

智慧農業-農業機械產業  
人才供需調查及分析工作計畫  
報告書

執行單位：行政院農業委員會農業試驗所

中華民國 106 年 11 月 23 日

## 目 錄

壹、緒論.....	1
一、台灣農業現況分析.....	3
二、台灣農業機械產業現況概述.....	6
三、章節安排.....	12
貳、產業範疇與調查方法.....	13
一、產業範疇.....	13
二、調查方法.....	14
參、農業機械人才需求：質化調查.....	17
一、業者個案訪談.....	17
二、業者座談會.....	21
肆、農業機械人才需求：量化調查.....	23
一、業者基本資料.....	23
二、公司經營概況.....	25
三、人力需求調查.....	28
四、農業機械產業未來三年景氣預測與影響因素評估.....	39
五、政策需求調查.....	44
六、小結.....	47
伍、農業機械人才供給調查.....	50
一、農業機械相關科系課程介紹.....	50
二、農業機械人才供給分析.....	56
三、小結.....	62
陸、農業機械產業發展及人才培育策略與建議.....	66
一、當前農業機械人才選育用留發展方案.....	66
二、農業人才培育專家座談會.....	78
三、專家訪談.....	80
四、農業機械產業發展及人才培育策略與建議.....	83

五、小結 .....	89
柒、結論 .....	93
捌、參考文獻 .....	1
附錄一、業者座談會會議記錄 .....	I
附錄二、專家座談會會議記錄 .....	X
附錄三、農業機械人才需求問卷 .....	XVIII
附錄四、農業機械人才供給問卷 .....	XXVI
附錄五、專家政策建議問卷 .....	XXXI
附錄六、106 年重點產業人才供需調查及推估結果填報表 .....	XXXVI
附錄六、訪談照片 .....	XLII

## 表目錄

表 1 臺灣地區主力農家各項農業指標 (102 年 6 月底) .....	3
表 2 經常從農主力農家全年從事自家農牧業工作總人日數.....	5
表 3 全球農業機械市場規模.....	8
表 4 農業機械產銷狀況彙整 (單位:新台幣仟元) .....	9
表 5 台灣農業機械產業出口前五名國家.....	10
表 6 近五年台灣農業機械進出口前 10 名品項.....	11
表 7 臺灣主要農業機械項目與代表機械.....	13
表 8 農業機械企業調查名單 (按公司筆畫排序) .....	14
表 9 國內五所生物產業機電工程相關學系.....	16
表 10 農業機械業者人才需求訪談對照表.....	17
表 11 農業機械人才調查業者座談會議程.....	21
表 12 業者問卷回收名單 (根據所在地) .....	23
表 13 公司成立年數 (N=15) .....	25
表 14 現有員工人數 (N=15) .....	25
表 15 主要營業項目 (複選) (N=15) .....	26
表 16 產業鏈位置 (複選) (N=15) .....	26
表 17 105 年總營業額.....	27
表 18 產品所佔外銷比例 (N=14) .....	27
表 19 研發面人力現況 (N=14) .....	28
表 20 研發面人力學歷背景 (複選) (N=13) .....	29
表 21 製造面人力現況 (N=13) .....	29
表 22 製造面人力主要學歷背景 (複選) .....	29
表 23 品管面人力現況 (N=10) .....	30
表 24 品管面人力主要學歷背景 (複選) (N=7) .....	30
表 25 安裝及維修面人力現況 (N=10) .....	31
表 26 安裝及維修面人力主要學歷背景 (複選) (N=5) .....	31
表 27 行政面人力現況 (N=12) .....	31
表 28 行政面人力主要學歷背景 (複選) (N=8) .....	32
表 29 法規面人力現況.....	32
表 30 法規面人力主要學歷背景 (複選) (N=3) .....	32

表 31 銷售面人力現況 (N=12)	33
表 32 銷售面人力主要學歷背景 (複選) (N=7)	33
表 33 未來三年預期招募各職務總人數及百分比 (N=15)	35
表 34 研發面未來招募人才期望 (N=11)	36
表 35 製造面未來招募人才期望 (N=12)	36
表 36 品管面未來招募人才期望 (N=12)	37
表 37 安裝及維修面未來招募人才期望 (N=11)	37
表 38 行政面未來招募人才期望 (N=11)	38
表 39 法規面未來招募人才期望 (N=6)	38
表 40 銷售面未來招募人才期望 (N=12)	38
表 41 人才招募主要管道 (複選) (N=15)	39
表 42 營業額成長率推估	40
表 43 農業機械產業景氣影響因素及影響程度：107 年 (複選) (N=15)	41
表 44 農業機械產業景氣影響因素及影響程度：108 年 (N=14)	42
表 45 農業機械產業景氣影響因素及影響程度：109 年 (N=13)	43
表 46 政府與學術單位辦理課程培訓需求：研發面 (複選)	44
表 47 政府與學術單位辦理課程培訓需求：製造面 (複選)	44
表 48 政府與學術單位辦理課程培訓需求：品管面 (複選)	45
表 49 政府與學術單位辦理課程培訓需求：安裝及維修面 (複選)	45
表 50 政府與學術單位辦理課程培訓需求：行政面	45
表 51 政府與學術單位辦理課程培訓需求：法規面	46
表 52 政府與學術單位辦理課程培訓需求：銷售面	46
表 53 對政府農業機械產業人力政策需求 (N=15)	47
表 54 國立大學農業機械系轉型生機系對照表	50
表 55 生物機械工程學系大學部課程 (不包含國文等共同必修課)	52
表 56 目前具有的知識技能 (可複選)	57
表 57 農業機械產業就業意願	57
表 58 各校生機系於農業機械產業就業意願	57
表 59 農業機械產業內欲投入職種 (可複選)	58
表 60 欲投入農業機械產業之理由 (可複選)	58
表 61 投入其他產業或升學之比例	59
表 62 不願意投入農業機械產業之理由 (可複選)	60
表 63 各職別之建議培訓課程 (可複選)	60

表 64 有助投入農業機械產業之方案建議（可複選） .....	61
表 65 與農業機械產業相關之「推動中堅企業躍升計畫」具體輔導措施.....	72
表 66 農業機械人才調查專家座談會議程.....	78
表 67 回填政策建議問卷之專家名單.....	84
表 68 農機產業及人才政策建議：政策法規面.....	85
表 69 農機產業及人才政策建議：技術研發面.....	86
表 70 農機產業及人才政策建議：人力資源面.....	87
表 71 農機產業及人才政策建議：品牌行銷面.....	88

