

高雄市氣候變遷調適執行方案 (初稿)

高雄市政府

113年8月

目錄

第一章、氣候變遷推動因應會及調適框架	3
一、高雄市政府氣候變遷因應推動會.....	3
二、調適應用情境設定及調適框架.....	5
第二章、高雄市自然與社會經濟環境特性	9
一、本市自然環境特性.....	9
二、本市社會經濟特性.....	19
第三章、氣候變遷衝擊與影響	26
一、全球氣候變遷趨勢.....	26
二、臺灣氣候變遷趨勢及衝擊.....	27
第四章、氣候變遷風險評估	33
一、未來風險評估.....	33
二、風險評估示範案例.....	62
三、風險評估精進方針.....	70
第五章、調適執行方案目標	72
第六章、氣候變遷調適策略及檢討	73
一、關鍵領域調適目標、策略及措施.....	73
二、能力建構推動目標、策略及措施.....	75
第七章、推動期程及經費編列	76
第八章、預期效益及管考機制	102
一、預期效益.....	102
二、管考機制.....	102
參考文獻	104

第一章、氣候變遷推動因應會及調適框架

一、高雄市政府氣候變遷因應推動會

高雄市為因應氣候變遷推動發展溫室氣體減緩與調適行動，早於106年起即以「高雄市永續發展委員會」為基礎進行組織調整，將原有永續願景、永續環境、永續交通、永續經濟、健康福祉及永續教育等六個工作小組，再擴增永續水資源、永續建設、永續安全及永續海岸等四個工作小組，升格為「高雄市永續發展暨氣候變遷調適委員會」(簡稱高雄市永續會)，作為本市推動氣候變遷調適、溫室氣體減緩與城市永續發展之跨部門協商平台；爾後於2022年為檢討強化本市永續會效益及因應國際淨零排放趨勢，於該年度參考整合國家永續發展委員會組織架構及市府施政主軸，將原有十個工作小組進行整編改組為「綠色經濟」、「永續願景」、「永續安全」、「永續教育」、「永續環境」等五個工作小組。

鑒於112年我國通過修正《氣候變遷因應法》及本市制定通過「高雄市淨零城市發展自治條例」，本市依據前述二項法案規定，於112年10月以高雄市永續會之組織架構進行名稱修正及任務分工調整，完成設立「高雄市政府永續發展暨氣候變遷因應推動會」，其組織架構如圖1-1，任務及各工作小組分工說明如下：

■ 「高雄市政府永續發展暨氣候變遷因應推動會」任務

(一)推動環境永續發展

- 1.推動水土資源永續利用、建設低碳、綠色生態環境，以營優質生活環境，促進市民與自然環境融合共生。
- 2.推動節能減碳、綠色科技、綠能產業及提升競爭力之經濟發展策略。
- 3.推廣永續發展相關之教育及宣導，提升政府與民間夥伴關係。
- 4.推動國際城市及跨縣市交流合作，並參與國際永續發展事務，以善盡地球村成員責任。

- 5.關懷弱勢族群，重視社區安全及推動健康風險管理機制，以確保市民健康、強化社會支持系統及營造社區安全環境。
- 6.其他有關永續發展推動事項。

(二)因應氣候變遷之調適

- 1.管考氣候變遷對本市衝擊之相關指標，以改善本市脆弱度與調適缺口。
- 2.其他有關氣候變遷調適之審議事務。

■工作小組分工說明

- (一)永續願景組：負責本市永續發展願景、建設與交通之規劃，及土地使用、維生設施領域之氣候變遷調適。
- (二)永續環境組：負責本市永續環境之發展，推動淨零轉型及氣候變遷調適。
- (三)綠色經濟組：負責本市綠色經濟之發展，及能源供給與產業領域之氣候變遷調適。
- (四)永續教育組：負責本市永續發展之教育、健康福祉業務，及健康福祉領域之氣候變遷調適。
- (五)永續安全組：負責本市安全之永續發展，及災害、水資源、農業、海岸領域之氣候變遷調適。

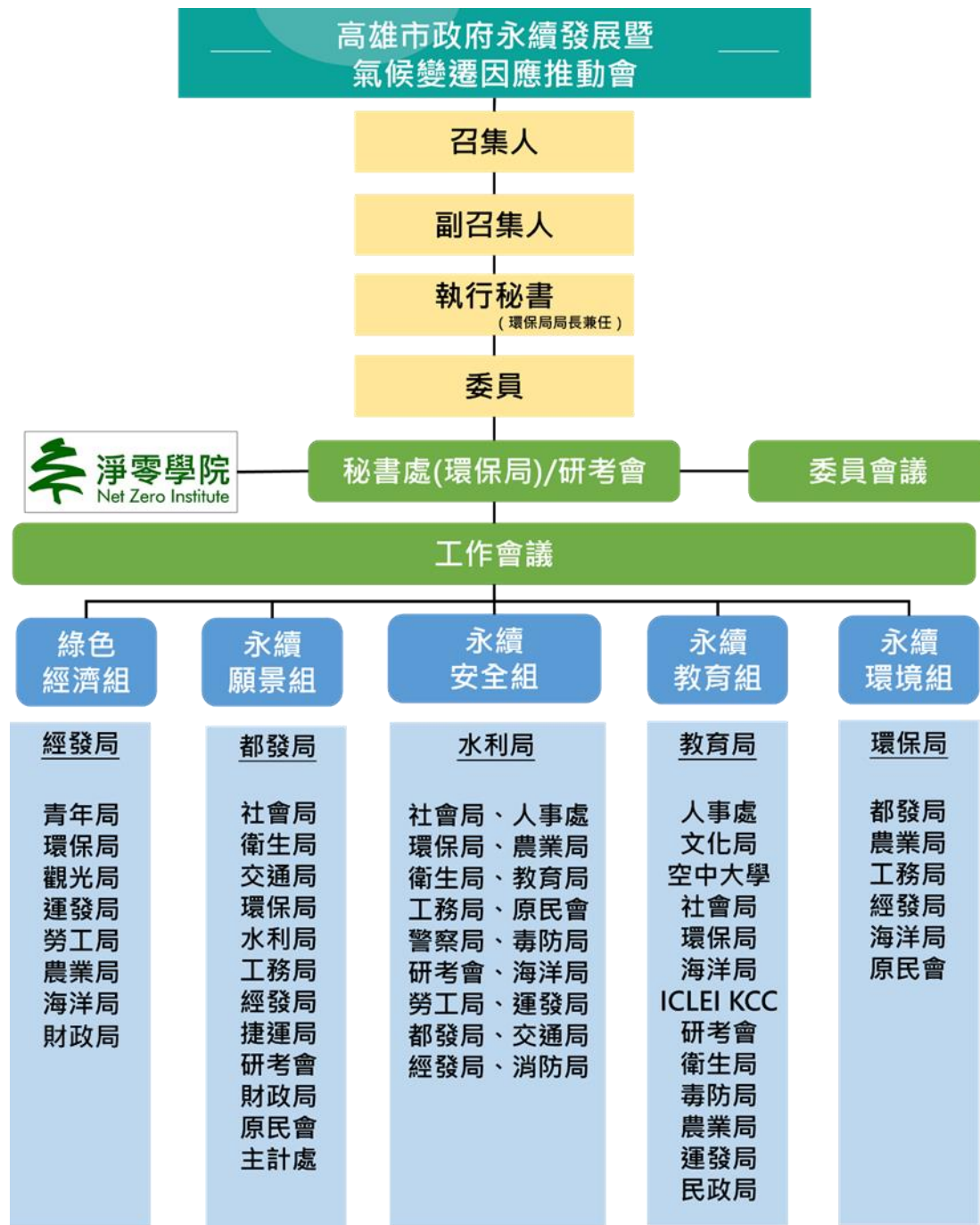


圖 1-1、高雄市政府永續發展暨氣候變遷因應推動會

二、調適應用情境設定及調適框架

(一) 「國家調適應用情境」設定

氣候情境為風險評估作業之依據，在聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 110年8月公布

之氣候變遷第六次評估報(IPCC AR6)中，同時呈現排放情境(社會經濟共享情境，SSP)與固定增溫情境(Global Warming Level，GWL)。我國各部會綜整 IPCC AR6 各情境推估與科學模擬依據，並考量第二期(民國 107-111 年)行動計畫推動經驗檢討與操作之可行性，訂定本期(民國 112-115 年)調適行動方案/計畫優先採「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。

國家調適應用情境原則，相關情境說明如圖 1-2 所示：

1. 0°C：工業革命時期(1850-1900 年)，為全球暖化的起始點，作為固定暖化情境的參考基準。
2. 1°C：現階段氣候基期(1995-2014 年)，可作為現有風險評估及其未來缺口的參考基準。
3. 1.5°C：近期(nearterm,2021-2040 年)的增溫情境。
4. 2°C：中期(midterm,2041-2060 年)的增溫情境。
5. 3°C~4°C：考量 21 世紀末減碳失敗的增溫情境，將增溫 3°C~4°C(longterm,2081-2100 年)之極端情境。

本期高雄市氣候變遷調適執行方案依循國家調適計畫及行動方案，「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」，以兼顧施政期程規劃與目標設定，作為各部門進行風險評估與辨別調適缺口之共同參考基本情境，可強化國家整體風險評估之一致性，也助於跨部門風險評估應用與整合。

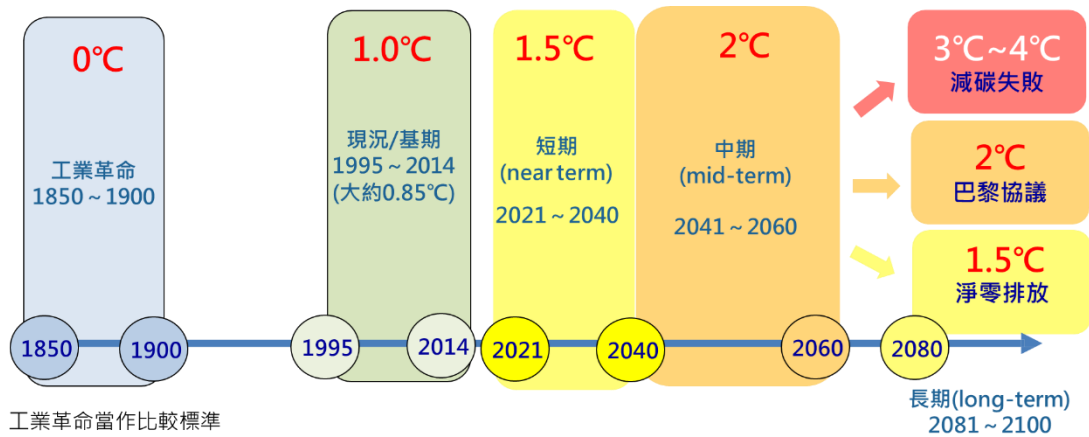


圖 1-2、固定暖化情境之參考基準、基期與增溫情境與時程

(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，環保署參考國科會所彙整之國內外調適推動方法與建議，並基於第二期調適工作實務經驗檢討，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」等二階段推動框架，如圖 1-3，第壹階段「辨識氣候風險與調適缺口」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，第貳階段「調適規劃與行動」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。

囿於各調適領域或行動計畫執行進度、科研基礎、評估因子複雜度有所不同，若尚無法直接進行調適行動規劃或落實調適行動之機關，需著重於第壹階段之盤點現行基礎量能、評估氣候風險與缺口辨識，作為後續第貳階段擬定調適策略之依據。若過往已進行現況盤點與氣候變遷風險之機關，可針對風險與調適缺口於第貳階段進一步研擬調適策略與計畫，並訂定追蹤指標定期監測，以利於計畫結束後檢討執行效益，並持續滾動修正。



圖 1-3、氣候變遷調適框架

第二章、高雄市自然與社會經濟環境特性

一、本市自然環境特性

(一)地理位置

高雄市地理廣袤，整體總面積達 2,951.85 平方公里，為臺灣西部占地最大城市，其中包括位於南海的東沙與南沙群島。本市北臨台南市，南面隔高屏溪與屏東縣相望，東界與台東、花蓮、南投及嘉義縣相接，西臨臺灣海峽，轄區內分布 38 個行政區，擁有 891 個里，如圖 2-1。

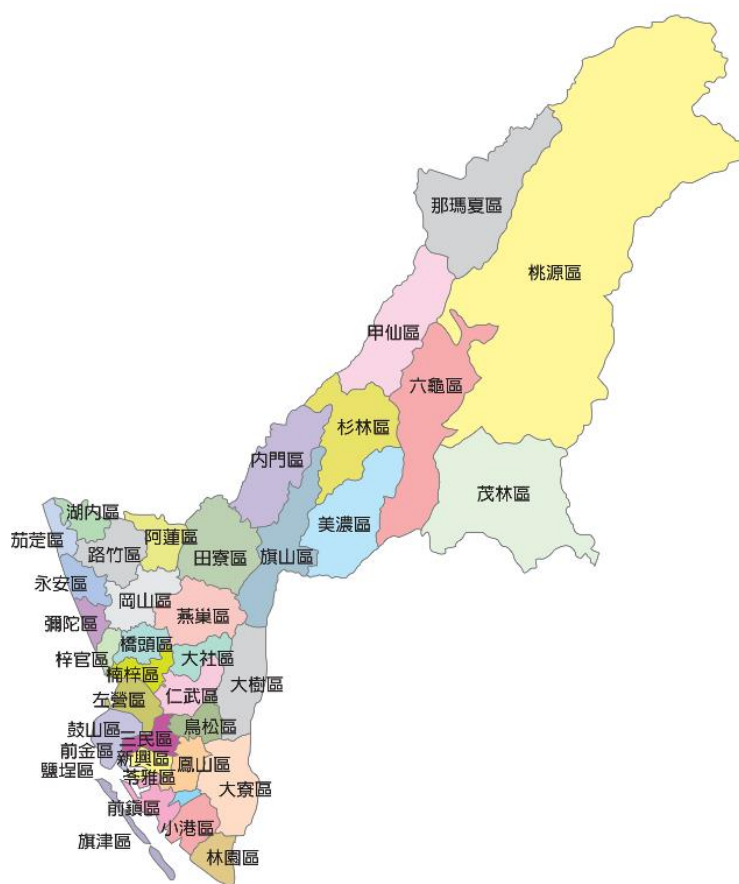


圖 2-1、高雄市行政區域圖

(二)地形

本市地形風貌千變萬化，涵蓋海洋、海岸、都會、平原、郊區和山區等多樣地形特色，如圖 2-2，整體地勢為東高西低，地勢落差達 4,000 公尺，其中高山地區分布於東北方，面積占比約 53.66%，包含玉山、阿里山及中央山脈，標高皆在 1,000 公尺以上；丘陵地區為中央山脈末端延伸至田寮區和燕巢區一帶，分布於本市中部，面積占比約 21.91%；西南部平原地區由高雄平原、大崗山、小崗山、鳳山台地及沿海海岸組成，面積占比約 24.43%，其中大、小崗山及鳳山台地皆為隆起珊瑚礁石灰岩地形，而海岸段除柴山一帶屬珊瑚礁屬海岸外，其餘概為砂質海岸。

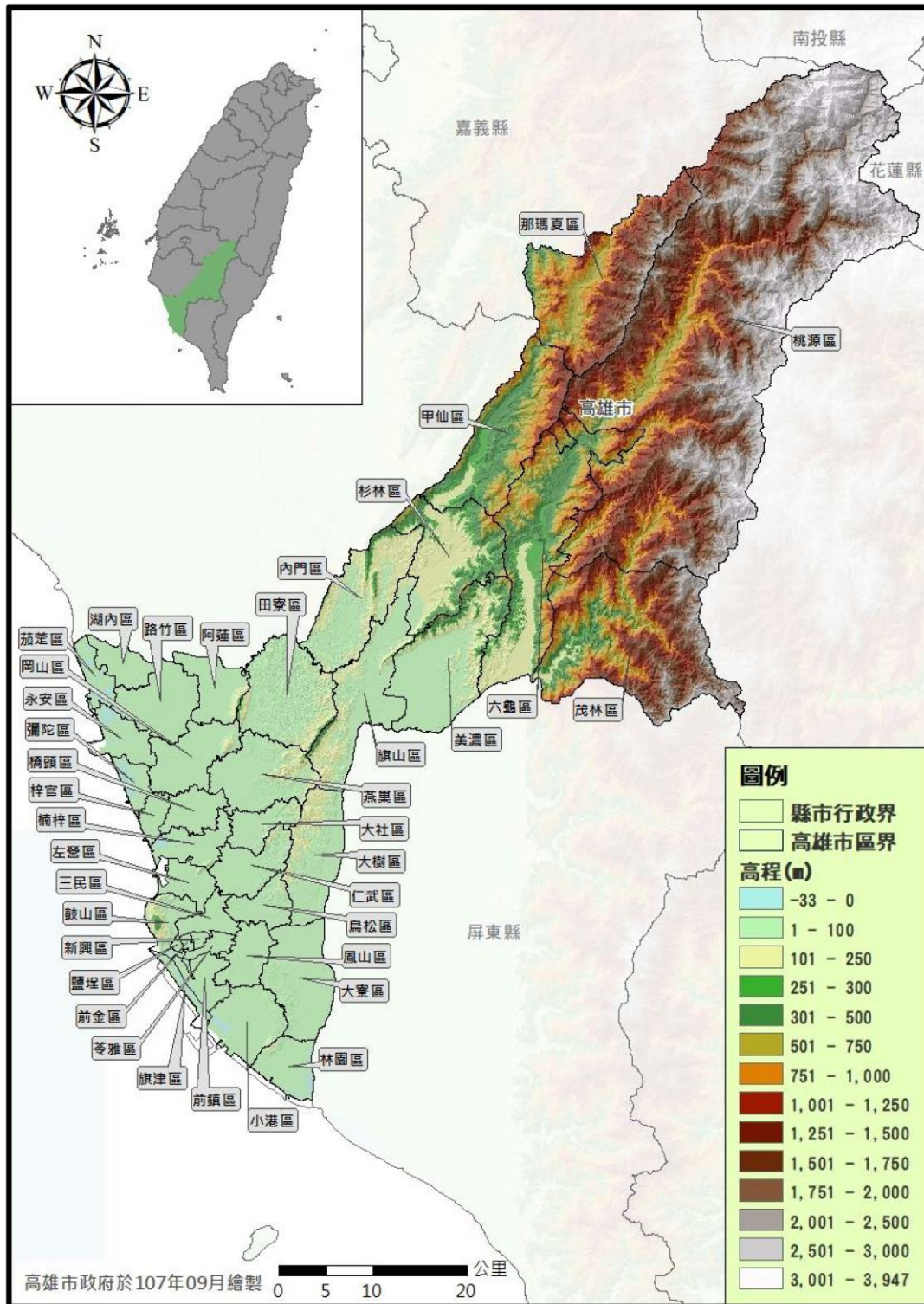


圖 2-2、高雄市地形型態分布圖

(三)地質

本市地質分布大致分成東北方的中央山脈西翼地質區、中央的西部麓山地質區及西方沿海的濱海平原(沖積層)，如圖 2-3 所示。

1.中央山脈西翼地質區

本區細分為2類地質帶，一位於西側雪山山脈帶，以砂岩及頁岩等沈積岩構成；另一則位於東側脊梁山脈帶，以硬頁岩、板岩及千枚岩等深度變質岩構成。

2.西部麓山地質區

本區地層主要由第三紀碎屑狀沈積岩構成，其中那馬夏、甲仙至六龜多為砂岩，而內門及田寮區域則多分佈泥岩。此外，本市特殊之惡地地形與泥火山即是泥岩分布區之特殊景觀。

3.濱海平原(沖積層)

本市濱海平原是由二仁溪、阿公店溪和高屏溪所挾帶泥沙淤積而形成的沖積層，主要以土、砂及礫石組成，另局部區域分布隆起珊瑚礁石灰岩，包含大小崗山、鳳山台地及柴山，其中柴山地區因地質特性及雨水沖刷加上沿岸坡腳受海浪侵蝕，而產生長年地層滑動問題。

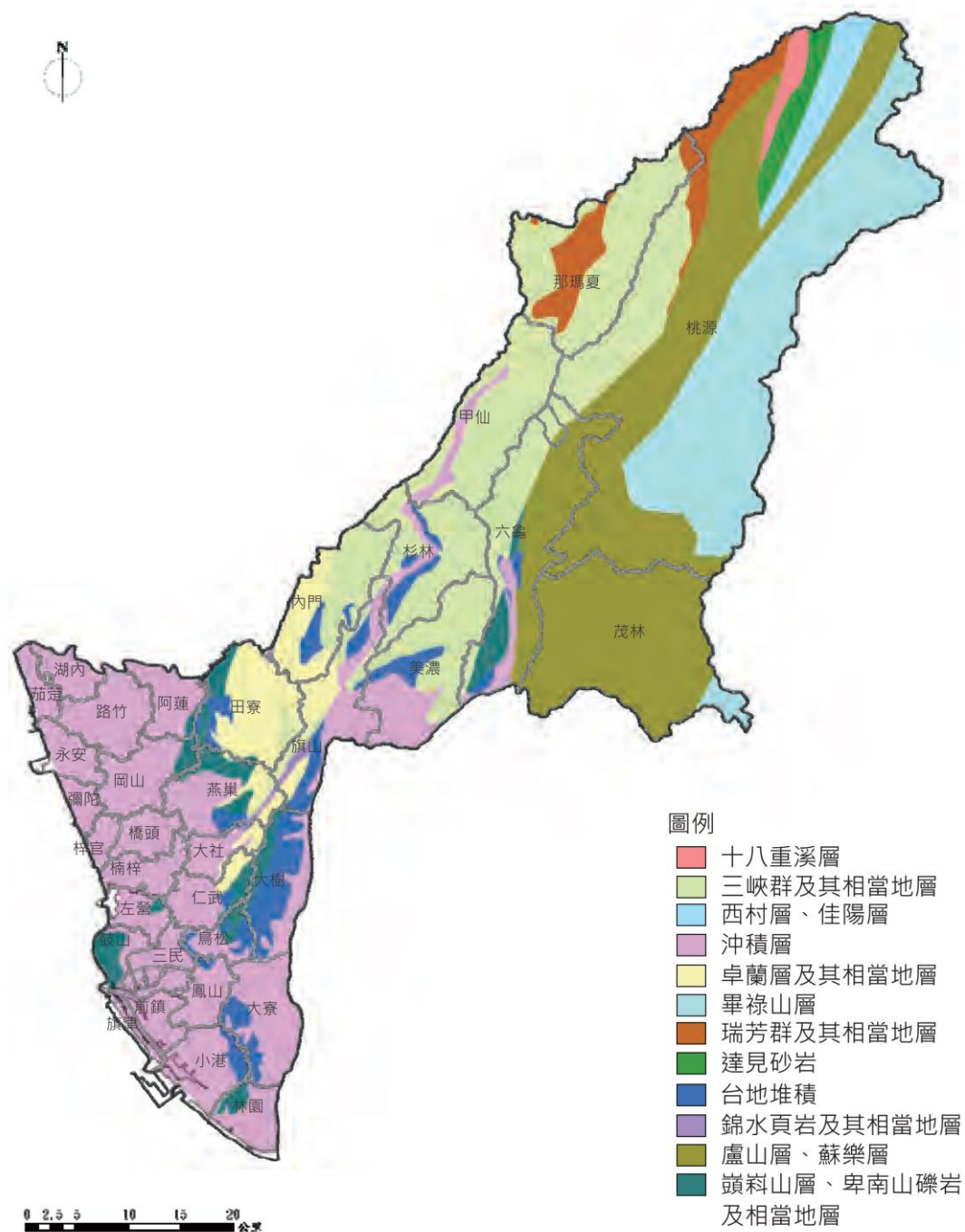


圖 2-3、高雄市地質分布示意圖

(四)河川水文

本市境內主要河川由北至南有二仁溪、阿公店溪、典寶溪、後勁溪、愛河、鳳山溪(含前鎮河)及高屏溪，如圖 2-4，流域總長度約 345 公里，流域總面積約為 4,034 平方公里。而境內湖泊埤塘及集水區由北至南有美濃湖、下社埤、阿公店水庫、觀音湖、半屏湖、九番埤、草

潭埤、蓮池潭、金獅湖、澄清湖、內惟埤及鳳山水庫，其中大都作為灌溉及防洪滯洪使用。

在水資源部分，其中高屏溪流域攔河堰及伏流水為本市主要的供水來源，約占三分之二，另設有阿公店水庫、鳳山水庫及澄清湖等小型水庫，但由於境內無大型蓄水水庫，且高屏溪豐枯水期水量差異甚大，故本市取水供應極易受豐枯水季影響。



圖 2-4、高雄市河川水系分布示意圖

(五)生態環境

本市的野生動物保護區及重要棲息環境主要分布於東北部山區地帶，其中有分布於那瑪夏區的楠梓仙溪野生動物保護區、分別位於那瑪夏區與茂林區的楠梓仙溪及雙鬼湖等野生動物重要棲息環境，另有分布於旗津區南沙太平島的海龜繁殖保育區；另外，本市現有全國唯一之自然保護區—十八羅漢山自然保護區，其擁有珍貴的礫石層沖刷地

景，以及以保護針闊葉天然林、帝雉、藍腹鷓等保育類動物為主的出雲山自然保留區。

在濕地種類與分布方面，本市國家級濕地分布於茂林區的大鬼湖濕地、那瑪夏區的楠梓仙溪濕地、左營區的洲仔濕地等三處；而地方級濕地分布於茄萣區的茄萣濕地、永安區的永安鹽田濕地、楠梓區的援中港濕地與高雄大學濕地、左營區的半屏湖濕地、鳥松區的鳥松濕地、大樹區的大樹人工濕地、小港區的鳳山水庫濕地、林園區的林園人工濕地等 9 處。

(六)海岸及海洋

本市海岸線北起二仁溪口南岸、南迄高屏溪口北岸，總長度約 63 公里，屬於沙質海岸，海岸地區範圍面積約 548.3 平方公里，占全臺海岸地區範圍約 3.99%，可分成近岸海域面積占比 77%、濱海陸地面積占比 23%。目前「海岸管理法」以二仁溪口至典寶溪口、鳳鼻頭(小港區與林園區交界)至高屏溪口劃設為一級海岸保護區約 12.8 平方公里，以典寶溪口至鳳鼻頭劃設為二級海岸保護區劃設為二級海岸保護區約 41.2 平方公里。全段海岸由於人為大量開發及沿線興建甚多突出海岸之人造結構物，影響沿岸漂沙輸送，以致大部分海岸段皆為侵蝕狀態。

依據中央氣象局民國 92 至 111 年潮位站觀測統計資料，高雄站及永安站平均潮差位分別約為 0.226 公尺及 0.323 公尺，平均高潮位分別約為 0.610 公尺及 0.702 公尺，平均低潮位分別約為-0.106 公尺及-0.059 公尺。民國 92-111 年高雄站海水表面溫統計資料，海域最高溫為 110 年 5 月的 33.9°C，最低海溫為 100 年 1 月的 15.0°C，平均海溫約為 27.45°C。

(七)環境敏感區

本市環境敏感區以森林區、飲用水水源水質保護區、山坡地及自來水水質水量保護區分布範圍分布範圍最廣，廣布於本市東側行政區，

相關環境敏感地區分布情形詳如圖 2-5~圖 2-7 所示。

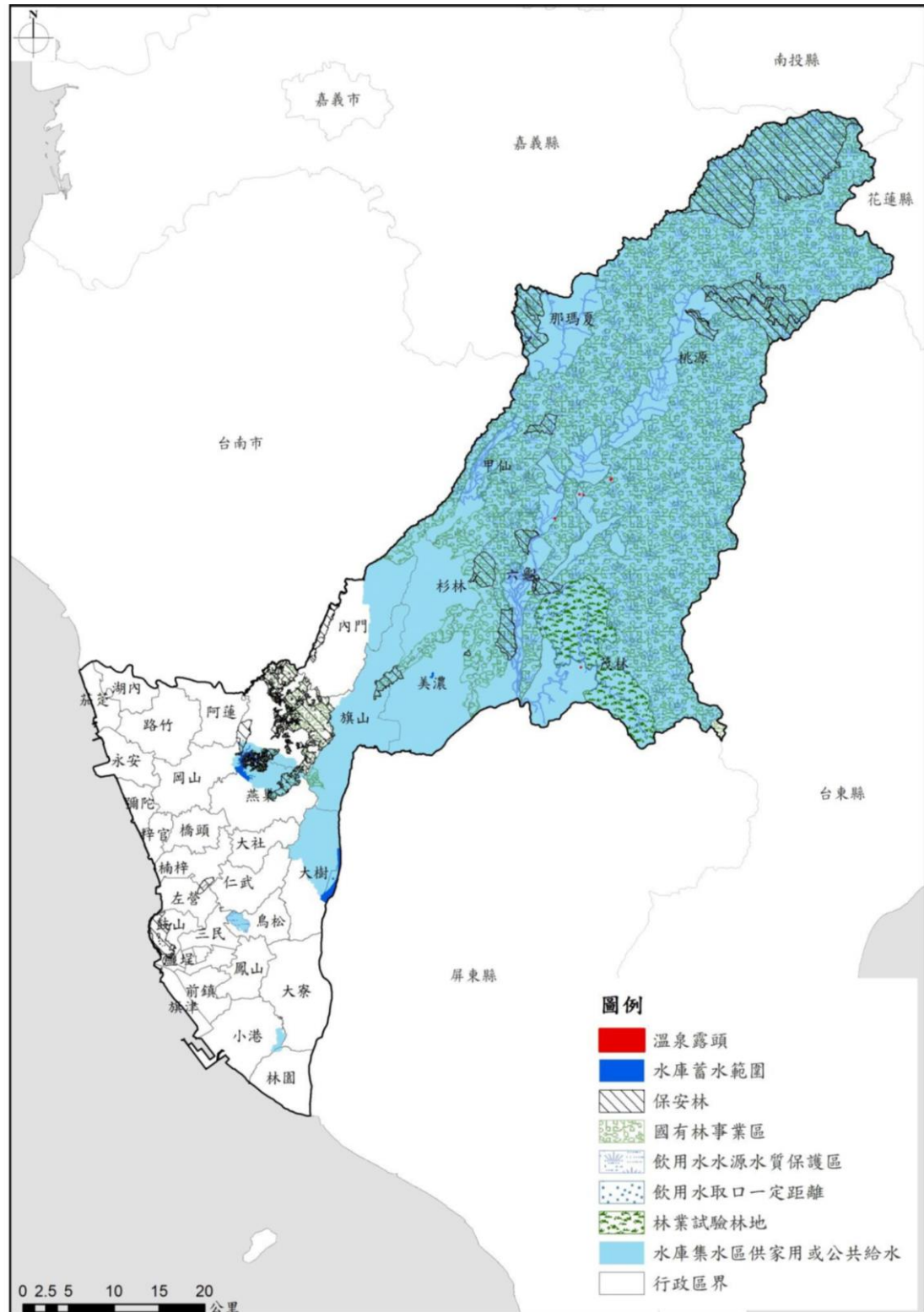


圖 2-5、高雄市資源利用敏感地區示意圖(一)

