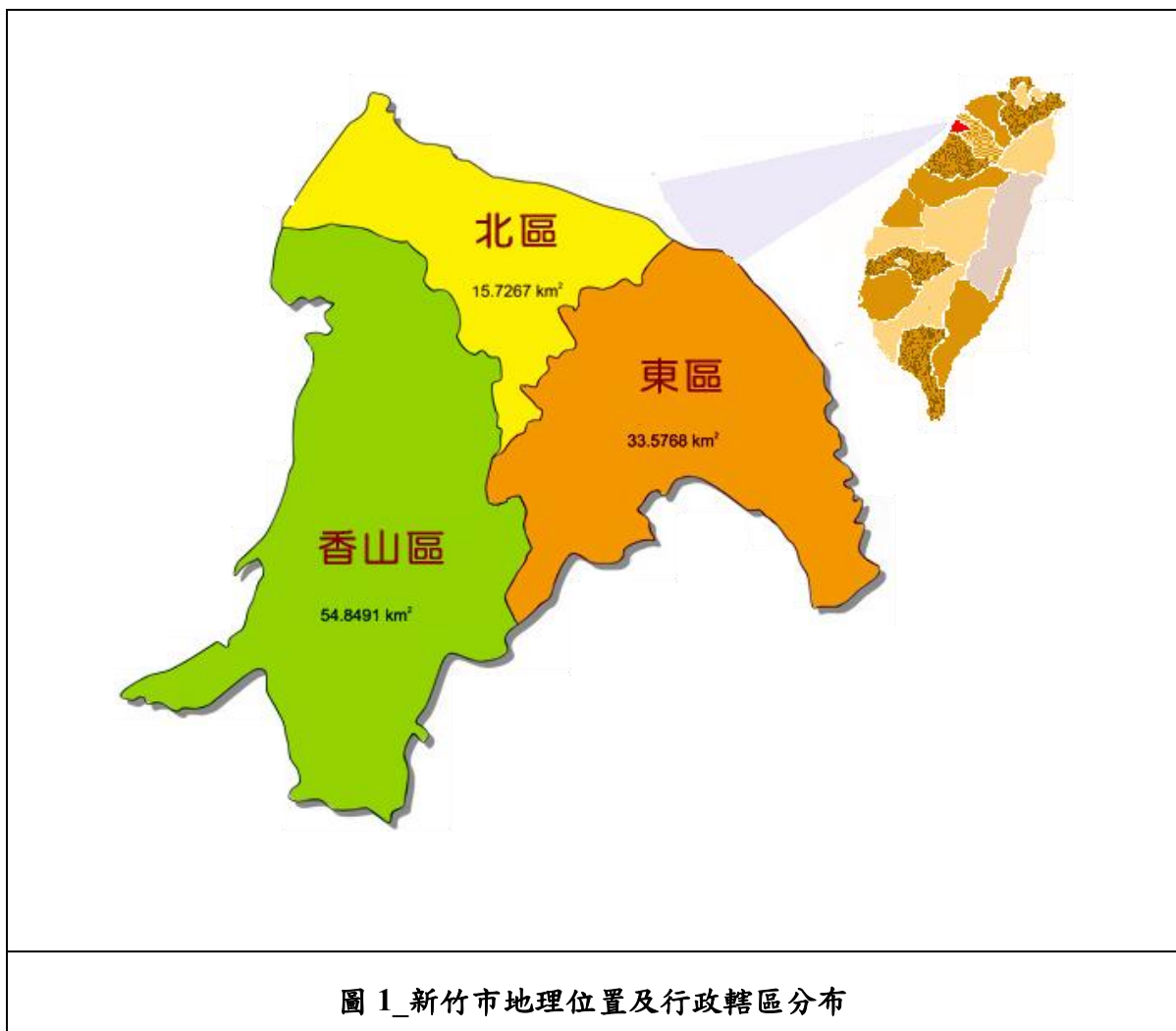


貳、現況分析

一、環境、社會、經濟

(一) 地理位置與人口結構

本市位於台灣西北部東經 120.58 度、北緯 24.48 度，面積為 104.1 平方公里，占臺灣總土地面積 0.29%，全市共分成三大行政區—東區、北區及香山區。本市北半部位於頭前溪、鳳山溪、客雅溪沖積而成的新竹平原上，南半部為竹東丘陵西側延伸，本市因冬季季風強盛，為全台之冠，故有「風城」之稱。新竹市地理位置及行政轄區分布如圖 1 所示。



資料來源：新竹市政府官網。

人口方面，本市是一個都會型城市，統計至 113 年 12 月底全市人口總數為 45 萬 7,242 人，家庭戶數 18 萬 3,977 戶。行政區域分為 3 區（東區、北區、香山區），122 個里，土地面積 104.15 平方公里。其中以香山區 54.85 平方公里最大，占 52.7%，東區為 33.58 平方公

里次之，占 32.2%，北區 15.73 平方公里最小，占 15.1%。

各行政區人口數依序為東區 22 萬 4,043 人最多、北區 15 萬 3,897 人次之及香山區 7 萬 9,302 人最少，人口密度則是以北區約 9,784 人/平方公里最高，東區約 6,672 人/平方公里次之，香山區約 1,446 人/平方公里最少，全市人口密度約為 4,390 人/平方公里。如表 1 所示。

表 1_新竹市轄區人口分布 (113 年 12 月)

區域別	里數	鄰數	戶數	性別	人口數
總計	122	2,165	183,977	計	457,242
				男	225,641
				女	231,601
東區	53	1,016	89,905	計	224,043
				男	110,482
				女	113,561
北區	45	774	63,634	計	153,897
				男	75,038
				女	78,859
香山區	24	375	30,438	計	79,302
				男	40,121
				女	39,181

資料來源：新竹市政府民政處_各區人口統計簡表。

(二)氣候現況

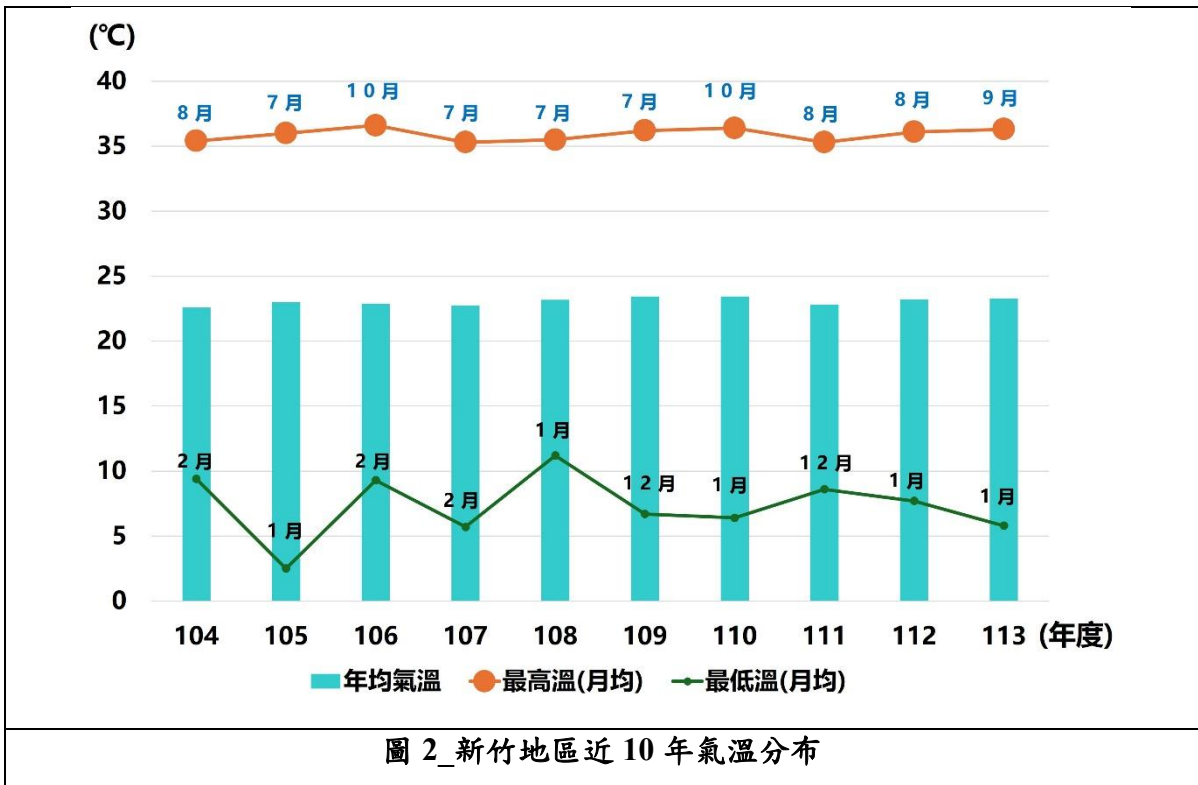
新竹地區大致屬海島型氣候，夏季受熱帶性海洋氣團影響，冬季受高緯度大陸冷氣團影響，相對濕度高，日照適中。以下就中央氣象局最近 10 年氣象統計資料進行分析。

