壹、 現況分析

一、環境、社會、經濟

(一)地理環境與人口結構

新竹縣位於臺灣西北部，地處東經 121 度、北緯 24.6 度，北鄰桃園市、南接苗栗縣，東臨雪山山脈與大霸尖山，西濱臺灣海峽，為臺灣地理條件多元的縣市之一。全縣面積約 1,427.6 平方公里，地形以丘陵、台地及山地為主，僅鳳山溪、頭前溪出海口一帶形成較大片的沖積平原，並伴隨少部分舊河道低地，為重要的人口與產業聚集區。

本縣地理環境兼具海岸與山區特徵，涵蓋低海拔平原及中高海拔山地，地貌多樣，對氣候調節、生物多樣性及水資源涵養具有重要功能。各行政區域地理分布與地形特性如圖 1 所示。

圖 1_新竹縣地理位置及行政轄區分布

資料來源：新竹縣政府官網

自民國 80 年後，因新竹縣之社會經濟結構改變導致人口增加顯著，使轄內人口總數迅速成長，與桃園、台中並列為三大成長快速之都會區，新竹縣總人口由民國 84 年 408,577 人增加至民國 113 年 12 月的 594,641 人，新竹縣近年人口增長趨勢如圖 2 所示、截至 113 年 12 月各鄉鎮市人口分布如表 1 所示。

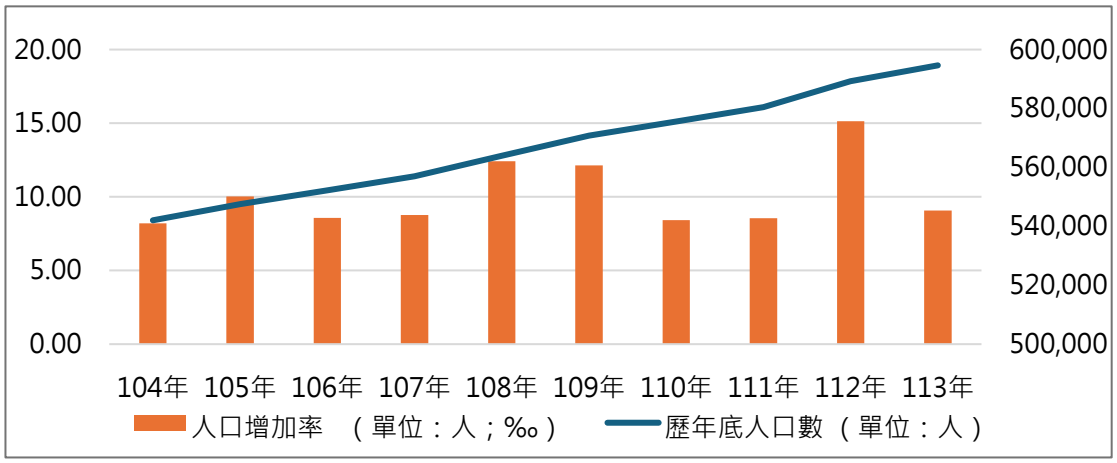

圖 2_新竹縣近年人口增長趨勢

資料來源：內政部戶政司_人口統計資料

表 1_新竹縣各鄉鎮市人口分布

項次	鄉鎮市	村里數	鄰數	戶數	人口數(男)	人口數(女)	總人口數
1	竹北市	31	796	86,106	109,063	110,542	219,605
2	竹東鎮	25	526	38,028	49,211	48,522	97,733
3	新埔鎮	19	292	12,998	17,796	15,668	33,464
4	關西鎮	21	297	9,588	14,175	12,213	26,388
5	湖口鄉	20	500	32,765	42,198	41,550	83,748
6	新豐鄉	17	283	21,983	30,344	28,992	59,336
7	芎林鄉	12	143	7,842	10,789	9,615	20,404
8	橫山鄉	11	152	4,444	6,467	5,523	11,990
9	北埔鄉	9	97	3,126	4,602	3,794	8,396
10	寶山鄉	10	125	6,360	7,857	6,677	14,534
11	峨眉鄉	6	86	2,112	2,795	2,286	5,081
12	尖石鄉	7	86	2,977	4,949	4,574	9,523
13	五峰鄉	4	58	1,772	2,398	2,041	4,439
合計		192	3,441	230,101	302,644	291,997	594,641

資料來源：竹北市戶政所_新竹縣人口統計月報(113 年 12 月)

(二)氣候現況

新竹縣屬副熱帶季風氣候，氣候型態近似海島型，全年濕潤多雨，具明顯季節變化。夏季受太平洋高壓與西南氣流影響，氣溫高、濕度大；冬季則受東北季風與大陸冷氣團主導，氣溫偏低且有明顯降雨，全年相對濕度偏高，日照時數則維持在適中水平。

1. 氣溫

根據中央氣象署近十年統計資料（103 年～113 年），新竹地區氣溫呈現逐年升高趨勢，年平均氣溫由 103 年之 23.33℃上升至 113 年之 23.83℃。最高氣溫出現在 105 年 7 月（38.0℃）；最低氣溫則出現在 105 年 1 月（2.8℃）。年均溫上升反映全球暖化趨勢下的地方氣候變異，對於縣內住商部門能源使用產生明顯影響，特別是在夏季，空調使用量大幅增加，導致民生用電需求持續成長。面對此挑戰，應強化節能家電推廣與空調使用行為管理，結合技術輔導與社會行為改變，抑制能源消耗及間接碳排放。

