



【氣候變遷下農業之調適策略(上)】

# 整合資源， 建構強韌永續農業

張純嫻<sup>1</sup>

## 壹、前言

近年我國暖化與氣候變遷現象愈來愈明顯，依據科技部「臺灣氣候變遷科學報告 2017」指出，臺灣有夏季增長、暖夜天數增加、小雨日數及不下雨日明顯減少、侵臺之強颱比例增加等氣象觀測結果，已呈現暖化、海平面上升、降雨型態改變、極端氣候之強度增加之趨勢，衝擊我國農業生產所需之水資源、土地，以及生物之多樣性，甚至危及我國糧食安全（圖 1）。

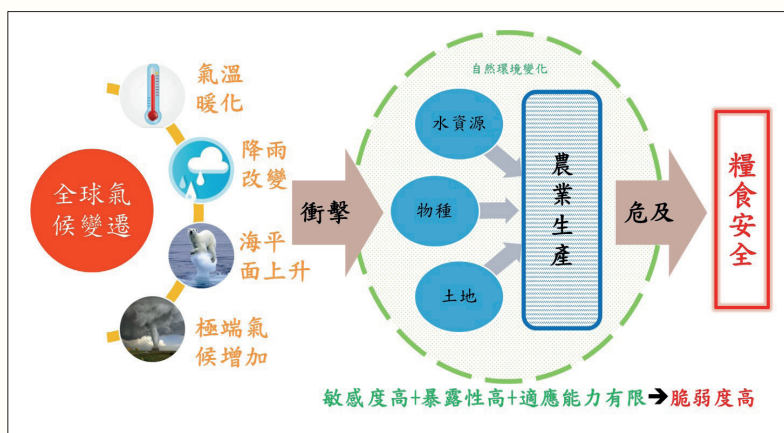


圖 1. 氣候變遷對農業及生物多樣性之影響。

註 1：行政院農業委員會企劃處。

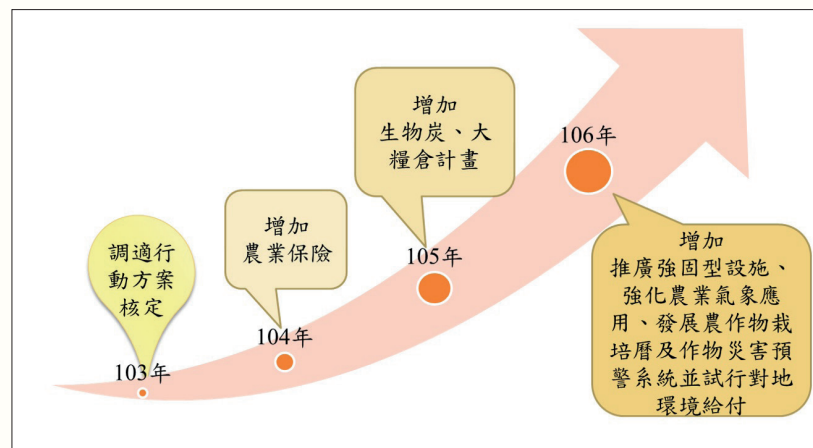


圖 2. 農委會滾動檢討及新加入之調適措施。

面對氣候變遷之衝擊，行政院農業委員會（簡稱農委會）99年即已召開「因應氣候變遷農業調適政策會議」，積極謀求共識及研議農業相關因應策略與措施，後行政院為降低社會脆弱度並健全國家調適能力，於103年核定「國家氣候變遷調適行動計畫（102～106年）」，提出我國因應氣候變遷之完整調適策略，其中農委會負責辦理「農業生產與生物多樣性領域」各項行動計畫之統籌執行，並參與其他領域之調適計畫。

上開領域行動計畫執行過程，農委會每年盤點辦理情形及彙整階段性執行成果，同時持續滾動檢討調整，除調適策略架構外，因循農業施政之推展，近年更陸續加入綠色環境給付、大糧倉計畫、強固型溫網室設施、作物災害預警系統、農業保險等相關措施，逐步強化氣候變遷調適工作之辦理（圖2），因已屆期，爰綜整說明相關具體成果。

