

新竹市
溫室氣體管制執行方案
核定本

新竹市政府

中華民國 108 年 7 月

目錄

壹、現況分析	5
貳、方案目標	11
參、推動期程	15
肆、推動策略	15
伍、預期效益	23
陸、管考機制	24

表目錄

表 1_新竹市 2012~2016 年溫室氣體排放量.....	7
表 2_各縣市人均排放量	9

圖目錄

- 圖 1_新竹市歷年溫室氣體排放量..... 7
- 圖 2_新竹市歷年人均排放量及非工業人均排放量... 8
- 圖 3_新竹市溫室氣體管制執行方案推動小組架構. 10

壹、現況分析

一、環境、社會、經濟

近年來，地球氣候異常，各地災害頻傳，例如：乾旱造成糧食短缺、極地冰雪及高山冰河快速融化造成海平面上升，還有即時暴雨等現象，都是因為地球現在被厚厚的一層溫室氣體籠罩著，所以進來的熱能，遠遠多於反射出去的，因而造成地球逐漸暖化，為因應溫室效應與暖化造成極端氣候之異變，節能減碳與綠色能源推動已成為關注的課題。

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。

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。

本市境內設有多項建設如新竹市浸水衛生掩埋場、新竹市垃圾焚化廠及新竹市客雅水資源回收中心等，提供民眾解決民生廢棄物之問題。

根據新竹市政府主計處統計資料，本市至 2016 年底商業登記數 18,698 家，平均年成長率為 1.8%，呈現穩定成長情形。分析各行業家數，批發及零售業最多(9,127 家)，住宿及餐飲業次之(2,609 家)，製造業第三(1,645 家)，再者為營造業(1,621 家)，支援服務業(502 家)，藝術、娛樂及休閒服務業(399 家)，專業、科學及技術服務業(391 家)。

至 2016 年底公司登記數 11,319 家，平均年成長率為 2.8%，近十年變動不大。分析各行業家數，製造業最多(3,223 家)，營造業次之

(2,095 家)，批發及零售業第三(1,344 家)，再者為專業、科學及技術服務業(1,113 家)，金融及保險業(842 家)，不動產業(677 家)，資訊及通傳播業(393 家)，支援服務業(330 家)。

二、產業現況及溫室氣體排放特性

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。

在溫室氣體減量推動上，根據本市 2012~2016 年溫室氣體盤查資料，由總排放量、人均排放量及非工業人均排放量(如表 1)推測其可能相關變化因素，並進行下述分析。

表 1_新竹市 2012~2016 年溫室氣體排放量

部門別		2012 年排放量 (tonCO ₂ e)	2013 年排放量 (tonCO ₂ e)	2014 年排放量 (tonCO ₂ e)	2015 年排放量 (tonCO ₂ e)	2016 年排放量 (tonCO ₂ e)
能源	住商農林 漁牧	1,067,285	1,210,415	1,245,013	1,246,886	1,295,260
	工業	4,259,079	4,377,805	4,532,265	4,582,408	4,549,284
	運輸	603,647	606,367	618,670	637,752	649,362
工業製程		1,717,162	953,683	959,853	1,021,398	1,654,495
農業		4,392	4,415	4,263	3,782	4,227
其他土地利用		0	0	0	0	0
廢棄物		68,292	66,971	67,048	66,010	65,265
總排放量		7,719,856	7,219,656	7,427,114	7,558,235	8,217,998
碳匯		12,585	12,389	12,310	17,922	17,922

註：GWP 值為 2007 IPCC AR4 報告。

由歷年總排放量來看，本市溫室氣體排放主要為工業能源使用，佔總排放量 50% 以上，次之為工業製程及住商農林漁牧能源使用。

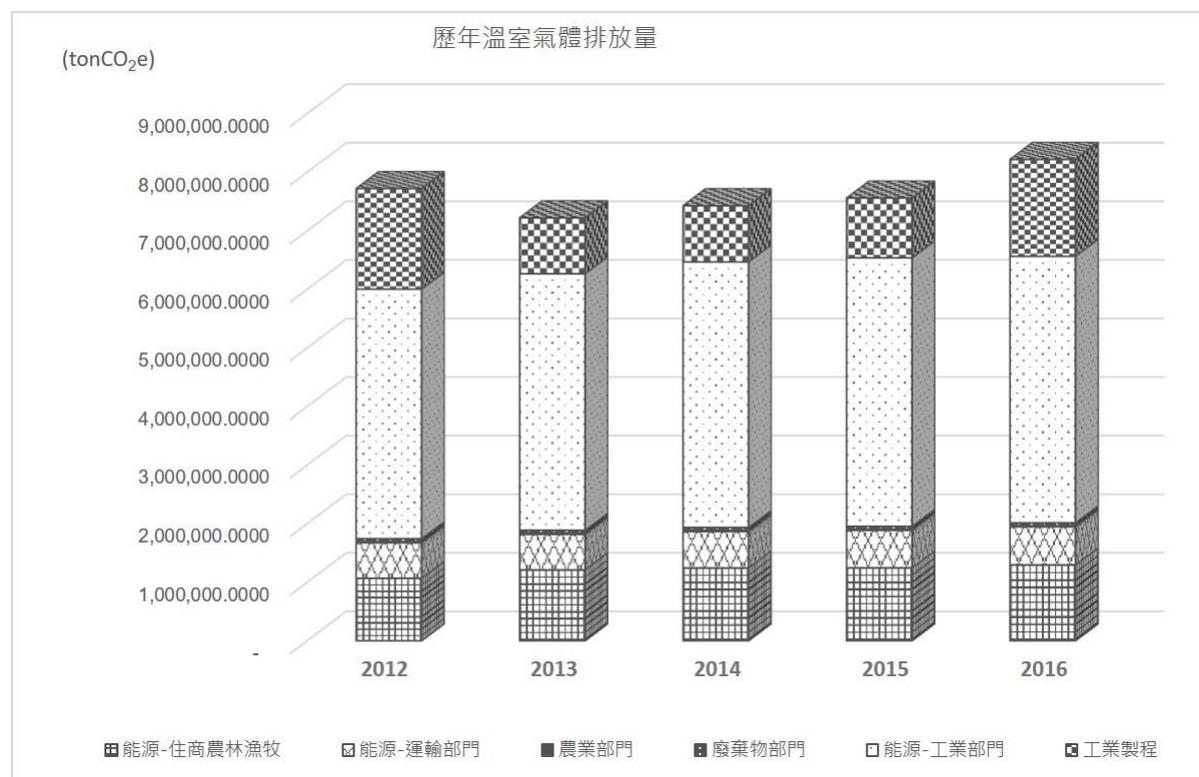


圖 1_新竹市歷年溫室氣體排放量

依據 2012~2016 年本市排放總量計算出人均排放量及非工業人

均排放量(圖 2)，本市人均排放量約落在 16~18 tonCO₂e/人，2013 年則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 4.0~4.7 tonCO₂e/人，以 2012 年為最低值，兩者差距約在 12~14.5 tonCO₂e/人，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。而最主要之科技產業皆坐落於新竹科學園區內係由科技部管轄，因此相關之減量目標需與科技部合作共同督促努力。而扣除工業排放量外，則以住商能源佔比為最大，且扣除科學園區外，新竹市境內由市政府管轄之工業排放量佔比不高，故本市減量仍需由住商部門做起。

