

新竹市第二期溫室氣體減量執行方案 112 年成果報告

單位：新竹市政府

113 年 9 月 3 日

目錄

壹、摘要.....	1
一、法源依據.....	1
二、提報情形.....	1
三、減量措施目標.....	1
四、112 年成果.....	2
貳、推動策略及措施執行成果.....	3
一、能源.....	3
二、製造.....	6
三、運輸.....	8
四、住商.....	11
五、農（漁）業.....	12
六、環境.....	13
參、分析及檢討.....	32
一、新竹市溫室氣體排放結構及排放量分析	32
二、第二期溫室氣體減量執行方案減量目標達成情形	43
三、112 年減量執行超前或落後情形.....	43
四、精進作法.....	49

表目錄

表 1_第二期溫室氣體減量執行方案成果彙整表（統計區間：110-112 年）	15
表 2 新竹市 101 至 111 年溫室氣體排放量彙整表.....	42

圖目錄

圖 1 新竹市歷年太陽光電裝置容量成長趨勢	5
圖 2 新竹市設置太陽能光電系統成果節錄	6
圖 3 科技產業溫室氣體減量輔導狀況節錄	7
圖 4 新竹市推動綠色運輸成果節錄	10
圖 5 新竹市推動住商節電成果節錄	11
圖 6 新竹市綠色環境給付計畫成果節錄	13
圖 7 新竹市強化資源循環成果節錄	14
圖 8 新竹市 101-111 年住商部門溫室氣體排放量變化	33
圖 9 新竹市 101-111 年工業部門能源使用溫室氣體排放量變化	34
圖 10 新竹市 101-111 年工業製程溫室氣體排放量變化	34
圖 11 新竹市 101-111 年運輸部門溫室氣體排放量變化	35
圖 12 新竹市 101-111 年農業部門溫室氣體排放量變化	36
圖 13 新竹市 101-111 年廢棄物部門溫室氣體排放量變化	37

圖 14 新竹市 111 年溫室氣體排放範疇排放量占比.....	38
圖 15 新竹市 111 年各排放源部門溫室氣體排放量占比	39
圖 16 新竹市 101-111 年溫室氣體排放趨勢	41
圖 17 新竹市 101-111 年人均營業額及人均產值排放趨勢	41
圖 18 光復路綠門戶計畫	51
圖 19 植樹薪傳計畫	52
圖 20 新竹市 ESG 媒合平台	54

壹、摘要

一、法源依據

新竹市第二期溫室氣體減量執行方案（以下簡稱第二期減量方案），依據環境部中華民國 112 年 6 月 5 日環署氣籌字第 1129101433 號函核定。本市第二期減量方案期程為 110-114 年，統計至 112 年度階段進度已完成，業依氣候變遷因應法（以下簡稱氣候法）第 15 條第 2 項編寫 112 年成果報告。

二、提報情形

新竹市依氣候法施行細則第 14 條於 113 年 4 月 29 日召開本市「永續發展及氣候變遷因應推動會」，並將「第二期減量方案 112 年成果報告」提請審查，經全體委員過半數出席，且出席委員過半數同意審查通過，續依氣候法相關規定公開。

三、減量措施目標

（一）質性目標

- 1.每年召開「新竹市永續發展及氣候變遷因應推動會」及工作小組會議，協調局處溫室氣體減量分工事項，並管控執行進度。
- 2.逐年檢討控管新竹市溫室氣體減量工作成效，依達成情形及發展現況，滾動式修正溫室氣體減量執行策略。

(二)量化目標

本市以「能源」、「製造」、「運輸」、「住商」、「農業」、「環境」等六大面向落實各項減量策略，並評估、設定年均減少 1 萬公噸二氧化碳當量之減量目標。

四、112 年成果

本市第二期減量方案共 51 項推動策略，重點成果包括：(1) 擴大再生能源發展，從公有房地以公領私帶動民間設置太陽光電，110-112 年間裝置容量成長 148%、(2) 結合科學園區推動產業碳管理，輔導園區事業單位進行溫室氣體盤查、減量措施評估及減量目標建立，本期輔導 21 家廠商並減量近 1.9 萬公噸、(3) 發展智慧綠運輸，透過 AI 影像辨識、大數據分析、適應性號誌控制等改善車流延滯效益，以及全電動先導公車路線，打造綠色路網、(4) 住商節能減碳，藉由節能設備汰舊換新、輔導稽查及診斷總計節電量約 418 萬度/年，達成企業、社會、環境關懷三贏局面、(5) 農漁業永續發展，積極推動「綠色環境給付計畫」，獎勵農地農耕引導農產業結構調整，漁業方面為保育海洋資源共計 356 艘漁船筏參與休漁計畫，減少作業天數 7 萬 1,858 天、(6) 響應全民綠生活，推動禁用一次性用品政策，並辦理「回收生活節」等系列活動號召民間響應，透過「生產端、消費端」雙軌併行源頭減量、資源循環，朝幸福友善家園持續邁進。

貳、推動策略及措施執行成果

本市執行第二期（110-114 年）減量方案目標年均減碳 1 萬公噸，在各單位努力執行下取得良好成果，統計 110 年-112 總減（固）碳量約 13.61 萬公噸、年均減碳約 4 萬 5,333 公噸；以年均減碳 1 萬公噸換算，迄今目標達成率約 453%。相關成果如後，成果彙整如表 1 所示。

一、能源

為推廣節能減碳、發展再生能源，本市 105 年成立「再生能源推動小組」，同年通過「新竹市市管公有房地設置太陽光電發電系統標租管理辦法」、106 年發布實施「新竹市既有建築物屋頂設置太陽光電設施辦法」。

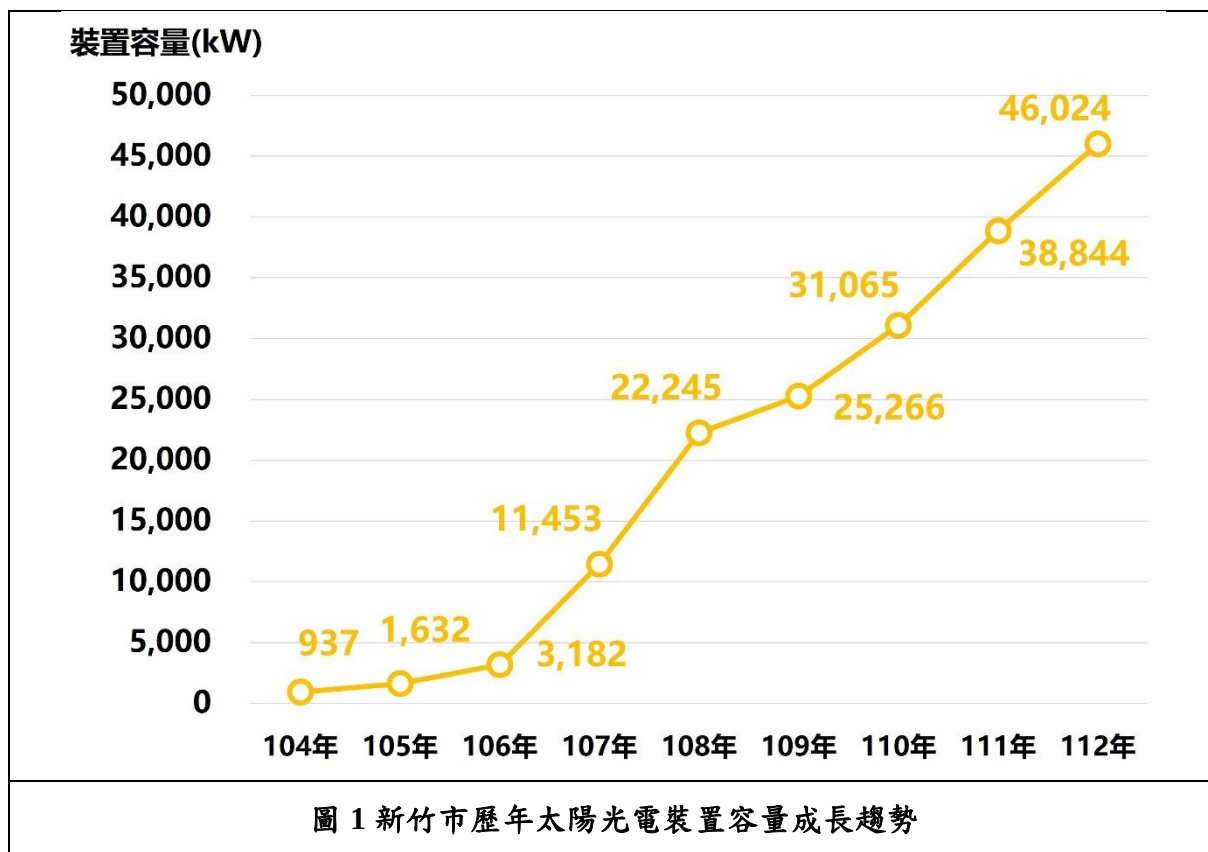
本市由公部門率先做起積極推動「新竹市市管公有房地設置太陽光電發電系統公開標租」，第一期針對本市市管學校進行評估及建置、第二期則是公有房舍如市場、市民活動中心、機關行政大樓等，第三期持續對學校、公有房地設置太陽光電。

106 年至 109 年間完成「第一、二期市管公有房地設置太陽光電發電系統標租」，共 29 處學校（5.054 MW）、11 處公有房地（2.608 MW），共 40 處、7.662 MW 設置量。110 年啟動第三期後迄今全市已累計 39 所市立國高中小學（設置率高達 83%）、17 處公有房地建

置太陽光電系統，累計 110-112 年全市共新增太陽光電設置容量達量達 20.758 MW 。

本市現仍持續盤點各公有房地設置需求調查，鼓勵設置再生能源，並於 112 年第 4 季推動第四期新竹市公有房地設置太陽光電發電系統公開標租案。此外透過實施「新竹市既有建築物屋頂設置太陽光電設施辦法」。鼓勵民眾安裝太陽能設施，只要符合相關條件者，可免請領雜項執照，可縮短 1 個半月申請時間。

依據新竹市市政統計，截至 112 年本市太陽光電總裝置容量 46,024 MW，較第一期減量方案結束(110 年)31,065 MW 成長 148%，且持續成長，歷年成長趨勢如圖 1 所示。依據台灣電力公司 112 年度各縣市太陽光電容量因數，預估本市年產電量可達 5,453 萬度，減碳量約 2.7 萬公噸。新竹市太陽光電設置狀況節錄如圖 2 所示。



	
新竹市立體育館	農產運銷公司
	
海山漁港	朝山里市民活動中心

	
地政事務所	北區區公所
	
虎林國小	三民國小
圖 2 新竹市設置太陽能光電系統成果節錄	

二、製造

新竹市境內坐擁全球科技翹楚之一的「新竹科學園區」，由約 500 家廠商組成的高科技聚落帶動地方經濟發展，然龐大的能源使用需求及製程排放所衍生的環境負荷不容忽視，故市府攜手新竹科學園區管理局，以永續發展概念推動園區溫室氣體減量，並擬定相關策略納入本期減量執行方案。

溫室氣體盤查乃減量工作基礎，唯有了解自身排放基線及歷來排放情境、趨勢，盤整出排放熱點以對症下藥擬定策略，故協助輔導園區事業單位進行溫室氣體盤查、減量措施評估及科學基礎減量目標建立等工作，以掌握自身溫室氣體減量潛力，並透過相關培訓、會議推動廠商自主減量。

此外，邀請專家學者進行溫室氣體減量輔導作業，檢視各排放源及提出問題與改善建議，並每年辦理「園區事業溫室氣體減量成效調查」，包含能資源減量措施（含辦公室、員工行為改善等）及外部企業認養減量等成果，藉以彙整、評析減量成效及後續減量潛力。本期減量執行方案於科技產業溫室氣體減量目標輔導 4 家園區廠商減量共 180 公噸以上，迄今已輔導 21 家廠商並減量近 1.9 萬公噸，成效斐然。辦理狀況節錄如圖 3 所示。

	
溫室氣體盤查輔導會議	廠商太陽能及發電設施現地輔導
圖 3 科技產業溫室氣體減量輔導狀況節錄	

三、運輸

新竹市因產業發展及經濟活動造成不同的運輸問題，且城區交通環境複雜多元，汽機車多、車流密度高，例如新竹科學園區每日通勤人數約 10 至 15 萬人，每逢上下班尖峰時間總是將周邊道路擠得水洩不通。

