



| 本期主題 |

農作物保險設計之關鍵因素探討：

從產銷概況 到災害風險管理（上）



推薦專題

- ◆以無人機影像分析颱風最大陣風及持續風速與香蕉倒伏率之關聯
- ◆法國天災救助與保險政策研析

精彩欄目

- ◆農業法規
- ◆人物專訪
- ◆農業產銷概況

指導單位



出版單位



電子刊物連結



不同保單型態 多元投保品項

擴大農業保險保障範圍 並提供農民多樣化選擇



- 1 實損實賠型**
稻、高粱、麥、雨、寒害等導致保險標的受損，農民可申請理賠，如稻、高粱、麥、雨、寒害等導致保險標的受損，農民可申請理賠。
- 2 政策連結型**
投保農民因颱風、豪雨、寒害等導致保險標的受損，農民可申請理賠，如稻、高粱、麥、雨、寒害等導致保險標的受損，農民可申請理賠。
- 3 氣象參數型**
依照各保單約定氣象數據(颱風風速、降水量、溫度)達一定條件即啟動理賠，不須進行勘損，如稻、高粱、麥、雨、寒害等導致保險標的受損，農民可申請理賠。
- 4 區域收穫型**
當該區域天然災害及病蟲害，以致收穫量低於保障收穫量時，即可理賠，如稻、高粱、麥、雨、寒害等導致保險標的受損，農民可申請理賠。
- 5 收入保障型**
因應天災或市場因素所致收入不穩，依低於基準收入部分予以理賠，如水稻、高粱。

1 什麼是農業保險？

同舟共濟 自助他助 分散風險
集合多數農民保險費共同聚集資金，填補個別農民損失。

繳交保費

農業部補助保險費

地方政府得補助

颱風豪雨

低溫寒害

保險事故發生

農民獲得理賠金

填補營運農損失

2 水稻收入保險

雙層保障 鼓勵提升品質

一期：1月至3月 / 二期：6月至8月
<投保期間：依農糧局公告>

基本型保單

- 免總保費
- 農業部全額補助

加強型保單

- 一般加強型：合法種植水稻的農民，取得「有機」、「產銷履歷」、「友善耕作驗證」或參加「契約集團產區」的農民
- 優質加強型：農民最低繳交保費1成，可獲得保額6成保障

理賠金額

2萬/公頃

3 乳牛死亡保險

強制納保 全年皆可投保

施行日期>115年1月1日

保障範圍

- 保險期間內，因疾病、難產、營養、瀉水、火燒、摔跌、其他意外傷害致死，依契約淘汰法死亡或依法撲殺之保險事故。

投保對象

- 出生滿一年以上在養乳牛

投保頭數

- 飼養乳牛之畜牧場或畜舍飼養場、實際飼養乳牛之人。

投保頭數

- 飼養頭數在證文件所載頭數

保險期間

- 1年

保險費用

- 1,850元/頭

保險補助

- 政府補助50% 農民自負955元/頭

理賠金額

- 3萬元/頭

理賠金額

- 1,850元/頭

理賠金額

- 1,850元/頭

農民諮詢管道

農業部提供保險費補助，鼓勵農民踴躍投保；農民如有投保、理賠及保險費補助等問題，可透過下列諮詢管道查詢：

1 就近的農漁會 2 產險公司、農險基金 | 諮詢專線請參閱下表

保險品項	保單理賠條件例舉	保險人諮詢電話
梨、水稻、石斑魚、虱目魚、鱸魚、吳郭魚、農業設施、香蕉(植株)、西瓜、紅豆	梨 氣象參數 風速>颱風最大陣風總雨量級10級 降雨>①一日累積200毫米或三日累積360毫米 ②連續20日未測得雨量	富邦產險公司 0800-009-888
芒果、番石榴	芒果 氣象參數 寒害、颱風、豪雨、高濕、豐雨 取得農業天然災害現金救助之證明	國泰世紀產險公司 0800-212-880
禽流感、柚、柑橘、番荔枝、檸檬	柚 氣象參數 風速>颱風期間測得最大陣風總雨量級8級	明台產險公司 0800-528-528
養殖水產-類鱸	類鱸 氣象參數 風速>颱風中心最大風速達10級風以上 降雨>連續5日之累積降雨量超過450毫米	臺灣產險公司 0809-068-888
木瓜、荔枝	木瓜 氣象參數 風速>颱風期間測得最大陣風總雨量級9級 降雨>連續5日之累積降雨量超過350毫米	華南產險公司 0800-010-850
甜柿	甜柿 氣象參數 風速>颱風中心平均風速達12級風 降雨>連續5日之累積降雨量超過400毫米	兆豐產險公司 0800-053-588
棗	棗 氣象參數 風速>颱風中心十分鐘平均風速達11級	旺旺友聯產險公司 0800-024-024
水芋	水芋 氣象參數 風速>颱風期間測得最大陣風總雨量級10級	泰安產險公司 0800-012-080
鳳梨	鳳梨 區域收穫 天然災害或病蟲害致區域收穫量短缺 實際收穫量低於基準產量×保障程度	新光產險公司 0800-789-999
水稻、香蕉、高粱、豬隻、乳牛	水稻 區域收入 天然災害或病蟲害致區域收入短缺 實際收穫量低於基準產量×保障程度	農業保險基金 02-2396-2381

農民首選 農業保險



農業部農業金融署
Agricultural Finance Agency, Ministry of Agriculture

4 豬隻死亡保險

延伸保障範圍至場外運輸

保險期間>6個月為一個保險期>一年2期

保障範圍

- 豬隻場內意外傷害致死
- 豬隻場外至肉品市場或屠宰場運輸致死

投保對象

- 飼養豬隻之畜牧場或畜舍飼養場、實際飼養豬隻者

投保頭數

- 登記證登載頭數加計一成為上限，八成為下限
- 飼養頭數佐證文件上登載頭數

保險金額

- 1,200元/頭
- 保險費 32.4元/頭

理賠金額

- 1,800元/頭
- 1,200元×投保變數×15%
- 600元×投保變數×15%



圖片來源：Shutterstock

面對氣候變遷與市場波動雙重挑戰，農業經營的不確定性持續升高，農作物保險的重要性日益凸顯。本期從產銷分析與風險管理切入，依據作物特性與產銷現況，探討保險設計的關鍵要素，並進一步評估災害風險，提出合宜的制度設計方向。

發行人：黃昭欽

總編輯：林耀東

編輯委員：何率慈、周文玲、曾淑汾

楊明憲、鄭又華、盧怡親

（依姓氏筆畫順序排列）

執行編輯：張小燕

編輯小組：王正敏、黃徹源、許志嶸、

林美汝、劉曉佩

發行所：財團法人農業保險基金

電話：(02)2396-2381

地址：臺北市中正區金山南路一段 70-1 號

網址：https://www.taif.org.tw

美術設計：財團法人豐年社

出版日期：2026 年 7 月

每年 1 月及 7 月出刊，歡迎轉刊本文

刊物內容為作者意見，不代表本基金立場

004 財團法人農業保險基金簡介

本期主題

008 以無人機影像分析颱風最大陣風及持續風速與香蕉倒伏率之關聯

齊元義、劉力瑜

農業法規

022 農業保險法規修正簡介

林彥汝

農業保險專欄

030 法國天災救助與保險政策研析

陳雯、向青

040 美國農業保險發展概況

楊明憲、王建智、王正敏、林美汝

058 日本農業保險制度中病蟲害風險之處理——兼論對臺灣之啟示——

曾耀鋒

人物專訪

076 農業部高雄區農業改良場果樹研究室副研究員兼研究室主持人李文豪

新技術、新品種、新產地 百香果迎來成長契機

蔡宛蓁

084 農業部農業試驗所嘉義農業試驗分所園藝系果樹研究室助理研究員蔡惠文

適地適種、把關品質 臺灣酪梨產業升級之路

蔡宛蓁

090 明台產物保險股份有限公司協理賴怡伶

從禽流感到高經濟作物 多元布局強化風險保障

張小燕

一般議題

102 從 ISO 驗證到應變能力提升——資訊安全治理持續精進實務分享

潘嘉玟

農業產銷概況

110 綠竹筍產業生產與經營風險分析

張為斌、林煥章

118 午仔魚繁殖現況與放養策略

謝嘉裕



圖片來源：Shutterstock、吳尚鴻

財團法人農業保險基金簡介

近年氣候變遷加劇，農業生產風險日益增加，自民國102年至112年，農業損失平均每年達新臺幣104億元，政府現金救助平均每年約32億元，約占總體損失30%，亦即農民仍須自行承擔70%以上之災害損失，且因極端氣候造成天災影響日趨擴大，面對天然災害的威脅，風險管理概念的落實非常重要，依賴政府預算支應災害救助，已不足以分擔農民生產風險。因此，我國有必要建立一個農業損害填補的保險制度來強化整個農業社會的安全體系。

推動農險機制法制化

鑑於農業保險具有危險集中、損

失頻率及損失程度高等特性，且農業保險執行的複雜度及困難度相對高，從各國發展的經驗來看，農業保險之推展極需要政府透過立法支持。我國農業保險法於未訂定前，行政院農業委員會（現為農業部）所推動之農業保險，主係依農業發展條例第58條規定，由中央主管機關訂定辦法，以試辦方式推動，未有明確法源依據賦予設立農業保險專責單位、保費補助、危險分散、稅賦優惠等機制，不利我國農業保險體制之完善與發展。

為擴大農業保險的保障範圍、架構完整的危險分散機制及提供農民保險費補助，農委會（現為農業部）蒐集整合各國制度規章，借鏡國際經驗，擷取國內試辦

成果，綜合考量我國農業環境，研擬農業保險法，積極推進我國農業保險制度化進程。

農險基金成立之緣起及發展

依農業保險法第12條規定，農業保險危險分散與管理機制，由主管機關成立財團法人農業保險基金（下稱農險基金）負責執行，並應逐年編列捐助金額至100億元，維持穩定運作。

另依據同法第13條規定，農險基金辦理法定業務有：農業保險之再保險、危險承擔及分散事宜等，農險基金作為執行農業保險危險分散機制之中樞機構，將保險人承保之不同品項、不同型態保單之危

險，廣納於農險基金達成危險分散之功能，穩定農業保險業務。

保險制度之中樞組織

農險基金除負責管理農業保險危險分散機制，穩定農業保險運作功能，並肩負勘損人員訓練、教育推廣宣導及資料庫建置等法定任務，作為農民、產險業者及政府機關樞紐，擴大農業保險涵蓋範圍，穩定農民收入。

農險基金大事紀

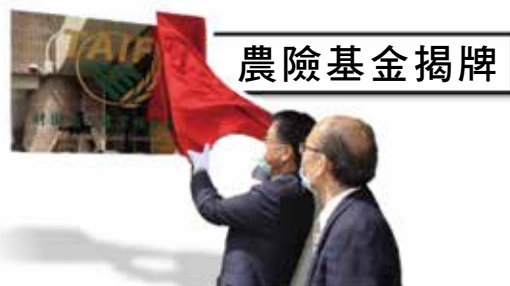
109年5月27日 歷經4年的立法過程，農業保險法於立法院三讀通過、總統公布。

109年12月28日 農委會（現：農業部）於12月23日同意設立財團法人農業保險基金（下稱農險基金），台北地方法院准予登記成立農險基金。



110年7月1日 農險基金正式運作，主要任務為執行農業保險危險分散機制，並肩負勘損人員訓練、教育推廣宣導及資料庫建置等法定任務。

110年9月11日 農險基金舉行揭牌典禮，由農委會（現為農業部）陳吉仲主任委員主持，象徵農業保險邁入新的里程碑。



（圖片來源：農險基金）

111年1月1日 發行農業保險半年刊第1期（創刊號）



創刊號

（圖片來源：農險基金）

113年5月7日 農險基金完成資訊安全管理系統導入及通過英國標準協會(BSI)驗證，取得ISO 27001認證，強化農業保險資訊安全防護能力。

取得 ISO 27001 認證



（圖片來源：農險基金）

113年9月11日 農險基金揭牌3週年，展望未來持續協助推動農業保險。

以無人機影像分析颱風最大陣風及持續風速與香蕉倒伏率之關聯

攝影：齊元義

文／齊元義 任職於財團法人農業保險基金
劉力瑜 國立臺灣大學農藝學系教授

壹、前言

香蕉為我國最具代表性且產值極高的經濟作物，不僅支撐廣大果農生計，更在臺灣農業經濟中扮演舉足輕重的角色。為因應災害帶來的財務衝擊，我國民間產險業者與政府相繼推動「香蕉植株保險」與「香蕉收入保險」。推行過程中，受限於勘災成本高昂、產量數據取得不易等原因，既有險種在覆蓋率仍有提升空間。

觀察近年我國農業保險發展趨勢，民國114年「釋迦收入保險」由收入型保險轉型為氣象參數型保險具有指標性意義，氣象參數型保險具理賠客觀、程序簡化及資訊透明等優勢，能有效降低行政負擔。然其主要難題及關鍵在於「氣象因子」與「實質災損」需具備明確的關聯性，不僅是商品設計層面的挑戰，更是法規合規的必要條件。為配合國際財務報導準則第17號（IFRS 17）之實施，金融監督管理委員會於114年增修財產保險商品審查應注意事項第61點之2，明確規範氣象參數型商品之理賠條件，必須與歷史損失經驗具備顯著關聯性，若無法明確界定

風速與災損的量化門檻，參數型保險將缺乏精算基礎與法規合規依據。

本研究之核心價值即在回應上述實務與法規的迫切需求，透過無人機（Unmanned Aerial Vehicle, UAV）實際紀錄蕉園災損影像，並彙整鄰近測站氣象因子與香蕉災損進行實證分析，期能為未來香蕉氣象參數型保險的商品設計提供數據基礎。

貳、探討議題

香蕉常見天然災害包含颱風、水害、寒害及雷擊等，根據歷年香蕉災損統計資料與學術文獻，93年至112年天災所對香蕉造成的被害面積，颱風造成的損害約占85%，且發生頻率也居首位（蔡雲鵬，2003；農業部農糧署，2007-2023）。香蕉植株的支撐力主要依賴葉柄基部緊密包疊而成的假莖，且缺乏木本果樹的主根、支根，在強風侵襲下極易產生損傷，甚至倒伏或折斷（朱慶國，1987）。即便近年政府積極推廣鉸管等固定設施，但在極端強勁的陣風下，仍常出現連同固定設施一同吹斷的景象，顯示其

抗風韌性存在物理臨界點。

對於香蕉植株損害、產量減少與颱風風速的關聯，財團法人台灣香蕉研究所及相關產業單位已做過許多學術研究分析。如朱慶國（1987）認為一般風速超過每秒15公尺，會造成葉片吹裂或葉柄折斷；風速達每秒20公尺植株有吹倒風險；達每秒30公尺則有可能對未立支柱蕉園造成全部損毀。陳慈慧（2020）也透過模型分析往年颱風及產量資料，當颱風最大平均風速每增加1公尺／秒，每公頃將減少308.5公斤的產出。產業專家與學術界普遍認同風速與植株損害呈正相關，但在實務上受限於各地蕉園地形地貌、生長階段及植株各部位對風的反應不同，對於「臨界風速」與「損失率」之間缺乏精確的量化門檻。綜觀有關颱風造成香蕉災損的研究（陳慈慧，2020；毛宏歲，2022），多以產量調查或災損資料作為損失率依據，而非個別蕉園實際受損情形；並主要以最大風速作為致災因子，較少考量風速及時間的綜合效應。

本文為找出香蕉在不同風速及時間效應下對應的損害程度，且同時符合氣象因子與災損關聯的可驗證性，將聚焦在颱風風速因子對香蕉植株的危害。透過無人機影像量化廣泛及多個蕉園倒伏比例（Y）作為災損因子，分別與蕉園臨近測站之最大

陣風（X1）及持續風速（X2）進行擬合，旨在界定香蕉植株在不同級風下的反應，期能補足實務操作中缺乏精確量化指標的缺口。

參、研究方法與資料取得

一、研究方法

挑選颱風風速為主要致災因子，並分析最大陣風與持續風速對香蕉的影響，以瞭解並量化颱風風速對香蕉植株的致災機制。

針對最大陣風與倒伏的關聯，觀察到兩者並非單純的正比關係。當最大陣風達某一門檻後，災損會快速升高、隨後趨緩。為精確擬合此關係，使用四參數邏輯斯模型（Four-parameter Logistic Model）進行非線性迴歸分析，期能有效識別出致災率快速攀升的反曲點（ED50，即致災機率50％之風速值），藉此定義香蕉植株在承受強烈陣風時的物理耐受極限，此部分採用R version 4.3.3之drc套件中的L4函式進行分析（Ritz et al., 2015）。

持續風速則是為探討植株受風的時間累積效應，採用以下分析方法：設定「持續時數」（Window Width, W）與「風速門檻」（Wind Threshold, T）兩項變數，以評估不同風速及時間因子

對倒伏影響。透過滑動視窗法（Sliding Window），以每1小時對颱風陸上警報期間逐時風級資料進行檢索，若持續W小時的風速皆達到門檻T，則計為一次「持續風速事件」。由於研究樣本所涵蓋的颱風總陸上警報時長（小時）不等（如表1），為消除觀測時長對事件計數之干擾，進行標準化處理，將其定義為標準化致災頻率F＝「持續風速事件」次數／陸上警報時長，進行標準化後之相關性確也較標準化前高（如表5）。

本研究設定的組合搜尋範圍為W∈ [1,9]小時及T∈ [6,16]級風。針對每一組合條件的標準化致災頻率（F）與倒伏率

（Lodging Rate），進行皮爾森相關性分析（Pearson Correlation），藉此篩選出最高相關係數且顯著性（p<0.05）之關鍵致災參數組合。

二、研究樣本與影像判釋

本研究所使用蕉園觀測樣本來源主要有二（如表2）。

（一）財團法人農業保險基金（下稱農險基金）於114年7月丹娜絲颱風過後，擇定雲林縣與嘉義縣轄內最大級風測得8級至16級陣風之測站，隨機挑選鄰近蕉園，委託專業遙測公司利用無人機拍攝23處樣區，

表 1、本研究樣本涵蓋颱風（112 年至 114 年首個影響臺灣颱風）之相關資料

年份及當年首個影響臺灣之颱風	登陸地點	路徑	近中心最大風速（公尺／秒）	陸警期間及時長
112年杜蘇芮	未登陸	第7類：沿臺灣西岸或臺灣海峽北上	48	7月25日14時30分至7月28日14時30分，約75小時
113年凱米	宜蘭南澳	第2類：通過臺灣北部向西或西北進行	53	7月23日11時30分至7月26日8時30分，約69小時
114年丹娜絲	嘉義布袋	第9類：通過臺灣南部向東或東北進行	40	7月5日20時30分至7月7日11時30分，約39小時

資料來源：整理自中央氣象署氣候觀測資料查詢服務



透過無人機產製正射影像圖並繪製香蕉植株倒伏範圍，紅框範圍為香蕉倒伏範圍。圖片來源：財團法人農業保險基金

並產製高解析度正射影像圖（地面採樣距離Ground Sample Distance, $GSD < 3\text{ cm}$ ）後，區劃香蕉倒伏範圍占比取得倒伏量化資料。

（二）考量單一事件樣本數與地理分布局限，另整合產險公司於112年至114年間，於高屏地區推行香蕉植

株保險之資料。當颱風警報期間內測得最大風速超過17.2公尺／秒，則會啟動勘損機制，針對各投保鄉鎮蕉園進行抽樣，並同樣利用無人機拍攝並計算損失率。為避免同年度、不同颱風影響損失程度，僅選取各年度首個影響的颱風造成的損

表 2、本研究所使用樣本概覽

樣本來源	涵蓋颱風	拍攝地點	樣本數	級風分布
農險基金	114年丹娜絲	雲林、嘉義	21	8-16級
產險公司植株保險資料	112年杜蘇芮 113年凱米 114年丹娜絲	高雄、屏東	66	8-10級

資料來源：本研究整理

失程度數值併同分析，以強化模型代表性。

結合前述兩樣本來源，本研究使用樣本資料共計87筆，分布於雲林縣、嘉義縣、高雄市及屏東縣。

損害指標方面，香蕉受災樣態多元（如裂葉、根部受損等）。如前所述香蕉植株不具木本果樹木質化樹幹及樹根，大雨造成土壤鬆軟或種植後的浮頭現象，皆促使後續強風易造成根部斷裂、假莖倒伏或折斷等，導致香蕉收成產量減少甚至無法收成。考量影像辨識之可行性，最終選取「倒伏（含折斷）」作為災損指標。倒伏率定義為：倒伏率＝倒伏面積／蕉園總面積。透過地理資訊系統（GIS）人工判釋該區塊正射影像中，所有蕉園涵蓋範圍定義為蕉園總面積，其中植株倒伏或折斷之區域計算為倒伏面積，並將所得倒伏率作為後續統計分析之依變數（Y）。

三、氣象資料來源

氣象觀測數據取自中央氣象署氣候觀測資料查詢服務（CODiS）（中央氣象署，2026）。挑選各蕉園直線距離最近之氣象站作為風速資料來源，最大陣風取颱風陸上警報發布期間，測站紀錄之最大瞬間風速（m/s）及其對應之風力等級（蒲福風級）；

持續風速分析則取陸上警報期間之逐時風力等級資料。

四、研究限制及假設

受限於時間及空間等採樣問題，本研究及分析數據時所遇到的研究限制及假設彙整如下：

（一）植株性狀與區域代表性之局限

香蕉分布遍及全臺，不同品種（如北蕉、台蕉、芭蕉等）、植株高度、生育階段（幼苗期、抽穗期、結果期等不同階段植株對同樣風速的反應不一）、栽植方式、健康狀況，皆會影響植株抗風性。另本次取樣地點雖涵蓋雲嘉與高屏兩香蕉主產區，但高屏地區樣本數及涵蓋年份較多（如表2），可能導致分析結果較偏向特定區域的栽種特性。本研究假設不同區域、品種及生長階段之香蕉植株，對於風速之物理反應皆為一致。

（二）颱風特性之差異

本研究整合112年杜蘇芮、113年凱米及114年丹娜絲3次颱風數據（如表1），不同路徑的颱風可能引發不同的盛行風向及地形交互作用，導致同一測站即便記錄到同風級，也可能產生不同的致災

結果。特別是114年丹娜絲颱風由嘉義登陸，該颱風陸警期間風速具高強度、短持續等特徵，且與一般路徑颱風迥異。綜上考量，本研究假設不同颱風下的同樣風速，對所有植株皆造成相等的倒伏情形。

（三）氣象站與蕉園實際受風情形

本研究採直線距離最近氣象站數據作為蕉園風速依據，惟測站大多設立在無遮蔽之區域，可能與各別蕉園受風情形有所差異。蕉園周邊之建築物屏蔽、地形起伏或自然防風林之緩衝，可能也使實際承受之瞬間風速不同於測站紀錄，本研究尚無法針對此上述變異進一步模擬，仍以目前方法進行分析及討論。

肆、研究結果

一、蕉園受災情形之初步影像觀測

初步觀察農險基金114年於丹娜絲颱

風後所產製的蕉園正射影像圖，倒伏程度隨風力等級呈現明顯差異（如表3）。當鄰近測站測得最大風級達12級以上時，蕉園幾乎呈現90%至全損之倒伏。即便農戶採取鋸管、竹子等支撐設施進行加固，仍多遭吹倒或攔腰折斷，說明12級風約達到現行防護設施之極限。10級至11級風區間之倒伏情形變異度大，從近乎完好到全區倒伏之案例皆有。觀察此區間之正射影像圖，除風力因子外，實際倒伏程度也受許多非氣象因子影響，包括：種植密度、周邊建物遮蔽、周遭樹林及支撐設施等，小苗的抗風性也遠優於成株或已套袋植株，皆可能造成倒伏變異較大的成因。風速小於9級風之樣本，最大倒伏率多在30%以下，代表在無強風吹拂下，多數蕉園具備基本的抗風能力。

二、最大陣風與倒伏率之非線性擬合分析

表 3、農險基金於丹娜絲颱風航拍蕉園倒伏率及鄰近測站風級資料

鄰近測站測得 最大蒲福風級	8	9	10	11	12	13	14	16
樣本倒伏比例（%） 分布區間	4-24	1-7	1-90	37-97	88	93-100	100	100

資料來源：本研究整理



鄰近蕉園可能受風路等其他因子導致不同的倒伏情形。栽植及生長階段相近下，左上方之蕉園可見香蕉植株倒伏及顏色較淺之葉背，右側則較少倒伏情形。圖片來源：財團法人農業保險基金

根據上述結果得知，風速對倒伏的影響確為非線性關聯。為進一步量化最大陣風與災損之關係，採用四參數邏輯斯模型進行擬合，該模型具備良好的S型增長特徵，能描述倒伏率（Y，單位：%）在風速（X，單位：m/s）提高時增長的過程：

$$Y=C+\frac{d-c}{1+\exp(b(X-e))}$$

配適所得模型（如圖1）及各參數如下：

$$Y=-0.001+\frac{1.011}{1+\exp(-0.271*(X-26.802))}$$

（式1）

（一）上限與下限（d, c）：模型估計倒伏率之上限值d為100%，顯示在極端風速下趨於全毀；下限值c為0.1%，符合無風即無災之物理實況。

（二）致災拐點（e, ED50）：26.802。此數值代表當最大陣風達26.802 m/s時（約10級風），預期倒伏率為50%，且隨後的倒伏情形將隨風速增加明顯上升。

（三）斜率參數（b）：-0.27。此參數決定致災區間的陡峭程度，反應出香蕉對風速變化的敏感區間。

依上述模型（式1、圖1），達不同蒲福風級門檻之預期倒伏率如表4所示。結果表明，當最大陣風未達8級風時，即有可能造成小範圍的倒伏，這也說明非颱風期間的強陣風可能也會對香蕉造成危害。當最大陣風介於8級到9級風區間，除少數樣本實際倒伏率較高，模型預估倒伏率小於35%。當最大陣風達到10級風，蕉園反應的倒伏變異大，邏輯斯模型顯示10級風範圍的倒伏率介於35%到62%，且轉折點也在此區間，再次表明

10級風造成的倒伏率變異大且風速增加時的破壞力也快速上升，而11級風及以上所造成的倒伏變化趨緩。

三、持續風速與蕉園倒伏之參數化分析

考量最大陣風僅能代表強風瞬間的影響，透過不同「風速門檻」（T）與「持續時數」（W）組合，近一步探討時間因子與倒伏之相關。根據相關係數熱圖與符合P_Value < 0.05的組合，可觀察到

以下結果（圖2、圖3、表5）：

（一）在不同風級門檻之比較中，當持續時數（W）均為1小時，以10級風作為門檻之相關性最為顯著（r = 0.75）。當門檻下修至9級或8級風時，相關係數分別降至0.5與0.24。儘管目前樣本中超過10級風之紀錄較少，但初步數據傾向顯

示，10級風可視為香蕉致災的轉折點；低於此門檻之倒伏往往具備較高之隨機性，而一旦風力達標，倒伏程度則與標準化致災頻率（F）展現較為穩定之線性關聯。

（二）在固定各級風門檻條件下，持續時數（W）增加，也對解釋力產生不同影響：

- 1. 門檻為10級風時，解釋力隨持續時數增加而衰減。此現象或可推論香蕉倒伏主要受植株首次承受強風衝擊之物理極限所決定，一旦植株發生倒伏，後續持續的強風對於蕉園倒伏無額外影響。
- 2. 門檻為9級風時，W = 1與W = 2的解釋力相近（r = 0.50、0.46），這也反映即使9級風持續發生2小時或以上，對於倒伏的解釋力無明顯增加，且累積時間的影響仍遠不及10級風的1小時。
- 3. 門檻為8級風時，W = 2時的相關性略大於W = 1（r = 0.238、0.237），惟相關性小，說明8級風即使具備一定之持續時間，其對香蕉假莖結構仍不具備統計意義上之顯著破壞力。

綜上所述，持續風速分析結果支持「10級風、持續1小時」為樣本最適之致災指標，同時說明香蕉致災之核心機制在

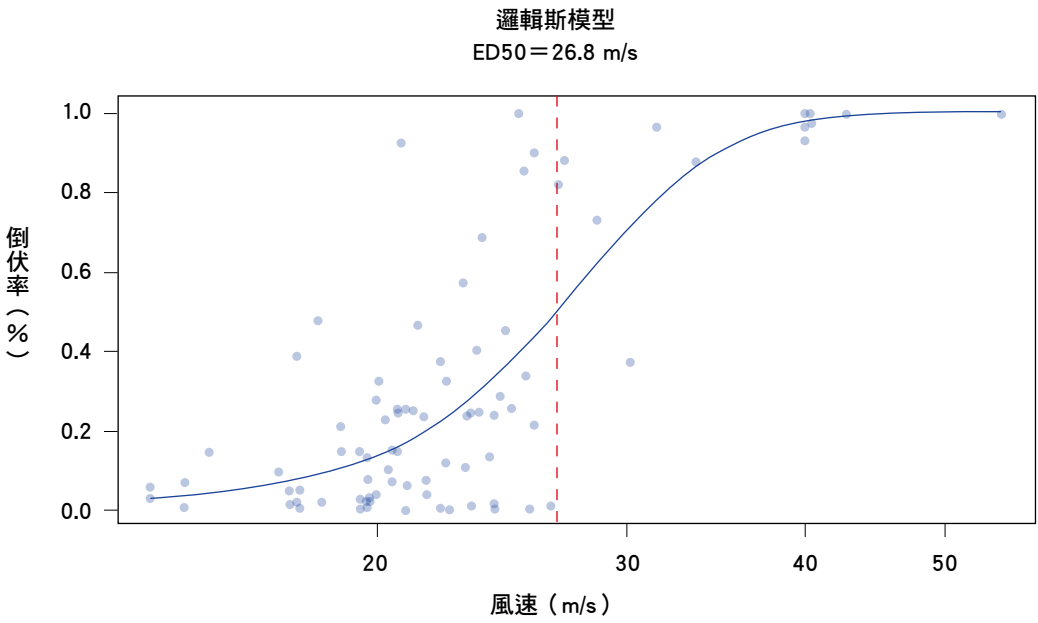


圖 1、以邏輯斯模型擬合最大風速與倒伏率之關聯
藍色圓點為各筆樣本之分布，藍色曲線為最佳擬合邏輯斯模型函式（式1），紅色虛線為損失率50%所對應之風速。
資料來源：本研究整理

