



農業政策評論

Agricultural Policy Review

第八卷 第二期 中華民國 115 年 8 月

臺灣 中華民國

【產業實務】

以日本漁業共濟制度經驗探討臺灣沿近海漁業之風險管理： 1

以定置網漁業為例

鵝鶉糞納入肥料品項 5-08 之可行性評估研究 17

以農業普查資料探討美、日、臺農家類型與結構 35

社團法人臺灣農村經濟學會

農業科技研究院農業政策研究所

聯合發行

以日本漁業共濟制度經驗探討臺灣沿近海漁業之風險管理：以定置網 漁業為例

陳均龍^{*}

摘 要

臺灣沿近海漁業長期面臨頻繁且劇烈的天然災害衝擊，如颱風、暴潮與寒害等，其中以定置網漁業此種高投入資本之陷阱漁法遭受衝擊首當其衝。現行以事後救助為主的風險管理措施效益有限。本文透過深入分析日本漁業共濟制度，探討其制度架構、運作模式及成功因素，包括風險分擔、政府與民間合作及與資源管理政策之整合，提供臺灣制度改革之重要參考。本文進一步檢討臺灣現行風險管理制度之不足，包括補助金額低、流程繁雜及氣象參數型保險存在基差風險等問題，提出未來可行的制度精進方向，包括發展針對定置網設施的設施型保險、收入型保險及區域共保機制。此外，亦建議強化數據基礎建設及教育宣導，以提升漁民參與意願及制度成效。本文期望透過制度設計的改善，達成有效風險轉移與分擔，建立更加韌性且永續的沿近海漁業風險管理體系。

關鍵詞：漁業共濟、定置網、風險管理、天然災害、收入型保險

農業政策評論（Agricultural Policy Review），8:2（2026/08），1-16

^{*} 農業部水產試驗所海洋漁業組研究員

本研究感謝農業部水產試驗所研究計畫經費及該所長官對本研究的支持與指教，計畫編號為 114 農科-6.4.1-水-02，特此致謝。

壹、前言

全球海洋漁業資源正逐漸減少，使得評估漁業效率與資源利用間的關聯性研究愈加重要，如何有效率地使用資源並降低漁業經營風險以提升韌性成為關鍵議題。FAO（2000）文件指出，為了解漁業規模與經營效率，國際間已陸續展開關於捕撈能力與經濟能力的相關研究。近年亦有學者從風險與韌性的角度，討論海洋漁業在多重風險下的管理困境與知識缺口，強調必須同時關注「為誰而韌性、韌性面對何種風險、以及在何種時間尺度下管理」等關鍵問題（Grafton *et al.*, 2023）。在此趨勢下，隨著國際間調整漁撈能力的政策逐步落實中（Huang and Chuang, 2010），必須整體思考漁業風險與提升產業韌性，以建構穩定的糧食供應來源。

臺灣位處亞熱帶季風氣候帶，地理位置位於西太平洋颱風經常侵襲之路徑上，經常受到颱風、豪雨、暴潮與寒流等天然災害侵襲。隨著全球氣候變遷的日益加劇，天然災害發生的頻率及強度明顯提升，對臺灣沿近海漁業經營穩定性及產業永續發展構成嚴重威脅。沿近海漁業屬於高資本投入且極度依賴海象條件之產業，一旦遭遇天然災害，常導致巨大經濟損失及經營中斷。研究指出在設計因應氣候變遷的漁業管理措施時，政策端應以「降低不確定性」作為管理設計的核心。並且強化預警與即時資訊系統，透過建立「天氣或氣候變遷早期預警系統」來降低不確定性與風險曝險程度（Chen *et al.*, 2021）。因此，如何建立完善的風險預警與管理制度，成為當前漁業政策的重要課題。

而臺灣沿近海漁業主要以定置網、延繩釣、刺網等作業方式為主，此類漁業方式皆需要大量資本投資，包括網具、漁船、錨碇及其他相關設施與設備。每當颱風、豪雨、寒流、巨浪等天然災害來襲時，經常造成嚴重的設施損害與產量損失。此外，近年來氣候變遷導致海洋環境改變，海流異常與魚群洄游路徑改變，更進一步增加漁業經營之不穩定性與不確定性。因此在氣候變遷持續加劇的今日，海洋環境的極端變異對臺灣沿岸漁業構成日益嚴峻的威脅，尤以定置網漁業受創最為明顯。

定置網為一種資本密集、收穫被動且高度依賴海象條件的漁法，在面對颱風、洋流異常與魚群洄游改變等多重衝擊，風險程度已逐日升高。例如，113 年康芮颱風侵襲新北市貢寮區與苗栗縣竹南鎮，當地定置網設施遭到嚴重破壞，導致當地漁民遭受重大經濟損失，且無法迅速恢復生產。在災害發生頻率與強度日益升高的當下，僅倚賴事後性的天然災害救助或低利貸款，已難以有效分散經營風險與維持營運穩定。定置網屬於高資本、高收益、高風險產業，每組落網型設施造價動輒超過新臺幣 2,000 萬元，而根據 2016 年調查，當時一組雙落網定置網的建置成本約為 1,900 至 2,500 萬元，其中網身與錨碇占比最高（陳均龍等，2016）。若無災害影響，每年收益可達 2,000 萬元，獲利率約在 20%至 40%之間，但隨著通貨膨脹與物價上漲，其建造與經營成本已高於當年所估算。一旦遇上颱風，如 2015 年蘇迪勒與杜鵑颱風或 2024 年凱米、康芮等強烈颱風來襲，常導致網具全損或半損、錨定系統位移，甚至需仰賴潛水技術進行水下修復才能復作，因而產生連鎖性經營損失，過去十年間曾多次造成宜蘭、新竹、苗栗與花東沿岸業者損失慘重（圖 1 與圖 2）。有鑑於此，如何建構一套具前瞻性、科學化且能真正分攤風險的保險制度，已成為定置網漁業邁向永續經營的關鍵課題。



圖 1 筆者與宜蘭縣政府官員及業者討論定置網災後復原工作



圖 2 颱風後往往造成鋼纜與繩索等斷裂、糾纏、或者應力不足等損毀

學者曾指出，氣候衝擊下的漁業風險應從「事前韌性建構（ex-ante resilience）」與「事後調適管理（ex-post adaptation）」雙軌並進，導入風險管理與適應性治理思維（Grafton, 2010）。日本作為海洋漁業較為先進的國家，在此方面已建立起完備的制度基礎，其「漁業共濟制度（ぎょさい）」與「積立 PLUS（ぶらす）」長期穩定運作，並於資源管理、收入補償與制度參與等面向展現高度整合性。本文即以日本制度為借鏡，比較兩國現行機制，探討臺灣在定置網災害風險下發展專屬保險制度的可行路徑與政策方向。

貳、日本漁業共濟制度介紹

日本的漁業共濟制度自 1964 年創設，根據《漁業災害補償法》設立，其本質可視為一種「產業互助型保險制度」，由漁業者自願參與並與政府協作執行，並且納入整體的「漁業經營安定對策」，作為收入安定與政策引導的核心工具，針對定置漁業，該制度提供多層次保障：除了透過「漁獲共濟」補償捕撈產值的減少，也藉由「漁業設施共濟」與「休漁補償」保障定置網具的損壞及因設備受損導致的停工減收。此外，配合所得穩定計畫，能為參與資源管理的定置漁業者提供更全面的收

入安全網（全國漁業共濟組合連合會，2025；日本水產廳，2025）。政府為穩定水產供給，積極推動相關措施，當漁民基準收入下降達一定程度即可申請補助，且政府分擔共濟保費，以降低參與門檻並擴大涵蓋率（楊名豪，2021）。筆者曾於2019年由日本學者陪同前往「全國漁業共濟組合連合會」訪問，對其機制感到印象深刻，值得我國探討與借鏡。該機制基本精神包含以下幾點：

- 一、共助互濟的風險分擔：當漁業人遭遇天災、疫病、不漁等不可抗力損失時，透過整體制度的保費與補償機制進行風險分擔，避免經營個體破產。
- 二、維繫地方產業與社區存續：許多漁村地區依賴特定漁法或養殖業，一次性的赤潮或颱風便可能重創整個漁港，共濟制度能作為最後防線，維持產業命脈。
- 三、政府與民間協作：由漁協或共濟組合負責執行，國家提供部分保費補助，形成民間主體、政府支援的制度模型。

目前漁業共濟制度分為下列幾種主要類型：

- 一、漁獲共濟：針對漁獲量減少的損失補償，涵蓋各類漁船漁業、定置網、採貝採藻等。
- 二、養殖共濟：針對養殖物（如魚類、貝類）之死亡、逃逸風險。
- 三、特定養殖共濟：針對珍珠、鮪魚等高單價且養殖期超過一年的物種。
- 四、設施共濟與休漁補償：補償因設施損壞或災害而被迫休業的收入損失。

截至2025年（令和6年），全國總加入金額高達7,633億日圓，制度覆蓋率約88%（全國漁業共濟組合連合會，2025），顯示此制度已深耕於日本漁業基層。此外在這些漁業共濟制度下，更設立了「積立PLUS」制度，即日本為穩定漁業收入而設計的自願參加型保險制度。漁業者依據近年平均收入設定基準值，並每年繳交一定比例的積立金，政府則提供三倍額度的補助金。當年度實際收入低於補償門檻時，即可動用這筆基金進行差額補償。因此簡而言之，日本透過漁業組合、共濟組合之

全國聯合會體系，將共濟納入「漁業經營安定對策」，以政府補助保費提高參與率，並以基準收入下降作為給付觸發；同時把資源管理協定的認定、公告與定期檢核納入前置條件，使共濟不只是補貼，而成為推動遵守管理與降低災害與收入風險的政策工具（全國漁業共濟組合連合會，2025）。此制度可因應因漁獲減少或價格下跌導致的營收損失，具有收入穩定與風險分擔的功能。另要求參加者配合漁業資源管理政策，如限漁或休漁等，提升制度公平性與永續性。

參、臺灣定置網漁業及其災害風險

定置網漁業屬於在特定海域固定設置網具的被動性漁法，經營者必須取得政府核發之定置漁業權。全臺目前約有六十餘組定置網，主要分布於東部海域，包含宜蘭、花蓮與臺東等地。由於網具固定於沿岸、漁獲高度仰賴魚群洄游與季節性來游資源，定置漁業特別容易受到魚群動態、颱風與極端氣候事件等環境因子影響，面臨顯著的災害性衝擊風險（陳均龍等，2016）。

既有研究已指出，極端氣候變異會對多種漁業產量造成明顯波動。例如，反聖嬰年鰻苗漁獲量顯著高於聖嬰年；烏魚在聖嬰年間的產量則約減少三成（Lu, 2010）。除了產量起伏，極端事件也可能帶來巨額的產業損失。以 2008 年澎湖為例，因水溫異常變動造成箱網養殖及捕撈漁業損失逾十億元；同年澎湖寒害事件亦受反聖嬰現象引發的大陸沿岸流影響，導致 73 噸野生魚類與約八成箱網養殖魚類死亡（Chang *et al.*, 2013）。這些案例顯示，氣候異常不僅影響生態與漁獲，更可能在短時間內造成大規模經濟衝擊。

此外，氣候與海洋環境變動也會引發漁獲物種組成的改變。研究指出，颱風可能導致東南海域海表溫度與葉綠素濃度上升，進而產生湧升作用並改變棒受網漁業的漁獲組成（Chang *et al.*, 2014）。另因冷暖水團變動，延繩釣漁業的正鯉及鮪類來遊量下降，巾著網漁業主要漁獲物種減少；而在魷仔魚漁業中，也觀察到鯷科仔稚魚物種出現替代現象（李國添，2010）。對定置網而言，這類「資源變動」的影響更為直接，因其漁法被動、難以透過移動作業面或變更漁場來快速調適。

在此背景下，定置網漁業常被形容具有「高資本、高收益、高風險」的產業特性（陳均龍等，2016）。其風險首先反映在鉅額財產損失與修復成本上：颱風帶來的強大海流會對網具造成劇烈拉扯，而一組定置網造價約新臺幣 1,900 萬至 2,500 萬元，一旦損毀則損失慘重。根據 2004 年至 2024 年間農業部漁業署天然災害漁業損失統計，近二十年多次颱風事件對海洋漁業造成龐大經濟損失（表 1），顯示天然災害已成為沿近海漁業的重要經營風險來源，而考量定置網屬高資本密集且固定式設施漁法，其受災風險與損失程度往往高於一般移動式漁船作業。進一步檢視歷年重大颱風對定置網之衝擊，可發現其損失金額具有高度集中且規模龐大之特性。例如，2016 年梅姬颱風造成全臺定置網災害損失金額達新臺幣 2.17 億元；2015 年蘇迪勒颱風造成全臺損失約 1.45 億元；2007 年柯羅莎颱風亦造成全臺約 1.95 億元之損失，顯示單一極端事件即可能造成數億元規模之經濟損失。而以近期個案觀之，2024 年 11 月秋颱期間，僅宜蘭地區即有 23 組定置網受災，損失金額高達 3.3 億元（農業部漁業署，2004-2024）。災後修復往往不只是「補網」而已，若核心結構如主幹繩斷裂，單條損失可達 170 萬元；定錨系統一旦偏移，還需聘請專業潛水員進行水下定位與調整（日薪約 1.1 萬元）。同時，若關鍵材料（如日本進口網身）無法及時調貨，更可能導致長時間停產，使損失由「設備毀損」擴大為「營運中斷」（陳均龍等，2016）。類似情形亦可見於過去颱風事件，如 2015 年蘇迪勒颱風與 2023 年小犬颱風，均曾造成北部與東部沿海定置網設施大規模損壞，包含網具、鋼索損毀與錨碇系統位移等，並伴隨數週至數月不等之復原期間。整體而言，定置網漁業之風險不僅來自一次性設施損失，亦包含後續營運中斷與收入減損，呈現出高衝擊且具持續性的風險特性。

第二層風險來自漁獲資源變動。氣候變遷導致海水溫度與海況變化，直接影響魚群洄游路徑、來游時間與產期。定置網高度依賴季節性來游魚類，當水溫上升或水團結構改變，部分漁場可能面臨指標性魚種（如鯖魚、烏魚）減產甚至消失的風險，進一步提高經營不確定性。

面對颱風頻仍與極端事件風險升高，產業也逐漸發展出避險與管理趨勢。近年不少業者採取「夏天收網、秋天重新下網」的自願性休魚（收網）模式，以避開 7 至 10 月颱風高峰期，降低網具受損機率。然而，現行政府雖提供天然災害救助，根據「農業天然災害現金救助項目及額度」，大型定置網遭受災害網具全毀（整組換新），補助六十萬元/組，半毀（部分修復）則是三十萬元/組；錨碇系統全毀（整組重佈）補助金額為五十萬元/組，半毀（部分重佈）則是二十五萬元/組。從其產業規模每組定置網動輒造價上千萬而言，其補助額度相距甚遠。因而，未來更具結構性的方向，將是推動定置網納入漁業保險與風險分攤機制，透過制度化的風險轉移與復原支持，提升產業整體耐災韌性，讓定置網漁業能在氣候變遷情境下維持較穩定的經營基礎。

表 1 2004 年至 2024 年臺灣海洋漁業天然災害損失概況

年份	災害別	海洋漁業金額損失（千元）
2004	敏督利颱風及七二水災	45,045
	艾利颱風	395
	海馬颱風	100
	陶卡基颱風外圍環流	44,910
	納坦颱風	77,141
	南瑪都颱風	870
2007	柯羅莎颱風	195,000
2009	6 月蓮花颱風	50
	8 月莫拉克颱風	20,857
2010	9 月凡那比颱風	48,140
	10 月梅姬颱風	3,020
2011	南瑪都颱風	50
2012	6 月豪雨暨泰利颱風	140
	8 月天秤颱風	6,300
2013	7 月蘇力颱風	400
	8 月潭美及康芮颱風	46
	9 月天兔颱風	4,200
2014	7 月麥德姆颱風	53,892
	9 月鳳凰颱風	8,206

