

第三章 關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估

為評估雲林縣在面對氣候變遷時的風險和衝擊，本縣整合第二章地方自然與社會經濟環境特性及氣候變遷衝擊影響內容，參照國家調適應用情境，分析氣候變遷的未來趨勢。且依據國家氣候變遷調適框架(兩階段、六構面)，進行階段性氣候變遷風險分析衝擊、評估及調適缺口，提供各關鍵領域檢視行動計畫與未來風險評估的對應性，並進行滾動式更新。

一、關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估

IPCC 將氣候風險(Risk, R)的界定從危害度(Hazard, H)、暴露度(Exposure, E)及脆弱度(Vulnerability, V)三個面向來討論。風險是指一個危害事件造成一個地方、或一個系統負面影響或損失的可能性，而災害風險的大小即取決於危害度、暴露度及脆弱度，也就是說一個地方、系統或對象，必須暴露、接觸到一個危害事件，且其自身有容易受到不利影響的特性、且無能力因應此危害事件，三個條件都成立，才會致災(氣候變遷災害風險調適平台，2024)。以下就雲林氣候變遷風險、關鍵調適領域之危害分析進行衝擊之評估，並以全球暖化程度之升溫1.5°C情境(GWL 1.5°C)、升溫2°C情境 (GWL 2°C)作為評估之依據：

(一) 雲林縣氣候變遷風險

依據氣候變遷災害風險調適平台(Dr. A)、臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(Taiwan Climate Change Projection and Information Platform, TCCIP)等之氣候變遷資訊圖，分別就強降雨風險、乾旱風險、高溫風險進行對雲林縣的衝擊分析。

1. 強降雨風險

根據國家災害防救科技中心之圖臺和 IPCC AR6報告，分別透過淹水災害、坡地災害進行分析，雲林縣氣候變遷下的風險與衝擊說明如下：

(1) 氣候衝擊下未來淹水災害風險

淹水災害風險由透過將危害度、脆弱度和暴露度等指標進行套疊分析(圖52)，以推估在氣候變遷之極端降雨下，本縣在可能淹水潛勢區域之危害-脆弱度的空間分布。

套疊雲林縣的現況及未來氣候變遷推估的情境(GWL 1.5°C、GWL 2°C)，綜合考量危害度、脆弱度及暴露度三項指標，分析本縣未來淹水風險的變化趨勢(圖53-56)。GWL 1.5°C情境下，淹水災害風險整體增加，由於氣溫升高導致降雨強度和頻率增加，所以危害度增加，18個鄉鎮區皆達最高第5級；高風險地區從虎尾、斗南、大埤與北港擴展至更多鄉鎮區，最高第5級，需較優先考量防災措施。GWL 2°C情境下，淹水災害風險進一步增加，危害度增加，19鄉鎮區達最高第5級；高風險地區變化不大，僅四湖鄉提升至第3級之變化，但可能影響更多的農田和居民居住區，對當地經濟和日常生活造成嚴重影響。

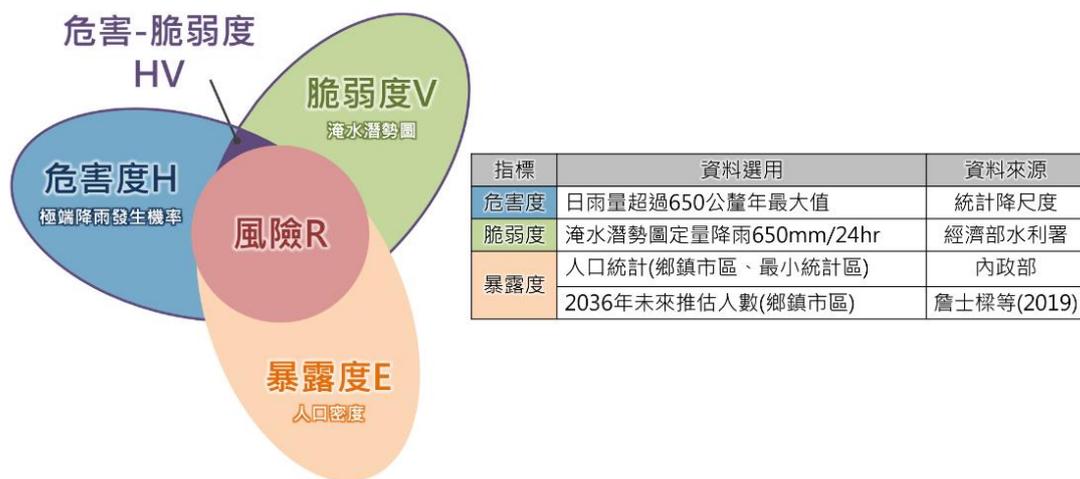
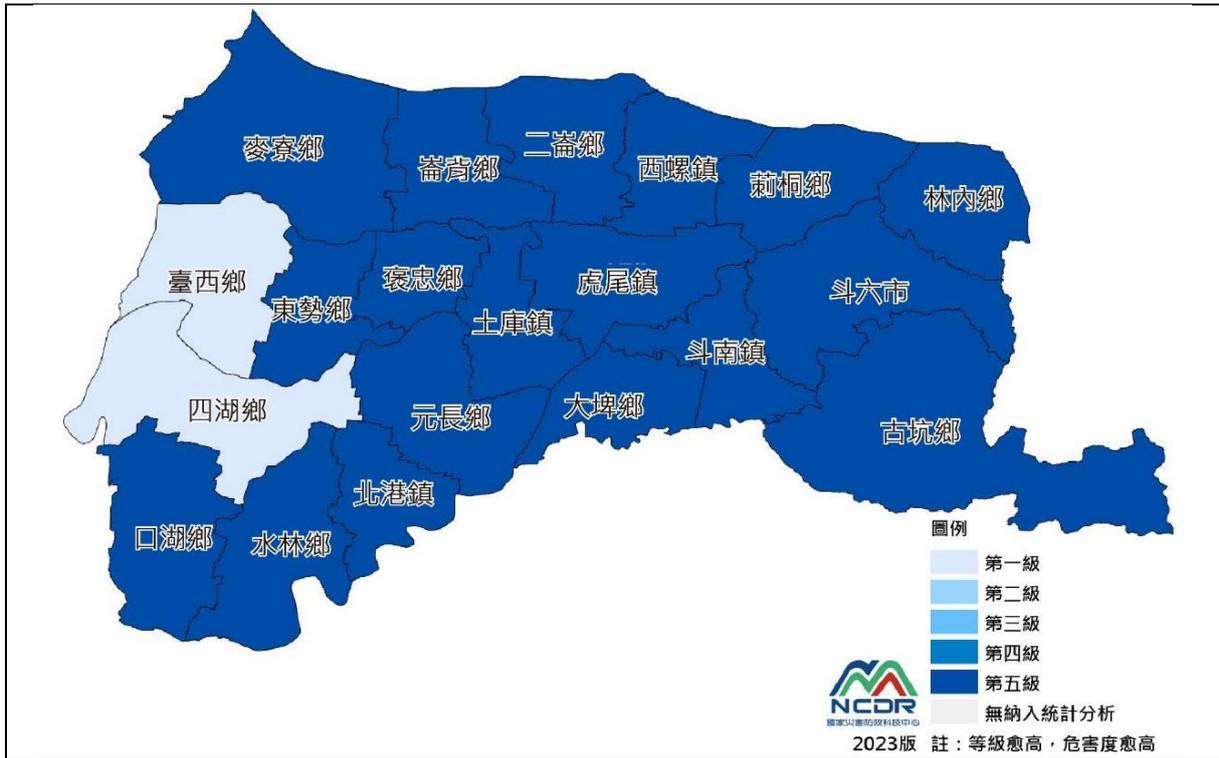
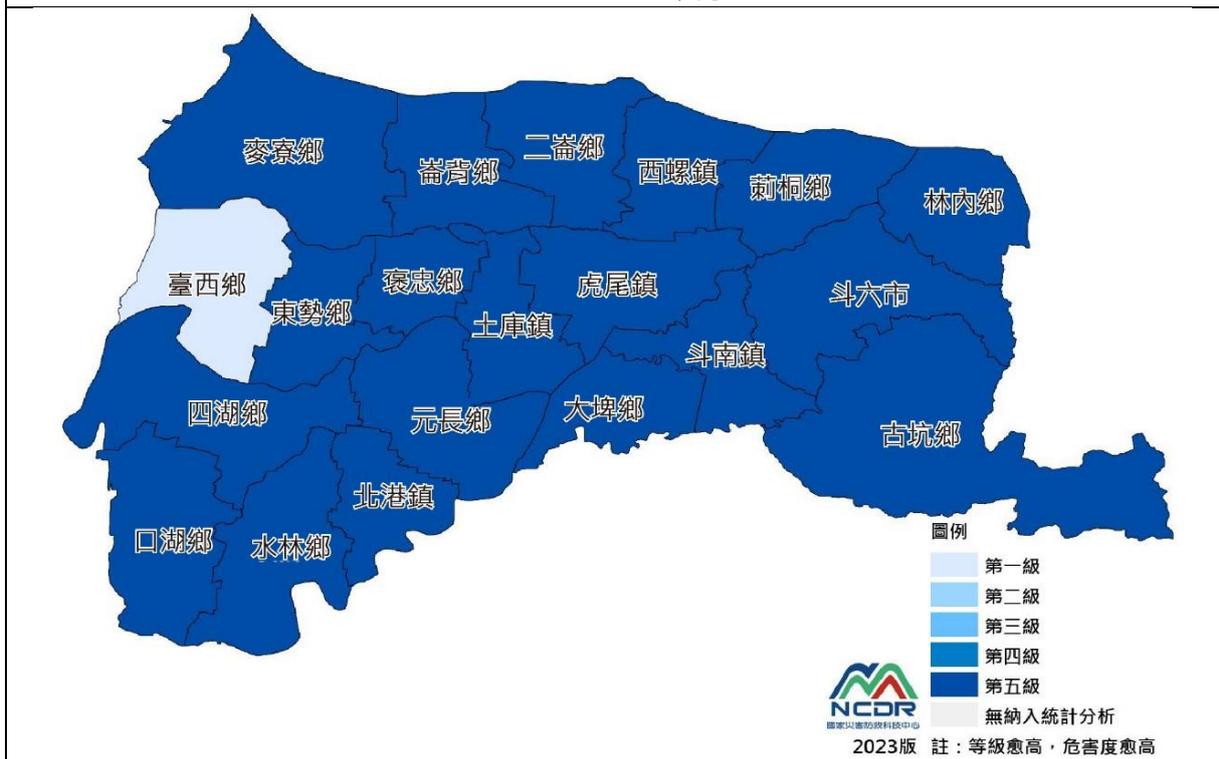


