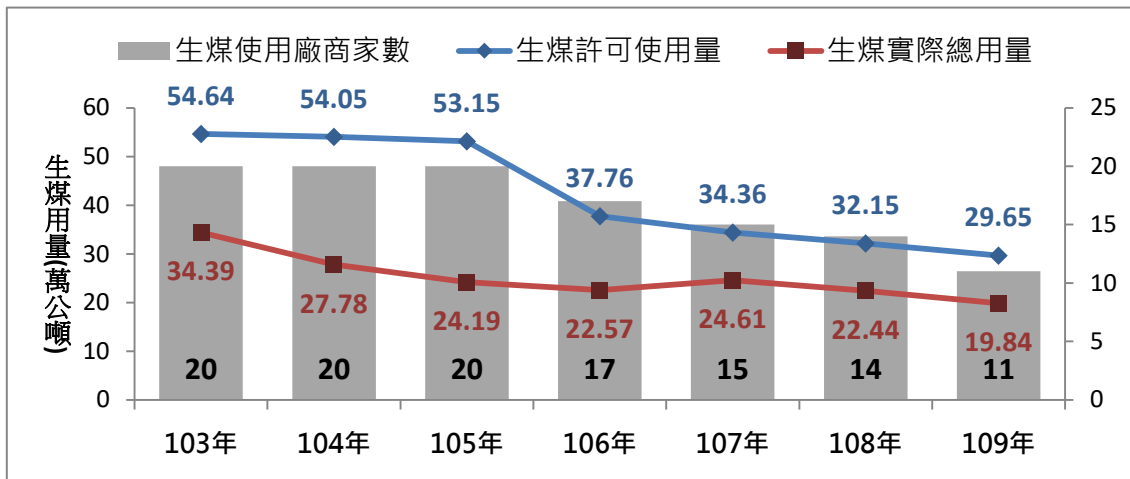


圖 2-7、臺南市生煤許可管制成果

三、運輸減污

大臺南幅員廣大，市區及原縣區交通流量十分龐大，致使道路運輸所產生的排放相關可觀，且民眾較無搭乘大眾運輸的習慣，故完善整體交通規劃提升民眾搭乘意願為首要任務，除此之外本市由於私人載具較為盛行，故對於高污染車輛的管制也是一項至關重要的減碳途徑。

(一) 完善公共運輸系統

為了鼓勵民眾搭乘大眾運輸工具，以降低私人運具使用率，

市府自 101 年起推動「捷運化公共運輸系統」政策，包含公車捷運化、臺鐵捷運化、轉運站開發、彈性運輸、票證整合及先進運輸系統等六大執行項目，將原本公車路線及班次重新調整，並鼓勵客運業者將老舊公車汰舊換新，換購為低地板公車以及電動公車(圖 2-8)，以提升大眾運輸品質，吸引更多民眾搭乘。



圖 2-8、大臺南電動公車

為推動公共運輸最後一哩路，本市公共自行車 T-Bike 於 105 年啟用 10 站及 280 輛公共自行車(圖 2-9)，迄今已啟用 77 站及 2,104 輛公共自行車，其設站數量成長 6.7 倍，車輛數成長 6.5 倍。而設有公共自行車之行政區亦自 105 年的 3 個行政區成長 3 倍為 12 個行政區，如圖 2-10 所示。截至 109 年底止，累計使用次數超過 296 萬人次，累計營收超過 2,000 萬元。營運成果除使用人次與營運收入外，另經估算營運迄今使用公共自行車而降低之各類汙染物排放量約為 1,235 公噸，減少之二氧化碳排放量約為 1,099 公噸，表示公共自行車除提供市民與觀光旅客便利

的運輸服務外，亦達成節能減碳與降低污染的外部效果。



圖 2-9、臺南 T-Bike

T-Bike 在12行政區設有77站

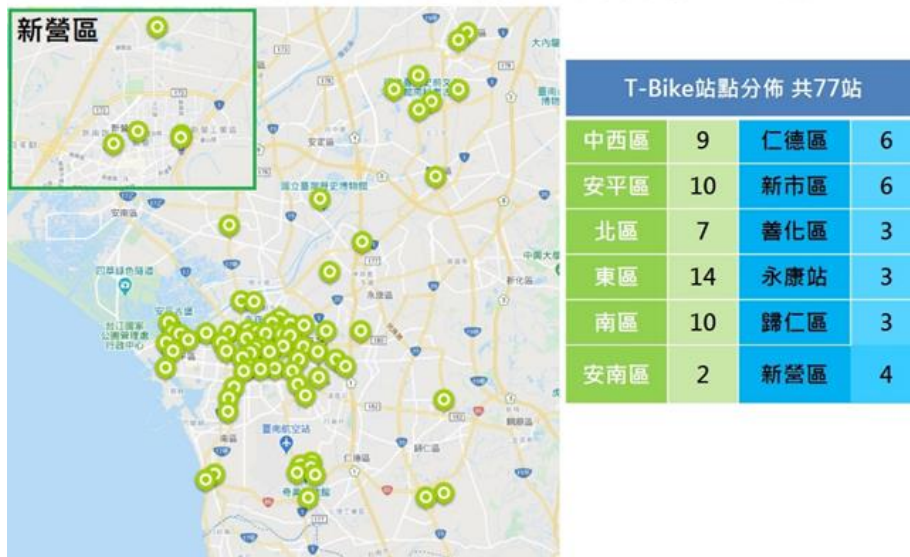


圖 2-10、臺南市公共自行車營運站點分布圖

(二) 推動汰換高污染車輛

本市使用私人運具風氣盛行，為民眾生活中不可分割的重要交通方式，故為減緩道路運輸所造成的排放，針對老舊或者高污染的車輛進行淘汰作業。

1. 機車：

針對車輛之分布與出沒熱點，分析出高污染、中污染、低污染之區域，再行依據污染潛勢地圖，鎖定重點路段加強稽查與管制，除設置車辨系統持續挖掘潛在二行程機車族群外，亦於圓環設置稽查專區及藉由人力巡查深入巷弄，稽查久置未用或短程代步用之高污染未檢二行程機車族群，此外，針對使用中之未定檢高污染二行程機車機車與 25 年以上車齡未定檢二行程機車，亦優先進入通知限期改善，另針對民眾檢舉之高污染烏賊車，倘為未檢之二行程機車，亦列入重點告發對象，並持續告發與追蹤列管，直至未檢車輛註銷車籍。環保署自 109 年起僅補助 1~4 期老舊機車，本市除配合環保署政策外，亦自行加碼補助單淘汰二行程機車與提供機車業者二行程宣導報廢獎勵金，此外，針對偏鄉地區及中低收入戶亦提供更為優惠之補助，藉此提升高污染車輛族群淘汰車輛之意願，透過加強稽查、加強告發及加碼補助等強制積極措施，藉此加嚴管制與加速淘汰高污染老舊機車。本市透過亮麗晴空計畫推動二行程機車加速汰換政策，統計 107 至 109 年底已汰換 68,836 輛二行程機車。另環保署自 109 年起，擴大管制對象至 96 年 6 月 30 日前出廠之老舊燃油機車，不再僅限於二行程機車，本市為配合環保署政策之實施，109 年度擴大管制 1~4 期老舊機車，依據環保署 1~4 期老舊機車資料庫車輛設籍資料統計，

