

第三章 關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估

一、關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估

目前為止，本執行方案已透過日最高溫、暖晝天數、極端高溫、年最長連續不降雨日及年最大連續五日降雨量將桃園市近未來與遠未來之溫度與降雨趨勢進行分析，其餘氣候變遷關鍵指標圖請參附圖；在溫度方面，經由各氣候變遷關鍵指標分析結果可知，桃園市升溫 2°C 迫在眉睫，高溫的發生天數以及持續天數將會持續造成各調適領域的衝擊，而溫度變化主要會影響的調適領域有土地利用領域、能源供給及產業領域、農業生產及生物多樣性領域以及健康領域，統計各行政區中較容易受到影響的區域包含重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區，中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區，範圍涵蓋畜牧養殖、產稻區、工業區及人口密集區。

而在降雨方面，經由各氣候變遷關鍵指標分析結果可知，在世紀中時，極端降雨與旱災對桃園市造成的衝擊較不明顯，代表著桃園還有較充裕的時間可以對水災及旱災較容易受到影響的調適領域進行調適作業；而在世紀末時年最長不降雨日數的增加以及年最大連續五日降雨量增加，然而年總降雨量並沒有太大的變化（詳如附圖），顯示桃園市在世紀末時，水資源的供水、排水及調度作業將會面臨很大的挑戰，在前述界定關鍵領域時可以知道，所有調適領域皆與極端降雨有關，而水資源及農業生產與生物多樣性又與連續不降雨日數有關，主要受到影響的行政區多為產稻區及產茶區，氣候變遷在未來對農業生產及生物多樣性調適領域的衝擊如何調適亦將是一大課題。

在歷史氣候資料中，由於各行政區溫度上升趨勢較不明顯，在調適領域中的「能源供給及產業領域」、「農業生產及生物多樣性領域」以及「健康領域」對於溫度上升的影響皆評估中度，而透過表 三十四至表 三十五桃園市及各行政區未來氣候變遷溫度上升的影響評估結果可知，在世紀中及

世紀末的溫度上升情形較為嚴重，且多集中在人口密集區及農業密集區，溫度上升除了導致發電效率下降及用電需求上升外，也可能導致缺血性心臟病高風險族群死亡率增加及導致農作物產量減少，故將其因溫度上升帶來的影響評估改為高級；而在歷史氣候資料中已經觀察到降雨變化情形，在歷史評估降雨事件帶來的潛在衝擊時亦未有低估的情形發生，惟在「水資源領域」中，因未來情境下石門水庫所在地之復興區極端降雨趨勢為增加，而極端降雨會導致坡災，故將其極端降雨所帶來的影響改為高度，未來氣候變遷對各調適領域造成的潛在衝擊如表 五十四。

表 五十四、桃園市各調適領域之敏感度與暴露度定義及評估

		維生基礎設施	水資源	土地利用	海洋及海岸	能源供給及產業	農業生產與生物多樣性	健康
敏 感 度	定 義	氣候變遷情境下之極端氣候，導致劇烈災害、大量人員傷亡、重要單位無法運作、重大經濟損失或民生衝擊之程度	氣候變遷情境下造成之環境變遷（氣候、災害），導致缺水、集水區環境受破壞或變遷之程度	氣候變遷情境下，造成區位土地機能喪失，導致人員傷亡、單位無法運作、重大經濟損失、民生衝擊之程度	設施損壞導致人員傷亡、單位無法運作、民生衝擊之程度	能源系統內某一設施發生事故，對系統的衝擊程度	氣候變遷情境下造成之環境變遷（氣候、災害），導致農牧損失、生態系受破壞或變遷之程度	氣候變遷情境下造成之環境品質問題（環境變遷、災後衛生），導致相關疾病傳播、蔓延或惡化，影響人員健康之程度
	高	在氣候變遷情境下，極端氣候，導致劇烈災害，造成人員傷亡、重要單位無法運作、重大經濟損失或民生衝擊情況嚴重	在氣候變遷情境下，生活環境高度變遷惡化（氣候、災害），導致缺水、集水區環境受破壞或變遷情況嚴重	在氣候變遷情境下，造成區位土地機能喪失，導致人員傷亡、重要單位無法運作、重大經濟損失或民生衝擊	在氣候變遷情境下，導致設施損壞，以致人員傷亡、重要單位無法運作、重大經濟損失或民生衝擊	設施損壞將導致能源供應中斷或造成大區域供應鏈孤島	在氣候變遷情境下，生活環境高度變遷惡化（氣候、災害），導致農牧損失、生態系受破壞或變遷情況嚴重	在氣候變遷情境下，生活環境品質高度惡化（環境變遷、災後衛生），影響人員健康程度及死亡率上升情況嚴重