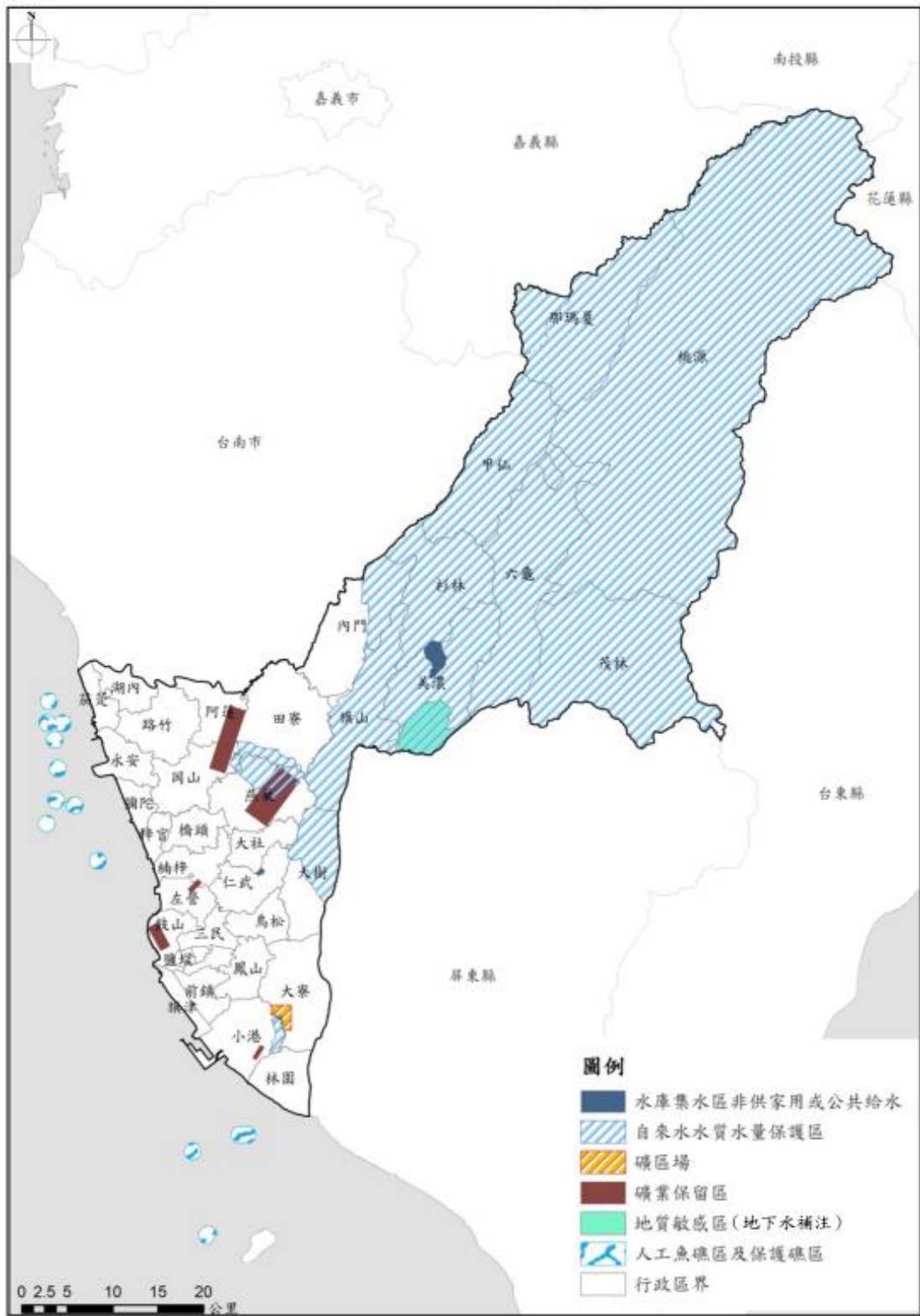


圖 2-6、高雄市資源利用敏感地區示意圖(二)

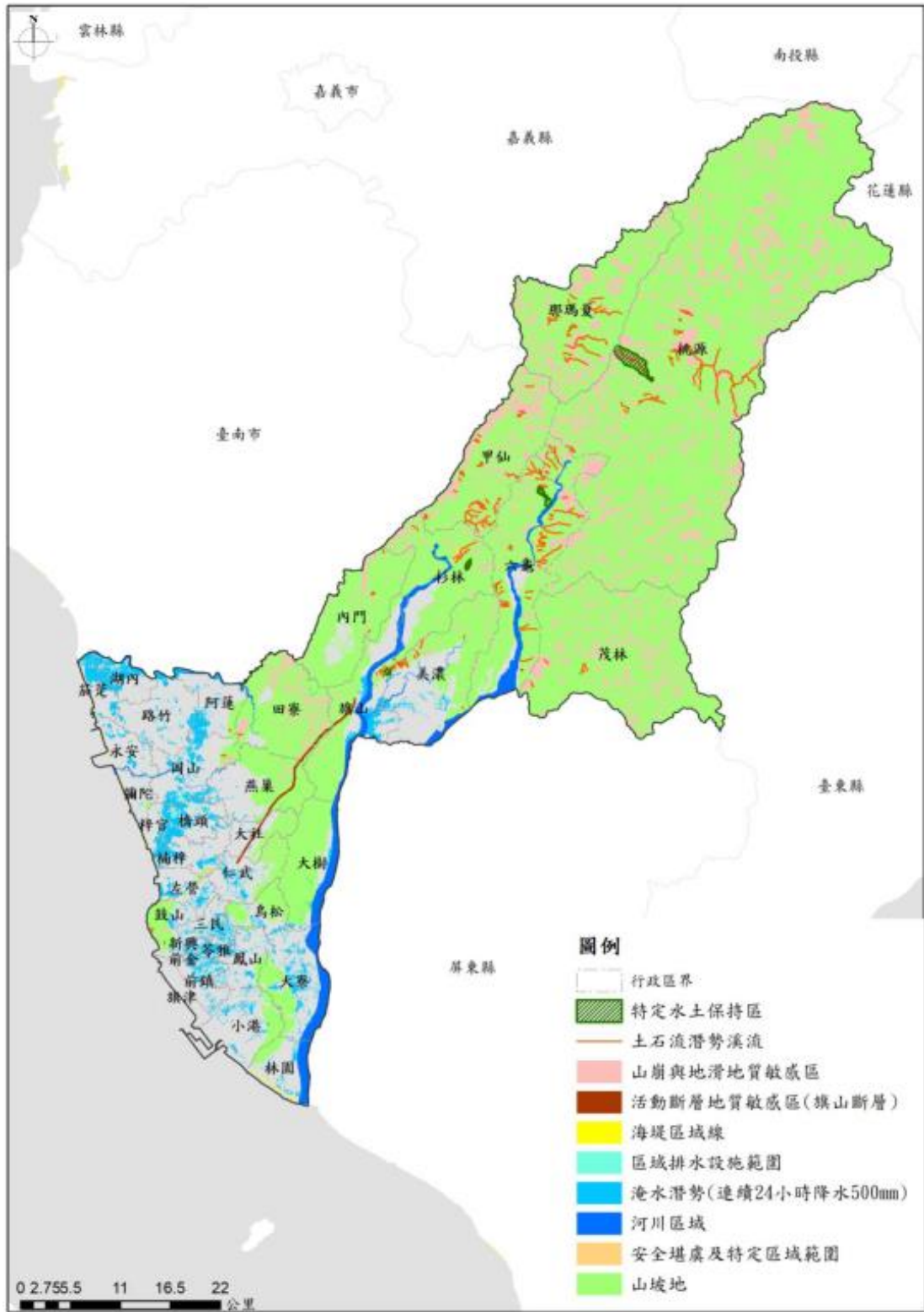


圖 2-7、高雄市災害敏感地區分布示意圖

二、本市社會經濟特性

(一)人口

根據內政部統計，截至民國 112 年底，高雄市擁有 115 萬 0,785 家戶，總人口數為 273 萬 7,941 人，於直轄市六都之中位居第三。根據高雄市都市發展局 111 年統計年報數據，現階段都市計畫人口達成率約 68.48%。本市約有五成人口集中於鳳山區、三民區、左營區、楠梓區、前鎮區及苓雅區等行政區，而根據高雄市民政局統計資料顯示，各區人口密度以新興區每平方公里 25,035 人最高，其次為苓雅區、旗津區及三民區，全市平均人口密度為每平方公里 924 人。此外，根據高雄市政府主計處統計人口成長方面，自 100 年高雄縣市合併後呈現下降趨勢，其歷年人口變化如圖 2-8 所示，近十年來皆呈現負成長狀態，至 111 年略有回升趨勢。

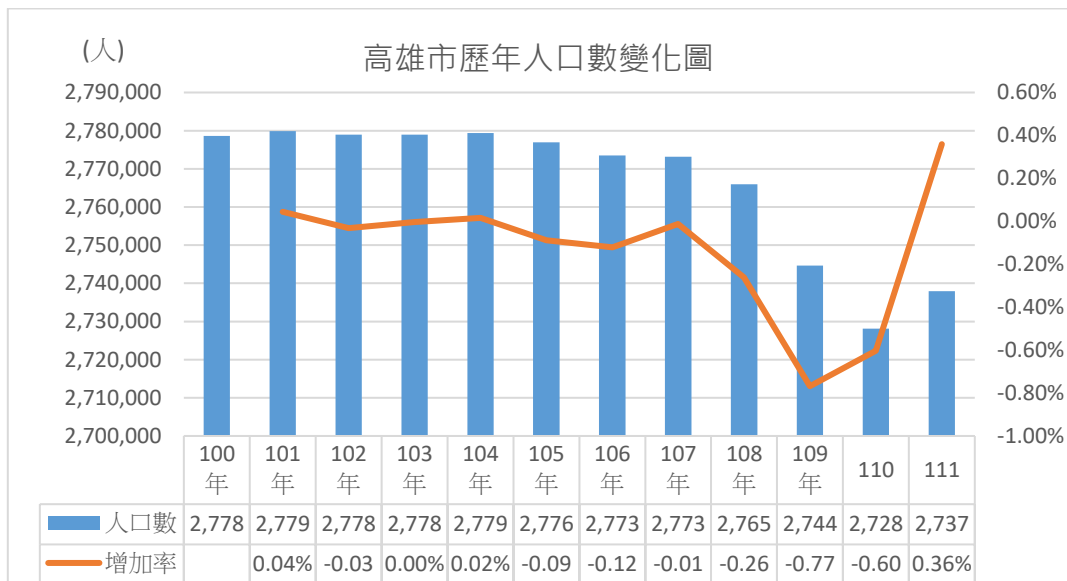


圖 2-8、高雄市歷年人口數變化圖(本團隊繪製)

(二)土地使用現況

本市已劃設都市計畫計 31 區，包含 21 處市鎮計畫及 10 處特定區計畫，111 年合計都市計畫區面積為 423.5 km²，約占本市陸域面積之 14.3%，各類土地使用分區面積圖 2-9，依面積占比排序前五類分別為公共設施用地(36.2%)、住宅區(20.13%)、農業區(21.62%)、工業區

(7.38%)及保護區(5.25%)。而在都市計畫區內公共設施方面，111 年用地已闢面積為 123.54 km²，其中以道路人行步道用地面積 4,191.59 公頃為最多，其次為公園用地 2,313.62 公頃及機關用地 1,865.58 公頃。而在非都市土地使用分區方面，111 年編定面積合計為 2,432.82 km²，各類使用分區面積如圖 2-10，其中以森林區面積最大，其次為山坡地保育區。

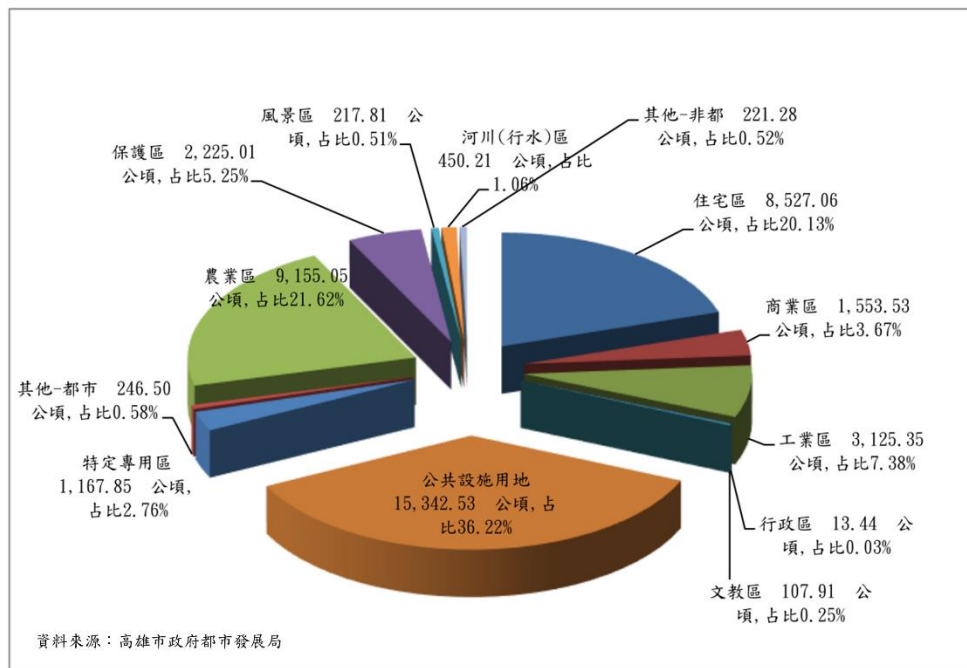


圖 2-9、高雄市都市計畫土地使用分區面積

(資料來源：高雄市都發局 111 年統計年報)

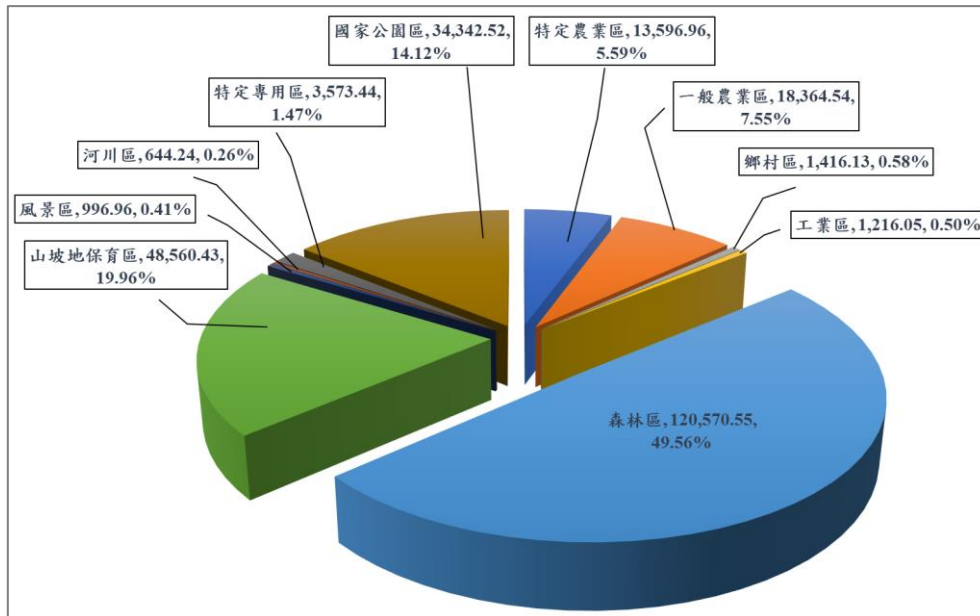


圖 2-10、高雄市非都市土地使用分區編定面積

(資料來源：高雄市都發局 111 年統計年報)

(三) 產業發展概況

(1) 農牧業

根據高雄市農業局本市農業現況相關資訊指出，本市農牧總產值約 275 億 7,583 萬元，農牧業總戶數為 71,307 戶，農牧業從業人口為 209,564 人。在農產業部分，本市耕地面積約為 4 萬 6,447 公頃 (占土地總面積 16%)，農產值約 172 億 8,341 萬元，主要農產品以蔬菜、水果、水稻為大宗，為臺灣重要的蔬果產地。稻米產地分布於美濃、大寮、橋頭、林園及岡山等區，果品主要產地則分布於大樹、燕巢及旗山等行政區，而蔬菜主要產地則分布於路竹、旗山及美濃等行政區；畜牧產業部份，本市畜牧用地面積為 373 公頃，畜牧產值 102 億 9,242 萬元，以豬隻及家禽為養殖大宗，主要養殖區分布於路竹、阿蓮、內門及田寮等行政區。

(2) 漁業

本市共計有 16 處漁港、7 個漁會、2,914.51 公頃養殖場、3,100 餘艘動力漁船、漁筏，主要作業區在臺灣沿近海域和世界三大洋，

111年漁戶數及漁業人口數約為26,584戶及69,054人，其中沿海漁業及近海漁業皆以小港區、旗津區及林園區為最多，遠洋漁業以前鎮區為主，而內陸養殖以養殖面積統計則集中於永安區、湖內區、彌陀區、路竹區及茄萣區。根據111年高雄漁業年報，本市不含國外補給港之漁業產值約160億5,447萬元，總生產量約19萬公噸，其中以遠洋漁業約14.9萬公噸(占78%)貢獻最多，其次為內陸養殖魚業約2.9萬公噸(15%)，而遠洋漁業之漁獲物產量以魷魚、秋刀魚及黃鰭鮪為最大宗，內陸養殖則以虱目魚、石斑類及鱸魚為最多。

(3)工商及服務業

本市為臺灣工業重鎮，不僅開啟國內工業發展，也讓高雄港崛起。本市轄內工業區眾多且相當多元，其中，以傳統製造業為主之工業區包含永安工業區、岡山本洲產業園區、大社工業區、仁武工業區、鳳山工業區、臨海工業區、大發工業區、林園工業區；以資訊軟體、數位內容及研發設計產業為主則有高雄、楠梓產業科技園區及高雄軟體科技園區；以生物技術、精密機械、光電產業為主則為南科高雄園區。整體而言，目前本市工業區主要產業為基本金屬製造業、化學材料製造業、石油及煤製品製造業、金屬製品製造業及電子零組件製造業。

截至111年底，本市工廠登記家數共有7,910家(如圖2-11)，總銷售額達2兆4,959億3,893.3萬元，其中以金屬製品製造業、機械設備製造業及食品製造業為前三大工業，以各行政區所登記座落工廠家數劃分，則依序為大寮區1,290家(16.3%)、岡山區1,151家(14.6%)及仁武區714家(9%)為前三多；而在商業及服務業之登記家數共有14萬9,944家(如圖2-12)，總銷售額為2兆6,236億6,676萬元，以批發及零售業、住宿及餐飲業及其他服務業為最多行業別。

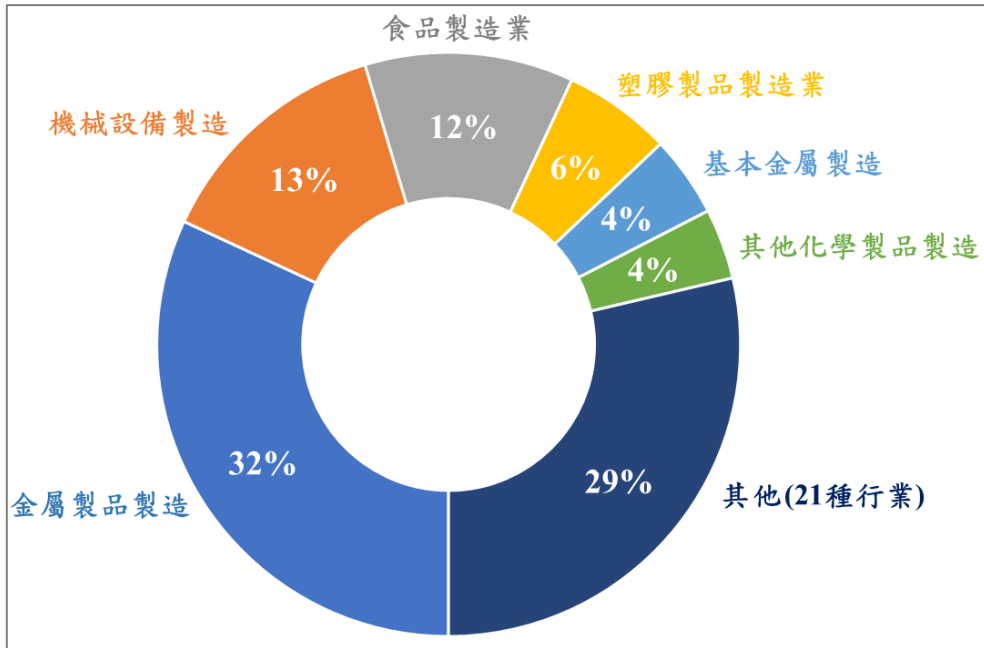


圖 2-11、高雄市工廠登記產業類別占比

(資料來源：高雄市都發局 111 年統計年報)

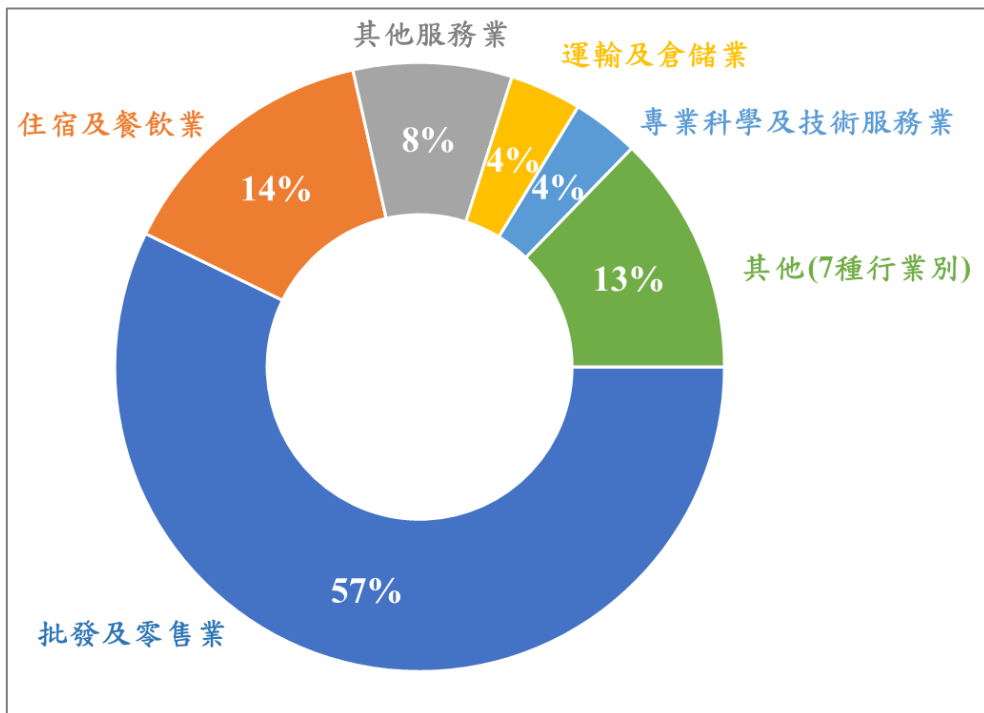


圖 2-12、高雄市商業及服務業登記產業類別占比

(資料來源：高雄市都發局 111 年統計年報)

(四)交通運輸

本市位踞東南亞貿易交通要衝，具備良好的地理區位，在交通運輸方式可分成陸路、海運和空運。陸路交通路網系統以南北向為重，東側因地形因素道路系統建設相對較少，詳如圖 2-13 所示，道路系統包含 1 號、3 號及 10 號國道與台 88 線快速公路等主要城際公路運輸聯外走廊，台 1 線、台 3 線及台 17 線等 14 條跨越高屏地區之省道，轄內則有 8 條主要市道及多條重要市區道路，道路系統總長度為 4,476 公里，面積為 5,834.2 公頃。

大眾運輸系統方面，本市設有軌道運輸系統、公路客運運輸及公共自行車，而軌道在城際運輸服務有臺灣高速鐵路與台鐵縱貫線及屏東線行經本市，轄內都會運輸服務則有運營紅線、橘線和環狀輕軌共三條大眾捷運系統，截至 111 年已通車路線長度合計 59.8 公里，興建中路線長度為 57.11 公里；客運運輸在都會運輸服務，根據 111 年高雄市政府交通局交通統計年報，截至 111 年底，本市已推動 155 條公車服務路線，；本市公共自行車租賃系統於 111 年底已累計啟用 1,200 處租賃站，除那瑪夏、桃源、茂林、六龜等七個山區行政區外，服務範圍已涵蓋本市 31 處行政區。

海運以貨運及客運服務區分成高雄港及渡輪，高雄港港區面積 17,736 公頃，其中陸域面積 1,871 公頃，水域面積 15,865 公頃，根據高雄港務局 111 年高雄港環境報告書指出，高雄市現有碼頭 137 座，全長 33,048.02 公尺，111 年進港船舶 30,469 艘，貨物吞吐量為 11,405.7 萬公噸，而本市渡輪業務目前有四條固定營運航線及三條預定觀光航班，111 年客運人數約為 465 萬人次；高雄國際航空站位於本市小港區，總面積為 267.07 公頃，為臺灣南部地區重要國際機場，亦為國內外貨運及旅客出入主要交通樞紐，近三年因全球新冠肺炎疫情影響，國際航線及進出旅客數大幅縮減，根據民航局民航統計年報指出，111 年度僅 10 家航空業者恢復進駐並設有 11 條國際定期

航線，國內航線共有 3 家航空業者並設有 5 條離島航線。

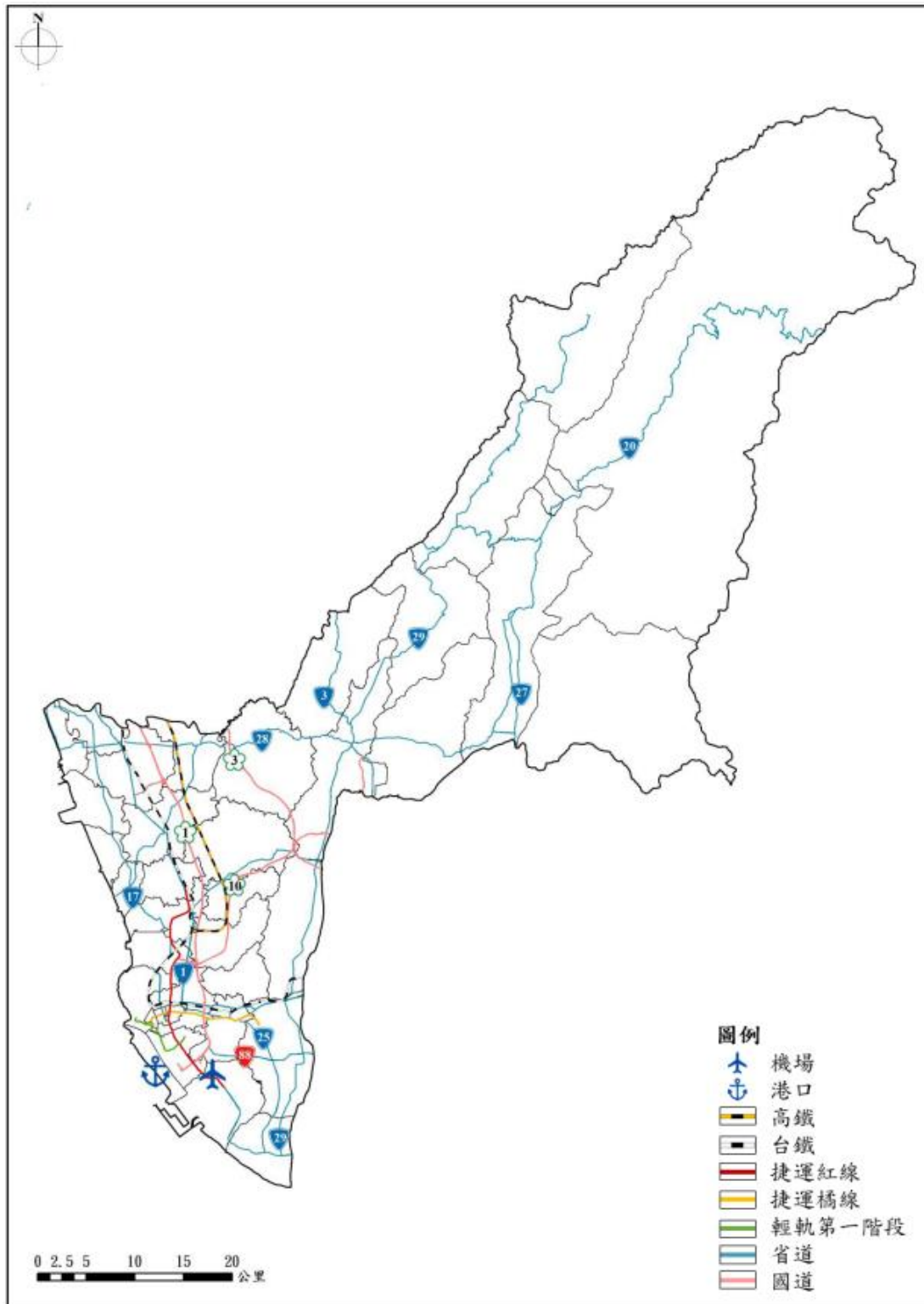


圖 2-13、高雄市運輸系統示意圖

第三章、氣候變遷衝擊與影響

一、全球氣候變遷趨勢

依據 IPCC AR6 之第一工作小組報告「氣候變遷物理科學」顯示：人類對大氣、海洋及陸地暖化的影響乃無庸置疑。大氣、海洋、冰雪圈與生物圈已發生廣泛且快速的變遷，且近期的地球氣候系統與其各面向的變遷程度是過去數世紀至數千年來前所未有的，人為氣候變遷已影響世界各地許多極端天氣與氣候事件(如熱浪、豪雨、乾旱、熱帶氣旋)，相關觀測及其受人為影響的證據更加顯著。

依據 IPCC 評估，無論何種排放與社會經濟發展情境的假設，各國氣候模式模擬推估結果顯示，即使幾十年內大幅減少溫室氣體排放或增加碳吸收，全球朝向 2050 淨零目標邁進，全球溫度亦將持續增溫至少到本世紀中，和工業革命時期相比全球將增溫 1.5°C，甚至到 2.0°C。唯有全球在 2050 年確實達到淨零排放，全球暖化程度才有機會於 21 世紀末降回 1.5°C(和工業革命時期相比)。

全球暖化下將造成氣候系統諸多面向的變遷，包括極端高溫、海洋熱浪、豪雨、區域農業與生態乾旱的發生頻率與強度增加；熱帶氣旋(颱風)減少但強烈熱帶氣旋比例增加、以及北極海冰、雪蓋與永凍土的減少等。暖化將進一步改變全球水循環，其中包括水循環變異度、全球季風降雨、乾濕事件的嚴重程度，且會導致其他現象的變遷，尤其是海洋、冰層以及全球海平面等，在未來數世紀至數千年皆為不可逆轉過程。伴隨著全球暖化加劇，各區域預計將更頻繁面臨複數氣候衝擊驅動因子及複合性變遷。且不能排除冰層崩解、海洋環流劇變、複合性極端事件之可能性及影響。

IPCC 報告亦提供各區域的關鍵氣候資訊，針對亞洲地區的氣候變遷未來變遷趨勢評估摘錄如下：

- 溫度：極端高溫事件將會增加、冷事件減少。

- 降水：極端降水、平均降水、洪水事件將會增加。
- 風場：地面風速下降；熱帶氣旋的數量減少但強度增加。
- 海岸與海洋：推估海平面上升造成沿岸地區洪水增加、海岸線倒退；海洋熱浪增加、珊瑚白化及物種棲地喪失。