圖 52 淹水災害風險圖指標圖表
資料來源：氣候變遷災害風險調適平台



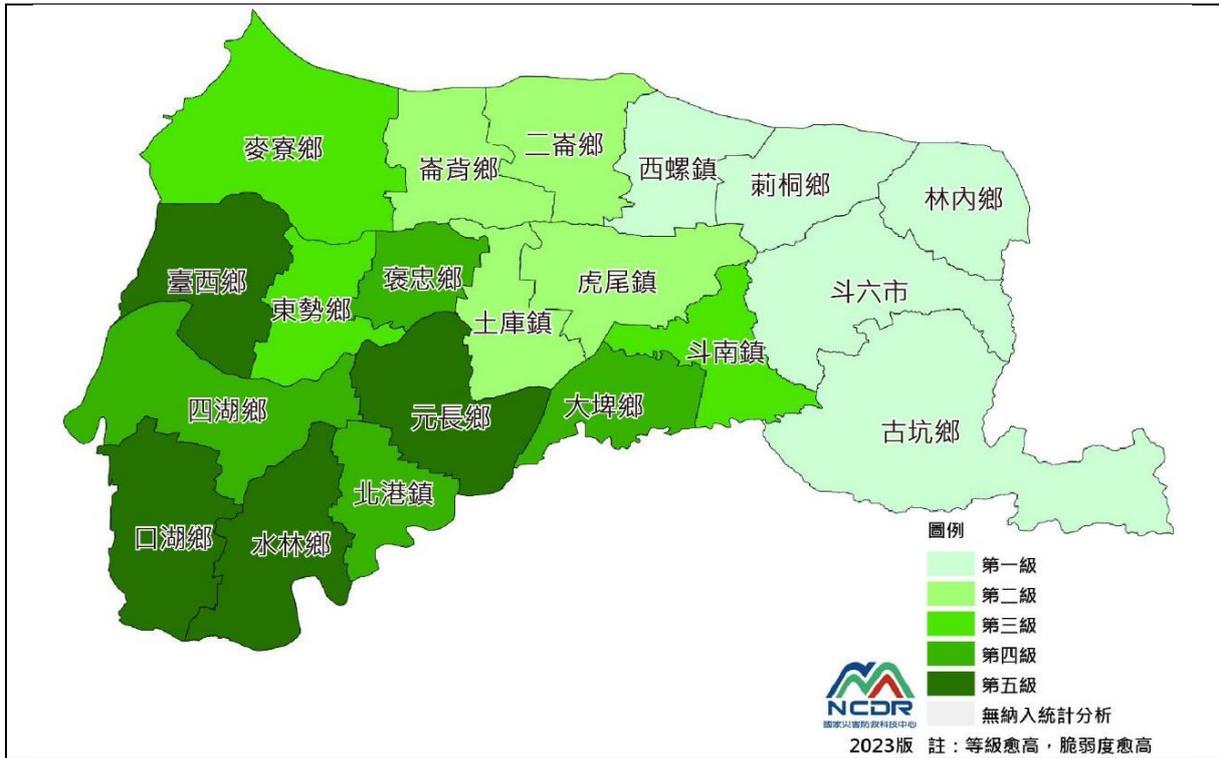
GWL 1.5°C情境



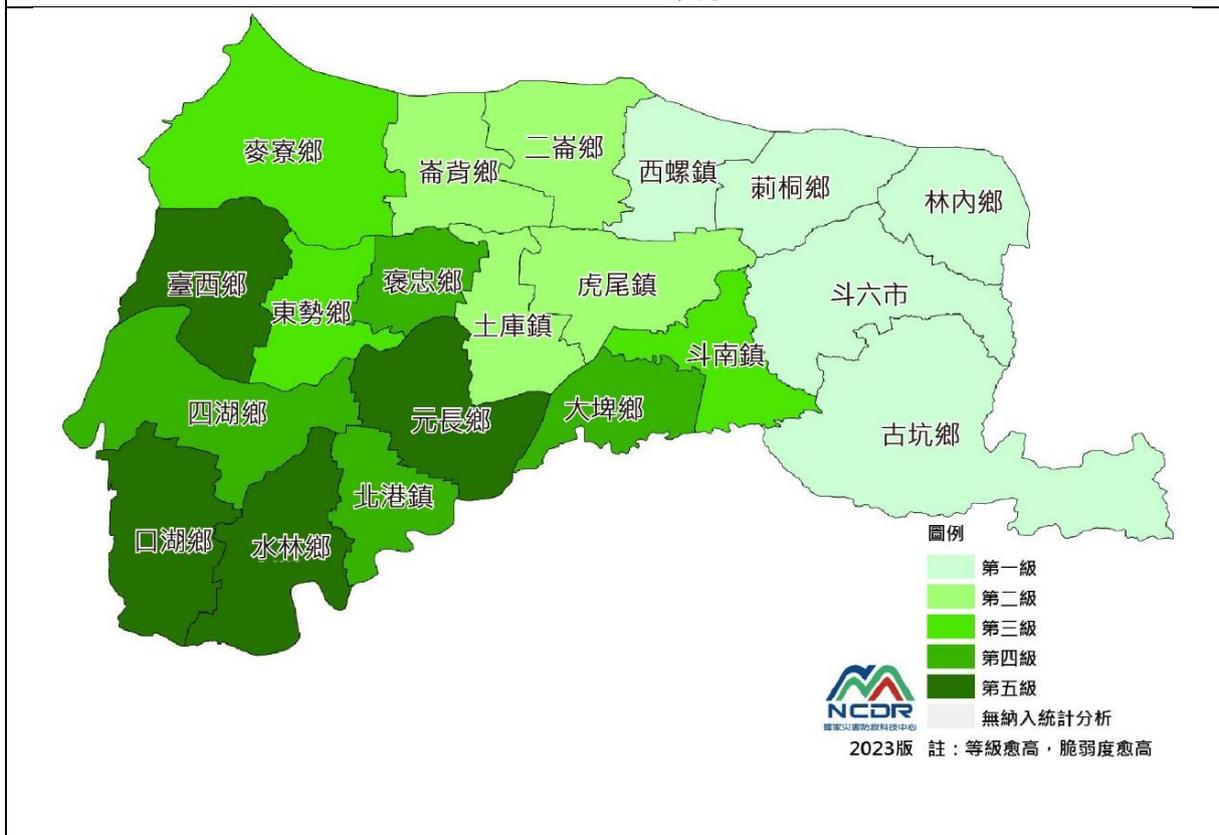
GWL 2°C情境

圖 53 雲林縣淹水災害危害度

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪



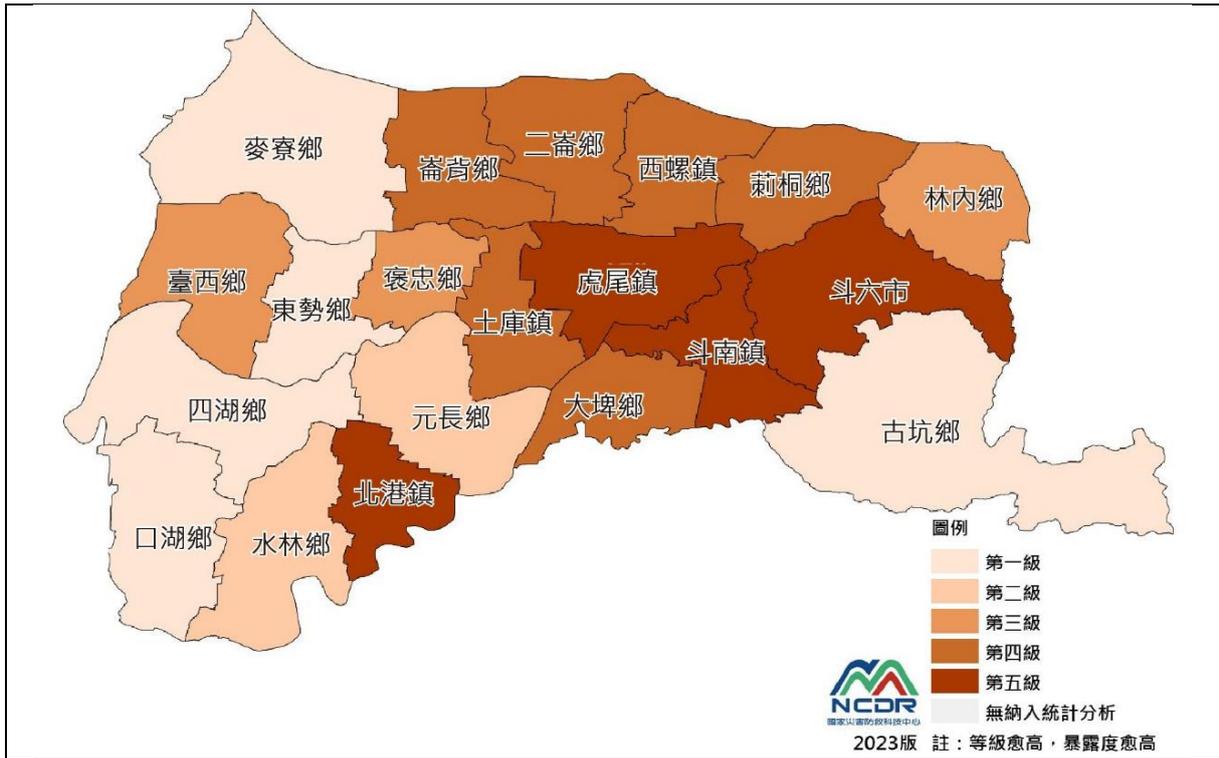
GWL 1.5°C情境



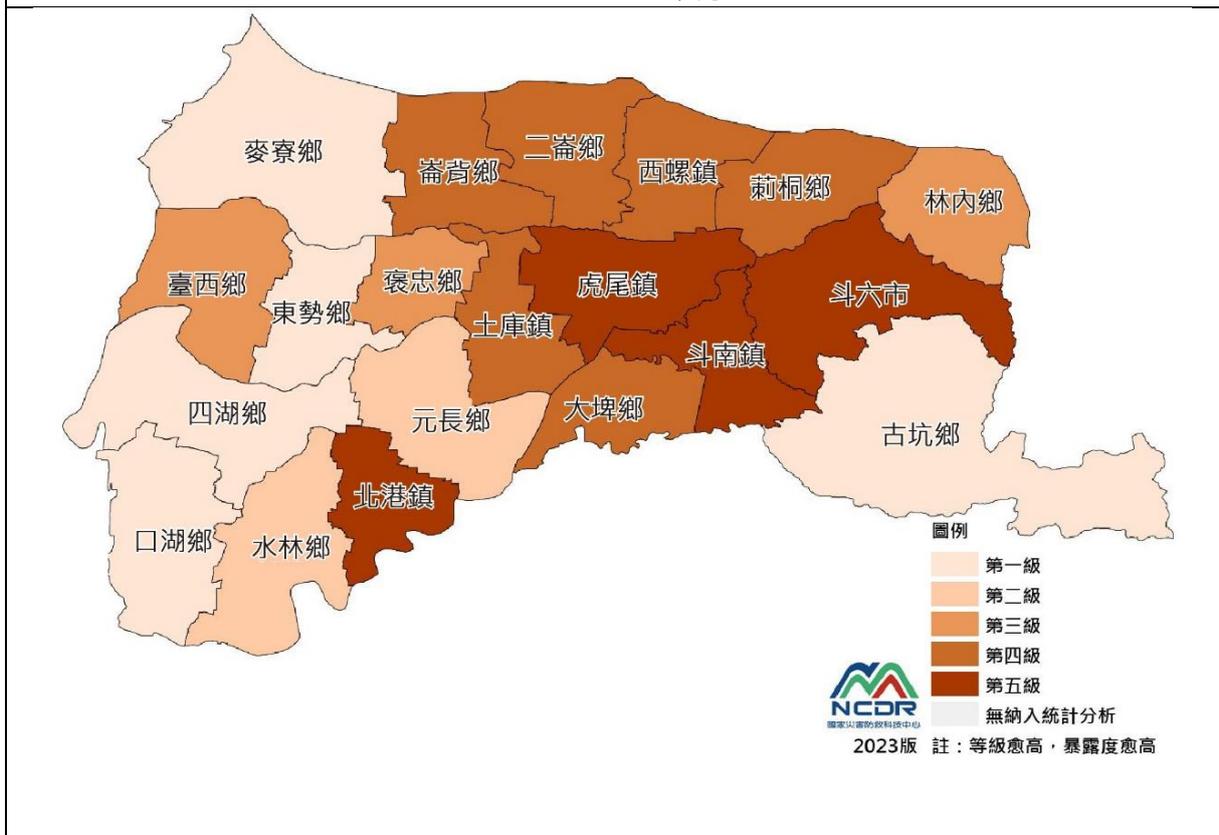
GWL 2°C情境

圖 54 雲林縣淹水災害脆弱度

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪



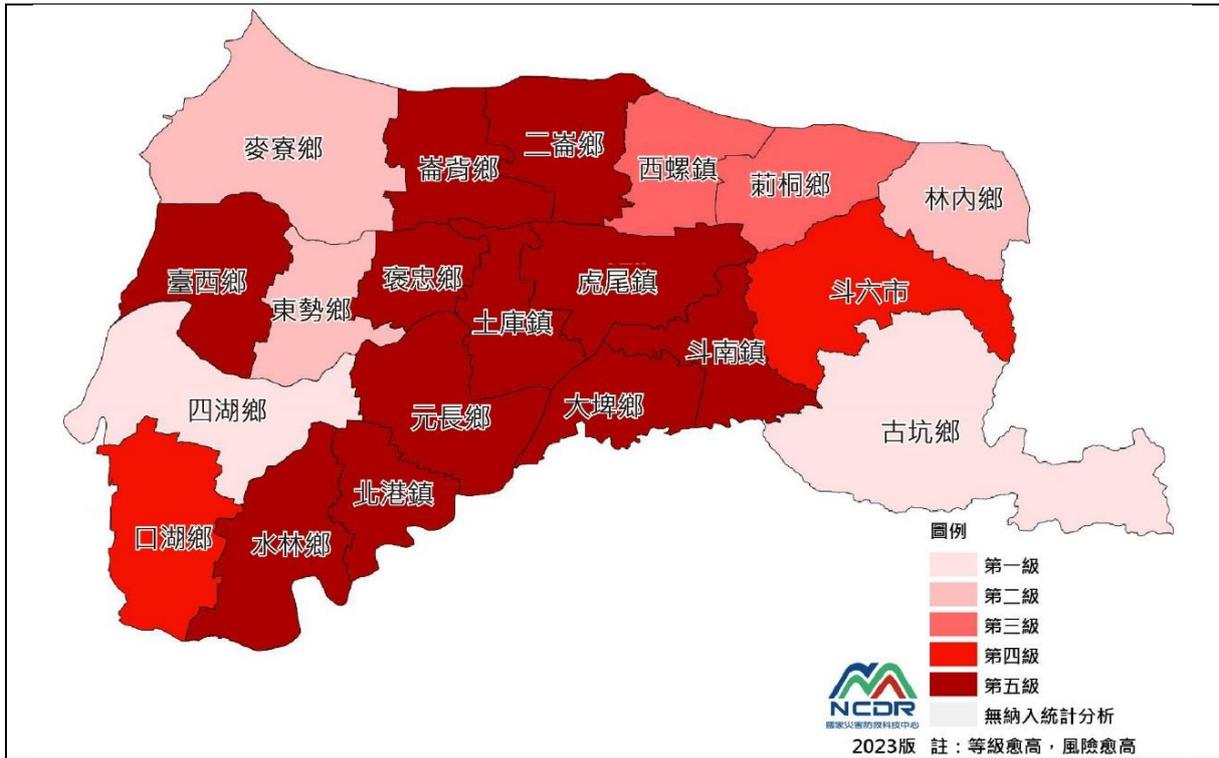
GWL 1.5°C情境



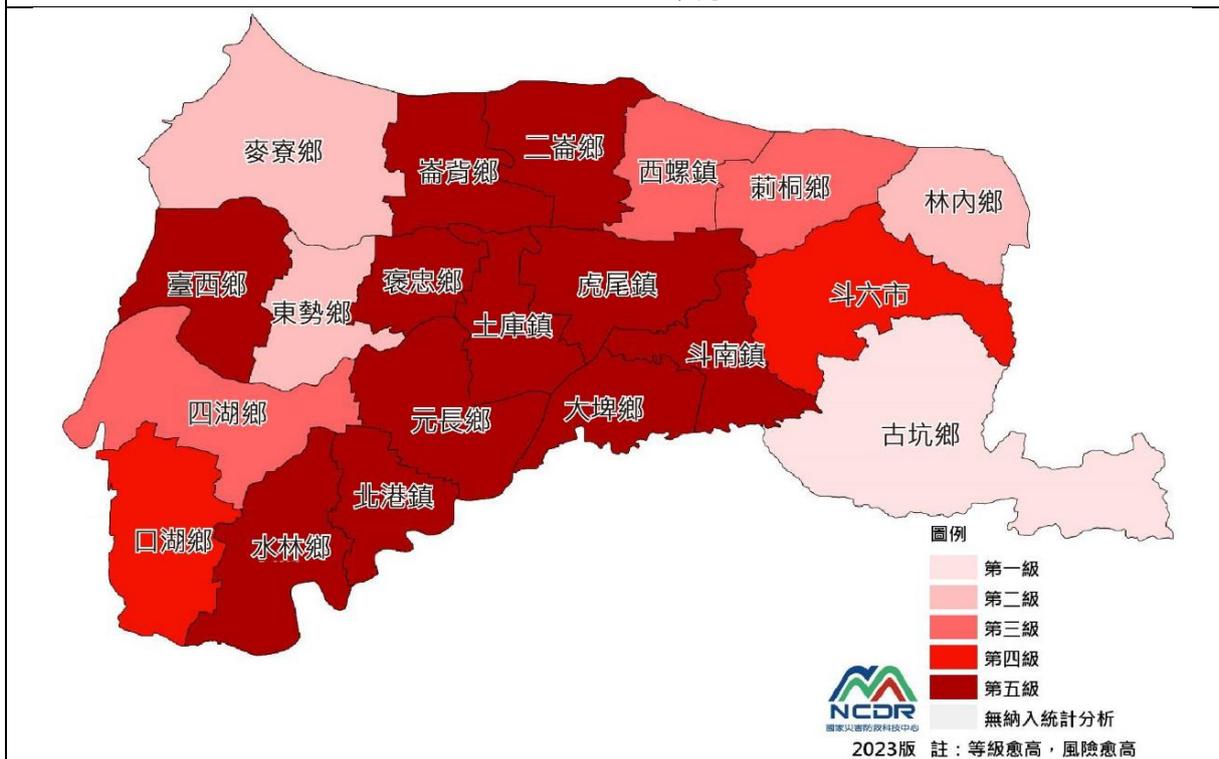
GWL 2°C情境

圖 55 雲林縣淹水災害暴露度

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪



GWL 1.5°C情境



GWL 2°C情境

圖 56 雲林縣淹水災害風險

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪

(2) 氣候衝擊下未來坡地災害風險

坡地災害風險由透過將危害度、脆弱度和暴露度等指標進行套疊分析(圖57)，以推估在氣候變遷之極端降雨下，本縣在可能坡地災害潛勢區域之危害-脆弱度的空間分布。

套疊雲林縣的現況及未來氣候變遷推估的情境(GWL 1.5°C、GWL 2°C)，綜合考量危害度、脆弱度及暴露度三項指標，分析本縣未來坡地風險的變化趨勢(圖58-61)。GWL 1.5°C情境下，坡地災害風險均集中靠近山區的斗六、古坑、林內，從現況的第1-3級提升至第3-4級；脆弱度在第1-3級，最高第3級為古坑；暴露度在第1-4級，最高第4級為斗六；整體風險在三個鄉鎮區皆為第4級。GWL 2°C情境下，本縣坡地災害風險增加不顯著，與GWL 1.5°C情境相比等級均不變，顯示危害度、脆弱度及暴露度皆提升不顯著，整體風險亦變化不大，但三個鄉鎮區均達到最高第4級。

