因應氣候變遷之農業保險與生產調適策略研討會

氣候變遷下臺灣農業風險管理：

從災後補償、農業保險走向整合性風險治理





陳郁蕙

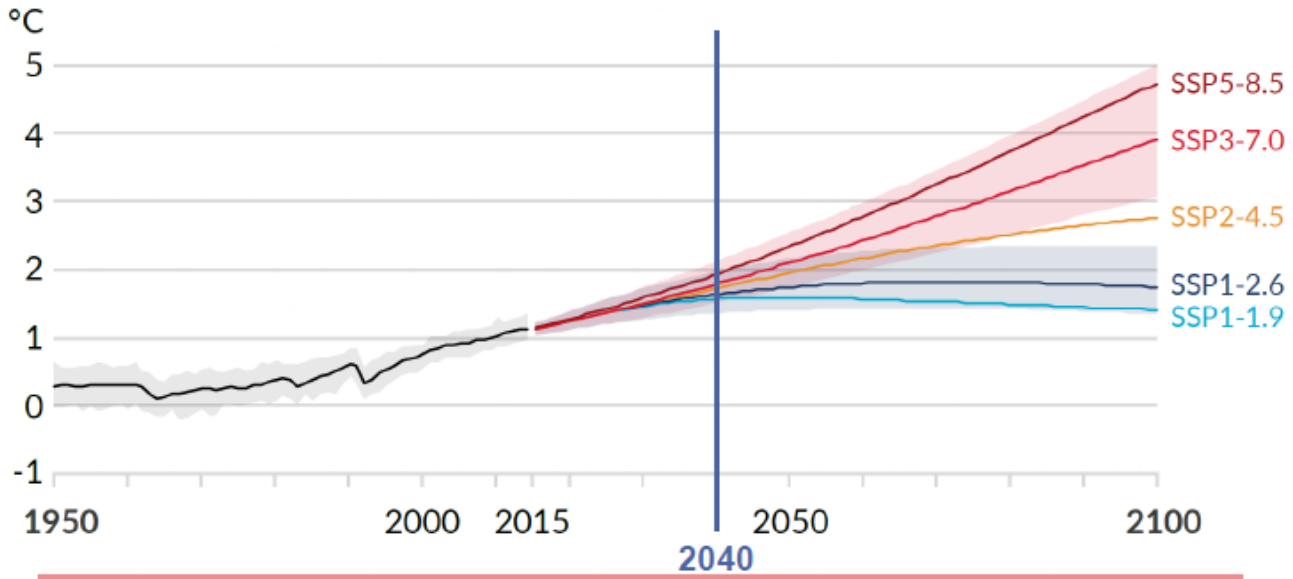
特聘教授兼系主任

國立臺灣大學農業經濟系

115年10月28日

氣候變遷的現象

- 氣候變遷加劇證據：中央氣象署的長期觀測顯示，臺灣具有明顯暖化趨勢；1898年至2024年六個百年測站的年平均溫度，平均每十年上升約0.15℃。
- 氣候變遷下的降雨也可能呈現「乾的時候更乾、濕的時候更濕」的特性，亦即乾旱與極端降雨可能同時加劇，降雨在時間與空間上的分布更加集中。
- 短時間強降雨與長時間無雨可能交替發生，增加農業水資源管理的不確定性。
- 乾旱、豪雨、颱風及海平面上升等風險，可能衝擊交通、能源、供水及農產品運輸，使風險從單一農場擴及整個農業與食品供應體系。



【IPCC AR6提出未來升溫情境】

相較工業革命前(1850-1900)，人類活動已導致約 1.0 ℃的升溫

無論各種情境，2040年地球表面升溫將超過 1.5 ℃

資料來源：農業部資源永續利用司(2025/11/13)氣候變遷下臺灣農業淨零的實踐與挑戰。

農民的問題

一位果農今年遇到颱風

- 果樹倒了三成。政府提供天然災害救助，他也從農業保險拿到部分理賠。從制度面而言，農業風險管理相當完善，但
  - **如果明年又來一次颱風呢？**
  - **如果不是颱風，而是高溫、乾旱與病蟲害同時發生呢？**
  - **如果產量沒有明顯下降，但是高溫造成果實品質下降，價格因此下跌呢？**
  - **如果田裡沒受災，但道路、冷鏈或集貨場中斷呢？**
  - **如果這個地區十年後已經不再適合種現在的作物呢？**