		維生基礎設施	水資源	土地利用	海洋及海岸	能源供給及產業	農業生產與生物多樣性	健康
	中	在氣候變遷情境下，極端氣候，導致劇烈災害，造成人員傷亡、重要單位無法運作、重大經濟損失或民生衝擊情況中等	在氣候變遷情境下，生活環境高度變遷惡化（氣候、災害），導致缺水、集水區環境受破壞或變遷情況中等	在氣候變遷情境下，造成區位土地機能喪失，導致重要單位僅可維持最低限度運作、中度經濟損失或民生衝擊	在氣候變遷情境下，導致設施損壞，以致重要單位僅可維持最低限度運作、中度經濟損失或民生衝擊	設施損壞將導致能源供應下降，藉由系統調度，不致影響主要產業與民生	在氣候變遷情境下，生活環境高度變遷惡化（氣候、災害），導致農牧損失、生態系受破壞或變遷情況中等	在氣候變遷情境下，生活環境品質中度惡化（環境變遷、災後衛生），影響人員健康程度及死亡率上升情況中等
	低	在氣候變遷情境下，極端氣候，導致劇烈災害，造成人員傷亡、重要單位無法運作、重大經濟損失或民生衝擊情況較低	在氣候變遷情境下，生活環境高度變遷惡化（氣候、災害），導致缺水、集水區環境受破壞或變遷情況較低	在氣候變遷情境下，造成區位土地機能喪失，導致財物損失、各單位可持續運作、低度經濟損失或民生衝擊	在氣候變遷情境下，導致設施部分損壞，以致財物損失、各單位可持續運作、低度經濟損失或民生衝擊	設施損壞僅造成系統供應異常，但在能源調度後仍維持系統運作	在氣候變遷情境下，生活環境高度變遷惡化（氣候、災害），導致農牧損失、生態系受破壞或變遷情況較低	在氣候變遷情境下，生活環境品質些微惡化（環境變遷、災後衛生），影響人員健康程度及死亡率上升情況較低
暴露度	定義	城市自然或社經環境整體受氣候變遷極端氣候直接影響之程度	水資源豐沛程度及集水區環境整體受氣候變遷直接影響之程度	區位土地機能整體受氣候變遷直接影響之程度	設施系統整體受氣候變遷直接影響之程度	能源設施暴露在災害威脅下之程度	農牧生產及生態系整體受氣候變遷直接影響之程度	人員生命及健康整體受氣候變遷直接影響之程度

		維生基礎設施	水資源	土地利用	海洋及海岸	能源 供給及產業	農業生產與生物 多樣性	健康
	高	在氣候變遷情境下， 城市自然或社經環 境整體受到極端氣 候直接影響	在氣候變遷情境下， 水資源豐沛程度及 集水區環境整體受 到直接影響	在氣候變遷情境 下，區位土地機 能整體受到直接 影響	在氣候變遷情 境下，設施系 統整體受到直 接影響	能源設施受氣候 變遷影響顯著， 並可能造成能源 設施功能停運	在氣候變遷情境 下，農牧生產及生 態系整體受到直 接影響	在氣候變遷情境 下，人員生命及健 康整體受到直接 影響
	中	在氣候變遷情境下， 城市自然或社經環 境部分受到極端氣 候直接影響	在氣候變遷情境下， 水資源豐沛程度及 集水區環境部分受 到直接影響	在氣候變遷情境 下，區位土地機 能部分受到直接 影響	在氣候變遷情 境下，設施系 統部分受到直 接影響	能源供應能源設 施受氣候變遷影 響，可能造成能 源設施功能顯著 下降	在氣候變遷情境 下，農牧生產及生 態系部分受到直 接影響	在氣候變遷情境 下，人員生命及健 康部分受到直接 影響
	低	在氣候變遷情境下， 城市自然或社經環 境不受極端氣候直 接影響	在氣候變遷情境下， 水資源豐沛程度及 集水區環境不受直 接影響	在氣候變遷情境 下，區位土地機 能不受直接影響	在氣候變遷情 境下，設施系 統不受直接影 響	能源設施受氣候 變遷影響不顯著	在氣候變遷情境 下，農牧生產及生 態系不受直接影 響	在氣候變遷情境 下，人員生命及健 康不受直接影響

