

水稻生產調適技術指引

TCCIP 2023

AR6 新資料說明會 暨

氣候變遷資料應用 研討會

黃德秀 資深研究員 財團法人農業科技研究院農業政策研究中心

erica.huang2201@gmail.com

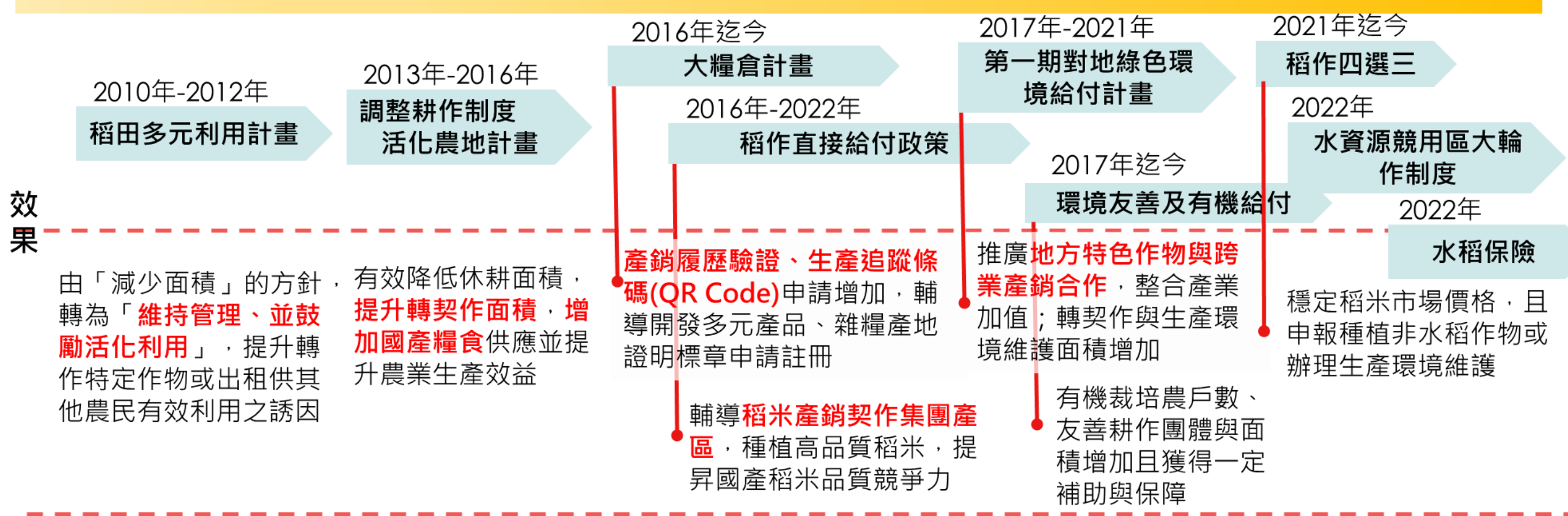
蘇靖恩、施乃禎 研究助理 財團法人農業科技研究院農業政策研究中心

1102136@mail.atri.org.tw/1112108@mail.atri.org.tw

一、研究背景

稻作為我國重要農作物，我國農業試驗單位已累積許多調適技術，其中稻作產業亦已累積相當豐碩之調適成果。近年氣候異常頻仍，我國一期稻作時常面臨供水不穩定的風險，2020年甚至經歷了56年來首次全年無颱風，影響2021年7.4萬公頃農地停灌休耕，水稻產業面臨嚴峻的旱災問題。從氣候變遷及極端氣象事件頻率增加等角度，為穩定生產面積與產量，規劃針對生產者及相關利害關係人之調適指引手冊實有其必要性。本手冊將透過研究總結掌握臺灣氣候風險，以及臺灣稻作調適科技之研發成果，提供各界應用參考。

提升糧食自給率、強化防災應變、推行減碳調適



二、研究方法



三、氣候變遷對我國作物之影響

氣候變遷所衍生的各類衝擊因子對臺灣不同部門與領域所造成衝擊有其差異，但可初步歸納對我國具潛在顯著影響之因子為：溫度（熱與冷）、降雨（濕與乾）、海岸與海洋（海平面上升、海洋熱浪、酸化等）。