二、臺灣氣候變遷趨勢及衝擊

國家科學委員會氣候變遷科研團隊依據 IPCC AR6 報告與國內最新資料進行之臺灣氣候變遷變遷趨勢與本地氣候變遷衝擊評估情形(https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/ipcc_ar6.aspx)，摘錄重點如下：

根據中央氣象局觀測資料分析顯示，臺灣年平均氣溫於過去 110 年(1911-2020 年)上升約 1.6°C，近 50 年及近 30 年增溫呈現加速趨勢(圖 3-1)。在四季分布方面，21 世紀初夏季長度已增加至約 120-150 天，冬季長度則縮短約 70 天，且近年來冬季甚至縮短至約 20-40 天(圖 3-2)。

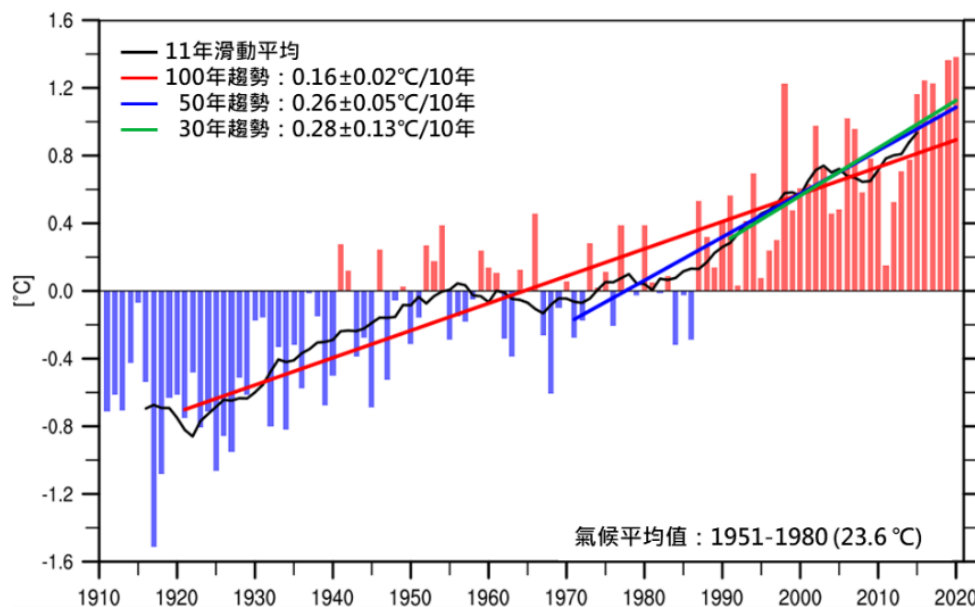


圖 3-1、臺灣年平均氣溫變化趨勢

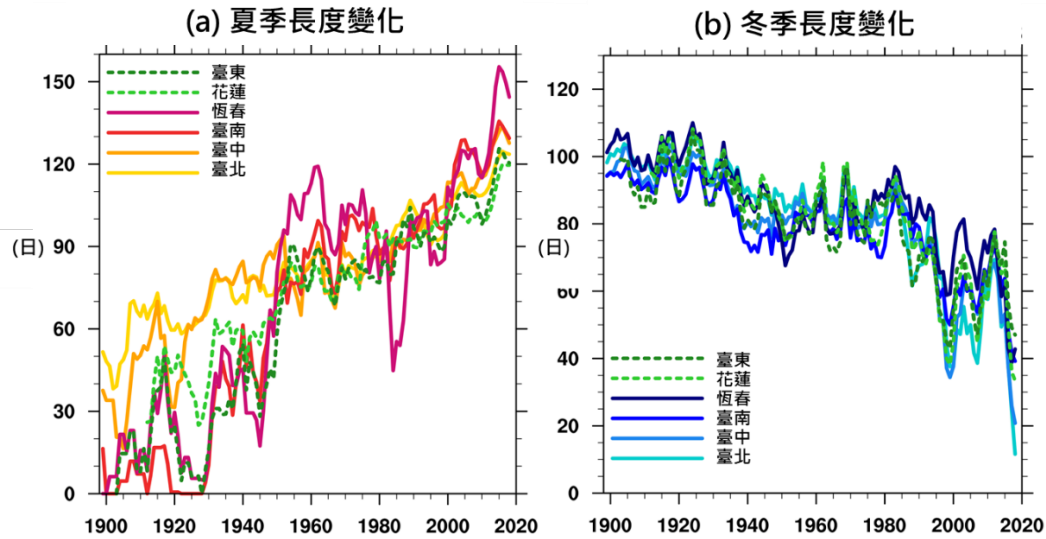


圖 3-2、臺灣冬夏兩季長期變化趨勢

在降雨方面，年總降雨量趨勢變化不明顯，但 1961-2020 年間少雨年發生次數明顯比 1960 年前時期增加，其中年最大 1 日暴雨強度在 1990-2015 年間，強度與頻率均呈現明顯增加趨勢(圖 3-3)；另與乾旱有關之年最大連續不降雨日數趨勢變化明顯，過去 110 年增加約 5.3 日最大連續不降雨日數(圖 3-4)。

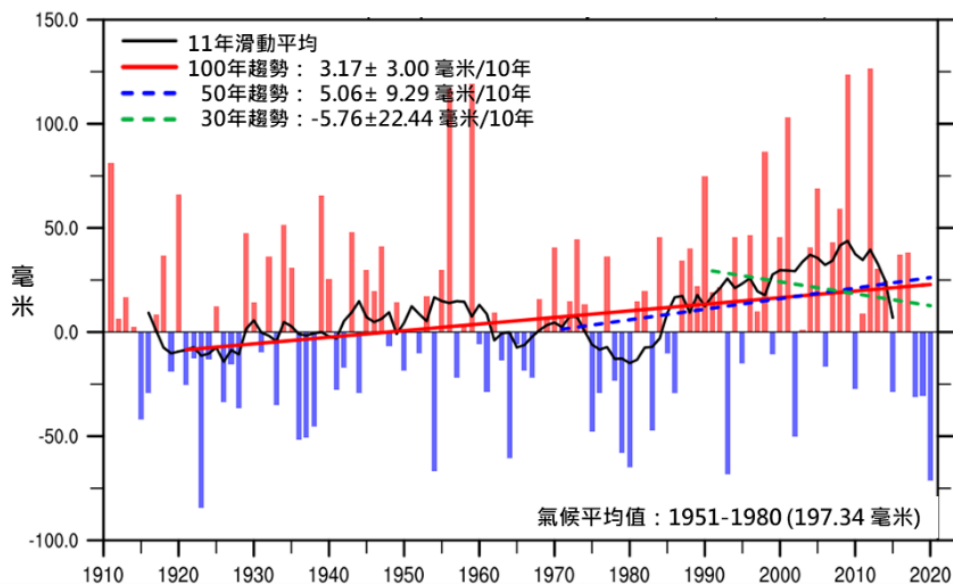


圖 3-3、臺灣最大 1 日暴雨變化趨勢

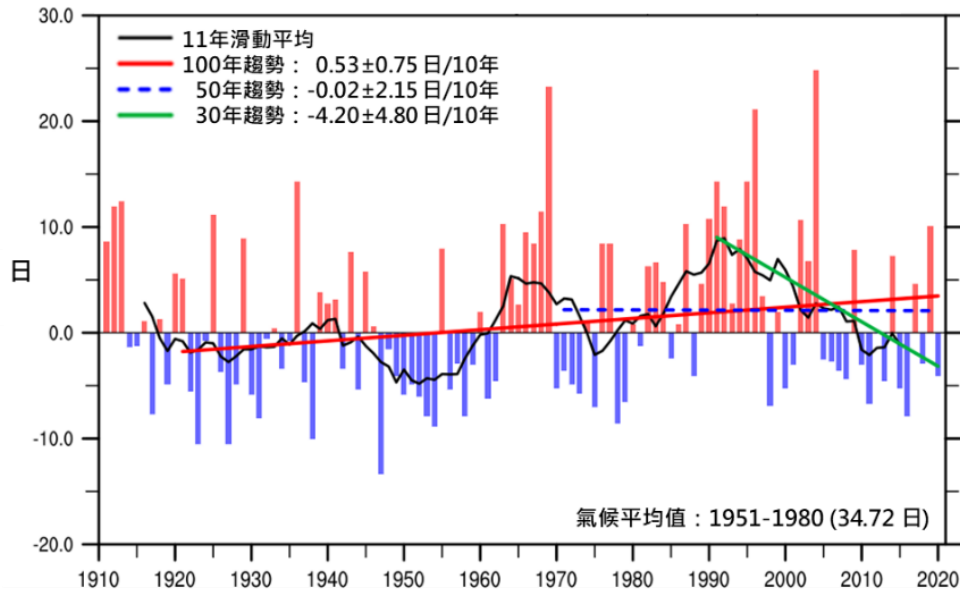


圖 3-4、臺灣最大連續不降雨日變化趨勢

依據本土氣候變遷模擬與未來推估分析，依據 IPCC AR6 的最新資料顯示，全球高度排放溫室氣體的最劣暖化情境(SSP5-8.5)與理想減緩情境(SSP1-2.6)相比較，前者對我國衝擊程度將明顯大於後者。

在氣溫方面，最劣情境下，於本世紀末高溫達 36°C 以上日數將較基期增加約 48 天；理想減緩情境下，增加天數降為 6.6 天(圖 3-5)；於四季分布方面，夏季長度從約 130 天增長至 155-210 天，冬季長度從約 70 天減少至 0-50 天，變遷趨勢於最劣暖化情境下顯著，理想減緩情境下則相對緩和(圖 3-6)。

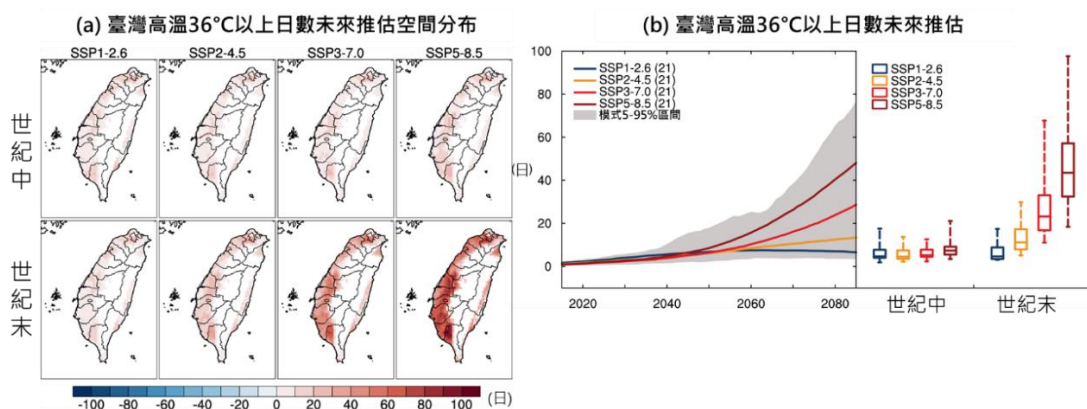


圖 3-5、臺灣未來高溫超過 36°C 空間分布與年高溫日數推估

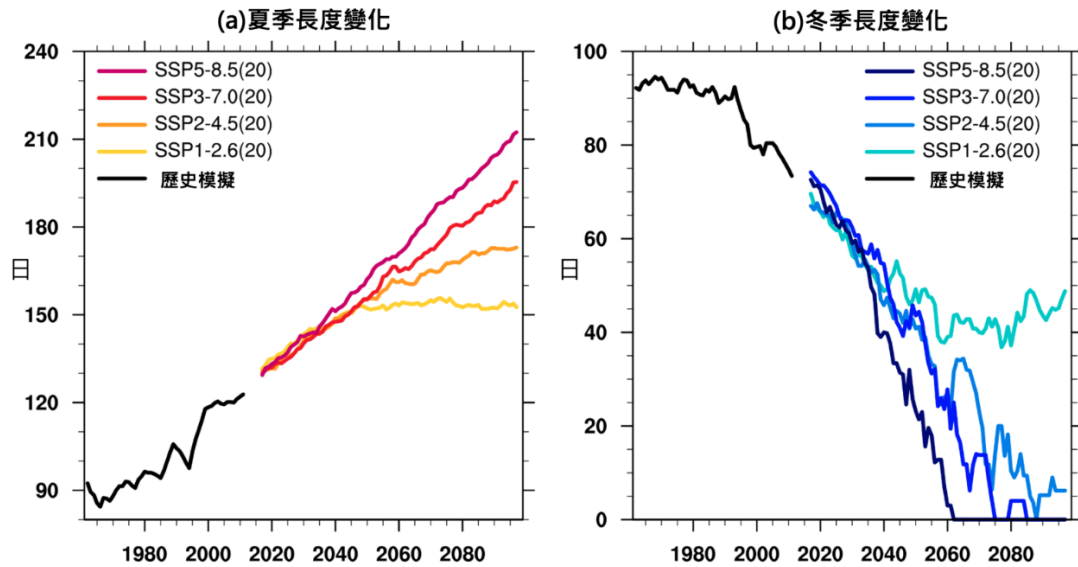


圖 3-6、臺灣未來季節長度推估

與災害衝擊有關之「年最大 1 日暴雨強度」方面，在最劣情境下之 21 世紀末強度增加約 41.3%，理想減緩情境下，暴雨強度增加幅度約為 15.3%(圖 3-7)。最劣情境(AR5 RCP8.5 暖化情境)下於本世紀中及本世紀末，影響臺灣地區颱風個數將減少約 15%、55%，但強颱風比例將增加 100%、50%，颱風降雨改變率將增加約 20%、35%(圖 3-8)。未來最劣暖化情境下(AR5 RCP8.5 暖化情境)，本世紀末颱風風速約增加 2%~12%，平均增強 8%。因其先天地理環境，臺灣沿岸地區颱風風浪衝擊以東北及東南部海岸衝擊較大，颱風暴潮衝擊則以北部、東北部及中部海岸衝擊較大，故於升溫情境下，其衝擊皆高於其他地區。據 IPCC AR6 升溫 2°C 情境顯示，臺灣周邊海域海平面上升約 0.5 公尺，於升溫 4°C 情境將導致海平面上升 1.2 公尺。

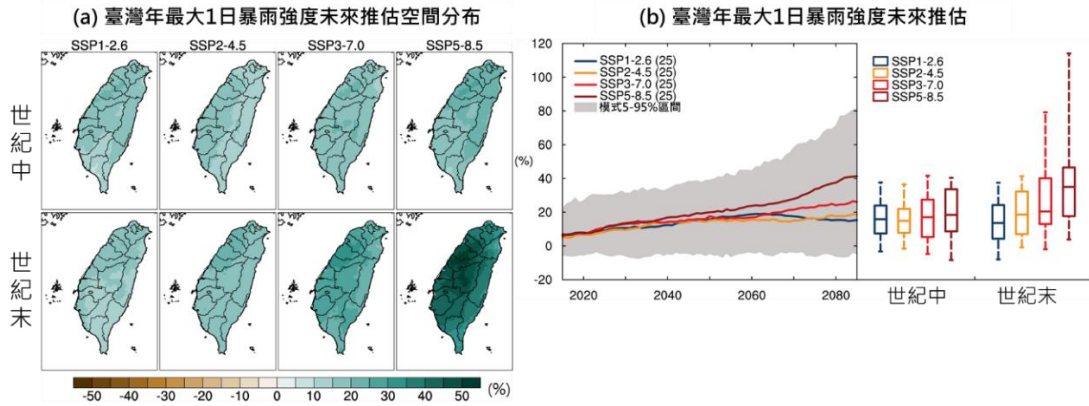


圖 3-7、臺灣未來最大 1 日暴雨空間分布與強度推估

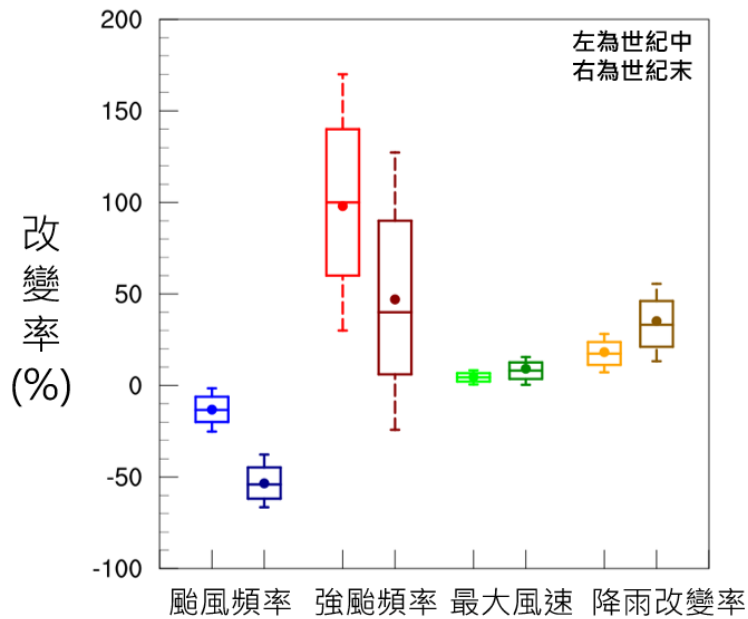


圖 3-8、臺灣未來颱風特性變化趨勢推估

與乾旱水資源有關的部分，年最大連續不降雨日數各地有增加的趨勢，最劣情境(SSP5-8.5)下，21 世紀中、末平均增加幅度約為 5.5%、12.4%；理想減緩情境(SSP1-2.6)下，21 世紀中、末減少幅度約為 1.8%、0.4%。(圖 3-9)

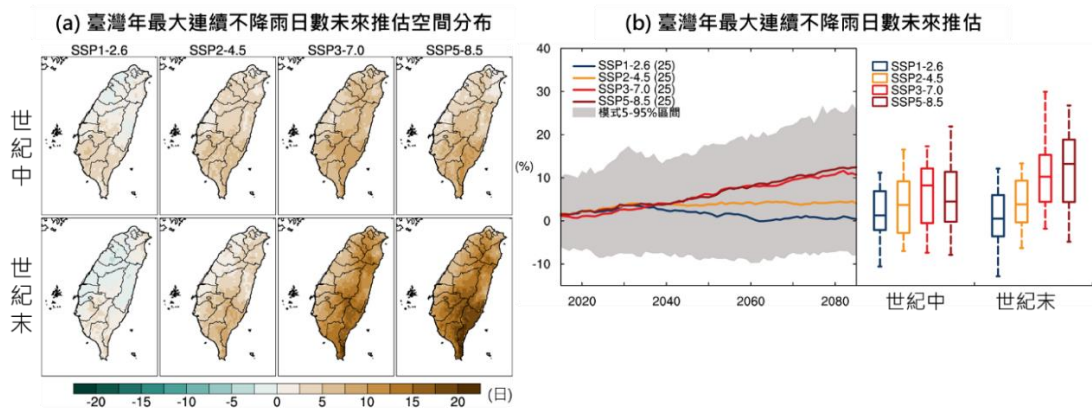


圖 3-9、臺灣未來連續不降雨變化趨勢推估

第四章、氣候變遷風險評估

一、未來風險評估

由於本市過去並未針對七大易受衝擊領域進行風險評估作業，故本期藉由彙整節錄臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫(簡稱 TCCIP)所編撰之「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集：AR6 統計降尺度版」、「2023 臺灣氣候變遷分析系列報告：2020-2021 極端乾旱事件與未來推估」及調適百寶箱之衝擊圖資，與收錄國家災害防救科技中心(簡稱 NCDR)所繪製之淹水災害及坡地災害風險圖資，期藉由前述科學化評估圖資及數據成果，呈現本市在基期及固定增溫情境(GWL)或代表濃度路徑(Representative Concentration Pathways, RCP)之氣候危害、衝擊及風險，作為各衝擊領域評估分析調適缺口之參考，以利研擬調適策略進行因應改善，彙整項目如下說明。

(一)日高溫最大值

日高溫最大值是指每年中出現高溫的最大值，彙整臺灣在基期(1995-2014 年間)日高溫最大值之空間分布如圖 4-1，由觀測資料顯示高雄市近海及平原地區日高溫最大值約在 35°C 以上，山區及丘陵地區約在 26-30°C。而以 GWL 進行推估相對基期的臺灣日高溫最大值未來變化空間分布如圖 4-2，而高雄市日高溫最大值之可能變遷範圍如圖 4-3，顯示高雄市隨著增溫情境越劇烈，未來日最高溫也會上升也越高，以 GWL 4°C 來看，未來相較於基期可能增加 1.9-3.8°C，而所有模擬模式平均值之系集平均結果為增加 2.7°C。

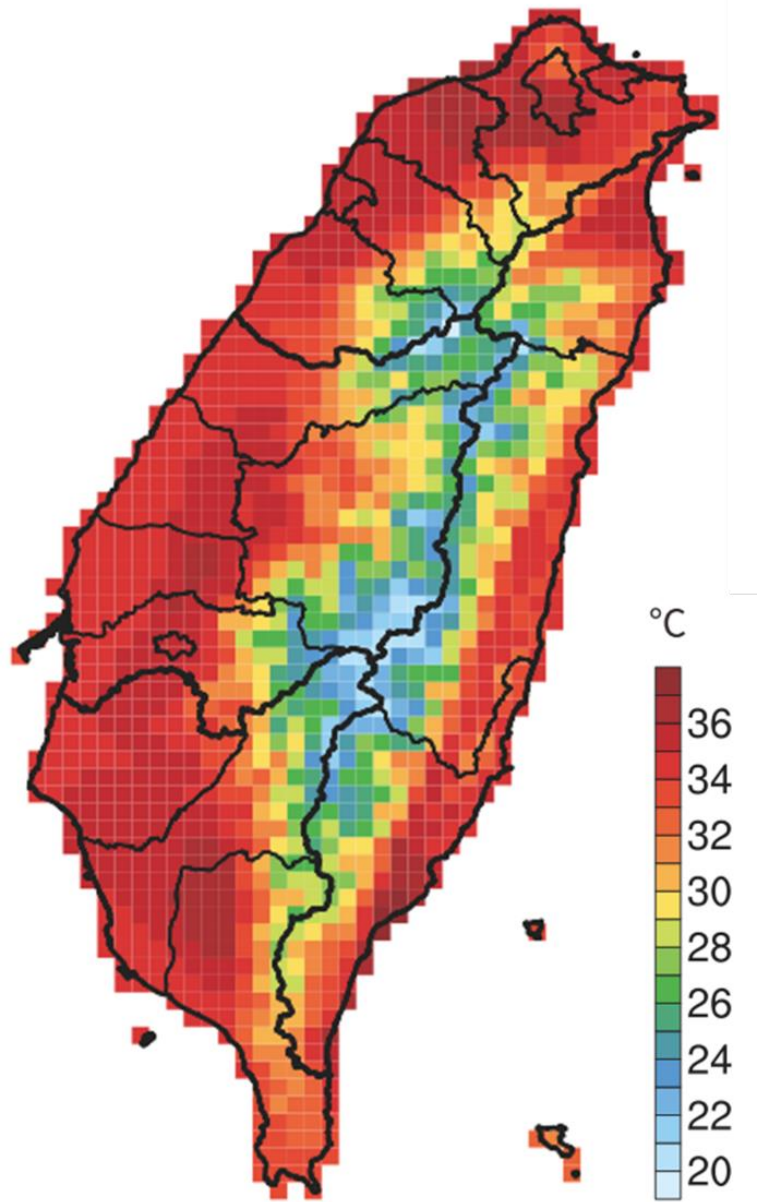
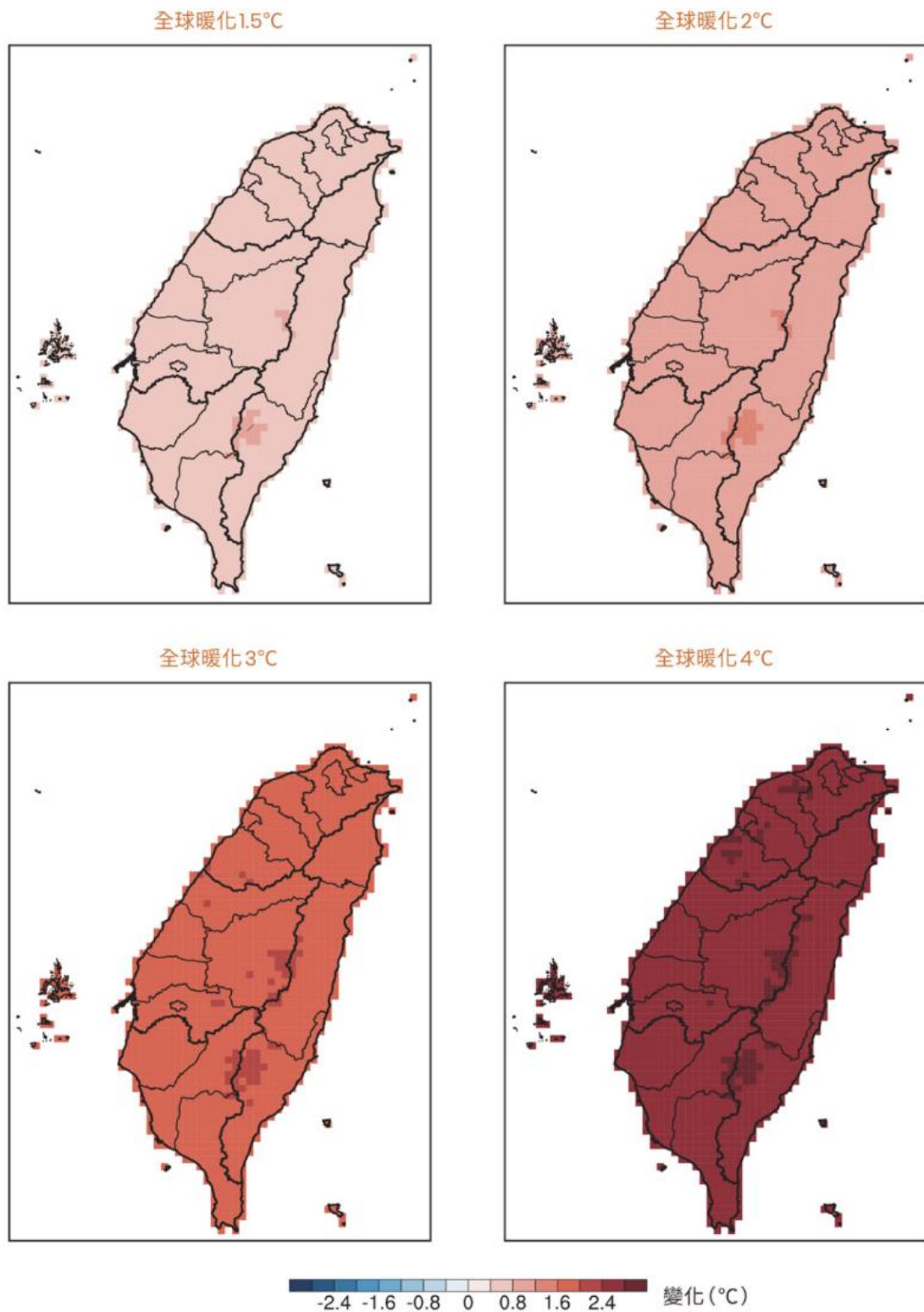


圖 4-1、臺灣在基期之日高溫最大值空間分布



氣候變遷訊號評估
 無標記：模式一致性高(80%以上模式變化符號相同)
 斜線：模式一致性低(低於80%模式變化符號相同)

圖資說明 | 全球暖化1.5°C、2°C、3°C及4°C時期，相對於基期1995-2014年，模式系集平均的變化(單位：°C)

圖 4-2、臺灣在不同增溫情境下之日高溫最大值推估變化空間分布

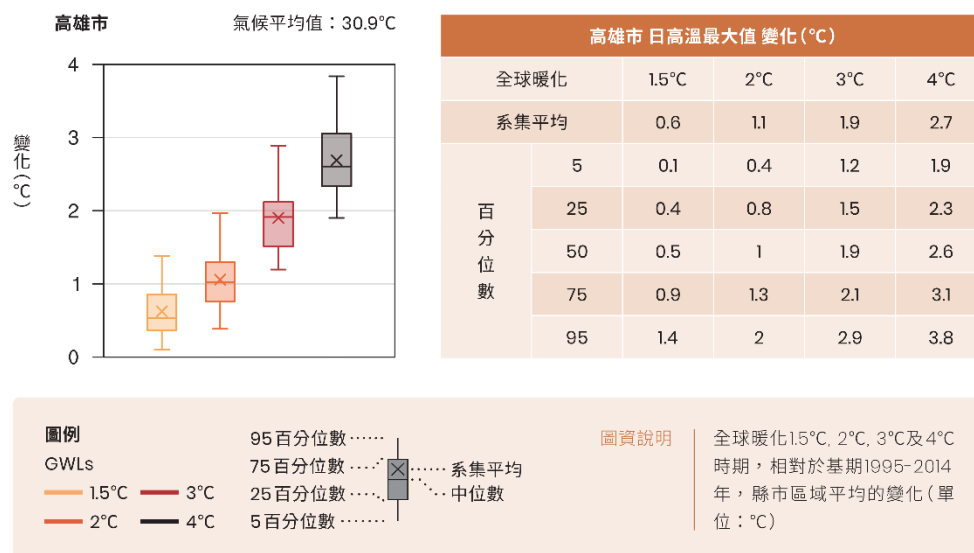


圖 4-3、高雄市日高溫最大值推估變遷之可能性範圍

(二)日低溫最小值

日低溫最小值是指每年中出現低溫的最小值，彙整臺灣在基期(1995-2014年間)日低溫最小值之空間分布如圖 4-4，由觀測資料顯示高雄市近海及平原地區日低溫最小值約在 10°C以上，丘陵地區約在 8°C以上，高山地區約在 6°C以上。而以 GWL 進行推估相對基期的臺灣日低溫最小值未來變化空間分布如圖 4-5，而高雄市日低溫最小值之可能變遷範圍如圖 4-6，顯示高雄市隨著增溫情境越劇烈，未來日最低溫亦會隨之上升，以 GWL 4°C來看，未來相較於基期可能增加 2.1-4.3°C，而所有模擬模式平均值之系集平均結果為增加 3°C。