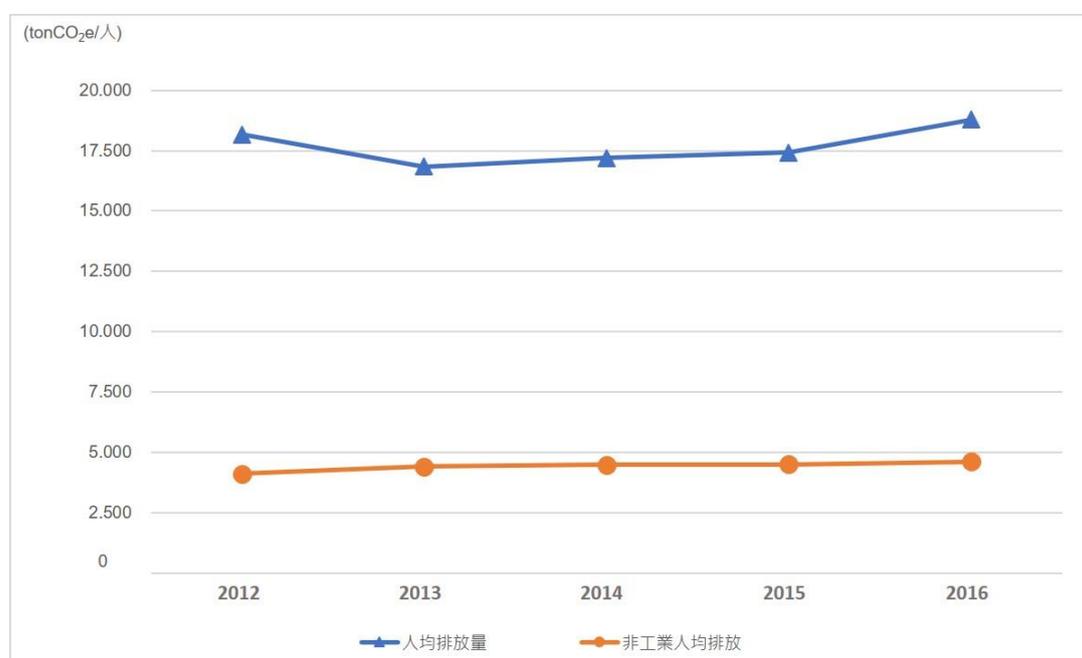


圖 2_新竹市歷年人均排放量及非工業人均排放量

依據國際碳揭露計畫 (Carbon disclosure project) 資料顯示，如表 2，新竹市的人均排放量較高雄市及宜蘭縣低，高雄市設立了許多工業區，例如鳳山汽車工業區、林園石化工業區、大寮鄉大發工業區、仁武工業區及大社石化工業區...等，進而造成排放量較高。宜蘭縣因境內有水泥業及鋼鐵業，因此工業製程排放量高，人均排碳量亦較新竹市高。

表 2_各縣市人均排放量

都市	人均排放量(tonCO ₂ e)	年度
臺北市	5.5	2014
新北市	4.3	2014
桃園市	14.2	2013
新竹市	17.1	2014
臺中市	7.9	2014
高雄市	21.1	2014
屏東縣	5.5	2013
宜蘭縣	17.8	2013

※資料來源：國際碳揭露計畫(Carbon disclosure project)

三、新竹市溫室氣體減量迄今推動情形

為邁向低碳永續家園，新竹市政府已於 2011 年成立「新竹市低碳城市推動小組」，2012 年配合行政院環保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，2019 年更名為「**新竹市溫室氣體管制執行方案推動小組**」，其小組架構如圖 3 所示。

新竹市推動低碳永續家園之建構規劃，由環保局負責統籌並擔任執行秘書，結合各局處共同推動，並借重本市之專家學者，提供專業諮詢、技術支援與地方參與能量，進而於新竹市轄內順利推動行政院環保署的低碳永續家園六大運作機能機制行動項目。