## 圖 目 錄

圖 1 農產銷環節分析.....	2
圖 2 農業就業人口占全國總就業人口比例變遷.....	4
圖 3 農業就業人口中 65 歲以上所佔比例趨勢.....	6
圖 4 全球農業機械產業概況.....	7
圖 5 全球農業機械廠商市佔率分佈.....	8
圖 6 台灣農業機械產銷狀況彙整趨勢圖.....	9
圖 7 各職位人力現況及未來三年人力需求.....	35
圖 8 107-109 年產業景氣評估 .....	40
圖 9 107-109 年產業景氣預測影響因子 .....	44
圖 10 畢業後投入農機產業意願.....	62
圖 11 投入/不投入農機產業的原因.....	63
圖 12 有助投入農機產業方案之建議.....	64
圖 13 農業機械產業發展及人才培育策略優先矩陣.....	89

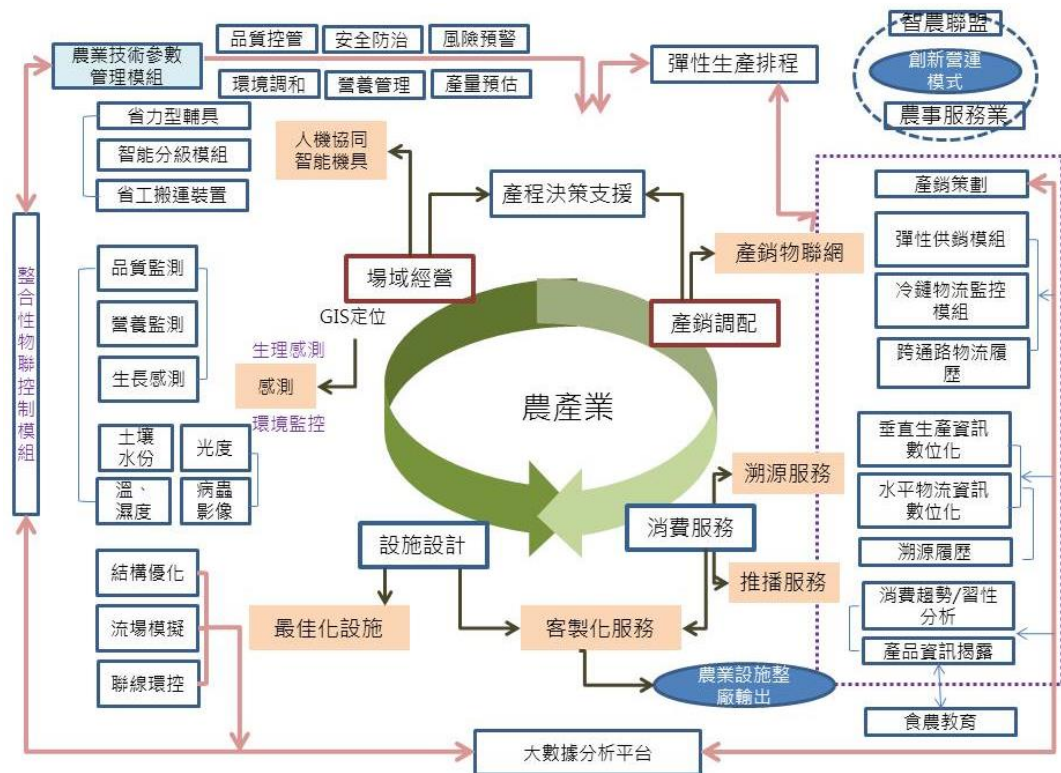
## 壹、緒論

台灣經濟隨著高科技產業的蓬勃發展，我國農業產業結構亦隨科技發展及社會變遷逐步轉型，惟產業轉型或擴充規模所需人才數量及樣貌，往往超越教職體系提供之人才之培育範疇，且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。

行政院農業委員會林聰賢主委在 10 月 19 日「2017 年生機與農機學術研討會」中，以「精準農業的展望」為題進行演講。精準農業與傳統農業的不同在於，相較於傳統農耕及管理傾向將所有農田視為相同性質，包括犁耕、播種、施肥、噴藥及灌溉等農耕實務皆採取相同方式，但這種均一化的耕作管理方法，卻忽略人為及自然造成土壤環境及作物的持續性變異，而衍生許多資源有效應用與環境保護的問題。對此，「精準農業」指的是一種以資訊及技術為基礎的農業經營管理系統(劉天成 2000)。運用農業機械及土壤資料庫、地理資訊系統、專家系統、全球定位系統、遙測技術，自動化農業機械操作系統，整合為大數據分析平台、建立整合性物聯控制模組，除了可簡化農地耕作管理，並針對農田及植栽環境的變異給予最適當的耕作決策與處理，以減少資材之耗費，增加收益及減輕環境衝擊。

事實上，「精準農業」一詞在台灣並非新概念，早在 1998 年李前總統出席全國農學團體聯年年會時變已提出，但今日伴隨遙測、航測技術與資訊技術的發達，以及「智慧農業 4.0」的推動，而更具有現實意味。農委會將「智慧農業 4.0」計畫定位為「智慧生產」及「數位服務」(楊智凱、施瑩艷、楊舒涵 2016)，以林主委「精準農業的展望」簡報中所提出的「農產銷環節分析」為例，狹義範圍的農業機械為「人機協同智能機具」項目，但實際上偵測、預測、決策、自動四面皆涉及農業機械及系統之運用。





資料來源：林聰賢（2017/10/19），圖經本研究重製  
圖 1 農產銷環節分析

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。以作為推動智慧農業領頭羊的的研華科技為例，其所需要的並非專精於單一領域的人才，而是兼具資通訊背景及農業數據分析能力的通才。

儘管如此，現階段連傳統農業機械產業人才調查亦付之闕如，對於人才流動、產業需求欠缺現況瞭解。根據政府研究資訊系統（GRB）資料顯示，以「農機」、「農業機械」、「生物機電」為關鍵字搜尋，絕大多數為機械技術之研究，鮮少有人才供需調查相關研究，較為有關者僅有內湖高工的高瞻計畫「生物機電技術課程研發」此課程規劃。

對此，本研究針對此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，透過

次級資料彙整、專家會議、現地拜訪與問卷調查等方法，獲得產、官、學、研各界的相關資訊，以獲得未來 3 年（107-109 年）的產業發展資訊及人力供需狀況（含數量與素質）。並以實務面為方向提供給相關單位與施政當局參考，做為未來研擬新農業機械產業發展政策、資源投入與人才培訓規劃的重要參考，達到適才適用、產學平衡之目的。

### 一、台灣農業現況分析

根據「102 年度主力農家經營概況調查」，臺灣地區主力農家（係指全年農牧業收入 20 萬元以上且戶內有 65 歲以下從農者）約 15 萬家，當中 71.4% 為經常從農主力農家（係指戶內有 65 歲以下從農者，且其全年從事從事農牧業工作日數在 90 日以上），其中有 7 成 6 收入來源主要為農業工作。

表 1 臺灣地區主力農家各項農業指標（102 年 6 月底）

	家數	可耕作地面積	有可耕作地者平均美加可耕作地面積	全年投入自家農牧業工作總人日數	平均每家全年投入自家農牧業工作總人日數	全年農牧業收入	平均每年全年農牧業收入
總計	149064	208429.67	1.43	65599235	467	173361323	1150
經常從農主力農家	106419	164826.51	1.60	62870535	591	157166781	1477
非經常	42645	43603.16	1.02	6728700	158	14194542	333