在「107年桃園市推動空污防制暨氣候變遷調適計畫」中，考慮各調適領域之氣候影響因子（如溫度上升、強降雨、海平面上升等），蒐集桃園市相關圖資與統計數據進行整合研析，透過圖資套疊、文獻分析，以及各領域主辦局處之訪談，彙整出各領域之衝擊課題、衝擊對象與區位指認，並將各氣候變遷衝擊議題之敏感度、暴露度及調適能力分別以定性方式分級（各調適領域之敏感度、暴露度及調適能力之分級評定標準說明於表 五十四），再利用矩陣對其潛在衝擊與脆弱度進行綜合性評估。

潛在衝擊的評估，係將面對氣候變遷衝擊具有高敏感度、高暴露度者，評定為高潛在衝擊，反之亦然，具體判別方式如圖 61所示。

潛在 衝擊		敏感度		
		低	中	高
暴露 度	低	低	低	中
	中	低	中	高
	高	中	高	高

資料來源：107 年桃園市推動空污防制暨氣候變遷調適計畫

圖 61、潛在衝擊評估矩陣

表 五十五為本市依照各領域氣候危害類型與影響範圍初步界定之調適範疇，並條列出關鍵課題。

表 五十五、桃園市各調適領域潛在衝擊評估

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
維生基礎設施	極端降雨 (淹水)	淹水衝擊之機場：桃園國際機場 依據，在世紀末時各行政區連續降雨量將增加	極端降雨造成機場淹水，影響營運	高	中	高	逕流分攤與出流管制
		淹水衝擊之高鐵站與區段：桃園高鐵站，桃園區段、中壢區段、平鎮區段、楊梅區段；淹水衝擊之捷運場站相關設施 依據，在世紀末時各行政區連續降雨量將增加	極端降雨影響捷運、高鐵場站設施、軌道，影響營運	高	高	高	智慧型災害監測
		全市橋梁坐落位置	極端降雨造成大水沖毀橋梁	高	中	高	橋梁監測
	極端降雨 (淹水/坡災)	淹水衝擊之主要道路：省道 1 號、1 甲、4 號、15 號、31 號、61 號、市道 110 號 依據，在世紀末時各行政區連續降雨量將增加	極端降雨造成路面積淹水、土石阻斷道路	中	高	高	減少道路挖損

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
水資源	連續不降雨日數增加(旱災)	生活用水（13 行政區）使用對象	氣候變遷影響下導致水情不佳，易引發分階段限水，導致民生用水需求無法滿足	高	高	高	民生缺水
		工業總耗水高產業：紡織業、食品製造業、紙製品製造業、石油及煤製品製造業、化學材料製造業、電子零組件製造業、基本金屬製造業、塑膠製品製造業	氣候變遷影響下導致水情不佳，易引發分階段限水，導致工業用水需求無法滿足	高	高	高	工業缺水
		降雨變遷減少集水區蓄水，導致供水系統能力下降	氣候變遷影響下，各河川之豐估差異有增加之趨勢，將使枯水期水源調度不足	高	高	高	多元供水
	極端降雨(坡災)	桃園市淨水廠：復興淨水廠、龍潭淨水廠、石門淨水廠、大湳淨水廠、平鎮淨水廠	原水濁度過高，導致淨水廠無法處理，造成停止供水	高	高	高	水資源調適
		石門水庫上游集水區	極端降雨導致土石崩塌，造成水庫土砂高速淤積，降低水庫有效蓄水量與壽命	高	高	高	水庫淤積

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
土地利用	溫度上升 (熱浪)	重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區 113 年人口密度前四大區為桃園區、中壢區、八德區、平鎮區	都市化帶來地表覆蓋改變，及完善排水系統，相對稀少的綠地與複雜的建築阻礙都市夜間散熱作用與通風效果，加劇市區高溫化，增加都市地區用電量	高	高	高	綠地提供與雨水體保留
	極端降雨 (淹水/坡災)	豪大雨好發地點由集水區（復興區）移往人口密集區	都市化造成人口與經濟活動的集中及土地需求成長，侵蝕原有農地與自然生態系統，導致其調節氣候、洪水能力流失，造成逕流量增加、滯洪空間不足，洪水無處宣洩，引發坡/水災等複合性災害	高	高	高	土地管理與監控
		桃園市崩塌高潛勢區：復興區、龜山區位處崩塌高潛勢 都市計畫區：小烏來風景特定區計畫、巴陵達觀山風景特定區計畫以及龍壽、迴龍地區都市計畫衝擊面向：經濟發展（觀光旅遊）、居住安全	極端降雨易引發邊坡災害，破壞週遭環境及基礎設施，危害人民生命財產安全	高	中	高	水土保持
海洋		沙崙藻礁、許厝港藻礁、潮音藻礁、樹林草漯藻礁、白玉藻礁、大潭藻礁、觀新藻礁	沙埋造成藻礁破壞	高	高	高	藻礁復育