為此，市府打造聯外道路智慧路廊，透過電子標籤（eTag）、閉路電視攝影機（CCTV）、資訊可變標誌軟體、AI 影像辨識系統、電信大數據分析、適應性號誌控制等智慧科技導入，整合道路交通資訊迅速應變車流嚴重交織及怠速狀況，可改善車流延滯效益約 15%，自 110 年迄 112 年底減少碳排放超過 6 千公噸。另本市為倡導節能減碳，提高綠色運輸使用比例，112 年祭出 530 萬元機車汰換加碼補助，並針對電動機車提供三大亮點，包括原本補助 15 年車齡汰換外，加碼補助車齡達 10 年以上最高可享 4 萬 7,300 元補助，以及全國首創補助「充電費用」，並提供 228 處電動車充、換電站，營造友善電動車環境。

本市近年積極推出各種加碼補助，加速淘汰污染排放量較高的老舊機車，以本期減量執行方案為例，目標「淘汰老舊機車」2 萬輛，自 110 年迄 112 年底已淘汰約 2.5 萬輛，且透過汰舊換新補助及稽

查管制雙管齊下，92 年 12 月 31 日前出廠的二行程機車餘 3,324 輛，目前僅占全市機車總數 1.1%，而電動機車數量超過 1.4 萬輛、占機車總數約 5.1%，為非六都第一。

另本市配合行政院「2030 市區公車全面電動化」政策，推動縣市先導公車計畫，整合 182 路公車及新竹科學園區巡迴巴士路線，且科學園區管理局已於 112 年 8 月擴增 2 輛電動公車行駛園區巡迴巴士橘線及紫線部分班次，後續將與先導公車計畫整合重新規劃路線後共同加入營運，預計 113 年底啟用先導公車路線投入 10 輛電動公車行駛，成為本市全電動公車路線，另本市規劃於北大停車場以及新竹生醫園區設置公有電動公車充電樁，期提高客運業者購置電動公車意願，讓民眾擁有更安靜、舒適的大眾運輸服務。

此外，為改善公有停車場硬體設備，本市成功爭取交通部公路局補助增設 266 支電動汽車充電樁，預計 113 年底完成建置；將針對前瞻停車場優先建置，市區停車場將以慢充充電樁為主，提供短程及周邊住戶使用，而鄰近交流道或商業活動頻繁區域停車場，則優先考量設置快充充電樁，提供短時間快速充電服務。辦理狀況節錄如圖 4 所示。



智慧路廊



新竹市汰舊換購電動機車



科學園區擴增電動巴士



先導公車預計 113 年底上路

圖 4 新竹市推動綠色運輸成果節錄

四、住商

本市已於 112 年 7 月底完成辦理「111 年度第二期新竹市節電夥伴補助計畫」，至 112 年底累計第一期、第二期共新設天花板循環扇 243 台、空氣簾（門）18 台、汰換服務業老舊照明設備 15,576 盞、室內停車場智慧照明系統 935 盞、無風管空氣調節機 1,915.9kW、空調系統冰水主機 118.6 噸以及大型能源管理系統 2 套，總計節電量 418 萬 9,827 度/年，減碳量約為 2,122.4 公噸/年。

另外，輔導 20 類指定能源用戶落實節電規定 876 家次、能源標章標示稽查輔導 80 家次，及篩選本市高能源用戶進行能源診斷共 32 家次（預估依建議改善可節電約 439 萬度/年，減碳量約 2,222.4 公噸/年）。藉由節能設備汰舊換新、輔導稽查及診斷，幫助企業落實社會責任，同時也可以活絡地方經濟、具有綠色消費效益，達成企業、社會、環境關懷三贏局面。辦理狀況節錄如圖 5 所示。



五、農（漁）業

本市積極推動「綠色環境給付計畫」，希望藉由獎勵農地農耕的具體措施，引導農產業結構調整，強化枯水期農業節水效能、整體產業供水穩定，並維持稻米供需平衡，不僅保護農地合理使用，增加稻農收益，亦可提高市民食品安全及糧食安全，以確保農業永續經營，本市依農友申報及公所勘查後每年度核定面積，迄今計約 467 公頃。辦理狀況節錄如圖 6 所示。

漁業方面，本市為永續漁業發展，避免海洋資源過度利用影響其再生能力，新竹市政府及新竹區漁會共同協商後，自 107 年起，每年 6 月 16 日至 8 月 15 日為期二個月，禁止刺網漁業漁船筏進入本市距岸 3 海里（約 5.5 公里）內海域從事刺網捕撈作業。

新竹市從事刺網漁業的漁船筏約占本市漁船筏總數 50%，是本市相對大宗經營之漁業。刺網漁具其實網上沒有刺，網目也依捕撈漁獲對象有大小之分，刺網的捕撈方式是將網具放置在捕撈對象的棲地或洄游路徑上，待魚纏住後進行捕撈，作業方式及規模其實並非環境不友善。主要過去刺網常有不當棄置狀況，導致海洋生物意外纏繞而造成魚群數減少。110 至 112 年底共計 356 艘漁船筏參與鼓勵休漁計畫，減少作業天數達 7 萬 1,858 天。



六、環境

為落實節能減碳，響應全民綠生活、減塑愛地球運動，本市「以公領私」，率先於辦理會議、訓練及活動等，不提供免洗餐具、包裝水及一次用飲料杯，也號召民間企業及市民響應，支持提供循環餐盒的綠色餐飲服務店家，112 年共計減少一次用餐盒 7,862 個、瓶裝水 8 萬 3,532 個。

為強化資源循環再利辦理「回收生活節」活動，與 3C 賣場、量販店及百貨業共 7 家業者合作，鼓勵廢資訊用品回收兌換現金抵用券，回收 3C 產品超過 2,200 台；規劃舉辦 4 場「免廢市集」，採取不用交換、不用金錢的「免費分享」方式，廣邀民眾設攤分享或尋寶二手物品，合計 2 千位民眾參與分享物品 9,381 件；自 112 年 4 月起陸續辦理 3 場「減塑生活運動～新竹環保咖」系列活動，鼓勵民眾自備餐盒飲料杯、外送使用循環餐盒/杯或免費租借循環杯，共結合 61 家餐飲業者，總計 4 萬 3,524 人次參與，同時向本市 640 家飲

料店宣導環境部限塑政策，將自 10 月 1 日起禁止提供塑膠一次用飲料杯及保麗龍杯，期透過「生產端、消費端」雙軌併行減塑行動，朝幸福友善家園持續邁進。

另外，本市是臨海城市，守護海洋責無旁貸。市府招募「海洋環保艦隊」及「海底撈巡守隊」，海洋環保艦隊目前共有 156 艘漁船加入，落實出海期間「船上垃圾不落海」及打撈海漂垃圾任務；海底撈巡守隊，共由 66 位潛水愛好者、資深潛水員和潛水教練、助教組成，協助清除海底垃圾及海洋廢棄物。此外，本市自 108 年成立推動海洋風收站，112 年 7 月 1 日起加碼推出「廢棄漁網彈性價格收購專案」，針對漁民個人年度累積回收量達 3 公噸以上，其後續精進分類回收量將以最高每公斤 30 元收購，鼓勵漁民提升去化漁網的量能及品質。112 年資源物回收量共 18.5 公噸、漁網回收量 6,980 公斤。新竹市強化資源循環辦理狀況節錄如圖 7 所示。

	
結合餐飲業者推動循環餐盒/杯	廢漁網回收
圖 7 新竹市強化資源循環成果節錄	

表 1_第二期溫室氣體減量執行方案成果彙整表（統計區間：110-112 年）

※（1）統計至 112 年底，各項推動策略累計進度應達 60%、（2）經費執行狀況係統計 110-112 年編列執行經費及比例

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
1	能源	擴大太陽能光電裝置容量。	產業發展處	累計於新竹市轄內新增設置 5MW（百萬瓦）太陽光電	全市新增 5.799 MW	全市新增 7.779 MW	全市新增 7.180 MW	累計新增 20.758 MW	100%	➤經費來源：經濟部能源署 ➤編列經費：143 萬 ➤執行比例：100%
2	能源	受污染土地設置太陽光電。(成果併入項次 1)	環境保護局	累計完成 8 件污染土地改善後設置太陽光電系統。	0 件	0 件	7 件，共新增 1.51 MW	7 件，共新增 1.51 MW	87.5%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：—
3	製造	科技產業節能及溫室氣體減碳輔導。	國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局	➤輔導 4 家新竹市科學園區廠商進行溫室氣體減量。 ➤節電潛力 40 萬度以上，預估減少碳排 180 公噸以上。	➤輔導 7 家 ➤減碳量：5,098.公噸	➤輔導：6 家 ➤減碳量：2,127.公噸	➤輔導：8 家 ➤減碳量：11,768.52 公噸	➤輔導 21 家 ➤減碳量：18,994.32 公噸	100%	➤經費來源：自有經費 ➤編列經費：213 萬 1,000 元（其中 197 萬元係執行竹科六大園區，無法區分出僅新竹園區之經費） ➤執行比例：—
4	製造	溫室氣體盤查輔導。	國家科學及技術委員會	輔導 10 家園區廠商進行溫室氣體	2 家	2 家	2 家	6 家	60%	➤經費來源：自有經費

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
			會新竹科學園區管理局	盤查 (不區分 6 大園區)。						➤編列經費：136 萬 ➤執行比例：—
5	製造	科學園區人才培訓。	國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局	辦理 5 場次相關訓練課程、說明會或研討會。	1 場	1 場	1 場	3 場	60%	➤經費來源：自有經費 ➤編列經費：12 萬 ➤執行比例：—
6	製造	新竹科學園區廠商廢棄物再利用。	國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局	新竹科學園區（新竹園區）事業廢棄物再利用率達 89.0%。	事業廢棄物再利用率達成值為 89.87%	事業廢棄物再利用率達成值為 90.14%	事業廢棄物再利用率達成值為 90.08%	年度目標皆達成	60%	➤經費來源：自有經費 ➤編列經費：1,438 萬 7,905 元（六大園區） ➤執行比例：—
7	運輸	改善行人通行空間。	工務處	改善行人通行空間 19,000m ² 。	改善面積：3,000m ²	改善面積：4,010m ²	改善面積：4,400 m ²	累計改善面積 11,410 m ²	60%	➤經費來源：本府預算 ➤編列經費：2,100 萬 ➤執行比例：100%
8	運輸	持續發展公共運輸系統。	交通處	汰舊市區公車共 21 輛。	3 輛	0 輛	2 輛	5 輛	23.81%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
9	運輸	自行車旅遊環境改善。	交通處	串聯竹竹苗自行車道斷點，由 17 公里自行車道南港終點站，南延 1.2 公里至苗栗綠光海風自行車道，打造從新竹縣頭前溪、新竹市 17 公里到苗栗單車一路通。	辦理竹苗自行車道串連工程	完成工程施作並啟用	《喬木》 種植數量：32 株 《灌木》 種植數量：13,779 株 種植面積：905 m ² 《草花》 種植面積：3,318 m ²	17 公里自行車道南港終點站，南延 1.2 公里至苗栗綠光海風自行車道，並新增綠植	60%	➤經費來源：體育署 64%+配合款 36% ➤編列經費：2,500 萬 ➤執行比例：100%
10	運輸	公共自行車租賃系統。	交通處	新增至 115 個租賃站並且累積使用人數達 1,070 萬人次。	新增租賃站數量：50 累積使用人次：6,748,356 (統計自開站啟用至 110 年)	新增租賃站數量：20 累積使用人次：7,393,911 (統計自開站啟用至 111 年)	新增租賃站數量：32 累積使用人次：11,135,950 (統計自開站啟用至 112 年)	累計： 租賃站數量：102 使用人次：11,135,950	88.69%	➤經費來源：自籌款 ➤編列經費：1,976 萬 (111 年至 117 年) ➤執行比例：19%
11	運輸	營造電動運具友善使用環境。	交通處	累計本市電動車專用停車位增至 270 格。	累計電動車專用車位數量：4 格	累計電動車專用車位數量：23 格	累計電動車專用車位數量：53 格	累計：53 格	19.63%	➤經費來源：停管基金 ➤編列經費：尚未請款 ➤執行比例：無