真正的問題已經不是「政府災後應該補償多少？」

而是「這個農業系統未來還能不能持續經營？」

2021年大旱：一場乾旱，牽動五個決策

2021 年臺灣出現嚴重旱象，嘉南、新竹、苗栗、臺中與桃園等灌區曾面臨停灌安排，約有 7.4 萬公頃農地受到影響。這個案例最重要的，不只是「農民沒水」，而是乾旱同時迫使政府處理農業、民生與工業用水之間的配置。

這不是單純的天然災害，而是

「氣候風險 × 水資源配置 × 農業生產 × 農民所得 × 國家產業政策」



最後： 如果乾旱越來越頻繁，是否每次都只能「停灌＋補償」？

2025 年丹娜絲颱風：一個事件，同時影響農、畜、漁與設施

丹娜絲颱風與後續豪雨造成農林漁牧與農業設施多面向損失。香蕉、文旦柚、番石榴、竹筍與柳橙等作物受損，畜牧與養殖漁業亦受到衝擊，溫網室、畜禽舍與漁業設施也有損失。





資料來源：中央社(2025/7/8)



資料來源：中央社(2025/7/10)

如果風險本身是跨產業、跨空間、跨供應鏈的，
那麼政策就不能由個別而分散的補助計畫來處理。

2026年8月南部豪雨：豪雨如何造成農業連鎖風險？

2026年8月下旬連續豪雨，造成中南部農業明顯受損。截至9月7日，農業產物及民間設施估計損失達3.53億元，農作物被害面積4,330公頃。其中除了農作物損失，也涉及漁產、畜禽、農田及農業設施，顯示極端降雨的影響並不只停留在田間。



資料來源：中央社(2026/9/2)



資料來源：自由時報(2026/8/27)



資料來源：YAHOO新聞(2026/8/28)

如果我們把尺度拉大，就會發現真正需要面對的問題不是「這次農損多少」，而是**豪雨發生後，風險如何從農場延伸到農民所得、農業設施與整體供應體系。**

如果極端降雨越來越頻繁，我們是不是每一次都只能採取「受災＋救助＋復耕」？

氣候變遷正在改變農業風險的性質

- **農業風險已從「單一災害」變成「連鎖風險」**
  - 過去談天然災害，常常是一條很直線的邏輯：颱風來了，作物受損；查報災損；政府救助；農民復耕。這樣的風險相對容易界定。但現今農業風險已經不是一條直線，而是會彼此交互影響的連鎖。氣候風險、生產風險、市場風險、財務風險與供應鏈風險，會彼此傳遞、相互放大。



氣候變遷正在改變農業風險的本質

我們面對災害除了只問：「這次災害損失多少？」更應該問：「風險是怎麼傳遞的？哪一個環節最脆弱？哪一個節點一旦中斷，會造成最大的連鎖效果？」



氣候變遷正在改變農業風險的性質

風險面向	說明	政策思維要改變什麼？
生產風險	不只是「有沒有收成」，還有品質、規格、產期與生育期。	從災後復耕 → 品種、栽培、灌排與設施調適
市場與價格風險	災害影響品質、上市時間與運銷，也都會影響價格。	從看「產量損失」 → 看所得與市場反應
財務與流動性風險	最後會理賠，不代表現在有錢復耕。	從事後補償 → 現金流與融資
供應鏈風險	田裡沒太多損失，不代表產品送得出去	從農場 → 產區、冷鏈、加工與物流
制度與轉型風險	氣候變了，不能每次都回到原來的生產方式。	從恢復原狀 → 長期調適與產業轉型

風險管理要從「災害有多嚴重」轉向「誰最脆弱」

農業氣候風險可以簡化表示為：

$$\text{Risk} = \text{Hazard} \times \text{Exposure} \times \text{Vulnerability}$$



- 我們無法消除颱風、高溫或乾旱，但可以降低農業的暴露程度與脆弱程度。因此，風險治理除了只問「災害有多嚴重」，還要進一步知道哪裡種什麼、誰受到影響，以及誰最缺乏承受損失的能力。

