

雲林縣氣候變遷調適執行方案

(初稿)

雲林縣政府
113年8月

目錄

第一章 推動組織與調適架構.....	1
一、雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會.....	1
二、調適領域架構及分工.....	4
三、調適推動架構.....	7
第二章 地方自然與社會經濟環境特性、氣候變遷衝擊 與影響及關鍵領域 界定	10
一、地理分布及行政區域.....	10
二、自然生態、土地利用及環境敏感區.....	14
三、社會經濟環境背景.....	27
四、過去氣候因子造成的災害及現況描述.....	41
五、未來氣候變遷之影響及趨勢分析.....	53
六、檢視重要施政願景或政策發展藍圖.....	59
七、關鍵領域界定.....	62
第三章 關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估.....	63
一、關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估.....	63
二、既有施政計畫能否因應關鍵領域未來風險.....	95
第四章 氣候變遷調適策略及檢討.....	106
一、關鍵領域調適目標、策略及措施.....	106
二、能力建構推動目標、策略及措施.....	110
第五章 推動期程及經費編列.....	111
第六章 預期效益及管考機制.....	136
一、預期效益.....	136
二、管考機制.....	137

圖目錄

圖 1 雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會架構圖.....	1
圖 2 雲林縣調適領域主/協辦局處分工圖.....	4
圖 3 固定暖化情境之參考基準、基期與增溫情境與時程.....	8
圖 4 二階段調適框架及其操作步驟.....	9
圖 5 雲林縣調適執行方案推動流程.....	9
圖 6 雲林縣各行政區域.....	10
圖 7 雲林縣地形圖(單位：公尺).....	11
圖 8 雲林縣地質分布圖.....	12
圖 9 雲林縣土壤分布圖.....	13
圖 10 雲林縣鄰近斷層及土壤液化潛勢圖.....	14
圖 11 雲林縣水系示意圖.....	17
圖 12 湖山水庫位置示意圖.....	18
圖 13 雲林縣海岸保護區與重要溼地示意圖.....	19
圖 14 102-111年雲林縣各項用水變化.....	21
圖 15 雲林縣第 I 級環境敏感地區示意圖.....	24
圖 16 雲林縣第 II 級環境敏感地區示意圖.....	24
圖 17 2003-2023年高鐵 TK210至 TK240路段累積下陷量圖.....	25
圖 18 112年全國及地區的顯著下陷面積與最大下陷速率.....	26
圖 19 81-112年雲林縣地層下陷累積量.....	27
圖 20 90-112年雲林縣地層下陷情形.....	27
圖 21 109年雲林縣主要農漁產品生產分布.....	31
圖 22 109 年底雲林縣農林漁牧業普查家數分布.....	32
圖 23 109年雲林縣可耕作面積分布.....	33
圖 24 109年雲林縣水產生物養殖面積分布.....	33
圖 25 110年中部地區各市縣生產總額最大之中行業圖(單位：百萬元).....	35
圖 26 雲林縣陸上運輸示意圖.....	36
圖 27 112年太陽光電裝置容量各縣市排名(單位：瓩).....	39
圖 28 112年再生能源裝置容量各縣市分布(單位：瓩).....	39

圖 29 臺灣13個平地氣象站之溫度距平時間序列圖(1898-2020年).....	41
圖 30 (a)臺灣年降雨量之變化(1961-2018年)、(b)臺灣年降雨日之變化(1961-2018年).....	42
圖 31 雲林縣年平均最低溫與最高溫之空間分布(1991-2020年).....	43
圖 32 雲林縣年氣候平均值(1991-2020年).....	44
圖 33 雲林縣年平均溫變化之時序圖(1960-2020年).....	44
圖 34 雲林縣季節降雨量之空間分布(1991-2020年).....	45
圖 35 112年全國各地觀測站的豐水期和枯水期之降雨比較.....	46
圖 36 雲林縣年降雨變化之時序圖(1960-2020年).....	47
圖 37 小犬颱風造成各縣市受損情形.....	48
圖 38 梅姬颱風造成各縣市受損情形.....	49
圖 39 2021年6月豪雨造成各縣市受損情形.....	50
圖 40 2021年0601豪雨之雲林縣農作損失面積分布圖.....	51
圖 41 2021年0601豪雨之雲林縣落花生與水稻損失情形.....	52
圖 42 不同情境下雲林縣未來年均溫推估.....	54
圖 43 不同情境下雲林縣未來年均溫變化之空間分布.....	54
圖 44 不同情境下雲林縣未來年降雨量推估.....	55
圖 45 不同情境下雲林縣未來年降雨量變化之空間分布.....	55
圖 46 不同情境下雲林縣未來年最大一日降雨量變化之推估.....	56
圖 47 不同情境下雲林縣未來年最長連續不降雨日變化之推估.....	56
圖 48 GWL 1.5°C和 GWL 2°C情境，海平面上升，各縣市淹沒面積比及最大深度等級.....	57
圖 49 雲林縣海平面上升溢淹衝擊圖.....	58
圖 50 2030雲林永續發展政策願景.....	60
圖 51 雲林氣候變遷調適願景圖.....	61
圖 52 淹水災害風險圖指標圖表.....	64
圖 53 雲林縣淹水災害危害度.....	65
圖 54 雲林縣淹水災害脆弱度.....	66
圖 55 雲林縣淹水災害暴露度.....	67

圖 56 雲林縣淹水災害風險.....	68
圖 57 坡地災害風險圖各指標定義示意圖.....	69
圖 58 雲林縣坡地災害危害度.....	70
圖 59 雲林縣坡地災害脆弱度.....	71
圖 60 雲林縣坡地災害暴露度.....	72
圖 61 雲林縣坡地災害風險.....	73
圖 62 102~111年臺灣水資源利用平均值.....	74
圖 63 雲林縣年最長連續不降雨日.....	75
圖 64 全臺生理等效溫度 (PET)分布圖.....	76
圖 65 不同情境下雲林縣年高溫 36°C 天數之空間分布圖.....	77
圖 66 雲林縣極端高溫持續指數.....	77
圖 67 氣候變遷實體風險模板.....	78

表目錄

表 1 各領域主協辦及中央權責單位.....	5
表 2 雲林縣各鄉鎮市所屬地理區位.....	11
表 3 雲林縣主要河川概況.....	16
表 4 雲林縣歷年人口成長變化.....	28
表 5 110-113年雲林縣各鄉鎮市人口數(單位：人).....	29
表 6 氣候變遷下之雲林縣的主要脆弱族群.....	30
表 7 雲林高鐵站搭乘人次統計.....	37
表 8 112年雲林縣太陽光電發電設備同意備案核准情形.....	38
表 9 雲林縣氣候變遷施政方針及說明.....	61
表 10 氣候影響因子對雲林縣調適領域之可能影響.....	79
表 11 氣候變遷調適各領域之風險分析.....	87
表 12 計畫分類說明.....	95
表 13 既有施政計畫因應關鍵領域之未來風險評估表.....	96
表 14 雲林縣國土計畫之調適策略及行動計畫研擬成果.....	100
表 15 雲林縣關鍵領域之調適目標、策略及行動計畫.....	106
表 16 雲林縣能力建構領域之調適目標、策略及行動計畫.....	110
表 17 雲林縣各調適領域之行動計畫列表-推動期程及經費.....	112

第一章 推動組織與調適架構

一、雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會

(一) 組織架構及運作機制

雲林縣政府為響應聯合國永續發展目標，於110年6月8日成立「雲林縣永續發展推動委員會」，112年8月31日則依據氣候變遷因應法第14條規定，轉型為「雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會」(以下簡稱推動會)，旨在強化永續發展及氣候變遷調適與減碳政策的執行。推動會由縣長擔任召集人，副召集人由副縣長及秘書長擔任，其餘委員包括縣府相關單位首長及氣候變遷相關專家學者。推動會每6個月定期召開會議，必要時可召開臨時會議。



圖 1 雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會架構圖

(二) 任務分工

1. 建設處：(1)再生能源及能源科技推廣、(2)能源使用效率提升及能源節約、(3)製造部門溫室氣體減量、(4)建築、服務業溫室氣體減

- 量管理。
2. 農業處：(1)自然資源管理、生物多樣性保育及碳匯功能強化、(2)農業溫室氣體減量管理、低碳飲食推廣。
 3. 水利處：水資源使用管理及節水措施執行。
 4. 計畫處：(1)氣候變遷調適相關事宜之研擬及推動、(2)公正轉型之推動。
 5. 財政處：綠色金融導入溫室氣體減量之誘因機制研擬及推動。
 6. 教育處、社會處、民政處、環保局：各團體、學校氣候變遷調適及溫室氣體減量之教育宣導。
 7. 環境保護局：廢棄物回收處理及再利用。
 8. 交通工務局：(1)運輸管理、大眾運輸系統發展及其他運輸部門溫室氣體減量、(2)低碳能源運具使用。
 9. 其他氣候變遷調適及溫室氣體減量事項：雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會協調指定。

(三)推動會設置要點

雲林縣政府於110年6月8日公布「雲林縣永續發展推動委員會設置要點」，並於112年8月31日修正為「雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會設置要點」，除了永續發展，更強化執行氣候變遷因應及減碳相關政策，共有以下9項設置要點：

1. 雲林縣政府(以下簡稱本府)為使雲林縣(以下簡稱本縣)達成「幸福雲林·永續上場」、「淨零碳排」之目標，致力達成低碳永續、健康友善、整合創新、智慧創生、共容共融、服務效率等六大核心價值，以及因應氣候變遷執行氣候變遷調適及減碳相關政策，特設雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會(以下簡稱本會)，並訂定本要點。
2. 本會任務如下：
 - (1) 訂定永續發展、因應氣候變遷調適及溫室氣體減量執行方案之願景、目標及策略。

- (2) 推廣、宣導永續發展與氣候變遷因應相關政策及策略研擬。
 - (3) 研議永續發展與氣候變遷調適及溫室氣體減量之相關執行方案。
 - (4) 協助本府各機關推動永續發展計畫與氣候變遷調適及溫室氣體減量執行方案之執行。
 - (5) 協調及整合本府各機關業務，加速推動本縣永續發展與氣候變遷調適及溫室氣體減量執行方案之落實。
 - (6) 結合本府與民間資源，推動永續發展與氣候變遷調適及溫室氣體減量執行方案等工作。
 - (7) 其他相關事項。
3. 本會置委員十七人至三十五人，其中召集人一人，由縣長兼任；副召集人二人，由副縣長及秘書長兼任；除召集人及副召集人為當然委員外，其餘委員由本府相關單位(機關)首長、具有氣候變遷因應學識經驗之專家、學者及團體代表聘(派)兼之。
 4. 本會委員任期二年，期滿得續聘(派)之。任期中出缺時，得補聘(派)至原任期屆滿之日止。但以局處首長出任者，應隨其本職進退。
本會任一性別委員應占委員總數三分之一以上為原則。
 5. 本會置執行秘書一人，由縣長指定人員兼任，承召集人及副召集人之命，負責綜理本會相關行政工作，並隨其本職進退，離去本職時，其兼任亦應同時免兼，並由縣長另行指定人員兼任；另置工作人員若干人，由相關業務執行機關(單位)派員兼任。
 6. 本會應定期每六個月召開會議一次，必要時得召開臨時會議，會議由召集人召集，並為會議主席；召集人不克主持時，由副召集人代理；召集人及副召集人均不能出席時，由出席委員互推一人擔任主席。
本府各單位(機關)委員應親自出席，如無法出席時，得由其授權科長級以上人員代理出席。
前項指派之代理人列入出席人數，並參與會議發言及表決。
會議應有委員二分之一以上出席始得開會，並有出席委員過半數之同意始得決議，可否同數時由主席定之。

7. 本會委員依任務需要得設工作分組，各分組以本府委員為召集人，視需要召開分組會議，並由各局處首長指派科長級以上主管列席。分組會議內容得包含下列議題：
 - (1) 相關局處工作進度報告。
 - (2) 本會會議決議事項報告。
 - (3) 需協調或協助工作事項討論。
 - (4) 後續工作分配與重點事項。
 - (5) 其他相關事項。
8. 本會議決事項，逕送有關機關執行。
9. 本會及工作小組所需經費，由各相關機關(單位)於年度預算額度內編列預算支應。

二、調適領域架構及分工

為推動氣候變遷調適工作，雲林縣政府由計畫處、因應氣候變遷專案辦公室擔任總主責單位，依據各領域之意涵並對應至本縣各局處之業務，進行主、協辦之分工如圖2、表1。

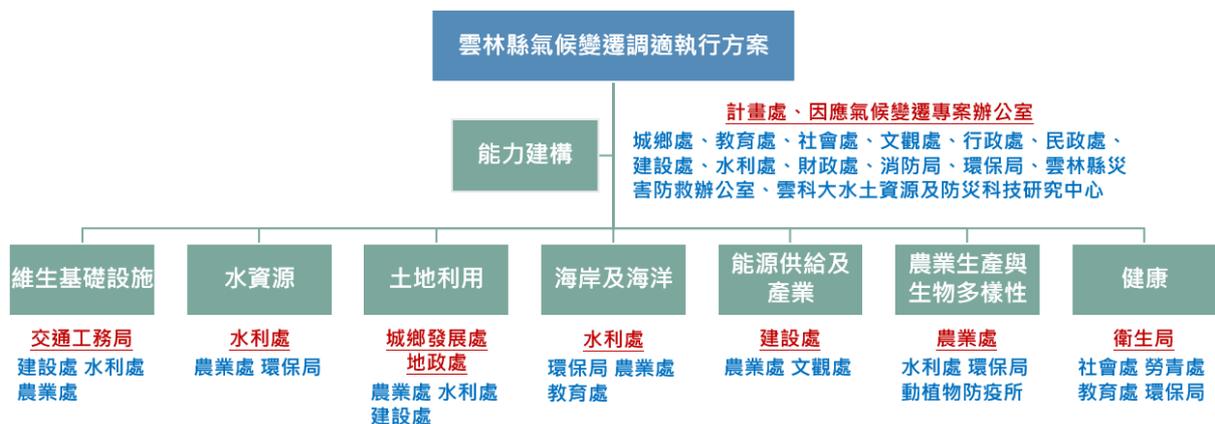


圖 2 雲林縣調適領域主/協辦局處分工圖

表 1 各領域主協辦及中央權責單位

調適領域	主辦單位	協辦單位	分工列舉(粗體底線為主辦單位)	中央分工
維生基礎設施	交通工務局	建設處、水利處、 農業處	交通及通訊系統： <u>交通工務局</u> 能源供給：建設處 水利系統：水利處、農業處	<u>交通部</u> 、工程會、內政部、經濟部、國科會、農業部
水資源	水利處	農業處、環保局	生活用水保障、雨水貯留： <u>水利處</u> 水資源保育(水庫集水區、地下水)： <u>水利處</u> 、農業處 灌溉用水：農業處 飲用水水質管理：環保局 事業廢水貯留/再利用：水利處、環保局	<u>經濟部</u> 、內政部、環境部、農業部
土地利用	城鄉處、地政處	農業處、水利處、 建設處	縣內國土計畫氣候變遷風險評估： <u>城鄉處</u> 、 <u>地政處</u> 農地永續利用：農業處 山坡地保育利用管理：水利處 綠建築推動：建設處	<u>內政部</u> 、經濟部、農業部
海岸及海洋	水利處	環保局、農業處、 教育處	海岸邊坡分級管理： <u>水利處</u> 海域生態：環保局 水產保育：農業處 向海洋致敬：教育處	<u>內政部</u> 、海委會、交通部、農業部
能源供給及產業	建設處	農業處、文觀處	能源供給調適、產業創新： <u>建設處</u> 產業推動調適教育訓練及宣導： <u>建設處</u> (中小企業)、文觀處(觀光業)、環保局(工業、製造業)	<u>經濟部</u>

調適領域	主辦單位	協辦單位	分工列舉(粗體底線為主辦單位)	中央分工
			農電共生： <u>建設處</u> 、農業處	
農業生產及生物 多樣性	農業處	水利處、環保局、 動植物防疫所	智慧農業、農業氣象資訊服務、農業保險： <u>農業處</u> 農業水資源管理(蓄存、調度等)： <u>農業處</u> 、水利處 生態復育、生物多樣性： <u>農業處</u> (森林、濕地)、動植物 防疫所(植物) 水環境改善計畫：水利處 作物/植物有害生物監測及預警：動植物防疫所	<u>農業部</u> 、經濟 部、交通部、海 委會、內政部、 環境部
健康	衛生局	社會處、勞青處、 教育處、環保局	傳染病監測及防治： <u>衛生局</u> 極端氣候關懷：社會處、 <u>衛生局</u> 空氣品質及水質監測：環保局 高溫戶外作業之監督及危害預防宣導：勞青處	<u>衛福部</u> 、勞動 部、環境部
能力建構	計畫處、因 應氣候變遷 專案辦公室	城鄉處、教育處、 社會處、文觀處、 行政處、民政處、 建設處、水利處、 財政處、消防局、 環保局、雲林縣災 害防救辦公室、雲 科大水土資源及防 災科技研究中心	跨域治理： <u>計畫處</u> 、 <u>因應氣候變遷專案辦公室</u> 社區為本的調適：城鄉處、文觀處、 <u>計畫處</u> 脆弱群體/不同族群調適及參與：民政處(原住民、客 家)、社會處(新住民) 調適教育：教育處、環保局 綠色金融：財政處 災害防治/應變能力：水利處(水患自主防災)、建設 處、消防局、本縣災害防救辦公室 法規政策：行政處(如淨零排放自治條例)	<u>環境部</u> 、國發 會、財政部、國 科會、教育部、 金管會、原民 會、衛福部、經 濟部

三、調適推動架構

(一)「國家調適應用情境」設定

雲林縣的調適推動架構旨在透過跨局處合作，結合中央及地方資源，系統化推動氣候變遷調適及減碳政策。各局處在其職責範圍內，根據中央政策和地方需求，制定具體的調適措施和行動計畫，確保政策的有效落實和執行。

聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 在氣候變遷第六次評估報告(AR6)同時呈現排放情境(共享社會經濟路徑， Shared Socioeconomic Pathway, SSP)與固定增溫情境(Global Warming Level, GWL)。綜整 IPCC AR6各情境推估與科學模擬依據，我國第三期氣候變遷調適行動計畫(112-115年)優先採「固定暖化情境設定」作為「國家調適應用情境」，以作為各部門進行風險評估與辨別調適缺口之共同參考情境。

調適暖化情境共有0°C、1°C、1.5°C、2°C、3°C~4°C五種(圖3)，第三期調適行動計畫之「國家調適應用情境」優先採「西元2021-2040年升溫1.5°C、西元2041-2060年升溫2°C」，以兼顧施政期程規劃與目標設定。為強化與國家整體風險評估之一致性，雲林縣氣候變遷調適執行方案依循國家調適行動計畫之「國家調適應用情境」原則，優先採「西元2021-2040年升溫1.5°C、西元2041-2060年升溫2°C」作為增溫情境。

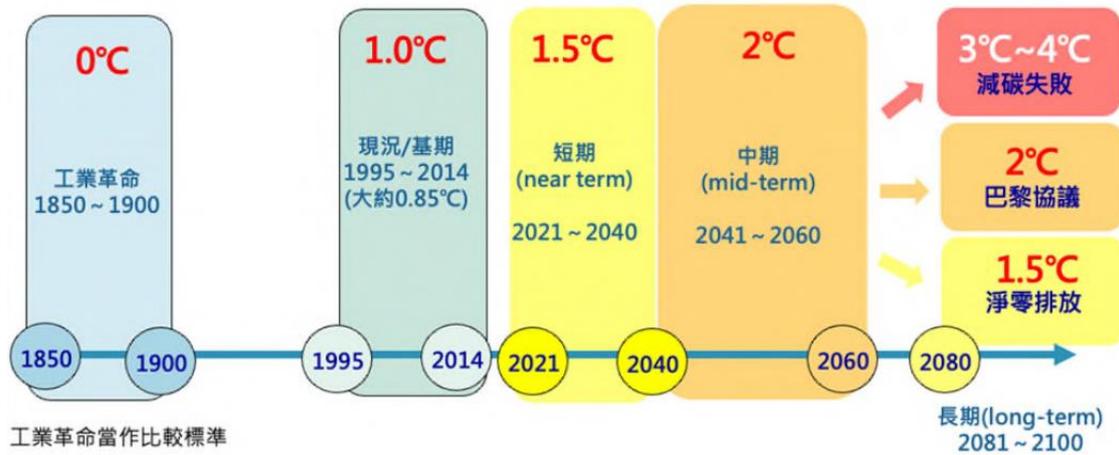


圖 3 固定暖化情境之參考基準、基期與增溫情境與時程
資料來源：國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年)

(二) 氣候變遷調適框架

為有效整合各領域調適策略與行動計畫，促進跨領域與跨層級溝通交流及經驗分享，我國第三期調適行動計畫將調適工作分為「辨識氣候風險與調適缺口」及「調適規劃與行動」二階段六構面(圖4)，前者包括調適課題辨識、現況風險盤點、未來風險及調適缺口辨識等工作；後者則針對前述風險評估與調適缺口擬定具體目標，進行調適選項評估，逐步落實調適行動與監測，定期滾動檢討並公開成果說明國家調適進展，作為後續強化調適量能之溝通基礎。

本執行方案參考我國第三期調適行動計畫之二階段六構面推動架構，透過第一階段分析衝擊、評估風險，而第二階段則針對風險擬定調適方案；此外，調適執行方案亦從既有各局處議會工作報告、中程施政計畫等內容中檢視與調適計畫之連結，進而提出延續或精進之計畫。本縣調適執行方案推動流程如圖5。



圖 4 二階段調適框架及其操作步驟
 資料來源：國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年)

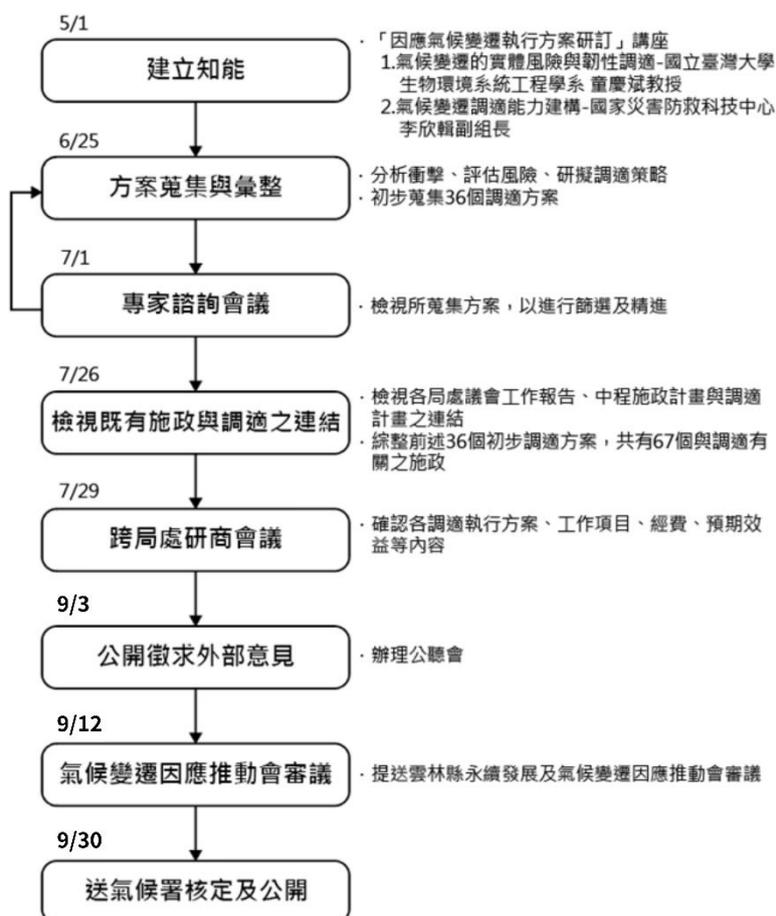


圖 5 雲林縣調適執行方案推動流程

(二) 地形特徵

雲林縣地形呈東西狹長的不規則狀，西鄰台灣海峽，東接中央山脈，地勢由西向東逐漸升高。縣內地形區域主要分為濱海、平原、丘陵和山區，其中古坑鄉為地勢最高的地區，海拔約1,780公尺；斗六市和林內鄉位於山地丘陵地帶；其他17鄉鎮市均屬於平原地區，適合農業種植(表2)，而沿海的麥寮、台西、四湖、口湖等地，因地勢較低窪與抽取地下水，有地層下陷與淹水潛勢，因此沿海地區更需要強化水資源管理和防洪措施，以減少自然災害的影響。

表 2 雲林縣各鄉鎮市所屬地理區位

項次	地理區位	鄉鎮市
1	山地、丘陵區	斗六市、古坑鄉、林內鄉
2	平原區域	斗南鎮、大埤鄉、莿桐鄉、西螺鎮、二崙鄉、虎尾鎮、土庫鎮
3	沿海平原地區	臺西鄉、麥寮鄉、四湖鄉、口湖鄉、水林鄉、東勢鄉、褒忠鄉、崙背鄉、元長鄉、北港鎮

資料來源：農業部網站

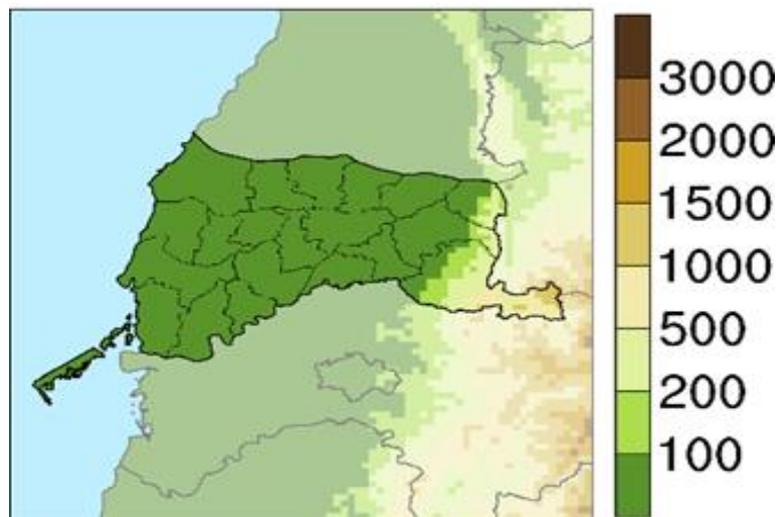


圖 7 雲林縣地形圖(單位：公尺)

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)」

雲林縣依地體構造可分為中新世至更新世岩層、台地礫石層及沖積層，屬於台灣地質分區的西部麓山帶地質區，主要由第三紀碎屑岩層組成，包含砂岩和頁岩的互層，局部夾有石灰岩和凝灰岩，而地質因發育年代不同，

皆有不同之地質岩性及地層。

雲林縣的地質形成年代由東向西漸變年輕，東南部的丘陵區域如林內鄉、斗六市和古坑鄉，地層屬更新世的頭嵙山層，包含火炎山礫岩段、香山砂岩段；西部平原與海岸地區主要由現代沖積層構成，由礫石、砂及黏土組成，廣佈於平原地形，因沖積層屬於砂質土壤，肥沃度高，適合農業生產的土質。雲林縣地質的多樣性不僅具豐富的自然資源，也間接影響縣內的經濟活動和土地利用方式(圖8)。

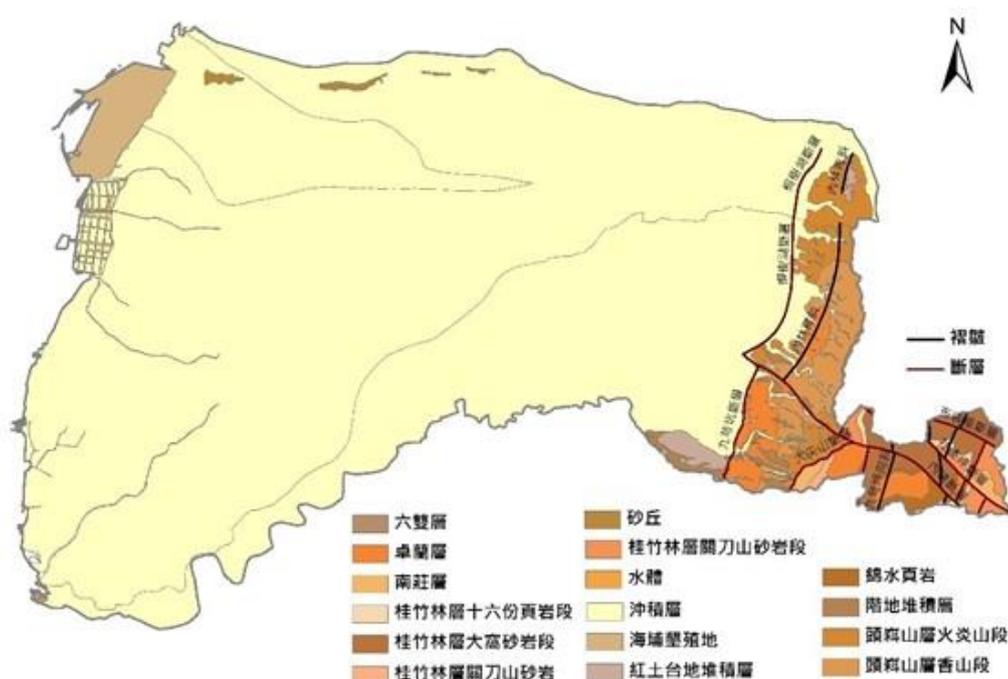


圖 8 雲林縣地質分布圖

資料來源：NCDR 全球災害事件簿網站

雲林縣的地質特徵會對土壤的形成和分佈有著直接的影響，如土壤生成主要受地形、地質、生物、母岩、氣候與成土時間等因子之綜合影響，縣內主要分為平地土壤與山坡地土壤。平地土壤總面積約69,265公頃，多為沖積土，其中粘土、紅壤及紅土佔較少比例；山坡地土壤總面積約為61,915公頃，種類較多，主要包括紅壤、黃壤、崩積土、石質土和沖積土，其中以崩積土和石質土分布最廣(圖9)。

雲林土壤大多由河流沖積物而來，土壤類型因地勢而異，地勢高者多屬紅壤或黃壤，地勢低者多屬鹽土或石灰性沖積土，而不同類型的土壤對雲林縣的農業、生態和土地利用皆具有重要的影響。