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
12	運輸	持續運行大新竹聯外路廊智慧交通。	交通處	改善車流延滯效益約 15%，每年減少碳排放約 40 公噸。	減碳量： 2,053.6 公噸	減碳量： 2,053.6 公噸	減碳量： 2,053.2 公噸	累計減碳量 6,160.4 公噸	60%	➤經費來源：自籌款 ➤編列經費：718 萬 5,000 元 ➤執行比例：持續執行中
13	運輸	智慧運輸走廊提升計畫。	交通處	重整經國路 22 處路口時制，改善瓶頸路段、提升行車效率；並於醫院前路口試辦友善智慧號誌，透過 AI 監視器或 APP 偵測，確保弱勢民眾安全通過。 (112 年起始執行)	-	-	112 年底完成系統建置及驗收。	系統運行中，將於 113-114 年持續蒐集相關成果	100%	➤經費來源：補助款及自籌款 ➤編列經費：1,500 萬 ➤執行比例：100%
14	運輸	推動市區公車電動化	交通處	市區公車增加 7 輛電動公車 (112 年起始執行)	0 輛	0 輛	0 輛	0 輛	0%	➤經費來源：交通部公路局 ➤編列經費：3,700 萬 ➤執行比例：0%
15	運輸	提升新竹市區公車運量。	交通處	預估年運量達 520 萬人次	運量：322 萬	運量：339 萬	運量：380 萬	累計運量： 1,041 萬	73.07%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
16	運輸	淘汰老舊機車。	環境保護局	淘汰 2 萬輛老舊機車並鼓勵使用電動機車。	純汰舊:8,567 換購電動機車:836	純汰舊:7,989 換購電動機車:531	純汰舊:8,576 換購電動機車:534	純汰舊:25,132 換購電動機車:1,901	100%	➤經費來源:環境部+國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局+本局空污基金 ➤編列經費:3,485 萬 1,000 元 ➤執行比例:100%
17	運輸	柴油車自主管理標章。	環境保護局	輔導 2,150 輛柴油車取得自主管理標章。	輔導數量:2,058	輔導數量:1,168	輔導數量:1,052	累計:4,278	100%	➤經費來源:無 ➤編列經費:無 ➤執行比例:無
18	住商	住商節能設備汰換。	產業發展處	每年依經濟部能源局核定項目,協助住商部門汰換老舊耗電設備及設置,如空調、燈具……等。	汰換設備(空調、燈具、家電等): 1. 無(接)風管空氣調節機 1,720.9kW 2. 辦公室老舊照明設備 7,784 盞 3. 室內停車場智慧照明系統 935 盞	汰換設備(空調、燈具、家電等): 1. 天花板循環扇 10 扇 2. 空氣簾(門)16 台 3. 辦公室老舊照明設備 6,310 盞 (T8 燈具 1,905 盞、T5 燈具	汰換設備(空調、燈具、循環扇等): 1. 天花板循環扇 233 扇 2. 空氣簾(門)2 台、辦公室老舊照明設備 1,482 盞、無風管空氣調節	累計: 1. 無(接)風管空氣調節機 1,915.9 kW 2. 辦公室老舊照明設備 15,576 盞 3. 室內停車場智慧照明系統 935 盞 4. 大型能源	60%	➤經費來源:經濟部能源局 ➤編列經費:1,690 萬 2,786 元 ➤執行比例:100%

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
					4. 大型能源管理系統 2 套 5. 空調系統冰水主機 43.6 噸 總計節電量 2,801,332.5 度 / 年, 減碳量約為 1,425,878 (kg·CO ₂ e/ 年)	3,345 盞、燈泡 1,060 顆) 總計節電量 661,088 度 / 年, 減碳量約為 336,494 (kg·CO ₂ e/ 年)	機 195 kW 及空調系統冰水主機 75 噸 總計節電量 727,407 度 / 年, 減碳量約為 360,066 (kg·CO ₂ e/ 年)	管理系統 2 套 5. 空調系統冰水主機 118.6 噸 6. 天花板循環扇 243 台 7. 空氣簾 (門) 18 台 總計節電量 4,189,827.5 度 / 年, 減碳量約為 2,122,438 (kg·CO ₂ e/ 年)		
19	住商	能源訪視現場查核。	產業發展處	➤ 輔導轄內 400 處 20 類指定能源用戶之營業場所遵守能源管理法規定。 ➤ 輔導轄內 40 處電器零售商 (含廚具行) 及大賣場	輔導數量： 無	輔導數量： 1. 輔導 20 類指定能源用戶落實節電規定 400 家次 (1) 禁用鹵素燈泡及白熾燈泡合格比率 100%	輔導數量： 1. 輔導 20 類指定能源用戶落實節電規定 476 家次 (1) 禁用鹵素燈泡及白熾燈泡合格比率 100%	輔導數量： 1. 輔導 20 類指定能源用戶落實節電規定 876 家次 (1) 禁用鹵素燈泡及白熾燈泡合格比率 100%	100%	《能源用戶輔導》 ➤ 經費來源：經濟部能源署 ➤ 編列經費：131 萬 7,500 元 ➤ 執行比例：100% 《能效標章輔導》 ➤ 經費來源：經濟部能源署

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
				遵守能效標章標示規定。		(2) 冷氣不外洩合格比率 100% (3) 室內冷氣溫度限值合格比率 100% 2. 稽查本市使用能源設備或器具之標章及標示及輔導 40 家次 (1) 能源效率標示張貼正確比率 100% 節能標章張貼正確比率 100%	(2) 冷氣不外洩合格比率 100% (3) 室內冷氣溫度限值合格比率 100% 2. 稽查本市使用能源設備或器具之標章及標示及輔導 40 家次 (1) 能源效率標示張貼正確比率 100% 節能標章張貼正確比率 100%	(2) 冷氣不外洩合格比率 100% (3) 室內冷氣溫度限值合格比率 100% 2. 稽查本市使用能源設備或器具之標章及標示及輔導 80 家次 (1) 能源效率標示張貼正確比率 100% 節能標章張貼正確比率 100%		➤編列經費：103 萬 ➤執行比例：100%
20	住商	節能診斷輔導。	產業發展處	輔導改善 10 家次高能源用戶用電管理。	輔導數量：無 改善成果：無	輔導數量：10 家次 改善成果：依照本次建議進行後續設	輔導數量：20 家次 改善成果：依照本次建議進行後續設	輔導數量：32 家次 改善成果：依照本次建議進行後續設	100%	➤經費來源：經濟部能源署 ➤編列經費：156 萬 ➤執行比例：100%

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
						備改善，約可有效節電 3,718,876 度/年，減碳量約 1,892,908 (kg·CO ₂ e/年)。	備改善，約可有效節電 670,660 度/年，減碳量約 331,977 (kg·CO ₂ e/年)。	備改善，約可有效節電 4,389,536 度/年，減碳量約 2,224,885 (kg·CO ₂ e/年)。		
21	住商	宣導推廣商家採用節能產品。	產業發展處	辦理補助宣導說明會，設計並印製響應自願性節電標示。	輔導數量：設備汰換與智慧用電補助說明會 1 場次 53 家次參與	輔導數量：1 場次節電設備建置補助暨宣導說明會，41 家次參與、並配合節能訪視宣導發放自願性節電標示。	輔導數量：1 場次節電設備建置補助暨宣導說明會，104 家次參與、並配合節能訪視宣導發放自願性節電標示。	輔導數量：2 場次節電設備建置補助暨宣導說明會，145 家次參與、並配合節能訪視宣導發放自願性節電標示。	60%	➤經費來源：經濟部能源署 ➤編列經費：43 萬 ➤執行比例：100%
22	住商	辦理建物綠化降溫改善行動。	環境保護局	累計建物綠化面積達 1,500 m ² 。	綠化面積：685.9 m ²	綠化面積：137.31m ²	綠化面積：432.59 m ²	累計：1,255.8 m ²	83.72%	➤經費來源：環境部 ➤編列經費：190 萬 ➤執行比例：100%
23	住商	老舊耗能路燈汰換。	工務處	汰換 500 盞老舊耗能路燈為 LED 燈。預估 250 盞為 150W 鈉燈汰換為 75W LED 燈，250	250W 鈉燈換為 120W LED 燈 84 盞，150W 鈉燈換為 75W LED	250W 鈉燈換為 130W LED 燈 75 盞，150W 鈉燈換為 75W LED	汰換路燈瓦數、盞數及使用時間等說明：250W 鈉燈換	累計：652 盞	100%	➤經費來源：本府預算 ➤編列經費：750 萬 ➤執行比例：100%

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
				盞 70W 鈉燈汰換為 35W LED 燈。	燈 94 盞， 70W 鈉燈換為 35W LED 燈 34 盞。 (共 212 盞) 使用時間： 4,015 小時/年	燈 113 盞， 70W 鈉燈換為 50W LED 燈 47 盞。 (共 235 盞) 使用時間： 4,015 小時/年	為 130W LED 燈 97 盞， 150W 鈉燈換為 75W LED 燈 56 盞， 70W 鈉燈換為 35W LED 燈 52 盞。 (共 205 盞) 使用時間： 4,015 小時/年			
24	住商	都市及建築設計節能準則在地化。	都市發展處	屋頂綠化或太陽光電系統建置面積達 4,000 m ² 。	屋頂綠化面積： 375.26 m ² 太陽光電建置面積：0 m ² 太陽光電設置瓦數： 0KW (以都審委員會通過備查案統計)	屋頂綠化面積： 2,577.9 m ² 太陽光電建置面積： 385.05 m ² 太陽光電設置瓦數： 77.52KW (以都審委員會通過備查案統計)	屋頂綠化面積：1,526.39 m ² 太陽光電建置面積： 1235.32 m ² 太陽光電設置瓦數： 231.14KW (以都審委員會通過備查案統計)	累計： 屋頂綠化面積：4,479.55 m ² 太陽光電建置面積： 1620.37 m ² 太陽光電設置瓦數： 308.66KW	100%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
25	住商	綠建築容積獎勵。	都市發展處	辦理都市更新，總樓地板面積 2977.55 m ² 。	0 m ²	2,347.72m ²	256.62 m ²	2,604.34 m ²	87.46%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無
26	住商	綠建築容積獎勵。 (以危老申請通過核准案統計)	都市發展處	辦理危險老舊建築重建，總樓地板面積 1,029.06 m ² 。	738.74 m ²	1,180.14 m ²	1,343.93 m ²	3,262.81 m ²	100%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無
27	住商	推動校園 EMS 能源管理系統。	教育處	累計 26 校 182 間教室裝設 EMS 能源管理系統。	裝設數量：0 校	裝設數量：26 校 182 間教室連接 367 台冷氣。	裝設數量：16 校 89 間教室連接 192 台冷氣(新增 6 校裝設 EMS 能源管理系統，10 校為 111 年重覆學校)	32 校、271 間教室連接 559 台冷氣。	100%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無
28	農業	森林經營與管理。	產業發展處	造林 1.17 公頃。	1.17 公頃	0	0	1.17 公頃	100%	➤經費來源：農業部林業及自然保育署 ➤編列經費：4 萬 6,806 元 ➤執行比例：100%
29	農業	綠色環境給付計畫。	產業發展處	依農友申報及公所勘查後每年度核定面積。	核定面積：124.5415 公頃	核定面積：217.8947 公頃	核定面積：125.2178 公頃	累計：467.6540 公頃	60%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
30	農業	有機與友善環境耕作。	產業發展處	每年度驗證或審認實際耕作面積。	面積： 有機 :3.8359 公頃 友善:5 公頃	面積： 有機 :3.8359 公頃 友善 :11.8294 公頃	面積： 有機 :3.8359 公頃 友善: 15.8114 公頃	累計： 有機 :3.8359 公頃 友善 :32.6408 公頃	60%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無
31	農業	漁民休漁計畫。	產業發展處	辦理 600 艘漁船筏參與獎勵休漁計畫，共減少作業天數 72,000 天（600 艘*120 艘/天）。	休漁數量： 核准 122 艘漁船筏休漁，減少作業天數 24,430 天。	休漁數量： 核准 117 艘漁船筏休漁，減少作業天數 23,082 天。	休漁數量： 核准 117 艘漁船筏休漁，減少作業天數 24,346 天。	累計： 核准 356 艘漁船筏休漁，減少作業天數 71,858 天。	79.66%	➤經費來源：農業部漁業署 ➤編列經費：1,189 萬 7,000 元 ➤執行比例：100%
32	環境	提升污水下水道接管率。	工務處	新增接管 10,500 戶。	接管數量： 1,710 戶	接管數量： 2,435 戶	接管數量： 3,507 戶	累計：7,652 戶	72.87%	➤經費來源：內政部國土署 ➤編列經費：6 億 2,311 萬 7,000 元 ➤執行比例：100%
33	環境	提升園區廠商水回收再利用率。	國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局	半導體及光電業製程用水回收率達 85%。	達成率： 新竹園區廠商製程用水回收率達 86.1%	達成率： 新竹園區廠商製程用水回收率達 86.0%	達成率： 新竹園區廠商製程用水回收率達 86.0%。	年度目標皆達成	60%	➤經費來源：自有經費 ➤編列經費：601 萬 5,000 元(經費係執行竹科六大園區，無法區分出僅新竹園區之經費) ➤執行比例：—