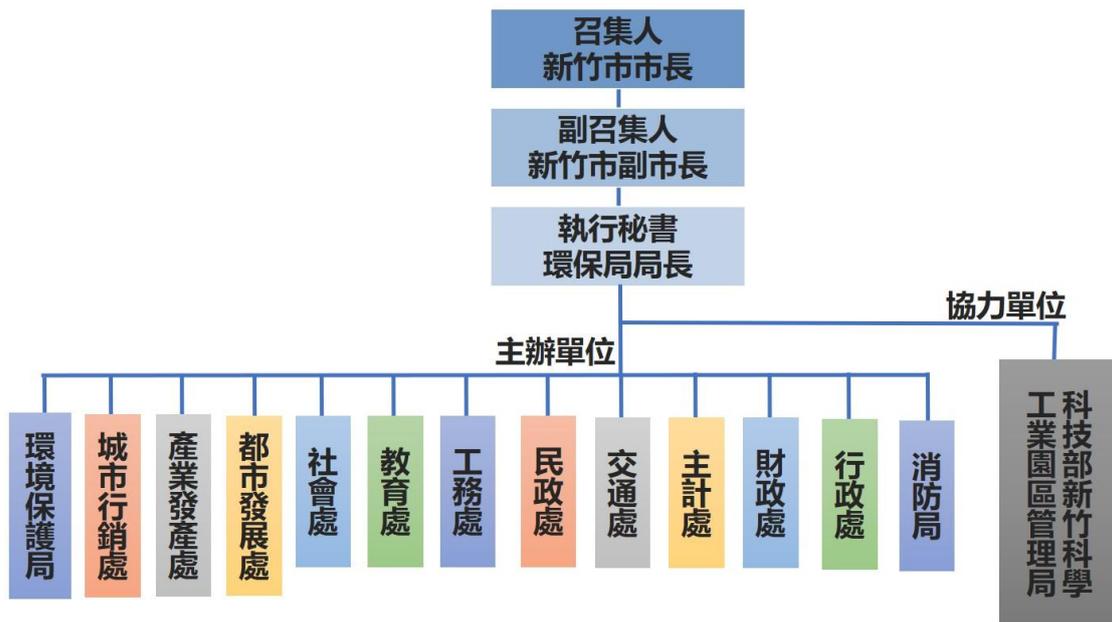


圖 3_新竹市溫室氣體管制執行方案推動小組架構

新竹市自 2013 年起即積極推動低碳永續家園之建構，透過低碳家園改造降低溫室氣體排放，在歷年推動成效方面，包括如：協助轄內 68 處社區及村里進行燈具汰換、完成 2,091 輛電動機車及 24,595 輛二行程機車汰換、全市路燈汰舊換新、完成 17 所學校太陽能光電系統建置，預估每年平均發電量 286 萬度等等。在經濟部推動之全國各縣市智慧節電競賽計畫中，新竹市更榮獲 105 年及 106 年經濟部「夏月·節電中」縣市競賽分組冠軍。105 年度起更積極推動降低建物外殼溫度以減少空調用電、輔導 158 餘處能源用戶及冷氣不外洩，汰換 23,736 盞傳統路燈為 LED 燈節電 1,007 萬度，其節電效率達 65%。

本市是一個小而美的都市，在僅 104 平方公里的土地上，卻有多樣性的文化，並傲然成為全國高科技研發、生產之重鎮。新竹市政府十分珍惜高科技產業發展帶來地方的繁榮，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，並提供市民更優質的居住環境。依據「溫室氣體減量及管

理法」及其施行細則，訂本市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，朝向「低碳綠能永續新竹」之願景邁進。

貳、方案目標

我國溫室氣體管制目標由中央部會承擔減量責任，本市為科技城市，對於氣候變遷自有責無旁貸的責任，因此本市協助配合執行中央部會行動方案，訂定此之執行方案，並依據本市特色訂定各執行方案目標，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。

工業部門的排放因牽涉主管單位權責及國家整體經濟政策，短期間在減量措施及目標的規劃上較為困難，因此本市整體減碳目標之規劃以不含工業排放溫室氣體減量目標為主。

一、質性目標

- (一)每季辦理 1 次溫室氣體管制執行方案推動小組會議，協調局處合作事項，並管控執行進度。
- (二)成立「公私合作溫室氣體減量推動平台」，邀請相關民間團體、企業與公協會和市府建立夥伴關係，共同推動溫室氣體減量。合作議題包括如後。
 - 1.綠色運輸：ICT (Information and Communication Technology，簡稱 ICT)產業與物流管理、企業鼓勵員工無車出行、大眾運輸、改善步行空間與路網等。
 - 2.綠色產品設計：食衣住行各領域的產品設計與製造過程。
 - 3.推動物料回收技術，回收高科技貴金屬。

二、量化目標

我國溫室氣體第一期(2018年1月1日~2020年12月31日)減量目標為2005年溫室氣體淨排放量再減少2% (260.7 MtCO₂e)。由於第一期推動期程緊迫而短促，因此本階段以質性目標為主，量化目標以衡量本市短期內可以達到的目標為依據；長期目標以本市減碳”潛力”估算。

短期目標：(2018年-2020年)

以縣市共推節電計畫之減碳目標為依據，以**2017年為基準年**，至2020年12月31日，預估節省用電2.7%。新竹市2017年全年用電量2,208百萬度，預估至2020年底節電5,962萬度，相當於減排3.3萬公噸。

中長期目標：(2021年-2030年)

由合理減碳潛力推估全市各階段減碳量，例如：將全市路燈汰換為LED燈後之減碳量、將1/5汽機車汰換為電動汽機車之減碳量等，由各種可能減碳方式推估出本市減碳潛力。溫室氣體平均年減排量約1萬公噸。

(一)發展再生能源

1.太陽光電

於轄內29所高中、國中、小建置綠能屋頂，總計設置5.054 MWp(百萬峰瓦)的屋頂太陽光電系統，每年發電量約554萬度，相當於1,500戶家用電。

另利用市管公有房地閒置空間，落實陽光綠能政策。目標於109年底於市府及所屬機關學校公有房地設置8MWp(百萬峰瓦)；全市太陽光電發電系統總設置量達15MWp(百萬峰瓦)。總計年均可減碳約9,000公噸。

(二)綠色產業

- 1.協助1家次園區廠商進行溫室氣體盤查輔導。
- 2.協助8家次園區廠商進行溫室氣體減量輔導，並彙整減量成果。

(三)節能建築

- 1.辦理公有建築物綠建築基地更新診斷及改造評估 3 處
- 2.辦理 6 場次綠建築講習、3 場次觀摩研習
- 3.住宅社區節能診斷 20 處，並提供改善建議。
- 4.辦理 10 場次區里節電志工培訓。

(四)節約能源

- 1.協助服務業汰換老舊低效率無風管冷氣 5,100KW(以 1 台冷氣 3KW 估算，約可汰換 1,700 台)。
- 2.補助辦公室與營業場所之耗能照明燈具汰換為節能燈具(發光效率應達 100lm/W 以上)，至 109 年底預估可汰換 9,500 盞；另補助本市 300 戶低收入住戶汰換燈具。
- 3.補助本市室內停車場照明燈具 3,120 具。
- 4.導入能源管理系統 105 套。
- 5.補助住宅家電汰換 6,300 戶。
- 6.每年汰換 100 盞道路傳統高耗能路燈路燈為 LED 路燈。

(五)綠色運輸

- 1.提升公路公共運輸運量
 - (1) 提升公車運量至 580 萬人次。
 - (2) 汰舊公車 19 輛，佔公車總數量之 25.67%。
- 2.推廣低碳運具使用
 - (1) 推廣電動機車

至 2020 年底，共將增加電動機車新購電動機車補助 2,679 輛。至 2020 年底，預計將增加新購電動機車補助 2,679 輛，增加 159%。
 - (2) 推廣公共自行車租賃系統

至 2020 年底，共將設置 57 處站點，購置 1,325 輛自行車。推廣民眾使用，預計累計使用人次達 600 萬人次。

3.提升運輸系統及運具能源使用效率

(1) 智慧交通

升級「iBus_新竹市」APP 系統，除原有市區公車動態並包含本市公路客運動態、新竹縣公車動態、台鐵轉乘資訊、計程車招呼站與公共自行車站點查詢等功能，提升民眾與觀光客使用便利性。