共計淘汰老舊機車 74,064 輛，其中老舊二行程機車為 16,587 輛，本市 1~4 期老舊機車與二行程機車淘汰率，皆為六都第一名，如圖 2-11 所示。



圖 2-11、臺南市推動二行程機車汰換成果

2. 柴油車：

在汰換老舊柴油車部分，為鼓勵民眾配合環保署汰舊換新與污染改善政策，藉由車籍掌握轄區內車輛數及行業類別，市府各局處協調及各科室橫向聯繫，協力解決本市柴油車污染問題。藉由目視稽查及路邊攔檢加強管制一到三期大型車輛，受測車輛屬一到三期車者提供補助宣導資訊，利用網路及平面媒體發布新聞稿、刊登廣告及電台廣播，擴大宣導層面。統計 107 年~109 年本市已淘汰一到三期大型柴油車 3,397 輛次，報廢數排名全國第五，如圖 2-12。



圖 2-12、臺南市推動老舊柴油車汰換成果

(三) 推動私人綠色載具

在推動低污染車輛上，透過推廣及補助，電動機車數量在 107 年達到 15,607 輛，較 104 年成長 5 倍，電動汽車數量在 107 年 138 輛，較 104 年成長 2 倍；另外，全面推動二行程機車汰換，自 101 年 42 萬輛，到 107 年僅剩 9 萬輛，7 年來減少 33 萬輛，推動成果如圖 2-13。

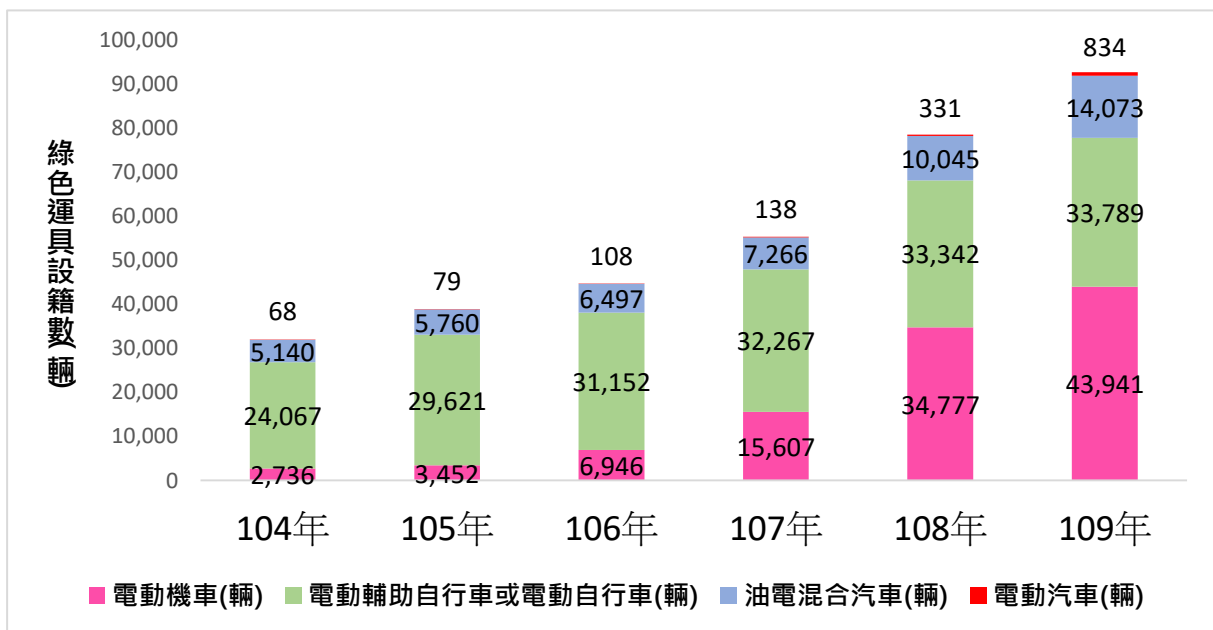


圖 2-13、臺南市低污染車輛推廣情形

(四) 推動汰換電動公車

在推動綠色運具上，除了配合經濟部及環保署全力推動各種低碳綠能運具，在 105 年導入電動公車於本市公車營運路線中，在 107 年已成長到 9 輛電動公車，並於 108 年起推動電動公車發展計畫，規劃市區公車及幹支線公車路線所使用車輛逐步汰換為電動低地板公車，並以每年至少 30 輛為目標。本市公車共計 419 輛，其中電動公車共 50 輛，比率約 12%，尚有很大的成長空間，如圖 2-14 所示；在推行市區公車電動化之後，每年預計汰換 30 輛電動低地板公車，電動公車比率每年至少可提升 7%。若將電動公車發電時產生的碳排放量納入計算，則於行駛市區道路時，電動公車每公里約排放 0.7 公斤 CO₂，相較柴油公車的 1.3 公斤 CO₂，可減少 0.6 公斤的碳排放量；以臺南市 109 年平均每輛公車行駛里程 5.8 萬公里來估算，每年約可減少 1,040 公噸的碳排放量，有效改善臺南市空氣品質。

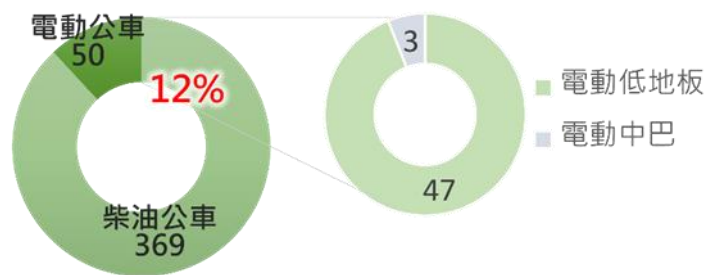


圖 2-14、臺南市電動公車比例

四、節能省電

臺南市因經濟仍處於成長階段，工商業皆呈現增加的趨勢，勢必造成本市用電需求的增加，除此之外因臺南市發展歷程較為悠久，有許多建築物的設備老舊，致使用電效率較低，故本市透過節電大聯盟的輔導以及住商節電計畫來從根本上減少用電量，另外也透過綠建築的推廣，讓民眾瞭解透過改變建築結構能大幅降低用電需求。

(一) 節電大聯盟

107 年首度成立節電大聯盟，由科技部南部科學工業園區管理局帶領台灣積體電路製造股份有限公司、聯華電子股份有限公司、南茂科技股份有限公司等 3 家企業加入，總計輔導 10 家能源用戶，並提出 58 項改善建議。108 年擴大結合地方節能診斷服務組織能量，加入崑山科技大學節能診斷服務中心、遠東科技大學節能診斷服務中心、成功大學能源科技與策略研究中心等 3 個地方節能服務團隊，針對 5 家偏鄉學校及社福機構進行節能輔導與補助，總計補助 40 萬 6,820 元，減碳 6.49 噸 CO₂e。109 年擴大輔導 10 家能源用戶，並導入節能改造補助，總計補助 95 萬 7,125 元，減少約 20.58 噸 CO₂e。110 年首度加入台灣電力公司節能輔導團隊能量，輔導 10 家能源用戶，並持續針對受過去受輔導之單位辦理改造補助，總計補助 100 萬元，減少約 205 公噸二氧化碳當量，107-109 年執行成果如表 2-2。

