

# 112年度農業生產及生物多樣性 領域調適成果報告

領域彙整機關：農業部

行動計畫主辦機關：

農業部

經濟部

海洋委員會

內政部

交通部

環境部

113年8月

## 目錄

第一章摘要.....	2
一、本期目標 .....	2
二、整體策略與措施 .....	3
三、年度成果亮點 .....	7
第二章  領域推動進度及調適目標執行情形 .....	11
第三章  推動進度分析及檢討 .....	39
第四章  經費執行情形 .....	45
第五章  未來規劃及需求 .....	49
附件一  112年度計畫清單.....	60
附件二  計畫概要表 .....	62

# 摘要

## 一、本期目標

農業生產及生物多樣性領域本期調適目標有三，一是「增進生態系統因應氣候變遷之服務量能」，係基於自然的維護管理，應發展導向自然解方的調適方法，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)，增進生態系統服務功能以促進調適能力。

二是「提升農業氣候風險管理能力」，精實善用氣象資料以建構氣候變遷影響下之氣候特性變化衝擊評估，未來精實累積農業調適之科學研究與風險評估資料，持續建置的農業部門風險資訊，長期建立可監測與評估的參數，以掌握釐清我國農業部門所面臨的挑戰、追蹤執行成效，並根據數據完善風險治理體系，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，提升農業風險管理能力。

三是「拓展氣候變遷下多元農產業樣態」，考量氣候變遷不僅帶來風險，亦產生新的契機，調適屬於長期工作，需仰賴農業生產基礎建設、產業發展規劃轉型，並應同時考量調適與低碳之共效益的農業經營模式，以考量氣候變遷下可能機會之產業發展規劃轉型，拓展氣候變遷下多元農產業樣態，發掘農民新興收入的可能。遷下多元農產業機會。

## 二、 整體策略與措施

本領域112年度為明立工作項目並落實執行，訂定3大目標、8項策略、13項措施及26項行動計畫（包含12項優先行動計畫），執行機關包含農業部、內政部、交通部、經濟部、環境部與海洋委員會等部會。各項策略與措施分述如下：

- 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
  - 1.1.2 強化管理農業水資源
- 1.2 強化自然生態系統調適
  - 1.2.1 監測管理保護區域，加速維護生物多樣性
  - 1.2.2 加強種原保存
- 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
- 2.2 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
  - 2.2.2 建構因應氣候事件農業災害預警及應變體系
- 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
  - 2.3.2 精進農業保險體系
- 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
- 3.2 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
- 3.3 研發氣候變遷相關策略、風險評估、品種及技術
  - 3.3.1 厚植氣候智能農業調適科技
  - 3.3.2 強化農林漁畜之調適技術、策略開發暨風險評估，選育抗逆境品種

表1 農業生產及生物多樣性領域之調適策略、措施及行動計畫

調適策略與目標	調適措施	計畫編號	行動計畫名稱	優先計畫	主辦機關*
目標1.增進生態系統因應氣候變遷之服務量能  策略1.打造堅實農業生產基礎	增強農業生態系統資源調適規劃	6-1-1-1	因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析	V	農業部資源永續利用司
		6-1-1-2	森林資源調查監測及分析作業		農業部林業及自然保育署
	強化管理農業水資源	6-1-1-3	農田水利設施調適	V	農業部農田水利署
		6-1-1-4	埤塘維護及農塘備援設施改善	V	農業部農田水利署
目標1.增進生態系統因應氣候變遷之服務量能  策略2.強化自然生態系統調適	監測管理保護區域，加速維護生物多樣性	6-1-2-1	建立國家生物多樣性氣候變遷指標		農業部生物多樣性研究所
		6-1-2-2	國土生態綠色網絡熱點調適		農業部林業及自然保育署
		6-1-2-3	崩塌地植生復育		農業部水土保持及農村發展署
		6-1-2-4	全國水環境改善計畫		經濟部水利署、環境部、交通部觀光署、內政部國土管理署、農業部漁業署
		6-1-2-5	濕地生態系加強管理（重要濕地）		內政部國家公園署
		6-1-2-6	強化管理濕地型保護留區生態系風險評估		農業部林業及自然保育署
		6-1-2-7	漁業與養殖資源之調查與管理		農業部漁業署
		6-1-2-8	臺灣海域生態守護計畫		海洋委員會海洋保育署
	加強種原保存	6-1-2-9	種原保存	V	農業部農業試驗所

調適策略與目標	調適措施	計畫編號	行動計畫名稱	優先計畫	主辦機關*
<b>目標2. 提升農業氣候風險管理能力</b>  策略1.穩定極端氣候事件下之農業生產供應	強化氣候脆弱品項之生產及倉貯監測管理	6-2-1-1	重要糧食穩定供應監測與調配	V	農業部綜合規劃司
<b>目標2. 提升農業氣候風險管理能力</b>  策略2.精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系	推播農業氣象預測及宣導調適資訊應用	6-2-2-1	農業氣象推播應用		農業部農業試驗所
	完善建構因應極端氣候農業災害預警及應變體系	6-2-2-2	農業抗旱因應措施精進	V	農業部農田水利署
		6-2-2-3	植物有害生物監測及預警機制調適		農業部動植物防疫檢疫署
<b>目標2. 提升農業氣候風險管理能力</b>  策略3.降低氣候財務風險，保障農營收入	強化極端氣候事件災害救助體系	6-2-3-1	強化農業天然災害救助		農業部農民輔導司
	精進農業保險體系	6-2-3-2	農業保險精進開發及推展	V	農業部農業金融署
<b>目標3.發展氣候變遷下多元農產業樣態</b>  策略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	發掘氣候相關之新興農產業服務機會	6-3-1-1	氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查	V	農業部資源永續利用司
<b>目標3.發展氣候變遷下多元農產業樣態</b>  策略2.升級韌性農業經營模式	調整農業經營模式，穩定氣候變遷下品質與供應	6-3-2-1	建構完整農糧產銷體系	V	農業部農糧署
		6-3-2-2	改善養殖區生產環境		農業部漁業署

調適策略與目標	調適措施	計畫編號	行動計畫名稱	優先計畫	主辦機關*
目標3.發展氣候變遷下多元農產業樣態 策略3.研發氣候變遷相關策略、品種、技術	厚植氣候智能農業調適科技	6-3-3-1	氣候智能化農業計畫	V	農業部農糧署
		6-3-3-2	農業產銷調節服務能力之提升	V	農業部農業科技司及農業試驗所共同主辦
	強化農林漁畜之調適技術、策略開發暨風險評估，選育抗逆境品種	6-3-3-3	抗逆境品種選育能量擴展		農業部農業試驗所
		6-3-3-4	韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃	V	農業部農業試驗所

### 三、年度成果亮點

\* 請彙整機關綜整附件一計畫主辦機關所提成果分類摘要，提出本領域執行成果分類摘要表。

調適面向	成果亮點說明	計畫編號
推動法規與政策轉型	112年完成檢討《國家濕地保育綱領》；推動重要濕地碳匯調查計畫，補助非法定重要濕地9處，增加濕地保育復育面積約14,031.41公頃。辦理重要濕地保育利用計畫規劃及檢討，至112年底已公告實施46處。	6-1-2-5、 6-1-2-6、 6-2-3-1
促進財政與金融措施	農業保險政策推動至112底止，已開辦作物、果品、家禽、水產、畜產及農業設施等27品項、42張保單，累計總投保件數62.2萬件、總投保面積57.2萬公頃，總理賠金額近32.6億元。投保率至112年提升為51.5%，績效逐年成長。辦理期間農業部補助投保農民1/3至1/2保險費，縣市政府亦提供補助，減輕農民財務支出，提高投保意願。	6-2-3-2
完備科學研究、資訊與知識	1. 完成18品項農漁畜作物在不同調適情境下，相關調適措施及效益評估研析，建立農漁畜作物	6-1-1-2、 6-1-2-1、 6-1-2-5、 6-1-2-6、



調適面向	成果亮點說明	計畫編號
	<p>抗耐逆境指標、逆境篩選技術，並進行調適措施、防災技術與耕作系統之調查，藉由農漁畜產業重要作物之逆境調適技術研究，並精進農業氣象保險參數、糧食需求推估，研擬相關調適指標與技術建議，供作農業因應氣候變遷政策和產業調適參考。</p> <p>2. 持續提供農業氣象觀測資料，至112年共完成179個農業氣象站並持續維護氣象站及提供觀測資料，作為氣象預報、災害預警及氣候變遷調適策略研擬之基礎。</p> <p>3. 維護臺灣生物多樣性觀測網(TaiBON)指標，發展國家海域及陸域生物多樣性指標79項；持續營運台灣生物多樣性網絡(TBN)，累計公開資料達2,100萬筆。</p>	<p>6-1-2-8、 6-1-2-9、 6-2-2-1、 6-3-3-2、 6-3-3-4</p>
落實教育、宣導及人才培育	作物防災栽培曆與擴充累計74份；「氣象&農業防災」APP建置293個重要作物生產區之精緻化預報，提供災害警戒區及災害即時資訊，宣導農民進行防災措施。	<p>6-1-1-3、 6-1-2-5、 6-1-2-9、 6-2-2-1</p>
發展氣候變遷新興產業	發展溫網室設施導入智能環	6-1-2-2、

調適面向	成果亮點說明	計畫編號
	境調控及自動化生產設施（備）：輔導設置內循環風扇、降溫風扇、光控室電動遮蔭、微霧降溫系統、溫室電動天窗、自動噴藥系統、栽培高架設施、水養液供應系統、溫室環控系統等調控生產栽培環境之自動化、智能化設施（備）。增設防災及減災設施（備）：輔導搭建防災及減災防雨擋水設施等，共計增加268公頃。	6-2-2-1、 6-3-1-1、 6-3-2-1、 6-3-3-1、 6-3-3-3
提升區域調適量能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推廣管路灌溉設施面積累計13,390公頃，輔導農民施設可省時、省工、提高用水效率並兼具灌溉、施肥、施藥等多目標管路灌溉設施、蓄水槽、動力加壓設備及調節控制設施。</li> <li>2. 保存種子種原103,020份，涵蓋77,923個品種(系)，無性繁殖作物種原762份，組織培養保存384品種(系)，保存物種基因庫公育種使用，強化農業韌性。</li> </ol>	6-1-1-3、 6-1-1-4、 6-1-2-2、 6-1-2-3、 6-1-2-4、 6-1-2-8、 6-1-2-9、 6-2-2-1、 6-2-2-2、 6-2-2-3
強化脆弱群體調適能力	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 農田水利署各管理處配合地方需求，強化辦理灌溉水質檢測作業，設置灌溉水質監測網，水質監測累計16.9萬次。</li> <li>2. 持續辦理國土生態綠網</li> </ol>	6-1-1-1、 6-1-1-4、 6-1-2-2、 6-1-2-7、 6-2-2-2、 6-3-2-2、

調適面向	成果亮點說明	計畫編號
	<p>關注區內之生態植被復育及友善農業推廣，逐步串聯重要生態棲地，維護良好生態系功能及其提供之服務，更新補足臺灣淺山平原及農業區之生態圖資，強化生態資料分析轉譯及公開，以做為跨域溝通及合作行動規劃之基礎，此外並將積極整合現有政策工具及資源(如對地綠色給付、生態服務給付、韌性坡地補助等)，建立運作各地區跨機關及公私部門間之連繫平台，以利跨域合作規劃自然解方為本之調適策略，提升因應氣候變遷之生態系統服務韌性。</p>	6-3-3-3 、 6-3-3-4
強化地方調適作為	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 精進農業保險保單，因應氣候變遷及農民需求，開發並檢視既有保單合理性，邀集專家、產業單位、農民及產險公司，滾動式精進保單內容，提升農民因應氣候風險衝擊能力。</li> <li>2. 減輕農民財務負擔，賡續提供穩定保費補助，並扣合產業輔導及管理措施。</li> </ol>	6-2-3-2



## 第二章 領域推動進度及調適目標執行情形

政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel for Environmental Changes, IPCC)於2021年至2022年陸續公布之第六次評估報告(Sixth Assessment Report, AR6)指出氣候變遷已造成包括氣候與天氣極端事件的頻率與強度增加、對生態系統的破壞及不可逆轉損失、糧食與水與人類身心健康安全性降低、經濟損害等影響。面對均溫上升、降雨型態改變、極端氣候發生頻率與強度增加等狀況，我國農業部門將首當其衝，對農業生產環境、農產品品質與供應、農民所得及產業，乃至生物多樣性等不同層面造成衝擊，甚至危及我國糧食穩定供應。

聯合國農糧組織(Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)指出氣候變化以不同的方式對農業食品系統參與者產生不利影響，從小農到大型食品製造商。氣溫上升、降雨模式變化和供應鏈中斷已經影響了糧食生產，破壞了全球消除饑餓的努力，到2050年，全球面臨饑餓的人數可能達到10億，因而針對糧食安全提出2022-2031策略架構，及將該架構作為背景之氣候變遷策略(Strategic Framework on Climate Change, SCC)，強調氣候變遷對農產業與糧食系統造成直接與間接影響，需透過多層面的調適行動，包含政策與體制改變、跨層級的協調、處理結構脆弱性，進行一致且有計畫的行動。(FAO<sup>1,2</sup>，2022)

FAO 也指出，氣候變遷災害對農業所造成的影響將愈趨嚴重，其中水供給與極端溫度的變化為直接或間接影響農業生產兩個最大的因素。除了直接影響農業產量與存量，災害影響生計、糧食安全與營養，造成鄉村地區失業、農民與農業工作者收入降低、地方市場的糧食可取得性降低，對糧食供給與營養造成影響，且因不同地區社會與環境與經濟條件、脆弱性與韌性等條件的差異，而有不同影響。透過具有包容性的氣候政策，可降低氣候變遷的負面影響(FAO<sup>3,4</sup>，2023)。此外，近年來農村生活條件、氣候變遷與環境退

---

<sup>1</sup> FAO. 2022. Managing Risks To Build climate-Smart And Resilient Agrifood Value Chains. Rome.