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
34	環境	辦理大型污水處理廠溫室氣體盤查。	國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局	每年辦理 1 家次大型污水處理廠溫室氣體盤查，累計 5 家次。	場次：自主盤查 1 家次。	場次：自主盤查 1 家次。	場次：自主盤查 1 家次。	累計盤查 3 家。	60%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無
35	環境	辦理縣市層級溫室氣體盤查。	環境保護局	每年統計前年度全市溫室氣體排放量，並納入歷年排放消長分析。	1 件	1 件	1 件	3 件	60%	➤經費來源：環境部及新竹市環境污染防治基金 ➤編列經費：14 萬 0,156 元 ➤執行比例：100%
36	環境	推廣環保集點。	環境保護局	➤ 每年新增新竹市環保集點註冊會員 900 人。 ➤ 每年辦理 10 場次環保集點推廣活動。	人數：1,127 場次：22	人數：1,165 場次：10	人數：734 場次：28	累計： 人數：3,026 場次：60	67.24%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無
37	環境	推動綠色消費。	環境保護局	➤ 每年辦理 1 場次機關綠色採購說明會。	場次：1 採購項目達成率：99.43%	場次：1 採購項目達成率：99.22%	場次：1 採購項目達成率：99.02%	年度目標皆達成	60%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
				➤ 本市每年度機關綠色採購指定採購項目達成度達 95%。(依環保署公告之「機關綠色採購績效評核方法」辦理)。						
38	環境	推動祭祀減量。	環境保護局	推動紙錢集中燒、寺廟自主（階段性）封爐、以功（米）代金、輔導改善（設置）環保金爐等環保祭祀措施。	紙錢集中處理：525.0 公噸 紙錢集中桶數：8 桶 以功（米）代金：52,500 元	紙錢集中處理：650.7 公噸 紙錢集中桶數：9 桶 以功（米）代金：29,110 元	紙錢集中處理：716.24 公噸 紙錢集中桶數：9 桶 以功（米）代金：38,610 元	累計： 紙錢集中處理：1,891.94 公噸 紙錢集中桶數：26 桶 以功（米）代金：120,220 元	60%	➤經費來源：環境部及新竹市環境污染防治基金 ➤編列經費：567 萬 6,000 元 ➤執行比例：100%
39	環境	推動廚餘回收再利用。	環境保護局	➤ 每年回收廚餘處理至少 3,000 公噸。 ➤ 每年產出有	廚餘回收量：3,156.02 公噸 有機介質產量：568.08	廚餘回收量：2,514.22 公噸 有機介質產量：452.56	廚餘回收量：2,815.91 公噸 有機介質產量：506.88 公噸	累計： 廚餘回收量：8,486.15 公噸 有機介質產	58.29%	➤經費來源：新竹市府年度預算 ➤編列經費：1,962 萬 7,827 元

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
				機介質至少 400 公噸。	公噸 (廚餘回收 量*0.18)	公噸 (廚餘回收 量*0.18)		量：1,527.52 公噸		➤執行比例：87.06%
40	環境	推動焚化再生 粒料再利用於 工程	環境保 護局	至 114 累計完成焚 化再生粒料 2,000 公噸用於公共工 程使用。	累計完成量： 356.78 公噸	累計完成量： 1,503.84 公噸	累計完成量： 916.4 公噸	累 計： 2,777.02 公噸	100%	➤經費來源：環境部 及新竹市政府年度 預算 ➤編列經費：1,341 萬 5,000 元 ➤執行比例：100%
41	環境	推廣碳足跡 標籤。	環境 保護局	每年辦理 2 場次推 廣碳足跡標籤活 動。	辦理場次： 10 場 參與人次： 806 人 協助取得碳 足跡標籤家 數：0	辦理場次：4 場 參與人次： 144 人 協助取得碳 足跡標籤家 數：0	辦理場次：4 場 參與人次： 136 人 協助取得碳 足跡標籤家 數：0	累計： 辦理場次： 18 參與人次： 1,086 協助取得碳 足跡標籤家 數：0	60%	➤經費來源：無 ➤編列經費：無 ➤執行比例：無
42	環境	推動行政區、 里參與低碳 永續認證評 比。	環境 保護局	➤ 每年新增至 少 5 處村里參 與低碳永續 家園認證制 度。 ➤ 114 年村里參 與低碳永續	新增村里數： 11 村里參與率： 63.11%	新增村里數： 17 村里參與率： 77.86%	新增村里數： 11 村里參與率： 86.88%	新增村里數： 39 村里參與率： 86.88%	60%	➤經費來源：環境部 ➤編列經費：30 萬 ➤執行比例：100%

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
				認證評比達 100%。						
43	環境	公園行道樹植栽及公共空間綠美化。	城市行銷處	喬木及灌木種植數量共計 15,000 株、草花種植數量 150,000 株。	喬木及灌木種植數量約 33,647 株 草花種植數量約 50,000 株。	喬木及灌木種植數量約 69,019 株 草花種植數量約 50,000 株。	喬木及灌木種植數量約：40,842 株 草花種植數量約：64,220 株	累計： 喬木及灌木種植數量：143,508 株 草花種植數量：164,220 株	100%	➤經費來源：本預算 ➤編列經費：800 萬 ➤執行比例：100%
44	環境	設置愛享冰箱、分享食材。	社會處	設置愛享冰箱並分享食材累計達 10 萬人次。	設置數量：累計 8 處 累計分享人次：4 萬 9,394 人次	設置數量：累計 8 處 累計分享人次：6 萬 4,741 人次	設置數量：8 處 累計分享人次：8 萬 4,670 人次	設置數量：8 處 累計分享人次：19 萬 8,805 人次	100%	➤經費來源：公益彩券盈餘分配基金 ➤編列經費：119 萬 6,436 元 ➤執行比例：100%
45	環境	推動家戶資源回收與垃圾減量。	環境保護局	➤至 114 年資源回收量至少達 12 萬 3,480 公噸。 ➤每年至少辦理各項宣導活動 40 場次。	資源回收量：112,248 公噸 宣導場次：33 場 參與人次：7,176 人	資源回收量：117,786 公噸 宣導場次：62 場 參與人次：172,475 人	資源回收量：136,635 公噸 宣導場次：136 場次 參與人次：42,858 人	累計： 回收量：366,669 公噸 場次：231 場次 參與人數：222,509 人	60%	➤經費來源：環境部資源循環署 ➤編列經費：4,867 萬 2,900 元 ➤執行比例：96%

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
46	環境	推動巨大廢棄物回收再利用。	環境保護局	家具回收修繕每年須達 250 件。	回收修繕件數： 189 件	回收修繕件數： 311 件	回收修繕件數： 317 件	累計： 回收修繕件數：817 件	65.36%	➤經費來源：資源回收變賣所得 ➤編列經費：243 萬 1,000 元 ➤執行比例：100%
47	環境	建置空品淨化區，提升綠覆率。	環境保護局	➤累計新增空品淨化區 1 處。 ➤累計辦理 5 場次空品淨化區宣導推廣活動。	新增空品區處數：0 辦理場次：1 場次 參與人次：71 人	新增空品區處數：0 辦理場次：1 場次 參與人次：108 人	新增空品區處數：0 辦理場次：1 場次 參與人次：216 人	累計： 新增空品區處數：0 辦理場次：3 參與人次：395	30%	➤經費來源：新竹市環境污染防治基金 ➤編列經費：20 萬元 ➤執行比例：100%
48	環境	教育宣導與推廣。	環境保護局	累計辦理 25 場次永續海洋相關推廣教育活動。（包含淨灘及其他教育宣導）	辦理場次：8 場 參與人次：1,011 人	辦理場次：10 場 參與人次：1,014 人	辦理場次：21 場 參與人次：1,302 人	辦理場次：39 場 參與人次：3,327 人	100%	➤經費來源：海洋保育署 ➤編列經費：76 萬 5,000 元 ➤執行比例：100%
49	環境	辦理氣候變遷相關訓練與研習活動。	環境保護局	辦理氣候變遷相關活動累計 900 人次。	參與人次：311 人	參與人次：215 人	參與人次：284	累計： 參與人次：810	90%	➤經費來源：環境部及新竹市環境污染防治基金 ➤編列經費：61 萬 3,000 元 ➤執行比例：100%

項次	類別	推動策略	主/協辦機關	管考總目標 (110-114 年)	110 年	111 年	112 年	累計	累計進度	階段經費執行狀況 (110-112 年)
50	環境	教育宣導與推廣。	消防局	辦理 25 場次氣候變遷防救災宣導。	場次：5 場 人數：434 人	場次：7 場 人數：314 人	場次：5 場 人數：244 人	場次：17 場 人數：992 人	68%	➤經費來源：消防局業務費 ➤編列經費：136 萬 ➤執行比例：100%
51	環境	教育宣導與推廣。	產業發展處	教育宣導活動 30 場。	場次：72 人次：2290	場次：77 人次：2849	場次：35 人次：1433	累計： 場次：184 人次：6572	100%	➤經費來源：海洋委員會海洋保育署 ➤編列經費：88 萬 5,000 元 ➤執行比例：100%

參、分析及檢討

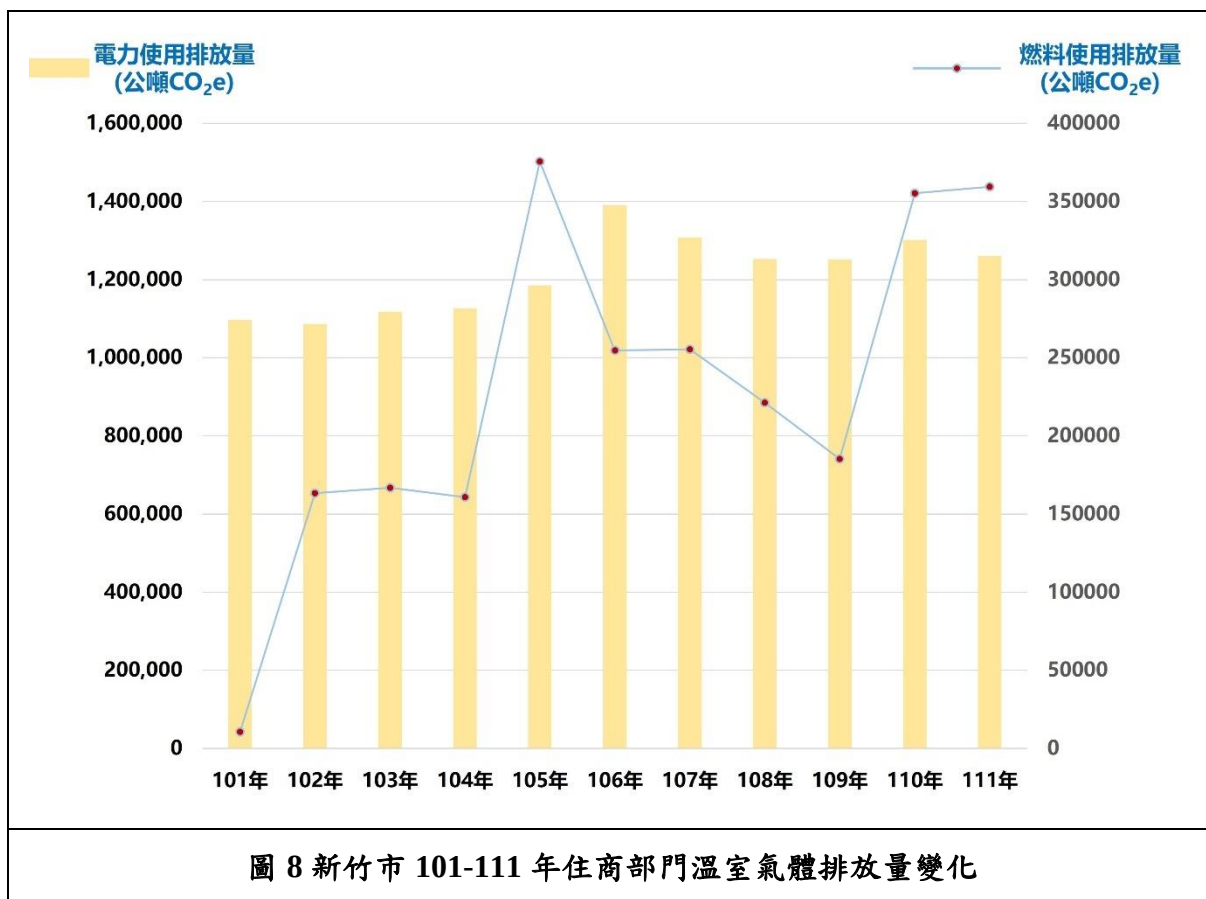
一、新竹市溫室氣體排放結構及排放量分析

新竹市依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」進行全市 101-111 年溫室氣體盤查作業，本節將分別呈現住商、工業、運輸、農業及廢棄物等部門排放狀況，以及歷年排放消長分析。