1.氣溫

依圖 2 顯示(以中央氣象署設於新竹市東區之自動氣象站觀測資料繪製；設站日期 103 年 9 月 29 日)，新竹地區近 10 年最高溫均維持在 35.3 至 36.6°C 之間，且多次突破 36°C，另平均氣溫由 104

年 22.6°C 上升到 113 年 23.28°C，10 年間增溫 0.68°C，顯示本市正在經歷顯著暖化。

此外，近 10 年最高氣溫為 106 年 10 月 36.6°C，次高為 110 年 10 月 36.4°C，此現象可能顯示季節性溫差已逐漸縮小，秋季高溫延續，「熱浪」不僅出現在夏季，也可能延長至秋季，造成空調能源消耗增加與健康風險上升。低溫部分，近 10 年最低溫發生月份均為 12 至 2 月間，觀其氣溫數值差異極大，即使排除 105 年的極端低溫事件 (2.5°C)，最低溫仍分布於 5.7 至 11.2°C 間，顯示氣候不穩定性增加，對於脆弱群體、農業、生態等均為氣候風險之一。



資料來源：交通部中央氣象署，本方案繪圖

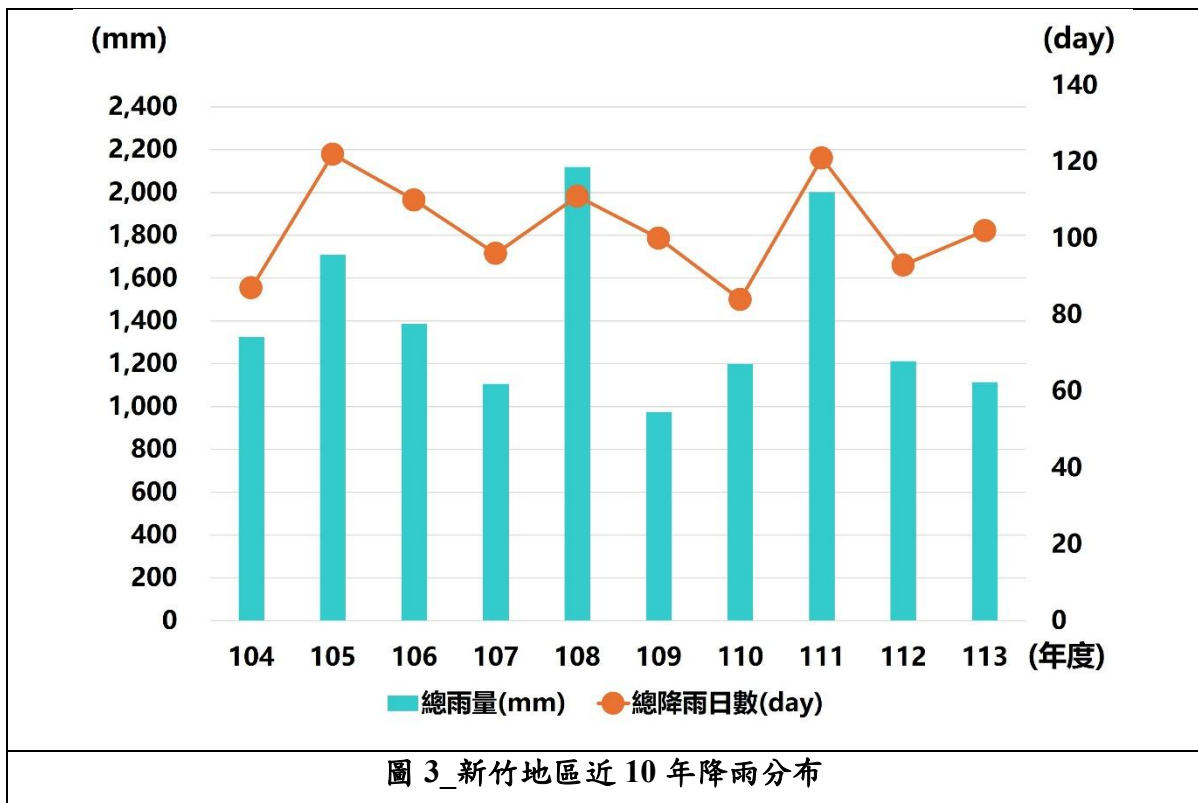
2. 降雨

依圖 3 (以中央氣象署設於新竹市東區之自動氣象站觀測資料繪製；設站日期 103 年 9 月 29 日) 近 10 年新竹地區年雨量為 975 至 2,119 mm、年降雨日數為 84 至 122 天，年雨量最大差距超過 1,100 mm、年降雨日數差異約 40 天，顯示降雨年際變化非常不穩定。另降雨日數雖與雨量並不完全正相關，但以雨量差異仍大，表示降雨強度有顯著差異。

若進一步納入年雨量與降雨日數之全國氣候值進行分析(氣候值取自中央氣象署 113 年氣候年報；年雨量氣候值為 2,161.1 mm、降雨日數為 141.8 天)，新竹地區不論平均值或最大值皆低於氣候

值，顯示新竹地區本身屬於偏乾區域，水資源壓力比全國平均更大，且由於天然地形、水資源基礎設施等問題，更容易出現結構性缺水，另新竹地區不僅總雨量少，降雨日數也少，降雨集中化更明顯，也容易出現「平常缺水、下雨時暴雨」的情況，應將其視為長期氣候風險之一。

此外，由於降雨有助於溫度下降，夏季期間若降雨情況較高，相對亦可能減少使冷氣空調之情形。然在冬季期間，若持續長時間降雨將使得環境濕度增加，民眾暖氣或除溼機之使用量亦將增加，將造成用電量上升情形，進而亦造成溫室氣體排放量增加。



資料來源：交通部中央氣象署，本方案繪圖。

另依據台灣電力公司 113 年各縣市太陽光電容量因數（如圖 4），新竹市每瓩日購電量為 3.09 度，約等於全國平均，而與本島北部地區（苗栗以北）相比，僅次於苗栗縣 3.27 度，顯示新竹市仍具一定發展太陽光電潛力，惟新竹市地狹人稠須考慮建置太陽光電適宜用地取得不易。故除太陽光電外應發展其他類型再生能源或新型能源技術。