從農主 力農家							
------------	--	--	--	--	--	--	--

資料來源：行政院主計處 102 年主力農家經營概況調查

在經營投入狀況面向，經常從農主力農家可耕作地面積計 16 萬 4827 公頃，自有自用面積占 61.7%、非自有自用面積占 38.8%，較 99 年底有從事農業者之 18.9%，增加 19.4 個百分點，顯示經常從農主力農家除了自有資源外，利用近 4 成非自有自用可耕作地，擴大其經營規模。

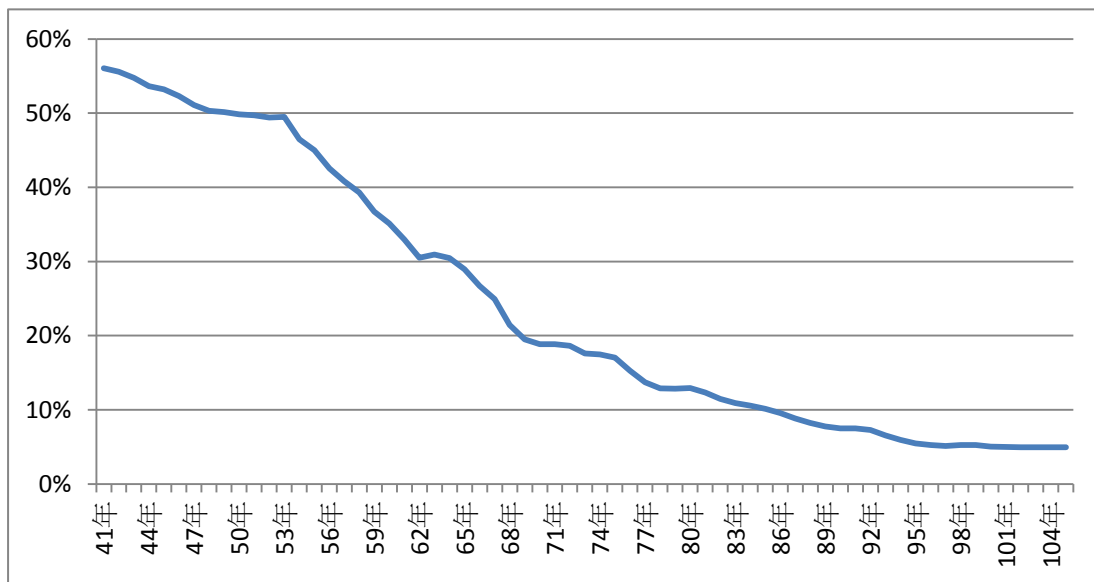


圖 2 農業就業人口占全國總就業人口比例變遷

資料來源：農委會農業統計視覺化查詢網，圖表由本研究製作

再者，105 年農業就業人口為 55.7 萬人，占全國總就業人口的 5%。綜觀農業就業人口趨勢，民國 41 年時農業就業人口占全國總就業人口的 56%，於 60 年以降跌破 30%，85 年以降更是跌破 10%，自 95 年以後則是穩定於 5%。相應於農業就業人口逐年下降，在勞動力來源面向，經常從農主力農家有雇用員工(含常僱員工及臨時員工)家數計 5 萬 5800 家 (52.4%)。而從事自家農牧業工作總人日數中，外僱人日數占 16.4%，又以食用菇菌類、特用作物栽培業分占該業投入人日數之 38.4%及 30.9%較多 (行政院主計處 104)。

表 2 經常從農主力農家全年從事自家農牧業工作總人日數

101 年 7 月至 102 年 6 月								
	總計		自家人力		常僱員工		臨時員工	
	人日數 (人日)	百分比 (%)	人日數 (人日)	百分比 (%)	人日數 (人日)	百分比 (%)	人日數 (人日)	百分比 (%)
總計	62870535	100	52580935	86.63	3162155	5.03	7127445	11.34
男	35343830	100	32126040	90.90	1221570	3.45	1996220	5.65
女	27526705	100	20454895	74.31	1940585	7.05	5131225	18.64

資料來源：行政院主計處 (104)

就年齡面向而言，根據「102 年主力農家經營概況調查」，經常從農主力農家農牧業最重要的工作者平均年齡為 57.5 歲，其中以 45 至 64 歲者占 64.9% 為最多，其次為 65 歲以上占 23.3%，再次為 25 至 44 歲者占 11.8%。再者，就整體農業就業人口年齡比而言，105 年農業就業人口 55.7 萬人中，以 50 至 64 歲所占比例最高，男、女性各為 44% 及 48%。而 65 歲以上農業就業人口所占比率，自 77 年 4%，至 89 年時達到 10%，近年則在 17% 上下移動。