<sup>2</sup> FAO. 2022. FAO Strategy on Climate Change 2022–2031. Rome.

<sup>3</sup> FAO. 2023. The Impact of Disasters on Agriculture and Food Security 2023. Rome.

<sup>4</sup> FAO. 2024. The unjust climate. Measuring the impacts of climate change on rural poor, women and youth. Rome.

化等因素造成都市化程度上升，將使農村與都市關係更緊密、差異愈加模糊，影響農糧系統提供可負擔飲食的能力。如平均收入的提高、糧食供應鏈變長與複雜、農業生產供應不足、消費者習慣改變等因素，使糧食需求量上升也更多樣化。透過將都市與鄉村放在一起討論，將都市化的挑戰與機會轉為適當治理機制，同時促進利害關係人參與，增加可負擔糧食供給（FAO，2023<sup>5</sup>）。

臺灣位處亞熱帶海洋氣候區，依據國家氣候變遷科學報告2024指出臺灣各測站溫度的長期變化趨勢一致，有逐年暖化的情況，以百年測站而言，平均升溫趨勢由每10年約0.15°C增加至0.27°C，未來溫度季節長度變化的推估方面，在 SSP5-8.5情境下，本世紀末夏季持續變長，超過210天，冬季持續變短，少於30天；惟有在 SSP1-2.6情境下，夏季與冬季的長度能維持在世紀中的情況，分別為150天及45天左右。臺灣的降雨量推估，年平均降雨在短期與中期的增加幅度較小，於世紀末增加較多。農業係依賴自然資源生產之產業，生態系統及農業生產系統皆深受氣候之影響。因此，暖化、降雨型態改變、海平面上升、極端氣象(例如：暴雨、極低溫寒流、乾旱等)發生頻率及強度增加等氣候變遷現象，直接影響農產品生產的質與量、造成農民設施設備與資產之損失，亦間接影響農產運銷及需求市場；短期內之農產產量增減，將引發產銷失衡問題，長期在氣候環境改變、適作區遷移下，則影響整體產業發展及生物多樣性。

---

<sup>5</sup> FAO. 2023. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Rome.

## 一、重要執行成果及效益

本領域面臨的氣候變遷風險依據風險承受主體可分為生態系統風險（自然/農業生態系統風險）、農業生產設施與生產活動過程的風險與國際貿易風險等三大類，其中生態系統風險係指因氣候變遷改變氣候因子影響生態系統運作的影響，而農業生產係屬於生態系統服務之供給功能，因此，本類風險涵蓋生態系統服務中各項功能的影響。農業生產設施與生產活動過程的風險，係指農業生產之各項軟硬體設施與生產行為受到的影響，例如灌溉渠道與漁港等硬體設施的災害損失，抑或是高溫影響從事農業戶外生產之中暑風險提高等。國際貿易風險，係指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，衝擊資材來源，亦將衝擊我國農業生產，應於未來風險評估時一併考量。爰此，設定三大目標分別為增進生態系統因應氣候變遷之服務量能、提升農業氣候風險管理能力以及發掘氣候變遷下多元農產業樣態，以達到農業永續發展。以下就各策略闡述112年度執行成果。

### （一）目標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

掌握農地資源分布資訊，運用農產業風險地圖操作，協助地方政府進行農產業空間佈建規劃，並配合國土計畫法劃定農業發展地區，提出國土計畫農業部門空間發展策略及氣候變遷調適策略。

##### 1.1.1增強農業生態系統資源調適規劃

氣候變遷影響生物的地理分布，透過建構受威脅植物之氣候棲位特徵，檢視現有的植物保育策略與行動方案，考量氣候變遷之衝擊。持續配合航攝影像之更新，進行林型及土地覆蓋型之編修，判釋變異區域，掌握國土森林覆蓋之消長情形，搭配地面樣區調（複）查成果，監測氣候變遷下林木生長及森林動態。

建立生態熱點資料，可應用於棲地變化分析，持續完善生態檢核機制。推動生態造林、營造濕地生態園區，輔導地方政府公告劃設保育區，並進行生態現況調查，以滾動調整保育政策，

維護棲地環境及物種。強化保護區氣候變遷下之因應措施研析。  
維護生態基流量，確保生態系統服務運作

### **因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析(行動計畫編號：6-1-1-1)**

- (1)階段目標：根據農地資源空間風險評估、調適類型及調適選項，以協作式規劃模式，配合農地利用綜合規劃流程，進行地方新竹縣實作，建構地方關係人與協作平台，彙整地方實質意見與共識，從而提出因應氣候變遷之空間規劃需求與建議，作為空間規劃計畫之參考。
- (2)112年度執行成果：有鑑於氣候變遷趨勢使農業環境受到嚴峻的衝擊，為落實農地資源永續經營，亟對於農產業空間發展納入因應氣候變遷調適之整合思維，強化農業施政合適區位之引導。為運用因應氣候變遷風險概念與空間計畫程序，配合本部輔導各直轄市、縣市政府推動農地利用綜合規劃流程之運作，透過地方調適平台建構與運作，整合農地資源空間風險評估、農地調適類型及調適選項等概念，徵詢地方實質意見與共識，強化縣市農產業空間規劃納入氣候變遷衝擊評估與因應策略，引導地方農產業適性發展，以利未來產出因應氣候變遷之空間規劃計畫。完成建立直轄市、縣（市）農地利用綜合規劃與農地資源空間調適策略規劃作業之嵌合機制，並鏈結地方調適平台建構與運作，以新竹縣為例完成洪災、坡地與旱災三種災害型態之農地資源空間風險評估成果。

### **森林資源調查監測及分析作業(行動計畫編號：6-1-1-2)**

- (1)階段目標：建立森林資源長期監測系統，掌握森林基礎資訊及動態變化，以為調適性經營之參據。
- (2)112年度執行成果：執行416個森林資源樣區調查，並完成898幅林型土地覆蓋型圖資編修。

#### **1.1.2強化管理農業水資源**

持續輔導農民省時、省工及兼具灌溉、施肥、施藥等多目標之現代化管路灌溉設施。朝向節水、活化水源及增加用水效率目標；改善灌溉引水設施；強化灌溉水質監測網及提升水質檢測能



力，以保護灌溉用水品質。辦理埤塘維護、活化農塘、農埤保育與應用、鼓勵農民建置灌溉用蓄水池，增加農業水資源調蓄空間，提升農業灌溉水資源有效運用。

### **農田水利設施調適(行動計畫編號：6-1-1-3)**

(1)階段目標：由於氣候變遷下極端氣象事件頻率增加，本計畫將可進一步提升我國農業用水因應氣候變遷下衝擊之韌性。

- 每年持續更新改善灌溉渠道設施，減少滲漏水量，降低輸水損失，112-115年預計辦理540公里。
- 輔導農民採用多元現代化管路灌溉設施，精準配水並提升灌溉用水效率，112-115年預計辦理6,000公里。
- 強化灌溉水質監測網及提升水質檢測能力，以保護灌溉用水品質，112-115年預計檢測56,000點次。

(2)112年度執行成果：辦理灌溉渠道設施199公里。推廣管路灌溉設施2,350公頃。全國共計設置2,391個監測點，每2個月辦理一次水質檢驗，112年總計辦理完成約14,346點次水質檢驗，以利掌握灌溉水質概況。培育農田水利人力資源永續發展，辦理灌溉水質相關專業培訓工作，持續強化農田水利事業人員專業知能，112年總計完成灌溉水質初驗技術培訓279人次，並針對3處灌溉水質實驗室進行檢驗技術輔導，持續維持灌溉用水品質。

### **埤塘維護及農塘備援設施改善(行動計畫編號：6-1-1-4)**

(1)階段目標：112年至115年辦理農田水利埤塘清淤維護，並活化坡地農塘，提供蓄水滯洪量155萬立方公尺。

(2)112年度執行成果：112年完成農田水利埤塘清淤維護及活化坡地農塘提供蓄水滯洪量32.5萬立方公尺。

## **1.2強化自然生態系統調適**

提升生態韌性調適力並維護生態系服務功能與生物多樣性。包含陸域與海域生態系統。

### **1.2.1監測管理保護區域，加速維護生物多樣性**

陸域有辦理「重要濕地保育利用計畫」規劃及通盤檢討，以確保濕地水域及植被面積不減損及避免水質污染。另檢討國家濕

地保育綱領，配合濕地碳匯功能，調整濕地保育之策略與機制；辦理濕地保育補助，增加濕地保育復育面積，以提升我國重要濕地韌性。強化濕地型保留區氣候變遷下之因應措施研析，透過建構長期監測，增進濕地型保留區因應氣候變遷衝擊能力為主，檢視現有的保護（留）區保育策略與行動方案，將氣候變遷之衝擊納入考量。

海域有我國海域生態環境監測與氣候變遷分析及我國海洋保護區及藍碳之氣候變遷管理為兩大主軸，調查海洋碳匯生態系分布面積現況、盤點海洋碳匯潛力復育點及推估碳匯量。

### **建立國家生物多樣性氣候變遷指標(行動計畫編號：6-1-2-1)**

(1)階段目標：建立生物多樣性監測系統，定期監測收集資料，將資料納入有效管理的資料庫、資訊中心，並運用此資料進行成效評估與策略行動的修正。研發 TaiBON 指標長期趨勢分析技術，闡明選定指標說明趨勢變化意義；針對指標資料品質尚待改善等級指標資料，提出具體改善建議。

(2)112年度執行成果：

a. 國土綠網代表性生態系鳥類族群趨勢及成效評估：

- 陸域環境包括森林及農地，由 BBS Taiwan 進行監測；而沿海濕地之鳥類，由 NYBC Taiwan 為主要監測機制。其餘未能穩定納入監測體系之地點及鳥種，則以 eBird Taiwan 做全國的監測系統。MAPS Taiwan 112年度繫放鳥類30種411隻次。至11年累計繫放鳥類129種16,125隻次
- eBird Taiwan 共由7,008人記錄546種、16.9萬份紀錄清單。BBS Taiwan 鳥類調查已完成450個樣區共約80,969筆調查資料。辦理3場訓練班，參與學員人次共計74人次。NYBC Taiwan 由1,032人完成172個樣區的調查，記錄325種368,724隻次的鳥類。
- eBird Taiwan 在過往發展的基礎上，透過鳥類地圖年度活動，強化鳥類觀察紀錄於空間分布及努力量的品質，同時透過繁殖行為的紀錄，進一步提供台灣鳥類繁殖及其關聯的物候資訊。11月2日康乃爾大學鳥類研究室

eBird 合作夥伴於台北合作辦理工作坊一場次，另年度期間 eBird Taiwan 合作夥伴中華鳥會辦理多場 eBird 訓練班，持續培育台灣各地參與者。

- 完成45種繁殖鳥的綠網分區族群趨勢分析。
- 完成農地鳥類指標及森林鳥類指標建置。

b. 關注區域及物種之分布資料及現況評估：

- 新增3,989筆重要生態系統及指標生物類群監測資料，累計達60,509筆。
- 「臺灣生物多樣性網絡」網站建置「國土綠網分區視覺化圖台（網址：<https://reurl.cc/eWDYXK>）」。
- 新增與更新綠網及里山關注物種5種兩棲類以及59種繁殖鳥與度冬鳥分布預測模擬圖。
- 完成受脅野生植物基礎資料倉儲系統之優化，並上傳超過800種受脅物種評估內容。
- 維護國土生態綠網圖資線上服務平台，以透過持續擴增資料提昇本計畫其他團隊之應用效益。
- 持續營運台灣生物多樣性網絡(TBN)，112年瀏覽人次10.9萬人次，累計公開資料達2100萬筆。

c. 評估綠網關注生態系受脅情形與區位指認：

- 以76種台灣原生爬行類分布圖為底，完成爬行類生物多樣性熱點圖，並測試在76種(100%)、62種 (81%)以及51種 (67%)原生陸域爬行類等三種資料涵蓋完整程度對生物多樣性熱點指認的影響。
- 蒐集濕地、農田生態系、里山生產地景的生物分布資料來源。
- 比對分析爬行類生物多樣性與路殺熱點，評估爬行類生物多樣性熱點受脅情形，產製爬行類生物多樣性熱點高風險區域圖。
- 未來 GIS 圖資電子檔案將開放於生物多樣性研究所網站生物多樣性圖資專區 [https://www.tbri.gov.tw/A6\\_3](https://www.tbri.gov.tw/A6_3)，前期計畫產製之 eBird 水鳥熱點圖資上線至今已累積瀏覽7519次，下載966次。
- 鳥類資料數化與開放，紙本資料轉換為電子檔案，已完成

從1992年至今約8,000筆資料數化，上傳至 eBird 後，並介接回 TBN (<https://www.tbn.org.tw/dataset/4fa7b334-ce0d-4e88-aaac-2e0c138d049e>)。資料使用者主為生態相關從業人員，應用範圍涵蓋生態檢核、學術研究與環境影響評估。

d. 臺灣生物多樣性觀測網精進及推廣計畫：

- 持續維護臺灣生物多樣性觀測網(TaiBON) 指標，發展國家海域及陸域生物多樣性指標共79項，完成陸域 16項指標滾動修正，完成海域 22項指標滾動修正及 6項指標取得可用資料，提供 15項 TaiBON 指標的相關資料給生物多樣性國家報告使用。
- 生物多樣性開放資料(TaiBON,TBN)也被陸續運用在「工程開發前的生態檢核」、「友善生態給付」、「綠能設置時的空間選擇」等發展，協助各部門掌握長期動態資料。

**國土生態綠色網絡熱點調適(行動計畫編號：6-1-2-2)**

(1)階段目標：強化上、下游「森、川、里、海」地景/海景尺度之連結性和互惠關係，保全與活用鄉村地區的農業生產環境，增進其韌性，強化農村社群對當地土地的連結關係，有助於增進農村社區對上游自然地區的保育角色，以及支持農業生態系統的服務功能。