表 4、依據邏輯斯模型預估各級風倒伏率

蒲福風級	風速下限 (m/s)	倒伏率 (%)
6	10.8	1
7	13.9	2
8	17.2	7
9	20.8	16
10	24.5	35
11	28.5	62
12	32.7	84
13	37	95
14	41.5	99
15	46.2	100
16	51	100
17	56.1	100

資料來源：本研究整理

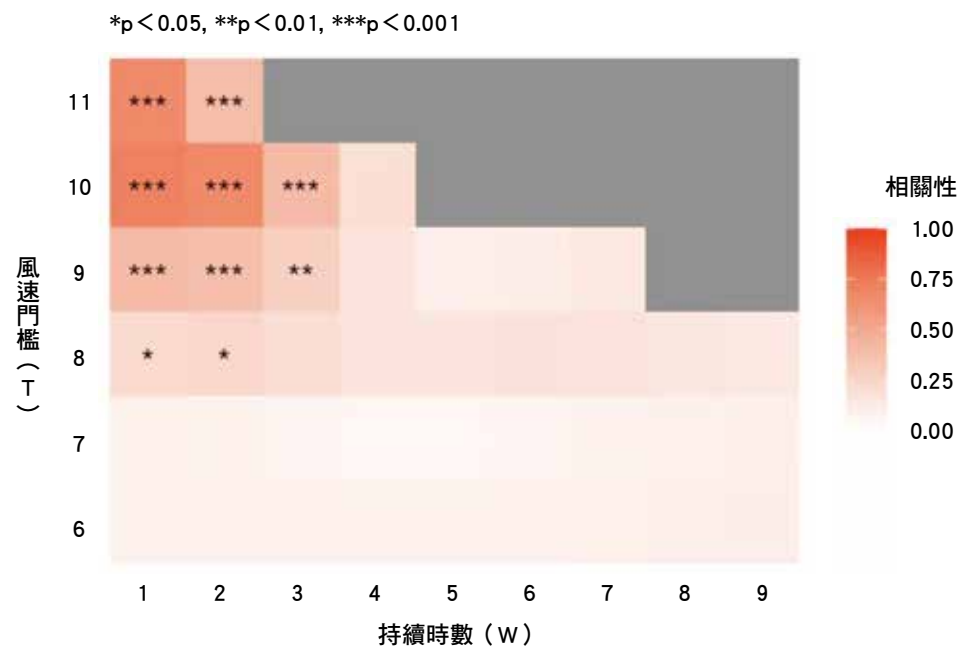


圖 2、相關係數分析熱圖
資料來源：本研究整理



攝影：齊元義

表 5、不同風速門檻及持續時數組合與倒伏關聯分析
(依相關性排序，P_Value < 0.05)

單位：級風、小時

風速門檻 (T)	持續時數 (W)	相關係數 (r)	
		標準化後	標準化前
10	1	0.75	0.71
10	2	0.69	0.66
11	1	0.67	0.67
9	1	0.50	0.41
9	2	0.46	0.39
10	3	0.43	0.41
11	2	0.40	0.39
9	3	0.33	0.29
8	2	0.24	0.24
8	1	0.24	0.22

資料來源：本研究整理

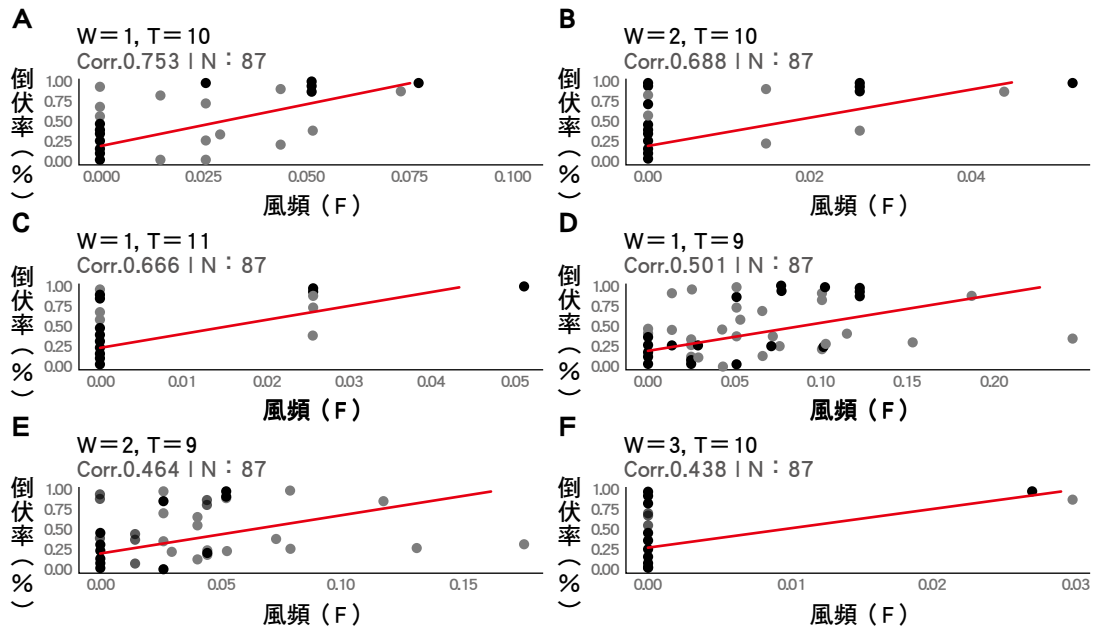


圖 3、持續風速與倒伏關聯相關性大於 0.4 之組合
資料來源：本研究整理

於瞬間強風導致假莖無法支撐，而非長時間中等風速之累積效應。

伍、結語

本研究利用無人機高解析正射影像與氣象觀測資料，透過量化蕉園倒伏率，分析颱風期間「最大陣風」與「持續風速」對香蕉致災之影響。研究證實，無人機影像可克服傳統現地勘災之局限，並建立具科學實證之風速與作物損害定量模型。主要研究結果歸納如下：

（一）最大風速與災損的關聯，透過邏輯斯迴歸模型分析，當最大陣風達

26.8 m/s（約蒲福風級10級）時，蕉園將面臨50%的損毀。進一步觀察不同級風的受損程度：7級風僅造成約2%的倒伏；輕颱門檻的8級風倒伏提升至7%；中颱門檻12級風，倒伏率則驟增至85%。

（二）在持續風速分析中，亦驗證10級風為致災門檻（ $T=10$ ）時與倒伏率具最高相關性，且以持續1小時（ $W=1$ ）最為顯著；當風速未達10級時，增加吹拂時間對倒伏率並無顯著影響。

這說明颱風風速主要的致災核心仍在於植株所承受的最大風速，而非長時間持續吹拂，在評估對蕉園造成的危害程度時，可以最大陣風為主要考量因子。研究亦觀察到除風速因子外，颱風路徑、蕉園區位之微氣候、周邊遮蔽環境、栽植密度與植株生長階段等非氣象變因，均可能對田間受損程度產生不同程度之影響。受限於現有資料型態與影像判釋方法，上述所列各項因子尚未能完全納入模型進行校正。

本文透過颱風實際災損影像數據及統計模型，歸納蕉園在不同最大陣風下的倒伏程度，可作為預期災害損失有效的實證，並可作為規劃開發香蕉氣象型保單參



攝影：齊元義

考依據。惟考量氣象測站數據與實際倒伏間存在客觀的基差風險，及本文前述所列之研究假設，認為在保險商品設計實務上，不宜直接以各級風對應倒伏率作為保險理賠時的賠付比例，仍需評估保險費率、區域化差異並配合更多災損案例進行校準與優化。

整體而言，本研究建立的風速與倒伏率模型及物理機制，對於農業災損風險評估與未來香蕉氣象參數型保險指標設計具參考價值，同時也符合IFRS 17及金融監督管理委員會要求理賠條件需與實際損失有所關聯。後續若能擴增不同颱風事件與多區域樣本資料，將有助於進一步驗證模型穩定性與適用範圍。

參考文獻

- 中央氣象署（2026）。CODiS 氣候觀測資料查詢服務。2026年1月17日，取自<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>
- 毛宏崑（2022）。颱風對於臺灣香蕉災損的關鍵因子分析與調適策略（碩士論文）。國立臺灣大學生物資源暨農學院農業經濟研究所。
- 朱慶國（1987）。颱風季節談香蕉防風（上、下）。台灣香蕉研究所。
- 金融監督管理委員會（2025）。財產保險商品審查應注意事項。2026年2月12日，取自<https://law.fsc.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL004067>
- 陳慈慧（2020）。評估氣候變遷和收入保險對台灣香蕉之經濟影響（碩士論文）。國立中興大學農業經濟與行銷碩士學位學程。
- 農業部農糧署（2004-2023）。香蕉天然災害現金救助。
- 蔡雲鵬（1993）。香蕉天然災害防範之道。台灣香蕉研究所。
- Ritz, C., Baty, F., Streibig, J. C., Gerhard, D. (2015) Dose-Response Analysis Using R. PLOS ONE, 10(12), e0146021



攝影：齊元義



圖片來源：Shutterstock

農業保險法規修正簡介

文／林彥汝 農業部農業金融署科員

壹、前言

因應極端氣候影響，為協助農漁民分散營農風險，農業部自民國106年起擴大推動農業保險，並於110年1月1日施行農業保險法，將農業保險保障範圍、運作制

度、補助及獎勵措施法制化，多面向訂定各項子法及推動相關配套。同時成立財團法人農業保險基金，專責農業保險之危險分散與管理機制，穩固風險轉移架構，使

我國農業保險法規與運作體系更趨完善且穩定。

貳、農業保險相關法規近期修正

隨著農業政策調整、產業結構變化及保險實務作業需要，相關辦法歷經了數次修正，近期重點涵蓋乳牛死亡保險強制投保法規訂定、水稻收入保險制度精進，以及續保優惠機制之導入，旨在農民穩定投保農業保險、擴大保險覆蓋率。

一、由任意走向強制的法制變革：乳牛死亡保險

乳牛死亡保險自110年納入農業保險範疇，初衷為防範斃死乳牛非法流供食用及防堵疫病傳播，透過保險理賠降低農民損失，並引導農民合法妥適地處理斃死乳牛。自願投保受限於農民風險分散及管理觀念尚待建立，投保率成長幅度有限。為此，農業部持續舉辦多元推廣活動，加強宣導保險觀念，提升農民投保意願，114年度乳牛死亡保險覆蓋率提升至91.31%，投保績效日漸成長。

近來面對國際新興疫情帶來的飼育風險，以及高度貿易自由化所帶來的產業經營衝擊，為協助酪農分散風險及保障消費者食安權益，農業部爰推動乳牛死亡保

險全面納保政策，透過保險填補農民損失、強固食安保障，並藉此輔導農民加速淘汰寡產乳牛，有助於產銷調節，提升產業體質及競爭力。

（一）建構強制納保法源基礎

由於強制投保涉及人民權利義務之限制，故透過法規制定，確立強制投保之法源基礎。乳牛死亡強制保險之實施內容及保險費補助相關事宜，依農業保險法第8條第2項及第10條第4項授權訂定「乳牛死亡保險強制投保及保險費補助辦法」予以規定，共計21條條文，規範重點包括：

- 1.強制投保對象及對於未依規定投保者之處理措施。
- 2.本保險之保險標的、保險事故、保險人、保險金額及保險費率。
- 3.本保險之投保方式、保險契約以定值契約方式為之、繳納保險費方式與其效力、保險期間、所有權移轉時契約終止及保險費處理。
- 4.本保險保險人不負賠償責任之情事、理賠金額之計算方式及保險事故之查驗規定。
- 5.本保險之保險費補助申請程序、核發、對象、比率、額度、經費來源、撤銷或

- 廢止及委託辦理補助事宜。
- 6.本保險之共保、再保險、準備金及行政管理費用。
- 7.停止辦理本保險及本辦法施行前已辦理業務之處理方案。

(二) 保險內容與規範說明

- 1.強制投保對象：除飼養乳牛之畜牧場或畜禽飼養場應以其登記證所載負責人為要保人外，實際飼養乳牛之人亦應為要保人依法投保，且要保人應與被保險人為同一人。
- 2.保險標的及承保範圍：保險標的為出生滿1年以上在養乳牛，承保範圍為被保險乳牛於保險期間內，因疾病、難產、溺水、火燒、摔跌、其他意外傷害致死、依保險契約約定淘汰死亡或依法撲殺之保險事故，保險人負擔保險金給付義務。
- 3.保險類型：實損實賠型，被保險乳牛於保險期間死亡，由勘損人員按實際損失

- 辦理核認作業，同時確保斃死乳牛完成化製或掩埋，有效發揮保險損害填補原則，並兼顧動物防疫管理，保障國人食肉衛生安全。
- 4.保險金額、保費及理賠方式：考量死亡乳牛殘餘價值、死亡事故率等，設計定值保險費，保險金額及保險費如表1。理賠方式則係依保險金額全數理賠。但依契約約定淘汰或依法撲殺死亡者，應扣除被保險乳牛淘汰販售所得價款或政府給予之補償金後，給予以理賠。同一要保人於同意保險期間之總理賠金額，以該期保險費85%為上限，賠滿即不再理賠，以避免道德風險。
- 5.保費補助比率：農業部補助保險費50%，即每頭補助保費925元。
- 6.既有保單之相關處理與作業規定處理方式：針對強制納保政策推動前已投保之農民，特別訂定過渡條文，確保其在既存保單屆滿前權益不受損，並規範於保單屆滿後，即應依法規投保乳牛死亡強

表 1、乳牛死亡保險之保險金額及保險費

單位：新臺幣元（頭）

保險金額	總保費	農業部補助	農民負擔
30,000	1,850	925（補助5成）	925

資料來源：本文整理



圖片來源：Shutterstock

制險，讓政策轉換前後之投保案件均能獲得妥適處理、順利接軌。

隨著乳牛死亡保險強制投保及保險費補助辦法於114年11月3日訂定發布，家畜死亡保險實施及保險費補助辦法亦先於114年10月30日配合修正與調整，其修正核心是刪除農業保險法施行前之過渡性條文，因期限屆至或相關事務已辦理完結，實無繼續規範之必要，爰配合實務運作修正部分條文。此外，考量既存乳牛死亡保險之保戶權益，保留乳牛保險相關規範與條文，確保政策轉換期能穩健推行。另由於豬隻運輸死亡保險業務先前已併入

豬隻死亡保險，已無新投保案件適用該家畜保險辦法，後續規劃於保險期間終了、相關業務辦理完結後予以廢止。

二、深度優化糧食安全保障網：水稻收入保險

水稻是我國重要的糧食作物，也是種植面積最廣且種植人數最多的作物。為維護糧食安全，農業部自111年開辦水稻收入保險，並訂定水稻收入保險實施及保險費補助辦法，以全面保障稻農收入及所得、提高稻米產業競爭力。

114年修法重點在於提高基本型保險

理賠金額、放寬投保加強型保險資格限制，確保稻農所得穩定，以及明定保險理賠金和天然災害救助金額重複領取之處理措施，讓政府資源合理運用、有效節省財政支出，提升行政作業效率。

（一）水稻收入保險法規簡介

水稻收入保險之實施內容及保險費補助相關事宜，依農業保險法第7條第1項、第8條第2項及第10條第4項授權訂定「水稻收入保險實施及保險費補助辦法」予以規定，共計24條條文，規範重點包括：

- 1.保險標的、保險事故、保險人及保險費率。
- 2.要保人及被保險人資格、保費繳納方式及效力、保險期間、所有權或經營權移轉時契約終止及保費處理、被保險水稻農地休耕或改種其他農作物、不予承保及不負賠償責任事項及理賠審查基準。
- 3.保險費補助對象、比率、補助申請程序、核發、撤銷及主管機關委任、委託辦理補助事宜。
- 4.保險之再保險、超過損失率之負擔及準備金。

（二）保單重點說明

水稻收入保險由農會擔任保險人，

受理農民投保，及辦理核保、理賠及宣導等事宜，主要係考量基層農會具有在地優勢、農產運銷網路及實務經驗，貼近農民且與保險標的物具有地緣關係。而其保障範圍，不以天然災害為限，亦可包括疫病、蟲害等致稻作產量減損之風險。

以區域認定方式，無須逐筆勘查，減少勘查成本及避免現勘認定爭議，可分為基本型與加強型，說明如下：

1.基本型

基本型保險為全面納保項目，農民無須繳納保險費，由農業部全額補助，其理賠基準為當期作投保鄉鎮市區每公頃實際產量相較基準產量（同地區前5年去高低平均）減產20%以上啟動理賠。

114年配合稻米救助額度調整，提高理賠金額至每公頃新臺幣2萬元。此外，持續簡化投保作業，農民於申報種稻作業時，填繳申報種稻書表即完成基本型保險投保作業，無須另行填報要保書。

另為避免農民重複領取救助金及理賠款，明定若投保農民已領取基本型保險理賠金，又再領取稻米救助金額時，應返還與現金救助相同金額之保險理賠金，若未返還，得由農會保險人自農民得領取之保險理賠金覈實抵銷，有效節省政府支出，使政府資源合理配置。

2.加強型保險

至於加強型保險，係提供稻農自由選擇加保之風險管理工具，惟近年極端氣候加劇，面對的天然災害型態多元，為協助稻農分散營農風險及配合糧食產業全面升級計畫，放寬繳售公糧者亦得投保加強型保險。另提高參加契作集團產區、從事有機、友善或產銷履歷稻農之理賠金額，以鼓勵農民種植高品質稻米，提升產業競爭力。

理賠基準為當期作投保鄉（鎮、市、區）每公頃實際產量相較基準產量（同地區前5年去高低平均），1期作減產5%以上，或2期作減產10%以上即啟動理賠，又如減產達20%，即同時啟動基本型及加強型保險之理賠。

三、鼓勵農民穩定投保：導入續保優惠措施

農業保險具有危險集中、損失頻率



圖片來源：Shutterstock

及程度高的特性，導致保險費率較一般商業產險高。為減輕農民負擔、提升投保意願，爰參考各國多提供保險費補助措施，訂定農業保險保險費補助辦法，提供穩定的保險費補助，以增加農民購買保單意願及信心，維持制度永續運作發展。

（一）法源依據

農業保險法自110年1月1日施行，其中第10條第1項規定，主管機關得對要保人投保農業保險之保險費予以補助；其補

助比率，得依保險標的及險種而定，經立法院修正通過（行政院定自115年1月1日施行）提高以75%為上限。但屬強制投保者不在此限。

農業保險保險費補助內容及相關事宜，依農業保險法第10條第4項授權訂定「農業保險保險費補助辦法」予以規定，共計19條條文，規範重點包括：

- 1.保險費補助之適用範圍、補助比率及金額上限。
- 2.農產業保險費補助申請應附文件、核發

程序及不予補助之事由。

- 3.漁產業保險費補助申請資格、應附文件、核發程序及不予補助之事由。
- 4.畜牧產業保險費補助申請資格、應附文件、核發程序及不予補助之事由。
- 5.申請案件之撤銷或廢止，與應申請補發或退還溢領補助款項之事由，及未依規定辦理時之處理。
- 6.行政委任與委託、施行前已辦理業務投保案件之法規適用。

（二）115年修法增訂農業保險續保優惠，減輕農民負擔

因全球暖化造成氣候環境之劇烈變遷，天然災害發生之強度及頻率不斷增加，農業生產風險提高，亦影響農業保險保費提升，為減輕農民保費負擔，農業部提供各品項50%保費補助及農業保險免息貸款，支應農民保險費之資金需求，減輕保險費負擔。

惟鑑於農民易受投保年度未能出險獲得理賠，或理賠金額小於保費支出等影響投保意願。為建立農民永續投保觀念，避免因當年度未獲理賠影響次年度投保意願，除廣宣導保險觀念外，於115年1月修法對於前一年度同一品項或前一期作有投保農業保險商業型保單續保者給予額外



圖片來源：Shutterstock

補助，即續保者除原有現行補助保險費比率原則為50%外，可再額外獲得補助比率5%之規定，提供農民最實質優惠措施。

參、結語

因應國際新興疫情、氣候變遷以及貿易自由化的影響，農業經營風險相對提高，面臨的災害型態多元，為協助農民分散營農風險，政府持續推動農業保險業務，目前已開發29種品項、44張保單，並就產業政策、農民負擔及保險推廣等因素，適時整合農業補助、天然災害現金救助與農業保險制度，期盼農民朋友多加善用農業保險作為風險管理工具，以強化災變因應能力，讓營農生活更有保障，並使農業體質更為強韌，進而提升我國農業優勢。



圖片來源：Shutterstock

法國天災救助 與保險政策研析

圖片來源：Shutterstock

文／陳雯 怡安亞洲私人公司再保解決方案亞太區農險負責人
向青 中怡保險經紀有限責任公司再保險部總監

壹、前言

根據法國農業部及歐盟共同農業政策（CAP）的相關報告，法國作為歐盟最大的農業生產國，其產值約占全歐洲農業

總產量的18%，擁有約41.6萬個農業經營體，耕地面積達2,690萬公頃，占其本土面積的52%。在國際市場中，法國農業競爭力突出，小麥產量位居全球第5，牛肉

及甜菜產量長期處於歐洲領先地位。

法國的農業保障體系通過政府的支持和行業自身的發展，已經形成了一個較為成熟和全面的保障體系。其保障範圍既包括種植險、養殖險和森林保險等與農業生產直接相關的險種，也包括農場財產險、責任險和農民人身險等農業相關保險。此外，為扶持農業產業發展，法國政府對農

險實行低費率和高補貼，以及稅費減免優惠政策措施。

然而，近年來氣候變遷導致的極端天氣頻率與強度持續提升，對法國農業生產構成嚴峻挑戰。2021年春季霜凍與2022年乾旱等災害事件，使得運行近60年的農業災害補償機制的局限性愈發凸顯，暴露了舊有保障體系覆蓋率低的缺陷。在此背景下，法國議會於2022年3月通過專項法律，並於2023年1月1日正式推行農業3級風險保障體系制度改革。此次改革的核心目標是構建由國家、保險公司與農戶三方協同參與的3級風險分擔保障體系，以提升農業生產的氣候韌性。

儘管改革短期內使保險行業面臨顯著賠付壓力，2024年全法農作物保險的理賠支出增加102.8%達到6.11億歐元，但同時也為農業風險管理升級與技術革新提供了重要契機。通過實施最高70%的保費補貼、推行「單一視窗」理賠簡化流程，以及建立強制性聯合再保險池等舉措，法國正嘗試在氣候風險衝擊下強化農業防護屏障，進而鞏固其在全球農業市場的領導地位。

貳、2023年改革前：雙軌並行的法國農業保障體系

2023年改革實施之前，法國農業風

險保障體系採用雙軌並行結構，由商業化的多重災害保險產品（Multi Peril Crop Insurance, MPC I）與政府主導的國家農業災害基金（National Calamities Fund）構成（如表1）。

然而，法國農業風險保障的雙軌制模式在實踐中逐漸顯現出其局限性。隨著氣候風險的加劇，該體系在提升保障覆蓋等方面面臨的挑戰日益突出，推動其從制度到實踐的改革顯得尤為必要。國家農業災害補償基金作為政府主導的保障管道，主要覆蓋果園、草場等特定作物。而作為法國農業經濟命脈的大田作物和葡萄園，則分別在2009年和2011年被排除在保障

範圍之外。

為了擴大保障覆蓋度，法國政府自2005年起引入了受歐盟共同農業政策支持的MPCI作為補充，其保費補貼維持在45%至65%之間，保險責任涵蓋了17種氣象風險，覆蓋洪水、乾旱、霜凍、雪災、高溫、雹災、暴雨、病蟲害等多災因，保險產品覆蓋大田作物、葡萄、蔬菜、園藝作物和草地等。保險賠付根據農戶作物的實際產量低於保證產量的程度決定。

長期以來，法國農業保險的保障範圍不斷調整，導致雙軌制下部分險種出現重疊，互補的賠付抑制了農民的投保積極



圖片來源：Shutterstock

表 1、法國農業保障體系

特徵	國家農業災害基金 (National Calamities Fund)	多重災害保險 (Multi Peril Crop Insurance, MPC I)
功能定位	政府主導的最後安全網	由歐盟支持的補充保障
覆蓋對象	主要針對草地和水果 (不含大田作物和葡萄園)	所有作物類型 (大田、葡萄、果蔬、草地)
評估方式	行政區劃委員會進行集體評估	保險公司進行個體損失評估
理賠依據	基於理論產量和受災區域的官方認定損失	基於被保險人實際產量與歷史產量 (5年平均) 差值認定損失
體系關係	公共補償，與MPCI互補	私營保險，政府提供45%或65%的保費補貼

資料來源：依據法國保險協會、法國農業與食物主權部公開資料整理

性。對於草地和水果，由於始終同時被包含在MPCI和國家農業災害基金保障範圍內，互補的賠付限制了商業保險的發展，導致這兩類作物的覆蓋率難以提升。以草地為例，其在歷史上因產量衡量困難曾被視為不可保風險而由國家基金保障，但隨著衛星遙感技術的突破，草地通過植被指數實現了商業可保性，從而同時被MPCI包括在保障範圍內。然而，農戶一旦投保MPCI，便無法申領國家農業災害基金補償，互補機制下農民仍傾向於免費的國家救濟，嚴重抑制了購買商業保險的積極性。對於大田作物和葡萄園，儘管先後被

剔除出國家農業災害基金的保障範圍，但極端災害發生時，政府常破例實施臨時性干預，導致其並未迅速轉向商業保險，實際投保覆蓋率長期保持在30%左右，增長緩慢。以2021年4月嚴重霜凍造成的葡萄巨額損失為例，政府重啟國家救濟管道，這種不確定的公共救助預期，削弱了農戶購買商業保險的動力。

一方面，政府補償機制的存在催生了普遍的道德風險，部分農戶選擇不投保，而是預期在大災後獲得國家援助。另一方面，保險市場則陷入逆向選擇的困境：在高額補貼下，投保率仍長期低迷，

導致保險池風險集中，賠付率高，可持續性差。資料顯示，到2022年，法國農業生產總面積的保險滲透率僅為17%。

此外，法國農業受乾旱和霜凍等自然災害影響大，多重災害導致種植險在2019年至2021年賠付率較差，截至2023年MPCI累計賠付率達100%。為調動農民參保積極性，提高農業保險滲透率，法國政府在2023年對農業保險進行了創新改革，轉向「國家、保險、農戶」3級風險分擔新體系，並以2012年作為基準點（指數100）（2012年至2020年農業災

害計畫支出水平如圖1）。

參、2023年改革後：3級風險保障體系的建立

2023年啟動的改革摒棄了舊有的雙軌制，建立了3級風險保障體系，旨在通過結構化的風險分層，明確界定農戶、保險機構和國家在應對不同強度氣候災害時的責任邊界，從而構建一個更具韌性的風險共擔生態系統（3級風險分擔模型的具體層次與運作機制如圖2）。

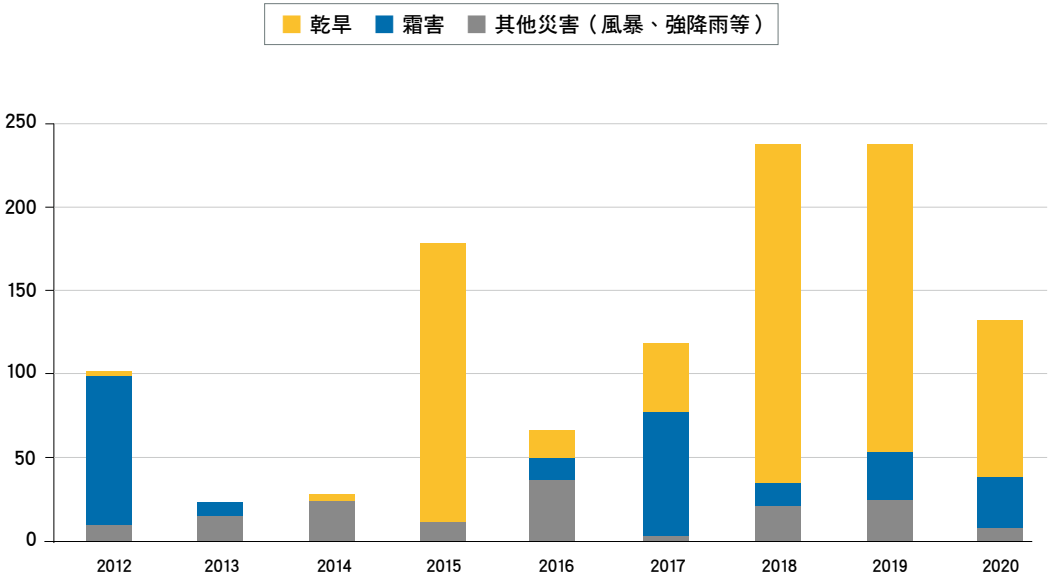


圖 1、2012 年至 2020 年農業災害計畫支出水平——以 2012 年作為基準點（指數 100）

資料來源：法國農業與食品主權部（2023 年農險改革報告）

第1層：農戶自擔風險

農戶需自行承擔一定額度的損失，通常自負額設定在產值的20%至25%之間，其中產值定義為承保標的在正常年份下的預期貨幣價值，即承保面積×歷史平均產量×監管機構統一制定的價格。這一層級覆蓋那些低強度、高頻率的損失事件，旨在引導農戶強化田間風險管理，主動採取防災減損措施。