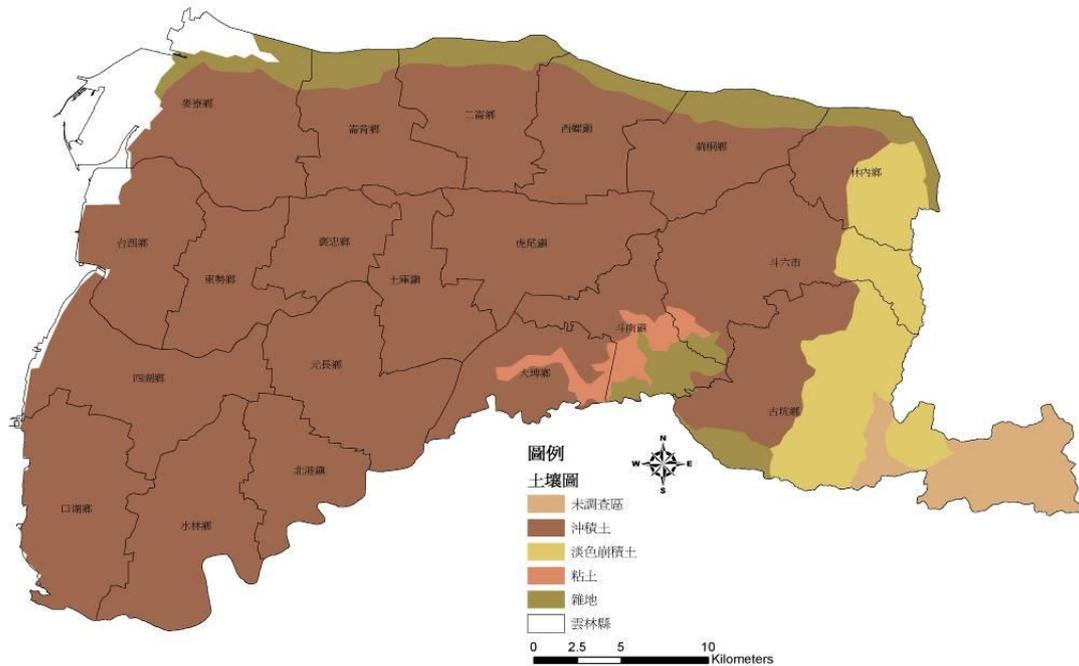


圖 9 雲林縣土壤分布圖

資料來源：98年雲林縣農地資源空間規劃計畫

土壤特性的多樣性也與所處的地質斷層帶有密切關係，其斷層帶也會影響地質穩定性和土壤結構，使得部分地區具有潛在的地質災害風險。雲林地處斷層帶，縣內與鄰近斷層有大尖山、九芎坑、梅山、彰化、車籠埔等斷層(圖10)，大尖山斷層長約40公里，由南投竹山南延伸至嘉義觸口，北接車籠埔斷層、南連觸口斷層；九芎坑斷層長約17公里，由雲林古坑南延伸至嘉義竹崎；梅山、彰化、車籠埔斷層則分別於嘉義、彰化與南投，雖未於雲林縣內，但仍活躍需重視。若遇強烈且長時間地震後，可能導致位於鬆軟砂土層及高地下水位地區的土壤液化，尤在本縣沿海與平原的河道附近地區，具有較高的液化潛勢。目前地震雖未造成縣內嚴重災情，但對於上述潛在地震威脅仍須保持警惕。

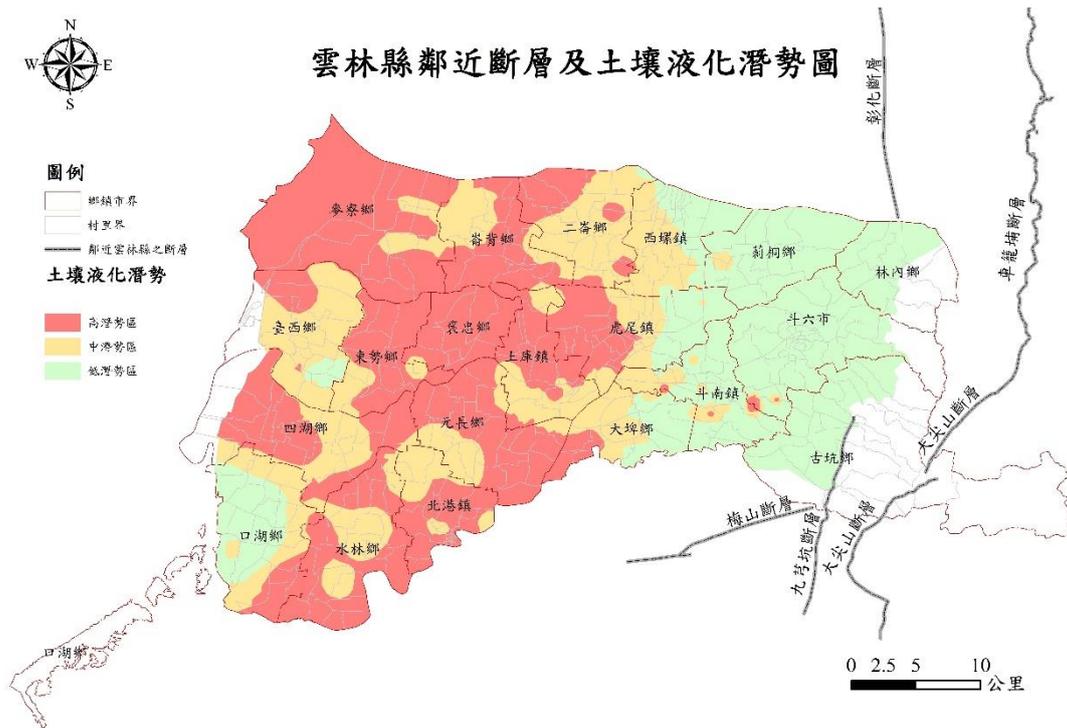


圖 10 雲林縣鄰近斷層及土壤液化潛勢圖
資料來源：雲林縣防災資訊網

斗六市為縣治所在地，是雲林縣的政治、經濟和文化中心；其他鎮如虎尾、西螺和北港等，則是重要商業和文化區域，擁有豐富的歷史文化遺產。各鄉鎮以農業為主，地區特色鮮明，各有其獨特的農特產和文化景觀。雲林縣的地理和行政區域特性為其氣候變遷調適提供豐富的背景資料，有助於後續氣候變遷衝擊與風險評估工作的開展。

二、自然生態、土地利用及環境敏感區

(一) 自然生態

1. 主要生態系統

雲林縣擁有豐富多樣的生態系統，包含森林、農田、濕地和海岸生態系統，為當地的生物多樣性提供生存棲息地，也對生態平衡、環境保護、氣候調節、人類居住等方面提供重要作用。

雲林的森林生態系統主要分布在本縣東部丘陵和山區地帶，為古坑鄉和林內鄉。依據農業部調查，主要由常綠闊葉林、針葉林和針闊葉混淆林

等類型組成，擁有多樣的森林結構和豐富動植物物種，其不僅為多種動植物提供棲息地，也在氣候調節、水土保持、碳吸存方面發揮關鍵作用。農田生態系統是雲林縣重要的經濟基礎。由於雲林多為平原地形，農業發展興盛，也是台灣的農業大縣。農田生態系統除了種植農作物，也為一些農田生物提供生存空間，如在收割後的稻田間，常見到昆蟲和鳥類活動。

雲林的濕地生態系統主要集中在沿海地區，包含成龍濕地、湖口濕地和植梧濕地。因其特殊的地理和水文條件，成為鳥類、魚蝦蟹類等水生生物的重要棲息地。此外，濕地在防洪、蓄水、淨化水質和保護生物多樣性方面方面具重要作用，亦維護當地生態平衡和水資源安全。雲林縣的海岸生態系統則分布在本縣西部沿海地區，而濁水溪出海口附近具寬廣沙灘和潮間帶，孕育豐富生態系，如數十種候鳥棲息、多種潮間帶生物等，也透過防風固沙和減緩海浪侵蝕以保護內陸地區。

2. 生物多樣性

雲林縣擁有豐富的生物多樣性，具多樣的動植物物種，分佈在各種生態系統中，如森林、農田、濕地和海岸等。生物多樣性不僅是生態系統穩定和健康的基礎，也是人類生存和發展的重要資源。

雲林縣的森林區域在古坑鄉和林內鄉，擁有多樣的森林結構與豐富的植物種類，也為許多鳥類、昆蟲和哺乳動物提供食物和棲息地。雲林的成龍濕地和植梧濕地，是多種鳥類和水生生物的重要棲息地，也在遷徙季節吸引大量候鳥類停留過冬，包含瀕危和珍稀物種，如黑面琵鷺、小燕鷗、黑嘴鷗、紅隼等鳥類。濕地不僅有水質淨化和洪水調節等功能，有助於維護生物多樣性，亦促進生態旅遊和環境教育。

因此，雲林縣的自然生態系統多樣，其支持著豐富的生物多樣性。然而部分現代的人類活動對於生態、環境的影響不容忽視，如過度砍伐樹林、使用農藥、獵捕動物、亂丟垃圾等。透過自然生態保護區、推動永續農業和重視環境與生態教育等，可以進而維護和豐富其生物多樣性，實現經濟

與環境的協同發展，確保下一代享有健康的生態環境。

(二) 水文與水資源

1. 主要河川與水系

雲林河川系統多受天然地形影響，多發源於東部山區，河川短且陡峭，順著地形流經雲林平原，最後注入台灣海峽。主要河川包括濁水溪、北港溪、新虎尾溪及清水溪等，河川概況如表3。其中濁水溪橫互雲林北部，與彰化形成天然邊界，也是台灣境內最長的河川，全長186.4公里(雲林縣國土計畫，2021)。這些河川對雲林縣的農業發展至關重要，提供重要的灌溉水源。雲林縣水系分布如圖11。

表 3 雲林縣主要河川概況

名稱	起點	長度 (km)	流域面積 (m ²)	流經行政區	平均流量 (m ³ /s)	概述
濁水溪	合歡山	186.6	3,157	彰化縣、雲林縣、嘉義縣、南投縣	122.4	台灣最長的河流，橫貫多個縣市，也是主要灌溉來源，其含沙量高，易於氾濫，主要用於灌溉和防洪。
北港溪	古坑鄉樟湖山	82	645	雲林縣、嘉義縣	24	對當地農業灌溉和防洪有重要作用，主要用於農業灌溉和防洪。
新虎尾溪	林內鄉重興村	49.9	109.2	雲林縣	660	主要用於當地農業灌溉和防洪。
清水溪	阿里山大塔山	51	421	雲林縣、南投縣、嘉義縣	0.47	為濁水溪支流，主要流經山區和平原，對當地灌溉有一定貢獻，次要灌溉來源

資料來源：經濟部水利署



圖 11 雲林縣水系示意圖

資料來源：內政部國土規劃地理資訊圖台

為更好地管理和保護縣內河川及其水資源，雲林縣被劃分為多個集水區，每個集水區有涵蓋主要或次要河川的流域範圍，並在水資源調度、防洪防災和生態保護等方面發揮重要作用。

根據雲林縣農田水利會，雲林縣內共有6個集水區，分別為北港溪集水區、清水溪集水區、崙背沿海集水區、濁水溪集水區、新虎尾溪集水區及虎尾沿海集水區，其主要功能是蒐集和管理降水，有助於防洪減災，並確保水資源的有效利用，進而促進農業和工業的永續發展、保障居民的生活用水需求。此外，縣內還有多條支流和小河，這些河川共同組成複雜多樣的水系網絡，不僅為在地農業提供豐富水源，也在排水、防洪和生態保護等方面發揮重要作用。

管理河川與集水區不僅有助於提升防洪能力、降低水災風險，還能確保如欲乾旱季節穩定供水，支持當地農業的發展和居民的日常用水需求。通過科學合理的水資源調度和管理，雲林縣能夠有效應對氣候變遷帶來的挑戰，保障水資源的永續利用。

2.水庫

湖山水庫位於斗六市與古坑鄉，是雲林縣內唯一的一座水庫，其集水面積約6.58平方公里，有效蓄水量為5,218萬立方公尺，呆水位標高為165公尺(雲林縣區域計畫，2015)；該水庫興建為解決雲林縣、彰化縣、嘉義縣市之用水問題，主要提供水量穩定、水質優良的民生用水、農業灌溉及養殖漁業等用水，由於水源有限，故在清水溪建置桶頭攔河堰越域引水，以擴充水源，也與集集攔河堰共同調節水源，於豐水期自集集攔河堰引水，枯水期時則利用湖山水庫的蓄水，確保水資源的穩定供應。

為調節雲林地區的水資源運用，經濟部規劃建置湖山水庫，全部工程於2015年完工、於2016年正式啟用，主要為減少對於地下水的依賴，減緩因過度抽取地下水導致地層下陷、部分地下水有「砷」汙染等問題，提高用水品質，確保水資源的永續利用。



圖 12 湖山水庫位置示意圖

資料來源：經濟部水利署中區水資源局網站

3.濕地

雲林縣的濕地系統對於當地環境保護、生物多樣性及水資源管理皆具有重要意義，縣內重要濕地位於口湖鄉，包括植梧濕地(植梧滯洪池)、成

龍濕地和湖口濕地，法定面積分別約為388公頃、56公頃及200公頃，皆為海岸人為濕地及小部分自然濕地之類型，這些濕地的形成原因和特點相似，皆因抽取地下水導致地層下陷和海水倒灌而形成的濕地。此外，植梧濕地和成龍濕地均為地方級重要濕地，皆位於「彰雲嘉沿海保護區」範圍內(圖13)。



圖 13 雲林縣海岸保護區與重要溼地示意圖
資料來源：內政部國土規劃地理資訊圖台

植梧濕地原為台糖農場的甘蔗林，因颱風侵襲導致海水倒灌，讓原濱海低地成為湖泊，意外造就濕地生態發展，該處導入滯洪池蓄洪，可作為儲水空間，儲存宣洩不及的雨水、調節豪雨時的區域水量，達到滯洪調節洪水、逕流分散暫存，並延緩洪峰來臨時間、增加入滲以及減少淹水災害發生等多目標功能，發揮防災減災的作用，其分為南池與北池，蓄水總面積達100公頃，水深約2.5公尺，有效蓄水容量約250萬立方公尺(經濟部水利署電子報，2020)。

成龍溼地原為農耕地，因遭受颱風侵襲，加上地層下陷、海水倒灌影響，長達20年積水而廢耕，隨著環境演替、生態演化豐富，由荒廢田地演化為生物群集的濕地，每年都有成千上萬的候鳥飛來駐足棲息，包含黑面

琵鷺、小燕鷗、紅隼、紅尾伯勞等，更有豐富的魚蝦蟹類，儼然為地方重要觀光資源。

湖口濕地鄰近出海口，原為台糖甘蔗林，因地層下陷和海水倒灌形成湖泊，形成特殊的濱海濕地景觀，其外海有統山洲、箔子寮汕、外傘頂洲等沙洲，因人煙稀少、食物供應充足，濕地面積達200公頃，成為大型候鳥的理想棲息地，同時也保存漁村原始風貌，且位於雲嘉南濱海國家風景區內，規劃約7公里的自行車道，亦成為賞鳥和單車旅行的理想場所。

雲林縣的椴梧濕地、成龍濕地和湖口濕地都是重要的濕地生態系統，其地點相近、形成原因相似，均因地層下陷、海水倒灌而形成，且透過一系列的保育計畫，如租地保育、生態休耕和環境教育等，政府與在地公所、社區、團體合作，推動濕地保育與永續利用，提升濕地的生態價值、促進居民對環境保護的認識和參與。這些濕地在防洪、水資源和生態保護方面發揮多重功能，不僅有助於減少洪水災害、保障居民安全與周邊農業生產，透過提供棲息地和保護生物多樣性，促進生態系統發展。此外，這些濕地具國際觀光潛力，成為環境教育和生態旅遊的重要資源，推動當地經濟和環境的永續發展。

4.用水概況

雲林縣的水資源供給相對獨立，穩定供水主要依賴河川引水和地下水，因此水資源主要來自地下水和河川，需供給居民生活用水、農業灌溉和工業生產之需求，然而隨著工業開發和上游人為活動等污染，河川水質大多不符合公告標準，其中北港溪和新虎尾溪皆無法提供公共用水，而濁水溪經過處理後可以供應二級公共用水(雲林縣區域計畫，2015)。

根據經濟部水利署111年各項用水統計資料(圖14)，雲林縣用水以農業用水為主(9億9,557萬立方公尺)、工業用水次之(1億8,107萬立方公尺)、民生用水最少(9,858萬立方公尺)，總用水量為12億7,521萬立方公尺；而農業用水部分，本縣境內農田水利灌溉面積約65,831公頃，主要水源取自濁水

溪、清水溪、北港溪及新虎尾溪，屬川流式灌溉。本縣年平均雨量約1029毫米，降雨季節分配不均，每年6月至9月為雨季，約占年降雨量80%，因此仍需抽取地下水耕作。

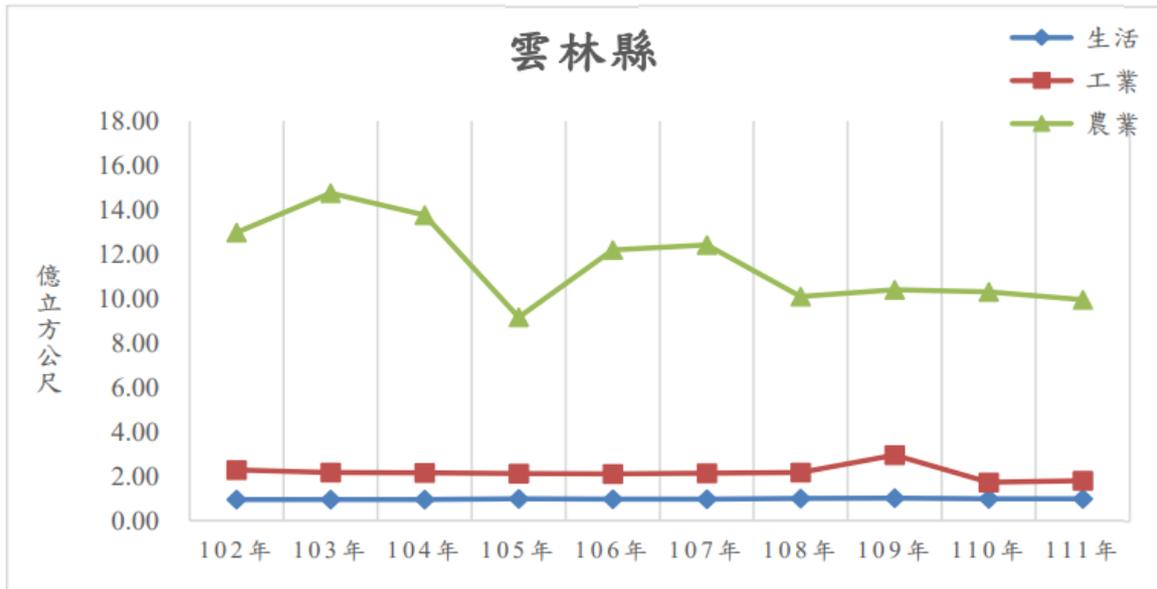


圖 14 102-111年雲林縣各項用水變化
資料來源：經濟部水利署111年各區域縣市用水量分析

由於地理位置和氣候條件的影響，雲林縣在水資源管理方面面臨著諸多挑戰，包含降雨季節分佈不均、氣候變遷可能帶來的極端天氣事件、過度抽取地下水引發的地層下陷等問題，皆可能對水資源帶來衝擊，增加缺水風險，而隨著氣候變遷和人類活動的影響，未來如何有效管理和保護水資源將成為雲林縣面臨的重要課題。

(三) 土地使用

雲林縣為農業大縣，地理位置優越，其自然資源豐富、土地使用方式多元，其中農業用地為最主要的土地利用方式，農耕土地面積約80,086.5公頃，占全縣土地面積62% (雲林縣政府農業政策白皮書，2022)，主要用於種植稻米、蔬菜和水果等；森林用地主要分布在東部山區和丘陵地帶，主要發展深度體驗之觀光和旅遊。

建設用地集中在斗六市、虎尾鎮和麥寮鄉等主要城鎮和工業區，其用

於住宅、商業和工業設施等建設，隨著經濟發展，建設用地需求逐年增加，特別是麥寮工業區成為重要的經濟增長點之一。其他用途用地則包括交通運輸設施、公共設施和休閒娛樂用地等。本縣亦有完善的交通網絡和多個公園、運動場等，提供多元的休閒、親子場域，未來本縣會更加注重土地資源的合理利用和生態環境的保護，以實現永續發展。

(四) 海岸及海洋

1. 海岸現況

依據經濟部水利署網站資料，雲林縣海岸位於濁水溪與北港溪之間的臨海岸，海岸線總長約65公里，海域總面積約1,220平方公里，沿海鄉鎮分別為麥寮鄉、台西鄉、四湖鄉及口湖鄉，主要以砂岸類型為主。

早年的海岸，因外海沙洲阻隔，潮浪不易入侵，因此沿海保護工事相對簡易，但近年因河川整治和沙石外移，導致沙洲逐漸消退、海岸線後退加劇，低潮線外的灘地亦不穩定，漂沙活動劇烈；北段低潮線也有向外推展的趨勢，而南段灘線則呈現向內弧形退縮。台塑六輕工業區和新興工業區，因阻擋外海波浪，使該區海堤相對穩定。

2. 海洋現況

雲林縣沿海主要由多條河川入海處組成，包含濁水溪、北港溪和虎尾溪等，這些河川攜帶泥沙堆積於河口處，形成廣闊的海灘和沙洲地形，且沙洲不僅可以保護海岸，也能提供當地生態物種之棲息地，豐富生態系統。雲林縣的海洋資源豐富，尤在漁業和養殖業方面，對當地經濟和居民生活具有重要意義，也是沿海地區的重要產業之一。沿海漁業活動主要集中在麥寮、台西、四湖和口湖等沿海鄉鎮，由於適宜氣候條件、海域水質良好，魚類資源豐富。

此外，雲林在近海捕撈和養殖業方面也具有重要意義，為當地經濟和居民生活提供重要支持，近年為提升生產效率和品質，部分業者主動導入

AI 科技和再生能源，不僅間接減少碳排量和環境影響，亦提升養殖產品的永續性，更促進海岸與海洋資源的永續利用，保護生態系統，實現經濟與環境的協同發展。

氣候變遷對於本縣海岸及海洋帶來明顯影響，特別是在海平面上升、極端天氣事件增加和海岸侵蝕等方面。為應對這些挑戰，本縣需要採取綜合的氣候變遷適應措施，包含加強海岸保護工事、提升海岸生態系統的韌性以及推動漁業和養殖業的永續發展。透過導入先進科技和推動再生能源利用，能在應對氣候變遷的同時，實現經濟與環境的雙贏發展。

(五) 環境敏感地區

環境敏感地區是指對人類具特殊價值或潛在天然災害，極易受人為的不當開發活動影響產生環境負面效應的地區。為避免超出環境容受力，根據土地資源的特性和用途，這些地區被劃分為「限制發展地區」、「條件發展地區」和「一般發展地區」，雖相關法規無明確禁止或限制該地區的土地開發，但為保護環境，仍需特別考量。

參考雲林縣區域計畫，將「限制發展地區」和「條件發展地區」統整為「環境敏感地區」，並以雲林縣的自然生態與環境特性，劃設敏感地區之項目，依性質、敏感程度區分為2級(圖15、圖16)，主要目的為加強資源保育與環境保護，避免不當開發對生態及社會造成破壞。另因第 II 級環境敏感地區面積較大，也需考量土地的環境特性和資源敏感情形，應依照不同敏感程度進行各別管理。

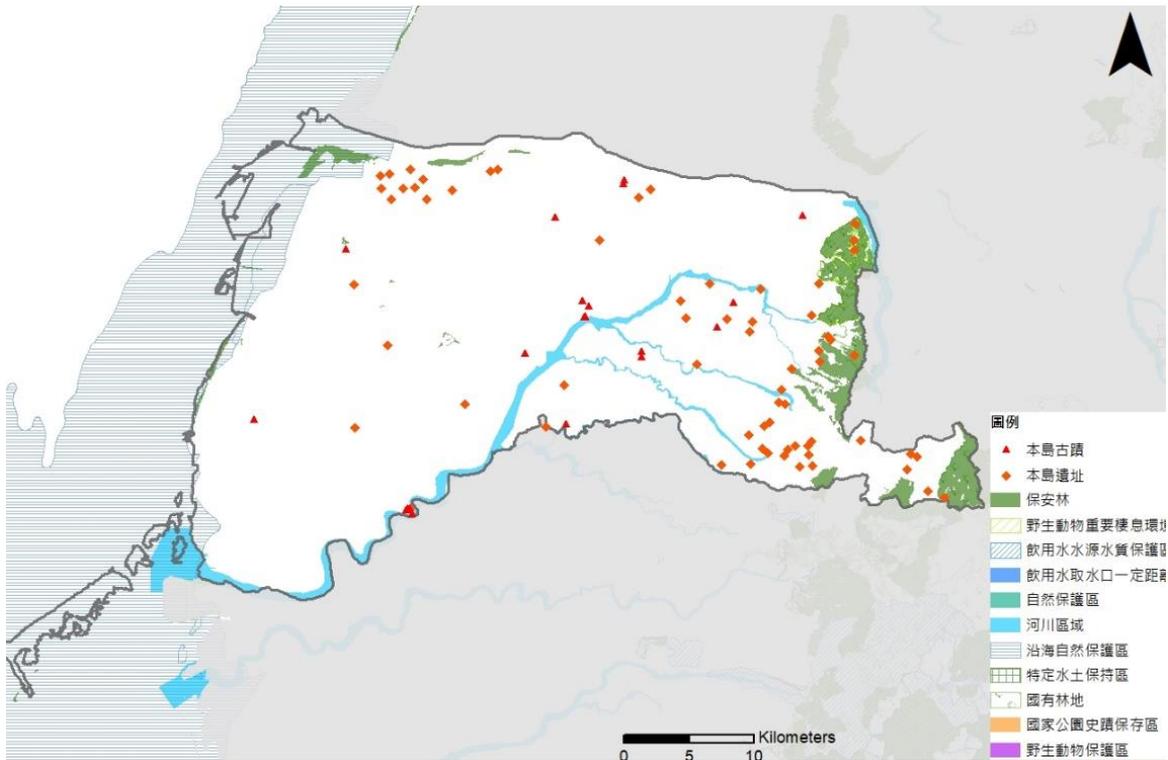


圖 15 雲林縣第 I 級環境敏感地區示意圖
資料來源：110年雲林縣國土計畫

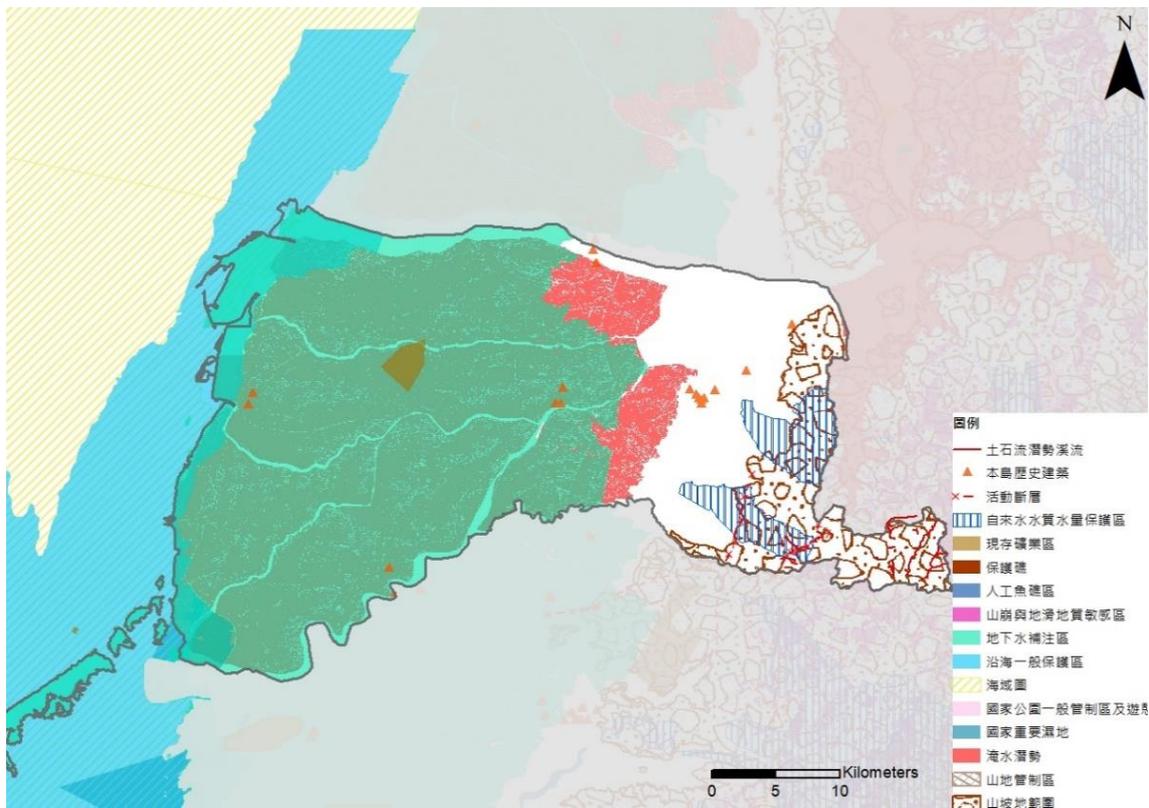


圖 16 雲林縣第 II 級環境敏感地區示意圖
資料來源：110年雲林縣國土計畫

(六) 地層下陷地區

雲林縣是農業大縣，為全國重要的一級產業區，依賴地下水資源灌溉農田，滿足農業、工業及民生用水需求，但由於長期過度抽取地下水，導致部分地區出現嚴重的地層下陷問題，包含農田沉陷、道路與橋梁破壞、地下水鹽化等問題，不僅影響地區的農作生產和魚畜牧養殖，也對交通設施和建築物的結構安全帶來威脅，如高鐵雲林站沿線的虎尾、土庫、元長及北港等地區(圖17)。

根據水利署資料顯示，112年全臺顯著下陷面積620.6平方公里、年平均下陷速率超過3公分，其中雲林縣顯著下陷面積247.7平方公里、年平均下陷速率6.2公分，均呈現顯著下陷趨勢，亦為全國下陷最嚴重縣市(圖18)，相較111年本縣的顯著下陷面積239.5平方公里略增。

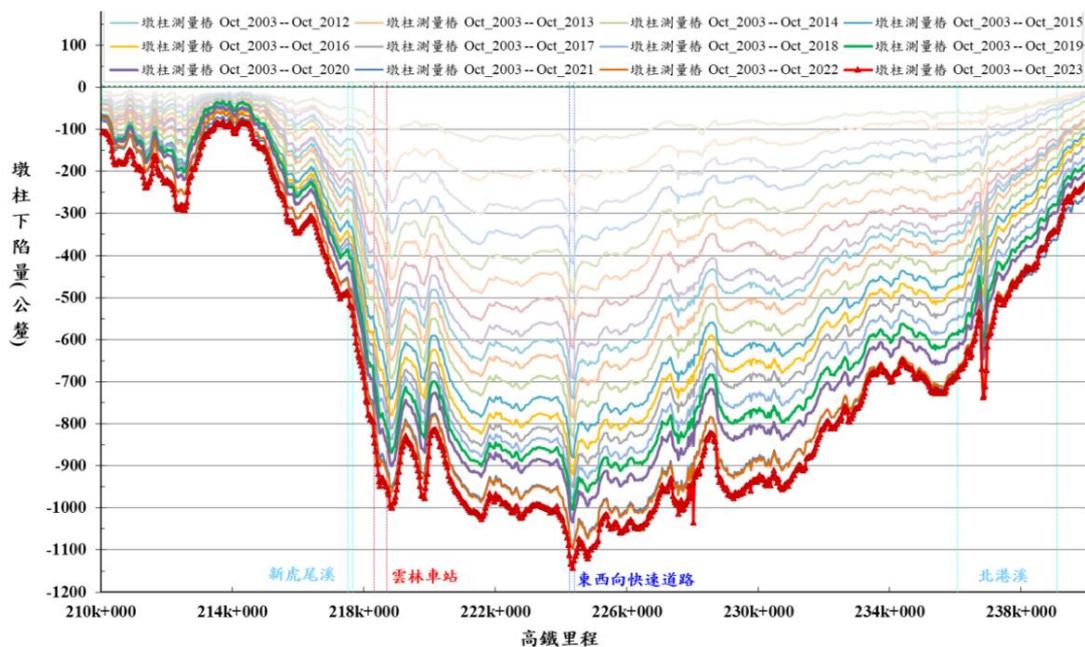


圖 17 2003-2023年高鐵路TK210至TK240路段累積下陷量圖

資料來源：2020~2023 年度地層下陷監測與分析評估-2023 年水準測量評估報告



圖 18 112年全國及地區的顯著下陷面積與最大下陷速率
 資料來源：經濟部水利署-地層下陷監測資訊整合服務系統

此外，據81-112年本縣的地層下陷累積量圖顯示(圖19)，以虎尾、土庫、元長等地區的地層下陷累積量最嚴重，這些地區的地層下陷速率亦反映出相同趨勢(圖20)，顯示下陷速率仍持續處於高水平；同時呈現本縣長期地層下陷的嚴重性和影響範圍，更顯示後續採取減緩和調適措施的必要性，以減輕地層下陷對環境、經濟和社會的影響。

