

第三章、分析及檢討

依據嘉義市本期氣候變遷調適執行方案，本期主要回應之極端氣候調適情境包含「城市高溫熱傷害」、「暴雨/延時短強降雨」，茲將衝擊分析研訂之策略和方案加以梳理。比對 113 年推動現況，予以檢討並作為下年度滾動式修正的參考。

一、關鍵領域

(一) 城市高溫熱傷害：年平均溫度

統整城市高溫熱傷害(年平均溫度)之調適方案推動現況如表 3-1 所示，本期針對氣候變遷調適策略，面臨高溫情境總計提出調適措施 4 項與 12 項方案，比對 113 年推動計畫內容，已推動方案共 7 項，執行比例 58%，研議中方案計 5 項，作為下期(114 年-115 年)持續擬定和辦理方向。

表 3-1、城市高溫熱傷害(年平均溫度)之調適方案推動現況統整表

調適領域	調適措施	調適方案	推動現況		
			已達成	推動中	研議中
農業生產及生物多樣性	氣候智慧型農業	1、促進使用耐熱作物和改良種植技術，以適應長期氣溫上升。	--	--	◎
		2、引入精準農業技術，根據氣候變化調整灌溉和施肥策略。	--	--	◎
土地利用	城市規劃	1、設計綠色空間和城市森林，降低城市熱島效應。	--	--	3-8 項
		2、推廣可持續建築材料和設計，增強建築的能耗效率。	--	3-6 項	--
健康	城市服務	1、提供戶外工作者降低體感溫度之措施，降地熱傷害風險。	--	6-4 項	--
維生基礎設施		2、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。	--	1-5 項	--
		3、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。	--	--	◎

調適領域	調適措施	調適方案	推動現況		
			已達成	推動中	研議中
健康	維生基礎設施	4、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，提醒市民注意防署。	--	6-7 項	--
維生基礎設施		5、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	--	--	◎
健康	公共健康措施	1、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	--	6-7 項	--
		2、提供健康教育，讓公眾了解如何應對高溫天氣。	--	6-8 項	--
		3、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。	--	--	◎

(二) 城市高溫熱傷害：年最高溫度

統整城市高溫熱傷害(年最高溫度)之調適方案推動現況如表 3-2 所示，本期針對氣候變遷調適策略，面臨最高溫情境總計提出調適措施 4 項與 10 項方案，比對 113 年推動計畫內容，已推動方案共 6 項，執行比例 60%，研議中方案計 4 項，作為下期(114 年-115 年)持續擬定和辦理方向。

表 3-2、城市高溫熱傷害(年最高溫度)之調適方案推動現況統整表

調適領域	調適措施	調適方案	推動現況		
			已達成	推動中	研議中
健康	熱浪應對計畫	1、制定熱浪應急響應計畫，提供熱浪預警系統，確保社區能及時獲取信息。	--	--	◎
土地利用		2、建立公共避暑中心，例如社區活動中心、圖書館等公共設施。	--	--	◎
		3、都市規劃建設，增加商圈走廊通道或遮蔽設施。	--	--	◎
維生基礎設施	基礎設施改善	1、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。	--	1-3 項	--

調適領域	調適措施	調適方案	推動現況		
			已達成	推動中	研議中
		2、安裝抗熱材料以延長基礎設施的壽命，降低維護成本。	--	1-3 項	--
能源供給及產業	能源系統調整	1、鼓勵可再生能源的使用(自用)，以減少高溫時期對傳統電力系統的壓力。	--	--	◎
		2、增加冷卻設施的能源效率，降低高溫期間的能源需求。	--	4-1 項	--
能力建構	整體策略	1、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。	--	7-4 項 7-6 項	--
健康		2、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。	6-1 項	--	--
能力建構		3、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。	--	7-2 項	--

(三) 暴雨／延時短強降雨

統整城市暴雨／延時短強降雨之調適方案推動現況如表 3-3 所示，本期針對氣候變遷調適策略，面臨暴雨/延時短強降雨情境總計提出調適措施 2 項與 9 項方案，比對 113 年推動計畫內容，已推動中方案共 8 項，執行比例 89%，執行比例高，研議中方案計 1 項，亦已提出整體規劃，執行須長期推動，建構韌性海綿城市。

