

第四章 氣候變遷調適策略及檢討

一、關鍵領域調適目標、策略及措施

本章節主要針對關鍵領域，透過歷年災害議題、問卷調查資料蒐集及風險評估成果進行措施擬定，並透過跨局處會議確認措施內容，並以氣候變遷風險管理的角度，提供調適缺口建議。將本期主要調適缺口、策略和調適方案等初步規劃如下：

(一)調適缺口：城市高溫熱傷害

在面臨高溫情境下，提出短期調適策略，可以達到立竿見影成效。故針對年平均溫和年最高溫，以下擬訂的調適措施方向：

1.年平均溫的調適措施

(1)氣候智慧型農業：

- A.促進使用耐熱作物和改良種植技術，以適應長期氣溫上升。
- B.引入精準農業技術，根據氣候變化調整灌溉和施肥策略。

(2)城市規劃：

- A.設計綠色空間和城市森林，降低城市熱島效應。
- B.推廣可持續建築材料和設計，增強建築的能耗效率。

(3)城市服務：

- A.提供戶外工作者降低體感溫度之措施，降地熱傷害風險。
- B.加強公共交通服務：增加公共交通班次，減少乘客等待時間，並確保車輛內部有良好的空調系統。
- C.提供遮蔽設施：在公交車站和地鐵站設置遮陽篷或涼亭，提供乘客避暑的地方。

D.資訊發布：透過社交媒體、APP 和電子看板及時發布高溫警報和交通運行狀況，提醒市民注意防暑。

E.調整運行時間：在極端高溫的情況下，考慮調整交通運行時間，避免在最熱的時段進行戶外活動。

(4)公共健康措施：

A.強化公共健康體系，以應對氣溫上升對健康的影響，特別是針對老年人和脆弱群體。

B.提供健康教育，讓公眾了解如何應對高溫天氣。

C.設置飲水站：在主要交通樞紐設置飲水機，提供免費飲用水，幫助乘客保持水分。

2.年最高溫的調適措施

1.熱浪應對計劃：

A.制定熱浪應急響應計劃，提供熱浪預警系統，確保社區能及時獲取信息。

B.建立公共避暑中心，例如社區活動中心、圖書館等公共設施。

C.都市規劃建設，增加商圈走廊通道或遮蔽設施。

2.基礎設施改善：

A.加強道路和橋樑等基礎設施的設計，確保其能耐受極端高溫。

B.安裝抗熱材料以延長基礎設施的壽命，降低維護成本。

3.能源系統調整：

A.鼓勵可再生能源的使用，以減少高溫時期對傳統電力系統的壓力。

B.增加冷卻設施的能源效率，降低高溫期間的能源需求。

4.整體策略：

- A.社區參與：鼓勵社區參與調適計劃的制定和實施，增加居民的韌性。
- B.監測與評估：建立系統性監測和評估機制，及時調整調適措施以應對新的挑戰。
- C.跨部門合作：促進政府、企業、學術界及非政府組織的合作，以綜合應對氣候變遷帶來的影響。

(二)調適缺口：暴雨/延時短強降雨

在面臨暴雨/延時短強降雨情境下，需透過長期調適策略，建置韌性海綿城市需有穩固完善基礎設施，本市擬訂在地特色的調適措施方向：

1.空間規劃系統

- (1)建城320 展望諸羅城。
- (2)風林水綠城(7條風廊、10條林蔭道、3條穿城之水、168公頃都市森林)。
- (3)舊城創新生「嘉有木屋」木都3.0。

2.環境基礎建設系統

- (1)強化重要聯外橋梁及堤防工程。
- (2)嘉市人行道採透水、保水生態工法施工設計。
- (3)多元防洪提升韌性-熱點建置滯洪池。
- (4)區域排水及雨水下水道建設。
- (5)積淹水熱點改善(110年-113年)。
- (6)治水、利水、親水、活水等用水調節，實踐新永續。