年份	災害別	海洋漁業金額損失（千元）
2015	8 月蘇迪勒颱風	201,338
	9 月杜鵑颱風	105,079
2016	7 月尼伯特	85,700
	9 月莫蘭蒂	1,314,390
	9 月梅姬	220,220
2017	0601 豪雨	530
2018	0206 震災	55,006
	山竹颱風	20,000
2021	烟花颱風	30
2023	杜蘇芮颱風	4,541
	小犬颱風	54,973
2024	凱米颱風	29,538
	山陀兒颱風	22,397
	康芮颱風	388,116

來源：農業部農業統計資料查詢系統「天然災害漁業損失統計」（農業部漁業署編制），本文整理。

註 1：海洋漁業損失統計含動力漁船、舢舨、漁筏、定置網項目之損失，然部分項目已有混合，故以整體海洋漁業損失做為參考。

註 2：震災對於海洋漁業之影響係因震動導致錨碇系統損壞、移位或斷裂等情形。

肆、臺灣現行漁業風險管理政策現況

臺灣現行漁業風險管理機制主要依據《災害防救法》、《農業天然災害救助辦法》進行。中央主管機關為農業部漁業署，地方政府與各地區漁會則負責災情調查、損害評估及申報作業。災後救助措施包括現金補助、低利貸款、復建經費補貼等方式，以期減輕漁民災害損失。然而，現行制度以事後救助為主，存在許多限制，包括補助金額有限、申請流程繁瑣、審核與發放效率不足，使漁業復建時間延長且效果有限。現有我國沿近海漁業風險管理工具及其限制可參考表 2。

此外，臺灣自 2017 年開始推動漁業保險制度，主要針對養殖漁業建立風險分擔機制，以應對日益頻繁的極端氣候與天然災害。目前多採氣象參數（天氣指數）觸發理賠。但投保率仍偏低，且會隨前一年理賠率高低而起伏，顯示保單理賠設計（理

賠門檻、賠付比例、保險金額）與保費負擔是推廣關鍵難題。另因長期仰賴政府災後救助，部分養殖戶形成「政府會補助」的期待，進一步降低投保誘因，構成政策推動上的結構性困難（楊明憲、張吉宏，2024）。因此現行漁業保險制度主要集中於養殖漁業，尚未有效涵蓋沿近海捕撈漁業尤其是定置網、延繩釣等高資本投入設施的保險產品。另一方面，現行政策推動的主要困難在於參數型保險難免存在「基差風險」（basis risk）（實際損失與賠付可能不一致），使主管機關在損害填補原則下態度偏保守（林桓億等，2023），因此形成實際保障效果不佳觀感，投保意願偏低。

表 2 我國沿近海漁業風險管理工具及其限制

管理工具	主要內容	限制
現金救助	災後現金補貼	金額有限、補貼流程繁雜
低利貸款	提供復建資金貸款	審核程序冗長，增加業者財務負擔
漁業保險	氣象參數型保險	保單品項不足、啟動門檻過高
漁業防災宣導	透過教育訓練提高防災意識	實施普及性不足、漁民參與度有限

目前以「氣象參數型」保單為主，包含溫度參數型（如氣溫連續 10 小時低於 10°C）與降雨參數型（如 48 小時內累積雨量達 520 毫米），承保品項涵蓋石斑魚、虱目魚、鱸魚、吳郭魚等少數養殖魚種。政府對保費提供中央與地方雙軌補助，理論上降低了漁民投保門檻，但實際執行成效有限。現行制度面臨五大限制。第一，投保率極低，2022 年全國漁產保險投保面積占比僅約 2.5%，顯示制度推行與基層接受度之間仍有明顯落差。第二，保單品項與承保對象過於狹隘，尚未涵蓋文蛤、牡蠣、定置網等高風險、高產值類別，導致多數漁民無法受益。第三，啟賠門檻偏高，如氣象條件達標機率低，加上參數與實際損害間存在「基差風險」，造成理賠困難，降低投保誘因。第四，目前多為參數型保單，未針對實際損失或設施損壞進行補償，對於像定置網這類高額設施並無直接保障，亦缺乏收入型或損益型保單可供選擇。第五，資訊傳遞不足與制度複雜性，導致漁民對保險制度信任感低落，投保行為消極。整體而言，臺灣漁業保險制度雖已起步，但在保單設計、參與誘因與科學基礎

建構方面仍需加強。未來應朝向擴大保單涵蓋範圍、降低理賠門檻、發展設施型與收入型保險，並強化地方漁會角色與制度宣導，以建立真正具有韌性的漁業風險管理機制。

表 3 臺日現行漁業災害風險管理機制

分析面向	日本	臺灣
保險／補償項目	● 漁獲共濟（不漁補償） ● 養殖共濟（疫病、死亡） ● 設施共濟（定置網、漁船損壞） ● 積立ぶらす（收入型保險）	● 養殖水產保險（虱目魚、石斑魚等，氣象參數型） ● 漁業天災現金救助（事後補貼） ● 設施損壞補助（有限且非保險）
制度機制	● 全國漁業共濟組合連合會主導 ● 以共濟金方式互助，國庫補助部分保費 ● 積立ぶらす為自願性收入保險，國庫補助 3 倍積立 ● 需配合資源管理與契約比例	● 政府主導的救助與補貼機制 ● 養殖保險由產險公司與政府雙軌營運 ● 天災救助以公告地區申請為主，依據災損比例給予現金
發展現況	● 加入率高（共濟 90%、積立ぶらす 85%） ● 制度運作成熟、涵蓋項目細緻 ● 年補償額超過 700 億日圓，成效明顯 ● 與資源管理政策整合度高	● 投保率偏低（2022 年漁產保險僅 2.5%） ● 保單多數為氣象參數型，與損害不完全對應 ● 保費補助雖提高，但賠付門檻高、理賠率低 ● 尚未針對定置網、遠洋漁具等發展設施保險
制度優點	● 覆蓋全面，從產出、設施到收益皆涵蓋 ● 結合政策誘因，提升參與意願 ● 具分層補償制度，小損由積立、大損由共濟 ● 地區漁協為推動主體，利於落地	● 政府出資比例高，農漁民負擔相對低 ● 開發多樣保單（氣溫型、降雨型等） ● 天災救助制度穩定運作多年
制度缺點與挑戰	● 共濟制度需長期儲備資金與高行政協調 ● 積立制度若經濟困難時易中止 ● 權益須與計畫遵守掛鉤，設計複雜	● 投保意願低、保單門檻過高 ● 理賠延宕與基差風險問題（參數與實損不符） ● 漁業項目差異化設計不足（魚種、區域） ● 定置網、遠洋設施尚未納入保障體系

綜上所述，表 3 比較日本與臺灣現行漁業災害風險管理機制。日本以漁業共濟為核心，涵蓋漁獲、養殖、設施與收入型保險，制度由國庫補助，參與率高且運作

成熟，能與資源管理政策整合；缺點是需長期資金與行政協調，且收入型制度可能受到水產交易價格、漁民自償能力等市場景氣影響，因此經濟景氣的好壞會直接決定該制度的觸發頻率（補償次數）與資金流動性（漁民繳費能力）。然而，我國目前仍以政府救助為主，保險為輔，提供養殖保險、現金救助與設施補助，但投保率偏低、理賠門檻較高，且定置網、遠洋設施等海洋漁業相關措施與保障仍不足。

伍、發展臺灣沿近海漁業風險管理的建議方向

隨著極端氣候日益常態化，臺灣漁業所面臨的風險愈加複雜，傳統以災後補助為核心的機制已難以應對。定置網漁業作為高資本、高風險，且具備生態友善潛力的產業，亟需導入具前瞻性的風險轉移制度。日本漁業共濟與收入型保險的實踐經驗顯示，保險不僅可分散風險，更能引導產業邁向永續治理，提供值得借鏡的政策工具。

結合本文分析結果，建議臺灣可從以下幾個具體面向發展本土化的漁業風險管理體系：

一、建立定置網「設施型保險」制度

針對定置網核心資產如網具、錨碇、鋼索等設計保險商品，參考日本設施共濟經驗，補償因颱風、巨浪或潮流異常造成的設施毀損，逐步取代災後補助。

二、推動「收入型」或「損益型」保險

參考日本「積立 PLUS」制度，設計以歷年平均產值為基礎的定置網收入型保險，用以補償漁獲減少或市場價格大幅波動所造成的整體收入損失。

三、建立區域共保與參與獎勵機制

透過地方漁會或產業協會，推動區域共保制度，整合風險並促進集體參與。另可設計如「主動收網」、「預警避險」等風險自主管理行為，作為保費減免依據，鼓勵漁民提升防災意識。

四、保險制度與資源管理政策整合

將保單條件與參與資源管理措施（如休漁期、漁獲限額、定置網捕撈申報）連結，使保險制度成為永續治理的重要工具，提升政策整合效益與制度正當性。

五、強化資料基礎建設與試辦政策型保險

推動漁獲、設施投入成本與歷年損害紀錄等資料申報制度，作為科學化設計保費與啟賠門檻的基礎。建議先於具代表性的定置網重點地區（如宜蘭、新竹）試辦政策型公辦私營保險機制，建立示範模式。

六、簡化流程並提升教育宣導

透過政策推廣與簡化投保與理賠流程，提升漁民參與意願，避免「無感保險」與「不啟賠」現象，確保保單制度落實於第一線。

七、強化通訊與防災基礎設施

提升災害預警與應變能力，加強定置網場域之防災設施與通訊系統，降低風險暴露。

綜合而言，臺灣應儘速由「事後補償」轉型為「風險分擔與預防導向」的制度思維，建構具有彈性、公平性與區域實踐力的本土化漁業保險體系，然而若要借鏡日本以共濟/保險作為避險工具，臺灣較難施行的關鍵在於缺乏良好的漁業生產統計，不易估算合理給付金額與風險移轉水準（陳均龍，2020）。綜合目前資料與經驗來看，表 4 綜整了各種風險管理機制的可行性與優缺點，並從現有的養殖保險推動經驗來看，純私人的保險機制在海洋漁業環境下較難獨自運作。較理想的路徑可能是「公辦收入型制度」與「政策型公辦私營」，融入日本「共濟」的精神—鼓勵漁業團體（如漁會）自主管理部分風險，並由政府針對重大災損與收入劇減提供二次保障，這對於資本投入巨大的定置漁業來說，是維持經營韌性較穩健的選擇。因此，提升產業穩定性與基礎統計以回應政策韌性需求，才能面對氣候變遷下的多元挑戰。

表 4 各種定置漁業風險管理機制類型之比較

制度類型	公辦收入型制度	純商業保險	政策型公辦私營
營運主體	漁業共濟組合(漁民互助組織) 與政府合作	民間產物保險公司	政府政策結合民間保險公司或農漁會
資金來源	漁民積立金與政府補貼	漁民全額保費(市場定價)	漁民負擔部分保費 + 政府補助保費
風險承擔	全國風險共同分擔,再由政府提供準備金	保險公司承擔(或透過再保)	保險公司承擔,政府提供再保或補貼
適用性	較高。包含定置網設施損壞與收入減損。	低。保費因颱風風險極高而昂貴以及勘災認定難度高。	中等。需開發特定參數型保險。
優點	社會安全網強、兼顧資源管理。	效率高、完全市場化、政府財政壓力小。	結合民間精算能力、減輕政府直接補償負擔。
挑戰	政府預算壓力大、制度結構複雜。	可能發生拒保或保費過高導致沒人投保。	需建立精確的氣象或產值數據庫。

陸、結論

在極端氣候逐漸常態化的今日,傳統的災後補助機制已難以因應漁業所面臨的多重風險。定置網漁業作為一種高資本、高風險,且具備生態友善潛力的產業,更亟需建立一套完整且前瞻的風險轉移制度。日本制度的經驗顯示,保險不僅是災害損失的保障工具,更能作為引導產業邁向穩定與永續治理的關鍵槓桿。

因此,臺灣可參考日本制度之風險分層與公私協力原則,發展「公辦收入型制度」與「政策型公辦私營」,融入日本「共濟」的精神,用以補償漁獲減少或價格下跌所造成的整體收入風險。同時,也應研擬「設施型漁業保險」,特別針對定置網的錨碇與網具等核心資產進行保險商品設計,逐步將現行災後補助制度納入更具前瞻性的風險管理體系。

此外,保險制度應與資源管理政策(如休漁、漁獲限額等)相互整合,作為參保與理賠的條件之一,進一步提升制度的彈性與責任性。為強化制度信賴與公平性,也應調整保單設計,簡化啟賠門檻,降低「無感保險」與「不啟賠」的落差,提升

漁民實際獲益誘因。最後，建議以地方漁會或產業團體為單位，試行區域性共保機制，建立示範點並逐步擴大適用範圍，以涵蓋更多具有風險承受能力的漁業群體，逐步形塑臺灣本土化且具韌性的漁業保險體系。

參考文獻

- 日本水產廳（2025） 漁業経営安定対策について。
https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/syotoku_hosyo/index.html（取自 2026 年 5 月 4 日）
- 全国漁業共濟組合連合会（2025） 令和 7 年度漁業共済の現況。
<https://www.gyosai.or.jp/>（取自 2026 年 4 月 23 日）
- 李國添（2010）。緒論。因應氣候變遷臺灣漁業產業之策略調適探討（計畫編號：L9910309，行政院農業委員會主管委託計畫執行成果報告，頁 1-6）。
- 林桓億、趙恭岳、溫芳宜、吳明澤（2023）。我國氣候金融商品發展與氣象資訊扮演之角色。《臺灣經濟》，76-82
- 楊名豪（2021）。日本漁業補貼政策現況及對我國之啟示。110 年度農業相關政策資料蒐集，行政院農業委員會。
- 楊明憲、張吉宏（2024）。風險態度與保險需求：養殖水產保險的實證。《應用經濟論叢》，116，233-277。
- 陳均龍、吳繼倫（2016）。颱風對定置漁業經營影響之探討。水試專訊，53，22-24。
- 陳均龍（2020）。臺日沿近海漁業及漁村發展之比較及其政策啟示。《農業推廣文彙》，65，147-160。
- 農業部漁業署。天然災害漁業損失統計資料。收錄於農業部農業統計資料查詢系統。網址：
<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/official/OfficialInformation.aspx>（擷取日期：2026 年 3 月）
- Chang, Y., Lee, M. A., Lee, K. T., Shao, K. T. (2013) . Adaptation of fisheries and mariculture management to extreme oceanic environmental changes and climate variability in Taiwan. Marine Policy, 38, 476-482.
- Chang, Y., Chan, J. W., Huang, Y. C. A., Lin, W. Q., Lee, M. A., Lee, K. T., Liao, C. H., Wang, K. Y., and Kuo, Y. C. (2014) . Typhoon-enhanced upwelling and its

influence on fishing activities in the southern East China Sea. *International Journal of Remote Sensing*, 35 (17) , 6561-6572.

Chen, J. L., Hsiao, Y. J., & Yip, K. K. (2021) . Risk management of marine capture fisheries under climate change: Taking into consideration the effects of uncertainty. *Sustainability*, 13, 3892.

FAO (2000) . Report of the technical working group on the management of fishing capacity. *FAO fisheries report*, Rome, No. 615.

Grafton, R. Q. (2010) . Adaptation to climate change in marine capture fisheries. *Marine Policy*, 34 (3) , 606-615.

Grafton, R. Q., Squires, D., & Steinshamn, S. I. (2023) . Towards resilience-based management of marine capture fisheries. *Economic Analysis and Policy*, 77, 231-238.

Huang, H. W., and Chuang, C. T. (2010) . Fishing capacity management in Taiwan: Experiences and prospects. *Marine Policy*, 34 (1) : 70-76.

Lu, H. J. (2010) . Chinese Taipei: the impact of climate change on coastal fisheries. *The Economics of Adapting Fisheries to Climate Change*, OECD, 377–387.

