

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） （草案）

主辦機關：行政院農業委員會

協辦機關：交通部、海洋委員會、經濟部、
行政院環境保護署、內政部

2023年7月



- 一、領域範疇之現況分析
- 二、氣候變遷衝擊情形
- 三、未來氣候變遷情境設定及風險評估
- 四、調適目標/策略/永續發展目標
- 五、推動策略及措施
- 六、預期效益



一、領域範疇之現況分析

本領域涵蓋農業生產、自然資源管理及生物多樣性保育，第二期調適行動方案(107-111年)的總目標為「降低氣候風險，建構強韌農業，確保糧食安全，維護生物多樣性。」，依此擬定**6大策略**與**25項行動計畫**。





一、領域範疇之現況分析：107-111年執行成果

(截至111年底)

1. 農業保險

推動農業保險，擴大保險範圍，降低營農風險。



投保率 **51.8%**

開辦品項累計 **27** 項

投保面積累計 **36.2萬** 公頃

投保件數累計 **36.8萬** 件

理賠金額累計 **15.8億** 元

2. 智能農業設施

發展智能農業設施，提升產業抗逆境量能。



累計輔導設置

1,740 公頃之
結構加強型溫網室

擴增至 **176** 個農業氣象站

提供 **293** 個重要經濟作物

生產區精緻化預報

累計製作 **64** 項區域作物

防災栽培曆

建構農業氣候資料客製化
圖集查詢工具

3. 農業災害預警

建構災害預警應變體系，降低氣候風險與損害。



4. 逆境調適科研

開發品項調適措施，提升產業調適能力。



累計完成超過

29 品項農漁畜作物之

逆境技術及調適措施研發

5. 水資源調適

更新農田水利設施，降低水資源減少之衝擊。



完成農田水利設施