誰最脆弱？

- 想像同一場颱風、同一個地區的兩位農民。兩個人面對的 Hazard 完全相同，但最後造成的經濟結果可能完全不同。關鍵就在於他們的暴露程度與脆弱程度不同。

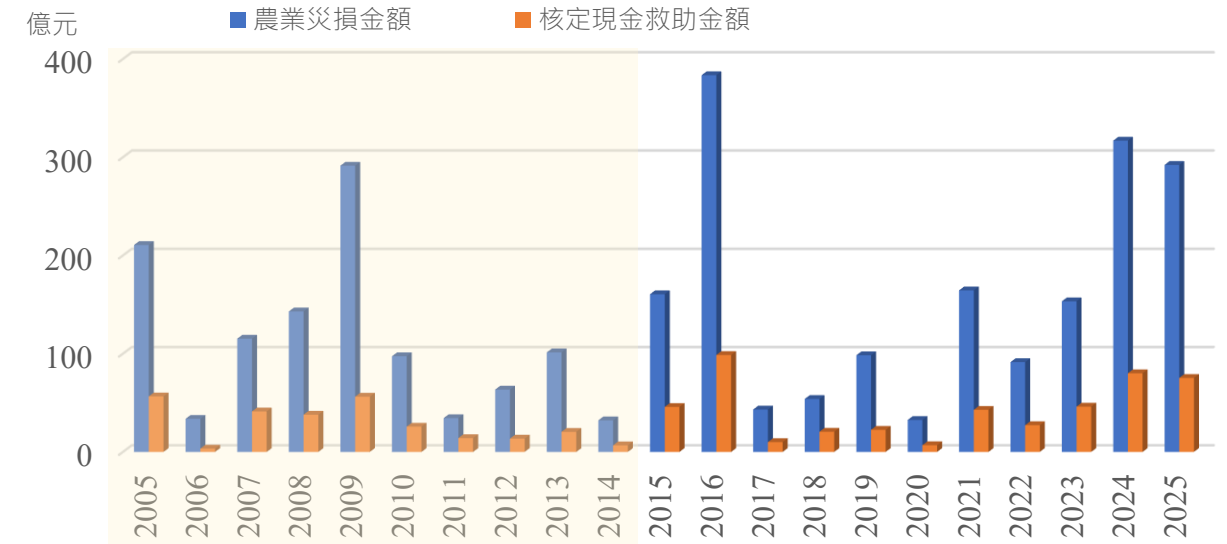


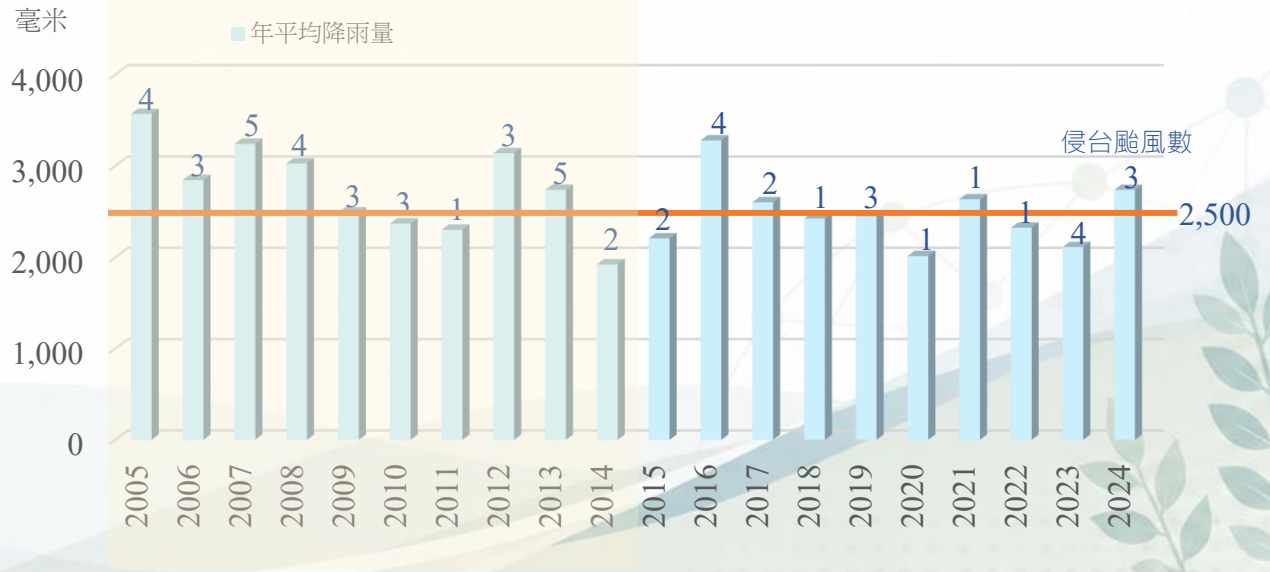
真正需要辨識的，不只是「哪裡會受災」，而是「誰最容易受到傷害」。

天然災害救助

天然災害現金救助仍是我國農業重要的社會安全網，尤其對小農、承租農及高齡農民而言，在農業保險制度尚未全面涵蓋各類農業生產風險的情況下，政府提供適當的災害救助仍有其必要性。

項目	2005-2014年平均	2015-2025年平均
農業災損金額(億元)(A)	112.3	162.7
核定現金救助金額(億元)(B)	27.6	43.3
核定現金救助比率(%)(B/A)	24.33	26.93
受救助農戶所獲金額(萬元)	2.40	3.24
年平均降雨量(毫米)	2,763	2,477
侵台颱風數	3.3	2.2