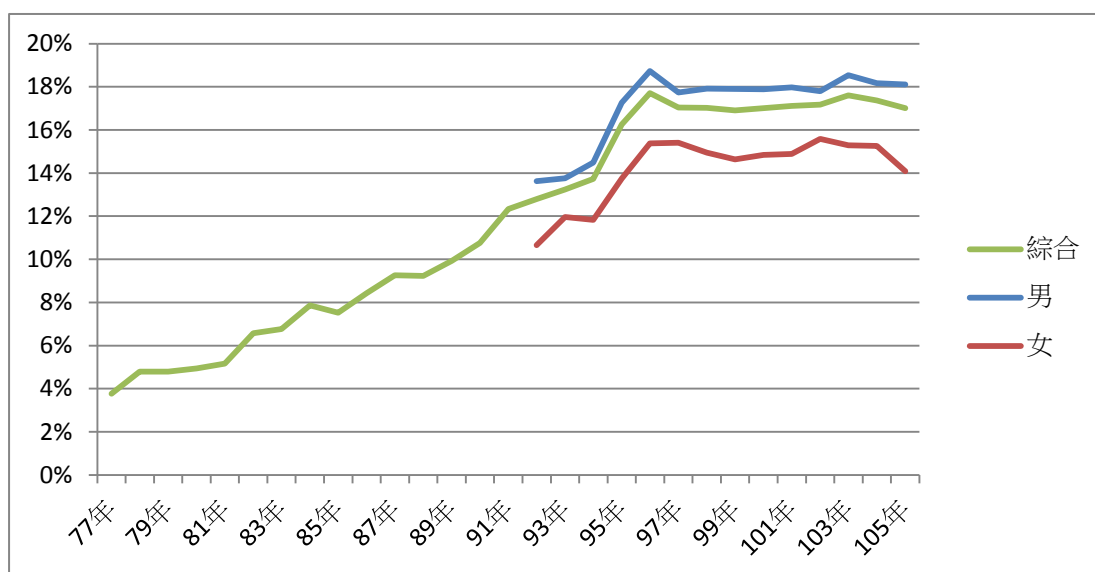


圖 3 農業就業人口中 65 歲以上所佔比例趨勢

資料來源：農委會農業統計視覺化查詢網，圖由本研究製作

綜合前述可發現，相應於農業就業人口占全國總就業人口比例逐年下降，農業就業人口也呈現高齡化的趨勢，導致農村缺工問題日趨嚴重。解決缺工問題主要策略有二：引進農業勞動力、以機械節省人力。首先，在引進農業勞動面向，農委會林聰賢主委多次強調目前不考慮開放農業外勞（中國時報 2017/10/16），政府在近年亦提出如「推動農業季節性缺工 2.0 措施」，招募並培訓農業師傅組成農業專業技術團，將經過農業培訓的一般民眾媒合至缺工農場，協助較具專業技術之農事工作。但由於推動上涉及農業重勞動的刻板印象、組團人數等制度問題，如何吸引持續性勞動力投入仍是問題（聯合新聞網，2017/6/2）。實際上，引進農業外勞容易受到社會因子影響，英國目前仰賴上萬名來自東歐的農業移工，預期脫歐後將可能流失這些勞動力（工商時報，2017/4/30）。對此，推動自動化及機械化省工經營模式，研發省工設備及作業流程，以機械、系統節省農業勞動力投入，被視為一大重要策略。

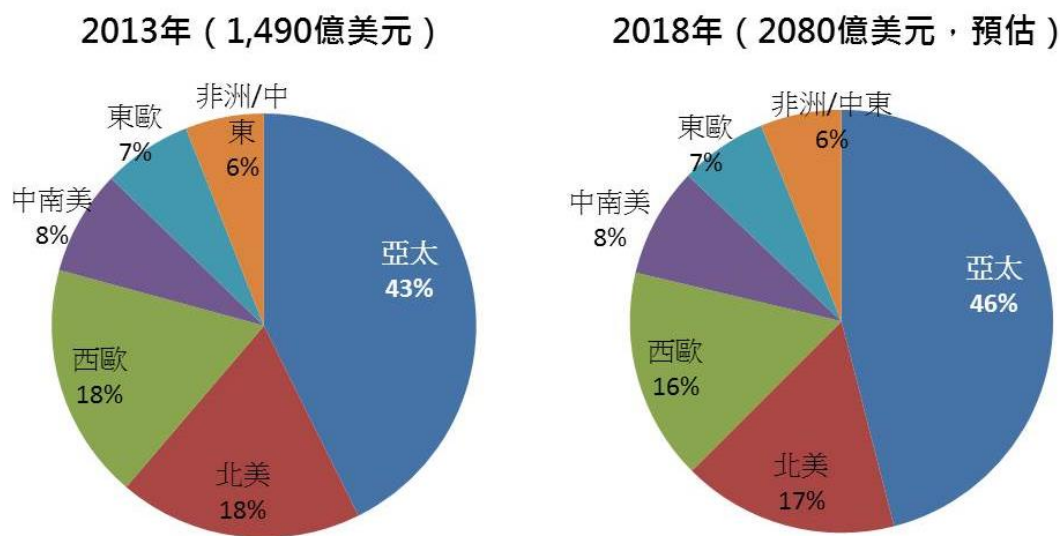
## 二、台灣農業機械產業現況概述

回顧臺灣農業機械發展不同階段，歷經萌芽期、成長期、大型農業機械推廣期、生產自動化期，90 年代後進入自動化及電子化，農業機械相應於農業需求而於質量上逐漸成長。本節將簡單勾勒國外農業機械產業對照，藉以對照臺灣農業機械產業現況。

### （一）農業機械國際發展趨勢

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，全球農業機械自 2014 年至 2018 年的成長率

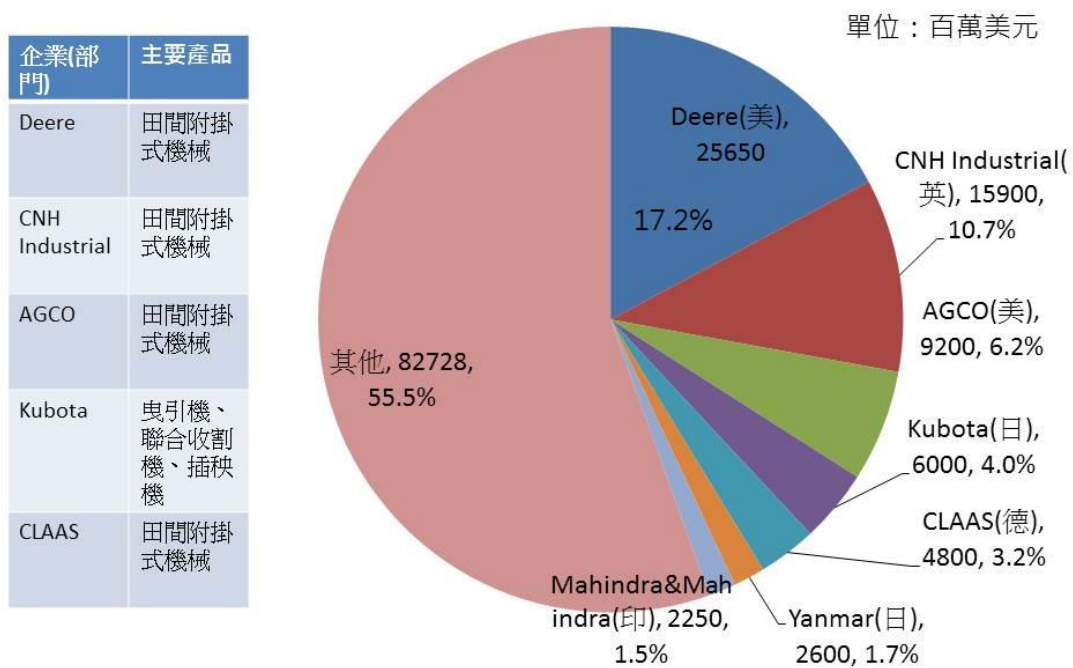
可達 6.9%，2013 年需求產值達 1,490 億美元，當中亞太、北美、西歐地區比例分別為 42.7%、18.6%、18%，亞太地區為全球最大農業機械需求地區（丁川翊、莊麗娟，2016）。開發中國家農業機械成長區動力包括：國家經濟擴張、人口成長、人均熱量攝取量需求增加，進而推動農業機械化。另一方面，已開發國家的農業機械成長趨動力則是減少勞動力投入，及藉由高價值精緻農業技術以追求最大產量。



資料來源：Freedonia(2014)、工研院 IEK 整理(2014/9)，引用自丁川翊、莊麗娟 (2016)