更新改善累計 **1,285** 公里

相關構造累計 **4,503** 座

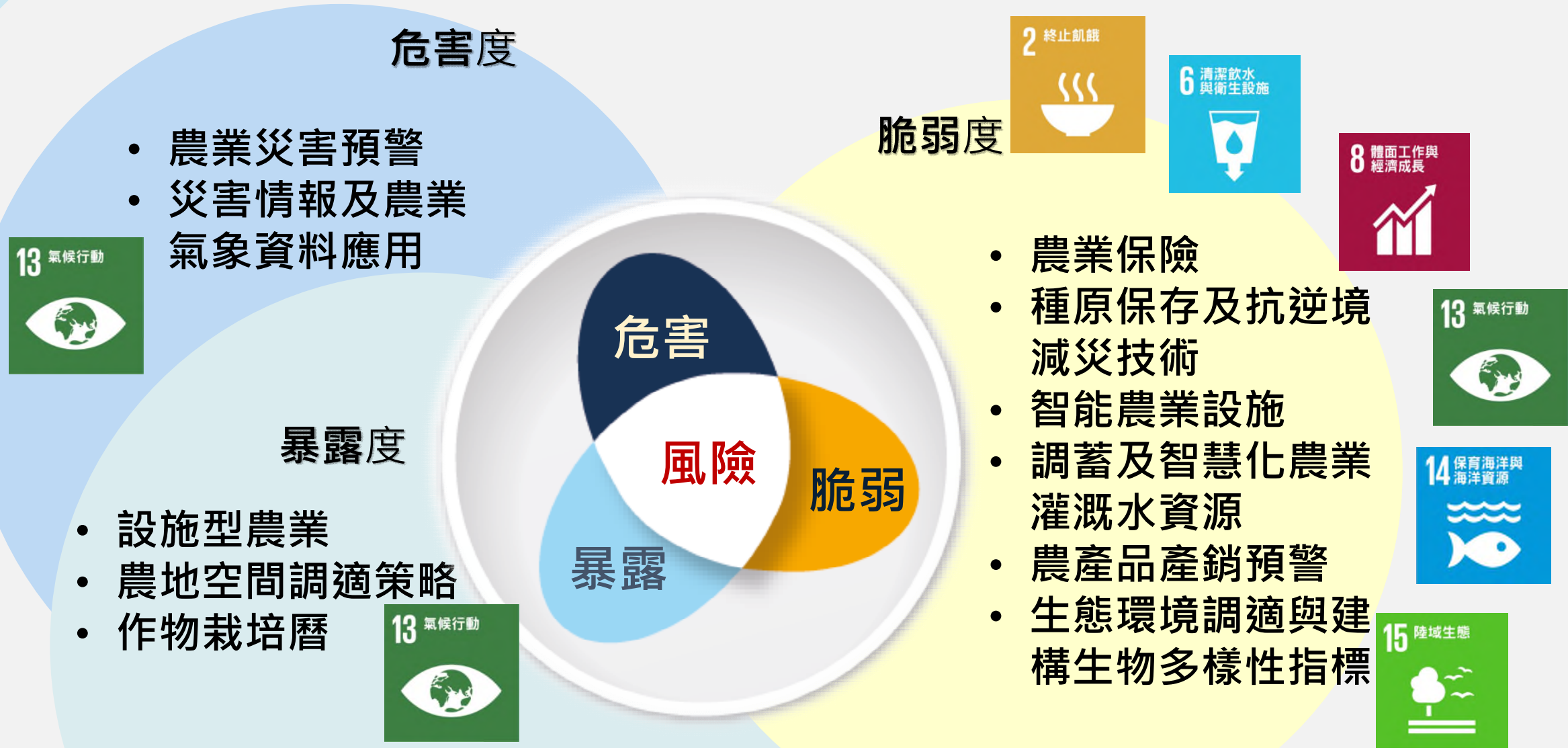
灌溉水監測累計 **15.5萬** 點次

推廣管路灌溉設施

面積累計 **11,040** 公頃

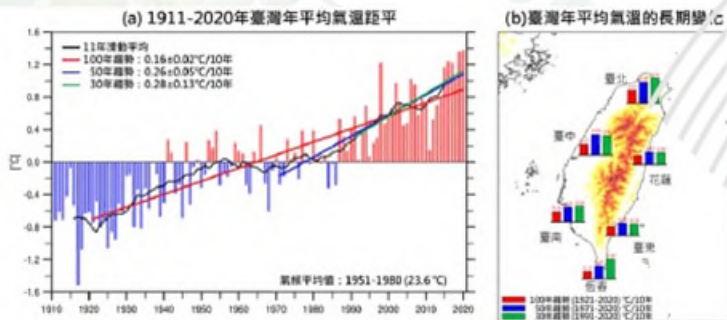


一、領域範疇之現況分析：107-111年執行成果

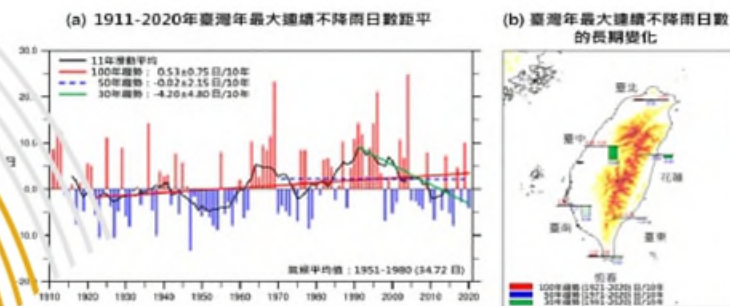


二、氣候變遷衝擊情形

➤ **高溫**：年均溫於1911-2020年上升約**1.6°C**；呈加速趨勢。



➤ **枯旱**：1961-2020年間少雨年發生次數明顯增加。



➤ **海平面上升**：據IPCCAR6：升溫2°C海平面上升約0.5m；升溫4°C海平面上升約1.2m