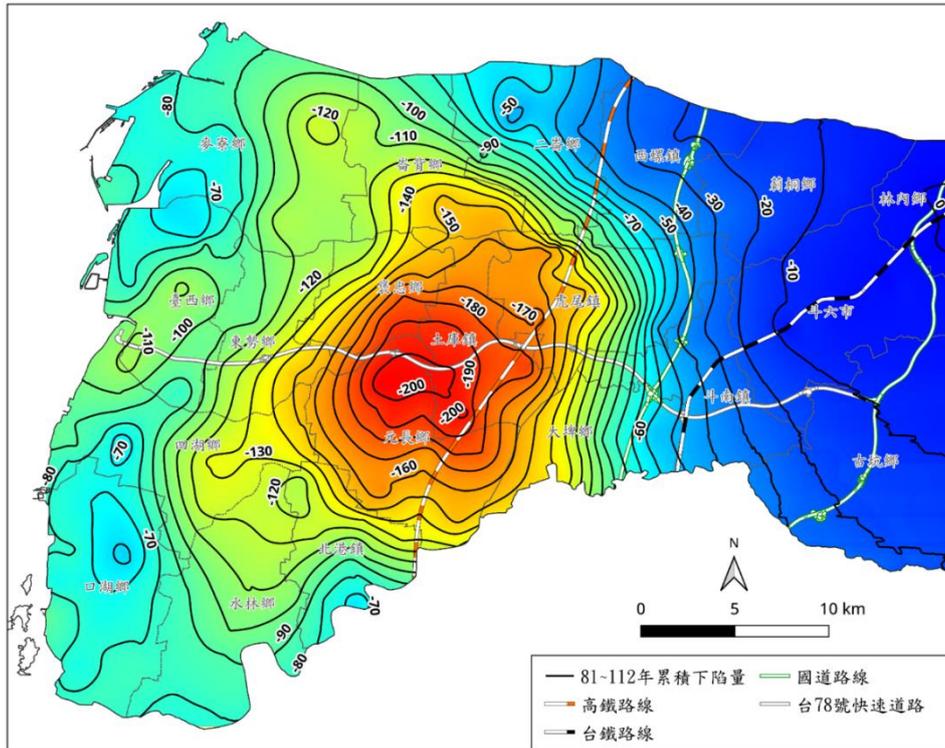


圖 19 81-112年雲林縣地層下陷累積量

資料來源：經濟部水利署-地層下陷監測資訊整合服務系統

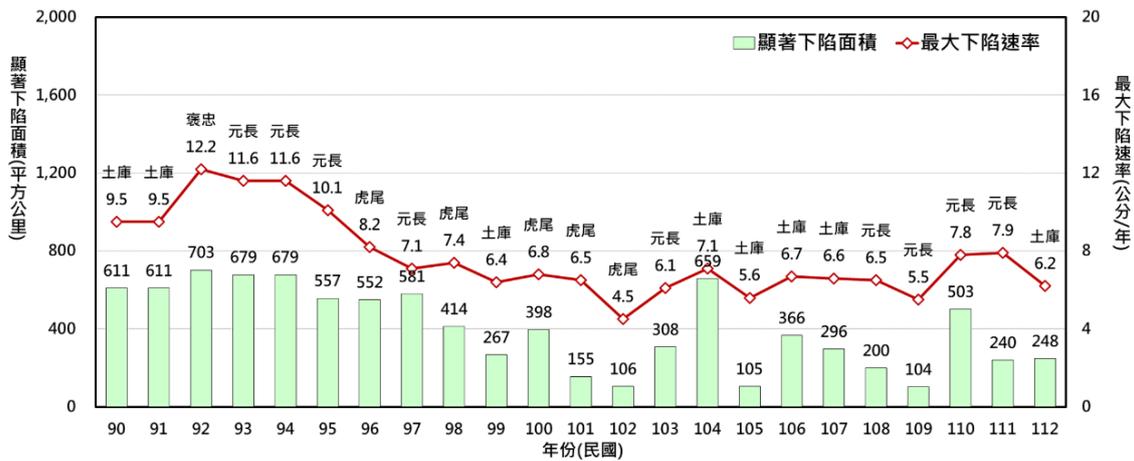


圖 20 90-112年雲林縣地層下陷情形

資料來源：經濟部水利署-地層下陷監測資訊整合服務系統

三、社會經濟環境背景

(一) 人口概況

1. 人口結構

根據雲林縣戶政入口資訊網的最新統計，截至113年4月，雲林人口數

約近66萬人，顯示人口持續呈現負成長趨勢(表4)。本縣的年齡結構亦有老齡化現象，0~14歲的幼年人口數為68,770人，占總人數的10%；15~64歲的壯年人口數為453,510人，占總人數的69%；65歲以上的老年人口為137,187人，占總人數的21%，顯示已邁入超高齡社會，因老年人口比例偏高，需要更完善的社會與醫療照護服務。

此外，也反應在出生率和死亡率上，112年本縣的出生人數為3,206人，死亡人數8,171人，顯示自然人口增長率為負值，相較110、111年，雖然人口減少的趨勢有所緩和，但110、111年人口大幅減少原因，部分受到COVID-19(新冠肺炎)疫情影響，因此仍需要關注長期人口結構的變化。而人口外流也是一個重要因素之一，許多年輕人選擇到其他縣市或國外尋找就業機會，導致本地勞動力人口減少。

表 4 雲林縣歷年人口成長變化

年度	人口數(人)	成長率(%)
113年4月	659,467	-0.015%
112年	659,468	-0.69%
111年	664,092	-0.90%
110年	670,132	-0.99%
109年	676,873	-0.65%

資料來源：雲林縣戶政入口資訊網

2.人口分布

雲林縣人口分布，主要集中在五鄉鎮市(斗六市、虎尾鎮、麥寮鄉、西螺鎮、斗南鎮)，112年總人數為65萬9,468人，人口數最多的前三個鄉鎮市分別為斗六市108,172人、虎尾鎮70,386人、麥寮鄉49,533人；另以褒忠鄉11,889人最少，亦顯示人口分布向都市集中之趨勢。本縣人口密度每平方公里約為512人，屬於中等人口密度。另外，較特別的是，111年僅有台塑六輕所在的麥寮鄉人口數呈現正成長，112年也持續正成長，包含斗六市、虎尾鎮，而麥寮鄉成為本縣人口數第三多的鄉鎮市(表5)。

表 5 110-113年雲林縣各鄉鎮市人口數(單位：人)

年份 區域別	113年4月	112年	111年	110年
雲林縣總人數	659,467	659,468	664,092	670,132
斗六市	108,572	108,172	107,791	108,100
斗南鎮	43,398	43,218	43,355	43,584
虎尾鎮	70,645	70,386	70,305	70,648
西螺鎮	44,563	44,494	44,578	45,029
土庫鎮	27,455	27,513	27,650	27,938
北港鎮	37,629	37,534	37,849	38,437
古坑鄉	29,760	29,846	30,138	30,438
大埤鄉	17,848	17,929	18,231	18,451
莿桐鄉	27,328	27,367	27,554	27,970
林內鄉	16,729	16,635	16,930	17,131
二崙鄉	24,814	24,848	25,220	25,660
崙背鄉	22,777	22,853	23,098	23,584
麥寮鄉	49,533	49,533	49,354	48,695
東勢鄉	13,301	13,399	13,642	13,849
褒忠鄉	11,869	11,889	12,143	12,279
臺西鄉	21,637	21,739	22,151	22,558
元長鄉	23,228	23,371	23,713	24,177
四湖鄉	20,899	21,017	21,582	21,891
口湖鄉	24,882	24,985	25,566	25,976
水林鄉	22,600	22,740	23,242	23,737

資料來源：內政部戶政司全球資訊網

(二) 脆弱族群

在氣候變遷的背景下，脆弱族群是指在面臨極端天氣事件和自然災害時，特別容易受到負面影響且自我保護能力較弱的群體。這些群體因社會、經濟和健康等因素，在氣候變遷的環境衝擊下，其災害適應能力低、具高脆弱性，為高風險族群，可能包含但不限：獨居、失能、無法獨立生活、無經濟來源、無支持系統、居住在災害潛勢區等，沒有足夠能力來面對生活中突然的驟變等。表6是雲林縣主要脆弱族群及其對應的氣候變遷衝擊：

表 6 氣候變遷下之雲林縣的主要脆弱族群

脆弱族群	特性	氣候變遷之衝擊	對應調適領域
老年人 (含獨居老人)	通常行動力較低，健康狀況較脆弱，自我保護能力較有限。	極端高溫 and 寒冷天氣對老年人的健康影響較大，如容易引發中暑、呼吸道疾病、過冷猝死等。獨居老人相對缺乏社會支持，容易被忽略。	健康： 需要加強醫療和社會服務，確保老年人在極端天氣事件中得到及時照顧和幫助。
有慢性病或身障等個體	在健康和行動能力上可能受限或有影響，需額外的醫療支持和照護。	極端天氣事件如高溫和暴雨可能導致這些個體的健康狀況惡化，如心血管疾病者在高溫下容易病情加重；呼吸系統疾病者在空氣品質變差時易受影響。	健康： 需要加強醫療資源的分配和健康應急計畫，確保在極端天氣事件中能夠即時提供醫療服務。
兒童	在生理和心理上都較為脆弱，對極端天氣事件的應對能力有限。	高溫、中暑、傳染病和營養不良等風險特別容易影響兒童的健康和成長。學校和家庭需特別關注兒童在極端天氣事件中的安全和健康。	健康： 需要加強對兒童的健康教育和應急照護，確保他們在氣候變遷背景下能夠得到充分的保護。
第一級產業者 (農漁畜牧業者)	依賴自然環境和氣候條件來維持生計，因此對氣候變遷的影響特別敏感。	乾旱、暴雨、颱風等極端天氣事件對農業生產、漁業和畜牧業造成重大影響，如農作物歉收、漁業資源減少、畜牧業生產受損等。	農業生產及生物多樣性： 需推動農業適應措施，提升農業生產的韌性，並保護生物多樣性，以減少氣候變遷對第一級產業者的衝擊。
水資源使用者 (農工商與居民)	包含農業用水、工業用水、服務業用水(如餐飲、旅遊、醫療業等)和民生用水，對水資源依賴度較高。	乾旱和極端降雨事件會影響水資源的可用性和分配，導致農作物灌溉不足、水源污染和用水短缺等問題。	水資源： 需加強水資源管理，推動節水措施和水源保護計畫，確保在氣候變遷背景下穩定的水資源供應。

(三) 產業結構

依據110雲林縣國土計畫，雲林縣的一級產業就業人口占全縣總人口的35%，二級產業占34%，三級產業占31%；在生產總額方面，二級產業占全縣53%，一級產業占38%；與全國相比，雲林的一級產業就業人口占全國該產業的15%，其生產總額占全國該產業的15.36%，顯示雲林在全國一級產業中的重要性高於二、三級產業。

1. 農、漁、牧業發展

雲林縣以豐富的農業資源和農漁牧業聞名，為台灣的重要糧倉之一，本縣農業、養殖漁業和畜牧業發展相對成熟，且根據各區的自然條件與資源，發展出不同的農業優勢產品，展現農業生產多樣性。如圖21，本縣農作物種植面積前五名依序為稻作、落花生、食用玉米、蒜頭及甘蔗；家畜飼養、家禽飼養、水產生物養殖等。此外，本縣也是重要的家畜、家禽飼養及水產養殖地區，產品產量也均在全國名列前茅。

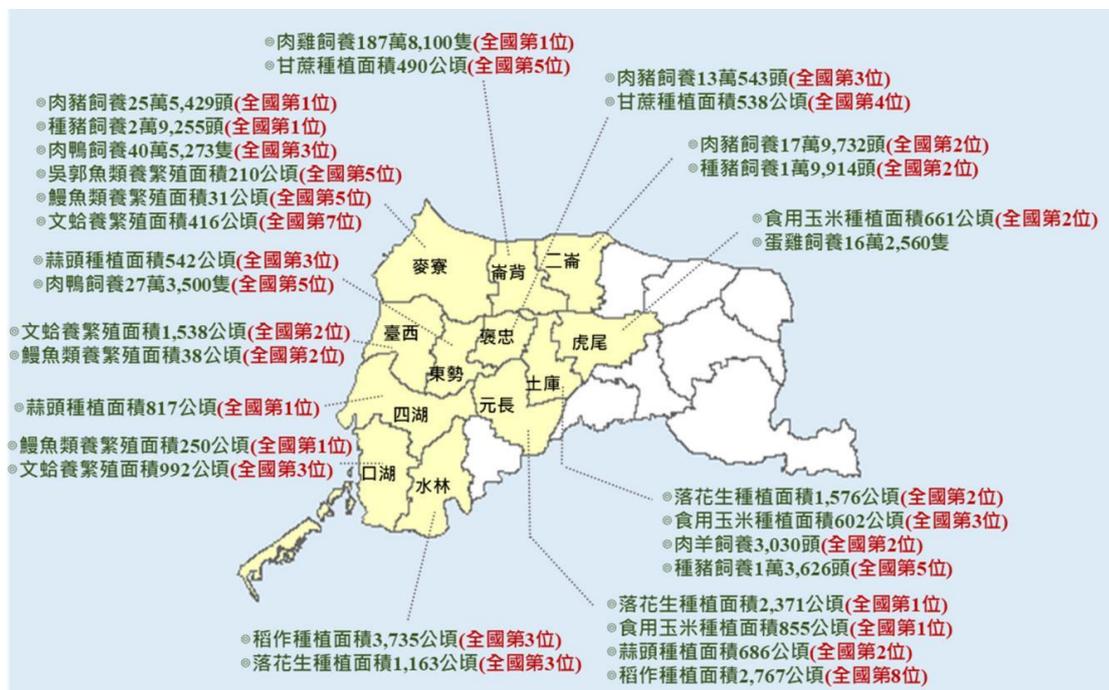


圖 21 109年雲林縣主要農漁產品生產分布
資料來源：「109年農林漁牧普查報告-雲林縣報告」

根據109年農林漁牧普查報告，本縣一級產業之家數總計70,335家，占全國8.5%，為全國第五，多分布於斗六市、虎尾鎮及西螺鎮，其中農牧業家數以斗六市的5,144家最多；漁業家數則以口湖鄉的1,900家最多，居全國第二(圖22)，顯示各地區在農漁牧業上各有特色，善用其資源優勢。



圖 22 109 年底雲林縣農林漁牧業普查家數分布
資料來源：「109年農林漁牧普查報告-雲林縣報告」

109年本縣可耕作地面積計63,978公頃，占全國11.5%，為全國第二，可耕作地面積前三名分別為古坑鄉、水林鄉及元長鄉，合計占本縣24%，古坑鄉的5,528公頃為全國第四、水林鄉的4,954公頃居為全國第七、元長鄉的4,873公頃為全國第九，分布如圖23。漁業部分，魚塭、淺海及其他水產生物養繁殖面積計4,955公頃，占全國12.7%，為全國第三，水產養殖面積前三名分別為口湖鄉、臺西鄉及麥寮鄉，合計占95.2%，相當集中於沿海地區，分布如圖24。



圖 23 109年雲林縣可耕作面積分布
資料來源：「109年農林漁牧普查報告-雲林縣報告」



圖 24 109年雲林縣水產生物養殖面積分布
資料來源：「109年農林漁牧普查報告-雲林縣報告」

另參照雲林縣主計處統計資訊網公布之111年資訊，分為傳統農業、養殖漁業與酪農畜牧等三類；傳統農業部分，本縣農地收穫面積，以蔬菜的76,656公頃為最多，其次為雜糧作物的54,561公頃；養殖漁業部分，本縣總漁戶數約為9,647戶，其中以濱海的麥寮鄉5,086戶、台西鄉6,972戶、四湖鄉4,649戶及口湖鄉8,070戶為養殖重鎮，總計占全縣漁戶數的84.5%，養殖種類以牡蠣、文蛤最多；酪農畜牧部分，本縣牲畜頭數為1,607,870隻、家禽隻數為24,810隻，較前兩年有顯著成長；但隨著畜牧業限制日益嚴格，尤為耗水量大、環境污染及排碳量等問題，將為本縣未來需重視的課題。

2.二、三級產業

除了農漁牧業，雲林縣的二、三級產業也在經濟結構中扮演著重要角色；根據110年工業及服務業普查報告，雲林縣二級產業以製造業為主，包括石油及煤製品、化學材料、食品加工、紡織、金屬製品和機械製造等，三級產業則以批發及零售業為主。本縣二級、三級產業之生產總額為1.5兆元，其中前三大製造業之生產總額即為1.46兆元，分別為石油及煤製品、化學材料及肥料、食品及飼品製造業。

此外，本縣目前有多個已開發及開發中的工業區，包含豐田、元長、大將、麻園、馬鳴山、斗六、雲林離島工業區麥寮區、中科雲林基地、雲林科技工業區大北勢區和竹圍子區，這些工業區主要為製造業，帶動本縣二級產業的增長，其中以雲林離島工業區的麥寮六輕工業區產值最高。

3.重點產業

根據110年工業及服務業普查結果，雲林縣的前三大重點產業現以石油及煤製品、化學材料、食品及飼品等製造業；本縣因六輕帶動，石油及煤製品製造業之生產總額生產總額 5,861 億元，創造本縣生產總額之40.2%，占全國同業之49.5%，居全國之冠(圖25)；化學材料製造業之生產總額者則占全國同業之20.9%，為全國第二；食品及飼品製造業之生產總額占全國同業之5.2%；前兩者主要產地皆在麥寮鄉，其相關產業的從業人口仍持續增加中。

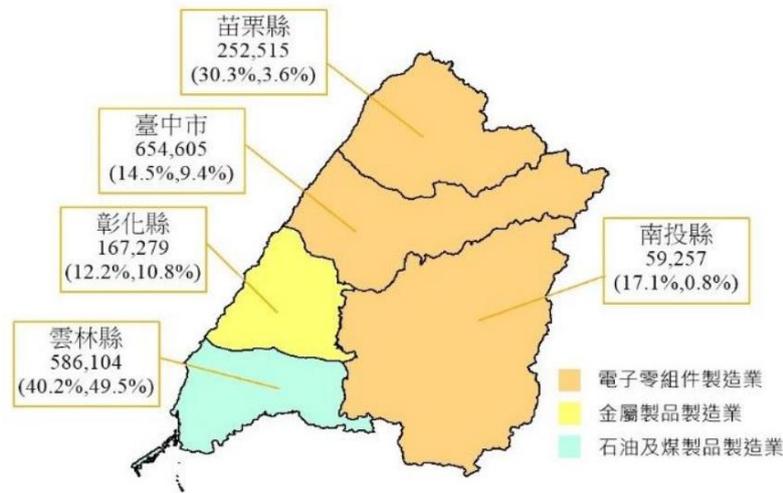


圖 25 110年中部地區各市縣生產總額最大之中行業圖(單位：百萬元)
資料來源：「110年工業及服務業普查-綜合報告提要分析」

4.觀光發展

雲林縣正面臨傳統農業社會產業轉型與離島工業區造成之環境衝擊，在此背景下，雲林縣政府試圖通過地方文化保存與生態保育，推動新興觀光遊憩事業，也和民間合作，共開發山海平原的旅遊景點；加上本縣擁有豐富的自然和文化資源，結合在地資源與文化背景，推出各式主題活動。另濕地生態旅遊也逐漸成為熱門活動，如成龍濕地和口湖濕地，自然美景和生態多樣性吸引大量遊客，加上定期舉辦相關特色活動、名揚國際，進而促進當地經濟和環境的永續發展。

此外，本縣政府近年也推出特色 APP，如「漫遊雲林」和「雲林幣扭一下」，以吸引遊客參觀和體驗當地特色文化、串聯在地居民和商家活絡商圈，以促進在地消費。另據交通部觀光署統計，雲林的2020年觀光人次首次破1000萬人次、2023年觀光人次達1973萬人次，創新紀錄。

(五) 維生基礎設施

1.交通運輸

雲林縣的交通運輸便利，因土地多為平原，道路較筆直平緩，主要交通運輸有公路、公路大眾運輸和鐵路等三部份(圖26)。



圖 26 雲林縣陸上運輸示意圖

資料來源：「雲林縣第二期溫室氣體減量執行方案」

公路交通方面，南北向的國道1號、3號和東西向台78線做串聯，是重要的交通樞紐，提供便捷的南北向交通連接。道路等級可分為國道(高速公路)省道(含快速道路)、縣道、鄉道及產業道路等五類，連接各鄉鎮市，主要聯外道路為高速公路、省道；國道連結南北向、省道連結東西向串聯各鄉鎮，形成完善的道路網絡。

公路大眾運輸方面，雲林縣內有多條市區和公路路線，路線覆蓋主要城鎮和鄉村地區，市區客運業者有臺西客運、嘉義客運、統聯客運、日統客運等聯營；公路客運業者有臺西客運、統聯客運、國光客運、臺中客運、員林客運、嘉義客運等。另外，縣內也有免費的市區公車(雲林縣免費幸福專車)和高鐵接駁公車，前者提供本縣老人、身心障礙者及弱勢族群免費搭乘；後者方便本縣或外地乘客從高鐵站前往虎尾和斗六之其他站點，如縣政府、學校、斗六車站等。

鐵路交通方面，雲林縣設有5個車站，有林內、石榴、斗六、斗南、石龜等車站。其中斗六站為一等車站，是本縣的主要火車站，提供多班次的區間、莒光 and 自強號，方便縣內及鄰近縣市的通勤需求。此外，雲林高

鐵站設於虎尾鎮，是台灣高鐵的重要站點之一，連接台北和高雄，提供快速便捷的長途交通服務，其搭乘人次也有逐年上升趨勢(表7)。

表 7 雲林高鐵站搭乘人次統計

年度	全年搭乘人次(雲林高鐵站)		
	進站	出站	總計
112	1,559,944	1,571,516	3,131,460
111	1,159,129	1,160,579	2,319,708
110	962,525	963,834	1,926,359
109	1,209,954	1,212,971	2,422,925
108	1,387,115	1,391,044	2,778,159

資料來源：交通部統計處查詢網

2. 公共設施

雲林縣的公共設施相對完善，包括供水、排水和電力設施、教育、醫療等，為當地居民提供良好的生活保障，但部分偏遠地區的公共設施仍需待改善，以確保所有居民都能享受到同等的公共服務。

供水和排水系統方面，本縣多依賴地下水和河川水資源，供應居民生活和農業灌溉所需用水，縣內的供水系統較為完善，但部分地區在乾旱季節可能面臨用水緊張的問題；排水系統方面，雲林縣在部分地區設有完善的排水設施，但農村和低窪地區仍需加強防洪和排水設施建設，以應對氣候變遷帶來的挑戰。

電力設施方面，本縣的電力供應主要來自台灣電力公司，縣內有多個變電站和輸電網絡，確保穩定的電力供應。此外，雲林縣也積極推動可再生能源發展，如風力發電和太陽能發電，以提升能源利用效率和環境保護。

(六) 能源使用

雲林縣的能源使用以多元化的結構為特徵，包括化石燃料和可再生能源，位於麥寮鄉的台塑石化電廠是縣內主要的火力發電設施，利用煤炭和天然氣發電，亦為工業區提供穩定的電力。

在可再生能源方面，雲林離岸風力發電廠是台灣最大的風力發電項目之一，其總面積為82平方公里，佔雲林海域6%，共設置80座風力發電機，總裝置容量為640 MW，截止至2023年底，總發電量超過8.8億度電(880 GWh)，相當約可供應超過21.6萬家戶的全年用電，不僅提高雲林縣的綠色能源比例，也大幅減少溫室氣體排放量。

太陽能發電逐漸成為雲林縣能源結構中的重要部分，縣內鼓勵公私企業、學校、民眾等皆能評估安裝太陽能板，尤為農光互補項目，實現農漁畜牧業與能源生產的雙贏；也積極推動各種節能減碳措施，鼓勵企業和民眾採取節能行動，如安裝節能燈具和設備，及支持綠色採購與消費，提高能源使用效率。據經濟部相關數據，112年雲林縣核准774件太陽光電設備同意備案件，總裝置容量達204,500.19 kW(瓩) (表8)。另依台電統計，112年本縣的太陽光電裝置容量，包含自有、收購，總計1,295,567 kW(瓩)，為全國第三(圖27)；而本縣的再生能源的裝置容量，包含太陽能、風力、水力等其他能源，總計1,714,541 kW(瓩)，位列全國第四(圖28)，顯示本縣在推動再生能源發展的成果。

表 8 112年雲林縣太陽光電發電設備同意備案核准情形

月份	案件數	裝置容量(kW)
1月	20	386.955
2月	50	9,030.680
3月	49	60,079.205
4月	61	7,635.770
5月	88	17,349.695
6月	133	44,400.175
7月	30	4,592.560
8月	53	5,875.075
9月	42	6,016.865
10月	53	13,508.375
11月	58	14,712.460
12月	137	20,912.375
總計	774	204,500.190

資料來源：經濟部能源署

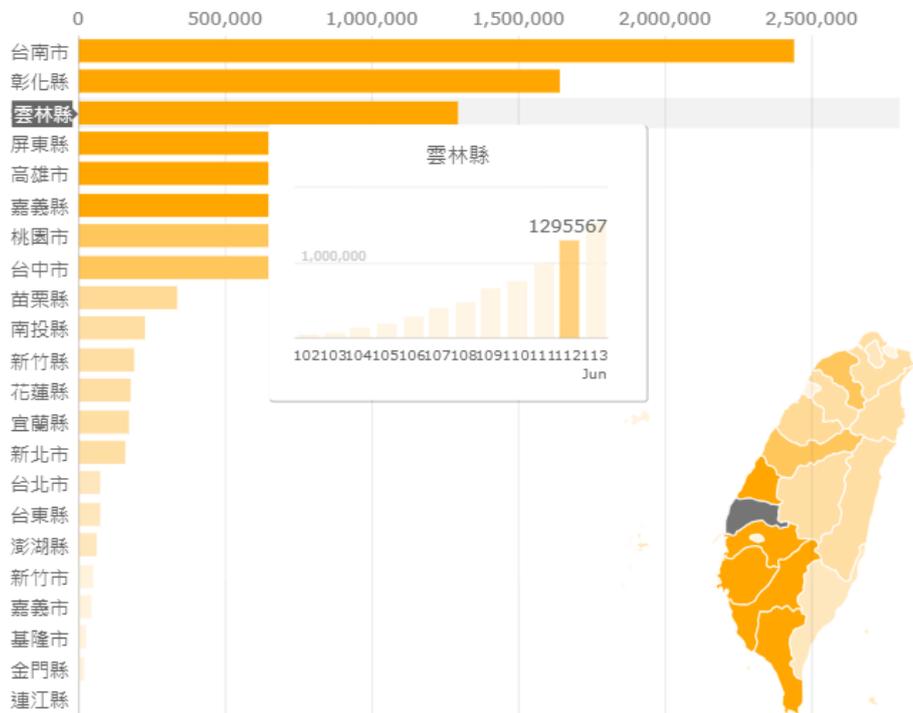


圖 27 112年太陽光電裝置容量各縣市排名(單位：瓩)
資料來源：台灣電力公司

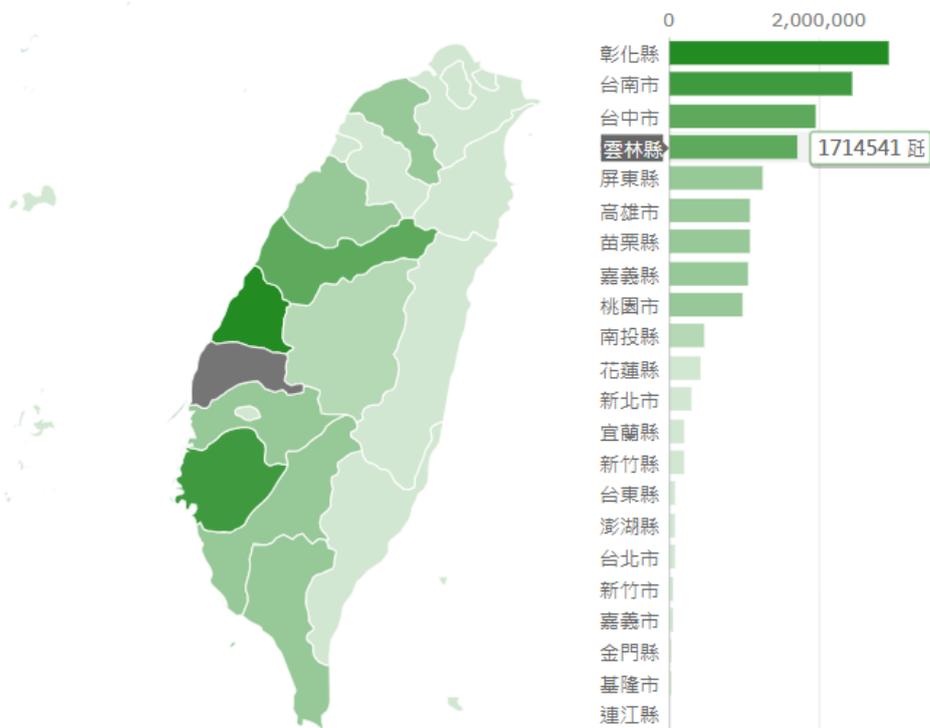


圖 28 112年再生能源裝置容量各縣市分布(單位：瓩)
資料來源：台灣電力公司

整體而言，雲林縣在傳統能源和可再生能源的發展上持續努力取得平衡，確保穩定的能源供應，同時致力於推動能源轉型、增加可再生能源比例，以應對氣候變遷挑戰，實現永續發展；更透過推動節能建築、推廣可再生能源、實施能源教育和發展智慧電網，有效降低能源消耗和環境污染，促進經濟和環境的協調發展，創造低碳永續的生活環境。

(七) 醫療及社會福利

1. 醫療與公共衛生

雲林縣的醫療系統由多層次的醫療機構構成，包括區域醫院、地區醫院、診所和衛生所。區域醫院包含國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院、國立成功大學醫學院附設醫院(斗六分院)、天主教若瑟醫療財團法人若瑟醫院、彰化基督教醫療財團法人雲林基督教醫院、中國醫藥大學北港附設醫院、長庚醫療財團法人雲林長庚紀念醫院等5家，提供綜合性醫療服務，涵蓋急診、住院、外科、內科和專科治療等；其餘則為地區醫院；衛生所則總計有20所，每個鄉鎮市皆設有1所，提供基本的健康檢查、疫苗接種和疾病防治服務。

氣候變遷對於健康的影響，主要體現在極端天氣事件，如颱風、洪水和高溫事件等災害增加，可能導致傳染病的擴散、飲用水污染和心理健康等問題，加上本縣的65歲以上的老年人口超過20%，因此高齡社會的挑戰與因應也是重要課題之一，如健康風險因應、高齡社會的綠生活等。而為應對這些挑戰，本縣需要加強醫療基礎設施的耐災性，建立氣候變遷健康調適計畫，以確保在極端天氣事件中能夠持續提供醫療服務。

2. 社會福利

雲林縣的社會福利體系較為完善，主要針對老年人、兒童和弱勢群體提供多種服務。縣內設有多個老人福利機構、日間照護中心，為老年人提供照護、康復和社會參與機會。對於兒童，本縣推行多項托育和教育補助計畫，確保每個孩子都有公平的成長和發展機會，針對弱勢群體，縣政府