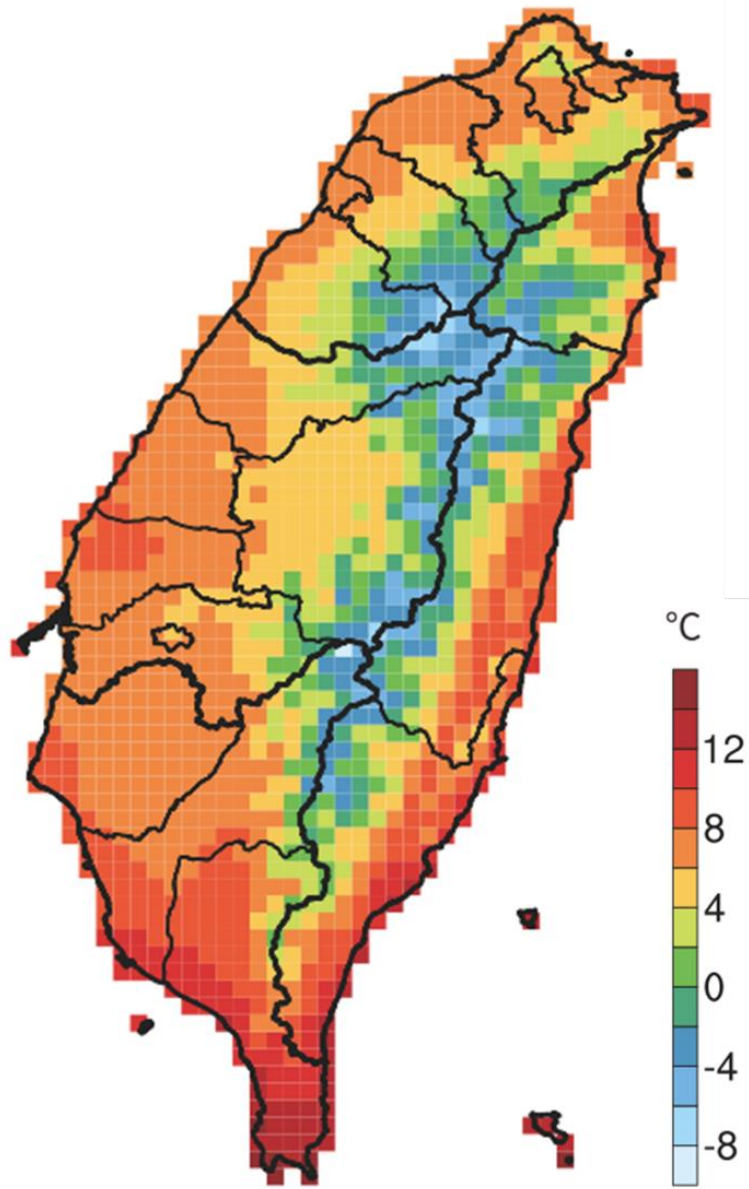
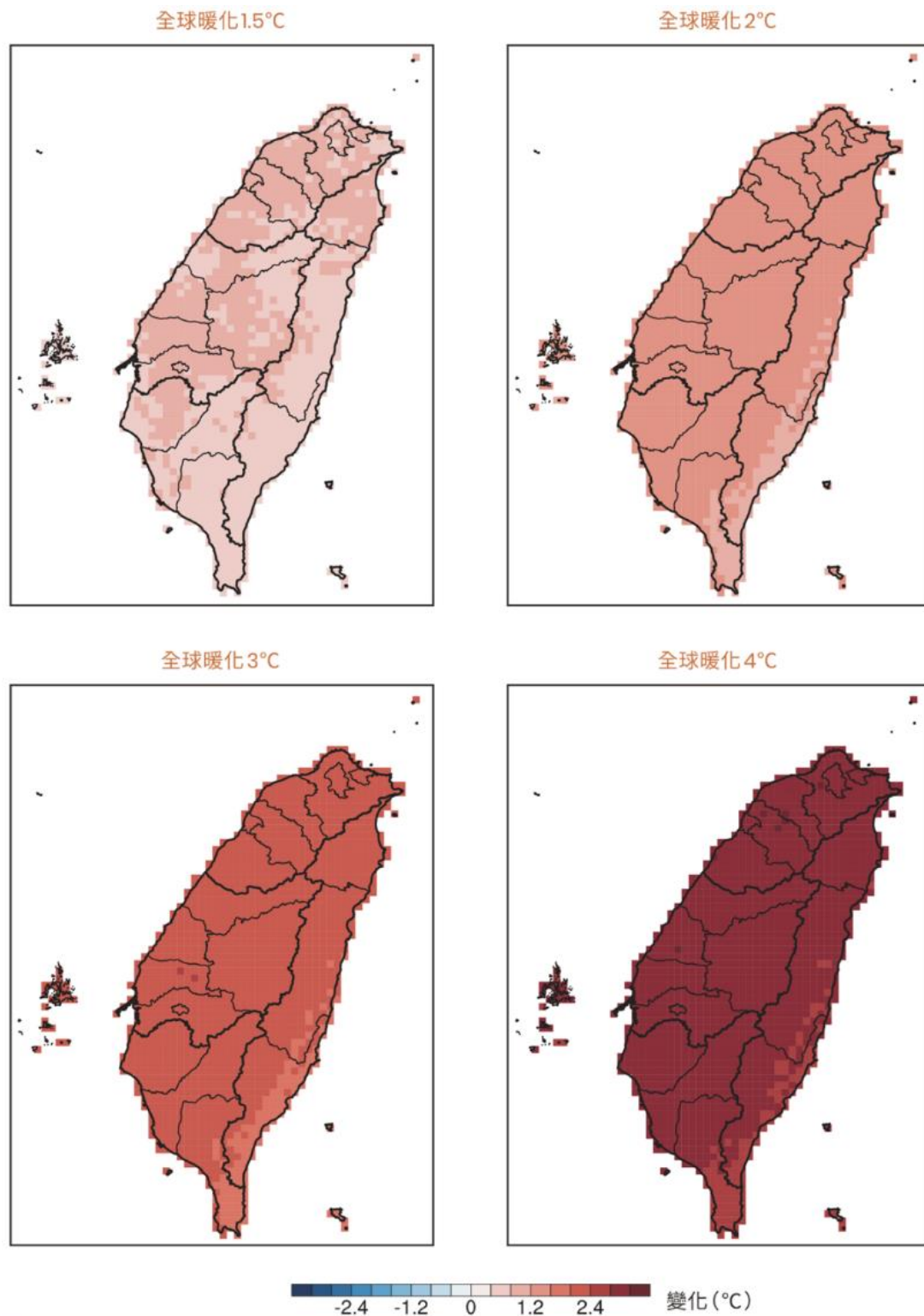


圖 4-4、臺灣在基期之日低溫最小值空間分布



氣候變遷訊號評估

無標記：模式一致性高(80%以上模式變化符號相同)

▨：模式一致性低(低於80%模式變化符號相同)

圖資說明

全球暖化1.5°C、2°C、3°C及4°C時期，相對於基期1995-2014年，模式系集平均的變化(單位：°C)

圖 4-5、臺灣在不同增溫情境下之日低溫最小值推估變化空間分布

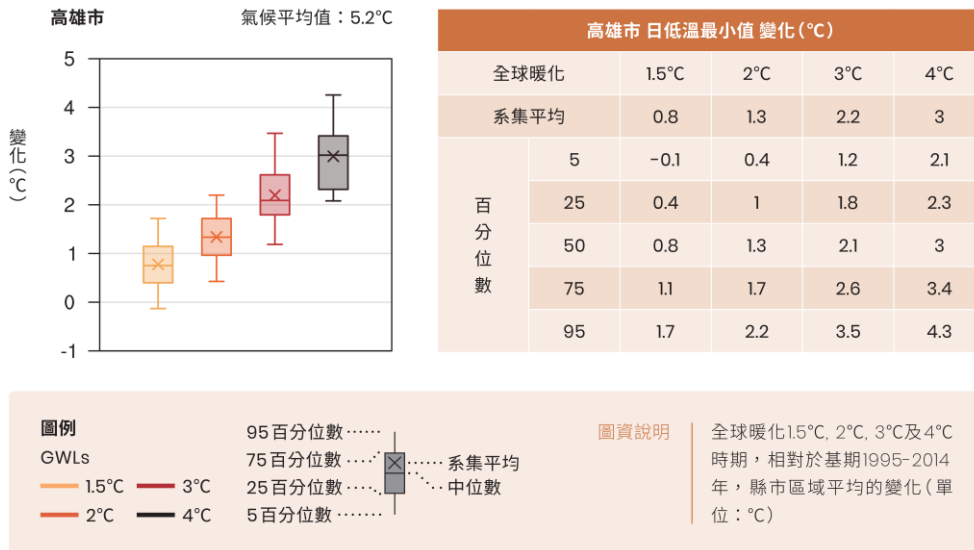


圖 4-6、高雄市日低溫最小值推估變遷之可能性範圍

(三)極端高溫持續指數

極端高溫持續指數是指一年中有連續 3 天以上日高溫高於基期門檻值之事件總天數，彙整臺灣在基期(1995-2014 年)之極端高溫空間分布如圖 4-7，由觀測資料顯示高雄市發生極端高溫持續平均天數約為 10.5 天。而以 GWL 進行推估相對基期的臺灣極端高溫持續指數未來變化空間分布如圖 4-8，高雄市極端高溫指數之可能變遷範圍如圖 4-9，在 GWL 1.5 °C、2 °C、3 °C 及 4 °C，高雄市未來極端高溫持續天數可能分別增加 15.3 天、29.9 天、65.1 天及 100.9 天。

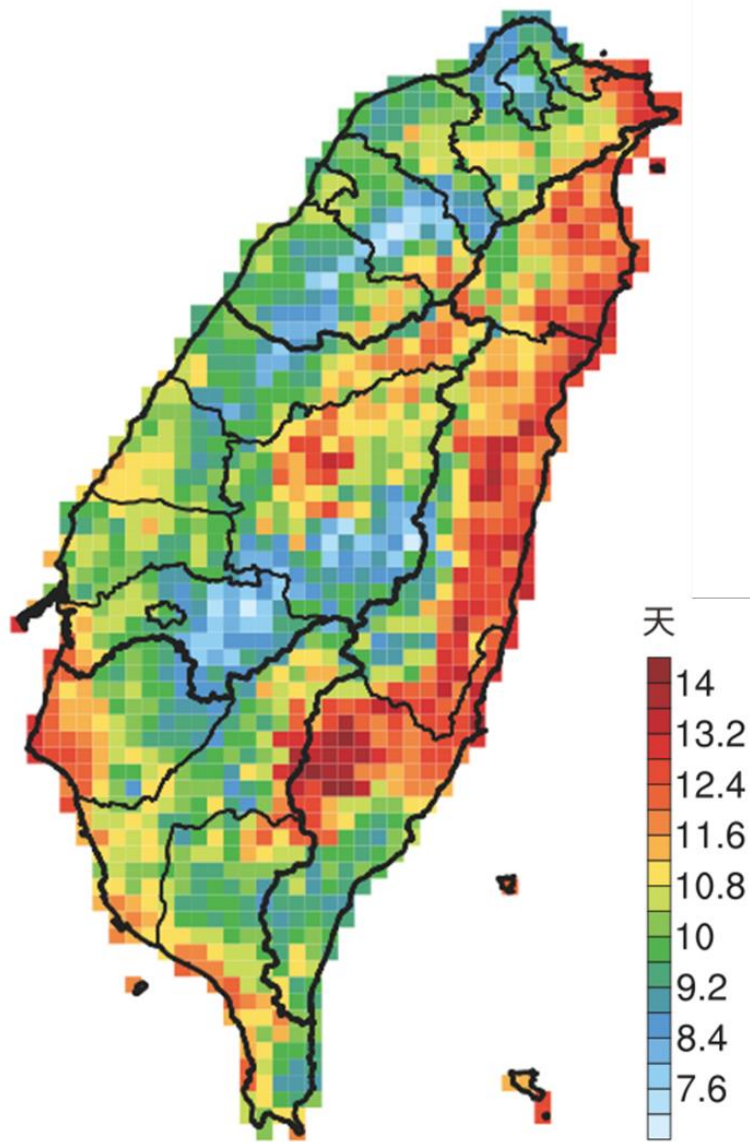


圖 4-7、臺灣在基期之極端高溫空間分布

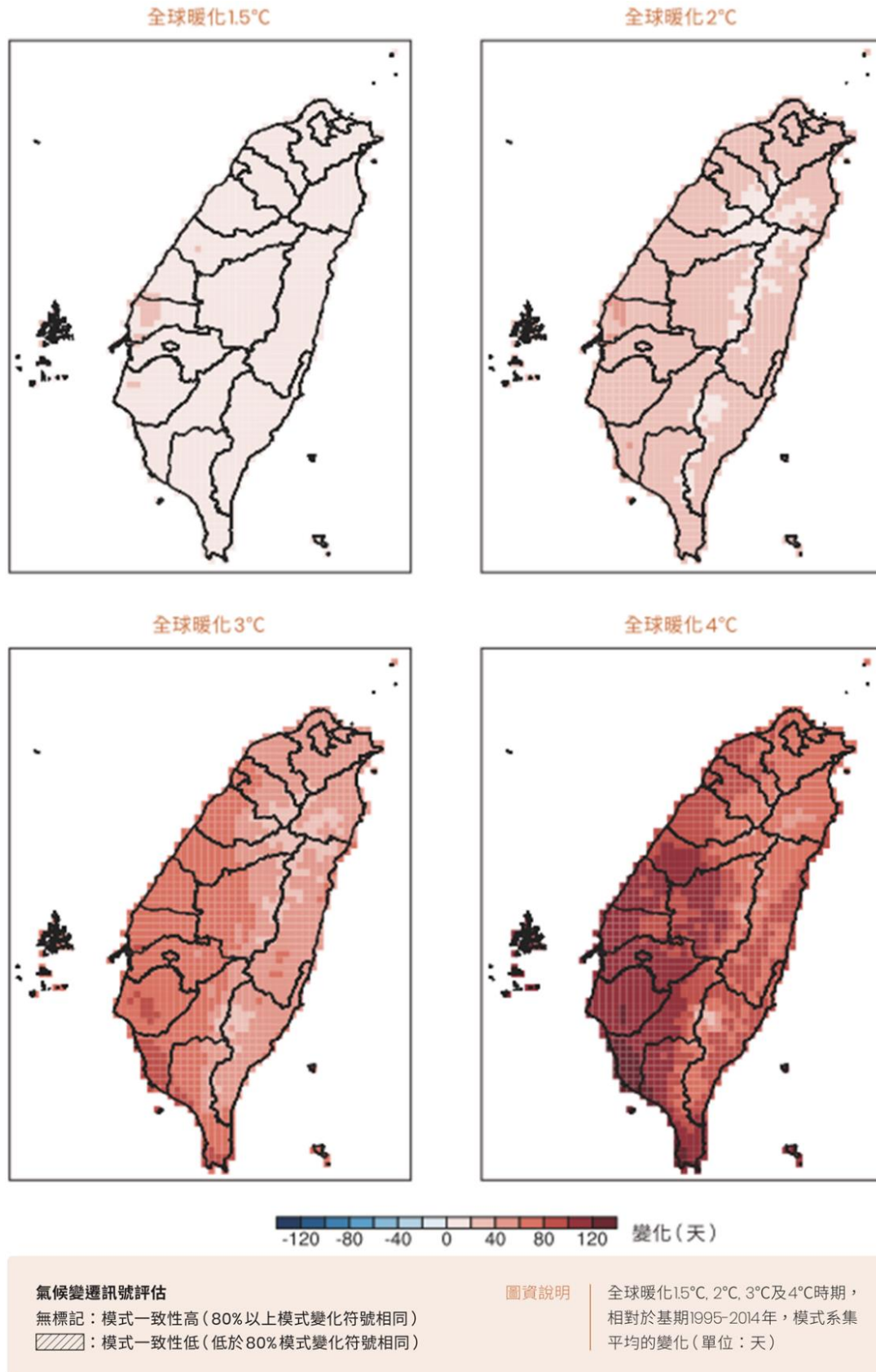


圖 4-8、臺灣在不同增溫情境下之極端高溫推估變化空間分布

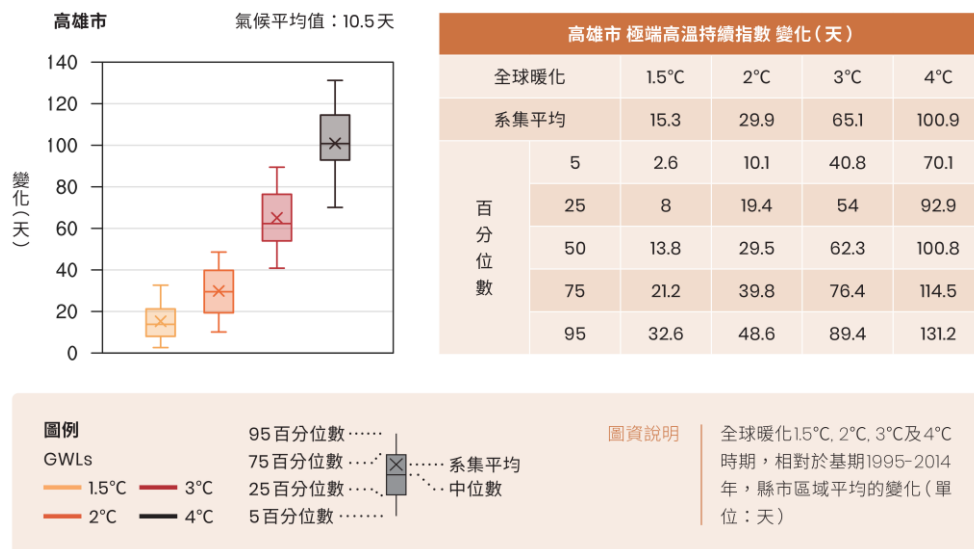


圖 4-9、高雄市極端高溫持續指數推估變遷之可能性範圍

(四)極端低溫持續指數

極端低溫持續指數是指一年中有連續 3 天以上日低溫低於基期門檻值之事件總天數，彙整臺灣在基期(1995-2014 年)之極端低溫空間分布如圖 4-10，由觀測資料顯示高雄市發生極端低溫持續平均天數約為 13.6 天。而以 GWL 進行推估相對基期的臺灣極端低溫持續指數未來變化空間分布如圖 4-11，高雄市極端低溫指數之可能變遷範圍如圖 4-12，在 GWL1.5 °C、2 °C、3 °C及 4 °C，高雄市未來極端低溫持續天數可能分別減少 4 天、6.5 天、9.1 天及 10.5 天。

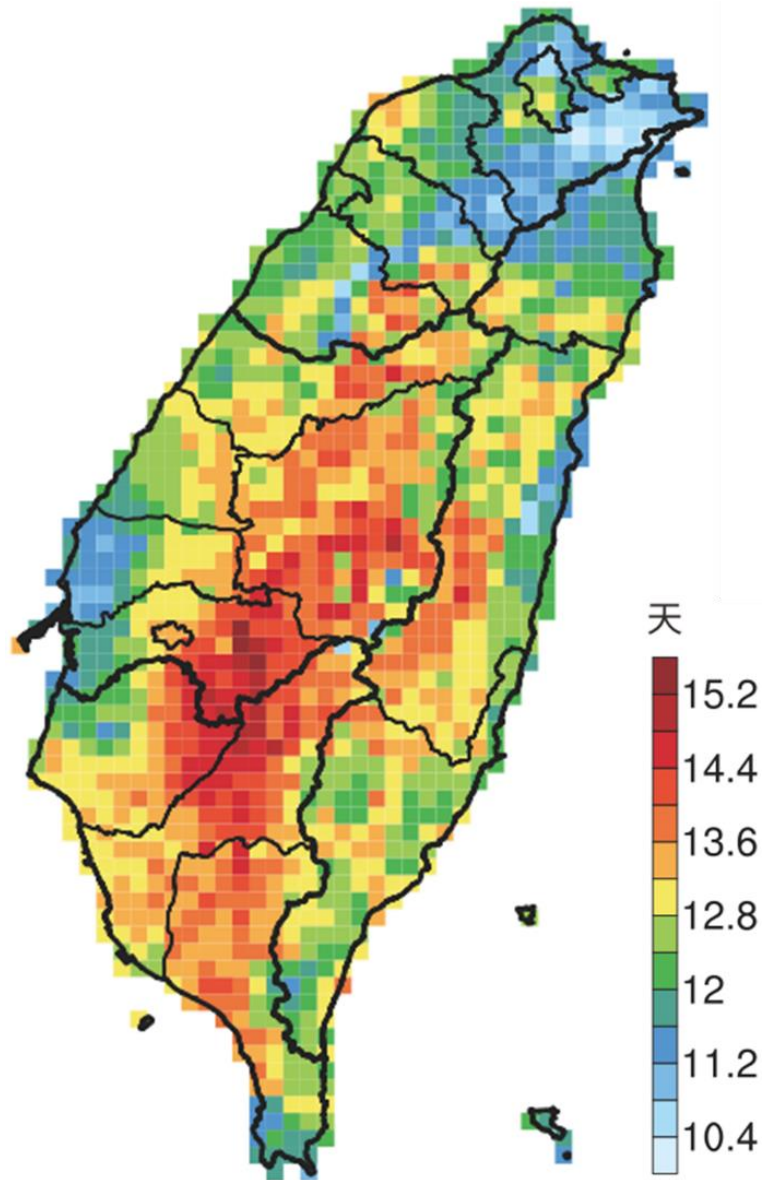


圖 4-10、臺灣在基期之極端低溫空間分布

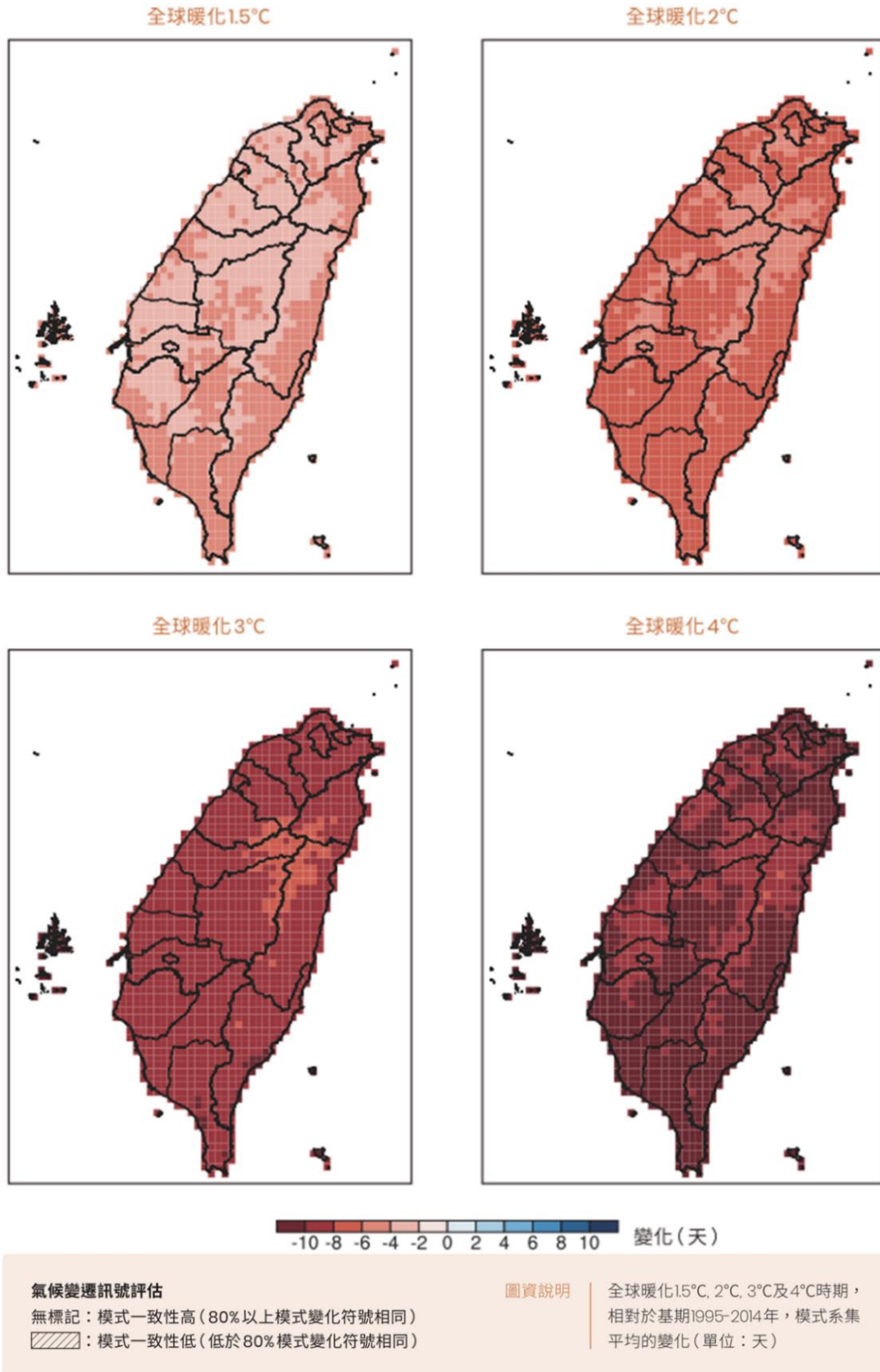


圖 4-11、臺灣在不同增溫情境下之極端低溫推估變化空間分布

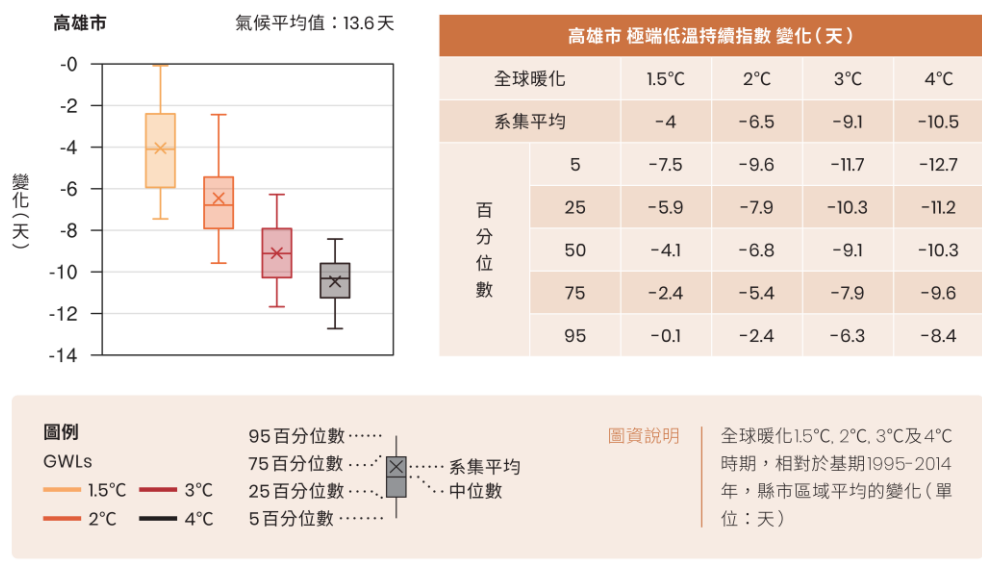


圖 4-12、高雄市極端低溫持續指數推估變遷之可能性範圍

(五)年總降雨量

彙整臺灣在基期(1995-2014 年)之年總降雨量空間分布如圖 4-13，由觀測資料顯示高雄市近海及平原地區年總降雨量約為 1,600 毫米以上，山地丘陵地區約為 2,400 毫米以上，全市平均值約為 2,039.2 毫米。而以 GWL 進行推估相對基期的臺灣年降雨量未來變化空間分布如圖 4-14，高雄市年降雨量之可能變遷範圍如圖 4-15，顯示在 GWL 1.5-3°C，未來年總雨量相較於基期增加幅度不大，皆在 10%以下，然於 GWL 4°C可增加達到 21.1%。

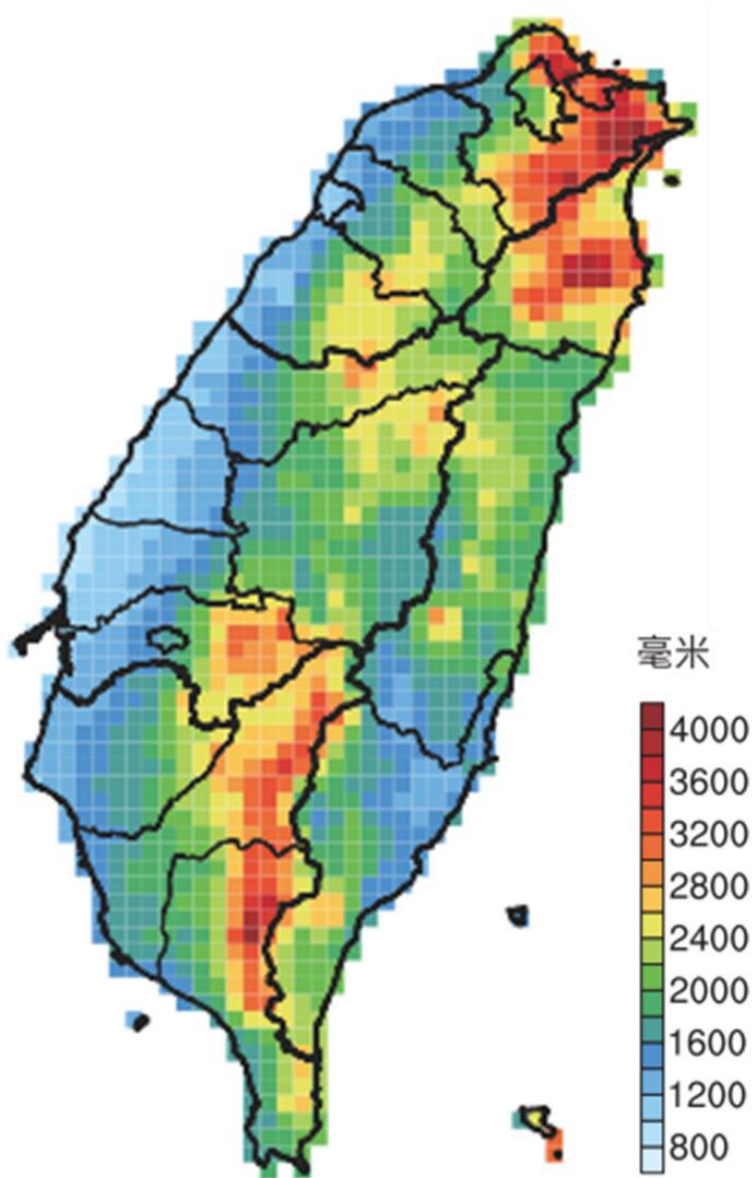
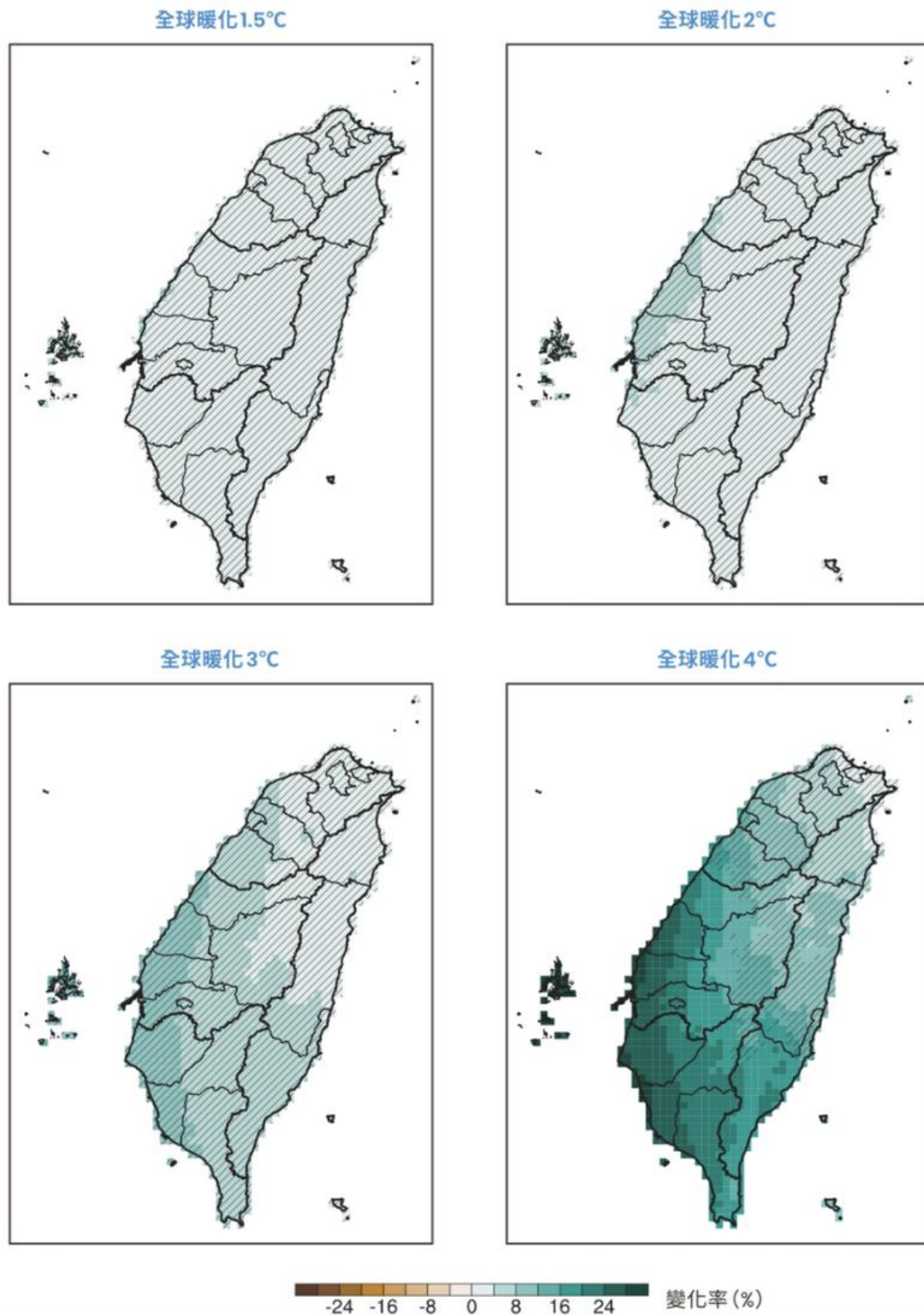