鵝鵝糞納入肥料品項 5-08 之可行性評估研究

王惠正* 陳逸潔** 商毓銘***

摘 要

本研究聚焦於我國循環農業政策下，探討鵝鵝糞納入肥料品目 5-08 之可行性，從技術面、成本效益面及法規面進行綜合評估。研究結果顯示，鵝鵝糞富含氮、磷、鉀且碳氮比低，分解快速，經乾燥與造粒處理後具良好肥效，與雞糞加工肥料（5-08）製程高度相容，具有不可替代性。在成本效益面，益本比大於 1 且淨現值為正，顯示具經濟可行性。然而，現行法規僅限雞糞作為肥料品目 5-08 之主原料，致使鵝鵝糞產品難以合法化與商品化，成為鵝鵝產業發展之主要限制。因此建議農業部修訂《肥料種類品目及規格》，於 5-08 雞糞加工肥料中增列鵝鵝糞為可用原料，或另行納入禽畜糞堆肥（5-09）適用範圍，並配套推動設備補助與開發園藝培養土、水產養殖菌種培養基等多元應用，以促進資源循環利用與產業永續發展。

關鍵詞：鵝鵝糞、肥料、成本效益分析

農業政策評論（Agricultural Policy Review），8:2（2026/08），17-34

* 財團法人農業科技研究院農業政策研究所研究員

** 財團法人農業科技研究院農業政策研究所資深研究員

*** 中華民國鵝鵝協會秘書長

本研究承蒙中華民國鵝鵝協會委託研究，特此致謝。

壹、前言

近年來我國推動循環農業政策，旨在落實「淨零排放」與「農業廢棄物資源化」，推動將農林漁牧剩餘物（如稻稈、禽畜糞、果樹枝條、牡蠣殼）轉化為肥料、飼料、能源及材料，減少環境污染並創造附加價值。依據農業部統計資料，我國家禽產業除雞、鴨、鵝外，鵪鶉產業亦於 2022 年納入畜牧法規定的家禽，其主要生產區集中於彰化、嘉義、臺南等中南部地區。隨著鵪鶉蛋產值增加，2024 年產值達 4.34 億元新臺幣，相關排泄物（鵪鶉糞）之處理與利用問題逐漸受到關注。

目前鵪鶉糞多由養殖業者自行處理，將處理後的鵪鶉糞運至曝曬區，或以塑膠袋封裝儲存。為符合環保法規，許多業者已安裝採光罩以進行無害化處理。依據《肥料管理法》規定，肥料產品須依肥料品目進行登記，產品需符合品質標準及安全規範，以及原料來源及製造過程須符合規定。然而，現行鵪鶉糞便並未納入《肥料種類品目及規格》之分類，可能影響其產品化、商品化與管理機制，亦不利於推動鵪鶉產業廢棄物資源化利用。由於鵪鶉屬家禽類，其糞便性質與雞糞高度相似，因此有必要評估將鵪鶉糞納入肥料品目 5-08 之可行性，包括技術面、成本效益面、以及法規面等內容，俾利提供農業部據以推動法規修訂之依據，鵪鶉業者則可合法且省工自動化有效率地利用鵪鶉糞生產肥料品項，將可促進鵪鶉養殖業與肥料加工產業的協同發展。

綜上所述問題分析，本研究目的為：（1）蒐集及彙整鵪鶉糞、雞糞等製成加工肥料品項的成分分析、畜牧場附設堆肥場的場域評估、成本及效益分析評估方法、以及雞糞加工肥料相關法規等相關文獻；（2）蒐集及研析鵪鶉畜牧場、雞糞加工肥料之原材料和相關設施備成本及收入等相關資料；（3）研析鵪鶉糞納入肥料品項 5-08 之可行性評估，俾利提供農業部據以推動法規修訂依據之參考。

貳、文獻回顧

本研究擬透過文獻蒐集方式，蒐集國內外鵪鶉糞、雞糞等製成加工肥料品

項的成分分析、畜牧場附設堆肥場的場域評估、成本及效益分析評估方法、以及雞糞加工肥料相關法規等相關文獻。

一、鵝鵝糞和雞糞等製成加工肥料品項的成分分析相關文獻

研究顯示，鵝鵝糞便之氮(N)、磷(P)及鉀(K)含量普遍高於蛋雞雞糞，尤其在全磷酐與全氧化鉀含量上更為顯著，對提升土壤肥力具有較高潛力。賴鴻裕(2022)分析指出，國內鵝鵝糞便之鉀含量與國外研究相近(Cunha *et al.*, 2010; Idrovo-Novillo *et al.*, 2018)，但氮與磷含量較高，顯示其肥料價值較佳，差異可能源於飼養方式不同。

賴鴻裕(2023)指出，鵝鵝糞便相較於蛋雞雞糞具有更高的磷與鉀含量，且碳氮比(C/N ratio)較低(約1.8)，顯示其分解快速、肥效釋放快。實驗結果顯示，鵝鵝糞便可製成多種有機質肥料，並可有效提升作物(如蕹菜)產量，其中以直接造粒乾燥處理效果最佳。然而，由於其氮含量較高，施用時仍需控制用量，以避免環境污染與養分失衡。

二、畜牧場附設堆肥場的場域評估相關文獻

林嘉雅、黃錫泉(2021)指出雞舍與堆肥舍設計於同一場域內，以處理自場雞糞為主，雞糞產出後短距離移至堆肥舍，進行肥料產製程序，中途不需再經場外道路運送。雞糞加工肥料(5-08)的場房區域規劃及設備如表1所示，主要分為原料處理區、肥料生產區、成品處理區及污染防治區。在禽畜糞堆肥場申請階段，需明確劃分場房各區域的配置及生產動線。

(一) 場房區域規劃及設備

1. 原料處理區

原料處理區應於場房內完成原料堆置與混合，設置明確區隔及標示，以避免水分外溢或臭味擴散，並配備如自動拖糞帶、鏟裝機、挖掘機、運輸車輛及混合機等設備，確保雞糞運輸過程中不發生掉落或滲漏。

2. 肥料生產區

肥料生產區需進行乾燥與造粒處理，常見的乾燥方式包括溫室曬乾法、送風乾燥法、中溫乾燥法及高溫快速乾燥法，造粒則可採用立式或臥式造粒設備。

3.成品處理區

成品處理區需根據處理量、成品量及銷售計畫進行合理規劃，並以場房內作業及存放為主，降低成品變質風險。

4.污染防治區

污染防治區採用密閉型設計，並搭配除臭設備，減少雞糞混合、乾燥及造粒過程中產生的臭味外溢，常用除臭方法包括乾式/濕式臭氧氧化法、次氯酸鈉法、生物濾床法及複合處理法等。

（二）畜牧場規模及堆肥舍面積

畜牧場規模及堆肥舍所需面積參考方面，畜牧場規模為 10,000 隻，堆肥舍面積參考為 200 m² 以上，畜牧場規模為 50,000 隻，堆肥舍面積參考為 600 m² 以上，畜牧場規模為 100,000 隻，堆肥舍面積參考為 900 m² 以上，詳如表 2。

表 1 雞糞加工肥料（5-08）產置所需廠房區域及設備

場房區域	原料處理區	肥料生產區	成品處理區	污染防治區
設備	原料運輸及混合設備，如運輸車輛、拖糞帶、鏟裝機、怪手及混合機等	乾燥設備、造粒設備及拖糞帶等	包裝設備、運輸設備	除臭設備

資料來源：林嘉雅、黃錫泉（2021）。

雞糞加工肥料係以雞糞為主原料（50%以上），得添加稻殼、木屑、菇類培植廢棄包之內容物、花生殼、蔗渣等調整材，以及植物渣粕、沸石、高嶺石等材料，經高溫乾燥、造粒，並維持 70°C 以上至少 30 分鐘製成。雞糞加工肥料（5-08）製程流程，詳如圖 1、圖 2 所示，包括前處理（調質與乾燥）、乾燥處理、造粒處理及後處理（冷卻與乾燥）。

1. 前處理（調質與乾燥）：包括混合雞糞與調整材調整水分與質地，降低濕雞糞水分至適合造粒條件，並避免成品中重金屬含量超標以符合雞糞加工肥料品目規範；
2. 乾燥處理：係利用加熱或通風設備進一步降低水分；
3. 造粒處理：係將混合材料均質後篩選、加熱並壓製成粒，確保成品達規範；
4. 後處理（冷卻與乾燥）：係以冷卻造粒產品並將水分調整至 20% 以下，確保儲藏穩定性，並符合 70°C 以上至少 30 分鐘的製程條件。

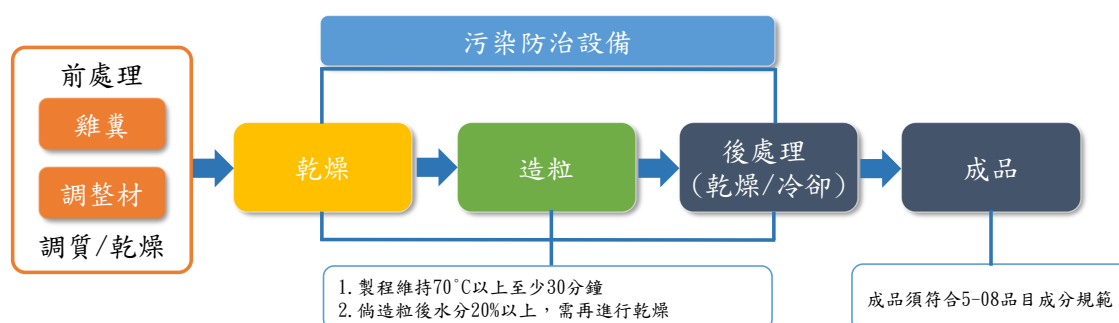
此外，為避免雞糞於混合、乾燥及造粒等過程中產生臭味影響環境，雞糞加工肥料處理區域場房應採密閉式，並搭配抽風排氣系統與物理、化學或生物性除臭設備減少臭味。

表 2 畜牧場規模及所需堆肥舍面積參考

畜牧場規模（隻）	堆肥舍面積參考（平方公尺）
10,000 隻	200 平方公尺
50,000 隻	600 平方公尺
100,000 隻	900 平方公尺

註：實際仍應依設備類型及實場條件予以調整。

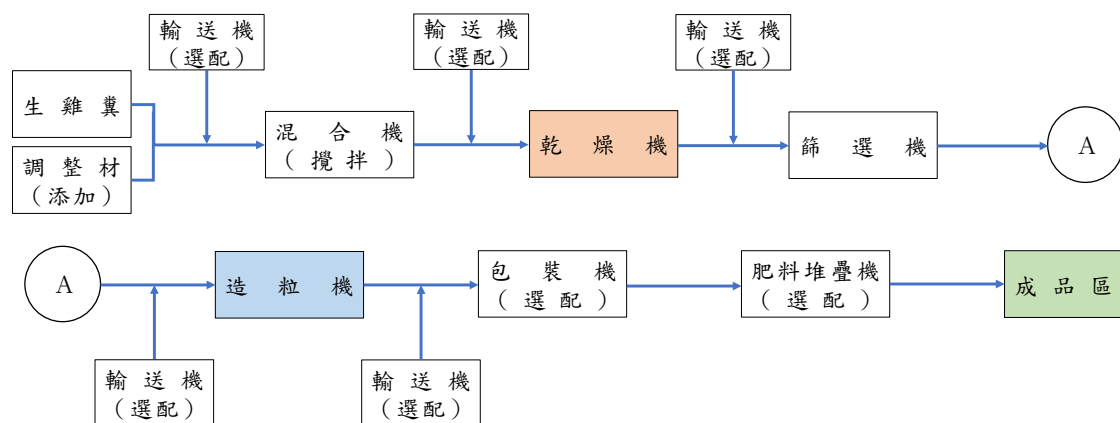
資料來源：林嘉雅、黃錫泉，2021。



資料來源：林嘉雅、黃錫泉（2021）。

圖 1 雞糞加工肥料（5-08）製程流程圖

雞糞加工肥料（5-08）生產和製造設備及相關流程，詳如圖 2 所示。



資料來源：林嘉雅、黃錫泉（2021）。

圖 2 雞糞加工肥料（5-08）生產製造流程

林正鏞、洪哲明、蔡銘洋等人（2023）針對彰化縣芳苑鄉一家飼養 60,000 隻蛋雞場，協助輔導與規劃設置畜牧場附設堆肥場，並製作雞糞加工肥料。規劃如下：

1. 乾燥雞糞原料水分含量：以排糞量 120 公克/羽/日、新鮮雞糞 80% 估算，以重量比 1:1 與水分含量 30% 的乾燥雞糞混合，預估原料水分 55%。
2. 建置土地：現有空地 900 平方公尺（長 60 公尺、寬 15 公尺），扣除 69.69% 法定空地 627.2 平方公尺，可供建置土地面積約 272.8 平方公尺。
3. 處理量：1 萬羽蛋雞糞便、每 2 日乾燥 1 批糞便，即每批處理 2 萬羽雞糞便規劃，每批約可生產 3~3.1 公噸、含水率 30% 的乾燥雞糞。造粒機每小時造粒 500 公斤。

設施分為雞糞乾燥區、雞糞加工肥料（5-08）調製區，及在 2 區中間規劃生物濾床除臭區，處理 2 區產生的臭（異）味氣體，建置所需土地面積分別為 140 平方公尺（長 20 公尺、寬 7 公尺）、114 平方公尺（長 19 公尺、寬 6 公尺）及 14 平方公尺（長 2 公尺、寬 7 公尺），合計 268 平方公尺。

雞糞加工肥料（5-08）調製區規劃以 2 日處理 1 批新鮮雞糞。新鮮雞糞 2,400 公斤並以重量比 1：1 方式混合乾燥雞糞，估計每批約可產出 3~3.1 公噸含水率 30% 的乾燥雞糞。規劃以每小時處理 500 公斤乾燥雞糞、每日處理 6 小時，每 2 日產製 1 次雞糞加工肥料。其產製區分成原料區、製造區及成品區三個部分，詳

如表 3 所示。首先將乾燥完成的雞糞以鏟裝機移入原料區，經調質、粉碎及過篩後，進行造粒，造粒完成後若造粒後的含水率尚未符合品目標準，需再進行乾燥與冷卻程序。

表 3 雞糞加工肥料產製區規劃與土地需求

產製區	長（公尺）	寬（公尺）	面積需求（平方公尺）	備註
原料區	2.0	6.0	12.0	堆積高度 0.7 公尺，含鏟裝機作業空間
製造區	12.0	6.0	72.0	
成品區	5.0	6.0	30.0	包括冷卻及鏟裝機作業空間
合計	19.0	6.0	114.0	

資料來源：林正鏞、洪哲明、蔡銘洋等人（2023）。

三、成本及效益分析評估方法相關文獻

經濟效益評估中最常用的方法是成本效益分析法，其主要目的是將不同方案所產生的效益項目與成本項目進行貨幣化，以便進行比較。由於投資計畫的成本與效益並非同時發生，因此必須將不同年度的成本與效益值轉換為相同年度的基準，才能進行合理的評估與比較。常用的成本效益分析法包括：淨現值法（Net Present Value, NPV）、益本比法（Benefit-Cost Ratio, B/C）、內部報酬率法（Internal Rate of Return, IRR）等，常被運用於農業相關領域用以評估投資計畫的經濟可行性（蕭為澤，2014；姜堯民，2024）。茲分述如下：

（一）淨現值法（NPV）

NPV 是將評估方案的分年度資金成本項與效益項以折現率轉換為現值，然後將效益項的現值減去成本項的現值，以計算出淨現值。如果淨現值為正，則表示該方案具有投資的經濟價值。NPV 的計算公式如下：

$$NPV = \sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^t - \sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^t$$

其中 NPV 為淨現值， B_t 是第 t 年的收益值， C_t 是第 t 年的成本值， i 是折現率， n 為評估年期。

(二) 益本比法 (B/C)

B/C 是指投資計畫的效益現值 (B) 與成本現值 (C) 之比。本計畫將利用方案的投資總效益現值與投資總成本現值進行評估。當 B/C 大於 1 時，表示該方案的投資具經濟可行性；若 B/C 小於 1，則表示不具經濟可行性；當 B/C 等於 1 時，則表示投資與否均可接受。B/C 的計算公式如下：

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^t}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^t}$$

其中 B_t 是第 t 年的收益值， C_t 是第 t 年的成本值， i 是折現率， n 為評估年期。

(三) 內部報酬率法 (IRR)