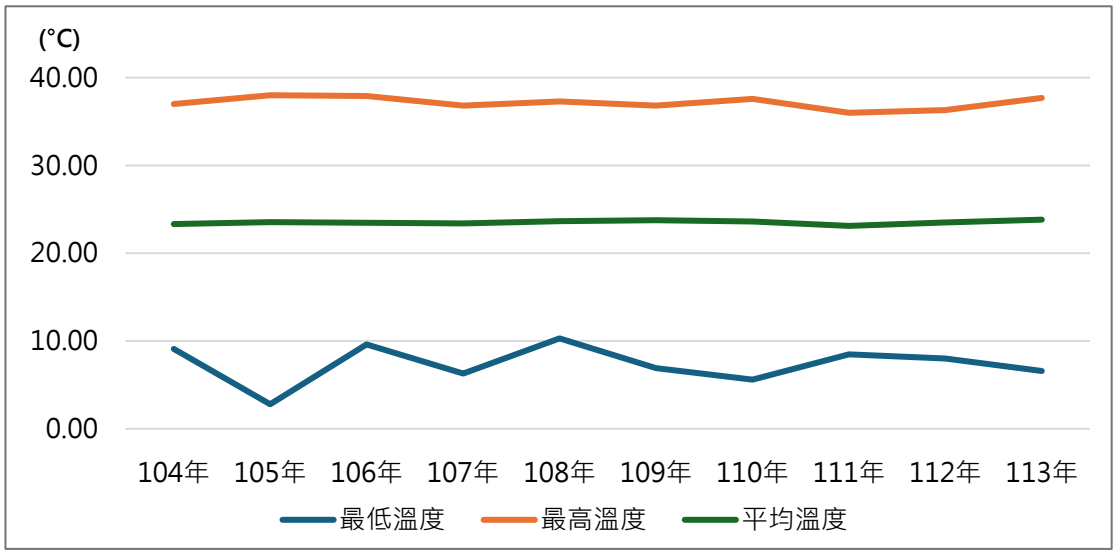

圖 3_新竹縣近十年氣溫分布

資料來源：中央氣象局

2. 日照

依圖 4 顯示近十年新竹地區年日照時數約為 1,700 至 2,050 小時，其中 104、107、109 與 110 年均超過 1,900 小時，顯示具穩定日照條件，以氣候條件而言新竹縣於有利發展太陽光電。然而，根據台電 113 年各縣市太陽光電容量因數（圖 5），新竹縣每瓩日平均發電度數僅 3.0 度，低於全國平均 3.20 度，顯示整體發電效益受限。

另根據新竹縣政府統計資料，全縣林業用地占土地使用登錄面積逾 55%，適宜建置太陽光電之用地取得不易。因此，除積極盤點可用空間推動太陽光電外，亦應同步發展其他再生能源類型或創新能源技術，以提高能源自主性並強化再生能源之空間適應力。

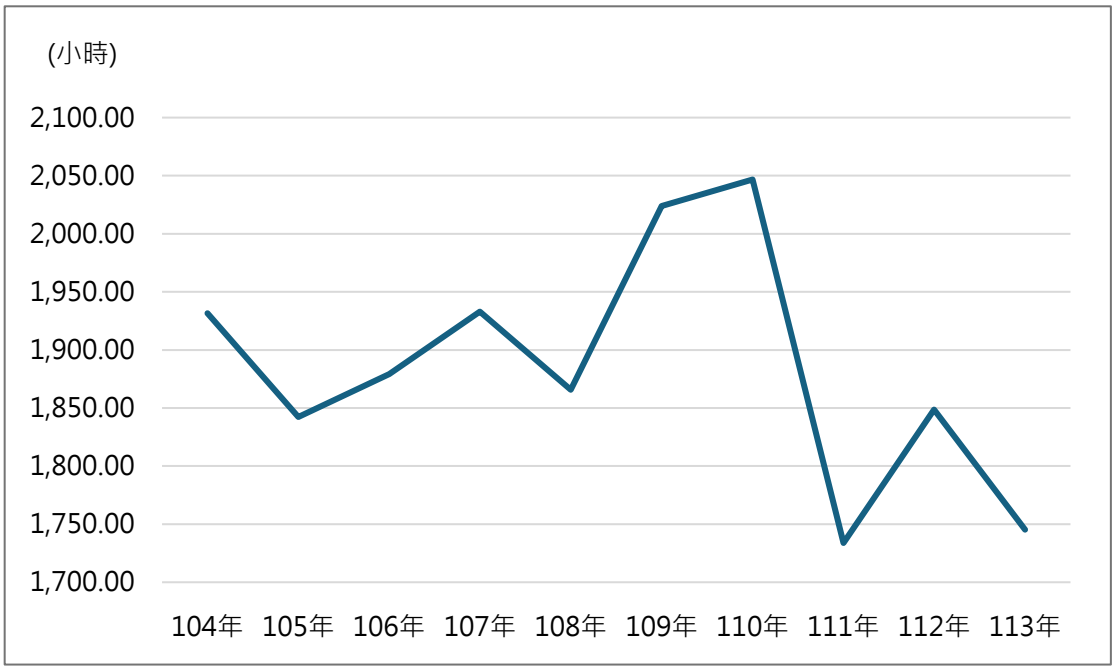

圖 4_新竹縣近年日照趨勢

資料來源：中央氣象局

113年各縣市平均機組太陽光電容量因數(全額躉售)

縣市	太陽光電裝置容量(瓩)	太陽光電購電量(度)	平均各機組容量因數(A)	平均各機組每瓩日平均購電量(度)(A)*24小時	平均各機組每瓩年購電量(度)(A)*24*366天
基隆市	24,086	20,083,872	9.60%	2.30	843
台北市	67,498	67,194,979	10.76%	2.58	945
新北市	150,031	148,024,484	10.70%	2.57	940
桃園市	700,748	732,267,543	11.86%	2.85	1,041
新竹市	45,148	53,193,705	12.88%	3.09	1,131
新竹縣	189,667	212,617,669	12.49%	3.00	1,097
苗栗縣	329,378	395,274,200	13.62%	3.27	1,197
台中市	671,911	811,573,089	13.91%	3.34	1,222
彰化縣	1,234,564	1,532,238,328	14.15%	3.40	1,243
南投縣	237,558	264,730,943	12.77%	3.07	1,122
雲林縣	1,125,430	1,453,210,511	13.79%	3.31	1,212
嘉義市	43,528	50,533,877	13.42%	3.22	1,179
嘉義縣	631,125	806,141,851	13.80%	3.31	1,213
台南市	1,692,254	2,223,542,202	13.97%	3.35	1,227
高雄市	985,745	1,177,961,377	13.06%	3.13	1,147
屏東縣	845,633	1,001,476,985	13.13%	3.15	1,153
宜蘭縣	165,592	155,189,660	11.19%	2.68	983
花蓮縣	186,213	191,925,545	12.02%	2.88	1,056
台東縣	67,853	75,793,304	13.22%	3.17	1,161
澎湖縣	32,443	36,310,066	14.13%	3.39	1,241
金門縣	21,448	25,043,036	13.52%	3.24	1,187
連江縣	58	73,681	14.16%	3.40	1,244
合計	9,447,909	11,434,400,897	13.35%	3.20	1,172