圖 4 全球農業機械產業概況

2013 年的全球銷售額 1,490 億美元中，前五大的農業機械廠商市場佔有率為 41%，分別為美國 Deere (17.2%)、英國 CNH Industrial (10.7%)、美國 AGCO (6.2%)、日本 Kubota (4%)，與德國 CLAAS (3.2%)，而全球五大農業機械廠商中，除了 Kubota 以曳引機、聯合收割機、插秧機作為主要商品外，包括 Deere 等其他廠商都使以田間附掛式機械為主（丁川翊、莊麗娟，2016）。



資料來源：Freedonia(2014)、工研院 IEK 整理(2015/6)，引用自丁川翊、莊麗娟 (2016)

圖 5 全球農業機械廠商市佔率分佈

根據 Freedonia Group 2014 年報告評估，2003 年至 2023 年全球農業機械以農用曳引機、收穫機械、零件及附件為市場主要產品。其中，曳引機及聯合收穫機作為大型、複雜且昂貴農業機械，始終在市場規模中佔有高佔有率，於 2013 年市佔率分別為 37% 及 18% (丁川翊、莊麗娟，2016)。

表 3 全球農業機械市場規模

單位：百萬美元

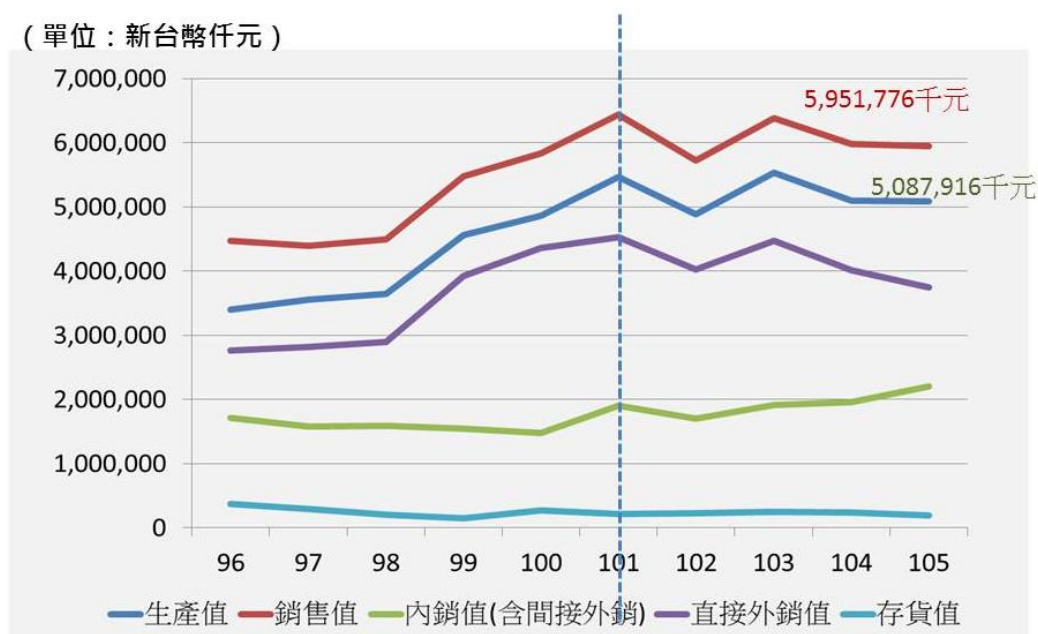
	2003	2008	2013	2018	2023
農用曳引機	26,300	44,850	54,500	76,800	106,600
收穫機械	11,400	21,200	27,200	39,750	56,000
種植及施肥機械	4,220	8,520	10,650	15,150	21,500
割草機	4,670	7,630	9,200	12,850	17,900
畜牧機械	4,510	7,390	8,690	11,900	16,250
翻耕和培育機械	3,110	5,700	7,570	10,800	15,150

其他農業機械	2,590	4,210	5,190	7,100	9,650
零件及附件	13,900	20,500	26,000	33,650	45,950
合計	70,700	120,000	149,000	208,000	286,000

資料來源：Freedonia(2014)、工研院 IEK 整理(2015/6)，引用自丁川翊、莊麗娟  
(2016)

## (二) 農業機械國內發展趨勢

根據經濟部統計處工業產銷動態調查指出 105 年臺灣農業機械的生產值為 5,087,916 千元、銷售值為 5,951,776 千元、內銷值(含間接外銷)2,208,569 千元、直接外銷值為 3,743,207 千元。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。另一方面，內銷值(含間接外銷)則在 101 年以降逐步上升。



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  
圖 6 台灣農業機械產銷狀況彙整趨勢圖

表 4 農業機械產銷狀況彙整 (單位：新台幣仟元)



年度	生產值 <sup>1</sup>	銷售值 <sup>2</sup>	內銷值(含間接外銷) <sup>3</sup>	直接外銷值 <sup>4</sup>	存貨值 <sup>5</sup>
96	3,405,124	4,477,105	1,710,276	2,766,829	377,477
97	3,555,169	4,394,496	1,578,837	2,815,659	301,056
98	3,648,109	4,492,782	1,595,929	2,896,853	202,410
99	4,563,950	5,477,952	1,549,739	3,928,213	155,404
100	4,867,234	5,836,465	1,480,250	4,356,215	268,788
101	5,466,979	6,441,173	1,908,901	4,532,272	221,598
102	4,887,956	5,721,202	1,699,848	4,021,354	233,357
103	5,531,081	6,386,652	1,917,298	4,469,354	255,646
104	5,100,986	5,978,371	1,960,246	4,018,125	234,565
105	5,087,916	5,951,776	2,208,569	3,743,207	198,428

資料來源：整理自經濟部統計處 工業產銷存動態調查

在出口面向上，觀察 2009 年至 2013 年農業機械出口前五名國家的變化，日本、美國蟬聯五年首位、第二位，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，但皆為近五年主要重要出口國，出口量約佔 7-8%。

表 5 台灣農業機械產業出口前五名國家

排名	2009	2010	2011	2012	2013
1	日本	日本	日本	日本	日本
	22.8%	22.2%	22.5%	22.3%	22.7%
2	美國	美國	美國	美國	美國
	13.5%	11.3%	10.8%	11.4%	12.8%
3	越南	中國	中國	泰國	中國
	8.8%	6.8%	7.3%	6.5%	7.4%
4	印尼	印度	印度	中國	印尼
	6.4%	6.1%	5.7%	6.3%	6.7%
5	中國	越南	印尼	印尼	泰國
	5.9%	5.1%	5.0%	6.0%	6.2%

<sup>1</sup>依該廠自行購買原材物料從事生產之產品，以銷售單價換算的生產價值。

<sup>2</sup>廠商賣給國內外客戶之產品價值。

<sup>3</sup>廠商賣給國內客戶之產品價值（含間接外銷）。

<sup>4</sup>廠商賣給國外客戶之產品價值。

<sup>5</sup>該項產品在年底實際庫存價值。

註：含零組件類項，欄位內數字為占當年出口比例

資料來源：工研院 IEK (2014/9)；經濟部關稅總局海關進出口資料庫 (2014)

