



# 我國因應氣候變遷調適 行動的精進策略

環境部  
113年8月9日

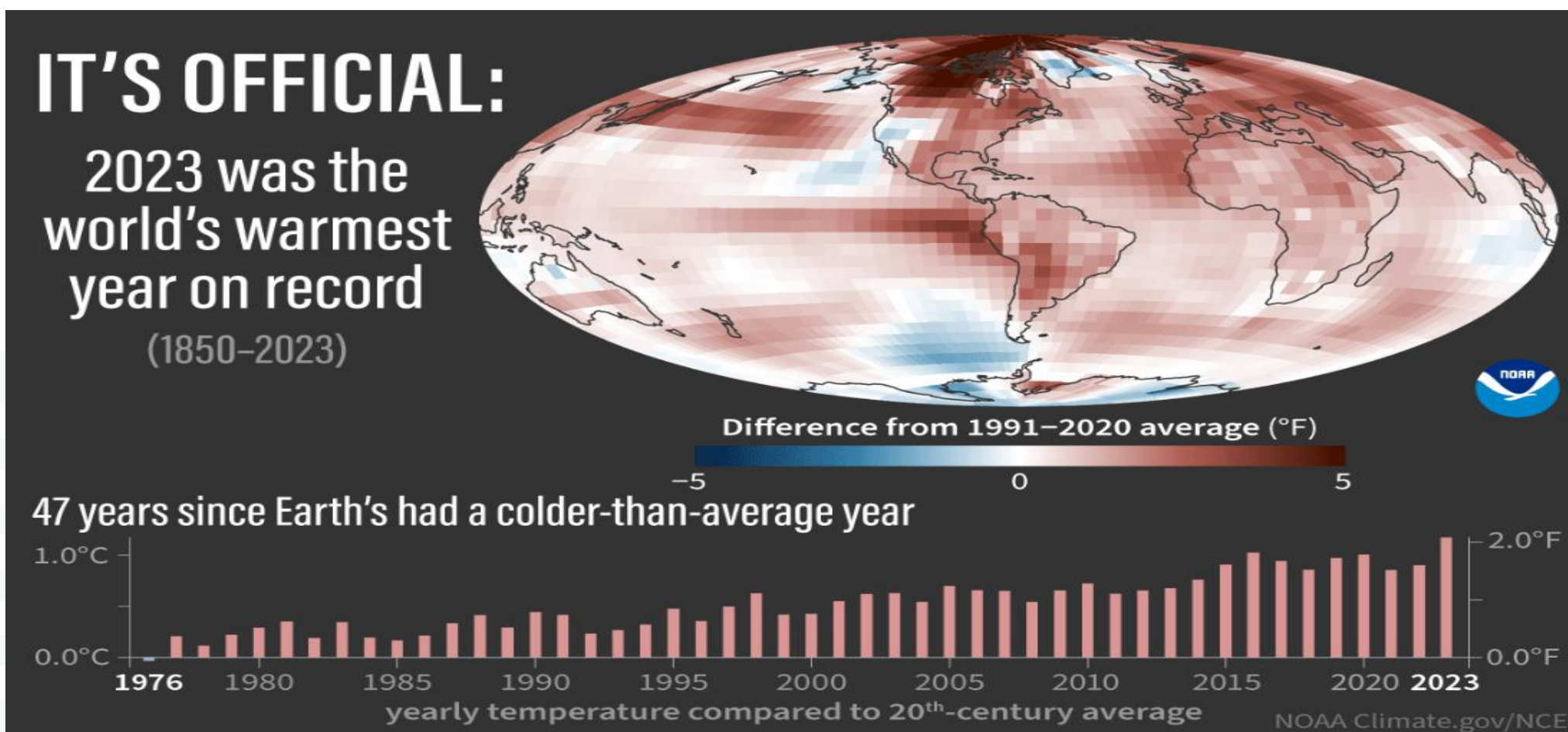
# 簡報大綱



- 1 氣候變遷趨勢
- 2 國家氣候變遷調適行動計畫
- 3 各領域執行重點及成果
- 4 未來推動重點

# 全球暖化持續增溫

- ◆ 2023年全球溫度為工業革命後最熱的一年



# 全球氣候變遷衝擊

- 2020年7月 臺北氣溫39.7°C歷史新高
- 2021年4月 五十年來最嚴重乾旱
- 2021年6月 豪雨淹水
- 2023年 缺水、高溫



**美國、加拿大**  
(2021年6月29日)

近攝氏50度極端高溫  
創歷史新高



**法國**  
(2022年6月)  
75年來最早熱浪



**西班牙**  
(2022年6月)  
極端高溫野火肆虐



**夏威夷大火(2023年8月)**

**臺灣**

(2021-2023年)