109 年環保局以上述執行成果中崑山科技大學及德光高級中學汰換高效率設備為子專案個案，向環保署申請方案型溫室氣體抵換專案「臺南市設備汰舊換新計畫換裝高效率設備」之母專案，於 110 年通過環保署審核，為全國首創，後續凡是位於臺

南市行政區域範圍內，屬於住宅部門及服務業部門等能源用戶，汰換既有空調或燈具，並具有實質節電效果降低溫室氣體排放者，皆可以子方案之形式加入專案，目前總計可取得 270 噸碳權，如表 2-3。

(二) 住商節能計畫

本市 107 年至 109 年結合經濟部頒布之「縣市共推住商節電行動」，由中央與地方協力，強化地方能力建構與長期推動，輔導地方建置節能專責機構與人員分三年規劃各項節電計畫及補助經費，包含「節電基礎工作」、「設備汰換與智慧用電」及「因地制宜」計畫，持續循序漸進，促進節約能源。整合跨局處資源，強化地方政府能源治理能力，並結合民間社會力，推動能源轉型，藉由推廣、補助、設備汰換、尖峰抑低系統示範與能源管理系統等 27 項節電措施如圖 2-16，成果如下：

1. 基礎節電：

基礎節電推動工作包含指定能源用戶訪視、節能診斷輔導與培訓節電志工等 10 項計畫，107 年~109 年總預估節電潛力約為 41,485,445 度電。

2. 因地制宜：

因地制宜推動工作包含能源管理大數據平台、住商節能改造計畫、果園 LED 照明設備補助計畫、服務業節電改造計畫以及菜市場節電改造計畫等計有 8 項計畫，107 年~109 年總預估節電潛力約為 6,133,905 度電。

表 2-2、臺南市節電大聯盟執行成果表

輔導團	受輔導單位	主要改善建議概述	申請 碳抵換 專案
107年輔導成果			
台灣積體電路製造股份有限公司	國立台南大學	空調控制模組納入EMS	
	港明高級中學	汰換燈具 (補助)、汰換水泵	
	奇美博物館	變壓器除役、冰機系統能效提升 (補助)	
	南英高級商工職業學	小型空調增設控制模組	
	德安百貨	汰換燈具、導入可變風量系統	
聯華電子股份有限公司	德光高級中學	契約容量調整、汰換空調 (補助)	√
	臺南市立安南醫院	擴建EMS、汰換燈具、汰換空壓換 (補助)	
南茂科技股份有限公司	敏惠醫護管理專科學校	變壓器合併、汰換冰水主機	
	崑山科技大學	汰換燈具 (補助)、汰換水泵 (補助)	√
108年輔導成果			
台灣積體電路製造股份有限公司	臺南市大內國民小學	汰換吊扇 (補助)、加裝雨水回收系統、西曬區加裝隔熱設備 (補助)	
	臺南市後壁國民中學	汰換燈具 (補助)、西曬區設隔熱玻璃 (補助)、汰換風扇 (補助)	
聯華電子股份有限公司	財團法人天主教臺南	西曬區加裝隔熱設備 (補助)、汰換老舊電器 (補助)、新增EMS	
	私立德蘭啟智中心		
南茂科技股份有限公司+崑山科技大學EDC	臺南市嘉南國民小學	西曬區設外遮陽 (補助)、增設太陽光電、汰換風扇 (補助)	
成大能源科技與策略研究中心+遠東科技大學EDC	國立玉井高級工商職業學校	汰換燈具 (補助)、加裝燈具智慧控制 (補助)、汰換老舊電器 (補助)、階梯教室空調能效改善	
109年輔導成果			
台灣積體電路製造股份有限公司	中華醫事科技大學	汰換燈具 (補助)、冰機能效提升	
	家樂福安平分公司	空調導入可變水量系統	
	臺南市立文化中心	冰機系統能效提升 (補助)、汰換燈具 (補助)、汰換空調 (補助)、EMS擴建	
聯華電子股份有限公司	國立臺南藝術大學	增設EMS (補助)、汰換空調 (補助)、汰換燈具	
	高雄榮民總醫院臺南分院	汰換燈具 (補助)、功率因數調整、冷卻水泵改善	
	嘉南藥理大學	冰機系統能效提升 (補助)、汰換空調	
南茂科技股份有限公司+崑山科技大學	台糖長榮酒店	汰換冰機 (補助)、汰換燈具	
	南紡購物中心	汰換燈具、冷卻水塔能效提升	
成大能源科技與策略研究中心+遠東科技大學EDC	遠東科技大學	汰換燈具、汰換抽水機	
	桂田酒店股份有限公司	汰換燈具 (補助)、冷卻水塔能效提升	

表 2-3 微型抵換專案註冊成果表

類型	專案編號	專案名稱	減量方法	確證額度 (以10年計)
母方案	B0000271	臺南市設備汰舊換新計畫- 換裝高效率設備	--	--
子專案	B0000271-001	臺南市設備汰舊換新計畫-換 裝高效率空調(德光高中)	AMS-II.C	230 ton CO ₂ e
子專案	B0000271-002	臺南市設備汰舊換新計畫-換 裝高效率燈具(崑山科大)	AMS-II.C	40 ton CO ₂ e
合計		子專案可持續增加擴充		270 ton CO ₂ e

3. 設備汰換與智慧用電：

設備汰換與智慧用電工作包含設備汰換與智慧用電補助計畫、設備汰換與智慧用電行政管理、住宅節能家電補助計畫等計有 9 項計畫，107 年~109 年總預估節電潛力約為 69,187,634 度電。



圖 2-16、臺南市住商節能措施

(三) 綠建築推廣

依據臺南市低碳自治條例，規定本市公有或經本府公告指定地區之新建建築物於申請建造執照時，應符合綠建築規範，並持續推廣綠建築，本市綠建築推廣成果統計至 110 年 5 月，全市共有 28 個鑽石級綠建築，佔全國鑽石級綠建築 389 處為 7.19%。

五、綠色永續

為落實溫室氣體的減量，環境的營造與改善亦是至關重要的項目之一，本市透過推廣綠屋頂讓城市能夠節能降溫；廣設空品淨化區不僅固碳更能淨化空氣；推動沼渣沼液再利用不僅能減少環境污染，更能透過循環經濟的概念把廢棄物資源化。

(一) 推動綠屋頂節能降溫計畫

為改善都市熱島效應、落實建築綠化與降溫節能，本市自 106 年開推廣並補助本市公有建築、集合式住宅、公寓大廈、商辦大樓等屋頂平臺或牆面進行植栽綠化，如圖 2-17。

截至 109 年已補助 18 處綠屋頂建置，110 年預計再增設 5 處，總綠化面積達 2,335 平方公尺，每年植物綠化固碳量增為 700.5 kgCO₂e，節電量約達 17.5 萬度，以協助本市降溫減緩熱島效應。



