

# 農業機械產業 發展趨勢與人才職能需求研析



文 | 黃靖嵐<sup>1</sup> · 李翎竹<sup>1</sup>  
農業試驗所 楊智凱

## 一、前言

伴隨科技進步與社會變遷，我國農業產業結構亦隨之逐步轉型，惟農業相關產業人力資源較無完善之運用機制，使得關鍵人才的培育與引進，成為提升產業競爭力之重要課題。近年政府大力推動「5 + 2」創新產業，智慧 / 精準農業成為重要推動目標，農業機械產業處於關鍵轉型時期。

在未來的農業機械產業型態中，機械是資材，服務才是商品，農業機械產業是一種以農業機械為載體的知識服務業，所需要的具備跨農業、系統規劃、大數據等不同領域能力的人才亦與過往有所不同。儘管如此，現階段連傳統農業機械產業人才調查都付之闕如，對於人才流動、產業需求欠缺現況瞭解。對此，本研究藉由專家意見及問卷查訪等方法，針對以田間機械為主的傳統農業機械產業（行政院主計總處「行業標準分類」：2921 農用及林用機械設備製造業）進行人才供需現況調查。調查結果並經產、官、學、研意見共識，初步研擬出農業機械產業人才之選育留攬等培育措施建議，希冀提供決策單位作為研擬新農業機械產業發展政策、資源投入與人才培訓規劃之重要參考，達到適才適用、產學平衡之目的。

## 二、農業機械產業國際發展趨勢

農業機械產業作為全球性的產業，多數主要農業機械廠商皆已投入境外設廠及國際銷售，但近年市場趨於成熟，需求傾向更換設備而非擴大設備，加上二手設備的再利用及開發中國家低成本競爭，導致農業機械產業競爭愈趨激烈。根據 Freedonia Group 2014 年的評估報告，102 年需求產值達 1,490 億美元，預估全球農業機械自 103 年至 107 年的成長率可達 6.9%，又以亞太地區為全球最大農業機械需求地區。

註 1：臺灣農業科技資源運籌管理學會。

### 三、農業機械產業國內發展趨勢

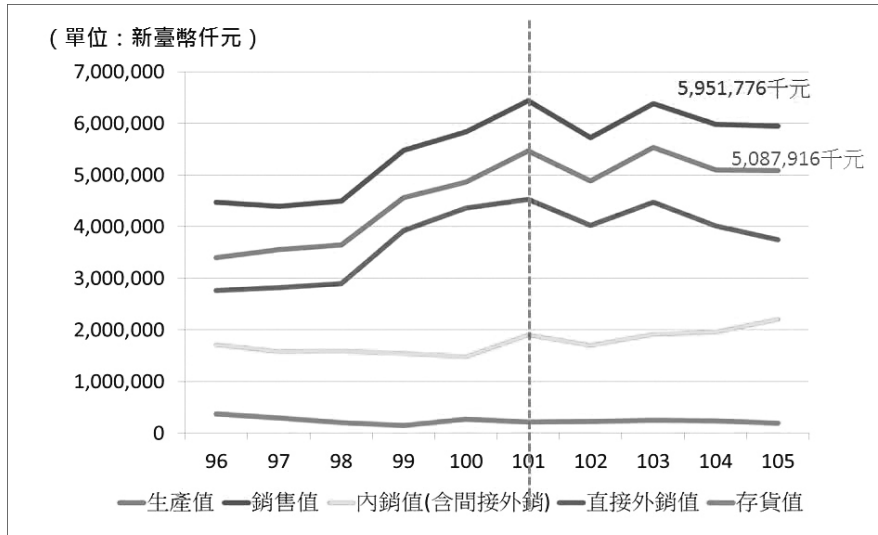


圖 1. 臺灣農業機械產銷狀況彙整趨勢圖。(資料來源：經濟部統計處工業產銷存動態調查，由本研究整理)

105 年臺灣農業機械的生產值約 50 億元，以 101 年為分界，生產值、銷售值、直接外銷值自 96 年至 101 年間呈現上升趨勢，101 年以降雖在 103 年有所回升，但基本上緩步下降趨勢。日本、美國是我國重要出口市場，特別是對日輸出比例基本上維持在 22%，中國及包括越南、泰國、印度、印尼等新南向國家則雖然順位依年度有所變動，但皆為近 5 年主要重要出口國，出口量約占 7%~8%。臺灣進口品項主要為大型且較為複雜農業機械，如曳引機、收穫及脫粒聯合機、插秧機等，出口品項則以田間小型農業機械及收穫後處理機械為主，包括噴霧機、割草機、收割機、乾燥機等。這部分反映臺灣農業機械產業以中小企業規模為多，以及臺灣的小農經營型態，相較於研發及生產成本較高的大型複雜農業機械，更傾向出口小型、客製化農業機械。