圖 4-13、臺灣在基期之雨日總降雨量空間分布



氣候變遷訊號評估

無標記：模式一致性高（80%以上模式變化符號相同）

▨：模式一致性低（低於80%模式變化符號相同）

圖資說明 全球暖化1.5°C、2°C、3°C及4°C時期，相對於基期1995-2014年，模式系集平均的變化率（單位：%）

圖 4-14、臺灣在不同增溫情境下之兩日總降雨量推估變化空間分布

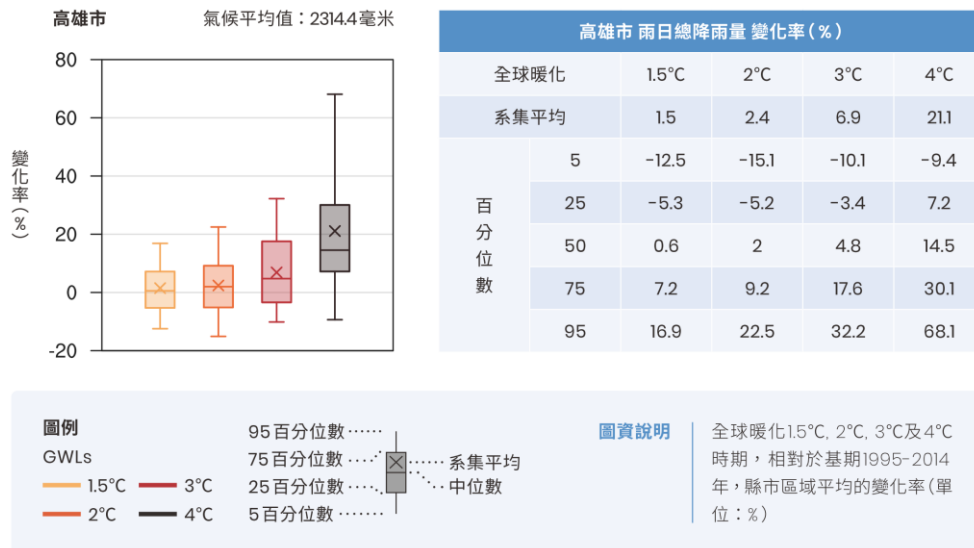


圖 4-15、高雄市兩日總降雨量推估變遷之可能性範圍

(六)最大日降雨量

最大日降雨量是指每年中出現單日降雨的最大值，彙整臺灣在基期(1995-2014 年間)年最大日降雨量之空間分布如圖 4-16，由根據觀測資料顯示高雄市近海及平原地區最大日降雨量約為 200-300 毫米，高山丘陵地區約為 350-450 毫米，全市平均值約為 305.9 毫米。而以 GWL 進行推估相對基期的臺灣年最大日降雨量未來變化空間分布如圖 4-17，而高雄市年最大日降雨量之可能變遷範圍如圖 4-18，顯示隨著增溫情境越劇烈，高雄市未來最大日降雨量也會增加越多，尤以 GWL 4°C 增幅 31.1% 最為明顯。

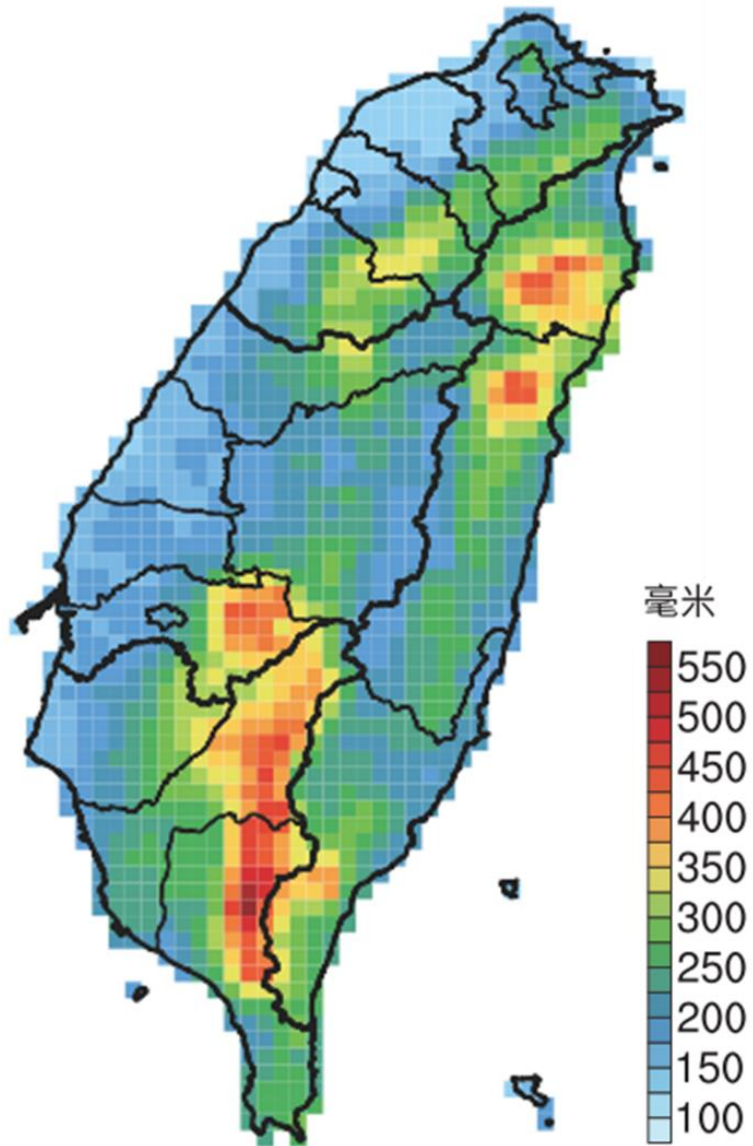
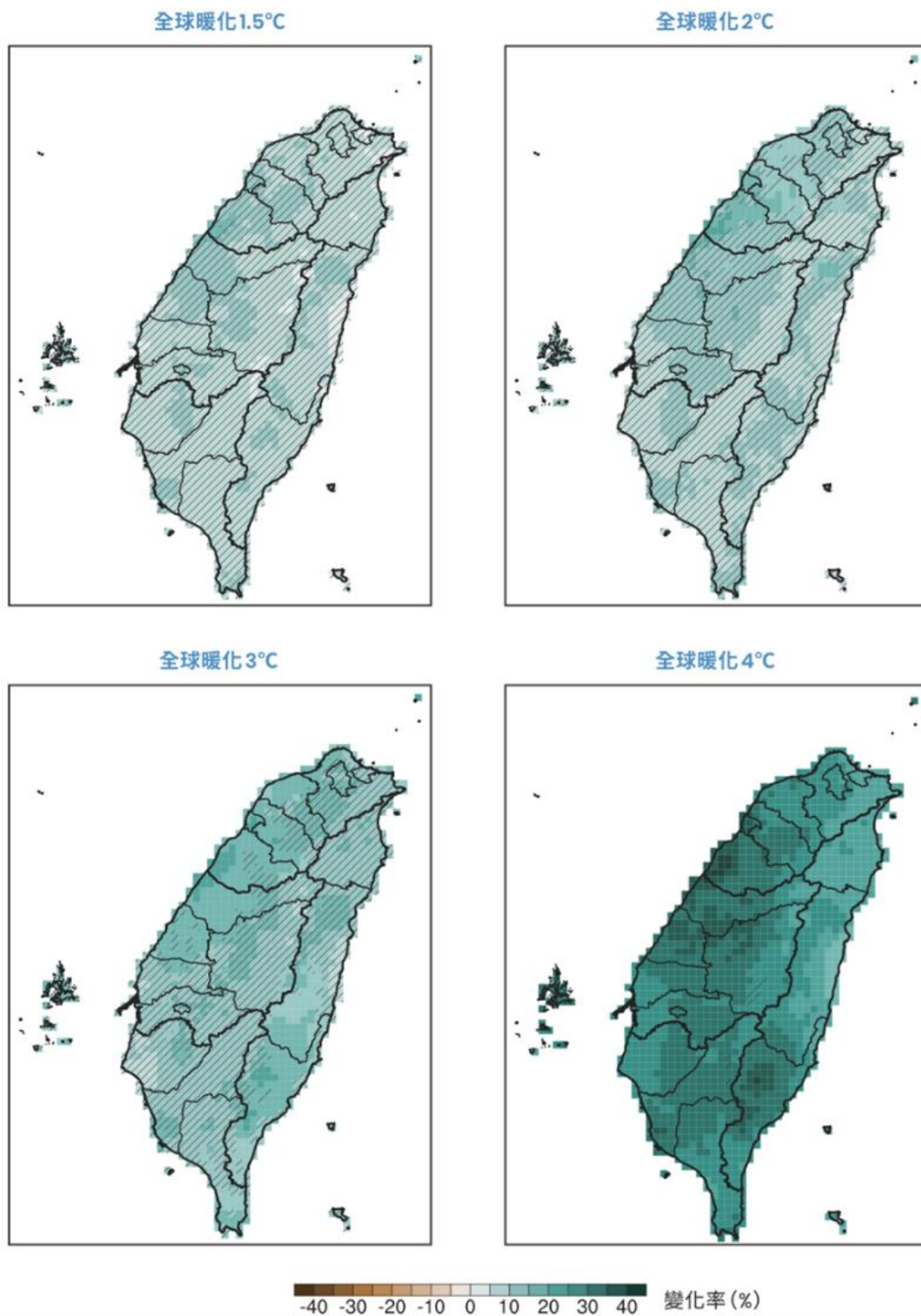


圖 4-16、臺灣在基期之年最大一日降雨量空間分布



氣候變遷訊號評估

- 無標記：模式一致性高（80%以上模式變化符號相同）
- ▨：模式一致性低（低於80%模式變化符號相同）

圖資說明

全球暖化1.5°C、2°C、3°C及4°C時期，相對於基期1995-2014年，模式系集平均的變化率（單位：%）

圖 4-17、臺灣在不同增溫情境下之年最大一日降雨量推估變化空間分布

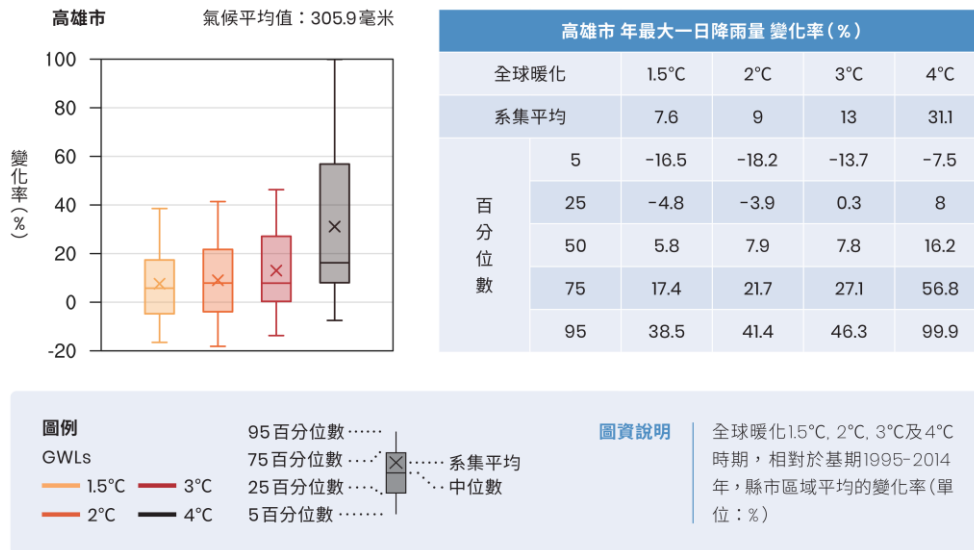


圖 4-18、高雄市年最大一日降雨量推估變遷之可能性範圍

(七)連續不降雨日

連續不降雨日是指一年中日降雨量少於 1 毫米之連續最長天數，彙整臺灣在基期(1995-2014 年)之年連續不降雨日空間分布如圖 4-19，由觀測資料顯示高雄市出現連續不降雨之平均天數約為 49 天。而以 GWL 進行推估相對基期的臺灣年連續不降雨日未來變化空間分布如圖 4-20，高雄市年連續不降雨日之可能變遷範圍如圖 4-21，在 GWL 1.5°C、2°C、3°C及 4°C，高雄市未來連續不降雨日數可能分別增加 2.2 天、2.5 天、4.9 天及 5.7 天。

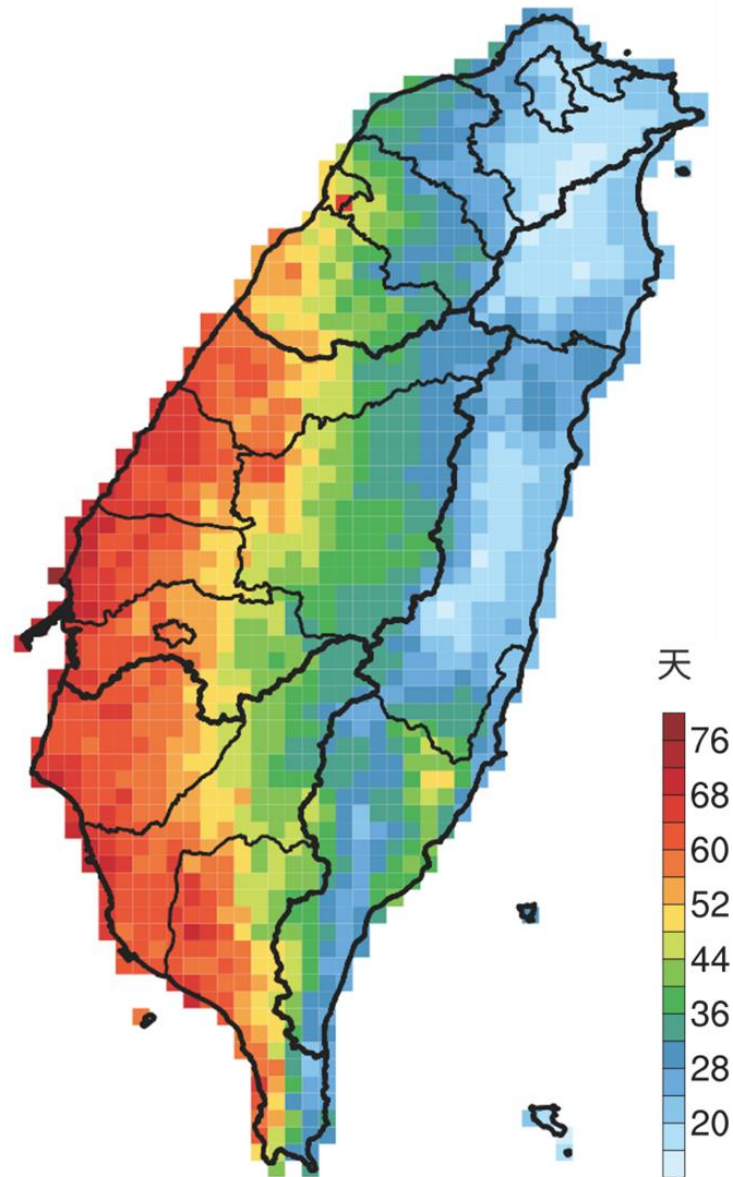
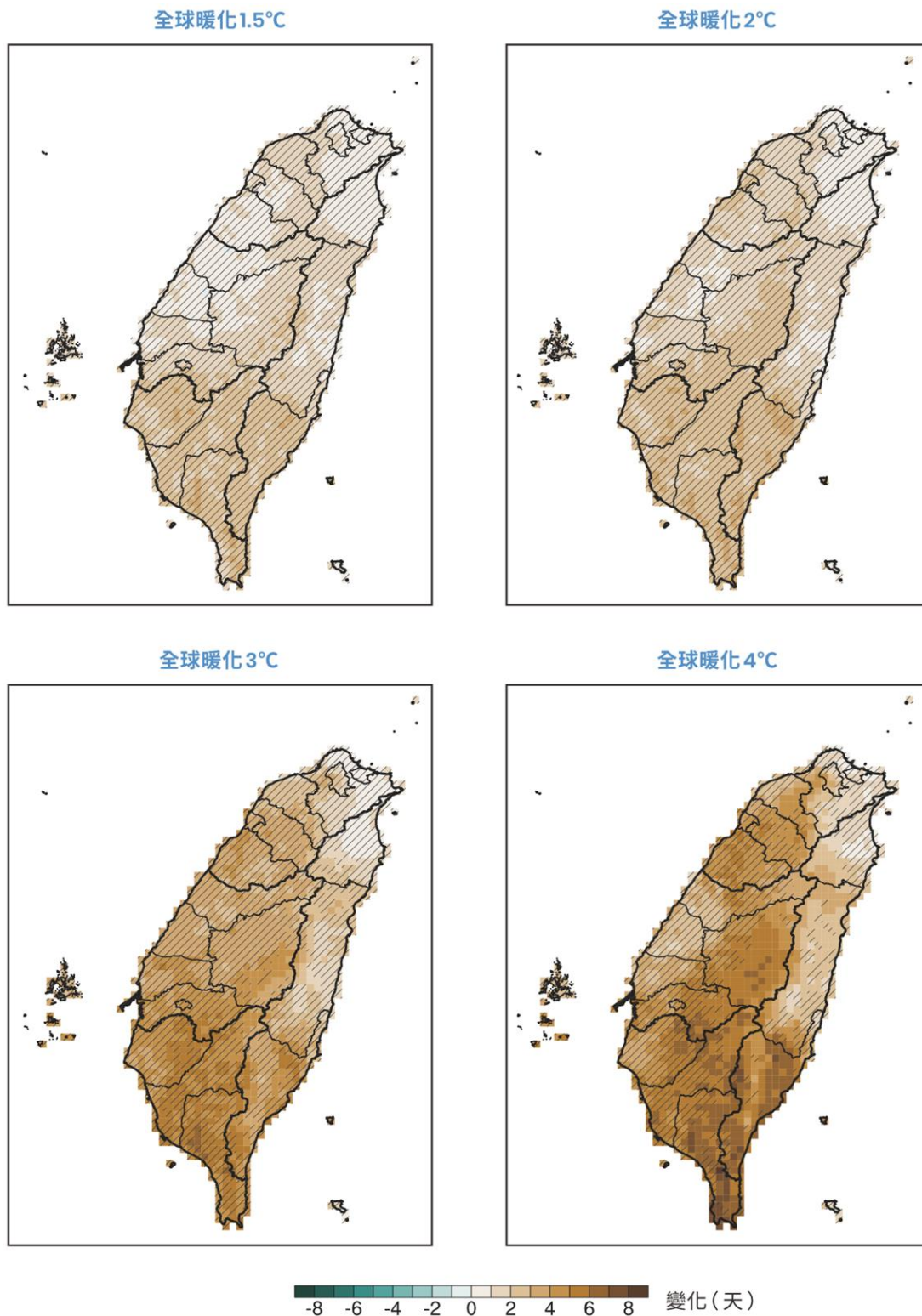


圖 4-19、臺灣在基期之年最長連續不降雨日空間分布



氣候變遷訊號評估

- 無標記：模式一致性高(80%以上模式變化符號相同)
- ▨：模式一致性低(低於80%模式變化符號相同)

圖資說明

全球暖化1.5°C、2°C、3°C及4°C時期，相對於基期1995-2014年，模式系集平均的推估變化(單位：天)

圖 4-20、臺灣在不同增溫情境下之年最長連續不降雨日推估變化空間分布

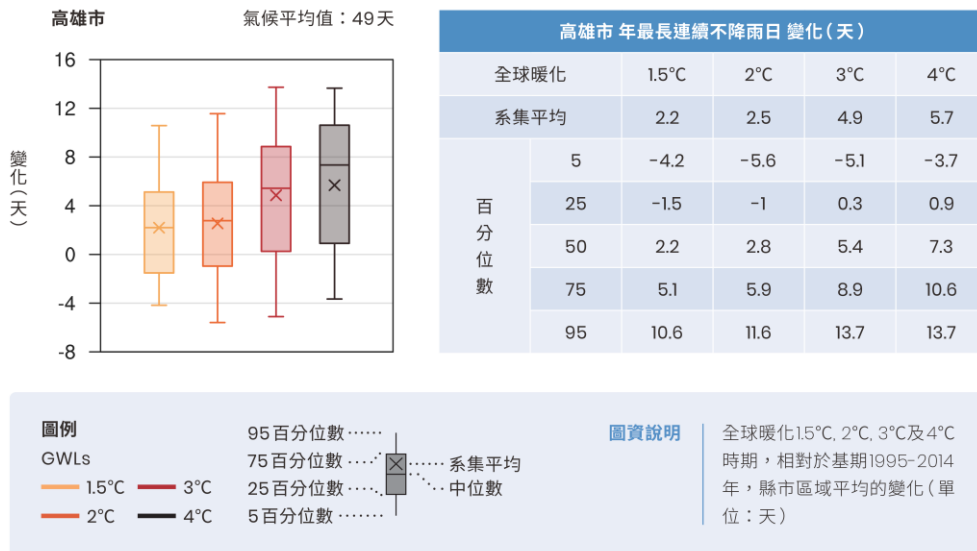


圖 4-21、高雄市年最長連續不降雨日推估變遷之可能性範圍

(八)南區集水區水文模擬評估

為瞭解氣候變遷對臺灣水資源之未來衝擊，「2023 臺灣氣候變遷分析系列報告：2020-2021 極端乾旱事件與未來推估」以 CMIP6 統計降尺度日資料應用至水資源相關集水區，並代入水文模式模擬基期(1995-2014 年)與 GWL 2°C及 GWL 4°C的臺灣四個集水區流量。該研究中與本市水資源相關之集水區為南區集水區，其劃分流域及控制點如表 4-1，在 GWL 2°C及 GWL 4°C之降雨改變率如表 4-2，流量變化空間分布如圖 4-22，流量變化空間分布如圖 4-22。

由降雨改變率顯示，隨著 GWL 由 2°C加劇至 4°C，南區集水區在春季及冬季的降雨將顯著減少，而颱風季則為降雨增加。而在集水區流域流量，高屏溪於 GWL 2°C時，梅雨季及秋季流量為減少趨勢，而春季、颱風季及冬季流量則為增加趨勢，而在 GWL 4°C時，春季及秋季流量為減少趨勢，梅雨季、颱風季及冬季流量為增加趨勢。由推估結果可確定未來春季及冬季降雨減少且加上秋季至春季的少雨季節時間延長，溼季縮短的變化，將使本市未來在秋季至春季時頻繁面臨旱象機率增加。

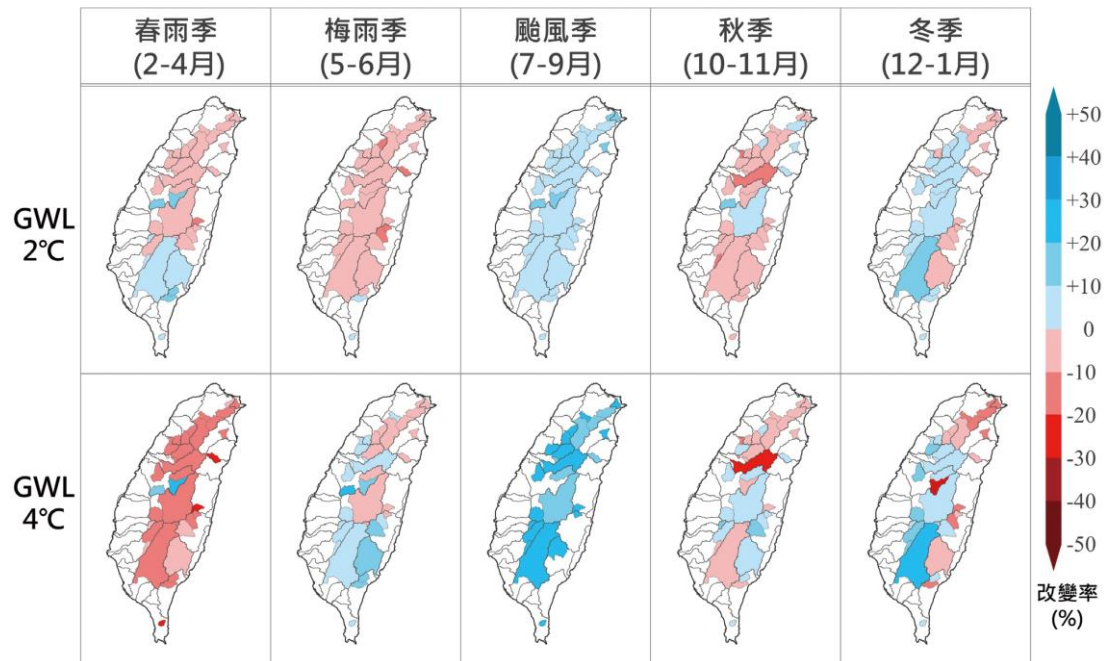


圖 4-22、全臺集水區於全球暖化程度 2°C 與 4°C 之流量改變率分布圖

表 4-1、南區集水區採用控制點及測站

分區	流域	集水區	代表控制點
南	曾文溪	曾文溪、後堀溪	曾文水庫、南化水庫
	四重溪	四重溪	牡丹水庫
	八掌溪	八掌溪	觸口
	高屏溪	高屏溪、旗山溪	高屏堰、阿其巴橋

1. 該研究以各地區主要水源取水設施或流量參考點作為控制點(集水區出流點)，由控制點以地表高程延伸劃分出集水區域。

表 4-2、南區集水區於全球暖化程度 2°C 與 4°C 之降雨改變率

全球暖化程度 2°C 集水區降雨改變率(%)					
分區	春季 (2-4 月)	梅雨季 (5-6 月)	颱風季 (7-9 月)	秋季 (10-11 月)	冬季 (12-1 月)
南	-3	-2.5	4	-8.5	1
全球暖化程度 4°C 集水區降雨改變率(%)					
分區	春季 (2-4 月)	梅雨季 (5-6 月)	颱風季 (7-9 月)	秋季 (10-11 月)	冬季 (12-1 月)
南	-6.5	4.5	21	-8.5	-3

表 4-3、南部集水區於全球暖化程度 2°C 與 4°C 之流量評估指標改變率

全球暖化程度 2°C						
分區	指標改變率(%) 集水區	春季 流量 (2-4 月)	梅雨季 流量 (5-6 月)	颱風季 流量 (7-9 月)	秋季 流量 (10-11 月)	冬季 流量 (12-1 月)
南	八掌溪	3.0	-10.0	3.0	-3.0	3.0
	曾文溪	-2.5	-8.0	2.5	-0.5	4.5
	高屏溪	6.5	-6.5	3.0	-1.5	19.0
	四重溪	5.5	0.5	3.0	-1.0	2.5
全球暖化程度 4°C						
分區	指標改變率(%) 集水區	春季 流量 (2-4 月)	梅雨季 流量 (5-6 月)	颱風季 流量 (7-9 月)	秋季 流量 (10-11 月)	冬季 流量 (12-1 月)
南	八掌溪	-8.0	4.5	25.5	11.5	7.0
	曾文溪	-15.0	0.0	24.0	4.0	11.5
	高屏溪	-15.5	5.0	24.0	-2.5	30.0
	四重溪	-22.0	5.5	27.5	8.0	1.5

(九)水稻產量衝擊評估

在農業領域針對水稻產量之未來衝擊評估，TCCIP 以 AR5 統計降尺度日氣象資料(包含日最高溫、日最低溫、日降雨量及日輻射量)，輸入作物生產模式(Decision support system for agrotechnology transfer, DSSAT)推估 RCP8.5 暖化情境下的水稻產量，並計算相較於基期(1976-2005 年)之產量改變率，繪製衝擊圖資如圖 4-23，在 RCP8.5 情境下世紀中(2036-2065 年)，本市第一期水稻產量較基期減產約 5-10%，而在世紀末(2071-2100 年)將減產 15-20%。

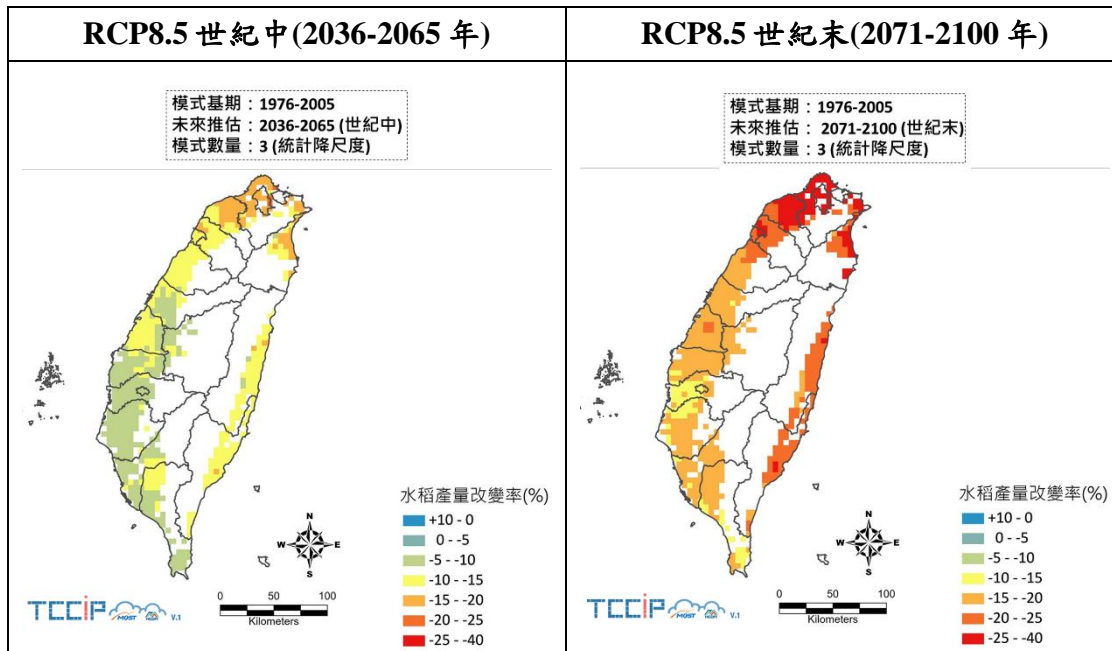


圖 4-23、臺灣未來暖化情境下第一期水稻產量改變率

(十)海岸波浪侵蝕及暴潮溢淹衝擊評估

在海岸及海洋領域針對波浪侵蝕與暴潮溢淹之未來衝擊評估，TCCIP 以 1978-2017 年共 125 場歷史颱風資料(路徑及中心氣壓)並設定 RCP8.5 暖化情境下平均颱風風速提高 8%為模擬條件，輸入「天文潮-暴潮-風浪全耦合模式」進行模式模擬推估示性波高及颱風暴潮偏差，並採前述兩項之最大值進行繪製海岸最大颱風風浪高衝擊圖(如圖 4-24)及海岸最大颱風暴潮高衝擊圖(如圖 4-25)。