註：

1.本表統計對象為太陽光電全額躉售予本公司之案件，並排除轉供餘電躉購及電量異常案件。

2.各機組容量因數(Capacity Factor)計算說明：機組全年購電量/(機組裝置容量x機組計費天數x24小時)。

3.113年每瓩平均購電量約1,172度，各地區因日照條件略有增減。

4.各縣市採全年外購全額躉售之購電量(未含轉值供電量)計算，因機組設置時間不一，購電效益不一，故計算結果與實際情形可能略有出

圖 5_113 年各縣市太陽光電容量因數

資料來源：台灣電力公司

3. 降雨

根據圖 6 所示，新竹地區近十年年降雨量介於 1,000 至 2,100 毫米之間，降雨日數約 70 至 130 天，年際變化大，呈現不規則波動。108 年降雨量達 2,098 毫米為高峰，109 年則驟降至 1,025 毫米，為十年最低。另有多個年份（如 104、106、107、109、110 及 112 年）年雨量均低於 1,500 毫米，屬偏低情形。

降雨型態變化除影響水資源調度外，亦與民生用電具高度關聯。夏季若降雨頻繁，有助於降低氣溫，減緩空調用電；反之，冬季長時間降雨則可能提高除濕與暖氣使用需求，推升住宅部門耗電量，間接增加溫室氣體排放。

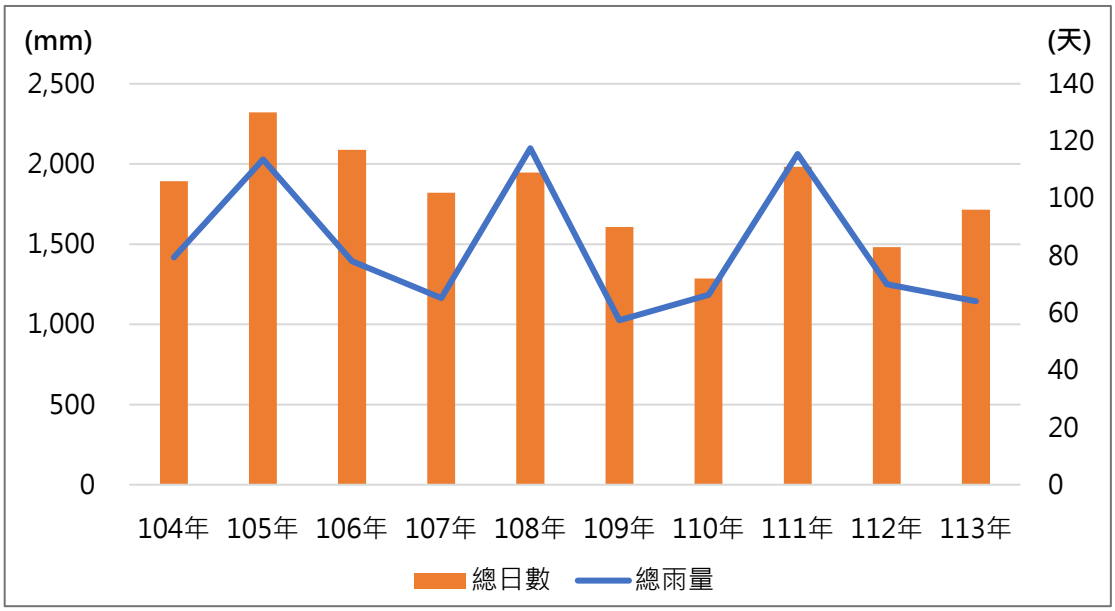

圖 6_新竹縣近十年降雨量及降雨日數變化趨勢

4. 風速

新竹地區風速因地形差異顯著，依中央氣象署 30 年平均月資料顯示，整體區域平均風速約為 2.0 公尺／秒，相對偏低，可能造成空氣流通不佳、體感悶熱，進而增加空調使用需求。

在風力能源潛力方面，位於海岸地區的湖口與新豐地區年平均風速可達 3.5 公尺／秒，相較具開發小型風力發電設施之潛力。依據經濟部能源署風能手冊資料，推估至 80 公尺高度後，新竹縣沿海地區具備設置大型風力發電機組之條件；而中南部內陸與山區鄉鎮則受限於地形遮蔽及風速不足，潛力較低。

此外，經濟部於 104 年 7 月公告「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」，其中新竹縣外海亦列入潛力場址名單，顯示本縣具備發展離岸風電之潛能，未來可納入再生能源布局評估。

5. 土地使用

新竹縣總面積約 1,428 平方公里，根據本縣 112 年統計資料，已登錄土地面積為 1,371.53 平方公里，其中都市發展區約 55.98 平方公里（占 4.08%），非都市發展區約 1,315.54 平方公里。

都市發展區以公共設施用地為主，占區內面積 36.4%，其次為住宅區（31.8%）與工業用地（20.3%），反映人口聚集與產業發展需求。非都市發展區則以林業用地面積最大，占 54.93%，其次為農牧用地（26.2%）及國土保安用地（5.9%），顯示本縣整體土地利用以自然資源保育為主。

土地結構顯示可供大規模開發用地有限，亦反映推動能源設施布建、產業區轉型及低碳空間發展策略時，需考量土地利用限制，透過跨域整合與既有空間再利用提升發展效能。

(三)交通

新竹縣交通系統涵蓋鐵路、公路與大眾運輸網絡。鐵路部分包括台灣高鐵、台鐵縱貫線、六家線及內灣線，並設有高鐵新竹站（位於竹北市）與多處台鐵車站，串聯竹北、竹東與周邊地區。公路系統則由國道 1 號、國道 3 號、台 1 線及台 68 線為主，搭配縣道與鄉道形成縣內主要道路骨幹，其中竹科周邊、聯絡道與跨縣市幹道為交通瓶頸熱點。

大眾運輸方面，縣內有新竹客運、HTS 快捷公車、台灣好行及觀光巴士等服務。另為提升綠色運具使用率，本縣推動公共自行車建置計畫，初期於竹北設置 50 站，後續擴展至竹東、新豐與湖口，最終達 163 站，形成密集綠色交通網絡。

依交通部公路總局統計，至 113 年 12 月止，新竹縣設籍機動車輛總數為 604,905 輛，其中小客車 227,913 輛、機車 345,914 輛，平均每千人擁有小客車 383 輛、機車 582 輛，顯示私人運具占比較高。相關道路用油消耗趨勢如圖 7 所示，亦顯示推動低碳運輸政策之急迫性與挑戰。