**南韓**

(2023年7月)

單日降雨300mm



**日本**  
(2022年6月)  
最早出現猛暑日



**巴基斯坦**  
(2022年夏)

被世紀洪災吞沒1/3國土



**澳洲**

(2019年9月-2020年5月)

嚴重乾旱、極端高溫致使叢林大火<sup>4</sup>

<https://www.bbc.com/news/world-us-canada-57654133>

<https://edition.cnn.com/2021/06/11/weather/heat-wave-forecast-arizona-nevada-california/index.html>

<https://focustaiwan.tw/society/202104120014>

<https://www.the-sun.com/news/2342575/storm-uri-texas-power-outage-map/>

<https://www.resiliencefirst.org/Race-To-Resilience>

<https://www.unicef.org/emergencies/devastating-floods-pakistan-2022>

<https://edition.cnn.com/2023/07/15/asia/south-korea-rain-flood-evacuation-intl-hnk/index.html>

<https://edition.cnn.com/2023/08/09/us/how-to-help-hawaii-wildfire-victims-ivw/index.html>



# 氣候變遷因應法調適專章

## 112年2月15日總統公布氣候變遷因應法施行

### 提升國家調適基礎能力

- 政府應推動**10項調適能力建構**
- 國民、事業、團體應致力參與



### 國家調適計畫落實公眾參與

- 中央目的事業主管機關擬訂四年一期領域調適行動方案及調適目標，召開公聽會
- 中央主管機關整合擬訂國家調適行動計畫

## 氣候變遷調適策略

### 氣候變遷科研與風險評估

- 中央主管機關與中央科技主管機關定期公開**氣候變遷科學報告**
- 中央主管機關訂定氣候變遷風險評估作業準則
- 輔導各級政府使用科學報告，研擬、推動調適方案及策略，必要時規劃早期預警機制及系統監測

### 因地制宜調適策略

- 地方政府擬訂地方**調適執行方案**

112年12月29日修訂氣候法施行細則  
補充政府機關權責及**完備調適行動**細節性事項



## 國家氣候變遷科學報告2024

現象、衝擊與調適

# 公開說明會



時間 2024年5月8日 (三)

地點 交通部中央氣象署國際會議廳



- ▶ 執行摘要 .....
- ▶ 第一章 全球與東亞氣候變遷 .....
- ▶ 第二章 臺灣氣候變遷分析 .....
- ▶ 第三章 臺灣未來氣候變遷推估 .....
- ▶ 第四章 臺灣氣候變遷衝擊 .....
- ▶ 第五章 氣候變遷風險評估與調適 .....

約600頁 32萬字

# 國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年) 行政院112.10.4核定

項目  
與  
經費

126項工作項目(78項延續性，48項新增)  
預計投入總經費4,166億元

目標

- 提升維生基礎設施韌性
- 確保水資源供需平衡與效能
- 確保國土安全、強化整合管理
- 防範海岸災害、確保永續海洋資源
- 提升能源供給及產業之調適能力
- 確保農業生產及維護生物多樣性
- 強化醫療衛生及防疫系統、提升健康風險管理

# 調適領域及分工架構

## 國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年)

將自然為本(NbS)  
納入行動方案

能力建構

科學研究與風險評估

環境部  
國科會  
交通部

### 易受氣候變遷衝擊領域之調適行動方案

維生基礎設施  
(交通部)

工程會  
經濟部

水資源  
(經濟部)

環境部  
農業部

土地利用  
(內政部)

經濟部  
農業部

海岸及海洋  
(內政部)

海委會  
交通部  
農業部

能源供給  
及產業  
(經濟部)

農業生產  
及生物多樣性  
(農業部)

經濟部  
交通部  
內政部  
海委會

健康  
(衛福部)