提供緊急援助、生活補助和職業培訓，幫助他們改善生活條件，重返勞動市場。此外，縣內還設有多個社會服務中心、就業中心，提供心理諮詢、法律援助、社區服務、輔導就業等，全面支持居民的社會福祉。

氣候變遷對社會福利的影響，主要體現在極端天氣事件對弱勢群體的衝擊，此群體可能較缺乏應對災害的資源和能力。因此，本縣需要在社會福利政策中納入氣候調適措施，提供專門的援助計畫和資源，幫助弱勢群體能更好地應對氣候變遷帶來的挑戰。

四、過去氣候因子造成的災害及現況描述

根據中央氣象局資料顯示，過去百年間(1898-2020年)，臺灣年均溫上升 1.56°C ，近30年(1991-2020年)的暖化趨勢為每10年上升 0.29°C ，相較全球的暖化趨勢每10年上升 0.21°C ，增暖速度更加顯著(圖29)。

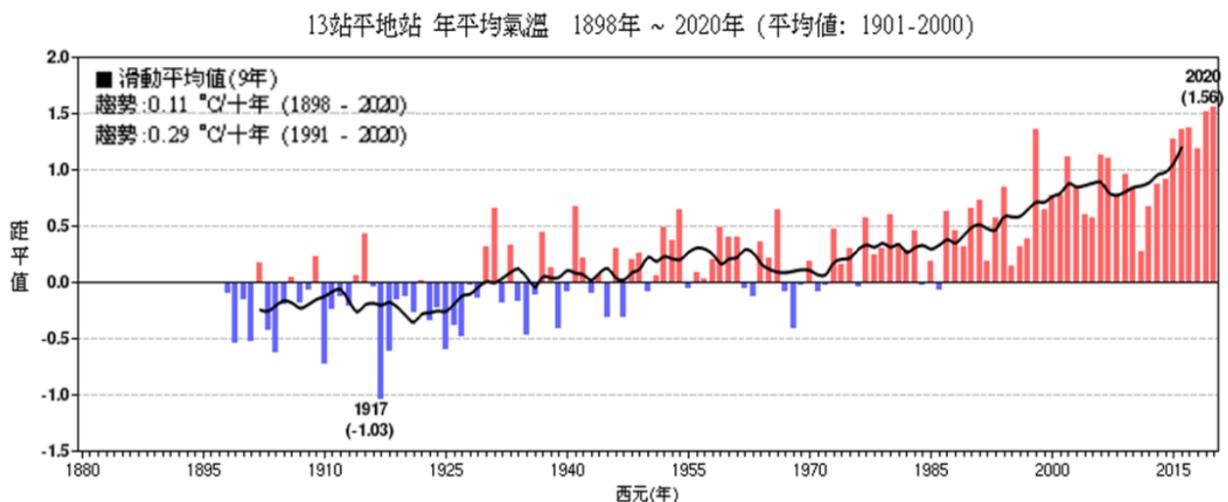


圖 29 臺灣13個平地氣象站之溫度距平時序圖(1898-2020年)

資料來源：交通部中央氣象署

降雨部分，根據21個氣象站(含6個百年站)，統計1911-2018年的臺灣年總雨量和總降雨日數變化，顯示總雨量無明顯變化趨勢，惟山區變化較平地明顯；但年總降雨日數逐漸減少，亦顯示降雨強度逐漸增加、乾溼季更明顯(圖30)；也反映颱風數量減少，颱風強度、降雨均增加。

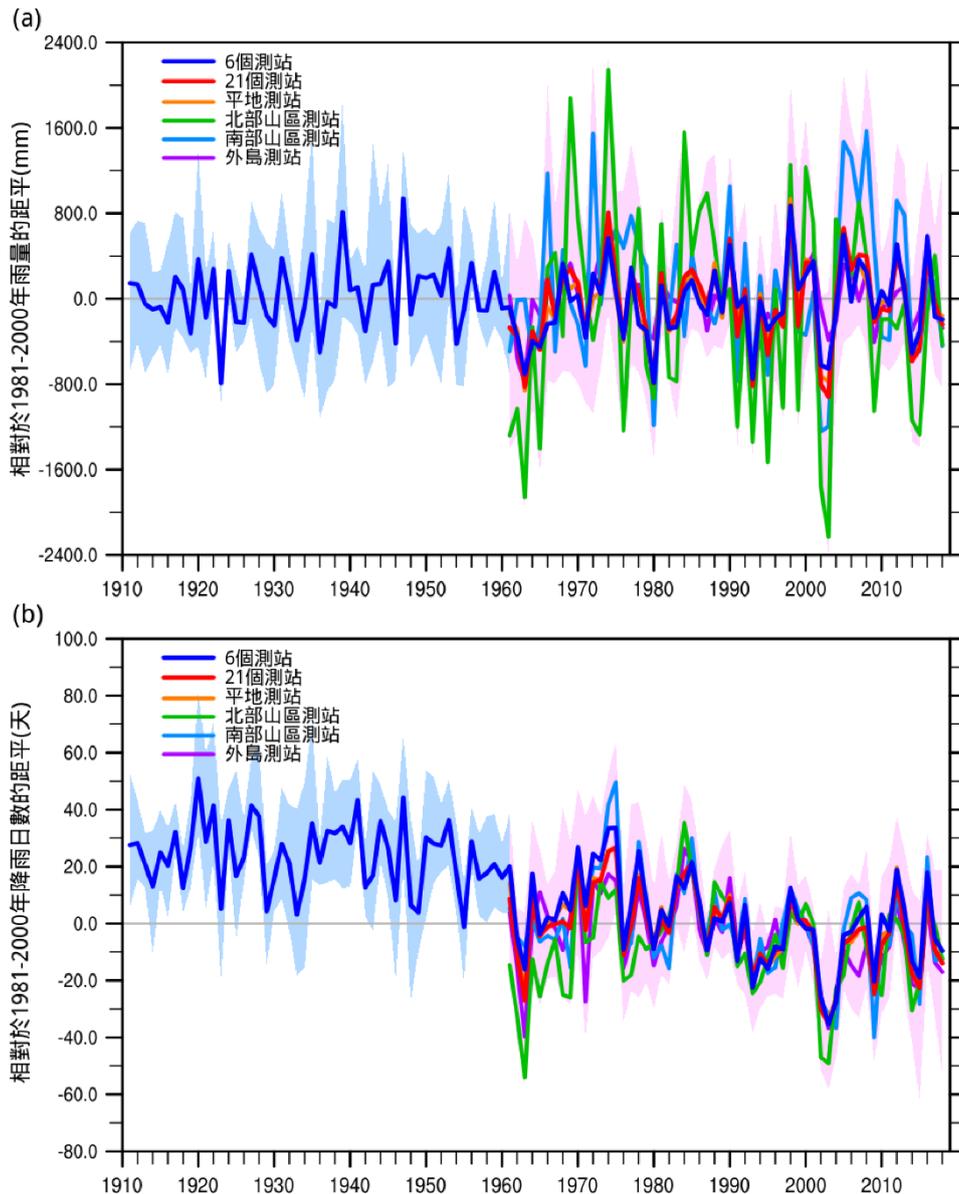


圖 30 (a)臺灣年降雨量之變化(1961-2018年)、(b)臺灣年降雨日之變化(1961-2018年)
資料來源：交通部中央氣象署

此外，據中央氣象署資料顯示，極端降雨強度以颱風季、秋季增加最明顯，過去百年來(1898-2020年)，7-9月颱風季降雨強度，每10年增加18.4毫米；10-11月秋季降雨強度，每10年增加19.52毫米；至於2-4月的春雨，每10年減少8.17毫米。

(一) 氣候歷史變化與現況

雲林縣屬亞熱帶型氣候，其特徵為夏季高溫多雨、冬季溫和少雨，主要受緯度與海洋暖流影響，加上夏季受西南季風影響，帶來豐沛的降水和

高溫；冬季則受來東北季風影響，氣候相對乾燥且溫和。此氣候條件的氣候溫暖濕潤、四季分明，相當適合農作生產。

1. 氣溫變化

雲林縣的年均溫約在22-25°C，夏季(6月至9月)平均氣溫約28-30°C，平均最高溫達32°C，是全年最炎熱的時期；冬季(12月至2月)氣溫相對溫和、涼爽，平均氣溫約為18-20°C，平均最低溫約13°C(圖31)。圖32為本縣於1991-2020年間氣候平均值，紅線為月平均最高溫、橘線為月平均溫、藍線為月平均最低溫；藍色柱狀圖則為月降雨中位數。

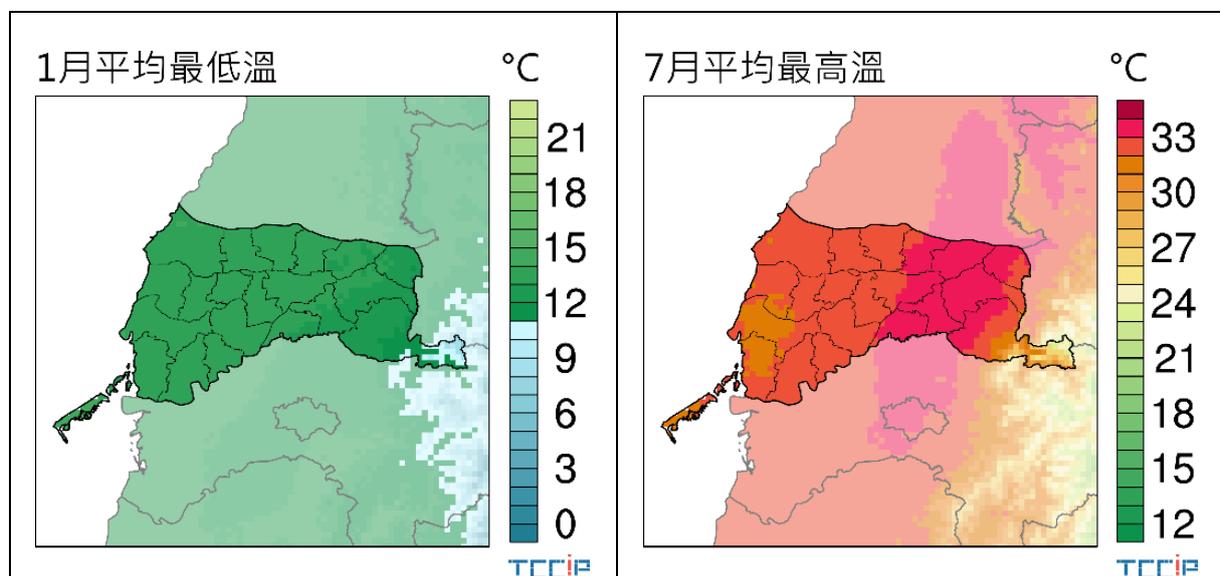


圖 31 雲林縣年平均最低溫與最高溫之空間分布(1991-2020年)

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)」

氣候圖

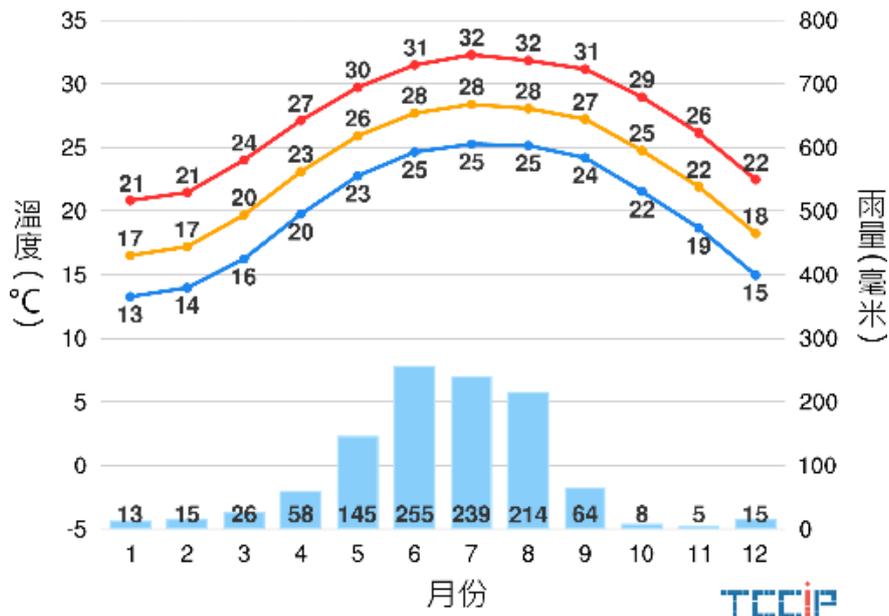


圖 32 雲林縣年氣候平均值(1991-2020年)

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)」

雲林縣於1960-2020年間的年平均溫度變化趨勢，分別標示過去30、61年之趨勢線及每9年的滑動平均值，均顯示年平均溫度顯著且持續的上升趨勢，也反映極端高溫事件的增加，如熱浪頻率增加(圖33)。

年平均溫時間序列

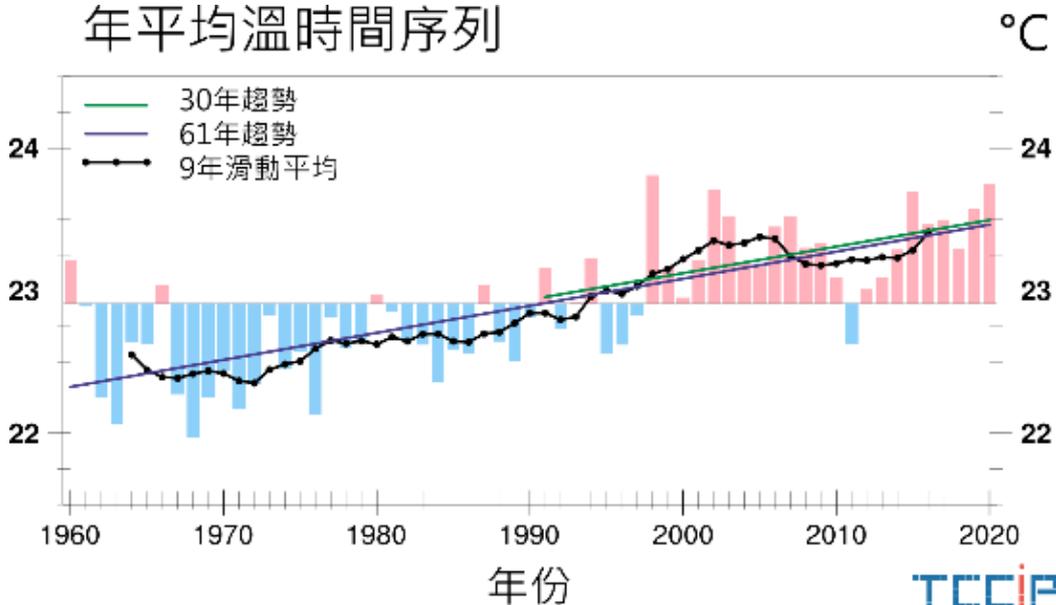


圖 33 雲林縣年平均溫變化之時序圖(1960-2020年)

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)」

2. 降雨變化

雲林縣的降雨分布受季風影響顯著，夏季為降雨最集中的時期，包含颱風和梅雨季，月降雨量可達200-300毫米，全年降雨量9成以上集中於豐水期(圖34、圖35)；冬季降水量明顯減少，月降水量常不足100毫米，顯示明顯季節特徵，夏季炎熱多雨、冬季涼爽乾燥，乾溼季分明。

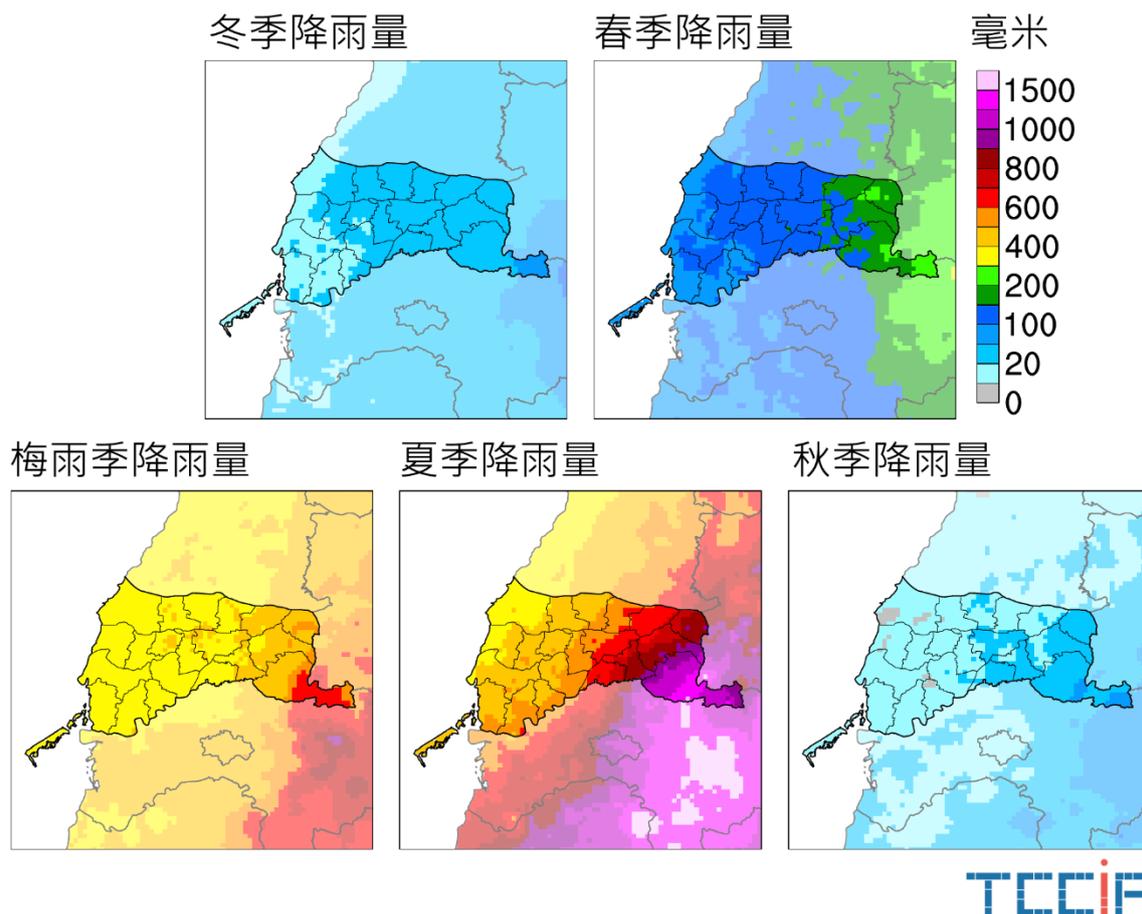


圖 34 雲林縣季節降雨量之空間分布(1991-2020年)

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)」

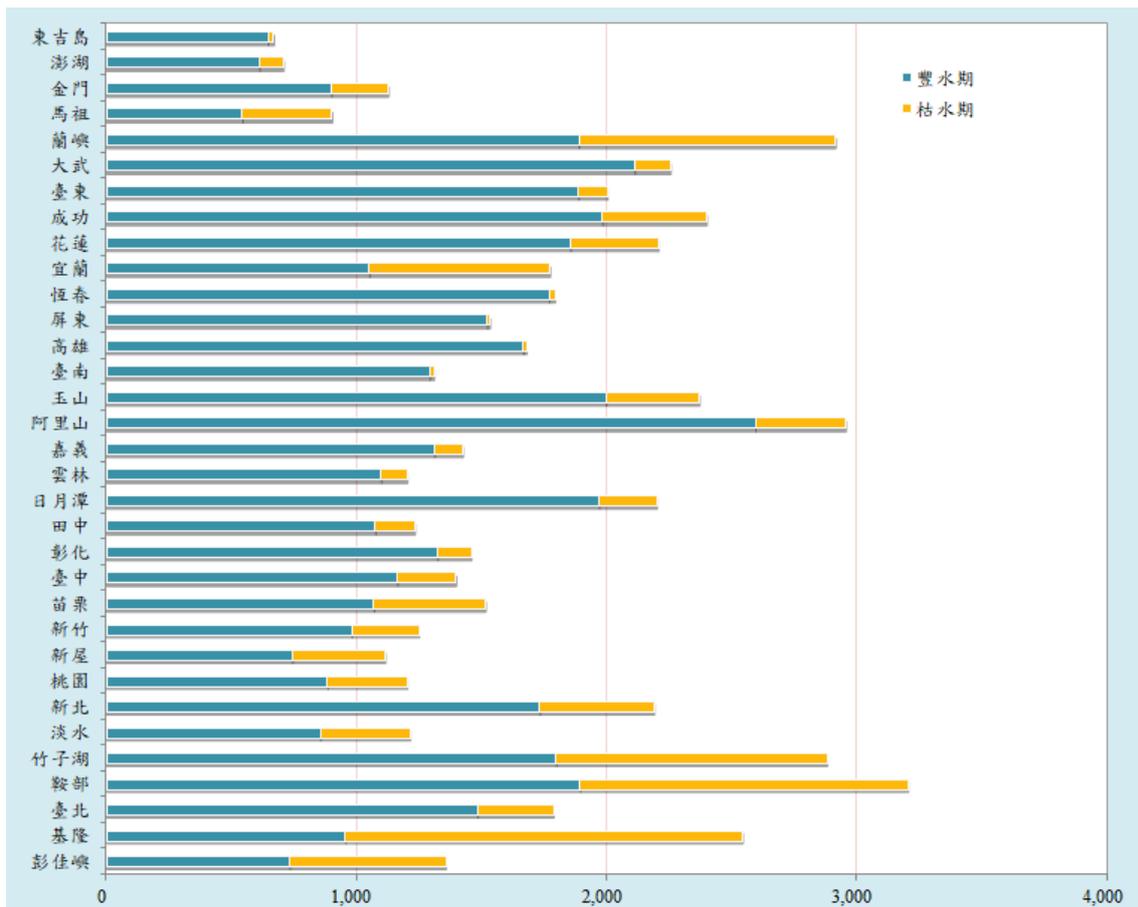


圖 35 112年全國各地觀測站的豐水期和枯水期之降雨比較

資料來源：經濟部水利署電子報網站

雲林縣於1960-2020年間的年降雨量變化趨勢，分別標示過去30、61年之趨勢線及每9年的滑動平均值，顯示年平均降雨量的變化，有些許增加的趨勢，但年度間降雨量變化明顯，亦顯示降雨模式的不穩定性，可能導致極端天氣事件增加，如豪大雨、強降雨、乾旱等(圖36)。

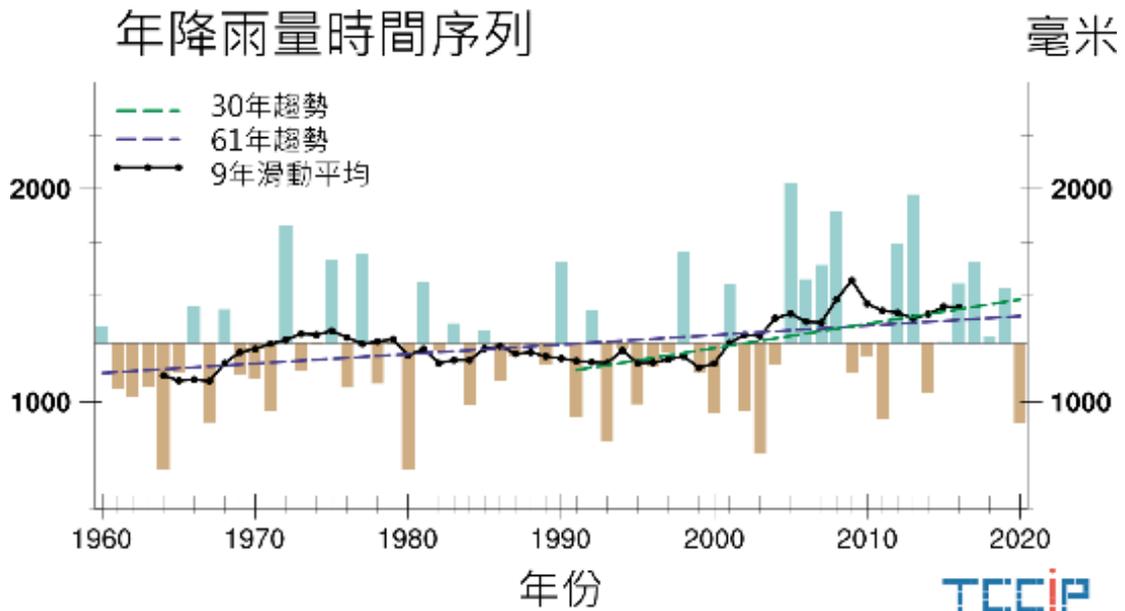


圖 36 雲林縣年降雨變化之時序圖(1960-2020年)

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)」

(二) 過去氣候因子造成相關領域之災害衝擊影響

由於雲林為農業大縣，一級產業就業者佔全縣19%，為全國第三高；農耕面積約80,087公頃，約佔全縣面積62%；一級產業總產值為全國第一，又以蔬菜類最多，產量亦為全國之冠，供應全臺26%的蔬菜。且65歲以上老年人口佔全縣人口20%以上，已達聯合國超高齡社會之標準。此外，雲林沿海地區，被國家災害防救科技中心預測為颱風暴潮衝擊程度極高的區域，同時面臨海平面上升、地層下陷問題。因此極端氣候帶來的高溫熱浪或極端寒冷，對於本縣農業、健康等皆帶來衝擊與挑戰。

由於氣候變遷歷來導致多次重大災害事件，影響農業、健康及相關設施等。根據 NCDR 全球災害事件簿網站，1958-2024年間，記錄約400場的颱風警報及全球天然災害事件，其中88%為颱風、10%為豪雨、2%為其他。以下為雲林縣過去幾個重點或有名的災害事件：

1. 颱風災害

(1) 2023年小犬颱風：農業與其他損失

小犬颱風影響，造成農業災情，雲林縣包含落花生、大豆、毛豆、甘

薯、硬質玉米、青割玉米、西瓜、萵苣、胡蘿蔔、南瓜、食用玉米、蘿蔔、胡(芝)麻及洋蔥等損害。根據農業部統計，全國農業產物及民間設施估計損失計5億7,595萬元，其中雲林縣損失約2億6,040萬元(占全國45%)，為全國最嚴重之縣市(圖37)。

單位：千元							
	合計	農林漁牧業產物損失					民間設施 損失
		小計	農產	畜產	漁產	林產	
總計	575,945	543,723	539,426	297	4,000	-	32,222
雲林縣	260,402	258,846	258,747	99	-	-	1,556
彰化縣	200,602	197,810	197,810	-	-	-	2,792
嘉義縣	28,595	26,545	22,545	-	4,000	-	2,050
臺東縣	22,588	1,448	1,448	-	-	-	21,140
屏東縣	15,517	14,411	14,212	199	-	-	1,106
臺中市	13,953	13,553	13,553	-	-	-	400
高雄市	11,260	11,260	11,260	-	-	-	-
臺南市	10,129	9,972	9,972	-	-	-	157
苗栗縣	6,257	6,257	6,257	-	-	-	-
南投縣	3,048	98	98	-	-	-	2,950
宜蘭縣	2,809	2,809	2,809	-	-	-	-
新竹縣	412	361	361	-	-	-	51
嘉義市	318	303	303	-	-	-	15
花蓮縣	30	30	30	-	-	-	-
澎湖縣	27	22	22	-	-	-	5

圖 37 小犬颱風造成各縣市受損情形

資料來源：農業部網站- 112年小犬颱風農業災情報告

(2) 2016年梅姬颱風-農業與其他損失

受梅姬颱風影響，農業災情嚴重，雲林縣約近萬公頃農作物受害，平均損害度31%。受害較嚴重作物有二期水稻、食用玉米、甘藷、落花生、蒜頭、竹筍、香蕉等倒伏、折枝或浸水，損害程度從24%至47%不等，也造成農作價格高漲。根據農業部統計，農業產物及民間設施估計損失計17億2,829萬元，其中雲林縣損失約4億658萬元(占全國24%)，為全國最嚴重之縣市(圖38)。

單位：千元							
縣市別	合計	農林漁牧業產物損失					民間設施
		小計	農產	畜產	漁產	林產	損失
總計	1,728,285	1,646,506	1,636,516	6,703	2,845	443	81,779
雲林縣	406,579	388,008	387,971	37	-	-	18,571
嘉義縣	325,160	320,207	319,755	-	452	-	4,953
臺中市	191,358	188,178	188,151	27	-	-	3,180
高雄市	187,216	165,221	164,055	1,165	-	-	21,995
宜蘭縣	149,863	146,600	142,595	1,403	2,284	318	3,264
臺南市	102,635	90,424	87,345	3,079	-	-	12,211
彰化縣	78,277	74,080	73,940	140	-	-	4,196
苗栗縣	75,681	73,862	73,862	-	-	-	1,819
花蓮縣	52,944	52,094	51,551	310	108	125	850
屏東縣	48,435	48,359	47,940	420	-	-	76
南投縣	31,985	27,816	27,816	-	-	-	4,169
新北市	31,891	31,621	31,621	-	-	-	270
桃園市	22,983	17,820	17,740	80	-	-	5,163
新竹縣	10,837	10,034	9,992	42	-	-	803
嘉義市	7,381	7,331	7,331	-	-	-	50
新竹市	2,674	2,674	2,674	-	-	-	-
臺北市	1,089	1,089	1,089	-	-	-	-
臺東縣	843	743	743	-	-	-	100
澎湖縣	454	344	344	-	-	-	110

圖 38 梅姬颱風造成各縣市受損情形

資料來源：農業部網站-105年9月梅姬颱風農業災情報告

(3) 2009年莫拉克颱風(八八水災)-農業與其他損失

受莫拉克颱風影響，帶來破紀錄的強風豪雨，每秒2萬7000立方米洪水量，在台灣中南部、東部引起的大規模水患，造成重大傷亡和嚴重災害損失。根據農業部統計，農業產物及民間設施估計損失計164億6,863萬元；其中農產損失 49 億 3,203 萬元、漁產損失 41 億 7,380 萬元、畜禽損失 14 億 8,730 萬元、農田損失 47 億 7,487 萬元。整體農業損失以屏東縣最嚴重，約42 億 8,914 萬元，雲林縣為第六，近10億元。

同時亦影響阿里山、知本溫泉等著名觀光區，據觀光業統計，觀光旅遊業的損失約45億元；而缺水也造成部分製造業停工、減產，據經濟部統計，停水期間造成製造業的損失約22億元。另依莫拉克颱風災後重建推動

委員會的統計，造成約700人傷亡、失蹤；也引發土石流，影響上百戶住宅，總淹水面積約765平方公里。

2.強降雨、豪雨災害

(1) 2021年 0604 豪雨事件-農業損失

台灣受鋒面接近與彩雲颱風外圍環流影響，導致多處發生短延時強降雨，全國共造成545筆積淹水災情。據農委會官網公告，造成全台農業產物損失約5,580萬元，其中雲林縣損失約1,218萬元(占全國22%)，為全國第二嚴重之縣市(圖39)。

單位：千元							
	合計	農林漁牧業產物損失					民間設施損失
		小計	農產	畜產	漁產	林產	
總計	55,796	55,776	55,776	-	-	-	20
屏東縣	13,154	13,134	13,134	-	-	-	20
雲林縣	12,180	12,180	12,180	-	-	-	-
南投縣	11,245	11,245	11,245	-	-	-	-
臺中市	6,120	6,120	6,120	-	-	-	-
苗栗縣	5,654	5,654	5,654	-	-	-	-
嘉義縣	2,170	2,170	2,170	-	-	-	-
高雄市	1,898	1,898	1,898	-	-	-	-
臺南市	1,767	1,767	1,767	-	-	-	-
彰化縣	550	550	550	-	-	-	-
嘉義市	383	383	383	-	-	-	-
新竹縣	380	380	380	-	-	-	-
臺東縣	261	261	261	-	-	-	-
桃園市	36	36	36	-	-	-	-