指標	資料	資料來源
危害度	1日降雨量超過350mm機率	TCCIP-AR6
脆弱度	地質災害潛勢	順向坡、岩屑崩滑、岩體滑動、落石 經濟部地質調查及礦業管理中心
	裸露地面積比指標	福衛判釋全島崩塌地圖 農業部林業及自然保育署
暴露度	鄉鎮市區、最小統計區人口資料	內政部戶政司、台北大學

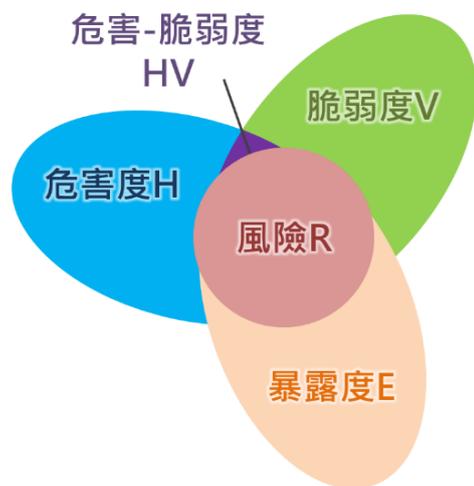
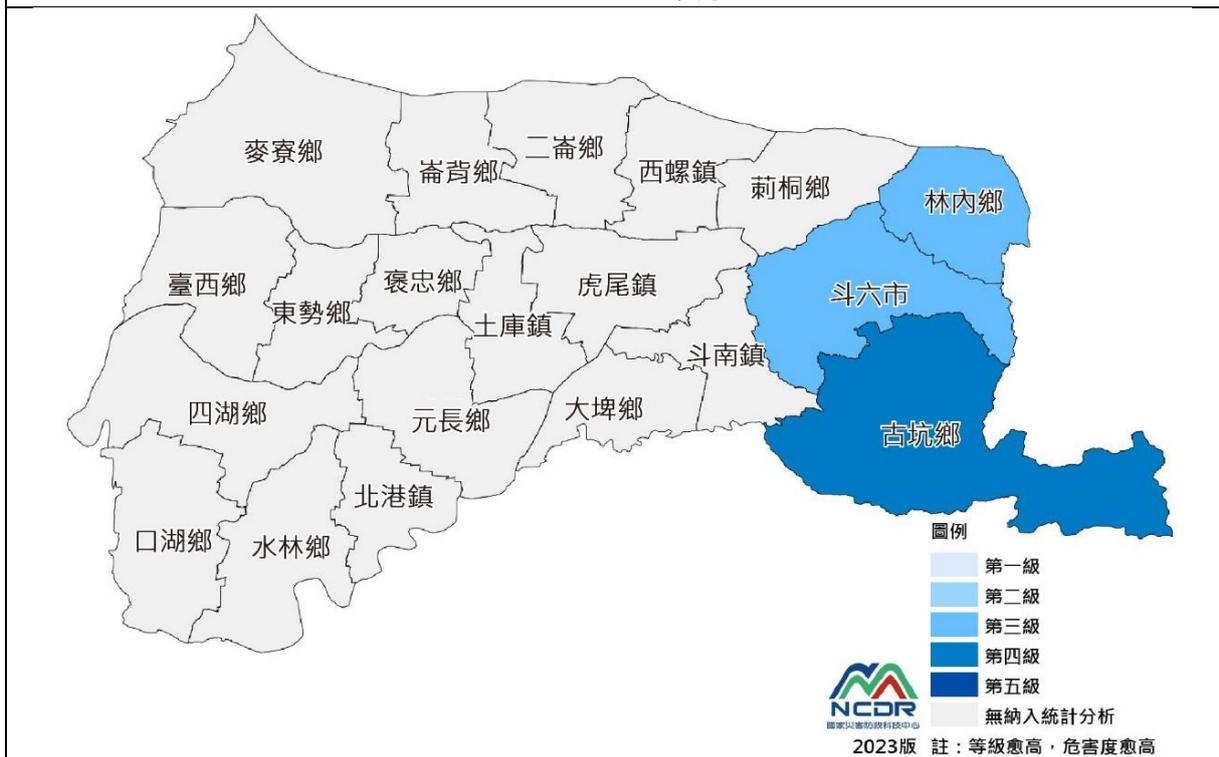