(三)氣候變遷下的調適目標和策略

1.調適目標：

- (1)減少氣候變遷對生態系統和人類社會的負面影響。
- (2)增強社會和經濟體系的韌性，以應對極端氣候事件。
- (3)促進可持續發展，確保未來世代的資源可用性。

2.調適策略和措施：

- (1)**維生基礎設施**：提升建築和公共設施的抗災能力，如改善排水系統以應對極端降雨。
- (2)**水資源管理**：制定有效的水資源管理計劃，以應對乾旱或洪水的影響。
- (3)**農業調整**：推動耐旱和耐高溫的作物品種，並改善農業技術，以適應氣候變化。
- (4)**生態系統保護**：加強生物多樣性保護，建立保護區，以提升生態系統的自我調適能力。
- (5)**社區教育和參與**：提高公眾對氣候變遷的認識，鼓勵社區參與調適行動。
- (6)**政策制定**：制定和執行適應氣候變遷的政策，並整合各部門的資源和力量，以提升整體應對能力。

彙整關鍵領域目標、策略、措施及對應局處和調適缺口，幫助社會更好地適應不斷變化的氣候條件，減少潛在的風險與損失，規劃如表 4.1-1~表 4.1-6。

表 4.1-1、維生基礎設施領域調適目標、策略及措施列表

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
強化排水及下水道系統因應氣候變遷之調適能力	整合都市防洪治水韌性調適能力	落實都市防洪治水韌性和整治區域排水及設施雨水下水道系統。	區域排水整治完善及雨水下水道設施普及化，才能減少水患的發生，營造良好城市生活品質。	區域排水及雨水下水道建設計畫	工務處		優先
	強化公共工程應變能力	督導辦理公共工程防汛整備作業	1.為因應豪雨及颱風造成區域排水、雨水下水道及野溪等淤積或損壞，進行疏濬及緊急搶修工程。 2.清疏工程係於汛期前或平時里長等查報淤積處，進行清疏。	區域排水及雨水下水道疏浚及維護	工務處		優先
提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力	強化運輸系統調適能力	提升運輸系統耐力並將氣候調適概念納入規範或作業程序	北港路兩側地區屬本市入口門戶，具有良好的區位條件與便利交通環境。本案配合三橫三縱三環及嘉義輕軌計畫，規劃大眾運輸導向發展；另外因應全球性 SDGs 目標，以永續發展及循	「嘉義市西區北港路兩側整體開發計畫」委託服務案	都市發展處		

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
			環經濟產業作為思考產業主體，增加開發之公益性必要性。				
		提升衝擊耐受力和建立道路維護養原則	針對嘉義市區民眾通行量大且路面老舊之主要道路，藉由路平專案進行全路段路面刨鋪作業，提升本市道路路面服務水準，增進行車安全。	市區道路之養護	工務處		
		增加公共運輸系統使用	藉由多元行銷、優惠措施吸引民眾搭乘市區公車，提升載客量。	提高市區電動公車使用率	交通處		
			藉由多元行銷、優惠措施吸引民眾騎乘公共自行車。	嘉義市公共自行車租賃系統營運計畫	交通處		
提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力	強化運輸系統調適能力	增加公共運輸系統使用	1. 幹線公車服務缺口以幸福巴士補足服務，擴大公共運輸服務範圍。 2. 減少私有運具使用，減少空氣污染並達成節能減碳目的。 3. 以預約及小車方式營運，將資源更有	幸福巴士計畫	交通處		

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
			效利用。				

表 4.1-2、水資源領域調適目標、策略及措施列表

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
強化供水韌性有效應對極端枯旱氣候	調度	評估水源供需潛能佈設聯通管線，提升整體調度能力	1. 於國立嘉義大學林森校區設置地下淨水場設施，節流部分北排水至淨水場處理後回送至林森橋段改善水質。 2. 預期效益：藉由改善環境水質以營造優質水岸環境。	維新支線嘉義大學段水環境改善第一期工程	工務處		
完善供水環境，致力邁向資源循環永續	管理	推動細緻經營與分散式管理措施，維繫水源質優量足	1. 污水下水道分支管網及用戶接管施作。 2. 提高污水下水道普及率，並以改善民眾的整體生活居住環境、達到水資源循環再利用及永續發展之目標。	嘉義市污水下水道系統建設計畫	工務處		優先