(2) 汰換老舊車輛

預估汰舊二行程機車 6,000 輛，佔本市二行程機車總數之 51.4%。

(3) 能源效率管理：輔導柴油車取得自主管理標章

輔導柴油車取得自主管理標章 3,500 輛。

(六)永續農漁業

1.推動原生種植樹造林。

2.推廣本市友善耕種相關措施。

3.持續維護行道樹及新植喬木、不定期新植常綠灌木及季節性草花，種植喬木約計 25 株、灌木種植數量約 6,000 株、草花種植數量約 50,000 株。

4.辦理 421 艘漁船筏參與獎勵休漁計畫，共休漁 52,520 天。

(七)能資源循環利用

1.提升每年垃圾資源回收率至 50%。

2.持續擴增風城資源回收站至 32 處。

3.新增污水下水道接管每年 1,000 戶

4.避免食物浪費，推廣社區「愛享冰箱」達 10 處，愛心食材服務人次達 2 萬人次。

(八)教育宣導

1.推動氣候變遷環境教育，每年辦理 6 場次培訓課程，培育 50 位種子人員，宣導人次達 300 人次。

- 2.辦理海洋環境教育宣導計畫，每年 2 場次。
- 3.辦理加強資源回收宣導教育，每年 2 場次。
- 4.藉由各村里推動參與及各區公所協助輔導，使市民對節能減碳及氣候變遷因應政策有更深切的了解，宣導民眾共同響應節能減碳工作，並辦理相關教育宣導。
- 5.每年辦理綠色商店推廣、環保旅店及環保餐館推廣宣導活動。
- 6.辦理防災教育宣導，每年 3 場次。
- 7.科學園區人才培訓，每年 5 場次。

參、推動期程

- 一、第一期：自 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日
- 二、第二期：自 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日
- 三、第三期：自 2026 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日

肆、推動策略

溫室氣體減量為全方位之工作，需市府各局處合作推動。故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。未來將配合中央政策及本市推動成效，進行滾動式檢討與調整各局處之工作職掌。

一、發展再生能源

新竹市發展再生能源不遺餘力，105 年度公告「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 年公告實施「新竹市既有建築物屋頂設置太陽光電設施辦法」，明訂建築物屋頂設置太陽光電設施，於符合規定條件下，得免計入屋頂突出物面積及建築物高度。另為提升太陽光電業者投資意願，105 年推出「新竹市創業便利貸」專案，針對太陽光電業者，最高可貸 1,200 萬元，條件全台最

優;106年4月修正該專案條例,小額貸款(60萬元以下)可免除審查,提高申請意願。在未來再生能源的發展方面,有以下規劃:

(一) 太陽能發電

為打造綠能低碳的永續家園,本府通過「市管公有房地設置太陽光電發電系統標租管理辦法」,藉由公開標租在全市29所市立學校推行校園綠能屋頂,共設置5.054 MWp(百萬峰瓦)太陽光電系統,每年發電量約554萬度電,相當於1,500戶家戶用電,年平均減碳量約3,000公噸,等於25萬棵樹木年減碳量,約8.1座大安森林公園年減碳量,同時解決頂樓教室夏季悶熱的情形,降溫至少3至4度。此外,參與設置的學校將獲得租金收入的50%獎勵金,可用於強化校園能源教育、節能減碳改善工程及公有財產修繕,也讓校園成為最佳能源教育場所。

第一推動期仍將有效利用市管公有房地閒置空間,打造「綠色城市 陽光新竹」,落實陽光綠能政策。另本府自2017年起針對本市轄區內科學園區廠商、企業廠商、能源大用戶、大型醫療院所、法人機構及社區等,辦理多場再生能源推廣說明會,吸引市民及民間企業投入利用太陽光電系統發電。目標於109年底於市府及所屬機關學校公有房地設置8MWp(百萬峰瓦);全市太陽光電發電系統總設置量達15MWp(百萬峰瓦)。總計可減碳約9,000噸。

(二) 再生能源發電設備認定作業

本府自2017年1月1日起,依經濟部「再生能源發電設備設置管理辦法」裝置容量不及500瓩太陽光電發電設備之同意備案、查驗、設備登記、撤銷、廢止、查核及其他相關業務,委辦本府辦理,本府設置再生能源發電設備認定作業單一服務窗口,供有意願設置太陽光電之市民諮詢與申請作業,以利加速提升本市再生能源發電之設置量。

另依2019年4月12三讀通過《再生能源發展條例》部分條文修正案第四條,自公布後施行2,000瓩以下再生能源發電

設備由地方政府承辦相關業務，本府自 2020 年 1 月 1 日起將依前開條例辦理再生能源發電設備認定作業。

二、綠色產業

(一) 輔導園區廠商進行溫室氣體盤查及減量作業

新竹科學工業園區管理局每年透過函文園區廠商之方式，傳達溫室氣體盤查及減量輔導資訊，以協助有意願之園區廠商建立盤查能力及溫室氣體減量措施。

(二) 推動產業落實溫室氣體減量措施，並彙整減量成果

鼓勵園區廠商及本市玻璃製品製造業建置能源管理系統 (ISO 50001)，進行公用系統或製程系統優化、申請綠色工廠標章、揭露產品碳足跡、加入綠色供應鏈等，共同落實溫室氣體減量。另，新竹科學工業園區管理局每年彙整園區廠商回覆之溫室氣體減量措施調查表，以掌握園區廠商溫室氣體減量措施與成效。

三、節能建築

(一) 推動低碳健康城市政策，透過綠建築各項明確指標之認知，以綠建築基準設計建築物，落實各項節能指標，確保進行綠建築設計產生能維護環境之實質成效，以達智慧綠建築之目標。工作內容包含公有建築物綠建築更新診斷及改造評估計畫及綠建築宣導計畫。

(二) 辦理公有建築物綠建築基地更新診斷及改造評估。

(三) 辦理綠建築教育講習及觀摩。

(四) 輔導住宅社區進行節能診斷，並提供改善建議。

(五) 結合非營利組織或環境友善團體，辦理 10 場區里節電志工培訓課程。

(六) 持續辦理「政府機關及學校節約能源行動計畫」，提升用電效率，定期檢討成效。

- (七) 新竹市自 2016 年度與工研院合作提供市民免費「智慧化家庭用電雲端健檢與改善示範平台」，藉由網路雲端科技及大數據分析方法，提供民眾家庭用電診斷服務，迄今為止已有 591 戶參加。
- (八) 為積極推動節能減碳，提升市民居住環境品質，加強都市綠化工作，以落實都市永續發展之目標，本市提出「打造都市森林」構想，以立體化或全面性的方式來進行綠化措施之推動，以減低環境熱負荷狀況。透過屋頂綠化方式，改善屋頂層熱環境，而植栽層與土壤層也可減少熱流進入室內與能源損耗，還能進一步達到緩和都市熱島現象。