圖 57 坡地災害風險圖各指標定義示意圖
資料來源：氣候變遷災害風險調適平台



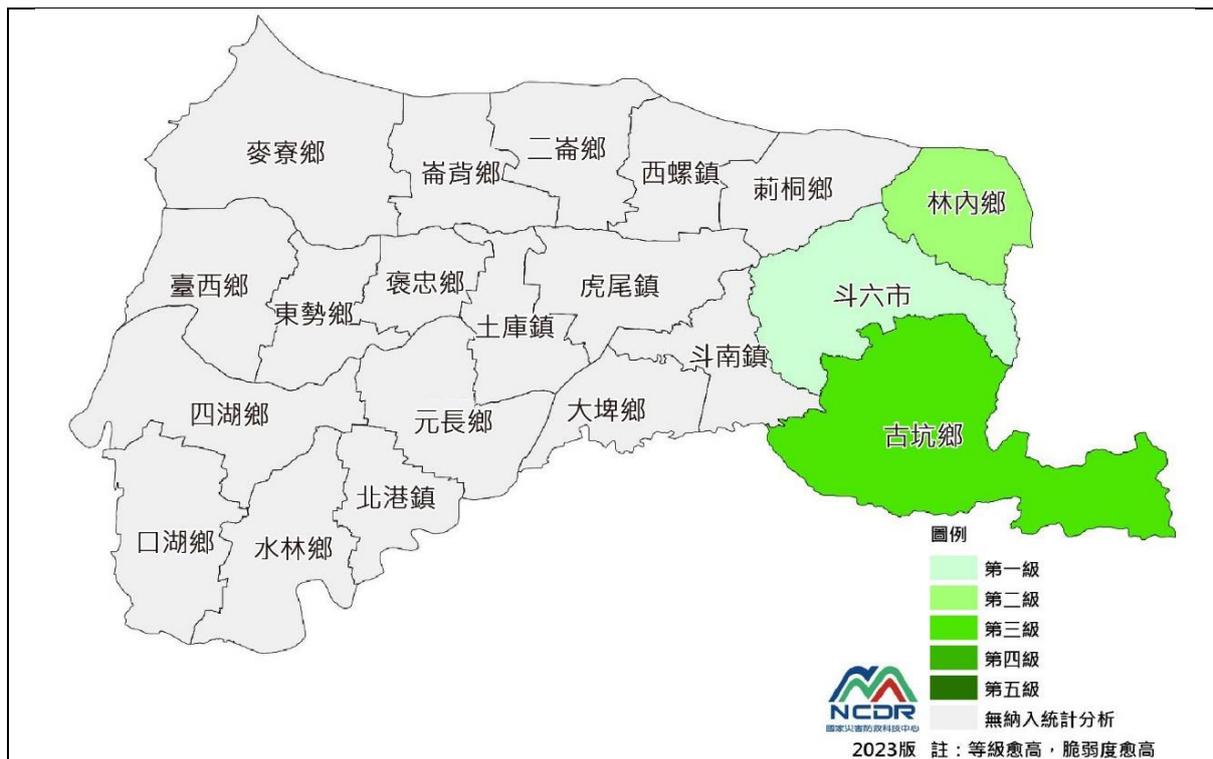
GWL 1.5°C情境



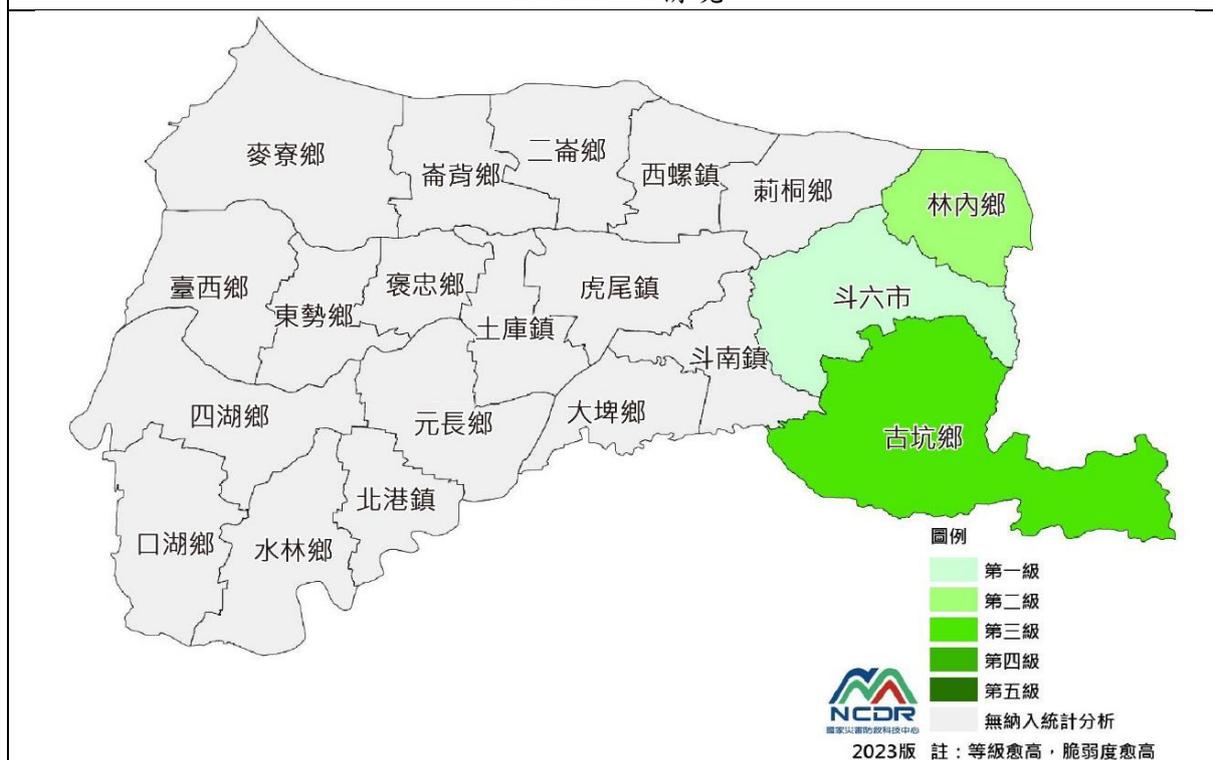
GWL 2°C情境

圖 58 雲林縣坡地災害危害度

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪



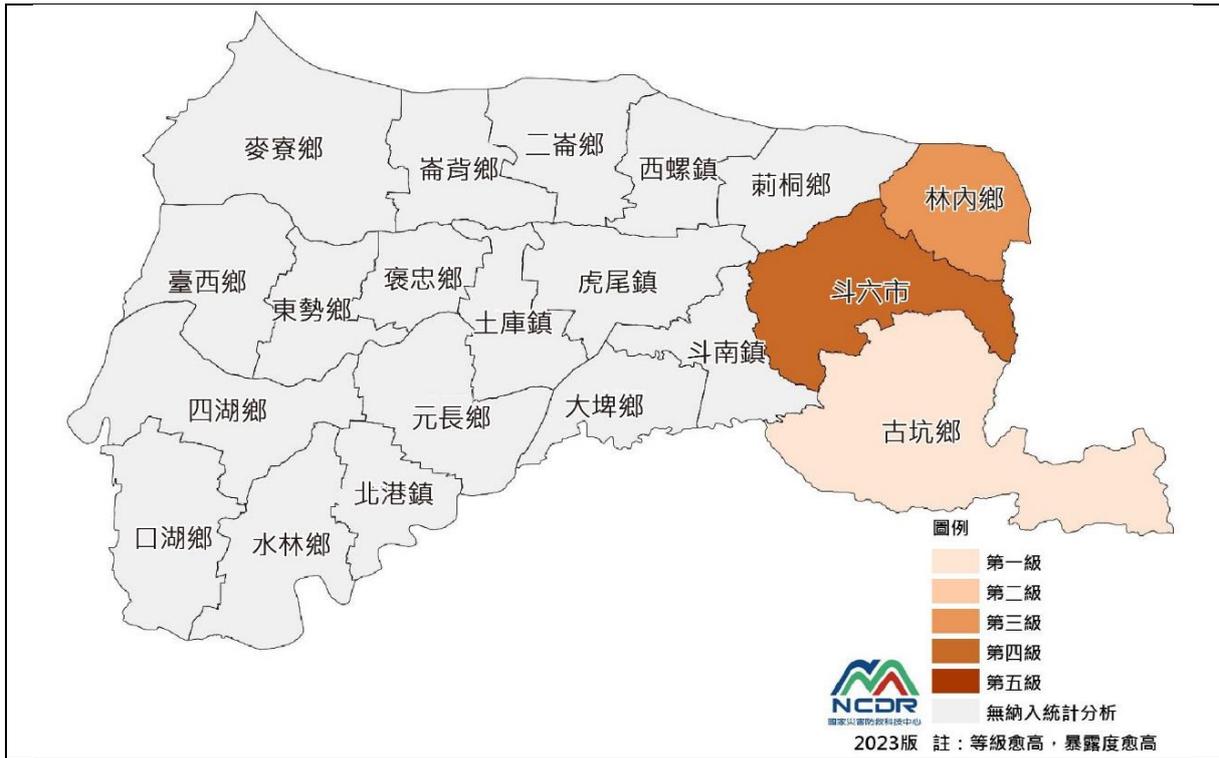
GWL 1.5°C情境



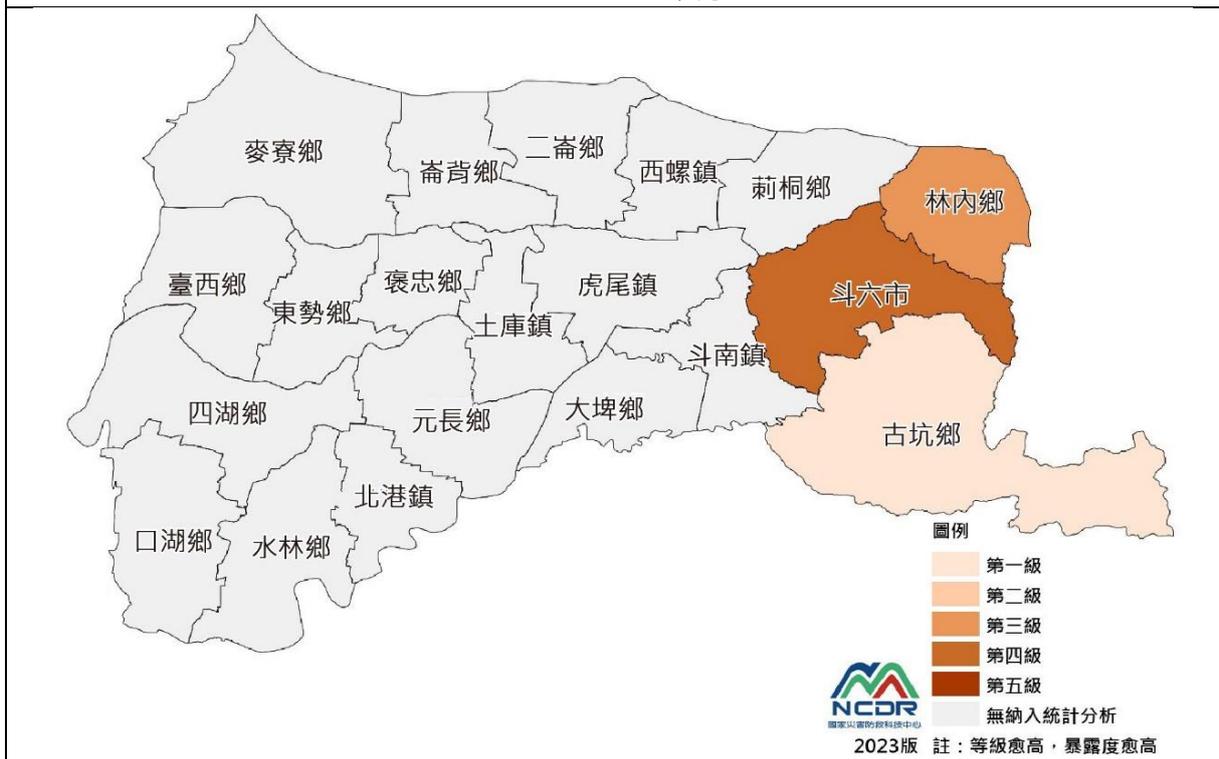
GWL 2°C情境

圖 59 雲林縣坡地災害脆弱度

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪



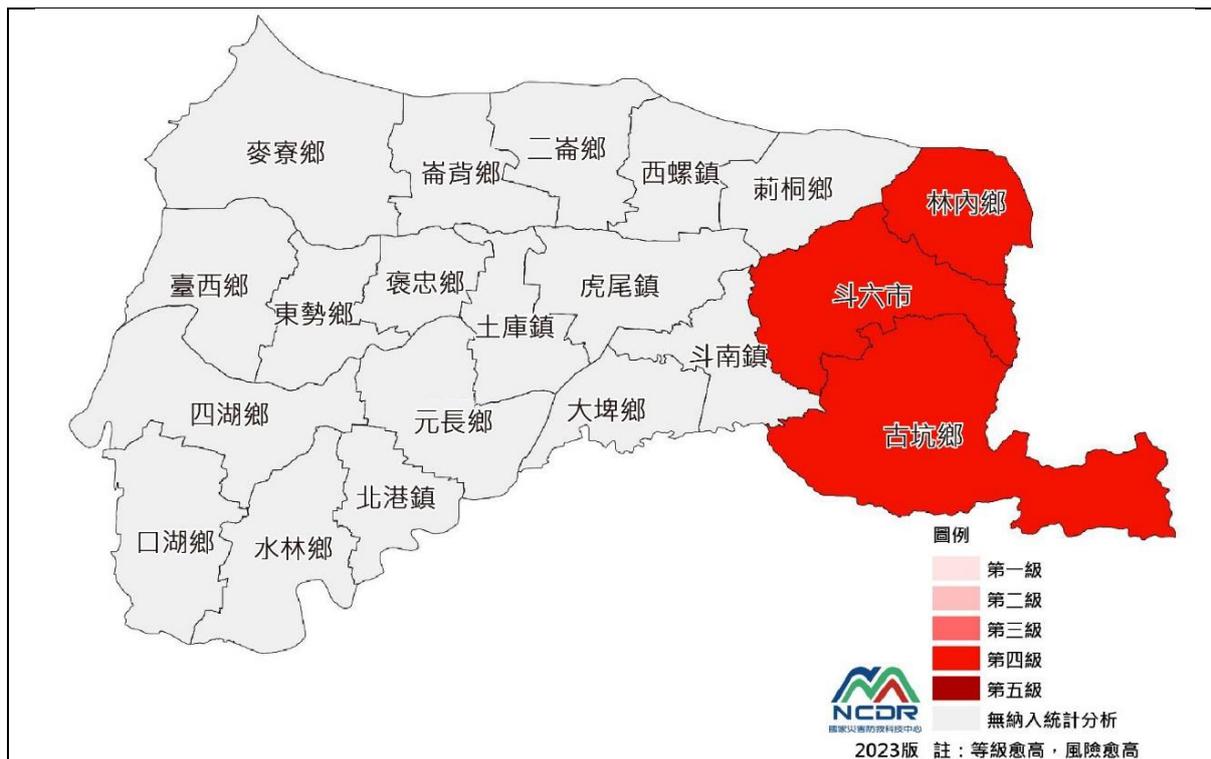
GWL 1.5°C情境



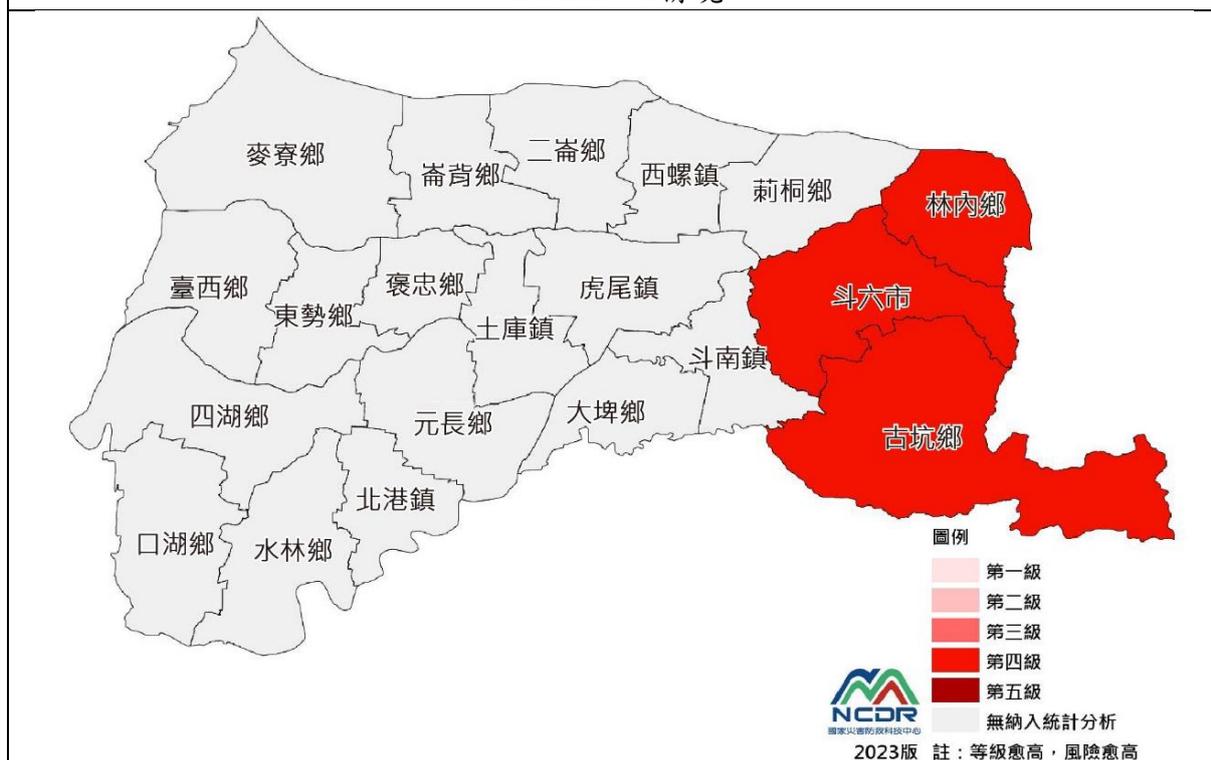
GWL 2°C情境

圖 60 雲林縣坡地災害暴露度

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪



GWL 1.5°C情境



GWL 2°C情境

圖 61 雲林縣坡地災害風險

資料來源：Dr.A 氣候變遷災害風險調適平台，本計畫重繪

2. 乾旱風險

據水利署統計，臺灣近十年平均年總降雨量約885.02億噸，降雨量豐沛，但扣除蒸發和入滲後，可利用的逕流量約為633.7億噸，並推估平均總用水量約163.72億噸(不含保育用水和非灌區農業用水)，占降雨總量之18.5%(圖62)。另由於地域性及季節分配不均，80%的降雨集中在颱風、梅雨季，因此臺灣水資源仍以地面水為主，並需蓄水設施調配水量，但因水利設施調蓄能力有限，加上泥沙淤積，會降低調蓄效果。尤在乾旱時期，民生、農業和工業用水間的競爭激烈，使水資源管理面臨更大的挑戰。

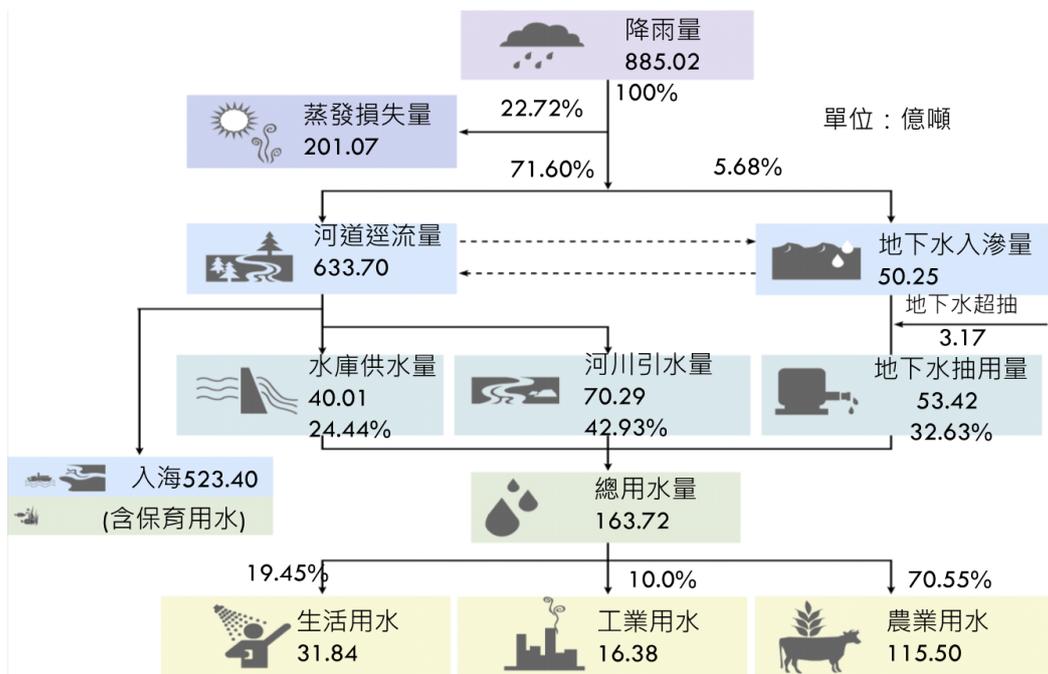


圖 62 102~111年臺灣水資源利用平均值
資料來源：經濟部水利署網站(水源)

據 IPCC AR6之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷評析更新報告指出，以最新氣候模式推估，隨著全球暖化加劇，在未來暖化情境下，臺灣年總雨量將增加；年最長連續不降雨日數(CDD)也呈現增加趨勢，世紀末隨著暖化情境加劇而增加更明顯，中南部較北部更嚴重，多集中在降雨偏少的乾季。

依 TCCIP 提供 AR6統計降尺度資料顯示，雲林縣在不同增溫情境下，年最長連續不降雨日數的變化，GWL 1.5°C情境下，年最長連續不降雨日平均增加1.2天，最高增加19.8天；GWL 2°C情境下，年最長連續不降雨日

平均增加1.6天，最高增加17天(圖 63)，顯示隨著氣候變遷的加劇，年最長連續不降雨日隨之增加。

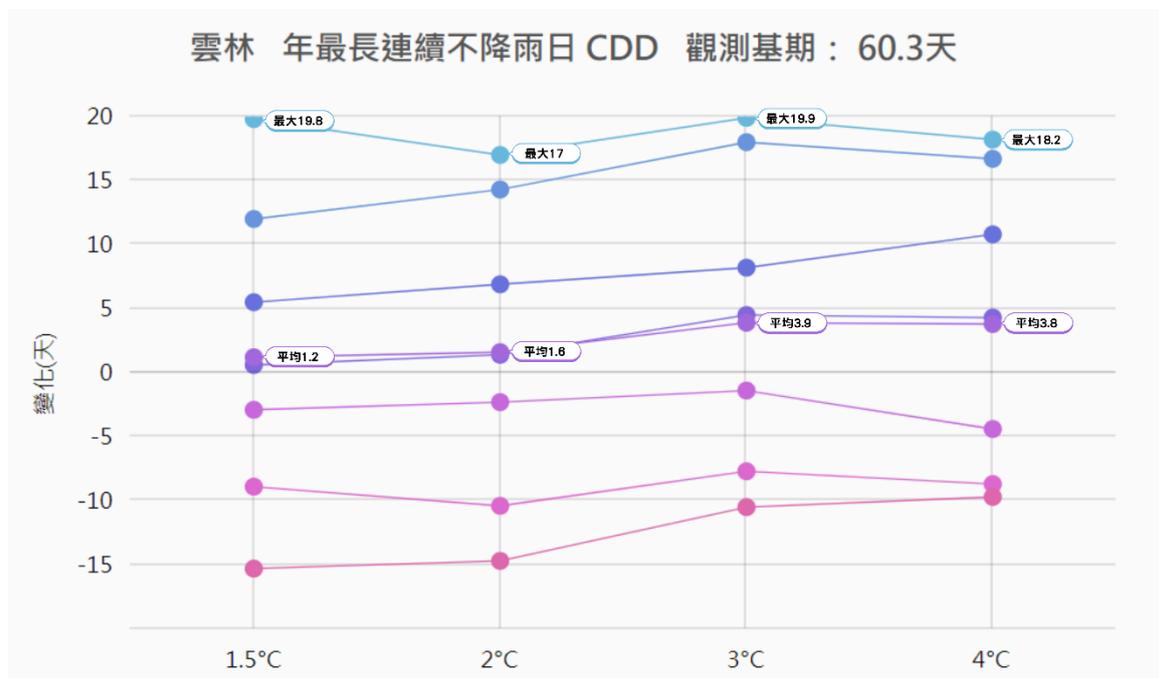


圖 63 雲林縣年最長連續不降雨日

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (TCCIP)

臺灣雖全年降雨量豐富，但仍面臨乾旱挑戰，尤雲林縣為農業大縣，對水資源的依賴極高，隨著氣候變遷，極端氣候現象增多，將面臨更高的乾旱風險，對水資源管理、農業生產和生態環境等都將帶來挑戰。首先，乾旱將直接影響農業灌溉，影響農作物生長，甚至減產，進而影響農民生計；其次，缺乏降雨和土壤濕度降低會導致地下水位下降，加劇水資源短缺問題；最後，也會對生態系統造成壓力，水分供應不足，植物生長受阻，影響生態平衡。