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
			1. 透過水環境改善計畫核定之水質善暨水岸環境再造工程。 2. 改善河川水質，也恢復當地的生態保育環境。 3. 嘉義市「大溪厝水環境教育園區」體驗。 4. 園區可概分為礫間處理區、環教休憩區及人工濕地區三大區塊。	大溪厝水環境教育園區操作維護管理暨環境教育推動計畫	環境保護局		

表 4.1-3、土地利用領域調適目標、策略及措施列表

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
降低氣候變遷衝擊，促進國土地區	因應全球極端氣候趨勢，城鄉地區	檢討空間規劃或土地使用管制，並將氣候變遷因應與調適之概念納入國	1. 協助都更推動小組相關會議。 2. 推動公辦都市更新。 3. 辦理說明會、座談會或民眾參與活動。	嘉義市推動都市更新專案辦公室計畫	都市發展處		優先

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
利用合理配置	導入多元調適策略	土區域計畫體系	4. 新(修)訂嘉義市都市更新法令完竣。 5. 研擬都更專責機構設置計畫或其他替代方案 6. 協助本府都市更新審議。				
		辦理都市設計審議，以都市環境永續發展理念，規範本市各項開發建設。	依據都市設計相關管制規定(如：植栽綠化、綠覆率、透水率等)，並落實於都市設計審議機制	嘉義市推動都市更新專案辦公室計畫	都市發展處	自然為本	優先
		推動都市地區整體規劃納入以自然為本的調適策略	1. 為兼顧本市都市景觀、環境永續性及公共利益，研擬該地區都市設計審議原則。 2. 透過專家學者論壇進行交流，模擬該新興發展地區之未來都市風貌，作為本市都市設計之示範地區。	嘉義市建國二村、復興新村地區都市風貌形塑計畫	都市發展處	社區為本	優先

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
	強化自然生態提升都市之土地防洪管效能、滯洪空間規劃與滲透滯洪設施之調適能力	提升排水設施之功能，增加都市排水性能	1. 北排水幹線治理以「節能減碳」、「寓教於樂」、「水質改善」與「治水防洪」四大指標為規劃設計理念。 2. 改善北排水周邊區域積淹水問題，同時將永續發展與景觀生態納入工程規劃設計。	嘉義市北排水幹線治理工程	工務處	自然為本	優先
		滯洪池結合生態規劃，增加都市綠地及地下水補注功能。	1. 穿城之水、藍綠環圈 2. 既有水岸、又有綠樹，與嘉大校園和民生公園融合的多元態樣，打造成光、水、樹、影，與自然共存、自在呼吸的「旗艦型公園」	道將圳水綠廊道整體規劃第一期工程	工務處	自然為本	優先
				道將圳水綠廊道整體規劃第二期工程	工務處	自然為本	優先

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
	因應極端高溫趨勢，提升環境調適能力	因應熱浪來襲強化調適都市微氣候和建築物調節	1.嘉有木屋(嘉義市都市更新木造建築舊有房屋整建維護補助計畫)。	舊城創新生-再現木都計畫	都市發展處		
			2.成立木造整維輔導團，協助民眾申請。				
		辦理都市熱島及都市風廊之應用性研究	鼓勵公園綠化，調適都市微氣候	(滾動式增修)		自然為本	優先
			為降低都市熱區之溫度，透過研究將自然風廊的建置，讓傍晚新鮮涼爽的氣流可流入高溫的市區，以因應極端高溫。	(滾動式增修)			

表 4.1-4、能源供給及產業領域調適目標、策略及措施列表

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	建議單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
完善製造業氣候風險	強化製造部門氣候變遷調適	推動製造部門氣候變遷調適	辦理製造業氣候變遷調適宣導說明會等相關活動，	嘉義市工業部門效能提升計畫	建設處		