圖 39 2021年6月豪雨造成各縣市受損情形

資料來源：農業部網站- 110年5月下旬至6月上旬豪雨農業災情報告

(2) 2017年 0601 豪雨事件-農業損失

台灣受西南氣流的持續影響，中南部山區與西部地區降下豐沛雨量，

造成雲林縣淹水及農損嚴重。影響四鄉鎮約300公頃以上，以水稻、落花生、玉米為主，農作物災害情況，以倒伏與浸水居多，損害程度約5~20%。其中以斗南鎮損失最嚴重，農損面積111公頃，且一期水稻佔90%(圖40、圖41)。

$$\text{損失面積} = \text{耕作面積} * \text{損害程度} (\%)$$



圖 40 2021年0601豪雨之雲林縣農作損失面積分布圖
資料來源：「風險圖細緻化之分析與應用方法論：以雲林縣為例」



落花生損失



一期水稻損失

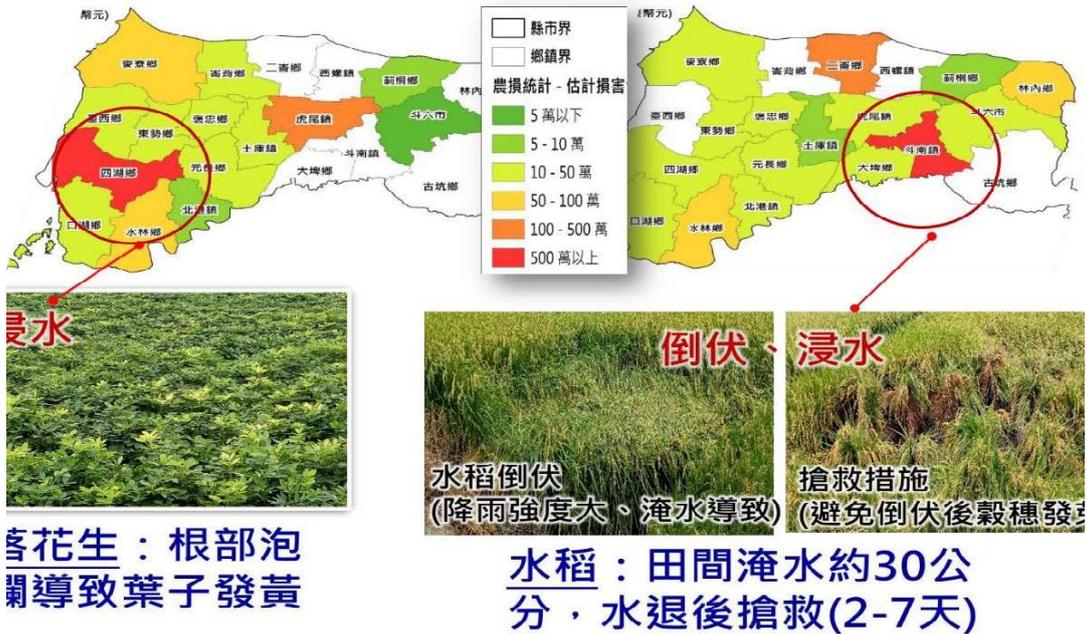


圖 41 2021年0601豪雨之雲林縣落花生與水稻損失情形
資料來源：「風險圖細緻化之分析與應用方法論：以雲林縣為例」

3.極端氣溫

根據「國家氣候變遷科學報告」，若升溫持續到20世紀末，臺灣夏天可能長達7個月以外，也會增加人體健康威脅與都市熱島效應，每上升1°C，會增加重鬱症患者7%的發病率，其中以65歲以上族群發病率最嚴重。

(1) 2024年6月夏季高溫熱浪-健康影響

全台各地高溫炎熱，中央氣象6月連續數天發布高溫資訊，雲林縣為紅色燈號，有連續出現38°C以上的極端高溫機率。6/22的全台最高溫為雲林縣斗南鎮，平均溫度達38.4°C。

(2) 2023年7月夏季高溫熱浪-健康影響

連日熱浪侵襲，雲林縣每天午間溫度高達34°C，發生多起老人家曬昏個案。7/2全台最高溫為雲林縣36.9°C。

(3) 2023年冬季寒流-健康影響

全台受寒流影響，氣象局發布全台低溫特報，且日夜溫差大，1/28最低溫為雲林縣林內鄉的6.3°C。另據環保署預報，環境風場為偏北風，可能挾帶微量境外污染物影響全國，其中彰化至雲嘉南地區因風速較強，可能引發地表揚塵現象，影響空氣品質與能見度。

(4) 2022年冬季寒流、連日降雨-健康影響

寒流侵襲變冷，可能因溫差大導致血壓飆高，發生急性疾病。據雲林縣消防局統計，2/22全縣急病送醫案件49人，其中6人死亡，為這次寒流襲台之死亡人數單日最多，累計5天已造成15人死亡。

五、未來氣候變遷之影響及趨勢分析

(一) 氣候變遷未來趨勢推估

1. 氣溫變化

依據臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)，以1995至2014年為基期分析，以2015-2100年作為未來推估期，預估雲林縣在不同暖化情境下的未來氣溫變化趨勢。雲林縣的年平均氣溫在過去百年來顯著上升，隨著全球暖化增加，推估在全球暖化程度(GWL)之1.5°C、2°C、3°C 及4°C升溫情境下，相對於基期 1995-2014年，本縣年平均溫度也會顯著增加(圖42、圖43)。

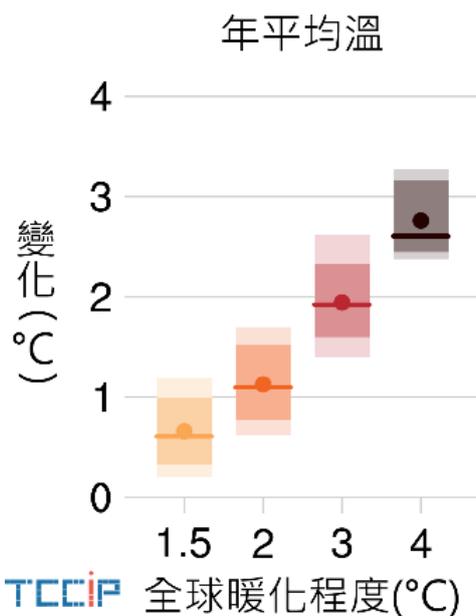


圖 42 不同情境下雲林縣未來年均溫推估

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)」

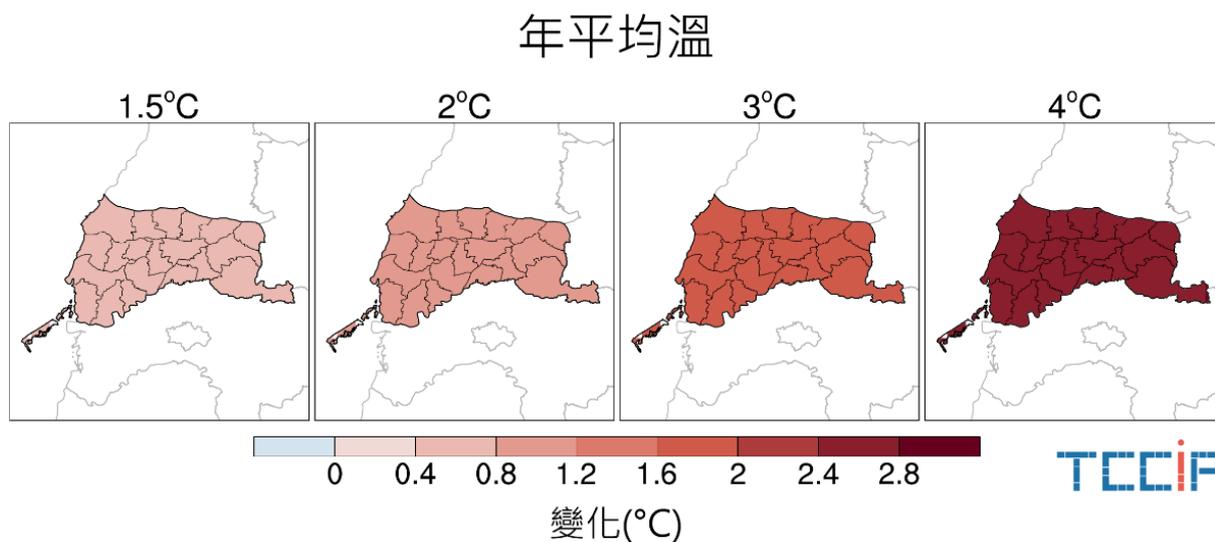


圖 43 不同情境下雲林縣未來年均溫變化之空間分布

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)」

2. 降雨變化

依據臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)，以1995至2014年為基期分析，以2015-2100年作為未來推估期，預估雲林縣在不同暖化情境下的未來降雨變化趨勢。在全球暖化程度(GWL)之1.5°C、2°C、3°C及4°C升溫情境下，雲林縣的年總降雨量的變化不明顯，但降雨模式將變得更不穩定，極端降雨事件的頻率和強度將顯著增加，可能導致更多的淹水等災害事件(圖44、圖45)。

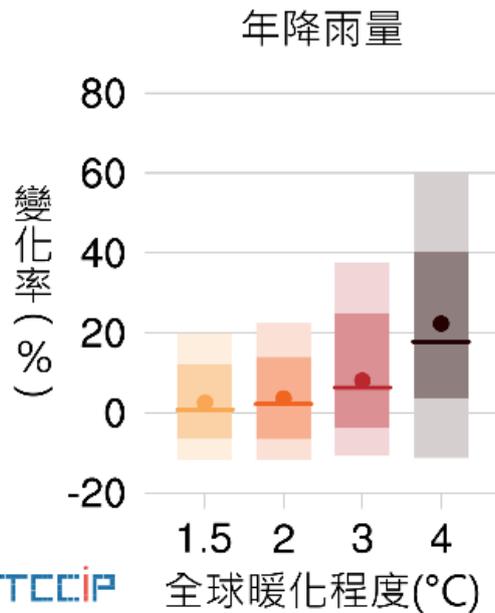


圖 44 不同情境下雲林縣未來年降雨量推估

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)」

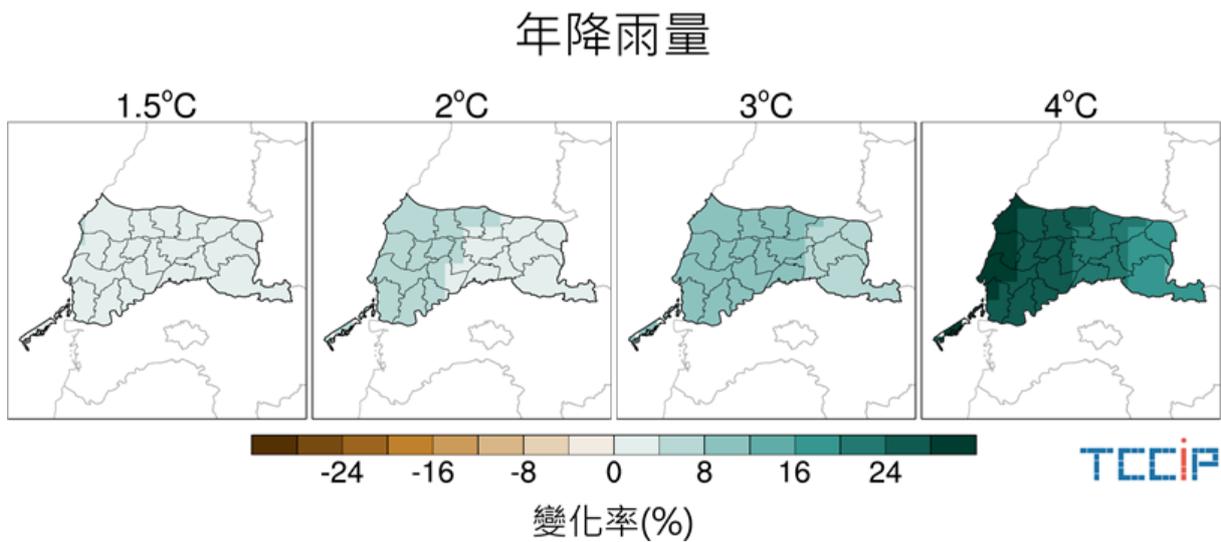


圖 45 不同情境下雲林縣未來年降雨量變化之空間分布

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)」

未來年最大一日降雨量與降雨強度也將增加，亦反映最長連續不降雨日也增加，乾旱事件與發生頻率可能增加(圖46、圖47)。

年最大一日降雨量

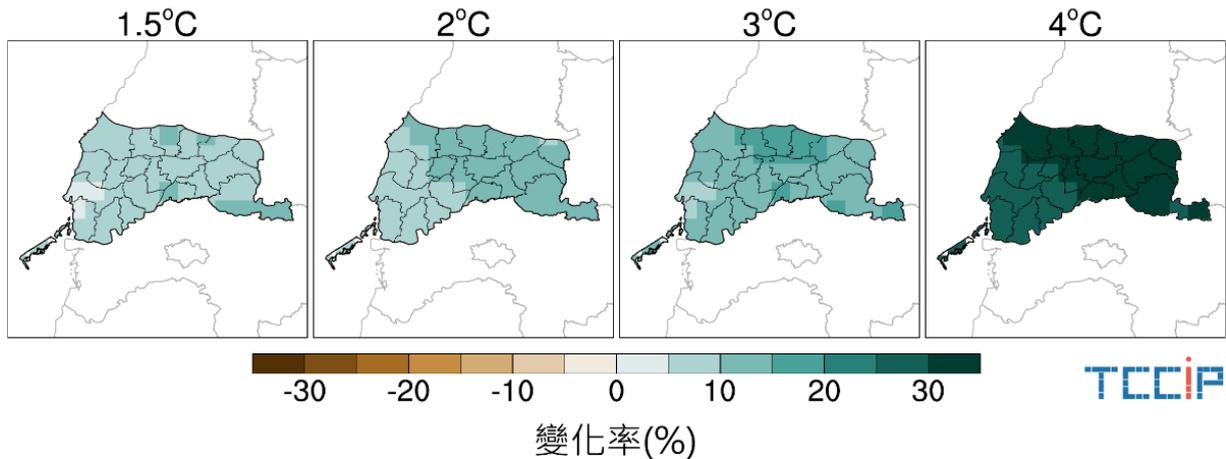


圖 46 不同情境下雲林縣未來年最大一日降雨量變化之推估

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)」

年最長連續不降雨日

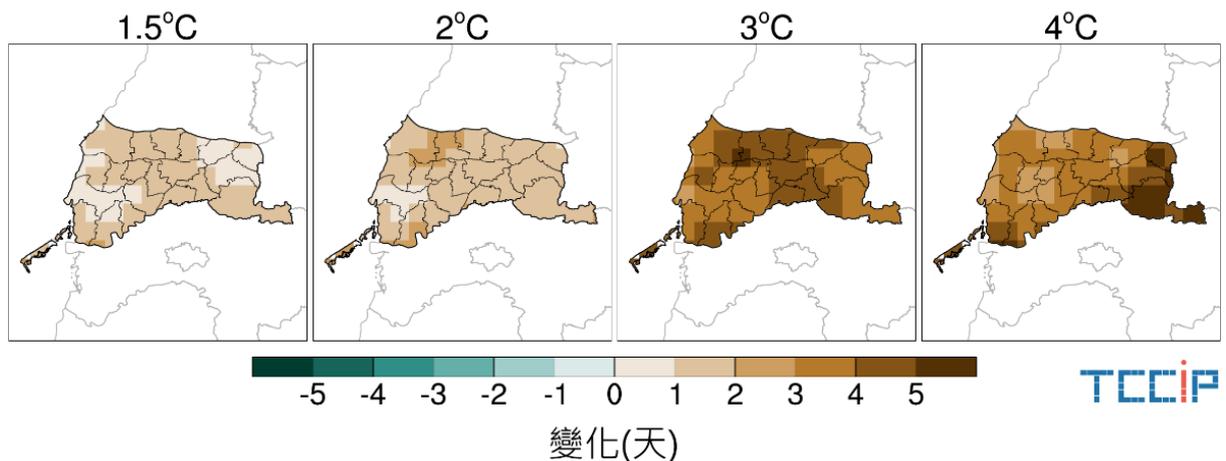


圖 47 不同情境下雲林縣未來年最長連續不降雨日變化之推估

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)」

3.海平面上升

依據 IPCC AR6報告顯示，GWL 2°C情境下，臺灣周邊海域的海平面將上升0.5公尺；GWL 4°C情境下，海平面將上升 1.2公尺。並結合臺灣國家氣候情境設定，TCCIP計畫推估在 GWL 1.5°C和 GWL 2°C情境下，雲林縣淹沒面積佔該縣市面積比例最高，分別達2.71%及4.30%，後者最大溢淹深度超過2公尺(圖48)。

縣市 (總面積, km ²) ¹	1.5°C情境		2.0°C情境	
	淹沒面積百分比	最大深度等級	淹沒面積百分比	最大深度等級
新北市 (2053)	0.79%	1.5m至2.0m	1.50%	1.5m至2.0m
基隆市 (133)	1.51%	0.5m至1.0m	2.26%	0.5m至1.0m
桃園市 (1221)	0.78%	1.0m至1.5m	1.00%	>2.0m
新竹縣市 (1532)	0.83%	0.5m至1.0m	1.09%	>2.0m
苗栗縣 (1820)	1.33%	1.0m至1.5m	1.61%	1.0m至1.5m
臺中市 (2215)	0.84%	0.5m至1.0m	0.91%	0.5m至1.0m
彰化縣 (1074)	2.40%	1.5m至2.0m	2.89%	1.5m至2.0m
雲林縣 (1291)	2.71%	>2.0m	4.30%	>2.0m
嘉義縣市 (1964)	0.85 %	>2.0m	1.40%	>2.0m
臺南市 (2192)	2.52 %	0.5m至1.0m	3.29%	1.5m至2.0m
高雄市 (2952)	0.08%	0.5m至1.0m	0.48%	1.5m至2.0m
屏東縣 (2776)	0.45%	0.5m至1.0m	1.04%	1.0m至1.5m
宜蘭縣 (2144)	0.43%	0.5m至1.0m	0.56%	0.5m至1.0m
花蓮縣 (4629)	0.11%	1.0m至1.5m	0.30%	1.5m至2.0m
臺東縣 (3515)	0.82%	1.5m至2.0m	1.24%	>2.0m

圖 48 GWL 1.5°C和 GWL 2°C情境，海平面上升，各縣市淹沒面積比及最大深度等級
資料來源：「國家氣候變遷科學報告2024：現象、衝擊與調適」

GWL 2°C情境下，本縣南部地區、臨近嘉義縣交界處，溢淹變化更為顯著，主要溢淹範圍為沿岸魚塢、濕地與海埔新生地等，部分地區溢淹可能超過2m，北港溪出海口附近濕地與聚落有較大範圍且較深的溢淹情形(圖49)。

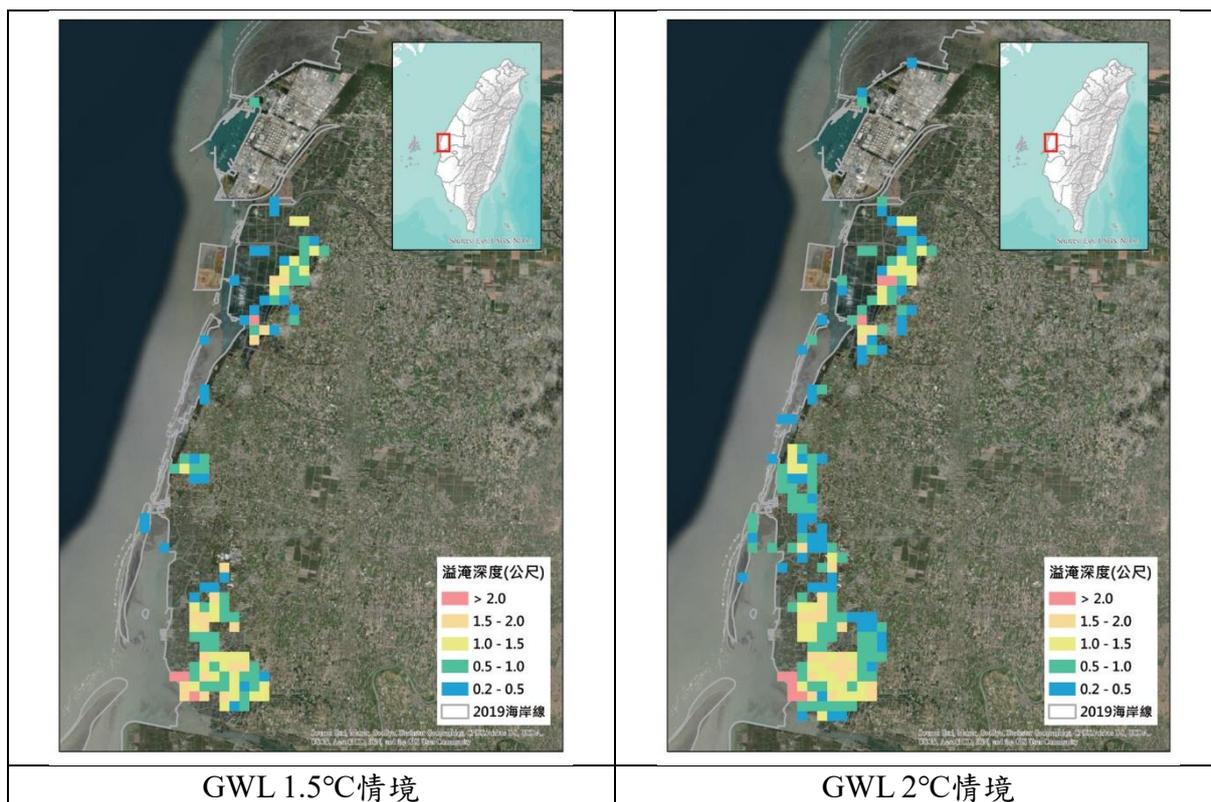


圖 49 雲林縣海平面上升溢淹衝擊圖

資料來源：「國家氣候變遷科學報告2024：現象、衝擊與調適」

(二) 社會經濟發展趨勢

1. 人口結構

雲林縣的人口老化現象嚴重，65歲以上老年人口占全縣人口超過20%，已達聯合國超高齡社會標準。老年人口的增加意味著對健康、醫療及社會福利等需求將顯著上升，特別是在面對氣候變遷帶來的極端氣候事件時。

2. 產業結構

雲林縣的經濟主要以農業為主，一級產業就業者佔全縣19%，農耕面積約80,087公頃，占全縣面積的62%，是全國重要的農業生產地區，主要農作物包括蔬菜、稻米等。隨著氣候變遷，高溫、颱風、淹水、乾旱等極端天氣事件與影響皆會導致農損災害、農作減產及毀壞相關設施等，進而影響農民的收入和農業經濟穩定。為降低農業面臨的風險，本縣推動農業相關保險，如農產業保險、農民職業災害保險、農民健康保險，其中農產業保險，旨在保障農民在面臨極端氣候事件造成的農作物損失時，能夠獲

得相應的補償，進而減少經濟損失，穩定農業生產。

3.水資源需求

隨著氣溫上升和降雨模式改變，雲林縣的農業、工業、民生用水需求皆面臨挑戰，如極端降雨和乾旱事件的增加，可能導致水資源的供需失衡，皆會影響農業灌溉、工業生產。因此加強水資源管理和調配，提升水利設施的應對能力，將是未來的重要課題。

4.文化與歷史發展

雲林縣擁有豐富的文化資產與歷史背景，如地方與產業文化、宗廟文化、歷史建築和民俗活動等，而氣候變遷可能影響到這些資產保護和發展，如極端天氣事件可能對歷史建築和文化遺產造成損害，因此需要加強這些資產防護和修復措施。此外，透過學校、社區教育推廣和相關知能培養，可以提高當地居民對氣候變遷的認識和應對能力，進而保護和傳承雲林縣的在地文化與歷史資產。

六、檢視重要施政願景或政策發展藍圖

雲林縣政府於110年12月23日發布首本永續發展自願檢視報告、112年12月28日發布第二版。「幸福雲林·永續上場」是雲林縣的永續發展願景，涵蓋了「智慧經濟」、「低碳永續」、「安全健康」、「共融發展」四大施政核心價值，希望透過落實各項永續施政，讓民眾能感受到幸福(圖50)。



圖 50 2030雲林永續發展政策願景

面對氣候變遷，我們必須有系統地訂定調適願景，並扣合永續發展願景，據以逐步落實各項調適施政。因此本縣氣候變遷調適願景為「幸福雲林·永續上場：邁向氣候韌性的幸福城鄉」，並依據「智慧經濟」、「低碳永續」、「安全健康」、「共融發展」四大施政核心價值，分別提出調適的施政方針及說明(圖51、表9)。



氣候變遷
調適願景

邁向氣候韌性的幸福城鄉



施政核心
價值

智慧
經濟

低碳
永續

安全
健康

共融
發展

施政方針

- ◆ 推動智慧調適科技
- ◆ 促進低碳技術創新
- ◆ 打造低碳韌性家園
- ◆ 提升能源穩定安全
- ◆ 提升公共健康安全
- ◆ 推動氣候變遷教育
- ◆ 促進調適社會公平
- ◆ 強化人與自然和諧

SDGs



圖 51 雲林氣候變遷調適願景圖

表 9 雲林縣氣候變遷施政方針及說明

施政核心價值	施政方針	說明
智慧經濟	推動智慧調適科技	運用數位科技和智慧系統來提高氣候變遷的預測能力和應對效率。
	促進低碳技術創新	支持企業和產業引進和研發低碳技術，透過科技創新促進綠色經濟，提升經濟韌性。
低碳永續	打造低碳韌性家園	以減少碳排放和推動節能減碳為核心，推廣綠色建築和交通方式；並強化社區對氣候變遷的適應能力，提升基礎設施和生活環境的韌性。
	提升能源穩定安全	進行能源供給風險評估與升級，強化能源系統韌性，並建立監測和預警系統，確保能源能永續利用。
安全健康	提升公共健康安全	強化醫療衛生系統的整體應對能力，包括增設氣候健康預警系統和緊急醫療設施；並推動健康風險監測和衝擊評估，提升對極端氣候事件的健康影響管理。
	推動氣候變遷教育	加強氣候變遷相關教育，涵蓋氣候變遷的基本知識、健康風險以及應對措施，以提升民眾對氣候變遷風險的預防和應對能力。

施政核心價值	施政方針	說明
共融發展	促進調適社會公平	確保氣候變遷調適措施惠及所有社會群體，尤其是弱勢群體和低收入家庭，保障他們在氣候變遷中的基本生活需求。
	強化人與自然和諧	推動生態保護和恢復工作，促進人與自然環境的和諧共存，並實施綠色基礎設施建設，增強自然環境對極端氣候的自我調節能力。

七、關鍵領域界定

根據 IPCC 第六次評估報告，氣候影響驅動因子(Climatic Impact Drivers, CID)將在氣候變遷的影響下對全球氣候系統產生危害。CID 是指會影響社會和生態系統的物理氣候系統條件，包括高低溫、豪大雨、海平面等。雲林縣氣候變遷調適執行方案之關鍵調適領域，主要擷取 CID 的影響因子，對各調適領域進行危害分析(表11)，結果顯示維生基礎設施有17項潛在影響、水資源有23項潛在影響、土地利用有23項潛在影響、海岸及海洋有19項潛在影響、能源供給及產業有15項潛在影響、農業生產及生物多樣性有25項潛在影響、健康有30項潛在影響。整體而言，本縣各調適領域在面對氣候變遷衝擊受到多元潛在影響，經跨局處專家諮詢會議(7月1日)，決議將7+1 (能力建構) 個領域作為本縣關鍵調適領域。

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。

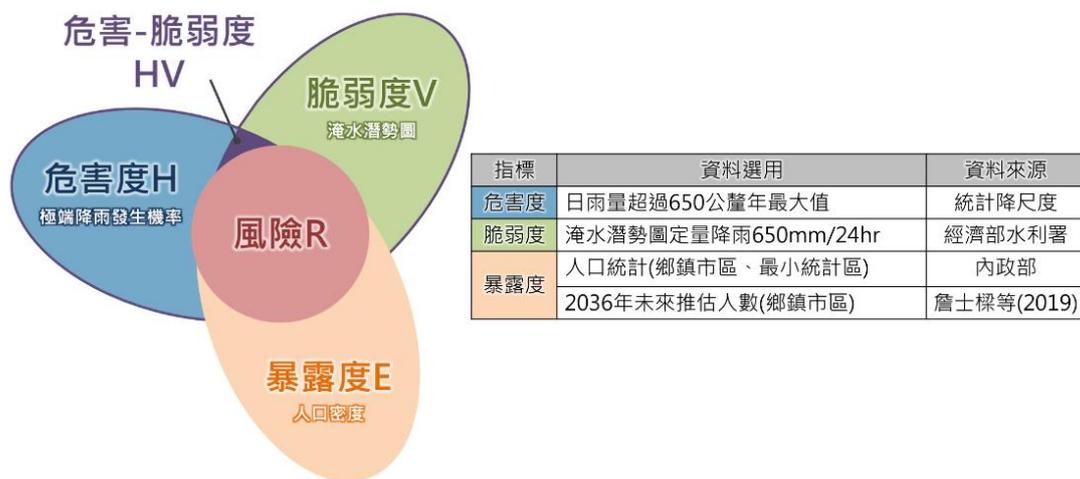
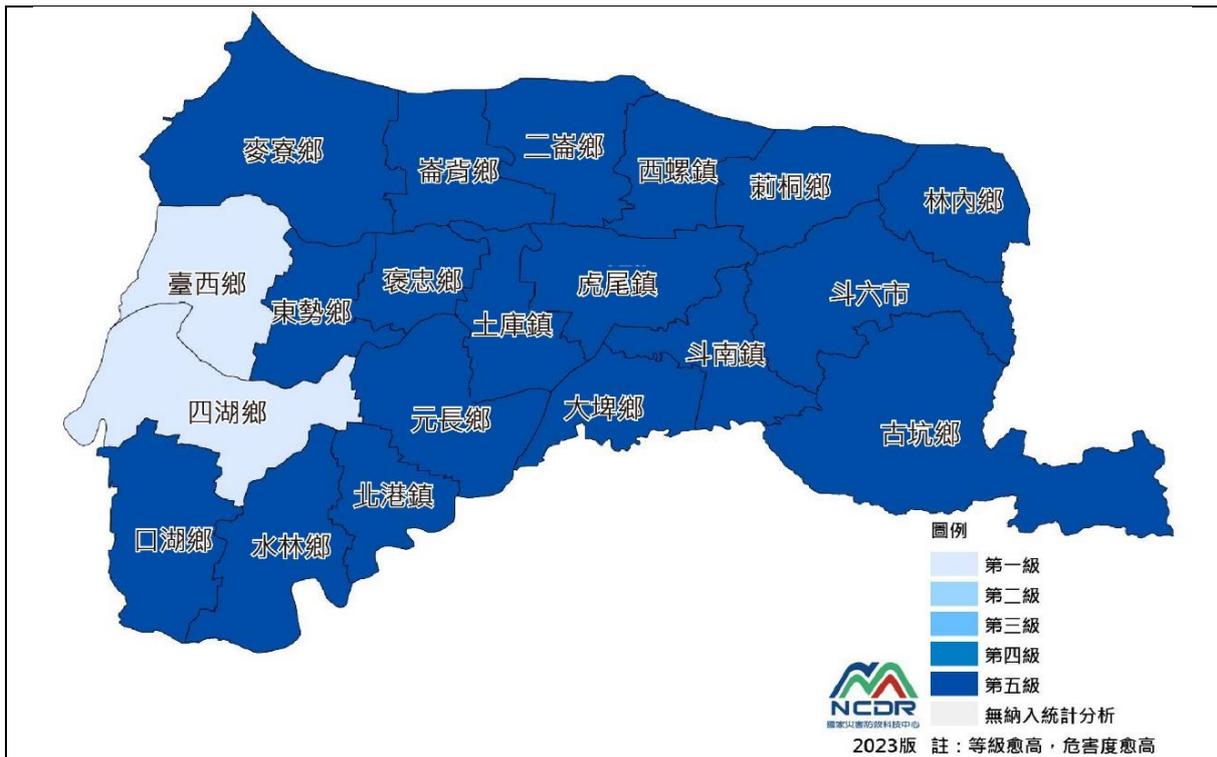
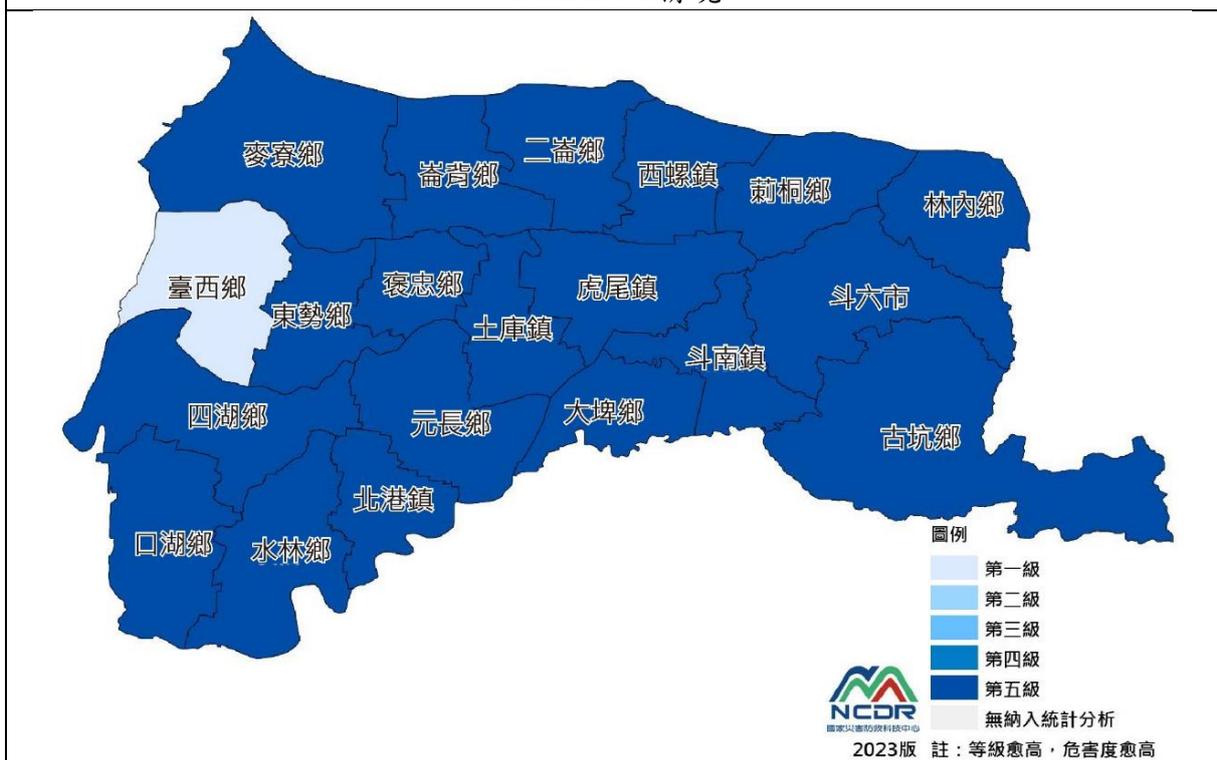