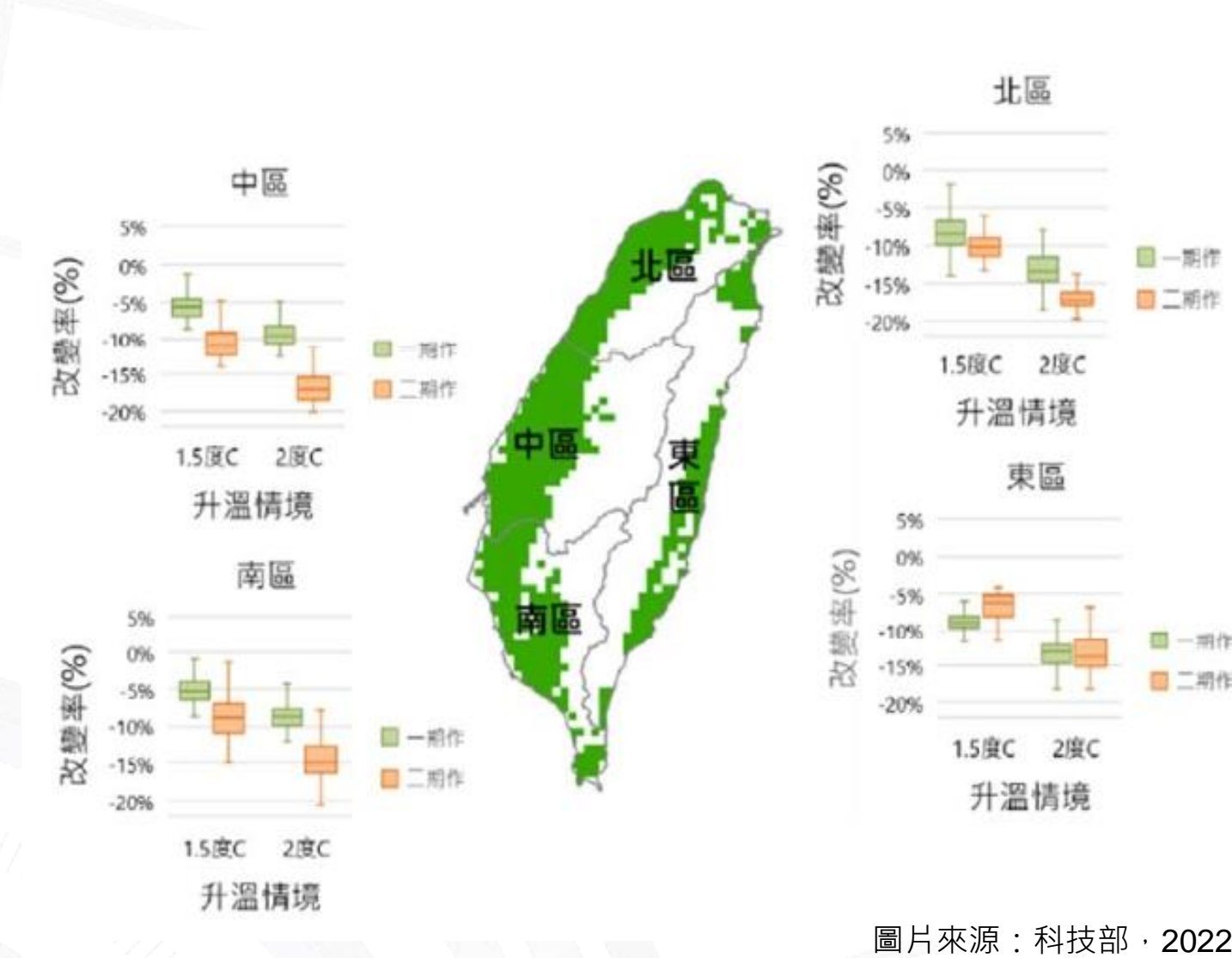
颱風、豪雨
據統計，1980-2010年間，我國每年農業因颱風而導致的農業損失高達10-180億元，除影響農民生計外，易造成價格波動，影響民生物價。以水稻為例，平均每年災損金額為8億元左右，其中有90%以上來自颱風和豪雨。