圖 2-17、臺南市綠屋頂推動成果

(二) 推動設置空品淨化區

臺南市為增加空地使用率及營造全民綠生活環境提供市民更多休憩場所，積極推動空氣品質淨化區設置，並擬定「臺南市空氣品質淨化區申請設置補助要點」審核轄內具有申請意願之管理單位，然空氣品質淨化區(簡稱空品淨化區)係指任何以設置植栽綠化為主的地區，或設置其他相關的設施(例如自行車道)，以達到改善空氣品質、提昇生活環境品質、保障水土資源以供永續利用和生態與環境教育之場所，透過增加本市空品淨化區基地面積及增加固碳效益，以降低本市溫室氣體排放量。

本市於 107 年至 109 年共計新增 21 處淨化區且全數媒合認養單位，面積共新增 0.988 公頃，淨化區認養比率自 107 年 83.1% 提升為 85.4%，如圖 2-18。顯示本市企業及社區參與淨化區設置及維護參與度提升，並於 108 年參與環保署推動淨化區認養績

優單位甄選中，臺南市再次獲得環保署評鑑績效卓越獎，是六都中唯一連續六年獲獎的直轄市，108 年提報 5 處空品淨化區更是全數獲獎；109 年再次參與環保署淨化區認養績優單位甄選，臺南市環保局提報 6 處優良認養單位均全數獲獎，獲獎數量全國第一，截至 109 年底本市共設置 239 處淨化區，綠地總面積 87 公頃、長度 73.37 公里，種植約 2.5 萬多棵喬木，年吸收約 1,937 公噸 CO₂。

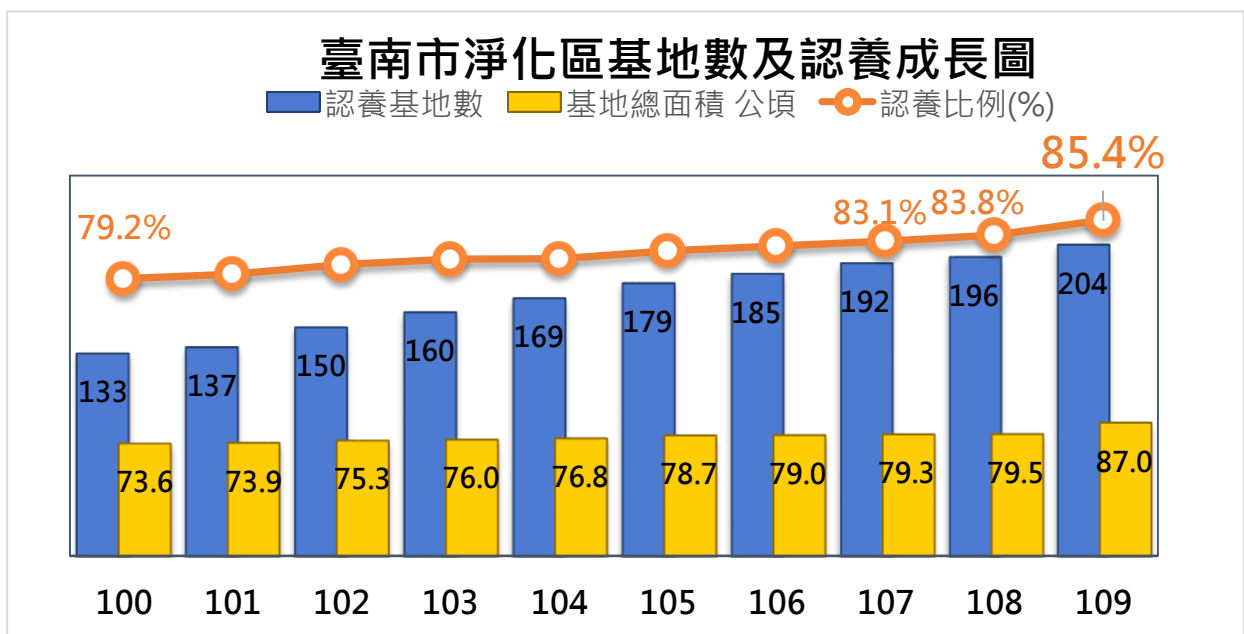


圖 2-18、臺南市淨化區基地樹及認養成長圖

(三) 推動沼渣沼液資源再利用

我國自民國 80 年代起開始推廣使用三段式廢水處理，目前已經成為畜牧廢水主流處理方法，但此方法處理過程既消耗能源又損失可利用的資源，且處理費用頗高。因此，環保署積極尋求成本低、環保且安全的再利用方式，自 104 年起開始試辦沼液沼渣作為農地肥分使用的概念。

環保局為加速推動政策，以下列做法執行相關作業：

一、以專人團隊輔導有意願申請沼液沼渣作為農地肥分使用之畜牧場；

二、藉由宣導說明會、現場示範觀摩、地方宣導活動等調查來參加畜牧業、農民意願及實地現勘訪查媒合畜牧場鄰近的農戶；

三、雙方面皆有意願並達成協議後，由環保局主動協助後續申請流程的相關作業。

初期推廣時，因畜牧場廢水處理設備操作條件不佳、農民意願度低，導致媒合困難，經過人員的實地現勘訪查後，拜訪畜牧業者及農民，詳細說明誘因、效益及申請流程，積極遊說共襄參與，並經由辦理宣導說明會、地方性座談，逐漸讓畜牧場及農戶了解其正面的效益，意願度也逐漸提升，已有不少畜牧場及農戶主動電詢相關事宜。

除了舉辦多場說明會，探查業者合作意願，輔導業者撰寫計畫書，另環保局為能擴大推廣效益，於 109 年購置沼液沼渣集運輸車 2 輛協助畜牧場及農民載運肥水施灌至農地，每年仍持續與農業局合作共同推動沼液沼渣肥分使用申請，透過跨局處合作積極宣導推廣，以提升畜牧場及農民申請意願。

而在 105 年積極努力推動至 109 年，成功核准通過共 118 家畜牧業沼液沼渣農地肥分使用申請、20 家畜牧業申請核准通過農業廢棄物個案再利用及 35 家畜牧場核准通過放流水回收澆灌植物，施灌畜牧肥水除了可以減少污染排放到河川，更能節省澆灌用水量，核准施灌量為 694,195 公噸/年，省下 15,599 包化

學肥料(以黑旺特 5 號計算)，如表 2-1 所示。過去畜牧業者以往只要遇到環保稽查就要繃緊神經，現在不僅可以將沼液沼渣提供鄰近農民做為肥分使用，降低放流水中污染物的濃度，減少水污費的支出，為周遭環境盡一分心力，一舉多得，對於畜牧場本身則省去好氧設備的電費及水污費的費用，體現畜牧糞尿不再排入河川，減少河川污染排入，並創造農民、畜牧場及環境等多贏局面。

表 2-4、臺南市推動沼液沼渣再利用近年節省肥料及減碳量

年度	減少台肥 5 號用量(包)	二氧化碳減量(公噸)
105 年度	852	18
106 年度	3714	79
107 年度	8,941	191
108 年度	11,921	254
109 年度	15,599	333

六、低碳生活

溫室氣體的減量，僅靠政府的努力是無法完成的，還需要全民的參與支持，故如何凝聚民眾的力量來共同執行低碳生活是相當重要的課題，本市透過輔導社區參與低碳永續家園認證評等，營造社區減碳氛圍，教育民眾從生活中力行低碳生活；推動在地產品取得碳標籤認證，並透過宣導市民優先購買；另外也大力推行有機農作耕作，透過減少肥料的使用、永續的耕作方式等減少溫室氣體排放，亦鼓勵市民購買有機農作共同減碳。