勞動部  
環境部



# 維生基礎設施領域



中華民國交通部  
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND  
COMMUNICATIONS R.O.C

強化維生基礎設施韌性，維持氣候變遷下鐵、公路、海、空運輸系統正常

## 整合國土防洪治水 韌性調適能力

落實國土防洪治水韌性之  
整合作業指引，並檢討更  
新指引，追蹤機關落實

## 強化運輸系統 調適能力

- 增進運輸系統**決策支援力**，預先辨識風險避免危害。
- 提升運輸系統**耐受力回復力**，減少天然災害損害，保障生命財產安全。
- 強化運輸系統**預警應變力**，並制定因應作為

## 強化公共工程 應變能力

督導辦理公共工程防汛整  
備作業，加強避免災害損  
失及防汛缺口



## 執行成果

### ■ 整合國土防洪治水韌性調適能力

依「因應颱風豪雨來襲抽查在建工程防颱防汛整備情形運作機制」抽查784件次重點防汛工程，以及查核172件次防汛整備作業

### ■ 強化公共工程應變能力

偕同相關部會檢討並完成「提升國土防洪治水韌性之整合作業指引」更新

### ■ 強化運輸系統調適能力

- 透過監測工程強化邊坡及橋樑韌性：包含更新高鐵沿線自動化監測系統、持續執行高陡植生邊坡防護工程、中港溪橋與後龍溪橋沖刷防護工程；完成省道山區公路23項防避災工程、14項防災管理、19項智慧化技術應用
- 推動風險評估及申請ISO 14090 認證準備：包含透過航空氣象資料，分析各航空站高溫、淹水威脅；桃機公司完成ISO 14090氣候變遷調適管理系統建置
- 強化教育認知與人才培育：辦理多場教育訓練，提升人員調適能力

## 2036年前用水可滿足，整體備援由28%提升至50%，強化韌性

- ✓ 擴大推動再生水及海淡水等科技造水，多元化水源開發提升供水能力，以支持社會持續發展各標的用水需求並穩定供水。
- ✓ 藉由自來水減漏、各項節水工作、訂定各項誘因制度、水資源智慧化管理等措施，提升用水效率。

- ✓ 建構西部廊道供水管網，強化水資源的備援調度及跨區支援輸水能力。
- ✓ 藉由科技造水、在地滯洪兼具水資源利用、開發伏流水等措施，以提升備援供水能力，強化供水韌性與安全。



- ✓ 為改善供水環境，並落實環境友善，除以保留生態基流量或保育用水、天然水資源利用量不超過每年200億噸為前提。
- ✓ 另針對流域上、中、下游進行整體水資源經營規劃，期兼具強化水資源利用並降低對生態與環境影響。

確保供水穩定

促進民生  
產業永續發展

強化供水韌性

有效應對  
極端枯旱氣候

完善供水環境

致力邁向  
資源循環永續



## 執行成果

月月控管，112年度進度達標

- 行動計畫實現數：321.1億元
- 年度經費達成率：99.83%

### 建構跨區供水管網 - 提升調度彈性 -

北水處  
(主辦)

- 曾文南化聯通管工程計畫
- 翡翠原水管工程計畫
- 大安大甲溪聯通管工程計畫
- 桃園新竹備援管線工程計畫
- 備援調度幹管工程計畫
- 石門水庫至新竹聯通管
- 臺中至雲林區域水源調度管線改善
- 濁幹線與北幹線串接工程

台水公司  
(共同主辦)

農水署  
(主辦)

### 強化基礎水利建設 - 開發多元水源 -

內政部  
(主辦)

- 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫
- 公共污水處理廠再生水推動計畫
- 加強平地人工湖及伏流水推動計畫
- 新竹海水淡化廠工程計畫
- 臺南海水淡化廠工程計畫

金門縣政府  
(共同主辦)

台水公司  
(共同主辦)

### 抗旱設施常態利用 - 建置備援系統 -

- 伏流水開發工程計畫第二期
- 中央管流域整體改善與調適計畫

台水公司  
(共同主辦)

農水署  
(共同主辦)

## 水資源領域 調適行動計畫 暨相關措施

### 提升風險管理效能 - 細緻經營管理 -

- 加強水庫集水區保育治理計畫
- 地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫
- 建置水資源智慧管理及創新節水技術計畫
- 飲用水水質安全管理計畫
- 環境水體水質監測