(一)住商部門

住商部門溫室氣體排放分為直接排放與間接排放，直接排放主要為燃料燃燒時的排放與洩漏，間接排放主要為使用電力造成電力供應單位的溫室氣體排放，其中間接排放（外購電力）是住商部門最主要的溫室氣體排放源。

本市於住商農林漁牧電力及燃料使用總排放量，101-111 年間大抵呈現增長趨勢（如圖 8 所示），主因本市歷年來因城市高度發展，社經環境愈發優良，不論招商引資、人口成長（包含設籍及就學、就業之流動人口）皆逐年成長，另 110 年後因疫情趨緩，產業、經濟逐漸復甦，包含旅宿、餐飲、零售等服務業及農業能源需求（電力、燃油、燃氣等）增加，致使能源相關排放反彈，此現象亦與我國溫室氣體盤查清冊結果同趨勢。然電力使用度數與排放量並非完全呈現正相關，排放量會因每年度電力排放係數影響而有所增減。



(二)工業部門

工業部門包含能源使用及製程排放，本市於工業部門之能源使用總排放量，整體而言自 106 年峰值後已大致呈下降趨勢，惟 110 年排放量增高（如圖 9 所示），分析因 10 年晶片產能擴充和製程提升所需，廠商加大資本支出，向外購置半導體設備，另依財政部統計，110 年生產半導體之機械進口值較 105 年擴增近 8 成，且從日、美、東協、歐洲等 4 大市場進口皆有成長，且 110 年電力排放係數相對較高，皆反映於工業部門排放。工業製程部分，以 101 年最高，102-111 年間則受各年度經濟產值、國際情勢、是否有流行疫病等因素影響而無明顯趨勢（如圖 10 所示）。

(公噸CO₂e)

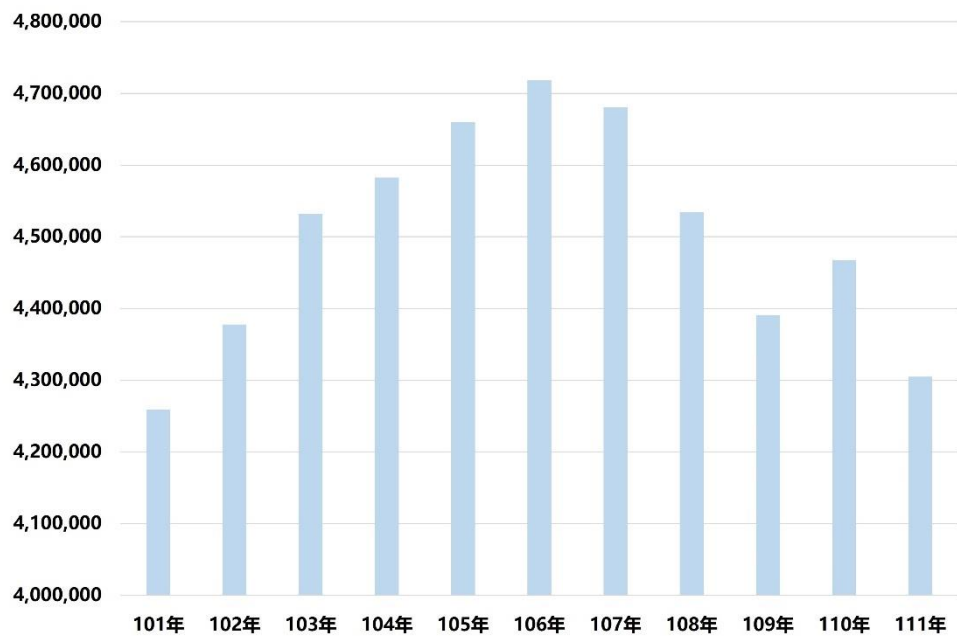


圖 9 新竹市 101-111 年工業部門能源使用溫室氣體排放量變化

(公噸CO₂e)

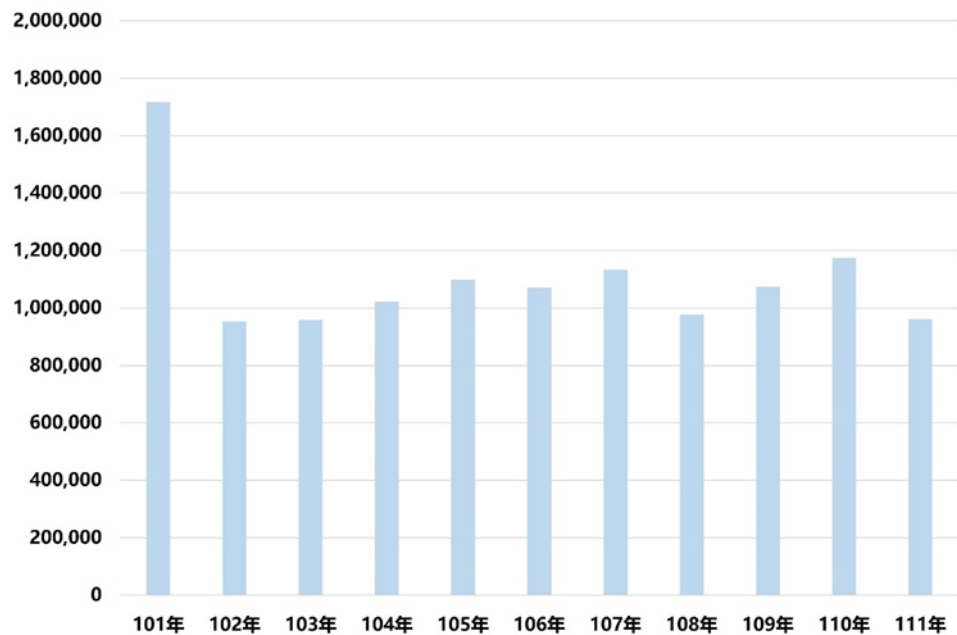
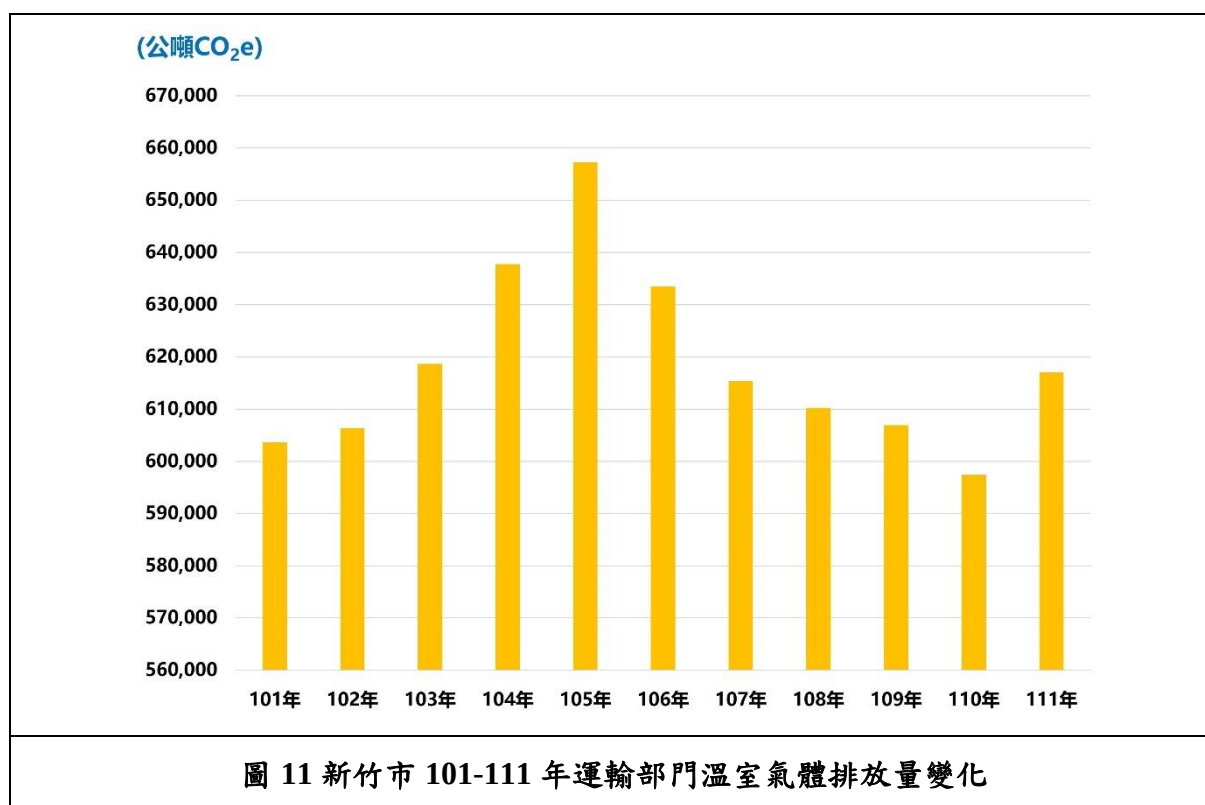


圖 10 新竹市 101-111 年工業製程溫室氣體排放量變化

(三)運輸部門

運輸部門的運輸型態主要包括道路運輸、鐵路運輸、海運及空運等，溫室氣體排放由前述運輸工具使用化石燃料燃燒或是電力而來。本市不具有民航站、商業港，本市交通運輸大部分為道路及鐵路運輸，因此僅對道路運輸及鐵路運輸所排放的溫室氣體進行推估。