## 貳、重要執行成果

### 一、農地資源管理與利用措施

辦理配合國土計畫推動農地資源空間規劃、農地資源盤查與應用及農業經營專區等工作，藉由維護毗鄰集中且大面積的優良農地，適地適作發展與環境親合之耕作制度，提高農業經營效率，達到人、地、水、產業整合及轉型升級的施政目標，維護整體農業資源、確保糧食安全及達到氣候變遷調適之目的。說明如下：

- (一) 完成引導地方政府依國土計畫之農業發展地區各類分區之劃設準則，辦理農地資源盤整及農地脆弱度評估作業，導入氣候變遷因子，布建規劃農產業空間，並建構農地調適策略執程序，有利於產業輔導資源集中投入優質農業生產地區，並引導規模化、有效率之生產經營。

- (二) 完成全面盤點農地數量、實際從事農業生產使用或建築使用態樣之區位與面積等資訊之農地資源盤查作業，並建置農業及農地資源盤查結果查詢圖台 (<https://map.coa.gov.tw>) 提供各界應用。
- (三) 建立落實縣市農地資源空間規劃，融合優良農地之整合加值利用及集團產區之契產契銷作法，建構農業經營專區之創新經營模式及輔導體系，並培育農民團體相關跨域整合及創新經營管理人才之農地整合加值利用之模式，依模式成立之農業經營專區達 20 處以上，總實施面積累計 8,700 公頃。

## 二、水資源管理與運用措施

持續辦理農田水利設施更新及改善、推廣旱作管路灌溉與現代化節水設施、建置自動水文測報及灌溉系統等工作，強化農業用水調蓄設施，提升水資源利用效率與增加經濟效益，並檢討地區農田灌溉用水統籌運用機制，健全農業灌溉用水抗旱應變機制，提升灌溉用水效率。

另，自 105 年底起已將鄰近水利會灌區生產力較高之農地優先納入水利會灌溉服務範圍，至 106 年度共計擴大 1,858.6 公頃事業範圍，同時配合大糧倉政策增加灌溉面積，預計每年增加供應 450 公頃農地穩定水源。藉由水資源整體應變與彈性調度，維持糧食生產功能、降低對農業之衝擊，以因應氣候變遷下水資源不穩定的情況。

## 三、農業生產與耕作制度調整措施

辦理調整耕作制度活化休耕農地，輔導農地契作進口替代及外銷潛力作物，開發農田多元利用方式，鼓勵另一期作轉作其他適栽作物，以維護農民收益，平衡國內糧食供需，提升糧食自給率，105 年更加入大糧倉計畫，推動稻田轉作甘藷、大豆、胡麻、蕎麥、食用玉米、花生等雜糧，以提高國產雜糧自給率，強化我國糧食安全。

另推動農業產銷契作集團產區及小地主大專業農等政策措施，輔導稻米、蔬菜產銷模式之調整，改善農業勞動年齡結構及擴大經營規模，提高產業因應氣候變遷之能力與經營效率。

同時辦理加強糧食作物供應之風險管理相關措施，輔導農糧產業轉型精緻化、設施型栽培，106 年起更加強推動果樹、蔬菜、花卉及種苗產業興設強固型現代化溫網室生產設施，提高補助比例並加上優惠貸款，且辦理農業減災與工程治理，以及山坡地農業轉型，兼顧水資源涵養及生態環境的改善，減緩異常氣候對農業經營之風險、穩定農產品供銷，以維護糧食安全及農糧產業競爭優勢。

#### 四、漁業資源管理措施

嚴格實施遠洋及沿近海漁船監測管控偵查制度措施（MCS），輔導安裝漁船監控系統（VMS），推動漁船遵循相關規範。推動刺網漁業退出 3 海浬，並針對拖網、燈火、魷魷、珊瑚、飛魚卵等特定漁業之不同漁業特性，訂定禁漁區、禁漁期、總漁獲量管制、填報漁撈日誌、建立港口查核及海上登檢機制等強化海洋漁業管理作為，以落實責任漁業，維護漁業資源永續利用。此外，亦推動海水引水系統工程及強化養殖區排水治理工程，降低豪大雨或颱風來臨時造成淹水之損失，改善養殖漁業生產環境，並強化養殖漁業調適能力。

#### 五、整合科技提升產業抗逆境能力措施

建立種原交換計畫及抗逆境品種研發應用，透過引進國外種原及新世代育種技術，以縮短育種研發時間，並規劃建置逆境模擬測試場域，選耐高溫、耐旱澇、耐鹽等能因應氣候變遷之農林漁牧品系，擴大篩選抗逆境品種，並長期因應臺灣氣候變遷強化研發抗逆境能力品種，及規劃其合理利用。