林業署  
(共同主辦)

水保署  
(共同主辦)

環境部  
(主辦)



# 土地利用領域

## 降低氣候變遷對人居環境之衝擊，引導土地利用合理配置

- ✓ 推動鄉村地區整體規劃納入以自然為本的調適策略。
- ✓ 落實都市計畫土地使用有關防洪、排水及滯洪等檢討。
- ✓ 引導及鼓勵都市更新案件之基地保水相關設計。
- ✓ 辦理建築物及社區雨水貯集滯洪設施智慧監控系統研究。
- ✓ 加強流域承洪韌性，並整合環境及生態改善。
- ✓ 推動雨水下水道建設結合都市綜合治水策略。

- ✓ 對應高風險地區之供水系統，**規劃建置水資源回收中心及再生水廠**，提升水資源儲蓄能力。

- ✓ 鼓勵公園綠化，調適都市微氣候。
- ✓ 推廣綠建築標章及木構造建築。
- ✓ 辦理都市熱島及都市風廊研究。

- ✓ 辦理國土計畫氣候變遷風險評估及農地脆弱度評估，指認調適熱點。
- ✓ 保育國家公園及濕地生態環境。



促進土地利用合理配置

追求國土永續發展

## 執行成果



### 因應極端降雨趨勢

- 內政部國土管理署完成**總合治水創新規劃案**共4件，及**都市智慧水情監測站**共876站。
- 經濟部水利署完成中央管**河川整體改善**26.27公里、中央管區排整體改善5.96公里、海岸侵蝕補償及調適改善6.84公里、水利建造物更新改善與操作3,000座。
- 112年**都市更新案**申請綠建築評估之**基地保水**指標案件數為57件。
- 內政部建築研究所完成**滯洪設施**智慧監控系統運維、管理現況案例調查與滯洪成效評估之研究。



### 因應乾旱衝擊

- 內政部國土管理署推動**公共污水處理廠再生水計畫**，臺南市安平廠於112年4月起開始營運供水，每日供3.75萬噸再生水給南科臺南園區產業半導體產業使用，創造水資源永續再利用。



### 強化科學基礎

- 農業部完成112年度「因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析」計畫。
- 內政部國土管理署辦理113年度「**國土計畫因應氣候變遷之風險評估**」計畫。



### 因應高溫衝擊

- 內政部國土管理署補助縣市政府**提升區域綠色內涵**、增加綠地面積及優化區域人行步道。
- 內政部建築研究所完成推動建置**都市風廊**之地理資訊系統開發。
- 公有新建建築物計218件取得合格級以上**綠建築標章**。



### 強化自然生態系統調適

- 內政部國家公園署完成檢討**國家濕地保育綱領**，2件重要濕地保育利用計畫通盤檢討，及2件新訂之重要濕地保育利用計畫。
- 推動**國家公園**自然資源與環境監測計畫及保育成果推廣。

# 海岸及海洋領域

防範海岸災害、強化海洋環境監測、預警，並確保永續海洋資源

- ✓ 完善海水位**監測、預警**與分析
- ✓ 全面**長期進行系統化海域基礎調查**，海洋大數據建置與應用

- ✓ 因應氣候變遷將**風險分析**納入海岸計畫檢討
- ✓ 以**自然為本(NbS)**作法維繫海岸動態平衡



- ✓ 因應氣候變遷**規劃、建構**與管理保育區
- ✓ 海洋**碳匯生態系**監測及復育

強化海岸  
調適能力

強化監測  
預警機制

強化海洋環境監  
測及生物保育

# 海岸及海洋領域

## 執行成果

### 強化海洋環境監測及生物保育

#### 〈農業部漁業署〉

完成澎湖縣1處水產動植物繁殖保育區、澎湖縣烏崁、歧頭、尖山及金嶼等4處潛力保育區場域之生態調查。

#### 〈海洋委員會〉

- ✓ 盤點臺灣三大濱海藍碳生態系（紅樹林43處、海草床22處及鹽沼7處）碳吸收及儲存量，初估總碳匯量約為46.1萬公噸
- ✓ 完成14處（臺灣本島7處、澎湖5處、小琉球2處）海草棲地之環境與生物因子調查與採樣；於澎湖縣重光完成海草移植30平方公尺。
- ✓ 進行3處海洋保護區或潛在保護區之輔導計畫，提升管理能量及保育效果，維契生態系服務功能。