四、節約能源

- (一) 新竹市政府於 2017 年成立「智慧節電推動小組」，針對所屬管轄場所，全面推動智慧節電措施。於本府智慧節電主題網公布逐月用電資訊，逐月揭露機關及民生部門用電資料。
- (二) 新竹市辦理「縣市共推住商節電行動」全程暨第一期計畫(2018~2020 年)，推動「新竹市政府智慧節電計畫推動小組」運作。第一期節電策略著重於節電宣導及技術輔導層面，改變民眾用電習慣，透過節電競賽等獎勵活動，落實節電生活。
- (三) 籌組「新竹市節電輔導團」，設立 0800 智慧節電計畫專線，接受節能診斷申請及提供節能改善諮詢服務。
- (四) 結合區里志工或環境友善團體，辦理 10 場次節電志工培訓課程，透過公民參與機制，建構全民節電氛圍，推動節電宣導、人員培訓及節能教育推廣活動。
- (五) 設備汰換與智慧用電補助
 - 1. 協助服務業汰換老舊低效率無風管冷氣 5,100KW(以 1 台冷氣 3KW 估算，約可汰換 1,700 台)。
 - 2. 補助辦公室與營業場所之耗能照明燈具汰換為節能燈具

(發光效率應達 100lm/W 以上)，至 2020 年底預估可汰換 9,500 盞。

3. 補助本市室內停車場照明燈具 3,120 具。
4. 導入能源管理系統 105 套。
5. 補助本市 300 戶低收入住戶(約占本市低收入總戶數 17.9%) 汰換 LED 燈具。
6. 依據能源管理法及相關規定，辦理指定能源用戶節約能源查核，包括：冷氣不外洩、室內冷氣溫度限值、禁用鹵素燈泡及白熾燈泡等。
7. 辦理所轄住宅類表燈非營業用戶汰換老舊空調及冰箱補助作業，提供補助資源，以達到推廣住宅節能成效，特訂定「新竹市家電舊換新補助作業計畫」，補助市民購買經能源局核准登錄之能源效率分級標示 1 級或 2 級之產品。

(六)逐步汰換本市道路傳統高耗能路燈照明燈具，改採 LED 燈具，降低二氧化碳排放，每年維護與汰換 100 盞。

五、綠色運輸

(一) 提升公路公共運輸運量

1. 公路公共運輸多元推升計畫

補助本市發展公路公共運輸，辦理市區公車虧損補貼、大型活動疏運接駁、公車進校園、新竹生活圈幹支線公共運輸發展規劃、市區公車服務評鑑。

2. 規劃與建置綜合型轉運站

改善運輸場站周邊接駁環境，預計 2020 年 1 月完成新竹大車站計畫綜合規劃，並辦理規劃設計。

3. 公車汰舊

2017 年底，本市公車共 74 輛，其中有電動公車 2 輛。預計至 2020 年底，公車汰舊換新 19 輛，鼓勵民眾搭乘，提升公

車運量至 580 萬人次。

(二) 推廣低碳運具使用

1. 推廣電動機車

2017 年底，本市電動機車 1,681 輛。至 2020 年底，預計將增加新購電動機車補助 2,679 輛，增加 159%。

2. 推廣公共自行車租賃系統

至 2020 年底，共將設置 57 處站點，購置 1,325 輛自行車。推廣民眾使用，預計累計使用人次達 600 萬人次。

(三) 提升運輸系統及運具能源使用效率

1. 智慧交通

升級「iBus_新竹市」APP 系統，除原有市區公車動態並包含本市公路客運動態、新竹縣公車動態、台鐵轉乘資訊、計程車招呼站與公共自行車站點查詢等功能，提升民眾與觀光客使用便利性。

2. 汰換老舊車輛：高污染機車汰舊

透過加強機車定檢保養觀念以及推廣電動機車、高污染機車汰舊換購電動機車補助作業，督促民眾養成定期保養車輛習慣，達到降低污染排放及有效管制機車排氣污染，進而提高民眾購買與使用低污染運具之意願。2017 年底，本市二行程機車數量為 11,636 輛，預估第一推動期汰舊二行程機車 6,000 輛，佔 51.4%。

3. 能源效率管理：輔導柴油車自主管理

藉由推動柴油車保檢合一制度與自主管理方案，及鼓勵運輸業者組成環保車隊，減少柴油車 PM2.5 排放來源。預估輔導柴油車取得自主管理標章 3,500 輛。

六、永續農漁業

(一) 永續農業

1. 輔導農糧作物生產及農業機械推廣，執行農作物安全生產計

畫。加強農情調查及農地利用管理工作，以提高農地利用，維護農業資源。

(二) 永續漁業

1. 依據行政院農委會訂定之「自願性休漁實施作業要點」，辦理艘漁船筏參與獎勵休漁計畫，107~109 年分別為 131 艘、140 艘、150 艘漁船參與，總計 421 艘；休漁日數分別為 15,720，16,800，18,000 共計 52,520 日。
2. 舉辦漁業相關文化節慶活動以宣導海洋保育觀念、提升漁港休閒觀光資源進而增加漁民收益。

(三) 永續城市環境

推動綠屋頂、原生種植樹造林、濕地保護及生態池、建立生物廊道、棲地或生態綠網、推廣本市友善耕種相關措施、推廣公園認養、里內公園設置生態廊道等。

1. 空氣品質淨化區企業認養媒合。
2. 種植原生或誘鳥誘蝶植栽：由城市行銷處主導，於進行本市主要道路暨公園、綠地等綠美化工程時，逐步施作。
3. 閒置空地綠化：推動國有土地活化，啟動「掀綠計畫」，將國有地進行綠化整理。綠化可調節城市微氣候，減緩都市熱島效應。
4. 持續維護行道樹及新植喬木、不定期新植常綠灌木及季節性草花，種植喬木約計 25 株、灌木種植數量約 6,000 株、草花種植數量約 50,000 株。