113年各縣市平均各機組太陽光電容量因數(全額躉售)

縣市	12月 裝置容量 (瓩)	全年購電量 (度)	平均各機組 容量因數 (A)	平均各機組每瓩 日購電量(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	67,495	67,194,979	10.76%	2.58	945
新北市	150,031	148,024,474	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

圖 4_113 年各縣市太陽光電容量因數

資料來源：台灣電力公司

3.風速

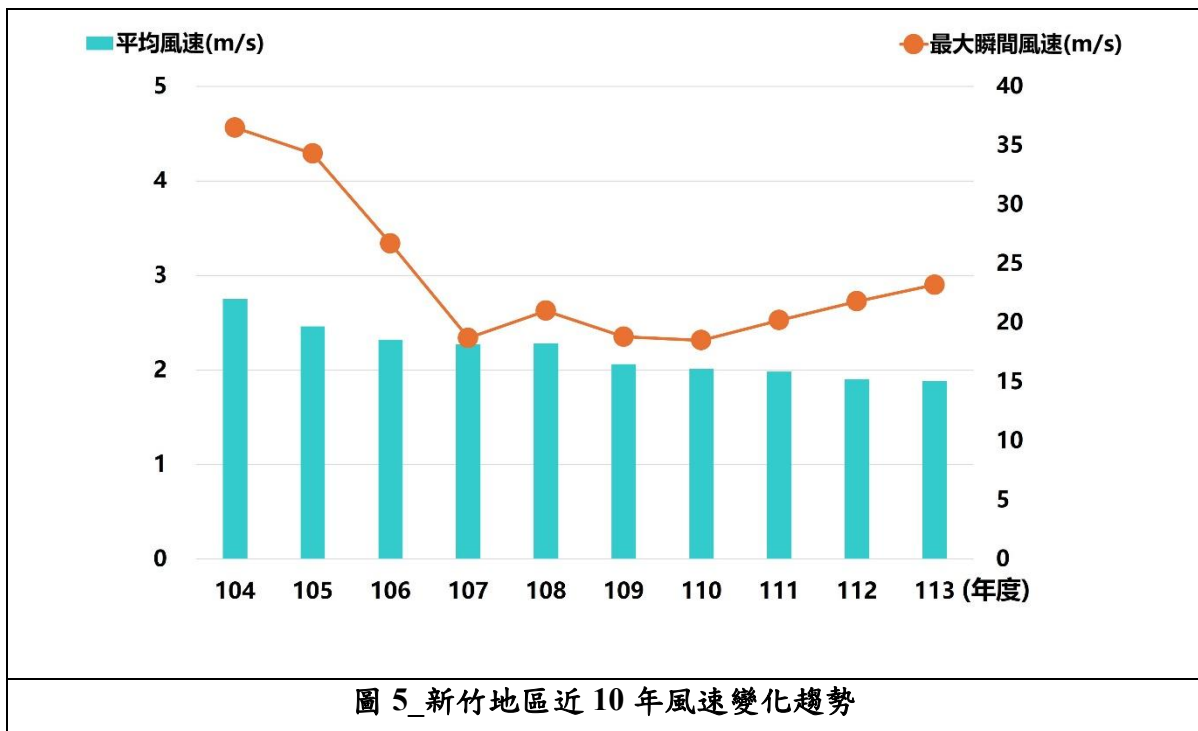
依據圖 5 (以中央氣象署設於新竹市東區之自動氣象站觀測資料繪製；設站日期 103 年 9 月 29 日) 可見近 10 年平均風速落在 1.88 至 2.75 m/sec 間，但風速下降趨勢明顯，然因風速會受不同地形位置、都市化程度、測站周遭環境等因素影響而有顯著差異，故應納入新竹市北區及香山區自動氣象站自設站後之資料一併分析，但此 2 處測站均為 111 年 3 月 9 日啟用，觀測資料不足，故本報告僅以東區測站進行資料分析。

以圖 5 近 10 年平均風速及最大瞬間風速數據，可能因新竹市東區都市化程度、建築群等逐年增加，阻風效果明顯導致測站觀測

風速下降；最大瞬間風速方面，呈現「高、低、略回升」曲線，可能代表顯示颱風或強對流事件發生，但整體還是略顯下降趨勢，表示極端強風事件的出現頻率與強度略減。

綜合近 10 年風速變化資料，風速低相對大氣不易流通，容易讓人產生較為悶熱之感覺，相對使用空調之機率亦將增加，而平均風速減弱恐將降低風力發電效益，特別是對於小型風機經濟性更加顯著。故於建築密集區域應考量會否加劇熱島效應，評估加強通風廊帶設計、綠屋頂與透水鋪面等，以改善都市熱環境，此外在再生能源發展上應採取太陽光電為主、風能為輔之策略。另外，北區、香山區依該區測站 111 至 113 年風速資料，平均風速介於 4.02 至 4.66 m/sec，相對東區更具發展風力發電設施之潛力，但仍應考慮持續都市化之影響。

大型風機推廣潛力方面，依能源署風能手冊評估結果（利用垂直風速剖面分佈之風切經驗值，推估至 80 m 高之風速），新竹地區當屬沿海地區較有發展風力發電之潛力，而靠近內陸及山區之鄉鎮，受限地理位置及地形影響，風力發電發展潛能較低。另經濟部能源署於 104 年 7 月公告「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」，公開臺灣近海 36 處潛力場址基本資料與既有海域資料，新竹市外海亦列於其中，顯示亦具有發展離岸風力發電之潛力。



資料來源：交通部中央氣象署，本方案繪圖。

(三)交通

在交通方面，現在因東西向快速道路及茄苳景觀大道，公道五路陸續完成通車，上下交流道非常便捷迅速，北二高與中山高在新竹交會，在香山上北二高或中山高或行駛濱海快速道路均相當方便，於市區任何地點到高速公路，只要五分鐘車程便可到達。

依據交通部公路總局統計查詢網數據顯示，本市至 113 年底，設籍之機動車輛總數為 463,633 輛，其中大貨車 2,397 輛、大客車 761 輛、小貨車 12,042 輛、小客車 155,635 輛、特種車 1,573 輛、機車為 291,225 輛，平均每千人持有機車車輛數約 637 輛、持有小客車車輛數約 340 輛。

(四)產業現況

本市產業發展以高科技產業為主，素有台灣矽谷美稱，境內設有工業研究院、新竹科學園區、國家同步輻射研究中心、食品工業發展研究所等科技研發區，鄰近更設有清華大學及交通大學，也因高科技產業之便，本市具有相當多的碩士、博士。從業員工具碩士以上學歷逾 2 成 5，新竹科學園區成立於西元 1980 年，科學園區營業額每年約達 1.8 兆；園區產業涵蓋積體電路、光電、電腦及週邊、通訊、精密機械及生物技術等 6 大領域。

生物技術產業逆勢上揚，積體電路業仍居首，電腦及週邊產業規模漸縮，就園區主要產業營業額觀察，以積體電路業占園區總營業額比重最高且逐年攀升；另因國內薄膜電晶體液晶顯示器（TFT-LCD）相關產品推陳出新，園區光電業營業額快速增加；電腦及週邊產業則隨廠外移，營業規模逐漸縮減，生物技術業營業額逆勢上揚且逐年提升。

本市傳統產業主要為玻璃製品，多半座落於香山工業區內，產量為世界第一，另有米粉、貢丸合稱為新竹三寶。

本市因科技業帶動商業發展，於境內行程多個商圈，包含站前商圈、東門圓環、護城河兩側、城隍廟、巨城百貨、北門街商圈及清大商圈等

根據新竹市 113 年統計年報，101 年底本市營利事業家數僅 2 萬 4,131 家。其後逐年遞增，截至 112 年底本市營利事業家數計 3 萬 1,688 家，較 101 年增加 7,557 家。