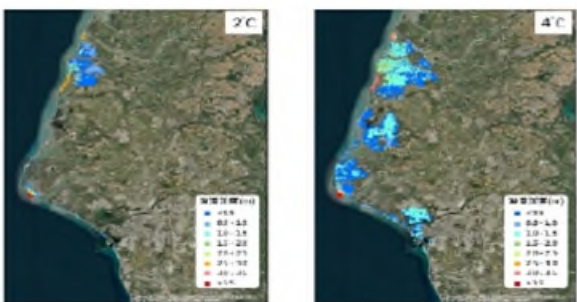


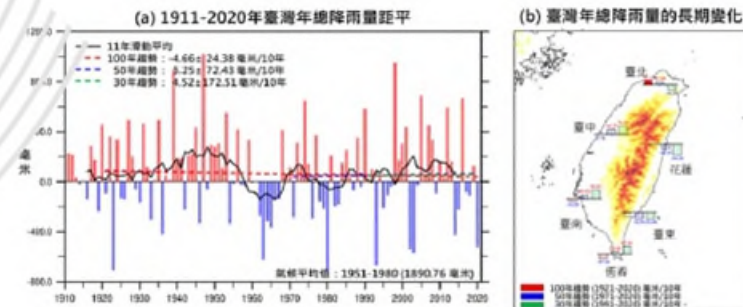
圖 2-11、臺南地區未來海平面上升變化趨勢推估

高溫

乾旱

海平面上升 極端降雨

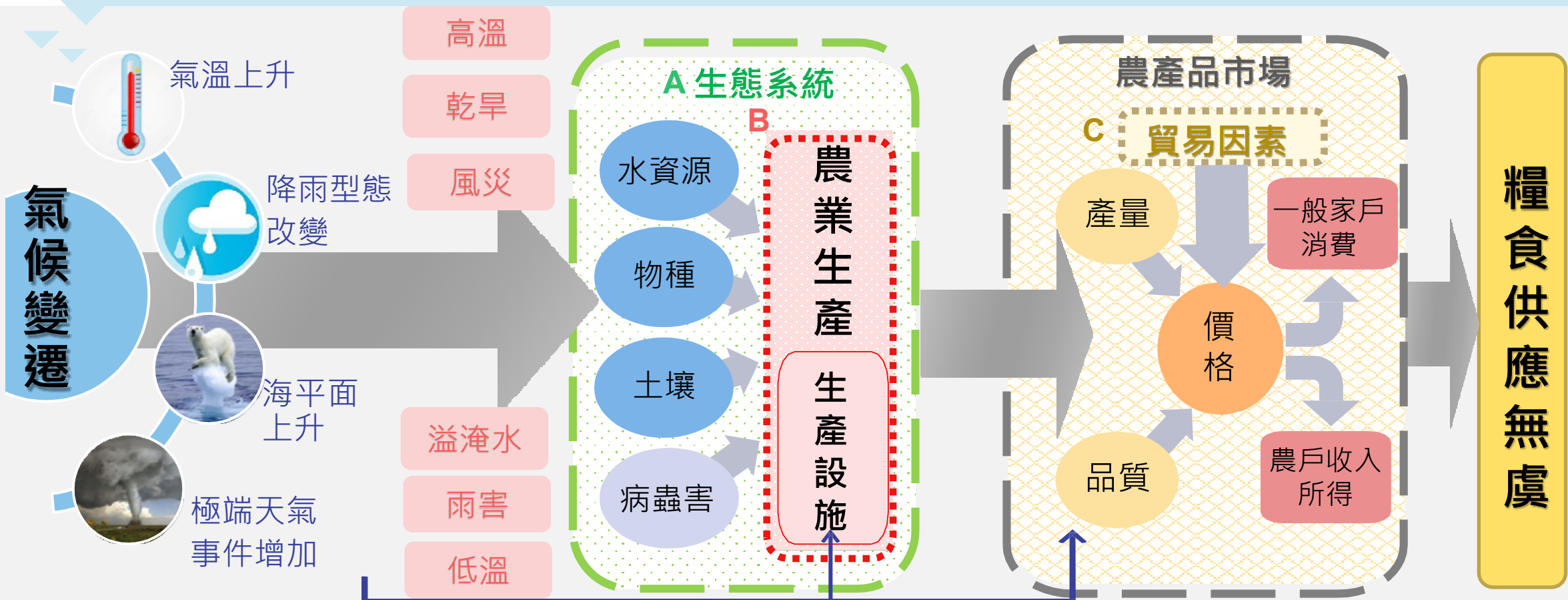
➤ **暴雨**：強度與頻率均呈現明顯增加趨勢。



資料來源：行政院環境保護署(2023)。



二、氣候變遷衝擊情形：對臺灣農業之影響



影響層面

《生態面》

影響農業生產及環境資源

《生產面》

造成設施設備、農民資產之損失，影響農業生產品質

《經濟面》

影響供應穩定性



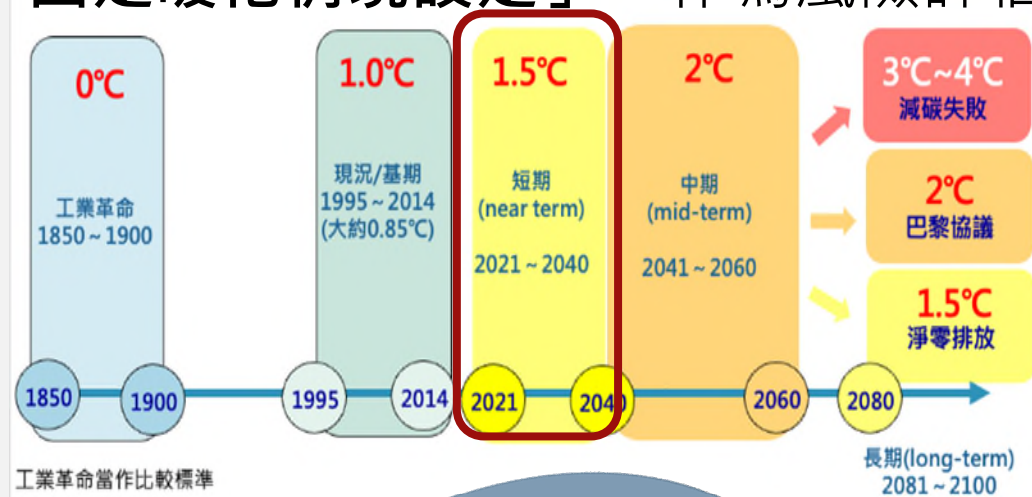
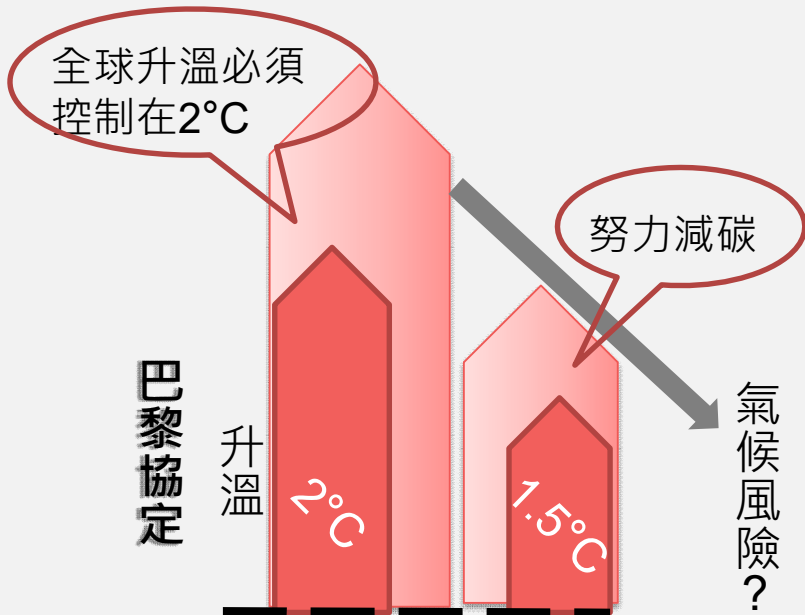
三、未來氣候變遷情境設定及風險評估