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
及海岸	極端降雨 (颱風暴潮)	許厝港濕地	沙埋造成溼地侵蝕與破壞	高	高	高	濕地保護
	海平面上升	海平面上升衝擊之行政區：新屋區、觀音區、大園區、蘆竹區 海平面上升衝擊之藻礁：沙崙藻礁、許厝港藻礁、潮音藻礁、樹林草漯藻礁、白玉藻礁、大潭藻礁、觀新藻礁	海岸線北側因漂沙造成碼頭淤積；南側因侵蝕造成淤積，造成沿海環境衝擊	高	高	高	海岸防護
能源供給及產業	溫度上升 (熱浪)	重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區 113 年人口密度前四大區為桃園區、中壢區、八德區、平鎮區	住宅與商業部門因溫度增加而增加空調時數，造成用電上升	中	高	高	住宅與商業部門節電
		世紀末日最高溫 37 度日數頻率增加熱區型行政區之工業區： 經濟部工業區：大園、桃園幼獅、觀音、龜山工業區 桃園市政府開發工業園區：桃園市環保科技園區、大潭濱海特定工業區 報編未開發工業區：烏樹林、海湖坑口工業用地民營企業 報編工業園區：日禕紡織、大洋、東和鋼鐵、美超微科技、大興、許厝港段、南興段、下窩段	溫度上升造成發電效率下降，工業部門用電需求上升	中	高	高	工業節電

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
		科技部科學園區：竹科龍潭園區					
	極端降雨 (降水)	日降雨量 600 毫米淹水工業區： 經濟部工業區：大園、中壢、桃園幼獅、觀音、龜山工業區 桃園市政府開發工業園區：桃園市環保科技園區、大潭濱海特定工業區 報編未開發工業區：永安、烏樹林、幼獅擴大、海湖坑口工業用地民營企業 報編工業園區：日禱紡織、大洋、東和鋼鐵、美超微科技、大興、許厝港段、高山頂段、南興段、下窩段 科技部科學園區：竹科龍潭園區	強降雨造成工業區淹水，導致停工、設備受損、原水濁度過高而停水，以及因道路中斷造成原物料短缺，影響產線運作，造成經濟損失	中	高	高	工業區自主防災
農業生產與生物多	溫度上升 (熱浪)	重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區 113 年人口密度前四大區為桃園區、中壢區、八德區、平鎮區	高溫造成農業產量減少	中	高	高	補助降溫設施
	連續不降雨日數增加(旱災)	桃園市產稻區：大溪區、龍潭區、平鎮區、觀音區、新屋區、楊梅區、大園區、八德區、蘆竹區	缺水情況下農業用水受到排擠，導致需水量大之水稻面臨休耕	高	高	高	輔導轉作旱作
		桃園市產茶區：龍潭區、大溪區、復興區、蘆竹區、龜山區、楊梅區、平鎮區	旱災缺水造成茶園灌溉水源不足，導致茶樹乾枯、產量減少	高	高	高	改善灌溉設施

調適領域	情境設定	衝擊對象/區位指認	潛在衝擊	脆弱	暴露	衝擊	關鍵課題
樣性	極端降雨 (淹水)	桃園市最主要農業生產區：大園區、新屋區、觀音區 4 級淹水潛勢區：大園區、新屋區	因極端降雨導致發生洪水或積淹水，使農作物耕地或農田設施埋沒沖毀無法育種	高	高	高	稻種冷藏
	極端降雨 (坡災)	坡災高潛勢區：復興鄉、龜山區 坡災中、低潛勢區：大溪區、龍潭區 生態環境豐富集中區：復興鄉拉拉山自然保區 易受坡災導致生態棲地破壞衝擊區：復興區	強降雨造成複合性災害，破壞生物棲地環境及既有動植物分佈型態，降低生物多樣性	高	高	高	棲地營造
健康	溫度上升 (空氣污染增加)	重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區	空氣品質指標 AQI 數值長期對於特殊敏感族群、心臟、呼吸道及心血管疾病患者不健康	高	中	高	空污衛生教育空氣品質指標 AQI
	溫度上升 (熱浪)+降雨變遷	重度影響區域：蘆竹區、中壢區、大園區 中度影響區域：觀音區、新屋區、楊梅區、龍潭區	熱浪導致缺血型心臟病高風險族群死亡率增加	中	高	高	熱浪健康教育
				中	高	高	勞動條件與勞工保護
		登革熱高風險區位：大溪區、八德區、平鎮區	暖化加劇加上降雨增加導致登革熱病媒蚊繁殖引發登革熱疫情	中	高	高	登革熱防疫