(一) 推動低碳永續家園認證評等

本市積極輔導行政區及行政村里執行低碳永續家園建構作

業，自 103 年起即開始相關輔導，本市歷年低碳永續家園認證評等輔導數量變化如圖 2-19 所示，輔導項目包含綠能節電、永續經營、生態綠化、低碳生活、資源循環以及綠色運輸等六大面向，由下而上建構低碳城市，統計至 109 年，本市已輔導 526 處村里、64 處行政區參與認證或是建構相關行動項目。

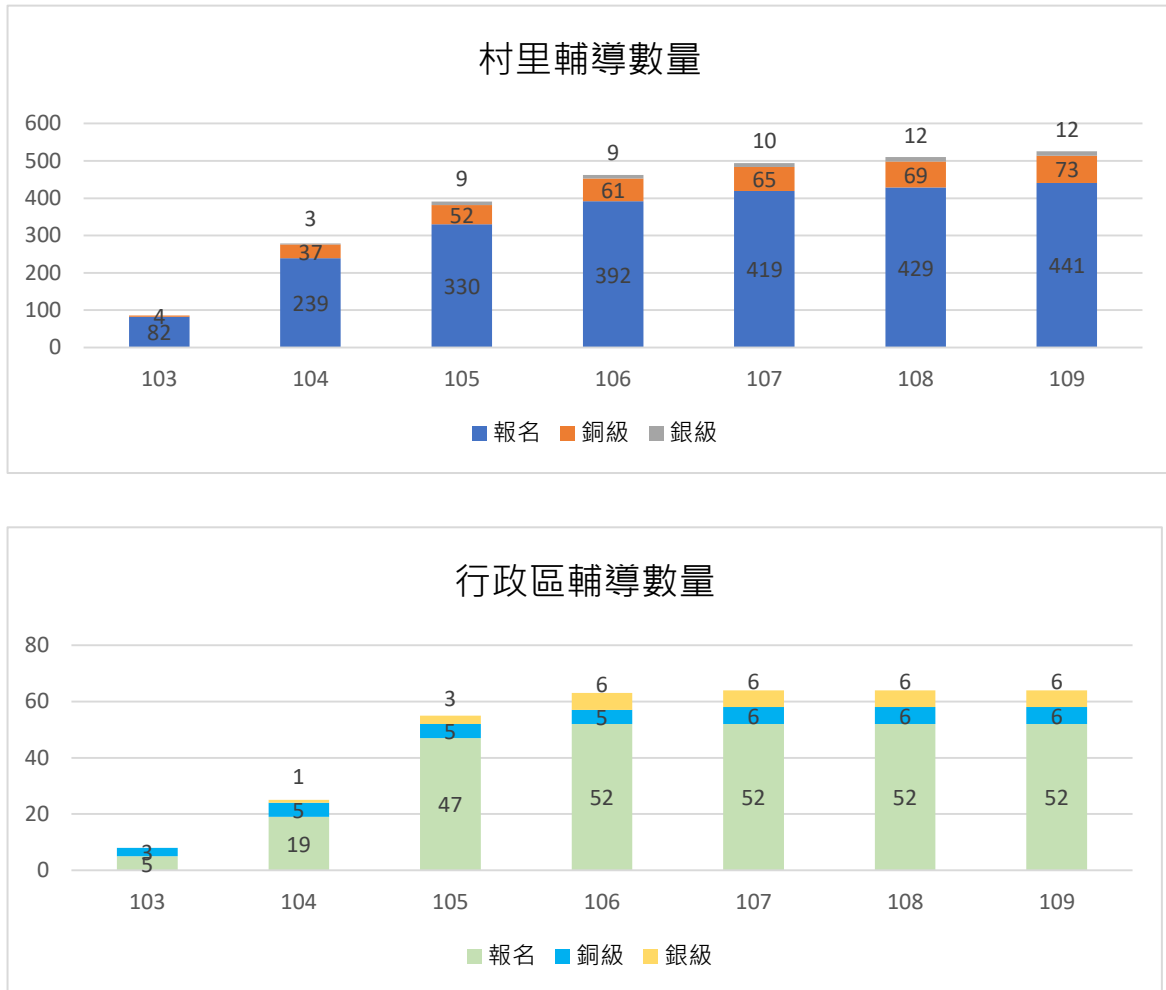


圖 2-19、臺南市低碳永續家園認證評等輔導數量累計變化

本市持續推動臺南市低碳永續家園工作多年，於 106 年即取得縣市層級銀級認證，統計至 109 年 12 月 31 日為止，已成功輔導 345 個行政里獲取低碳永續家園認證評等認證，其中 293 個行政里報名成功、43 個行政里取得銅級認證、9 個行政里取

得銀級認證；30 個行政區已參與低碳永續家園認證評等，其中 30 個行政區報名成功、1 個行政區取得銅級認證、6 個行政區取得銀級認證；臺南市也已於 109 年 4 月 30 日通過銀級認證展延，歷年取得認證評等數量變化如圖 2-20 所示。

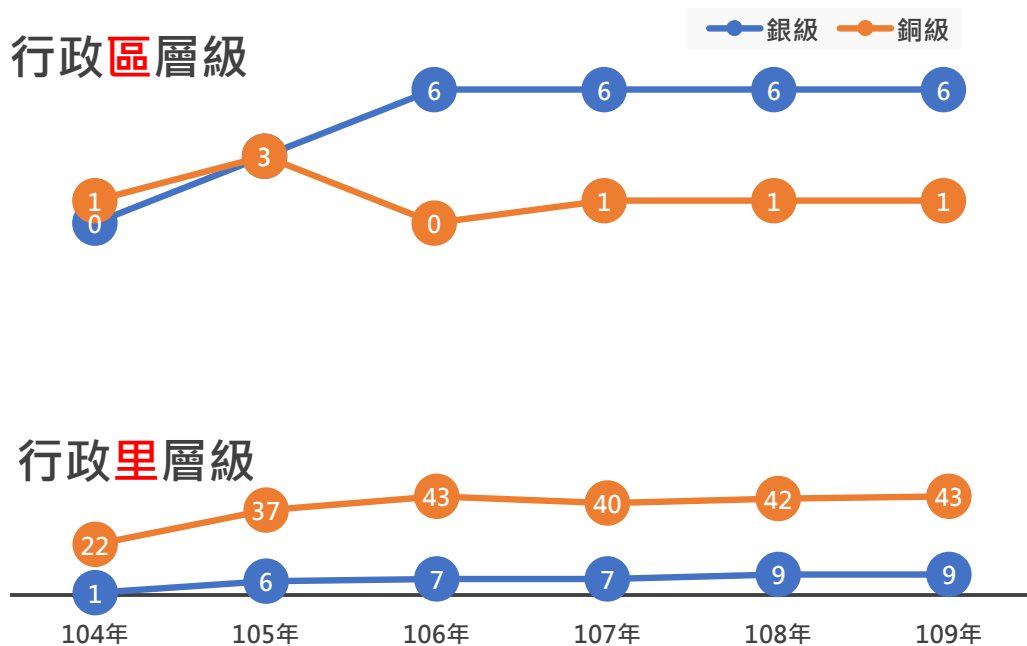


圖 2-20、臺南市低碳永續家園認證評等數量變化

(二) 推動在地產品取得碳標籤認證

臺南市自 101 年開始推動企業揭露產品碳排放量，執行產品碳標籤輔導計畫至今已邁入第 10 年，臺南市目前統計至 110 年 6 月，累計共有 271 項取得碳足跡標籤，在全國 1,204 項碳標籤產品中佔 22.5%，數量居全國之冠，近年六都取得碳標籤比率如圖 2-21。