再者，關於近五年農業機械進出口品項，台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。這部分反應台灣農業機械產業以中小企業規模為多，以及台灣的小農經營型態，相較於研發及生產成本較高的大型複雜農業機械，更傾向出口小型且客製化農業機械。再者，在農業機械產品中不可或缺的動力元件：工業用及農業用往復式火花點火內燃活塞引擎則是近五年進口值最高的零件。引擎作為臺灣田間小型農業機械產品的重要零組件，占小型農業機械總體零組件成本的 20-30% (丁川翊、莊麗娟，2016)，這類關鍵且高成本的引擎仰賴進口的原因包括：臺灣農業機械市場較小、企業規模較小而難以持續投入大量研發經費，農民較偏好外國知名大廠品牌 (業者訪談)，而成為未來發展農業機械產業的隱憂。

表 6 近五年台灣農業機械進出口前 10 名品項

出口品項		進口品項
82019000002其他農業、園藝或林業用手工具	1	85094000002食品碾磨器及混合器；水果或蔬菜榨汁器
84193900004其他乾燥機	2	84193900004其他乾燥機
84248990007其他液體或粉末發射、散播或噴霧用機具	3	84079010002工業用及農業用往復式火花點火內燃活塞引擎
84193100002農產品用乾燥機	4	84335100009收割、脫粒聯合機
85094000002食品碾磨器及混合器；水果或蔬菜榨汁器	5	84248990007其他液體或粉末發射、散播或噴霧用機具
84361000006動物飼料調配機械	6	84385000005肉或家禽加工機械
84331100008割草機，動力水平旋轉割切者	7	84362900005家禽飼養機
84193200001木材、紙漿、紙或紙板用乾燥機	8	84222000000瓶及其他容器洗滌或乾燥機
84222000000瓶及其他容器洗滌或乾燥機	9	87012000002半拖車用之道路曳引車
84386000003水果、堅果或蔬菜加工機械	10	84361000006動物飼料調配機械

資料來源：整理自財政部關務署

### 三、章節安排

相應如西歐、美國已開發國家進入少子高齡化社會，需要以機械取代勞動力耕作之需求，以及如發展中國家伴隨人口增加所推動的糧食需求上升，預估近 10 年全球農業機械市場規模仍會持續上升。另一方面，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亦付之闕如，對於人才流動、產業需求欠缺現況瞭解，突顯出發展農業機械產業的急迫性，以及培養農業機械產業之人才供需調查及分析之重要性。

本研究聚焦於傳統農業機械產業人才需求調查，研究範疇界定為從事農業生產的各種農業機械及加工機械，一般偏於農藝、園藝用的農業機械，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。並針對不同面向例如研發、生產、品管、維修、行政、法規、銷售等面向，藉由訪談、業者座談會、專家座談會、問卷調查人力供給及需求情形，進而針對考察農業機械產業人才之質性問題如選才、育才、攬才、用才等相關職能發展，期以為下一階段在智慧農業扮演要角的「新農業機械產業」奠定策略規劃之基礎。

本研究擬解決的課題包括：

1. 農業機械產業的現況分析
2. 農業機械產業的人才需求及供給及所面臨的問題之分析
3. 未來三年農業機械產業的人才供給及需求推估
4. 農業機械產業發展及人才培育政策研析

下文首先勾勒本研究的研究對象，說明所採用的調查方法、彙整座談會與訪談成果，分析業者及學生問卷結果，並以專家會議及專家政策問卷之結果，提出農業機械產業發展及人才培育政策建議。

## 貳、產業範疇與調查方法

### 一、產業範疇

本節將從農業機械項目，以及產業規模二面向勾勒產業範疇。首先，本研究將研究範疇界定為從事農業生產的各種農業機械及加工機械，一般偏於農藝、園藝用的農業機械。根據農業不同階段，以及農糧署所整理之《台灣農機具型錄與圖鑑》之分類，排除養畜機械並納入農業機械之附件及零件，將農業機械分為：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、其他農耕作業此 11 項目（表 4）。

表 7 臺灣主要農業機械項目與代表機械

	階段	項目	代表機械
1	整地	整地機械	耕耘機、農用曳引機
2		播種	種植機械
3	栽培管理	中耕管理施肥	中耕管理機、動力割草機、動力剪枝機、肥料撒佈機
4		防治機械	背負式動力噴霧(粉)機、定置式動力噴霧(粉)機、自走式噴霧(藥)車、管路噴藥設備
5		灌溉排水	各種抽水機
6	收穫處理	收穫機械	落花生聯合收穫機、水稻聯合收穫機(履帶式)、甘蔗採收機、大型雜糧聯合收穫機、動力採茶機、動力脫穀機、其他收穫機械
7	採後處理	乾燥機械	穀物乾燥機、茶葉乾燥機、其他農產品乾燥機
8		調製機械	玉米去苞葉機、雜糧脫粒機、碾米機、風穀機、茶葉揉捻機、茶葉攪拌機、水果分級選別機、製繩機、樹枝打碎機、其他調製機械(收穫後處理)

9	其他	搬運機械	農地搬運車、履帶式搬運車、其他搬運機械(非拼裝車)
10		農業機械附件與零件	
11		其他	鏈鋸、整地後機械、鑽孔機

資料來源：農糧署《台灣農機具型錄與圖鑑》，本研究整理

## 二、調查方法

本研究以個案訪談、座談會，及問卷調查三種方法作為主要調查方法。人才需求面向以農業機械業者作為調查對象，首先透過「臺灣農機公會同業公會」官方網站中的會員名錄，以及行政院農業委員會農業試驗所農業機械性能測定企業名單，建立初步農業機械企業名單。以此名單為基礎，藉由專家訪談（行政院農業委員會農業試驗所農業工程組楊智凱組長、行政院農委會桃園區農業改良場生物機電研究室邱銀珍課長）進一步挑選出 20 家國內產值或產業鏈上具代表性企業。

表 8 農業機械企業調查名單（按公司筆畫排序）

編號	企業名稱	負責人	經營項目
1	三久股份有限公司	林榮郎	低溫乾燥機、生質能熱風爐、粗糠爐乾燥機、職業用粗選機、提升機、鏈運機、穀物品質檢測設備及周邊設備
2	三升農業機械科技股份有限公司	吳軍港	稻穀乾燥機、粗糠爐、捆草機等
3	元凱機械股份有限公司	鄭榮聰	農地搬運車、中耕機
4	台灣共昱工業股份有限公司	傅貞雄	各式二行程背負式噴霧消毒機、背負式軟管及硬管割草機、施肥機等
5	永三源農業機械廠	陳三源	自走式噴霧機、割草機、搬運機、撒肥機
6	永銛實業股份有限公司	黃明清	噴霧機、手提往覆式電動剪割機、背負式割草機、肩掛式割草機。