第2層：保險機構承保風險

當作物損失超過農戶自擔的自負

額，但未達到國家巨災介入門檻時，損失由保險機構通過MPCI進行賠付。改革後的MPCI所覆蓋的災害風險類型和作物險種類型均與改革前基本相同，由紮根鄉村的基層農業互助社與其他商業保險公司共同擔任承保主體（以下統稱保險機構）。其中農業互助保險社又占據主導地位，自1900年7月4日農業互助保險法首次明確其合法地位、權益及承保範圍以來，這些互助社保持著民間性、非營利性的組織形態，其成員集所有者、投保人與服務物件三重身分於一身，實現互助共濟。新政基

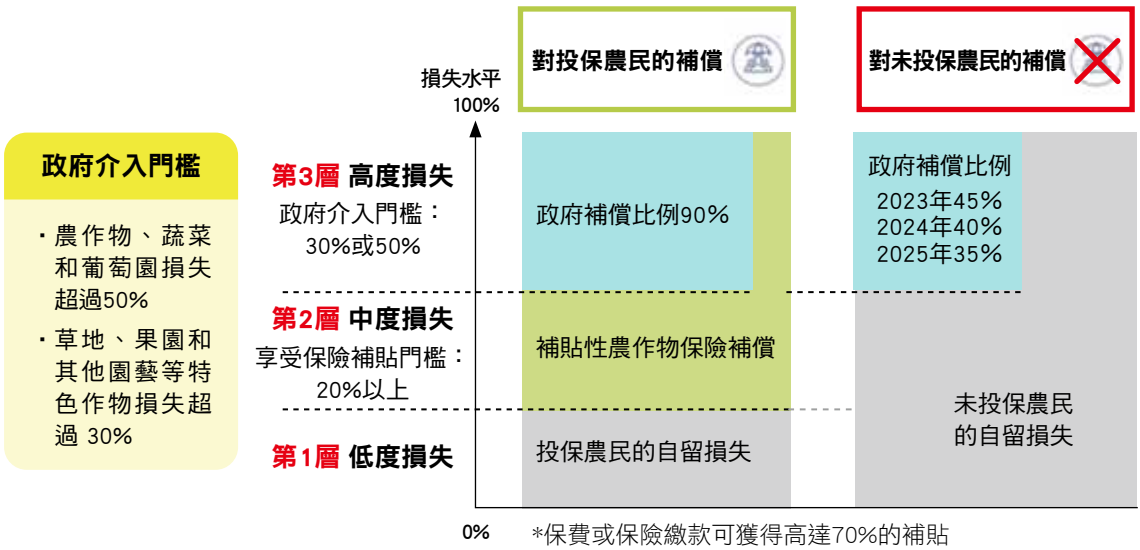


圖 2、2023 年實施的農作物保險改革方案

資料來源：法國農業與食品主權部（2023 年農險改革報告）



圖片來源：Shutterstock

於作物差異，對政府賠付門檻實施差異化設計：大田作物、蔬菜和酒用葡萄的門檻為產值的50%；草地、果園和園藝作物的門檻為產值的30%。為提升農戶參與積極性，政府將保費補貼率進一步提升至70%，顯著降低了農戶的參保成本。

需要明確的是，MPCI僅保障產量損失，不涵蓋市場價格波動的風險。針對市場價格波動風險，法國主要通過非補貼性商業保險、金融市場工具以及歐盟共同農業政策的手段進行保障。

第3層：FSN基金國家保障

當損失程度超過設定的巨災觸發水

準時，由法國政府設立的FSN基金（Fonds de Solidarité Nationale）介入提供補償。其資金來源於由法國中央再保險公司（CCR）管理的FNGRA基金，但已從舊有國家農業災害基金與保險互補的獨立補償，轉型為與商業保險銜接的第3層巨災保障。在補償物件上，FSN不再局限於草地、果園等，實現了對大田、葡萄等全品種的覆蓋。同時，為強力推動保險普及，新政對已投保農戶與未投保農戶實施了顯著的差異化補償：對於已投保農戶，國家為其超過巨災門檻的損失部分提供90%的補償，剩餘10%由保險機構承擔；對於未投保農戶，國家補償比例則顯著降低

（如2025年為35%）。

此外，法國農業保險改革通過設立指定單一視窗的核准聯絡人機制，顯著簡化了農民的理賠手續，即投保農民只需有保險機構這一個對接方。在發生第3層巨災損失時，保險機構先向農民支付全部理賠款（含商業部分和FSN部分），隨後再由國家通過服務支付機構（ASP）向保險機構進行結算。

這種3級風險分擔新架構有效緩解了原雙軌制模式下的矛盾，通過提高保費補貼比例與實施差異化的巨災補償政策，鼓勵農民積極參保。同時，加大了政府在農

業保險尤其是巨災保障的參與度，巨災事件發生時降低了保險機構的尾部風險，提升法國農業應對極端氣候的整體韌性。

肆、農業再保險安排

在應對巨災風險方面，法國一直以來依託金字塔型3層再保險架構（如圖3）。該體系的根基是直接紮根於鄉村、面向廣大農戶提供保險服務的基層農業互助保險社。這些基層互助社通過向其上層的大區級保險公司分保，將自身承擔的風險進行轉移和分散；大區級公司則在全國範圍內獨立開展經營活動，起到承上啟下

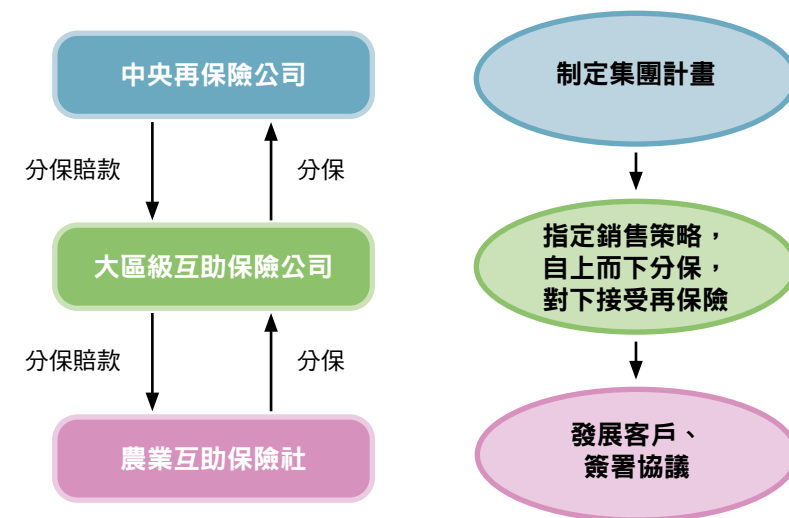


圖3、法國農業保險經營體系

資料來源：鄭軍、付琦玥（2018）

的樞紐作用。最終，風險被傳遞至位於金字塔頂端的法國中央再保險公司，它作為整個體系的最終決策者和風險承擔者，實現了農業巨災風險在地區、大區和國家層面的3級分擔。此外，大區級保險公司還可根據自身風險管理需要，向商業再保險市場購買額外保障，以進一步分散風險。

2023年改革後，為確保3級風險分擔模型，特別是第2層保險機構的穩定性和可持續性，法國引入了一項關鍵創新——建立強制性聯合再保險池。該項目已獲得監管批准，並正式成立了名為GIE France Agriclimat的法律實體，目前尚未運行，正

處於監管合規完善的落地階段。其核心目標是通過全行業的風險共擔與資料共用，解決農業巨災風險集中、精算定價困難等難題。根據法律規定，任何提供享受政府補貼MPCI產品的保險機構，按規定比例（65%）將保險責任放入池中進行共同再保險，以此在行業層面分散個體面臨的巨災風險。各保險機構對剩餘的35%份額擁有自主權，可根據自身的財務狀況決定自留，或者通過金字塔結構和外部再保險進行傳統的分保安排。對於隸屬於同一保險集團的成員，由總部代表參與機構決策。

該再保險池強制要求所有成員機構，

通過獨立協力廠商平台提交理賠資料。這些資料經過嚴格的匿名化聚合處理後，形成統一的行業資料庫，為科學、透明的技術保費測算提供實證基礎，推動農業保險市場的良好競爭。此外，再保險池將通過彙集全行業的曝險，實現低風險業務對高風險業務的補償，依託規模化優勢，顯著提升在國際再保險市場的議價能力，有效降低行業整體再保險成本，平滑極端災害事件引發的財務波動，成為銜接各大保險機構與國家再保險之間的全行業水準互助層。

伍、結語

2023年作為法律改革實施的第1年，法國農業保險市場呈現出強勁的增長勢頭。資料顯示，2023年法國農作物保險保費規模顯著增長31.1%，其中MPCI保費收入較2022年同比增長49.3%。然而，儘管2023年取得了初步成功，2024年農作物保費規模微降0.6%，反映出制度推廣仍面臨深層挑戰。雖然，2023年的改革成功構建了國家補償與商業保險的聯動機制，通過高額補貼和差異化補償率成功吸引了大量農戶。然而，面對2024年極端氣候年份，如何降低保險費率壓力，並實現國家設定的2030年覆蓋60%農業面積的目標，仍是法國政府和保險行業亟待解決的核心課題。

總體而言，法國農業巨災風險保障體系的特點在於政府實施「低費率+高補貼」政策，互助性和普惠性強，保險金額高，確保農民能夠以較低的成本獲得高保險保障。特別是在2023年種植險改革後，政府建立3級風險保障體系，涵蓋所有種植險種，降低了保險公司的尾部風險，政府對於農業巨災的保障功能更加凸顯。

參考文獻

- 鄭軍、付琦玥（2018）。農業保險反貧窮的「四重維度」：中法比較及啟示[J]。電子科技大學學報社科版。20(5): 58-68. DOI: 10.14071/j.108-18508
- Autorité de la concurrence。（2025）。Avis n° 25-A-10 du 4 septembre 2025。https://www.autoritedelaconcurrence.fr/sites/default/files/integral_texts/2025-09/25a10.pdf
- France Assureurs。（2023，2024）。L'assurance agricole en 2024/2023。https://www.franceassureurs.fr/nos-chiffres-cles/assurance-de-dommages-et-responsabilite/
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (DGPE)。（2023）。Congrès International de l'Assurance Agricole 2023。https://www.mapa.gob.es/dam/mapa/contenido/enesa/090_publicaciones/otra-documentacion-de-interes/documentos/congresos/7_francia.pdf
- Préfecture de la Vienne Direction départementale des territoires de la Vienne。（2023）。DDT 86, AGRInfo n° 64 février 2023。https://www.vienne.gouv.fr/contenu/telechargement/35110/224875/file/AgrinfoDDT86_n64_fevrier+2023.pdf



圖片來源：Shutterstock

美國農業保險發展概況

文／楊明憲 逢甲大學國際經營與國貿學系教授

王建智 農業部農業金融署專員

王正敏、林美汝 任職於財團法人農業保險基金

壹、前言

美國聯邦作物保險計畫（Federal Crop Insurance Program, FCIP）起源於1930年代，以政府補助結合私營保險公司之公私協力模式，擁有規劃完善之保險體系與運作模式，為借鏡美國農業保險制度沿革、現行政策及創新措施之經驗，強化我國農業保險發展及執行效率，民國114年8月財團法人農業保險基金偕同農業部金融署至美國拜訪辦理農業保險相關單位，就臺美雙方農業保險推動情形及辦理經驗交流，期作為我國農業保險運作架構、保險商品開發及業務推動之精進參考。

貳、美國農業保險發展歷程

1930年代美國遭遇經濟大蕭條，農業生產嚴重受創，羅斯福總統推動「新政」將農業改革視為經濟復興的核心議題，於1938年通過農業調整法，授權建立隸屬美國農業部的聯邦作物保險公司（Federal Crop Insurance Corporation, FCIC），負責聯邦作物保險計畫的管理與

運營，正式開始由公部門主導農業保險。

在保險計畫開辦初期，因災害補助計畫（Disaster Payment Program）使農民未投保農業保險亦能獲得救助，災害補助與付費保險並行，使得農民普遍選擇依賴災害補助。

1980年國會通過聯邦作物保險法修正案，政府首度提供30%保費補助；並由聯邦作物保險公司透過標準再保合約，提供保險公司再保險及行政管理費（A&O）補助。綜上各種補助措施，促使提高農民投保意願及產險公司參與。

在1990年代歷次法案改革後，將保費補助大幅提升至50%，並設立巨災風險保障（CAT）為最低的保障程度，作為農民的基礎防護網。

1996年成立農業部風險管理署（Risk Management Agency, RMA），負責聯邦作物保險計畫的執行、精算與產品開發、以及農民風險管理教育等。面對極端氣候與市場波動的雙重挑戰，2000年農業風險保護法將保費補助比例推升至62%。

圖片來源：Shutterstock

在歷次法案變革下，美國農業保險邁向公私協力體制，逐步鞏固以保險為核心之災害風險管理體系。

參、美國農業保險運作機制

聯邦作物保險計畫由風險管理署、聯邦作物保險公司以及經核准之私營保險公司（Approved Insurance Provider, AIP）公私協力3大主體共同運作。三者運作關

聯如圖1所示，說明如下：

一、風險管理署

美國農業部風險管理署自1996年設立，設有產品管理部、保險服務部和法令遵循部，並於全美設有10個保險服務區域辦公室與6個法遵辦公室，以利地方監理及保險服務支援。各部門職責說明如下：

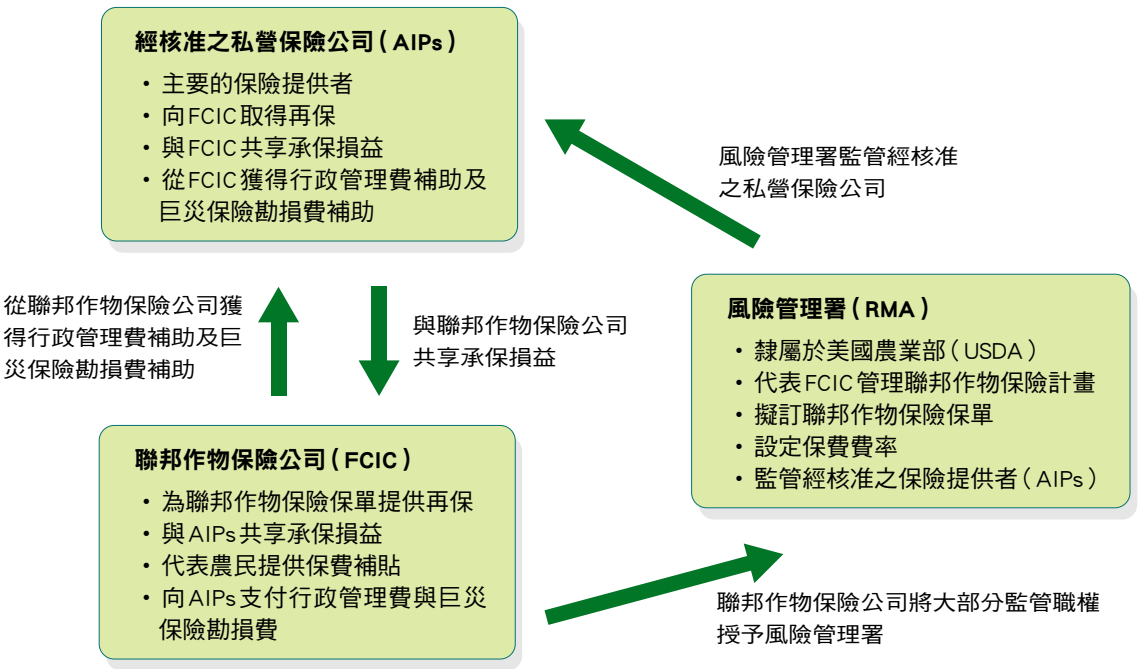


圖 1、聯邦作物保險計畫公私協力架構

資料來源：國會研究處（CRS）報告，本文整理

（一）產品管理部

負責制定保單條款、費率及作業規範，並主導法規公告及精算核保機制的維護，確保精算公平性及適法性，並監督保險公司財務與收付作業。

（二）保險服務部

透過 10 個區域辦公室推動並監督地區保險計畫，監督地區保險計畫之執行，並作為政策溝通與教育推廣的核心單位，彙整市場回饋以精進保單。

（三）法令遵循部

執掌防弊與稽核，運用數據分析識別潛在詐欺與不當付款，針對疑似詐欺或重大違規案件，蒐集事證移送美國農業部總督察長辦公室（OIG）或協同司法機關，進行處分與追訴。

二、聯邦作物保險公司

聯邦作物保險公司受美國農業部部長監督，設有董事會為決策單位，並授權由風險管理署代為運作及管理農業保險計畫。主要職能如下：

（一）董事會組成與監督



拜會農業部風險管理署。
圖片來源：財團法人農業保險基金



與農業部農場服務署進行遠端視訊會議。
圖片來源：財團法人農業保險基金

由美國農業部首席經濟學家擔任董事會主席，董事會成員涵蓋產官學與農民代表，負責審核風險管理署提案之保險商品，確保農業保險計畫之精算健全與公眾利益。

（二）風險分攤及提供補助

提供再保分攤承保風險，透過風險管理署支付對農民之保費補助，以及保險公司之行政管理費補助與巨災風險保障勘損費補助。

三、經核准之私營保險公司

聯邦作物保險體系下的「經核准之私營保險公司」（下稱保險公司），為具州政府核發執照之產險公司，並經風險管理署審查核准後，與聯邦作物保險公司簽署標準再保合約（Standard Reinsurance Agreement, SRA）或家畜價格再保合約（Livestock Price Reinsurance Agreement, LPRA）後，透過具備專業證照的保險代理人於全美各地推廣與負責聯邦作物保險保單的銷售、核保、理賠勘損與資料報送作業。

由於聯邦農業保險的條款與保費皆由風險管理署統一明定，保險公司無法以價格競爭，保險公司藉由地方保險代理人服務網與配置在地勘損人員，確保農民能獲得即時專業諮詢與迅速理賠，從而建立穩固的長期信賴關係。

四、協力農業保險其他單位

在美國農業保險計畫中，除了仰賴風險管理署、聯邦作物保險公司及保險公司外，跨部會提供的氣象、產量及相關財務行政資料，以支援保單開發、費率精算與理賠審核。以下說明各單位之執行重點，及其如何促進農業保險計畫順利運作並降低錯誤：

（一）農場服務署（Farm Service Agency, FSA）

其管理的農場註冊、田區邊界、作物種植申報與災害救助紀錄，風險管理署藉由資料交換與介接，勾稽投保面積、作物種類、種植期與災情申請的一致性，大幅縮短查核週期並降低實地勘查的行政成本。

（二）國家氣象署（National Weather Service, NWS）及美國國家海洋暨大氣總署（NOAA）

國家氣象署或國家海洋暨大氣總署站點所提供的氣象觀測資料不僅作為判定災害是否達到保險給付之依據，更是建立與驗證指數型保險精算模型的核心數據。

（三）國家農業統計署（National Agricultural Statistics Service, NASS）

作物產量估計、縣級產量統計與年度報告，構成區域性產量基準與長期趨勢的重要依據。國家農業統計署發布修正產量後，保險精算指標模型亦會進行相應調整。

（四）國稅局（Internal Revenue Service, IRS）

據聯邦稅務保密法（26 U.S.C. § 6103）嚴格限制資料共享，但在特定



圖片來源：Shutterstock

保險商品（如全農場收入保險）中，國稅局的稅務申報資料仍是建立收入依據、執行核保與理賠判定的關鍵憑證。

這4個單位機構透過資料互通與交叉驗證機制，提升申報與理賠的可驗證性，加速理賠案件處理，並降低不當支付與保險詐欺風險。

肆、美國農業保險業務概況

一、聯邦作物保險計畫主要作物參與情形

主要作物（包括大麥、玉米、棉花

等）參與美國聯邦作物保險計畫之發展趨勢，分別就以下兩個指標分析：

（一）主要作物投保面積占種植面積的比例（下稱覆蓋率）：覆蓋率越高，代表更多農地參與保險，保險普及程度越高。

（二）保險責任額占主要作物產值的比例（下稱保險責任額占比）：保險責任額占比越高，代表作物的經濟價值受到的保障越大，農民在發生災損時可獲得較高的補償。

圖2顯示1990年至2024年間主要作物覆蓋率，在1994年聯邦作物保險改革法案實施多項改革後，其中包括提高保費補助，強制投保巨災風險保障與農場服務署的農業貸款等福利資格掛鉤，促使1995年覆蓋率大幅提高至82%，近年覆蓋率穩定維持在85%以上。

在保險責任額占比方面，各年度數值波動較大，但長期仍呈現逐步成長趨勢。從1990年代約20%，逐步增長至2023年97%歷史高點，顯示近年農民傾向投保保險金額較高的方案，以獲得相對

充足的保障。

二、聯邦作物保險計畫各品項類型投保面積

圖3顯示1990年至2024年間行栽作物 (Row Crops)、飼料作物 (Forage Crops)、特用作物 (Specialty Crops) 及其他 (Other) 4大品項類型的投保面積變化。

行栽作物受1994年聯邦作物保險改革法大幅提高保費補助影響，1995年投保面積大幅增加至約8,600萬公頃，截至2024年，該類別已穩定成長至約9,400萬



圖片來源：Shutterstock

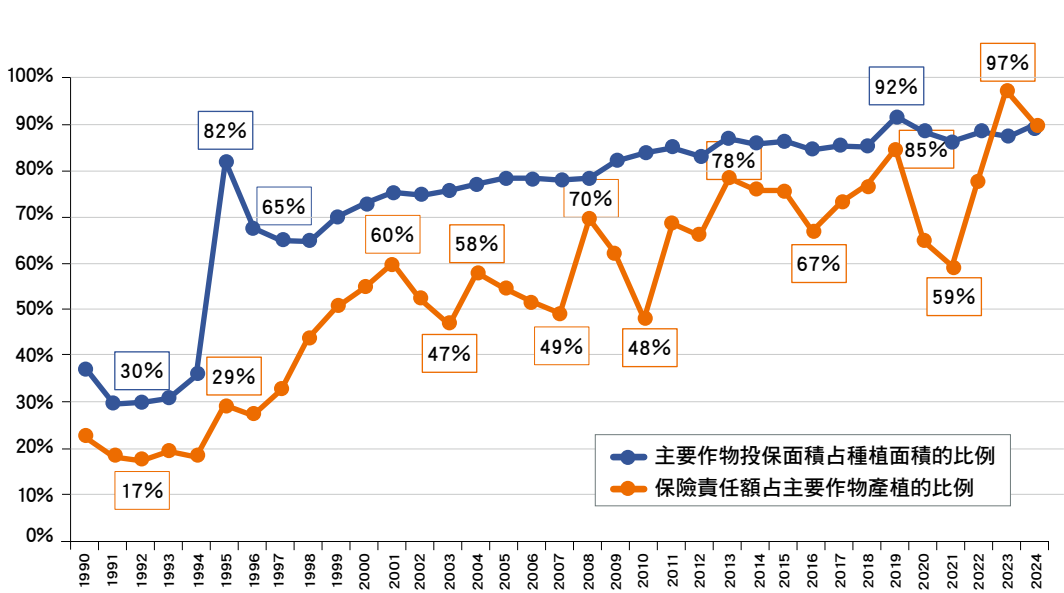


圖 2、聯邦作物保險計畫 1990 年至 2024 年主要作物參與情形

資料來源：風險管理署、本文整理

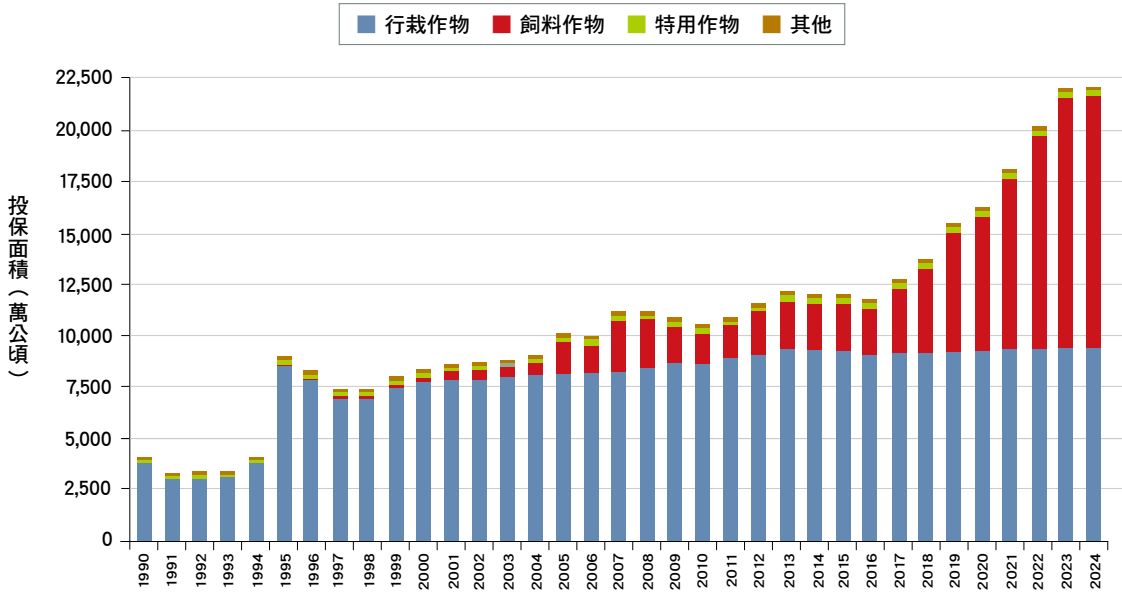


圖 3、聯邦作物保險計畫 1990 年至 2024 年各品項類型投保面積

資料來源：風險管理署、本文整理

公頃。

飼料作物成長，係因2007年風險管理署推動農業保險計畫放牧地與牧草試辦計畫（Pasture, Rangeland, Forage pilot program, PRF），飼料作物投保面積自1,400萬公頃增加至約2,500萬公頃，於2024年成長至約12,200萬公頃，顯示該農業保險計畫推廣對飼料作物保險參與度具有顯著成效。

三、聯邦作物保險計畫各損害類型的理賠金額



圖片來源：Shutterstock

圖4呈現自1990年至2024年間乾旱及高溫、澇災、生物性災害與其他等災害類型之理賠金額變化。

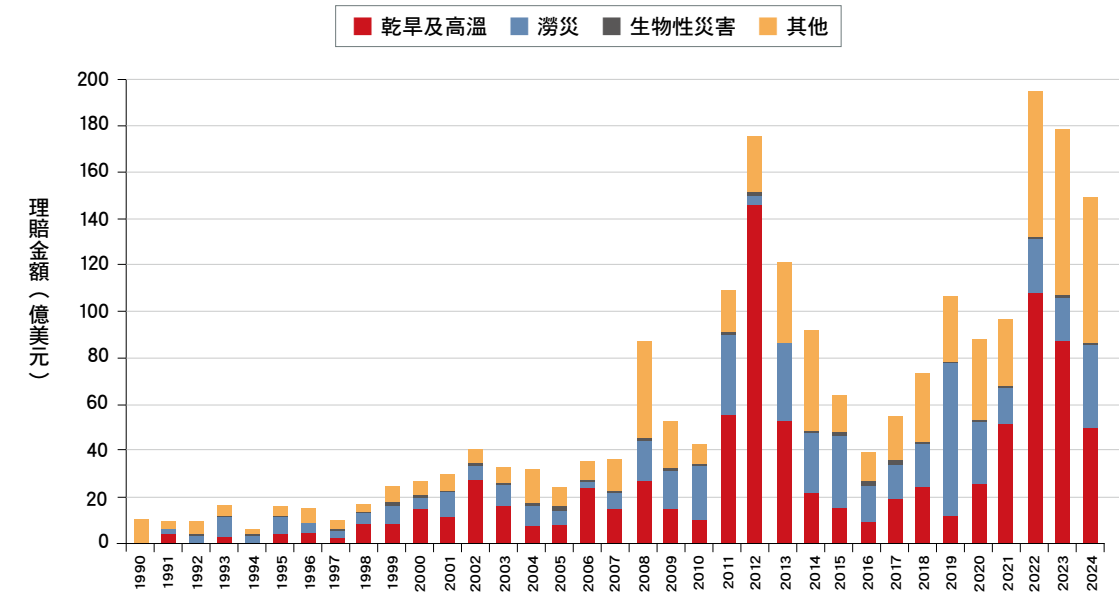


圖 4、聯邦作物保險計畫 1990 年至 2024 年各損害類型理賠金額

資料來源：風險管理署、本文整理

從整體趨勢觀察，乾旱及高溫為理賠金額波動最顯著的災害類型，2002年、2012年及2022年均出現明顯高峰，尤其2012年，全美多州遭受極端乾旱，當年理賠金額高達145億美元。

其次為澇災，其中2019年中西部大洪水造成理賠金額達66億美元，為澇災類型中理賠最高年度。至於生物性災害包括植物病害、野生動物、昆蟲、真菌等原因啟動理賠，長期呈現低幅變動，顯示雖然病蟲害風險持續存在，但其對整體理賠金額的影響相對有限。

四、聯邦作物保險計畫損失率

圖5呈現1990年至2024年間，各年度損失率與累計損失率變化。1990年代初期損失率波動劇烈，最顯著的案例為1993年美中西部大洪災（Great Flood），導致該年度損失率飆升至219%，對農業保險財務造成嚴峻挑戰。隨後，美國國會透過多次農業法案修正，優化精算模型以及強化再保險機制。自2000年代初期起，累計損失率逐漸由高點回落，並長期穩定維持在94%左右。