臺南過去輔導在地企業的產品及服務取得碳足跡標籤之類

型多元，包含伴手禮、食品、農作物、燈具、運輸服務、住宿服務、社會福利服務等，並取得取得全國第一個公車碳足跡標籤，而臺南市 2 座垃圾焚化爐也都取得碳足跡標籤認證，其中臺南市永康垃圾資源回收(焚化)廠自 106 年取得碳標籤後，持續推動各項減量措施，例如：執行垃圾貯坑料位調控機制，確實混拌垃圾，維持垃圾熱值、減少非計畫性停機次數等，3 年間減碳量達 12.3%，遠超過環保署 3% 減碳量規定，於 109 年正式取得全國第一個「垃圾焚化處理服務」減碳標籤。

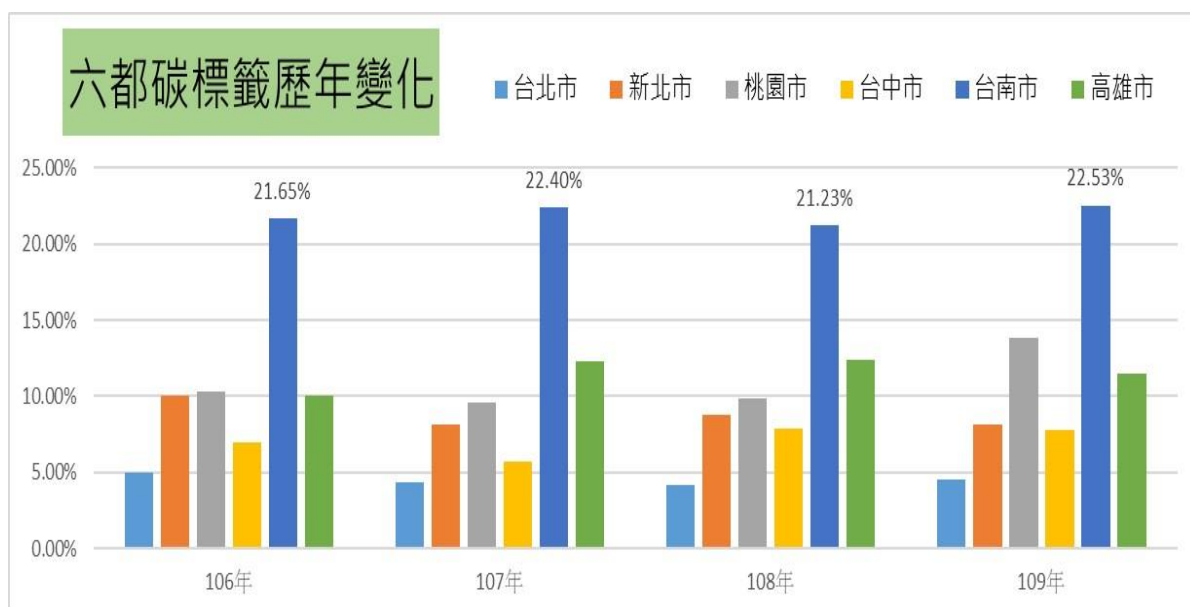


圖 2-21、臺南市近年取得碳標籤數量佔六都比率圖

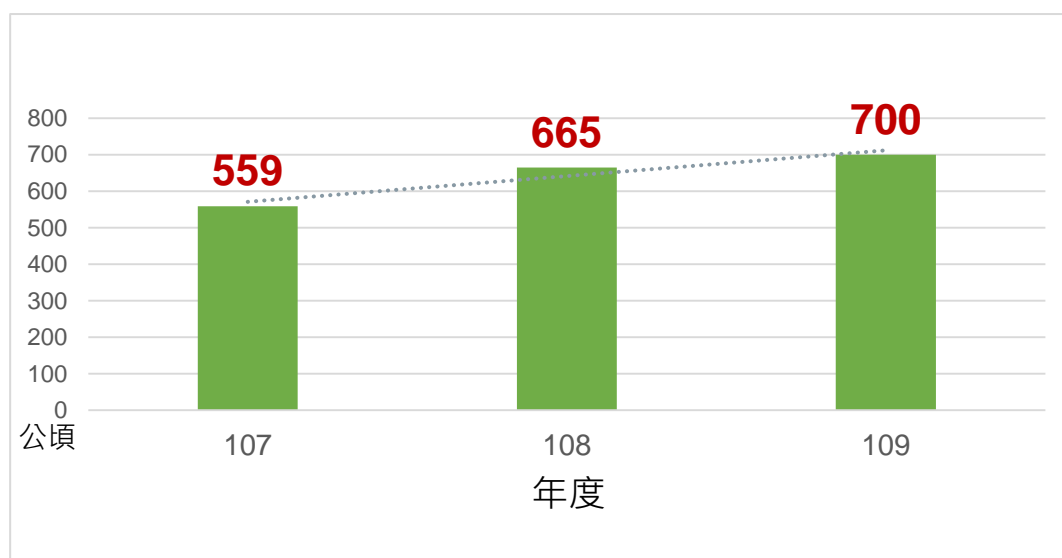
(三) 推動有機友善環境耕作

有機友善環境耕作是遵守自然資源循環永續利用原則，不允許使用合成化學物質，強調水土資源保育與生態平衡之管理系統，並達到生產自然安全農產品目標之農業，提供在地、綠色、安全、健康之有機農產品供消費者選擇，符合生態綠化環境保育之政策。

有機農業促進法於 107 年 5 月 30 日由行政院農業委員會訂頒，108 年 5 月 30 日正式施行，是台灣首部有機農業專法，主要為維護水土資源、生態環境、生物多樣性、動物福祉與消費者權益，促進農業友善環境及資源永續利用，並且深化對有機農業的重視。

為加速產業發展，藉由有機及友善環境耕作多項輔導措施，改善生產設施(備)及環境，以提升生產效能，穩定有機農產品供應。

臺南市大力營造有機及友善環境耕作之生產環境，並達經濟生產之效益。在積極推動下自 99 年 180 公頃逐年增加至 109 年 732 公頃之規模，如圖 2-22，除原臺南市區無農耕土地外，其餘各區均有有機友善環境耕作之分佈。



年度	107	108	109
目標	450	600	620
執行	559	665	700

圖 2-22、臺南市有機農業推動成果

(四) 亮麗晴空-改善空氣品質

天氣型態與區域性的大氣污染有密切關係，污染物由北往南傳輸現象明顯，加上近年全球氣候暖化導致氣候異常，依學者分析顯示，近40年東亞地區冬天大陸冷高壓系統強度明顯減弱，台灣地區靜風天數逐年攀升，污染物不易擴散，容易蓄積在上空，加上南部受中央山脈阻隔，尤其嘉南平原因位在中央山脈背風面，污染物更容易滯留累積，導致秋冬季節時空氣品質惡化機率較其他地區相對提高。由於每年10月到隔年4月，臺南市約長達7個月是東北季風盛行時期，故污染物由境外、上風處往南傳輸現象明顯，據環保署模擬顯示，影響本市空氣品質約有44%來自上風處縣市污染，如大型發電廠、工業污染等；境外污染約32%，如沙塵暴、霧霾等。