若以產業別觀察，本市營利事業家數以服務業最多，工業次之（因各產業別項下之行業項目眾多，無法一一說明，僅針對占本市家數及營業額比重較高之主要行業進行分析）。近年服務業實際營業家數占

所有行業家數比率呈現逐年遞增趨勢，且自 103 年起即達 8 成以上；統計 113 年底本市營利事業家數，服務業 2 萬 5,515 家，占 80.52%，其次為工業 6,100 家，占 19.25%，再次為農林漁牧業 73 家，占 0.23%。

銷售額部分，觀察本市近 10 年營利事業營業額成長趨勢，由 103 年度 1.98 兆元成長至 113 年度之 4.78 兆元，約為 2.41 倍。113 年底本市 31,688 個營利事業單位所創造的營業額總計約 4.78 兆元，其中製造業雖僅 2,444 家但貢獻度卻最高，營業額高達 3.58 兆元，占總額 74.90%，其次為批發及零售業，營業額約 0.72 兆元，占總額 14.99%。

二、新竹市溫室氣體排放特性

為能有效制定溫室氣體減量執行方案，有必要先行盤查掌握轄內溫室氣體排放量分布狀況，並依據排放量變化趨勢及結構分布，擬定全面性且因地制宜的減碳規劃，提出減碳短中長程目標及績效指標，藉由具體可行的減碳措施及相關技術，達成溫室氣體減量的實質效果。

本市依據環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」，將本市溫室氣體排放與移除分為能源（住商及農林漁牧、工業、運輸）、工業製程、農業、土地利用、土地利用變化及林業、廢棄物等 5 大部門，以掌握本市排放特性與各類型排放源之排放狀況；溫室氣體種類依據「氣候變遷因應法」，將二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)及三氟化氮(NF₃)等七種溫室氣體進行量化，但不包含已納入蒙特婁議定書(Montreal Protocol)規範之物質。

本市已建立 101 至 113 年各項溫室氣體排放活動數據、排放量等，藉以分析評估本市溫室氣體排放重點及變化情形，作為訂定執行方案之參考。

表 2_新竹市溫室氣體排放清單 (101 年至 113 年)

排放源部門/年度	101	102	103	104	105	106	107
住商能源	1,107,394	1,250,524	1,285,122	1,286,995	1,561,487	1,645,585	1,564,129
工業能源	4,259,079	4,377,805	4,532,265	4,582,408	4,660,052	4,718,039	4,681,055
運輸能源	603,647	606,367	618,670	637,752	657,226	633,501	615,356
工業製程	1,717,162	953,683	959,853	1,021,398	1,097,848	1,070,404	1,133,647
農業	4,392	4,415	4,263	3,782	4,524	4,509	4,468
廢棄物	68,292	66,971	67,048	66,010	118,915	115,580	124,645
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	8,123,300
排放源部門/年度	108	109	110	111	112	113	-
住商能源	1,473,775	1,477,420	1,509,387	1,620,646	1,635,259	1,488,363	-
工業能源	4,534,098	4,390,601	4,467,367	4,305,035	3,513,357	3,300,070	-
運輸能源	610,210	606,940	597,438	616,994	619,586	595,350	-
工業製程	977,773	1,073,973	1,173,893	1,040,936	684,646	699,103	-
農業	4,393	5,189	3,727	5,264	7,793	5,151	-
廢棄物	133,448	117,102	115,386	96,569	73,702	86,279	-
計算排放量(tonCO ₂ e)	7,739,697	7,671,225	7,867,197	7,685,444	6,534,343	6,174,316	-
分析子項/年度	101	102	103	104	105	106	107
人口數(人)	425,450	428,483	431,988	434,060	437,337	441,132	445,635
電力排放係數(kgCO ₂ e/度)	0.529	0.519	0.518	0.525	0.530	0.554	0.533
人均排放量(tonCO ₂ e/人)	18.24	16.94	17.29	17.51	18.52	18.56	18.23
人均營業額(佰萬/人)	3.84	4.28	4.57	4.64	4.73	4.94	5.23
碳密集度(tonCO ₂ e/佰萬元)	4.75	3.95	3.78	3.77	3.92	3.76	3.49
分析子項/年度	108	109	110	111	112	113	-
人口數(人)	448,803	451,412	452,640	452,473	456,475	457,242	-
電力排放係數(kgCO ₂ e/度)	0.509	0.502	0.509	0.495	0.494	0.474	-
人均排放量(tonCO ₂ e/人)	17.25	16.99	17.38	16.99	14.31	13.50	-
人均營業額(佰萬/人)	5.49	6.29	7.88	9.51	8.63	10.54	-
碳密集度(tonCO ₂ e/佰萬元)	3.14	2.70	2.20	1.79	1.66	1.29	-