波浪侵蝕部分，顯示本市不論現況或 RCP8.5 世紀末(2071-2100 年)情境下，皆僅有小港區部分區域海岸為中程度衝擊，其餘海岸段皆呈現極低至低程度衝擊，但整體未來衝擊程度仍略為提升；暴潮溢淹部分，本市現況在梓官區、楠梓區及左營區呈現高程度衝擊，而在 RCP8.5 世紀末情境下，將再新增彌陀區及鼓山區，且整體海岸段之未來衝擊皆有提升。

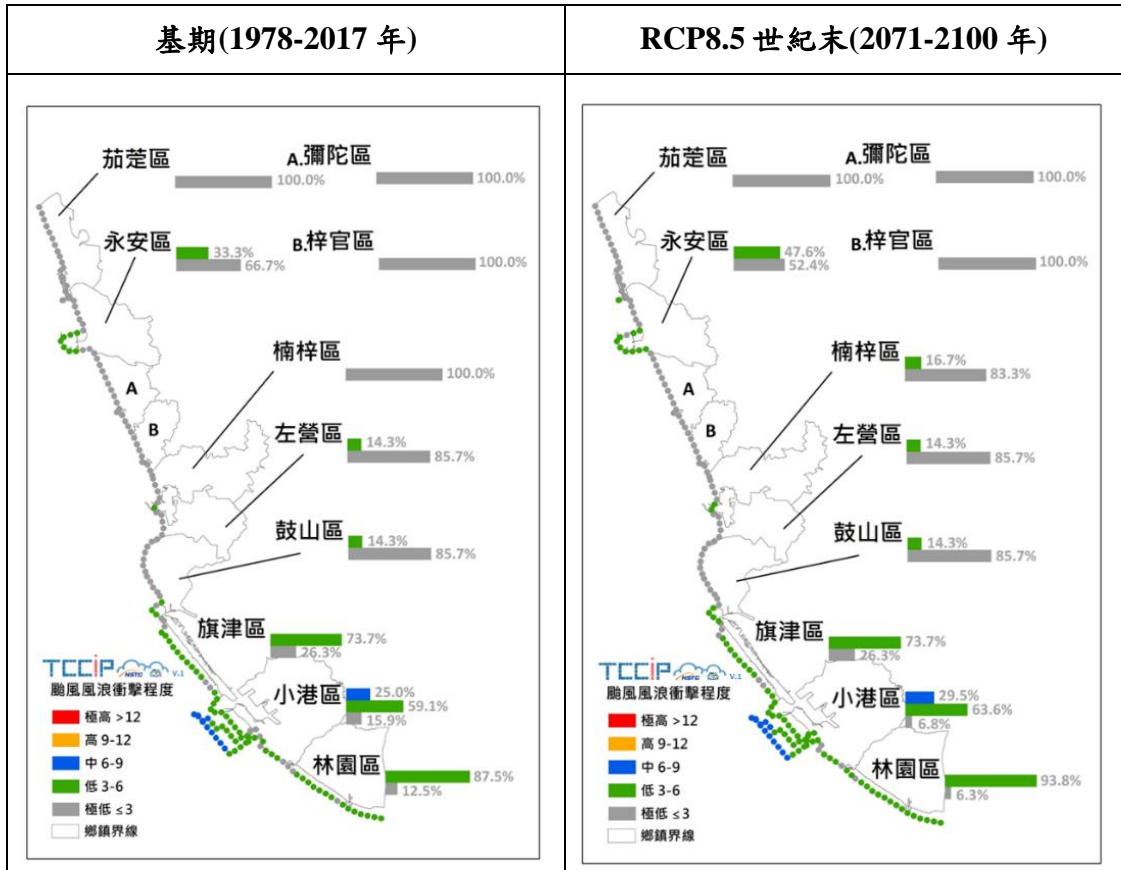


圖 4-24、海岸最大颱風風浪高衝擊圖

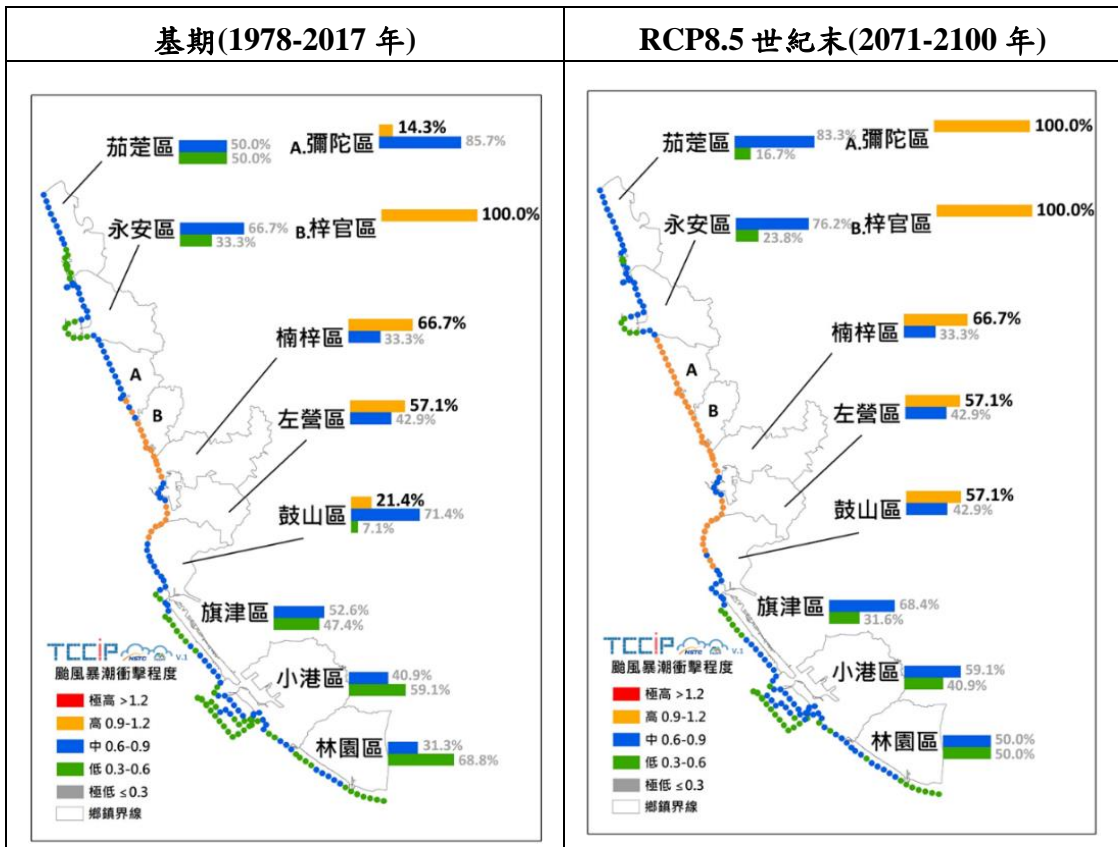
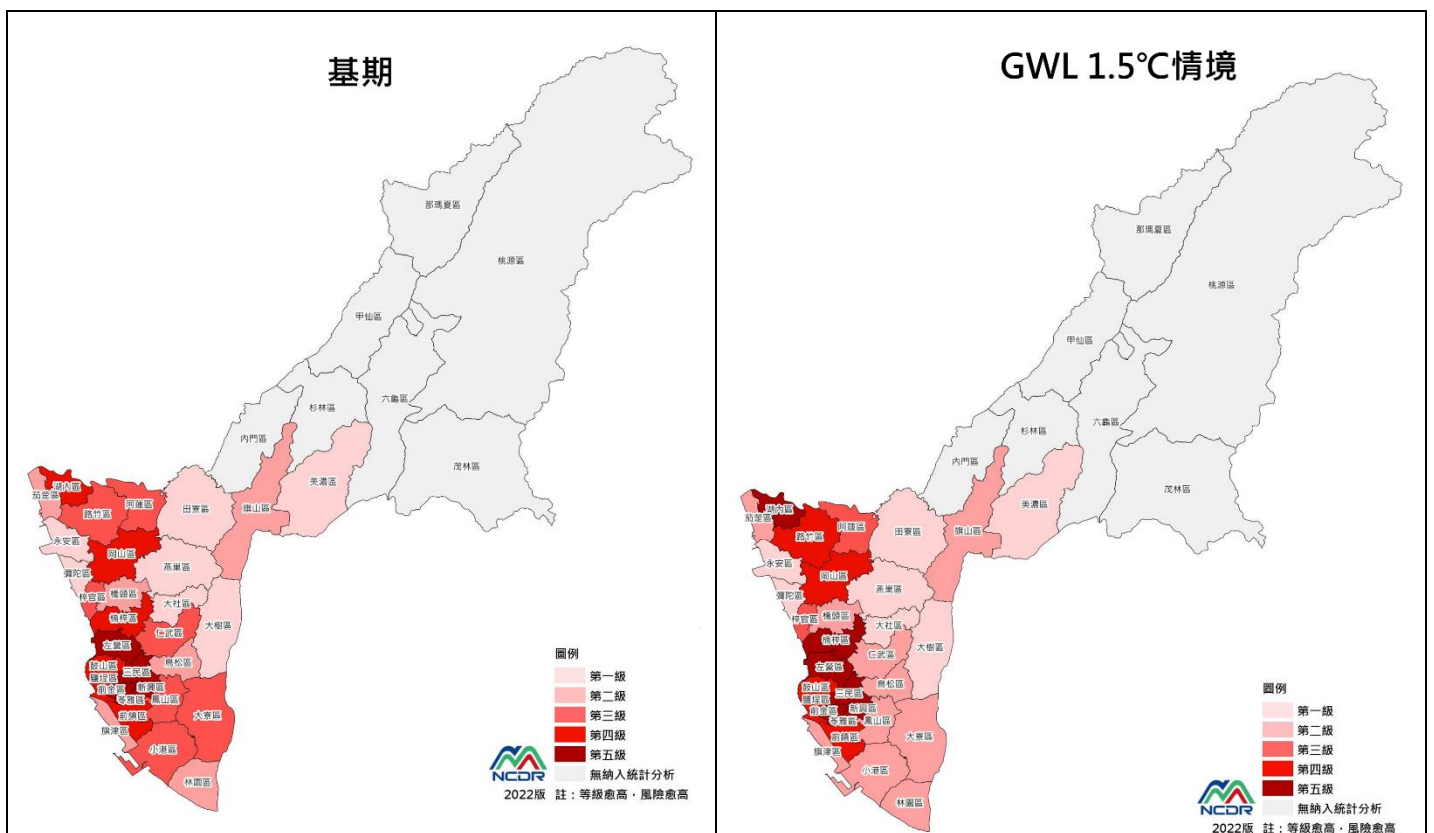


圖 4-25、海岸最大颱風暴潮高衝擊圖

(十一) 淹水風險評估

NCDR 採用 AR5 統計降尺度 GCM 模式之網格日資料、第三代淹水潛勢圖及人口統計資料，分別計算分析危害度、脆弱度及暴露度三項指標，並將三項指標進行等權重相乘，完成分析未來不同增溫情境下各鄉鎮市之淹水風險，並繪製成淹水災害風險圖，如圖 4-26。

由成果顯示，本市於基期(1995-2014 年)有中高度風險發生淹水災害共有 18 個行政區，其中第五級風險有左營、三民、新興及前金等 4 區，第四級風險有湖內、岡山、楠梓、鼓山、鹽埕、苓雅及前鎮等 7 區，第三級風險有路竹、阿蓮、梓官、仁武、鳳山、小港及大寮等 7 區；而隨著增溫情境加劇，在 GWL 1.5-2°C 情境下，湖內、楠梓、路竹及仁武等 4 區之淹水風險將會增加，尤其在 GWL 4°C 情境下，將有多達 10 個行政區之風險提高，包含路竹、仁武、鳳山、大寮、小港、湖內、楠梓、茄萣、岡山、前鎮等區。



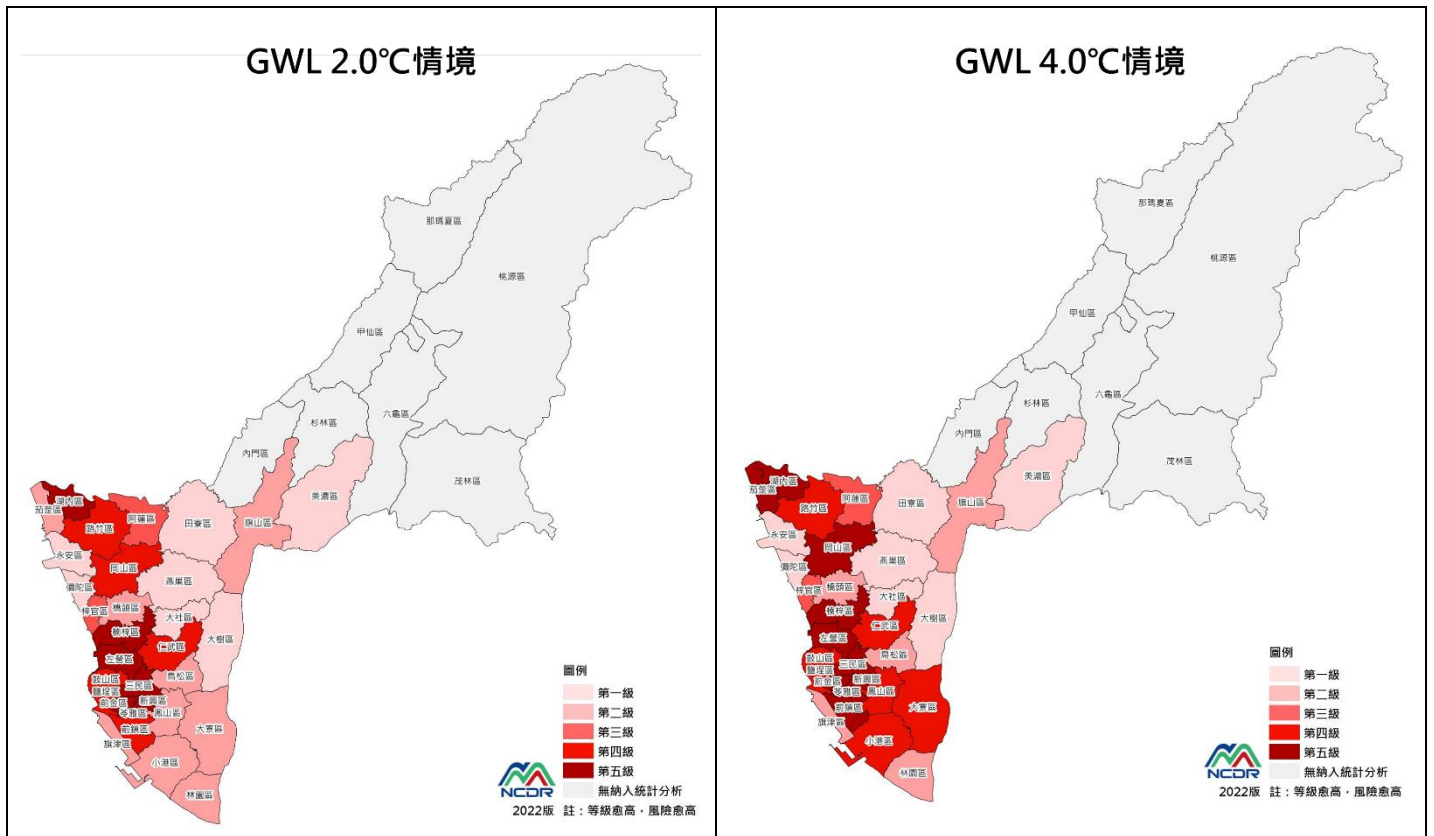


圖 4-26、高雄市在不同增溫情境下淹水災害風險

(十二)坡地風險評估

NCDR 採用 AR6 統計降尺度 GCM 模式之網格日資料、地質災害潛勢與裸露地範圍及人口統計資料，分別計算分析危害度、脆弱度及暴露度三項指標，並將三項指標進行等權重相乘，完成分析未來不同增溫情境下各鄉鎮市之坡地風險，並繪製成坡地災害風險圖，如圖 4-27。

由成果顯示，本市於基期(1995-2014 年)有中高度風險發生坡地災害共有 10 個行政區，其中第五級風險有內門、杉林及六龜等 3 區，第四級風險有甲仙及美濃等 2 區，第三級風險有那馬夏、茂林、田寮、仁武及鼓山等 5 區；而隨著增溫情境加劇，在 GWL 1.5-2°C 情境下，桃源、甲仙、美濃、田寮及仁武等 5 區之坡地風險將會增加，尤其在 GWL 4°C 情境下，將有多達 11 個行政區之風險提高，包含桃源、鳥松、那馬夏、甲仙、美濃、田寮、仁武、旗山、燕巢、大社、鼓山等區。

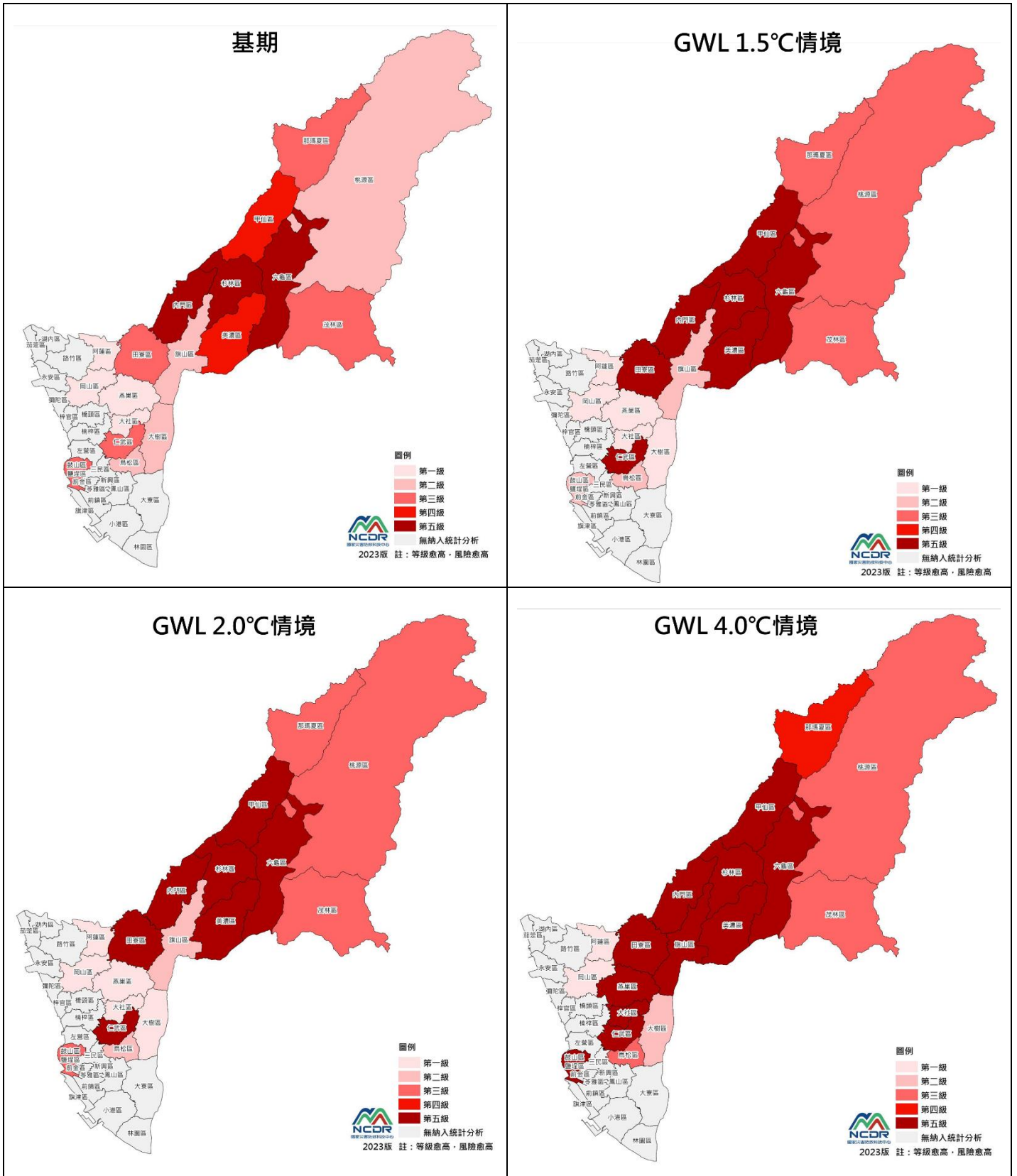


圖 4-27、高雄市在不同增溫情境下坡地災害風險

二、風險評估示範案例

因應全球暖化與極端氣候帶來的衝擊，必須仰賴有效的風險評估步驟，以協助本市於後續可能遭遇氣候變遷的衝擊層面提出有效的因應對策，降低氣候變遷的影響。本市過往已完成風險評估架構至鑑別氣候危害，並於 112 年度接續執行氣候情境模式模擬，藉由模式模擬產出風險圖資推估未來衝擊，以幫助決策者制定合宜調適策略與政策，規劃調適路徑，並使風險評估架構能持續滾動修正。

為使本市各局處未來於操作氣候風險評估案例時，能依循國家氣候變遷調適架構(二階段六構面)，採科學方法辨識氣候風險與調適缺口，再進行調適規劃與行動。因此，本市於 112 年以 2 個案例做為示範，分別為「高雄市虱目魚養殖生產區氣候風險與調適缺口辨識(短延時強降雨及低溫寒害→養殖漁業)」及「極端降雨與淹水→受污染土地污染物擴散」為案例。

根據 112 年環境部公告之「國家氣候變遷調適行動計畫(112-115 年)(核定本)」發布「國家情境設定及調適框架」，112 年度執行案例以「第一階段調適(構面①至構面③)」之「辨識氣候風險與調適缺口」為主，包含：界定範疇、檢視現況、評估風險等 3 構面，並作為未來調適規劃與行動依據。兩個案例執行成果如下說明。

(一)高雄市虱目魚養殖生產區氣候風險與調適缺口辨識(短延時強降雨及低溫寒害→養殖漁業)

鑒於氣候變遷與全球暖化日益加劇，近年頻繁的天然災害如寒害與洪災造成臺灣養殖漁業龐大的損失，根據農業部漁業署 110 年統計，全臺近海養殖漁業年產值約為 272 億新臺幣，高雄市約為 31 億(占比 11%)(農業部漁業署，112)，過往因 105 年 1 月強烈寒流及 107 年 8 月 23 日熱帶低壓水災等極端氣候事件影響，高雄市養殖漁業損失超過 4 億元，極端氣候災害對養殖漁業除造成產值直接損失，更是對以養殖維生的漁戶生計造成莫大衝擊。

根據聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, 簡稱 IPCC)110年8月公布之氣候變遷第六次評估報告結果顯示,全球溫度短期(110-129年)內將升溫至 1.5°C,未來短延時強降雨等極端氣候事件發生頻率只會更加頻繁(IPCC, 110)。考量海港及漁業為本市作為港都城市之特色,故針對養殖漁業進行氣候風險評估模擬,以掌握未來氣候情境下本市養殖漁業可能遭遇之衝擊,進而研擬對應策略提升其面對極端氣候事件之調適能力。

✚ 國家調適應用情境與調適推動框架操作

(1) 設定目標：

基於前述擬定欲解決的研究問題,以本市養殖漁業生產的大宗養植物種為研究對象,透過未來 AR6 未來氣候情境模擬,辨識可能的潛在氣候風險,以及未來調適缺口判定與行動依據。

(2) 關鍵物種選定原則：

藉由農業部漁業署於 112 年公告「養殖漁業放養查詢平台」,以及高雄市政府海洋局「111 年高雄市漁業年報」資料蒐整確認,111 年時,高雄市内陸水產養殖漁業的總生產量,以及養殖面積皆係以「虱目魚」的占比為最高,分別為 51.55%與 45.63%。然而,若以本市總產量 80% 以上的大宗養植物種生產量占比觀察發現,虱目魚占總 80%產量中的 55%、生產值約占總 80%產值的 40%(高雄市政府海洋局, 2023; 農業部漁業署, 2023)。

基於 2022 年的總產量、總產值、占總 80%產值與量的大宗養植物種的總整結果,以及與高雄市政府多次會議討論後,確認挑選具有代表性的大宗養植物種「虱目魚」,作為去(112)年度高雄市沿海漁業生產區為模擬評估主要對象與區域。

✚ 虱目魚漁業生產現況檢視與盤點

本市虱目魚養殖生產地區,100 至 111 年間,已累計超過百萬仟元之生產地區,依累計數據大小排序順位為:茄萣區、路竹區、永安區、

湖內區、彌陀區、岡山區、阿蓮區，其中以茄萣區、路竹區及永安區占產量與產值累計前三名地區(高雄市政府海洋局，112年)，其中又以茄萣區為面積最大的虱目魚養殖生產地區。

過去十年間，臺灣自然災害頻傳，並造成農漁產品損失嚴重。為減少極端氣候事件可能對養殖經營者的影響，漁業署自106年起試辦養殖漁業保險，與產險公司合作規劃，並與養殖團體、縣市政府及產險公司進行協商，決議以符合漁業經營者的需求推行降水型及溫度型漁業保險。

依據「高雄市歷年虱目魚養殖投保降水型及溫度型漁業保險件數」統計，自106年起至111年間，累計之降水型漁業保險共計101件，其養植物種為虱目魚的理賠件數為26件；溫度型漁業保險部分，106年起至111年間累計共計333件，其中物種為虱目魚的件數為172件；高雄各地區中虱目魚養殖投保漁業保險中，以永安區投保數最多，分別為降水型22件及溫度型102件(高雄市政府海洋局，111)。

未來氣候風險模擬評估

本次模擬方式係以兩種主要危害進行分析，包含：短延時強降雨事件與低溫寒害事件。其中，短延時強降雨事件以漁業保險設定之降雨指標的連續災害事件數累計值作為危害變數；低溫寒害事件則以漁業保險設定之低溫寒害指標的連續災害事件數累計值作為危害變數，且皆以IPCC AR6全球暖化情境(+1.5°C)之指定指標連續災害事件數作為基礎資料使用。

本次模擬方法以網格化資料進行模擬，透過全臺5公里網格點中挑選本市政府管轄範圍網格，再篩選出指定研究養植物種的主要生產作業區塊，並以選定區塊範圍進行未來暖化情境的低溫與極端強降雨危害事件數，以及暴露與風險統計運算。

模擬過程中，結合本市歷年養殖生產數據資料，如生產量或放養量等，以及歷年水產養殖漁業天然災害損失資料，彙整未來暖化情境本市虱目魚的生產潛在風險，最終產出本市漁業風險圖資。

本案依據 112 年通過《氣候變遷法》設定之國家情境(全球暖化情境+1.5°C)，選定全球暖化程度(Global Warming Level, GWL)，進行未來氣候風險評估，模式基期設定為 1976 至 2005 年，語系為中文，資料編碼格式為 UTF-8。

推動成效

氣候風險辨識結果

(1) 連續性低溫氣候事件：「T10H24」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估。

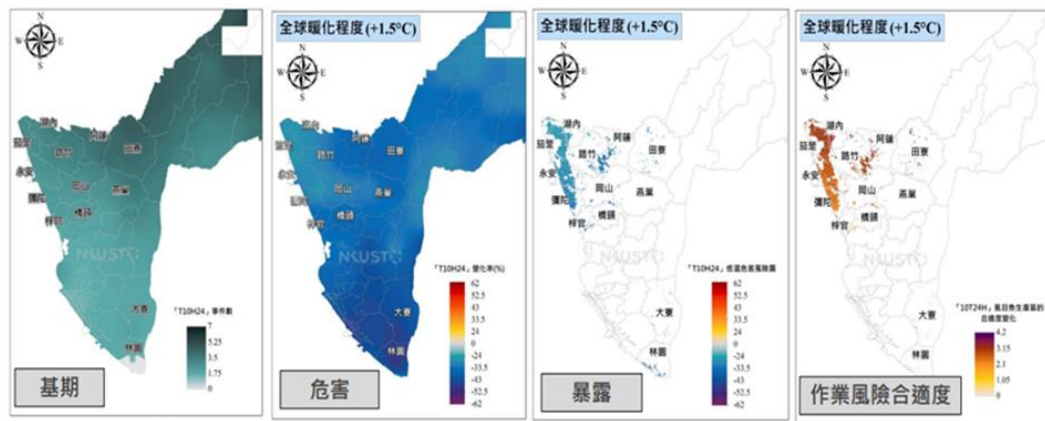


圖 4-28、「T10H24」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估

(2) 連續性低溫氣候事件：「T10H48」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估。

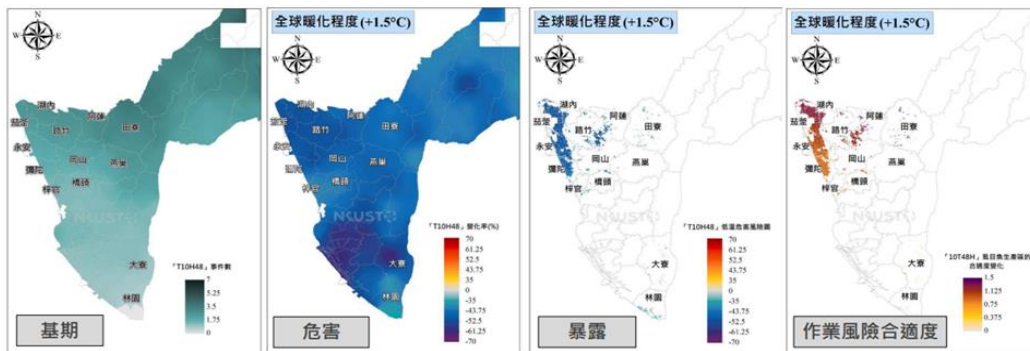


圖 4-29、「T10H48」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估

(3)極端強降雨氣候事件：「520mm48H」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估。

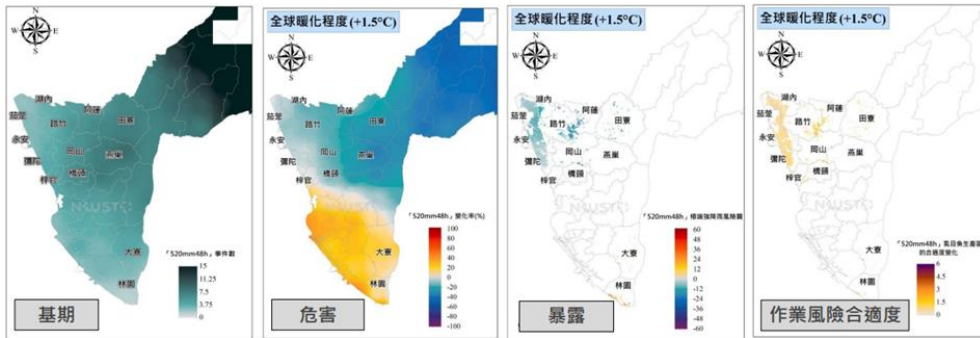


圖 4-30、「520mm48H」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估

(4)極端強降雨氣候事件：「740mm48H」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估。

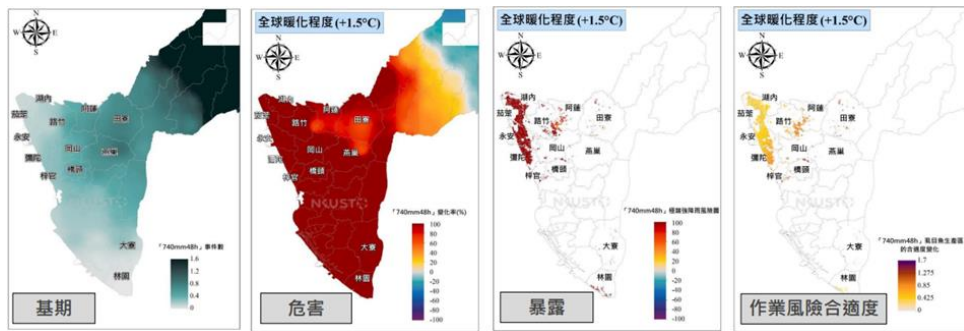


圖 4-31、「740mm48H」指標高雄虱目魚養殖生產區潛在風險評估

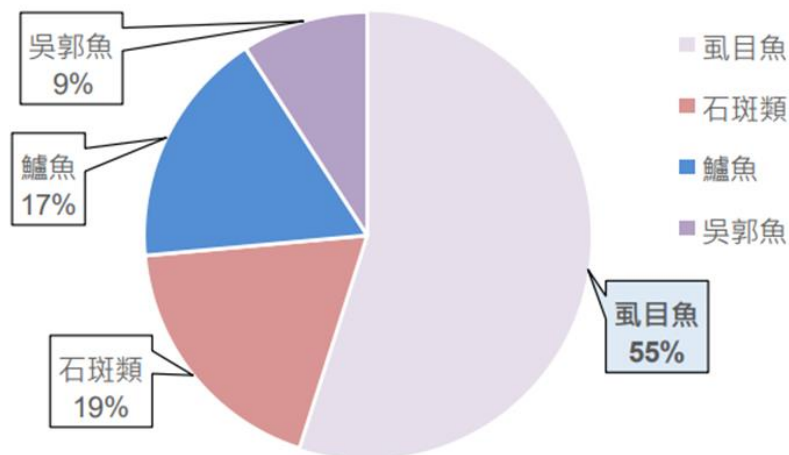


圖 4-32、2022 年高雄市總產量 80%以上的大宗養殖物種生產量占比

(資料來源：高雄市政府海洋局，111)