水資源
農業用水佔我國全年用水量的71.3%，在乾旱缺水期間政府時常調度農業用水供民生與工業使用。然在氣候變遷衝擊下豐水期與缺水期呈現極端化，水資源使用更加緊縮，造成我國農業政策性休耕頻率增高。

全球糧食供應鏈
我國糧食自給率偏低，四大糧食作物中除水稻可自給自足外，皆依賴進口糧食。若全球持續暖化，氣候變遷下的海平面上升、暴風、浪潮、乾旱與降雨變化等狀況亦將影響水資源與農業活動，打擊糧食出口國生產能力，衝擊全球糧食供應鏈。

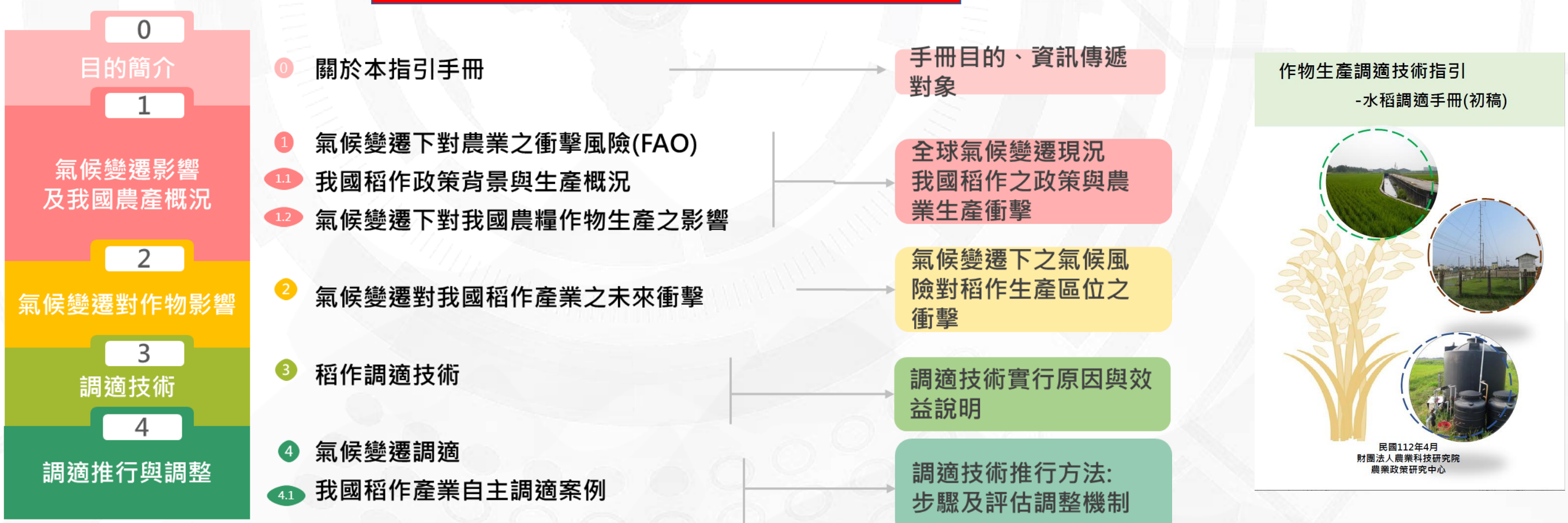
其他(病蟲害、雜草、暖化...)