3. 高溫風險

根據國家氣候變遷科學報告2024，全球及臺灣的都市化比例皆持續增加，臺灣的都市人數佔總人數近80%(國家發展委員會，2023)，且都市人口與產業高度集中，隨著氣候變遷都市氣溫逐年升高，加上頻繁的能源使用、大量活動的熱源排放、具涵水功能的綠帶和水域面積降低等，都會加據升溫趨勢，衝擊範圍涵蓋日常生活、產業等。

由於臺灣地形複雜，TCCIP 計畫使用高解析度的全球大氣模式，再將其模擬結果進行細化，共模擬三個時間段內的氣候情況，分別為基期(1995-2014年)、RCP8.5情境下的升溫2°C (2034-2053年) 與升溫4°C (2073-2092年)，以溫度與生理等效溫度 (PET) 評估高溫風險，更準確預估未來的氣候變化趨勢(圖64)。而未來升溫情境皆顯示：高度發展之都市地區的數值皆明顯高於周邊郊區，隨著都市發展、全球暖化程度增加，城市熱島效應將會加劇，範圍擴大且強度增加，且因此需透過更細緻的升溫情境模擬和預測，才能制定更適合的規劃策略，預先應對高溫風險。

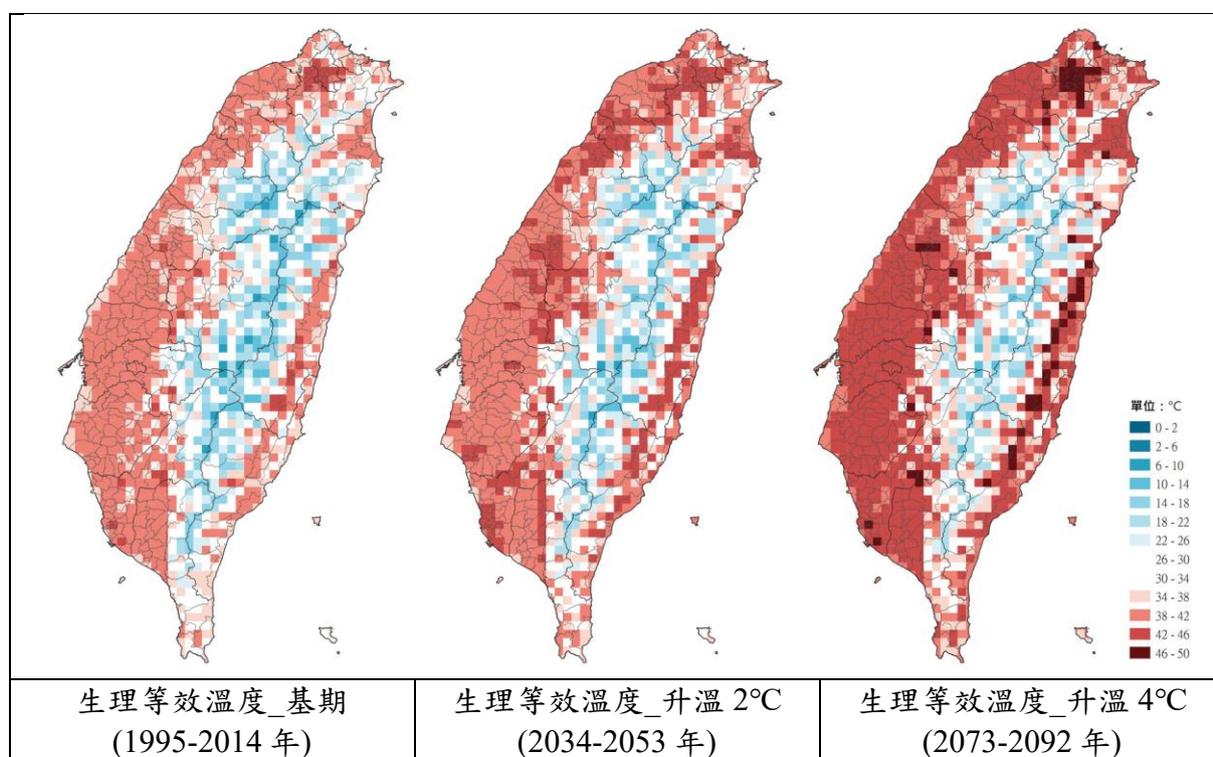


圖 64 全臺生理等效溫度 (PET) 分布圖

參考資料：「國家氣候變遷科學報告2024：現象、衝擊與調適」

以雲林縣的空間分布來看，不同全球暖化情境下，雲林縣年高溫達到 36°C 天數的空間分布變化及潛在影響，尤在升溫 4°C 情境下，同樣顯示高溫天數顯著增加，且多分布於人口較密集、工商業較發達地區(圖 65)。

年高溫36°C天數

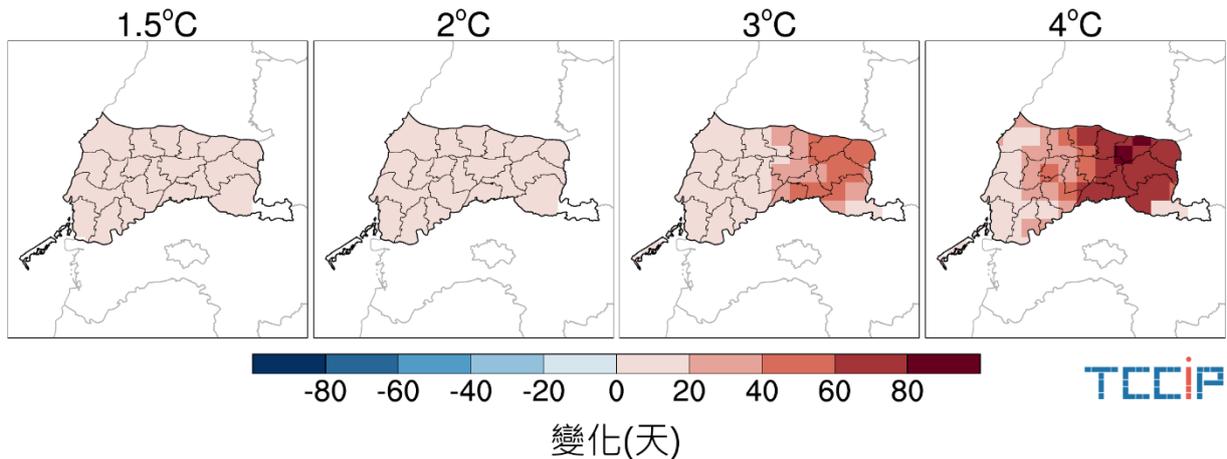


圖 65 不同情境下雲林縣年高溫 36°C 天數之空間分布圖

資料來源：『氣候變遷概述2024』，「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫(TCCIP)」

另依 TCCIP 提供 AR6 統計降尺度資料顯示，雲林縣在不同增溫情境下，極端高溫持續指數(HWD)的變化，即一年中，連續3天以上日最高溫度超過基期95%天數的總天數。GWL 1.5°C 情境下，極端高溫持續天數平均增加18.1天，最高增加40.1天；GWL 2°C 情境下，極端高溫持續天數平均增加35.5天，最高增加63.9天(圖 66)，顯示隨著全球暖化加劇，極端高溫持續指數顯著上升，表示極端高溫天數不僅顯著增加，而持續時間更長。

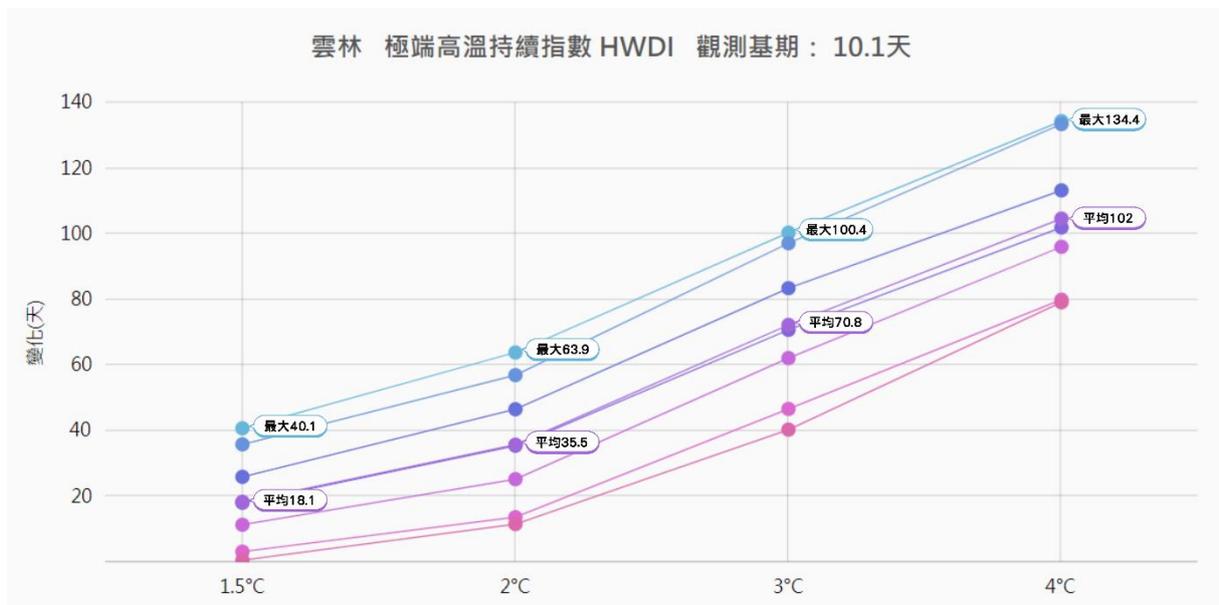


圖 66 雲林縣極端高溫持續指數

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (TCCIP)

根據國家氣候變遷科學報告2024和 TCCIP 平台的模擬資料，均顯示隨

著全球暖化和都市化程度提高，雲林縣將面臨顯著的高溫風險，極端高溫天數和持續時間將隨著溫度上升而顯著增加，尤在人口密集較高且工商業活動頻繁地區，對於當地的農業生產、生態系統及居民健康均造成影響，未來需特別重視並採取相應的調適措施。

(二) 關鍵調適領域之危害分析

氣候變遷對雲林縣的影響已逐漸顯現，尤在強降雨、乾旱及高溫等方面，為進一步辨識雲林縣調適的關鍵議題與缺口，第一階段擷取 CID 的影響因子，進行對調適七大領域之危害分析，由府內各局處填寫 CID 對於雲林縣調適領域之潛在影響(彙整如表10)，進而了解到雲林縣調適七大領域分別受到許多影響因子之影響，尤其是農業生產與生物多樣性、健康領域。

第二階段則參考童慶斌教授之氣候變遷實體風險模板(圖67)，供相關單位從 CID 危害因素延伸出保全對象、關鍵議題、暴露、脆弱度等(表11)，進而產出初步調適計畫。

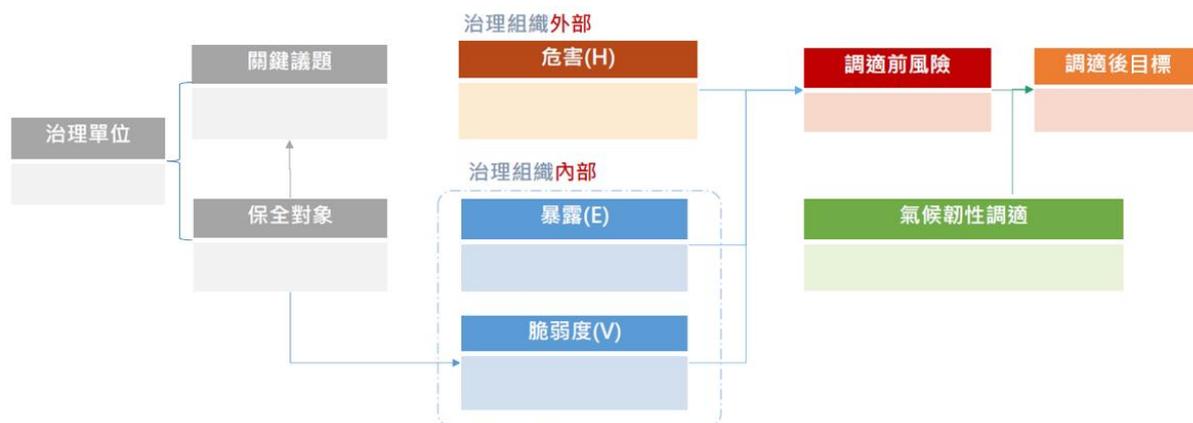


圖 67 氣候變遷實體風險模板
資料來源：童慶斌教授演講內容

表 10 氣候影響因子對雲林縣調適領域之可能影響

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
一、維生基礎設施領域	熱與冷	極端熱浪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 柏油路面因高溫可能軟化，增加輪胎摩擦，可能造成路面損傷，增加維修成本。 2. 較乾燥的邊坡地區可能發生野火，影響附近安全。 3. 鐵軌因高溫而膨脹變形、軌道彎曲，影響列車安全。 4. 灌排渠道在極端熱浪下的水質劣化。
		寒流	-
	濕與乾	洪水	河川、堤防等周邊區域可能有淹水風險，影響道路、排水等系統。
		豪大雨與淹水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因排水不良、排水系統負荷增加，造成道路淹水。 2. 橋梁、道路、鐵路設施等可能因淹水，影響路基結構、運行安全。 3. 港口聯外道路淹水，可能影響營運與貨物運輸。
		土石流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 山區可能因豪大雨引發土石流，影響道路、路基、土壤等建設與結構安全。 2. 破壞灌溉設施設備，影響農業產量與品質。
		乾旱	因乾旱讓供水管線外露而造成損壞，需更頻繁維護。
	風	熱帶氣旋(颱風)	颱風的強風暴雨可能對建築物、交通建設、電力與通信設施造成損害。
		沙塵暴	-
	海岸與海洋	海平面高度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海平面上升可能加劇路基沖刷、道路淹水。 2. 港口、臨海區域有海水倒灌、淹水風險。
		沿海洪水	因海平面上升、強風暴雨可能增加沿海洪水頻率與強度，影響沿海社區與基礎設施。
		海洋熱浪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 異常水溫，可能影響海水相關設備的運作安全、發電效能等。 2. 可能損壞沿海設施的材料或品質，影響其耐用性與安全性。

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
	其他	空污生成氣象	-
二、水資源領域	熱與冷	極端熱浪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導致蒸發速度增加，可能影響地表水資源的蘊藏量。 2. 導致蒸發量增加，可能影響水庫蓄水量、農業用水需求增加。 3. 導致水質劣化，影響淨水效率。 4. 造成養殖漁業用水之鹽度上升，引發水產不適。
		寒流	可能導致水管凍裂，影響水質與淨水效率。
	濕與乾	洪水	可能影響水質、水源污染。
		豪大雨與淹水	導致排水系統超負荷，影響民生用水、增加用水需求。
		土石流	可能影響水質、破壞水庫功能。
		乾旱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可能導致水質劣化，影響地表水資源的蘊藏量。 2. 降低入滲量，影響地下水資源的蘊藏量。 3. 影響水庫蓄水，降低蓄豐濟枯調節功能。 4. 導致河川量降低、水質劣化，影響民生、農業與工業用水。
	風	熱帶氣旋(颱風)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可能導致水庫、河川原水濁度上升，影響用水、淨水效率。 2. 淨水系統超負荷，可能增加水庫淤積量，可蓄水量減少。 3. 導致農業灌溉用水增加。
		沙塵暴	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因含大量泥沙與顆粒物，可能影響水質與水源。 2. 導致淨水系統堵塞，影響淨水功能與效率。
	海岸與海洋	海平面高度	海平面上升，可能導致海水倒灌、鹽水入侵含水層，影響地下水質、民生與農業用水。