近年損失率仍受極端天氣影響，例如

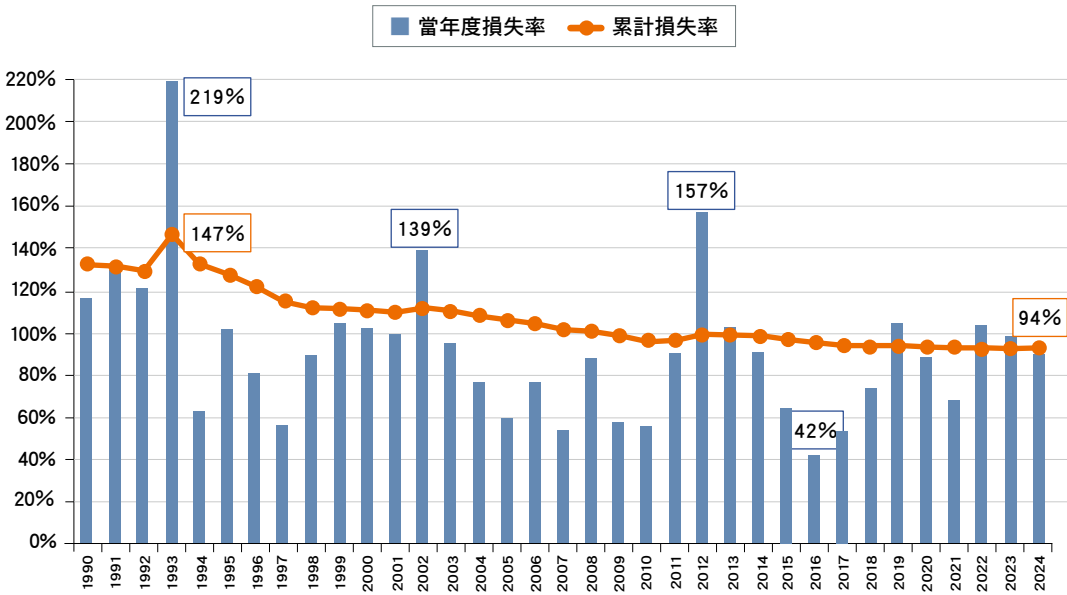


圖 5、聯邦作物保險計畫 1990 年至 2024 年損失率

資料來源：風險管理署、本文整理

2012年嚴重乾旱以及2019年、2022年的極端降雨，年度損失率皆超過100%，惟整體而言，損失率呈現長期下降的趨勢。

五、針對農民保費補助

在2000年農業風險保護法通過後，美國聯邦政府總保費補助比例提升至約60%，其中2024年總保費173億美元、保費補助104億美元，圖6為歷年保費補助比例變化。

以下說明近期保費補助比例調整、依資格提供之保費優惠，以及過去曾實施

之保費折扣等措施。

（一）近期保費補助比例調整

2025年7月4日美國總統川普簽署大而美法案（One Big Beautiful Bill Act, OBBBA），此法案對聯邦作物保險法進行修改，並適用於銷售截止日在2025年7月1日以後的所有保單，其中在保費補助方面，各保障程度的保費補助增加3%至5%（如表1）。

（二）依資格提供保費補助優惠

美國聯邦作物保險計畫對新進農民或畜牧業者（Beginning Farmer or Rancher, BFR）與退伍軍人農民或畜牧業者（Veteran Farmer or Rancher, VFR）提供保費補助優惠。隨著大而美法案發布後，

新進農民或畜牧業者的保費補助優惠年限從5年延長至10年，且提高前4年的保費補助比例，可在普通作物保單（Common Crop Insurance Policy, CCIP）既有保費補助上額外疊加（如表2）。

表 1、各保障程度與承保單位保費補助比例

承保單位 (Unit Structure)			保障程度 (Coverage Level)							
			50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
基本單位 (Basic Unit)	保費 補助 比例	修法前	67%	64%	64%	59%	59%	55%	48%	38%
		修法後	67%	69%	69%	64%	64%	60%	51%	41%
可選單位 (Optional Unit)		修法前	67%	64%	64%	59%	59%	55%	48%	38%
		修法後	67%	69%	69%	64%	64%	60%	51%	41%
企業單位 (Enterprise Unit)		修法前	80%	80%	80%	80%	80%	77%	68%	53%
		修法後	80%	80%	80%	80%	80%	80%	71%	56%

資料來源：風險管理署、本文整理

表 2、新進及退伍軍人農民或畜牧業者保費補助優惠表

從農年度	新進農民或畜牧業者		退伍軍人農民或畜牧業者
	修法前	修法後	
第1至2年	10%	15%	10%
第3年	10%	13%	10%
第4年	10%	11%	10%
第5年	10%	10%	10%
第6至10年	無補助	10%	無補助

資料來源：風險管理署、本文整理

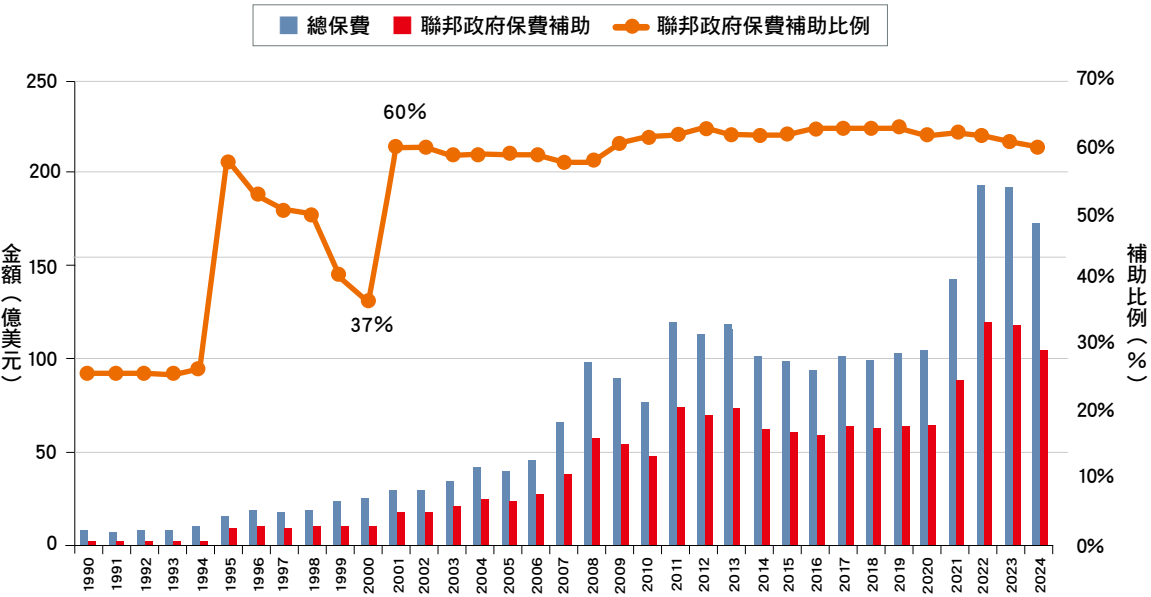


圖 6、1990 年至 2024 年聯邦作物保險計畫總保費及保費補助

資料來源：風險管理署、本文整理

（三）良好經驗保費折扣

美國聯邦作物保險針對特定作物提供良好經驗保費折扣（Good Experience Discount），作為鼓勵產量穩定、損失率低農戶的一種機制。有關良好經驗保費折扣計算方式，係根據截至前1年度的累計損失率與連續投保年數所計算（如表3）。

六、給予產險公司參與農業保險誘因

（一）補助保單開發研發費用及維護費用

依據聯邦作物保險法第508(h)條授權，私部門開發者（如私營產險公司、專業精算機構、學術研究單位等）得依508(h)提案程序向聯邦作物保險公司董事會提交新保單開發方案。若提案經董事會核准，開發者即可獲得研發費用報銷。

此外，為確保保單銷售初期獲得持續技術支援，在新保單正式推出後，可獲得最多4年的維護費用補助，用於支援保單運作與持續精進，例如費率更新、條款修訂或承保區域擴張等行政與精算成本。

（二）行政管理費補助

聯邦作物保險公司依總保費金額比例對保險公司支付行政管理費補助（如表4），以補償保單銷售、核保與理賠勘損等交付成本。行政管理費補助比例依保單類型與保障層級而異，約介於保費的12%至22.2%之間。另針對損失率超過120%的州別，保險公司可獲額外1.15%的加碼補助。自2011年起，行政管理費政府補助設定總額上限約13億美元與下限約10億美元，該

表 3、良好經驗保費折扣表（單位：％）

截至前1年度 的累計損失率	截至前1年度的連續投保年數															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+
0%-20%	100	95	95	90	90	85	80	75	70	70	65	65	60	60	55	50
21%-40%	100	100	95	95	90	90	90	85	80	80	75	75	70	70	65	60
41%-60%	100	100	95	95	95	95	95	90	90	90	85	85	80	80	75	70
61%-80%	100	100	95	95	95	95	95	95	90	90	90	90	85	85	85	80
81%以上	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

資料來源：風險管理署、本文整理

機制自此沿用至今。

此外，對巨災風險保障勘損費用（CAT LAE）固定為保費之6%，以補償保險公司處理巨災風險保障保單之理賠與查核成本。

伍、美國農業天然災害救助制度與保險連結

一、天然災害救助類型

美國農業部農場服務署負責執行多項

農業災害救助計畫，依據法源與性質可分為兩大類：

（一）永久／既有計畫（Permanent or Established Disaster Assistance Programs）

依據農業法案（Farm Bill）等現行法規長期設立，具備永久授權與持續性資金來源。代表性計畫包含非保險作物災

表 4、2025 年各保險計畫之行政管理費相關補助比例（節錄）

保險計畫	保險代號	行政管理費 補助比例（％）	CAT LAE 補助比例（％）	加碼補助比例 （％）
實際生產歷史	APH	21.9	6	1.15
區域收入保護	ARP	12	n/a	n/a
颶風保險 - 風損指數	HIP-WI	20.1	n/a	n/a
區域產量保護	AYP	12	6	n/a
牲畜風險保護	LRP	22.2	n/a	1.15
乳品收入保護	DRP	22.2	n/a	1.15
利潤保護	MP	20.1	n/a	n/a
生產收入歷史-產量	PRH-Y	21.9	6	1.15
生產收入歷史-Plus	PRH-P	21.9	n/a	1.15
收入保護	RP	16.5	n/a	1.15
收入保護(牲畜)	RP	22.2	n/a	1.15
產量保護	YP	21.9	6	1.15
產量保護(牲畜)	YP	22.2	6	1.15

資料來源：風險管理署、本文整理

害救助計畫 (Noninsured Crop Disaster Assistance Program, NAP) 與緊急農場貸款 (Emergency Farm Loans)。

(二) 臨時／事後救助計畫 (Ad hoc or Supplemental Disaster Assistance Programs)

因應特定年度之重大自然災害 (如颶風、野火或乾旱)，由美國國會通過補充撥款法案或由農業部部長宣布設立，旨在填補永久性計畫之保障缺口。近年代表性計畫包括緊急救助計畫 (Emergency Relief Program, ERP) 與補充天災救助計畫 (Supplemental Disaster Relief Program, SDRP)。

二、天災救助與保險連結機制

為將短期救助措施與長期風險管理制度結合，建立更具韌性的農業安全網，緊急救助計畫與補充天災救助計畫明訂，領取救助款項的農民必須承諾於後續2個可投保年度內，為受災作物購買聯邦作物保險或非保險作物災害救助計畫。為確保農民實質參與保險，此政策規定最低投保程度如下：

(一) 聯邦作物保險：保障程度須達60%或以上。

(二) 非保險作物災害救助計畫：提供聯邦作物保險未覆蓋的品項，類似保險的風險保障，保障程度須達相當於巨災風險保障 (50%基準產量、55%基準價格) 或以上。

(三) 非可保作物：若無法投保或申請上開兩者，則必須購買全農場收入保險 (WFRP)，以符合連結要求。

若受援生產者未依規定於2年內完成投保，將被要求退還所領取的災害救助款項並支付利息；惟若該生產者未於該縣種植相同作物，則可豁免。

風險管理署之聯邦作物保險計畫與農場服務署之災害救助計畫相互補充：前者透過市場化保險機制分散風險，後者則在保險覆蓋不足或災害規模超出預期時發揮補充功能；並藉由連結機制引導生產者強化風險管理，形成更具韌性的農業風險管理體系，為美國農業安全網的重要基礎。

陸、結語

一、提供農民投保誘因

(一) 依保障程度提供差異化保費補助

美國採行保障程度差異化保費補助模式，低保障程度保單可享有較高比例之

補助，反之則遞減；針對巨災風險保障，聯邦政府則提供全額保費補助。在歷年農業法案推動改下，聯邦政府整體保費補助平均已達6成左右，近期2025年大而美法案規定，各保障程度保費補助增加3%至5%，政府提供保費補助有效降低農民保費負擔，使得農民提高投保意願。

我國現行保費補助以二分之一為原則，部分強制險由政府全額補助 (例如：水稻收入保險基本險)。建議未來可參考美國保費補助經驗，逐步朝多層次保障體系發展，俾使農民依自身需求投保。

(二) 續保優惠結合損失率

美國農業保險建立良好經驗保費折扣，將保費調整與農民的長期投保表現相互連結，基於農民的連續良好投保經驗來計算。

此制度設計旨在獎勵長期參與且風險管理得當的農民，它將保費折扣與農民的長期風險管理行為緊密結合，不因單一年度巨災大幅降低保費折扣，係採取逐年調整折扣，這有助建立道德風險控制，並鼓勵農民持續參與保險，提升整體農業保險韌性。建議未來可參酌相關制度設計，並就我



圖片來源：Shutterstock



圖片來源：Shutterstock

國制度環境與農民投保行為等面向予以整體觀察，俾作為提升長期投保誘因、強化風險管理意識等農業保險政策之參考。

二、鼓勵產險公司參與農業保險

（一）提供開發新保單或精進補助

美國農業保險採公私合作模式，對保險公司或開發者之研發費用提供補助，經聯邦作物保險公司提報董事會核准後，最高可補助預期研發費用的50%。此外，若保單被採納為聯邦作物保險產品實施後，再補助最多4年的維護費用，以鼓勵保險公司開發多元保險商品及持續精進保單。

我國目前對開發新保單給予保險公司每張保單新臺幣10萬元獎勵金、保單精進給予每張保單2萬元獎勵金。建議可參考美國模式，提高研發費用補助及給予維護費用補助，以鼓勵產險公司積極參與保單開發及精進。

（二）借鏡行政管理費補助機制

美國政府根據不同農業保險計畫給予保險公司介於18.5%至22.2%不等之行政管理費補助，以補助承保公司之行政、核保與理賠等營運成本，並針對高風險地區（損失率超過120%）給予加碼補助，

使產險公司提高意願至高風險地區提供服務，此舉除確保保險公司營運資源充足外，亦拉近保險服務與農民需求。

可研議將行政管理費獨立評估，並探討由政府提供適切補助比例之可行性，並納入高風險地區之補助調整機制，提高保險公司對高風險地區參與度，減輕農民保費負擔，有利於農業保險長期發展。

三、強化救助與保險的連結機制

災害救助及保險皆為美國農業安全網的重要一環。以美國臨時災害援助計畫（Ad hoc Disaster Assistance）為例，因需國會事後撥款與美國農業部後續執行，實際撥付常落在災年後1年至2年，相較於農業保險理賠給付，保險公司收到農民理賠申請後，依規定須於30天內撥付，這使得農民在災後能夠及時獲得資金支持。

此外，以美國緊急救助計畫為例，若農民領取救助，依法必須在未來2個作物年度內，為可保作物購買作物保險，或在沒有保險選項的情況下加入非保險作物災害救助計畫。對於已投保農業保險的農民，因救助資料是基於現有的作物保險或非保險作物災害救助計畫理賠數據來計算並發放款項，使農民能更快領取救助，而且投保的保障程度越高，所能領取的救

助金額也會相應增加。這一系列的政策設計，促使農民提高投保農業保險意願，形成救助與保險相輔相成之效果。

我國現行救助等措施與農業保險之間的連結相對薄弱，建議可參考美國農業安全網的設計經驗，透過制度性整合天災救助、政府貸款及農業保險，提升三者間的協同作用，以健全整體農業風險管理機制，提升農業保險覆蓋率。

參考文獻

- Congressional Research Service（國會研究服務中心）。（2018）。Federal Crop Insurance Program Overview for the 115th Congress。取自<https://www.congress.gov/crs-product/R45193>
- Congressional Research Service（國會研究服務中心）。（2021）。Federal Crop Insurance: A Primer。取自<https://crsreports.congress.gov/R46686>
- Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture（美國農業部經濟研究署，USDA ERS）。（2014）。The Effects of Premium Subsidies on the Demand for Crop Insurance。取自https://ers.usda.gov/sites/default/files/laserfiche/publications/45227/48299_err169.pdf
- Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture（美國農業部經濟研究署，USDA ERS）。（2018）。Federal Risk Management Tools for Producers（生產者之聯邦風險管理工具）。取自<https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details?pubid=89201>



日本農業保險制度中 病蟲害風險之處理 ——兼論對臺灣之啟示——

圖片來源：Shutterstock

文／曾耀鋒 國立臺中科技大學保險金融管理系副教授

臺灣農業保險制度自實施以來，已開發多元保險型態，惟疫病蟲害風險之處理仍屬發展中之課題。日本農業共濟（NOSAI）制度運作逾70年，將病蟲害明確列為承保災因，2019年新設之收入保險制度更以整體經營收入為保障標的，間接吸收病蟲害所致之收入減損。本文透過比較法之研究方法，分析日本植物防疫法之法制架構、病害蟲發生預察制度、農業共濟與收入保險中病蟲害風險之承保設計，探討其制度經驗對臺灣之啟示，期能為臺灣農業保險制度之優化提供參考。

壹、前言

穩定農業經營者的收入一直是農政單位所關心的重要議題。臺灣農業保險制度自實施以來，已累計開辦29種品項、44張保單，涵蓋實損實賠型、政府救助連結型、氣象參數型及收入保障型等多元保險型態，商品型態同時存在政策型與商業型。惟當前極端氣候事件頻發，農業災害型態日趨複雜多變，農民收入除受天然災害衝擊外，疫病蟲害亦構成重大威脅因素。

綜合媒體報導，近年農業損失呈「極端氣候×病蟲害」交互放大的結構，病蟲害對農業損失之敘述多呈作物別、區域性與季節性集中特徵。稻作方面，民國113年臺南1期稻作多區出現稻熱病，新市、官田地方與民代啟動「水稻收入保險」理賠評估¹；媒體並引農民回報，部分田區減產至少2成至3成²，呈現病害在梅雨鋒面與高濕環境後的產量衝擊³。114年初，高屏地區秧苗階段即監測到稻熱病，高雄區農改場預警「恐影響產量與品質」，提示防治時點與保單工程提早辨識的重要性⁴。此外，農業保險理賠數據提供另一重要之間接評估途徑。依據農業部公布之新聞稿⁵，112年第2期作水稻收入保險理賠金額達新臺幣8.4億元，指出該理賠係因「颱風及病蟲害」綜合影響所致。其中基本型保險理賠約5.5億元，加強型保險理賠約2.9億元。此一數據雖無法單獨切割病蟲害之貢獻比例，惟可反映病蟲害與氣象要素交互作用下之經濟損失規模。

就現行農業保險的承保結構觀之，作物面之疫病蟲害多採內含式設計。以新



圖片來源：Shutterstock

光產物保險股份有限公司鳳梨農作物保險（區域收穫型）保單為例，保單條款第2條規定病蟲害係指造成被保險鳳梨傷害而減產之病害或蟲害，包含但不限於鳳梨心腐病、日燒病、基腐病、寄生性線蟲、萎凋病等。國泰世紀產物保險股份有限公司芒果農作物保險（區域收穫型）保單亦有類似規定，將芒果炭疽病、白粉病、黑斑病、芒果葉蟬、芒果夜蛾等納入病蟲害之定義。由此可見，臺灣區域收穫型商品的設計邏輯已屬於「內含化」路徑。至於參數型保單，目前尚未有以病蟲害疫情通報作為保險給付依據者。惟須區辨者，在家

禽家畜類別，禽流感保險等屬特定疾病專屬設計，此與本文聚焦之「農作物疫病蟲害」不同，毋庸混同。

有鑑於此，為完善農業風險管理機制，探討農業保險制度中疫病蟲害風險之處理方式，實有其必要。正所謂他山之石，可以攻錯，日本作為亞洲農業保險發展最為成熟之國家，其農作物共濟制度運作超過70年，將病蟲害明確列為承保災因之一；2019年新設之收入保險制度，更以整體經營收入下滑為保險標的，間接吸收疫病蟲害所致之收入減損。

本文以下分為5個部分，首先說明日

註1：中央通訊社。台南新市區稻熱病致農損 陳亭妃籲啟動保險理賠，2024年5月9日。

註2：工商時報。惡夢重現？台南百公頃稻田傳稻熱病 稻穗全成「空包彈」，2024年5月9日。

註3：中央通訊社。台南稻熱病影響收成 郭國文籲調整保險理賠制度，2024年5月16日。

註4：中央通訊社。高屏秧氈現稻熱病 高雄區農改場籲防治及肥培管理，2025年2月4日。

註5：農業部。112年2期水稻收入保險理賠8.4億元 填補農民營農損失，2024年2月28日。



圖片來源：Shutterstock

本疫病蟲害之法制架構與預察制度，其次介紹日本主要作物疫病蟲害之損失概況，再者分析日本農業保險制度中病蟲害風險之承保設計，接著進行臺日兩國之制度比較並歸納啟示，最後提出結語。

貳、日本疫病蟲害之法制架構與預察制度

一、疫病蟲害之法律定義

日本就「疫病蟲害」之法律概念，係以日本植物防疫法之體系加以分層界定，並以中央—都道府縣之「發生預察」

（Forecasting）制度貫穿其治理。其核心概念為「有害動植物」（對作物造成危害之昆蟲、蟎、病原菌、病毒等），再依危險性與治理需要分作（甲）指定有害動植物（國家主導之國內防除與預察對象）與（乙）檢疫有害動植物（跨境傳播風險之管制對象），另有（丙）重要病害蟲之技術名錄，作為科學傳達與防除指引之補充。

在指定有害動植物方面，依日本植物防疫法第22條所示，係指「在國內分布非僅局地，或有擴散趨勢，且有急速蔓延並對農作物造成重大損害之傾向，因而

其防除需特別對策者」。對此，農林水產大臣得指定並以國家實施發生預察事業等方式推動綜合防除。現行名錄涵蓋157種，按寄主作物分列昆蟲、蟎類與病原（例：稻作之褐飛蟲、白葉枯病菌等；果樹之果樹椿象群、炭疽病菌等）。

檢疫有害動植物方面則屬跨境風險治理範疇。依日本植物防疫法第5條之2及其施行規則，係指「蔓延時恐對有用植物造成損害」且符合「未於國內確認存在」或「已在部分存在並依法進行驅除或防止蔓延措施」等條件者，由省令及施行規則別表列舉，以輸入檢疫、隔離栽培、廢棄或消毒等手段管理。換言之，「檢疫有害動植物」係國境管理與貿易檢疫之名錄，與前述「指定有害動植物」之國內防除功能相互銜接。

至於重要病害蟲之範疇屬技術解說與風險溝通層級。農林水產省以「若在國內蔓延，恐對有用植物造成重大損害者」為判斷依據，逐次公開重點病害、害蟲之解說資料，輔助農政單位與生產者掌握關鍵風險與對應做法。該等資料不直接構成法定名錄之增減，惟在政策傳達與教育訓練上具有準參考標準之功能。

二、病害蟲發生預察制度

就治理與資料範疇而言，日本另以「病害蟲發生預察情報」作為全國通報與指揮之骨幹。國家基於植物防疫法分析氣象、作物生育與調查結果，定期發布發生預報，並彙整各都道府縣病害蟲防除所之注意報、警報與特殊報。此一預察制度，一方面將指定名錄轉化為時間、地域、作物、病蟲之可操作資訊；另一方面，亦保留由都道府縣自選非指定但具地方重要性之對象，建立地方預察與應變。

在資料可近性方面，預察資訊除於各級網站公告外，並已透過農業資料聯結基盤WAGRI⁶提供「預察情報API」，每日自動取得並蓄積全國預察資訊，強化第三方系統與應用服務之接取能力。此一數據基礎，對保險工程上之客觀佐證具有意義：其明確標示事件的時間戳記、地域、作物與病蟲名稱，且屬官方來源，可供承保範圍之界定、觸發條件之設計，以及理賠證據鏈之保存等參考。

綜合言之，日本疫病蟲害之範疇並非單一清單，而是由法律定義、技術名錄與預察制度共同構成之多層體系。在國

■ 註6：WAGRI（日文原文：農業データ連携基盤），係日本農研機構於2019年正式運營的農業數據整合平台。WAGRI主要功能包括：整合氣象、土壤、農地、農藥、肥料、市況等多元農業數據，透過標準化API介面提供給農機製造商、ICT企業及農業團體使用。平台採用JSON格式傳輸數據，降低開發成本。目前提供超過100個API，涵蓋基礎數據（如1km網格氣象預報、農地區劃資訊）、生育預測（水稻、小麥、蔬菜等作物）、病蟲害AI診斷等服務。透過WAGRI，不同系統間可實現數據互通共享，農業者能選擇最適合的服務組合，達成數據驅動型精準農業的目標，提升生產效率與農產品質。資料來源：農業情報研究センター WAGRI推進室（2023），〈農業データ連携基盤WAGRIのご説明〉

內防除上，以植物防疫法第22條之「指定有害動植物」為核心名錄；在邊境檢疫上，以植物防疫法第5條之2與施行規則別表之「檢疫有害動植物」為門檻；在知識傳遞與風險溝通上，則以「重要病害蟲」解說與全國預察為支撐。

參、日本主要作物疫病蟲害之損失概況

日本關於作物被害的基礎統計由農林水產省提供。其中「水稻之受害」係唯

一以全國層級、長期列示「病害」、「蟲害」、「氣象受害」等原因別之受害面積與受害量之官方資料表，足資呈現病蟲害相對於水稻整體被害之結構比例。

如表1所示，從2007年至2016年之10年期間，日本水稻因病害與蟲害所致之受害面積合計，占水稻全體受害面積之比例，多數年度均超過7成，部分年度甚至超過8成5。此一數據顯示，病蟲害並非農業保險中之邊緣風險，而是水稻生產

表 1、日本水稻疫病蟲害歷年損失情形（2007 年至 2016 年）

年度	病害受害面積 (千公頃)	蟲害受害面積 (千公頃)	氣象受害面積 (千公頃)	合計受害面積 (千公頃)	病蟲害占比 (%)
2007	151	132	89	372	76.1
2008	105	155	44	304	85.5
2009	104	143	48	295	83.7
2010	165	348	215	728	70.5
2011	81	122	72	275	73.8
2012	130	128	83	341	75.7
2013	170	149	133	452	70.6
2014	113	109	57	279	79.6
2015	91	136	38	265	85.7
2016	127	168	30	325	90.8

資料來源：根據政府統計の総合窓口，水稻の被害全国累年統計表，<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003217949> 資料製表



圖片來源：Shutterstock

中與氣象災害同等重要、甚至更為顯著之致損因子。

就趨勢解讀而言，病蟲害相對於水稻整體被害之份額，受到年際氣候、溫度與降雨型態明顯影響。農林水產省每年發布之疾病蟲害發生預報，於2025年的水稻特集即明確指出，持續偏高之氣溫可能導致病蟲害發生量增加與發生期延長，特別是斑點米在多區域可能普遍發生，同時預測稻熱病與紋枯病亦有區域性偏多趨勢。此類預報可作為年際變動之背景事實，與統計表中的病蟲害份額變動相互參照。

除水稻外，作物統計調查對小麥、大豆、雜糧、非食用農作物、蔬菜、果樹等，主要提供耕作面積、產量、出貨量等系列之長期統計；惟在全國層級之「原因別被害」欄位上，並非如水稻般普遍提供。以小麥資料表為例，雖可取得長期耕作面積與收穫量，但不包含原因別受害分類；是以，針對小麥欲計算「疫病蟲害占整體被害比例」時，現階段缺乏相同結構之全國性長期統計。

另一方面，農林水產省針對特定蟲害（如果樹椿象類、斑點米椿象類、大豆吸實性椿象類）則透過「疾病蟲害發生預



圖片來源：Shutterstock

報」與主題頁，定期彙整警報／注意報之發布情況與防除指針；雖非金額或產量損失的直接統計，但以事件等級呈現流行壓力與區域廣度，對理解當年風險負荷仍具實務意義。

關於受害金額，由於日本已停辦之受害調查雖提供年度受害預估金額，惟其分類係自然災害，並不涵蓋疫病蟲害，是故無法直接計算「疫病蟲害損失金額占農業整體損失金額之比例」。綜合上開資料可見，日本在水稻層級雖具備可長期追蹤之病蟲害被害統計，足以量化其在整體被害中的結構性比例，但2016年後就並未再公布相關資料。另就年度背景，農林水產省近年之預報多次將持續高溫列為疫病

蟲害增加之重要推力，此與水稻疫病蟲害份額之波動具可合理解釋關聯，惟仍須以同年度e-Stat受害統計實證驗證。

肆、日本農業保險制度中病蟲害風險之承保設計

一、農業共濟制度的病蟲害承保

日本與臺灣同屬自然災害頻發的國度，長期以來在農業發展上面臨許多相同的挑戰。在農業相關的保險制度上，日本自1947年制定農業災害補償法之後，開始實施農業共濟制度。2017年修法更名為農業保險法，確立農業共濟與收入保險之雙軌體制。

日本就疫病蟲害造成之作物損失，主要以農業共濟與收入保險兩軸吸收其經濟後果；果樹與設施則依標的與危險類型另行設計。制度層面並非設置「疫病蟲害專屬獨立商品」，而是將疫病蟲害內含於既有保單之承保範圍，或以收入下滑的結果責任方式承作。下述就保單類型、保障範圍、認定依據、投保率與運作現況分述。

根據農業物共濟（對象為水稻、陸

稻、麥等作物）的條款說明，農作物共濟之災害對象包含疫病蟲害，並明確排除農藥等人為性的災害；水稻品質方式與麥之災害收入方式，皆以該災害所致減收或品質下降所生之生產金額減少為事故要件。另明訂農家須在一定耕作面積以上始得加入，且需在收入保險與農作物共濟之間擇一。

關於損害判定與核保理賠，根據農林水產省之農作物共濟損害評價要綱係依



圖片來源：Shutterstock

「法、施行令、規則、損害認定準則」制定；其第2節明訂共濟事故係指列舉之災害（包括疫病蟲害）造成之減收或品質下降。實務上由農業共濟組合職員或損害評估員按方式別之基準（基準收穫量、支給起賠門檻等）赴現地評估。關於承保方式與給付，水稻等得採一筆方式、半相殺⁷方式等，分別按耕地或農家單位就「基準收穫量」折減後計算給付；各方式有對應之補償比例與起賠損害比例。