根據歷年盤查資料，彙整總排放量變化(圖 6)、碳密集度(圖 7)、人均及非工業人均排放量變化(圖 8)，並進行相關分析如後。

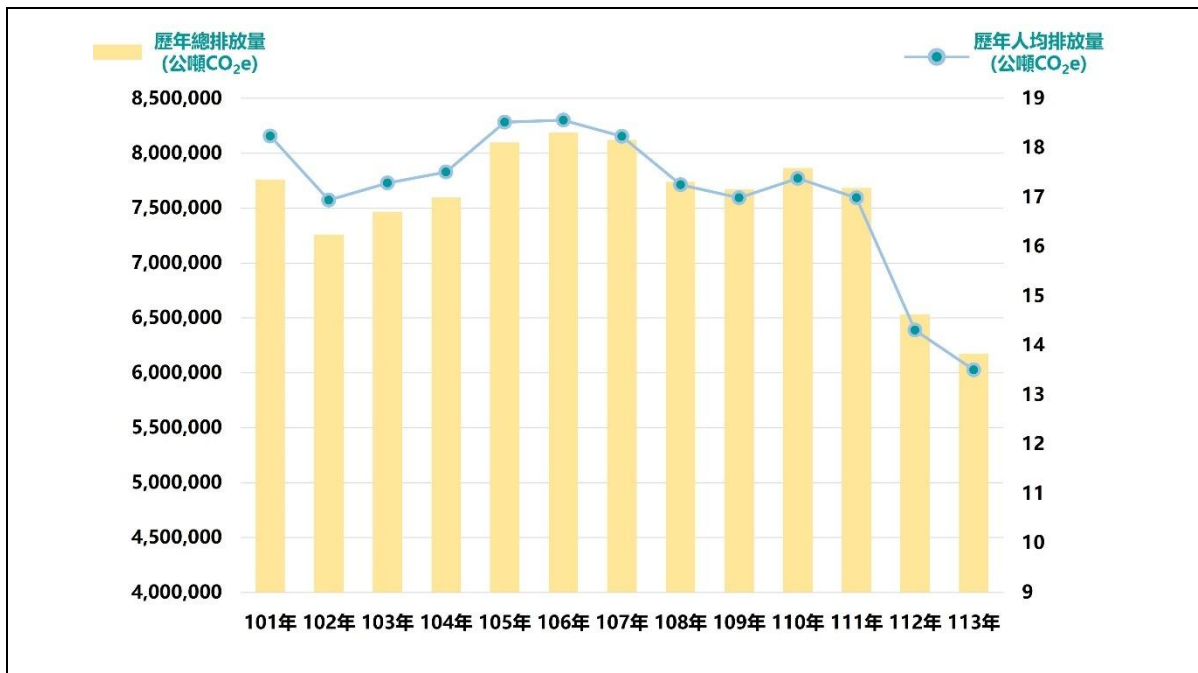


圖 6_新竹市歷年溫室氣體排放量變化

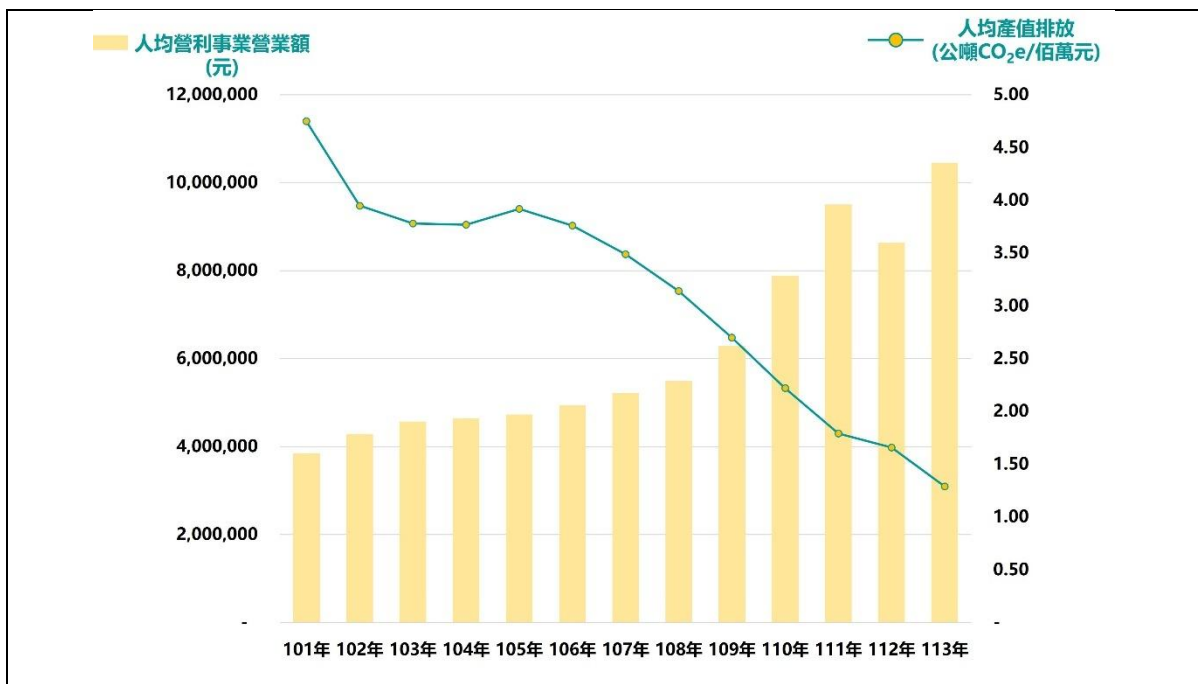


圖 7_新竹市歷年人均營業額及碳密集度趨勢圖

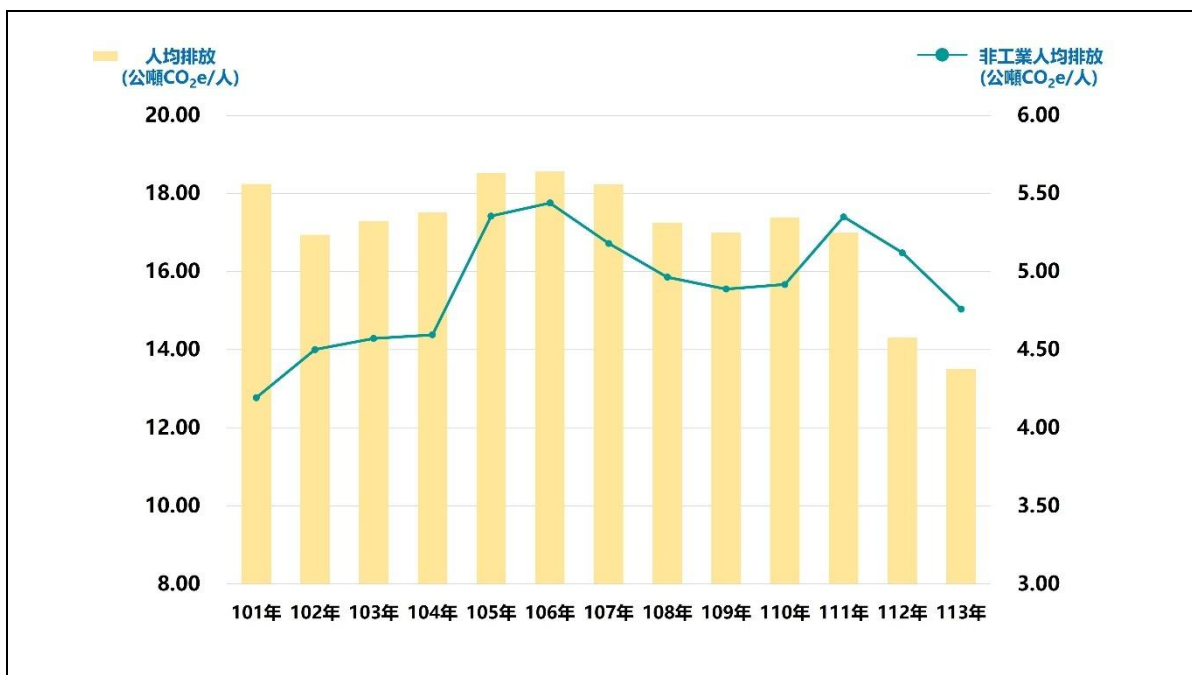


圖 8_新竹市歷年人均及非工業人均溫室氣體排放量變化

總體分析本市歷年排放趨勢，106 年為統計峰值、自 107 年起整體呈現下降趨勢，惟 110 年、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 年、111 年不論電力或燃料使用量皆較 109 年大幅上升，分析 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、然氣等)增加，致使能源相關二氧化碳排放反彈，此現象亦與我國溫室氣體盤放清冊結果呈相同趨勢。

工業方面，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，分析因 110 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所致。工業製程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呈現波動。

運輸方面 101 年至 105 年排放量逐年上升，106 年至 110 年則逐年下降，分析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，於道路運輸之燃料使用及軌道運輸客貨運旅次漸趨減量，然 111 年起 COVID-19 疫情減緩，民眾旅運行為漸增致排放量上升。農業及廢棄物方面，受每年畜牧業飼養禽畜頭數、天候、流行疫病、人口流動、焚化垃圾收受量等影響，較無明顯趨勢。

此外，依新竹市政府統計資料，本市近年因新竹科學園區的就業人口以及竹北高鐵的通車等因素，吸引國人至新竹市設籍，人口數逐年增加，同時新竹科學園區進駐帶動本市地方產業經濟發展，皆可能造成本市總溫室氣體排放總量增加，因此，進一步就人均營利事業營業額排放

量、人均排放量。(本市歷年營利事業營業額資料由新竹市政府主計處-新竹市產業變動趨勢分析報告、新竹市及新竹科學園區營利事業銷售概況專題統計分析報告、新竹市統計年報等取得)，本市人均營利事業營業銷售額逐年上升，顯示近年來本市產業蓬勃發展，然以碳密集度而言則逐年下降(圖7)，可見本市持續推動低碳轉型與綠能發展等減碳工作已見成效，除經濟持續成長，而溫室氣體排放不僅已過峰值，且呈現下降趨勢。