### 強化海岸調適能力

#### 〈內政部國家公園署〉

彙整防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫因應策略之執行成果

- ✓ 完成3年度雲嘉海域2021~2023監測年報(國海院)
- ✓ 完成外傘頂洲人工保護礁(含滯沙措施)侵蝕防治規劃設計報告案及沙洲南端增設長突堤定沙設施(水利署)

提升區域  
調適量能



完備科學  
研究、資  
訊與知識

## 強化監測預警機制

#### 〈中央氣象署〉

- ✓ 完成以全球海氣耦合模式驅動區域海氣耦合模式之45天準作業性預報測試，並針對2023年季內振盪(MJO)現象之後報作業結果進行診斷及預報能力評估。
- ✓ 建置桃園、臺南、臺東及花蓮4個異常波浪預警子系統，提升民眾海域遊憩活動之安全。
- ✓ 完成新增波侯、極端暴潮、海流氣候3項政府開放資料與臺灣西南海域海象環境變遷資訊分析。

#### 〈海洋委員會〉

- ✓ 水文方面，完成6座海面資料浮標的觀測資料統計分析及完成即時海氣象資料展示之運作。地形底質方面，完成東北海域海床高解析調查及棉花海底火山(MHV)區域調查，取得基隆嶼附近唯一現場量測到的海床熱流值。
- ✓ 海洋環境DNA資料處理與展示效能提升服務:建立資料標準格式、海洋環境DNA資料集標準化作業程序、對應儲存空間與資料備援備份之機制，並完成臺灣海域105個測站4季次之海洋環境DNA資料標準化作業及資料倉儲管理。



# 能源供給及產業領域

■ 建構能源產業氣候風險治理與調適能力，協助能源產業掌握氣候風險，強化能源系統韌性並確保能源供應安全

2.

- ✓ 協助業者**鑑別**設施受**氣候風險**(如淹水、強風)影響程度，優先推動國營事業(台電、中油) 83廠(處)氣候風險調適工作、逐步擴散至民營能源廠家投入。



## 能力建構

提升業者調適認知

## 風險辨識

協助業者辨識與評估未來氣候風險

## 調適推動

輔導業者規劃調適策略

1.

- ✓ 發展能源與產業風險評估**指引**等**工具**，辦理能源與產業氣候變遷調適**教育訓練**，提升業者調適意識。
- ✓ 蒐集**國內外調適資訊**及能源產業**調適策略**，整合於**調適平台**，並定期發布電子報，協助能源與產業掌握國際最新調適議題及發展方向。

3.

- ✓ 提出能源與產業**調適策略指引**，並擴充**調適措施資料庫**，輔導業者針對高風險點位研擬調適策略及措施。
- ✓ 推動製造業氣候變遷調適**TCFD示範專案**，促使製造業執行調適行動。

## 執行成果

2.

- ✓ 針對國營事業(台電、中油)83廠(處)，分期推動**第三方專家審查**風險評估制度。
- ✓ 截至113年6月，已分期協助電力業(27廠處)、石油業(9廠處)及天然氣業(11廠處)等能源業者完成氣候變遷風險評估。

### 能力建構

提升業者調適認知

### 風險辨識

協助業者辨識與評估未來氣候風險

調適推動  
輔導業者規劃調適策略

1.

- ✓ 推行能源與產業氣候變遷**風險評估指引**，加值最新**AR6統計尺度資料**產製氣候圖資，擬定並試行**坡地災害**風險評估參考方法。
- ✓ 辦理多元調適活動，如培訓課程、宣導說明會、觀摩會等，並制定**數位教材**、**宣導短片**，強化擴散調適意識。
- ✓ 強化**能源領域氣候變遷調適平台(ECCA)**，每周發行電子報，提供最新國際調適新知

3.