果樹共濟包含收穫共濟與樹體共濟，收穫共濟提供半相殺、全相殺⁸、地域指數等多種引受方式與計算公式，樹體共濟則逾一定損害額門檻始給付。收穫共濟的承保範圍包含疫病蟲害，且依指定危險之方式承作。

園藝設施共濟（對象為溫室、被覆

材、附帶設施及施設內農作物）之災害對象明文列舉天災、火災、爆裂與外力事故，並包含疫病蟲害、鳥獸害等。損害發生時由農業共濟組合職員或損害評估員現勘，對撤除設施、復原費用與施設內作物之受害程度各自評定。共濟費率以近20年受害率分區設定且3年檢討一次，日本國庫負擔50%。

如表2所示，日本農業共濟各事業之病蟲害承保情形有所差異。農作物共濟以水稻、旱稻、小麥為對象，將病蟲害明文列為承保災因。果樹共濟包含收穫共濟與樹體共濟，收穫共濟之承保範圍亦包含病蟲害，且依指定危險之方式承作。園藝設施共濟之災害對象明文列舉天災、火災、爆裂與外力事故，並包含疫病蟲害與鳥獸害等。

表 2、日本農業共濟及收入保險之病蟲害承保概況

共濟事業	對象品目	病蟲害承保情形
農作物共濟	水稻、旱稻、小麥	明文列為承保災因
果樹共濟	蘋果、葡萄、梨、桃子等	收穫共濟承保病蟲害
園藝設施共濟	特定園藝設施及施設內農作物	明文列為承保災因
收入保險	不限品項，以農家整體收入為對象	間接吸收病蟲害所致收入減損

資料來源：整理自農林水產省及NOSAI全國連合會網頁資料

■ 註 7：半相殺：其制度係以農戶為單位，僅依據受災果園減產部分來計算損失。當果實減產量超過基準產量 3 成時，即給付共濟金。

■ 註 8：全相殺：其制度係以農戶為單位，將增產部分與減產部分相互抵銷後計算損失。當果實減產量超過基準產量 2 成時，即給付共濟金。



圖片來源：Shutterstock

二、收入保險制度對病蟲害風險之間接吸收

針對農業共濟以及緩和收入變動制度所存在之問題，日本農林水產省在反覆聽取現場的意見後，提出制定農業收入保險制度方針，並在2016年6月獲日本內閣決議納入「日本再興策略2016」之中。歷經試辦活動後，2019年開始正式實施。

日本農業保險法第1條首先規定為謀求農業經營之安定，確立農業保險制度係以有助於農業健全發展為目的，填補因災害或其他不可抗力事故所致損失的共濟事業，以及緩和因農產品供需所致農業收入減少對農業經營影響的保險事業，乃係其

主要兩大支柱。

收入保險以經營體年度農作物銷售收入低於基準收入作為保險事故，並明白涵蓋天然災害或疫病蟲害、鳥獸害所致之減收。當保險期間內的收入低於基準收入的9成時，以低於部分的9成為上限進行補填。參考美國調整式總收入保險（Adjusted Gross Revenue, AGR）制度，被保險人收入採用過去5年所得稅申報內容為基礎計算。投保要件為須有青色申告者，無論個人或法人。收入保險制度將生產風險和經營風險都包含在內，補償內容涉及因自然災害帶來的產量減少，以及因為供給需求變化所導致的價格滑落。但放棄耕作抑或是蓄意

以低價銷售等所造成之損失，由於係屬故意行為，因此不屬於保險的承保範圍。此一設計使得疫病蟲害所導致產量或品質下降所引發之收入減損，在收入保險框架下被間接吸收，無須逐一界定病蟲害之種類與發生程度。

日本農林水產省統計資料，係按年度揭示各保險別之加入率與實績。以2023年為例⁹，水稻加入率（收入保險＋農作物共濟合計）為79.3%（全國基準），耕作面積1,171,812公頃，其中農作物共濟776,193公

頃，收入保險395,619公頃。收入保險加入者數於2025年6月底達101,452經營體（個人92,861、法人8,591），品項別以稻米61,377經營體、蔬菜46,548經營體居多。收入保險理賠情況顯示，2023年保險金給付465.98億日圓，此為疫病蟲害等多重風險導致收入短缺之總合補償結果。

農業收入保險的實施主體為全國農業共濟組合聯合會（全國聯），全國聯可將農業收入保險的投保申請、保險金給付等相關業務委託給其他單位辦理。此外全國

聯與民間產險公司有技術性合作，例如有東京海上日動產險公司派遣職員進駐全國聯。根據日本農業保險法之規定，日本政府為農業收入保險的再保險人，日本政府與全國聯之間具有再保險關係。此種「自助、共助、公助」三位一體架構，確保疫病蟲害等不可抗力因素所致之農業收入減損，得以在制度框架下獲得妥適填補。

三、防除與恢復支援的政策搭配

日本填補農作物疫病蟲害損失之政策組合，核心為農業保險搭配防除與恢復支援，並以制度資金融通作為經營續航之後盾。法律與財政設計上，疫病蟲害所造成之損失主要透過農業保險「內含化」吸收。除此之外，日本政府的直接支援多屬防除與復耕費用之補助與貸款，並非對私人經濟損失的現金賠償。

日本近年以「病虫害・雑草の防除対策の高度化事業」補助無人機（UAV），以及常溫煙霧等省力散布與小宗作物農藥適用擴大試驗，降低防除成本與提高有效性。此外配合「消費・安全対策交付金」與「みどりの食料システム推進交付金」支持日本全國各地導入低環境負荷之防除體系。上述屬費用性支援，目的在抑制損失發生與擴大。此外WAGRI提供「發生預察情報API」，



圖片來源：Shutterstock

將都道府縣預察資料標準化，便利服務使用。

根據日本農林水產省網頁¹⁰說明，針對自然災害之受災支援每逢重大豪雨等事件即公布可用措施，包括：受災農機修繕／再取得補助、種苗確保與復耕支援、農地與設施災害復原事業（公費負擔比例依告示地區別規範）、以及制度資金（災害相關資金：如「農林漁業セーフティネット資金」、「農林漁業施設資金」等）。此等支援以恢復生產能力為核心，並非對病蟲害損失額之現金賠償，因此日本的疫病蟲害所致之損失，其直接補償仍以農業保險路徑為正規載體。

就制度目的與證據標準觀之，日本係以「保險—防除—復舊—融資」的層級化工



圖片來源：Shutterstock

■ 註9：農林水產省，收入保険データ集（令和7年6月末時点），https://www.maff.go.jp/j/keiei/nogyohoken/attach/pdf/toukei_zisseki-114.pdf

■ 註10：農林水產省，自然災害などの影響を受けた農林漁業者・食品事業者の皆様へ，https://www.maff.go.jp/j/saigai/arc/index_taisaku.html?utm_source=chatgpt.com

具處理疫病蟲害損失問題。農業保險承擔經濟損失，政府的公務預算除用以提供農業保險的保險費補助外，主要運用於防除與補助抑制發生，維持制度資金現金流。

伍、臺灣與日本之制度比較及啟示

一、制度之異同

臺日對於農業保險制度中病蟲害風險之處理，存在若干共通之處與差異（如表3）。就共通之處而言，臺日皆以植物防疫法制加官方監測作為證據基礎，疫病蟲害風險多內含於既有農業保險之中而非作為獨

立商品。臺日目前皆無以疫病蟲害為唯一承保危險之專屬獨立保險商品。

如表3所示，臺日差異主要體現在幾個面向。首先是保險人型態不同，臺灣以民間保險公司與農會擔任保險人，日本則以共濟組合為主。清水徹朗（2016）所描述的日本農村社會中，農家自身以組合成員身分參與共濟運作的模式，在臺灣的農業保險制度中並不存在相對應的機制。其次是病蟲害在保單條款中的規範方式有所差異，日本農作物共濟條款直接明列病蟲害為承保災因，屬於全風險制下的正面表列；臺灣區域收穫型商品雖以內含方式

表 3、臺灣與日本農業保險制度中病蟲害風險處理之比較

比較面向	臺灣	日本
植物防疫法制	植物防疫檢疫法定義有害生物與疫病蟲害，建立通報與防治體系	植物防疫法建構指定有害動植物、檢疫有害動植物、重要病害蟲3層體系
病蟲害監測制度	國內有害生物監測預警機制與植物疫情通報系統	病害蟲發生預察制度，透過WAGRI提供預察資訊API
農業保險中病蟲害之定位	區域收穫型商品內含病蟲害；參數型保單尚未納入	農作物共濟明列病蟲害為承保災因；收入保險間接吸收
病蟲害專屬保險商品	無	無
保險人型態	民間保險公司與農會	農業共濟組合
政府再保險	財團法人農業保險基金負責再保與危險分散	日本政府擔任再保險人

資料來源：本研究整理



圖片來源：Shutterstock

涵蓋病蟲害，但條款用語多以「包含但不限於」之例示方式呈現。再者是監測資料的制度化程度不同，日本透過WAGRI提供標準化之預察資訊API，臺灣雖建有植物疫情通報系統，但其資料結構主要服務於防疫治理目的，與保險應用之銜接尚有發展空間。

二、對臺灣之啟示

基於日本經驗，對臺灣農業保險制度中疫病蟲害風險之處理，可歸納以下幾點啟示。

第一，在商品設計面向，建議維持並深化現行「內含化」之路徑。國際主要農業保險市場皆未發展出以病蟲害為唯一承保危險之獨立商品，Norton等人（2016）的研究

亦指出，直接保障病害發生率目前不適合保險市場。臺灣現行區域收穫型商品已與國際同軌，建議於保單條款中進一步明確化病蟲害承保之文字，使農民對保障範圍有更清晰的預期。

第二，在資料建設面向，建議逐步推動病蟲害監測資料之標準化與開放。日本WAGRI的經驗顯示，將分散於各機構之病蟲害監測資料透過標準化介面加以整合。臺灣農業部動植物防疫檢疫署已建有監測預警機制與植物疫情通報系統，建議在既有基礎上推動資料格式的標準化，以利農業保險領域之潛在應用，惟須留意者，現行監測系統係以防疫為目的設計，其預測模型多採「最惡劣狀況」的假設前提，若直接移作保險用途，可能產生過高的偽陽性比

例，此一技術面向仍有待克服。

第三，在制度配套面向，建議強化農業保險與農業天然災害救助之銜接。值得注意的是，臺灣農業天然災害救助辦法所稱之天然災害並未包含疫病蟲害，此意味著當農民因疫病蟲害遭受損失時，若非透過農業保險之內含承保加以填補，現行救助法制並無直接的救濟管道。日本以農業保險承擔經濟損失、政府預算用於防除補助、制度資金融通提供流動性緩衝之3層架構，值得臺灣參考。建議在完善農業保險制度之同時，亦應強化農業天然災害救助制度與

病蟲害防治體系之配套銜接，避免出現保障缺口或重複給付。

第四，在精算技術面向，對於疫病蟲害指數保險的開發應保持審慎態度。由於病蟲害之發生機制涉及複雜的生物學過程，包括病原體的生活史、寄主植物的抗性表現、天敵的族群動態、農民防治行為等多重交互作用，使得病蟲害損失與單一氣象參數間之關係呈現高度非線性與不穩定特徵。日本NOSAI制度運作超過70年，迄今未曾建立以病蟲害為觸發條件之相關保險商品，此一事實值得臺灣在評估相關商品開

發時審慎參酌。

陸、結語

綜觀日本農業保險制度中病蟲害風險之處理方式，其核心特徵在於將病蟲害「內含化」於既有農業共濟與收入保險之承保範圍，而非另行開發獨立之專屬商品。此一制度路徑植基於植物防疫法所建構之多層法制架構，以「指定有害動植物」為核心名錄，以「病害蟲發生預察」為資訊支撐，使病蟲害風險之界定與管理有其客觀且可驗證之依據。

日本農業共濟制度將病蟲害明列為承保災因，2019年新設之收入保險制度更進一步以「農業經營者整體收入」為保障標的，使得病蟲害所致之收入減損無須逐一界定其種類與程度，即可透過收入下滑之結果加以吸收。此一「從顯性列舉到隱性內含」之制度變遷，反映出日本農業保險政策因應農業經營環境變遷而革新的努力。

臺灣農業保險法第1條將農業保險制度定位為填補天然災害或其他事故之損失，其中其他事故被認為包含疫病蟲害與市場變動。在此法律基礎下，臺灣農業保險制度雖已具備將病蟲害風險納入保障範圍之法源空間，然而就保險實務而言，病蟲

害風險之精算可保性、資料可驗證性，以及監理可受性等面向，仍有待進一步充實。

日本經驗顯示，完善農業保險制度對疫病蟲害風險之因應，並非一蹴可幾之事，而是需要法制建設、資料積累、組織運作與精算技術之長期協調配合。未來在完善臺灣農業保險制度之際，除參考日本制度的運作經驗之外，更需針對臺灣農業生產之特殊條件與制度環境，審慎規劃符合國情之制度設計，方能充分發揮農業保險保障農民收入、穩定農業經營的政策功能。

參考文獻

- 松本靖（2018）。農業の市場原理強化と経営安定対策：収入保険制度の検討。北海道武蔵女子短期大学紀要，50，115-132。
- 森剛一（2017）。収入保険制度の意義と課題。農村と都市をむすぶ，67(7)，7-16。
- 清水徹朗（2016）。農業共済の現状と収入保険導入の課題。農林金融，69(10)，526-544。
- 農林水産省（2020）。収入保険の実施状況等について。
- 農林水産省（2021）。農業経営収入保険の保険料標準率の算定方式について。
- 農林水産省（2022）。農業共済制度の概要。
- 徳井和久（2019）。農業経営リスクの変化と農業保険での対応。保険学雑誌，645，79-92。
- Norton, M. et al. (2016). Applying weather index insurance to agricultural pest and disease risks. International Journal of Pest Management, 62(3), 195-204.



圖片來源：Shutterstock

文／蔡宛蓁 財團法人豐年社特約記者

3月底的春季午後，屏東溫暖舒適的陽光透過理蔓整齊、結實累累的百香果棚架灑落地面。壯觀的場景讓人很難想像高屏地區原本的氣候條件完全不適合種植百香果，突破的關鍵就是高雄區農業改良場副研究員李文豪開發出以燈照調節產期技術，建立高屏地區春季百香果生產模式，避開主要產區埔里大量生產的季節，也避開過往百香果生長常見的災害，為高屏地區農民開展出一項穩定又具有發展潛力的產業。

開發燈照技術調節產期 建立春季栽培模式

為何南部地區的栽培模式稱為「春季百香果」？「首先要了解百香果在埔里的發展。」李文豪解釋，百香果自1900年代引入臺灣，一路成長至民國六、七十年為最高峰。但因發生病毒感染，栽培面積一度滑落到原本的3成。到了77年農業部農業試驗所（下稱農試所）在埔里地區開啟種苗更新計畫，每年產季結束之後將植株全部剷除，再栽種新苗，才控制住病毒的影響。埔里因氣候條件適合，又有農試所就近協助的地利之便，因此成為百香

農業部高雄區農業改良場果樹研究室 副研究員兼研究室主持人李文豪 新技術、新品種、新產地 百香果迎來成長契機

攝影：吳尚鴻

果主要產區。

百香果生產逐漸回溫，卻又遇上另一個轉折點。早期百香果生產以加工為主，然而在100年發生濃縮果汁驗出塑化劑問題，對產業造成不小衝擊。但以此為契機，百香果市場從加工轉為鮮食，價格比加工更好，風暴過後栽培面積反而逐步上升。根據農業統計年報，全臺百香果栽種面積從100年的400多公頃，到113年已增加到1,000公頃，其中埔里就有642公頃，約占全臺64%。因為百香果在白天

日長低於12小時的冬至前後一個半月不會開花，埔里通常在1、2月定植，4月上棚，4月中開始開花，成熟期落在6月中旬，之後結果、開花、採收，一直採收到12月或隔年1月，視植株是否受病毒感染的狀況決定清園時間，2月再重新定植。過去在臺灣要吃到新鮮百香果，通常是從夏季開始一直持續到年底。

「在燈照技術開發之前，也有人在高屏地區嘗試栽種百香果。」李文豪提及，早在104年萬巒農民林建良就開始自行試

種，在自然條件下，高屏地區的百香果會在2月開花，比埔里早1個月；4月底、5月初開始收成，但是馬上遇到梅雨季產生疫病，10顆果實大概只有5顆可以賣，經濟效益不佳，導致從一開始的5分地，縮減到後來只剩1分地還持續栽種百香果。

104年李文豪從鳳山熱帶園藝試驗分所調到高雄農改場，當時的場長黃穗昌剛好手上有一些百香果種子，請他進行測試；測試進行中，順便做了燈照的實驗。「因為在園藝上，燈照使用非常廣泛，大部分做作物開花相關研究，就會拿燈照一下。」李文豪發現百香果經過燈照很容易開花，上棚之後點燈，很快就可以看到花苞了，於是開始進行一連串相關的研究。

他在場內先進行小規模的試種，成功後，再到農民的果園實際測試。第一年在4月的拍賣價最高達到每公斤新臺幣380元，證明不管是生產方式或市場需求都是可行的。第二年就有許多農民開始轉種百香果。南部地區春季百香果從107年開了第一場觀摩會之後，栽培面積開始穩定上升，到113年已達到約129公頃。

強化種苗管理與區域隔離 減少農藥使用

利用燈照調節產期就可以決定要在



利用燈照促進百香果開花。攝影：吳尚鴻

什麼時候收成，從種下到產出第一顆果實大約5個月時間，想要在市場價格最好的3月到5月生產，就需在前一年10月定植，冬至前後利用燈照促進百香果開花，果實成熟時間就會落在2月至6月，從而建立整個產期調節的模式。李文豪指出，在高屏地區種植百香果有幾點好處，首先產季和埔里錯開，這個時間點也正是臺灣水果的空窗期。臺灣過年期間有棗子、蓮霧盛產，接著春季是頂梢開花的作物，如芒果、荔枝開花的時間，最快也要等到5月、6月才能採收，在這個空檔因為市場競爭對手少，是南部春季百香果生產的最大利基。

百香果產業面臨的最大挑戰是病毒問題，目前的解決方式是建立健康種苗制度，從苗場的源頭管控，以及防止鄰田感染。埔里因為是專業生產區，果園彼此相連，即使單一果園清園後種下新苗，只要



李文豪開發以燈照調節百香果產期的技術。攝影：吳尚鴻

鄰田未同步清園，病毒仍可能會交叉感染。相較之下，高屏地區果園分布比較分散，有助於降低病毒擴散的機會，疫情較易控制。

此外，南部氣候條件也為百香果栽培帶來優勢。李文豪進一步說明，雨季期間濕度高，容易引發疫病，但高屏地區在3月到5月氣候乾燥，病害控制相對容易，大幅降低使用防治資材，有利於達成農藥零殘留，也符合友善耕作與健康消費的趨勢。在栽培管理上，只有在10月定植時氣溫較高，可能出現如薊馬等蟲害，

但由於植株初期僅有單一嫩芽，防治相對容易；到了12月氣候下降，昆蟲活動力減弱，前期有適當防治控制蟲害密度，開花後通常無需再進行防治。產季規劃在3月至6月，不僅避開梅雨季常見的疫病問題，也避開了7月、8月高溫不利在戶外農作的時期，果農可趁機清園休養，同時減少颱風帶來的風險。

雖然春季百香果的栽培模式較不易受到天災影響，但在推廣初期，因農民對其生長特性與栽種技術不熟悉，曾出現過特殊的情況。因為百香果的生長方式為：



高屏地區春季早收百香果的栽培模式。攝影：吳尚鴻

每片葉子會長出一條枝與一朵花，順利時花會結出果實；而枝條延伸約30公分至40公分，又會再長出五、六片葉子，每片葉子的基部又會再長出花與側芽。若未適時進行修剪，側芽又繼續開花、延伸枝條，就會再長出第三層、第四層甚至更多層的枝葉與果實，導致整個棚架上掛果與葉片過於密集。到了5月梅雨季，葉片吸水後重量增加，最終造成棚架被壓垮，當時農民試圖用吊車把棚架拉起補救，但因整體結構已經遭到破壞，地錨也被拉起，難以挽回。經歷這次事情後，農民逐漸掌握理蔓與修剪除芽的重要性，並加強網室與棚架結構，此後類似情況未再發生，栽培管理更趨成熟穩定。

避災型栽培降低風險 設施投資成為主要門檻

李文豪指出，高屏地區的百香果屬於避災型栽培方式，產季避開颱風和雨季，因此對於氣象參數型保險的需求相對不高。至於埔里地區因地形多為丘陵地，受風害影響較小，但常見問題是降雨帶來的果實疫病，若未來規劃相關保險，雨量與產量之間的關聯性，仍需進一步細緻分析與釐清。

另一方面，百香果屬藤蔓類作物，高屏地區農民投入栽培的主要門檻，在於溫網室設施的建置成本。若原本是種植苦瓜、絲瓜等需要水平棚架攀爬的作物，可利用現有設施較容易轉作，例如



百香果屬藤蔓類作物，溫網室建置成本較高。攝影：吳尚鴻



豪雨導致百香果棚架倒塌。圖片來源：李文豪

前面提及的農民林建良便是由苦瓜轉型成功的案例。但是對於多數農民來說，在尚未有穩定收入前，就要先投入搭建溫網室、燈照設備，又要學習理蔓、授粉等栽種技術，往往提高進入門檻，使不少人抱持觀望態度。

李文豪樂見產業穩健推進，不希望農民一窩蜂投入，有助於整體產業長期發展。不過他也指出，多數農民缺乏溫網室相關專業知識，設備選擇往往仰賴廠商建議並以價格為優先考量，未必能取得最適合的設施。以像114年丹娜絲風災為例，南部地區很多溫網室設施受到嚴重損害，不只影響生產，後續重建也是不小的花費。近年農政單位已責成各

農試所成立農業設施技術服務團，李文豪也是服務團成員之一，針對農民的問題給予客觀的第三方建議。然而，受限於人力資源，輔導能量有效，未來無論在技術輔導或保險制度設計上，皆有進一步強化與深化的空間。

從加工走向鮮食 百香果市場持續擴大

「儘管春季百香果在高屏地區穩健增加，但市場還有很大的成長空間。」李文豪指出，百香果轉為鮮食市場之後拍賣價格變好，不只帶動更多農民種植百香果，也帶動新品種開發。過去40年來只有「台農1號」稱霸市場，其特色是香氣

濃郁、甜度高，但酸度也高，雖然適合加工及鮮食，但鮮食市場更偏好酸度低的口味，只要有新品種上市，拍賣價格與銷量反應都不錯。目前由「藍星」、「都香3號」與「台農1號」三分天下，還有20餘種正在申請品種權，顯見市場潛力無窮。

李文豪也透露，除了高屏地區，今年開始將燈照調節產季技術推廣到澎湖，澎湖冬季由於東北季風帶來鹽霧，適合耕作的作物不多，但是高雄農改場

澎湖分場以簡易網室阻絕鹽分，搭配燈照，著果表現不錯。如果同樣採取春季百香果的生產模式，4月到6月的產季正好遇到花火節，在地生產、在地銷售，可以滿足觀光客的需求，節省運費又減少碳足跡。無論是產量、品種或是新興生產地區，百香果產業都展現出持續成長的活力與希望。



小檔案

李文豪

現職：農業部高雄區農業改良場果樹研究室副研究員兼研究室主持人

學歷：國立中興大學園藝學系博士候選人

專長：百香果育種與栽培技術改進、棗育種與栽培技術改進

攝影：吳尚鴻



攝影：吳尚鴻

農業部農業試驗所嘉義農業試驗分所 園藝系果樹研究室助理研究員蔡惠文 適地適種、把關品質 臺灣酪梨產業升級之路

文／蔡宛蓁 財團法人豐年社特約記者

被譽為超級食物的酪梨是近年相當受矚目的水果，其營養價值讓許多人趨之若鶩。不只在餐桌上受歡迎，酪梨好照

顧、價格高，也帶動不少農民嘗試種植。

「之前一年大概都會接到兩、三百通的詢問電話，有些人是老家有地，準備退休回

老家種酪梨，但不知要怎麼種？」嘉義農業試驗所分所助理研究員蔡惠文說，只要上網搜尋「退休種酪梨」，就可看到很多群組，為入門酪梨農解決大小疑難雜症，就成了她的日常。

栽培面積逐年成長 產區集中、品種多樣化

一般人多半以為酪梨是近年才引進臺灣的水果，蔡惠文分享，「我們到臺灣科學教育館設攤推廣食農教育時，常有民眾詢問酪梨怎麼吃，在哪裡買，甚至有人驚訝地問：臺灣也有種酪梨嗎？不是都靠進口嗎？」顯示大眾對酪梨仍相當陌生。事實上，酪梨早在日治時期便已引進臺灣，嘉義分所更是從民國8年就開始進行試驗栽培，只是過去因為缺乏對其營養價值與食用方式的認識，所以沒有廣泛種植。

蔡惠文笑說，自己也是來這裡上班後才認識酪梨。過去她專研鳳梨，求學時課程中也未曾接觸酪梨，直到負責酪梨的同事退休，在主任建議下接手研究，才開始深入了解這項作物。她形容，酪梨和鳳梨名字裡都有個「梨」字，但二者其實是差很多的作物，這一做就是10年。

相較於過去，酪梨如今在臺灣的地位已大不相同，從100年後栽培面積逐年成



酪梨花主要靠蜜蜂授粉，增加結果率。攝影：吳尚鴻

長，根據統計，113年栽培面積達2,376公頃，相較前一年增加300多公頃，主要集中在臺南、嘉義、屏東和臺東等地區。蔡惠文指出，以臺灣的氣候條件而言，理論上各地區都可以栽種酪梨，但是北部冬季氣溫較低，開花期較晚，又容易遇上雨季，影響結果，因此栽培仍以中南部為主。

由於酪梨在臺灣的栽培歷史悠久，目前品種多達20餘種。蔡惠文笑說，其中不少是農民自行培育的「私生種」，有些有名稱，有些甚至尚未命名，連她也不一定都看過。為了提供農民與消費者有參考依據，近年農業部農糧署建議9個主流品種並製成圖表，讓大家了解這些品種的特性跟產期。9個品種根據產期可分為早生種、中生種與晚生種3類，目前栽種面積最大的是紅心圓，但不同地區偏好的品種不同，例如屏東地區較偏好採收期早的「加林1號」。一般來說，臺灣酪梨產季從6月開始，7月後品質逐漸穩定，可持續生產至隔年1月、2月。不過，晚生

品種若太晚採收，可能出現「隔年結果」（即一年豐產、隔年歉收）的現象，因此農民通常會調整適合的採收期。

酪梨種植成功關鍵 授粉機制與土壤條件

目前臺灣酪梨栽培以小農為主，生產管理與投入成本的差異很大，有些人採取較為粗放的方式，甚至連套袋都省略；也有些人積極投入，建置灌溉設備、加強施肥管理，相對的產量收益與抗災能力也比較好。蔡惠文指出，雖然不少資深農民技術純熟，但相較荔枝等果樹，酪梨因病蟲害較少，不需頻繁噴藥，相對容易照顧，因此成為轉作與退休人士的熱門選擇。

不過，即使相對省工，對新手來說，還是會因為不熟悉而產生問題，像是很多人種了幾年才發現「酪梨只開花不結果」。蔡惠文解釋，酪梨屬於雌雄同花異熟作物，同一朵花的雌蕊和雄蕊成熟時間錯開，避免自花受粉。酪梨依開花習性可分為A型和B型，A型花上午為雌花階段，閉合之後隔日下午再為雄花階段；B型花則相反。因此，若要順利授粉，必須同時栽種兩種不同花型的品種，讓雌花與雄花在同一時間開放。然而，許多農民不了解酪梨的開花生理機制，買樹苗時只選擇單一品種，就可能會出現只開花

不結果的問題。實務上，當民眾來詢問時，就要先了解農民所種的品種，再協助搭配適合的花型品種，且種植時不同品種之間，不宜間隔太遠，應採交叉混植，才能提高蜜蜂授粉的成功率。

另一個常見的問題是土質，由於酪梨是淺根系作物，不耐淹水，只要積水超過24小時，就可能造成根系缺氧、受損或感染根腐病，造成植株死亡。蔡惠文指出，酪梨適合種植在砂質壤土這類有孔隙的土質，若原本是水稻田，底部可能有犁底層，土質本身也比較容易飽含水分，轉作酪梨失敗的風險較高，就像「把酪梨種在游泳池裡」。她舉例，一位原本成功種植荔枝的農民，這幾年轉作酪梨，去年7月連續豪雨導致近半數植株死亡，了解後才發現果園過去是水稻田，對荔枝來說沒什麼影響，



酪梨花雌花階段，第一次開放時，雄蕊未成熟，呈平躺狀，柱頭可接受外來花粉。攝影：蔡惠文

但這土壤條件並不適合酪梨。即使農民嘗試開溝加強排水，或有些人採高畦種植，改善果園的排水功能，但土壤含水量還是很高，效果有限。蔡惠文強調，「還是要適地適種，不適合的土地就不要勉強。」但多數農民仍想要挑戰看看，多次失敗之後，才真正理解酪梨對環境條件的要求。

面對氣候風險挑戰 了解植株特性、強化管理

過去酪梨常見的災損，多半來自豪雨造成的植株死亡或颱風導致落果與倒伏。近年氣候變遷帶來的異常天氣，已逐漸改變風險型態。蔡惠文指出，民國114年4月首度出現因低溫寒害獲得天災救助的情況，顯示氣候影響正日益加劇。