另，以排放總量計算出人均排放量及非工業人均排放量，本市人均排放量約落在 13.50 至 18.56 公噸 CO₂e/人，113 年為歷年人均排放量最低值，而扣除工業能源及工業製程之非工業人均排放量，則落在 4.19 至 5.44 公噸 CO₂e/人，101 年則為歷年非工業人均排放量最低值。而歷年兩者差距約在 9.31 至 13.12 公噸 CO₂e/人。配合前面的統計數據顯示本市溫室氣體排放，工業能源使用加上工業製程的部門別，歷年加總均佔總排放量 50%以上，由此可知本市碳排放量受工業影響極大，符合本市為科技重鎮之特性。而扣除工業排放量外，次之以住商能源佔比為最大。

三、新竹市迄今溫室氣體減量推動情形

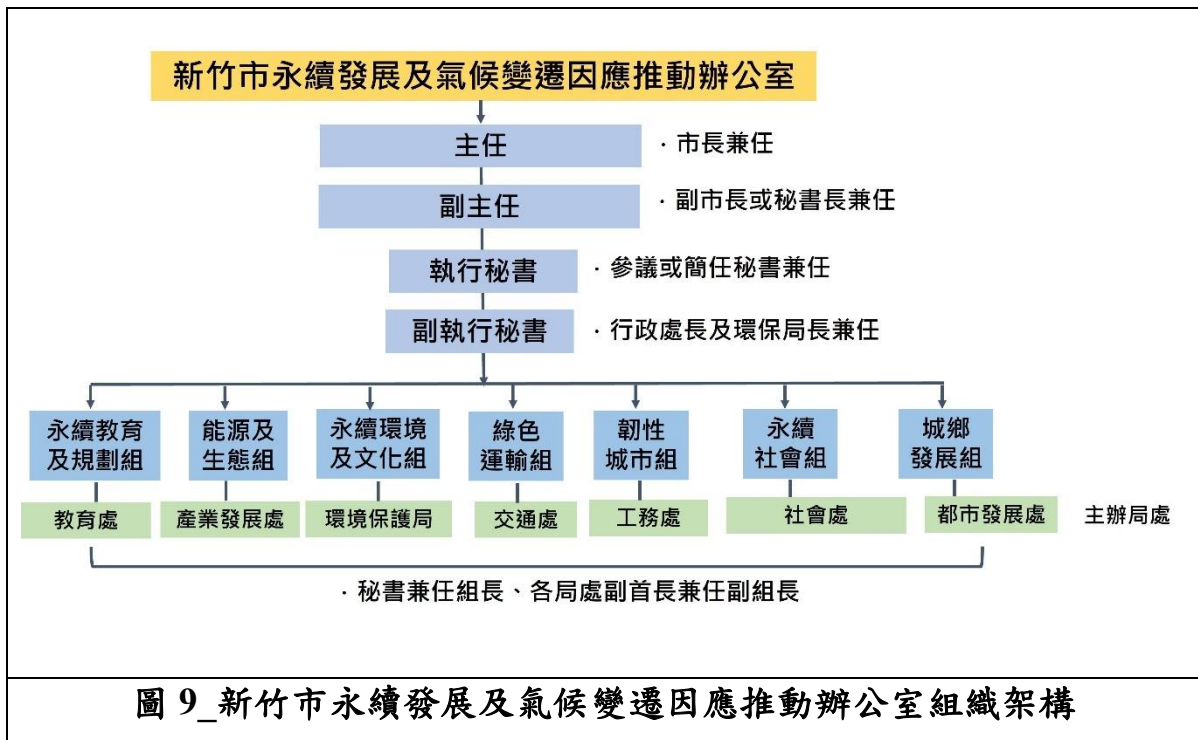
(一)新竹市永續發展及氣候變遷因應推動會

為邁向低碳永續家園，新竹市政府已於 100 年成立「新竹市低碳城市推動小組」，101 年配合行政院環保署(現為環境部氣候變遷署)執行低碳永續家園之政策，改名為「新竹市政府低碳永續家園推動小組」由市長擔任召集人，各局處首長為推動小組成員。為有效整合能源、交通、環保、建築、生活等相關領域人力及經費，達成全面性推動及建立市府各單位間橫向聯繫機制之目的，108 年更名為「新竹市溫室氣體管制執行方案推動小組」。

112 年本市依據「氣候變遷因應法」第 14 條規定，於 9 月 27 日成立「新竹市永續發展及氣候變遷因應推動會(以下簡稱推動會)」，作為專責因應氣候變遷調適、溫室氣體減量及淨零排放之專責單位，並配合中央部會因應氣候變遷政策推動，以及協調相關執行事項。推動會置委員二十二人至三十三人，其中主任委員一人，由市長兼任之；副主任委員一人，由市長指派副市長或秘書長兼任；其餘委員由市長就本府相關單位(機關)之主管(首長)十五人至二十一人、具專門學識經驗之專家、學者、產業界或社會團體代表五人至十人聘(派)兼之。推動會下設永續發展及氣候變遷因應推動辦公室(以下簡稱永續辦公室)，辦理永續發展及氣候變遷因應業務之推動。

永續辦公室設置主任一人，由本會主任委員兼任，負責統籌本市永續發展及氣候變遷因應相關計畫之推動與執行；置副主任一人，由市長指派副市長或秘書長兼任；置執行秘書一人，由市長指派參議或簡任秘書兼任；置副執行秘書二人，由行政處處長及新竹市環境保護局局長兼任；由新竹市環境保護局負責推動會相關幕僚及行政工作。

永續辦公室下設永續教育及規劃組、能源及生態組、永續環境及文化組、綠色運輸組、韌性城市組、永續社會組及城鄉發展組，由市長指派秘書擔任組長統籌以上各組業務，另由相關單位（機關）之副主管（副首長）擔任副組長；各組依序由教育處、產業發展處、環境保護局、交通處、工務處、社會處及都市發展處主辦，相關單位（機關）協辦。推動會及永續辦公室組織架構如圖 9 所示；前述各組應依新竹市永續發展目標及因應氣候變遷執行業務，並追蹤檢討各機關辦理之成效，其業務內容如後所述。



1.永續教育及規劃組：

- (1)統籌辦理新竹市永續發展目標中教育推廣面向推動措施成果彙整、執行成效及資料稽核審查。
- (2)統籌辦理新竹市永續發展及氣候變遷環境教育、低碳活動辦理之推廣、教育、研究及宣導等工作。
- (3)參與各項國際城市交流、研討、論壇及成果發表。
- (4)其他專案工作。

2.能源及生態組：

- (1)統籌辦理新竹市永續發展目標中節能減碳、綠色能源及生態環境面向推動措施成果彙整、執行成效及資料稽核審查。
- (2)評估新竹市住商部門節能及相關補助等工作。
- (3)推動各景點、公園、遊憩場所，低碳觀光設施之建置。
- (4)觀光景點、公園及道路環境綠化與維護管理事宜。
- (5)其他專案工作。

3.永續環境及文化組：

- (1)統籌辦理新竹市永續發展目標中氣候行動、資源循環及永續文化面向推動措施成果彙整、執行成效及資料稽核審查。
- (2)評估新竹市推動環境維護、循環經濟、在地食農、社區總體營造及源頭減量等策略發展規劃。
- (3)配合國家政策落實新竹市溫室氣體管制執行方案推動工作。
- (4)其他專案工作。

4.綠色運輸組：

- (1)統籌辦理新竹市永續發展目標中綠色運輸面向推動措施成果彙整、執行成效及資料稽核審查。
- (2)評估新竹市綠能交通、低碳旅遊等政策及推廣低耗能大眾運輸系統等策略發展規劃。
- (3)其他專案工作。