二、既有施政計畫能否因應關鍵領域未來風險

本執行方案透過113年桃園市政府市長及各局處施政報告內容，盤點各調適領域之主辦局處對於氣候變遷調適所投入的計畫、財務能力及技術，透過氣候變遷相關詞彙進行計畫篩選，主要可以分為五個類別，分別是「嚴防災害、增加災害應變能力」、「強化維生設施」、「綠能及能源再利用」、「水資源再利用」及「自然為本」(如表 五十六)。在篩選與氣候變遷調適相關的計畫後，依照計畫執行內容及預期成果鑑別出符合調適目標之調適領域計畫共計89案，各局處以及各調適領域計畫數量整理結果如表 五十七。而各調適計畫於各調適領域之調適策略數量可參閱表 五十八。

表 五十六、氣候變遷相關詞彙

嚴防災害 增加災害應變能力	強化維生設施	綠能及能源再利用	水資源再利用	自然為本
防汛	韌性城市	再生能源	再生水	水土保持
防災	清淤輸送系統工程	太陽光電	再利用	生態造林
土石流	雨水下水道建設	光電城市	循環利用	作物多樣性
災害、天災	氣候變遷調適	創新能源	備用水井	適應性
乾旱	永續發展	環保	水資源管理	
耐震能力	滯洪池	儲能設備		
緊急應變小組		低碳化		
		ESG		

表 五十七、各調適領域計畫數量

調適領域	能力 建構	維生基礎 設施	水資源	土地 利用	海岸及 海洋	能源供給與 產業	農業 生產及生物多樣性	健康	總計
主辦局處	環境 保護局	工務局	水務局	都市 發展局	環境保 護局	經濟發展局	農業局	衛生 局	
工務局		2		3		1			6
文化局	1								1
水務局	4		5	13					22
消防局	1								1
捷運公司						1			1
教育局	5		1					3	9
都市發展局	1			5					6
勞動局	1							1	2
經濟發展局			2			5			7
農業局			1	4			11		16
衛生局								2	2
環保局			3	3	2	5	1	2	16
總計	13	2	12	28	2	12	12	8	89

資料來源：本執行方案彙整

表 五十八、111 年至 113 年各調適領域調適策略計畫數

領域	調適策略	計畫數
能力建構領域	1.國土監測與災害預警資訊系統整合，強化因應氣候變遷衝擊能力。	2
	2.推動衝擊與危險地區資訊公開、宣導、預警、防災避災教育與演習，強化因應極端天氣事件衝擊及災害應變之能力。	8
	3.強化建築強度，提升建築安全	2
	4.增加氣候變遷調適永續發展人才	1
維生基礎設施領域	落實維生基礎設施維修養護，以提升其於氣候變遷作用下之調適能力	2
水資源領域	1.重視水環境保護工作。	6
	2.強化乾旱應對能力	6
土地利用領域	1.建立以調適為目的之土地使用管理相關配套機制	3
	2.提升都市地區之土地防洪管理效能與調適能力	5
	3.檢討既有空間規劃在調適氣候變遷之缺失與不足	3
	4.推動綜合流域治理，降低氣候風險	1
	5.提升排水設施之功能(增加都市排水性能)	5
	6.強化防洪能力。	3
	7.增加桃園綠化面積	8
海岸及海洋領域	建置海洋及海岸相關監測、調查及評估資料庫，並定期更新維護	2
能源供給與產業領域	1.落實淨零排放目標	4
	2.增加用電彈性	1
	3.強化資源循環，減少資源使用	6
	4.減少能源耗損	1
農業生產及生物多樣性領域	1.建構糧食安全體系	1
	2.建立永續優質之林業經營調適模式，並推動綠色造林	1
	3.減緩人為擾動造成生物多樣性流失的速度	2
	4.強化農業對抗氣候變遷能力	7
	5.保護及復育可能受氣候變遷衝擊的海岸生物棲地與濕地	1
健康領域	1.增進環境與健康相關部分之績效與分工	5
	2.強化氣候變遷教育與災後防疫知能	2
	3.減少災後疫情產生	1