(2)112年度執行成果：

- 生態植被復育區位以綠網重要關注區域各保育軸帶、河川兩岸及農田溝渠岸邊土地、內陸之海岸林、復育受威脅植物等為主，以生態復育原則營造原生樹種多樣化複層植栽廊道，並復育遭銀合歡入侵的單一林相，112年已完成屏東外來入侵種銀合歡移除生態復育造林之新植2公頃及撫育約213公頃，並於宜蘭、雲林、苗栗、臺中、臺南、臺東、花蓮辦理河川海岸綠帶、公有地生態造林(含營造動植物棲地)面積計17.36公頃及撫育約105公頃。
- 由林業保育署及所屬各地區分署、農業部各區農業改良場合作，輔導串聯友善農田縫補生態關鍵區域，以及於地社區里山倡議推廣教育112年累計推動社會-生態-生產地景海景資源活用場域17處，友善生產輔導案點27處，友善耕

作技術示範推廣14種。

- 112年統計全臺通過綠色保育標章農地面積達822公頃，保全至少46種野生動物棲息空間，輔導苗栗及南投地區共13位農友取得友善石虎農作標章，嘉義大林、溪口地區共24位農友取得諸羅樹蛙友善棲地標章，兼顧農業生產及生態環境保育。

#### **崩塌地植生復育(行動計畫編號：6-1-2-3)**

- (1)階段目標：112年至115年完成崩塌地復育至少55公頃。
- (2)112年度執行成果：112年完成崩塌地復育約14.8公頃。

#### **全國水環境改善計畫(行動計畫編號：6-1-2-4)**

- (1)階段目標：增加水環境亮點6處，水環境亮點營造親水空間27公頃。
- (2)112年度執行成果：增加完成水環境亮點16處，水環境亮點營造親水空間61.05公頃。

#### **濕地生態系加強管理(重要濕地)(行動計畫編號：6-1-2-5)**

- (1)階段目標：檢討國家濕地保育綱領，配合濕地碳匯功能，調整濕地保育之策略與機制；辦理濕地保育補助，增加濕地保育復育面積。重要濕地保育利用計畫規劃及檢討，確保濕地水域及植被面積不減損及避免水質污染。
- (2)112年度執行成果：完成檢討國家濕地保育綱領1式；推動重要濕地碳匯調查計畫1案，補助非法定重要濕地9處，增加濕地保育復育面積約14,031.41公頃。112年底已公告實施46處重要濕地保育利用計畫，其中2處已完成第一次檢討。

#### **強化管理濕地型保護留區生態系風險評估(行動計畫編號：6-1-2-6)**

- (1)階段目標：強化濕地型保護區/保留區氣候變遷下之因應措施研析，透過建構長期監測，檢視現有的保護區/保留區保育策略與行動方案，將氣候變遷之衝擊納入考量。
- (2)112年度執行成果：本年完成評估之14處保護區/保留區，其中包含臺東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、桃園高榮野生動物保

護區、臺南市四草野生動物保護區及臺南市曾文溪口北岸黑面琵鷺野生動物保護區等4處濕地型保護留區，已責請管理機關持續檢討與調整其經營管理措施，並將氣候變遷之衝擊納入考量。

#### **漁業與養殖資源之調查與管理(行動計畫編號：6-1-2-7)**

(1)階段目標：沿近海漁業資源復育：清除礁區廢棄漁網，活化人工魚礁棲地。辦理增殖放流魚介貝類種苗，增裕漁業資源。辦理建置沿近海漁業智能管理作業環境及大數據查報匯集分析工作。

(2)112年度執行成果：沿近海漁業資源復育：覆網清除及棲地優化改善：辦理5處礁區廢棄漁網清除。高經濟魚介貝類種苗放流：辦理魚介貝種苗放流計2,376萬尾。建置沿近海漁業智能管理作業環境及大數據查報匯集分析：辦理沿近海漁業智能管理作業環境及大數據查報匯集分析，計15萬筆，掌握全國沿近海漁獲量比率65%。

#### **臺灣海域生態守護計畫(行動計畫編號：6-1-2-8)**

(1)階段目標：本計畫下涵蓋5項子計畫，階段目標概述如下：

調查珊瑚礁、藻礁、岩礁及人工海岸等海域棲地生態系。盤點全臺海洋碳匯生態系分布面積現況、推估其碳匯量及調查潛力復育點。進行15處臺灣周邊海域及100處近岸海域，建立主要生態系基礎資料。參照成效評估結果進行3處保護區或潛在保護區之深度輔導。

(2)112年度執行成果：

- 調查珊瑚礁31處（共62組樣點），其中1組失能、23組衰退、24組穩定、14組健康，全臺整體珊瑚平均覆蓋率為38.0%±6.1，並於澎湖尖山珊瑚復育區累計完成珊瑚移植100平方公尺；調查藻礁7測站，於桃園市6測站處發現24種藻種、新竹縣1測站發現5種藻種；完成岩礁27樣點及人工海岸13樣點之物種辨識分析，記錄124種生物。
- 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，並整合現地與資料庫中環境資料，初步建構適合棲地模型；調查澎湖縣重光、南寮及城前等 3 處海草床，並將重光列為復育行動第一優先區域，完成海草移植 30 平方公尺。

- 鯨豚調查目擊47群次（有效群次33），共辨識出8種、2屬及1科的分類群；記錄產卵海龜8隻共29窩卵，推估孵化約1,389隻稚龜；岸際海鳥調查記錄21種共9,863隻次，海上調查記錄16種共959隻次，本島與離島累計小燕鷗成鳥共3,185隻；軟骨魚類記錄至少62種共2,620隻，標放6種共8尾；稚鰲於金門、澎湖、新竹及嘉義共記錄6,470隻，成鰲於金門及澎湖共標放932隻；於蘭嶼記錄棘皮動物68種、甲殼類183種、軟體動物323種，另於本島北海岸記錄57種棘皮動物；培育碑礫貝幼苗6,000顆，完成澎湖杭灣海域及香爐嶼海域移植放流試驗100顆；進行4次南沙太平島珊瑚礁生態調查，完成82樣區棘冠海星監測與清除，移除986隻棘冠海星。
- 完成 15處臺灣周邊海域及100處近岸海域之基礎水質、浮游動植物、仔稚魚、海洋廢棄物、環境 DNA、底棲生物、及底質等資料調查。
- 於七美、頭城以及都蘭三處駐地輔導，辦理工作坊培養在地居民公民科學家調查能力，並凝聚分級分區管理共識以及劃設保護區之社會溝通。

### 1.2.2加強種原保存

持續運用種原保存技術，擴大保存遺傳資源，增加未來氣候變遷下的選育基盤。植物種原是品種改良最基礎材料，種原的多型性與遺傳變異更是作物育種得以持續進展的根本，過去野生或地方種蒙受忽視而日漸消失，然而這些野生種原常具有抗病蟲及耐逆境（如耐高、低溫或抗乾旱）等等之基因，是人類未來得以因應栽培環境變遷或特殊目標之珍貴材料。有必要持續維運物種原庫，用以保存大量的植物遺傳基質，延續作物遺傳之歧異性，以回饋復育維繫生態之平衡。

### 種原保存(行動計畫編號：6-1-2-9)

(1)階段目標：種原流失的增加了不僅減少農業生物遺傳資源對流行病蟲害的抗性，亦難以因應氣候變遷的威脅，因此極需進行種原多樣性保存及遺傳資源永續經營，增加未來氣候變遷下的選育基盤。

(2)112年度執行成果：

- 作物種原庫系統維護及種原保存與利用/長期保育農作物種原提供因應氣候變遷下之育種及相關技術研究用。工作目標在於1.維護種原長期保存設施及設備之維持正常；2.持續收存國內各專家新送種原庫之種原材料以增加原的多樣性；3.更新種原及持續調查種原之特性以擴大其利用力；4.宣導及接待訪問者有關作物種原保育農業發展的重要性；5.提供保存的種原供育種人員與研究人員進行相關農業研究用。本年度保存種子種原103,020份，涵蓋77,923個品種(系)，無性繁殖作物種原762份(accession)，組織培養保存384品種(系)及進行甘藷種原193個品種(系)馴化、移植與植株性狀調查作業；並維護作物種原專屬資料庫、網頁，以及查詢應用程式，供種原利用者查詢用，本年度已建置98,795筆種原基本資料、42,167筆特性資料，以及30,731筆影像資料。/ 1.保存種子種原103,020份，涵蓋77,923個品種(系)，無性繁殖作物種原762份(accession)，組織培養保存384品種(系)及進行甘藷種原193個品種(系)馴化、移植與植株性狀調查作業；2.建置98,795筆種原基本資料、42,167筆特性資料，以及30,731筆影像資料。亞熱帶及外銷潛力果樹品種改良計畫/ 保存熱帶及亞熱帶果樹種原，共有47科117屬近865品種(系)。
- 維護管理非經濟果樹種原44科77屬158種，經濟栽培果樹區則收集台灣常見果樹12種258品系，面積共5公頃，並持續引進新種原，增加種原多樣性。新引進無花果品種10種、太平洋麵包果保存。
- 保存有420份無性繁殖種原。其中鐵線蓮70份、火鶴花71份及各類蘭科植物等。



- 26個柑橘品種物候期與果實特性調查。保存90個柑橘品種。
- 新增累積55種計216編號之庫存種子。完成櫻屬原生植物種原收集與苗木培育，收集包含山櫻花屬40個種原，霧社櫻15個種原，阿里山櫻5個種原以及太平山櫻2個種原，並完成苗木培育。收集不同地區天仙果品系共計60個。林木種子冷藏庫監控與維護計12次。國家林木種原庫苗圃經營管理工作計12次。累積55種計216編號之庫存種子。目前保存重要林木種子總計2,256份。完成種子標本館經營管理工作，並新增果實或種子標本計316編號。異地保存200編號重要核心種子。7.完成22個林木樹種試管苗249品系，細胞株155品系年度繼代培養共計4批次。完成櫻屬原生植物種原收集與苗木培育，收集包含山櫻花屬40個種原，霧社櫻15個種原，阿里山櫻5個種原以及太平山櫻2個種原採集，並完成苗木培育。完成不同地區天仙果收集共計60品系。
- 收集、繁殖培育臺灣特稀有原生植物。/ 已有647種受威脅植物(佔紅皮書植物名錄的665.41%)在植物園遷地系統中進行保種工作。蒐集蕨類孢子100份。培育蕨類1,000植株。
- 進行相關繁養殖技術開發，期能增育海洋資源。保存水產生物種原60種，放流黑副雀鯛2000尾、美食奧螻蛄蝦約4000尾、水晶鳳凰螺稚螺約39萬顆、銀塔鐘螺稚螺約60萬顆、遠海梭子蟹20萬隻及白棘三列海膽稚苗1萬顆。
- 種原資料庫中有出生登記之種畜冷凍精液、體細胞、卵子與胚等合計有3,246份。收有中央研究院生物多樣性研究中心移地備份保存野生動物細胞組織8,907份樣品、臺北市立動園移地備份保存野生動物遺傳物質7,310份樣品。
- 量測茶樹種原保存園20個種原品種(系)保存及維護本場茶樹品種(系)共150個。收集保存茶樹種原共150個品種(系)。
- 維持場內重要種原528份，並建置作物基本性狀資料12,000筆。完成小白菜6個自交系耐熱性評估資料。10個莧菜品系耐熱性評估。10個南瓜品系耐熱性評估。選育6個優良小胡瓜品系
- 長期保育家蠶種原提供因應氣候變遷下之育種及相關技術研究用。工作目標：維護家蠶種原多樣性及永續；建立二

化性家蠶蠶卵長期冷藏保存技術，維持種原健康，減少蠶卵更新作業之勞力投入；供應產業用蠶卵，輔導農民蠶業生產；更新蠶桑館農業主題館資訊，宣導蠶桑新知與科普教育。提供蠶繭材料供生醫領域研究用。保存家蠶種原136個品種(系)、原種及推廣種，原原種蠶卵更新至少6,800,000個，原種約400,000個，推廣種約40,000個，維持國內蠶種永續性；2.建立二化性蠶種長期冷藏保存流程，完成4代蠶種生育及性狀調查資料，隨著保存代數增加，蠶卵孵化率及營繭率逐年增加，有利產業利用。每蛾產卵量增加，有利種原保存工作。

- 次世代農林種原方舟-中部地區重要作物種原繁殖：本年度協助針對菜豆、薏苡、高粱及蕎麥等中部地區重要作物品種，完成共250份種原繁殖及表型調查工作。/1.協助國家作物種原庫進行種原繁殖作業，包含菜豆100份、薏苡5份、蕎麥25份及高粱120份。2.建置14,500筆種原特性資料及2,268筆影像資料。
- 次世代農林種原方舟-綠豆種原繁殖：完成100個綠豆品系初生葉長及寬、葉片大小、葉柄基色、葉絨毛數及葉絨毛長、種皮顏色、千粒重等性狀調查作業。
- 完成380個玉米品系發芽率檢測，及15個玉米重要農藝性狀以建立植株特性資料，供未來研究、產業等需求人員使用。完成380個玉米品系性狀調查，並進行種原繁殖。
- 高屏地區韌性水稻品種選育：蒐集並繁殖來自各地之水稻種原共計148份，供育種人員進行水稻育種及相關研究用。蒐集並繁殖來自各地之水稻種原共計148份。
- 蒐集並繁殖來自各地之胡瓜種原共計20份，供育種人員進行育種及蔬菜相關研究用。/蒐集並繁殖來自各地之胡瓜種原共計20份。
- 因應氣候變遷，選育開發具轄區特色之新品系15種，包括：耐稻熱病水稻潛力品系1種、耐候小番茄品系5種、鮮食及加工兩用番椒特色品系2種、山苦瓜潛力品系1種、耐熱青蔥1種、高維生素 C 番石榴4種、紅肉拔1種、金柑2種、仙草4種。育成新品種3種：食用燉飯米完成命名；賞食兩用