- ✓ 推行能源與產業**調適策略規劃指引**，輔導發電廠、供電區營業處、煉油廠及供氣中心各一廠處進行調適策略規劃。
- ✓ 輔導**塑化業**、**電腦製造業**各一家，結合TCFD風險概念，納入實體與轉型風險/機會評估



能源領域氣候變遷調適平台(ECCA)

# 農業生產與生物多樣性領域

建立具氣候韌性之農業生產系統，保障糧食安全並強化  
生物多樣性，確保永續農業發展

加強生態系統維護，農業生產環境與資源結合，推展以自然為本的解決方案  
Nature-based Solutions ( NbS )，增進生態系統服務功能以促進調適能力

建構氣候變遷影響下之衝擊評估，**累積農業調適之科學研究與風險評估**資料，掌握我國農業部門所面臨的挑戰

- ✓ 穩定極端氣候事件下之農業生產供應
- ✓ 精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系
- ✓ 降低氣候財務風險，保障農營收入

基於自然解方  
增強生態韌性



農業永續



提升農業風險管理  
減少農業損失



拓展多元農產業  
創造發展機會

- ✓ 發掘兼具調適與減碳之新興農產業服務、策略規劃與機制
- ✓ 升級韌性農業經營模式
- ✓ 研發氣候變遷相關策略、風險評估、品種及技術

# 農業生產與生物多樣性領域

## 執行成果

### 1. 農業災害預警

擴充災害預警應變系統之氣象資料庫，增進氣象站涵蓋範圍。



擴增至**196**個農業氣象站

合作發布**392**個  
農漁畜生產區精緻化預報

累計製作**74**項區域作物  
防災栽培曆

建構並更新農業氣候資料  
客製化圖集查詢工具

### 2. 逆境調適技術

發展智能農業設施、強化水資源供給韌性及開發調適技術，提升產業抗逆境量能。



輔導設置**加強型溫網室**  
**2,331**公頃

完成**農田水利設施**更新改善  
善累計**1,484**公里

灌溉水監測**16.9萬**點次

完成如農作物及畜舍高溫逆境等**111**式不同調適情境之**調適技術、措施**

### 3. 農業保險

擴增農業保險涵蓋範圍與投保品項，降低農業經營風險。



投保率**51.5%**

開辦品項累計**28**項

開辦保單累計**44**張

投保累積**81.4萬**件

面積累計**72.3萬**公頃

### 4. 生物多樣性

定期監測與加強管理保護區域，加強種原保存，維護生物多樣性。



精進臺灣生物多樣性觀測網，發展國家海域陸域

生物多樣性指標**79**項

累計資料**2100萬**筆

保存(亞)熱帶果樹種原  
共**47**科**117**屬**865**  
品種系

(截至113年6月)



# 健康領域



跨部會合作降低氣候變遷及環境污染對健康之影響，發展衛教素材與相關調適作為，並建立多元關懷措施與管道

- ✓ 強化緊急醫療應變能力
- ✓ 擴大疾病評估資料庫之匯併
- ✓ 加強熱疾病危害預防措施之監督檢查與宣導

- ✓ 環境長期監測、風險辨識及污染控管
- ✓ 研析有害生物衍生環境影響及調適規劃



- ✓ 建置極端溫度的預警及調適識能機制
- ✓ 透過多元管道宣導高溫熱傷害及低溫寒流防治的重要性

確保氣候變遷  
下之環境品質

強化緊急醫療、防疫  
系統及勞工健康保護

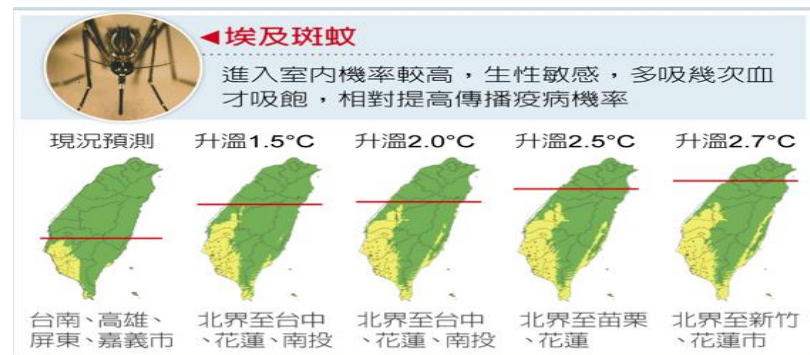
提升民眾調適能力

# 健康領域

## ■ 執行成果

### 確保氣候變遷下之環境品質

- 持續進行環境水體水質監測與24小時空氣品質監測，作為調適及管控之擬定依據。
- 於112年增加金門縣、連江縣地下水質監測，相關監測結果於「全國環境水質監測資訊網」。
- 持續病媒蚊變遷與推估工作，作為病媒蚊分布變化防疫應變準備參考。
- 研發環境用藥之可替代綠色化學物質，有6種植物源成分可有效替代。