她進一步說明，酪梨的開花機制特殊，本身結果率就偏低。一個花序約有500朵至1,000朵花，但通常只結一顆果實，結果率約千分之一，所以在開花期遇到氣溫異常，就會影響授粉與結果。原本可能上午8點開花，但若前一晚氣溫過低，開花時間可能延到下午，甚至不開花，進而造成開花節律錯亂；同時，低溫也會降低蜜蜂活動力，使授粉效率下降不順利。114年勘災時，她剪回農民樹上的幼果，剖開後都是授粉不良的「空包彈」，無法正常發育；也有的果園幾



酪梨花雄花階段，第二次開放，雄蕊已成熟，呈45度角，花藥囊開裂散放出花粉。攝影：蔡惠文

乎看不到結果，產量大受影響。

不過，由於低溫寒害的情況是第一年發生，無法確定究竟是連續低溫或是氣溫劇烈變化造成損害。此外，從開花期推估最終產量是否受損，本身就具有不確定性，過去也曾有作物在開花期不如預期而申請天災補助，最後卻出現盛產的案例，因此，對於開花期災害與實際產量之間的關聯，需要謹慎推論。即便如此，後續觀察顯示，114年授粉期的異常低溫，確實造成整體酪梨產量下滑，但也有部分農民表示未受到影響，原因尚不明確。蔡惠文認為，可能跟個別管理方式有關，例如灌溉保溫、施肥策略等。面對極端氣候帶來的不確定性，唯有了解植株的特性、強化果樹健康管理、投入相關設施，並落實適地適種，才能提升酪梨產業面對逆



酪梨品種解析。圖片來源：蔡惠文

境的韌性。

至於是否要開辦因應氣候風險的氣象參數型保險，蔡惠文認為仍有多項條件需要審慎評估。以風害而言，造成落果與倒伏的機械傷害較為明確，若參考其他作物既有的標準或許可行。至於低溫寒害，由於114年才首次出現相關災情，仍需累積足夠的長期資料來釐清其影響機制，例如若是連續低溫造成傷害，究竟臨界溫度應設定在幾度、需持續多久才會影響產量，或是溫度起伏的溫差造成影響，這些關鍵參數目前都尚未有明確結論，仍需透過

長期觀測與試驗加以驗證。此外，酪梨的開花與採收期會隨品種不同而有所差異，但氣候參數型保險的設計難以僅針對特定品種制定標準，如何兼顧多樣化栽培現況，也是一大挑戰。

以優良品質為基礎 建立消費者認知與信任

蔡惠文長期投入食農教育，觀察到消費者即使對酪梨不熟悉，仍然願意嘗試，甚至連鎖量販通路也主動參與課程，想要了解本土酪梨的特性，並表達支持在地生

產的意願。整體而言，臺灣酪梨市場還有成長的空間，價格也不錯，不過市面上常出現品質良莠不一的情況。蔡惠文提醒，農民在擴大生產之際，更應重視品質把關，才能穩固市場。

酪梨在植物學上屬於水果，但營養學將其歸類為油脂類，一般人吃酪梨主要是為了攝取不飽和脂肪酸，品嚐其濃郁滑順的口感。不過，相較於國外的主流品種「哈斯」（Hass），臺灣酪梨的含油量較低，口感偏

水嫩，若再為了搶早上市，獲得較好的價格而提前於5月採收，往往尚未成熟，品質易受影響或無法轉軟熟。蔡惠文也指出，多數消費者不懂如何挑選酪梨，如果常買到品質不佳或「啞巴果」（外觀正常但無法軟熟），幾次後便可能對產品失去信心，進而影響整體市場接受度。因此，生產端應以優良的品質作為基礎，透過產品建立消費者認知與信任，讓大眾逐漸了解臺灣酪梨的優點，才能讓整體產業永續發展。



小檔案

蔡惠文

現職：農業部農業試驗所嘉義農業試驗分所
園藝系果樹研究室助理研究員
學歷：國立中興大學園藝學研究所碩士
專長：酪梨品種選育、採後處理與生理分析

攝影：吳尚鴻



攝影：吳尚鴻

明台產物保險股份有限公司 協理賴怡伶 從禽流感到高經濟作物 多元布局強化風險保障

文／張小燕 財團法人豐年社特約記者

104年，臺灣爆發大規模禽流感疫情，為防堵疫情擴散，政府大規模撲殺家禽，對整體家禽產業造成嚴重衝擊。當時

雖有政府撲殺補償機制，但補償比例約為6成，仍留下約4成的損失缺口，讓禽農面臨沉重經濟壓力。農業主管機關因此意

識到，產業亟需更完善的風險保障機制。

長期投入農業保險研發的明台產物保險股份有限公司（下稱明台產物保險），在多數業者聚焦農作物保險之際，率先將目光轉向禽流感風險。經深入發現，現行防疫制度下，一旦發生疫情，除實施移動管制、禁止禽隻進出外，還須進行全場撲殺並加強周邊監控，對禽農而言不僅生產中斷，更是難以承擔的經濟損失。針對這些痛點，明台產物保險結合政府防疫與補償制度，於106年推出首張禽流感保險商品「家禽の好險」，補足保障缺口，為臺灣農業保險發展開啟新頁。

與政府機制連結 簡化流程快速理賠

自首張禽流感保險問世後，明台產物保險持續擴大農業保險版圖，逐步將保障範圍延伸至經濟價值較高的農作物與產業，包括柚子、柑橘、釋迦及養蜂等，目前已推出「保柚の好險」、「柑橘の好險」等6張保單，展現多元布局成果。

明台產物保險協理賴怡伶指出，這6張保單依保障標的可分為「撲殺連結型」與「氣象參數型」兩大類。撲殺連結型商品如家禽禽流感保險與蛋中雞禽流感保險，主要因應高傳染性疫病帶來的經營風

險。當農場因疑似或確診感染高病原性禽流感而遭防疫機關實施移動管制，甚至必須全面撲殺時，保單可針對管制期間的損失提供保障；在政府提供約6成補償之外，一般家禽最高可再補償25%，蛋中雞則為20%，有效填補資金缺口，減輕飼養戶負擔。

在商品設計上，如何簡化勘損流程、加速理賠，是開發過程中的一大挑戰。賴怡伶強調，明台產物保險透過與政府防疫機制連結，將撲殺證明與移動管制公文作為理賠依據，依其載明的禽種與數量進行核算，無須繁複勘查，可有效縮短理賠判斷與給付流程，提升理賠效率。

以氣象數據為基礎 理賠標準透明可信

明台產物保險亦積極發展「氣象參數型」農業保險，將抽象的天災風險轉化為具體數據，以柚子、柑橘及釋迦為例，保單皆以「風速」作為啟動理賠的關鍵指標，依約定氣象站觀測到的最大瞬間風速，設定起賠門檻與各級風速的賠付比例。相較傳統須逐一勘損、估算落果損失的方式，氣象參數型保險在颱風發生後，只要數據確認，即可快速完成理賠，讓資金得以及時到位，支應復耕與修復需求。

賴怡伶進一步說明，此類以風速為基礎的保單，透過中央氣象署的觀測資料作為唯一依據，理賠標準透明且具公信力，並結合明台產物保險的「農險理賠快易通」智能理賠服務，一旦達到約定門檻即啟動理賠流程，無須人工現場勘查，協助農民在災後第一時間獲得資金進行復耕與設備修繕。

同樣以氣象參數為核心，明台產物保險將此概念延伸至養蜂產業。透過多次專家會議與數據分析，建立氣候條件與蜜蜂採蜜行為之間的關聯性，發現低溫會影響果樹泌蜜狀況，而降雨則降低蜜蜂外出採集的機會。據此設計的養蜂保險，以「低溫日數」與「降水日數」作為理賠依據，當放養期間內相關日數累積達到門檻，即依約定比例啟動賠付。該保單也獲得112年保險信望愛獎最佳商品創意獎。

建置災損資料庫 強化科學數據支撐

氣象參數型保險以氣溫、降水量及風速等客觀指標作為理賠依據，並採用交通部中央氣象署CODiS氣候觀測資料查詢服務的官方數據，具備公開透明、理賠迅速且免除現場勘損等優勢。然而，在實務推動上，仍面臨「基差風險」的關鍵挑戰，即

氣象站觀測數據與農民實際受災情況之間的落差。由於現行氣象站的設置原本並非為農業保險設計，多以區域性站點代表整體環境，當農民種植地與約定氣象站存在距離時，便可能出現實際損失與理賠標準不一致的情形，例如農地受風災影響嚴重，但氣象站測得風速未達起賠門檻，導致無法獲賠，進而影響農民對保險的信任與投保意願。

賴怡伶坦言，在農業保險商品開發過程中也面臨一些挑戰。首先，現行統計資料多來自天然災害救助機制，僅針對損失率達20%以上的案件進行記錄，導致未達門檻的損失情形未被納入，形成資料斷層。此外，相關數據多以鄉鎮為單位，缺乏個別田區的細緻資訊，且未進一步細分至品種別，使保險公司在評估風險與訂定費率時，難以精準反映實際生產狀況。以柑橘為例，農民常反映乾旱導致果實「乾米」的情形，實際上與溫度與降雨密切相關，但此類致災因子在既有統計中卻不易被完整呈現，顯示資料細緻度仍有持續優化的空間。

其次，在災損與氣象參數的關聯性上，目前多仰賴專家經驗判斷，科學數據支持仍顯不足。例如風速達到何種等級才構成起賠門檻，不同強度對作物造成的損



賴怡伶指出，明台產物保險透過實際投保與理賠經驗累積數據，作為未來模型優化的重要基礎。攝影：吳尚鴻

失比例為何，往往缺乏長期且系統性的研究佐證，使得起賠點與賠付比例的設定難以完全量化。作物在不同生長階段對氣候變化的敏感度亦有所差異，若缺乏跨領域的試驗研究與資料累積，將難以精確對應實際災損與生產成本。

面對上述挑戰，明台產物保險除持續參考既有統計資料外，也逐步透過實際投保與理賠經驗累積數據，作為未來模型優化的重要基礎。透過結合農政單位、農業及農改場專家，逐步建立更完整的災損資料庫與科學化分析架構，將有助於提升農業保險的精算精度與制度可信度，為產業提供更穩健的風險保障。

多管齊下控管曝險 打造穩健經營體系

面對氣候變遷與巨災風險升高，明台產物保險在推動農業保險時已建立一套多層次的風險控管機制。首先，在銷售端導入銷售控管制度，透過持續監測累計保費與承保規模，掌握整體曝險程度，並採取滾動式管理，避免風險過度集中。特別是在COVID-19疫情期間，主管機關強化對巨災風險與曝險累積的監理要求，也促使業者將相關控管機制納入商品規劃，必要時透過再保險安排，降低自留風險，確保公司資本穩健。

其次，在商品策略上，透過分散



114年明台產物保險風速參數番荔枝(釋迦)保險宣導說明會。圖片來源：明台產物保險

投保標的降低系統性風險。以氣象參數型保險為例，目前多以風速作為理賠依據，但不同作物分布於不同產區，如柚子主要集中於臺南與花蓮、柑橘分布於苗栗與臺中一帶、釋迦則集中於臺東，藉由地理區域分散，可降低單一颱風路徑同時觸發大量理賠的可能性。未來商品開發亦將導入更多元的致災因子，如溫度與降雨等，避免風險過度集中於單一氣象條件，進一步分散整體曝險。

在技術層面上，強化作物與災損之間的關聯性，亦是精進方向之一。目前多數起賠門檻與賠付比例仍部分仰賴農業專家經驗，需進一步強化科學依據。為此，明台產物保險除持續蒐集在地資

料，也積極借重國際農業保險發展成熟地區的經驗，結合專家學者意見，提升參數設定的科學依據。透過銷售控管、風險分散與科學化精算三管齊下，逐步建立更穩健的經營體系，不僅降低保險公司曝險風險，也讓保障內容更貼近農民實際需求。

建立制度誘因 提升農民投保意願

隨著農業保險逐步推展，如何建構更完善的數據基礎與制度誘因，成為下一階段發展的重要課題。賴怡伶指出，目前保險商品多仰賴農(漁)情報告、生產成本調查及天然災害救助資料作為基礎，但這

些數據不僅分散於不同單位，對保險而言亦有缺漏與細緻度不足的問題，如能適度蒐整內容，將更能作為商品研發及精算之依據。未來若能建立專屬的農業保險資料庫，累積農業保險經驗數據，並整合各方數據資源、推動資料共享與聯網，將有助於形成更完整的大數據體系，讓風險評估更貼近實際生產情境，進一步提升保單設計的精準度與多元性。

在制度面上，現行農業保險推廣多仰

賴政府提供保費補助，以降低農民投保門檻，雖具初步成效，但也可能形成對補助的依賴。一旦補助縮減，投保意願恐隨之下降，影響制度長期發展。對此，她建議可借鏡國外經驗，將農業保險由單純的補償工具，轉型為具備「功能性連結」的風險管理機制，例如與農業貸款、信用評估等金融服務結合，當農民具備保險保障，降低經營風險，有助於提升金融機構放貸意願，進而帶動資本投入與產業升級。

小檔案

賴怡伶

現職：明台產物保險股份有限公司核保二處協理
學歷：文化大學應用數學系
經歷：產險公會意外險委員會主任委員、明台產物保險新種險部經理

攝影：吳尚鴻

農業保險商品內容如有更新或變動者，以各保險公司最新公告為主。

三井住友海上集團
MSIG 明台產物保險

2026年1月起適用版本

專注為您 全心守護

家禽の好險



**首張針對家禽提供
禽流感風險保障
理賠啟動要件明確
迅速獲得補償
約定價格理賠
快速認定避免紛爭**

適當的風險規劃，於遭遇承保事故後，可使農民迅速獲得補償，進而能快速重整再次投入生產行列，維護經營利潤。

保障第一重
家禽撲殺死亡損失

保險給付最高25%
透過保險機制可轉嫁最高2成5的風險

保障第二重
產蛋收入損失

政府撲殺補償60%
依據動物傳染病防治條例第40條，罹患動物傳染病所撲殺之動物，政府補償評價額之6成。

政府撲殺補償30天 保險給付最高30天

※商品名稱：明台產物家禽禽流感保險（給付項目：被保險家禽之約定飼養費用）、明台產物家禽禽流感保險復養前收入損失附加保險（蛋禽適用）（給付項目：收入損失）
※商品文號：115.01.02明精字第115000011號函備查、115.01.02明精字第115000012號函備查
※消費者於購買前，應詳閱各種銷售文件內容，本商品之預定費用率（預定附加費用率）最高40.8%，最低25.8%；如要詳細了解其他相關資訊，請洽明台產險業務員、服務據點（客戶服務專線：0800-528-528）或網站（網址：<http://www.msig-mingtai.com.tw>），以保障您的權益。
※資訊公開聲明：明台產險為滿足客戶充分了解公司經營資訊及消費大眾權益，有關本公司資訊公開說明事項，請至本公司網址：<https://www.msig-mingtai.com.tw> 查閱，或至本公司總分支機構查閱及索取資訊公開之書面文件。
※本DM僅記載明台產物家禽禽流感保險及明台產物家禽禽流感保險復養前收入損失附加保險（蛋禽適用）商品概要，如欲了解商品詳細內容，請洽本公司員工或參考本公司官網明台產物家禽禽流感保險條款及明台產物家禽禽流感保險復養前收入損失附加保險（蛋禽適用）條款。

第1頁，共2頁

家禽の好險保單DM。圖片來源：明台產物保險公司

三井住友海上集團
MSIG 明台產物保險股份有限公司

主保險契約

明台產物家禽禽流感保險

附加保險

明台產物家禽禽流感保險復養前收入損失附加保險(蛋禽適用)

承保對象	家禽飼養場實際經營者 (適用肉用、蛋用、種用之雞、鴨、鵝、火雞、鸚鵡)	已投保家禽禽流感保險之蛋雞、蛋鴨、鸚鵡場
給付項目	約定飼養費用	收入損失
保險金額	每隻家禽飼養費用 × 投保比例(註1) × 投保隻數	每隻家禽每日產蛋收入損失 × 承保天數 × 投保隻數
理賠金額	每隻家禽飼養費用 × (1 - 政府實際撲殺補償比例)(註2) × 死亡隻數	每隻家禽每日產蛋收入損失 × 理賠天數(註3) × 死亡隻數

註1：投保比例有10%、15%、20%、25%四種，視飼養禽種而定；但明台產險依核保作業相關規定，仍保有調整投保比例之權利。
註2：當(1-政府實際撲殺補償比例)大於投保比例者，以投保比例為限；死亡隻數超過投保隻數時，以投保隻數計算。
註3：理賠天數係自起賠日起算至解除移動管制之日止，以不超過附加保險之承保天數為限；死亡隻數超過投保隻數時，以投保隻數計算。

範例說明 - 畜牧場經營者小陳，飼養1萬隻白肉雞，投保計算如下（幣別：新臺幣）

保險金額 每隻飼養費用140元、投保比例20%、每隻保險金額28元、投保1萬隻 → 保險金額為28萬元

保險費 保險金額28萬元 × 保險費率7.71% = 21,588元（實際保險費率依各飼養場風險狀況而定）
因小陳符合農業保險保險費補助資格，可申請補助主保險契約保險費1/2，故實際支出為10,794元

理賠金額 承保事故發生，共有1萬隻蛋雞在移動管制期間死亡及遭撲殺，小陳可領取28萬元保險補償。

注意事項

- 投保時須檢附畜牧場登記證書或畜舍飼養登記證；當登記證所載負責人與被保險人並非同一人時，被保險人須附上承租契約。
- 承保處所須具備畜牧場主要設施設置標準規定所定之非開放式禽舍。
- 投保隻數依實際飼養家禽隻數約定，但不得高於畜牧場登記證書或畜舍飼養登記證所載之飼養家禽規模。
- 本公司經就畜牧場實際評級審核後，始進行核保報價。
- 首年投保者，投保日需早於保險期間起始日十四日以上，續年度不受此限制。
- 本商品保險期間為一年，續保時須重新報價。
- 被保險家禽非因本保險契約承保事故所致完全滅失時，本保險契約終止，本公司按日數比例計算返還未滿期保險費；本保險契約保險期間一經開始，被保險家禽因承保事故所致完全滅失或部分損失時，本公司不退還保險費。
- 承保處所轉讓前，要保人應通知本公司辦理保險契約之終止，若未依規定辦理，本保險契約於承保處所有權轉移時失其效力。
- 本商品其他未盡說明事項，悉依保險單條款及本公司核保作業要點等相關規定辦理，本公司並保有最後承保及出單與否之權利。

總公司：臺北市仁愛路二段22號
免費申訴電話：0800-099-080
客戶服務專線：0800-528-528
網址：<https://www.msig-mingtai.com.tw>

第2頁，共2頁

農業保險商品內容如有更新或變動者，以各保險公司最新公告為主。



三井住友海上集團
明台產物保險

2026年4月起適用版本

專注為您 全心守護



極端氣候常態化，讓釋迦也有「好險」可以靠

釋迦の好險



**啟動
要件明確**



**智能理賠
服務**



**災後
不須勘損**



**理賠撥款
迅速**



**政府
補助保費**

商品名稱 明台產物風速參數番荔枝保險 **主要給付項目** 種植成本 **商品文號** 115.04.14明精字第1150000506號函備查

- 資訊公開聲明：明台產險為滿足客戶充分了解公司經營資訊及消費大惠權益，有關本公司資訊公開說明事項，請至本公司網址（<https://www.msig-mingtai.com.tw>）查閱，或至本公司總分支機構查閱及索取資訊公開之書面文件。
- 消費者於購買前，應詳閱各種銷售文件內容，本商品之預定費用率（預定附加費用率）為20%；如要詳細了解其他相關資訊，請洽明台產險業務員、服務據點（免付費電話：0800-528-528）或網站（網址：<https://www.msig-mingtai.com.tw>），以保障您的權益。
- 本DM僅記載明台產物風速參數番荔枝保險商品概要，如欲了解商品詳細內容，請洽本公司員工或參考本公司官網明台產物風速參數番荔枝保險條款。

第1頁，共4頁

釋迦の好險保單DM。圖片來源：明台產物保險公司

商品內容

承保範圍	於颱風期間測得最大瞬間風速起賠點以上者，依本保險契約約定負賠償責任。
保險期間	6月1日零時起至12月1日零時止
風速起賠點	最大瞬間風（WSGust）達蒲福風級十級
保險比例	方案A：100%；方案B：75%；方案C：50%
保險金額	每公頃種植成本（註1）× 投保面積 × 保險比例
保險費率	31.25%
賠償金額	保險金額 × 賠付比例

註1：每公頃種植成本：農糧署最近三年公告番荔枝及鳳梨釋迦生產成本調查第二種生產費之合計平均值。

承保地區

臺東縣臺東市、成功鎮、關山鎮、卑南鄉、大武鄉、太麻里鄉、東河鄉、長濱鄉、鹿野鄉、池上鄉、延平鄉、海端鄉、達仁鄉、金峰鄉，共計14個鄉鎮市區。

約定氣象觀測站之選定

- 約定氣象觀測站以距離種植地區所在地最近者為原則。
- 除約定氣象觀測站外，距離種植地區由近至遠之順序，選定一個以上替代氣象觀測站及其適用順位。
- 約定及替代氣象觀測站應具備「最大瞬間風」觀測功能之中央氣象署氣象觀測站。
- 如遇約定氣象觀測站發生數據缺漏時，則依替代氣象觀測站適用順位補足約定氣象觀測站缺漏之部分。



農業保險商品內容如有更新或變動者，以各保險公司最新公告為主。

案例試算 幣別/單位：新臺幣/元

保險比例	A 方案 100%	B 方案 75%	C 方案 50%
每公頃保險金額	395,659	296,744	197,830
應繳總保險費	123,643	92,733	61,822
中央政府補助(註2)	30,000	30,000	30,000
續保者加額補助(註3)	6,182	4,637	3,091
地方政府補助	依各地方政府實際公告為準		
農民自繳	87,461	58,096	28,731

註2：中央政府補助二分之一，金額上限為每公頃新臺幣三萬。

註3：續保者額外增加補助比率5%(此資格由農糧署認定)。

保費怎麼算？阿迦教你看！：

阿迦在臺東太麻里鄉種1公頃的釋迦，且選C方案50%的保障：

先算這張保單的「總保險費」是多少？

每公頃種植成本(\$395,659) × 保險面積1公頃 × 保險比例(50%) × 費率(31.25%)
= **總保費 \$61,822 元**

再看「政府補助」幫你省多少？

- 中央補助(50%-每公頃3萬上限)：-\$30,000元
- 符合農糧署續保資格加碼補助(5%)：-\$3,091元
- **阿迦僅需自付保費：\$28,731元。**

萬一颱風來了，理賠怎麼領？

- 保險金額：每公頃種植成本(\$395,659) × 保險面積1公頃 × 保險比例(50%)
= **\$197,830元** (這是阿迦保的最高理賠金)
- 颱風狀況：約定氣象觀測站於颱風期間8/15-8/20測到12級最大瞬間風
- 對應之賠付比例：30%
- 阿迦實領理賠金：\$197,830元 × 30% = **\$59,349元。**

以上保費為範例試算，實際保費依實際投保期間計算，請洽明台產險。

凡符合中央或地方政府保費補助資格的農民，應於公告受理期限內，
向種植所在地之基層農會申請補助保險費。

第3頁，共4頁

釋迦的好險保單DM。圖片來源：明台產物保險



賠付比例 保險期間內不限理賠次數，累計至保險金額為止。

最大瞬間風 (WSGust)		賠付比例		
蒲福風級	風速 (公尺/每秒 m/s)	6月~7月	8月~9月	10月~11月
10級	24.5-28.4	2%	20%	20%
11級	28.5-32.6	5%	25%	25%
12級	32.7-36.9	10%	30%	30%
13級	37.0-41.4	15%	35%	35%
14級	41.5-46.1	20%	45%	55%
15級	46.2-50.9	25%	50%	60%
16級	51.0-56.0	30%	60%	70%
17級	56.1-61.2	55%	75%	85%
18級以上	61.3 以上	60%	80%	90%

投保檢附文件

- ✓ 地籍圖本、地籍圖 (須標示出保險面積)
- ✓ 土地使用契約或同意書 (投保土地為公有者，且土地所有權人與被保險人非同一人時)

注意事項

- ① 保險面積係指被保險人實際耕種被保險番荔枝之面積，其面積為權利面積扣除農路、水塘、空地、農舍建物，及其以間作、混作方式栽培之其他農作物之面積。
- ② 被保險番荔枝之種植地區所有權轉移、休耕或改種時，應以書面通知本公司；所有權轉移須經本公司簽批同意繼續承保，否則本保險契約自種植地區所有權轉移時終止；休耕或改種其他農作物時除日期另有約定外，自通知書面送達本公司翌日零時起終止，本保險契約依約定終止後，本公司按日數比例計算，返還未滿期保險費；但於保險期間內曾發生理賠者，則未滿期保險費不予返還。
- ③ 保險期間一經開始，除本保險契約另有約定者外，不得任意終止保險契約。
- ④ 保險期間內發生一次以上之理賠事故，總賠償金額以保險金額為限。
- ⑤ 詳細內容悉依保險單條款為準，本公司保有最後承保及出單與否之權利。

三井住友海上集團
MSIG 明台產物保險股份有限公司

總公司：臺北市仁愛路二段22號
免費申訴電話：0800-099-080

客戶服務專線：0800-528-528
網址：https://www.msig-mingtai.com.tw

第4頁，共4頁

ISO/IEC 27701 Privacy Information Management



圖片來源：Shutterstock

從 ISO 驗證到應變能力提升——資訊安全治理持續精進實務分享

文／潘嘉玟 任職於財團法人農業保險基金

壹、前言

數位轉型使資訊系統成為營運核心，資訊安全亦由技術議題升級為治理議題。隨環境複雜化，資安風險持續擴大，對組

織營運與資料保護帶來更高要求。

依據世界經濟論壇（WEF）《Global Cybersecurity Outlook 2026》指出，當前資安威脅呈現高度動態與跨領域特性，包

含AI濫用、供應鏈攻擊及地緣政治風險，導致資安事件頻率與影響持續擴大，並進一步衝擊組織營運與信任基礎。同時，攻擊手法亦由技術漏洞轉向結合AI與社交工程之複合型態，透過釣魚郵件與身分冒用等方式繞過防護，使資安風險由「系統弱點」延伸至「人與流程弱點」，顯示單一技術防護已難以有效因應。

在上述背景下，國際逐步強調「資安韌性」（Cyber Resilience）概念。相較於以防禦為主之資安策略，資安韌性更著重於事件發生時之即時應變、影響控制與營運復原能力。然而，實務上若僅透過制度文件或標準導入，雖可建立管理架構，卻未必能確保應變有效性，甚至可能因流程不明確或決策不一致而影響處置效率。

財團法人農業保險基金（下稱農險基金）因辦理農業保險業務，掌握大量投保與理賠相關機敏資料，並仰賴關鍵資訊系統運作，一旦發生資安事件，除影響系統可用性外，亦可能衝擊被保險人權益與制度公信力。因此，農險基金在既有資訊安全制度基礎上，進一步導入國際框架並落實，將其轉化為可實際執行之應變機制，推動資安治理由「制度導向」邁向「制度與實務整合」，強化整體資安韌性。

貳、資安治理背景

農險基金主要辦理農業保險相關業務，涵蓋投保、理賠及行政管理等作業，並透過資訊系統支援各項業務運作。隨著資訊應用範圍持續擴展與系統整合程度提升，資訊安全已成為支撐業務穩定運作之關鍵基礎，並逐步由技術管理議題提升為整體治理層面之重要構成。

依現行資通安全責任等級分級制度，農險基金屬C級非特定公務機關。惟經整體業務特性與資安風險評估，面對日益複雜之資安環境，應以更高標準自我要求，主動強化資訊安全防護與治理能力。爰此，採取「提升治理標準」之策略，以B級非特定公務機關之資安要求為發展方向，持續強化制度與管理機制，展現對資訊安全治理之高度重視與前瞻規劃。

在實務推動上，農險基金透過導入國際標準、建立制度化管理機制及強化內部控制流程，逐步提升整體資安治理成熟度，使資訊安全由被動合規轉為主動治理，並作為後續制度深化與資安韌性建構基礎。

參、國際標準導入與治理基礎建構

依現行資通安全相關規範，資通安全管理制度係以ISO 27001資訊安全管理系统（Information Security Management

System, ISMS) 為核心依據。農險基金在此架構下，透過制度化方式建構完整之資訊安全管理機制，並結合風險評估、內部稽核及持續改善（PDCA）循環，逐步強化組織整體管理架構與治理效能，並提升制度運作之穩定性與可持續性。

在ISMS制度建置之基礎上，考量業務涉及大量個人資料之蒐集、處理與利用，為進一步完善資料治理架構，另導入ISO 27701隱私資訊管理系統（Privacy Information Management System, PIMS），將個人資料保護機制整合至既有資安治理體系之中。透過角色權責界定、資料生命周期管理、隱私風險評估及相關控制措施之建立，使資訊安全與隱私保護由原本相對獨立之管理面向，轉化為彼此相互支援且整合運作之治理模式，全面提升資料保護之完整性與一致性。

農險基金於制度推動過程中，秉持「風險導向治理」原則，避免僅停留於文件合規之形式要求，而著重於制度與實務之有效連結。透過導入外部資安顧問專業量能，協助進行制度設計優化、差異分析及稽核準備，確保各項控制措施不僅符合國際標準要求，亦能實際落實於日常營運流程中。同時，藉由建立明確之作業流程、紀錄機制及追蹤控管程序，使各項控制措施

之執行情形可被記錄、追蹤並進行稽核。

此外，透過ISMS與PIMS之整合推動，逐步建立以「資訊安全為基礎、隱私保護為延伸」之整體治理架構，不僅提升組織對資安風險與隱私風險之辨識與應變能力，亦強化跨部門協作與責任分工，使資安治理由單一部門職責，轉型為全組織共同參與之管理機制，進而奠定長期穩定運作之治理基礎。

肆、資安治理驗證與持續精進機制之實務推動

農險基金為確管理機制之嚴謹度並預先識別潛在缺口，於民國113年2月邀請英國標準協會（British Standards Institution, BSI）協助辦理「預先審查」作業。預審結果顯示制度架構完整且執行狀況良好，為後續正式驗證奠定了堅實基礎。