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
		沿海洪水	1. 可能影響水質、水源污染。 2. 沿海地區排水系統超負荷，影響排水功能與效率。
		海洋熱浪	高溫會導致水體蒸發量增加，可能導致沿海區域強降雨機率增加，影響排水及水質。
	其他	空污生成氣象	1. 空氣中污染濃度增加，可能影響水質與用水。 2. 增加淨水系統負擔。
三、土地利用領域	熱與冷	極端熱浪	1. 可能產生熱島效應，使溫度上升更顯著，影響居住舒適度。 2. 都市風廊、綠化規劃不足，無法有效調節溫度。
		寒流	可能導致水管凍裂，影響水質與淨水效率。
	濕與乾	洪水	可能影響水質、水源污染。
		豪大雨與淹水	1. 土地規劃未加入淹水調適策略，影響居住安全。 2. 土地規劃因排水系統不足，增加淹水風險。 3. 國土計畫已針對淹水災害研擬相關策略與行動計畫，且本縣以平原地形為主，加上地層下陷之不可回復性，如未來極端降雨強度和頻率增加，將影響沿海及平原地區居住安全。
		土石流	1. 可能破壞景觀生態與山區附近居住區，威脅附近居住安全。 2. 國土計畫已針對坡地災害研擬相關策略與行動計畫，但如未來極端降雨強度和頻率增加，將仍可能影響山坡地地區居住安全。
		乾旱	1. 土地規劃未加入水資源系統佈建，導致水庫蓄水不足，影響供水穩定性。 2. 可能影響自然棲地生態系統、開發土地使用，導致棲地環境變化。
	風	熱帶氣旋(颱風)	排水系統超負荷，影響居住安全。
		沙塵暴	1. 可能影響自然環境與生態系統，導致無法調節微氣候、發揮調適機能。

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
	海岸與海洋		2. 可能對公共建物、設施外觀造成磨損，增加維護成本。
		海平面高度	1. 可能導致海水倒灌、鹽水入侵，破壞生態系統、影響居住安全與舒適度。 2. 可能導致海水倒灌、鹽水入侵，破壞農地、影響農地生產力。 3. 全球暖化導致海平面上升速度逐漸增加，雖本縣沿海多有海堤防護，但未來仍可能直接導致土地消失或淹水，影響居住安全。 4. 海水倒灌改變沿海土壤品質，影響沿海農作栽種與永續性。
		沿海洪水	1. 可能導致海水倒灌、鹽水入侵，破壞生態系統、影響居住安全與舒適度。 2. 可能改變原有土地的使用方式，影響土地規劃與利用。
		海洋熱浪	可能影響海洋生物的生存環境，破壞生態平衡與多樣性。
	其他	空污生成氣象	1. 可能導致污染物積聚，影響居住品質與健康。 2. 都市風廊、綠化規劃不足，可能加劇空污積聚。
四、海岸及海洋領域	熱與冷	極端熱浪	1. 可能影響沿海養殖業，導致漁產量減少。 2. 可能影響沿海和濕地生態系統，威脅生物多樣性。
		寒流	1. 可能影響沿海養殖業，導致漁產量減少。 2. 可能影響海洋生物活動與繁殖週期，威脅生物多樣性。
	濕與乾	洪水	-
		豪大雨與淹水	1. 可能破壞沿海附近的生態系統，威脅生物多樣性。 2. 於升溫情境下，颱風風速可能增加，故颱風暴潮可能對沿海設施造成損壞。 3. 造成魚塭溢堤，水產損失。
		土石流	-

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
		乾旱	1. 河流入海量減少，影響河口區域生態系統。 2. 可能破壞海洋生物棲地，影響生物多樣性與生態平衡。
	風	熱帶氣旋(颱風)	可能破壞海洋生態系統和棲地，影響生物生存和繁殖。
		沙塵暴	沙塵可能帶入海洋，導致海洋光照減少、沉積物改變地貌，影響生物多樣性。
	海岸與海洋	海平面高度	1. 可能導致溢淹多發生在地勢較低窪處，尤以沿海養殖、濕地、沙洲等地區。 2. 海岸土地流失，影響原有土地利用、海岸線穩定性。
		沿海洪水	1. 可能導致更頻繁的洪水，威脅沿海地區。 2. 可能導致海水倒灌、鹽水入侵，影響土壤、作物與生態系統。 3. 沿岸保安林帶濕地化，保安林防風林帶逐漸退縮與消失。
		海洋熱浪	1. 導致海水酸化，影響海域附近的生物多樣性與漁業資源。 2. 可能影響海域附近的魚類分布和遷徙。
	其他	空污生成氣象	可能影響沿海生態系統的自然淨化功能與效率。
五、能源供給及產業領域	熱與冷	極端熱浪	1. 因用電需求增加，可能造成電力系統負荷、提升跳電風險，而影響生產設備運作與效能。 2. 可能導致能源設施損害，影響能源供給與穩定性。
		寒流	可能導致能源設施損害，影響能源供給與穩定性。
	濕與乾	洪水	可能導致發電機組遇水受損，使生產、發電設備損壞而停擺。
		豪大雨與淹水	可能導致發電機組遇水受損，使生產、發電設備損壞而停擺。
		土石流	1. 可能導致水力發電進水口阻塞，發電設施受阻，影響運作與供電。 2. 可能沖毀架空電力線路，影響運作與供電。
		乾旱	1. 水庫蓄水量減少，影響水力發電，降低能源供給多元性。

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
	風	熱帶氣旋(颱風)	2. 因排水水溫受限，影響火力發電，降低能源供給多元性。
		沙塵暴	強風強雨可能導致排水不及、能源設施與設備損害，影響能源供給與穩定性。
			可能導致戶外能源設施、設備損害和磨損。
	海岸與海洋	海平面高度	增加沿海地區的能源基礎設施的風險。
		沿海洪水	增加沿海地區的能源基礎設施的風險。
		海洋熱浪	1. 可能導致能源設施損害，影響能源供給與穩定性。 2. 可能影響能源使用模式，如降溫、製冷、用電需求增加，影響設施運作與效能。
	其他	空污生成氣象	-
六、農業生產及生物多樣性領域	熱與冷	極端熱浪	1. 可能影響作物的產期、品質、品種和產量，導致農作物損失。 2. 可能增加病蟲危害、傳播與範圍，影響農產栽種與收成。 3. 可能導致物種遷移、棲地變化，影響生物多樣性。
		寒流	1. 可能影響作物的產期、品質、品種和產量，導致農作物損失。 2. 可能導致物種遷移、棲地變化，影響生物多樣性。
	濕與乾	洪水	可能破壞灌溉設施設備，影響農業產量與品質。
		豪大雨與淹水	1. 可能影響農作物的栽種、產量和防治成效。 2. 可能破壞當地生態系統平衡，影響生物多樣性與生態系統健康。 3. 造成畜牧場內的畜禽溺斃。
		土石流	1. 可能破壞當地生態系統平衡，影響生物多樣性與生態系統健康。 2. 沙石混合物帶入農業種植地，可能改變土壤結構與肥沃度，影響農產栽種與收成。

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
		乾旱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導致水庫水位下降、農業用水減少、農作物缺水，影響農產量與收成。 2. 可能破壞當地生態系統平衡，影響生物多樣性與生態系統健康。 3. 可能影響生物多樣性與生態系統健康
	風	熱帶氣旋(颱風)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 強風強雨將對作物造成直接損害，破壞農作外觀與品質、影響農作栽種與產量。 2. 可能改變當地生態系統，影響生物多樣性與生態環境。 3. 漁業可能增加海上作業風險，導致生產成本增加、漁獲減少、價格上漲。 4. 造成畜牧場內的畜禽溺斃、溫室受強風侵襲損壞、牧場受到暴雨侵襲損壞。
		沙塵暴	沙塵混合物可能覆蓋作物、水源，降低光合作用效率，影響農作栽種與產量。
	海岸與海洋	海平面高度	可能導致海水倒灌，改變沿海土壤品質，影響沿海農作栽種與可持續性。
		沿海洪水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可能淹沒沿海農作栽種區域、設施毀損，對作物造成直接損害。 2. 排水系統超負荷，導致環境和水源污染、增加病蟲危害風險。 3. 可能破壞沿海附近水域的生態平衡，影響生物多樣性與生態系統健康。
		海洋熱浪	影響漁業、養殖業，影響收穫與產量。
	其他	空污生成氣象	導致農作污染、栽種環境退化，影響農作栽種與產量。
七、健康領域	熱與冷	極端熱浪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加熱傷害與健康風險，如熱衰竭、熱疲勞、熱痙攣、脫水、中暑等症狀。 2. 高溫有助病媒蚊生長繁殖，增加病媒蚊與傳染疾病風險。 3. 可能導致臭氧濃度升高，影響人體呼吸道健康。 4. 可能影響戶外工作者的健康和職業安全。 5. 可能導致精神疾病患者病情不穩定。

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
			6. 可能使食品貯存環境改變，造成微生物增殖，增加食品中毒發生風險。
		寒流	1. 增加冷傷害與健康風險，如體溫過低、凍瘡、皮膚乾裂等症狀。 2. 天冷會導致血管收縮、增加壓力，增加心血管疾病之風險。
	濕與乾	洪水	1. 因洪水衝擊力大，挾帶大量泥沙、垃圾污染物等，可能直接造成人體傷殘與死亡。 2. 可能破壞基礎設施，導致停電停水、抽水系統停擺、垃圾無法處理、影響醫療系統等，使民眾處於高風險環境。
		豪大雨與淹水	1. 地表逕流與積水增加，使原堆積的污染物與病媒擴散、污染水源，增加疾病傳染風險。 2. 可能破壞基礎設施，導致停電停水、抽水系統停擺、垃圾無法處理、影響醫療系統等，使民眾處於高風險環境。
		土石流	1. 因土石流挾帶大量岩塊碎石、泥土、樹木植被等，可能直接造成人體傷殘與死亡。 2. 可能破壞房屋與基礎設施，使生活環境與衛生條件惡化，增加疾病傳染風險。
		乾旱	1. 導致河川流量下降、水體流動慢、有害物質濃度升高，可能增加水媒傳染風險。 2. 導致水質惡化，影響飲用水安全，可能增加水媒傳染風險。
	風	熱帶氣旋(颱風)	1. 可能引發洪水或土石流，造成直接人體傷殘與死亡。 2. 可能破壞基礎設施，損害排水系統、垃圾處理等，增加疾病傳染風險。
		沙塵暴	1. 細小的沙塵顆粒可能進入人體呼吸道，影響人體呼吸道健康。 2. 因含大量顆粒物，影響空氣品質、居住環境品質及健康與能見度。
	海岸與海洋	海平面高度	1. 可能導致海水倒灌、鹽水入侵，影響水質安全和居民健康。 2. 可能影響靠海居民居住與生計，衍生當地社區遷徙、收入驟降等問題。
		沿海洪水	1. 因洪水衝擊力大，可能直接造成人體傷殘與死亡。

調適領域	因素	影響因子	對於雲林縣調適領域之可能影響說明
			2. 可能導致污染物、病源在水中擴散，增加疾病傳染風險。
		海洋熱浪	1. 可能增加颱風的發生頻率與強度，加速侵蝕海岸線，影響港口功能與沿海居民生活安全。 2. 增加水中活動的熱傷害與健康風險，如熱衰竭、中暑等症狀。
	其他	空污生成氣象	1. 影響人體呼吸道健康。 2. 增加心血管疾病風險。 3. 環境擴散條件不佳，不利大氣污染物擴散，污染物易累積造成空污危害。 4. 影響空氣品質、居住環境品質及呼吸道健康與能見度。

表 11 氣候變遷調適各領域之風險分析

影響因子(危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
一、維生基礎設施						
強降雨	道路	強降雨時可能會積水，影響通行	人口密度	道路的設計、排水系統、路面材料	道路淹水導致的交通阻塞、通行困難，以及居民日常生活受影響	1-1-1 雲林縣 113 年水災智慧防災計畫-韌性防災措施監視(測)設備採購 1-2-2 提升道路品質建設計畫(2.0 市區道路)計畫 1-2-3 提升道路品質建設計畫(公路系統)
	下水道	強降雨可能導致下水道系統超負荷	下水道的空間分布	下水道的設計容量、建設質量、維護狀況以及是否有防洪設施	強降雨導致下水道系統超負荷、溢流或堵塞，進而引發排水問題、城市積水、洪水及環境污染等	1-1-2 雲林縣雨水下水道即時水情監測系統建置計畫

影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
土石流	居民	土石流引發的坡地災害影響居民道路安全	人口密度	坡地的穩定性、建築物的抗災能力	土石流對道路造成的損害，進而影響道路通行安全，對居民的生活和安全構成威脅	1-2-3 提升道路品質建設計畫(公路系統)
	橋梁	橋梁暴露在土石流下的安全風險	橋梁的空間分布	橋梁結構強度、支撐系統	土石流導致的橋墩被沖毀、橋面被堵塞或橋梁結構受損	1-2-1 113~114 年度雲林縣轄內橋梁安全檢測評估及委託設計監造服務案
極端熱浪	岸邊橋梁	海水溫度上升導致颱風風速增加，提高颱風暴潮，破壞岸邊橋梁	岸邊橋梁的空間分布	橋梁結構和耐久性設施保護措施	海水溫度上升導致暴潮強度增加，造成岸邊橋梁損害，包括建築物損壞、基礎設施中斷	1-2-1 113~115 年度雲林縣轄內橋梁安全檢測評估及委託設計監造服務案
影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
二、水資源						
強降雨	水源	強降雨導致泥沙和污染物進入水源	水源的位置和空間分佈	水源的地理環境、保護措施、排水系統能力和水質監控管理	強降雨引起的泥沙和污染物進入水源，造成水質劣化、水源污染、供水中斷或不安全。	2-3-3 113 年度雲林縣水污染源稽查管制暨申報許可資料管理計畫
	水庫	強降雨導致水庫濁度上升	水庫裡水質的密度	水庫的設計和管理、維護狀況、供水系統的調適能力	強降雨引發的水庫濁度上升，導致水質劣化、水源污染、供水中斷或成本增加，以及對居民生活的影響。	2-3-3 114 年度雲林縣水污染源稽查管制暨申報許可資料管理計畫
乾旱	地下水儲層	乾旱導致地下水補注不足，地下水位下降	地下水儲層的空間分佈	地下水補注率、地下水抽取量、儲層結構、水資源管理措施	地下水位下降造成的水源不足、地層下陷導致的建築物和基礎設施損害、水質劣化影響水安全及生態系統的損害	2-1-2 雲林縣北港地區污水下水道系統工程—水資源回收中心新建工程 2-3-2 雲林縣地下水資源管理及地下水情勢系統開發計畫 2-3-5 砂樁工法於新虎尾溪地下水補注之應用
	居民	乾旱氣候影響民生用水	人口密度	水源依賴性、供水系統的韌	乾旱引發的水資源短缺會導致居民面臨用水不足的問題	2-1-1 推動麥寮海水淡化廠