萱草及機能性山苦瓜取得品種權。

## **(二)目標2. 提升農業氣候風險管理能力**

目標2依據農業氣候風險因應機制，分為災前生產供應、災中應變與災害復原的三大策略，2.1穩定極端氣候事件下之農業生產供應，係針對極端氣候事件發生時穩定農產供應，2.2精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系是依農強化自主防災與應變能力，持續運作農業天然災害之預警及應變體系。2.3降低氣候財務風險，保障農營收入，係持續完善災害救助輔導體系，保障農民所得。

### **2.1穩定極端氣候事件下之農業生產供應**

氣候變遷持續加劇，乾旱、水災等氣候異常現象頻傳，糧食供需現況須持續監控、供需未來趨勢需加強考慮，需加強農業部門調度能力。

#### **2.1.1強化氣候脆弱品項之生產及倉貯監測管理**

極端氣候持續對大宗穀物生長造成威脅，提高市場價格與供應之不確性，本案持續關注國際間糧食安全議題與最新資訊指標，並視情況定期盤點我國重要農產品與生產資材之供應與庫存，作為政策規劃、產業輔導之重要參考依據，確保我國糧食安全。

#### **重要糧食穩定供應監測與調配(行動計畫編號：6-2-1-1)**

(1)階段目標：調整農業經營模式並強化產銷預警調節機制，穩定農產供應。

(2)112年度執行成果：

- 持續維運糧食安全定期監測機制，監測全球穀物及肥料市場供需情形、氣候條件、疫情發展、地緣衝突、總體經濟發展、各國貿易及財政政策等影響糧食供應面之資訊，以及原物料價格波動數據，掌握相關情勢，啟動糧食安全儲備機制，並透過專家研判分析各風險因子之可能發展及對我國之衝擊。每月檢討農業重要物資儲備現況及滾動推估未來供應情形，加強盤點掌握國內生產資材及主要糧食之國內生產、庫存、

進口量，以確保供應量能，並檢討糧食安全預測資訊，強化糧食安全預警系統，同時推動進口替代作物生產，加強耐逆境技術研發與推廣，確保糧食供應無虞。112年已完成果品、蔬菜、花卉、雜糧及特作等44種農作物生產調查與預測，全年累計1,841項次；辦理甘藍、芋頭、香蕉、柑橘、文旦、番石榴、鳳梨、芒果、荔枝、番荔枝、紅豆等農作物行銷、加工、市場分流、滾動式倉貯、外銷分級包裝、轉作及品種更新等產銷調節措施，已達穩定市場價量之計畫目標。

## **2.2精進因應氣候變遷之災害預警及應變體系**

強化自主防災與應變能力，持續運作農業天然災害之預警及應變體系。水資源的部分，乾早期配合提供經濟部水利署農業灌溉需水資訊，推動抗旱水井、夜間調水及埤塘蓄水等抗旱因應措施；依水資源供給分配決策，部屬農田水利署各管理處採取相對應之乾旱因應措施。病蟲害部分，由地方政府與農業試驗場所合作進行長期監測與防治工作。

### **2.2.1推播農業氣象預測及宣導調適資訊應用**

持續增設農業氣象站，整合災害資料庫，提供精緻化氣象預報、災害預警資訊。編撰重要作物防災栽培曆，另建置栽培農作物之災害早期預警及通報系統，並辦理農民防災教育講習及參與性防災推播，提高農業災害應變能力。

豐水期時，配合水田灌溉特性，可採超量引灌操作模式，灌溉用水田面長時間維持湛水狀態入滲進入地下水層，充分發揮水田補注地下水之功能；枯水期時，配合經濟部評估之各標的用水分配，因地制宜推動加強灌溉管理，同時實施多項農業灌溉水資源多元利用節水措施，降低旱災對農民之衝擊；尤以水庫型灌區，於枯水期全面配合彈性調度，提高水資源利用韌性。

#### **農業氣象推播應用(行動計畫編號：6-2-2-1)**

- (1)階段目標：編撰重要作物防災栽培曆，另建置栽培農作物之災害早期預警及通報系統，並辦理農民防災教育講習及參與性防災推播，提高農業災害應變能力。

(2)112年度執行成果：

- 農業專屬氣象站與觀測氣象資料下載服務由原先17個測站已增設至179個。
- 與「中央氣象署」合作建置農業生產區和養殖專區之精緻化氣象預報服務與災害警示燈號，目前共有392個點位，完成全台各農業鄉鎮皆有農業氣象預報點之目標
- 透過農試所開發之「農作物災害早期預警平台」與「氣象&農業防災 APP」推播。
- 彙編74種重要經濟作物防災栽培曆，提供作物受災之臨界指標與防範措施。
- 辦理各項防災講習與農民學院課程，每年受訓人數約3-5千人，提升農民對於氣象及防災資訊的瞭解與運用。

### 2.2.2完善建構因應極端氣候農業災害預警及應變體系

氣候變遷可能改變病蟲害分布範圍，造成各地須因應過去未曾處理之病蟲害議題，由地方政府與農業試驗場所合作進行監測與防治工作，並透過長期監測數據、相關氣候資訊與作物圖層資訊蒐整，作為氣候變遷防疫應變策略之參考，滾動調整植物有害生物監測與預警模式。

#### 農業抗旱因應措施精進(行動計畫編號：6-2-2-2)

(1)階段目標：提升農田水利灌溉用水效率，降低氣候變遷導致灌溉用水不足對農民造成風險。

(2)112年度執行成果：

- a. 農業灌溉水資源多元利用措施：水情枯旱期間，為使有限的水資源順利完成供灌作業，本署依灌區特性因地制宜，推動各項農業灌溉用水多元利用措施，包含錯開整田期、分區輪灌、小區調控、取用河川及溪流水、回歸水利用、精準配水、夜間調水、啟用抗旱及備援水井等相關措施，以提升農業灌溉水資源運用效率。
- b. 持續辦理「區域水資源系統性改善」：灌溉渠道施設更新可減少滲漏之水量，降低輸水損失，並提高水資源利用效率。本署持續推動農田水利設施更新改善工程，以灌溉系

統之幹、支、分線為先，中小給水路內面工次之，規劃由上而下與由下而上相輔並行之執行方式，有效運用有限經費與資源，逐步降低灌溉圳路輸水損失。

- c. 農業灌溉用水調適策略：短期推廣管路灌溉設施：輔導農民施設管路灌溉設施，補助調蓄、調節控制及動力抽水設施，每戶每年原則最高可補助50萬元，提高農業灌溉效率及作物產值產量，推廣管路灌溉設施共2,350公頃。中期擴大建置灌溉蓄水調度設施：灌溉服務工程推動建置，由具灌溉服務需求之適作農地細部調查與整體規劃成果，以及精密灌溉管理系統與納入綠色基礎設施思維之灌溉工程設計成果，尋找合適用地新建灌溉蓄水調度設施，增加農業灌溉用水調蓄空間，俾利灌溉用水之調度使用，加強取用豐水期灌溉水量，以提升水資源運用韌性。導入新興科技技術、推行精準化智慧灌溉服務：智慧灌溉服務的關鍵在於既有大數據資料中，透過科學化評估，建立智慧管理模式及農業用水多元化管理調配機制，協助農業單位及早掌握枯旱情勢、適時啟動相關應變措施。

### **植物有害生物監測及預警機制調適(行動計畫編號：6-2-2-3)**

- (1)階段目標：透過地方政府及試驗改良場所執行重要植物有害生物主動監測及診斷服務，並建立全民疫情通報平臺，提供民眾參與通報，完善主、被動監測體系。適時發布預警或警報，提醒農民注意防範。另運用長期監測數據配合氣候及作物資訊，作為國內因應氣候變遷提升防疫應變及調適能力之參考。
- (2)112年度執行成果：透過農業部所屬試驗改良場所、地方政府及大學，針對水稻稻熱病、褐飛蝨及秋行軍蟲等國內植物重大有害生物加強監測工作，掌握疫情發生現況，設立全臺監測點位2,053處，監測回報計8萬4,554件；另針對果瓜實蠅及夜蛾類等關鍵有害生物，進行全國性及重點地區之監測工作並發布50次旬報。對於較嚴重或有蔓延之虞的疫情，適時發布預警及警報計191件，同時透過田邊好幫手系統啟動快速警報，籲請農友加強防範。

## **2.3降低氣候財務風險，保障農營收入**

同時考量農業保險與災害救助，包含災害救助輔導體系，能及時提供災害救援減少農民損失，以及擴大並精進農業保險體系。

### **2.3.1強化極端氣候事件災害救助體系**

完善農業極端氣象事件災害救助輔導體系，於農業極端氣象事件災害發生後及時辦理災害救助，結合產業輔導措施，減少農民損失。

#### **強化農業天然災害救助(行動計畫編號：6-2-3-1)**

- (1)階段目標：減輕農林漁民災損負擔，輔導受災農漁民儘速復耕、復建，早日恢復生產，繼續經營農業，達到穩定經營農業之目的。
- (2)112年度執行成果：112年受寒流、乾旱、低溫、鋒面、旱災、豪雨、雨害、颱風、等天然災害影響，造成農業災害損失，依救助辦法辦理現金救助41億9,472萬元，救助戶數10萬6,699戶，低利貸款貸放498戶、貸放金額4億6,777萬元。為減輕受災農漁民之財務負擔，協助其復建、復耕、復養，本部公告農業天然災害低利貸款自112年12月1日起至113年5月31日止，新貸及舊貸案件其利息由本部予以補貼，協助農漁民渡過難關。

### **2.3.2精進農業保險體系**

全面推動農業保險，持續開發新品項及精進保單內容，並將農業保險結合農業政策及相關輔導措施，擴大農業保險涵蓋範圍。強化財團法人農業保險基金功能並加強農業保險宣導推廣事宜，完整架構農業保險制度，落實農業保險危險分散機制，提升農漁會保險人專業能力並健全其業務經營。

#### **農業保險精進開發及推展(行動計畫編號：6-2-3-2)**

- (1)階段目標：農委會自106年起擴大推動農業保險，保單類型包括實損實賠、區域收穫、收入保障、氣象參數及政府連結等5

種，皆具有填補農民因天災所受損失之效益；另提供農民保險費補助，減輕其財務負擔，提高投保意願，並持續扣合農民需求開發、精進保單。

(2)112年度執行成果：112年新增開發蛋中雞禽流感保險1張，檢討精進芒果（災助）、高雄養殖水產、虱目魚、石斑魚、鱸魚、吳郭魚、高粱收入、柑橘、蓮霧、水稻收入及釋迦收入等11張保單。

### **(三)目標3. 發掘氣候變遷下多元農產業樣態**

目標3按照農產業發展的布局思維，分為三大策略，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，針對當前已具雛型之新興農產業如環控溫室等進行調查並規劃輔導發展，3.2升級韌性農業經營模式，推動智慧科技導入農業因應氣候風險，3.3研發氣候變遷相關策略、風險評估、品種及技術，是建立農漁畜作物抗耐逆境指標、逆境篩選技術，以及風險評估並進行調適措施、防災技術與耕作系統之調查，供農業因應氣候變遷政策和產業調適參考。

#### **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**

氣候變遷帶來新興農業與農事服務需求變化，有待持續關注我國發展情勢，以適時引導產業發展，掌握氣候商機。

##### **3.1.1發掘氣候相關之新興農產業服務機會**

針對第二期行動計畫研發成熟之抗逆境品種、技術，進一步推動發展為產業，如：耐旱品種、智慧灌溉系統、農業生產之氣候資訊服務、強固型溫網室。受氣候變遷影響，暴雨、高溫等氣候異常日趨頻繁，造成農業管理日趨困難，經營風險大幅提高。

#### **氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查(行動計畫編號：6-3-1-1)**

- (1)階段目標：調查彙整我國農業氣象及氣候智能型農業設施年度發展成果，追蹤氣候相關之新興農產業服務發展樣態。
- (2)112年度執行成果：發展我國農業氣象服務產業，及溫網室設施承作業發展訪談共2場次，蒐彙包括農業氣象資訊服務及應



用合作協議、「農業水資源精準管理科技決策支援體系之建構」計畫與智能防災設施型農業計畫等，氣候相關新興農產業服務發展現況及需求，未來須積極培養跨領域專業人員，辦理相關工作坊提升農民對於氣候變遷下，農業氣象資訊運用或氣候智能設施等調適認知。

a. 我國農業氣象服務產業發展112年成果

根據《從事氣象海象預報業務許可辦法》，必須曾經從事氣象或海象預報相關技術工作滿3年以上，並具有公私立（或教育部承認之國外）專科以上學校大氣或海洋科學相關科系所畢業者、公務人員高等考試（或特種考試三等考試）氣象類科考試及格並領有證書者，方能從事氣象或海象預報，且須經評審小組審查合格後，由中央氣象局發給許可證。且與一般能力證明的證照不同，從事氣象及海象預報業務許可證之機關、學校、團體或個人須為「執業」之考量，如未於6個月內開始執行業務者，則註銷核發許可。氣象事業屬於特許事業，需獲得主管機關許可後，方能提供預報，目前團體總計有6個（5個民間業者，1個文化大學）；個人則有26人，但如若是解讀氣候資料，則無需許可，因立法院（100年）第7屆第8會期交通委員會之決議要求氣象預測言論免責，在社群網站上貼出或公佈與氣象及海象相關之話題或資訊時，加註「以上言論僅提供學術討論之用，氣象預報應以氣象局為準。」之警語或相關文字，即可規避氣象法對於天氣預報的規定。因此，許可數量近年未有顯著增加。

交通部中央氣象署現今主要以公部門之合作為主，於112年與農業部簽定合作備忘錄，另與農水署合作科技計畫，成果包括：提供全方位農業氣象資訊，滿足農業單位對氣象資料的需求、將機率預報產品透過客製化「決策輔助工具」測試平台，評估機率預報在農事決策上之應用、完成建置或升級20站農業氣象站，並於氣象署相關網頁提供查詢及應用、完成納入農業氣象站之網格資料產製、作業化3至4週降雨機率預報系統之建置、以及導入展期降雨預報進行流量預報效能分析，建置水文