BSI為具國際公信力之驗證機構，長期參與跨國組織驗證與稽核作業，實務經驗豐富，其稽核過程著重於制度落實程度與實際運作情形，能有效檢視管理機制於實務面之執行情形。透過驗證作業取得相關證書，不僅確認制度符合國際標準要求，亦提升整體資安治理之可信度與外部信賴性。憑藉預審階段的良好基礎，農險基金隨即於113年3月進行ISO



通過ISO27001:2022 資訊安全管理系統驗證證書。圖片來源：財團法人農業保險基金



27001:2022驗證稽核，經由嚴格審查，順利取得國際證書，確認管理體系符合國際標準要求，亦顯著提升整體資安治理之外部信賴度。

取得驗證僅是治理精進的起點。為確保制度不隨時間鬆懈，並維持運作穩定性與有效性，115年度ISO覆審作業已於2月順利完竣，並於3月正式接獲BSI通知通過審查，顯示既有制度在文件建置、流程執行及紀錄留存等面向均已具備一定成熟度。

透過「預先審查、正式審查、年度覆審」的完整循環，農險基金持續縮減制度與實務間落差。此種藉由外部專家監督

及內部持續優化機制，已落實資安治理的核心動能，並成為後續應變能力提升與資安韌性發展的關鍵支撐。

伍、制度落實之挑戰與資安韌性導向之治理轉型

農險基金雖已通過第三方驗證，並確認制度文件與實務運作具一定程度之結合，惟於實際資安事件發生時，仍可能因時間壓力、人員判斷差異及經驗落差等因素，影響應變處理之即時性與一致性，現行資安管理機制仍須持續精進制度落實至實際應變能力之落差，過度依賴個別人員

經驗，對組織長期發展並非理想，因此有必要進一步強化資安韌性，透過實際情境演練與應變機制驗證，提升整體應對能力，使資安管理由制度建構轉化為穩定且可複製之運作機制（如圖1）。

一、NIST框架為基礎之應變方法論與實務轉化機制

為將資安韌性概念具體落實於實務運作，農險基金參考「NIST SP 800-61」事件

應變框架（如圖2），建立系統化應變流程，作為內部資安事件處理與演練基礎。該框架以事件生命周期為核心，涵蓋準備、偵測與分析、控制與清除、復原及事後改善等階段，強調資安事件應變應納入持續循環治理機制，而非單次處置行為。

在事件應變框架轉化上，並未直接套用框架內容，而係依實務需求進行調整，將抽象之控制原則轉換為具體決策節點與操作行為，並進一步整合為可執行之

應變流程。此一轉換機制，使框架由指導原則轉化為可分工、可判斷且可追蹤之治理模型。

以實務為例，非特定公務機關須遵循《資通安全事件通報應變及演練辦法》及內部通報等相關規定，於資安事件發生時進行通報與應變處置。相關法規多著重於原則性要求，對實際操作流程細節規範相對有限，故於制度設計過程中，進一步將法規要求納入應變流程，具體化通報時點判

斷、責任分工及處置步驟，使人員於事件發生時能依循既定邏輯進行判斷與執行。

在實務推動上，進一步將相關流程整合為資安事件應變檢核清單表（如表1），明確定義各階段應執行事項、責任分工及關鍵決策節點，使應變流程具備一致性與可操作性，並降低對個人經驗依賴。透過整合國際框架、法規要求與操作工具，使資安應變從「認知層面」轉化為「執行層面」，並由制度要求落實為可實際運作之

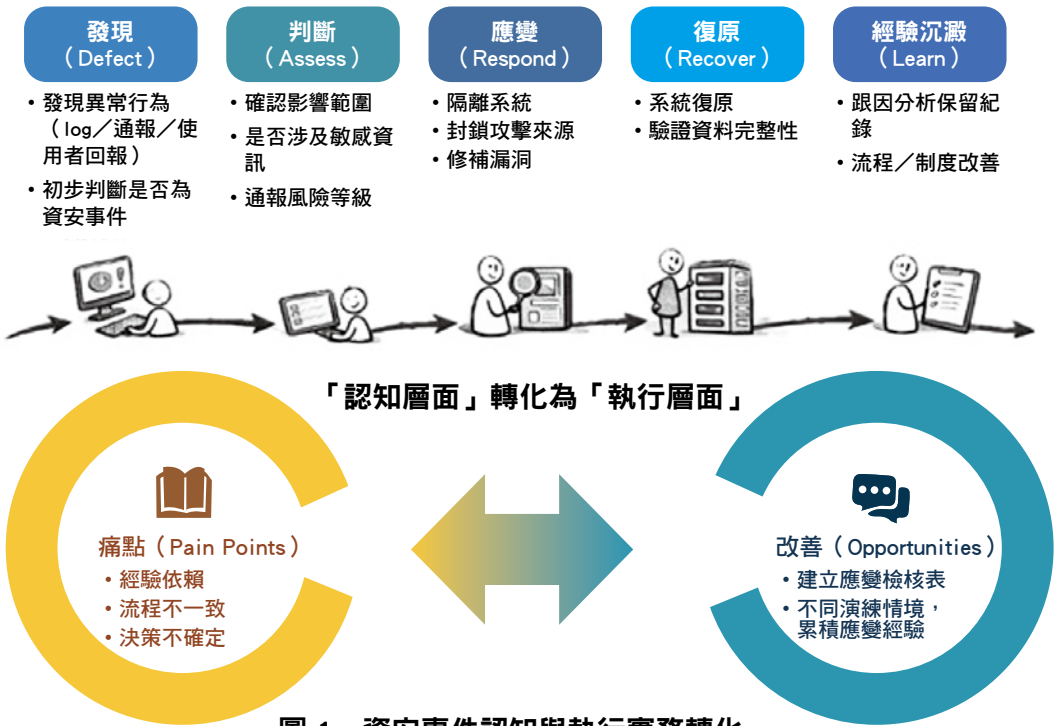


圖 1、資安事件認知與執行實務轉化

資料來源：本文整理

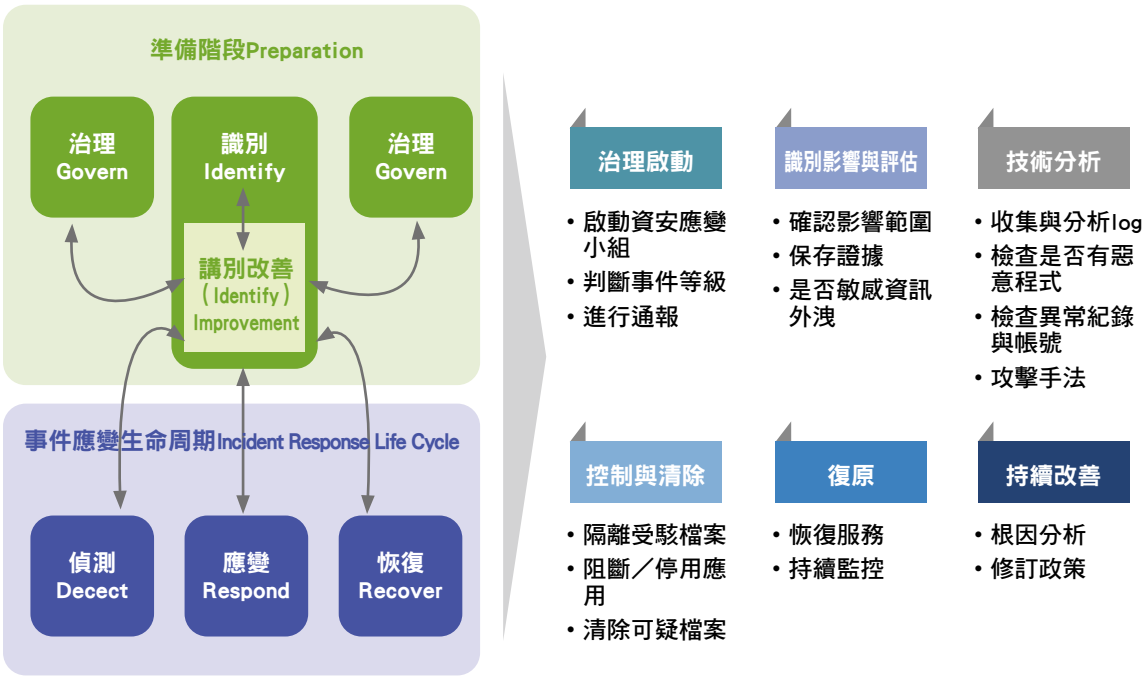


圖 2、NIST SP 800-61 事件應變周期模型架構之衍生應變流程

資料來源：整理自 NIST SP 800-61

機制，使人員於資安事件發生時能依循既定流程快速判斷與處置，提升應變效率與一致性，進而強化整體資安韌性。

二、情境驗證與實務應用：以攻擊事件為例

為驗證前述資安治理機制實際運作情形，已透過模擬常見網頁攻擊情境進行演練，檢視從事件偵測、通報、應變處置

至系統復原整體處理流程。演練過程中，依循既定應變機制與相關作業指引，分階段執行事件辨識、影響範圍評估、系統隔離、漏洞修補及後續監控等作業，使各階段處理具備明確依循，並強化跨單位間之協作與決策效率。

情境演練並非僅止於桌面演，而係透過模擬真實攻擊情境，由具備攻擊能力人員實際進行測試，使整體應變過程涵蓋事



圖片來源：Shutterstock

件偵測、調查分析、處置應變及系統復原等實際作業流程。透過此類方式，可具體檢視制度設計與實務運作之差異，例如在事件初期判斷、資訊傳遞及決策機制上，是否能迅速形成共識並採取適當行動，亦可檢驗既有控制措施於實際攻擊情境下有效性。相較於僅透過文件或稽核方式檢視，此類方式已由情境演練提升為接近實戰之應變能力驗證，能更真實呈現組織面對資安事件時之反應能力與處置成熟度。

在實務運作上，已將應變流程彙整為檢核清單表作為輔助工具，雖現行內容尚未涵蓋所有可能情境，惟可透過逐次演練與事件處理過程，記錄各階段應變做法與決策依據，使相關經驗得以累積與傳承。此一機制有助於降低對個別人員經驗之依賴，使後續人員能依循既有紀錄進行判斷與應對，逐步建立組織層級之應變能力。

三、持續精進與能力深化

未來將持續透過不同情境演練與實務案例累積，逐步擴充檢核清單表涵蓋範圍與內容，使其更貼近實際需求，並強化應變流程之完整性與適用性，進一步提升整體資安韌性。

陸、結語

綜上農險基金資安治理已由單一防護機制，逐步轉向整體應對能力。面對持續變化資安風險環境，需建立具備明確判斷依據與標準化流程運作機制，使不同人員於各類情境下能做出適當之應變處置，並維持整體運作穩定。

未來將持續強化應對能力與決策機制，並透過經驗累積與機制優化，使相關作業得以穩定運作並持續精進。

表 1、資安事件應變檢核清單表設計示意（節錄）

處理階段 （資安事件發生時，可能會同時處理不同階段）	工作項目 （應實際發生期況，適用項目請打勾，不適用請刪除，避免於執行確認時混亂）	預計 完成日	是否 完成	各項 負責人	廠商 人員	備註
治理啟動 （Governance）	☐ 啟動資安事件應變程序					
	☐ 指派資安事件指揮官					
	☐ 建立事件編號					
	☐ 記錄發現來源（SOC／民眾通報／掃描工具）					
	☐ 判定事件等級					
	☐ 判定是否涉及資料外洩					
	☐ 判定是否涉及重要資訊系統					
	☐ 判定是否需外部法定通報					
	☐ 判定是否需通報主管機關					
	☐ 通知資安廠商（如需）					
	☐ 其他（請自行增加）					

資料來源：本文整理

參考文獻

Alexander Nelson, Sanjay Rekhi, Murugiah Souppaya, Karen Scarfone(2025)。Incident Response Recommendations and Considerations for Cybersecurity Risk Management,https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-61r3.pdf

WEF(2026)。Global Cybersecurity Outlook 2026,https://www.weforum.org/publications/global-cybersecurity-outlook-2026/in-full/

綠竹筍產業生產與經營風險分析

圖片來源：Shutterstock

文／張為斌 農業部臺南區農業改良場義竹分場助理研究員
林煥章 農業部農糧署蔬菜及種苗產業組蔬菜生產科視察

壹、前言

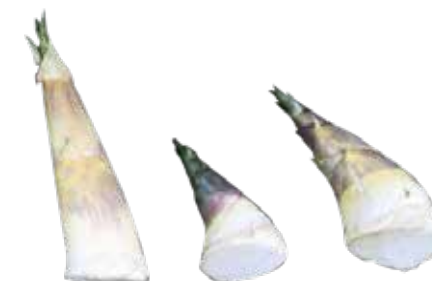
竹筍為我國重要蔬菜，全年供應消費需求，係國人料理重要食材。民國113年收穫面積為25,934公頃，產量19萬7,724公

噸，主要產區為嘉義縣（占19%）、雲林縣（13%）、臺南市（12%）、南投縣（11%）、苗栗縣（10%）、新北市（7%）、高雄市（7%）及臺中市（5%）。竹筍因產期不同

分為春筍、夏秋筍、冬筍，3月到5月生產的稱為春筍，以孟宗竹、桂竹為主；6月至10月生產的稱為夏秋筍，以麻竹、綠竹為主；冬天上市的稱為冬筍，僅孟宗竹有生產，本文以綠竹（*Bambusa oldhamii* Munro）產業為主題。



不同級別之竹筍，最右邊外型彎且肥大為最佳級別。
攝影：張為斌



受到光照會導致竹筍出青，筍尖或筍體呈現綠色影響品質。攝影：張為斌

貳、綠竹

綠竹為臺灣夏季極具經濟價值的重要蔬菜，屬於合軸叢生型的多年生植物。其主要食用部位為地下莖萌發出的嫩芽，優質的綠竹筍外觀彎曲如牛角，筍肉質地細嫩、纖維細緻，且口感清甜爽脆。然而，在現今氣候變遷加劇與集約化栽培的背景下，綠竹筍的生產過程面臨著多重逆境與經營風險。從極端溫度的威脅、降水分配不均，到田間管理疏漏及病蟲害的侵襲，各項因子皆可能大幅折損綠竹筍的產量與商品價值。因此，針對綠竹筍產業在

生產過程中所遭遇的各項潛在風險進行系統性的盤點與探討，將有助於生產者擬定更精準的防避災策略，進而確保竹園的永續利用與穩定收益。

參、環境與氣候逆境風險

環境氣候因素是決定綠竹筍生育狀態的最根本條件，氣候的劇烈波動往往直接構成最難以防範的生產風險。

一、極端溫度逆境風險

溫度是影響綠竹出筍表現最顯著的指標因子。綠竹萌芽與生長的最適宜溫度區間約落在20℃至30℃之間。當生長季遭遇低溫冷害時，會直接導致地下竹頭的

筍芽萌發期延遲，進而大幅縮短整體的經濟產筍期。反之，若田間氣溫持續飆升超過35℃以上，則會引發高溫逆境，導致筍體發育過快並加速木質化進程，使筍肉失去原有的細嫩口感，嚴重衝擊市場拍賣價格。

二、水分供需失衡風險

綠竹的根系分布較淺且廣，植株的日蒸散量大（約9公釐至13公釐），整體需水量極高。在綠竹筍快速膨大期間，水分需求更是達到巔峰。若遭遇乾旱缺水，不僅會導致筍體偏小、纖維粗硬、品質劣化，更會使植株停止生長，甚至出現落葉或枯死現象，大幅降低出筍率。臺灣中南

部地區在每年10月至翌年4月常面臨明顯旱象，為春季早收筍的重大風險。相對地，若逢梅雨或颱風季導致田間積水，重黏土層容易發生缺氧狀況，將直接導致筍芽腐爛，同樣會重創出筍量。

三、光照導致「出青」風險

雖然綠竹的母竹稈需要充足的光照來進行光合作用，但地下部筍體的發育必須嚴格保持在黑暗環境中。若田間覆土不確實或因降雨沖刷導致筍尖見光，竹筍會產生葉綠素而發生「出青」（綠化）現象，「出青」不僅帶來苦味，還會促使木質素合成，導致筍尖變綠、纖維變硬，徹底喪失綠竹筍應有的風味與品質。

肆、生理與生育障礙風險

除了外部氣候，綠竹本身的生理特性也隱含著影響產量穩定性的內部風險。

一、養分失調與退筍風險

「退筍」是指竹筍在出土生長過程中，因故未能順利發育為成竹或商品筍，最終自行枯死夭折的現象。退筍率的高低是評估竹林生產穩定性的關鍵指標。由於發筍階段需要極大的養分支持，在產筍後期，未成熟的筍體極易因為母株養分供應

吃緊而發生退筍。此外，高溫逆境也會顯著推升此風險，溫室試驗數據表明，在35℃／30℃的極端高溫下，退筍率可飆升至34.9%，遠高於適溫環境。

二、竹叢開花與衰老死亡風險

綠竹屬於多年生但「一次開花」的植物，開花即意味著生命周期的終結。在即將開花前夕，竹叢會展現出新生葉片異常短小、枝條分支數異常增多的警訊。發布此徵兆後約1個月至2個月便會正式開花，隨後在1年半至2年內整叢乾枯死亡。研究指出，這是由植株內部的光溫感知、解毒與共生基因，以及花器官決定基因3大路徑共同驅動的生理機制。竹株開花衰亡是綠竹林面臨最具毀滅性的生育障礙，若大面積發生將造成產業浩劫。

伍、栽培管理與人為操作風險

優質綠竹筍的生產高度仰賴精緻的田間管理，任何人為操作的失當都將轉化為實質的經營風險。

一、地下莖清理與老竹汰除延宕

綠竹的地下莖（竹頭）具備節間極短、肥大且密集叢生的合軸型特徵，新筍芽直接在母竹莖稈基部萌發。若農場管理者未



透過竹叢管道灌溉給水可降低乾旱缺水風險。
攝影：張為斌



於坡地竹園噴灌情形。攝影：張為斌

能確實執行老竹砍除與竹頭挖掘的工作，將產生嚴重的空間競爭風險。喪失產筍能力的老竹若未汰除，不僅無效消耗地力，其殘留的舊竹頭更會在土壤中形成物理阻礙，嚴重妨礙新竹的萌發與根系伸展，最終導致新生竹發育不良與產量銳減。

二、母竹留養密度失衡

產季結束後的母竹選留是決定來年產能的關鍵。研究顯示，1年生的母竹發筍能力最強，2年生迅速衰退，3年生則幾乎喪失繁殖能力。若留養母竹的密度過高、未將老竹適當疏伐，將導致竹叢內部通風不良與光照嚴重不足。光合作用效率低落會直接導致母體無法合成足夠養分運送至地下莖，使得隔年發筍無力，產量低落。

三、培土作業誤差風險

培土是產筍前最後且最關鍵的物理防護工作，目的是利用土壤覆蓋竹叢，使筍體免受溫光影響。培土高度的拿捏充滿風險，若培土過低，發育中的綠竹筍極易輕易突破土面而引發前述的「出青」苦化變質，且筍體通常偏小；反之，若培土過高，不僅增加勞力成本，更會掩蓋出筍時土面應有的龜裂或溼潤徵兆，導致農作人員錯失最佳採收時機，影響可食部比例。

陸、病蟲害危害與傳播風險

病蟲害的侵擾不僅直接折損當季產量，更可能危及整個竹園的長期存續。

一、竹嵌紋病（BaMV）的系統性風險

竹嵌紋病是綠竹產業中危害最深遠的病毒性病害。受感染的綠竹，其葉片會浮現黃綠相間的嵌紋、條斑或壞疽斑點，全株生長勢將顯著衰弱，長出的竹稈細弱不堪。更嚴重的是，染病母竹的產筍量會遭遇斷崖式下跌，所產出的竹筍不僅體積縮小、容易畸形，甚至會發生嚴重的木質化現象，形成所謂「筍釘」，徹底失去商業價值。該病毒的風險在於其極易透過帶病毒的種苗，或是日常修剪、採收的農具進行機械性傳播，若未落實器具消毒，極易在竹園內引發全面感染。

二、葉部與枝幹蟲害

（一）竹盲椿象：此害蟲喜聚集於中下層枝葉吸食汁液，受害葉面會出現近方形的白色斑塊。其口器穿刺造成的組織傷口，更容易在悶熱潮溼的環境下成為「銹病」入侵的破口，兩者併發嚴重時會導致全葉枯槁。

（二）竹捲葉蟲：在5月至10月的產筍盛期



竹嵌紋病毒病。攝影：張為斌



竹盲椿象危害。攝影：張為斌



銹病。攝影：張為斌



竹捲葉蟲危害。攝影：張為斌



介殼蟲聚集於枝條間隙。攝影：張為斌

為危害高峰，幼蟲會吐絲將新生嫩葉綴合結成蟲苞，躲藏其中啃食葉肉。隨著蟲體成長，還會不斷遷移危害其他新葉，嚴重削弱光合作用面積。

(三) 蚜蟲與介殼蟲：這類刺吸式害蟲群聚吸食植株汁液，雖然不直接啃食地下部的筍體，但會導致母株迅速衰弱，間接扼殺產筍潛力。同時，其分泌的蜜露易誘發煤煙病，進一步阻礙葉片的陽光吸收。

柒、颱風豪雨氣候造成風險

臺灣地處西太平洋颱風帶，夏秋季節常受颱風豪雨影響，颱風侵襲造成綠竹

植株倒伏損及竹筍母株，豪雨積水造成根部腐爛，導致短期間無法出筍生產，必須重新種植竹筍種苗。以114年7月4日丹納斯颱風及7月28日豪雨為例，造成雲嘉南地區綠竹筍倒伏浸水，部分竹筍植株受損嚴重，必須重新種植。政府除依天然災害救助辦法規定，按每公頃救助新臺幣41,000元外，並依災損面積補助一次性竹筍種苗費用，補助標準以不超過二分之一為原則，每株最高補助80元，每公頃最多補助350株，最高補助每公頃28,000元。經辦理上項輔導措施，115年竹筍產銷供銷鏈已恢復正常。

捌、結語

綜上所述，綠竹筍產業在亮眼的經濟價值背後，隱含著從微觀的病毒感染到宏觀的氣候極端變化及颱風豪雨等多重經營風險。為確保產業永續與收益穩定，生產者必須建立預防勝於治療的風險控管思維。

首要之務在於從源頭阻斷病害風險，強烈建議全面改用透過組織培養繁育、並經檢定合格的「無竹嵌紋病毒健康種苗」進行竹園更新。在田間氣候調適方面，應針對中南部容易發生旱象的風險，導入微噴灌溉系統，維持根際微氣候的溼度穩定。在栽培實務上，務必精準把握



圖片來源：Shutterstock

114 年農業天然災害農業部專案補助

竹筍復耕作業程序

對象 種植竹筍農友

補助措施 依災損面積補助一次性竹筍種苗費用
補助標準以不超過**1/2**為原則，每株最高補助**80元**
每公頃最多補助**350株**，最高補助**2萬8千元/公頃**

申請方式 檢具申請書、土地謄本影本、受災證明及購苗證明等相關證明文件向土地所在地之農會、合作社等農民團體提出申請(詳如農業部專案補助竹筍復耕作業程序)

申請期限 即日起至**114年10月31日**止

！ 詳細說明及申請資料下載：
請受災筍農把握時效儘速申請
共同加速復耕腳步，恢復竹筍產銷供應鏈



圖片來源：林煥章

11月至12月的黃金期進行地下莖清理與施肥，並嚴格控管10公分的最適培土高度。透過科學化、精緻化的風險管理，方能協助綠竹筍產業安然度過各項生產逆

境，持續供應優質的夏季珍饈。未來將研議建立竹筍收入保險制度，藉以轉嫁劇烈天候變化對綠竹產業帶來的風險，並保障筍農收益。



圖片來源：Shutterstock

午仔魚繁養殖現況 與放養策略

文／謝嘉裕 國立中興大學獸醫學系副教授

壹、前言

我國為午仔魚（學名為四指馬鮫，*Eleutheronema Tetradactylum*）養殖主要國家，根據聯合國糧食及農業組織（FAO）資料統計，自民國91年起，我國養殖午仔魚之出口量皆占國際市場供應量98%以上，

其餘生產午仔魚國家分別為馬來西亞與新加坡，依110年數據統計，臺灣、馬來西亞與新加坡生產午仔魚分別為12,016公噸、293公噸與212公噸。

臺灣午仔魚出口及國內需求部分，根據關稅總局臺灣冷凍午仔魚及生鮮或冷藏

午仔魚外銷資料統計，自100年至108年期間為我國午仔魚出口總量攀升期，100年出口量只約為228公噸，101年出口量明顯增加至為2,202公噸，102年出口量增加至4,292公噸，至106年大幅成長為8,113公噸，至108年達高峰9,690公噸。自108年至110年3年皆維持在9,500公噸區間，10年間成長約9,400公噸，凸顯出口國對午仔魚需求量的增加，影響國內午仔魚產值及產量的提升。而近3年（111年至113年）之出口總量雖略有下降（分別為8,140公噸、7,077公噸、7,778公噸），但仍處於高需求狀態，仍持續反映午仔魚於國際市場的高經濟價值（如圖1）。

貳、臺灣午仔魚產銷概況

我國午仔魚外銷以中國大陸及香港為最主要出口國，我國之冷凍午仔魚及生鮮或冷藏午仔魚外銷至中國大陸出口貨物數量，從100年總出口量約168公噸，成長至110年總出口量約7,029公噸。外銷至香港出口貨物數量從100年總出口量約55.3公噸，到111年12月成長至2,667公噸。近年資料顯示，午仔魚出口目前是以中國大陸為主，占80%以上。

從100年至111年我國午仔魚養殖戶數、放養面積及放養量，100年養殖戶數為251戶，至105年養殖戶數增加至439戶，養

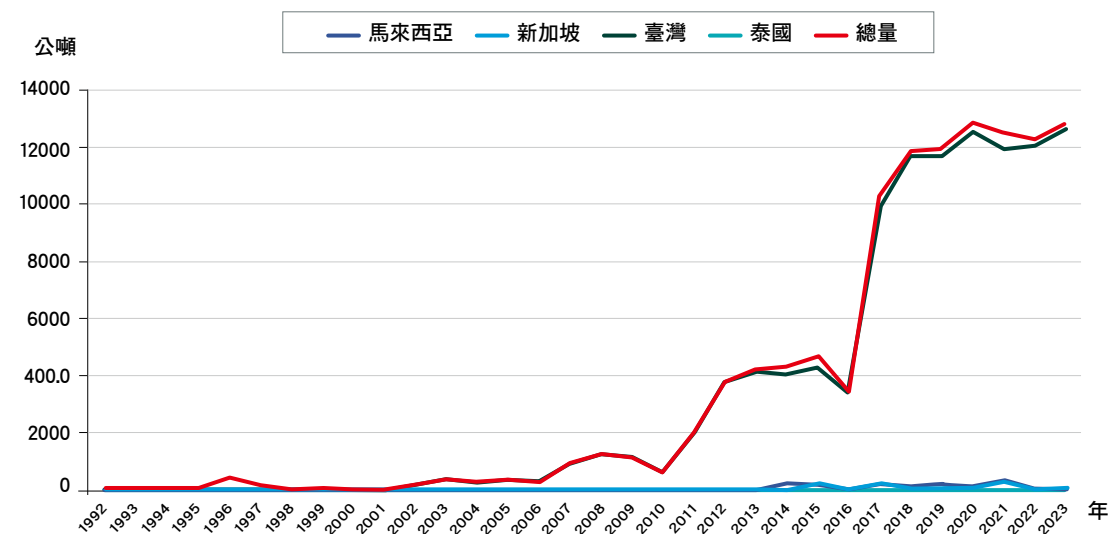


圖 1、臺灣養殖午仔魚國際市場供應量統計分析

資料來源：聯合國糧食及農業組織（FAO）

殖面積與放養量也大幅提高。111年養殖戶數成長至662戶，放養面積來到509公頃與總放養量達9,580萬尾以上，總放養量達到高峰。106年至111年平均每公頃放養量密度分別介於13萬尾至20萬尾之間，另有單戶放養最高達30萬尾紀錄。根據上述資料分析，自100年至111年國內午仔魚養殖戶數、放養面積、新放養量及總放養量逐年增加，隨著出口需求增加而升高，國內市場交易量亦相對成長。

111年底實施輸中註冊企業暫停進口後，112年養殖戶數下降為549戶，放養面積下降到411公頃，113年養殖戶數繼續下降為503戶，放養面積下降為347公頃。根據上述資料分析，自112年至113年，放養戶數及放養面積逐漸下降，至114年合計養殖戶數則為548戶，養殖面積為396公頃。市場面分析，午仔魚外銷國際市場仍然過度集中於中國大陸與香港地區需求，雖然午仔魚逐漸受到國內民眾瞭解及喜好，但是國內需求量仍然不足以消化大量出口量。

午仔魚管理與養殖生產策略上，午仔魚養殖管理目前遭遇的問題為銷售市場過度單一化，缺乏午仔魚多元行銷管道，因此未來首要工作為午仔魚生產策略推動與建立午仔魚良好產銷機制，以達多元行

銷目標，並建立不同地區之午仔魚每公頃地最適放養量與生長曲線資料。

藉由10年生產曲線分析，自108年即達到生產與供需平衡，亦即出口量與國內市場需求總計12,000噸為最高需求量。新放養量不得超過7,000萬尾，放養總量不得超過9,000萬尾。最適每年新放養量不得超過5,000萬尾，放養總量不得超過7,000萬尾，年產量維持10,000噸以下為最佳需求量。因應國際午仔魚需求規格改變，推動低密度不同上市體重規格（225克至300克與500克以上）之午仔魚養殖，增加上市需求與流動性，進而達到疏養目標。