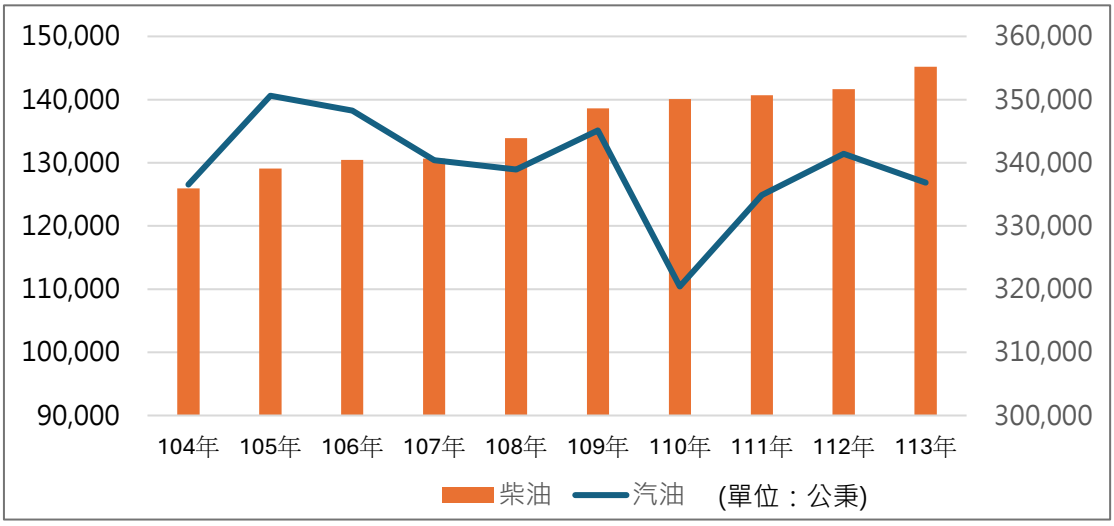

圖 7_新竹縣近年道路用油趨勢

資料來源：經濟部能源局_加油站售油統計

(四)產業現況及民生基礎設施

新竹縣產業區位明顯，以科技工業與傳統產業並行。高科技產業集中於竹東鎮、寶山鄉與新竹市交界之新竹科學園區、竹北市台元科技園區及湖口鄉新竹工業區，主要產業類型涵蓋電子、電機、精密製造與化工等。傳統產業則分布於竹東鎮、芎林鄉與橫山鄉一帶，以礦產（石灰、玻璃）及木材加工為主。關西、新埔、北埔、峨眉、寶山、尖石與五峰等地則以農業、觀光及文化產業為主，具有明顯客家與原民地方特色。

民生基礎設施方面，縣府近年積極推動循環設施與污水處理系統建設。依據「促進民間參與公共建設法」建置之高效能熱處理設施，具備垃圾潛在熱能轉電力功能，達轉廢為能之再生循環，並可提高資源轉化效率，相較於傳統焚化爐具更高之經濟效益，同時減少底渣與飛灰量，有效降低二次污染風險。

本縣亦設有多處水資源回收中心，其中竹北水資源回收中心服務竹北都市計畫區與高鐵特定區，竹東水資源回收中心位於水源保護區，涵蓋竹東 16 里生活污水收集處理。此外，縣內亦有竹北、竹東、新豐掩埋場，以及廚餘處理廠與巨大廢棄物處理設施，構成基本廢棄物管理與資源回收體系。

二、法源依據

本方案係依據《氣候變遷因應法》（以下簡稱氣候法）及其施行細則相關規定訂定，作為新竹縣推動溫室氣體減量之重要依循。依氣候法第 4 條規定，國家已設定於民國 139 年達成溫室氣體淨零排放之長期目標。為落實此目標，中央主管機關依第 10 條訂定五年一期之階段管制目標，經行政院核定後實施，並公告相關部門行動方案（氣候法第 11 條）。

新竹縣第三期溫室氣體減量執行方案（115–119 年）即依循上述部門行動方案、配合中央分期目標與本縣實際條件，依第 15 條規定由新竹縣主管機關廣納各界意見、召開相關會議與協調機制後，修訂減量方案並提報氣候變遷因應推動會，報請中央主管機關會商中央目的事業主管機關核定後實施並公開。

同時，依據《氣候變遷因應法施行細則》第 13 條，新竹縣應於中央部門行動方案核定後八個月內完成本期執行方案之修訂與報核作業，並每五年至少檢討一次，確保方案內容與法令目標持續銜接，落實地方層級減碳行動的進程與成果。

三、新竹縣及國家排放量現況

為有效規劃本縣溫室氣體減量執行策略，須先掌握轄內各類排放源之活動數據與排放結構。透過盤查結果進行趨勢分析與重點部門研判，擬定全面性且因地制宜之短、中、長程減量目標與配套措施，並據以設計具體績效指標與追蹤機制，以落實地方減碳治理。同時，應將本縣排放特性與國家整體排放結構相互對照，作為策略規劃與資源配置依據。

(一)新竹縣溫室氣體總排放量年度變化

新竹縣以 100 年為基準年，其年排放量為 1,058 萬公噸 CO_2e，完成 103 年至 112 年行政區域內之溫室氣體排放盤查。根據新竹縣 103 至 112 年各部門溫室氣體排放數據顯示，住商及農林漁牧能源使用排放量逐年上升，從 103 年的 947,925.59 公噸 CO_2e 增至 112 年的 1,544,877.34 公噸 CO_2e，反映人口增長及用電需求增加對排放的影響。工業能源使用排放量則在 103 至 109 年間波動，109 年後因疫情緩解及產業復甦逐漸回升，112 年達到 5,351,962.68 公噸 CO_2e，是本縣排放的主要來源之一。運輸能源使用排放量在 109 年達到高峰後，110 年因疫情期間出行減少而下降，但 112 年回升至 1,207,546.12 公噸 CO_2e，顯示疫情後物流及交通需求增加。工業製程排放量呈現明顯下降趨勢，由 103 年的 773,111.72 公噸 CO_2e 降至 112 年的 308,710.18 公噸 CO_2e，反映工業製程管理與減排措施的成效。農業排放量相對穩定，112 年略增至 36,542.62 公噸 CO_2e，可能與農業活動規模擴大有關。新竹縣 103 年至 112 年歷年排放量清單如表 2 所示