乾旱預警機制等，協助農業單位應用精準氣象資訊，強化氣象資訊設備覆蓋率，提升因應氣候變遷調適暴露度的能力。

- 農業氣象資訊服務及應用合作協議

於提升氣象觀測資料服務品質、深化農業氣象跨域應用、促進資訊交換與服務推廣等3大面向攜手合作，強化極端氣候下的防災與調適能力，同時提升我國的農業韌性。提供全方位農業氣象資訊：提供農業單位氣象資料服務共4個農業單位申請資料媒合10次、提供農業單位氣象資料共計46項次、觀測網格類型申請數最高，共18項次；每日即時傳輸資料27項次、1,134MB；提供全方位農業氣象資訊：強化農業面臨天氣災害之調適能力；推動運用機率預報進行農事決策：將機率預報產品透過客製化「決策輔助工具」測試平台，評估機率預報在農事決策上之應用。強化農業氣象觀測服務網絡：增加農業氣象觀測密度，擴建農業氣象站：完成建置或升級20站農業氣象站，並於氣象署相關網頁提供查詢及應用；完成納入農業氣象站之網格資料產製：提供105年1月1日至112年11月30日之氣象變數：雨量、溫度、氣壓、相對濕度(水氣量)、露點溫度及日射量，空間解析度為1公里\*1公里。

- 「農業水資源精準管理科技決策支援體系之建構」計畫

「農業水資源之農業氣象產品客製化研發」計畫：農業用水比例在臺灣水資源應用為最高，以環境永續發展角度，實有必要建設方法。其中氣象資訊為農業水資源管理之重要上游資訊，需以氣象資訊有效輔助農業水資源精準管理決策。112年計畫執行成果包含導入展期降雨預報進行流量預報效能分析，建置水文乾旱預警機制，提供高解析度氣候乾旱指標監測產品，採用中央氣象署1公里網格的雨量與溫度觀測資料建立兩組氣象乾旱指標，分別為標準化降水指數(SPI)與標準化降水蒸散指標(SPEI)，可提供乾旱預警資訊供農業單位參考，採取應變措施。以百年大旱期間(2020年7月至2021年6月)為例，此氣象乾旱指標可明確反映2020年夏季延續至2021年春季期間不同乾旱程度變化。完成3至4週降雨機率預報系統之建置，系集機率預報可提供各降雨強度區間之發生機率(例：14日累降介於

1-50毫米之機率)、及欲關注之特定降雨事件之發生機率(例:14日累積降雨大於100毫米之機率)。

除中央部會外,同時與縣市政府合作,於農業領域有高雄市農業局進行災害預報(安吉)、高雄農業局開發免費使用的『農來訊』智慧系統,提供62種防災告警服務、每日300項以上蔬果的產銷資訊視覺化分析、每個禮拜2次高雄在地的農業氣象播報、以及農民可以立即體驗的農業AI應用,此外,中央氣象署與雲林縣政府簽合作備忘錄,於已建置農業數位平台,加入氣候與氣象資料,獲得氣象署在防災、農業、再生能源及縣政推動所需之氣象、氣候及海象資料,積極部署因應氣候風險之積極作為。

#### b. 溫網室設施(備)承作業發展112年成果

本部農糧署已實施智能防災設施型農業計畫(112至115年度),精進設施型農業內涵,除持續輔導設置結構加強型溫網室,112年超過目標值,推廣面積達268公頃;本期計畫新增導入自動化、智能化環境調控系統、自動化省工栽培設備、防災及減災設施(備)等,強調氣候智能概念,需搭配可偵測氣象數據的設備,如偵測日照強度,依作物別運作可提供降溫功能的設備,相關氣候智能設備包括負壓風扇、噴霧、加溫及降溫設備等,增進設施內微氣候調控能力,亦納入擋水設施,提供溫網室在淹水時的適當防護。協助進行微氣候控管的作物,主要是易受氣候風險衝擊,進而影響市場價量的蔬菜或水果類等。

##### ● 執行措施

輔導農戶興設結構加強型溫網室設施,導入智能化生產設備,搭配防災及減災設施(備),建構安全農業,提升防災生產效能,生產高品質蔬、果、花卉、特用作物及種苗產品,引導提升經營效率及穩定市場供需。

■ 建置結構加強型溫網室設施:輔導農戶興設加強型水平棚架網室、簡易式塑膠布溫網室、結構型鋼骨溫網室等。

■ 溫網室設施導入智能環境調控及自動化生產設施(備):輔導設置內循環風扇、降溫風扇、光控室電

動遮蔭、微霧降溫系統、溫室電動天窗、自動噴藥系統、栽培高架設施、水養液供應系統、溫室環控系統等調控生產栽培環境之自動化、智能化設施（備），優化生產環境，提供作物適宜生長環境，提升農產品品質。

- 設置防災及減災設施（備）：輔導搭建防災及減災防雨擋水設施等，因應極端豪雨引起淹水等災害，強化溫網室生產設施防災成效。

### 3.2升級韌性農業經營模式

推動智慧科技導入農業，整合生產、集理、加工、物流及銷售等各項服務數據流通，增加產銷調節彈性，強化產業因應極端氣候能力，減少農民因氣象災害遭受損失。

#### 3.2.1調整農業經營模式，穩定氣候變遷下品質與供應

因應環境風險，發展抗逆境農業生產設施（營農型光電、溫室）、畜舍及養殖場改良並發展綠能，含通風改良、淹水、高溫、建設蓄水池減少抽取地下水等因應氣候變遷之措施，並輔導農、漁、畜業者建置生產設施（結合太陽光電設施），以因應氣候激烈變化帶來之災害，減少農、漁、畜業者之損失；透過氣候智能型農業生產設施，協助生產者因應極端氣候下造成之高溫、暴雨、高濕度等氣候因子，提供優質生產環境及營農環境。

#### 建構完整農糧產銷體系(行動計畫編號：6-3-2-1)

- (1)階段目標：為調整稻作產業結構與鼓勵農地農耕，推動「綠色環境給付計畫」實施農業環境基本給付，維護優良農地資源；獎勵基期年資格農地辦理轉(契)作或生產環境維護措施，輔導農友適地適種，並建立良好耕作制度。另大糧倉計畫透過辦理農民田間栽培講習訓練、建構雜糧代耕體系、建置集團產區、理集貨採後處理中心，並導入市場區隔機制、鏈結加工產業、辦理行銷活動、食農教育及成立雜糧產業策略聯盟等，提高雜糧種植面積及生產效率。
- (2)112年度執行成果：獎勵稻田轉作具進口替代、外銷潛力或地方特色等性質作物，並擴大農地種植雜糧作物，提升國產雜糧

及飼料供應，112年全年申報面積為12.6萬公頃。搭配耕作制度需求，同一田區每年得辦理1次種植綠肥或景觀作物、翻耕、蓄水等生產環境維護措施，112年全年申報面積為7.9萬公頃。針對特定農業區及一般農業區之農牧用地，且種植農糧作物者，鼓勵落實農地農耕，並給予農業環境基本給付，112年全年申辦面積約33萬公頃。辦理田間栽培管理、安全用藥及機械操作等講習與示範觀摩71場次。補助購置產銷機具設備200臺，建立雜糧代耕體系以擴大生產規模。

### **改善養殖區生產環境(行動計畫編號：6-3-2-2)**

- (1)階段目標：預計補助112年室內水產養殖生產設施(須結合屋頂型態陽光電設施)案場30場。
- (2)112年度執行成果：112年度符合資申請格共16場，預計113年11月30日前完工並請領第二期款。

## **3.3研發氣候變遷相關策略、品種、技術**

持續選育耐高溫、耐旱澇、耐鹽等抗逆境農林漁牧品系與品種，並長期規劃其合理利用，以因應氣候變遷。為達成上述目標，需厚實智能調適科技、強化調適技術和風險評估。

### **3.3.1厚植氣候智能農業調適科技**

建立農漁畜作物抗耐逆境指標、逆境篩選技術，並進行調適措施、防災技術與耕作系統之調查，供農業因應氣候變遷政策和產業調適參考。運用多重逆境篩選設施平台、分子標誌輔助育種等多種設施與技術，協助進行種原篩選，協助農民因應氣候變遷，持續選育適應環境變化的新品種。

### **氣候智能化農業計畫(行動計畫編號：6-3-3-1)**

- (1)階段目標：為因應氣候變遷，提升農作物對抗極端氣候調適能力，輔導農民建置結構加強型溫網室設施，並導入自動化、智能化環境調控系統及自動化省工栽培設備，以穩定農產品生產，每年以250公頃為目標。
- (2)112年度執行成果：輔導蔬菜、果樹、花卉及種苗等產業，建置結構加強型溫網室268公頃，並導入智能化及自動化生產設

施與設備，結合有機或產銷履歷等驗證，帶動友善環境耕作，有助提升農產品品質及穩定供貨，維持農村環境安全及競爭力。為擴散設施型農業政策成果，112年度選拔運用設施栽培成功案例10名，作為標竿學習模範，以鼓勵更多農民投入設施，提升設施農業生產技術與促進產業發展。

#### **農業產銷調節服務能力之提升(行動計畫編號：6-3-3-2)**

- (1)階段目標：農產業數位資訊垂直整合服務：建構農業數位資料流，提供田間資訊電子化方法建立。
- (2)112年度執行成果：透過時空間資訊橫向整合技術服務以及垂直整合數據流通，使生產、集理、加工、物流及銷售等各項服務，由單一系統介面強化產品一致性，降低生產者使用跨平台及片面資數據造成負擔，提升產業數位化比例。

#### **3.3.2強化農林漁畜之調適技術、策略開發暨風險評估，選育抗逆境品種**

持續選育耐高溫、耐旱澇、耐鹽等抗逆境農林漁牧品系與品種，並長期規劃（1）農糧作物與漁畜產業韌性調適技術強化、驗證與擴散。建立與推廣農業產業重要品項調適機制及解決做法。（2）進行我國農業部門氣候風險評估研究先期規劃及後續研究，以落實循證決策，強化跨部門及利害關係人之風險溝通協調並研析農業部門風險。

風險評估係以 AR6情境與農業部門決策設定之情境，評估農業生產與和糧食供應風險，氣候變遷風險評估與調適的基本評判，包括：科學風險評估：氣候變遷是否導致風險改變，或是有新類型風險。強化風險及科研缺口辨識：現有措施是否足以應付未來風險，需要強化原有措施或要新增措施。

#### **抗逆境品種選育能量擴展(行動計畫編號：6-3-3-3)**

- (1)階段目標：育成抗耐逆境作物品種5個。
- (2)112年度執行成果：育成水稻桃園7號、台農88號、甜瓜臺南16號、甘藍台中3號、蘆筍臺南5號、茄砧臺南1號等抗耐逆境作物品種；推廣抗耐逆境作物品種栽培達47,833公頃。

**韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃(行動計畫編號：  
6-3-3-4)**

(1)階段目標：穩定農業生產環境、提升作物韌性、佈建調適網絡，完善氣候變遷調適政策。

(2)112年度執行成果：

a. 因應氣候變遷之農業風險治理與管理知識推播：

- 完成4種關鍵作物(大豆、玉米、甘藷、落花生)氣候風險評估。
- 完成我國農業部門氣候調適行動之成本效益評估指引。
- 建構農地資源空間調適策略計畫評估方法，並就地方實質發展需求與關係人提出協作平台研擬架構與應用機制。
- 導入 AR6氣候推估資料與客製化分析之作物關鍵生育期溫度、雨量門檻指標，並以水稻與梨2種作物為案例完成調適框架操作報告。
- 完成單一果樹-梨產業調適手冊草案。
- 針對香杉經濟樹種，建立可供林業經營管理使用之氣候區及生長量評估速查工具。
- 研析重要品項氣候變遷調適案例2例，漁業為石斑魚、吳郭魚及文蛤；畜牧業為蛋雞、肉豬及乳牛。

b. 氣候變遷下農業生產韌性與逆境調適：完成農糧作物、畜禽、養殖漁業於設定之氣象情境下之關鍵作物品項調適技術開發及式驗數據調查分析，如下：

- 升溫1.5°C情境下，完成水稻、荔枝、龍眼、高接梨、甜柿、洋蔥、花椰菜、甘藍等共11式調適技術/調適管理策略、及實地驗證/品質分析3式。
- 節省水資源10%情境下，完成水稻、甘藷、落花生、咖啡、甜柿、大蒜、不結球白菜等共7式調適技術/調適管理策略，及品質分析/效益評估5式。
- 災變天候增加情境下，完成水稻、茶樹、蓮霧、高接梨、百香果、玉米等調適技術/調適管理策略/關鍵參數指標。
- 熱季高溫高濕情境下，完成蛋雞、水鹿共2式調適技術/調適管理策略。
- 低溫情境下，完成虱目魚共1式調適技術/養殖效益分析。

### **第三章 推動進度分析及檢討**

#### **一、因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析(行動計畫編號：6-1-1-1)**

已完成。

#### **二、森林資源調查監測及分析作業(行動計畫編號：6-1-1-2)**

截至112年底辦理進度符合預期，惟航攝量能已提升，並有新的感測器，可導入新科技技術增進調查成果。

#### **三、農田水利設施調適(行動計畫編號：6-1-1-3)**

1. 辦理灌溉渠道設施更新改善199公里(本期進度達36.9%)，已達成本年度目標。
2. 推廣管路灌溉設施2,350公頃(本期進度達39.2%)，已達成本年度目標。
3. 灌溉水質監測辦理約17,324點次水質檢驗(本期進度達32.1%)，已達成本年度目標。

#### **四、埤塘維護及農塘備援設施改善(行動計畫編號：6-1-1-4)**

1. 112年完成農田水利埤塘清淤維護及活化坡地農塘提供蓄水滯洪量32.5萬立方公尺(本期總目標量之21%)，已達本年度預期目標，將持續執行計畫。
2. 112年完成整體活化坡地農塘提供蓄水滯洪目標量之23.6%，達5年度預期目標，將持續執行計畫。