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	建議單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
管理	教育、宣導及人才培育	相關教育、訓練及宣導	其對象以製造業相關企業為主。				
提升中小企業之氣候風險意識及機會辨識能力	強化中小企業氣候變遷調適教育、宣導及人才培育	辦理宣導和協助中小企業掌握氣候影響內容，建立氣候變遷調適意識。	執行 113 年度嘉義市地方產業創新研發推動計畫(地方型 SBIR)，除有效鼓勵在地業者投入創新服務及技術，更帶動本市產業創新研發以提高產品附加價值，累積嘉義市研發能力。	地方產業創新研發推動計畫(地方型 SBIR)	建設處		

表 4.1-5、農業生產及生物多樣性領域調適目標、策略及措施列表

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	建議單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
提升農業氣候風險	精進因應氣候變遷之災害預防	完善建構因應極端氣候農業災害預警及應變體系	透過地方政府及試驗改良場所執行重要植物有害生物主動監測及診斷服務	推動地方政府疫病蟲害主動調查制度計畫	建設處		

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	建議單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
管理能力	警及應變體系		務，提供民眾正確防治方式策略				
	降低氣候財務風險，保障農營收入	強化極端氣候事件災害救助體系	完善農業天然災害救助輔導體系，於農業天然災害發生後即時辦理災害現金救助及低利貸款，協助農民迅速恢復生產。	農業天然災害救助計畫，辦理農業災害通報及查報，協助農民儘速恢復生產。	建設處		
	升級韌性農業經營模式	調整農業經營模式，穩定氣候變遷下品質與供應	建構完整農糧產銷體系，綠色環境給付計畫。	建構完整農糧產銷體系-綠色環境給付計畫	建設處		

表 4.1-6、健康領域調適目標、策略及措施列表

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目（說明）	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
確保氣候變遷下之環境品質	推動因應氣候變遷之環境長期監測、風	辦理因應氣候變遷相關之環境品質長期監測、評估與調適規劃	空氣品質分析及規劃調適作為	清淨空氣整合推動計畫	環境保護局		優先
			空氣品質監測、環境水體水質監測	113 年度嘉義市環境品質監測、採樣、檢驗工	環境保護局		

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目 (說明)	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
	險辨識及污染控管			作計畫			
			化學物質環境流布背景調查計畫	113 年嘉義市毒性及關注化學物質源頭管理暨獎勵地方政府落實推動食安五環改革政策計畫	環境保護局		
		辨識氣候變遷情境下之環保設施風險與調適規劃	掩埋場督導查核及功能性評估	灰渣掩埋場	環境保護局		
			焚化廠營運調適輔導	綠能永續循環園區計畫	環境保護局		
	研析氣候變遷下有害生物衍生環境影響及調適規劃	推估氣候變遷對病媒蚊分布及遷移之影響，辨識調適缺口	透過建立社區動員機制，以村里為單位，動員社區民眾進行戶內外病媒蚊孳生源清除及環境維護工作，並參依病媒風險警示區域風險調整動員頻率。	1.本市共 12 位巡查人員進行里別巡查，並衛教民眾主動清除孳生源。 2.辦理衛教宣導、教育訓練等多元化管道，達到建立	衛生局	社區為本	優先

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目 (說明)	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
				社區動員機制。 3. 高風險場域病媒蚊密度監測、研究及調查。			
配合勞動部宣導勞工健康保護	配合勞動部宣導熱疾病危害預防措施	配合勞動部宣導高氣溫戶外作業監督檢查及危害預防	配合勞動部職業安全衛生署宣導熱危害預防知能，以強化戶外作業勞工之安全健康。 1. 每年夏初發函工會、工業會、商業會、本府各局處及運用臉書宣導勞動部之高溫戶外作業熱危害預防指引及行動資訊網。 2. 將熱危害預防納入本府參與勞動部推動中小企業工作環境輔導改善計	無計畫（配合勞動部推廣）	社會處	社區為本	優先