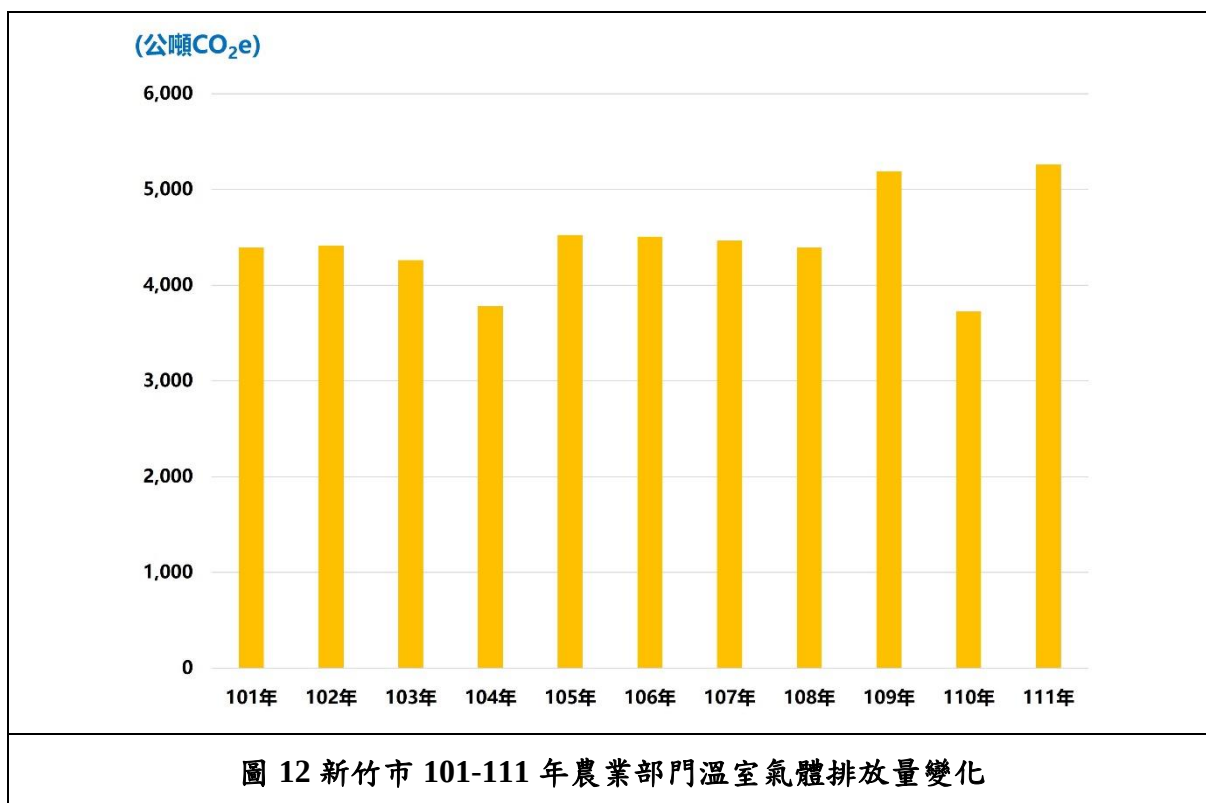
本市運輸部門能源使用總排放量，101-105 年排放量逐年上升，106-110 年則逐年下降，主因近年電動運具市佔率逐漸上升、COVID-19 疫情民眾減少外出旅遊及居家辦公增多等影響，於道路及軌道運輸客貨運旅次漸趨減量，然 111 年疫情減緩民眾有旅遊行為增多，故排放量大幅上升，歷年排放量變化如圖 11 所示。



(四)農業部門

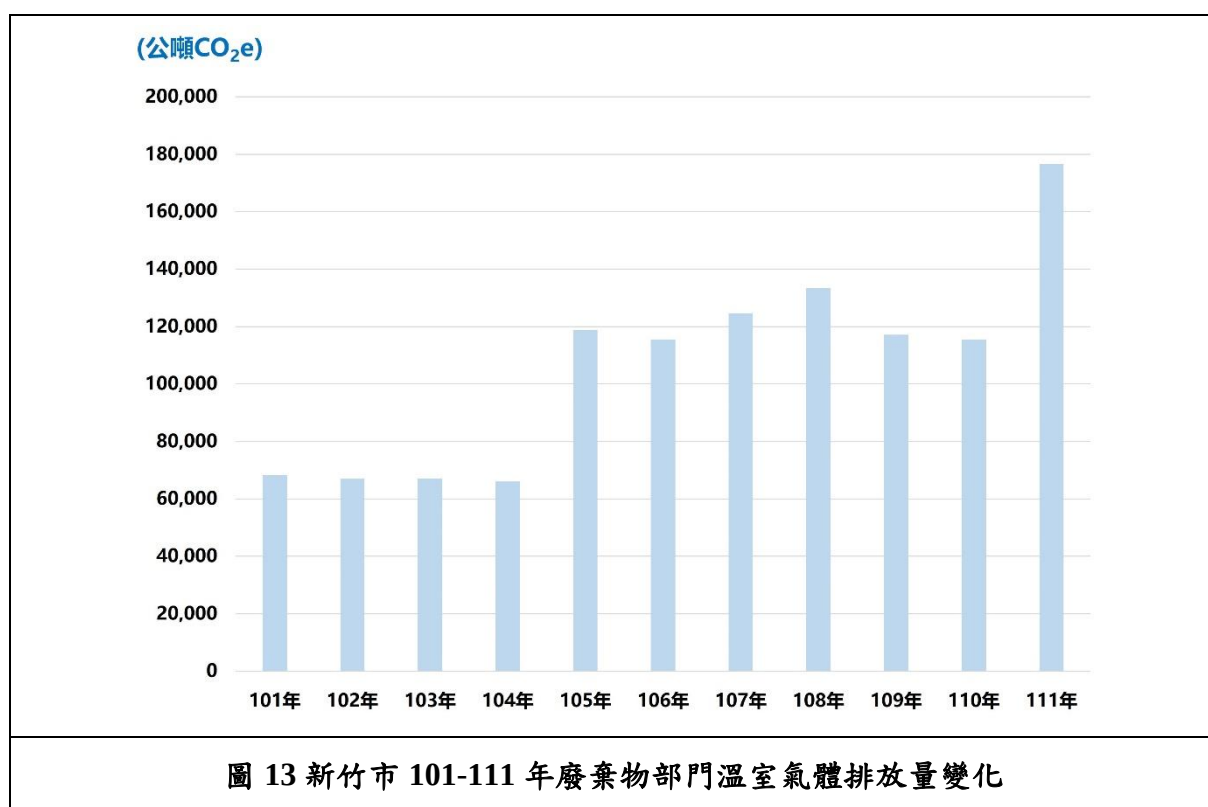
依據縣市層級溫室氣體盤查計算指引之建議，農業部門排放源包括牲畜腸內發酵與其排泄物、稻米栽種等。灌溉田在浸水的稻田中，有機物因厭氧分解而產生 CH_4 ，而將擴散至大氣中，在臺灣稻米種植又分為一期稻作與二期稻作，因此在估算稻田的排放量時均應考慮。草食性動物腸胃發酵的過程將產生 CH_4 等副產物，因此若要估算其溫室氣體排放量，則須考量反芻動物如牛、羊及部分非反芻動物如豬、馬等。禽畜排泄物則是在厭氧分解過程中有 CH_4 排放。

本市農業部門歷年溫室氣體排放量（如圖 12 所示），因受畜牧業飼養禽畜頭數、天候、是否有流行疫病等影響，故較無明顯趨勢。



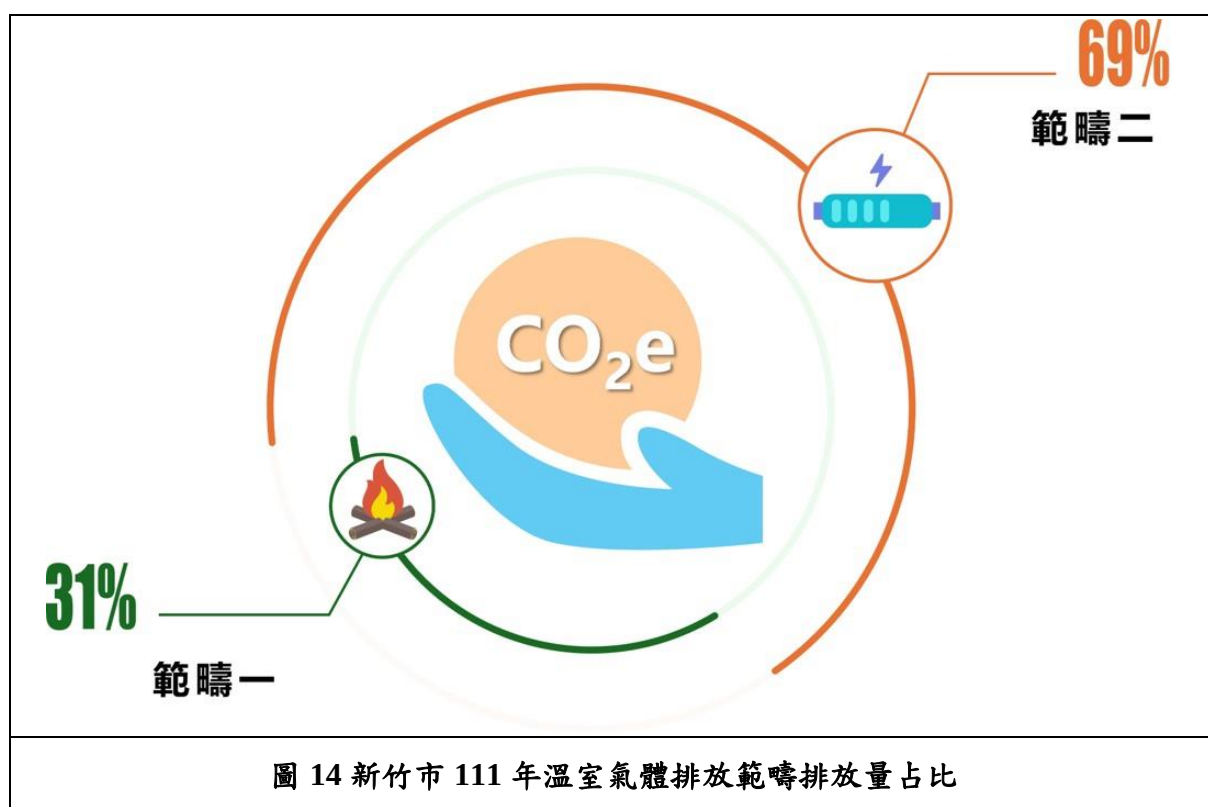
(五)廢棄物部門

廢棄物部門主要包括固體廢棄物處理(含掩埋處理及生物處理)、廢棄物焚化、廢水處理(含生活污水及事業廢水)3個子部門。我國主要之廢棄物處理方式包括掩埋場、堆肥處理、焚化廠之廢棄物焚化(露天燃燒屬違法行為,不予計算)及工商業廢水處理。計算廢棄物部門溫室氣體排放時,依據 IPCC 之分類,以 CH₄、N₂O 及 CO₂ 排放為主要排放氣體。廢棄物部門歷年排放量如圖 13 所示。



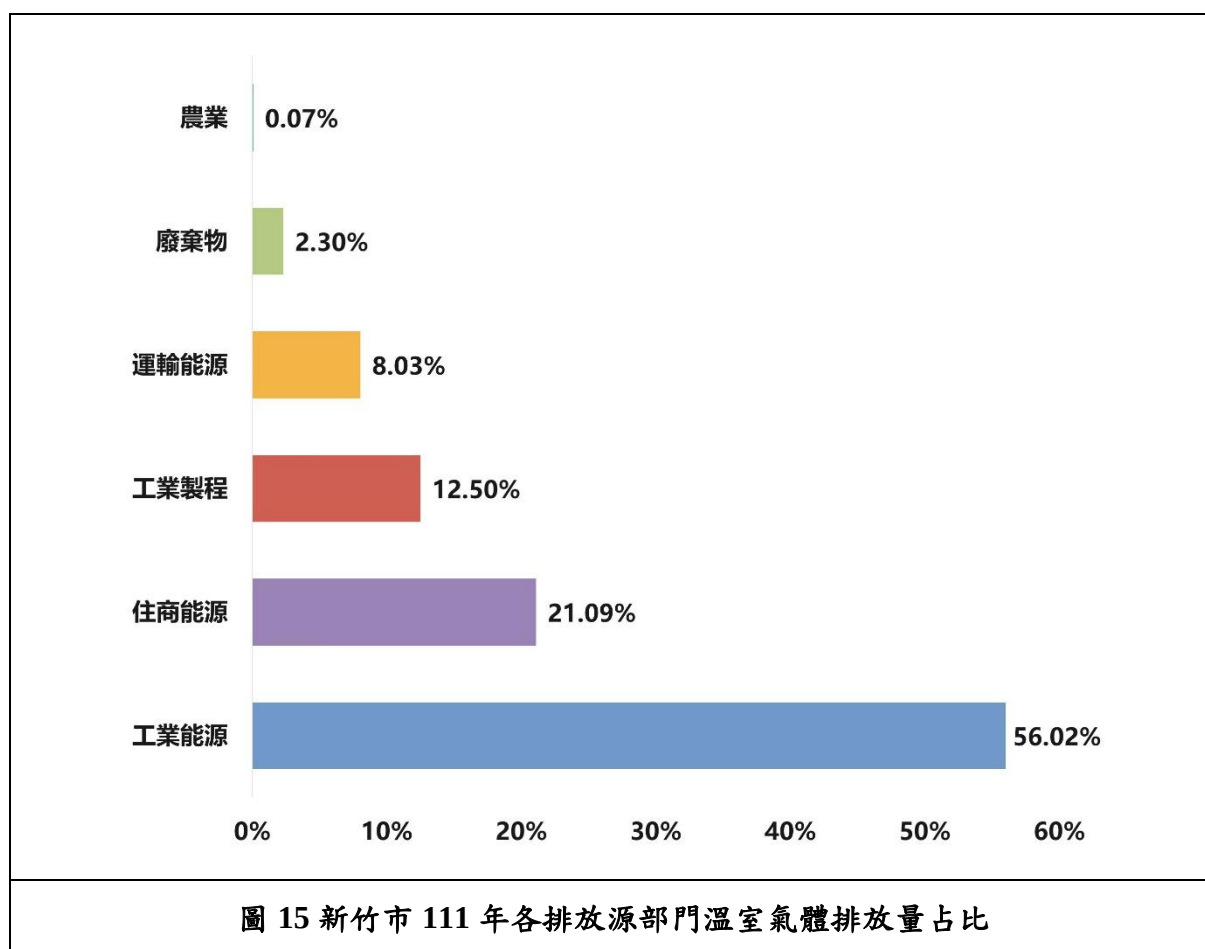
(六)排放範疇

本市依據最新年度統計資料，分析 111 年行政轄區溫室氣體範疇排放(如圖 14 所示)，其中範疇一的排放量為 2,400,654 公噸 CO₂e，約占總量 31%；範疇二外購電力排放量為 5,284,790 公噸 CO₂e，約占總量 69%，顯示電力為本市溫室氣體排放來源之大宗，亦說明各部門節電工作之持續推動對本市溫室氣體減量占有舉足輕重之影響性。