影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
				性、水資源管理、居民的應對能力		2-1-2 雲林縣北港地區污水下水道系統工程—水資源回收中心新建工程 2-2-1 產業節水：113 年產業效率用水提升輔導計畫 2-2-2 產業節水：雲林科技工業區放流水循環再利用 2-2-3 農業節水：節水(耐旱性)作物加碼補助計畫 2-2-4 旱災災害防救業務計畫 2-3-1 集集攔河堰、湖山水庫聯合調度
極端熱浪	地下水之水質	極端熱浪下地下水水質劣化	地下水的空間分佈和水體暴露程度	水體的流動性、地下水的管理監測頻率以及水體的降溫措施。	極端熱浪導致水溫升高，水質劣化，促進紅藻的快速繁殖，對地下水和作物生長造成不利影響。	2-3-2 雲林縣地下水資源管理及地下水情勢系統開發計畫 2-3-4 113 年度土壤及地下水污染調查及查證工作計畫
海平面高度	地下水之水質	海平面上升，導致海水入侵地下水層	地下水的空間分佈和水體暴露程度	水處理和供應系統的脆弱性、地下水來源的依賴程度	海平面上升引發海水入侵地下水層，使地下水鹽化，這會降低水質，對居民的飲用水和農業灌溉造成威脅	2-1-2 雲林縣北港地區污水下水道系統工程—水資源回收中心新建工程 2-3-2 雲林縣地下水資源管理及地下水情勢系統開發計畫
影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
三、土地利用						
強降雨	居民	強降雨的地表逕流增加淹水風險	人口密度、淹水潛勢區	建築透水保水能力	極端降雨產生的暴雨逕流容易增加地區淹水風險，同時造成地下水補注不易	3-3-1 推動綠建築宣導計畫 3-3-2 綠建築審查及抽查計畫
極端熱浪	居民	極端熱浪加劇熱島效應，導致市區高溫化，影響居住舒適	人口密度、建築密度	建築的熱絕緣性、通風效	高溫降低居住舒適度，可能引發中暑、脫水、心臟病等健康	3-3-1 推動綠建築宣導計畫 3-3-2 綠建築審查及抽查計畫

影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
				率、建築材料的耐熱性	問題，且額外使用冷卻設備增加能源消耗	
海平面高度	沿海農田	海水倒灌可能導致沿海農田鹽化	沿海農地的空間分布	土壤的自然特性、排水設施的有效性，以及作物的耐鹽能力。	海水倒灌改變土壤品質、破壞生態系統，並影響沿海農作的產能銳減與永續性	3-1-1 113 年度「執行國土計畫之農地資源空間規劃」計畫 3-2-1 年度農村再生執行計畫-淹水防災整備地方扎根 3-2-2 農村治理及防災計畫 3-2-3 早期農水路更新改善計畫
影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
四、海岸及海洋領域						
極端熱浪	海洋生物	海洋生物暴露在高溫海水下的風險	海洋生物的空間分佈	海洋生物對水溫的敏感度	極端熱浪可能導致水溫過高，進而影響海洋生物的健康和生長，最終造成漁獲量的顯著減少，影響漁業收益和生態平衡	4-1-1 113 年雲林縣污染防治潔淨海洋計畫 4-2-1 戶外教育與海洋教育計畫
影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
五、能源供給及產業領域						
極端熱浪	中小型企業	因極端熱浪引起的高用電需求，可能造成溫室氣體排放增加，引發全球暖化	中小型企業的空間分布	防洪措施、排水系統能力	極端熱浪效應使中小型企業面臨高耗能製程的轉型風險	5-1-1 地方產業創新研發推動計畫(地方型 SBIR) 5-2-1 雲林縣產業淨零轉型輔導計畫(含雲林淨零轉型整合服務窗口) 5-3-1 公民電廠建置輔導說明會
	居民	因極端熱浪引起的高用電需求，可能造成電力中斷	人口密度	電力系統的可靠性、居民的抗熱能力	電力中斷導致的生活不便、健康風險(中暑或熱衰竭)、食品保存問題等	5-3-1 公民電廠建置輔導說明會

影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
六、農業生產及生物多樣性						
強降雨、 熱帶氣旋 (颱風)	魚塭	暴雨導致魚塭溢堤， 造成水產損失	魚塭的空間分 佈	魚塭的堤防高 度、魚塭的老 舊程度/日常維 護保養情形	強降雨引發洪水，導致魚塭水 位上升甚至溢堤，造成魚類死 亡、養殖設施損壞以及經濟損 失。	6-3-1 雲林數位農業行動平台優化及 維運 6-4- 農產業保險業務計畫(農產業保 險)
乾旱	農作物	長時間乾旱導致病蟲 害易發生	農作物種植的 空間分佈	作物品種的抗 旱和抗病蟲害 能力、灌溉系 統的效率、病 蟲害監控和管 理措施	長時間乾旱會使土壤缺水，減 少作物的生長和自然免疫力， 並創造病蟲害擴散的有利條件	6-1-1 優良農地整合增值利用計畫 6-3-1 雲林數位農業行動平台優化及 維運 6-3-2 推動地方政府疫病蟲害主動調 查制度計畫(重大疫病蟲害防治與主 動監測) 6-4-1 農產業保險業務計畫(農產業保 險) 6-5-1 綠色環境給付計畫 (中央補助計畫) 6-6-4 智能防災設施型農業計畫
熱帶氣旋 (颱風)	牧場	颱風暴雨導致牧場畜 禽損失	牧場的空間分 佈	牧場設施的抗 風雨能力、畜 禽對極端天氣 事件的敏感程 度、牧場主的 應對能力	颱風帶來的暴雨和強風會造成 牧場設施損壞、畜禽受傷或死 亡、飼料和水源污染等	6-6-5 疫後增進畜牧業經濟韌性協助 措施-禽舍改建升級計畫
	溫室	颱風強風導致溫室結 構損壞	溫室的空間分 佈	溫室的結構和 材料堅韌度、 溫室內部設施 對風雨的耐受 度	強風導致溫室的玻璃或塑料覆 蓋層破損、框架倒塌，並破壞 內部灌溉和通風系統。這會直 接影響溫室內部的生長環境， 造成作物損失	6-6-6 雲林縣溫網室設施及相關設備 補助計畫
極端熱浪	農作物	極端熱浪造成農作物 損失	農作物種植的 空間分佈	作物品種的抗 熱能力、土壤	極端熱浪引發持續高溫，使農 作物受到熱應力影響，導致作	6-4-1 農產業保險業務計畫(農產業保 險)

影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
				狀況和水分管 理	物生長緩慢、產量下降，甚至 作物死亡	6-6-1 113 年雲林縣政府創生智庫暨智 慧農業輔導計畫 6-6-2 113 年雲林縣政府智慧農業創新 事業補助計畫 6-6-3 雲林縣農產品產能提升及冷鏈 物流品質確保示範體系計畫 6-6-4 智能防災設施型農業計畫
	農民	極端熱浪下造成農民 生命安全	農民的人口密 度	農民健康、緊 急救援能力	高溫天氣可能導致中暑、熱衰 竭等健康問題，危及農民的生 命安全	6-4-2 農民職業災害保險 6-4-3 農民健康保險
	生態棲地	極端熱浪對生物多樣 性和生態系統造成的 損害	生態棲地的 空間分布	生態棲地的適 應能力及敏感 度、水資源調 節	極端熱浪造成棲地內部生態平 衡的改變，影響到棲息物種的 生存和繁殖，面臨水分短缺、 生物種群變遷、生態功能減弱 等問題	6-2-1 國土生態保育綠色網絡建置計 畫
寒流	虱目魚	寒流導致虱目魚凍斃	虱目魚養殖區 的空間分佈	虱目魚對水溫 的敏感度、養 殖戶的應對能 力	寒流造成的低水溫可能導致虱 目魚死亡，影響養殖業務和經 濟效益	6-3-1 雲林數位農業行動平台優化及 維運
影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
七、健康						
極端熱浪	勞工	高溫導致戶外工作之 勞工熱痙攣和中暑風 險	勞工人口密度	工作環境及強 度、休息和補 水機制	極端熱浪導致的高溫會增加戶 外工作的勞工面臨熱痙攣和中 暑的風險包括脫水、體溫過 高、甚至危及生命的中暑情況	7-3-1 推動中小企業工作環境輔導改 善計畫
	居民	高溫促進病媒蚊生長 繁殖，增加登革熱風 險	人口密度	1.水源和積水情 況、內部環境 管理	1.高溫條件促進病媒蚊的生長 繁殖，增加其數量，提高蚊子 傳播登革熱等傳染病的風險	7-1-1 登革熱等蟲媒傳染病防治計畫

影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
		2				
		極端熱浪提升溫度增加食品中毒風險	人口密度	食品儲存設施、食品處理和衛生	高溫條件下，食品儲存和處理不當可能導致食品腐敗，促使黴菌生長，黴菌會產生天然毒素(如黃麴毒素、赭麴毒素)，污染食品	7-5-1 氣候變遷衛教宣導計畫
寒流	遊民	寒流對遊民造成的健康風險	遊民人口密度	遊民的健康狀況、是否有社會支援及避難場所	嚴重寒冷天氣下，遊民缺乏適當的保護措施和避難場所，導致凍傷、低溫病、呼吸系統疾病甚至死亡	7-4-2 遊民高低溫關懷機制 7-4-3 低溫及年節時期加強關懷弱勢民眾專案計畫
	獨居長者	寒流對獨居長者造成的健康風險	獨居長者人口密度	獨居長者的健康狀況、居住環境、是否有社會支援	寒流引起的低溫環境會增加獨居長者面臨低體溫症、心臟病發作和呼吸系統疾病的風險	7-4-1 雲林縣機構老人獨立倡導關懷方案 7-4-3 低溫及年節時期加強關懷弱勢民眾專案計畫 7-4-4 雲林縣獨居長者及弱勢家戶防寒、防餓雙 B 計畫(Better-Food & Better-Housing) 7-4-5 雲林縣社區照顧關懷據點補助計畫 7-5-1 氣候變遷衛教宣導計畫 7-6-2 雲林縣老人福利機構權益及公共安全提升計畫
沙塵暴	居民	沙塵暴影響居住環境與健康	人口密度	居住環境、空氣過濾系統、免疫系統	沙塵暴會降低空氣品質，導致居民暴露於高濃度的沙塵中，並增加呼吸道疾病、眼睛刺激和過敏反應的風險	7-2-1 113 年度雲林縣空氣品質維護管理計畫

影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
空污生成 氣象	居民	空污對居民健康與居住環境的衝擊	人口密度	居住環境、空氣過濾系統、免疫系統	空污生成氣象會使 PM2.5 等空氣污染物濃度升高，增加居民暴露於這些污染物的風險，導致呼吸道疾病、心血管疾病和其他健康問題	7-2-1 113 年度雲林縣空氣品質維護管理計畫 7-2-2 113 年度雲林縣機車機車稽查管制暨排氣檢驗站管理計畫/114 年度雲林縣柴油車排煙檢測暨空氣品質維護區管制計畫(劃設空氣品質維護區)
熱帶氣旋 (颱風)	居民	熱帶氣旋對居民造成的風險	人口密度	建築結構強度、社區抵禦能力的強弱	居民面臨房屋破壞、人身安全威脅、物資匱乏、健康風險增加等問題	7-6-1 雲林縣地區災害防救計畫
影響因子 (危害 H)	保全對象	關鍵議題	暴露(E)	脆弱度(V)	調適前風險(R)	行動計畫
八、能力建構						
強降雨	社區的居民	強降雨可能對低窪社區造成的影響	人口密度、淹水潛勢地區	建築結構強度、社區抵禦能力的強弱	強降雨對較低窪的社區造成財產損失和生命安全威脅	8-3-3 雲林縣水災智慧防災計畫-韌性防災措施防災社區推動計畫委託服務案

二、既有施政計畫能否因應關鍵領域未來風險

為評估既有施政計畫能否有效應對未來氣候變遷風險，透過蒐集雲林縣政府各局處既有施政計畫與業務工作、議會工作報告、中程施政計畫等內容，對應氣候變遷衝擊分析和風險評估結果，歸納相關且重要的調適議題，並經二次跨局處會議了解討論各行動計畫現況、作為及與氣候變遷調適之關聯性，並確認各計畫的分類調整及相應說明(表12)，共63項行動計畫，包含延續46項、調整後推動12項、新興5項；且評估計畫是否具以自然為本(Nature-based Solutions, NbS)或以社區為本的調適措施(表13)。

表 12 計畫分類說明

類型	分類說明
延續	既有調適施政計畫已具因應未來氣候變遷風險的能力。
調整後推動	既有調適施政計畫經調整後，能更好地因應氣候變遷風險。
新興	既有計畫無法應對氣候變遷風險，應評估新增。

表 13 既有施政計畫因應關鍵領域之未來風險評估表

調適領域	編號	行動計畫/措施	主/協辦局處	類型	以自然為本/社區為本的調適措施
一、維生基礎設施	1-1-1	雲林縣 113 年水災智慧防災計畫-韌性防災措施監視(測)設備採購	水利處	延續	社區為本
	1-1-2	雲林縣雨水下水道即時水情監測系統建置計畫	水利處	延續	社區為本
	1-2-1	113~114 年度雲林縣轄內橋梁安全檢測評估及委託設計監造服務案	交通工務局	調整後推動	社區為本
	1-2-2	提升道路品質建設計畫(2.0 市區道路)計畫	交通工務局	延續	社區為本
	1-2-3	提升道路品質建設計畫(公路系統)	交通工務局	調整後推動	社區為本
二、水資源	2-1-1	推動麥寮海水淡化廠	建設處	新興	自然為本
	2-1-2	雲林縣北港地區污水下水道系統工程—水資源回收中心新建工程	水利處	新興	社區為本
	2-2-1	產業節水：113 年產業效率用水提升輔導計畫	建設處	調整後推動	社區為本
	2-2-2	產業節水：雲林科技工業區放流水循環再利用	建設處	調整後推動	自然為本
	2-2-3	農業節水：節水(耐旱性)作物加碼補助計畫	農業處	延續	自然為本
	2-2-4	旱災災害防救業務計畫	水利處	延續	社區為本
	2-3-1	集集攔河堰、湖山水庫聯合調度	水利處	延續	自然為本
	2-3-2	雲林縣地下水資源管理及地下水情勢系統開發計畫	水利處	調整後推動	無
	2-3-3	113 年度雲林縣水污染源稽查管制暨申報許可資料管理計畫	環保局	延續	無