資料來源：桃園市政府施政報告 本執行方案彙整

在能力建構領域，目前整理出桃園市所進行與氣候變遷調適相關之進行中計畫為13件，雖然主辦局處為環境保護局，但各局處皆與能力建構領域有關聯，其中教育局為能力建構領域中執行計畫最多的單位，計畫內容為推廣防災教育、整備防災設備、改善老舊建物等。

在維生基礎設施領域方面，目前整理桃園市所進行之氣候變遷調適相關計畫為2件，雖中央政府在本調適領域的主辦機關為交通部，但因維生基礎設施領域的調適目標為「強化維生基礎設施建設能力」及「提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力」，故於地方執行相關計畫之局處為工務局及水務局，因此桃園市在本調適領域的主辦局處為工務局，調適策略為整合地下管線、減少道路挖掘，以因應強降雨造成道路塌陷情況。

在水資源領域方面，目前整理桃園市進行中的氣候變遷調適相關計畫為12件，主辦局處為水務局，計畫內容多為提升桃園抗旱韌性、改善排水系統及增加再生水使用率，以增加桃園市在面對氣候變遷造成之旱災及水災時的調適韌性。

在土地利用領域方面，桃園市目前進行的氣候變遷調適相關計畫為28件，主辦局處為都市發展局，而計畫數量最多者為水務局，乃因土地利用領域的調適目標涵蓋廣泛，各調適領域皆有所關聯；本領域計畫內容以強化都市排洪能力、增加環境自然調適能力、避免土石流衝擊影響，以及強化綜合流域治理，降低氣候風險為主。

在海洋及海岸領域方面，目前整理出桃園市進行之氣候變遷調適相關計畫為2件，主辦局處為環境保護局，為降低海岸災害，並避免物種受到氣候變遷災害影響，進行重要濕地基礎調查以及海洋水體污染緊急處理等相關計畫。

在能源供給及產業領域方面，目前整理桃園市所進行之氣候變遷調適

相關計畫為12件，主辦局處為經濟發展局，而與本領域相關之調適計畫執行最多者為經濟發展局及環境保護局，計畫內容重點在於強調資源循環、減少能源浪費、增加電力調度的韌性及減少電能浪費。

在農業生產力及多樣性領域方面，目前桃園市進行之氣候變遷調適相關計畫為12件，為農業局及環保局作為主辦局處辦理本領域之調適計畫，計畫內容多為增加農業作物多樣性及適應性和減少各種資源的浪費，以對抗氣候變遷的衝擊。

在健康領域方面，目前整理之桃園市進行中的氣候變遷調適相關計畫為8件，主辦局處為衛生局，而與本領域相關之調適計畫執行最多者為教育局，應對策略包含嚴防病媒蚊孳生、強化氣候變遷調適預防相關知識及普及災後防疫知識。

因為部分計畫無編列經費，表 五十九為盤點有編列計畫經費的計畫案共82案，各局處在各調適領域所提出的各計畫總經費，共計204億1,259萬元；各氣候變遷調適領域中，土地利用調適領域所使用的計畫經費最高，達136億4,316萬元，其次為水資源領域，共43億3,097萬元，能源供給與產業領域最少，僅6,498萬元；花費最多計畫經費的局處為水務局，共145億245萬元，其次為工務局，34億6,651萬元。

表 五十九、113 年各局處於各調適領域執行計畫總經費（萬元）

領域	能力 建構	維生基 礎設施	水資源	土地 利用	海岸及海 洋	能源供給與 產業	農業生產 及生物多 樣性	健康	總計
工務局	-	14,215	-	332,400	-	36	-	-	346,651
文化局	-	-	-	-	-	-	-	30	30
水務局	4,588	-	425,644	1,020,013	-	-	-	-	1,450,245
消防局	455	-	-	-	-	-	-	-	455
捷運 公司	-	-	-	-	-	-	-	-	-
教育局	88,882	-	45	-	-	-	-	42,698	131,625
都市 發展局	100	-	-	7,702	-	-	-	-	7,802
勞動局	150	-	-	-	-	-	-	-	150
經濟 發展局	-	-	-	-	-	3,250	-	-	3,250
農業局	-	-	350	2,301	-	-	21,166	-	23,817
衛生局	-	-	-	-	-	-	-	9	9
環保局	-	-	7,058	1,900	14,737	3,212	47,450	2,867	77,225
總計	94,175	14,215	433,097	1,364,316	14,737	6,498	68,616	45,605	2,041,259