### 強化緊急醫療、防疫系統及勞工健康保護

- 辦理因應複合型災害演訓，精進緊急醫療協調機制之相關演習、教育訓練及研討會共計202場次。
- 提升專業人員等傳染病防治之病媒教育訓練2場共1,779人完訓。
- 補助地方政府衛生局辦理食媒、水媒、人畜共通等傳染病防治及災後清消教育訓練，累計參與達23萬2,583人次。
- 職安署持續推動高氣溫戶外作業熱危害預防監督檢查，監督檢查相關事業單位共12,127場次。
- 製作含多國語言之熱危害預防海報共3式及辦理高氣溫戶外作業熱危害預防說明會4場次。

### 提升民眾調適能力

- 針對遊民及其他弱勢族群，提供高低溫關懷共計89,712服務人次，並發放相關物資。
- 高溫熱傷害防治上，發展老年族群及幼兒族群衛教素材，並適時發布預防冷熱傷害新聞稿共計23則，透過FB貼文及LINE等廣多元管道相關知能傳遞給民眾。





# 未來推動重點

## ■ 接軌國際

- 依據 COP 28 阿拉伯聯合大公國共識 (The UAE Consensus)，各國應積極因應氣候衝擊調適，並建立阿聯全球氣候韌性架構，以**推展不同主題與各個層級的調適行動，並強調區域與國際調適合作應對跨境衝擊**。
- 「**全球調適目標**」 ( **Global Goal on Adaptation, GGA** )：聯合國氣候變化綱要公約近年積極研擬，目前尚未訂出全球量化指標及衡量方法，環境部會積極掌握，跟上國際腳步。
- 持續推動**國家調適計畫** ( **National Adaptation Plan** )：我國氣候變遷因應法**已將國家調適計畫提出與執行法制化**。

# 未來推動重點(續)

## ■ 氣候變遷因應法相關工作

### ➤ 完備相關法規

訂定「**氣候變遷風險評估之作業準則**」，以作為中央及地方研擬、推動調適方案及策略之依據。

### ➤ 持續推動「**國家氣候變遷調適行動計畫**」

- 行政院於去年核定第三期「**國家氣候變遷調適行動計畫**」(112~ 115年)及七個易受氣候變遷衝擊領域調適行動方案。依據氣候法規定，各目的事業主管機關應**每年編寫調適行動方案成果報告**，送環境部報請行政院核定後對外公開。
- 環境部氣候署已建置「**氣候資訊公開平台**」，相關資料均可在此平台查詢。
- 輔導各直轄市、縣市政府於今年10月底前訂定地方政府氣候變遷調適執行方案。



# 未來推動重點(續)

## ■ 氣候變遷因應法相關工作

### ➤ 下一期國家調適計畫準備

- 依今年5月公布氣候變遷科學報告，啟動下一期調適計畫研擬，包括：
  - 易受衝擊**調適領域檢討**
  - 國家調適**應用情境檢視**
  - 各調適領域**辨識氣候風險與調適缺口及調適行動檢討**

### ➤ 氣候變遷調適能力建構：依照氣候變遷因應法第17條，加強推動事項包括：

- 以科學為基礎，檢視現有資料、推估未來可能之氣候變遷，並評估氣候變遷風險，藉以強化風險治理及氣候變遷調適能力。
- 強化因應氣候變遷相關環境、災害、設施、能資源調適能力，提升氣候韌性。
- 推動氣候變遷新興產業，輔導、鼓勵調適技術開發，研發、推動調適衍生產品及商機
- 強化氣候變遷調適之教育、人才培育及公民意識提升，並推展相關活動
- 強化脆弱群體、融入綜合性與以社區及原住民族為本之氣候變遷調適政策及措施

簡報結束  
敬請指教