圖 52 淹水災害風險圖指標圖表
資料來源：氣候變遷災害風險調適平台



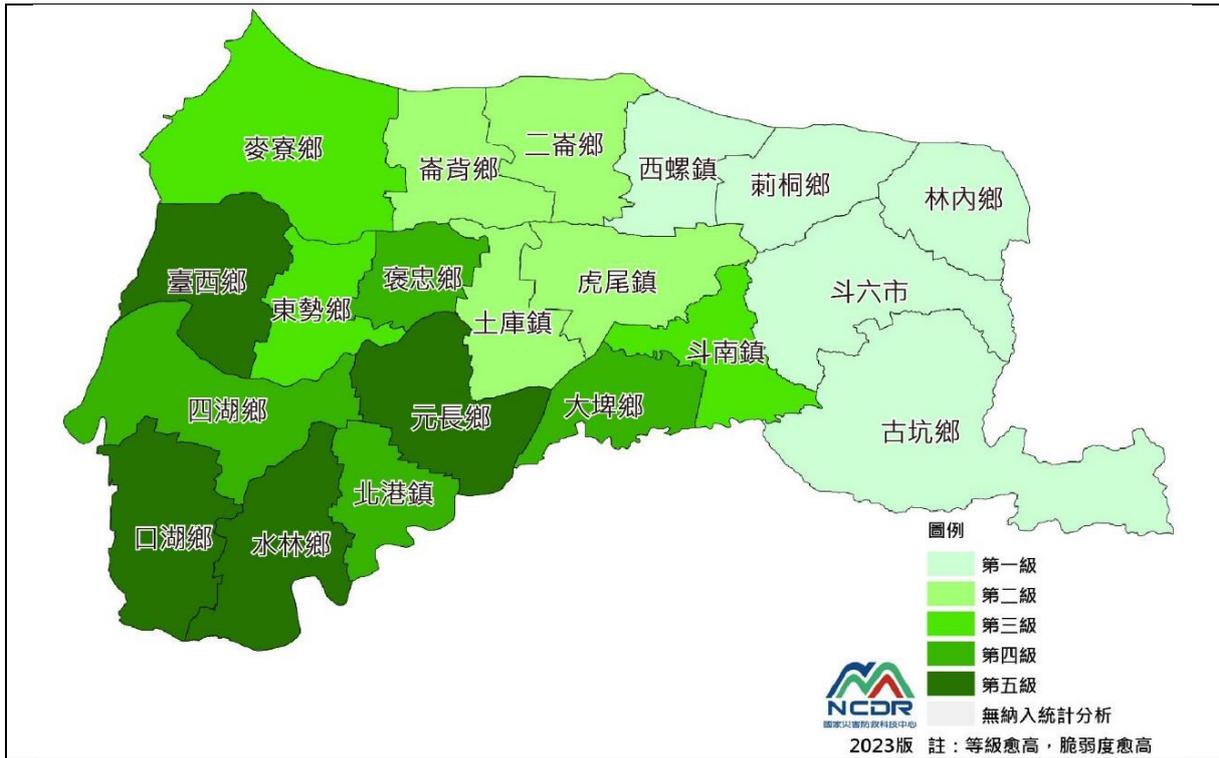
GWL 1.5°C情境



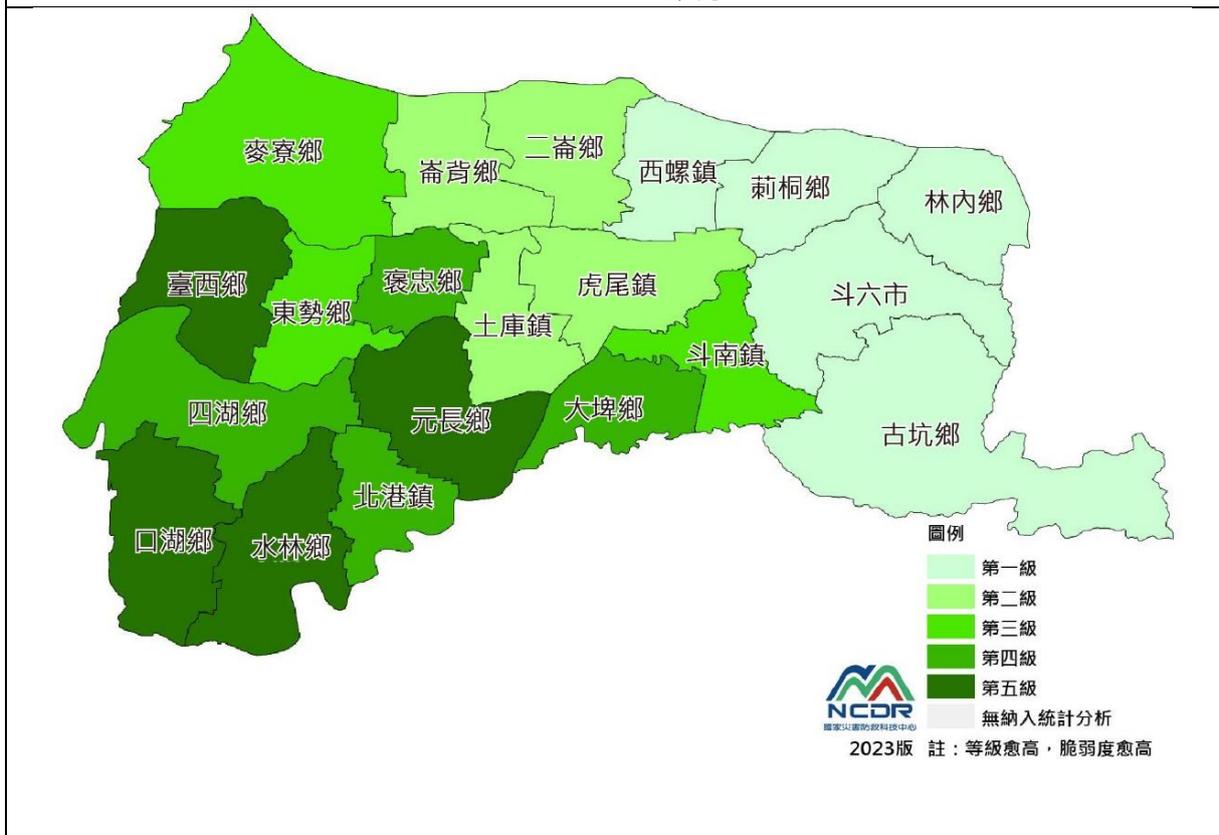
GWL 2°C情境

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



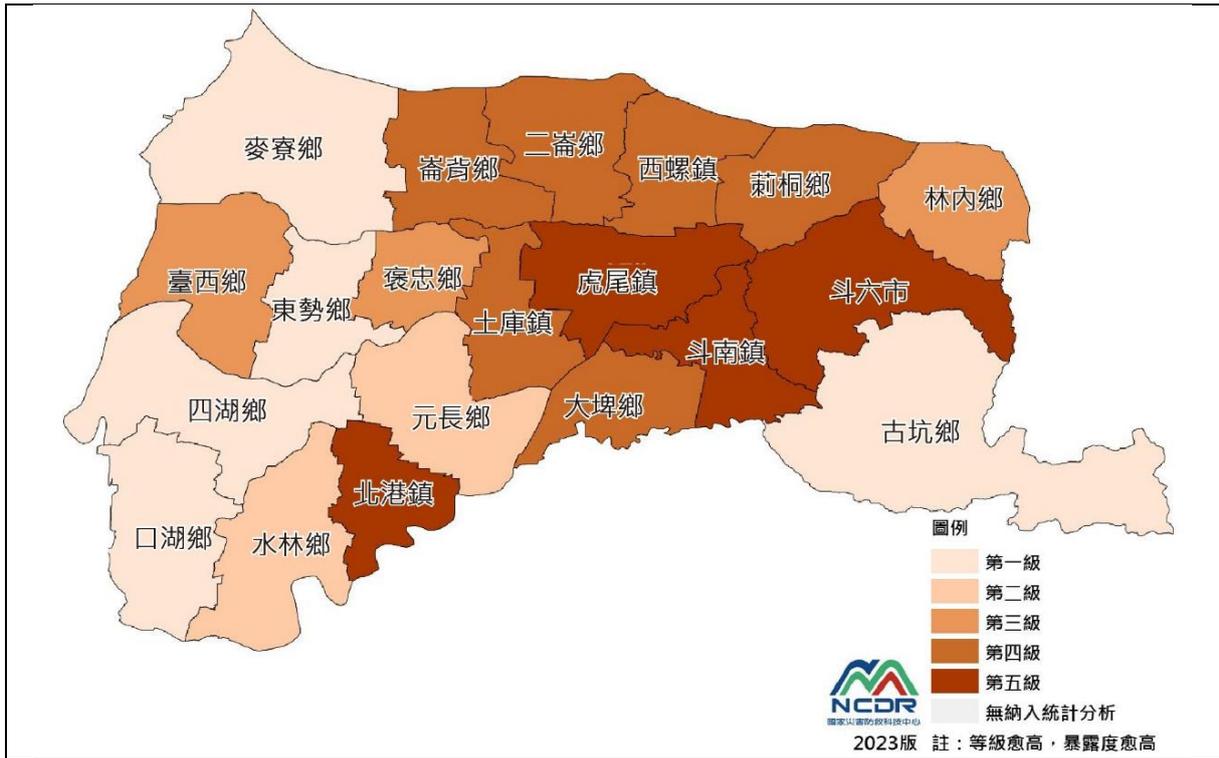
GWL 1.5°C情境



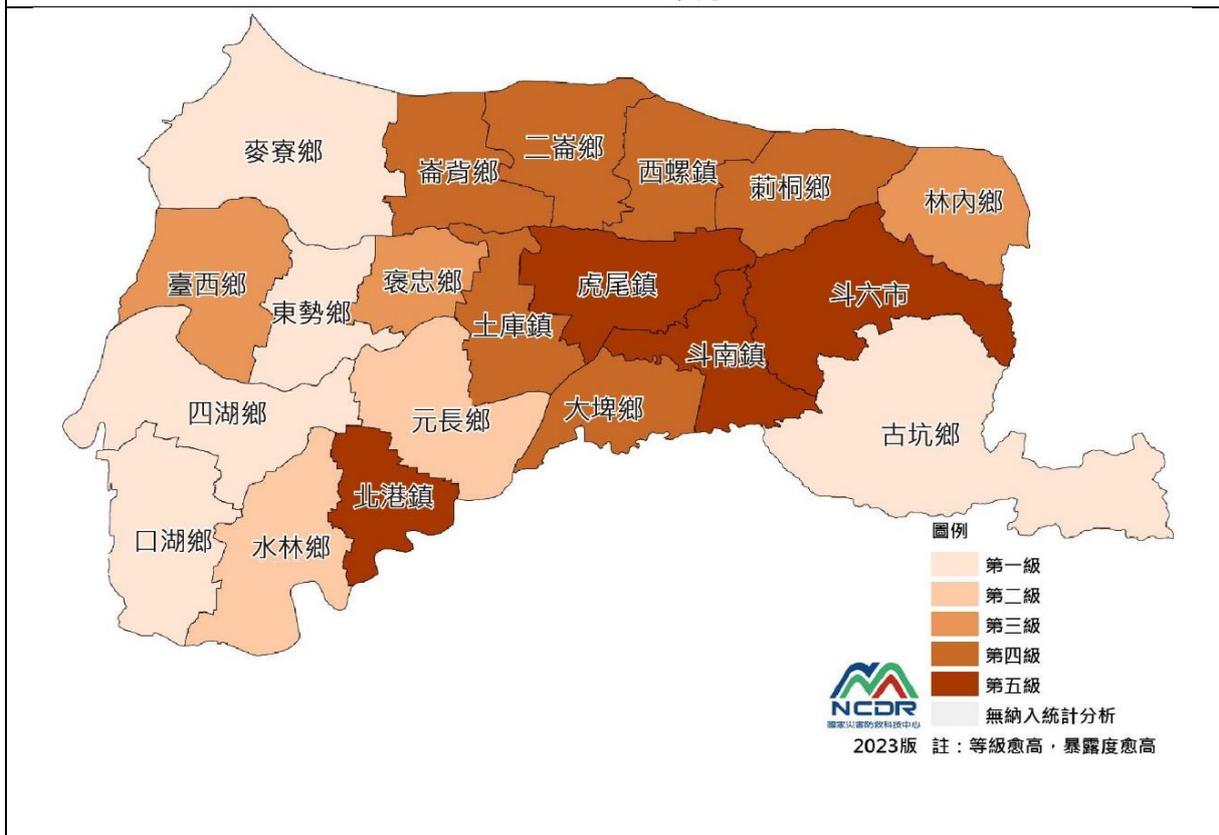
GWL 2°C情境

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



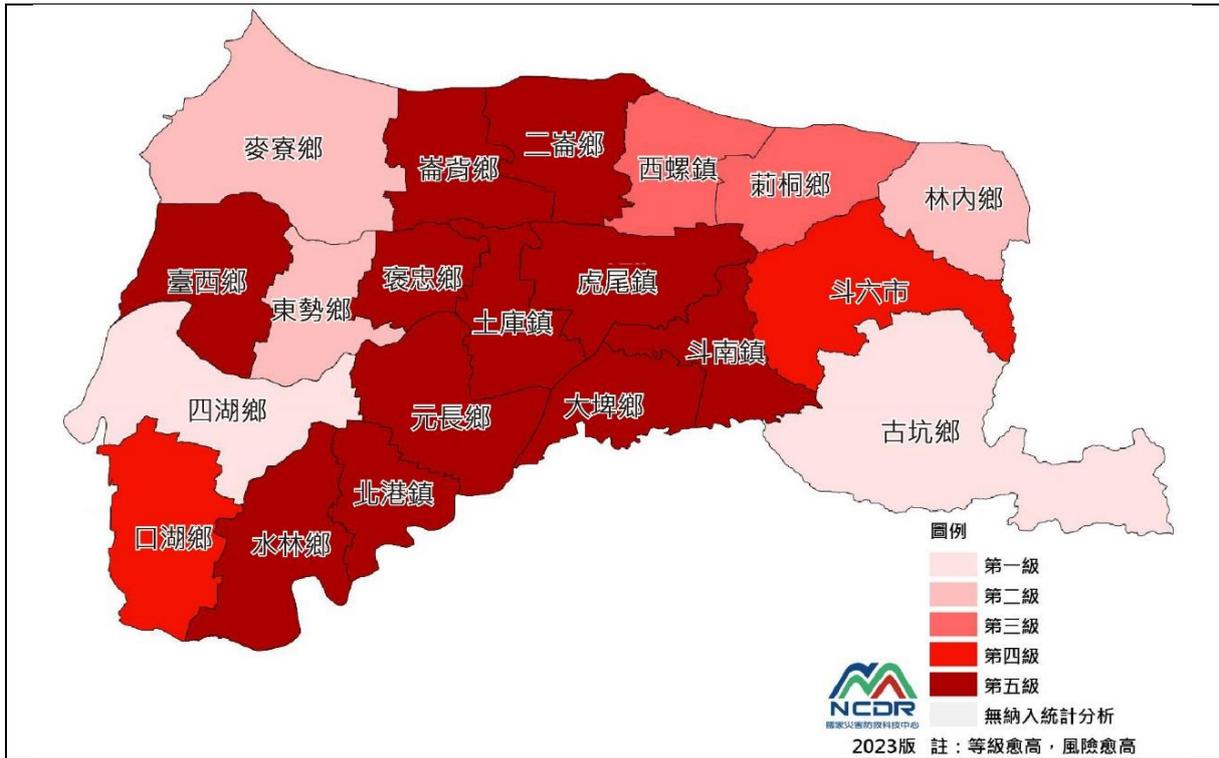
GWL 1.5°C情境



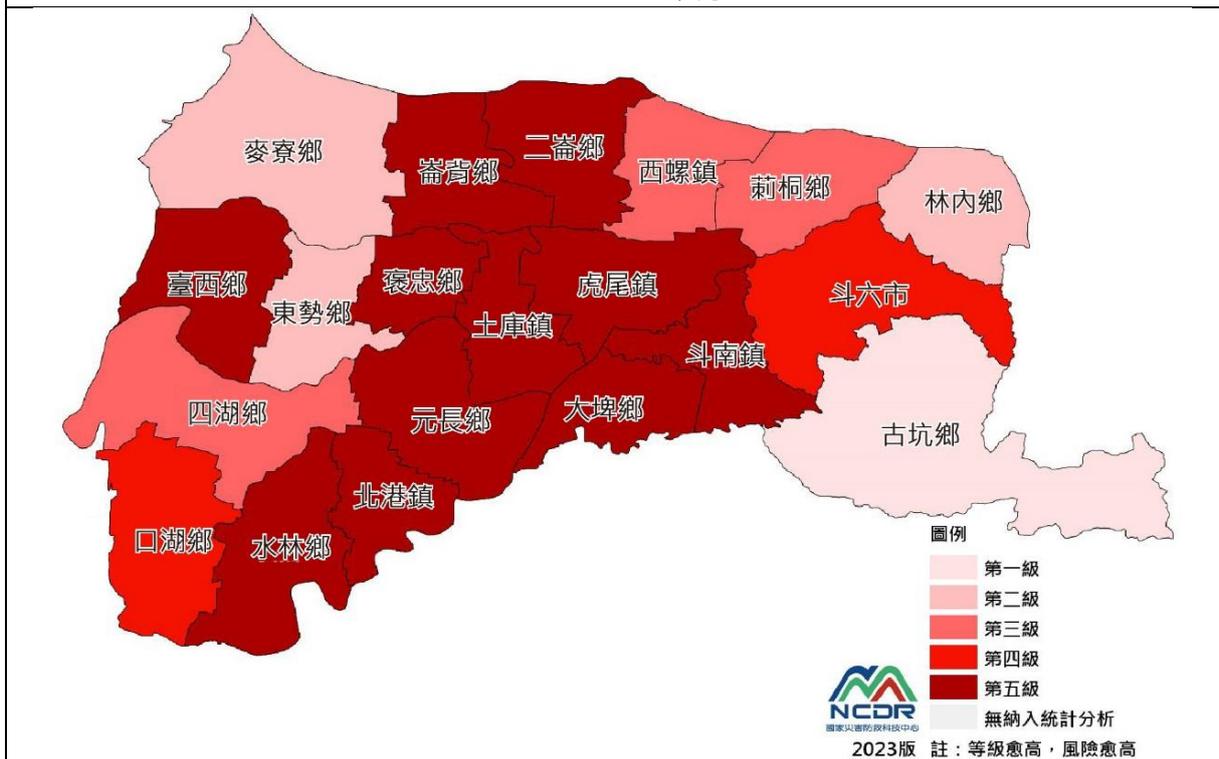
GWL 2°C情境

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

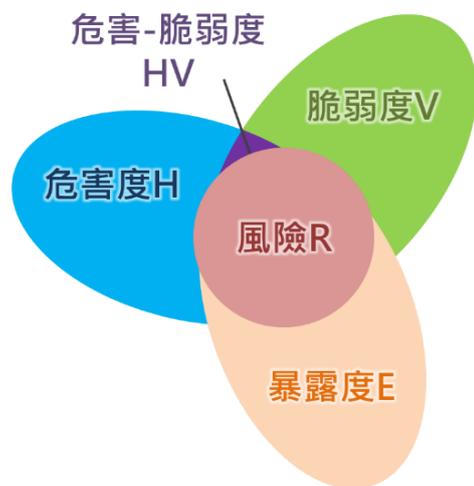
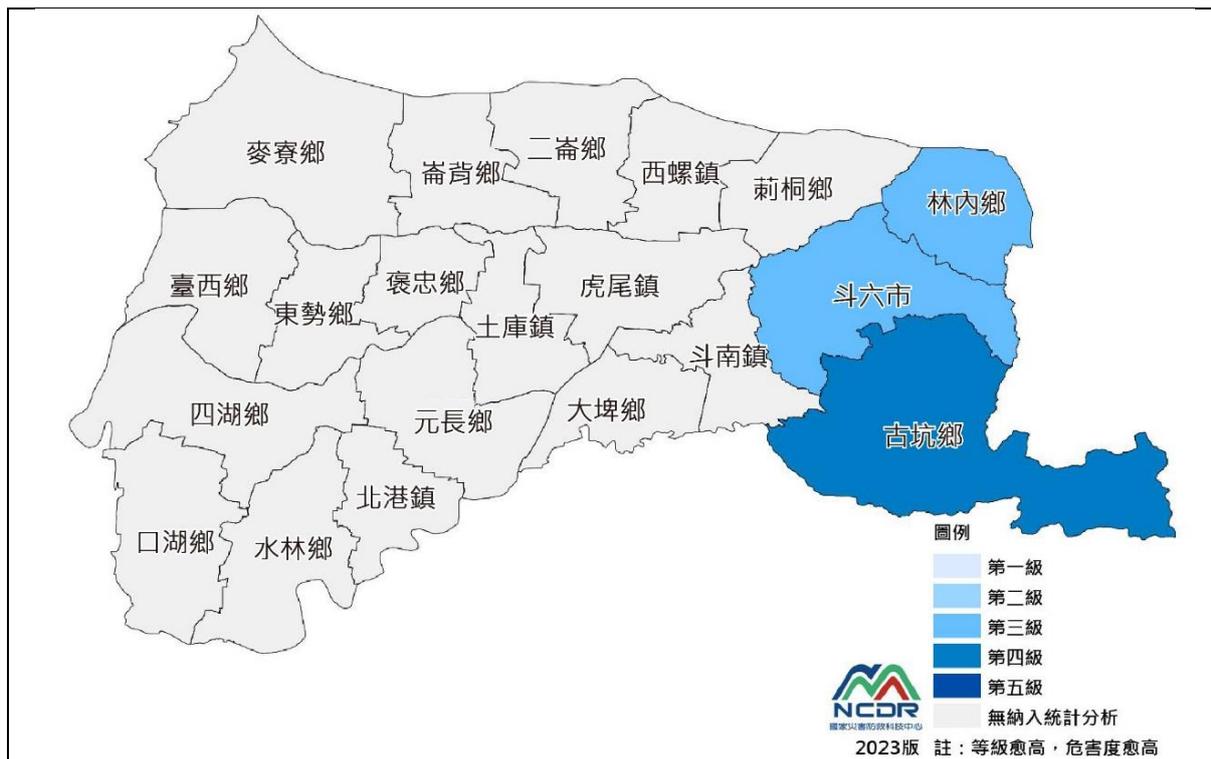
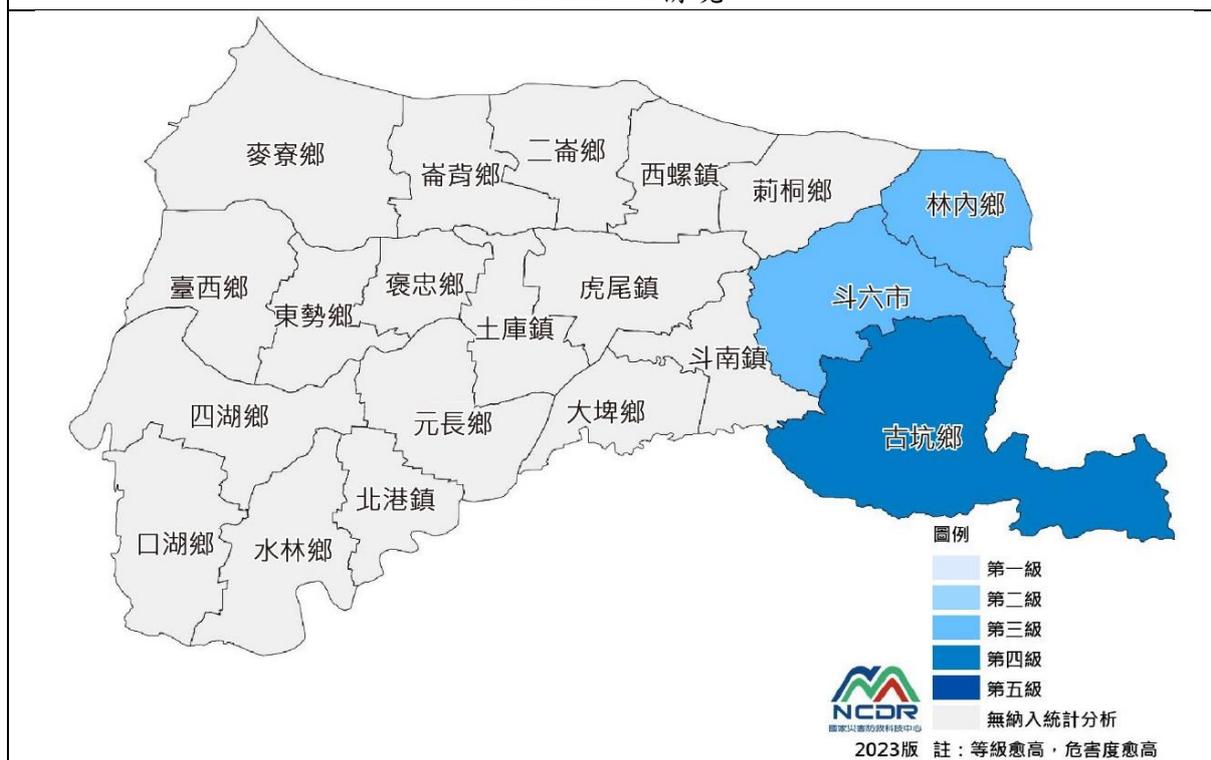