天然災害救助的限制

Safety Net ≠ Risk Management

- **問題不在於「要不要救助」，而在於「救助之後，風險有沒有降低？」**

受災 → 救助 → 復耕 → 原有高風險狀態 → 再受災

如果每一次災害都只是讓農民「**回到原來的位置**」，制度可能只是反覆承擔損失，卻沒有降低下一次受災的風險。



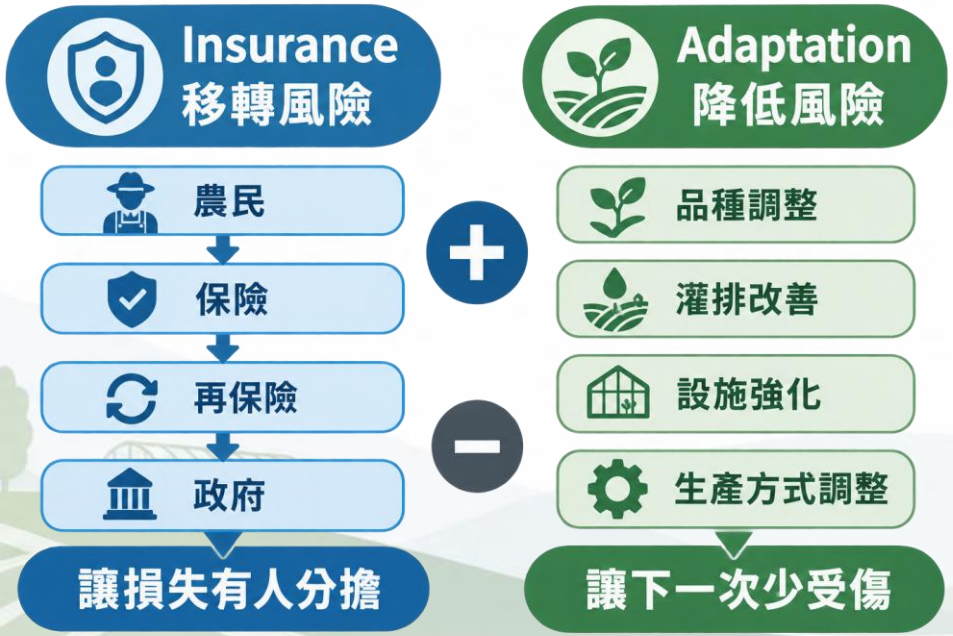
救助是安全網，但不能取代調適。

農業保險的限制

- **農業保險：很重要，但不是風險管理的全部**

農業保險最大的價值是做風險移轉。當重大災害造成農民鉅額損失時，透過保險制度，可以由農民、保險公司、再保險體系及政府共同分擔風險，讓農民在災後仍有資金購買種苗、修復設施、償還貸款，重新投入下一期生產。

保險可以補上災害造成的財務缺口，卻不會自動改善高風險的生產條件。



保險是「移轉風險」；調適才能「降低風險」
Insurance transfers risk; adaptation reduces risk.