5.韌性城市組：

- (1)統籌辦理新竹市永續發展目標中氣候變遷調適策略之推動措施成果彙整、執行成效及資料稽核審查。
- (2)評估符合新竹市城市特性之氣候變遷調適策略之研究發展及規劃。

(3)辦理本府氣候變遷調適推動策略執行績效評估作業。

(4)其他專案工作。

6.永續社會組：

(1)統籌辦理新竹市永續發展目標中改善社會福利、醫療保健系統與就業環境、促進性別及族群權益之推動措施成果彙整、執行成效及資料稽核審查。

(2)評估新竹市社會福利政策、人口與健康、促進和平多元社會及社會安全等策略發展規劃。

(3)其他專案工作。

7.城鄉發展組：

(1)統籌辦理新竹市永續發展目標中城鄉發展之推動措施成果彙整、執行成效及資料稽核審查。

(2)評估新竹市區域與城鄉永續發展、合宜城鄉結構、區域開發、建築活化再利用、綠色建築及居住協助政策等策略發展規劃。

(3)其他專案工作。

(二)溫室氣體減量亮點措施

溫室氣體減量為全方位之工作，需市府各局處合作推動，除規劃定期與相關局處召開協商會議，檢討本市節能減碳相關計畫及減碳目標，本市在執行「第一期（107 至 109 年）溫室氣體減量執行方案」，目標節電 5,962 萬度且減少碳排放 3 萬 3,000 公噸，在各單位努力執行下取得良好成果，達成率達 100%；第二期期程為 110 至 114 年，整體目標為年均減碳 1 萬公噸，截至 113 年 12 月 31 日總減（固）碳量約 17.92 萬公噸，換算年均減碳約 4 萬 4,796 公噸，階段目標達成率約 448%，各面向溫室氣體減量亮點措施如後所述。

1.能源

本市推動太陽光電「四箭齊發」，首先於 105 年 4 月通過「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」，盤點出 29 所學校及 11 處機關房地建置太陽光電系統。再於 106 年 1 月實施「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；本市由公部門率先做起，自 106 年即積極推動「市管公有房地設置太陽光電發電系統公開標租」，針對市管學校、公有房舍（市場、市民活動中心、機關行政大樓等）進行評估及建置，統計 106-113 年底全市累計 39 所市立國高中小學（設置率 83%）、17 處公有房地建置太陽光電系統，總設置量為 13.10 MW。

另依據本市市政統計，截至 113 年全市太陽光電裝置容量達 47.235 MW，較第一期減量方案結束（109 年）25.266 MW 成長近 187%，且持續成長，歷年成長趨勢如圖 10 所示。依據台灣電力公司 113 年度各縣市太陽光電容量因數，預估本市年產電量可達 5,342 萬度，減碳量約 2.6 萬公噸。本市太陽光電設置狀況節錄如圖 11 所示。