表 2_新竹縣 103 年至 112 年溫室氣體排放清單

排放類型/年度	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
住商及農林漁牧之能源使用	947,925.589	1,210,824.465	1,305,985.025	1,375,013.929	1,357,516.604	1,472,699.043	1,478,312.1620	1,508,070.88	1,525,745.85	1,544,877.34
工業能源使用	5,019,601.798	4,792,997.959	4,898,511.666	5,196,309.025	5,075,739.646	4,986,141.467	4,820,649.4077	5,007,081.40	5,157,117.12	5,351,962.68
運輸能源使用	1,109,428.512	1,154,141.975	1,194,892.295	1,194,911.199	1,175,897.769	1,190,976.549	1,219,199.1695	1,153,002.54	1,190,485.02	1,207,546.12
工業製程	773,111.716	782,895.217	761,313.086	722,134.350	693,049.592	592,613.636	564,140.7639	587,554.93	486,409.36	308,710.18
農業	25,296.132	22,199.389	24,858.190	24,520.290	24,476.985	23,495.263	25,639.7149	33,620.92	30,831.00	36,542.62
廢棄物	46,346.713	47,747.951	47,130.634	48,103.721	47,958.438	34,744.239	30,608.4726	95,841.9717	96,246.3649	103,422.47
計算排放量 ($tonCO_2e$)	7,921,710.460	8,010,806.956	8,232,690.866	8,560,992.515	8,374,639.034	8,300,670.197	8,138,549.691	8,385,172.64	8,486,834.72	8,536,898.77
林業(碳匯)	632,281.169	677,528.083	661,868.330	670,281.464	671,284.705	671,284.705	1,478,312.1620	661,219.05	663,463.28	680,141.32
	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
人口數(人)	537,630	542,042	547,481	552,169	557,010	563,933	570,775	575,580	580,503	589,289
電力排放係數 ($kgCO_2e$/度)	0.518	0.525	0.530	0.554	0.533	0.509	0.502	0.509	0.495	0.494
人均排放量 ($tonCO_2e$/人)	14.73	14.78	15.04	15.50	15.03	14.72	14.26	14.57	14.62	14.51

(二)新竹縣各部門溫室氣體排放量年度變化

新竹縣行政轄區溫室氣體主要排放為工業能源使用部門，約占總量的 62%左右；其次為住商部門，約占總量的 18.1%，再其次為運輸部門約占總量的 14%，各部門溫室氣體排放量趨勢如圖 8 所示。

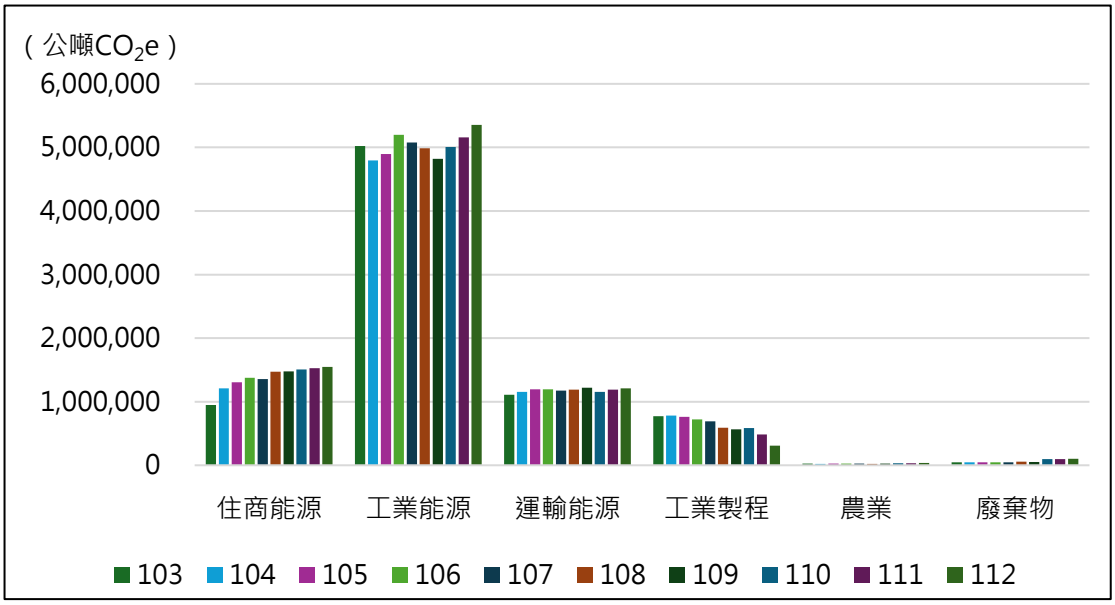

圖 8_新竹縣近十年各部門排放量年度變化

進一步分析新竹縣各部門排放量歷年消長變化，住商能源使用、工業能源使用、運輸能源使用等受到人口數、產業數增加及電力排放係數影響，排放量較無明顯趨勢，工業製程方面則在園區廠商加強製程管理及含氟溫室氣體減量下，呈現下降之趨勢，農業及廢棄物部門排放量則各年數據相對變動不大，略呈現穩定之情形。

整體而言，針對新竹縣後續溫室氣體排放量之控制與管理，需持續透過能源之管理與推動(節能、綠能)、企業低碳永續作為之輔導推廣及加強推廣民眾採用低碳作為，由生活中配合源頭減少用電、用水及油料之使用，進而達到抑制本縣因人口增加或產業家數增加所造成之溫室氣體排放增量。

(三)國家溫室氣體排放現況

依據環境部於 114 年 5 月公布之《國家溫室氣體排放清冊報告（2025 年版）》，我國 2023 年總溫室氣體排放量為 278.63 百萬公噸 CO_2e，扣除碳匯 21.73 百萬公噸 CO_2e 後，淨排放量為 256.90 百萬公噸 CO_2e。在各部門排放結構中，以製造部門排放占比最高，達 50.78%，顯示產業製程與能源使用對整體排放貢獻最鉅；住商部門占 20.66%，運輸部門占 13.03%，能源部門本身排放占比為 12.30%，反映出我國用電來源與結構亦對排放有明顯影響；而農業部門與環境部門則分別占 2.33% 與 0.91%。