七、能資源循環利用

- (一) 提升污水下水道接管率，減少溫室氣體排放，每年接管 1,000 戶。
- (二) 提升每年垃圾資源回收率至 50%。
- (三) 持續擴增風城資源回收站至 32 站。

- (四) 避免食物浪費，推廣「愛享冰箱」分享食材，預計達到設置 10 處「愛享冰箱」，愛心食材服務人次達 2 萬人次。

八、教育宣導

(一) 節能教育宣導

1. 規劃學校能源互動式課程及結合學校推動節能教育，提升學生能源素養，並促使家庭改變用電行為。
2. 辦理節電綠能參訪，邀請新竹市自然領域、環境教育種子教師參與，融入學校環境教育課程。

(二) 氣候變遷宣導

1. 推動氣候變遷環境教育，每年辦理 6 場次培訓課程，培育 50 位種子人員，宣導人次達 300 人次。
2. 辦理防災教育宣導，每年 3 場次。
3. 藉由各村里推動參與及各鄉市公所協助輔導，使市民對節能減碳及氣候變遷因應政策有更深切的了解，宣導民眾共同響應節能減碳工作，並辦理相關教育宣導。

(三) 海洋環境教育宣導

辦理海洋環境教育宣導計畫，每年 2 場次。

(四) 資源永續宣導

辦理加強資源回收宣導教育，每年 2 場次。

(五) 科學園區人才培訓

每年辦理 5 場次一般訓練課程及短期技術訓練課程或研討會。

九、本市推動溫室氣體減量推動權責劃分如下：

- (一) 民政處：辦理各項民俗活動時之節能減碳教育宣導。
- (二) 財政處：籌措執行低碳永續家園措施經費，及辦理執行低碳永續家園措施預算編列相關作業審查與財務資訊提供。

- (三) 產業發展處：推廣使用再生能源、工業鍋爐汰換、永續農漁業。
- (四) 教育處：推動校園節能設施改善、推廣校園節能教育。
- (五) 工務處：路燈節能、污水下水道接管。
- (六) 交通處：推廣低碳節能大眾運輸及綠色運輸、智慧交通。
- (七) 都市發展處：推廣節能智慧建築、建築物綠建築基地更新診斷及改造評估及宣導、老舊社區都更。
- (八) 社會處：資源共享之社會服務(如「愛享冰箱」)。
- (九) 城市行銷處：觀光旅館節能減碳宣導、公共空間綠美化、公園行道樹植栽、推廣公園認養。
- (十) 行政處：總館「政府機關及學校節約能源行動計畫」，針對本府所屬建築物，推動能源效率改善。
- (十一) 主計處：辦理各局處執行溫室氣體管制工作相關預算之審編、經費核銷之審核等。
- (十二) 消防局：辦理防災教育宣導。
- (十三) 環境保護局：綜理本府推動溫室氣體減量事務、廢棄物回收處理及再利用、市民教育宣導與國際參與、住宅節能診斷與輔導、電動機車推廣、沼液沼渣農地肥份再利用、低碳永續家園推動、推廣汰換二型車機車及電動機車、氣候變遷及節能宣導。

伍、預期效益

- 一、減碳目標：預估至 2020 年底節電 5,962 萬度，相當於減排 3.3 萬公噸。
- 二、再生能源：於市府及所屬機關學校公有房地設置 8MWp (百萬峰瓦)；全市太陽光電發電系統總設置量達 15MWp (百萬峰瓦)。年平均可減碳約 9,000 公噸，第一期推動預估減碳 27,000 公噸。
- 三、綠色產業：輔導製造業節能減碳自主管理每年 10 家。

- 四、節能建築：輔導新建公有建物綠建築指標通過 1 案。
- 五、節約能源：汰換老舊低效率無風管冷氣 1,700 台、汰換服務業老舊辦公室與營業場所、政府機關與學校之耗能照明燈具 9,500 盞、室內停車場照明燈具 3,120 具、導入能源管理系統 105 套。
- 六、綠色運輸：公共自行車租賃系統 57 處站點 1,325 輛自行車，推廣民眾使用，預計累計使用人次達 600 萬次。輔導柴油車取得自主管理標章 3,500 輛。汰舊二行程機車 6,000 輛。新購電動機車補助 2,679 輛。
- 七、永續農漁業：綠美化植栽維護面積 900 公頃，草花植栽 15 萬株，推廣公園認養達 30 處。
- 八、能資源循環：提升每年垃圾資源回收率至 50%。擴增風城資源回收站至 32 站。推廣社區「愛享冰箱」達 10 處，愛心食材服務人次達 2 萬人次。

陸、管考機制

- 一、每年召開協調、整合推動會議 4 次，落實溫室氣體推動作業。
- 二、各權責單位應於每年 3 月、6 月、9 月及 12 月前，提交當期執行進度成果至環保局彙整。
- 三、定期檢討：每年滾動式檢討減量目標(如附件)，各機關應負責所列之階段性管制目標。

附件一、新竹市溫室氣體減量措施分工表

新竹市溫室氣體減量推動措施分工表 (1/7)

推動面向	推動項目	推動策略	權責單位
再生能源	太陽光電	有效利用市管公有房地閒置空間，打造「綠色城市 陽光新竹」，落實陽光綠能政策。另於轄內 29 所高中、國中、國校建置屋頂太陽光電系統，參與設置的學校將獲得租金收入的 50% 獎勵金。	產發處
綠色產業	溫室氣體盤查及減量輔導	每年透過函文園區廠商之方式，傳達溫室氣體盤查及減量輔導資訊，以協助有意願之園區廠商建立盤查能力及溫室氣體減量措施	科管局
	產業溫室氣體減量措施	推動產業落實溫室氣體減量措施，並彙整減量成果。	科管局

附件一、新竹市溫室氣體減量措施分工表

新竹市溫室氣體減量推動措施分工表 (2/7)

推動面向	推動項目	推動策略	權責單位
建築節能	綠建築推廣	1.辦理公有建築物綠建築基地更新診斷及改造評估。 2.每年辦理綠建築講習及觀摩研習。	都發處
	建築物節能輔導	住宅社區節能診斷，並提供改善建議。	環保局
	節電志工培訓	結合非營利組織或環境友善團體，辦理區里節電志工培訓課程。	環保局
	永續智慧社區	與工研院合作「智慧化家庭用電雲端健檢與改善示範平台」。	環保局
	公部門節電行動	總館「政府機關及學校節約能源行動計畫」，提升用電效率，定期檢討成效。	行政處

附件一、新竹市溫室氣體減量措施分工表

新竹市溫室氣體減量推動措施分工表 (3/7)