對風險或災害必須有吸收能力；所以「受災後撐得住」

從「救助 vs. 保險」走向「分層承擔」

- **下層｜常態風險（農民自主管理）**

  針對發生頻率高但損害較輕的氣候波動與病蟲害，農民可透過作物多樣化、設施升級及營運預備金自主吸收。

- **中層｜可用保險移轉的風險（保險市場轉移）**

  面對發生頻率中等且具一定機率規律的較高災損，藉由農業保險機制將風險轉移，確保農民在災後能迅速取得復耕資金。

- **上層｜巨災風險（政府與再保機制）**

  面對極端罕見高度損害系統性災害（如大旱、強颱或跨國疫病），由政府結合國際再保險機制跨區分散風險。



「誰應該承擔什麼風險？」

政府的角色不應該是「什麼都賠」，

而是應該把有限的公共資源，集中在農民與私人市場無法承擔的巨災與系統性風險

加拿大：完整的 Business Risk Management 體系

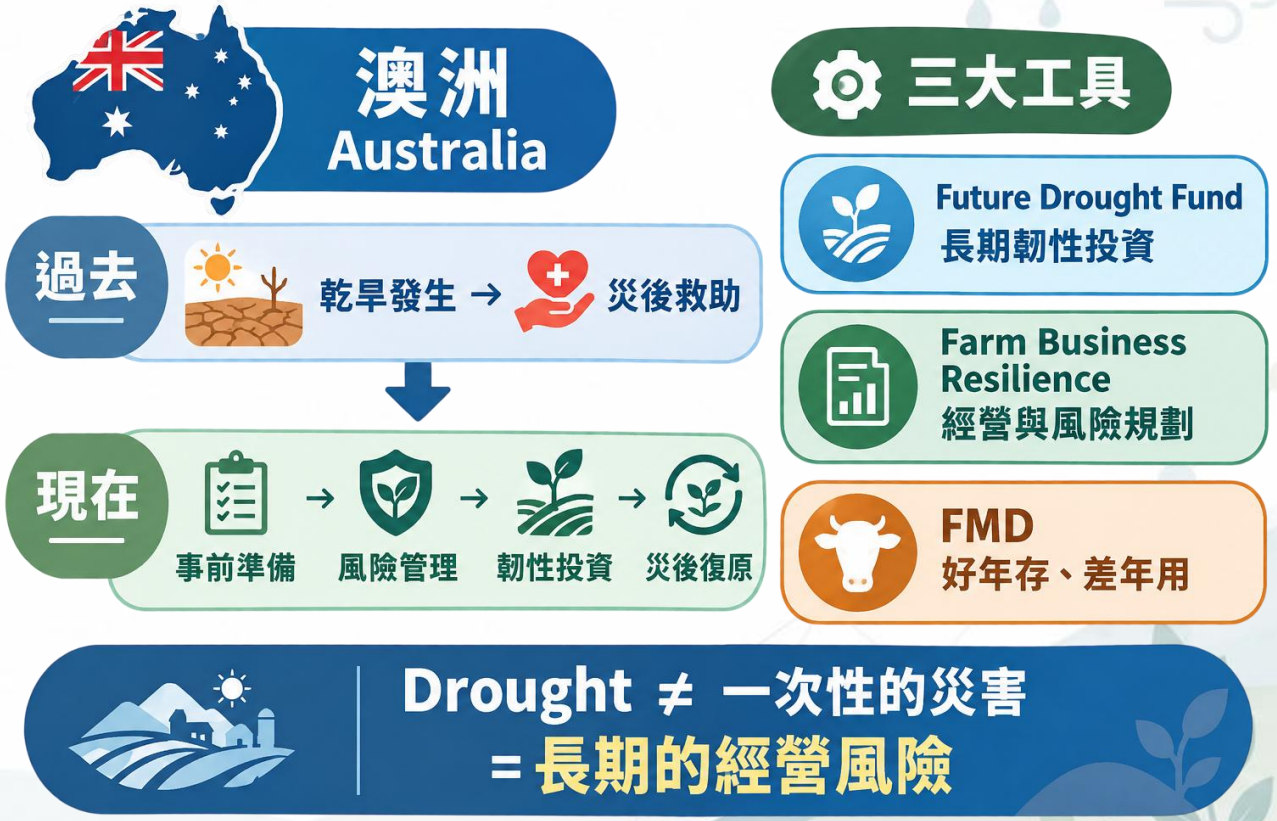
- 加拿大的 Business Risk Management（BRM）是典型的整合性農業風險管理體系，**四項工具共同涵蓋從日常風險、重大收入損失到災害復原的不同層次。**
- 加拿大最值得臺灣借鏡的是背後的風險分層與分工邏輯：先辨識風險的類型與程度，再決定由誰承擔、使用什麼工具處理。也就是說，不是每發生一種問題，就另外創造一項補助，而是讓農民自身的財務緩衝、保險、收入穩定機制與政府災害復原各自處理不同層次的風險。