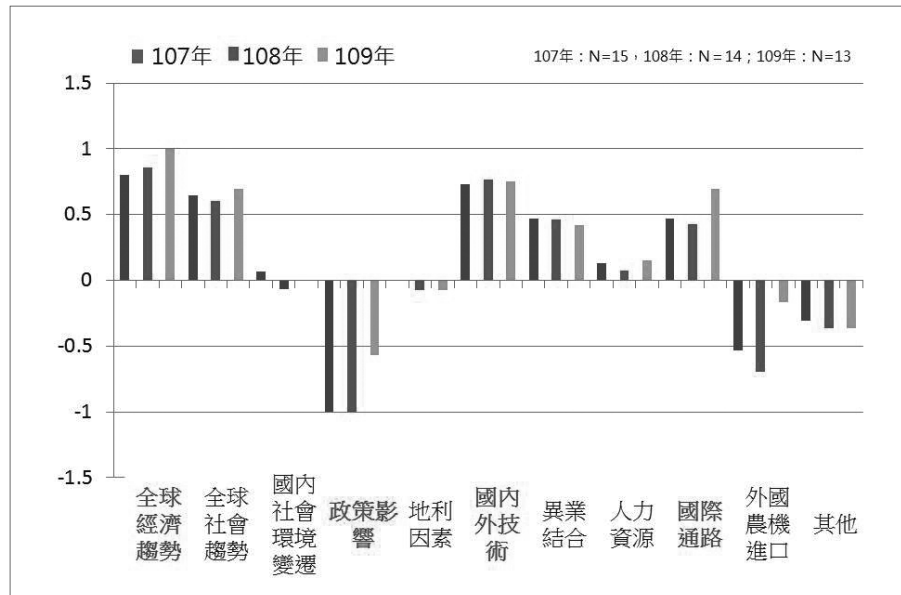


圖 2. 臺灣農業機械產銷狀況彙整趨勢圖。(資料來源：經濟部統計處工業產銷存動態調查，由本研究整理)

本研究透過專家訪談，歸納出 11 項專家認為相對重要的產業景氣驅動影響，並經問卷訪談市占率達 6 成的 15 家業者，認為對景氣影響最深的因素是政策影響、全球經濟趨勢、國內社會環境。當中，政策因素被視為主要負面因素，業者指出臨時性新增的農機購買補貼政策可能造成訂單暴增，影響企業經營穩定性；關稅面向則是礙於臺灣所加入的跨區域經濟組織相對有限，出口時需繳納比其他會員國企業多 5%~20% 的關稅而不利競爭。

#### 四、農業機械產業人力職能供需分析

本研究的研究範疇聚焦於農業機械產業鏈中的生產端，包括整地機械、種植機械、中耕管理施肥、防治機械、灌溉排水、收穫機械、乾燥機械、調製機械、搬運機械、農業機械附件與零件、其他農耕作業等項目。

本研究蒐集業者訪談結果、各大網路人力銀行、國內農業機械企業之網路人力需求公開資訊，將臺灣農業機械產業所需之人才分成六大職能，分別為研發、製造、品管、行政、法規及行銷，並進一步調查各面向人才需求數量與職能特質。結果顯示：(一) 人力需求：相較於機械單價在 10 萬美金以上的大廠，由於性質類似一般機械廠而較容易取

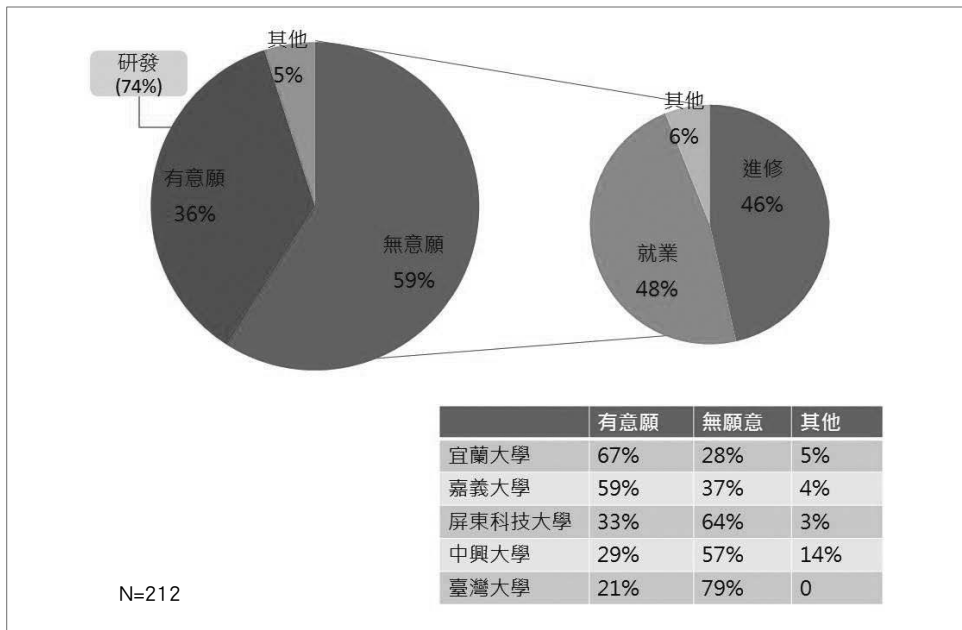


圖 3.5 所生機系學生畢業後投入農機產業意願。(資料來源：由本研究整理)