推動面向	推動項目	推動策略	權責單位
節約能源	無風管冷氣汰換	協助服務業汰換老舊低效率無風管冷氣。	產發處
	節能燈具汰換	補助辦公室與營業場所之節能燈具汰換	產發處
		汰換停車場照明燈具	產發處
		補助本市低收入住戶(約占本市低收入總戶數 17.9%)汰換 LED 燈具。	社會處
	能源管理系統	導入能源管理系統	產發處
	汰換路燈	每年逐步汰換路燈為 LED 路燈。	工務處
	家電汰換補助	補助轄內住宅汰換耗能家電，以提升節電效率。	環保局
產發處			

附件一、新竹市溫室氣體減量措施分工表

新竹市溫室氣體減量推動措施分工表 (4/7)

推動面向	推動項目	推動策略	權責單位
綠色運輸	綠色交通	1.推動發展公路公共運輸。 2.公路客運汰舊換新 3.維運公共自行車租賃系統。	交通處
	規劃與建置綜合型轉運站	改善運輸場站周邊接駁環境。	都發處
	智慧交通	升級「iBus_新竹市」APP 系統，提升民眾與觀光客使用便利性	交通處
	柴油車自主管理標章	藉由推動柴油車保檢合一制度與自主管理方案，及鼓勵運輸業者組成環保車隊，減少柴油車 PM _{2.5} 排放來源	環保局
	二行程車汰舊	補助本市汰舊二行程機車。	環保局
	電動機車推廣	補助民眾新購電動機車。	環保局

附件一、新竹市溫室氣體減量措施分工表

新竹市溫室氣體減量推動措施分工表 (5/7)

推動面向	推動項目	推動策略	權責單位
永續農漁業	永續農業	持續宣導輔導獎勵造林計畫	產發處
		輔導農民從事有機及友善耕作	產發處
	永續漁業	漁民休漁計畫	產發處
	永續城市環境	公園行道樹植栽及公共空間綠美化	城市行銷處

附件一、新竹市溫室氣體減量措施分工表

新竹市溫室氣體減量推動措施分工表 (6/7)

推動面向	推動項目	推動策略	權責單位
能資源循環利用	水資源利用	提升污水下水道接管率，減少溫室氣體排放。	工務處
	資源回收	推動垃圾減量、強制分類，執行社區垃圾強制分類稽查	環保局
		持續擴增風城資源回收站。	環保局
	減少食物浪費	結合各社區發展協會推出「分享食物、避免浪費」愛享冰箱社會行動方案	社會處

附件一、新竹市溫室氣體減量措施分工表

新竹市溫室氣體減量推動措施分工表 (7/7)

推動面向	推動項目	推動策略	權責單位
教育宣導	節能宣導	規劃學校能源互動式課程及結合學校推動節能教育	教育處
		由節電志工推廣社區節電宣導	環保局
	氣候變遷	氣候變遷環境教育 每年辦理培訓課程培育種子人員。	環保局
		氣候變遷防災教育宣導 辦理防災教育宣導。	消防局
	海洋環境教育	辦理海洋環境教育宣導。	環保局
	資源永續	辦理加強資源回收宣導教育。	環保局
	觀光旅館節能減碳宣導	觀光旅館節能減碳宣導相關活動。	城銷處
	科學園區人才培訓	每年辦理一般訓練課程及短期技術訓練課程或研討會。	科管局

附件二、新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(仟元)		
					2018年	2019年	2020年
再生能源	擴大太陽能光電裝置容量	產發處	2018-2020年	目標於 109 年底於市府及所屬機關學校公有房地設置 8MWp (百萬峰瓦)全市太陽光電發電系統總設置量達 15MWp (百萬峰瓦)。總計年均可減碳約 9,000 噸。	無	無	無
綠色產業	溫室氣體盤查及減量輔導	科管局	2018-2020年	1. 協助 1 家次園區廠商進行溫室氣體盤查輔導 2. 協助 8 家次園區廠商進行溫室氣體減量輔導	605		
	縣市共推節電計畫	環保局	2018-2020年	輔導服務業落實節電規定，落實本市節電藍圖。	全程共 209,519.73 經濟部補助197,419.730 自籌款 12,100		

附件二、新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(仟元)		
					2018年	2019年	2020年
建築節能	綠建築推廣	都發處	2018-2020年	辦理公有建築物綠建築基地更新診斷及改造評估3處；辦理6場次綠建築講習、3場次觀摩研習。	322	1,650	1,650
	住宅社區進行節能診斷	環保局	2018-2020年	住宅社區節能診斷20處。	4,015	2,000	2,000
	節電志工培訓	環保局	2018-2020年	辦理節電志工培訓10場次	-	-	-
	永續智慧社區	環保局	2018-2020年	優化「示範平台新增訪客體驗功能」、「節電用電分析應用設計」、「網頁後端管理平台功能增修」、「示範住戶用電分析後資訊之提供與互動」、「新竹市示範住戶節電效益分析」5項後台系統功能。	-	-	-
	公部門節電行動	行政處	2018-2019年	基期年(2015)EUI 高於公告基準者逐年達成「節電目標量」；未高於公告基準者，以不成長為目標。國民中學、國民小學、幼兒園等，各年度不成長為原則。	無	無	無

附件二、新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(仟元)		
					2018年	2019年	2020年
節約能源	汰換無風管冷氣	產發處	2018-2020年	汰換老舊低效率無風管冷氣5,100KW。(以1台冷氣3KW估算,約可汰換1,700台)	內含於縣市共推節電計畫		
	汰換辦公室、營業場所及停車場照明燈具。	產發處	2018-2020年	補助辦公室與營業場所之節能燈具汰換9,500盞及汰換停車場照明燈具3,120具。			
	住宅燈具汰換	社會處	2018-2020年	補助本市300戶低收入住戶(約占本市低收入總戶數17.9%)汰換LED燈具。			
	導入能源管理系統	產發處	2018-2020年	導入能源管理系統105套			
	家電汰換補助	產發處 環保局	2018-2020年	補助住宅家電汰換約6,300戶			
	汰換路燈	工務處	2018-2020年	逐步汰換本市道路傳統高耗能路燈路燈為LED路燈。每年汰換100盞。	2,700	2,700	2,700