國家調適應用情境設定：依環保署規範統一採「固定暖化情境設定」，作為風險評估辨別調適缺口之參考情境

本領域情境：

參酌2018年出版《IPCC 全球升溫 1.5°C 特別報告》訂出現行較優先需要解決的情境，

設定為氣溫上升 1.5°C



壹、辨識氣候風險與調適缺口



貳、調適規劃與行動





三、未來氣候變遷情境設定及風險評估

風險評估辦理歷程：依據TCCIP以AR5*暖化情境之RCP8.5 情境(高度排放)產製之統計降尺度及動力降尺度氣候資料，完成風險分析



壹、辨識氣候風險與調適缺口

農產業風險分析

- 完成分析過去10年發生災損事件規模(產值損失)與頻率
- 針對2030年指認高溫和低溫、雨害與風害的風險

依科學評估指認氣候風險

- 辦理公眾座談會議，訪談農業所屬相關單位與座談會議，完成蒐研風險議題
- 提出氣候變遷風險清單

確認指認風險是否已由既有調適行動覆蓋

- 由農業所屬相關單位，共同研判議題與風險
- 增補行動、並退場部分計畫



貳、調適規劃與行動

規劃調適工項對應氣候風險

- 綜整前述風險分析結果及各界意見
- 完成調修調適行動方案清單，回應氣候風險

辦理工作坊/專家諮詢確認

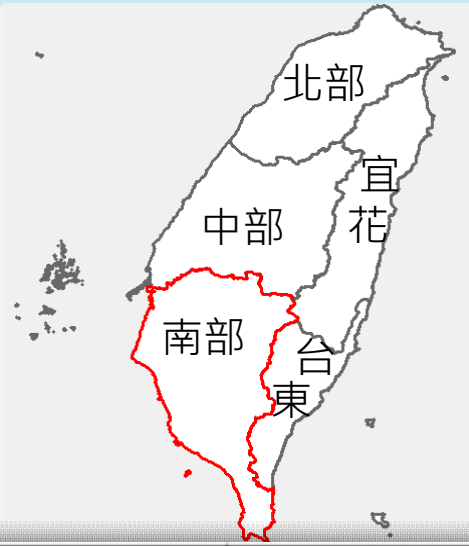
- 彙整各行動計畫主管機關研提內容
- 經專家委員協助確認調適風險及優先計畫排序

*我國農業部門在執行風險評估計畫時，IPCC AR6之最新資料尚未予以公布，故以下說明為使用AR5之評估結果，未來再視2023年公布更新臺灣本土之AR6資料進行相關規劃



三、未來氣候變遷情境設定及風險評估：重要農產業風險分析(2030年)

- 高溫**：氣溫-溫度大於 36°C 之高溫，部分作物已考量乾旱風險，乾旱係指第一期作 5-6月梅雨減少；第二期作 7-9月無颱風雨水則容易發生之災害。
焚風-溫度增高 5°C 以上及相對溼度低於 49%，持續 6 小時以上。
- 低溫**：溫度低於 10°C 之低溫
- 雨害**：24 小時累積雨量大於 200 mm
- 風災**：強/颱風-風速大於 20 m / s 之強風(7-10月)
鹽風害-風速大於 20m / s 之東北季風，夾帶大量鹽份(10-隔年3月)