內生報酬率是指「使投資計畫的總成本現值等於總效益現值的利率水平」，即當淨現值為零時的折現率。內生報酬率反映了資金的機會成本及投資風險。當內生報酬率大於政府投資的邊際報酬率（即折現率）時，則表示該方案具有經濟可行性。

$$\sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1+i)^t = 0$$

其中 B_t 是第 t 年的收益值， C_t 是第 t 年的成本值， i 是折現率， n 為評估年期。

四、雞糞加工肥料 (5-08) 之相關法規

依據「農業事業廢棄物再利用管理辦法」第 3 條有關禽畜糞的相關規範，規定農民或畜牧場自製有機質肥料者，應具有醱酵或乾燥的相關設備或措施。而業者要生產和販賣雞糞加工肥料則需要三個重要步驟，包括土地及建物合法化、申請禽畜糞堆肥場營運許可證、申請肥料登記證等。申請雞糞加工肥料登記證的權責機關和相關法規，詳如表 4 所示。

而雞糞加工肥料 (5-08) 則為《禽畜糞堆肥場營運許可管理要點》附件二之禽畜糞堆肥場可生產之肥料品目種類表中禽畜糞堆肥場可生產之肥料品目種類，

且須依循《肥料種類品目及規格》第二點附件一各類肥料品目及規格之雞糞加工肥料(5-08)規範，詳如表 5 所示。惟鵪鶉糞便並未納入《肥料種類品目及規格》第二點附件一各類肥料品目及規格之雞糞加工肥料品項(5-08)之原料。

表 4 申請雞糞加工肥料登記證的流程、權責機關及相關法規

	土地及建議合法化	申請禽畜糞堆肥場 營運許可證	申請肥料登記證
權責機關	縣市政府農業局（處）	農業部畜牧司	農業部農糧署
相關法規	●土地：《申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法》 ●建物：《建築法》 ●取得畜牧場登記證書：《畜牧法》	●《禽畜糞堆肥場營運許可管理要點》	●《肥料登記證申請及核發辦法》 ●《肥料種類品目及規格》

資料來源：農業部主管法規查詢系統暨本研究整理，<https://law.moa.gov.tw/>。

表 5 雞糞加工肥料 (5-08) 品目規範

品目編號 規格		雞糞加工肥料（品目編號 5-08）
適用範圍		以雞糞為主原料（50%以上），得添加稻殼、木屑、菇類培植廢棄包之內容物、花生殼、蔗渣等調整材及植物渣粕、沸石、高嶺石等材料，經過高溫乾燥、造粒、維持 70℃以上至少 30 分鐘等程序所製成者。
性狀		固態
主成分	有機質	40.0%以上
	全氮	2.5%以上，6.0%以下
	全磷酐	1.0%以上，6.0%以下
	全氧化鉀	0.5%以上，5.0%以下
有害成分		砷不得超過 25.0 mg/kg，鎘不得超過 2.0 mg/kg，鉻不得超過 150 mg/kg，銅不得超過 100 mg/kg，汞不得超過 1.0 mg/kg，鎳不得超過 25.0 mg/kg，鉛不得超過 150 mg/kg，鋅不得超過 500 mg/kg。
限制事項		1.須經作物毒害試驗，試驗結果為無毒害者。 2.不得混入化學肥料、廚餘等物料或經化學處理之殘渣。 3.不得混入非屬「肥料登記證申請及核發辦法」第 5 條第 3 項規定之

品目編號 規格	雞糞加工肥料（品目編號 5-08）
	事業廢棄物。 4.水分 20.0%以下。 5.pH 值 5 以上，9 以下，並應標示 pH 值。 6.大腸桿菌群固態每公克不得超過 1×10^3 最確數。 7.應具備乾燥之相關設備或措施，應有維持攝氏 70 度以上至少 30 分鐘之製程，且應記錄肥料製造溫度及時間，記錄文書資料應保存三年，以備主管機關查核。 8.應於肥料包裝標示註明『請依肥料使用方法及使用量施用』、『應符合環境保護相關法令規定』等警語。

資料來源：農業部主管法規查詢系統暨本研究整理，<https://law.moa.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL014452>。

參、問卷設計內容與產業訪談

本研究在時間、經費限制下，並考量產業專家的時間，最後選定並訪談 3 場具代表性的畜牧場附設堆肥場，蒐集及研析鵝鵝畜牧場、雞糞加工肥料之原料和設施備成本及收入等相關資料。

一、問卷設計內容

（一）貴公司畜牧場及其附設堆肥場之土地面積、場房面積、堆肥設施面積（土地、場房自有或承租）、調整材放置面積。

（二）貴公司畜牧場附設堆肥場主要堆肥原料、調整材及植物渣粕等材料名稱和數量。

（三）貴公司畜牧場及其雞糞（鵝鵝糞）加工肥料（5-08）相關設施備成本及維護成本

1.畜牧場相關設施備成本：（1）禽舍建築；（2）自動化養殖和環控設施備成本（包括籠子、自動降溫水簾、大風扇、電子控制箱、自動餵食與飲水系統、自動集蛋機、集糞帶等）。

2.雞糞（鵝鵝糞）加工肥料相關設施備成本：包括（1）原料處理區（生雞糞（鵝鵝糞）、調整材、運輸車輛、拖糞帶、鏟裝機、怪手等）；（2）肥料生產區（混合機、乾燥機、篩選機、造粒機等）；（3）成品處理區（包裝機、運送機、肥料堆疊機等）；（4）污染防治區（除臭/塵設備等）；（5）其他設備（粉碎機、冷卻機等）；（6）其他成本（水、電、人工等）；

3.貴公司畜牧場及其雞糞（鵝鵝糞）加工肥料相關設施備之維護成本。

（四）貴公司鵝鵝蛋和雞糞（鵝鵝糞）加工肥料（5-08）之收入和銷售對象。

（五）貴公司對農業主政單位之建議。

二、產業訪談

本研究依據農業部和委託單位建議具代表性之雞糞（鵝鵝糞）加工肥料的產業專家訪談名單共計 5 位，訪談期間為 11~12 月，訪談名單詳如表 6。本研究以親自訪談方式進行產業專家訪談，在時間和經費考量限制下之有效樣本為 3 份。

表 6 產業訪談名單

編號	單位	職銜	姓名	備註
1	○○○牧場附設堆肥場	場長	顏○○	
2	○○畜牧場附設堆肥場	場長	陳○○	
3	○○牧場附設堆肥場	場長	徐○○	
4	○○貿易有限公司	負責人	陳○○	
5	○○○鵝鵝場附設堆肥場	場長	張○○	

資料來源：農業部和中華民國鵝鵝協會。

肆、研究結果與討論

本研究從技術面、成本效益面、法規面以及產業訪談實務問題與政策需求來說明研究結果。

一、技術面

依據訪談結果，鵝鵝糞之加工肥料生產大致可分為蒐集、乾燥及造粒等階段。首先，在蒐集階段，多透過自動集糞帶系統進行集中收集，以降低人工作業成本

並避免糞便長時間堆置造成臭味及病原孳生。其次，在乾燥處理方面，由於鵝鵝糞含水率高且氮含量豐富，若未適當處理，易產生氨氣揮發與臭味問題，常見方式包括日曬乾燥、通風乾燥及機械式高溫乾燥等，其中機械式高溫乾燥除可降低水分，亦有助於病原菌之去除。在造粒階段，需將乾燥後之鵝鵝糞與調整材（如稻殼、木屑等）混合，以改善物料結構並利於造粒成型。造粒過程須控制水分、粒徑及溫度條件，以確保產品品質符合肥料規範。整體製程亦須維持一定溫度（如 70°C 以上）及時間，才能達到無害化處理標準。

然而，在實務管理上國內鵝鵝業者仍面臨多重挑戰，包括：（1）高含氮特性導致氨氣逸散與臭味控制問題；（2）機械式高溫乾燥過程能源成本較高，影響經濟效益；（3）肥料加工設備投資成本高，對中小型畜牧場形成門檻。此外，若未妥善管理，亦可能衍生環境污染風險。如何在技術效率、成本控制與環境管理之間取得平衡，為推動鵝鵝糞肥料化利用之重要關鍵。

二、成本效益面

（一）成本

依據訪談結果，10 萬隻鵝鵝場建置成本為新臺幣 2,000 萬元，自動化養殖和環控設施備成本，包括籠子、自動降溫水簾、大風扇、電子控制箱、自動餵食與飲水系統、自動集蛋機、拖糞帶等，合計新臺幣 1,500 萬元。

鵝鵝糞堆肥場場房的設置採密閉式設計，以 10 萬隻鵝鵝規模規劃，場房空間需求為長 30 公尺、寬 5 公尺、高 6 公尺，依原料處理區、肥料生產區、成品處理區進行隔間，其建置成本為 100 萬元。相關設備，包括前處理設備（將雜質和羽毛去除）、乾燥設備、造粒機設備等，其設備成本為 875 萬元。鵝鵝場及其附設堆肥場的初期投資成本為 4,475 萬元。

而人力需要 4 人，以每月 45,000 元含年終獎金和勞健保約需 216 萬元，能源包括水費和電費為 60 萬元，維護成本包括自動化養殖設備和環控設施，以及肥料相關設備的維護成本為 25 萬元，則每年投入成本為 1,790 萬元，詳見表 7 所示。

（二）收入

因鵝鵝每日排糞重為 20-25 公克，故 10 萬隻每日新鮮糞便為 2.0-2.5 公噸，經乾燥後（+乾糞重）粗估為 1.5 公噸，以每 2 日乾燥 1 批鵝鵝糞便，每批最大可生產 3 公噸、含水率 25% 以下的乾燥鵝鵝糞。每月約可乾燥 15 批鵝鵝糞便，最大可生產 45 公噸，約可生產 1,125 包，每包鵝鵝糞便為 40 公斤，產量應為 45,000 公斤，售價為 300 元/包。

鵝鵝糞的年收入=1,125 包/月*12 月*300 元/包=4,050,000 元

鵝鵝蛋的年產值=10 萬隻*產蛋率*（0.9 元/顆*300 日+1.15 元/顆*30 日）
*0.8=21,924,000 元

其中產蛋率為 90%，過年前後一顆鵝鵝蛋價格為 0.9 元，過年期間一顆鵝鵝蛋價格為 1.15 元，並考量蛋鵝鵝感染禽流感等疾病後之產量保留八成。故總收入為 2,597.4 萬元，詳見表 7 所示。

（三）農民需求分析

依據訪談結果，目前對乾燥鵝鵝糞有需求之農民為種植大蒜、蔥、薑、水果（芭樂、棗子、青木瓜等）和高山高麗菜之農民，未來具潛力需求者為園藝和水產業者，可作為其園藝培養土或水產的養菌培養基使用。

（四）成本效益分析

鵝鵝場及其附設堆肥場與相關設備之初期投資金額為 4,475 萬元，每年投入成本包括飼料、人力、能源及維護成本為 1,790 萬元，鵝鵝蛋和鵝鵝糞肥料的年收入為 2,597.4 萬元，年淨現金流=2,597.4 萬元-1,790 萬元=807.4 萬元，折現率為 3%，成本回收年限為 10 年。

1. 益本比法

益本比法=總效益現值（B）/總成本現值（C）

年金現值利率因子（PVIFA, Present Value Interest Factor of an Annuity）= $1 - (1+r)^{-n} / r$

$= 1 - (1+0.03)^{-10} / 0.03 = 8.53$

總效益現值 (B) = $2,597.4 \times 8.53 = 22,160.8$ 萬元

營運成本現值 = $1,790 \times 8.53 = 15,268.7$ 萬元

總成本現值(C)=初期投資+營運成本現值=4,475 萬元+15,268.7 萬元=19,743.7 萬元

益本比法=總效益現值 (B) / 總成本現值 (C) = $22,160.8 / 19,743.7 = 1.12$

益本比為 1.12，大於 1，顯示該投資方案為具經濟可行性。

2. 淨現值法

淨現值法=總效益現值 (B) - 總成本現值 (C) = $22,160.8$ 萬元 - $19,743.7$ 萬元 = $2,417.1$ 萬元。

淨現值為 2,417.1 萬元，顯著為正，顯示該投資方案具良好經濟效益。

三、法規面

(一) 必要性、不可替代性與實務論述

鵪鶉糞氮、磷、鉀含量高於蛋雞糞（尤以磷與鉀為著），碳氮比低（約 1.8），分解快速、肥效釋放迅速，經乾燥與造粒處理後可有效提升作物產量（賴鴻裕，2022；賴鴻裕，2023），與雞糞加工肥料（5-08）製程高度相容，具有不可替代性。惟現行法規僅限「以雞糞為主原料（50%以上）」，致使鵪鶉糞多以日曬後私下販售，屬法規灰色地帶（違反《禽畜糞堆肥場營運許可管理要點》及《肥料登記證申請及核發辦法》），易衍生環境與衛生風險。

(二) 產業整體鵪鶉糞產量推估

依農業部 2025 年第 3 季畜禽飼養場數及在養量統計資料，全國合法鵪鶉飼養場共 53 場，在養量共 2,059,776 隻（其中蛋鵪鶉 1,937,359 隻）。以每隻每日排糞量 20 - 25 公克計，總新鮮糞便日產量約 41.2 公噸 - 51.5 公噸，年產量推估值約為 15,038 公噸-18,797.5 公噸，足以支持鵪鶉加工肥料產業之發展。

(三) 政策建議

建議農業部修訂《肥料種類品目及規格》5-08 適用範圍，增列「鵝鵝糞為主原料（50%以上）」，並同步規劃加工設備補助及輔導業者取得「畜牧場附設堆肥場營運許可證」後申請肥料登記證，以降低違規風險。另可考量將禽畜糞堆肥（5-09）列為輔助處理途徑，全面促進循環農業與淨零排放政策目標。

表 7 鵝鵝場及鵝鵝糞製成加工肥料的成本與收入

成本與收入	單位：萬元；值
成本	
鵝鵝場建築成本	2,000
自動化養殖和環控設施備成本	1,500
加工肥料場房建置成本	100
前處理設備（將雜質和羽毛去除）	175
乾燥設備（含除臭，採不鏽鋼材質，包含內部輪軸與鏈條）	350
造粒機設備	350
初期投資成本小計	4,475
飼料成本	1,489
人力（4 人）	216
能源（電費、水費等）	60
維護成本	25
年投入成本小計	1,790
收入	
鵝鵝糞年收入	405
鵝鵝蛋年收入	2,192.4
年收入小計	2,597.4
益本比法（B/C）	1.12
淨現值法（NPV）	2,417.1

資料來源：本研究整理。

四、產業訪談實務問題與建議政府協助項目

依據表 8 所示產業訪談結果，鵝鵝糞資源化利用在實務推動上已具明確發展方向，但同時亦呈現技術面、成本面與法規面的限制。首先，在技術面，鵝鵝糞因氮含量高，於乾燥與處理過程中容易產生氨氣逸散與臭味問題，為目前業者

最直接且迫切之挑戰。此外，鵝鵝糞尚未形成成熟之多元應用體系，其利用仍以初級肥料為主，顯示技術應用仍有深化空間。從產業發展角度而言，若能結合園藝培養土或水產養殖菌種培養基等高附加價值產品，將有助於提升整體利用效率與市場競爭力。

其次，在成本面，乾燥與造粒設備投資金額高，且能源消耗（特別是電力）為持續性成本負擔，使中小型鵝鵝場導入意願偏低。此一現象反映出目前產業規模與設備經濟性尚未完全匹配，亦說明政府補助與金融工具（如低利貸款）對於降低進入門檻具有關鍵作用。

最後，在法規面，鵝鵝糞尚未納入肥料品目，導致產品無法取得合法登記與市場流通資格，形成制度性障礙。此一限制不僅影響業者投資意願，亦使部分資源利用處於灰色地帶，增加環境管理風險。因此，法規調整為推動鵝鵝糞資源化最關鍵之先決條件。

整體而言，表 8 所反映之問題具有高度一致性，顯示鵝鵝糞肥料化已具產業基礎，但仍需透過「技術精進、成本降低與法規調整」三者同步推動，方能有效促進循環農業體系之落實與產業永續發展。