#### 六、建立農業氣象及國內外市場變動之監測評估系統

管理包含舊有及新增之農業氣象觀測站共計 100 個，大幅提高農業氣象資訊取得效率，有助於提升農業災害預報能力。建立農業未來氣候資料，提供各地農作物因氣象發生災害機率訊息，並透過資訊之加強蒐集及整合，模擬預測作物生長趨勢與建立預警系統，藉此規劃適當之適栽區及評估產業，供後續耕作制度調整及調適之基礎。此外亦加強與國內外產銷動態資訊之連結，建立農、漁、畜禽產品之監測與預警制度，可有效穩定國內糧食及飼料之供應與價格，維護我國糧食安全。

#### 七、強化天然災害救助及開辦農業保險

自 104 年起試辦農作物保險，依據各產業單位盤點回饋易受天災或疫病損失嚴重之品項，優先開發保單，以穩定農漁民收益，同時訂定農產業天然災害保險試辦補助要點，於農業保險試辦期間與農業天然災害救助制度並行，截至 106 年已試辦梨（含高接梨）、芒果、釋迦、水稻、養殖水產、石斑魚及家禽禽流感等 7 種品項之保險。

104 年及 105 年試辦初期，國內產險公司及相關配套機制尚於磨合摸索階段，自 106 年起漸有成效，投保件數已達 4,843 件，投保金額累計 7.01 億元，投保面積 8,030 公頃。藉由農業保險制度性建立農漁民所得安全網，減輕農漁民因天然災害遭受重大損失。

#### 八、建立多目標與永續優質之林業經營調適模式

審慎認定及規劃林地的區位劃分、林相改良、森林易致災區及環境敏感區及其影響

範圍，加強林地管理與維護森林健康，檢討生態系過度開發利用所造成之壓力。102 年至 106 年國有林累計補償回收 2,147 公頃租地及排除佔用 6,890 公頃，使森林充分發揮其水土保持、水源涵養、國土保安及碳吸存之多目標公益功能，永續林業經營。

另近年積極推動里山倡議，搭建台灣里山倡議夥伴關係網絡（TPSI），促進在地實務工作者、社區與部落組織、民間機構、綠色企業與政府相關部門之知識力及實踐力。此外，亦推動綠色保育標章及建立直銷與多元通路。藉由增進消費者對友善環境、保育生態多樣性之認同，達到經濟與生態雙贏的局面。

### 九、減緩生物多樣性流失速度

- (一) 整體規劃與落實外來入侵種之防除、管理，進行外來入侵種之評估、偵測、監測及防治與防除，以有效控制、縮減外來入侵種之範圍。已公告高風險入侵性外來種約 500 種、增訂中華民國輸入植物或植物產品檢疫規定之 2 種昆蟲，以及修正野生動物活體及產製品輸出入審核要點附表，並全面施行簽審通關共同作業平臺，就完成建立臺灣 206 種昆蟲外來入侵種及 60 種潛在外來入侵種之清單，強化自關口阻斷該類動物入侵風險，並針對已公告之 21 種外來入侵種進行監測及移除，致力控制族群分布範圍達到每年負成長 1%。
- (二) 102 ~ 106 年執行劣化生態系復育計畫及劣化棲地復育計畫，依照生態原則規劃與執行劣化生態系之復育，已完成崩場地復育面積約 64.6 公頃，並租用因地層下陷導致長期積水之農地 59 公頃，營造臺南市學甲區、雲林縣口湖鄉 2 處濕地生態園區，進行物種多樣性監測調查，資料顯示物種數量持續增加，達成維護生物多樣性之目標。

### 十、強化生物多樣性監測、資料收集、分析與應用，評估生物多樣性脆弱度與風險

辦理生物多樣性資訊中心設立計畫，依循國土資訊系統（NGIS）建立之合作模式，串聯農委會相關單位之物種分布資料，整合於台灣生物多樣性資訊入口網（TaiBIF），提供各項生物多樣性主題資料服務之申請、使用。目前 TaiBIF 入口網已收集來自 7 個機構、共 296 萬筆物種出現紀錄，累計發布 11 項網路服務。