7	亦祥企業有限公司	邱占魁	水稻育苗一貫作業播種機、三大牌蔬菜花卉真空播種機，蔬菜花卉育苗機械、水稻育苗、田間蔬菜直播機械、輸送機械包裝設備
8	安稼企業股份有限公司	蔡福得	噴水帶、銀黑塑膠地膜、搖臂灑水器、網室資材、微噴頭
9	利墾工業有限公司	李輝中	充電式電動果樹剪
10	谷林科技有限公司	林瑞寬	迴轉犁，築畦膠布鋪設機，板犁，深耕耙，碟犁，築畦犁，割耙
11	亞樂米企業有限公司	田林妹	冷藏筒、畜牧機械、穀物輸送機械
12	宜益有限公司	林永富	中耕管理機、割草機、園藝機械
13	物理農業機械股份有限公司	黃亦仁	高壓洗淨機、動力噴霧機、微霧降溫系統
14	金超耘科技股份有限公司	趙宇超	碎木機、棧板粉碎機、竹子打碎機、有機肥發酵機、整廠設計
15	建凱企業股份有限公司	吳鴻基	中耕管理作業機、綜合性播種機、圓盤式割草機、離心式碎枝斬草機、履帶式搬運車、背負式割草機、強力抽水機
16	昶維工業股份有限公司	何景仁	整地機械
17	高昇機械有限公司	楊清詠	果園、菜園、茶園、花圃、造林之山坡地搬運機
18	高唯企業股份有限公司	陳定安	賜合牌農用搬運車·割草機·噴霧車·消毒車·打碎機等
19	陸雄機械工業股份有限公司	陳秋海	噴霧機、高壓清洗機、冷卻器、割草機、樹枝剪、噴槍、噴頭
20	緣生實業股份有限公司	林思亮	割草機、剪枝機、吹葉機、動噴機、高枝鏈鋸、抽水機、引擎、高枝剪枝機、水管接頭、水管導向器、其他園藝機械工具

資料來源：各企業官方網站，本研究整理

調查內容包括基本資料、經營概況、人力結構現況、所招募人力的科系背景、

未來三年招募人力之期望、對未來三年（107-109 年）產業景氣預估、未來三年（107-109 年）人力需求調查、人才招募來源，及希望政府/學術機構提供哪些人才培訓計畫及提昇人才素質之政策。

再者，於供給端則是以五所國內生物產業機電相關學系的大四、碩一學生為主要對象，於必修課上發放問卷，調查於農業機械產業相關科系進修意願、就業傾向、政策或培育方案建議等等項目。

表 9 國內五所生物產業機電工程相關學系

學校	科系
國立台灣大學	生物產業機電工程學系
國立中興大學	生物產業機電工程學系
國立嘉義大學	生物機電工程學系
國立宜蘭大學	生物機電工程學系
國立屏東科技大學	生物機電工程系

下列根據調查流程加以說明：

（一）個案訪談農業機械產業業者及訪綱規劃：盡可能田野式拜訪業者公司，若因業者工作因素而無法於公司接受訪談，則另擇其他合適地點。並將訪談、對話、照片、個人備忘錄留存記錄，有效訪談四家業者。訪綱內容包括：

1. 產業面向：包括臺灣農業機械產業整體現況描述、臺灣農業機械產業國內外市場狀況。
2. 企業面向：包括經營項目的現況描述、公司沿革及歷史、產品及業務、主要客戶、行銷策略及經營模式、經濟效益及財務狀況。
3. 對臺灣農業機械人才之看法與招聘現況：包括臺灣農業機械人才需求有哪些職別、如何解決基層勞動力不足的問題、目前招募人才的現況、所招募人才在聘用期間所遇到的困難、未來希望招募的人才類型與特質、希望政府或學術機構可以提供哪些政策或培訓以滿足企業需求。

（二）舉辦業者座談會

於 106 年 7 月 18 日於行政院農業委員會農業試驗所舉辦「智慧農業-農業機械產業人才供需調查及分析工作計畫」業者座談會，並邀集產、官、學界農業機械相關業者、官員、學者共同參與。

### (三) 需求面及供給面問卷調查

首先於需求面，針對前述計畫問題焦點與關鍵問題進行問卷設計，並根據個案訪談加以調整、修訂，分別以面對面訪談、電訪、問卷回填方式回收問卷。其次，於需求面則是在設計問卷後，邀請專家協助、調整問項，以大四及碩一學生生物產業機電學系學生為主要對象，透過在必修課堂說明及問卷回填的方式回收問卷。

### (四) 舉辦專家座談會

於 10 月 18 日於行政院農業委員會農業試驗所舉辦「智慧農業-農業機械產業人才供需調查及分析工作計畫」專家座談會，並邀集產、官、學界農業機械相關業者、官員、學者共同參與，並研議農業機械產業發展及人才培育政策建議。

## 參、農業機械人才需求：質化調查

### 一、業者個案訪談

本研究分別於 106 年 7 月 4 日訪問利墾工業有限公司李輝中董事長，7 月 7 日訪問高昇機械有限公司楊清詠董事長、並於同一日訪問亦祥企業有限公司邱占魁先生；7 月 11 日訪問宜益有限公司暨臺灣農業機械工業同業公會理事長林永富董事長、臺灣農業機械工業同業公會涂煬熙總幹事。

表 10 農業機械業者人才需求訪談對照表

訪談題目/受訪業者	利墾工業有限公司	高昇機械有限公司	亦祥企業有限公司	宜益有限公司
公司沿革	2009 年創立	1994 年創立，	1982 年創立，	1970 年創立



		目前由第二代經營	目前由第二代經營	
員工數量	3人	5人	12人	臺灣55人，泰國經銷處15人
主要產品	電動果樹剪	齒合式單軌搬運車	水稻育苗一貫作業播種機、蘭花瓶清洗機	整地機械、中耕管理機
海外比例	0%，規劃外銷歐美	0%，且無此規劃	41%-50%，以東南亞為主，但是外國景氣與政策而每年變動程度大	31%-40%，外銷10餘國，又以中國、泰、菲為主
主要客戶	農業機械行、農民	八成為農用，二成為其他領域	農業機械行，海外銷售則委託國內業者或客戶	農業機械行
財務狀況	今年遭受中國傾銷影響而受到重創	穩定	穩定	穩定成長
研發	老闆自行研發	老闆自行研發	第一代、第二代老闆自行研發	老闆與二位研發人員
市場競爭環境	受到農會肯定，但目前不敵中國競爭廠商	市佔率五成，與另一家日本廠牌分佔市場	產品專用性高、市場規模小，只有少數競爭廠商	認為中國進口中耕機雖然價格便宜，但功能不及臺灣產品而不構成威脅，但在積極擴展外銷市場時，廉價中國農業機械成為勁敵