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目 (說明)	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
			畫之臨場輔導及宣導講習內容。				
	強化緊急醫療應變能力	辦理災害緊急醫療應變教育訓練與演練	建構敏捷韌性醫療照護體系	嘉義市災難醫療救護隊計畫	衛生局		優先
	擴大疾病評估資料庫之匯併	匯併疾病資料庫建立登革熱風險警示功能	傳染病疫情調查及傳染病通報系統資料維護	1. 利用傳染病通報系統隨時掌握本市登革熱通報概況。 2. 透過傳染病問卷調查管理系統完成疫情調查，掌握個案的活動史。	衛生局		
提升民眾調適能力	建置極端溫度的預警及調適識能機制	依不同預警值啟動脆弱群體關懷服務及協助民眾面對極端溫度之調適能力	低溫及年節時期加強關懷弱勢民眾專案計畫暨高溫關懷服務	運用多媒體傳遞訊息，如臉書、Line、新聞稿	衛生局	社區為本	優先

調適目標	調適策略	具體措施	調適工作項目 (說明)	行動計畫或方法	單位	具有以自然/社區為本的調適措施	優先推動
	透過多元管道宣導高溫熱傷害及低溫寒流防治的重要性	依據中央氣象局氣象預報資料，結合健康相關資訊，對應分眾衛教資訊提醒，讓民眾及早因應	提升民眾因應極端溫度自我警覺及保護力	樂齡健康訓練場-辦理弱勢失能長輩及身障者賦能訓練計畫	衛生局	社區為本	優先
				樂活健身銀肌勵	衛生局	社區為本	優先
				建構樂齡食安餐廳	衛生局	社區為本	優先
				衛生所改造(西區衛生所)	衛生局		

二、能力建構推動目標、策略及措施

能力建構為氣候變遷調適工作之基礎，透過落實具整體性及綜效之作為，除可有效提升嘉義市整體因應氣候變遷基礎能力，各項調適議題之推動更能藉此受益，將綜合效益最大化。本市調適行動計畫之能力建構推展，將依據氣候變遷因應法第 17 條規定之能力建構事項，由市府團隊共同推動執行。以下將就氣候變遷因應法第 17 條能力建構逐項規定，與國家調適行動計畫之扣合與呼應進行說明。

(一)提升氣候韌性：

對於氣候變遷衝擊可能致災項目，各策略及措施將以預警性監測、災時衝擊降低及災後復原量能儲備為三大主軸方向，進行國家整體氣候韌性提升。

(二)回應永續發展

本市氣候變遷調適工作，係基於本市永續發展而推動，因此各項策略措施將恪守相關從屬主次，調適之目的將基於嘉義市永續發展目標推進。本期各領域計畫相對應之「嘉義市永續發展目標」列表於本章節表列。

(三)跨域治理協調（下一階段）

對於氣候變遷調適工作中跨「地理行政區域」及跨「易受氣候變遷衝擊領域」之項目，本期計畫將建構及導入平台治理機制，藉由縱向及橫向單位聯繫協調，提供跨地域、跨領域之整體氣候服務與調適工作。

(四)教育扎根推動

將氣候變遷調適知能，略分以學校教育、公民意識及專業人才培育三構面發展。於本市教育局於國民義務教育過程融入氣候變遷教材；環境保護局於全民環境教育推動中整合氣候變遷調適

意識；並於各易受氣候變遷衝擊領域各自辦理專業人才訓練培育。

(五)脆弱群體強化

各易受氣候變遷衝擊領域之脆弱群體指認，為本期計畫工作重點，透過脆弱群體辨識及風險分析，優先階段性提升脆弱群體抗氣候變遷衝擊能力。

(六)社區為本調適

將整體調適工作盡可能以鄰里社區單元展開，結合低碳家園六大面向推廣，而「以社區為本的氣候變遷調適」就是一個從認識自己的社區開始，想想社區在面對氣候變遷帶來的改變與影響時，會遇到什麼問題？又可以做哪些因應方式？進行因地制宜之地方彈性作為，使本市調適行動融入全民生活。