參、午仔魚放養量、放養密度及池邊價關聯性

近年來午仔魚池邊價及市價穩定提升，除出口穩定外，國內市場需求量的增加也促使午仔魚養殖業迅速發展。養殖業者為追求更高養殖產量，普遍採用高密度超量養殖，在全球暖化與氣候劇烈變遷等不利條件影響下，導致養殖環境承受更大壓力，進而增加養殖風險與健康管理的複雜性。

目前國內午仔魚養殖現況，以高屏溪為界，在高屏溪以北的地區，午仔魚繁養殖容易因寒害及養殖環境之限制而影響

產能。而在高屏溪以南，其養殖成績通常也因供水量與養殖場位置及結構優於北部而有所差異。午仔魚塭多為專養為主，鮮少有混養情形，放養密度以屏東地區最高，平均每分地約20,000尾，而高雄、臺南與嘉義地區較低，平均每分地約6,000尾。在屏東地區，午仔魚苗放養於清明節後開始，因較不受寒害影響，且此時放養密度可較高，加上午仔魚要放養當年收成上市的話，需每年2月底與3月即放養魚苗，養殖至10月至12月時約7吋至8吋（8兩至10兩）可陸續收成，直到農曆年前出售，此放苗時間之午仔魚約占總年產量的60%；9月至10月放苗者，在農曆年

後可陸續收成，並於過冬之後捕撈出清上市，直到隔年中秋節前後出清，此部分午仔魚約占總年產量的40%。

午仔魚養殖戶多採高密度養殖方式，並在生產期間以分批捕撈出售（疏魚）來調整池內密度。然而，多數業者仍以經驗判斷為主，若密度控管不佳，常因溶氧不足而造成大量死亡。在放養密度方面，由於午仔魚在飼養前期具有生長速度快、放養密度過高則導致生長受限等特性，建議將密度調降至每分地約10,000尾至15,000尾，高雄以北地區則再適度降低。同時採3階段（3月至4月、5月至6月、7月至10月）放養策略（如圖2），

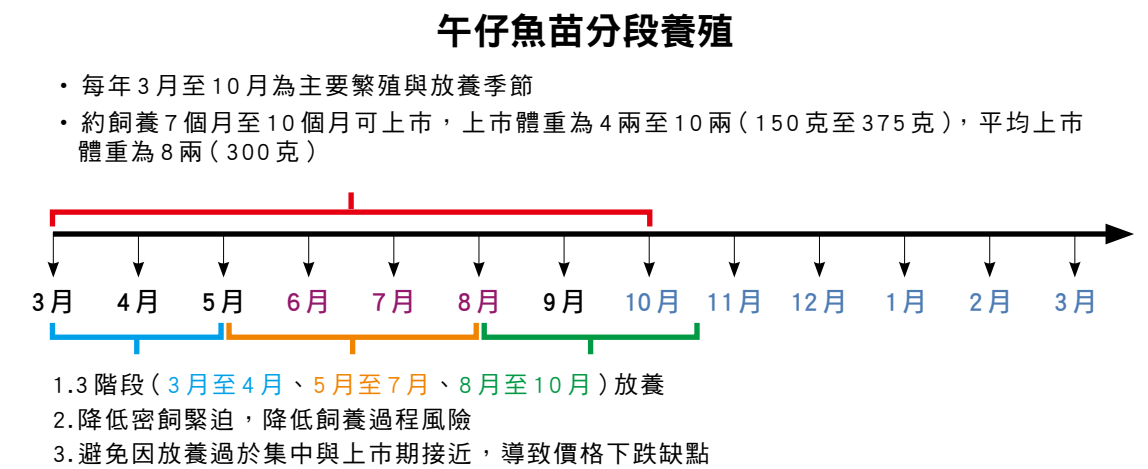


圖 2、午仔魚 3 階段放養策略

資料來源：本文整理

評估密度調控後魚體攝餌、成長及最終收益，並與既有高密度養殖模式比較。

肆、午仔魚養殖模式與分布

午仔魚養殖方式主要分為硬池與土池養殖。專養硬池養殖（約占總養殖面積的60%），此為傳統且較普遍的午仔魚養殖魚塢，以水泥硬池、半鹹水或鹹水的環境，搭配半深水式的高度（水深5台尺至8台尺；1.5公尺至2.5公尺），屏東地區的午仔魚養殖池大多屬於此類，且使用自動投餌機投餵人工配合飼料，搭配水車換氣，放養密度較高，每公頃的養殖面積可達約30噸至35噸的午仔魚年產量。專養土池養殖（約占總養殖面積的40%）以土池、半鹹水或鹹水的環境，搭配半深水式的高度（水深4台尺至6台尺；1.2公尺至2公尺水深），高雄、臺南與嘉義地區與部分屏東地區的午仔魚養殖池採用此方式養殖，使用自動投餌機投餵人工配合飼料，搭配水車換氣，放養密度依緯度與水源供應來做調整，每公頃的養殖面積可達約25噸至30噸的午仔魚年產量。午仔魚養殖用水之水源，目前主要利用海水管路直接抽取外海海水進入養殖池，部分地區具有淡水供應條件情況下可補充淡水，有助於調整養殖鹽度及

增進魚隻生長速度。

目前午仔魚在國內可全年產卵，具有繁殖期長（2月至10月）之優勢，主要集中在3月至9月。午仔魚苗繁殖業者於112年約8戶至10戶，因繁殖容易、需求量大，魚苗繁殖業者持續增加，主要集中在屏東與高雄地區。繁殖年齡為雄魚1歲、雌魚1.5歲以上；繁殖體型2公斤至5公斤；繁殖水質條件：水溫25℃至30℃，鹽度18‰至26‰，pH值7.0至8.5。目前國內午仔魚白身苗平均年產量約5,000萬尾至7,500萬尾，主要供應國內產業所需，少部分轉售中國大陸。

午仔魚養殖適合於熱帶區域且鹽度範圍介於10‰至30‰之間，以養殖成效評估結果，於鹽度15‰至25‰下獲得之養殖成效較佳。而屏東地區位處熱帶區域且擁有豐富淡水水源，因此屏東縣在地理優勢下形成獨特的午仔魚養殖專區。108年全國合計養殖戶數566戶，養殖面積為433公頃，至111年全國合計養殖戶數632戶，養殖面積為473公頃，至114年合計養殖戶數548戶，養殖面積為396公頃，其中屏東縣養殖面積占全國約80%。午仔魚養殖區分布，明顯以高屏溪為界，在高屏溪以北的地區養殖午仔魚，因易受到水溫變化大與養殖環境受

限影響，因此放養面積少且單位放養密度也較無法提高，而在高屏溪以南之養殖狀況因氣候與水溫條件較佳，通常養殖成績較高雄以北地區產量高。但是根據實地觀察，會因供水量、養殖池場位置及結構不同而有所差異，一般而言，淡水供應豐富之半鹹水養殖區，其午仔魚放養量與生長速度相對較高。

伍、午仔魚繁養殖管理

一、養殖環境管理

為強化午仔魚健康管理並降低疾病風險，建議養殖業者先透過分子生物學檢測（如聚合酶鏈鎖反應PCR），針對自魚苗場新購的午仔魚苗進行病原潛伏感染篩檢，以利提前採取預防或治療措施。同時，對寸苗進行全面健康檢查，排除寄生蟲與細菌性病原感染；並搭配良好養殖環境管理（如圖3、圖4），如維持水溫26℃至28℃、溶氧量高於4 ppm，在足夠溶氧條件下投餵飼料，並依水溫調整餌料投餵時機。養殖期間須持續蒐集午仔魚群健康狀況與水質環境監測資訊，尤其需觀察攝食量與攝食時間；若出現攝食量下降或攝食時間延長，應立即撈取檢體送驗進行健康檢查。在相同放養密度與養殖條件下，可透過調整投餌時機及使用高蛋白配方飼料，評估其對午

仔魚生長的實際成效。

除了購買來源可靠、無病原的優質魚苗外，餌料生物若缺乏嚴格管理，可能成為病原傳播途徑，增加魚苗感染風險，因此餌料來源管控同樣重要。分子生物學檢測可協助業者確認餌料生物是否帶有特定病原，並據以推動早期治療，有效降低死亡率、提升育成率，進而提高養殖效益，因此建議養殖業者對餌料生物進行特定病原檢測，以確保魚苗健康。購入的餌料生物應先置於清水中曝氣漂洗，不可直接投入養殖池，以避免將體內或體外的病原引入池中。餌料生物投餵前可搭配微量殺菌或消毒處理，以降低攜帶病原量。

午仔魚苗對營養需求高，若能於投餵前將餌料生物浸泡於滋養液中，可提高其營養價值，有助於提升午仔魚的存活與成長。由於橈足類並非全年都有高量供應，部分業者會將盛產期的輪蟲與橈足類冷凍保存以備不時之需，但因不同孵化場的操作品質不一，建議業者於購買前先進行特定病原檢測，再進行冷凍備用。冷凍前若能加以消毒與滋養，可降低病原風險並提升餌料品質。午仔魚中間育成階段業者常投餵其他生餌，也同樣必須重視其新鮮度與安全性。餌料生物的清潔與安全性已成為國內養殖產業的核心關鍵，為不可忽視的

重要議題。建議在養殖前端建立完善的管控點並落實生物安全措施，才能有效降低疾病發生率、減少用藥需求，並提升整體養殖效益。

午仔魚在放養量與養殖環境一致之條件下，挑選適當之午仔魚配方飼料（高蛋白含量）有助增加飼料換肉率，建議應以高品質與蛋白質含量高於44%以上為依據挑選午仔魚飼料進行餵飼。建議給予

餌料之時機需搭配水溫變化，當水溫下降1℃時，攝餌率平均可減少8%至10%，溫度較高時，尤其在28±2℃、溶氧量高與攝餌率佳時，可依放養量評估增加給予5%至10%的飼料量；而溶氧量與水溫下降時，則應減料或停料，可減少午仔魚緊迫、降低飼料的浪費、節省因水質惡化與經常換水所耗費的電力。整體來說，根據需求而給餌可降低養殖成本，此方面建議

搭配監控設備，可更有效率地執行。水生環境與午仔魚新陳代謝之間相互關係密切，在亞熱帶養殖區中，養殖池藻類生長旺盛，白天因為光合作用水中溶氧量（DO）較高，清晨則因呼吸作用水中溶氧量降低，因此不應在晚上進行飼料投餵，因為此時養殖池溶氧量開始下降，而且在攝食飼料後飼料中的營養物質促進魚類體內氧氣消耗率增加。

二、養殖生產管理

午仔魚養殖生產之醫學管理要點涵蓋魚隻健康、生物安全、飼料管理、養殖設備維護、水產動物用藥管理、水質監測與排放規範、運輸流程以及掠食性生物防治等多項內容（如圖5）。由於養殖過程涉及領域極為廣泛，從業人員必須具備完整且正確的生產醫學觀念，並應保持高度學習意願，透過專業訓練與輔導措施持續補強技術與

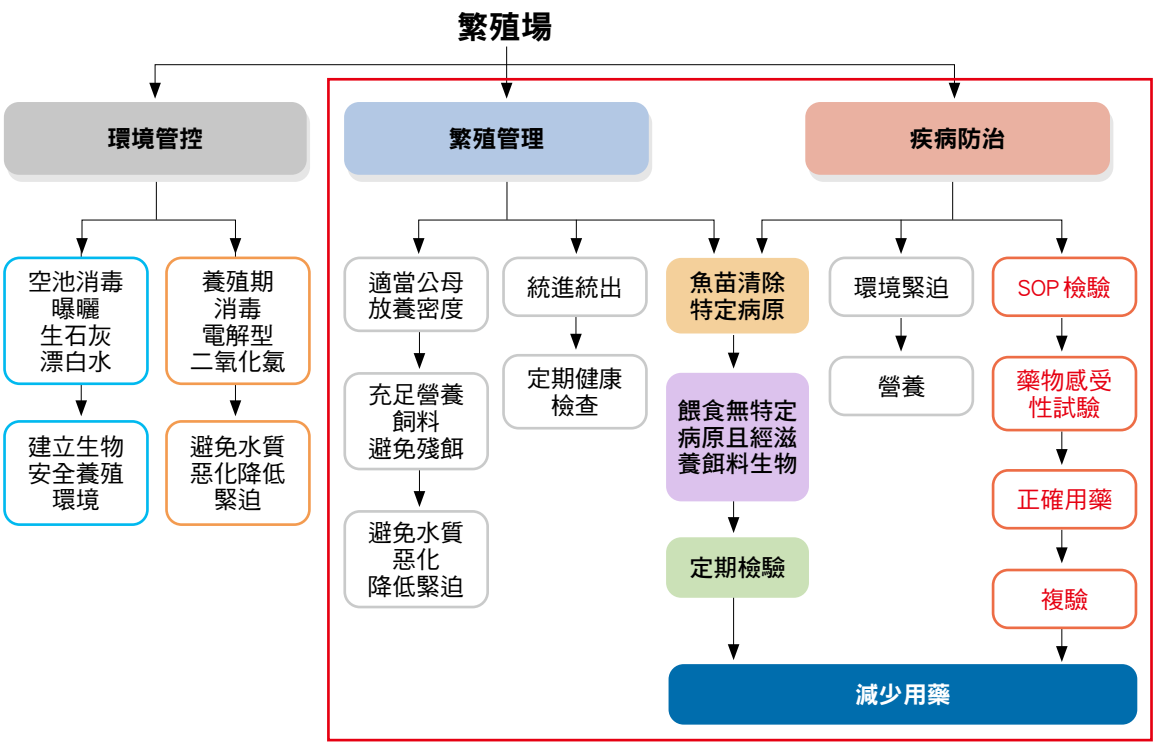


圖 3、午仔魚繁殖場管理流程

資料來源：本文整理

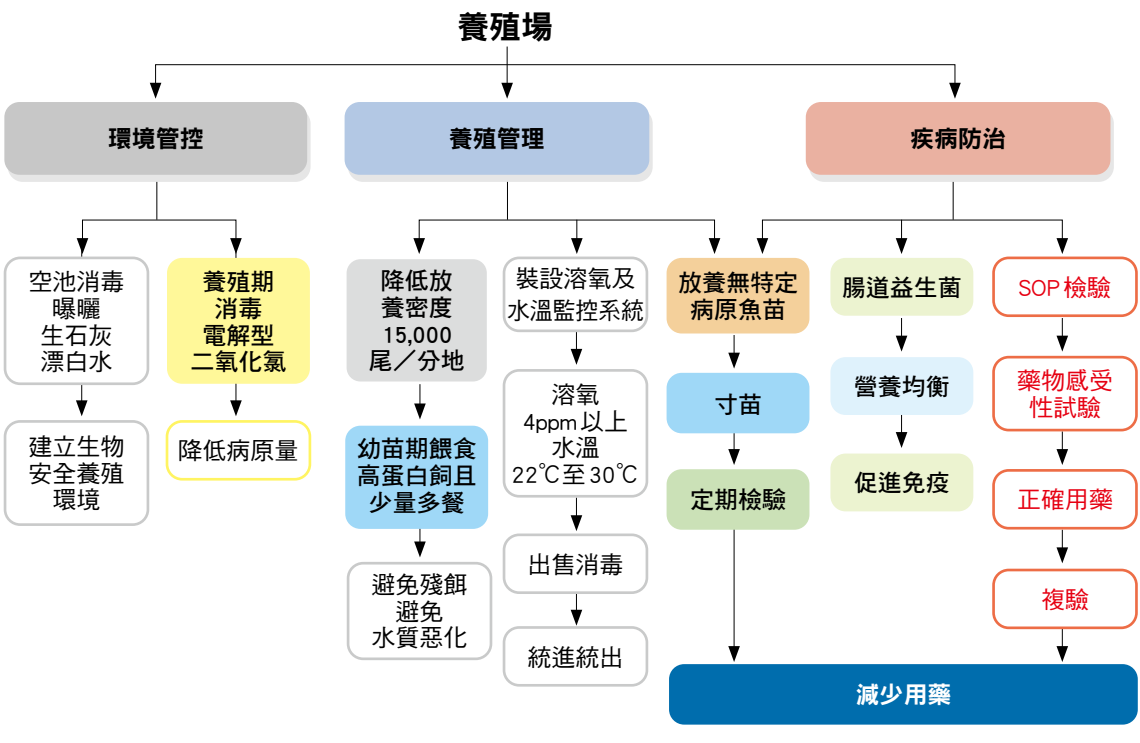


圖 4、午仔魚養殖場管理流程

資料來源：本文整理

知識。唯有提升專業能力，方能有效提高養殖場的經濟效益與生產穩定度。

午仔魚繁殖場之關鍵管理項目則包含種魚健康維護、生物安全防控、飼料與營養管理、定期健康篩檢、清除特定病原、提供營養且無病原的餌料生物，以及完善的運輸管理等。繁殖場經營者與工作人員應熟悉各項操作流程，並透過持續學習提升專業知能，以強化繁殖場之生產效益與魚苗品質。午仔魚養殖場的核心管理重點則在於種苗健康管理、生物安全措施、放養密度

控制、養殖池水質與溶氧監測、飼料營養與餌料生物安全、定期檢驗與清除特定病原、正確診斷降低用藥風險，以及落實統進統出制度（如圖6）。養殖場經營者與從業人員需具備正確操作技巧，並持續接受專家及學者的教育與輔導，以不斷提升專業知識與技能。唯有如此，方能提升整體養殖生產效率，強化產業競爭力。

陸、結語

為推動午仔魚產業的健康發展，需同

時強化產銷管理與政策落實。產銷方面，應配合產銷履歷制度建立並落實查核機制，銷售業者檢附繁養殖場之生產履歷與檢驗合格文件，確保外銷產品品質，並透過補助與認證制度提升配合輔導業者的市場競爭力。在疾病防治上，現已建立病原菌分離與分子檢測技術，並可依不同病原訂定精準防治策略，未來若能廣泛推動相關技術並配合檢驗、輔導與資料統計工作，可有效降低養殖場疾病損失，提升產業健康。研究機關亦可持續進行各魚種之合法水產用藥



藥動學與殘留研究，作為業者判斷上市時程的重要依據。飼料面向則建議強化午仔魚飼料與生物餌料的研究與公告，並持續掌握每年放養量、放養面積、池邊價與市場價格，建立午仔魚季節性預警系統，協助產業穩定供需。

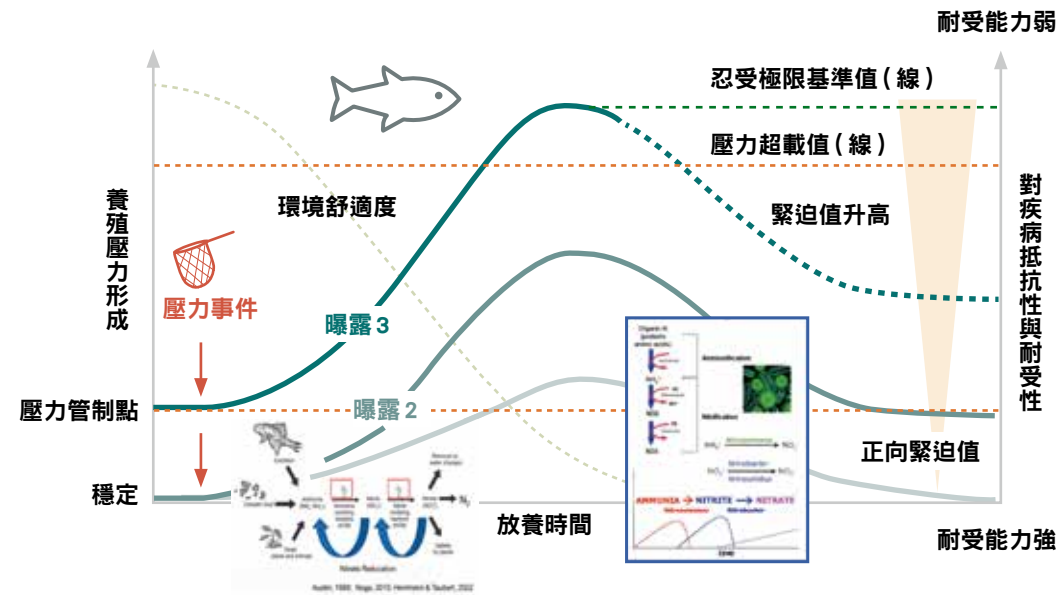


圖 5、養殖池環境壓力曲線

註：養殖池環境舒適性、微環境改變負荷（承受）幅度、午仔魚疾病易感性和重複性／慢性緊迫（存在與發生）頻繁程度等條件之間有著重要的相互作用關係。

資料來源：本文整理

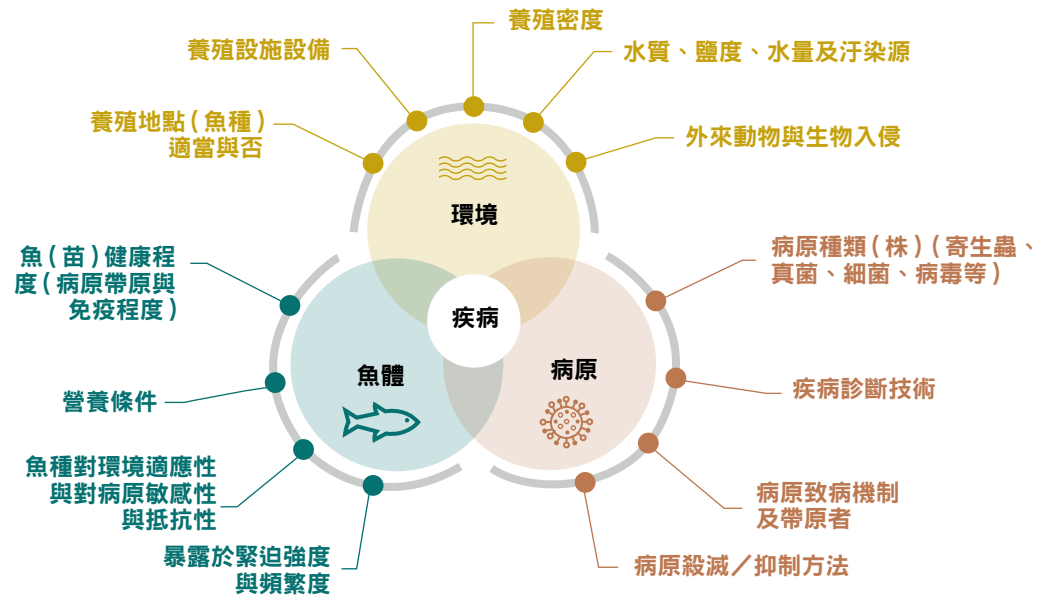


圖 6、疾病發生交互關係圖

註：造成疾病爆發因素包括外在因素（環境氣候、水質、飼養管理等）及內在因素（動物種類、年齡、生活習性、健康狀況、抗病力、抗體的產生能力等），加上環境因子複雜，可造成行為改變，嚴重且長期緊迫持續過久，就容易導致疾病發生。

資料來源：本文整理

《農業保險》半年刊 徵稿說明

一、《農業保險》半年刊為財團法人農業保險基金（以下簡稱農險基金）定期出版之刊物，請各產業單位及產險公司協助提供相關刊文，欄目及內容規劃說明如下：

- (一) **本期主題：**每期針對1項主題進行報導，凡有適合稿件且符合審查程序之稿件。
- (二) **農業法規：**各項農業保險相關法規施行之簡介。
- (三) **農業保險專欄：**國內外農業要聞、農業貿易、國際性農業保險議題等。
- (四) **一般議題：**開放大眾投稿。
- (五) **農業產銷概況：**農業保險政策資訊、

國內外農產業資訊、國際農情資訊等。

二、來稿所需內容及體例

- (一) **大標：**建議不超過20個字(含標點符號在內)。
- (二) **作者任職單位職稱及姓名**
- (三) **字體說明：**中文字體為新細明體，標點為全形。英文字體為 Times New Roman，單行間距，A4 版面，邊界上下左右各留 2.5 公分。論文章節之編號以中文為：壹、一、（一）、1、（1），英文為：I、（I）、A、（A）、a、（a）、i、（i），文字

敘述中之數字，用阿拉伯數字表示。「壹、一、（一）、1、（1）、a、（a）」為序。

- (四) **前言：**約200字。
- (五) **內文：**總字數3,000至10,000字。
- (六) **小標：**依照總字數建議將內文區分為3至6小段，並提供每段小標題，方便讀者閱讀。
- (七) **圖片／圖表／照片：**敬請搭配稿件內容提供2張至3張照片、圖片或圖表，使稿件內容更為豐富、完整。
 - 1.圖、表須注意縮版印刷後，仍能完整清晰。
 - 2.表的名稱置於表上方，圖的名稱置

於圖下方，並依表1、表2、表3之順序編排（圖亦同）。

- 3.對圖、表內容（如表中之符號）做簡要說明時，請置於圖、表下方。
- 4.圖標題：10點、置中；表標題：10點、靠左。
- 5.圖、表皆須註明資料來源；照片須註明攝影者及照片說明。
- (八) **參考文獻：**中文文獻在前，英文文獻在後，依照筆劃遞增排列，第2行以後內縮2個中文字(4個英文字)，請依照 APA 格式書寫。
- (九) **年份表達：**原則上以西元表示，提到臺灣的部分則以民國年表示。



圖片來源：Shutterstock

讀者問卷調查

- 請問您是透過什麼管道認識《農業保險半年刊》？（可複選）
☐產銷班 ☐農會 ☐親友介紹 ☐機關／單位 ☐圖書館 ☐官方網站 ☐臉書
☐其他：
- 請問吸引您閱讀《農業保險半年刊》的原因是？（可複選）
☐封面主題 ☐內容實用 ☐喜歡整體內容 ☐吸收新知 ☐工作需要 ☐其他：
- 請問您喜歡《農業保險半年刊》的哪些單元？（可複選）
☐本期主題 ☐農業法規 ☐農業保險專欄 ☐人物專訪 ☐一般議題 ☐農業產銷概況
- 請問您喜歡《農業保險半年刊》的排版設計嗎？
☐非常喜歡 ☐喜歡 ☐普通 ☐不喜歡 ☐非常不喜歡
原因：
- 請問您覺得《農業保險半年刊》的哪些單元需要改進？（可複選）
☐本期主題 ☐農業法規 ☐農業保險專欄 ☐人物專訪 ☐一般議題 ☐農業產銷概況
- 整體而言，您覺得《農業保險半年刊》需要改善哪一部分？（可複選）
☐題目選材 ☐報導文字品質 ☐圖片攝影品質 ☐版面編排 ☐字體或字級大小
☐紙張材質 ☐封面設計 ☐其他：
- 請問您未來想看《農業保險半年刊》哪些題材的報導？
☐農業法令政策 ☐農漁畜產銷概況 ☐農業保險相關知識 ☐其他：
- 請提供您對《農業保險半年刊》的寶貴意見：

本社對個人資料均予保密，請放心填寫，謝謝！

姓名：	性別： ☐ 男 ☐ 女	生日：民國	年
教育程度	☐ 國小或以下 ☐ 國中 ☐ 高中職 ☐ 大專院校 ☐ 碩士 ☐ 博士		
職業	☐ 農業（作物別： ☐ 蔬果 ☐ 米糧 ☐ 花卉 ☐ 畜牧 ☐ 造林 ☐ 漁業） ☐ 學生 ☐ 軍公教 ☐ 服務業 ☐ 資訊業 ☐ 自由業 ☐ 家管 ☐ 退休 ☐ 其他：		
電話	（公）	（宅）	行動：
通訊地址			
電子郵件信箱			

問卷個人資料聲明

☐我已閱讀並同意：

財團法人豐年社暨受託關係企業，於行銷服務範圍內得蒐集、處理及利用本人所填寫之訂單資料，並得利用前述資料對本人提供會員管理、優惠活動、商品訊息與統計分析。本人如有請求停止蒐集、處理、利用或刪除之需要，可電話通知讀者服務專線處理。惟依法應保存之資料，不在此限。本人可要求查閱、更正或補充個人資料，財團法人豐年社得酌收必要之費用，另本人亦了解得自由選填訂單上之個人資料欄位，惟若填寫資料不完整時，可能會影響本人收受出版物或優惠商品及訊息之權利。

✂ 請沿虛線剪下，寄至 1054 臺北市中正區金山南路一段 71 號財團法人農業保險基金

乳牛死亡保險

施行日期 ▶ 115 年 1 月 1 日

115 年起強制納保

全年皆可投保

承保範圍

保險期間內，因疾病、難產、雷擊、溺水、火燒、摔跌、其他意外傷害致死，依契約淘汰死亡或依法撲殺之保險事故。

保險標的

出生滿一年以上在養乳牛

投保對象

飼養乳牛之畜牧場或畜禽飼養場、實際飼養乳牛之人。

投保頭數

飼養頭數佐證文件所載頭數

保險期間

1 年

保險費用

1,850 元/頭

保費補助

政府補助 50%
農民自負 925 元/頭

理賠及限制

- 按保額全數理賠，依契約淘汰或政府撲殺死亡，應扣除淘汰販售所得價款或政府補償金。

保險金額

3 萬元/頭

最高賠償限額（元）

$1,850 \times \text{投保隻數} \times 85\%$
（該期保險費 85% 為上限）

撲殺死亡加額理賠

乳牛評價額之 20%
（1.7 萬為上限）

- 115 年乳牛死亡保險（起保日 115.1.1-12.31），屬依法撲殺死亡加額理賠為每頭乳牛評價額之 20%，至多 1.7 萬元。

- 同一要保人於同一保險期間之總理賠金額，以該期保險費 85% 為上限，賠滿不再理賠（加額理賠不列入總理賠金額之計算）。

應附文件

- 身分證正反面影本
- 飼養頭數佐證文件影本
- 畜牧場登記證書或畜禽飼養登記證影本

向誰投保

- 向所屬農會投保
- 向畜牧場所在地之直轄市或縣（市）轄區內基層農會投保

分擔畜牧經營風險

加強飼養管理及疾病防治

提升畜產業形象



乳牛死亡保險

投保地點 ▶ 請洽各鄉鎮市區農會

諮詢專線 ▶ 02-2396-2381
轉 186、118、128

農業部農業金融署

廣告