(二)極端降雨與淹水→受污染土地污染物擴散

根據聯合國政府間氣候變化專門委員會公布的第六次評估報告(AR6)的降雨日資料，以污染傳輸數模擬方法，評估極端氣候條件下對本市烏松仁美場址中 PCE 污染團的影響。進行數值模擬之前，先根據政府公開的水文地質資料，建立仁美場址第一自由含水層的水文地質概念模式。但因為不同的來源資料對仁美場址的水文地質條件的解釋不一致，故研究中提出兩種不同的水文地質概念模式，差異在最接近地表的含水層為砂質黏土層或黏土層，以下的地層則為砂土層。仁美場址的基期降雨日資料，係根據多個單位之測站資料，擷取 84 至 103 年(AR6 定義之基期)之間網格化資料的平均值；未來的降雨日資料則取自 AR6 資料，並經由臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台進行統計降尺度後獲得的 5 公里網格資料，其中未來分為短期、中期及長期三個時間段。模擬結果指出，因仁美場址的基期與未來降雨日資料的差異不大，故極端氣候條件下仁美場址的 PCE 污染團不致產生明顯的變化。但若考慮乾旱情境，則不論基期或未來情境，PCE 會集中於地表下約 3 公尺之內的自由含水層，建議主管機關在預知乾旱發生之前對仁美場址進行開發限制，以降低 PCE 對人類及環境造成的危害。最後，根據本案的模擬結果，針對仁美場址的 PCE 污染狀況建議多項韌性調適策略以供高雄市政府參考。

本案旨在探討極端氣候下，對於污染物於地層中傳輸的影響。綜合以上模擬結果，得出以下結論：

- (1)因不同水文地質資料來源對模擬區域的地層分布解釋不盡相同，故本案考慮兩種水文地質概念模式。但不同水文地質概念模式推估出 PCE 污染團的空間分布差異不大，表示仁美場址水文地質概念模式的不確定性並非為影響該場址污染物分布的重要因素。
- (2)比較基期與 AR6 在短、中、長期的情境，根據模擬結果推論極端降雨對於污染場址污染物擴散影響不大。主要原因係 AR6 預測高雄地

區於 110–189 年之間的降雨量，並未隨全球溫度升高而有顯著的增長，日降雨量至多僅相差 1.49 mm / day，故對 PCE 污染團分布的影響有限。

(3)比較極端氣候的降雨情境與乾旱情境，乾旱情境下 PCE 多半存在於淺部未飽和含水層，而此區域卻更容易受到人類擾動，故乾旱情節對人類健康的影響可能高於降雨情境的影響。故未來面臨乾旱事件時，建議主管機關考慮限制污染場址的開發行為以期降低污染物對人類健康及環境造成的傷害。

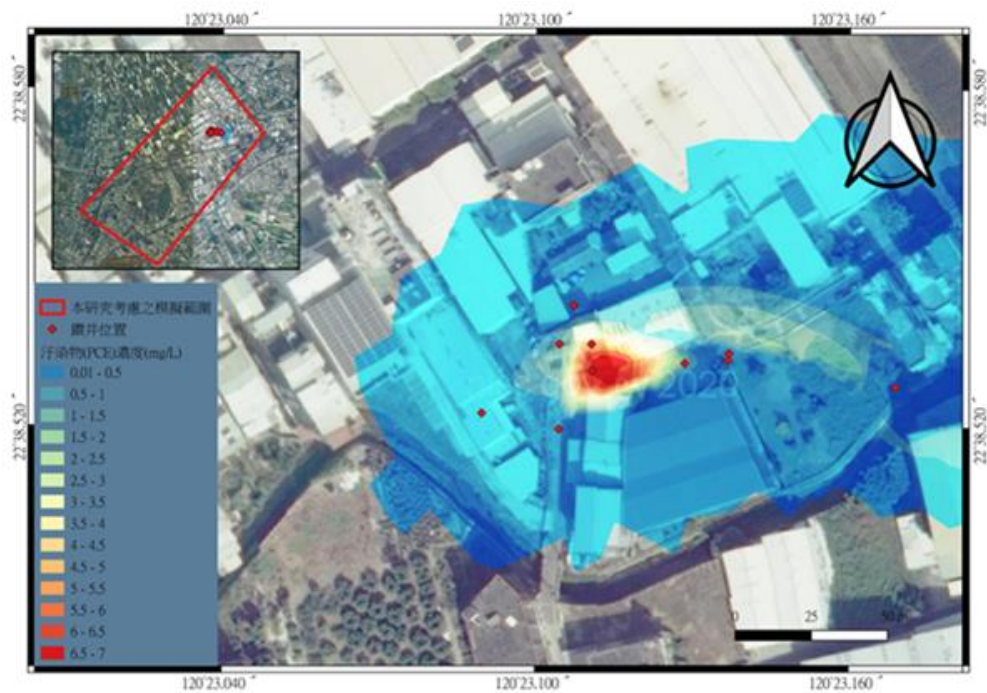


圖 4-33、初始 PCE 濃度分布的內插結果

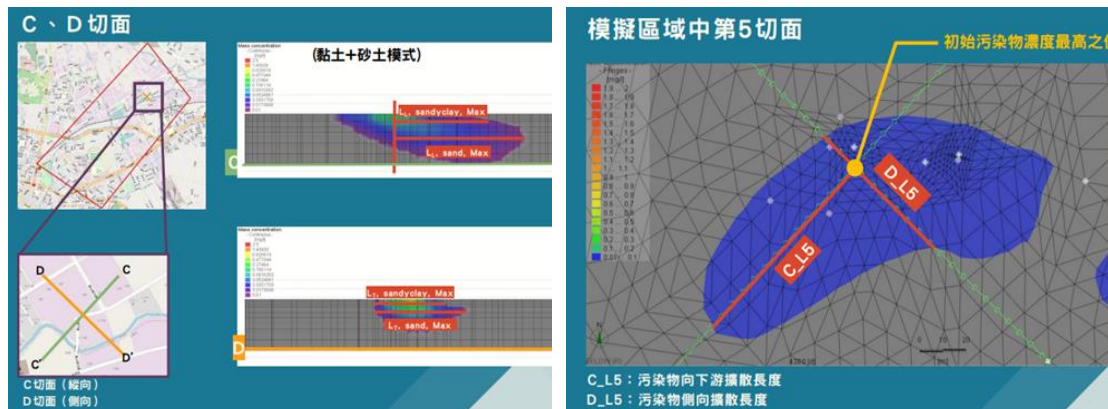


圖 4-34、PCE 污染團-6 項範圍擴散量化指標

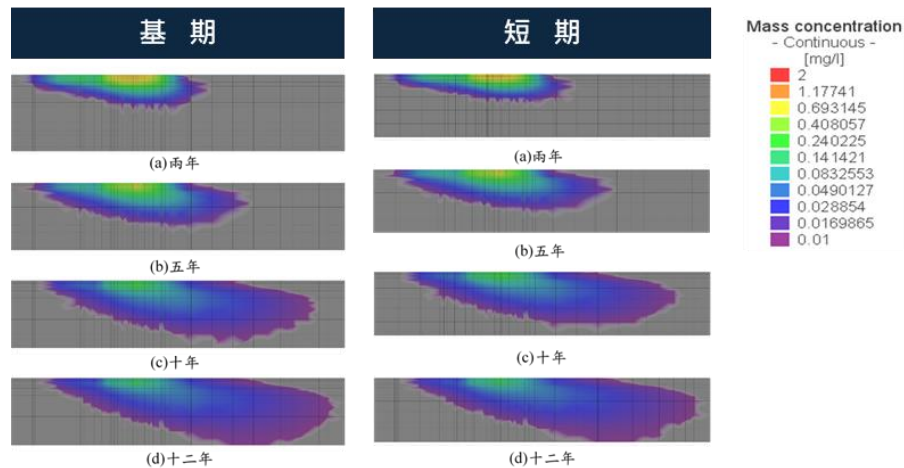


圖 4-35、污染團擴散模擬成果

三、風險評估精進方針

依據氣候變遷因應法第 18 條第 2 項，地方政府應使用氣候變遷科學報告，進行氣候變遷風險評估，作為研擬、推動調適方案及策略之依據。然本市過往在風險評估作業上較少著墨，故建議未來可藉由本市氣候變遷推動因應會，督促各局處參採我國「氣候變遷調適框架」第壹階段「辨識氣候風險與調適缺口」工作，研擬規劃風險評估計畫。

(一) 界定範疇及檢視現況

首先界定範疇係要找到需解決的問題、目標或關鍵議題，以確立調適策略方向避免議題發散，其次再針對問題點進行檢視盤點現有政策或資源。因此建議各局處以現階段既有調適策略為參考依據進行訂定關鍵議題，並藉由文獻回顧、檢視歷史氣象事件或利害關係人討論訪談，完成界定該議題需要分析評估之未來危害、衝擊，以利執行風險評估掌握現有政策與未來氣候衝擊間之施政差距(調適缺口)。

(二) 風險評估

在完成前述作業後，依據 NCDR「氣候變遷下災害風險問答集」建議的氣候變遷風險圖評估流程，如圖 4-28，首先風險定義參考 IPCC

AR5 報告，以危害度、暴露量、脆弱度三項指標交互作用探討氣候變遷衝擊風險，故採用三項指標相乘積作為評估方式，其次針對前述三項指標，依關鍵議題之氣候變遷特性，選用合適的科學數據資料，並將各指標所採用的原始數據資料以標準分數計算出各指標等級，並將三項指標等級以等權重相乘分別計算出基期與未來推估時間之風險值，最後將風險值進行等級劃分呈現風險高低程度並依需求採用不同空間尺度完成產製風險圖。



圖 4-28、氣候變遷風險圖評估流程

第五章、調適執行方案目標

高雄市的總體調適願景為「宜居家園，永續韌性城市」，期望於經濟發展、城市建設與追求人民福祉的同時，設法與自然生態環境共存。為達成推動韌性城市轉型之願景，本市依據氣候法第 20 條，參考國家氣候變遷調適政策綱領、國家氣候變遷調適行動計畫及各領域氣候變遷調適行動方案，並依高雄市在地條件訂立各調適領域之推動目標如表 5-1。

表 5-1、高雄市氣候變遷調適目標

易受衝擊領域	調適目標
維生基礎設施	強化維生基礎設施建設管理及安全
	提升維生基礎設施因應氣候變遷能力
水資源	確保供水穩定
	保護供水環境品質
海洋與海岸	強化海岸調適能力
	提升海洋變遷監測與災害應變
土地利用	促進土地利用合理配置，提升國土韌性
能源供給及產業	強化產業氣候風險管理
農業生產與生物多樣性	提升農業氣候風險應變管理
	強化自然生態系統維護
	增進漁業氣候調適韌性
健康	建構醫療、防疫系統氣候韌性
	加強環境監測、降低健康風險
	降低民眾健康氣候風險

第六章、氣候變遷調適策略及檢討

高雄市在永續發展目標下，為強化因應氣候變遷衝擊之能力，推動調適與減緩兼顧之氣候行動，落實科學研發應用於調適目標的策略與措施，本市藉由高雄市政府氣候變遷因應推動會進行跨局處協調研議，針對七大易受衝擊調適領域分別訂定調適目標及執行措施，以下就每項調適領域進行說明。

一、關鍵領域調適目標、策略及措施

(一)維生基礎設施領域

維生基礎設施領域主要目的為強化維生基礎設施建設能力及提升因應氣候變遷之韌性，確保基礎設施及系統遭遇極端氣候時能維持正常運作，於規劃、設計、營運、維護及管理作業上，分別強化其建設、風險評估及檢修應變能力。爰此本市訂定調適目標為「強化維生基礎設施建設管理及安全」，並研擬「強化工程應變能力」、「強化工程管線應變能力」2項調適策略，並分別規劃提出2項具體措施。

(二)水資源領域

全球氣候變遷將引發臺灣未來水文條件變化，南部區域未來豐枯水期降雨差異懸殊明顯加劇加上民生、工業用水需求逐年提升，將使水資源管理風險提升，為確保供水穩定與水資源長久發展利用，並提升因應乾旱衝擊之韌性，本市訂定調適目標為「確保供水穩定」及「保護供水環境品質」，分別研擬「推動多元供水」、「落實節水作為」及「水環境污染控制管理」3項調適策略，並規劃9項具體措施。

(三)海岸及海洋領域

海洋及海岸領域主軸為保育與復育海岸及海洋自然生態資源，促進生態永續發展，並建構適宜預防設施或機制降低海岸災害損失，防止國土流失，且我國「海岸管理法」立法精神亦強調維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防止海岸災害與環境破壞，保

護與復育海岸資源、推動海岸整合管理，並促進海岸地區之永續發展。因此本市訂定調適目標為「強化海岸調適能力」及「提升海洋變遷監測與災害應變」，並研擬「海岸侵蝕控制」、「海洋災害防治」2項調適策略，分別規劃提出2項具體措施。

(四)土地利用領域

由於土地空間係人居生活、產業發展、資源系統等多元社會經濟活動之載體，其範疇涵蓋國土計畫、都市計畫、工程建設或生態保育等各類特定空間範圍之計畫政策，將涉及與不同領域調適工作之對接，因此本領域重點在推動合理管理國土空間之規劃、使用管制及開發利用，以提升人民居住安全及產業韌性。因此本市訂定調適目標為「促進土地利用合理配置，提升國土韌性」，並研擬「土地利用與風險評估」、「落實都市計畫防洪、排水及滯洪檢討」、「強化基地保水」、「河川及區域排水改善」、「都市綜合治水策略」、「都市降溫」及「生態保育」7項調適策略，並規劃22項具體措施。

(五)能源供給及產業領域

能源供給及產業領域之核心為確保能源設施安全及系統穩定供應，並提升產業之氣候風險控管及機會辨識能力，維持產業競爭力。考量我國能源供應事業之管理經營為經濟部權責，故本市將配合經濟部所規劃調適行動計畫需求協助辦理，訂定調適目標為「強化產業氣候風險管理」、「強化能源使用氣候風險管理」，並分別研擬調適策略為「提升產業資源使用效率」、「建構產業氣候變遷調適能力」，及「建構低碳能源落實能源轉型」，共計規劃5項具體措施。

(六)農業生產及生物多樣性領域

農業是高度依賴水、土及生物物種多樣性等自然資源的生物性產業，相較其他領域更直接受氣象影響，故全球暖化導致溫度升高、豐枯期降雨不均、颱風強度增加、極端天氣頻發等情況，皆將衝擊農業

體系之產量、品質與環境，影響原有棲地生態系統，因此本市訂定調適目標為「提升農業氣候風險應變管理」、「強化自然生態系統維護」及「增進漁業氣候調適韌性」，並研擬「AI 智慧應用」、「強化農業管理」、「加強林地管理與維護」、「生態保育」、及「降低農漁業氣候財務風險」等 5 項調適策略，分別規劃 9 項具體措施。

(七)健康領域

氣候變遷所引發高溫、乾旱、極端降雨及海平上升等衝擊皆會造成未來整體環境變化並進而影響人類健康風險，故公衛健康領域主軸即是確保氣候變遷下之環境品質管理，並強化醫療衛生防疫系統及健康風險管理，增進健康服務及支援量能，以維持公共衛生體系正常運作，因此本市訂定調適目標為「建構醫療、防疫系統氣候韌性」、「加強環境監測、降低健康風險」及「降低民眾健康氣候風險」，並研擬「登革熱及其他病媒傳染防治」、「強化緊急醫療應變能力」、「環境品質監測評估」、「加強熱疾病危害預防」及「建置極端溫度預警及調適機制」5 項調適策略，分別規劃 11 項具體措施。

二、能力建構推動目標、策略及措施

氣候變遷對產業和社會帶來多重挑戰，為有效應對其衝擊，能力建構領域的主軸在於提升產業氣候風險管理和強化民眾調適資訊的獲取。為此，本市訂定的調適目標為「完善產業氣候風險管理體系」和「強化調適資訊平台建設」，以增進各界應對氣候變遷的能力。具體而言，實施「112-113 年度淨零學院運作計畫」，旨在培養專業人才和推動淨零碳排、氣候風險等相關知識的普及；以及「112-113 年度高雄市氣候變遷調適推動平台建置計畫」，以建立多元化的資訊平台，提供民眾全面的調適資訊和資源，確保社會各界能夠有效應對氣候變遷帶來的挑戰。

第七章、推動期程及經費編列

依據《氣候變遷因應法》規範，我國係以四年為一期分階段落實推動調適工作並滾動檢討調整政策方向，以利配合國際氣候變遷發展趨勢，本期執行方案根據國家氣候變遷調適行動計畫，即以 112 年至 115 年進行研擬並推動共計 64 項(暫)易受衝擊領域之調適執行計畫(滾動調整中)。

本期執行方案相關執行計畫係由高雄市政府一級機關局處編列預算支應，或透過各中央目的事業主管機關輔助預算辦理，各領域相關調適執行計畫之權責單位、工作內容及經費預算如表 7-1。

表 7-1、高雄市氣候變遷調適執行計畫列表

調適領域	調適目標	調適策略	執行計畫	工作項目	辦理機關	推動期程	計畫經費 (萬元)	階段目標	計畫 類型
1.維生基礎設施	強化維生基礎設施建設管理及安全	1.強化工程應變能力	1-1-2 高雄市水利建造物檢查	本案計畫辦理本市水利建造物定期及不定期檢查工作，藉以發覺防洪缺口防患未然，及水利建造物潛在危險之判別等級，俾利作為未來本市區域排水管理維護分期編列預算執行改善之參考依據程度。	水利局	112-115 年	112 年：200 113 年：200 114 年：200 115 年：200	每年檢查 4 次以上	延續
		2.強化工程管線應變能力	1-2-1 弱電共同管道建置計畫	高雄市基於公共利益及政策性需求，於全市道路內規劃維生管道，集中收納、管理，並提供管線種類、圖資，深度、長度，以確實掌控管線，當面臨極端氣候時，能提高應變能力。	工務局	112-113 年	112 年：796 113 年：1,078.5	依年度預算及可達最佳效益建置點位置，方能評估預期效益	延續
			1-2-2 112-113 年高雄市空氣品質維護綜合管理計畫	本計畫係配合高雄市環境維護管理自治條例第 15 條要求本市列管石化管線業者每 5 年繳交 1 次管線檢測報告，屬於維運管理管線業者每月自主更新管線圖資及繳交報告之線上平台。 主要工作項目如下： 1.維護更新石化管線管理資訊系統。 2.將本市列管石化管線業者提報最新圖資更新。	環保局	112-113 年	112 年：38.4 113 年：38.4	-	延續

				3.彙整管線業者所提報之管線檢測報告。					
2.水資源	確保供水穩定	1.推動多元供水	2-1-1 高雄市橋頭再生水廠興建移轉營運案	<p>基地現況為已營運中之岡山橋頭污水處理廠，日處理量 20,000CMD。本案興建期自 2022 年 10 月至 2025 年 10 月，包括擴建 30,000CMD 為營運處理量 50,000CMD 之污水處理廠、興建產水量 30,000CMD 之再生水廠、取水系統及輸水系統，可於 2026 年提供楠梓產業園區 30,000CMD 之再生水。</p> <p>將污水廠放流水回收再使用，產製再生水作為新興水源。污水廠之放流水原來係放流至河川，於本廠將放流水回收再利用，經過 RO 等處理後產製再生水，水資源循環再利用，落實水環境經濟。</p> <p>未來提供楠梓產業園區台積電公司充足且品質穩定之再生水。楠梓產業園區係新開發之園區，原來需使用自來水作為水源，現市府提供再生水作為水源，本廠共計提供 30,000CMD 以上，產業用水可不需使用自來水，因此不與民</p>	水利局	111-129 年	112 年：1,332 113 年：1,554 114 年：5,288 115 年：216,888	114 年：工程完工 115 年：每日 3 萬 CMD 再生水廠營運	延續

			爭水、增加自來水調配，使高雄市有充足用水。					
		2-1-2 高雄市楠梓再生水廠興建移轉營運案	辦理每日 7 萬 CMD 之再生水廠等興建及營運，預計 117 年底第一期完工。將污水廠放流水回收再使用，產製再生水作為新興水源。污水廠之放流水原來係放流至河川，於本廠將放流水回收再利用，經過 RO 等處理後產製再生水，水資源循環再利用，落實水環境經濟。未來提供楠梓產業園區台積電公司充足且品質穩定之再生水。楠梓產業園區係新開發之園區，原來需使用自來水作為水源，現市府提供再生水作為水源，本廠共計提供 30,000CMD 以上，產業用水可不需使用自來水，因此不與民爭水、增加自來水調配，使高雄市有充足用水。	水利局	112-133 年	112 年：401 113 年：964 114 年：576 115 年：1,008	112 年：規劃及招商 113 年：設計中 114 年：設計完成 115 年：興建中	延續
		2-1-3 「民間參與高雄市臨海污水處理廠放流水回收再利用 BTO 計畫、促進民間參與高雄市鳳山	臨海污水廠及再生水廠建置，並布設取水、輸配水管線，每日提供 3.3 萬 CMD 再生水；鳳山再生水廠，並布設輸配水管線，每日提供 4.5 萬 CMD，112-113 年辦理擴	水利局	■臨海 107-110 年興建完成，後續營運 15 年 ■鳳山第二期 108 年	112 年：74,600 113 年：68,900 114 年：59,900 115 年：1,200	113 年：8.32 萬 CMD 114 年：8.32 萬 CMD 115 年：8.32 萬 CMD	延續

			溪污水處理廠放流水回收再利用 BTO 計畫」	廠，處理水量增至 5 萬噸 CMD。		興建完成，後續營運 14 年			
	2.落實節水作為	2-2-1 推動產業園區限水因應，節水輔導計畫		配合經濟部水利署及台水公司於高雄市內產業園區因應或輔導，落實各項防旱應變作為及確保節水調度效益，在不影響廠商產能前提下，請各科學園區管理局及產業園區管理局所轄園區廠商導落實各項節水措施，以提升節水成效；要求科學園區及產業園區管理局確實掌握園區用水大戶節水情形，確保各園區節水率達標，並配合水利署需求申報產業園區年度用水情形，以符合所申報之用水計畫。	經發局	112-115 年	-	1.宣導節水訊息 2.節水宣導會議 3 場以上 3.推動高雄市內之開發單位之回收率達用水計畫之承諾。和發產業園區之用水回收率達 70% 以上，岡山本洲產業園區用水回收率達約 60% 以上。	延續
	保護供水環境品質	3.水環境污染控制管理	2-3-1 河川志工巡守環境計畫	2024 年起轉傳氣候變遷資訊予各志工隊積極配合宣導，強化與氣候變遷之關聯性。2025 年起編列經費以辦理教育宣導納入氣候變遷主題，強化志工氣候變遷之認識及因應。 藉由志願服務的力量、善用民間資源，促使民眾參與本局轄管區域排水、水域周邊等環境巡	水利局	依年度編列預算執行，目前 113 續行。	112 年：4.4 113 年：4.4	113 年：506 人	延續

			查、維護、宣導及推展水資源有效利用等目的之水域維護管理業務。					
		2-3-2 違法水井處置執行計畫	1.既有水井輔導合法工作 2.辦理轄內「地下水管制區工廠內水井查察作業」 3.依檢舉案辦理違規水井查察及封填處置等現勘作業	水利局	112-113 年	112 年：223 113 年：356	113 年：輔導合法 200 口、地下水管制區內工廠查察 20 家、違法水井封填 24 口	延續
		2-3-3 高雄市水環境巡守隊經營暨溼地維護教育宣導計畫	本市協助水巡守隊組織營運，透過辦理交流會議，增加各隊伍間的經營分享及經驗成長，規劃教育訓練提升水環境巡守隊員之水環境專業知識、推廣解說能力及深化河川守護任務，並進入校園培養學童對所處環境重視，推廣水污染防治環境並結合氣候變遷主題觀念。 1.辦理種子教師與導覽解說訓練 2.辦理水環境巡守組織營運管理(輔導取得基礎/特殊訓練證書、成立巡守隊伍、辦理巡守領袖意見交流會議、教育訓練等) 3.水環境巡守環境巡守推廣(辦理水質監測日系列活動、水環境巡守隊成果發表、發行巡守隊電	環保局	112-114 年	112 年：579.8 113 年：637.6 114 年：637.6	114 年底： 1.辦理種子教師與導覽解說訓練 2 場次 2.辦理水環境巡守組織營運管理： (1)輔導取得志工認證(基礎/特殊訓練證書或志工證)達 90% 以上 (2)辦理巡守領袖意見交流會議 1 場次 (3)教育訓練：夥伴學習成長營 8 場次，280 人次。 (4)辦理鄰近流域區域學校之環境教育推廣宣導活動(深耕計畫)10 場次。 (5)補助巡守隊辦	延續

				子報等)				理活動。 (6)協助巡守隊辦理淨溪(灘、潭)活動上限 15 場次 3.水環境巡守環境巡守推廣： (1)水環境巡守隊成果發表會 1 場次，400 人次 (2)每季發行巡守隊電子報	
		2-3-4 高雄市轄區內即時水質監測系統維護計畫 高雄市水質感測器合辦應用計畫	本市自 2016 年起於愛河沿岸設置即時水質監測站，至今共計 8 站，每 5 分鐘就回傳一組現場數值，提供愛河水質即時監測數據，提升水污染應變的能力。另以長期監測數據建立各測站基線監測資料，並分析了解各河段在不同空間及不同時間各項水質變化，經過長期觀察其變化趨勢發現，當溶氧呈現飽和甚至過飽和現象及酸鹼度變化下，通常伴隨水色變化，故於 2023 年於易發生水色變化之熱區新增現場即時影像系統，提供即時現場影像，並於 2024 年新增水質數據分析，結合現場影像，後續可供初步判定是否啟動現場巡	環保局	112-113 年	112 年：547 113 年：547 114 年：380	113 年：感測有效資料完整率達 72%以上 114 年：感測有效資料完整率達 72%以上	延續	

			<p>查、採樣工作及後續顯微鏡觀察藻類種類。</p> <p>1.高雄市轄區內包含愛河、後勁溪及鳳山溪流域 13 站即時水質監測站，另環境部合辦於污染熱區或環境稽查測站 8 站之操作校正及維護工作。</p> <p>2.由具備專業技術能力之人員執行監測站及相關系統之維護、校正與維修，確保現場水質感測器正常運作及即時數據傳輸。</p> <p>3.收集整合上述轄區 13 站各流域監測站數據，透過網站提供市民即時愛河水質資訊，並透過監看河川水質狀況、分析及彙整水質監測資料，提供研判本市各流域水質現況與研擬策略方案之參考。</p> <p>4.環境部合辦計畫監測站，為利用長期監測主要污染熱區或稽查重點之排水，為了解該區水質狀況是否有異常情形及是否有週期性的異常排放潛在趨勢，經數據分析後，縮小時間與空間的範圍，再進而藉由結合稽查人員現場進行</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

				稽查管制手段，杜絕事業污染環境水體的行為。					
			2-3-6 112 年度 高雄市飲用水 暨水源水質綜 合管理計畫 113 年度高雄市 飲用水源綜合 管理計畫	1.收集飲用水水源水質保護區內開發、土地買賣、租賃等查詢案件。 2.執行飲用水水源水質保護區或飲用水污染、陳情案件相關之水源水質及水質抽驗工作。 3.辦理「安全飲用水」之宣導活動。 4.邀請專家赴供飲用之非自來水場(簡易自來水場)現場勘查，就該設備、周圍環境狀況等提出建議方案，俾讓簡水管理單位有所依循，進而促進飲用水安全。 5.高雄市加水站水源供應許可管理辦法審查核發水源供應許可證。 6.飲用水水源水質保護區內屬污染水源水質行為之暨有設施或場所資料業進行稽巡查管制作業。 7.機關自來水管網採樣水質後，協助檢測與分析:硝酸鹽氮、硫酸鹽、氯鹽。	環保局	112-113 年	112 年：501.5 113 年：518.7	113 年底： 1.辦理 8 場「安全飲用水」之宣導活動。 2.邀請專家赴供飲用之非自來水場(簡易自來水場)現場勘查 18 件，就該設備、周圍環境狀況等提出建議方案，俾讓簡水管理單位有所依循，進而促進飲用水安全。 3.簡易自來水採樣與分析 2 件，包盛裝飲用水採樣與分析 1 件。 4.飲用水水源水質保護區暨有設施或場所稽巡查管制作業。(依實際查核數量主) 5.核審加水站核發許可。(依實際申請為主)。	延續
3.海洋與海岸	強化海岸調適能力	1.海岸侵蝕控制	3-1-1 高雄市二級海岸防護計畫	高雄市二級海岸防護區內主要災害型態具有中潛勢海岸侵蝕，計畫區	水利局	112-115 年	112 年：323.3 113 年：169.3 114 年：1,000	-	延續