新竹縣整體排放結構與全國趨勢高度一致，亦即主要溫室氣體排放來源集中於製造、住商與運輸三大部門，惟本縣高科技產業聚落密集，製造部門排放占比明顯高於全國平均，突顯本縣在產業用能與製程管理方面承擔更高減碳責任與潛能。面對國家 2050 淨零目標與分期減量責任的推進，縣府規劃本方案時，除呼應中央政策方向，更結合地方排放特性，系統性盤點六大部門現況並訂定對應目標與行動。

中央所訂定之「第三期溫室氣體階段管制目標」，要求至民國 119 年，全國整體淨排放量需較基準年（民國 94 年）減少 28%±2%，各部門分別訂有階段性減量目標，包括能源部門降幅 23.1%、製造部門 18%、住商部門 35%、運輸部門 20%、農業部門 35.1%，以及環境部門高達 71.5%。本方案以此為依據，強化縣級層級之行動策略規劃落實，作為未來五年推動減量計畫的基準依循。

四、溫室氣體減量迄今推動情形

(一)成立新竹縣氣候變遷因應推動會

新竹縣為推動本縣溫室氣體減量及落實低碳永續家園目標，新竹縣自 102 年即成立「新竹縣低碳永續家園推動平台」，作為統籌整合低碳相關政策與行動之跨部門協調機制。108 年起，因應中央政策與地方業務整合需要，該平台更名為「新竹縣低碳永續家園暨溫室氣體管制推動平台」，強化溫室氣體減量與永續發展雙主軸之治理架構。

隨《氣候變遷因應法》於 112 年 2 月 15 日修正公布，新竹縣政府依該法第 14 條規定，訂定「新竹縣政府氣候變遷因應推動會設置要點」，並於 112 年 6 月 8 日正式設置「氣候變遷因應推動會」（以下簡稱推動會），由縣長擔任召集人，副縣長與秘書長擔任副召集人，設置委員 17 至 19 人，環境保護局擔任執行秘書單位，負責推動會日常聯繫與行政支援事務。成員涵蓋本府主要業務機關，包含行政處、工務處、產業發展處、農業處、交通旅遊處、社會處、原住民行政處、勞工處、消防局、衛生局及環境保護局等機關首長擔任當然委員，另依規定程序報請縣長聘（派）兼 3 至 5 名專家學者及民間團體代表參與，強化政策制定之專業性與公民參與機制。推動會之組織架構如圖 9 所示。

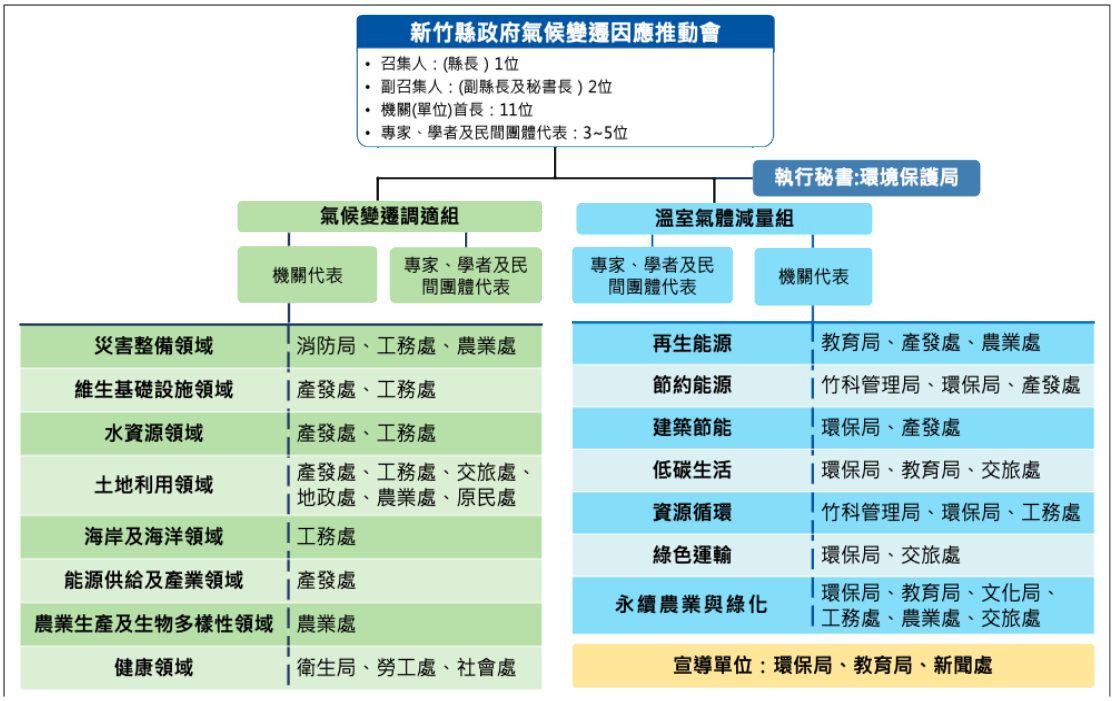

圖 9_新竹縣政府氣候變遷因應推動會架構

本縣減量策略係依地方特色、排放特性與縣政目標，各項工作依各局處業務屬性分工推動，由環境保護局擔任整體協調與彙整成果，各局處依職掌規劃與執行相關減碳措施。例如：文化局推動在地食材及環境景觀再造；衛生局結合健康運動與低碳飲食；教育局推動校園節能教育及營養午餐食育計畫；交通旅遊處強化低碳旅遊及公共運輸；工務處與水資源設施綠化結合；產業發展處推動再生能源及產業節電；農業處推廣有機農業及植樹；環保局則統籌社區減碳、資源回收、盤查作業等，並協助其他局處行動方案銜接與整合。

(二)歷年溫室氣體減量措施亮點

自推動低碳永續家園及溫室氣體減量政策以來，新竹縣依據中央政策方向及本縣發展條件，逐步建構具在地特色之減碳治理架構，並透過跨局處合作及部門整合，執行多元化減量作為。歷年來推動措施涵蓋能源使用管理、交通運具轉型、綠色生活實踐、資源循環利用及綠地碳匯等多項領域，逐步累積成效與基礎能量，為後續深化減碳工作奠定良好基礎。為呈現本縣推動歷程與成效，以下彙整近年具代表性之溫室氣體減量措施亮點，供作後續策略規劃與經驗參考。