於升溫情境下，全臺水稻產量呈現減少趨勢，二期作平均減產程度較一期作明顯



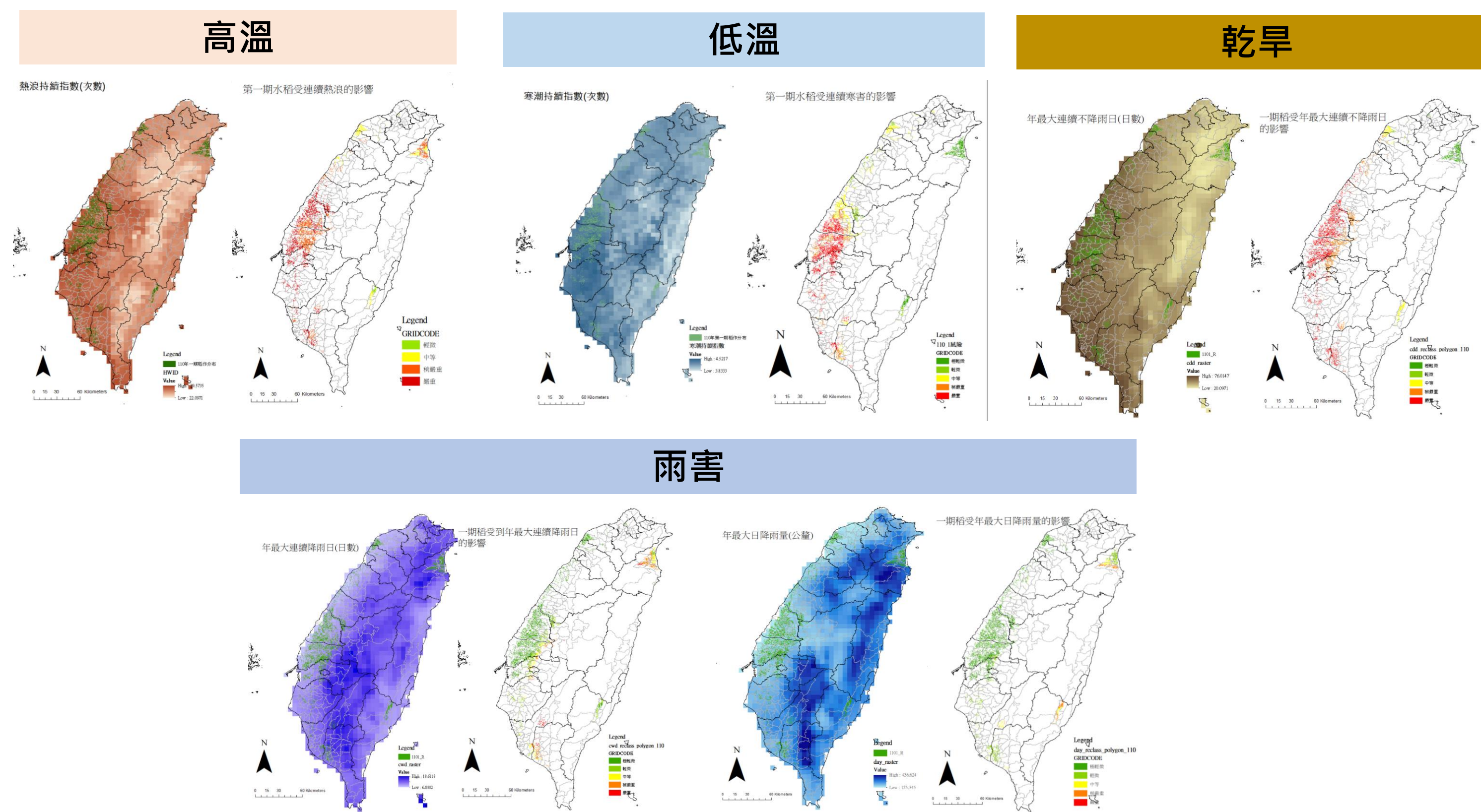
四、研究成果(手冊)