#### **五、建立國家生物多樣性氣候變遷指標(行動計畫編號：6-1-2-1)**

未來在持續運用公民科學機制建立物種族群變化趨勢和複合物種指標的過程中，可能會遇到以下困難：

1. 資料收集全面性與精準性：志工參與度和能力不均可能影響資料品質，特定地區或物種的觀測資料可能缺乏。
2. 資料一致性與標準化：不同志工收集的數據可能存在差異，需制定嚴格標準和培訓計劃以確保數據質量。
3. 長期資料持續性：志工參與熱情可能隨時間減弱，需要制定吸引和留住志工的策略。
4. 資源與資金限制：資料分析和管理需要大量資源和資金支持，需積極尋求多方資源和合作。
5. 環境變化的複雜性：氣候變遷對物種的影響多方面且複雜，



增加了分析難度。

6. 政策與社會支持：將研究成果轉化為具體保育政策需得到政府和社會的支持，並加強與政策制定者的溝通。

#### **六、國土生態綠色網絡熱點調適(行動計畫編號：6-1-2-2)**

本計畫推動符合進度，惟因涵蓋地區廣泛、管理部門複雜，推動過程多涉及不同管理部門與機制落差，及多元權益關係者之溝通、協調、參與與整合，執行之業務人員除需具備生態保育實務經驗及知識，尚需具備跨領域溝通、綜合規劃等專業能力，故需制定橫向與縱向有效連結機制，抑或需提供獎勵誘因，以利整合不同生產與生態維護功能，提升生態保育效能及促進永續發展。

#### **七、崩塌地植生復育(行動計畫編號：6-1-2-3)**

112 年完成整體崩塌地復育目標面積之 26.9 %，達年度預期目標，將持續執行計畫。

#### **八、全國水環境改善計畫(行動計畫編號：6-1-2-4)**

依行政院109年9月核定「全國水環境改善計畫(第1次修正)」，辦理河川、區域排水、海堤環境營造，水質改善及污水設施，遊憩據點特色地景，配合公共污水處理廠所設置之污水設施、下水道功能提升水質改善，以及野溪、農田排水、漁業環境營造及畜牧業污染改善等。

#### **九、濕地生態系加強管理(重要濕地)(行動計畫編號：6-1-2-5)**

目前均依計畫執行，符合預期目標。

#### **十、強化管理濕地型保護留區生態系風險評估(行動計畫編號：6-1-2-6)**

本計畫預計執行經營管理效能評量之保護留區共計49處(包括自然保留區、自然保護區、野生動物保護區等)，自110年起即逐年分批辦理，預期於113年即可全數完成，成果將作為保護留區經營管理計畫修正之參照。

#### **十一、漁業與養殖資源之調查與管理(行動計畫編號：6-1-2-7)**

本計畫依限完成年度工作項目，未有落後或未完成事項。

#### **十二、臺灣海域生態守護計畫(行動計畫編號：6-1-2-8)**

依預定計畫階段目標進度推動執行，無須檢討或改進事項。

### 十三、種原保存(行動計畫編號：6-1-2-9)

1. 本計畫融入氣候風險評估或風險管理之概念
  - (1) 長期保育農業生物種原，提供篩選因應氣候變遷之種原材料，作為改良品種用。
  - (2) 融入氣候風險管理概念，為因應全球氣候急遽變遷，進行種原備份，農試所作物種原庫已優先針對熱帶及亞熱帶作物種原、台灣原生種原及育成品種等進行備份儲存。目前我國已與挪威斯瓦爾巴全球種子庫(Svalbard Global Seed Vault, 簡稱 SGSV)簽署協定，並將我國特有的水稻及雜糧、蔬菜等15種作物合計10,503份種子材料送到該種子庫備份保存。
  - (3) 嘉義分所保存熱帶及亞熱帶果樹種原47科117屬近865品種(系)，有些種原已超過百年，逐漸老化死亡，需重新補植及加強繁殖。
  - (4) 評估保存及引進品系試種對於氣候敏感度穩產表現，以初步篩選可利用材料供育種者使用。
  - (5) 花卉分所因應氣候變遷，持續開發耐候性新品種及進行種原備份，選育出耐熱石竹品種一種，並透過耐熱篩選技術已完成8個品系之篩選。未來將持續進行種原及雜交後代之耐候性篩選，以利未來因應氣候變遷下之惡劣環境篩選適合之品種。
  - (6) 林試所累計收藏臺灣原生重要樹種各地種原種子計約2,256份，台灣原生蕨類孢子100份，並培育蕨類1,000植株。
  - (7) 畜產遺傳資源蒐集整合儲存於台灣畜產種原中心超低溫冷凍保存庫，不僅可加強畜產種原遺傳物質之蒐集、保存、利用、交換、保育及研究，也可健全畜產種原遺傳物質經營管理。
  - (8) 種苗場針對十字花科(芥藍、不結球白菜、芥菜、花椰菜、油菜等)蔬菜，完成250個以上種原更新與性狀調查工作。相關特性可供育種及相關試驗研究人員進行應用，並透過繁殖更新強化種原品質與壽命。
  - (9) 苗栗場之蜜蜂精子種原保存技術目前冷凍保存蜜蜂精子16件，應持續收集各地區優良品系凍存，以增加種原庫之多樣性。另仍須優化蜜蜂精子凍存及人工授精技術，延長凍存時間及提高人工授精之效率。未來技術成熟後可透過國際交流，進行蜜蜂精子種原交換，以因應未來氣候變遷之物種適應；已建立二化性家蠶蠶卵長期冷藏

保存技術，完成35個家蠶品系蠶卵長期冷藏保存評估，未來將持續進行其他95個二化性家蠶品系蠶卵長期冷藏保存評估試驗，以確認適合進行長期冷藏保存之蠶卵品系，以提高整體家蠶種原庫保種品質。

- (10)臺中場協助國家作物種原庫針對中部地區重要作物進行種原繁殖及性狀調查工作，本年度協助繁殖種原包括菜豆、薏苡、蕎麥及高粱共250份，並協助建置14,500筆種原特性資料及2,268筆影像資料，以利未來育種及相關研究使用。
- (11)臺南場配合農試所方舟計畫案112年度繁殖更新綠豆、玉米種原。
- (12)高雄場除了配合農試所方舟計畫案年度繁殖更新毛豆、紅豆及蔬菜種原之外，也綜合考慮氣候變遷及目前人力負荷將各項育種計畫中重要種原進行繁殖，作為改良品種用。
- (13)花蓮場因應氣候變遷，持續開發新品種及進行種原備份，選育出耐稻熱病水稻潛力品系1種，耐候小番茄品系5種，青蔥耐熱品系1種，進行仙草種原保存與耐逆境多元利用品種選育工作，並維持重要種原59份。
- (14)臺東場針對國家種原庫60份小米、35份樹豆、35份洛神葵及44份翼豆種原之繁殖與特性調查工作，另就本場過往或本年度蒐集之種原，完成76份翼豆及25份木鼈果種原之繁殖與特性調查工作。相關特性調查資料可供育種人員未來因應氣候變遷進行相關品種選育，繁殖更新之工作則有助於延長種原壽命。

- 2. 本計畫長期保育農業生物種原，提供種原材料供育種人員針對氣候變遷之條件，篩選適合的種原材料供其改良品種用。除考慮氣候變遷調適情況下對本領域之差異性外，也提出本計畫對整體氣候變遷調適面向之成果效益。

#### **十四、重要糧食穩定供應監測與調配(行動計畫編號：6-2-1-1)**

屬長期性維運機制，持續辦理農業重要物資儲備現況及滾動推估未來供應情形檢討，確保供應量能。

#### **十五、農業氣象推播應用(行動計畫編號：6-2-2-1)**

屬長期性推動計畫，持續擴增計畫績效及農民端服務。

## **十六、農業抗旱因應措施精進(行動計畫編號：6-2-2-2)**

112年度各地區皆已順利度過旱象期間，或已辦理補償防救措施。

## **十七、植物有害生物監測及預警機制調適(行動計畫編號：6-2-2-3)**

因應各地方政府承辦人員流動性高且業務異動頻繁，業務銜接及監測調查工作延續性，農業部於每年計畫核定後擇期召集農業部所屬試驗改良場所及地方政府辦理計畫推行會議，回顧前一年度各地方政府執行率，並滾動式調整可精進部分，以確立本年度執行方向及計畫目標值，且透過會議加強各地方政府聯繫頻度，以利業務推動及落實。

## **十八、強化農業天然災害救助(行動計畫編號：6-2-3-1)**

1. 對於氣候變遷、極端天氣造成作物之農損已不復往年，災害型態多元，影響層面更廣(如少雨造成土壤鹽化、病蟲害控制不易等)，對於氣候異常衍生病蟲害蔓延而公告救助之作物品項，後續應建立該病蟲害之監控，適時發布訊息提供農友進行防治，減少病蟲害帶來之損失。
2. 為加速確認災損及耕作事實等情況，本部開發具有定位科技的「農產業天然災害現地照相 APP」，讓農民拍攝當次災害之災損照片作為客觀證明文件，協助基層公所保存作物受損證據，資料亦可同步上傳救助系統，大幅提升效率。

## **十九、農業保險精進開發及推展(行動計畫編號：6-2-3-2)**

112年底推動27品項，43張保單，整體農業保險覆蓋率達52.5%，較111年底提高0.67個百分點，並新增及檢討農業保險保單計12張，符合農民需求。

## **二十、氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查(行動計畫編號：6-3-1-1)**

農民投入設施農業經營意願，容易受到設施栽培及環控技術影響，為引導農民建置智能化溫室，爰本計畫加強辦理環控培訓課程及設施栽培教育訓練，以提升農民設施經營能力，並持續選拔運用設施栽培成功案場，辦理設施觀摩活動，以鼓勵更多農民投入設施栽培。

## **二十一、建構完整農糧產銷體系(行動計畫編號：6-3-2-1)**

綠色環境給付計畫及大糧倉計畫依行政院核定中程計畫執行，後續將依執行情形及產業發展需求滾動檢討調整方向。

## **二十二、 改善養殖區生產環境(行動計畫編號：6-3-2-2)**

112年案場實際執行數未達核定數，其可能原因如下：

1. 室內案場申請補助審核條件有限制，並非所有養殖漁民皆符合申請標準。
2. 室內案場設置經費龐大，補助金額不足以吸引漁民設置。
3. 養殖漁民習慣於既有養殖方式，對新型態室內養殖尚在觀望中。

## **二十三、 氣候智能化農業計畫(行動計畫編號：6-3-3-1)**

農民投入設施農業經營意願，容易受到設施栽培及環控技術影響，為引導農民建置智能化溫室，爰本計畫加強辦理環控培訓課程及設施栽培教育訓練，以提升農民設施經營能力，並持續選拔運用設施栽培成功案場，辦理設施觀摩活動，以鼓勵更多農民投入設施栽培。

## **二十四、 農業產銷調節服務能力之提升(行動計畫編號：6-3-3-2)**

本計畫工作進度與內容符合原規劃。

## **二十五、 抗逆境品種選育能量擴展(行動計畫編號：6-3-3-3)**

本計畫112年度原規劃育成抗耐逆境作物品種5個，實際達成值為6個；原規劃推廣抗耐逆境作物品種種植40,000公頃，實際推廣47,833公頃。

## **二十六、 韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃(行動計畫編號：6-3-3-4)**

韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃著重於聚焦收斂，與產業主管機關合作，依循國家氣候變遷調適框架，建構國內重要農業品項風險辨識與調適路徑規劃，進行調適效益分析，以及盤點農業調適技術缺口與病蟲害防治，強化農漁畜韌性生產能力，以建立示範驗證場域。

## 第四章 經費執行情形

### 一、112年度投入經費表

單位:萬元

執行機關	計畫名稱	投入經費 (A)	實現數	節餘數	備註
農業部資源永續利用司	因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析	146	143	3	標餘款
	氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查	827	827	0	
農業部綜合規劃司	重要糧食穩定供應監測與調配	123	123	0	
海洋委員會海洋保育署	臺灣海域生態守護計畫	5,256	5,256	0	
農業部農業金融署	農業保險精進開發及推展	108,100	98,100	10,000	為各單位農業保險費補助及推廣之預算金額合計
農村發展及水土保持署	農業抗旱因應措施精進	34,464	34,334	130	無
	農田水利設施調適	176,776	176,561	215	無
	崩塌地植生復育	420	420	0	

農業部農田水利署/ 農業部農村發展及水土保持署	埤塘維護及農塘備援設施改善	17,597	17,597	0	
經濟部水利署、行政院環境部、交通部觀光局、內政部國土管理署、農業部漁業署	全國水環境改善計畫	61,335	39,111	22,224	節餘數係業務費。
農業試驗所	農業氣象推播應用	2,550	2,550	0	
	抗逆境品種選育能量擴展	6,542	6,542	0	
	種原保存	5,282	5,282	0	
	韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃	7,078	7,078	0	
農業科技司、農業試驗所	農業產銷調節服務能力之提升	32,723	32,723	0	
內政部國家公園署	濕地生態系加強管理（重要濕地）	9,187	8,864	323	

農糧署	氣候智能 化農業計 畫	58,889	58,889	0	
	建構完整 農糧產銷 體系	1,076,511	1,216,138	0	
林業及自然保育署	森林資源 調查監測 及分析作 業	4,778.5	4,778.5	0	
	國土生態 綠色網絡 熱點調適	1,200	1,200	0	
	強化管理 濕地型保 護留區生 態系風險 評估	370	370	0	
農業部動 植物防疫 檢疫署	植物有害 生物監測 及預警機 制調適	1,500	1,466	34	地方政府繳 回款項
農民輔導 司	強化農業 天然災害 救助	171,106	419,472	0	受112年天 然災害影響 嚴重，經行 政院同意動 支112年度 中央政府總 預算災害準 備金支應。
農業部漁 業署	漁業與養 殖資源之 調查與管 理	9,500	9,500	0	
	改善養殖 區生產環 境	18,270	13,066	5,204	