1. 再生能源

新竹縣積極推動太陽光電政策，擴大再生能源裝置容量，落實節能減碳與永續發展目標。執行面涵蓋機關學校、公有建築及產業場域，並輔導畜牧業者建置綠能設施以兼顧降溫效益。截至 113 年底，本縣再生能源同意備案累計裝置容量達 304.4MWp，較第一期方案成長 174%，成長趨勢如圖 10。依 113 年台電容量因數推估，年發電量可達 21.26 億度，等同減少 21.26 萬公噸燃煤消耗，年減碳效益達 10.5 萬公噸 CO_2e，對縣內碳排放總量減量具實質貢獻。

為加速推動，縣府簡化設置程序、盤點可設置場域，並降低申設門檻。同時舉辦用電大戶條款說明會，提供早鳥優惠，鼓勵企業投入建置，持續提升再生能源占比。此外，縣內導入能源服務業與機關學校合作，出租屋頂設置太陽光電系統，並建立回饋機制，提升綠能效益與誘因。同時設置首座公民電廠，結合大專校院推動綠電公開招標，引導民眾參與投資與使用，展現多元參與型再生能源發展成果。相關執行成果如圖 11。

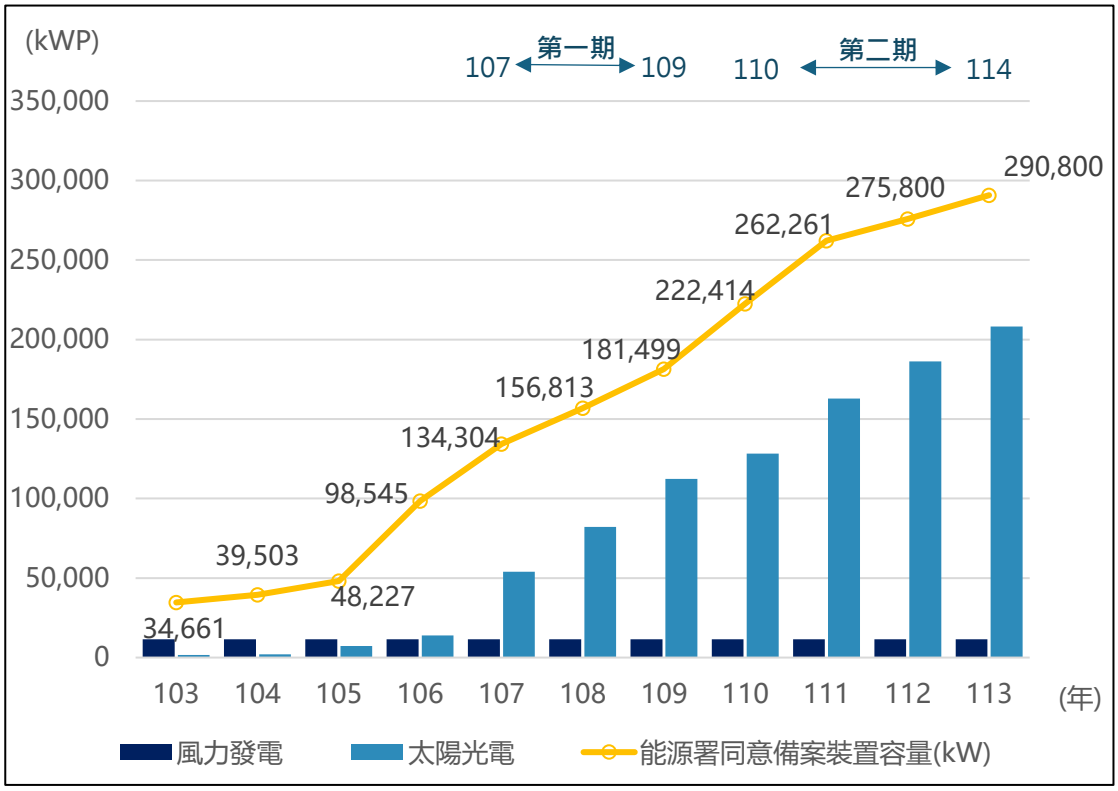

圖 10_新竹縣再生能源同意備案核准裝置容量成長趨勢

大肚國小太陽能光電設施	畜牧場屋頂設置綠能設施
湖口工業區綠能停車場	公民電廠案場—台科大竹北分校

圖 11_新竹縣設置太陽光電系統成果截影

2. 節約能源

新竹縣以電子零組件製造為主要產業，工業部門用能對碳排放影響甚鉅，占全縣排放量逾六成。為強化高排放產業之減碳作為，縣府與科學園區合作推動產業節能改善，完成多座鍋爐燃料轉換，輔導廠商進行污染減量評鑑與燃料替代，實質降低空氣污染與碳排放。另持續辦理科技產業節能輔導，協助業者改善用電設備，提升能源效率，並由專家協助溫室氣體盤查、污染源勘查與登錄查核，逐步建立企業自主管理能力與長期追蹤機制，累計年節電量達 12,905 仟度。

除產業端之外，縣府亦公告推動住商節能設備汰換與智慧用電補助，協助民間用戶將高耗能設備更換為節能型空調、冰箱、照明設備等，並推廣智慧能源管理系統導入。藉由補助措施與技術輔導雙軌進行，促進服務業、住宅與辦公場域的節電落實，年節電量約 14,220 仟度。此外，也完成公共設施燈具汰換，如縣立體育場導入智慧燈控節能照明，全面提升用能效率，兼顧節電效益與管理便利性。

3. 建築節能

為提升居住與學習空間的節能效益並降低熱環境負荷，新竹縣於第二期減量方案中納入「建築節能」類別，推動永續建築與智慧校園發展。逐年新增多件自願性綠建築設計案，透過外殼優化、空調與照明節能設計，提升建築本體能源效率，並有效緩解都市熱島效應。同時推動綠建築容積獎勵制度，鼓勵申請者取得綠建築評級，以提升建築節能水準。全縣已有七成以上學校建置太陽光電系統，並完成能源管理系統改善，透過智慧化管理機制提升校園用能效率，強化教育場域之節能管理。

除建築本體設計外，本縣亦推動「都市森林」理念，推展屋頂綠化、外遮陽設施及立體綠牆等多元綠化措施，減緩室內熱負荷並改善空調使用效率。設置對象包括學校、公共建築與社區空間，並訂定相關遴選要點作為推動依據，提升建築舒適度，達成節能降溫目標。相關成果如圖 12。