	水稻	落葉果樹				常綠果樹									蔬菜					落花生	養殖漁業			畜禽						
		梨	葡萄	甜柿	紅棗	荔枝	桶柑	文旦柚	番石榴	蓮霧	芒果	木瓜	百香果	番荔枝	香蕉	西瓜	青蔥	洋蔥	草莓		綠竹筍	龍鬚菜	石斑魚	吳郭魚	白蝦	乳牛	豬	雞	牧草	
北部	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●	●●												●●●●	●										
中部	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●		●●	●●		●●			●●	●●		●●	●●				●		●●		●	●	●	●			
南部	●●●●					●●	●●	●	●	●●	●●	●●			●●	●●		●●		●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●	●	
宜花	●●							●						●●	●●	●					●			●						
台東	●●													●●										●						

● 高溫 ● 低溫 ● 雨害 ● 風災

*資料來源：農委會農試所(2022)





三、未來氣候變遷情境設定及風險評估：本領域未來5年氣候風險/機會

氣候風險/機會

壹、辨識氣候風險與調適缺口

A 自然生態系統/農業生態系統的風險

因氣候變遷改變氣候因子影響生態系統運作，進而影響生態系統服務

Ex.供給、調節、支持、文化

B 農業生產設施與生產過程的風險

農業生產之各項軟硬體設施與生產行為受到的影響

Ex.灌溉渠道與漁港等硬體設施、從事農業戶外生產之中暑風險等

C 氣候引發之貿易風險

全球生態系統均將受到氣候變遷衝擊，我國農業生產資材多由國外進口，原物料亦受氣候影響

Ex.糧食價格上升、原物料短缺

- A1 陸域生物多樣性衝擊 ●
- A2 水域生物多樣性衝擊 ●
- A3 農、林、漁、畜業生產衝擊 ●
- A4 自然碳匯量衝擊 ●
- A5 病蟲害對陸域生產及物種之衝擊 ●
- A6 病蟲害對水域生產及物種之衝擊 ●
- A7 氣候變遷下陸域育種之機會 ●
- A8 氣候變遷下水域育種之機會 ●
- A9 土壤含水層及農田之衝擊 ●
- A10 景觀特徵變化之衝擊與機會 ●
- B1 水資源短缺 ●
- B2 洪水 ●
- B3 海平面上升 ●
- B4 供應鏈中斷衝擊 ●
- B5 調適新興服務與商品需求 ●
- C1 全球糧食供應衝擊 ●
- C2 我國糧食出口機會 ●

- 本項氣候風險未來5年將會增加，十分重要且急迫，須加速因應做為以利減少衝擊
- 本項氣候風險未來5年無法確定增加或減少，因目前較缺乏相關研究資訊，宜進一步進行相關科研
- 本項氣候風險未來5年不會增加，可維持當前關注程度

資料來源：CCC(2021).UK Climate Risk Independent Assessment (CCRA3),Techinal Report, the Committee on Climate Change. European Union (2018). Horizontal assessment of the adaptation preparedness country fiches.



三、未來氣候變遷情境設定及風險評估：訂定調適目標

針對本領域指認之氣候風險，訂定目標、策略及措施

本領域未來5年氣候風險/機會

自然生態系統/農業生態系統的風險

因氣候變遷改變氣候因子影響生態系統運作，進而影響生態系統服務
Ex. 供給、調節、支持、文化等生態功能

農業生產設施與生產過程的風險

農業生產之各項軟硬體設施與生產行為受到的影響
Ex. 灌溉渠道與漁港等硬體設施、從事農業戶外生產之中暑風險等

氣候引發之貿易風險

全球生態系統均將受到氣候變遷衝擊，我國農業生產資材多由國外進口，原物料亦受氣候影響
Ex. 糧食價格上升、原物料短缺

調適目標

1. 增進生態系統因應氣候變遷之服務量能

加強生態系統維護，並進一步與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)