				海岸段約 38.0 公里，目前除左營軍港以南至壽山國家自然公園範圍內海岸屬珊瑚礁岩地形之自然海岸外，其餘岸段皆已布置海堤、離岸堤以及事業性圍堤等海岸防護設施。			115 年：1,000		
	提升海洋變遷監測與災害應變	2.海洋災害防治	3-2-1 辦理海洋污染防治演練工作及緊急應變計畫 (高雄市推動活力海洋計畫)	依據海洋污染防治法執辦各項海洋污染防治工作，並辦理海洋污染應變演練及海洋污染防治相關訓練課程，強化地方政府應變知能及能量，並加入氣候變遷教育，協助民眾建立氣候變遷基礎知識。辦理海洋污染應變演練及海洋污染防治相關訓練課程，強化地方政府應變能量。 1. 增進海洋環境氣候調適韌性，以減少本市市民的災害損失。 2. 持續辦理演練訓練，提升市民對於氣候變遷產生衝擊的因應與調適識能，並加入氣候變遷教育，協助本市海污防治團隊人員建立氣候變遷基礎知識。	海洋局	-	112 年：168.4 113 年：304.6	-	延續
4.土地利用	促進土地利用合理配置，提升國	1.土地利用與風險評估	4-1-1 高雄市國土計畫（因應氣候變遷調適	於本市空間規劃納入氣候變遷調適因應檢討策略，目前啟動案件為本	都發局	111-113 年	112 年：380 113 年：475	113 年底： 完成專案工作項目 100%進度。	延續

土韌性		土地使用規劃原則)	<p>市國土計畫通盤檢討前置作業。</p> <p>1.辦理高雄市國土規劃及生態環境補償機制研究案，分析本市國土空間規劃現況課題（如農業發展地區使用與管制差異）、各國生態補償機制及做法，研議本市國土空間規劃及土地變更回饋課題，做為本市國土計畫通盤檢討前置規劃。</p> <p>2.辦理本市國土計畫通盤檢討作業，包括整體空間發展構想、各部門空間發展計畫及氣候變遷調適計畫內容。</p>					
		4-1-2 國土及都市計畫審議業務	<p>1.召開高雄市國土計畫審議會審議國土計畫、國土功能分區劃設、使用許可申請案件。</p> <p>2.召開高雄市都市計畫委員會審議本市都市計畫擬定及變更案件。</p>	都發局	每年	-	每年召開 10 次會議審議本市國土計畫及都市計畫相關案件	延續
	2. 落實都市計畫防洪、排水及滯洪檢討	4-2-1 辦理本市都市計畫通盤檢討	低衝擊開發示範案-檢討調整高雄新市鎮特定區第二期細部計畫之土地使用分區管制要點及都市設計規範。	都發局	本案已公告發布實施。	-	-	延續
		4-2-2 檢討高雄市都市設計審議原則	參考「內政部水環境低衝擊開發設施操作手冊」之設計標準，將相關水環境低衝擊開發技	都發局	112-114 年	-	研析都市設計審議原則修正構想	延續

				術概念引入本市都市設計審議原則，以降低建築開發行為對自然之衝擊。					
	3. 強化基地保水	4-3-1 納入規範新設平面式路外公共停車場應設 10%以上透水鋪面(修正 4-1 條)		完成訂定「高雄市公共停車場管理自治條例」，規範本市申請新設可停放 50 輛以上小型汽車或面積達 1,500m ² 以上之平面式路外公共停車場，應設 10%面積透水鋪面。	交通局	本案已公告發布實施。	-	-	延續
	4. 河川及區域排水改善	4-4-1 排水興建工程		改善本市易淹水地區之排水防洪設施	水利局	112-115 年	112 年： 12,000 113 年： 12,000 114 年： 12,000 115 年： 12,000	保護人口 5000	延續
		4-4-2 推動區域排水改善計畫		辦理本市區域排水治理或應急工程	水利局	112-115 年	每年向中央爭取經費 俟核可狀況而定	113 年：區域排水治理率 41% 114 年：區域排水治理率 42% 115 年：區域排水治理率 43%	延續
		4-4-3 高屏溪流域疏濬作業		辦理高屏溪流域河道土方疏濬、標售、保全、監造等作業，增加河道斷面通洪面積及流速。	水利局	112-113 年	112 年： 10,600 113 年： 10,600	113 年底： 河道疏濬 100 萬立方公尺	延續
		4-4-4 高雄市鹽埕區北斗抽水站		抽水機 6cms	水利局	111-114 年	112 年： 3,670.6 113 年： 7,652.9 114 年： 5421.2	114 年底： 增加 6CMS 抽水量	延續

		4-4-5 建置抽水站工程(潭子底抽水站工程)	設置 12CMS 抽水站 改善潭子底排水上游淹水	水利局	112-113 年	113 年： 10644.7	113 年底： 增加 12CMS 抽水量	延續
		4-4-6 大社區中里排水溫鼓埤滯洪池治理工程	面積約 3.08 公頃，滯洪量約 11.7 萬噸。	水利局	111-115 年	112 年：607 113 年：用地費爭取中 114 年：工程費爭取中 115 年：工程費爭取中	115 年底： 增加高雄市滯洪量 11.7 萬噸	延續
		4-4-7 筆秀排水整治(1 期、2 期)	渠道整治 1,575m，渠道寬度 9~14m	水利局	112-114 年	113 年：一期：9,008 114 年：一期：8,842 115 年：二期經費爭取中	113 年：改善淹水面積:10 公頃，合計 10 公頃 114 年：改善淹水面積:12 公頃，合計 22 公頃 115 年：改善淹水面積:15 公頃，合計 37 公頃	延續
		4-4-8 高雄市所轄重點區域道路及原縣道側溝委外清疏及調查	針對本市所轄重點區域內(共 12 區)以及原高雄縣道(共 8 條縣道)執行側溝清疏工作，長度各至少達 47,000 公尺與 41,000 公尺，以因應短時強降雨可能造成的積淹水情形。	環保局	112-115 年	112 年： 1,614.6 113 年： 1,614.6 114 年： 1,614.6 115 年： 1,614.6	115 年底： 88,000m	延續
	5. 都市綜合治水策略	4-5-1 中小排水及道路側溝(聯通管)工程	各行政區中小排水、道路側溝設施興建及維護計畫。	水利局	112-115 年	112 年： 22,212 113 年： 22,212 114 年：	中小排清疏 100km；道路側溝興建改建 4,000m	延續

							22,212 115年： 22,212		
		4-5-2 雨水下水道檢討規劃及興建改善計畫	各行政區之雨水下水道建置情形及排水防洪保護標準重新規劃檢討，研擬排水改善對策。	水利局	112-115年	112年：6,500 113年：6,500 114年：6,500 115年：6,500	1,500公頃規劃 檢討面積350公 尺雨水下水道興 建改建	延續	
	6. 都市降溫	4-6-1 推動高雄曆計畫	1.推動高雄曆計畫：提升全體居民對環境的自覺，以及創造更高的自我價值，鼓動市民對生活場域的認同感驅使下，積極推動各項創新政策，期望由「高雄曆」計畫，結合永續環境概念與在地人文特色，發展出最貼近高雄的在地建築特色與城市景觀風貌。 2.補助私有建物裝設智慧感知設備，藉由涵蓋公共區域用電、用水、雨水貯集滯洪設施、淹水感測系統及電車充電基礎設備佈設，獲得數據協助市民規劃節能措施，以創造高雄成為淨零永續的智慧城市。	工務局	112-115年	112年：300 113年：400	113年底：高雄曆建照截至3月底申請2,889戶	延續	
		4-6-2 公園設計導入高雄公園景觀設計美學	打造高雄全齡無障礙、安全與多元探索的公園設計，並兼具生態與城市氣候調節的功能，提升城市公共開放空間品質。	工務局	112-115年	112年： 52,106 113年：依政策指示及地方需求評估執行 公園改造或開	依政策指示及地方需求評估執行 公園改造或開	延續	

						關		
		4-6-3 空品淨化區業務計畫	1.本計畫係追蹤執行歷年補助之空品淨化區及清淨空氣綠牆，確保設置及綠美化成效。 2.藉由植栽綠化淨化功能降低空氣中的污染氣體及懸浮微粒濃度，並增加本市綠化面積，提供民眾休憩綠色空間。	環保局	112-113 年	112 年：544.3 113 年：546.4	113 年底：新增綠地面積 0.5 公頃	延續
		4-6-4 都市設計規定綠覆率達 75%以上	應提送都市設計審議案件，依都市設計基準規定，建築基地綠覆率應達 75%以上，以減緩熱島效應並提高基地保水能力。	都發局	112-115 年	-	應提送都市設計審議案件，建築基地綠覆率應達 75%以上	延續
		4-6-5 高雄市社區營造實施計畫	以多元輔助方案，協助社區改善公共空間環境，鼓勵市民參與社區營造，提升社區活力及引導社區自力植樹綠化，宣導淨零碳排行動，營造在地特色，提升社區自明性，齊力打造宜居社區生活環境，建構綠生活低碳社區永續家園，並透過社區規劃師輔導機制，舉辦社區培力課程，將氣候變遷調適教育及城市綠化應對城市高溫納入課程，引導社區加入淨零減碳行動，齊力朝低碳環境、永續社區發展邁	都發局	112-115 年	112 年：850 113 年：850 114 年：850 115 年：850	補助社區維護至少 1.6 公頃之社造點面積	延續

				進。					
		7. 生態保育	4-7-1 林園人工濕地及半屏湖濕地生態監測及環境教育推廣計畫	辦理林園人工重要濕地(地方級)及半屏湖重要濕地(地方級)生態監測及環境教育推廣，持續建立濕地生態資料庫(生態物種調查、水質及水位調查等)及濕地保育，並適時滾動調整濕地明智利用項目，以因應環境氣候變遷調適措施。	工務局	113 年	112 年：130.7 113 年：101.5	113 年底：高雄市重要濕地面積 583.51 公頃	延續
			4-7-2 援中港濕地經營管理暨民眾參與計畫	1.辦理濕地生態保育、富裕、巡守、監測、地環境營造、經營管理及環境教育。 2.濕地產業及溼地標章推廣。	工務局	113 年	112 年：70 113 年：70.9	濕地維護面積 27.6 公頃	延續
5.能源供給及產業	強化產業氣候風險管理	1.提升產業資源使用效率	5-1-1 辦理產業多元水源利用、用水計畫比例提高宣導	經濟部水利署依水利法及再生條例管控園區或產業用水，並依法管制，以維繫產業發展及水資源平衡。	經發局	112-115 年	-	宣導廠商提高製成用水回收率 115 年：楠梓產業園區用再生水 2.55 萬噸，由橋頭再生水廠供水	延續
			5-1-3 推動事業廢棄物資源循環整合	規劃中	環保局	-	-	-	延續
		2.建構產業氣候變遷調適能力	5-2-1 113 年氣候變遷減緩及調適工作推動計畫	因應「高雄市淨零城市發展自治條例」，預計將訂定第十五條氣候風險評估子法內容，並以TCFD 架構進行撰寫原則。	環保局	112-113 年	112 年：428.9 113 年：694.9	112 年：研擬及蒐整資料。 113 年：1.訂定第十五條氣候風險評估子法內容。	延續

								2.辦理 3 場次會議。	
強化能源使用氣候風險管理	4. 建構低碳能源落實能源轉型	5-4-1 高雄市再生能源推廣宣傳活動	辦理高雄各社區在地組織如社區發展協會與民眾辦理宣導會，希望藉此增加市民對再生能源認識並提高接受度，利於日後市府推廣再生能源。	經發局	112-113 年	112 年：14.9 113 年：24 114~116 年： 爭取中央補助	113 年底辦理 10 場次再生能源推廣宣導活動	延續	
		5-4-2 113 年高雄市漁電共生專案計畫委託服務案	本計畫係於經濟部及農業部會銜公告之「漁電共生專區」推動漁電共生事宜，包含政策研擬、案件審核、推廣活動、民眾與產業諮詢等。	海洋局	112-113 年	112 年：600 113 年：600	113 年底： (1)漁電共生農業容許初審 24 件 (2)漁電共生施工輔導 5 場次 (3)漁電共生政策說明會 5 場次	延續	
		5-4-3 高雄創能光電計畫	輔導公有建築、集合住宅、大專院校等設置太陽光電設施，使屋頂閒置空間活化再利用，面對極端氣候挑戰，強化建築物能源韌性。	工務局	110-115 年	112 年：1,896 113 年： 1,003.8	112 年： 1,6419KW 113 年： 1,698KW	延續	
6.農業生產與生物多樣性	提升農業氣候風險應變管理	1.AI 智慧應用	6-1-1 透過 AI 減輕農情、勘災、病蟲害等數據精準分析	1.透過 AI 減輕農情、勘災數據精準分析：建立高雄農來訊首重災害預警，協助農民「智慧防災」，經由整合氣象資訊、建立作物種植的時空地理資訊，以及 62 種作物可能受災門檻的專家系統，協助農民防災，並提供可能影響、防範及復耕建議提供農民參考；農產銷售方	農業局	112~	112 年： 1.透過 AI 減輕農情、勘災數據精準分析：360 2.病蟲害等數據精準分析：48 113 年： 1.透過 AI 減輕農情、勘災數據精準分	113 年底： 1.透過 AI 減輕農情、勘災數據精準分析：平台註冊 2500 人 2.病蟲害等數據精準分析：line 好友加入人數 800 人	延續

				<p>面，除整合現有市場公開資料，也建立作物從產地到餐桌的名稱關聯，並進行超過300項蔬果的整合分析的「智慧產銷」服務，並將有關成果開放，降低廠商的開發成本，期望藉由高雄農來訊串連各項農業性資料，能達到「智慧落地」擴散的最終目標。</p> <p>2.病蟲害等數據精準分析：透過網頁平台將病蟲害及作物疫病蟲害資訊可精準且即時推播發送告警訊息給農友。</p>			<p>析：預估360</p> <p>2.病蟲害等數據精準分析：截至113年為止，114年起無相關經費執行</p>		
	2.強化農業管理	6-2-5 推動智能防災設施型農業計畫補助	<p>1.因應地球暖化，氣候劇烈變遷，極端氣候出現頻繁，颱風及豪雨等災害造成的農業損失亦因此逐年擴大。</p> <p>2.有鑑於全球暖化造成氣候快速變遷，減緩極端氣候對農產業經營之風險，提升農業防災能力及穩定蔬果供應，循序帶動國內農業設施產業發展。</p> <p>3.颱風及連續豪雨造成農業設施損害，毀損嚴重者多為結構材料強度不足或設計不當之網室或簡易型溫室，致抗風效</p>	農業局	112-115年	<p>112年：5655.3</p> <p>113年：5000</p>	預計每年協助置40公頃智能防災設施	延續	

				果不佳而毀損。					
強化自然生態系統維護	3.加強林地管理與維護	6-3-1 獎勵輔導造林計畫	造林獎勵辦法所列之輔導造林對象，得依本辦法規定申請造林，並申請造林獎勵金、免費供應種苗及長期低利貸款。	農業局	112~	112年：412 113年：389.07 (中央核定中)	113年：80公頃 114年：81公頃 115年：82公頃	延續	
		6-3-3 原住民保留地禁伐補償及獎勵造林計畫	達成國土保安、涵養水資源、綠化環境、自然生態保育及因應氣候變遷、減輕天然災害之目標，促進原住民族經濟事業之發展。	原民會	112~	112年：12,329 113年：16,255 114年：16,410 115年：16,710	113年：5,370公頃 114年：5,470公頃 115年：5,570公頃	延續	
	4.生態保育	6-4-5 配合中央辦理本市保護區及自然地景經營管理計畫	辦理本市自然保留區及野生動物保護區等自然保護區域經營管理維護、生物資源監測調查。	農業局	112-113年	112年：174 113年：172	115年底： 管理維護區域： 1.烏山頂泥火山面積3.88公頃 2.楠梓仙溪野生動物保護區456公頃	延續	
		6-4-7 高雄市山坡地水土保持計畫	辦理治山防災及地滑監測作業。	水利局	年度計畫	112年：6000 113年：6000 114年：6000 115年：6000	115年底： 攔阻土砂5000立方公尺，保全住戶80戶，人口400人、道路500公尺、農地5公頃	延續	
	增進漁業氣候調適韌性	6.降低農漁業氣候財務風險	6-6-1 辦理養殖漁業災害保險與管理	因應全球氣候變遷造成極端氣候，全球各地災害頻傳，為保障養殖產業，本市於106年開始推動養殖漁業天然災害保	海洋局	112年	112年：600 113年：600	113年：保險投保開放申請中 114年：投保面積38公頃 115年：投保面	延續

			險，依照致災因子不同，分為「降水型」及「溫度型」兩款保單，提供養殖漁業經營者轉嫁產業損失、分散鉅額災損的風險管理選項，作為產業永續經營管理之固定成本。				積 39 公頃	
		6-6-2 農產業保險補助計畫	依據「農產業保險試辦補助要點」第 9 點規定，地方政府得對農民投保本保險之保險費酌予補助，以提高農民投保意願及覆蓋率。	農業局	112 年	112 年：200 113 年：220 114 年：220 115 年：220	113 年：投保面積 4,260 公頃 114 年：投保面積 4,265 公頃 115 年：投保面積 4,270 公頃	延續
		6-6-3 「辦理農業天然災害救助」計畫	農業是高度依賴自然天候條件的產業，其經營所承受天然災害風險遠高於其他產業。目前農民所得相對偏低，承擔風險之能力較弱，因此，生產過程中一旦遭受天然災害損失，往往直接影響收入與再生產能力。為紓解此一問題，本計畫將持續對於遭受天然災害損失之農、林、漁、牧產品與生產設施辦理救助。藉由現金救助、與低利貸款等救助措施的實施，減輕農民遭受天然災害損失，安定農民生活，穩定農村社會並恢復正常的農業生產。	農業局	112 年~	112 年：30 113 年：30	無法預期救助戶數及救助面積	延續

7.健康	建構醫療、防疫系統氣候韌性	1.登革熱及其他病媒傳染防治	7-1-1 重要蚊媒傳染病全方位防治工作計畫	訂定每週三為「防登革熱日」全民運動，藉由各行政區里鄰志工帶動社區里民，落實社區家戶環境自我管理，減少孳生源以降低登革熱病媒蚊密度	衛生局	112-115 年	112 年：826.8 113 年：826.8 114 年：依中央核定 115 年：依中央核定	各行政區落實社區家戶環境自我管理，減少孳生源以降低登革熱病媒蚊密度，達到各里「容器指數低於二級」。透過多元化宣導，呼籲市民主動清除居家室內外積水容器。	延續
			7-1-2 登革熱防治宣導	動員里鄰志工參與鄰里轄內孳生源清除與里民衛教宣導	民政局	112-115 年	112 年：300 113 年：300 114 年：300 115 年：300	登革熱防治隊監測之誘殺桶陽性率 20%以下	延續
			7-1-3 消除登革熱病媒蚊孳生源	以誘殺桶(Gravitrapp)執行高風險區域病媒蚊密度監測，依監測結果分級優先里、注意里及觀察里等三級別，並將監測結果提供區級指揮中心加強高風險里病媒蚊防治工作，如環境大掃除、容器減量或化學防治等	環保局	112-115 年	112 年：150.8 113 年：150.8 114 年：150.8 115 年：150.8	誘殺桶病媒蚊密度監測 2023 年的成果為優先里別及注意里別全年占比不超過 25%。未來將持續優化，114~115 年目標為不超過 23%。	延續
	2.強化緊急醫療應變能力	7-2-1 智慧緊急醫療管理系統	1.建置共同性基礎服務及緊急救護管理系統。 2.推動緊急醫療救護資料標準化。 3.建構區域基礎數位建設外推模型。 4.健全科技數據。	消防局	110-113 年 (消防署核定)	112 年：1400 113 年：1400	113 年底： 1.救護視訊諮詢系統 2.救護器材資訊傳輸系統	延續	
		7-2-2 「高雄市緊急醫療資訊	建構電子化高雄市急重症醫療資源平台，24 小	衛生局	持續性計畫	112 年：860 113 年：900	1.持續監控高雄市舉辦之大型活	延續	

			整合中心」設置計畫	時協助急救責任醫院急重症及緊急傷病患轉診、醫院滿載通報及建立醫院特殊團隊等資訊，提供本府消防局急救護後送指引，並於災害時能及時提供緊急醫療相關資訊。			114年：900 115年：900	動或發生災難傷患送醫等事件。 2.每年進行緊急醫療系統之無線電機組通訊測試達2,000次。 3.每季定期蒐集及分析本市急重症醫療資源，並以(季)電子報方式呈現成果報告。	
加強環境監測、降低健康風險	3.環境品質監測評估	7-3-1 高雄市固定污染源連續自動監測設施系統(CEMS)管理計畫	督促及監控工廠及開發單位設置之相關監測設施，包含固定污染源空氣污染物連續自動監測設施(CEMS)、廢氣燃燒塔及特殊性工業區空氣品質測站符合相關法規規定。	環保局	持續性計畫	112年：990 113年：1,228.5 114年：依年度預算編列 115年：依年度預算編列	1.監測公私場所排放管道污染源污染物排放。 2.提升公私場所連續自動監測設施、廢氣燃燒塔之法規符合度。	延續	
		7-3-2 高雄市精進空品感測器物聯網發展計畫	1.107-113 為與環境部合辦計畫期間，針對高雄市精進空氣品質感測器之環境監測，運用環境物聯網科技輔助環境治理效益，共計維護 1,350 點空氣品質微型感測器。 2.持續運用環境物聯網科技掌握工業及交通等活動帶來之環境污染，並確保監測數據品質及穩定性，以利有效監測及彙整各空品污染熱區，	環保局	107-113	112年：1,253.9 113年：1,738.5	1.維護運行 1350 點空氣品質感測器 2.感測器有效資料完整率及數據品質目標滿意度達 90%以上	延續	

				解析監測數據，提升行政管制效率。					
			7-3-5 空氣品質監測站操作及功能維護計畫	<p>1.自設空氣品質自動監測站 5 站、行動監測站(監測車)3 站、人工監測站 5 站操作維護。</p> <p>2.由具備專業技術能力之人員執行監測站及相關系統之維護、校正與維修，確保正常且高效率的運轉。</p> <p>3.收集整合上述監測站數據，透過網站提供市民即時空氣品質資訊，並透過監看空氣品質狀況、整合空氣品質監測資料，提供研判本市空氣品質現況與研擬管制方案之參考。</p>	環保局	112-114 年	<p>112 年：881.1</p> <p>113 年：866.6</p> <p>114 年：855.7</p>	<p>113 年底：空氣品質自動監測數據可用率達 90% 以上</p> <p>114 年底：空氣品質自動監測數據可用率達 91% 以上</p>	延續
			7-3-6 113 年度高雄市公有廢棄物掩埋場操作營運管理巡檢計畫	<p>1.轄管 35 場掩埋場(含營運中、已封閉、未封閉及已封閉復育等)巡查並作紀錄</p> <p>2.巡查結果提出缺失及異常情形並提供機關改善因應措施參考</p> <p>3.巡查目前各掩埋場設施，確認是否正常。(掩埋場設施包含：污水處理廠、返送設備、返送管線、阻水設施、擋土牆、週邊圍牆圍籬、地下水監測井、地磅...等掩埋場內外相關設備及</p>	環保局	113-114 年	<p>113 年：425</p> <p>114 年：425</p>	每月掩埋場查報率百分之百	延續

				設施)。 4.掩埋場機關有需作結構安全性評估者(含鑽探報告) 5.巡檢工作與斷層帶距離、土石流潛勢區，地質敏感區、海嘯易淹潛勢區、土壤液化區等有關，來將 35 場掩埋場分成高、中、低三級巡檢，就該部分觀測掩埋場擋土牆結構巡檢時，特別高風險掩埋場觀測。					
	降低民眾健康氣候風險	4.加強熱疾病危害預防	7-4-1 112 年度勞動監督檢查計畫	執行戶外作業高氣溫熱危害預防檢查	勞工局	112 年	-	尚未訂定	延續
		5.建置極端溫度預警及調適機制	7-5-1 低溫及年節時期加強關懷弱勢民眾專案計畫暨高溫關懷服務	1.針對極端氣候啟動高低溫關懷機制，提供街友關懷庇護措施如食物、避暑(寒)用品及避暑(寒)處所。 2.配合衛生福利部「春節加強關懷弱勢實施計畫」，春節期間另安排社工輪值，並備有物資、餐食券及急難救助備用金，倘遇有緊急訪視需求，將由社工評估提供立即性協助。	社會局	112-115 年	依年度預算編列	依中央通知啟動服務提供關懷人次	延續
8.能力建構	完善產業氣候風險管理	1.強化產業氣候變遷調適教育	8-1-1 112-113 年度淨零學院運作計畫 113-114 年度淨	本計畫係執行淨零學院運作，辦理淨零永續相關證照課程、通識課程、技術課程、實廠參	環保局	112-114 年	112 年：700 113 年：1,500 114 年：1,950	113 年： 1.辦理至少 32 堂證照課程。 2.辦理至少 63 場	延續

			零學院運作計畫	訪、工作坊及線上課程等，為了協助局處、產業面對氣候變遷威脅，未來除減緩外，亦規劃新增部分氣候變遷調適課程、氣候風險課程。				次前導、通識、技術、參訪、觀摩、講堂等形式課程。 3.辦理至少 2 場次永續淨零相關工作坊。 114 年： 1.辦理至少 34 堂證照課程 2.辦理至少 72 場次前導、通識、技術、參訪、觀摩、講堂等形式課程。 3.辦理至少 4 場次永續淨零相關工作坊。	
提升本府機關氣候調適治理能力	2.建立科學基礎提升風險評估能力	8-2-1 112-113 年度高雄市氣候變遷調適推動平台建置計畫	本計畫係為建構本府機關調適能力並以科學為基礎評估風險，特建置之平台，內容架構包括碳資訊、智能告警系統、即時環境資訊、風險圖展示系統、本市社會經濟及環境特性資料、本市氣候變遷趨勢、會議/活動及調適個案執行成果及調適執行方案填報與管考功能等，以作為本府機關研擬調適政策、措施之應用工具。	環保局	112-113 年	112 年：649 113 年：649 114 年：1015 115 年：1000	113 年： 1.蒐集彙整本市氣候變遷調適相關資訊並以文字配合互動圖表進行展示，包括地理環境、社會經濟及環境特性等。 2.開發智能告警系統，設定氣象示警、水文示警、民生示警之閾值與告警規則，提供民眾即	延續	

								<p>時進行因應。</p> <p>3.開發氣候變遷災害風險圖臺，整合本市地理、風險圖資及氣候監測資料，並建置風險情境模擬、圖層套疊等功能。</p> <p>4.開發調適執行方案填報系統，以利滾動式檢討精進對策，逐步建構本市氣候變遷政策資料庫</p> <p>114年：</p> <p>提升平台智慧應用功能，期以達到資源共享及強化系統之效益，並規劃開發產官學服務媒合平台，建立產、官、學之合作機制，使調適政策更加多元。</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第八章、預期效益及管考機制

一、預期效益

高雄市積極應對氣候變遷，以經濟發展與自然生態平衡共存理念推動城市永續發展，針對本市易受衝擊領域制定全面的調適策略，提升城市應對氣候衝擊之韌性能力，戮力建構本市朝向永續韌性城市願景。

本期執行方案藉由落實工程施工管理、公共設施與公共事業定期安全盤檢，確保轄內公共民生基礎設施維持功能正常；而為降低未來本市水資源需求壓力，則透過積極開發多元水源，並落實營造民生產業節水氛圍及完善管理水資源環境，以強化整體供水穩定性；針對海岸與海洋制定海岸防護管理計畫，並規劃長期海洋環境監測調查及緊急災害應變防救，以保護沿海民生財產安全、海岸生物棲地及海洋資源；此外，亦積極審議評估土地使用之適宜性，檢討改善城市排水保水設計，強化流域治理與區域滯洪能力，推動建築綠化及建構綠化廊帶，降低本市水滯衝擊損失及熱島效應；協助產業提升氣候風險管理能力及能源使用效率，確保產業運營發展不中斷；在農業則研擬運用智慧資訊技術，加強農業基礎設施建設，輔導建置防災型農業設施並持續提供保險救助，以降低農業經營風險損失，另藉由積極營運本市自然保留區及濕地環境，推動重要物種監測保育與緊急救助，維持自然生態系統機能；而在公衛建康面向，本市推動重點病媒傳染病監測研究及全方位防治管理，並提升緊急醫療服務量能，加強極端溫度預防宣導及主動關懷服務，以提升本市病疫防患及公衛健康照護能力，更規劃環境品質長期監測與風險分析，作為政策檢討之參考依據。

二、管考機制

依據氣候變遷法第 20 條第 2 項，直轄市主管機關應每年編寫調適執行方案成果報告，經送直轄市氣候變遷因應推動會核定後對外公開。

爰此，本執行方案經環境部核定實施後，本市各項調適執行計畫之權責主管機關，應於每年提交各項計畫之執行成果或進度報告予以本市主管機關(高雄市政府環境保護局)統一彙整為調適執行方案成果報告，並於規定期限提案至高雄市政府永續發展暨氣候變遷因應推動會進行審議，並藉由推動會工作會議辦理調適策略通盤檢討，並確認完成計畫辦理退場及研議未來推動方向及重點，以落實評估管考執行績效及滾動檢討原則。

參考文獻

- 國家氣候變遷調適政策綱領，行政院經濟建設委員會
- 國家氣候變遷調適行動計畫(112-115 年)，環境部
- 維生基礎設施領域氣候變遷調適行動方案(112-115 年)，交通部
- 水資源領域氣候變遷調適行動方案(112-115 年)，經濟部
- 土地利用領域氣候變遷調適行動方案(112-115 年)，內政部
- 海岸及海洋領域氣候變遷調適行動方案(112-115 年)，內政部、海洋委員會
- 能源供給及產業領域氣候變遷調適行動方案(112-115 年)，經濟部
- 農業生產及生物多樣性領域氣候變遷調適行動方案(112-115 年)，農業部
- 健康領域氣候變遷調適行動方案(112-115 年)，衛生福利部
- 高雄市國土計畫，高雄市政府
- 高雄市 111 年災害防救深耕第 3 期計畫期末報告書，國立高雄大學
- 2022 高雄市環境保護計畫，高雄市政府環境保護局
- 高雄市因應氣候變遷白皮書，高雄市政府環境保護局
- 臺灣氣候變遷關鍵指標圖集：AR6 統計降尺度版，國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫
- 2023 臺灣氣候變遷分析系列報告：2020-2021 極端乾旱事件與未來推估，1，國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫
- 氣候變遷下災害風險問答集，國家災害防救科技中心
- TCCIP 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

- 災害防救資料服務平台，國家災害防救科技中心
- 高雄市氣候變遷及永續行動網，高雄市政府環境保護局
- 中華民國統計資訊網
- 高雄市重要市政統計資料庫
- 2022 年高雄港環境報告書
- 高雄市政府交通局交通統計年報
- 高雄市海洋局 111 年高雄漁業年報
- 高雄市都市發展局 111 年公務統計年報
- 高雄市政府各機關網站