資料來源：Agproud, Changes to business risk management programs under Sustainable CAP (2024/7/24)

澳洲：乾旱不是例外，而是經營環境

- 澳洲長期面對乾旱，政策思維已逐步從災後救助轉向事前準備。 協助農民進行財務規劃、風險評估、經營決策與多元化。
- 澳洲更強調農民自身的風險準備能力。
- 政府的角色不只是「乾旱發生後給多少錢」，而是透過資訊、能力培養與財務工具，協助農民在風險發生之前就做好準備。



日本：從產量損失走向收入風險

- 日本的農業經營收入保險，以自身生產、銷售的農產品收入為基礎，將自然災害造成的減產、價格下降等多種因素造成的收入減少納入保障。依個別農民過去收入為基準，當實際收入大幅下降時提供補償。這使保險保障的對象，從「作物損失」進一步延伸到農民整體經營所得的穩定。
- 傳統農業保險比較關心「減產多少」，農民真正關心的往往是今年最後能留下多少收入。產量下降時，如果價格同時上升，整體收入未必減少；反過來，即使產量正常，價格大幅下跌仍可能造成收入損失。因此，日本的制度給臺灣一個重要啟示：風險管理可以從產量風險面向逐步延伸到收入/所得風險面向，更貼近農業實際經營。

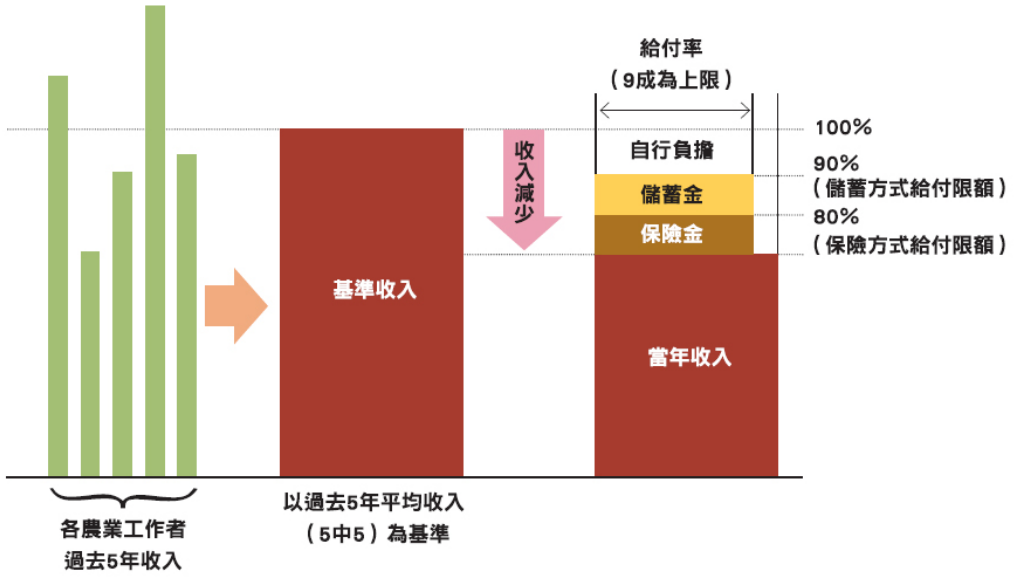


圖 2、日本農場收入保險制度給付設計

資料來源：日本農林水產省（2017）



荷蘭：由預防角度逐步建構調適架構

- 荷蘭的氣候調適政策則強調水系統、土壤系統與農業生產的整合。其農業氣候調適行動方案將水資源管理、土壤保水、作物與耕作系統等納入共同架構，並由農民、水利機關、地方政府等共同推動。這說明氣候風險不是單一農業部門可以處理的問題，還需要把水資源、土地利用與地方治理納入同一套調適架構。