調適領域	編號	行動計畫/措施	主/協辦局處	類型	以自然為本/社區為本的調適措施
	2-3-4	113 年度土壤及地下水污染調查及查證工作計畫	環保局	延續	無
	2-3-5	砂樁工法於新虎尾溪地下水補注之應用	水利處	延續	自然為本
三、土地利用	3-1-1	113 年度「執行國土計畫之農地資源空間規劃」計畫	農業處	延續	無
	3-2-1	年度農村再生執行計畫-淹水防災整備地方扎根	城鄉處	調整後推動	社區為本
	3-2-2	農村治理及防災計畫	地政處	調整後推動	社區為本
	3-2-3	早期農水路更新改善計畫	地政處/農業處	延續	自然為本
	3-3-1	推動綠建築宣導計畫	建設處	延續	社區為本
	3-3-2	綠建築審查及抽查計畫	建設處	延續	自然為本
四、海岸及海洋	4-1-1	113 年雲林縣污染防治潔淨海洋計畫	環保局	延續	無
	4-2-1	戶外教育與海洋教育計畫	教育處	延續	社區為本
五、能源供給及產業	5-1-1	地方產業創新研發推動計畫(地方型 SBIR)	建設處	調整後推動	社區為本
	5-2-1	雲林縣產業淨零轉型輔導計畫(含雲林淨零轉型整合服務窗口)	計畫處	延續	無
	5-2-2	公民電廠建置輔導說明會	建設處	延續	社區為本
六、農業生產及生物多樣性	6-1-1	優良農地整合增值利用計畫	農業處	延續	自然為本
	6-2-1	國土生態保育綠色網絡建置計畫	農業處	延續	自然為本
	6-3-1	雲林數位農業行動平台優化及維運	農業處	延續	無
	6-3-2	推動地方政府疫病蟲害主動調查制度計畫	動植物防疫所	調整後推動	自然為本

調適領域	編號	行動計畫/措施	主/協辦局處	類型	以自然為本/社區為本的調適措施
	6-4-1	農產業保險業務計畫(農產業保險)	農業處	延續	社區為本
	6-4-2	農民職業災害保險	農業處	延續	社區為本
	6-4-3	農民健康保險	農業處	延續	社區為本
	6-5-1	綠色環境給付計畫	農業處	延續	自然為本
	6-6-1	113 年雲林縣政府創生智庫暨智慧農業輔導計畫	計畫處	調整後推動	社區為本
	6-6-2	113 年雲林縣政府智慧農業創新事業補助計畫	農業處	新興	無
	6-6-3	雲林縣農產品產能提升及冷鏈物流品質確保示範體系計畫	農業處	延續	無
	6-6-4	智能防災設施型農業計畫	農業處	延續	社區為本
	6-6-5	疫後增進畜牧業經濟韌性協助措施-禽舍改建升級計畫(落實颱風防災整備與應變作為)	農業處	延續	社區為本
	6-6-6	雲林縣溫網室設施及相關設備補助計畫(落實颱風防災整備與應變作為)	農業處	延續	社區為本
七、健康	7-1-1	登革熱等蟲媒傳染病防治計畫	衛生局	延續	社區為本
	7-2-1	113 年度雲林縣空氣品質維護管理計畫	環保局	延續	無
	7-2-2	113 年度雲林縣機車機車稽查管制暨排氣檢驗站管理計畫、113 年度雲林縣柴油車排煙檢測暨空氣品質維護區管制計畫(劃設空氣品質維護區)	環保局	延續	無

調適領域	編號	行動計畫/措施	主/協辦局處	類型	以自然為本/社區為本的調適措施
	7-3-1	推動中小企業工作環境輔導改善計畫	勞青處	延續	社區為本
	7-4-1	雲林縣機構老人獨立倡導關懷方案	社會處	延續	社區為本
	7-4-2	遊民高低溫關懷機制	社會處	延續	社區為本
	7-4-3	低溫及年節時期加強關懷弱勢民眾專案計畫	社會處	延續	社區為本
	7-4-4	雲林縣獨居長者及弱勢家戶防寒、防餓雙 B 計畫(Better-Food & Better-Housing)	社會處	延續	社區為本
	7-4-5	雲林縣社區照顧關懷據點補助計畫	社會處	延續	社區為本
	7-5-1	氣候變遷衛教宣導計畫	衛生局	延續	社區為本
	7-6-1	雲林縣地區災害防救計畫	社會處	延續	社區為本
	7-6-2	雲林縣老人福利機構權益及公共安全提升計畫	社會處	延續	社區為本
八、能力建構	8-1-1	訂定雲林縣淨零排放促進自治條例	計畫處	新興	無
	8-1-2	建置 ESG 媒合平台	計畫處	新興	社區為本
	8-2-1	113 年度雲林縣推動低碳永續家園計畫	計畫處	調整後推動	社區為本
	8-2-2	113 年雲林縣淨零綠生活宣傳推廣計畫	計畫處	延續	社區為本
	8-2-3	環境教育行動方案	環保局	調整後推動	社區為本
	8-2-4	113 年環境教育輔導小組計畫	教育處	延續	社區為本
	8-3-1	雲林縣參詳審議及參與式預算計畫	民政處	延續	社區為本
	8-3-2	112 年雲林縣地區災害防救計畫、114 年雲林縣地區災害防救計畫	消防局	延續	社區為本
	8-3-3	雲林縣水災智慧防災計畫-韌性防災措施防災社	水利處	延續	社區為本

調適領域	編號	行動計畫/措施	主/協辦局處	類型	以自然為本/社區為本的調適措施
		區推動計畫委託服務案			
	8-3-4	文化資產保存修復及管理維護計畫	文觀處	延續	社區為本

另本縣國土計畫也針對淹水、坡地、乾旱之三大災害進行風險分析，進而分別提出調適策略與行動計畫，以因應受災害影響區位之風險(表14)。

表 14 雲林縣國土計畫之調適策略及行動計畫研擬成果

災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
淹水災害調適策略及行動計畫研擬成果			
沿海地區 嚴重地層下陷 地區	極端降雨事件增加，提高淹水風險，易淹水潛勢區域的避災、減災、防災規劃	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立氣候變遷災害風險評估及脆弱性指標 2. 配合本縣總合治水對策，落實豪雨預警及防災資訊綱要計畫 3. 其他管制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續確認易受災環境敏感地區分佈，如土石流潛勢溪流、嚴重崩塌地區、易淹水地區以及嚴重地層下陷地區，結合建置本縣土地使用及易受災環境敏感地區地理資訊系統 2. 建立災害敏感脆弱區地圖，劃設高風險地區為優先調適區域 3. 氣候變遷之複合型災害脆弱度與極端災害規模之推估 4. 建置水情資訊傳訊系統，加強防汛演練 5. 強化淹水防救災體系 6. 提升降雨預報功能 7. 整合相關水情資訊，建立決策支援系統 8. 持續加強及落實運用「雲林縣易淹水區洪水及淹水預警系

災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
			<p>統」</p> <p>9. 強化醫療部門調適能力，提升緊急災難搶救能力</p> <p>10. 檢討水情資訊取得設施涵蓋面之合理性，於災害發生時可掌握公告易淹水區以外區域之災情並發布相關預警</p>
全縣	<p>極端降雨事件增加，衝擊區域排水系統排水能力(標的：現有雨水下水道為 5~10 年的排水設計標準、抽水站設置、清淤工作施行)</p>	<p>配合本縣總合治水對策，落實防洪排水及流域管理綱要計畫</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定期辦理河道觀察、檢測及清疏(加強河川管理、改善河川疏洪能力) 2. 檢討抽水站容量並辦理抽水站興、擴建與老舊機組更新 3. 建立雨水下水道地理資訊系統(GIS)資料庫 4. 雨水下水道系統清理維護 5. 檢討推動既有或新設雨水下水道增加貯留及滲透設施 6. 規劃與設置分散式滯洪池，例如埤塘(農塘海棉計畫之推動及與農業灌排水路之連結)、學校操場、停車場、公園、綠地、大樓地下室等，並於農村再生加入聚落防災滯洪規劃，提高防災滯洪能力
沿海地區 嚴重地層下陷 地區	<p>極端降雨事件增加，縣內嚴重地層下陷區因排水不易增加淹水風險</p>	<p>氣候變遷衝擊因應、災害影響納入檢視土地使用規劃管理</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估雲林縣環境承载力，檢討各地區特色與發展規劃，包含地形、居住人口、都市化/城鎮化程度、現有土地使用狀況等 2. 土地使用規劃納入易受災環境敏感地區及防災考量，限制新的開發與利用範圍 3. 定期監測土地使用與地表覆蓋變遷，並更新地理資訊系統資料庫

災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
			4. 落實雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫「9-1.地層下陷區土地利用轉型發展策略」及「9-2 嚴重地層下陷地區土地使用管制規定」
都市計畫區 鄉村集居地區	人口集中區域受降雨型態改變及溫度上升氣候衝擊，水資源管理風險增加，分配不均加重地層下陷問題，另都市化程度升高加劇熱島效應，降低都市居民對氣候變化的調適能力	1. 都市計畫定期通盤檢討與都市更新審議時，考量納入該區水資源供給能力 2. 建築規劃及建材設計應考量都市熱島及全球暖化趨勢 3. 規劃都市綠帶及藍帶	1. 新訂與擴大都市計畫及大型基地開發之審議，應考量能源(水資源)供給狀況 2. 研究評估氣候變遷於都市發展及能源(水資源)利用、產業發展之競合，並作為土地使用規劃之先期參考依據 3. 工業區納入用水計畫書之提報及許可 4. 持續推動既有建物綠建築更新診斷及改造評估計畫及宣導 5. 訂定公私有建物綠建築自治規範，擴大規範對象或執行項目 6. 綠建築輔導與推廣((1)綠建築及貯留滲透設施之設計規範(2)擴大推動適用配合綠建築水資源指標(3)規範建築基地法定空地，採用透水鋪面設計、並於綠地造園融入「景觀貯留滲透水池」設計) 7. 規劃都市綠帶之建置及串聯及藍帶之建置及串聯
全縣	極端降雨產生或增加的暴雨逕流易增加地區淹水風險，亦造成地下水補助不易，於空間規劃及開發時應考量逕流量及不透水鋪面之規範	1. 配合本縣總合治水對策，檢視土地使用管制之保水及透水機制 2. 檢討流域位在都市計畫地區內之土地使用管理 3. 未來發展地區如在淹水潛勢範	1. 綠建築輔導與推廣((1)綠建築及貯留滲透設施之設計規範(2)擴大推動適用配合綠建築水資源指標(3)規範建築基地法定空地，採用透水鋪面設計、並於綠地造園融入「景觀貯留滲透水池」設計) 2. 涉及建築開發行為案件配合綠建築擴大適用基地保水指標依108年3月15日經濟部及內政部會銜公告「建築物設置透水

災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
		圍，檢視土地使用管制之保水及透水機制	<p>保水或滯洪設施適用範圍及容量標準」辦理</p> <p>3. 研擬建築物增設滲透貯留設施之獎勵措施</p> <p>4. 將「綠建築政策」中基地保水納入都市設計審議重點，並加強建築節能、環保、及基地保水設計依 108 年 3 月 15 日經濟部及內政部會銜公告「建築物設置透水保水或滯洪設施適用範圍及容量標準」辦理</p> <p>5. 河川溪流流經都市計畫地區，應規劃適當區域作為滯洪空間使用，以降低都市地區洪泛風險</p>
災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
坡地災害調適策略及行動計畫研擬成果			
山坡地地區	極端降雨事件增加，坡地災害增加的避災、減災、防災規劃(標的：河道土石淤積、清疏問題、土石流災害預警及通報系統)	配合本縣綜合治水對策，落實水土保持、坡地防災綱要計畫	<p>1. 積極查報取締山坡地違規案件</p> <p>2. 加強規範審查山坡地開發案件所送水土保持計畫，及應辦水土保持措施</p> <p>3. 建立坡地安全警戒與雨量警報機制</p> <p>4. 山坡地聚落排水路整體規劃</p> <p>5. 加強規範全縣山坡開發環保措施</p>
山坡地地區	極端降雨強度和頻率增加，造成坡地災害發生頻率和嚴重性亦增加，造成道路中斷影響產業經濟	<p>1. 通盤檢討能源、產業之生產設施與運輸設施之區位及材料設備面對氣候變遷衝擊的適宜性</p> <p>2. 建構降低氣候風險及增強調適能力的經營環境</p>	<p>1. 輔導產業進行自我設施及其所在區位氣候變遷之衝擊評估與脆弱度盤查分析(配合災害領域 D-1 策略推動)</p> <p>2. 加強宣導及協助強化災害敏感高風險區產業之防災應變能力</p>

災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
乾旱災害調適策略及行動計畫研擬成果			
全縣	溫度上升或降雨型態改變，民生、農業及工業用水增加所衍生的水資源供需平衡問題	配合中央水資源永續經營與利用政策，推動調節措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落實各標的用水量總清查，進行水資源供需檢討，評估供需失衡風險，以及研擬因應對策並訂定節水方案 2. 掌握極端事件發生風險以及供水狀況變化，研擬因應對策 3. 開發水資源蓄水設施，增供水源 4. 建置雲林地區完整自來水系統(含擴大供水範圍) 5. 研擬枯水期農業用水轉移對整體水資源利用影響及因應 6. 評估規劃以流域為單位，檢討雲、彰兩水利會合作機制，提升濁水溪水源利用效率可行性 7. 推動促進水交換之市場機制，藉由水資源有價化，達成節約用水目的 8. 輔導民生、農業、工業節約用水 9. 協助輔導評估工業用水自給自足之可行性(尤其工業區) 10. 鼓勵及研究水資源有效利用及多元再利用技術，例如要求產業提高用水回收比例，以及積極協助推動農業渠道灌溉尾水再利用 11. 提高地下水位監測網之完整佈設及監測資料即時性，作為建立地下水抽用及停抽管理機制依據，有效運用地下水資源 12. 湖山水庫第二原水管(穩定備援 86 萬噸/日)，並能增加水庫排洪能力(55 CMS)，並增加防淤的功用

災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
沿海地區 嚴重地層下陷 地區	因枯水期地面水流量減少，且因溫度上升，農業用水增加，如持續超抽地下水，將導致地層下陷問題更加惡化	調查研究地層下陷狀況，推動解決方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調查地下水使用情況，評估降低抽取量方案 2. 加強取締違法水井，防止地層下陷 3. 加強地下水保育工作及違法水井查封計畫 4. 設置地下水補助設施及規劃高灘地地下水補注池
濁水溪沿岸	降雨型態極改變枯水期變長，河床裸露時間亦延長，受東北季風吹拂時裸露地之細砂因顆粒細小隨風飛揚導致揚塵現象發生，加上局部因農民種植翻土，使揚塵影響加劇	減少河床裸露，加強揚塵抑制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強河床裸露狀況巡查掌握，進行防制工法 2. 建立預警通報機制及宣導機制，好發季節強化通報與宣導自我防護 3. 計畫研究揚塵健康危害以及分佈狀況，加強高風險地區防制工法 4. 平時或接獲雲林縣環境保護局揚塵預警通報時會請沿岸各鄉鎮衛生所辦理相關衛教宣導；尤其加強每年9月至翌年3月之間衛生教育並教導民眾正確生活習慣及防護觀念 5. 持續收集環境中PM2.5相關的監測指標，建立整合多種鄉鎮別的環境及健康指標，使用GIS軟體建立電子化的地理分布查詢系統

資料來源：110年雲林縣國土計畫