資料來源：桃園市政府施政報告 本執行方案彙整

本執行方案調查各局處與氣候變遷調適相關之計畫的預計成果及實際完成情形，並依照前章節的各調適領域及調適策略進行分類彙整於附表一，並依據「桃園市政府永續發展及氣候變遷因應推動會」中，桃園市各局處及專家、學者、產業界或社會團體代表針對調適計畫的完成性、與氣候變遷調適的相關性以及計畫的未來展望進行檢討內容，進行相關計畫的補充。目前盤點89案調適相關計畫與調適課題對照後，各調適課題的計畫數如表六十所示，各調適領域的計畫檢討說明如下：

(一)維生基礎設施領域：

降雨可能導致交通設施受到影響，包含道路、橋梁及鐵路設施等，桃園市每年皆有執行相關計畫，針對減少道路挖損及橋樑檢測，並設置智慧型災害監測，減少災害帶來的衝擊。

(二)水資源領域：

連續不降雨可能導致階段限水，對民生及工業用水皆會帶來影響，桃園市有開鑿備用水井，以及執行再生水推動計畫，雖然可以適度減少旱災帶來的衝擊，但此類型的計畫較少，未來恐仍有調度不足的問題發生；極端降雨導致土石崩塌，造成水庫大量土砂淤積，降低水庫有效蓄水量，雖然目前桃園市並無水庫清淤相關計畫，但水利署已於2023年完成「阿姆坪防淤隧道工程」，桃園市政府推動「大嵙崁清淤輸送系統工程」，作為主要運送淤泥道路，減少對民眾交通的影響，預計於2025年中完工。

(三)土地利用領域：

溫度上升及降雨皆會對城市及農業發展地區造成影響，桃園市有針對都市發展地區執行大量調適相關計畫，包含興建滯洪池、護岸增設、造林綠化等等，提高都市發展地區的氣候變遷調適韌性，而農業發展地區的調適計畫則相對薄弱，對於農地的保護及調適韌性可能需

要加強。

(四)海洋及海岸領域：

降雨可能導致沿海周遭設施、社區遭到破壞，桃園市每年持續自動監測河口及海洋水質污染發生情形，對颱風爆潮造成沿海環境的因應計畫較少，但因為目前桃園市較無相關災害發生，未來可能仍需進行相關的調適計畫，以因應氣候變遷造成的影響。

(五)能源供給及產業領域：

溫度上升會對住宅及工業部門用電需求上升，桃園市亦執行大量住宅及工業節電及再生電使用的計畫推動，而強降雨可能導致工業區淹水，造成停工、設備受損、停水，以及道路中斷造成原物料短缺等問題，造成經濟損失。因此，企業自主防災能力提升尤為重要，目前盤點桃園市所執行的氣候變遷調適相關計畫並無類似計畫的推動及宣導，恐會造成未來經濟競爭能力下降。

(六)農業生產與生物多樣性領域：

桃園市主要面臨的氣候災害如溫度上升、旱災及降雨皆會對此領域造成影響，而此領域的調適課題主要為補助降溫設施、輔導轉作旱作、改善灌溉設施、稻種冷藏及對野生動植物棲地的棲地營造等，本市於各課題皆有數量不一的計畫執行，唯改善灌溉設施及稻種冷藏的調適計畫較少，未來仍需增加相關計畫的推廣。