(七)各排放源部門排放量占比

本市 111 年各排放源部門排放量占比（如圖 15 所示），以工業能源使用所比例最高，排放量為 4,305,034.703 公噸 CO₂e，約占總量 56.02 %；其次為住宅及商業之能源使用，排放量為 1,620,645.908 公噸 CO₂e，約占總量 21.09 %；再其次為工業製程，排放量為 960,876.921 公噸 CO₂e，約占總量 12.50 %；再次之為運輸能源，排放量為 616,994.046 公噸 CO₂e，約占總量 8.03 %，另農業及廢棄物部門溫室氣體排放量則相對較低，僅占約 2.37 %。



(八)歷年總排放量分析

總體分析本市歷年排放趨勢（如圖 16 所示），106 年為統計峰值、自 107 年起執行溫室氣體減量執行方案後，排放量漸趨下降，惟 110-111 年因受疫情後之產業復甦及電力排放係數影響，排放量略高於 109 年；此外依據各部門歷年排放趨勢，住商方面 110-111 年不論電力或燃料使用量皆較 109 年大幅上升。

住商部門未來溫室氣體排放量之控制與管理，將從強化能源管理及效率、推廣再生能源，以及教育宣導加強推動民眾採行低碳作為，由生活中配合源頭減少用電、用水及油料之使用，進而達到抑制本市因人口增加或產業家數增加所造成之溫室氣體排放增量。

工業能源方面，整體而言自 106 年峰值後已逐年減排，惟 110 年受全球晶片供需失衡影響，各家廠商提升製程產能，及添購設備所致排放量增高。但整體而言本市總排放量近年已逐漸降低。

另依新竹市政府統計資料，進一步分析人均營利事業營業額排放量、人均排放量，本市人均營利事業營業銷售額逐年上升（如圖 17 所示），可見本市在降低經濟碳密集度方面已有成效，經濟雖持續成長，但溫室氣體排放不僅已過峰值，且呈現下降趨勢。本市歷年溫室氣體排放量彙整如表 2 所示。

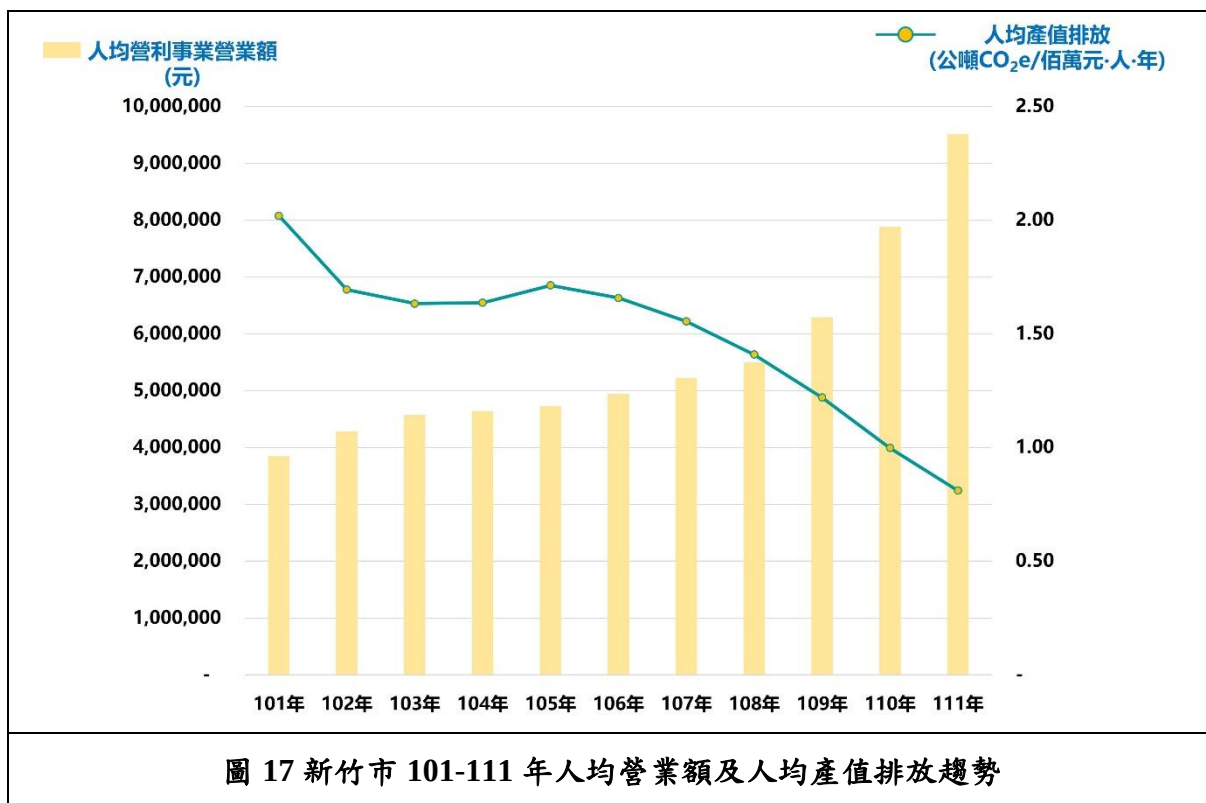
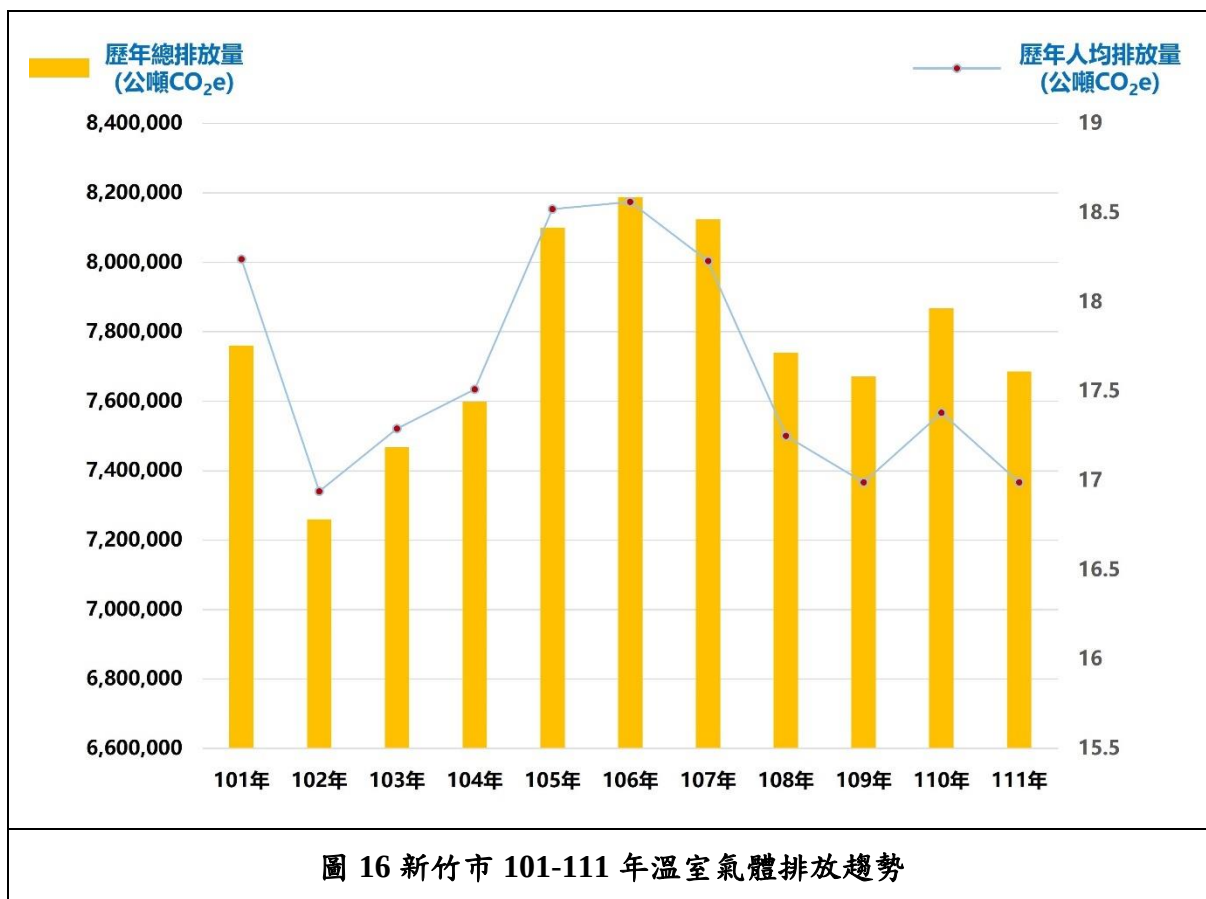


表 2 新竹市 101 至 111 年溫室氣體排放量彙整表

排放類型/年度	101	102	103	104	105	106
住商能源	1,107,394	1,250,524	1,285,122	1,286,995	1,561,487	1,645,585
工業能源	4,259,079	4,377,805	4,532,265	4,582,408	4,660,052	4,718,039
運輸能源	603,647	606,367	618,670	637,752	657,226	633,501
工業製程	1,717,162	953,683	959,853	1,021,398	1,097,848	1,070,404
農業	4,392	4,415	4,263	3,782	4,524	4,509
廢棄物	68,292	66,971	67,048	66,010	118,915	115,580
計算排放量 (tonCO ₂ e)	7,759,965	7,259,765	7,467,223	7,598,344	8,100,052	8,187,618
排放類型/年度	107	108	109	110	111	-
住商能源	1,564,129	1,473,775	1,477,420	1,509,387	1,620,646	-
工業能源	4,681,055	4,534,098	4,390,601	4,467,367	4,305,035	-
運輸能源	615,356	610,210	606,940	597,438	616,994	-
工業製程	1,133,647	977,773	1,073,973	1,173,893	960,877	-
農業	4,468	4,393	5,189	3,727	5,264	-
廢棄物	124,645	133,448	117,102	115,386	176,629	-
計算排放量 (tonCO ₂ e)	8,123,300	7,739,697	7,671,225	7,867,197	7,685,444	-
分析子項/年度	101	102	103	104	105	106
人口數 (人)	425,450	428,483	431,988	434,060	437,337	441,132
電力排放係數 (kgCO ₂ e/度)	0.529	0.519	0.518	0.525	0.530	0.554
人均排放量 (tonCO ₂ e/人)	18.24	16.94	17.29	17.51	18.52	18.56
人均營業額 (佰萬/人)	3.84	4.28	4.57	4.64	4.73	4.94
人均產值排放 (tonCO ₂ e/佰萬元、人、年)	2.02	1.69	1.63	1.64	1.71	1.66
分析子項/年度	107	108	109	110	111	-
人口數 (人)	445,635	448,803	451,412	452,640	452,473	-
電力排放係數 (kgCO ₂ e/度)	0.533	0.509	0.502	0.509	0.495	-
人均排放量 (tonCO ₂ e/人)	18.23	17.25	16.99	17.38	16.99	-
人均營業額 (佰萬/人)	5.23	5.49	6.29	7.88	9.51	-
人均產值排放 (tonCO ₂ e/佰萬元、人、年)	1.55	1.41	1.22	1.00	0.81	-