建構國家生物多樣性指標監測及報告系統，整合國內受威脅物種資訊，已建置鳥類、爬行類路殺、蛾類、蛛形類等全國長期監測系統；建立紅皮書資訊網資訊架構，並已完成臺灣鳥類、陸域哺乳類、陸域爬行類、淡水魚類及兩棲類之紅皮書名錄；建置並更新臺灣多樣性網絡，已儲存 454,591 筆紀錄，eBird Taiwan 線上鳥類即時資料庫儲

存有 128,829 份資料清單及臺灣蛾類資訊分享站納入 23 萬筆資料。藉由生物多樣性監測與報告系統之建置，以及相關的資料、分析與應用，有利於評估分析生物多樣性之脆弱度與風險，以適時採取必要策略。

### 參、未來農業生產調適推動架構之展望

農業係運用自然資源生產人類所需糧食的產業，對氣候變遷極具敏感性，雖然極端氣候的成因與機制仍未確定與完全瞭解，有關氣候變遷未來趨勢亦具相當不確定性，然我國面臨溫度上升之暖化與氣候劇烈變化現象越趨明顯則為不爭之事實。

面對日益嚴峻的氣候條件，農委會已積極維護農業水土資源，調整農產耕作制度，有效活化農地生產，並經由科技研發抗逆境品種（原），整合農業資源，穩定糧食供應，以確保糧食安全並維護生物多樣性。為持續強化調適能力，並擬定下一期因應氣候變遷調適行動方案，後續將積極盤點現行策略與執行計畫，傾注更多科技研究與應用能量，以農業生產調適推動架構（圖 3）為基礎，持續維護農業環境資源，降低農業生產環境脆弱度，強化農業氣象災害應變能力，減少暴露度，並完善農業保險制度，降低與分散農業生產風險，並持續檢討調整加入更多調適策略，建構可適應氣候風險的強韌永續農業、確保我國糧食安全。

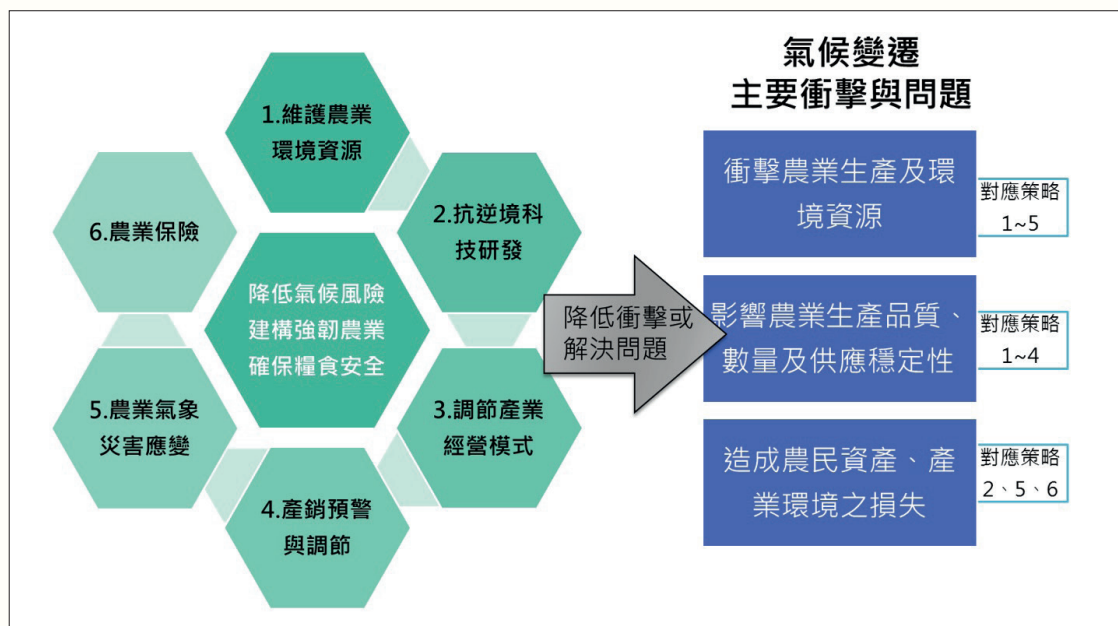


圖 3. 未來農業生產調適推動架構。