空氣污染為社會關注公共問題，本市透過局處合作，研討管制策略及執行量化目標，據以訂定年度目標進度管控表，並提出四大面向(固定源、移動源、逸散源與綜合管理)共49項防制措施，亮麗晴空政策願景藍圖如圖2-23。

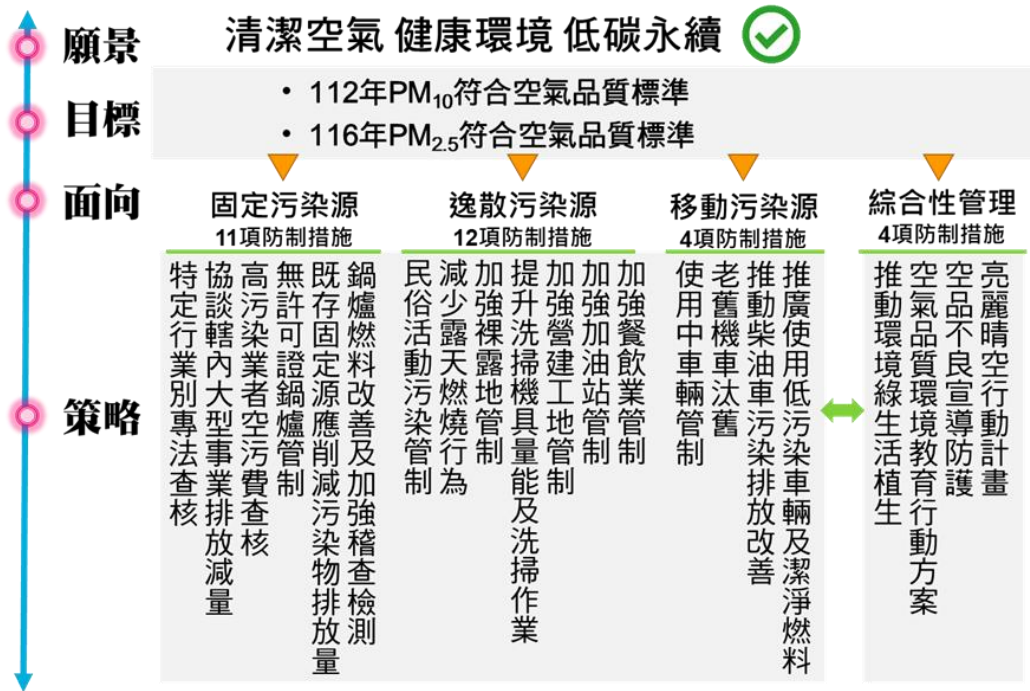


圖 2-23、亮麗晴空政策願景藍圖

本市空氣污染來源約有 2 成 4 為本市自身污染，依據台灣地區排放量資料庫(Taiwan Emission Data System，簡稱 TEDS 10.0 版)，推估排放量，本市細懸浮微粒(PM_{2.5})主要污染來源依序為工廠(19.3%)、柴油車為 20.7%、汽機車 13.7%道路揚塵為 12.9%、營建工地及裸露地表 (12.2%)、農業操作(8.3%)、露天燃燒各佔 5.5%等，其懸浮微粒(PM_{2.5})排放源比例如圖 2-24。

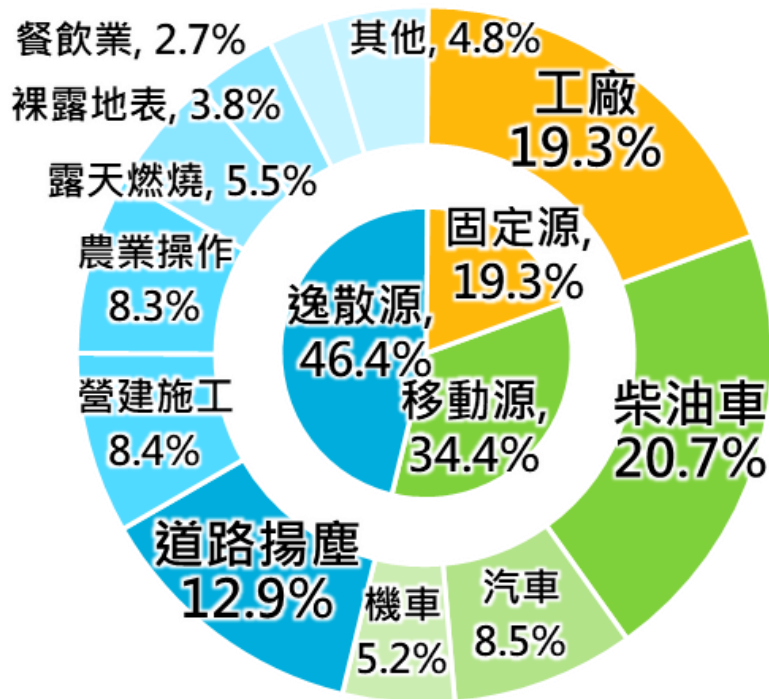


圖 2-24、臺南市空氣中細懸浮微粒(PM_{2.5})污染來源

臺南市政府推動亮麗晴空計畫執行空污治理及管制迄今，依據環保署最新研究指出，本市所產生空氣污染源已由過去 3 成 3 降為 2 成 4，109 年空品不良率為 15.6%，較 104 年空品不良率 30.6% 改善 49%，109 年 PM_{2.5} 年均濃度為 18.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，較 104 年 25.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 改善 28%，藍天日數比例也從 104 年 69% 提升到 109 年 84%，顯示執行成果已奏效如圖 2-25，為持續精進做好污染源管理及精進各項管制作為，至少每二個月由市府最高層級主持召開亮麗晴空計畫滾動檢討或空污治理管制等會議。

第一階段（2015 至 2019 年）目標為 5 年內 PM_{2.5} 超過紅色警戒（PM_{2.5} \geq 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）日數改善 50%，實際成效達 76%；第一階段目標順利達成後，本市再提出「亮麗晴空計畫 PLUS」，