華山國中外遮陽設施	屋頂綠化

圖 12_新竹縣建築節能執行情形截影

4. 低碳生活

新竹縣持續推動低碳永續家園建構，透過認證評等制度、補助機制與教育推廣等方式，強化社區、學校與民眾落實節能減碳行動。環境部低碳永續家園認證平等制度，本縣評為銀級，村里參與率達八成以上，村里銅級、銀級認證數持續提升，並多次獲中央村里多元競賽獎勵肯定。為深化氣候行動參與，辦理氣候變遷、資源循環及低碳永續相關活動，年度參與人數超過三千人；旅遊面向則規劃具四季特色之低碳遊程，發行電子套票、導入台灣好行觀光路線與虛擬票證，鼓勵民眾以綠色運具探索在地風景，推動旅遊與永續並行，年度參與突破十萬人，成功帶動低碳旅遊風氣。相關執行成果如圖 13。

低碳永續家園村里多元競賽特優	學童節能與低碳教育
學童節能與低碳教育	因應氣候變遷種子教師研習
國際旅展辦理永續發展目標宣傳活動	「台灣好行」獅山線低碳旅遊

圖 13_新竹縣低碳生活執行情形截影

5. 資源循環

資源循環為本縣環境永續的核心策略，持續推動垃圾減量、廢棄物再利用與廚餘資源化等行動。透過廚餘分類回收、資源再利用活動與教育推廣，擴大民眾參與，提升生活中的減廢意識。新豐廚餘處理場導入黑水虻生物處理技術，有效降低碳排放；輔導企業導入固體再生燃料，減少傳統燃料依賴。建置焚化再生粒料供料平台，將其運用於基地回填、道路基層鋪設及混凝土製品等公共工程應用，發揮再生資材循環價值，降低原生材料消耗與施工碳排。

6. 綠色運輸

因應交通量成長與低碳轉型需求，新竹縣積極導入智慧運輸與多元低碳運具。自 106 年與新竹市政府合作的「新竹縣市交通號誌控管連動智慧交通改善計畫」，於竹北至科學園區主要通勤廊道—台 68 匝道與經國橋建置號誌管制、車輛偵測與監視設施，優化匝道與橋梁區域車流調度，降低尖峰壅塞與行車延滯。竹北交流道周邊智慧交通系統正式啟用後，進一步減少車輛油耗與碳排放，展現智慧交控具體成效。

公共運輸方面，持續優化接駁路網與轉乘設施，增設多條市區及偏鄉路線，並推動智慧公車與智慧站牌設施，提升服務可及性與搭乘便利性。透過公車評鑑、路線調整與票價優惠，推升公共運輸使用率，有效引導民眾轉向低碳出行模式。

在自行車交通方面，擴大公共自行車租賃系統，新增多處站點與車輛，並持續改善既有路網，提升整體服務品質與安全性。同時，推動銜接性與通用性更佳的示範車道與前瞻基礎建設計畫，逐步建構縣內自行車綠色通勤與旅遊路網。

另結合生態旅遊與綠色能源發展，峨眉湖推動綠能電動觀光船運行，帶動低碳水域旅遊體驗，拓展縣內永續交通新型態，完善整體綠色運輸架構。相關綠色運輸成果如圖 14。

<table>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">智慧交通管理控制系統成果</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>推動公共自行車低碳旅遊</td><td>增加電動大眾運輸使用</td></tr>
</table>

圖 14_新竹縣綠色運輸執行情形截影

7. 永續農業與綠化

本縣持續推動永續農業、低碳飲食與都市綠化，透過有機農業發展、營養午餐政策與食農教育行動，落實地產地銷與減碳目標。學校端透過契作有機蔬菜、辦理食育計畫，強化與在地小農合作，提升孩童對低碳飲食與永續農業的認識與實踐。同時推動農民市場與綠色市集，減少中間運輸過程碳排，促進在地消費模式轉型。

農地經營方面，本縣獎勵農民採取具韌性的耕作模式，推動環境友善與轉作制度，並辦理有機驗證輔導與運銷補助，穩定有機農業供給體系。水域保育方面，積極推動漁業資源保育與減撈措施，回收廢漁具並再製成紡織材料或塑膠粒再利用，減緩海洋污染並推動資源循環。

在綠化與碳匯方面，持續推展空氣品質淨化區、公共設施與安全島綠化工程，提升都市綠覆率與景觀品質。另透過造林與撫育輔導計畫強化碳吸存能力，增進生態穩定性與環境韌性。透過上述多元面向整合農業、教育、生態與碳匯策略，逐步實現農業永續與低碳環境並進的目標。相關成果如圖 15。

推動有機農業	新瓦屋 13 好市集
造林木撫育作業	公共空間綠美化改善(安全島)
推動獎勵休漁專案	廢漁網(含蚵繩)回收

圖 15_新竹縣永續農業與綠化執行情形截影

五、本縣溫室氣體減量檢討

綜整本縣「第二期溫室氣體減量執行方案」之執行成果與最新縣層級溫室氣體排放量盤查結果發現，本縣溫室氣體總排放量呈現逐年增加趨勢，主要排放源來自高科技製造業之能源使用。雖然方案期間內各部門積極推動節能、再生能源、資源循環等多元措施，部分執行項目已提前達標，惟因整體排放總量未見顯著下降，距離中央所訂階段性減量目標仍有明顯落差。

經檢討，未如期達成之原因除部分目標設計與執行能量落差外，亦受中央補助計畫終止或未核定影響，致部分策略項目（如鍋爐改善、住商節電自治條例、清淨綠牆等）無法持續執行。同時，仍有部分外部減量成果未納入二期方案統計（如企業捐贈校園節能設備等），影響整體成效展現。

因此，第三期方案以此為基礎進行系統性檢討與優化，明確聚焦高排放部門（如製造業）、強化跨單位資源整合，並重新檢視原有目標邏輯與可行性，調整各項推動策略與量化指標，期能扭轉碳排增長趨勢。此外，本期亦擴大方案涵蓋範圍，不限於本府直接補助項目，將中央計畫、外部資源與企業社會參與一併納入，提升減量治理效能與施政韌性。同時，鑑於近年本縣鳳山工業區、AI 智慧園區及新竹科學園區寶山擴建案等新建園區已陸續完工並有廠商進駐營運，第三期方案將正式納入此類新開發園區所帶來之潛在排放強度，作為盤點、分析與對應策略設計之重點部門，以強化本縣溫室氣體排放結構之整體掌握與調控能力。