2. 提升農業氣候風險管理能力

針對氣候變遷之農產**損失**相關議題以及災害預警、整備及應變之整體體系持續完善

3. 發掘氣候變遷下多元農產業機會

考量氣候變遷下可能**機會**之產業發展規劃轉型，並同時考量低碳農業經營模式，維護農業民收入



四、調適目標/策略/永續發展目標

目標

策略

SDGs



1. 增進生態系統因應氣候變遷之服務量能

1.1 打造堅實農業生產基礎
(112 - 115年/6,330,812仟元)

1.2 強化自然生態系統調適
(112 - 115年/10,574,957仟元)



2. 提升農業氣候風險管理能力

2.1 穩定極端氣候事件下之農業生產供應
(112 - 115年/視年度預算編列情形)

2.2 精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系
(112 - 115年/10,800仟元)

2.3 降低氣候財務風險，保障農營收入
(112 - 115年/5,474,438仟元)



3. 發掘氣候變遷下多元農產業機會

3.1 發掘兼具調適與減碳之新興農產業服務、策略規劃與機制
(112 - 115年/32,000仟元)

3.2 升級韌性農業經營模式
(112 - 115年/視年度預算編列情形)

3.3 研發氣候變遷相關策略、風險評估、品種及技術
(112 - 115年/6,122,844仟元)





五、推動策略及措施

1. 增進生態系統因應氣候變遷之服務量能

加強生態系統維護，並進一步與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)

目標	策略	措施	行動計畫	
1. 增進生態系統因應氣候變遷之服務量能	1.1 打造堅實農業生產基礎	1.1.1 增強農業生態系統資源調適規劃	1.1.1.1 因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析 1.1.1.2 森林資源調查監測及分析作業	
		1.1.2 強化管理農業水資源	1.1.2.1 農田水利設施調適 1.1.2.2 埤塘維護及農塘備援設施改善	
	1.2 強化自然生態系統調適	1.2.1 監測管理保護區域，加速維護生物多样性	1.2.1.1 建立國家生物多样性氣候變遷指標	1.2.1.1 建立國家生物多样性氣候變遷指標
			1.2.1.2 國土生態綠色網絡熱點調適	1.2.1.2 國土生態綠色網絡熱點調適
			1.2.1.3 崩塌地植生復育	1.2.1.3 崩塌地植生復育
			1.2.1.4 全國水環境改善計畫	1.2.1.4 全國水環境改善計畫
			1.2.1.5 濕地生態系加強管理	1.2.1.5 濕地生態系加強管理
			1.2.1.6 強化管理濕地型保護留區生態系風險評估	1.2.1.6 強化管理濕地型保護留區生態系風險評估
			1.2.1.7 漁業與養殖資源之氣候變遷調查與管理	1.2.1.7 漁業與養殖資源之氣候變遷調查與管理
			1.2.1.8 臺灣海域生態守護計畫	1.2.1.8 臺灣海域生態守護計畫
1.2.2 加強種原保存	1.2.2.1 種原保存	1.2.2.1 種原保存		



五、推動策略及措施

2. 提升農業氣候風險管理能力

針對氣候變遷之農產**損失**相關議題以及災害預警、整備及應變之整體體系持續完善

目標	策略	措施	行動計畫
2.提升農業氣候風險管理能力	2.1穩定極端氣候事件下之農業生產供應	2.1.1強化氣候脆弱品項之生產及倉貯監測管理	2.1.1.1重要糧食穩定供應監測與調配
	2.2精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系	2.2.1推播農業氣象預測及宣導調適資訊應用	2.2.1.1農業氣象推播應用
		2.2.2完善建構因應極端氣候農業災害預警及應變體系	2.2.2.1農業抗旱因應措施精進
	2.2.2.2植物有害生物監測及預警機制調適		
	2.3降低氣候財務風險，保障農營收入	2.3.1強化極端氣候事件災害救助體系	2.3.1.1強化農業天然災害救助
		2.3.2精進農業保險體系	2.3.2.1農業保險精進開發及推展