保險可以協助承受損失，但真正的韌性，是讓下一次損失變小

我們現在更需要整合性農業風險治理



- 完整的農業風險治理，不應只是災害發生後的救助，而是一個從事前辨識、評估與降低風險，到事後移轉、復原與學習的完整循環。我們不只要知道「哪裡有風險」，還要知道「誰最脆弱」；不只要分擔已經發生的損失，也要透過調適降低下一次的風險。
- 每一次災害都不應只是「處理完就結束」。災後的損失、預警、保險理賠、防災措施與行政協調，都應成為下一輪風險辨識與制度調整的資料，讓下一次災害造成的損失可以更小。

從「處理一次災害」

↓

「持續降低風險」

韌性不是只有「撐過去」

農業韌性（Resilience）不只是災害發生後能不能恢復，更重要的是能不能降低下一次受到的傷害。從「撐過去」到「少受傷」，再到「換一條路」，韌性其實包含三個不同層次。

03 | Transformative Capacity

如果原來的路走不下去，能不能換一條路？當既有生產模式已難以適應，需要進一步調整產地、價值鏈甚至產業。

生產區域調整・新價值鏈・產業轉型・轉業支持

02 | Adaptive Capacity

下一次，能不能少受傷？透過調整生產方式，降低未來受到的衝擊。

耐候品種・調整播種期・節水灌溉・防風設施・作物調整

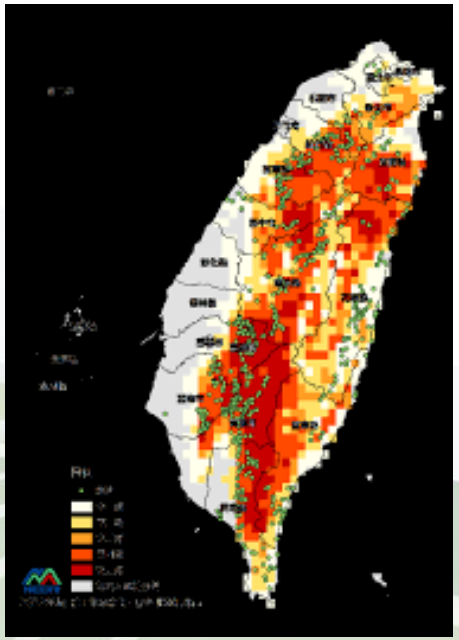
01 | Absorptive Capacity

撐不撐得過去？災害發生後，能否承受損失並快速恢復。

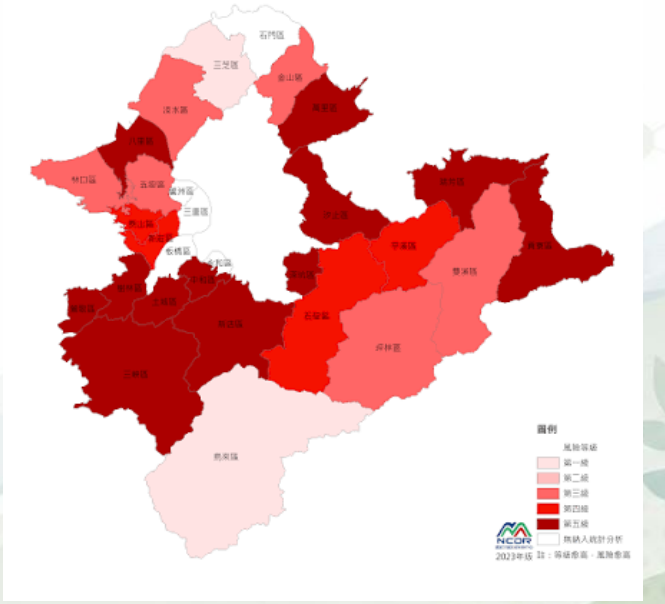
天然災害救助・農業保險・緊急融資・預警

建議：建立真正的農業氣候風險地圖

- 未來應整合氣象風險與農業生產資訊，將作物種類、生育期、產值、農戶特性、農業設施及重要供應鏈節點納入分析，從單純的災害潛勢圖進一步發展為能夠呈現暴露程度與脆弱性的經濟風險圖。
- 風險地圖要回答：「哪裡種了什麼、現在處於什麼生育階段、暴露多少產值，以及哪些農戶與供應鏈節點最脆弱？」這也意味著未來需要建立以風險管理為目的的跨機關整合平台，將氣象預報、歷史災損、作物種植與成長期、農業設施、土壤水分、保險投保與理賠等資料串接起來。







建議：把氣象資訊轉成決策資訊

- 臺灣未來需要的能夠真正支援農業決策的氣候服務。 AI、IoT、衛星資料與農場紀錄的價值而在於把不同來源的資訊轉換成與農民經營情境直接相關、可以採取行動的決策建議。



Information → Decision

建議：從「誰來賠損失」走向「誰承擔什麼風險」