生物多樣性研究所	建立國家生物多樣性氣候變遷指標	945	927	18	
合計		1,811,475.5	2,161,317.5	38,151	

## 二、本領域總投入經費執行情形：

領域別	農業生產及生物多樣性領域	核定總經費(萬元) <sup>**</sup> 1(B)	2,854,585
經費使用 (萬元)	實現數(C)	節餘數(D)	執行數 (E=C+D)
年累計	2,161,317.5	38,151	2,199,468.5
總累計	2,161,317.5	38,151	2,199,468.5
經費達成率(%)	年計畫經費達成率(E/A)	121.42	
	總計畫經費達成率(E/B)	77.05	

註1:國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年)行政院核定本上4年合計之總經費，其中6-1-1-1 因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析、6-1-2-7 漁業與養殖資源之調查與管理、6-2-1-1 重要糧食穩定供應監測與調配、6-2-2-2 農業抗旱因應措施精進、6-2-2-3 植物有害生物監測及預警機制調適、6-2-3-2 農業保險精進開發及推展、6-3-2-2 改善養殖區生產環境、6-3-3-2 農業產銷調節服務能力之提升為視年度預算編列情形，6-3-2-1 建構完整農糧產銷體系需機關提供詳細經費。

## 第五章 未來規劃及需求

### 一、 未來調適政策方向

全球面臨氣候變遷下全球暖化與極端氣象愈趨頻繁之現況，各國對氣候變遷調適議題之重視逐漸提升，本領域將持續強化農業調適進展呈現，並配合審查程序辦理相關事宜；目前收集之資料中，可看出各單位有穩定的資金與人力需求，也強調需要建立可追蹤之長期資料庫，並持續更新氣候風險科學資料的需求；在強化科學風險評估的部分，《國家氣候變遷科學報告2024》也已於今年公布，如何將我國科研機構研析的風險資訊轉譯廣宣，將十分重要，如下：

#### (一)強化科學風險評估，持續累積氣候變遷數據資料

氣候法規範國家科學及技術委員會（原科技部）單位須定期公開氣候變遷科學報告，各領域須參考該報告進行相關風險評估，作為研擬調適行動方案之依據。惟農業生產是高度依賴水、土、生物多樣性物種等自然資源的生物性產業，直接受天氣之影響，而在氣候變遷下，可能發生溫度升高、颱風強度增加、豐枯期降雨愈趨不均、海平面上升、極端天氣發生頻率增加的情況，可能造成農作物產量減少、品質下降、危及糧食安全，生態系原有棲地受影響，使生物多樣性流失等衝擊，且農產業生產複雜，應就 AR6更新數據後再行評估生態系統衝擊與農業生產的影響，後續配合我國氣候資料更新釋出時機，進一步規劃相關風險評估作業程序與案例研究，以因應本領域所涵蓋之農、林、漁、畜及生物多樣性未來可能面臨之氣候變遷風險。

#### (二)提升因應氣候變遷之生態系統服務韌性，規劃自然解方為本之調適策略

氣候變遷不僅衝擊全球農業生產環境及供應鏈，亦大幅影響生態系存續，然生態系統服務不僅包括提供食物來源，亦包括生物多樣性維持、調節及文化等不同服務項目，在未來規劃調適行動計畫時，如能基於自然的維護管理，同時增進生態系統服務功能以促進調適能力，將能更進一步維護生物多樣性與增進人類福祉，建立朝向自然解方的方向發展調適行動。

### **(三)擴大氣候變遷下農業氣象資訊應用範疇，精進農業氣候風險管理量能**

農業部門為易受氣候變遷衝擊之重要領域之一，且同時肩負管理糧食生產之重要責任，已持續發展調適相關科研多年，累積相當豐碩之成果；本領域已持續進行農業氣象資訊之更新與推播，辦理相關教育訓練與推廣活動，向農民佈達相關服務使用方式，但仍須持續增進並強化利害關係人溝通，完善資訊使用者之回饋機制，進而了解農民於第一線應用之調適決策需求，持續完善並推播相關預警及應變機制。未來將持續精進推廣模式，增加擴大氣候變遷下農業氣象資訊應用範疇，進一步降低農業災損範圍並保障農民收益。

### **(四)積極發展低碳調適措施，協助農業生產模式調整，避免不當調適**

全球正面臨氣候變遷之持續衝擊，各國皆加強相關策略之推動力度，我國因應氣候變遷風險之調適與減緩規劃壓力亦與日俱增，可透過栽培模式調整及技術應用、選育推廣具負碳功能之作物品種、開發土壤生物資源物、強化土壤管理措施等方式，兼顧減碳與調適，然而過去研擬調適行動方案時尚未將調適與減緩進行整合考量，又臺灣各地區環境條件與國際上有諸多不同，須以科學基礎為根基，持續發展低碳調適措施，協力達到淨零目標，以落實適應氣候風險的強韌永續農業。

推動策略	未來規劃 推動重點	執行困難 資源需求
2.1 推動法規與政策轉型	<p>配合《國家濕地保育綱領》，推動補助增加保護濕地面積；持續檢討重要濕地保育利用計畫，透過檢討時機增加各重要濕地氣候變遷調適策略。</p> <p>持續結合農業天然災害救助與農業保險制度，持續擴大農業保險項目，建立農民之風險管理認知，並搭配更及時、更精準之保險理賠制度，穩定農民收入，亦使政府的財政負擔維持穩定。</p>	<p>執行因應策略或調適措施需要相當之人力及財務資源投入，或成為管理單位執行上之困難點；另為釐清氣候變遷之影響，需有足夠的自然資源調查資料與長期監測之科學證據，需持續有充足的資源投入保護留區管理監測，俾能研擬出有效的調適措施。</p> <p>須持續向農民及利害關係人推廣農業保險及農業生產之風險管理必要性。</p>
2.2 促進財政與金融措施	<p>滾動式檢討我國農業保險之規劃合理性、精進保單內容，包括承保地區、承保事故、保險費率及理賠條件等，並將持續開發新品項，讓更多農民能藉由保險機制對經營成果多一重保障。</p>	<p>須持續提供長期穩定的保費補助，減輕農漁民負擔，並鼓勵地方政府加碼補助比率提升農民投保意願。</p>
2.3 完備科學研究、資訊和知識	<p>精進災害預警系統，現有項目包括強風、豪雨、高溫及低溫等四項，有鑑於近年乾旱發生次數及強度有增加趨勢，為避免農民損失及早期因應需要，未來擬強化乾旱預警的服務。</p> <p>導入新技術以增進圖資判釋效能，如使用 AI 輔助林型土地覆蓋型之判釋，以並規劃運用空載光達計算樹高、蓄積量等基礎資訊。</p> <p>持續推動利用科學技術協助加速勘查，並建立相關作物致災之天氣參數，強化應用天氣參數加速及簡化救助業務或保險理賠之辦理。</p> <p>持續強化、驗證或推廣水稻及重要農園藝作物克服非生物逆境調適技術，並進行其重要病蟲害之未來氣候風險分析或研擬生物逆境調適管理策略；驗證或推廣提高養殖漁業對逆境耐受性並提高養殖存活率技術，及畜禽設施與飼養管理高溫氣候因應調適技術。</p>	<p>農業生產易受氣候變遷衝擊，且影響層面往往僅非單一逆境條件，需進行複合式情境（如高溫及多雨）之模擬推估並進行相關研發。</p> <p>引進 AI 新技術、開發災害預警項目、繁殖作物種原及調查基本性狀等，皆須仰賴大量資料應用、人力、空間、設施及設備，需有足夠的經費支持。</p> <p>生物多樣性指標計算資料整合供應機制，需持續與資料提供單位商討資料提供項目、內容、方式與資料品質改進可能方案，且部分指標國內仍缺乏基礎資料，須逐步建立。</p>

推動策略	未來規劃 推動重點	執行困難 資源需求
2.4 落實教育、宣導及人才培育	持續培力農業領域之氣候變遷調適專業人才，辦理相關推廣活動，輔導我國農業生產者及相關利害關係人調適新知，可加速決策制定單位之調適政策推動及落地。	須持續投入經費以辦理相關教育訓練及推廣活動。
2.5 發展氣候變遷新興產業	持續研發因應氣候變遷調適之農業設施，協助農業生產者降低極端事件衝擊，進一步提升經營效率並保障農民所得外，更可將我國已趨成熟之技術外銷。	需持續發展適合我國氣候條件之農業設施，並持續精進氣象資料等科研數位資料庫，以發展新興產業。
2.6 提升區域調適量能	持續規劃推動水旱輪作制度，調整國內生產模式，以維護長期地力，強化生態系統基盤，提升因應氣候變遷之韌性；持續維護農業生產用水利用效率及確保灌溉水質品質，維持糧食生產功能、降低氣候變遷對農業之衝擊。	需持續投入經費推廣宣導輪作及水資源調適概念，並搭配長期地力調查及農業水利措施維護，以確保我國農業生產環境。
2.7 強化地方調適作為	藉由完善科學資料庫及進行相關農地或保護區之觀察監測，持續輔導地方政府規劃因地制宜之調適規劃。	因受氣象及汛期等因素影響，地方進行調適之進展可能出現延宕，宜請執行機關持續追蹤調適進展，並因地制宜進行滾動式調整。
2.8 強化脆弱群體調適能力	精進及開發農業保險保單，為因應氣候變遷及農民需求，開發並檢視既有保單合理性，邀集專家、產業單位、農民及產險公司，滾動式精進保單內容。 減輕農民財務負擔，賡續提供穩定保費補助，並扣合產業輔導及管理措施。	我國農業經營規模小，天然災害發生頻率高、損失幅度大，導致農業保險費率高於一般商業產險，對農漁民而言負擔相對沈重；又農民收入相對弱勢，在112年9月海葵颱風以前，已4年無颱風直接侵襲臺灣，出險理賠較少，如投保年度未能出險獲得理賠，或理賠金額小於保險費支出等，皆會影響其投保或續保意願。

## 二、 各計劃未來規劃及需求

### (一) 因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析(行動計畫編號：6-1-1-1)

無。

### (二) 森林資源調查監測及分析作業(行動計畫編號：6-1-1-2)

預計113年導入新的技術，如使用 AI 輔助林型土地覆蓋型之判釋，以增進判釋的效能，並規劃運用空載光達計算樹高、蓄積量等基礎資訊。

### (三) 農田水利設施調適(行動計畫編號：6-1-1-3)

持續辦理灌溉渠道設施更新改善、管路灌溉設施推廣、灌溉水質監測及相關培訓作業，減少農業生產受到負面影響的程度，確保農業永續發展。

### (四) 埤塘維護及農塘備援設施改善(行動計畫編號：6-1-1-4)

1. 持續辦理農田水利埤塘清淤維護及坡地農塘活化作業，提升氣候變遷調適能力，強化水資源旱澇韌性，並降低脆弱度，減少氣候變遷對農業生產的影響程度。
2. 持續活化坡地農塘，維護農地灌溉面積、提升滯洪減災、沉砂減淤等多元功能，以增進氣候變遷調適能力、強化韌性並降低脆弱度。

### (五) 建立國家生物多樣性氣候變遷指標(行動計畫編號：6-1-2-1)

無。

### (六) 國土生態綠色網絡熱點調適(行動計畫編號：6-1-2-2)

本計畫將持續辦理國土生態綠網關注區內之生態植被復育及友善農業推廣，逐步串聯重要生態棲地，維護良好生態系功能及其提供之服務，未來將持續更新補足臺灣淺山平原及農業區之生態圖資，強化生態資料分析轉譯及公開，以做為跨域溝通及合作行動規畫之基礎，此外並將積極整合現有政策工具及資源(如對地綠色給付、生態服務給付、韌性坡地補助等)，建立運作各地區跨機關及公私部門間之連繫平台，以利跨域合作規劃自

然解方為本之調適策略，提升因應氣候變遷之生態系統服務韌性。

**(七) 崩塌地植生復育(行動計畫編號：6-1-2-3)**

透過相關治山防災手段進行崩塌地處理，加速崩塌綠覆面積，復育坡地水土資源涵養功能，並減緩地形變動及減少下移土砂量，減輕下游河道淤積情況，並降低洪峰流量，減低災害規模。

**(八) 全國水環境改善計畫(行動計畫編號：6-1-2-4)**

全國水環境改善計畫預計113年完成水環境亮點6處，水環境亮點營造親水空間36公頃。

**(九) 濕地生態系加強管理(重要濕地)(行動計畫編號：6-1-2-5)**

配合「臺灣2050淨零排放」政策—策略9自然碳匯，持續推動重要濕地碳匯調查計畫，後續將於115年前完成其餘11種類型濕地碳匯調查，充實溫室氣體國家排放清冊內容。研擬自然碳匯減碳空間管理策略，依據生物多樣性原則適地適種推動藍碳減量基地；持續推動補助增加保護濕地面積；持續檢討重要濕地保育利用計畫，透過檢討時機增加各重要濕地氣候變遷調適策略。

**(十) 強化管理濕地型保護留區生態系風險評估(行動計畫編號：6-1-2-6)**

執行因應策略或調適措施需要相當之人力及財務資源投入，或成為管理單位執行上之困難點；另為釐清氣候變遷之影響，需有足夠的自然資源調查資料與長期監測之科學證據，需持續有充足的資源投入保護留區管理監測，俾能研擬出有效的調適措施。

**(十一) 漁業與養殖資源之調查與管理(行動計畫編號：6-1-2-7)**

持續辦理清除礁區廢棄漁網，活化人工魚礁棲地、增殖放流魚介貝類種苗以及建置沿近海漁業智能管理作業環境及大數據查報匯集分析工作等工作項目，以掌握沿近海漁業漁獲數據及資料評估，維護沿近海棲地環境及增裕漁業資源，因應氣候變遷之調適措施，建構韌性之漁業資源棲地環境。