五、推動策略及措施

3. 發掘氣候變遷下多元農產業機會

考量氣候變遷下可能**機會**之產業發展規劃轉型，並同時考量低碳農業經營模式，維護農業民收入

目標	策略	措施	行動計畫
3. 發掘氣候變遷下多元農產業樣態	3.1 發掘兼具調適與減碳之新興農產業服務、策略規劃與機制	3.1.1 發掘氣候相關之新興農產業服務機會	3.1.1.1 氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查
	3.2 升級韌性農業經營模式	3.2.1 調整農業經營模式，穩定氣候變遷下品質與供應	3.2.1.1 建構完整農糧產銷體系
			3.2.1.2 改善養殖區生產環境
	3.3 研發氣候變遷相關策略、品種、技術	3.3.1 厚植氣候智能農業調適科技	3.3.1.1 氣候智能化農業計畫
			3.3.1.2 農業產銷調節服務能力之提升
			3.3.2 強化農林漁畜之調適技術及策略開發，選育抗逆境品種
		3.3.2.1 抗逆境品種選育能量擴展	
		3.3.2.2 韌性農業調適技術開發及策略規劃	



三、未來氣候變遷情境設定及風險評估：本領域調適行動對應之風險

貳、調適規劃與行動

編號	調適行動計畫	風險	風險	調適行動計畫	編號	
1.1.1.1	因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析	A1,A3	A. 自然生態系統/農業生態系統的風險	A3,C1,C2	重要糧食穩定供應監測與調配	2.1.1.1
1.1.1.2	森林資源調查監測及分析作業	A1,A3		A3	農業氣象推播應用	2.2.1.1
1.1.2.1	農田水利調適措施	A3,B1		A3,B1,B2	農業抗旱因應措施精進	2.2.2.1
1.1.2.2	埤塘維護及農塘備源設施改善	A3,B1,B2		A5	植物有害生物監測及預警機制調適	2.2.2.2
1.2.1.1	建立國家生物多樣性氣候變遷指標	A1		A3	強化農業天然災害救助	2.3.1.1
1.2.1.2	國土生態綠色網絡熱點調查	A1		A3	農業保險精進開發與推展	2.3.2.1
1.2.1.3	崩塌地植生復育	A1		A3,B6	氣候相關之新興農產業服務需求現況調查	3.1.1.1
1.2.1.4	全國水環境改善計畫	A10,B1		A3,B1	建構完整農糧產銷體系	3.2.1.1
1.2.1.5	溼地生態系加強管理	A1		A2	改善養殖區生產環境	3.2.1.2
1.2.1.6	強化管理溼地型保留區生態系風險評估	A1,A4		A3	氣候智能化農業計畫	3.3.1.1
1.2.1.7	漁業與養殖資源之調查與管理	A2,A8	A3	農業產銷調節服務能力之提升	3.3.1.2	
1.2.1.8	台灣海域生態守護計畫	A2,A4,A8	A7,A8	抗逆境品種選育能量擴展	3.3.2.1	
1.2.2.1	種原保存	A7	A3	韌性農業調適技術開發、風險評估既策略規劃	3.3.2.2	
			B. 農業生產設施與生產過程的風險			
			C. 氣候引發之貿易風險			



六、預期效益

打造低碳韌性之農業生態系統，保障糧食安全與永續發展

- 增強生態系統的氣候變遷韌性
 - 持續加強農業生態系統，增加觀測資料及時空分布資料廣度
- 穩定農業經營的氣候變遷風險
 - 擴大增加農業保險覆蓋率，加強農業基盤建設，精進農業防災資訊推播
- 深化農業調適的多元增值應用
 - 發展農業調適設備，提升種原的利用，引進多種耐候品項並推廣在地種植

增強生態韌性



農業永續



減少農業損失



創造發展機會

感謝聆聽