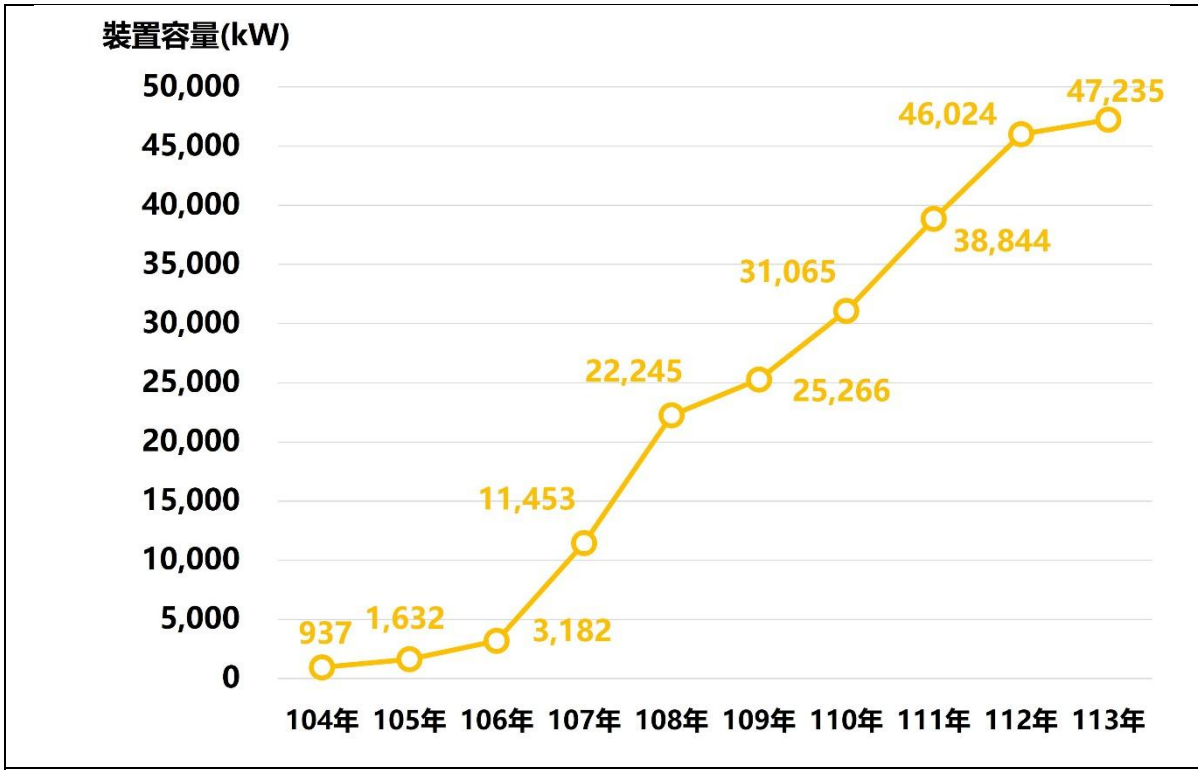


圖 10_新竹市歷年太陽光電裝置容量成長趨勢

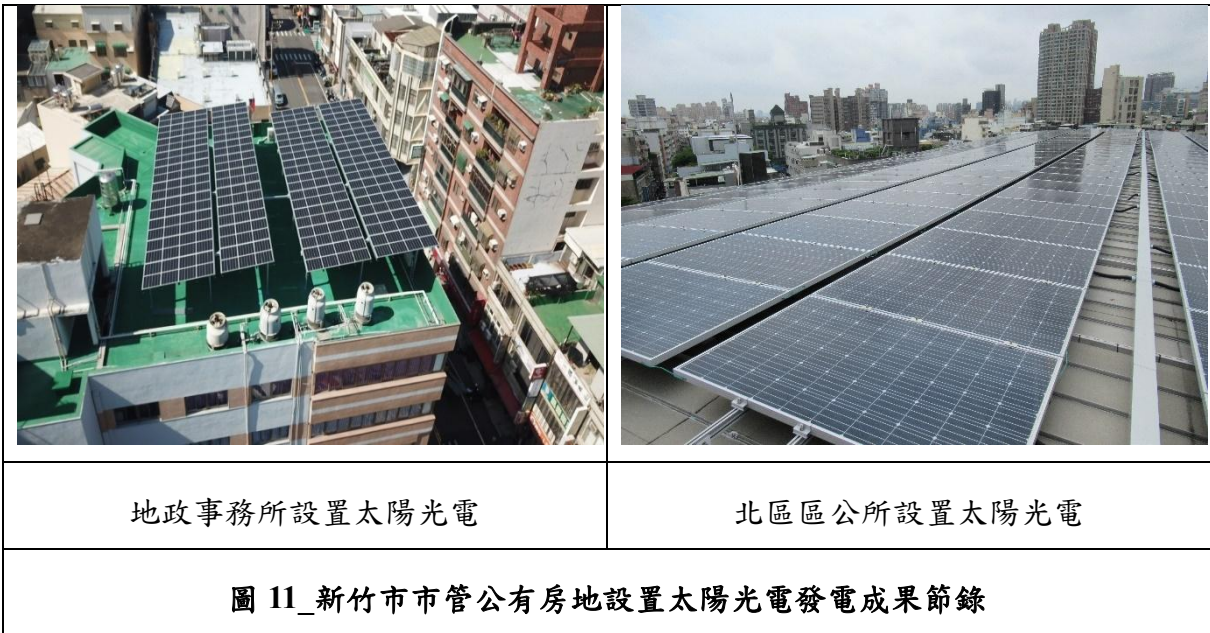


圖 11_新竹市市管公有房地設置太陽光電發電成果節錄

2. 製造

本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溫室氣體減量執行方案。

溫室氣體乃減量工作基礎，唯有了解自身排放基線、情境及趨勢，方能盤整出排放熱並對症下藥擬定減量策略，故本市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，以及透過相關培訓、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，檢視各排放源後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為「110-114 年輔導 4 家園區廠商減量共 180 公噸以上」，迄 113 年底已累計輔導 25 家廠商並減量近 2.5 萬公噸。



3.運輸

本市因產業發展及經濟活動，汽機車多、車流密度高，如新竹科學園區每日通勤人數約 10 至 15 萬人，每至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%，並重整經國路 22 處路口時制，導入動態號誌，搭配統一號誌週期、依不同時段設定多組時制計畫，透過路側車流偵測設備蒐集車流資訊，啟動適當的時制計畫，減少車輛空等情形，提高行車效率，統計 110-113 年底減少碳排放超過 9 千公噸。

本市為倡導節能減碳，提高綠色運輸使用比例，將「淘汰老舊機車」納入本期減量執行方案推動措施，市府透過經濟誘因鼓勵民眾「汰舊換購電動機車」，例如 113 年祭出 520 萬元機車汰換加碼補助，並與中央攜手合作針對排放污染物濃度較高的車齡已達 20 年以上二行程機車，推出歷年最高 4 萬 7,000 元額度補助，為市民提供更為環保且經濟實惠的出行選擇，統計 110-113 年累計已淘汰約 3.4 萬輛老舊機車，且目前設籍本市的電動機車已從 104 年的 922 輛，增至 114 年 1 月的 1 萬 6,253 輛，成長了 16.63 倍，占新竹市機車總數 5.6%，乃非六都排名第二。

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，113 年推出全市首條全電動公車營運的「先導公車」路線，打造 10 輛嶄新的電動公車並搭配 182 路公車，班距從 40 分鐘縮短至 20 分鐘，路線行駛未來新竹輕軌紅線路網，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，為首條直達科學園區的公車路線，盼養成民眾搭乘公車習慣，並逐步培養未來新竹輕軌紅線運量。

此外，本市為完善電動運具使用環境，首創電動公車公共充電樁及綠電 GoStation 電池交換站，並成功爭取交通部公路局補助建置電動汽車充電樁，針對前瞻停車場優先建置，市區停車場以慢充充電樁為主，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，預計 114 年底完成 270 格含充電樁之電動汽車專用停車格。另外，本市亦發行桃竹竹苗版 TPASS、拓展 YouBike 站點等擴大大眾運輸政策，打造整體綠運輸環境。辦理狀況節錄如圖 13 所示。



智慧路廊



汰舊換購電動機車



先導公車



首創電動公車公共充電樁



導入綠電 GoStation 電池交換站



發行桃竹竹苗 TPASS

圖 13_新竹市推動綠色運輸成果節錄

4.住商

本市為推動節能消費，鼓勵服務業汰舊換新促進綠色經濟，持續辦理節電夥伴補助計畫，提供本市公有市場及服務業(含政府機關)進行設備汰換補助作業，110-113 年底累計共新設天花板循環扇 405 台、空氣簾（門）41 台、汰換服務業老舊照明設備 1 萬 5,576 盞、室內停車場智慧照明系統 935 盞、無風管空氣調節機 1,915.9 kW、空調系統冰水主機 118.6 噸、綠建材標章隔熱產品 4,470 才，以及大型能源管理系統 2 套，總計節電量 559 萬 8,865.5 度/年，減碳量約為 281 萬 8,502 kgCO₂e/年。

另外，110-113 年底累計輔導 20 類指定能源用戶落實節電規定 1,556 家次、能源標章標示稽查輔導 111 家次，及篩選本市高能源用戶進行能源診斷共 50 家次（預估依建議改善可節電 439 萬度/年，減碳量約 2,222 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 14 所示。



5.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，110-113 年底累計約 640 公頃。辦理狀況節錄如圖 15 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，市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。本市從事刺網漁業的漁船筏約占總數 50%，是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。

另本市推動休漁措施，鼓勵漁民自願調整作業日程，並依照年度計畫定期休漁，統計 110 至 113 年底共計 478 艘漁船筏參與鼓勵休漁計畫，減少作業天數達 9 萬 6,750 天，減少過度捕撈，讓漁業資源得以恢復與繁衍，為漁業生態的長期健康奠定良好基礎。



6.環境

為落實節能減碳，響應全民綠生活、減塑愛地球運動，本市結合民間企業導入智慧回收系統、AI 光學辨識等，非六都首創設置大型智慧回收設備「循環方舟」，而且是全國第 1 座可回收 HDPE 牛奶瓶及設於大型百貨的機台。

循環方舟可 24 小時自動進行辨識及回收寶特瓶、鋁罐、廢乾電池、HDPE 牛奶瓶等 4 大類資源物，不僅節省民眾回收時間，也可減輕末端清運負荷，更可讓民眾實現資源再生和循環經濟，推動綠色生產和消費。除循環方舟外，本市另設置 12 站無人回收站，並以專屬 APP 結合累點、兌換等配套措施，讓市民更輕鬆、有效的參與氣候行動，統計 113 年 6-12 月回收總重 36.5 公噸、減碳約 33 公噸。

本市為強化減塑，辦理「新竹環保咖」系列活動，結合 113 家店家推出「自備餐盒/杯」、「外送指定循環餐盒/杯」等方案，鼓勵民眾自備餐盒或飲料環保杯至活動店家消費，或是訂購響應減塑行動的餐飲業者餐點，並指定使用「循環餐盒/杯」外送服務，就可獲得

消費優惠。統計 113 年共減量 4 萬 821 個 1 次性餐盒/杯。另外，本市響應環境部限塑政策，已規範轄內連鎖飲料店及非連鎖飲料店，不得提供塑膠一次用飲料杯，其中也包含生物可分解塑膠材質的 PLA 及保麗龍杯，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，本市為全方位守護海洋，自 106 年起陸續成立「海洋環保艦隊、海底撈巡守隊、香山少年巡守隊」等海洋巡守隊，人數逐年成長，現有隊員超過 200 人。海洋巡守隊用實際行動，展現珍惜海洋資源的初心，113 年共執行海底覆網清除作業 7 場次、海面打撈 1,265 次，累計清除海洋廢棄物 52.7 公噸。此外，市府辦理「廢棄漁網回收再生專案」，鼓勵漁民將廢棄漁網整理、裁剪後，交由專業廠商回收，再送至後端處理廠製成再生塑膠粒料，113 年更升級廢棄漁網回收去化作業，啟用「新竹市漁網回收再利用場域」，統計近 3 年回收超過 23 公噸，達「海廢源頭削減、漁民回收回饋、資源回收再生」三贏局面。