附件二、新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(仟元)		
					2018年	2019年	2020年
綠色運輸	公路公共運輸多元推升	交通處	2018-2020年	補助本市發展公路公共運輸	34,110	35,000	36,000
	公路客運汰舊換新	交通處	2018-2020年	公車汰舊 19 輛	40,000	25,000	30,000
	規劃與建置綜合型轉運站	都發處	2018-2020年	改善運輸場站周邊接駁環境，預計 109 年完成新竹大車站計畫綜合規劃，並辦理規劃設計。	12,000	12,000	-
	公共自行車租賃系統	交通處	2018-2020年	至 2020 年底，將設置 57 處站點，1,325 輛自行車。推廣民眾使用，預計累計使用人次達 600 萬次。	7,980	7,980	-
	智慧交通	交通處	2018-2020年	升級「iBus_新竹市」APP 系統，提升民眾與觀光客使用便利性	3,000	-	-
	柴油車自主管理標章	環保局	2018-2020年	柴油車自主管理標章達 3,500	6,568	9,743	
	二行程車汰舊	環保局	2018-2020年	補助本市汰舊二行程機車共 6,000 輛。	環保署補 968；環保局補 1,532	環保署補 800；交通部公路總局補 750；環保局補 1,600	-
	電動機車推廣	環保局	2018-2020年	補助新購電動機車共 2,679 輛	環保署補 4,334；環保局補 8,868	環保署補 2,800；環保局補 8,000	-

附件二、新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(仟元)		
					2018年	2019年	2020年
永續農漁業	造林	產發處	2018-2020年	持續宣導輔導獎勵造林計畫	無	252	申請補助通過後始有經費
	有機與友善環境耕作	產發處	2018-2020年	輔導農民從事有機及友善耕作	3,240	申請補助通過後始有經費	申請補助通過後始有經費
	漁民休漁計畫	產發處	2018-2020年	依據行政院農委會訂定之「自願性休漁實施作業要點」，辦理 421 艘漁船筏參與獎勵休漁計畫，共減少作業天數 52,520 天，減少碳排放 1,400,000 噸。	2,102.4	2,300	2,500
	畜牧糞尿再利用	環保局	2018-2020年	輔導畜牧業完成沼液沼渣農地肥分使用之水資源再利用	無	無	無
	公園行道樹植栽及公共空間綠美化	城銷處	2018-2020年	持續維護行道樹及新植喬木、不定期新植常綠灌木及季節性草花，種植喬木約計 25 株、灌木種植數量約 6,000 株、草花種植數量約 50,000 株	8,918	8,900	8,900

附件二、新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(仟元)		
					2018年	2019年	2020年
能資源循環利用	提升污水下水道接管率	工務處	2018-2020年	提升污水下水道接管率，接管3,000戶	20,000	20,000	20,000
	擴大資源回收再利用	環保局	2018-2020年	提升每年垃圾資源回收率至50%。	無	無	無
	擴增風城資源回收站	環保局	2018-2020年	擴增風城資源回收站至32站	1,000	1,000	-
	設置愛享冰箱、分享食材	社會處	2018-2020年	設置愛享冰箱，設置冰箱達10處，分享食材服務達2萬人次	-	-	-

附件二、新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

新竹市溫室氣體管制執行計畫第一期管考項目

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(仟元)		
					2018年	2019年	2020年
教育 宣導	節能宣導	教育處	2018-2020年	校園節能宣導	200	200	200
		民政處	2018-2020年	於辦理民俗活動時進行節能宣導	無	無	無
		環保局	2018-2020年	社區節電宣導	內含於縣市共推節電計畫		
	氣候變遷	環保局	2018-2020年	氣候變遷環境教育 300 人次	100	100	100
		消防局	2018-2020年	防災教育宣導 9 場次	-	-	-
	海洋環境教育	環保局	2018-2020年	宣導 6 場次	500	500	-
	資源永續	環保局	2018-2020年	資源回收宣導 6 場次	無	無	無
	觀光旅館節能減碳宣導	城銷處	2018-2020年	辦理 6 場次觀光旅館節能減碳宣導相關活動。	2,500	1,500	1,500
科學園區人才培訓	科管局	2018-2020 年	辦理 15 場次一般訓練課程及短期技術訓練課程或研討會。	740	740	740	

附件三、新竹市溫室氣體管制執行計畫中期、長期說明

別	執行單位	中期、長期目標說明
住商部門	工務處	路燈維護管理及 LED 路燈汰換建置
	都市發展處	1.推廣綠建築。 2.新建建築物節約能源相關法規。
	產業發展處	持續推動縣市共推節電計畫。
	環境保護局	1.結合社區住宅、社區發展協會、里辦公處推廣低碳措施 2.住宅節能診斷與輔導
	社會處	針對設置較多年(設備老舊)之一般社福機構先行用電設備健檢及汰換老舊設備。
	教育處	所屬機關學校節能減碳及宣導措施
	城市行銷處	觀光旅館業節能減碳宣導
製造部門	科管局	1.辦理園區溫室氣體盤查及減量輔導，建立廠商自主溫室氣體盤查能力，以作為規劃溫室氣體減量措施之依據，並協助園區廠商提升能源使用效率，降低製造業之溫室氣體排放。 2.辦理一般訓練課程及短期技術訓練課程或研討會，提升園區產業市場競爭力。
	環境保護局	1.製造部門低碳生產推動。 2.推動能源密集產業轉型導入最佳可行技術，鼓勵製程改善與設備汰舊換新。
能源部門	產業發展處	持續推動再生能源設置，並鼓勵機關、學校及市民增設再生能源發電設施。
運輸部門	交通處	1.持續發展公共運輸系統，規劃新竹輕軌計畫。 2.持續建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境 3.逐步推廣公務車電動化

附件三、新竹市溫室氣體管制執行計畫中期、長期說明

別	執行單位	中期、長期目標說明
	環境保護局	1.持續汰換本市老舊車輛，鼓勵購置具節能標章或低污染低耗能之車輛 2.推廣本市「綠色交通」相關事宜
農業部門	產業發展處	1.獎勵休漁計畫。 2.輔導獎勵造林計畫。 3.輔導農民從事有機及友善耕作。
	環境保護局	1.持續推動本市公園、公共空間綠化 2.持續輔導本市畜牧業推廣沼液沼渣再利用
	城市行銷處	持續推動本市公園、公共空間綠化
環境部門	環境保護局	持續推動垃圾減量、強制分類，降低焚化處理需求 擴大資源回收再利用，降低焚化處理需求
	工務處	加速辦理污水下水道系統建設，提高污水接管普及率。
	教育處	結合民間團體、中、小學推廣氣候變遷環境教育
	民政處	對本市區里進行氣候變遷及溫室氣體減量之宣導。