表 3-3、城市暴雨／延時短強降雨之調適方案推動現況統整表

調適領域	調適措施	調適方案	推動現況		
			已達成	推動中	研議中
土地利用	空間規劃系統	1、建城 320 展望諸羅城。	--	3-1 項	--
		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)。	--	--	3-7 項
		3、舊城創新生「嘉有木屋」木都 3.0。	--	3-6 項	--
維生基礎設施	環境基礎建設系統	1、強化重要聯外橋梁及堤防工程。	--	1-1 項 1-2 項	--
		2、嘉市人行道採透水、保水生態工法施工設計。	--	1-3 項	--
		3、多元防洪提升韌性-熱點建置滯洪池。	--	3-5 項	--
		4、區域排水及雨水下水道建設。	--	1-2 項	--
		5、積淹水熱點改善(110 年-113 年)。	--	3-4 項	--
水資源		6、治水、利水、親水、活水等用水調節，實踐新永續。	--	2-1 項 2-2 項	--

(四) 小結

綜上，經比對本期調適措施、方案和推動計畫現況，整體調適方案共 31 項，各執行方案於 113 年至 115 年推動，首年核定後總計推動 21 項方案，達成率 68%，已有平均以上執行率。

尚未推動方案共 10 項，擬於 114 年、115 年期間，持續彙整地方環境現況，並召集辦理「氣候變遷調適」相關跨局處會議，研議辦理項目及滾動式修正因地制宜之氣候變遷調適執行方案。

二、能力建構

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，除可有效提升本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。

本市調適行動之能力建構推展，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。茲將氣候變遷因應法第 17 條能力建構逐項規定、國家調適行動計畫、113 年行動計畫現況予以扣合和呼應進行表列如表 3-4 所示，作為下階段研議調適推動措施和計畫之參考。

表 3-4、能力建構推動目標與 113 年行動計畫對照表

推動目標	目標說明	113 年行動計畫
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。	1、維生基礎設施 (1) 推動區域排水及雨水下水道建設計畫 (2) 區域排水及雨水下水道疏浚及維護 (3) 市區道路之養護 2、水資源 (1) 辦理維新支線嘉義大學段水環境改善第一期工程 (2) 辦理嘉義市污水下水道系統建設計畫 3、土地利用 (1) 辦理嘉義市北排水幹線治理工程 (2) 辦理道將圳水綠廊道整體規劃第一期工程 (3) 辦理道將圳水綠廊道整體規劃第二期工程 (4) 辦理舊城創新生-再現木都計畫 (5) 鼓勵公園綠化，調節都市微氣候
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。	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，辦理調適策略及行動計畫，回應並推進嘉義市永續發展各項目標。 本期行動計畫總計包含永續發展目標共 15 項；各項分別涵蓋：SDGs 1、SDGs 2、SDGs 3、SDGs 4、SDGs 5、SDGs 6、SDGs 7、SDGs 8、SDGs 9、SDGs 10、SDGs 11、SDGs 12、SDGs 13、SDGs 16、SDGs 17。

推動目標	目標說明	113 年行動計畫
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。	1、維生基礎設施 (1) 推動區域排水及雨水下水道建設計畫。 2、水資源 (1) 辦理嘉義市污水下水道系統建設計畫。 3、土地利用 (1) 辦理嘉義市推動都市更新專案辦公室計畫。 4、健康 (1) 辦理傳染病疫情調查及傳染病通報系統資料維護。
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。	1、能力建構 (1) 辦理嘉義市氣候變遷減緩及調適工作推動計畫，實施民眾宣導工作。 (2) 辦理嘉義市 113 年度環境教育輔導小組計畫/嘉義市 113 年度防災教育輔導團增能研習計畫。
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。	1、健康 (1) 辦理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。 (2) 辦理建構敏捷韌性醫療照護體系。 2、能力建構 (1) 協助脆弱群體受氣候變遷衝擊影響就醫之執行，嘉義市國民中小 CPR+AED 研習及認證計畫。
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。	1、能力建構 (1) 辦理嘉義市水患自主防災社區推動及運作委託服務。 (2) 辦理強韌臺灣大規模風災震災整備與協作計畫。 (3) 定期滾動式修訂地區災害防救計畫。 (4) 建立優質之緊急醫療救護體系計畫，並納入嘉義市地區災害防救計畫(113 年版)。

三、其他項目-脆弱群體

行政法人國家災害防救科技中心（簡稱災防科技中心、災防中心或 National Science and Technology Center for Disaster Reduction, 以下簡稱 NCDR）NCDR 針對地區的暴露量（exposure）、減災整備（mitigation）、應變能力（response）及復原能力（recovery）等四層面進行社會脆弱度評估(此四分類簡稱 EMRR)。