- 天然災害救助應逐步聚焦於重大災害與系統性風險，作為農業風險管理的最後一道安全網。小幅度的價格或產量波動，應由農場自身管理；中度風險則透過保險與市場機制分擔；真正巨大的系統性風險，再由政府介入。



- 氣候變遷下，農民面對的並不只是「作物損失多少」，而是最後的經營所得是否穩定。未來可逐步評估收入保險、農場整體所得保障或多項作物組合保險，讓保障更接近農民實際面對的經營風險。

收入型保障的前提：完整的農場帳務 × 交易紀錄 × 產銷資料

建議：農業保險從「提高投保率」走向「降低風險」

- 目前農業保險的成效，多以投保率、投保面積及保費補助等指標衡量，但長期而言，更重要的是投保之後，農業風險是否真的降低。未來可逐步將保險與防風、防淹、節水、農場紀錄等調適措施連結。
- 極端氣候下，農業風險不只發生在田間，而冷鏈、運輸、加工、倉儲與市場也可能成為關鍵風險節點。因此，未來可建立重要農產品的供應鏈風險地圖，掌握產區、集貨場、冷藏設施、加工廠及運輸路線。災害發生時，才能快速判斷真正的瓶頸，並啟動替代物流、跨區調度或冷藏備援，避免只看到田間災損，而誤判整體市場供應。



建議：由作物損失走向收入風險管理

- 農民真正面對的，不只是單一作物減產，而是整體經營所得是否穩定。因此，臺灣未來可以逐步研究從單一作物損失保險，走向收入保險、農場所得保障，甚至多作物組合保險，將產量、價格與不同作物的風險一併納入。







建議：把供應鏈納入氣候風險治理

- 極端氣候造成的農業風險可能沿著農產品供應鏈逐步擴大，影響集貨場、冷鏈、加工、批發市場、物流甚至港口。因此，未來臺灣除了建立農場風險地圖，也應進一步建立農業與食品供應鏈風險地圖，從整體供應體系辨識哪些節點最重要、最脆弱、最不能中斷，掌握災害發生後可能造成的風險傳遞與供應中斷。
- 政府的氣候調適投資就不必只集中在田間，也能針對關鍵冷鏈、集貨與加工設施、物流節點及重要運輸路線進行強化。換句話說，農業氣候治理的目標不只是降低「農場損失」，而是維持整體農業與食品體系在極端氣候下仍能持續運作。



從降低農場損失到維持整體糧食供應韌性

總結

1. 氣候變遷真正改變的，不只是災害發生的頻率，而是農業風險的性質。
2. 政府的天然災害救助仍然很重要，但不能把它當成農業風險管理的唯一手段。
3. 農業保險非常重要，但是保險是分攤風險，調適是降低風險。
4. 真正的農業韌性，不只是災害發生之後恢復原狀，而是建立吸收衝擊、適應調整與轉型改革的能力。

農業風險治理

- 從「災後救助」走向「災前準備」
- 從「單一工具」走向「制度整合」
- 從「管理災害」轉向「治理風險」

讓每一次災後復原，

都能成為降低下一次風險、提升整體韌性的機會


謝謝聆聽！