表 8 產業訪談實務問題與建議政府協助項目

類別	遭遇問題	建議政府協助項目
技術面	1.高氮導致氨氣逸散，臭味控制困難 2.鵝鵝糞多元開發利用不足	1.建議政府應提供業者除臭設備補助 2.建議政府應協助業者開發園藝培養土、水產養殖菌種培養基等多元應用，並促進畜牧業與肥料加工業之跨域整合
成本面	鵝鵝糞乾燥和造粒設備投資門檻高，中小型鵝鵝場難以負擔，且乾燥耗電高	建議政府提供鵝鵝糞乾燥和造粒設備補助及低利貸款
法規面	未納入肥料品目，無法合法販售	建議政府應在 5-08 雞糞加工肥料中增列鵝鵝糞為可用原料，或另行納入禽畜糞堆肥（5-09）適用範圍

資料來源：本研究整理。

伍、 結論與建議

本研究透過鵝鵝糞、雞糞等製成加工肥料品項的成分分析、畜牧場附設堆肥場的場域評估、成本及效益分析評估方法、以及雞糞加工肥料相關法規等相關文獻回顧及產業訪談結果，在技術面，鵝鵝糞富含氮、磷、鉀等養分，且碳氮比低、分解速度快，具良好肥效，經乾燥與造粒處理後可有效提升作物產量。然而，在實務運作上仍面臨臭味控制困難、能源成本高、及設備投資門檻高等問題，需透過技術與政策配套加以改善。針對乾燥與造粒等高成本設備，建議政府提供補助或低利貸款，以降低業者投入成本，提高中小型畜牧場參與意願。此外，除既有農業施肥用途外，建議進一步開發園藝培養土、水產養殖菌種培養基等多元應用，並促進畜牧業與肥料加工業之跨域整合，提升整體產業附加價值。在成本效益面，由益本比法和淨現值法試算結果顯示，在折現率 3%、評估年期 10 年下，益本比大於 1，淨現值為正，顯示該方案投資具經濟可行性。在法規面，目前《肥料種類品目及規格》中之 5-08 雞糞加工肥料僅限以雞糞為主原料，尚未納入鵝鵝糞，導致其產品難以合法登記與販售，限制產業發展。產業訪談結果亦一致反映，法規限制為推動鵝鵝糞資源化利用之主要障礙。建議農業部修訂《肥料種類品目及規格》，於 5-08 雞糞加工肥料中增列鵝鵝糞為可用原料，或另行納入禽畜糞堆肥（5-09）適用範圍，以建立合法產品化與商品化制度，促進資源循環利用。

參考文獻

- 林正鏞、洪哲明、蔡銘洋、劉曉龍、蘇天明（2023）。蛋雞場轉型及雞糞處理示範場域建置計畫，行政院農業委員會畜產試驗所研究計畫。
- 林嘉雅、黃錫泉（2021）。110 年度農村社區畜牧場環境改善及資源利用_雞糞加工肥料 5-08 產製技術與設備型錄，建國科技大學，行政院農業委員會補助計畫。
- 姜堯民（2024）。財務管理原理（5 版），新陸書局股份有限公司。
- 蕭為澤（2014）。利用雞糞生質能發電之投資可行性分析-以彰化縣為例，國立台灣大學生物資源暨農學院農業經濟學系碩士論文。
- 賴鴻裕（2022）。鵝鵝糞便製成有機質肥料之特性研究，國立中興大學，行政院農業委員會補助計畫。

賴鴻裕 (2023) 。鵪鶉糞便製成有機質肥料之特性研究，國立中興大學，農業部補助計畫。

Cunha, P. de S.L., E.A.T. Lanna, R.K.X. Bastos, M. Quadros, F.P. Rezende, and L.M. de Freitas (2010) . Fertilizers for *Daphnia sp.* (Crustacea, Cladocera) production in experimental tanks. R. Bras. Zootec.39 (5) : 955-960.

Idrovo-Novillo, J., I. Gavilanes-Terán, M.A. Bustamante, and C. Paredes (2018) . Composting as a method to recycle renewable plant resources back to the ornamental plant industry: Agronomic and economic assessment of composts. Process Saf. Environ. Prot. 116: 388-395.

以農業普查資料探討美、日、臺農家類型與結構

張育萍 *

摘 要

農業普查是掌握農業經營結構及制定農業政策的重要基礎。由於各國農業發展階段及政策目標不同，其統計單位及分類制度亦有所差異。本文以美國 2022 年、日本 2025 年及臺灣 2020 年農業普查資料為研究對象，比較三國近兩次普查在農場（農家）數、從農人口、年齡結構、經營面積及農業收入等農業經營結構變化，並進一步分析農業普查之統計單位、農家定義及分類制度的差異，探討其政策意涵。研究結果顯示，三國均呈現農業經營單位減少、農業勞動力高齡化及農地與農業產值逐漸集中之趨勢，但分類制度反映不同治理思維：美國以農場及經濟規模為分類核心，日本以農業經營體為主要統計單位，強調經營能力與政策管理功能；臺灣則仍以農牧戶為主要調查單位，著重農業資源及家戶結構統計。另由主力農家所得調查結果可知，臺灣農業兼具小農經營與專業農家並存之雙元結構，現行分類方式較難充分辨識不同經營型態及其政策需求。本文建議，未來可在維持農業普查架構下，適度補充農業經營體及經濟規模等分類資訊，以提升農業普查對農業政策規劃、產業分析及國際比較之應用價值。

關鍵字：農業普查、農業經營體、農家分類、農業結構、國際比較

農業政策評論（Agricultural Policy Review），8:2（2026/08），35-57

* 財團法人農業科技研究院農業政策研究所助理研究員

壹、前言

農業普查是各國掌握農業經營結構、資源配置與勞動力變化的重要統計工具，也是政府制定農業政策及評估產業發展的重要依據。近年受到農業人口高齡化、勞動力減少、經營規模變動及經營型態多元化等因素影響，各國除持續蒐集農業基本資料外，也逐步調整統計單位與分類方式，以提升普查資料在政策規劃、資源配置及產業分析上的應用價值。

美國、日本與臺灣均定期辦理農業普查，但三國在統計單位、農家定義及分類制度上有所差異。美國以農場（Farm）為統計單位，並依經營所有權及農業現金收入 Gross Cash Farm Income（GCFI）區分農場類型；日本則由傳統以「農家」為主的分類，逐步轉向以「農業經營體」為核心的統計架構，納入經營規模、主副業型態、法人化及核心農業經營者等資訊；臺灣目前仍以農牧戶為主要調查單位，著重農戶人口、土地利用及生產資源等基本結構。三國分類制度的差異，不僅反映其農業發展階段與政策需求，也影響統計資料辨識農業經營主體及政策對象的能力。

近年臺灣持續推動主力農家、青年農民、農企業及專業農業經營等政策，農業經營型態已由傳統家庭農場逐漸走向多元化。然而，現行以農牧戶為主的普查分類，是否足以辨識真正具有市場供給能力、經營發展潛力及政策扶植需求的農業經營主體，並反映不同規模與經營型態之結構差異，仍有進一步檢視的必要。因此，本文欲回答兩項核心問題：第一，美國、日本與臺灣之農業普查及分類制度，如何呈現各國農業人口、經營規模與所得結構的差異；第二，美國以經濟規模為基礎的分類方式及日本以農業經營體為核心的統計架構，對臺灣主力農家、專業農家與農業經營體制度化有何啟示。

本文採比較研究法，以美國 2022 年、日本 2025 年及臺灣 2020 年農業普查為主要資料，分析三國普查制度、農業經營結構與農家或農業經營單位分類方式。另因臺灣農業普查未提供不同經營規模農家之完整經濟特性，故輔以 2024 年主

力農家所得調查，補充分析不同規模農家之所得來源與經營特性。由於各國調查年度、統計單位、分類標準及調查目的不盡相同，本文以制度設計、分類邏輯與結構變化為主要比較基礎，不直接進行三國統計數值的對等比較，並據此探討臺灣未來農業普查分類及農業經營體制度之調整方向。

貳、日本農業普查制度與分類

一、日本農林業普查制度概述

日本的農林業普查係由農林水產省（Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, MAFF）自 1950 年起每五年定期辦理一次，為掌握農業、林業及農村發展現況最重要的官方統計資料來源。與許多國家僅針對農業生產或農戶進行普查，不同的是，日本的農林業普查（以下簡稱「普查」）並非單純以農業為調查對象，而是採取兼顧農業、林業及農村發展的綜合性調查架構，藉由完整蒐集農林業經營、農地利用、勞動力、經營組織及農村資源等資訊，作為農業政策制定、產業結構調整及區域發展規劃的重要依據。

日本普查主要包含兩大調查體系，分別為「農林業經營體調查」與「農山村地域調查」。其中，農林業經營體調查以實際從事農林業經營之經營主體為調查對象，蒐集經營規模、土地利用、農業勞動力、經營型態、銷售收入及後繼者等資訊，用以掌握農林業生產結構及經營變遷（農林水產省，2026）。

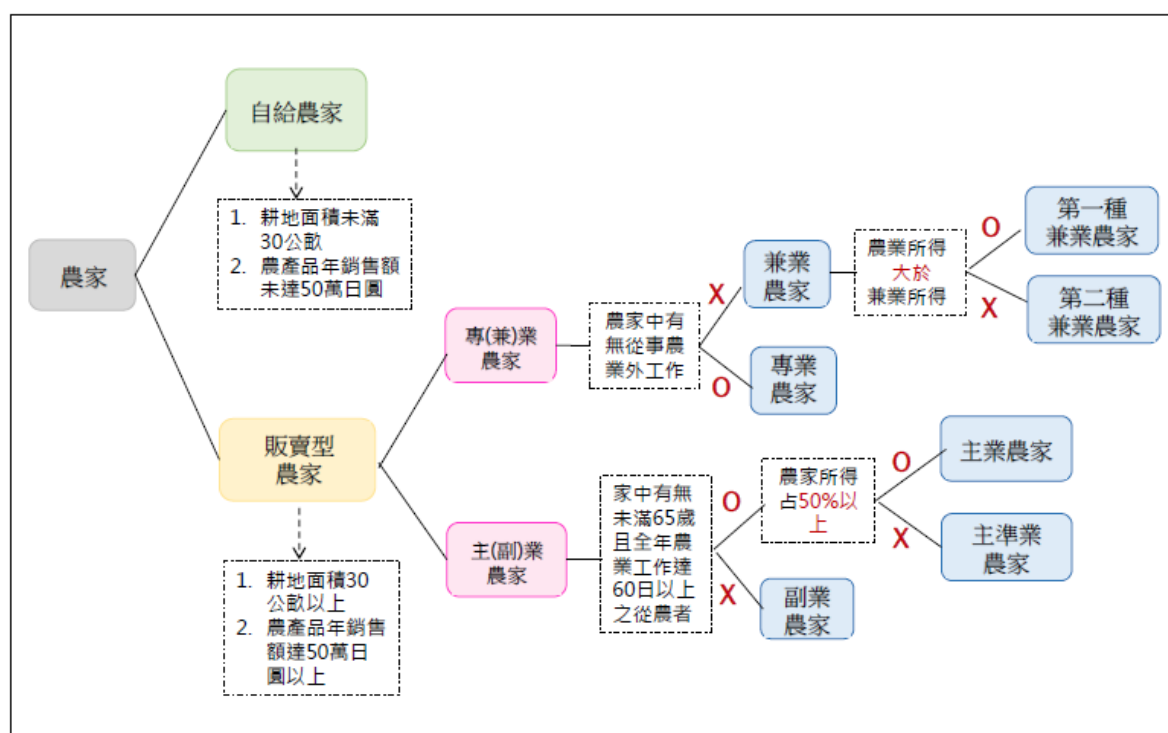
隨著農業經營環境變遷，日本普查亦逐步調整其統計方式與分類架構，以反映農業經營型態之轉變。特別是在農業人口減少、高齡化加劇及農業經營多元化的背景下，傳統以「農家」為核心之統計方式已難以完整呈現農業實際運作情形，因而促成分類制度之轉型。

二、農業經營體概念之轉變

日本自 1990 年世界農林業普查起，將「農家（farm household）」定義為耕地面積達 10 公畝以上，或農產品年銷售額達 15 萬日圓以上之家戶，並依農業經

營規模將農家區分為「販售農家」與「自給性農家」。其中，耕地面積達 30 公畝以上或農產品年銷售額達 50 萬日圓以上者為販售農家；未達上述標準者則歸類為自給性農家。此分類方式兼顧經營規模與市場參與程度，成為 1990 年至 2000 年間日本普查的重要農家分類制度（圖 1）（孫珮瑛、魏韶儀，2023）。

由於公司、農事組合法人等組織型經營日益增加，「農家」已無法完整掌握農業結構，因此自 2005 年普查起，日本導入「農業經營體(agricultural management entities)」概念，擴展至涵蓋「家族經營體（個人、家庭經營）」與「組織經營體」，先判定農業經營體的類型，再對家族經營體中的農家進行分類（圖 2），以因應法人化及組織型農業快速發展的趨勢，使農業統計更能反映現代農業經營結構。



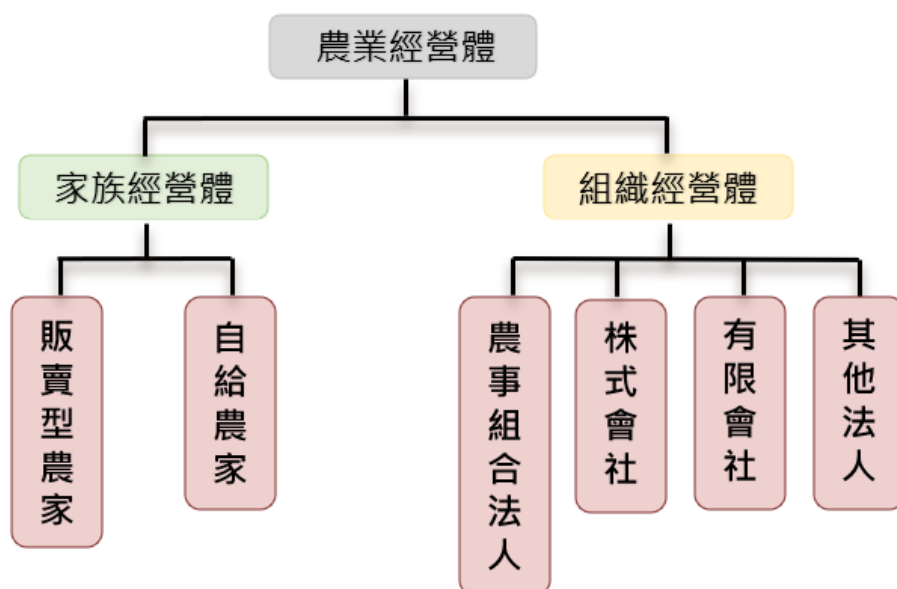
資料來源：日本農林水產省，農林業普查調查（2000）

圖 1 日本農林業普查之農家的分類

三、2020 年農業普查調整農業經營體分類架構

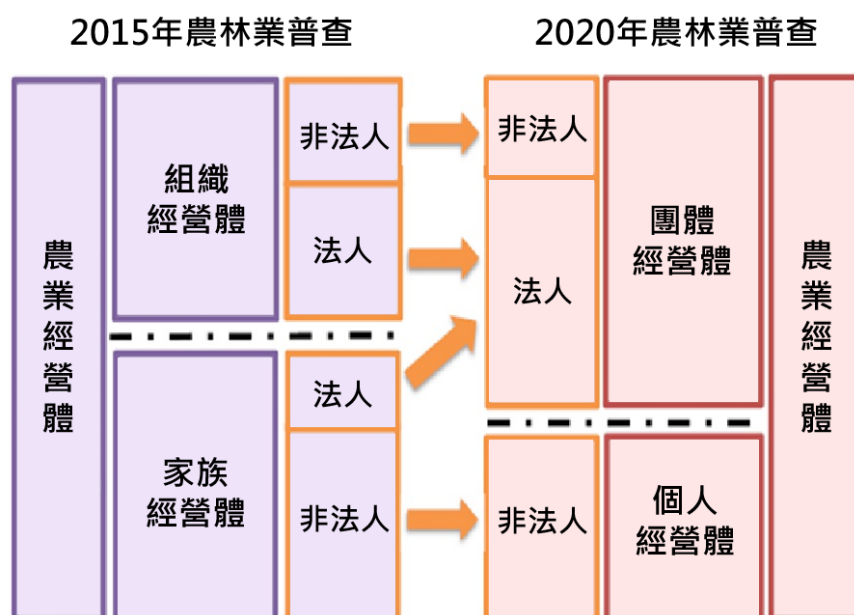
日本 2020 年普查調整農業經營體之分類架構，將組織經營體中的法人與已法人化之家族經營體整合，並與非法人組織經營體共同納入「團體經營體」；而