手冊目標對象：各場試驗單位及相關輔導人員

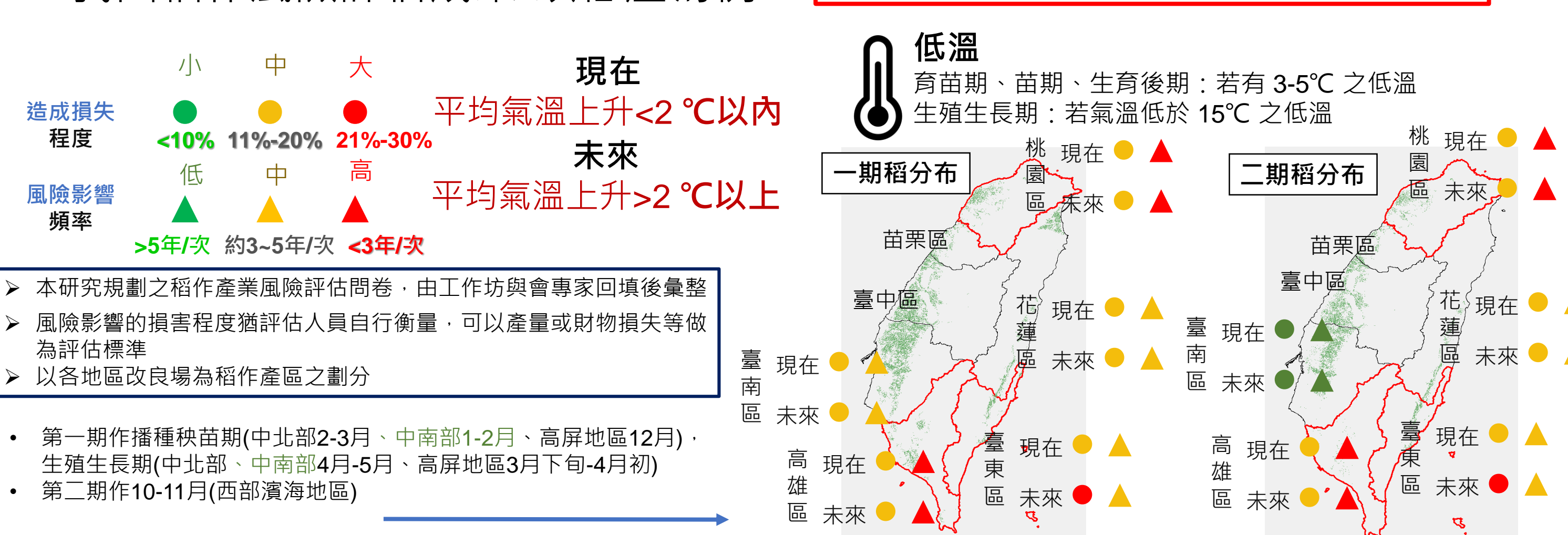


四、研究成果(未來衝擊與風險指認)

A. 氣候變遷指標圖資-稻作生產區位之衝擊(RCP6.0 2016-2035推估)



B. 我國稻作風險評估成果-以低溫為例



四、研究成果(調適技術)