圖 57 坡地災害風險圖各指標定義示意圖
資料來源：氣候變遷災害風險調適平台



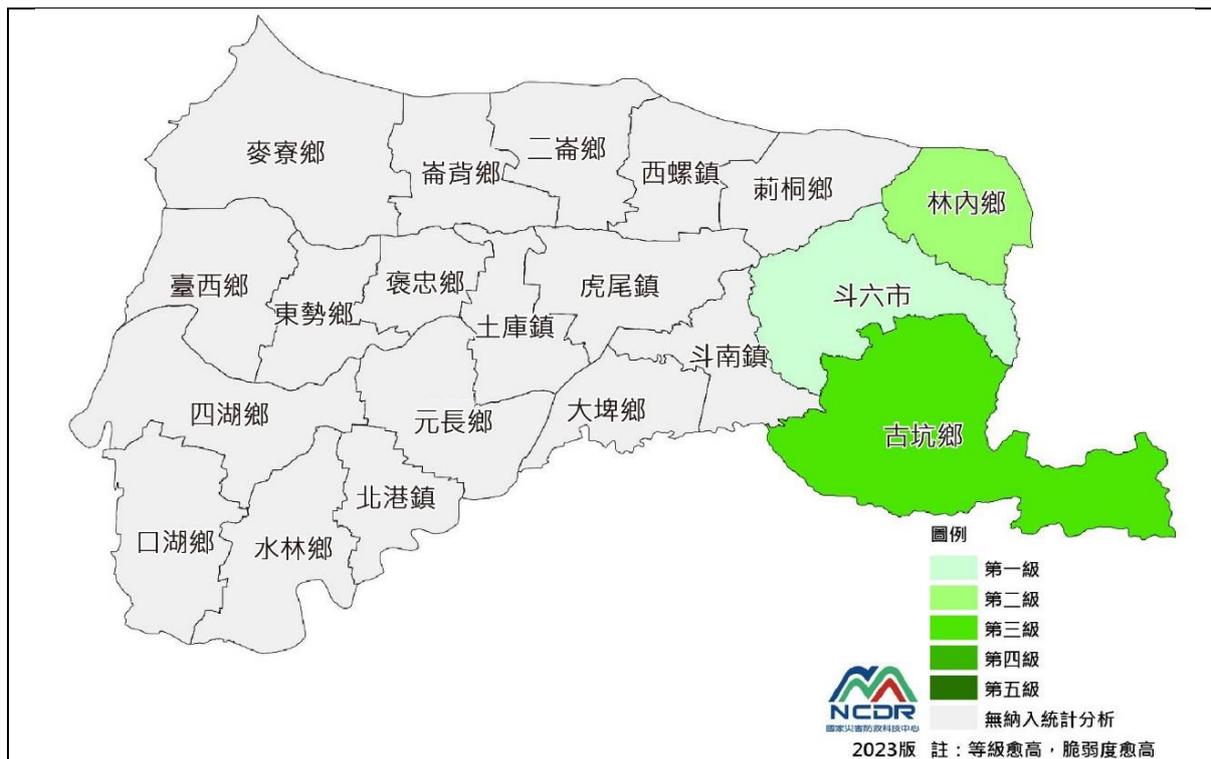
GWL 1.5°C情境



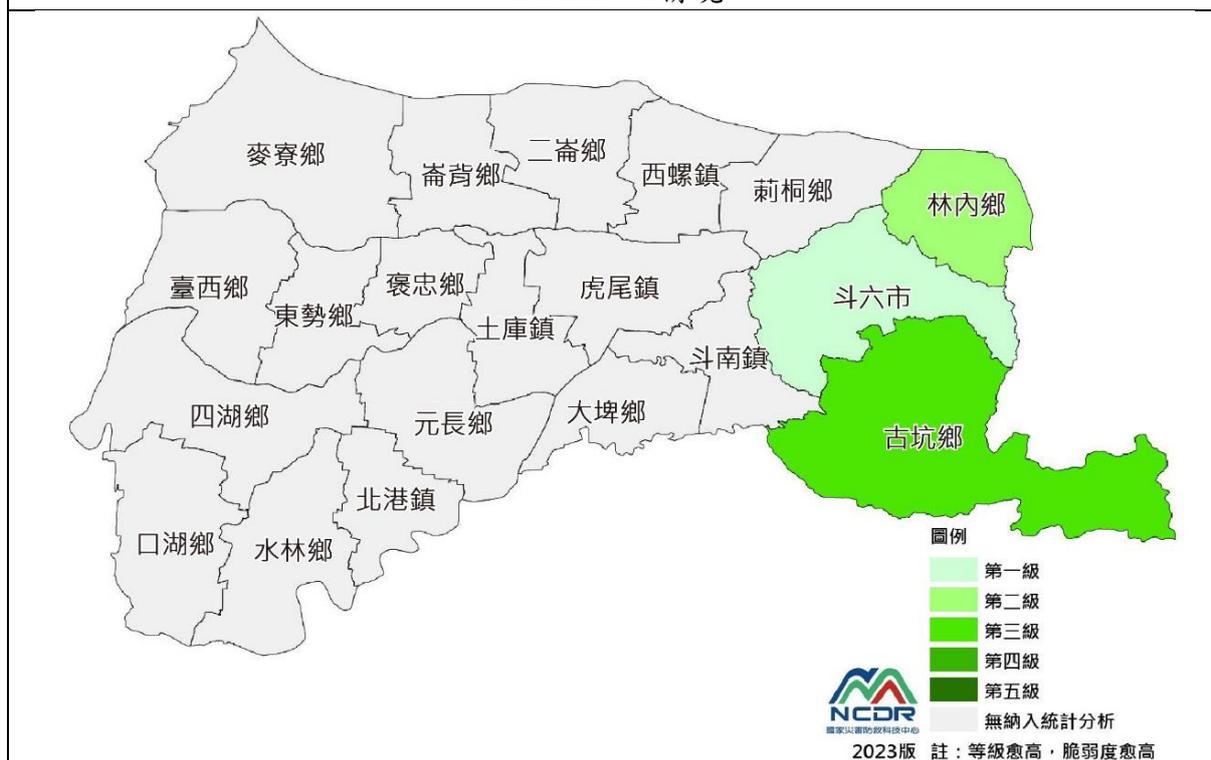
GWL 2°C情境

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



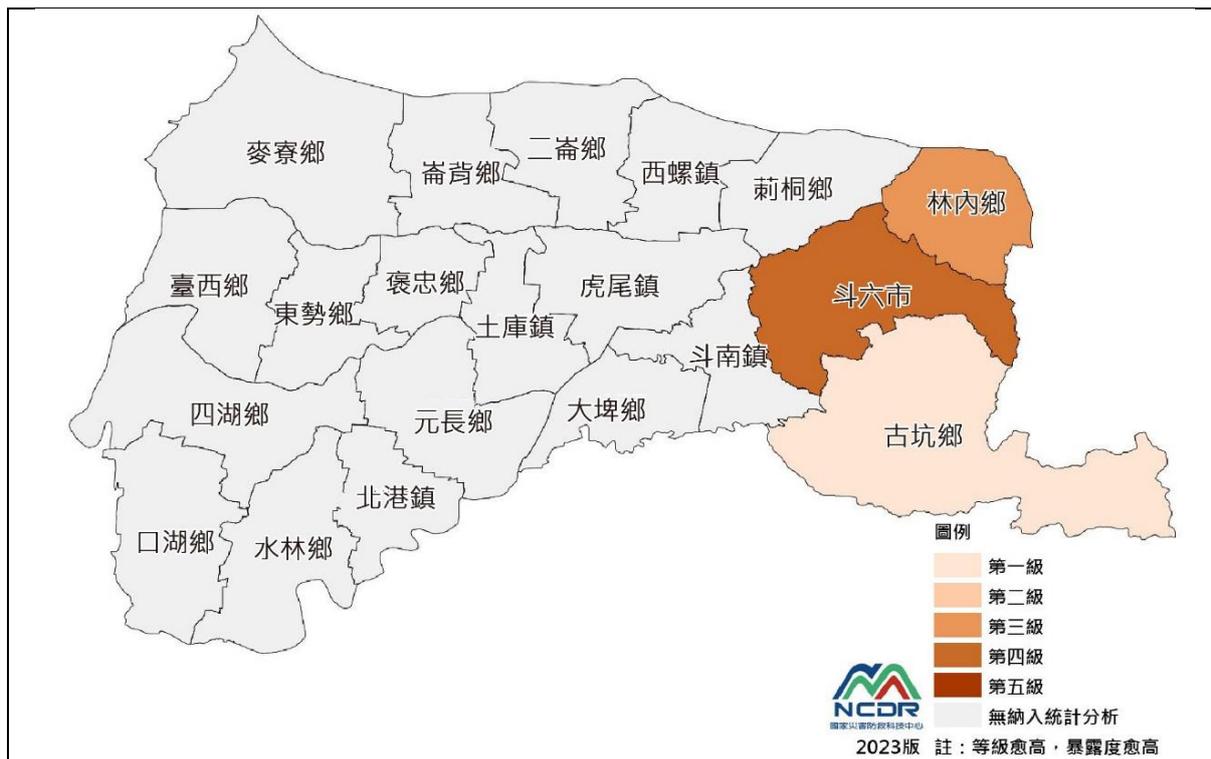
GWL 1.5°C情境



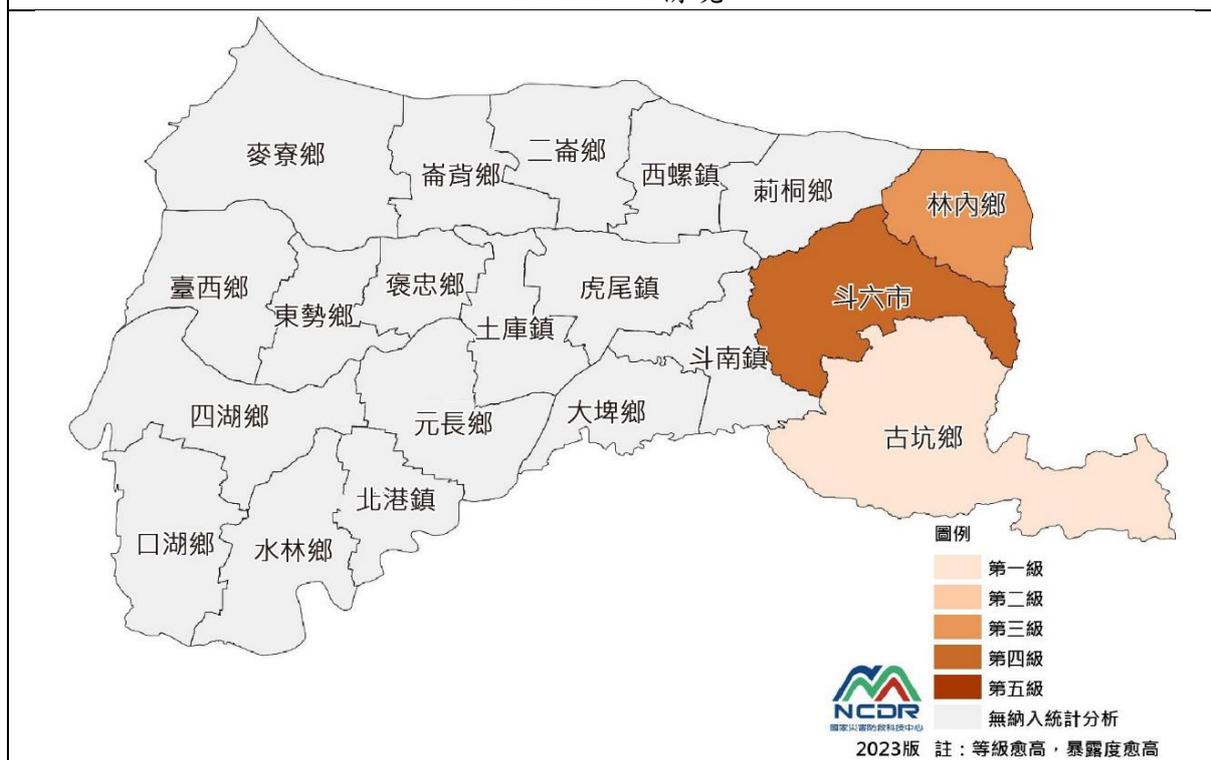
GWL 2°C情境

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



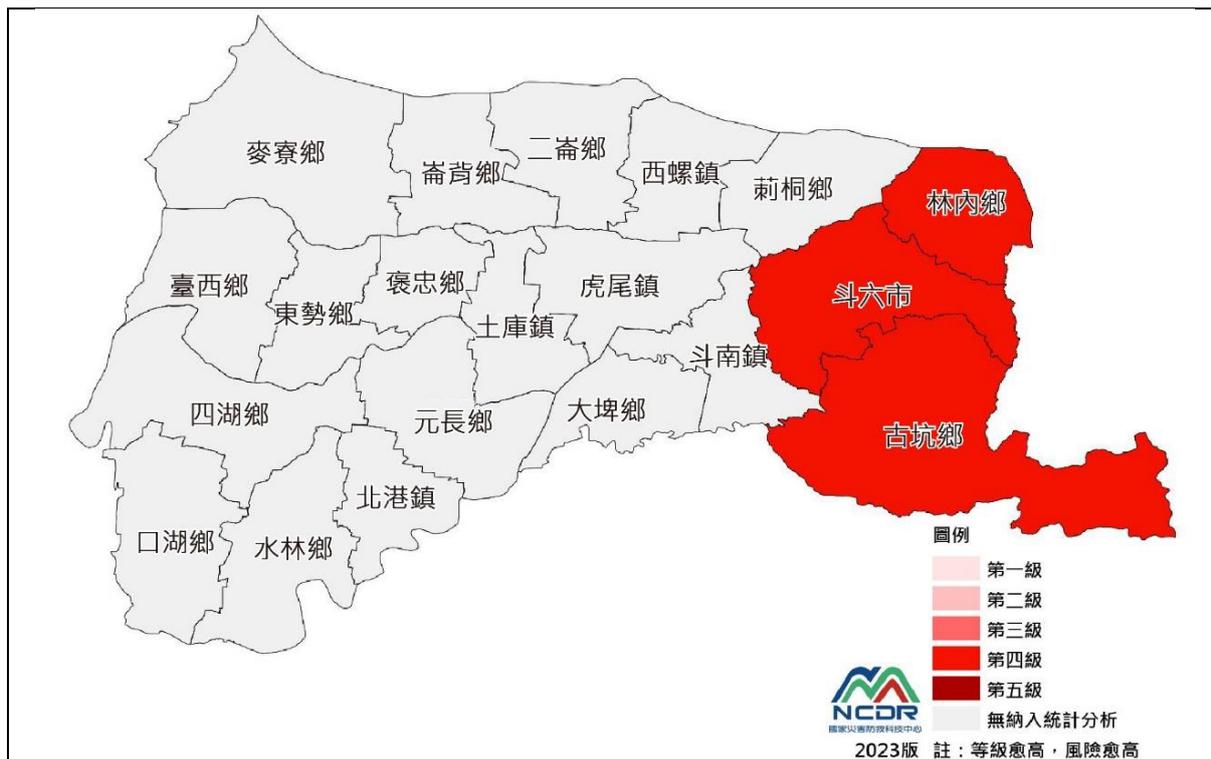
GWL 1.5°C情境



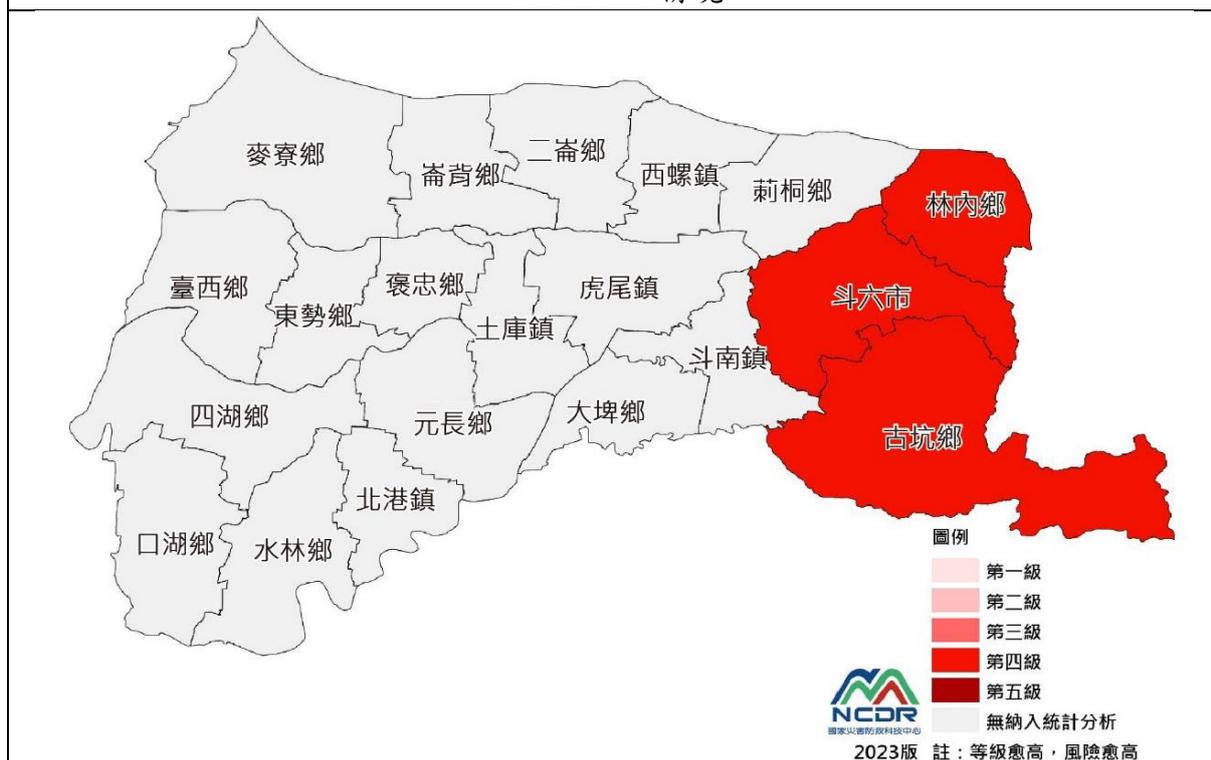
GWL 2°C情境

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，可利用的逕流水量約為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。

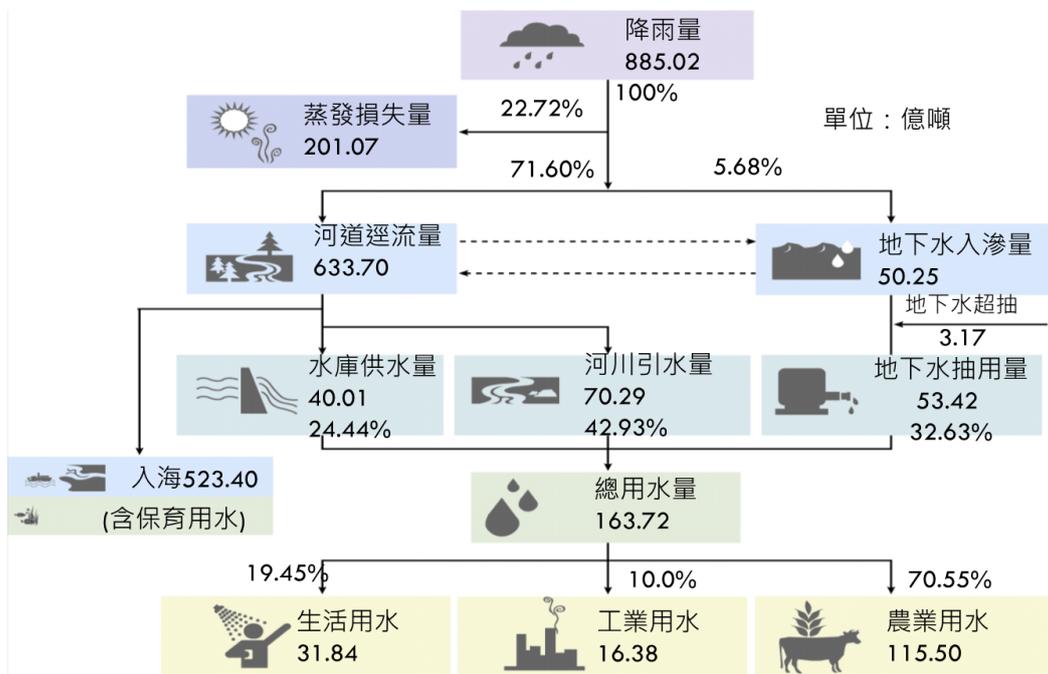


圖 62 102~111年臺灣水資源利用平均值
資料來源：經濟部水利署網站(水源)

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。

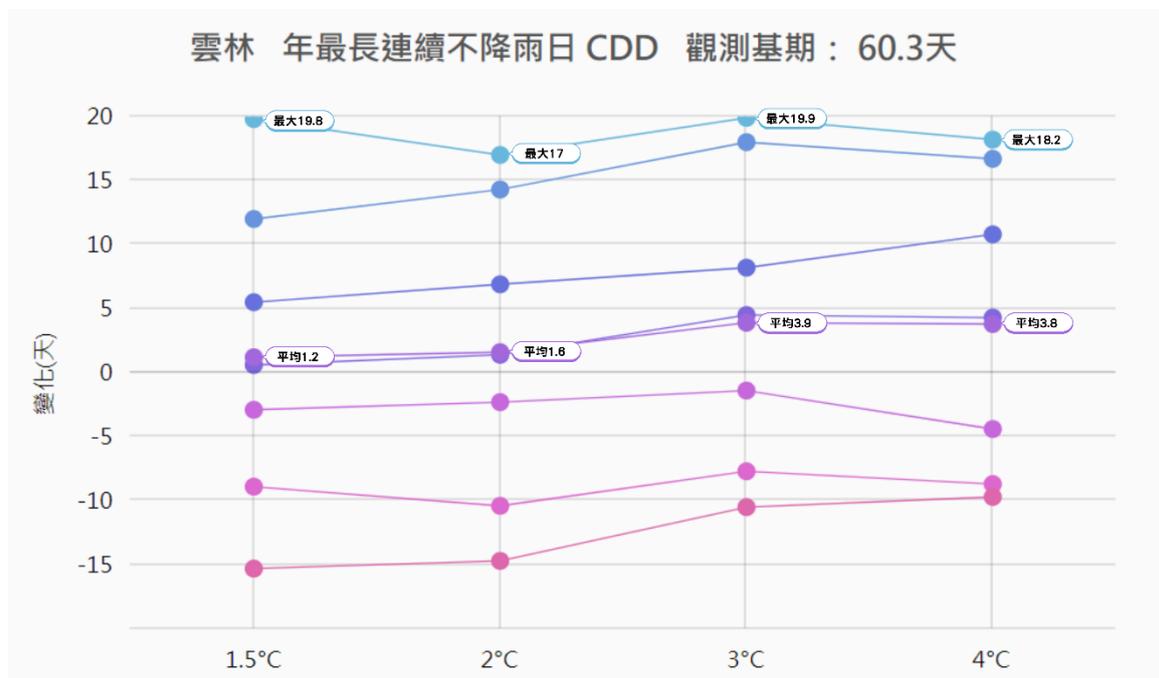


圖 63 雲林縣年最長連續不降雨日

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。

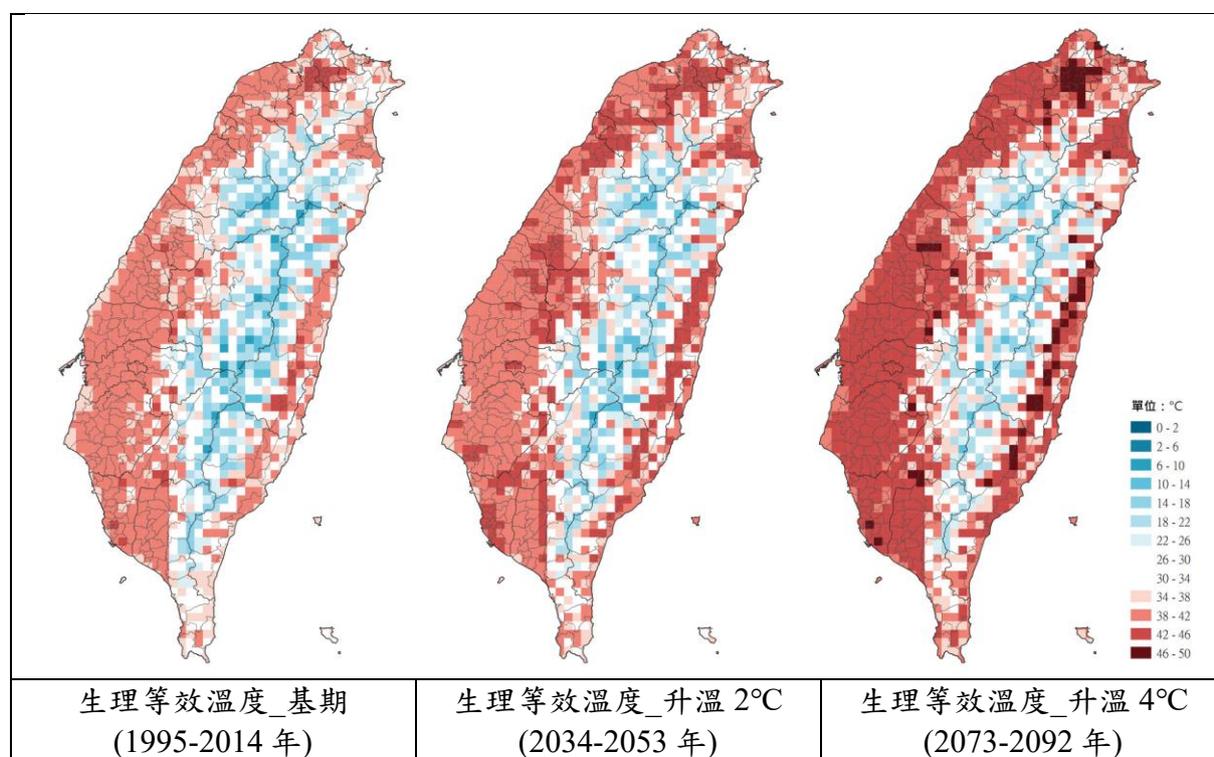


圖 64 全臺生理等效溫度 (PET) 分布圖

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

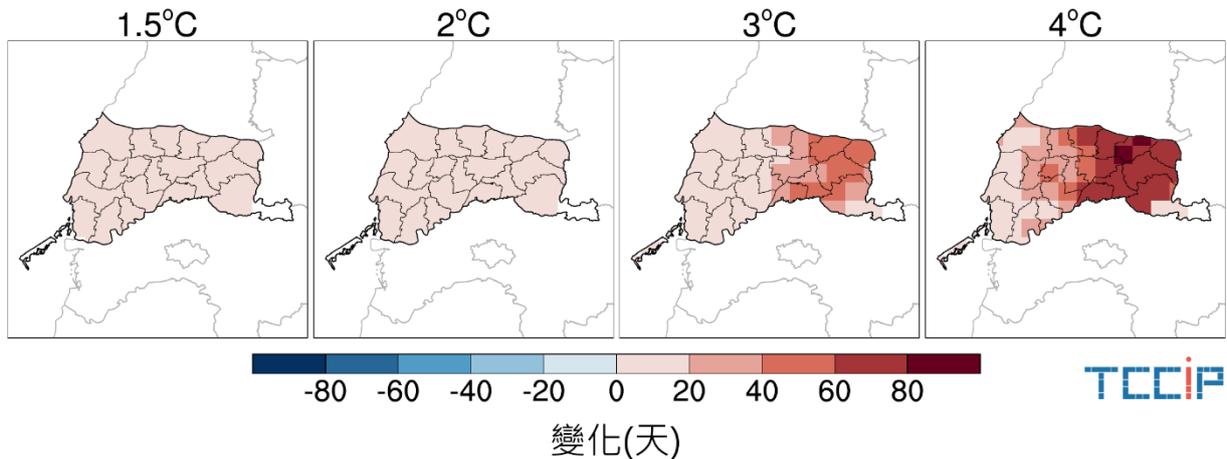


圖 65 不同情境下雲林縣年高溫 36°C 天數之空間分布圖

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。

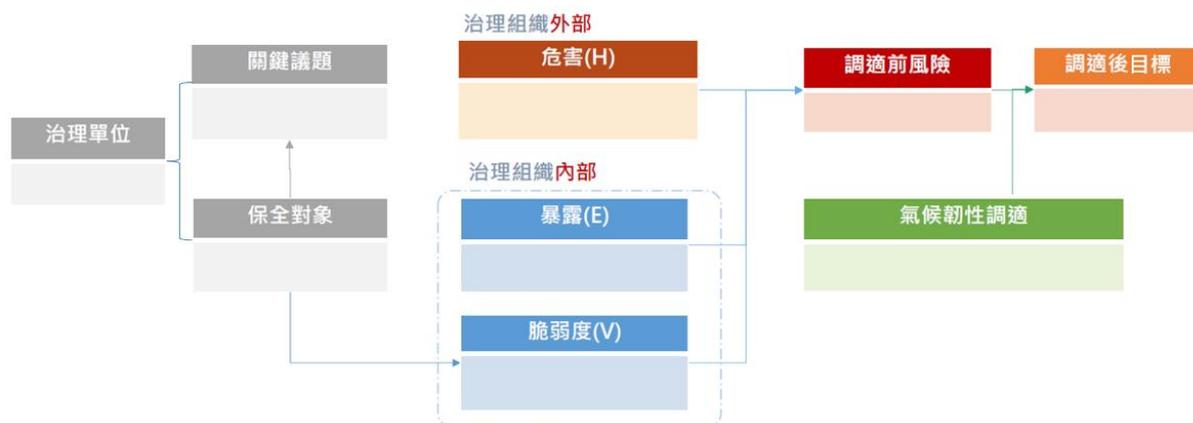


圖 67 氣候變遷實體風險模板
資料來源：童慶斌教授演講內容

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，對居民的和生活安全構成威脅	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
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
			統」 9. 強化醫療部門調適能力，提升緊急災難搶救能力 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
全縣	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)	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	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	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	氣候變遷衝擊因應、災害影響納入檢視土地使用規劃管理	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)	配合本縣總合治水對策，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

第四章 氣候變遷調適策略及檢討

為因應氣候變遷所帶來的衝擊與挑戰，以制定有效的氣候變遷調適計畫。在此過程中，本縣透過蒐集雲林縣中程施政計畫、議會工作報告、雲林縣國土計畫及各局處填報等資料，全面掌握現有政策和相關計畫，以確定本縣的關鍵調適領域。且本方案強調跨局處協作的重要性，透過跨局處的工作會議與協作執行，結合專家學者的專業意見，規劃出適合雲林縣的調適政策和方向，確保應對氣候變遷挑戰的有效性和持續性。

一、關鍵領域調適目標、策略及措施

雲林縣本期執行方案將所有領域視為關鍵領域，以應對氣候變遷帶來的多重挑戰，提高本縣各領域對氣候變遷的調適能力。根據氣候變遷風險與衝擊評估結果，本縣制定出各領域的調適目標、策略及具體措施，各關鍵領域的調適目標、策略、行動計畫彙整如表15。維生基礎設施領域計有5項調適行動計畫；水資源領域計有11項調適行動計畫；土地利用領域計有6項調適行動計畫；海岸及海洋領域計有2項調適行動計畫；能源供給及產業領域計有3項調適行動計畫；農業生產及生物多樣性領域計有14項調適行動計畫；健康領域計有12項調適行動計畫。

表 15 雲林縣關鍵領域之調適目標、策略及行動計畫

調適領域	調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施
一、維生基礎設施	強化維生基礎設施建設能力	1.整合地方防洪治水韌性調適能力	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
			1-1-2	雲林縣雨水下水道即時水情監測系統建置計畫
	提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力	2.強化運輸系統調適能力	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
			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)
二、水資源	確保供水穩定，	1.開發水源	2-1-1	推動麥寮海水淡化廠

調適領域	調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	
	促進民生產業永續發展		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.落實節流	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
	完善供水環境，致力邁向水源循環永續	3.水源保護與管理	2-3-1	集集攔河堰、湖山水庫聯合調度	
			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	
			2-3-3	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	
			2-3-4	113 年度土壤及地下水污染調查及查證工作計畫	
			2-3-5	砂樁工法於新虎尾溪地下水補注之應用	
三、土地利用	降低氣候變遷衝擊，促進土地利用合理配置	1.建構風險評估基礎	3-1-1	113 年度「執行國土計畫之農地資源空間規劃」計畫	
			2.因應極端降雨趨勢，城鄉地區導入多元調適策略	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.因應極端高溫趨勢，提升建成環境調適能力	3-2-3	早期農水路更新改善計畫	
			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	
四、海岸及海洋	提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警	1.強化海洋環境監測及生物保育	4-1-1	113 年雲林縣污染防治潔淨海洋計畫	
		2.保護海岸生物棲地與海洋	4-2-1	戶外教育與海洋教育計畫	

調適領域	調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施
		資源		
五、能源供給及產業	完善產業氣候風險管理	1.推動產業創新	5-1-1	地方產業創新研發推動計畫(地方型SBIR)
		2.強化產業氣候變遷調適能力	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)
		3.強化產業氣候變遷調適教育、宣導及人才培育	5-3-1	公民電廠建置輔導說明會
六、農業生產及生物多樣性	增進生態系統因應氣候變遷之服務量能	1.打造堅實農業生產基礎	6-1-1	優良農地整合加值利用計畫
		2.強化自然生態系統調適	6-2-1	國土生態保育綠色網絡建置計畫
	提升農業氣候風險管理能力	3.精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系	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
		4.精進農業保險體系	6-4-1	農產業保險業務計畫(農產業保險)
			6-4-2	農民職業災害保險
			6-4-3	農民健康保險
	發掘氣候變遷下多元農產業機會	5.升級韌性農業經營模式	6-5-1	綠色環境給付計畫
		6.厚植氣候智能農業調適科技	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
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	
6-6-6	雲林縣溫網室設施及相關設備補助計畫			

調適領域	調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施
七、健康	確保氣候變遷下 環境品質	1.有害生物衍生環境影響及調適規劃	7-1-1	登革熱等蟲媒傳染病防治計畫
		2.空氣品質維護及監測	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、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)
	強化氣候變遷下之緊急醫療、防疫系統及健康保護	3.加強熱疾病危害預防措施之監督檢查與宣導	7-3-1	推動中小企業工作環境輔導改善計畫
		4.脆弱族群關懷服務及協助	7-4-1	雲林縣機構老人獨立倡導關懷方案
			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
			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
	提升大眾調適能力	5.多元管道宣導極端溫度之傷害防治	7-5-1	氣候變遷衛教宣導計畫
		6.強化緊急醫療應變能力	7-6-1	雲林縣地區災害防救計畫
			7-6-2	雲林縣老人福利機構權益及公共安全提升計畫