**(十二) 臺灣海域生態守護計畫(行動計畫編號：6-1-2-8)**

1. 持續調查珊瑚礁、藻礁、岩礁等海域棲地生態系，同時評估

珊瑚移植場域及復育潛力點，以及鯨豚、海龜、海鳥、軟骨魚及無脊椎動物等族群調查，並篩選適合進行珊瑚移植的場域進行復育及成效評估。

2. 持續調查海洋藍碳生態系分布面積現況、盤點潛力復育點，選擇適宜復育區域進行海草栽植試驗，追蹤生長情況，並依據試驗結果，訂定海洋保育復育藍碳獎勵計畫。
3. 持續進行固定測站調查，累積長期觀測資料，了解氣候變遷對於海域環境之影響。
4. 持續投入保護區經營管理能力建構，藉以確保其保育效果及對氣候變遷之調適能量。

### **(十三) 種原保存(行動計畫編號：6-1-2-9)**

1. 未來規劃推動重點：
  - (1) 強化種原的利用，配合參與式育種，提供育種人員需要的種原材料。
  - (2) 持續收集、保存、繁殖更新與分贈種原並及擴增活體保存區。
  - (3) 優良耐候新興熱帶果樹引進，加強種原收集與田間耐候品種(系)評估，做為品種選擇參考依據。
  - (4) 持續收集野外之原生種及商業品種花卉種原加以保存並利用其特性，將原生種作為育種親本，以表現耐候性及新穎性。
  - (5) 持續進行種子標本館經營管理及標本新增；檢測台灣原生蕨類抗旱能力及種原保存；探索原生蕨類抗旱能力生化調控機制。
  - (6) 持續蒐集與更新牧草及家畜禽種原。
  - (7) 維持種原庫正常運作，確保種原並選育優良品系及精進養殖技術。
  - (8) 從現有保存之茶種原中至少調查50份種原，從中篩選水分利用及碳吸存效率較好的種原，以建立因應氣候變遷之調適與減緩策略之育種親本或後續推廣的品種(系)。
  - (9) 種苗場持續進行十字花科種原更新與調查，相關試驗調查資料除可供試驗研究參考外，未來可供產業或研究工作同仁進行研究與擴大應用效益。
  - (10) 桃園場持續進行水稻、果樹類、葉菜類種原蒐集及擴增，並初步進行性狀調查，供育種計畫使用；持續進行耐候性狀調查，以建立因應氣候變遷之調適與減緩策略之育種親本或後續推廣的品種(系)。



- (11)臺中場未來將持續協助國家種原庫針對菜豆、薏苡、高粱及蕎麥種原進行更新及性狀調查；經擴繁之菜豆、薏苡、高粱及蕎麥種原，將評估進入相關作物育種系統，並利用調查性狀資料，針對目前產業缺口進行新品種選育。
- (12)臺南場未來進行甜瓜、番茄、番椒及青花菜種原蒐集及擴增，並初步進行性狀調查，供育種計畫使用；並持續繁殖國家作物種原中心保存的玉米種原，並進行各作物的基本性狀資料調查，保障國內作物種原多樣性，供國際交換及國內各單位的研究應用。
- (13)高雄場持續進行水稻與胡瓜種原蒐集及擴增，並初步進行性狀調查，供育種計畫使用；同時持續繁殖國家作物種原中心保存的絲瓜、黃秋葵、毛豆及紅豆種原，並進行各作物的基本性狀資料調查。
- (14)臺東場規劃於113年度完成國家種原庫之小米種原51份、樹豆種原35份、洛神葵種原28份及翼豆種原65份，共計179份自交作物之繁殖與調查工作；協助自轄區蒐集木鼈果種原25份，同時就本場早年蒐集之小米種原25份、樹豆種原15份、洛神葵種原20份及翼豆24份，進行繁殖與調查工作。

## 2. 資源需求：

- (1) 種原保存工作需國家專案且長期經費挹注，方能維護種原永續發展。
- (2) 無性繁殖作物種原保存易受天災及極端氣候影響，適當的網室及田間灌溉等設施輔助栽培能有助穩定保存環境，相關的保種設施年久待修，需經費補助以利維護。
- (3) 種原材料的引進期協助簡化檢疫通關手續。
- (4) 補助田間架設灌溉設備，以建構柑橘節水灌溉模式。
- (5) 作物種原繁殖及基本性狀資料調查工作仰賴大量人力、空間、設施及設備，需有足夠的經費支持。

## (十四) 重要糧食穩定供應監測與調配(行動計畫編號：6-2-1-1)

維運糧食安全預警與盤點機制，定期監測重要糧食國內外糧食供給情勢並提升農產品供應與調度之彈性，確保糧食供需穩定，持續關注國際大宗穀物價格動向與定期盤點國內重要糧食及生產資材供應情形，確保未來供應無虞。

#### **(十五) 農業氣象推播應用(行動計畫編號：6-2-2-1)**

災害預警項目包括強風、豪雨、高溫及低溫等四項，但有鑑於近年乾旱發生次數及強度有增加趨勢，為避免農民損失及早期因應需要，未來擬強化乾旱預警的服務。

#### **(十六) 農業抗旱因應措施精進(行動計畫編號：6-2-2-2)**

本署持續以區域水資源系統性改善，健全農田水利設施功能，及時更新改善老舊農田水利設施，維持永續農業生產機能；增設調蓄設施加強水資源儲蓄與調節，使水資源更有效之運用；結合水文自動監測及閘門遠端控制等智慧灌溉設備，根據氣象、土壤、作物等監測及預測資訊，提升灌溉用水調配之精準度，並降低所需人力成本。

另持續推廣及輔導農民設置管路灌溉設施，適時適量以精準控制灌溉用水量，及促進農業自動化、現代化、智慧化之達成，可提升灌溉用水營運管理及提高農業灌溉用水效率，有效降低灌溉用水量並提高農作物生長品質和產量，增加農業產品的附加價值和市場競爭力。

#### **(十七) 植物有害生物監測及預警機制調適(行動計畫編號：6-2-2-3)**

為提升疫情監控效能，農業部持續導入智慧化科技，除持續優化夜蛾類、果實蠅類及粉蝨族群自動偵測系統，並於三星及梨山地區建置甜菜夜蛾及東方果實蠅自動監測站點，透過 API 介接技術，使地方政府監測數據即時更新於植物有害生物戰情平臺，並規畫推出視覺化儀表板，使監測數據轉化為圖像化及不同燈號示警，加速植物防疫決策研判。

#### **(十八) 強化農業天然災害救助(行動計畫編號：6-2-3-1)**

1. 依賴政府農業天然災害救助並非有效的災損填補方式，本會將結合農業天然災害救助與農業保險制度，持續擴大農業保險項目，以彌補救濟制度之不足，使農民能獲得較災害救助金額高的保險理賠，以穩定農民收入，亦使政府的財政負擔維持穩定。
2. 持續推動利用科學技術協助加速勘查，並建立相關作物(產物)致災之天氣參數，強化應用天氣參數加速及簡化救助業務之辦理。

#### **(十九) 農業保險精進開發及推展(行動計畫編號：6-2-3-2)**

3. 相較於已發展數十年之一般商業產險(如車險、火險等)，農

業保險尚在推動階段，農漁民對於分散經營風險及保險觀念較為陌生。而我國農業經營規模小，農產物樣多量少，因地理位置關係，天然災害發生頻率高、損失幅度大，導致費率高於一般商業產險，對農漁民而言負擔沈重；又農民收入相對弱勢，在112年9月海葵颱風以前，已4年無颱風直接侵襲臺灣，出險理賠較少，如投保年度未能出險獲得理賠，或理賠金額小於保險費支出等，皆會影響其投保或續保意願。

1. 未來規劃：

- (1) 持續精進及開發農業保險保單：因應氣候變遷及農民需求，除開發新保單，並檢視既有保單之合理性，邀集專家、產業單位、農民及產險公司，滾動式精進保單內容。
- (2) 減輕農民財務負擔：賡續提供穩定保費補助，並扣合產業輔導及管理措施，對於農民如有投保資金需求，可獲專案農貸優惠措施。
- (3) 舉辦多元教育宣導活動：辦理標竿研習營、教育訓練及宣導說明會，強化從業人員專業職能及提升農民保險概念，增加農業保險參與度。

**(二十) 氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查(行動計畫編號：6-3-1-1)**

持續發展農業調適設備，擴大設施型農業應用，調查追蹤農業設施輔助臺灣農產業調適領域發展樣態。同時調查我國氣候服務廠商擴展數量與相關成果，整合氣候數據與農業生產應用，提供精緻化、客製化農業氣象資訊服務。

**(二十一) 建構完整農糧產銷體系(行動計畫編號：6-3-2-1)**

後續依行政院整體施政方向規劃調整，目前暫無相關需求。

**(二十二) 改善養殖區生產環境(行動計畫編號：6-3-2-2)**

113年持續推廣室內水產養殖設施20場，導入現代化設備，促進產業轉型。

**(二十三) 氣候智能化農業計畫(行動計畫編號：6-3-3-1)**

因應氣候暖化，面臨設施高溫問題，為強化設施保全農作物生產效能，未來加強推廣溫網室設施環境調控及升級智慧科技生產，輔導建置智慧環控、降溫系統、水分及養分管理系統等智能化管理設備，建置現代化省工生產設施，優化生產環境，提供作物適宜生產環境，穩定農作物生產，因應生產者對設施栽

培需求與消費者對農產品安全品質之要求，確保農業永續發展。

**(二十四) 農業產銷調節服務能力之提升(行動計畫編號：6-3-3-2)**

強化資料應用單位，例如各主管機關或貿易商業者，增加平台資訊後端應用服務能量，以提高使用者對於平台的需求度與依賴性，藉此達到良好的商轉模式。後續仍須針對特定作物產業類別進行客製化落地服務規劃，協助業者將生產資訊全面數位化，建立示範場域，以達到實地落地應用需求。

**(二十五) 抗逆境品種選育能量擴展(行動計畫編號：6-3-3-3)**

運用分子輔助育種技術加速抗耐逆境(高溫、低溫、豪雨、缺水、病蟲害)品種育成，擴大推廣抗耐逆境品種，以提高農業韌性。

**(二十六) 韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃(行動計畫編號：6-3-3-4)**

相較109-112年度綱要層級之計畫數龐大、調適策略/技術尚未系統性整合，113-115年度重新聚焦收斂，依循國家氣候變遷調適框架，建構我國農業轄區內重要指標作物品項風險辨識與調適路徑規劃，進行調適效益分析；以中大尺度區域為試驗場域，強化農漁畜產業調適技術/管理措施，建立實證場域並進行重要病蟲害預報和驗證。

## 附件一 112年度計畫清單

計畫編號	計畫名稱	是否為優先計畫	主辦機關	起迄(年)	112年辦理狀態	計畫類型
6-1-1-1	因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析	V	農業部資源永續利用司	112-115年	辦理中	延續
6-1-1-2	森林資源調查監測及分析作業		農業部林業及自然保育署	112-115年	辦理中	延續
6-1-1-3	農田水利設施調適	V	農業部農田水利署	112-115年	辦理中	延續
6-1-1-4	埤塘維護及農塘備援設施改善	V	農業部農田水利署	112-115年	辦理中	新增
6-1-2-1	建立國家生物多樣性氣候變遷指標		農業部生物多樣性研究所	112-115年	辦理中	延續
6-1-2-2	國土生態綠色網絡熱點調適		農業部林業及自然保育署	112-114年	辦理中	延續
6-1-2-3	崩塌地植生復育		農業部農村發展及水土保持署	112-115年	辦理中	延續
6-1-2-4	全國水環境改善計畫		經濟部水利署、環境部、交通部觀光署、內政部國土管理署、農業部漁業署	112-114年	辦理中	延續
6-1-2-5	濕地生態系加強管理(重要濕地)		內政部國家公園署	112-115年	辦理中	新增
6-1-2-6	強化管理濕地型保護留區生態系風險評估		農業部林業及自然保育署	112-115年	辦理中	延續
6-1-2-7	漁業與養殖資源之調查與管理		農業部漁業署	112-115年	辦理中	延續
6-1-2-8	臺灣海域生態守護計畫		海洋委員會海洋保育署	112-115年	辦理中	延續
6-1-2-9	種原保存	V	農業部農業試驗所	112-115年	辦理中	延續
6-2-1-1	重要糧食穩定供應監測與調配	V	農業部綜合規劃司	112-115年	辦理中	延續
6-2-2-1	農業氣象推播應用		農業部農業試驗所	112-115年	辦理中	延續
6-2-2-2	農業抗旱因應措施精進	V	農業部農田水利署	112-115年	辦理中	延續
6-2-2-3	植物有害生物監測及預		農業部動植物	112-115	辦理中	延續

計畫 編號	計畫名稱	是否為 優先 計畫	主辦機關	起迄 (年)	112年 辦理狀態	計畫 類型
	警機制調適		防疫檢疫署	年		
6-2-3-1	強化農業天然災害救助		農業部農民輔導司	112-115 年	辦理中	延續
6-2-3-2	農業保險精進開發及推展	V	農業部農業金融署	112-115 年	辦理中	延續
6-3-1-1	氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查	V	農業部資源永續利用司	112-115 年	辦理中	新增
6-3-2-1	建構完整農糧產銷體系	V	農業部農糧署	112-114 年	辦理中	延續
6-3-2-2	改善養殖區生產環境		農業部漁業署	112-114 年	辦理中	延續
6-3-3-1	氣候智能化農業計畫	V	農業部農糧署	112-115 年	辦理中	延續
6-3-3-2	農業產銷調節服務能力之提升		農業部農業科技司及農業試驗所共同主辦	112-115 年	辦理中	延續
6-3-3-3	抗逆境品種選育能量擴展	V	農業部農業試驗所	112-115 年	辦理中	延續
6-3-3-4	韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃	V	農業部農業試驗所	112-115 年	辦理中	延續