未法人化之家族經營體則歸類為「個人經營體」（圖3），值得注意的是，2020年個人經營體與團體經營體數量變化，部分係受普查分類調整影響，日本農業生產仍以家庭經營為主要型態（農林水產省，2020）。



資料來源：日本農林水產省，農林業普查調查（2005）

圖2 日本2005年農林業普查之農業經營體分類

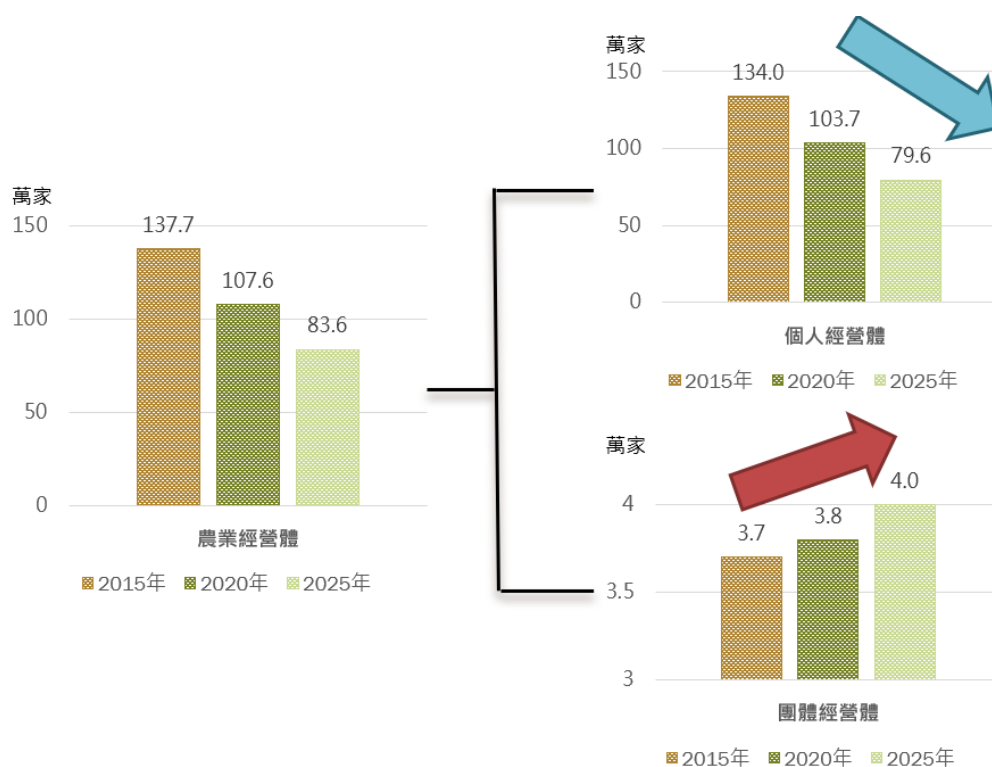


資料來源：日本農林水產省，農林業普查調查（2020）

圖3 日本2020年農林業普查之農業經營體調整分類架構

四、日本 2025 年農業結構現況分析

日本已於 2026 年 3 月 31 日正式公布農林水產省 2025 年普查最終統計資料，農業經營體從 2020 年 107.6 萬家持續減少至 2025 年 83.6 萬家，減幅達 22.3%，已經不足百萬家。其中個人經營體為 79.6 萬家，較上次普查減少約 24 萬家，減少比例為 23.3%。然而，在團體經營體中，法人經營體數量較上次普查增加 2,000 家，增幅達 4.9%，成長顯著（圖 4）（農林水產省，2026）。



資料來源：日本農林水產省，農林業普查調查（2026）

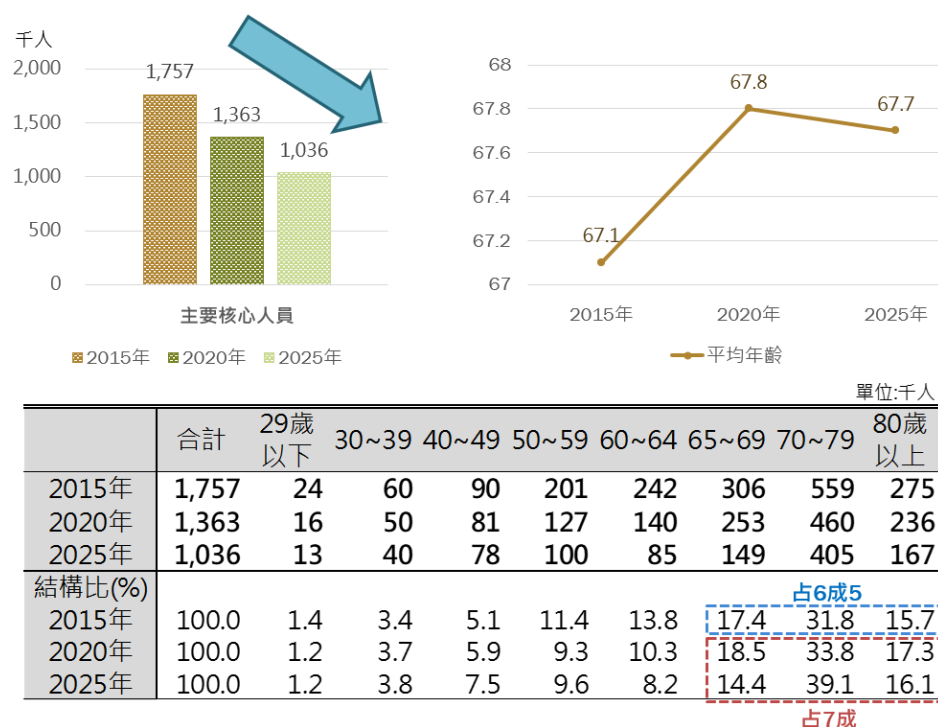
圖 4 日本農業普查近三年農業經營體單位變動情形

接著，觀察哪些類型的農業經營體出現減少，首先，依農產品年銷售額規模分析農業經營體數的增減率。2025 年普查「無銷售」與「未滿 50 萬日圓」兩個規模的經營體大幅減少，兩者合計減少約 12 萬家，約占總減少數的六成（農林水產省，2026）。其次，以銷售為目的稻作農業經營體數為 53.8 萬家，較上次普查減少 17.5 萬家，減少率亦高達 24.6%。其中，依水稻種植面積規模分析農業經營體數的增減率，與上次普查相比，10 公頃以下各面積規模別的農業經營體數

均呈減少趨勢，而 10 公頃以上各面積規模別則呈增加趨勢(農林水產省，2026)。

由此推測，日本農業經營體數量的大幅減少，主要受到小規模稻作經營體離農或縮減經營規模的影響(內田，2021)。

另一方面，觀察個人經營體從事農業主要核心人員之變化，2025 年普查結果顯示，其人數由 2020 年的 136.3 萬人減少至 103.6 萬人，五年間減少約 32.7 萬人，減幅達 24.0%。然而，主要核心人員平均年齡由 67.8 歲微幅下降至 67.7 歲，顯示整體年齡結構趨於穩定，此一變化主要係 30 至 59 歲年齡層占比略為提高所致(圖 5)。



資料來源：日本農林水產省，農業普查調查(2025)

圖 5 個人經營體之從事農牧業主要核心人員變化情形

進一步分析農業經營體之經營耕地結構，2025 年普查顯示，日本農業經營體平均經營耕地面積持續擴大，由 2020 年 3.1 公頃增至 2025 年 3.6 公頃(圖 6)，其中，承租耕地由 2020 年 1.2 公頃增至 2025 年 1.6 公頃，顯示經營規模擴張主要來自承租耕地的增加。若由經營規模分布觀察，10 公頃以下各規模層經營體所占經營耕地面積比重普遍呈下降趨勢；相對地，20 公頃以上各規模層之占比

則持續提高，由 2020 年的 44.3%增加至 2025 年的 49.7%（圖 6）。由此可見，2025 年普查所呈現的經營耕地變化具有兩項重要特徵：一是農地持續向大型經營體集中；二是此一農地集中主要透過租賃（借入）方式而非所有權移轉來實現（農林水產省，2026）。

綜合而言，日本以「農業經營體」為核心的分類制度，已由傳統以「農家」為統計單位，逐步轉向以經營主體為核心，並作為農地整合利用、經營規模擴大、法人化及農業人才培育等政策的重要依據（農林水產省，2024；2026）。此制度有助於掌握不同經營體的經營特性，提升政策資源配置效率，並促進農業結構調整。然而，農地與政策資源逐漸集中於核心經營體，小規模經營體持續減少，加上農村高齡化及後繼者不足，仍為日本農業發展的重要挑戰。日本經驗顯示，以經營主體作為統計與政策對象，有助於提升政策精準性，對臺灣未來農業經營體制度及農業普查分類調整具有重要參考價值。

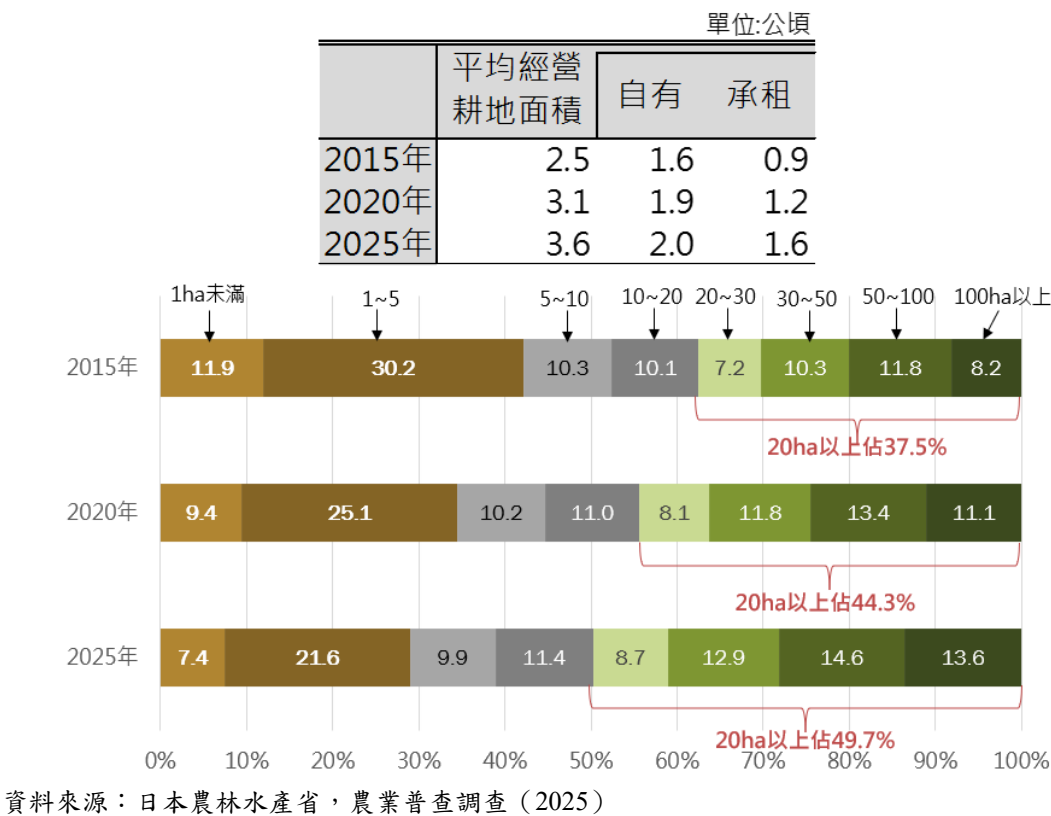


圖 6 日本農業經營體之平均經營耕地面積及規模

參、美國農場分類與結構

一、美國農業普查發展與概況

美國農業普查（Census of Agriculture）始於 1840 年，是世界上歷史最悠久的全國性農業普查之一。最初由美國人口普查局（U.S. Census Bureau）負責辦理，自 1997 年起改由美國農業部（United States Department of Agriculture, USDA）轄下之國家農業統計局（National Agricultural Statistics Service, NASS）負責執行，為掌握農業快速變遷，自 1954 年起改為每五年辦理一次。就現況而言，2022 年農業普查資料顯示，美國農場總數持續下降，但平均規模與產值集中度上升。小型農場在數量上仍占多數，但其經濟貢獻相對有限；相對地，大型與超大型農場雖數量不多，卻掌握大部分農業產值與市場供應，經營型態呈現「小型農場減少、大型農場快速成長」的趨勢。

二、農場分類架構

美國農場分類¹主要依據農場所有權結構與農業現金收入（Gross Cash Farm Income, GCFI）進行劃分，其核心概念為「農場類型（Farm Typology）」，目的在於更精確分析不同類型農場之經營特性與經濟貢獻。

（一）家庭農場與非家庭農場

依經營所有權結構，可將農場區分為：

1. 家庭農場（Family farms）：係指農場主要所有權由經營者本人及其家庭成員所持有之農場。此類農場為美國農業最主要之經營形式，約占全部農場之 95%。
2. 非家庭農場（Nonfamily farms）：係指農場主要所有權不屬於經營者及其家族成員，而由公司、機構或非家庭投資者持有之農場。此類農場數量較少，但通常具有較高資本密集度。

¹ 美國 2022 年農業普查之 Farm Typology 係以 Hoppe 與 MacDonald（2013）修訂之 ERS Farm Typology 為基礎，並以 Gross Cash Farm Income（GCFI）作為經營規模分類依據。

此一分類方式強調農場經營權，能區分傳統家庭經營與企業化農業之差異。

(二)依農業現金收入分類

家庭農場進一步依農業現金收入（GCFI）進行分類，主要包括：

1. 小型家庭農場（Small family farms）年收入低於 350,000 美元，為數量最多之農場類型。
2. 中型家庭農場（Midsize family farms）年收入介於 350,000 至 999,999 美元之間。
3. 大型家庭農場（Large-scale family farms）年收入達 1,000,000 美元以上。

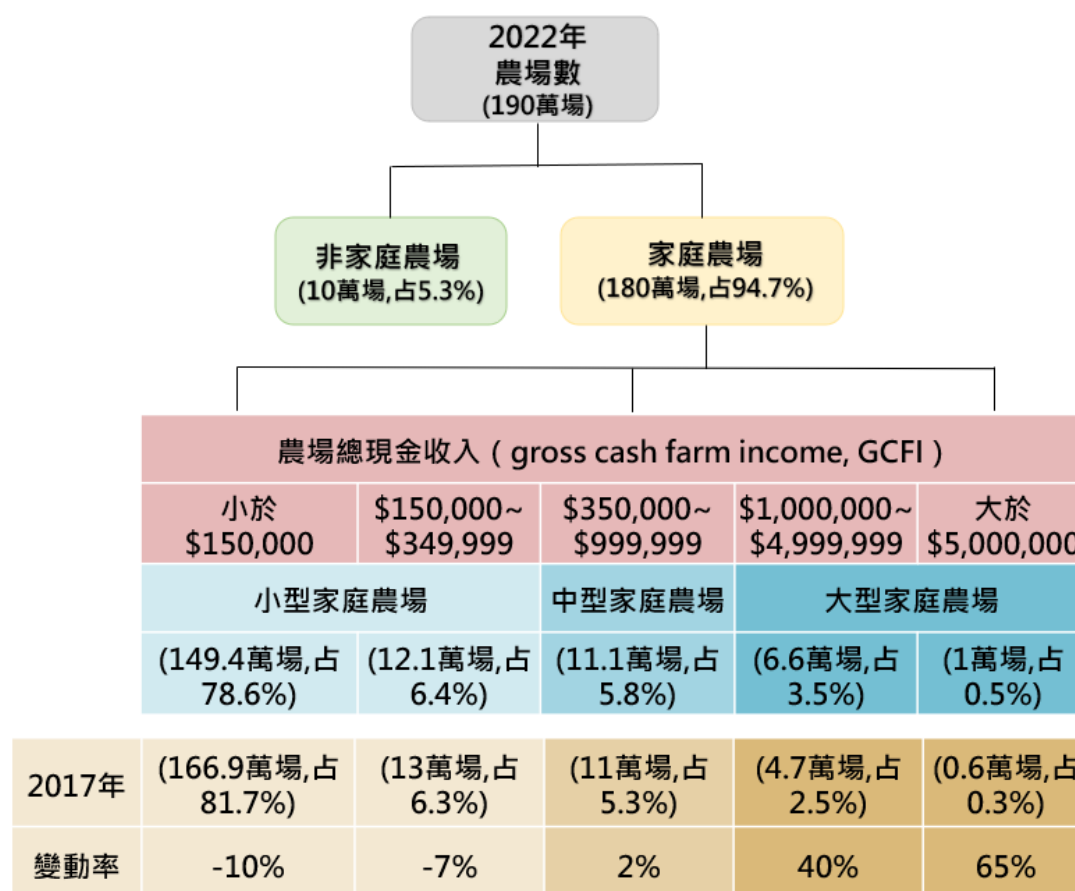
此分類方式能反映農場經濟規模與市場參與程度，是分析農業結構與產值分布之重要依據。