(七)健康領域：

氣溫上升導致空氣污染濃度增加，長期影響下會造成敏感族群的就醫率上升，桃園市在空污衛生教育及空氣污染調適的相關計畫較少

本市於各個調適領域大部分調適課題皆已有調適計畫執行，在未來氣候變遷對人類及環境造成的影響加劇時，有足夠的調適能力，而部分調適

課題如水庫淤積、水土保持、企業自主防災及空污衛生教育目前尚未盤點出相關聯的調適計畫，建議未來可以進行相關計畫的補充或執行，增加本市的氣候變遷調適韌性。

表 六十、桃園市各氣候變遷調適領域之課題所對應計畫數

調適領域	災害因子	保全對象	標的	影響	課題	計畫數
維生基礎設施	極端降雨（淹水/坡災）	交通設施	道路	極端降雨造成路面積淹水、土石阻斷道路	減少道路挖損	1
			橋梁	極端降雨因大雨沖毀橋梁	橋梁檢測	1
			捷運/高鐵	極端降雨影響捷運、高鐵場站設施、軌道，影響營運	智慧型災害監測	2
水資源	連續不降雨日數增加（旱災）	供水能力		氣候變遷影響下，各河川之豐枯差異有增加之趨勢，將使枯水期水源調度不足	多元供水	2
		階段限水	生活用水	氣候變遷影響下導致水情不佳，易引發分階段限水，導致民生用水需求無法滿足	民生缺水	1
			工業用水	氣候變遷影響下導致水情不佳，易引發分階段限水，導致工業用水需求無法滿足	工業缺水	1
	極端降雨（坡災）	供水系統	淨水設施	原水濁度過高，導致淨水廠無法處理，造成停止供水	水資源調適	7
			水庫	極端降雨導致土石崩塌，造成水庫土砂高速淤積，降低水庫有效蓄水量與壽命	水庫淤積	0
土地利用	溫度上升	城鄉發展地區	都市計畫區	都市化帶來地表覆蓋改變，及完善排水系統，相對稀少的綠地與複雜的建築阻礙都市夜間散熱作用與通風效果，加劇市區高溫化，增加都市地區用電量	綠地提供與雨水體保留	15
		農業發展地區	優良農地	高溫使昆蟲新陳代謝率加倍，加速昆蟲食物消耗、成長及移動	農地調適	2

調適領域	災害因子	保全對象	標的	影響	課題	計畫數
	極端降雨（淹水/坡災）	農業發展地區	優良農地	極端降雨易引發淹水，破壞農地，引發農損，降低作物產量	農地調適	2
		城鄉發展地區	都市計畫區	都市化造成人口與經濟活動的集中及土地需求成長，侵蝕原有農地與自然生態系統，導致其調節氣候及調節蓄洪能力流失，造成逕流量增加、滯洪空間不足，洪水無處宣洩，引發坡/水災等複合性災害	土地管理與監控	12
		國土保育地區	山坡地	極端降雨易引發邊坡災害，破壞週遭環境及基礎設施，危害人民生命財產安全	水土保持	0
海洋及海岸	極端降雨（颱風暴潮）	生物棲地	藻礁	沙埋造成藻礁易受破壞	藻礁復育	1
			許厝港溼地	沙埋造成溼地陸化與破壞	濕地保護	1
		應變對象	社區	颱風暴潮導致社區積淹水，並危害民眾生命財產安全	自主防災社區	11
	海平面上升	港灣設施	碼頭	海岸線北側因漂沙造成碼頭淤積；南側因侵蝕造成淤積，造成沿海環境衝擊	海岸防護	2
		沿海設施	海堤			
能源供給及產業	溫度上升（熱浪）	用電部門	住宅部門	住宅部門因溫度增加而增加空調時數，造成用電上升	住宅節電	3
			工業部門	溫度上升造成供電量不足，工業部門用電需求上升	工業節電	12
			金屬製品業			0

調適領域	災害因子	保全對象	標的	影響	課題	計畫數
	極端降雨（降水）	重點產業	電子零組件業 機械設備業	強降雨造成工業區淹水，導致停工、設備受損、原水濁度過高而停水，以及因道路中斷造成原物料短缺，影響產線運作，造成經濟損失	企業自主防災	
農業生產與生物多樣性	溫度上升（熱浪）	農產品		高溫使昆蟲新陳代謝率加倍，加速昆蟲食物消耗、成長及移動，造成農業產量減少	補助降溫設施	2
	連續不降雨日數增加（旱災）	農業用水	優良農地	缺水情況下農業用水受到排擠，導致需水量大之水稻面臨休耕	輔導轉作旱作	3
			茶	旱災缺水造成茶園灌溉水源不足，導致茶樹乾枯、產量減少	改善灌溉設施	1
	極端降雨（淹水）	農業生產	稻作	因極端降雨導致發生洪水或積淹水，使農作物耕地或農田設施埋沒沖毀無法育種	稻種冷藏	1
	極端降雨（坡災）	生物棲地	保護區	強降雨造成複合性災害，破壞生物棲地環境及既有動植物分佈型態，降低生物多樣性	棲地營造	4
健康	溫度上升	空污高風險族群		空氣品質指標 AQI 數值長期對於特殊敏感族群、心臟、呼吸道及心血管疾病患者不健康	空污衛生教育	0

調適領域	災害因子	保全對象	標的	影響	課題	計畫數
	(空氣污染增加)				空氣品質指標 AQI	1
	溫度上升(熱浪)+降雨變遷	熱衝擊高風險族群		熱浪導致缺血型心臟病高風險族群死亡率增加	熱浪健康教育	3
					勞動條件與勞工保護	1
		登革熱疫情		暖化加劇加上降雨增加導致登革熱病媒蚊繁殖引發登革熱疫情	登革熱防疫	3