落實污染源管制工作，減少空氣污染排放，在 2024 年達成藍天日數 (AQI \leq 100) 80% 目標。以下針對本市特色作法進行說明：

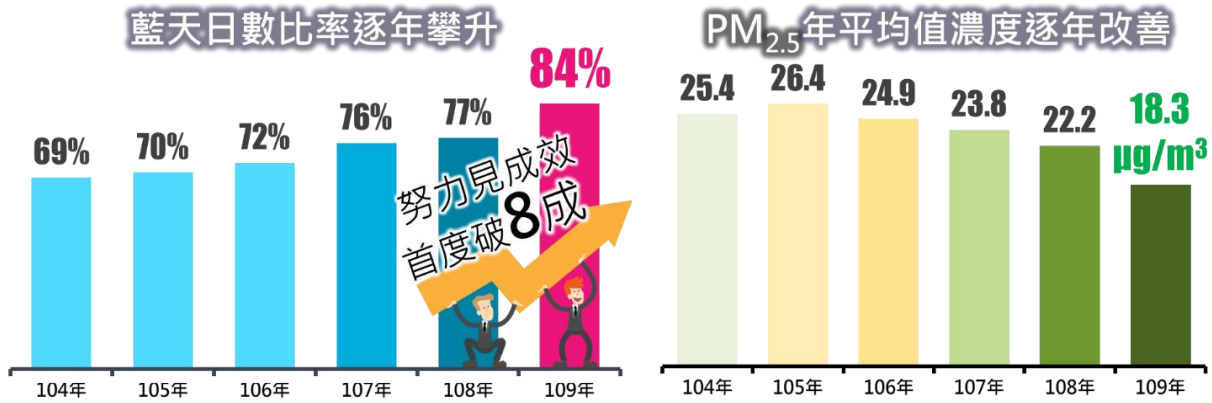


圖 2-25、藍天日數比率逐年攀升與 PM_{2.5} 年平均濃度逐年改善

1. 全國首創工業區全面監控

109 年於本市 21 處工業區/工業聚落布建 900 顆感測器，並全國首創達高值示警即通報所在工業區，強化工廠自我檢視防制設備操作情形，並訂定啟動稽查之標準，進行現場稽查，並以逆軌跡分析技術，輔助分析並結合許可資訊，縮小可疑污染源與範圍，以利精準查核，節省人力，本市利用微感器進行稽查裁處件數為全國最多，並獲頒環保署「突擊高手獎」；110 年第一季更擴大於交通壅塞路段與陳情熱區，如休閒場所、畜牧場、工業周邊等增設 500 顆微型感測器，總計 1,400 顆微型感測器(圖 2-26)，全面掌握本市 37 區空氣品質，運用微感器監測工業區污染經驗，複製至畜牧業與民眾陳情熱區進行環境監控，減少異味問題。

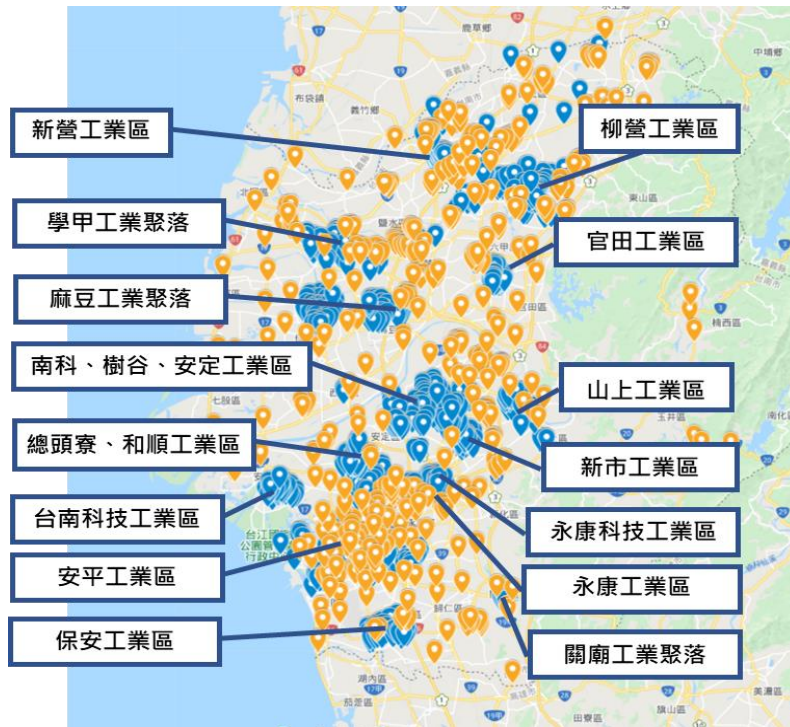


圖 2-26、全市 37 行政區及 21 處工業區全面佈設微型感測器

2. 排放大戶減污

要求本市各污染物排放量前十大工廠，提出 109~112 年為期四年減量規劃，以增加藥量、增設防制設備、更換燃料等方式，四年可減少氮氧化物減少 84 公噸、硫氧化物減少 160.9 公噸、揮發性有機物減少 334 公噸。

3. 排放大戶自主降載

在秋冬季節要求 58 家工廠排放大戶自主降載減產在平日約為 10%~20%，減量粒狀物 4.1 公噸、硫氧化物 18 公噸、氮氧化物 8.8 公噸，假日配合減產最高分別約 20%~40%，總計削減粒狀物 8.3 公噸、硫氧化物 35 公噸、氮氧化物 17 公噸。

4. 減少民眾陳情案件：

成立包括大新營、科工區、科學園區等陳情管制專案小組，

運用不同科學儀器設備，UAV、感測器、連續自動監測、紅外線熱顯儀等工具輔助，提高管制成效，109 年民眾陳情較 108 年下降 32%。

5. 推動環保庫錢爐：

109 年 12 月推動環保庫錢爐，透過具有防制設備之環保庫錢爐進中燒化，減少空氣污染物的產生；另近年在大力宣導紙錢減燒、集中燒及以功代金之下，總計削減懸浮微粒 9.82 公噸、細懸浮微粒 8.65 公噸、硫氧化物 0.09 公噸、氮氧化物 2.18 公噸。

6. 跨單位洗街

由環保局、經發局、公路總局工務段合作降低大南市街道揚塵，109 年執行達 49.8 萬公里，除公部門之外，另結合企業、營建工地及工業區共同認養道路 5.6 萬公里，總計削減總懸浮微粒 6872.4 公噸、懸浮微粒 1294.8 公噸、細懸浮微粒 298.8 公噸，並於空品不良時期每月增強洗街量能 37.8%。

7. 市府大型營建工程導入三級品管觀念

經巡查嚴重缺失且未改善工地，提報市府跨局處會議要求改善，整體市府工程削減率由 60% 提升至 70%，法規符合率由 63% 提升至 90%，總計削減懸浮微粒 121.4 公噸、細懸浮微粒 24.3 公噸。

(五) 推動環境教育

本市自 102 年訂定環境教育行動方案，將環境教育政策轉化為具體行動，至今已歷經 4 次修正，秉持「知鄉愛土、知

行並進、永續發展、共生共榮」為理念，提升市民在地認同及環境素養，實踐負責的環境行為，以達「文化首都、低碳城市」之願景。依據本市低碳城市自治條例第 8 條規定，本府各級機關、公立學校與公營事業機構應推廣低碳環境教育，所有員工、教師及學生每年均應參加 2 小時之低碳環境教育，該時數得列入環境教育法之環境教育時數計算。108 年本市所屬機關學校提報成果達 100%。

依據《臺南市環境教育行動方案》，本市提出「制度及基金」、「專業及人力」、「場域及資源」、「需求及推廣」、「協力及交流」、「認同及行動」、「榮譽及責任」、「評量及共享」等八大策略目標。除增加轄內各場域交流及增能機會，提升本市環境教育場域品質，更輔導轄內多元場域提出環境教育場域認證申請，並持續輔導通過認證場域，充實本市環境教育學習設施，現階段本市境內共有 17 處環教場所如圖 2-27。



圖 2-27、臺南市環境教育設施場所分佈