三、美國 2022 年農業普查現況

根據美國 2022 年農業普查（以下簡稱「普查」）資料顯示，家庭農場約為 180 萬場，占總農場數約 94.7%，為最主要之經營形式。與前次普查相比之下，家庭農場總數下降 8%，減少主要集中於小型家庭農場，從 2017 年的 167 萬場下降至 2022 年的 149 萬場，減幅為 10%；而中型及大型家庭農場則持續增加（圖 7）。此一現象反映美國農業長期朝向規模化、集中化及企業化發展，小型農場因經營規模不足、收入偏低、高齡化及缺乏接班人等因素逐漸退出市場，其土地則由大型農場承接，使全國平均農場面積持續增加（USDA NASS, 2025）。

接著，觀察不同農場規模在「農場數」、「農地面積」與「農產品銷售額」三面向的結構分布情形。首先，小型家庭農場數約占 85%，雖然農地面積占比 39.1%，但其農產品銷售額僅占整體 14%；相對地，大型家庭農場雖僅占全部農場不到 4%，卻創造超過 50% 的農產品銷售價值（圖 8）。大型家庭農場雖占農場總數比重較低，卻占有較高的農產品銷售額，顯示美國農業生產與產值逐漸集中於較具規模的經營體。此一現象主要與規模經濟、資本與技術投入能力，以及

供應鏈整合程度有關。大型農場較能採用精準農業與自動化設備，降低單位生產成本，並透過契作或長期合作關係，提升其對加工商與通路商的議價能力。

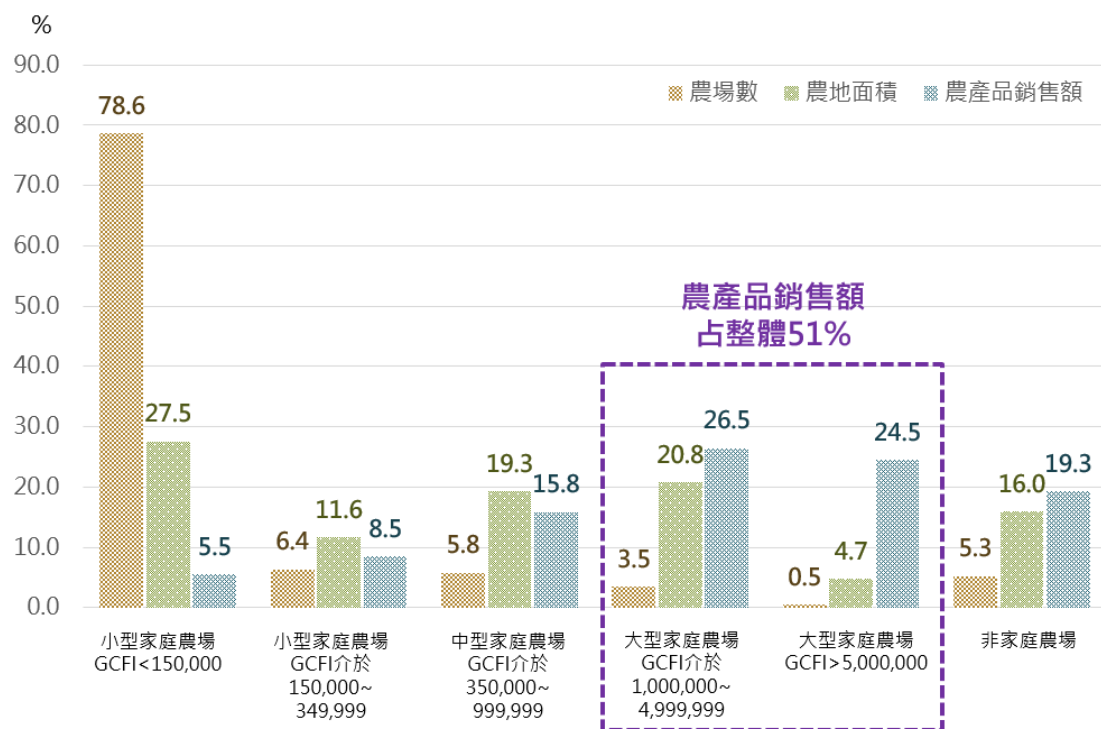


資料來源：美國農業部，美國農業普查調查（2022）

圖 7 美國 2022 年農業普查農場類型變動情形

此外，作物保險、農業風險保障、價格損失補貼及災害補助等措施，有助於降低農場面臨的價格與生產風險。惟此類政策主要功能在於穩定農業所得與管理市場波動，不宜直接推論為農場規模擴張的原因；農業生產集中仍主要受到規模經濟、技術進步與供應鏈整合影響。

在家庭農場生產者特性方面，分別從性別、年齡、從農經歷與主要收入來源結構面進行探討。首先，性別結構面，男性比例隨農場規模擴大而上升，由小型農場約六成提高至大型農場近八成，女性比例則相對下降，顯示大型經營體仍以男性為主導（表 1）。



資料來源：美國農業部，美國農業普查調查（2022）

圖 8 美國 2022 年農業普查農場類型結構情形

表 1 美國 2022 年不同規模家庭農場經營者特徵比較（單位：%；歲）

	小型家庭農場		中型家庭農場	大型家庭農場	
	GCFI< \$150,000	GCFI 介於 \$150,000~ \$349,999	GCFI 介於 \$350,000~ \$999,999	GCFI 介於 \$1,000,000~ \$4,999,999	GCFI> \$5,000,000
性別					
男性	61.2	69.3	72.0	75.6	78.9
女性	38.8	30.7	28.0	24.4	21.1
年齡					
44 歲以下	20.5	24.2	26.1	26.4	23.5
45~64 歲	40.0	38.5	40.2	43.8	46.6
65 歲以上	39.4	37.3	33.7	29.8	29.9
平均年齡（歲）	58.5	57.3	56.0	55.3	56.1
從農經歷					
5 年以下	15.3	10.0	7.9	5.8	4.2
6~10 年	16.8	12.2	10.9	8.4	7.0
11 年以上	67.6	77.8	81.2	85.8	88.8
主要的收入來源					
農業收入	35.7	61.6	71.8	78.0	81.2
其他	64.3	38.4	28.2	22.0	18.8

資料來源：美國農業部，美國農業普查調查（2022）

年齡結構上，45 至 64 歲為各類型農場主要核心族群；惟小型農場之 65 歲以上比例較高，使其平均年齡高於其他類型農場，反映出較具規模之農場，較能吸引青壯年生產者加入。從農經歷方面，小型家庭農場之從農經驗 10 年以下者占比較高，而大型農場則以 11 年以上經驗者為主，顯示新進農民資源有限，只能小規模經營，大型農場則仰賴長期經營累積與經驗。

在收入來源上，農業現金收入（GCFI）低於 15 萬美元的小型家庭農場，有超過六成主要依賴農業外收入，農業收入占比最低；相反地，其餘家庭農場類型則以農業收入為主要來源，尤其是超大型家庭農場，占比超過八成。顯示美國農業呈現規模越大，專業化與依賴農業本業程度越高的特徵。

綜合而言，美國以農場經濟規模為基礎的分類制度，能有效反映不同類型農場之生產能力與經濟貢獻，並作為農業政策、作物保險及風險管理措施的重要依據（Hoppe & MacDonald, 2013；USDA NASS, 2025）。大型家庭農場雖數量較少，卻掌握大部分農產品銷售額，顯示美國農業生產已朝規模化與集中化發展，其競爭力主要來自規模經濟、資本投入及供應鏈整合。然而，小型家庭農場仍面臨收入不足、高齡化及退出農業等挑戰。美國經驗顯示，農業普查若能結合經營規模分類，不僅有助於掌握農業結構變化，也能提升政策對象辨識及資源配置的精確性，對臺灣未來農業經營體分類制度具有參考價值。

肆、臺灣農業結構分析

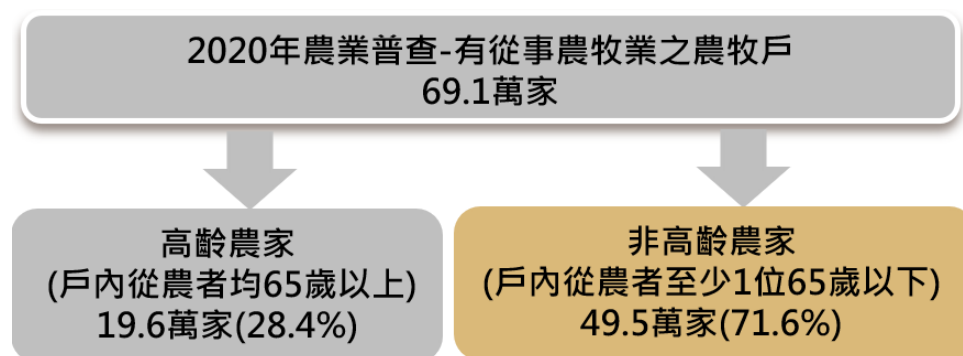
一、臺灣農業普查制度概述

臺灣農業普查自 1956 年開辦農業普查以來，雖歷經多次調查內容修正及統計項目擴充，但仍以農牧戶為主要的統計單位，係由行政院主計總處定期辦理之全國性統計調查，主要目的在於蒐集農牧戶基本資料、農業生產情形、農業勞動力及農地利用狀況，以掌握整體農業發展現況並作為政策制定之依據。農業普查通常每五年實施一次，其統計結果對於分析農業結構變遷及評估農業政策成效具有重要意義。

相較於其他國家，臺灣農業普查仍以農牧戶為主要的統計單位，反映農業經營與家庭生活高度結合之特性。農戶不僅為生產單位，同時亦為消費與生活單位，使農業統計兼具經濟與社會雙重意涵。

二、臺灣農牧戶分類方式

根據臺灣 2020 年農業普查資料顯示，有從事農牧業之農牧戶為 69.1 萬家（圖 9），其中戶內從農者均 65 歲以上之高齡農家為 19.6 萬家（占 28.4%），而戶內至少有一位 65 歲以下從農者之非高齡農家為 49.5 萬家（占 71.6%）。為了掌握非高齡農家之農業經營型態與所得結構，農業部統計處自 2014 年起，設計主力農家所得調查（以下簡稱主力農家），排除自種自食、休閒嗜好之農牧戶，若符合實際經營門檻²或初級農產品年銷售額達 20 萬元以上者，凡符合任一條件者，即納入主力農家範疇（行政院主計總處，2023；卓錡楓等，2025）。



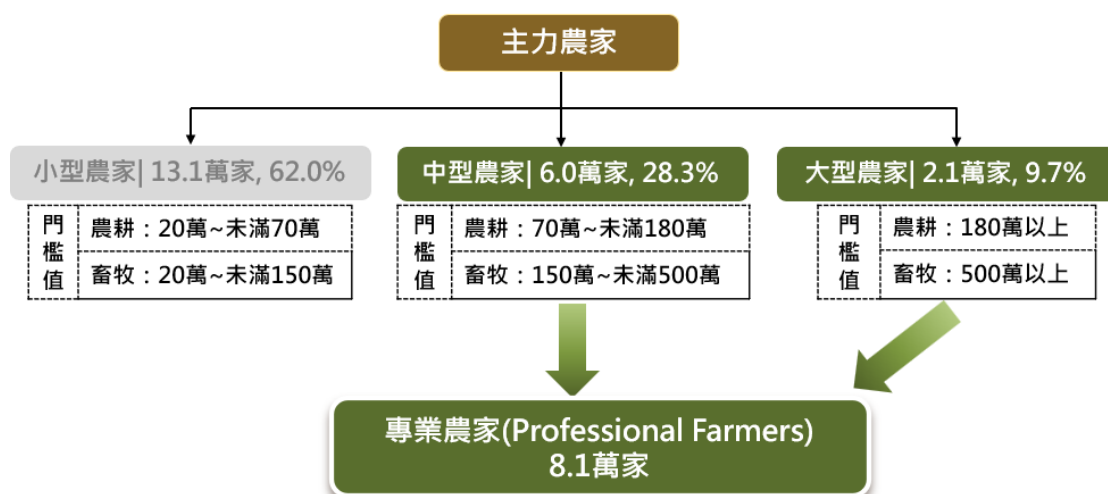
資料來源：行政院主計總處，農林漁牧業普查（2020）

圖 9 臺灣有從事農牧業之農牧戶結構

主力農家為區分不同經營規模農家對農業之貢獻與投入情形，依農牧戶經營類型與全年初級農產品年銷售額，區分規模為小型、中型與大型三種規模別，如圖 10 所示，主力農家經營仍以小規模為多數（占 62.0%）；「專業農家」是指主力農家之中型與大型農家，總計約 8.1 萬家，此類農家相較小型農家，通常具備

² 實際經營門檻值可參閱「主力農家所得調查結果」，相關附件之名詞解釋。

較高的生產規模、資本投入與經營效率，並以農業為主要收入來源（卓錡楓等，2025）。



資料來源：農業部統計處，主力農家所得調查（2024）

圖 10 臺灣主力農家分類情形

三、臺灣 2020 年農業普查結構現況

觀察臺灣近兩次農業普查之農牧戶，有從事自家農牧業工作人口之性別、年齡與教育程度結構變化；從農人數由 2015 年約 140 萬人下降至 2020 年 136 萬人，顯示農業勞動力人口持續減少（表 2），主要受到農業經營者高齡化、青年從農意願不足及世代交替困難等因素影響，導致退出農業者多於新進從農者，以及農業所得相對偏低且收入不穩定，使農業對青年勞動力的吸引力不足，也是農業勞動人口持續減少的重要原因（行政院主計總處，2023）。

就農業人口結構而言，農牧戶從事農牧業之主要工作人員仍以男性為主。45 至 64 歲仍為農業勞動力的主要年齡層，惟其人數較 2015 年略有減少，而 65 歲以上從農人口持續增加，使從農者平均年齡由 57.7 歲上升至 58.4 歲，顯示農業勞動力高齡化現象持續加劇。教育程度方面，具高中（職）以上學歷之從農人口比例持續提高，反映新投入農業者及現有從農人口整體教育水準逐漸提升。然而，教育程度提升並未扭轉農業勞動人口減少與高齡化的趨勢，顯示臺灣農業仍面臨世代交替不足及勞動力供給下降等結構性挑戰。