我國稻作因應5大風險之調適技術分類

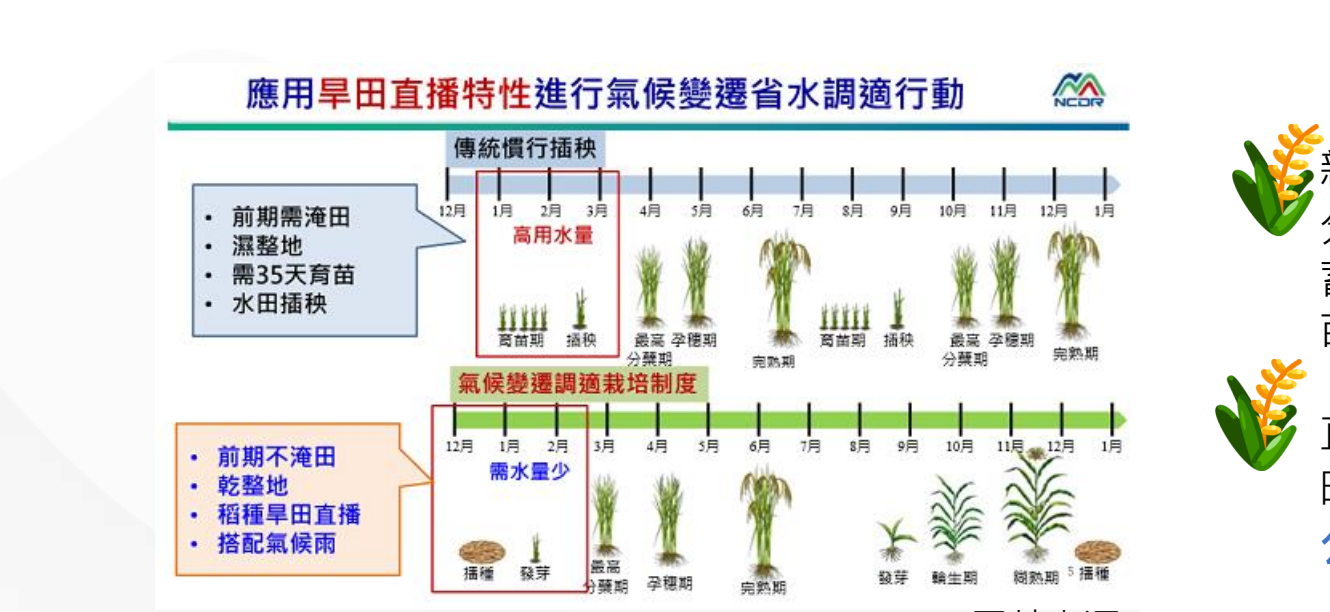
技術分類	調適技術	說明
氣候風險資訊的提供 (科研或服務規劃)	• 建立農業風險地圖 • 建置氣候變遷及調適篩選平台 • 持續推動調適技術輔導機制 • 推播農業氣象預報資訊 • 精進農業保險	針對栽種區位提供短期預報預警、中期調適技術輔導、長期2030、2040、2050的氣候資訊
栽種區位調整的建議	• 適栽區調整	提供原有水稻品種環境在氣候變遷後，可能位移的適種區位
新栽種品種的供應 (抗逆境品種研發推廣)	• 品種改良、推廣、調整	針對該區氣候變遷，提供對應適種的稻作品種
作物產期的調節建議 (栽種期間調整)	• 育苗期調整 • 耕作制度調整 • 插秧期調整 • 灌溉時間調適 • 收穫期管理	提供氣候變遷後的氣候條件變化，供農民選擇各階段水稻期作的調整
智能氣候設備/設施提供 (溫控調節設施強化)	• 設備或設施強化	透過設備、設施來調整栽種區域的微氣候條件
田間環境的調整建議	• 田間栽培管理 • 田間排水管理 • 病蟲害防治 • 增加土壤通氣 • 灌溉用水量調適	針對栽種的田間環境，提供調節氣候條件影響的操作技術，減少可能的風險
植株管理的建議	• 秧苗栽培管理 • 秧苗復耕管理	提供氣候變遷下適宜的秧苗管理技術，調整氣候條件造成的影響
新興資材應用的建議 (栽培資材研發及應用)	• 肥料管理 • 資材開發與應用	提供氣候變遷下微氣候變化，可應用的各種資材

四、研究成果(調適案例)

自主調適案例

A. 嘉義大學和台南區農改場培育3款「抗旱」水稻品種，用水量僅佔一般水稻的70%

- 「嘉大臺南1號」
-與無印良品合作開發「節水米糧」
-除當作一般主食外，各式稻米加工品和休閒零食
- 「嘉大臺南2號」
-著與酒米類似的圓小米粒和低蛋白質含量，具有釀酒潛力
- 「嘉大臺南糯3號」
-有機會取代既有的糯米品種，提供糯米市場穩定的產量和品質



B. 旱稻直播
新竹縣新豐鄉青農劉政祐2019年起跟國家災害防救科技中心、農委會農試所及畜試所新竹分所等單位合作，調整水稻的耕作方法，採用旱地「直播」法種稻，省下慣行農法大量蓄水育秧、整田才插秧的作法，避免稻作叢生容易發生病蟲害，旱田直播方式可節省育苗期花費的大量短期人力。
直播水稻對於因應突發氣象事件與政府休耕政策的公告期程，較能擁有更具彈性的決策反應時間，且播種後以降雨為主要水源，取代大部分澆水，因此在整田期每公頃約可省下485公噸的用水量