依據社會脆弱度綜合指數評估結果，本市行政轄區歷年趨勢如圖 3-1 所示。社會脆弱度綜合指數評估趨勢以第一年為基準值 100，並比較每一年的情況，指數大於第一年者，表示脆弱度升高，反之則降低。本市各指標評估結果分別如下：

（一）綜合指數：

第 1 年基準年 100，112 年 95.33，降低 4.7%。

（二）暴露量：

暴露量包含考量產量與建議及人口等層面的共 7 個細項指標，指數越高表示暴露量越高，第 1 年基準年 100，112 年 98.84，降低 1.2%。

（三）減災整備

減災整備為考量減災工程、法規執行、防災教育等層面的指標，共包含水利設施易毀損率等 5 個細項指標，指數越高表示減災整備能力越佳，第 1 年基準年 100，112 年 106.45，降低 6.45%。

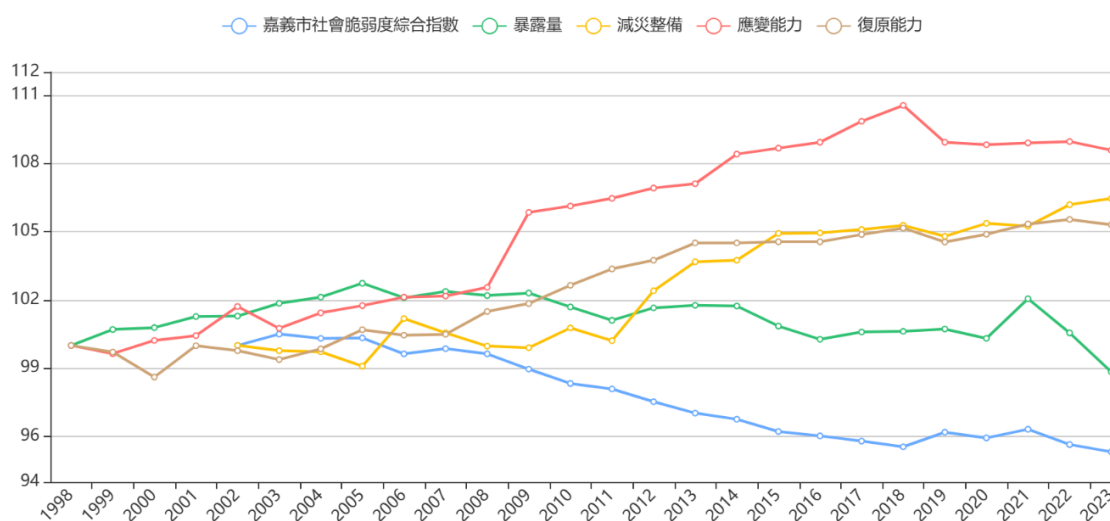
（四）應變能力

應變能力為考量災害弱勢、消防及醫療等層面的指標，共包含身心障礙人口比率、每萬人消防人數、每萬人醫事人數等 10 項細項指標。指數越高代表應變能力越佳。第 1 年基準年 100，112 年 108.57，降低 8.57%。

(五) 復原能力

復原能力為考量考量家戶經濟、地方財政、保險及社會支持等層面的指標，共包含平均每戶可支配所得、低收入戶人口比率、每萬人社會專職人員數等 9 項細項指標。指數越高代表復原能力越佳。第 1 年基準年 100，112 年 105.3，降低 5.30%。

嘉義市 歷年社會脆弱度指標



指標定義說明

• 歷年社會脆弱度趨勢值

上圖展示各縣市社會脆弱度綜合指數 (S)，依據本站所列之指標項目進行綜合計算而得 (詳首頁說明)，以第一年為基準值 100，比較每一年的情況，指數大於第一年表示脆弱度升高，反之則降低。部分年度 / 縣市因缺乏資料，無法計算。

• 暴露量

包含考量產量與建議及人口等層面的指標，再依據使用者自選其中之指標計算而得。指數越高代表暴露量越高。指標與社會脆弱性之關係：正向(+)，暴露量指數越高，可能讓社會脆弱度越高。顏色辨識：紅色 = 高社會脆弱度，藍色 = 低社會脆弱度。

• 減災整備

為考量減災工程、法規執行、防災教育等層面的指標，再依據使用者自選其中之指標計算而得。指數越高代表減災整備能力越佳。

指標與社會脆弱性之關係：負向(-)，減災整備指數越高，可能讓社會脆弱度越低。顏色辨識：紅色 = 高社會脆弱度，藍色 = 低社會脆弱度。

圖 3-1、嘉義市歷年社會脆弱度指標趨勢圖