二、第二期溫室氣體減量執行方案減量目標達成情形

本市第二期減量方案共有「能源」、「製造」、「運輸」、「住商」、「農業」、「環境」等六大面向、51 項溫室氣體減量策略，設定年均減少 1 萬公噸二氧化碳當量之減量目標。

本市以創能、節能、節油、減廢、綠化等類別統計各項措施減量效益，110 年減（固）碳 4.34 萬噸、111 年 2.84 萬噸、112 年 6.43 萬噸，各階段年度目標達成率皆為 100%以上。

三、112 年減量執行超前或落後情形

新竹市是一個小而美的都市，在僅 104 平方公里的土地上，傲然成為全國高科技研發、生產之重鎮，市政府十分珍惜高科技產業發展帶來地方的繁榮，但也認為應更加倍努力投入生態綠化、綠能節電、綠色運輸、資源循環、低碳生活及永續經營等推動計畫，提供市民更優質的居住環境。

本市素有「台灣矽谷」之稱，高科技產業驅動經濟發展之際，衍生溫室氣體排放，對於氣候變遷自有責無旁貸的責任，因此本市依據「氣候變遷因應法」，訂修本市溫室氣體減量執行方案，及各項節能減碳政策規劃的內容及具體做法，期以「機關帶頭、產業合作、市民參與」之精神，形塑全民共同節能減碳之目標，盡本市一份力量，

以期達成我國溫室氣體管制目標，朝向低碳永續家園邁進。

本市確實掌握溫室氣體減量執行方案之進展與挑戰，於本期截至 112 年底總體減碳目標達成率超過 453%，且絕大多數推動策略已有相當成果。各權責單位在方案推動上不遺餘力、堅定前行，惟本期仍有些許窒礙難行之項目，於本節提出原因分析與後續因應對策，如後所述。

(一)檢討項目：持續發展公共運輸系統

1.管考目標：110-114 年汰舊市區公車共 21 輛。

2.執行成果：110-112 年共汰舊 5 輛。

3.執行進度：23.81%（60%達標）

4.落後原因：

因既有公車須達使用年限後，業者方進行汰舊換新，且本項未編列經費，故進度較為落後。現統計 110 年汰換 3 輛，112 年金牌客運汰舊 2 輛，截至 112 年底共汰換 5 輛。

5.因應對策：

113 年 2 月新竹客運已汰舊 11 輛市區公車，累積汰舊達 16 輛，今年會再持續鼓勵其他客運業者對於老舊車輛要予以更新汰換，逐

步達成目標。

(二)檢討項目：營造電動運具友善使用環境

1.管考目標：110-114 年累計電動車專用停車位增至 270 格。

2.執行成果：110-112 年累計 53 格電動車專用停車位。

3.執行進度：19.63%（60%達標）

4.落後原因：

過往充電樁多由委外廠商設置，所以數量較為不足。112 年交通部已針對電動車的充電樁部分研議補貼設置及管理草案，本府交通處 112 年已依照相關執行要點擬具招標文件，於中央主管機關確認後申請經費進行發包作業。

5.因應對策：

113 年已獲公路總局補助經費，預計年底前即會完成 266 格電動車停車位，加上既有車位，114 年底執行進度可達 100%。

(三)檢討項目：推動市區公車電動化

1.管考目標：110-114 年市區公車增加 7 輛電動公車。

2.執行成果：110-112 年尚未增加電動公車（不計科學園區）。

3.執行進度：0%（60%達標）

4.落後原因：

本市配合中央政策於 101 年即啟用電動公車，並提供全市 26 輛電動公車的服務，然因電池性能、周邊即能源補充設施不普及，以及車輛購入與載運成本考量等諸多因素，客運業者逐漸退場。

5.因應對策：

自中央政府推動「2030 年市區公車全面電動化」以來，電動公車行駛環境、相關政策與配套已有改善，本市亦響應中央政策積極拜訪交通部公路局、新竹縣政府、新竹科學園區管理局、陽明交通大學等單位，與市府共同推動全電動公車路線的「先導公車」計畫。

「先導公車」計畫 112 年 10 月已獲交通部核定，預計引進 10 輛電動公車，採全電動公車營運，並整合 182 路公車及園區巡迴巴士，規劃串聯新竹車站、清大、陽明交大、科學園區、高鐵新竹站及生醫園區等重要節點，減少重疊服務區域，班距將從 40 分鐘縮短至 20 分鐘。

另外，本府規劃先導公車營運後納入桃竹竹苗通勤定期票優惠範圍，班距短、重要站點多、往返便利，預計能提高民眾搭乘意願，並提升服務品質與效率。

(四)檢討項目：推動廚餘回收再利用。

1.管考目標：

(1)每年回收廚餘處理至少 3,000 公噸。

(2)每年產出有機介質至少 400 公噸。

2.執行成果：

(1)110-112 年累計回收廚餘處理 8,486.15 公噸。

(2)110-112 年累計產出有機介質 1,527.52 公噸。

3.執行進度：58.29%（60%達標）

4.落後原因：

110 年至 112 年累積廚餘處理量目標值為 9,000 公噸，目前僅達 8,486.15 公噸，因廚餘廠內有設備及機台磨損，以致處理量下降。

5.因應對策：

113 年度會加強設備及機台維護保養。此外，有機介質進度已達成，無落後。

(五)檢討項目：建置空品淨化區，提升綠覆率

1.管考目標：

(1)累計新增空品淨化區 1 處。

(2)累計辦理 5 場次空品淨化區宣導推廣活動。

2.執行成果：

(1)110-112 年尚未新增空品淨化區。

(2)110-112 年累計辦理 3 場次推廣活動，3,327 人次參與。

3.執行進度：30%（60%達標）

4.落後原因：

本市地狹人稠，閒置公有素地取得不易，且空品淨化區增設標準為期 10 年不可作為其他用途，提升增設難度。目前積極協調各局處，預計 114 年新增 1 處空品淨化區。

5.因應對策：

113 年已列入南寮運動公園東側之第五公墓(康榔段 790 地號)為潛力名單，然該處尚在拆遷須審慎評估能否於本期內完成設置。此外，本市持續調查公有素地，同時尋求與外部單位合作可能。

四、精進作法

為增加土地綠覆面積以減緩地球暖化及降低氣候變遷劇烈程度，新竹市積極推動環境綠化，在都市發展同時兼顧生態環境維護，透過鄰里低碳設施改造及公共工程增加都市綠地，並串連原有都市計畫綠地空間，落實低碳城市外，亦積極結合企業、社區及團體共同發展本市綠色基盤。

另依據本市溫室氣體排放量統整分析，能源使用排放占比高達85%，故發展再生能源為本市重要施政，112 年本市已著手第四期公有房地設置太陽光電發電系統公開標租，而除公有房地外本市積極配合中央太陽光電政策，結合低碳永續家園評估轄內設置案源，並規劃逐漸導入公民電廠推廣綠能屋頂，強化地方與再生能源之鏈結，期促成多元類型之公民電廠案例。

此外本市迎合永續發展及 2050 淨零碳排議題的全球趨勢，全國首創「ESG 媒合平台」，由市府各局處盤點可與企業合作議題，透過平台公開發布的機制，期待透過公私協力解決經濟、社會及環境問題，未來也希望精進平台功能，呈現淨零碳排成果。

(一)透過基礎建設綠化城市環境

本市光復路連接國道 1 號、竹科及新竹市區乃重點交通要道，市府與清華大學合作辦理，爭取內政部補助城市風貌及創生環境營造計畫，辦理「光復路綠門戶計畫」工程（如圖 18 所示），工程總經費 1 億 400 萬元，今年積極與管線單位協調、排除障礙，務實調整工程，縮短工期，於 112 年 7 月 21 日完工。

綠門戶計畫於清大校門口建置開放式廣場，光復路兩側路口均增設行人庇護島，並拆除建功陸橋、進行纜線地下化、創造 1.1 公里喬灌木綠廊帶，綠化面積超過 4,000 平方公尺，打造舒適、友善的人行環境與市容景觀；為改善清大轉運站長久以來公車停靠與機車的行車衝突，除了延長避車彎、擴大停靠空間外，同時翻新清大轉運站、重整售票設施及公廁，設置挑高式遮雨棚，讓國道客運可直接駛進轉運站頂棚下，便利民眾在下雨天時，不再需要撐傘即可順利搭車。本市將持續透過公共工程及基礎建設提升城市綠覆率。



圖 18 光復路綠門戶計畫

(二)結合在地企業推動「植樹薪傳計畫」

本市頻繁輔導民間企業推動減碳及固碳的相關作為，例如為保護陸地生態，及因應氣候變遷，本市與台灣積體電路製造股份有限公司合作推動「植樹薪傳計畫」(如圖 19 所示)，透過專業團隊評估、研討交流，進行植樹與後續照護，以實際植樹行動及跨域合作進行植樹綠化，落實氣候行動、保護陸地生態及建立夥伴關係。

植樹薪傳計畫由市府盤點公有地供專業團隊評估，並透過植樹交流會議，研討植樹規劃、用地要求、植樹評估、植樹維護保、台灣原生種等議題，期能適地適種。而植樹前勢必先實地現勘，確認植樹場域、植樹需求及預估植樹量後方進行植樹作業。112 年於新

竹漁港北堤植樹 3,183 顆，樹種包含了茄苳、青剛櫟、楓香、臺灣紫楝、光臘樹、水黃皮、黃瑾、欖仁、大葉山欖、台灣海桐及苦楝等，新增綠化面積 11,495 平方公尺，固碳量約 23 公噸。



圖 19 植樹薪傳計畫

(三)導入公民電廠推廣綠能屋頂

本市 112 年配合環境部政策，結合低碳永續家園推動工作，針對轄內已獲評等認證村里之公私有建物，透過說明會、宣導、現勘等場合，以（1）設置面積超過 40 坪以上、（2）日照數每日超過 2 小時以上、（3）周遭遮蔽物樹料及狀況、（4）所有權人意願等，初步調查適宜設置太陽光電之案源共 25 件，並送交環境部氣候變遷署安排後續評估作業，並於 112 年 11 月底至 113 年 4 月底間由氣候變遷署實地現勘，本市亦提供相關行政協助。

此外，本市 113 年規劃辦理設置太陽光電發電系統診斷與評估作業，優先盤點本市獲得評等之區里內社區活動場所、公有屋頂、公營事業屋頂、私有屋頂等處所，邀請專家學者或公民電廠業者實

地訪查，並提出診斷與評估報告，以作為與公民電廠合作設置太陽光電系統之潛力案源。

(四)首創 ESG 媒合平台邀企業攜手打造「宜居永續」城市

新竹市政府施政重視環保及永續發展，持續與企業推動多元合作，並成立全國首創「ESG 媒合平台」(如圖 20 所示)，提供 34 個合作議題、橫跨 12 項永續發展目標，面向豐富多元，包括與台積電合作「植樹薪傳計畫」，於新竹漁港、青青草原、南寮沙灘等地植樹，另也與世界先進合作「認養空品淨化區」，改造荒廢高灘地為熱門景點，讓綠地景觀休憩環境再升級，並認養金山櫻花公園復育螢火蟲，與企業凝聚高度共識，逐步落實宜居永續。

企業可透過市府及環保局官網首頁進入媒合平台，了解各議題內容，如空氣品質淨化區認養、推廣設置太陽光電系統、水質提升合作、市管公園綠地植樹、金城湖棲地改善、愛心食材捐贈、各項公共設施認養等；民眾也可透過平台參考各項合作議題及目前與企業合作情形，若有其他合作議題，也可透過企業自提方案進一步聯繫權責單位，期透過平台交流邀請各企業踴躍參與，除可協助企業符合 ESG 目標、扣合企業 ESG 永續發展願景，雙向合作創造雙贏，更可公私攜手合作打造「宜居永續」城市。



圖 20 新竹市 ESG 媒合平台