得人力；中小型企業則因為測試機具、工作母機的需求較少，缺工狀況類似仰賴勞力的傳統產業，又以製造面向的人力需求最高、最為欠缺人力。（二）學歷分布：技術類員工學歷分布以高中職及以下居多，研發、行政、銷售、法規的職員則有較高比例具有大學及大專以上學歷。而該企業第二代皆具有較高學歷，甚至在員工數量較少的企業中，第二代為唯一碩博士學歷者。（三）員工背景：目前各公司內技術類人才以機械工程、電子資訊背景居多，行政人員則以財管居多。但多數企業亦表示員工在進入公司後，需再經過 1～3 年不等的訓練，畢業科系並非重點。另一方面，由於我國內需市場有限，加上農業機械所具有的高耐久性特質，為了促進產業升級以及擴增外銷市場，未來將產生資訊工程等跨領域人才及國際貿易人才的需求。（四）流動率：對照去年新聘人員數以及員工年資，可發現農業機械產業的人員流動極緩，在 5 年以上員工居多的同時，相對缺乏產業新人員的流入。

在人才供給面向，傳統上農業機械指的是田間作業所使用的機械設施，但伴隨農業生物技術的興起，農業機械學系也面臨調整的壓力，包括與生物科技相關之自動化系統、機電設備皆涵蓋在內。從而以 2000 年為分界，大學的農業機械工程學系陸續轉型為生物產業機電工程學系。本研究以臺灣大學、中興大學、嘉義大學、宜蘭大學，屏東科技

大學 5 校生機系大四及碩士一年級學生為主要對象，於共同課程中發放並回收 212 份有效問卷。

根據投入意願程度，5 校生機系學生投入農業機械產業意願由高至低分別為宜蘭大學（67%）、嘉義大學（59%）、屏東科技大學（33%）、中興大學（29%），及臺灣大學（21%），而無意願投入農機產業的學生中，傾向繼續進修（46%）及其入其他產業（47%）約各半；另一方面，有意願進入農機產業的學生中，逾 7 成的學生希望投入研發職位。值得注意的是，若扣除屏東科技大學，則其他 4 校無投入意願的學生中近 8 成傾向繼續進修；有意願投入農機產業的學生中，則有逾 8 成希望投入研發。再者，就投入與否的原因中，產業發展是學生選擇投入的主要原因，其次為熟悉度、薪資；反之，不投入農機產業的原因，則依次為熟悉度、技能不足、薪資，及產業發展。可以發現產業發展、熟悉度，薪資是投入與否的共通關鍵，但為何會成為正、負面因子，推測是因為農業機械產業面臨轉型期，學生基於樂觀或悲觀的推論而會產生不同判斷結果。

## 五、農業機械產業人才發展共識

本研究綜合農業機械專家、業者、生機系學生的訪談成果，並參考政府目前相關產業及人才培育方案，彙整為初步的農機產業現況問題及相關政策建議，分別透過農業人才培育專家座談會、郵寄問卷等形式蒐集產、官、學、研專家對於政策法規、技術研發、人力資源、品牌行銷之建議。總體而言，提升技術研發能力、推廣品牌行銷策略普遍被視為重要性高且可行性高，與政策法規相關的策略則被視為重要性高但可行性低。

根據優先矩陣分析，建議可即刻研擬下列相關執行策略：

### （一）政策法規

建立政府與農機企業的資訊連結平臺，促進農機企業可即時反應對政策之相關建議，並提供產業界國際農機產業趨勢及各地供應需求資訊。

### （二）技術研發

鼓勵國內農機企業籌組聯盟與整合，與學研界共同投入較高研發成本之產品開發，研發方向包括標準化、智慧化、通用化，即：1. 建立省工農機的標準化生產，包括工件、設施、作業方式等，以擴大生產規模、降低生產成本。2. 因應智慧化農

業發展，結合資通技術，發展無人化農機。3. 因應從農人口老化，開發省工、結合通用設計概念之農機。並在法律層面上，依據產業需求提供適切智財運用及商品化輔導措施，以降低企業智財投入風險。

### (三) 人力資源

除了相應企業需求，提供相關產業課程培訓之外，由於公務部門研究單位的高考農機專業職缺的錄取人員有非農機背景出身的增加趨勢，致使農業試驗機構的新進農機人才需再予訓練以連結農機研發實際需求，建議可以從學校端開始加強農機的課程，以及考科的調整，使考用 / 學用合一。包括補助大學生機系設立農機組，增加農機背景教授員額，以及政府研究人員考試科目新增農機相關必考科目，確保相關研究人員擁有一定程度的農機領域知識。

### (四) 品牌行銷

建立、推廣我國農機品牌的策略分為三面向：市場調查、海外推廣，銷售輔導，即：1. 建立國內外產業資訊平臺，包括各國法令規範、農機產品市場研析，農產品市場調查。2. 政府補助農機企業國內外參展攤位、定額人力及機票費用，並提供企業海外市場推廣自有品牌所需資金之低利貸款。3. 提供銷售平臺設置課程等輔導措施，或給予相關補助以協助國內農機企業應用網路進行銷售。

(參考文獻請逕洽作者)