表 2 臺灣近兩次普查-農牧戶從事自家農牧業工作人數結構情形

	2020 年		2015 年	
	人數 (人)	結構比 (%)	人數 (人)	結構比 (%)
性別	1,355,369	100.0	1,399,388	100.0
男性	813,558	60.0	850,352	60.8
女性	541,811	40.0	549,036	39.2
年齡				
15-24 歲	39,348	2.9	31,703	2.3
25-44 歲	222,444	16.4	242,159	17.3
45~64 歲	584,171	43.1	644,547	46.1
65 歲以上	509,406	37.6	480,979	34.4
平均年齡 (歲)	58.4		57.7	
教育程度				
國小及以下	398,028	29.4	522,170	37.3
國 (初) 中	268,471	19.8	287,480	20.5
高級中等「高中(職)」	424,285	31.3	389,580	27.8
大專及以上	264,585	19.5	200,158	14.3

註：從事自家農牧業工作人數係指戶內 15 歲以上人口中，全年從事自家農牧業工作 1 日以上者。

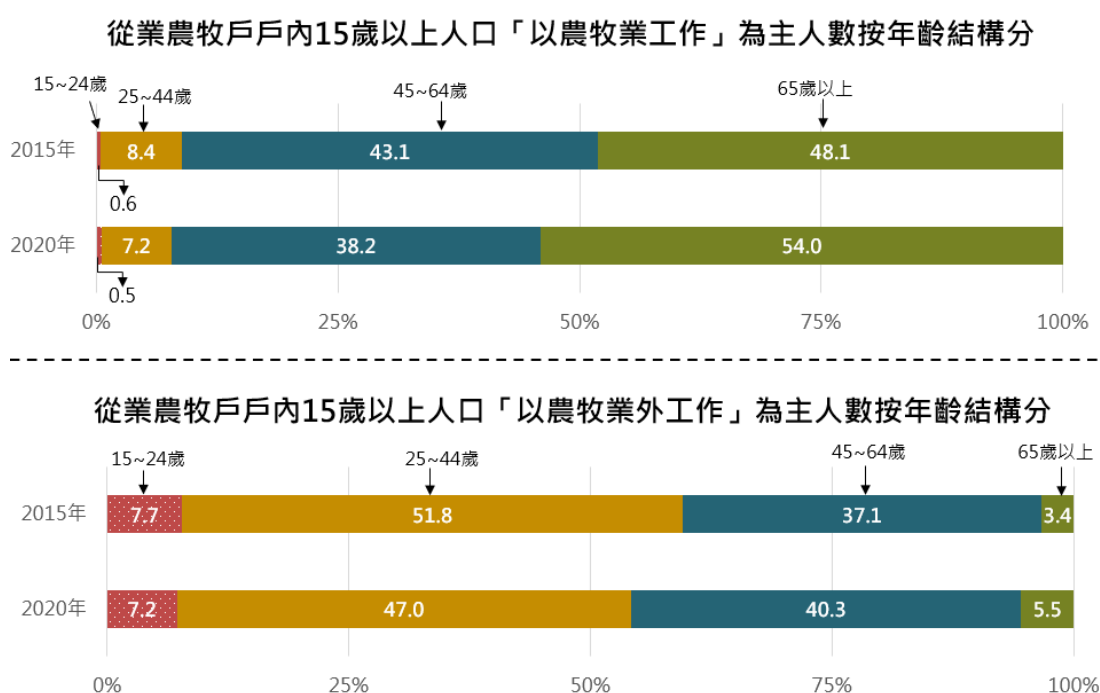
資料來源：行政院主計總處，農林漁牧業普查（2020）

接著，圖 11 比較 2015 年及 2020 年農業普查中有從事農牧業之農牧戶，其戶內 15 歲以上有工作人口依主要工作型態區分為「以農牧業工作為主」及「以農牧業外工作為主」，並分析不同年齡層之人口結構變化。

就以農牧業工作為主者而言，65 歲以上人口占比最高，並由 2015 年的 48.1% 增加至 2020 年的 54.0%；相對地，64 歲以下各年齡層占比均下降，顯示農業主要勞動力持續向高齡人口集中，農業勞動力老化及世代接替不足的問題仍然存在。

就以農牧業外工作為主者而言，2020 年以 25 至 44 歲及 45 至 64 歲為主，占比分別為 47.0% 及 40.3%。相較 2015 年，25 至 44 歲占比由 51.8% 下降至 47.0%，45 至 64 歲由 37.1% 提高至 40.3%，65 歲以上亦由 3.4% 增加至 5.5%，顯示非農工作人口亦逐漸朝中高齡化發展。

綜合而言，農牧戶家庭勞動力呈現明顯分工：農業生產主要由高齡人口維持，青壯年人口則多以非農就業為主，反映臺灣農業兼具家庭經營與兼業化特性。此一結構不同於美國以市場導向農場為主要分類基礎，以及日本以農業經營體為核心的統計架構，也顯示我國農業普查未來可進一步補充經營型態及勞動力配置相關分類資訊。



資料來源：行政院主計總處，農林漁牧業普查（2020）

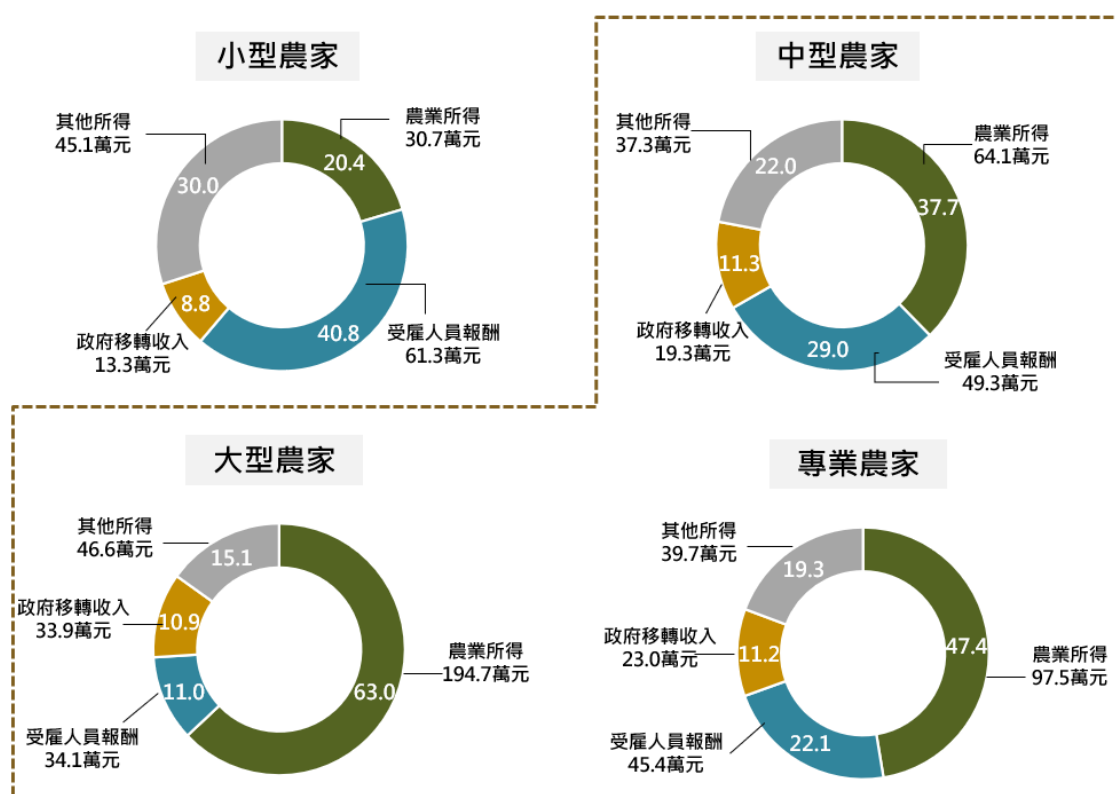
圖 11 臺灣有從事農牧業之農牧戶結構

四、2024 年主力農家不同經營規模農家之所得結構情形

由於 2020 年農業普查主要呈現整體農業結構，而 2024 年主力農家則聚焦於主力農家之所得及經營特性，兩者具有互補性。因此，本文引用主力農家所得

調查作為補充分析；惟兩項調查之調查目的、對象及抽樣設計不同，相關結果不宜直接對應比較。

依據 2024 年主力農家調查結果，圖 12 比較小型、中型、大型及專業農家之所得結構情形。結果顯示，不同類型農家之所得組成存在明顯差異。小型農家總所得以受僱人員報酬為主要來源，占 40.8%，其次為其他所得 30.0% 及農業所得 20.4%，顯示其家庭收入仍高度依賴非農就業及其他收入來源，農業所得並非主要經濟來源。相較之下，中型、大型及專業農家之農業所得均為總所得中占比最高的來源，占比分別為 37.7%、63.0% 及 47.4%。其中，大型農家之農業所得達 194.7 萬元，占總所得近三分之二，顯示其家庭收入主要來自農業經營，具有較高的專業化及市場導向特性。



資料來源：農業部統計處，主力農家所得調查（2024）

圖 12 主力農家不同經營規模農家之所得結構情形

整體而言，小型農家較仰賴非農所得維持家庭生計，呈現明顯的兼業及多元所得特性；中型、大型及專業農家則以農業所得為最主要的收入來源。此一所得

結構顯示，較大規模或較具專業性之農家，通常具有較高的農業所得比重，反映我國農業存在小型兼業農家與專業經營農家並存的雙元結構。前者兼具農業生產、家庭生計及農村維繫等功能，後者則在農業生產與市場供應上扮演較重要角色。

此一現象與美國及日本所呈現的生產資源逐步集中於主要經營單位之趨勢具有相似之處，但考量三國統計單位及分類制度不同，仍不宜直接等同比較。就制度設計而言，我國農業普查較偏重農業資源及家戶結構之統計，主力農家則著重農業所得與經營特性分析。兩者雖可互補運用，但尚未形成如美國以農場經濟規模或日本以農業經營體為核心的完整分類架構。因此，未來可在維持農牧戶統計功能的基礎上，適度補充經營體導向之分類資訊，以提升我國農業統計對經營規模、經濟能力及市場參與程度的呈現。

伍、結論與建議

本研究比較美國 2022 年、日本 2025 年及臺灣 2020 年農業普查之統計制度、分類方式與農業經營結構，並分析三國近兩次普查的變化趨勢。由於三國普查之統計單位、調查範圍及分類目的不同，各國相關數值不宜視為完全相同概念而直接比較；因此，本文主要比較其制度設計、分類邏輯及結構變化趨勢，並在各國制度差異下解讀研究結果。研究結果可歸納為以下三項。

第一，三國農業普查的統計單位與分類邏輯明顯不同。美國以「農場」為統計單位，並以農業現金收入（GCFI）區分經營規模，較重視經濟規模、市場參與及經營能力；日本則由傳統「農家」逐步轉向以「農業經營體」為核心，結合主副業型態、法人經營、農地利用及核心經營者等資訊，以支援農地整合利用、法人化及人才培育政策；臺灣目前仍以農牧戶為主要調查單位，著重農戶人口、土地利用及生產資源，對經營規模、所得來源及市場供給能力的呈現相對有限。

第二，三國皆呈現農業經營單位減少及生產資源集中化的趨勢，但形成機制不同。美國農場數持續減少，農業產值逐漸集中於大型及高銷售額農場，反映規模經濟與資本密集化發展；日本則透過農地整合利用、核心經營者培育及法人

化政策，使農地與生產資源集中於主要經營體；臺灣亦出現農戶減少、高齡化及農地逐步集中等現象，但仍以中小型農戶為主，土地零碎化與兼業經營普遍，顯示其集中化程度與制度條件不同於美、日。

第三，臺灣農業呈現小農經營與主力農家專業化並存的雙元結構。一方面，大量小規模家庭農戶仍具有糧食供應、農村維繫及環境管理等功能；另一方面，專業農民、青年農民、農企業及產銷組織等市場導向經營體逐漸發展，其資本投入、經營規模與市場參與程度均較高。兩者在經營目的、勞動投入、所得來源及政策需求上差異明顯，現行以農牧戶為主的單一分類方式，尚不足以完整呈現此一結構。

本研究的政策意涵主要可分為統計分類改革與產業結構改革兩個層次。首先，在統計分類改革方面，臺灣現行以農牧戶為主要單位的農業普查，仍具有掌握農村人口、家庭勞動、土地利用及農業資源分布的重要功能，因此短期內無須全面改變既有統計單位。然而，隨著專業農民、農企業、產銷組織及其他多元經營型態逐漸發展，僅依農戶人口與土地規模分類，已較難充分辨識具市場供給能力及政策扶植需求的經營主體。未來可在既有農牧戶架構下，補充以農業經營體及經濟規模為導向的分類資訊，例如經營組織型態、主要經營者、專兼業情形、農產品銷售額、農業所得、僱用勞動、接班情形及技術應用等，以提升普查資料對產業分析、政策規劃與政策成效評估的應用價值。此一調整並非以農業經營體取代農牧戶，而是建立兼顧「農戶」與「經營體」的雙重統計觀點。

其次，在產業結構改革方面，美國與日本在經營規模擴大、農地整合利用及法人化等方面的經驗，可作為臺灣農業政策討論之參考，但不宜直接視為各類農業均普遍適用的發展方向。經營規模擴大能否提高效率，仍取決於作物特性、土地連續性、機械化程度、勞動投入、資本需求、產銷通路及風險管理能力。例如，土地需求較高、作業標準化及機械化程度較高的稻作、雜糧或部分大宗作物，可能較具擴大經營規模與整合農地的條件；相對而言，部分高價值、勞力密集或具

地方特色的蔬果、花卉及特色農產品，未必需以擴大土地規模或法人化作為主要方向。

因此，對小規模農戶而言，政策不應僅著重個別農場規模擴大，亦可透過共同採購、共同運銷、農會或合作社組織、農企業契作、共享機械與冷鏈設施等方式，降低生產與交易成本並提升市場議價能力。未來產業政策宜依不同產業與經營型態採取差異化措施，而農業普查則應提供足以辨識上述差異的統計基礎，避免由統計上的規模分類直接推論特定經營模式必然具有較高效率。

參考文獻

內田多喜生（2021）。2020 年農林業センサスからみる日本農業構造の変化。

《農林金融》，2021 年 2 月號，2-17。

行政院主計總處（2017）。104 年農林漁牧業普查報告。臺北市：行政院主計總處。

行政院主計總處（2023）。109 年農林漁牧業普查報告。臺北市：行政院主計總處。

卓錡楓、張育萍、許晉瑋（2025）。我國農家內涵與 113 年主力農家所得調查結果。《農政與農情》，400，75-82。

孫珮瑛、魏韶儀（2023）。以普查資料探討我國農家類型。《臺灣主計月刊》，812，72-80。

張育萍（2025）。高齡少子化下的美、日、臺農業人口結構。《豐年》，75（3），96-101。

農林水產省（2016）。2015 年農林業普查報告。東京都：農林水產省。

農林水產省（2021）。2020 年農林業普查報告。東京都：農林水產省。

農林水產省（2024）。令和 6 年度食料・農業・農村白書。東京都：農林水產省。

農林水產省（2026）。2025 年農林業センサス結果の概要（確定値）。取自：
<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2025/>

- 農業部統計處（2025）。113 年主力農家所得調查結果。臺北市：農業部統計處。
- 黃彥慈、張育萍（2022）。農業勞動力短缺！多元人力資源成紓解之道——美國與日本農業勞動力現況分析。《豐年》，72（12），100–105。
- 楊明憲（2019）。政策目標導向之農家對象、政策涵義與資料分析。《農政與農情》，321，45–49。
- Hoppe, R. A., & MacDonald, J. M.（2013）。Updating the ERS Farm Typology（Economic Information Bulletin No. 110）。Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.
- MacDonald, J. M., Korb, P., & Hoppe, R. A.（2013）。Farm Size and the Organization of U.S. Crop Farming（Economic Research Report No. 152）。Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.
- OECD（2024）。Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2024: United States. Paris: OECD Publishing.
- U.S. Department of Agriculture, National Agricultural Statistics Service（2019）。2017 Census of Agriculture. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture.
- U.S. Department of Agriculture, National Agricultural Statistics Service（2024）。2022 Census of Agriculture. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture.
- U.S. Department of Agriculture, National Agricultural Statistics Service（2025）。2022 Census of Agriculture: Farm Typology（Census of Agriculture Highlights No. ACH22-26）。Washington, DC: U.S. Department of Agriculture.