二、能力建構推動目標、策略及措施

能力建構是雲林縣因應氣候變遷調適工作的基石，透過執行具整體性及綜效的策略與計畫，不僅能有效提升本縣各局處及民眾應對氣候變遷的基礎能力，也能促進各關鍵領域間的協同合作，綜合效益最大化；因此本縣制定能力建構之調適目標為：「提升因應氣候變遷的基礎能力，促進全民教育與社區參與，強化跨部門協作，減少氣候變遷的衝擊」，並研擬3項調適策略：「推動調適相關法規政策轉型」、「強化氣候變遷全民教育、人才培育及公民意識提升」、「推動因地制宜及以社區為本之地方調適作為」，及10項調適行動計畫(表16)，將這些行動計畫與現有政策及經濟發展相結合，確保本縣在因應未來氣候變遷挑戰時，能夠更具韌性與適應力。

表 16 雲林縣能力建構領域之調適目標、策略及行動計畫

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施
提升因應氣候變遷的基礎能力，促進全民教育與社區參與，強化跨部門協作，減少氣候變遷的衝擊	1.推動調適相關法規政策轉型	8-1-1	訂定雲林縣淨零排放促進自治條例
		8-1-2	建置 ESG 媒合平台
	2.強化氣候變遷全民教育、人才培育及公民意識提升	8-2-1	113 年度雲林縣推動低碳永續家園計畫
		8-2-2	113 年雲林縣淨零綠生活宣傳推廣計畫
		8-2-3	環境教育行動方案
		8-2-4	113 年環境教育輔導小組計畫
	3.推動因地制宜及以社區為本之地方調適作為	8-3-1	雲林縣參詳審議及參與式預算計畫
		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
		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
		8-3-4	文化資產保存修復及管理維護計畫

第五章 推動期程及經費編列

本期執行方案(113-115年)依氣候變遷因應法規定，以國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年)為推動依據，研提雲林縣各領域的調適目標、策略及行動計畫，共研提14項調適目標、28項調適策略、63項調適行動計畫，視實際情況滾動調整，各項計畫推動期程與經費詳如表17。

表 17 雲林縣各調適領域之行動計畫列表-推動期程及經費

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
一、維生基礎設施								
強化維生基礎設施建設能力	1.整合地方防洪治水韌性調適能力	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	建置與更新水情影像監視設備，精進整合防災作業。	113-115	113 年：384.8	113 年：建置監測水位站 10 站。
							114 年：1,000	114 年：建置監測水位站 20 站。
							115 年：1,000	115 年：建置監測水位站 20 站。
		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	建置與更新水情影像監視設備，精進整合防災作業。	113-115	113 年：2,520	113 年：建置水位監測站 102 處。
							114 年：637.5	114 年：監測水位 102 處。
							115 年：212.5	115 年：監測水位 102 處。
提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力	2.強化運輸系統調適能力	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	1.颶風沖刷潛勢橋梁提高檢測頻率。 2.颶風過後實施橋梁特別檢測。	113-115	113 年：900	113 年：橋梁改建數 3 座。
							114 年：900	114 年：橋梁改建數 4 座。
							115 年：900	115 年：橋梁改建數 4 座。
		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	1.推動環保再生粒料，提升耐用性與透水性。 2.定期維護及檢修道路，降低災害所造成的風險。	113-115	113 年：依中央核定案數和經費為主	113 年：路面改善長度 14 公里。
							114 年：依中央核定案數和經費	114 年：路面改善長度 16 公里。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
							為主	
							115年：依中央核定案數和經費為主	115年：路面改善長度 20 公里。
		1-2-3	提升道路品質建設計畫(公路系統)	交通工務局	1.推動環保再生粒料，提升耐用性與透水性。 2.定期維護及檢修道路，降低災害所造成的風險。	113-115	113年：23,680	113年：路面改善長度 14 公里。
							114年：15,000	114年：路面改善長度 16 公里。
							115年：20,000	115年：路面改善長度 20 公里。
調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
二、水資源								
確保供水穩定，促進民生產業永續發展	1.開發水源	2-1-1	推動麥寮海水淡化廠	建設處	1.海水淡化技術的研究與應用(測試技術數量)。 2.自籌水源、節水、水循環利用，提升用水效率。	113-115	113年：無，廠商自費	113年：預計 113 年 12 月底前進行第二階段試車。
							114年：無，廠商自費	114年：預定 114 年 7 月底前完成第四階段試車。
							115年：無，廠商自費	115年：全年產水 1,700 萬噸以上。
		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	1.規劃、設計階段納入辦理生態檢核。 2.本廠併入景觀植栽工程	113-115	113年：6,000	113年： 1.改善都市市容觀瞻。 2.減少低窪地區水患問題。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					(整地、新植、景觀鋪面)。			3..提高都市之地位及形象。
							114 年：視情況 編列調整	114 年： 1.改善都市市容觀瞻。 2.減少低窪地區水患問題。 3..提高都市之地位及形象。
							115 年：視情況 編列調整	115 年：北港都市計畫區內， 水資廠處理水量為可處理水量 為每日 3,000CMD。
	2.落實節 流	2-2-1	產業節水：113年產業效 率用水提升輔導計畫	建設處	納入未來規劃，研擬提升 產業用水效率，進行效益 評估。	113-115	113 年：-	113 年：-
							114 年：視情況 研擬規劃	114 年：-
							115 年：視情況 研擬規劃	115 年：-
		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	納入未來規劃，研擬放流 水循環再利用技術的應用 方案，進行效益評估。	113-115	113 年：-	113 年：-
							114 年：視情況 研擬規劃	114 年：-
							115 年：視情況 研擬規劃	115 年：-
	2-2-3	農業節水：節水(耐旱 性)作物加碼補助計畫	農業處	推廣耐旱性作物種植推廣 面積。	113-115	113 年：4,000	113 年：推廣面積(公 頃)1,200。	
114 年：4,000						114 年：推廣面積(公		

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
								頃)1,300。
							115年：4,000	115年：推廣面積(公頃)1,400。
		2-2-4	旱災災害防救業務計畫	水利處	辦理節水措施及宣導。	113-115	113年：無	113年：加強宣導提民眾節約用水。
							114年：無	114年：加強宣導提民眾節約用水。
							115年：無	115年：加強宣導提民眾節約用水。
完善供水環境，致力邁向水源循環永續	3.水源保護與管理	2-3-1	集集攔河堰、湖山水庫聯合調度	水利處	每季召開中區水資源調配會議，滾動檢討用水量。	113-115	113年：無	113年：由水利署中區水資源分署召開會議討論，已召開三次會議。
							114年：無	114年：由水利署中區水資源分署召開會議討論，預計召開四次會議。
							115年：無	115年：由水利署中區水資源分署召開會議討論，預計召開四次會議。
		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	1.本計畫已結案，後續將視情況研擬規劃。 2.目前縣府在核發水權之依	113-115	113年：-	113年：-
							114年：視情況研擬規劃	114年：-

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					據，仍係以水利法及經濟部水利署「水權登記審查作業要點」規定為主，倘要變更現行使用規定，除計畫系統需精進外，還需經由經濟部水利署修法通過及公告。		115年：視情況研擬規劃	115年：-
		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	1.針對污染源加強稽查管制。 2.加強對河川和水庫的水質監控。	113-115	113年：1,200 114年：1,200 115年：1,200	113年：水質採樣260家次。 114年：水質採樣260家次。 115年：水質採樣260家次。
		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	轄區內列管場址進度追蹤及現況查核。	113-115	113年：766.3 114年：930 115年：800	113年：每月進度追蹤及現況查核1次。 114年：每月進度追蹤及現況查核1次。 115年：每月進度追蹤及現況查核1次。
		2-3-5	砂樁工法於新虎尾溪地下水補注之應用	水利處	1.評估適宜設置砂樁補注區位。 2.補注地下含水層效益評估。	113-115	113年：中央計畫委辦 114年：由中央計畫編列相關經費	113年：完成砂樁補注之效益評估。 114年：依據中央計畫辦理相關工作項目。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
							費	
							115年：由中央計畫編列相關經費	115年：新增1處砂樁補注設施。
調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
三、土地利用								
降低氣候變遷衝擊，促進土地利用合理配置	1.建構風險評估基礎	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	1.執行國土計畫之農地資源空間規劃計畫。 2.加強農地利用管理。 3.強化農地環境維護管理。	113-115	113年：552.8	113年： 1.農地利用審查4,600件及稽查250件。 2.工廠納管、審查及稽查作業57件；各鄉鎮配合台電接電會勘及審查1,000件。
							114年：647	114年： 1.農地利用審查4600件及稽查250件。 2.工廠納管、審查及稽查作業57件；各鄉鎮配合台電接電會勘及審查1,000件。
							115年：677	115年： 1.農地利用審查4,600件及稽查250件。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
								2.工廠納管、審查及稽查作業 57 件；各鄉鎮配合台電接電會勘及審查 1,000 件。
2.因應極端降雨趨勢，城鄉地區導入多元調適策略	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	輔導爭取農再經費強化排水系統。	113-115	113 年：既有預算/農村水保署補助經費	113 年：補助雇工購料案件 5 件。	
						114 年：既有預算/農村水保署補助經費	114 年：補助雇工購料案件 6 件。	
						115 年：既有預算/農村水保署補助經費	115 年：補助雇工購料案件 7 件。	
	3-2-2	農村治理及防災計畫	地政處	1.農村社區重劃加入滯洪規劃。 2.農村社區重劃加強排水系統。	113-115	113 年：9.8	113 年： 1.對已規劃農村進行排水路改良。 2.對擬規劃農村增設滯洪池設施。	
						114 年：9.9	114 年：進行農村環境綠美化。	
						115 年：10	115 年：勘選必須進行環境影響評估的農村社區先期規劃。	

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
		3-2-3	早期農水路更新改善計畫	地政處/ 農業處	1.加強農地排水系統。 2.檢討雲林縣內土地使用規劃。	113-115	113年：28,000	113年： 1.增加農地排水路長度。 2.農地臨水路溝牆高農地30公分。
							114年：20,000	114年：對農地設置調蓄池。
							115年：20,000 (預估)	115年：對土壤鹽地區進行農地重劃工程設計。
	3.因應極端高溫趨勢，提升建成環境調適能力	3-3-1	推動綠建築宣導計畫	建設處	1.永續綠建築與環境之宣導、講習與產官學研討。 2.綠建築電腦教學課程。 3.製作文宣等宣傳。	113-115	113年：50	113年： 1.活動1場，參與80人次。 2.課程1場，參與80人次。 3.宣導品1,000份。
							114年：50	114年： 1.活動1場，參與80人次。 2.課程1場，參與80人次。 3.宣導品1,000份。
							115年：50	115年： 1.活動1場，參與80人次。 2.課程1場，參與80人次。 3.宣導品1,000份。
		3-3-2	綠建築審查及抽查計畫	建設處	1.建築基地綠化抽查。 2.建築基地保水抽查。	113-115	113年：150	113年：預計抽查案件200案。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					3.建築物節約能源抽查。 4.建築物雨水或生活雜排水回收再利用抽查。 5.綠建材抽查。		114年：150	114年：預計抽查案件 200 案。
							115年：150	115年：預計抽查案件 200 案。
調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
四、海岸及海洋								
提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警	1.強化海洋環境監測及生物保育	4-1-1	113年雲林縣污染防治潔淨海洋計畫	環保局	擬定定期海域水溫監測計畫。	113-115	113年：630	113年：定期監測港口水質每季一次(台西、三條崙、三條崙、箔子寮、台子漁港及麥寮港)。
							114年：650	114年：定期監測港口水質每季一次。
							115年：650	115年：定期監測港口水質每季一次。
	2.保護海岸生物棲地與海洋資源	4-2-1	戶外教育與海洋教育計畫	教育處	1.透過世界海洋日宣導活動，讓師生思考氣候變遷與海洋廢棄物對海洋及所有生物造成的危害，提升環保意識並實踐。 2.辦理海洋詩、海洋科普繪本及海洋之美題畫詩創作	113-115	113年：343.4532	113年： 1.合計預計參與學生數：250位。 2.合計預計參與教師數：50位。 3.合計預估參與校數：26校。
							114年：367.2	114年：

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					徵選比賽，將海洋科學知識與文藝創作結合，強化學生文學素養及美感教育，提升海洋知能。 3.辦理濕地賞鳥導覽解說人員訓練研習課程，將濕地生態等導覽素材，配合本縣海洋教育遊學及遊客深度旅遊實施。 4.辦理綠階/初階海洋教育者培訓課程，提高教師海洋素養，培訓教師成為執行本縣海洋教育的重要推手。 5.辦理海洋小尖兵培訓課程，鼓勵本縣國中小學生成為解說海洋相關資訊的小幫手。 6.透過海洋教育創新教學優質團隊選拔及戶外與海洋教育優良案例成果發表與			1.合計預計參與學生數：250位。 2.合計預計參與教師數：50位。 3.合計預估參與校數：26校。
							115年：367.2	115年： 1.合計預計參與學生數：250位。 2.合計預計參與教師數：50位。 3.合計預估參與校數：26校。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					研習推廣，落實海洋教育課程綱要，協助教師發展專業知能及海洋教育教學課程。 7.持續維護戶外與海洋教育教學平台，整合並分享戶外與海洋教育資源。			
調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
五、能源供給及產業								
完善產業氣候風險管理	1.推動產業創新	5-1-1	地方產業創新研發推動計畫(地方型 SBIR)	建設處	列入 SDGS13 加分項目(完備減緩調適行動以因應氣候變遷及其影響)。	113-115	113年：1,200	113年：SBIR 計畫申請 32 家。
							114年：1,200	114年：SBIR 計畫申請 33 家。
							115年：1,200	115年：SBIR 計畫申請 35 家。
	2.強化產業氣候變遷調適能力	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	1.設置淨零排放諮詢服務專線。 2.辦理淨零排放相關宣導、講座。 3.產品碳足跡盤查資料庫建置。	113-115	113年：210	113年：產業輔導場次 2 次。
							114年：200	114年：產業輔導場次 2 次。
							115年：200	115年：產業輔導場次 2 次。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					4.辦理溫室氣體盤查現場輔導作業。			
	3.強化產業氣候變遷調適教育、宣導及人才培育	5-3-1	公民電廠建置輔導說明會	建設處	山海線共辦理4場次，輔導社區參與公民電廠設置說明會。	113-115	113年：30 114年：視情況調整 115年：視情況調整	113年：宣導活動4場次。 114年：視情況調整。 115年：視情況調整。
調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
六、農業生產及生物多樣性								
增進生態系統因應氣候變遷之服務量能	1.打造堅實農業生產基礎	6-1-1	優良農地整合增值利用計畫	農業處	1.保護優良生產環境。 2.成立農業生產安全基地。 3.導入ESG永續發展。	113-115	113年：729	113年：1,845公頃。
							114年：730	114年：1,845公頃。
							115年：730	115年：1,845公頃。
	2.強化自然生態系統調適	6-2-1	國土生態保育綠色網絡建置計畫	農業處	1.國土綠網地質公園推動。 2.濕地經營管理。 3.口湖鄉濕地生態園區經營管理示範。	113-115	113年：592.5 114年：620	113年： 1.442公頃。 2.生態調查4次、水質監測4次、生態教育4場次、復育原生魚類1種。 3.公告受理濕地示範區私有土地租賃49公頃。 114年：

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
								1.442 公頃 2.辦理濕地標章推動及棲地營造工作。 3.公告受理濕地示範區私有土地租賃 51 公頃。
							115 年：640	115 年： 1.442 公頃 2.辦理濕地標章推動及棲地營造工作。 3.公告受理濕地示範區私有土地租賃 53 公頃。
提升農業氣候風險管理能力	3.精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系	6-3-1	雲林數位農業行動平台優化及維運	農業處	1.建立「雲林農情通」LINE 服務及更新優化平台網頁版。 2.建立農地智囊模擬作物模型產值及預測收入模型。 3.新增農業氣象觀測在地化資料。 4.建立 IoT 智慧農場示範場域。	113-115	113 年：115	113 年：平台瀏覽 55,000 人次。
							114 年：0	114 年：平台瀏覽 63,000 人次。
							115 年：100	115 年：平台瀏覽 70,000 人次。
		6-3-2	推動地方政府疫病蟲害	動植物	建立巡查監測預警機制：	113-115	113 年：308.8	113 年：發布預警 9 次、監測

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
			主動調查制度計畫	防疫所	1.針對縣內週期性高風險植物疫病蟲害做監測。 2.判讀數據發布預警。			點次 2,440 次。
							114 年：300	114 年：發布預警 9 次、監測點次 2,440 次。
							115 年：300	115 年：發布預警 9 次、監測點次 2,440 次。
	4.精進農業保險體系	6-4-1	農產業保險業務計畫(農產業保險)	農業處	1.辦理農業保險宣導會，鼓勵農民投保。 2.改善保費補助行政作業，加速撥款時效。	113-115	113 年：720	113 年：投保面積公頃 3,300。
							114 年：650	114 年：投保面積公頃 3,400。
							115 年：650	115 年：投保面積公頃 3500。
		6-4-2	農民職業災害保險	農業處	農業保險職業災保費補助。	113-115	113 年：1,427	113 年：參加人數 63,000 人。
							114 年：1,431.5	114 年：參加人數 64,000 人。
							115 年：1,473	115 年：參加人數 65,000 人。
	6-4-3	農民健康保險	農業處	農民健康保險費補助。	113-115	113 年：6,432.9	113 年：參加人數 101,000 人。	
114 年：6,214.6						114 年：參加人數 99,000 人。		
115 年：6,118						115 年：參加人數 98,000 人。		
發掘氣候變遷下多元農產業機會	5.升級韌性農業經營模式	6-5-1	綠色環境給付計畫	農業處	1.建立水旱輪作制度及促進稻米供需平衡。 2.建立合理栽培模式。	113-115	113 年：25,000	113 年：推廣面積(公頃)50,000。
							114 年：25,000	114 年：推廣面積(公頃)50,000。
							115 年：25,000	115 年：推廣面積(公頃)60,000。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
	6.厚植氣候智能農業調適科技	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	鼓勵各鄉鎮的地方創生提案，加入氣候變遷調適措施。	113-115	113年：327	113年：鼓勵各鄉鎮地方創生提案納入氣候調適措施。
							114年：300	114年：加入氣候調適措施1案。
							115年：300	115年：加入氣候調適措施2案。
		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	1.輔導農民及農民團體建置或擴增「智慧農業」科技相關智慧農業設備(智慧感測系統、智慧生產機具、能智慧控制的智慧化選別機、智慧生產管理系統、智慧輔具等)。 2.申請者與輔導單位尋找議題相關學術研究單位、設備業者共同合作提案，針對生產、產銷過程，有明確需解決或改善之問題，提出智慧科技創新事業示範計畫書(專案輔導)。	113-115	113年：600	113年： 1.補助智慧農業設備15件。 2.補助智慧科技創新事業示範計畫2件。
							114年：1,500	114年： 1.補助智慧農業設備30件。 2.補助智慧科技創新事業示範計畫6件。
							115年：1,000	115年： 1.補助智慧農業設備25件。 2.補助智慧科技創新事業示範計畫3件。
		6-6-3	雲林縣農產品產能提升	農業處	輔導提升農產品冷鏈物流	113-115	113年：1,500	113年：補助件數13件。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
			及冷鏈物流品質確保示範體系計畫		及農產品加工系統，確保農產品及提升產值。		114年：1,500	114年：補助件數8件。
							115年：1,500	115年：補助件數8件。
		6-6-4	智能防災設施型農業計畫	農業處	1.輔導農民搭設生產設施，減輕颱風豪雨與異常氣候對蔬果生育影響。 2.穩定生產環境，生產精緻高品質之蔬果，提高農民收益及穩定夏季蔬果供應。 3.加強溫室結構設計、建設防風屏障。	113-115	113年：1,500	113年：100公頃。
							114年：1,500	114年：100公頃。
							115年：1,500	115年：100公頃。
		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	農業處	1.補助養禽場提升生物安全自主防疫及經營效率，強化飼養管理科技級生物安全防護等禽舍改建費用。 2.建設堅固的防風防洪設施，減少颱風和暴雨對牧場的直接影響。	113-115	113年：14,041	113年：32場。
							114年：14,041	114年：32場。
							115年：依中央為主	115年：-
		6-6-6	雲林縣溫網室設施及相關設備補助計畫	農業處	1.因應颱風導致農民溫(網)室塑膠布(網)破損、加速農民修復或更新塑膠布(網)。	113-115	113年：3,000(視實際情況調整)	113年：補助面積50公頃。
							114年：3,000(視	114年：補助面積50公頃。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					2.通常 1-2 年補助 1 次，視當年颱風情況調整。		實際情況調整)	
							115 年：3,000 (視實際情況調整)	115 年：補助面積 50 公頃。
調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
七、健康								
確保氣候變遷下環境品質	1.有害生物衍生環境影響及調適規劃	7-1-1	登革熱等蟲媒傳染病防治計畫	衛生局	1.加強民眾確實執行「巡」、「倒」、「清」、「刷」及容器減量等登革熱防治作法。 2.配合衛生單位人員進行病媒蚊調查。	113-115	113 年：8	113 年：全縣登革熱病媒蚊密度布氏指數 2 級以下村里次 ≥ 95%。
							114 年：8	114 年：全縣登革熱病媒蚊密度布氏指數 2 級以下村里次 ≥ 95%。
							115 年：未確定	115 年：全縣登革熱病媒蚊密度布氏指數 2 級以下村里次 ≥ 95%。
	2.空氣品質維護及監測	7-2-1	113 年度雲林縣空氣品質維護管理計畫	環保局	空氣品質持續監測及預警。	113-115	113 年：無	113 年：每月提供本縣空氣品質監測數據。
							114 年：無	114 年：每月提供本縣空氣品質監測數據。
							115 年：無	115 年：每月提供本縣空氣品質監測數據。
7-2-2	113 年度雲林縣機車機車	環保局	1.擬定污染管制策略。	113-115	113 年：120	113 年：檢討既設空維區增修		

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
			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)		2.劃設空氣品質維護區。			管制作為或新增推動空氣品質維護區1處。
							114年：150	114年：檢討既設空維區增修管制作為或新增推動空氣品質維護區1處。
							115年：150	115年：檢討既設空維區增修管制作為或新增推動空氣品質維護區1處。
強化氣候變遷下之緊急醫療、防疫系統及健康保護	3.加強熱疾病危害預防措施之監督檢查與宣導	7-3-1	推動中小企業工作環境輔導改善計畫	勞青處	1.改善勞工工作環境。 2.落實勞工休息時間。 3.辦理勞工教育訓練。	113-115	113年：15	113年：辦理勞工作業安全教育訓練2場次。
							114年：15	114年：辦理勞工作業安全教育訓練2場次。
							115年：15	115年：辦理勞工作業安全教育訓練2場次。
	4.脆弱族群關懷服務及協助	7-4-1	雲林縣機構老人獨立倡導關懷方案	社會處	1.定期安排倡導關懷人至機構關懷訪視。 2.鼓勵無家屬住民勇敢表達自己需求，例如：天氣寒冷，需要增加棉被或增加衣服等。 3.充實住民保暖及保健等知	113-115	113年：100	113年：關懷人每月至老福機構服務，每月至多2次。
							114年：162	114年：關懷人每月至老福機構服務，每月至多2次。
							115年：視中央補助而定	115年：關懷人每月至老福機構服務，每月至多2次。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
					識，如：穿襪子戴手套、起床先不馬上下床，先於床上坐一下再起身。			
		7-4-2	遊民高低溫關懷機制	社會處	提供遊民及弱勢民眾食物、避暑(寒)用品及避暑(寒)處所。	113-115	<p>113年：無 (關懷訪視無支出，如需採買保暖物資、夜宿收容等均使用其他項目經費)</p> <p>114年：無 (關懷訪視無支出，如需採買保暖物資、夜宿收容等均使用其他項目經費)</p> <p>115年：無 (關懷訪視無支出，如需採買保暖物資、夜宿收容等均使用其他項目經費)</p>	<p>113年： 1.發放當年度列冊遊民數之禦寒物資。 2.協請各公所就近啟動高低溫關懷機制。</p> <p>114年： 1.發放當年度列冊遊民數之禦寒物資。 2.協請各公所就近啟動高低溫關懷機制。</p> <p>115年： 1.發放當年度列冊遊民數之禦寒物資。 2.協請各公所就近啟動高低溫關懷機制。</p>

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
		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	1.提供電話問安關懷並提供保暖防災資訊。 2.協助檢視居家用電安全及告知熱水器正確使用方法。 3.提供保暖物品。 4.鼓勵安裝緊急救援系統。	113-115	113年：無 114年：無 115年：無	113年： 1.配合低溫特報，運用民間資源、志工及社工人員等，加強對獨居老人進行各項低溫關懷服務。 2.關懷訪視時可就其需要給予必要的保暖物品，讓獨居老人可以取暖防寒。 114年： 1.配合低溫特報，運用民間資源、志工及社工人員等，加強對獨居老人進行各項低溫關懷服務。 2.關懷訪視時可就其需要給予必要的保暖物品，讓獨居老人可以取暖防寒。 115年： 1.配合低溫特報，運用民間資源、志工及社工人員等，加強對獨居老人進行各項低溫關懷服務。

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
								2.關懷訪視時可就其需要給予必要的保暖物品，讓獨居老人可以取暖防寒。
		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	提供弱勢民眾及獨居長者食物、房屋修繕。	113-115	113 年：1,000	113 年： 1.依公所及各局處提報需求提供獨居長者及弱勢家戶防寒防餓物資。 2..依公所及各局處提報需求提供獨居長者及弱勢家戶房屋修繕需求，協助修繕家戶降低健康風險。
							114 年：2,000	114 年： 1.依公所及各局處提報需求提供獨居長者及弱勢家戶防寒防餓物資。 2..依公所及各局處提報需求提供獨居長者及弱勢家戶房屋修繕需求，協助修繕家戶降低健康風險。
							115 年：1,000	115 年： 1.依公所及各局處提報需求提

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
								供獨居長者及弱勢家戶防寒防餓物資。 2..依公所及各局處提報需求提供獨居長者及弱勢家戶房屋修繕需求，協助修繕家戶降低健康風險。
		7-4-5	雲林縣社區照顧關懷據點補助計畫	社會處	宣導長輩高溫/低溫注意事項。	113-115	113年：無 114年：無 115年：無	113年：長輩至據點上課時宣導高溫/低溫氣候因注意事項，以避免長輩因氣候因素導致身體不適。 114年：長輩至據點上課時宣導高溫/低溫氣候因注意事項，以避免長輩因氣候因素導致身體不適。 115年：長輩至據點上課時宣導高溫/低溫氣候因注意事項，以避免長輩因氣候因素導致身體不適。
提升大眾調適能力	5.多元管道宣導極端溫度之	7-5-1	氣候變遷衛教宣導計畫	衛生局	1.極端高/低溫健康預警。 2.加強民眾宣導衛教。	113-115	113年：無 114年：無	113年：社區民眾衛教宣導，辦理2,500人次/45場次。 114年：

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
	傷害防治							1.社區民眾衛教宣導，辦理3,500人次/60場次。 2.利用衛生所候診民眾、篩檢活動、社區集會及網路等宣導。
							115年：無	115年： 1.社區民眾衛教宣導，辦理3,500人次/60場次。 2.利用衛生所候診民眾、篩檢活動、社區集會及網路等宣導。
	6.強化緊急醫療應變能力	7-6-1	雲林縣地區災害防救計畫	社會處	1.督導各公所確實辦理避難收容處所及緊急救濟民生物資整備事宜。 2.依據國家災害防救科技中心及其他單位發布之氣候變遷情境模擬及新類型災害預警，請各公所檢視收容所是否位於災害潛勢區，進行相關規劃。	113-115	113年：無 (擬定災害防救計畫無需經費)	113年： 1.每年督導公所確實辦理收容所及物資整備事宜。 2.每年請各公所檢視收容所是否位於災害潛勢區，進行相關因應措施。
							114年：無 (擬定災害防救計畫無需經費)	114年： 1.每年督導公所確實辦理收容所及物資整備事宜。 2.每年請各公所檢視收容所是

調適目標	調適策略	編號	行動計畫/措施	主/協辦	調適工作項目	期程	經費(萬元)	預期效益
								否位於災害潛勢區，進行相關因應措施。
							115年：無 (擬定災害防救計畫無需經費)	115年： 1.每年督導公所確實辦理收容所及物資整備事宜。 2.每年請各公所檢視收容所是否位於災害潛勢區，進行相關因應措施。
		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	1.建立災害潛勢地圖。 2.加強公共安全防災演練。	113-115	113年：25	113年：轄內43家老福機構接受全數參與課程。
114年：27	114年：轄內43家老福機構接受全數參與課程。							
115年：27	115年：轄內43家老福機構接受全數參與課程。							

第六章 預期效益及管考機制

依據雲林縣氣候變遷調適執行方案，之預期效益與管考機制說明如下：

一、預期效益

(一) 維生基礎設施

1. 強化防洪治水能力，提升基礎設施韌性。
2. 增強運輸系統的適應能力，提升道路與橋梁品質。
3. 提升整體基礎設施應變能力，確保穩定運作。

(二) 水資源

1. 推動多元水資源發展，確保供水穩定，促進民生及產業永續發展。
2. 加強水資源保護與管理，完善供水環境，提升水質與循環永續。

(三) 土地利用

1. 推動土地利用合理配置，降低氣候變遷衝擊。
2. 因應極端降雨趨勢，導入多元調適策略，提升地區防災韌性。
3. 因應極端高溫趨勢，推動綠建築，提升建成環境的調適能力。

(四) 海岸及海洋

1. 強化海洋環境監測及生態保育維護。
2. 推動戶外海洋教育，提升大眾對海岸生態與海洋資源的認識與保護意識。

(五) 能源供給及產業

1. 推動產業創新，強化產業的氣候變遷調適能力。
2. 推廣綠能課程，強化產業氣候變遷調適教育與人才培育。

(六) 農業生產及生物多樣性

1. 提升農地利用效益，增強農業生產基礎。
2. 強化自然生態系統的調適能力，維護生物多樣性。
3. 優化農業災害預警及應變體系，提升因應極端氣候的應對能力。
4. 增強農業保險覆蓋率，減少因氣候變遷產生的相關損失。

5. 厚植氣候智能農業調適科技，提高農業在氣候變遷下的適應能力。

(七) 健康

1. 改善氣候變遷下的環境品質。
2. 推動熱危害預防及脆弱族群保護系統。
3. 加強社區照顧與支持系統。
4. 提升公共調適能力與緊急應變能力。

(八) 能力建構

1. 制定法規與建置交流平台，建構因應氣候變遷的基礎能力。
2. 促進全民教育與社區參與。
3. 強化跨部門協作與推動因地制宜、以社區為本的調適措施。
4. 促進文化資產、保存與修復意識，提升地方認同感。

二、管考機制

本執行方案後續推動之管考機制，將由雲林縣政府計畫處及因應氣候變遷專案辦公室於每年年初(2至3月)，函請雲林縣永續發展及氣候變遷因應推動會之機關成員，提供前一年度各項調適措施之執行成果追蹤彙整表，確認是否達到當年度之預定目標數；每年再透過至少召開一次調適工作小組會議，檢討執行方案調適措施之執行進度與前一年度成果，同時針對部分調適工作或議題於會議中進行跨局處協調，必要時增加召開小組會議。另將相關成果檢討納入年度執行方案成果報告，於每年8月31日前送縣府永續發展及氣候變遷因應推動會審議，核定後依法上網公開。