缺工問題	無	人力招募困難	人力招募困難	人力招募困難
人才需求	未來三年需要英語流利、具有實務經驗的國貿人才，以及設廠後會有製造人力需求	不限學經歷、肯吃苦	偏好理工背景的 30 幾歲人力	具有機械製造三年以上實務經驗；近期研發以提高人性化、安全性為目標，希望招聘具有這類能力的人才
聘用期間所遇到困難	無	人才招募困難，員工穩定性較低	多數員工沒有農業機械或農業背景	多數員工沒有農業或農業機械背景
人才政策建議	無	難以招募人才，希望可以提供促進人才進入農業機械產業的機制	希望政策補助師徒制等聘用方案，促進年輕人才進入產業	臺灣農業機械產頁面臨人才流失問題，希望政府提供產學合作管道及機制

下列分別自臺灣農業機械產業內外銷現況、農業機械人才培育的現況加以說明訪談內容。

1. 臺灣農業機械產業國內市場現狀：中國廉價農業機械傾銷對於各業者造成不同程度的衝擊，對於宜益有限公司這類已建立品牌以及長期跟農業機械行關係良好的企業而言，中國農業機械對於國內市場的衝擊有限；或像高昇機械有限公司重視安裝及售後服務的齒合式單軌搬運車這類農業機械而言，難在臺灣設立服務據點的中國農業機械缺乏國內市場競爭力。反之，相對屬於新興市場的電動果樹剪（利墾工業有限公司），其品質雖然有農會的認可，但卻一時難敵中國廉價農業機械傾銷，經營大受衝擊。對此，利墾工業有限公司李輝中董事長特別指出現行政策欠缺對國內農業機械企業的保護，如行政院農委會「補助購置小型農業機

械實施計畫」的補助對象其實不限於國內農業機械企業，還包括附有外國檢驗合格證明的外國農業機械，但這導致國內農業機械從嚴、外國農業機械從寬之差別待遇。

2. 臺灣農業機械企業外銷現狀：林永富董事長（宜益有限公司）表示台灣農業機械產業早已經南向，但量相當少。當地政府是否有補助農業機械、關稅、是否排華、語言問題都是南向的難題。再者，台灣農業機械業者規模小，且自有品牌而國際上品牌認知度低，銷售上較不易。例如台灣中耕機技術並不遜於日本，甚至在硬土質的東南亞國家較日本農業機械更為優秀，但卻因為品牌認知度低而推廣不易。以宜益在泰國的發展為例，泰國的優點是它是大米倉且較不會排華，但宜益在進入泰國的前四年賠了 1000 萬，經營了九年後設立了組裝場，現在一年約 500-600 台，但近年也面臨大陸廉價農業機械的競爭。反之，在去泰國的三年後也前進中國，當地政府補助農民 100% 購買中耕機，當地政府作為東協成員不需要關稅，甚至外銷補貼 15%。雖然台灣政府鼓勵南向發展，但考量到關稅導致銷量難以提昇，加上有台塑被罰 500 億元的前車之鑒，以中小型企業為主的農業機械業者難以在缺乏相關配套下南向。建議台灣政府可以和當地政府交涉，協助台灣業者取得設廠的場地。
3. 農業機械人才培育的現況：目前不只是農業，農業機械產業也面臨人力、人才高齡化問題。年輕人才不願意進入此產業的原因可能有二：第一，工作環境上不如服務業般舒適；第二，是難以提供產業願景。即便是農機公會內年營收高的企業，也面臨第二代不願意接手的問題。扣除產業整體問題，就吸引人才層面，目前雖然有金手獎競賽，並設有農業機械教育中心以試圖促進人才流入，但仍需要政府提供更多產學合作管道及機制以促進人才進入農業機械產業。

## 二、業者座談會

本研究於 106 年 7 月 18 日（週二）10:00-12:30 於農委會農業試驗所，與中國人力生產中心共同舉辦業者座談會，出席產、官、學代表包括：行政院農業委員會農糧署張金城技正、臺灣農業機械工會同業公會涂煬熙總幹事、中華農業機械學會雷鵬魁理事長、農業試驗所楊于萱助研究員、亞樂米企業有限公司田林妹董事、三久股份有限公司許游鑲經理、台灣共昱工業股份有限公司塗仁和先生、永銛實業股份有限公司金黃福興總經理、永銛實業股份有限公司曹紹義經理、安稼企業股份有限公司蔡福得董事長、三升農業機械科技股份有限公司江文龍總經理；高唯企業股份有限公司謝香蓮董事、陳佩君監察人。

當天座談會首先由農業試驗所郭坤峰主秘及楊智凱組長致詞並說明本研究的宗旨，進而分別針對農業機械產業及農業機械人才現況進行意見交換，主要分為農業機械產業未來發展課題、農業機械產業現況之發展瓶頸、農業機械人才未來需求要素，與農業機械人才養成策略此四大項目。

表 11 農業機械人才調查業者座談會議程

時間	主題	主持人
09:40~10:00	報到	
10:00~10:05	長官致詞	農業試驗所 郭坤峰主秘
10:05~10:20	主題一 國內外農業機械趨勢分析	運籌管理學會 黃靖嵐博士
10:20~11:00	<b>研討交流</b> 1. 農業機械產業未來發展課題 2. 農業機械產業現況之發展瓶頸	農業試驗所 楊智凱組長 運籌管理學會 李翎竹秘書長
11:00~11:15	休息與茶敘	
11:15~11:25	主題二 「農業機械人才供需調查」計畫介紹	運籌管理學會 黃靖嵐博士
11:25~11:50	<b>研討交流</b> 1. 農業機械人才未來需求要素 2. 農業機械人才養成策略建議	農業試驗所 楊智凱組長 運籌管理學會 李翎竹秘書長
11:50~12:20	農業機械人才供需調查問卷說明與填寫	運籌管理學會 李翎竹秘書長
12:20~	午餐	

會中討論重點包括：

1. 關稅造成出口障礙：由於臺灣在國際上處於不利位置，相較於重要競爭國家（如，中國）透過加入區域貿易會員國而可免除關稅，臺灣農業機械企業在進口時則需要繳納 5%-20% 不等的關稅，而在成本競爭上處於弱勢。
2. 中國的農業機械產業成為強力的競爭對手：中國農業機械產業在政府補助下快速發展，一方面透過廉價傾銷迅速擴大市場，另一方面則透過模仿先進技術達成快速成長，成為臺灣農業機械的重大競爭對手。對此臺灣農業機械採取「臺灣研發、當地生產」的策略因應，透過當地生產以降低關稅等成本，並藉由臺灣研發以避免技術外流。
3. 政府的農業機械補助應有計畫性：政府雖然去年針對農民購買農業機械給予大規模補助，但補助計畫卻欠缺持續性。類似這種臨時性的補助反倒容易導致農業機械企業經營欠缺穩定性，建議採取有計畫且持續性地補助方式。
4. 小型、特殊機械及雲端技術是臺灣農業機械未來發展策略：由於臺灣農業機械產業以中小型企業居多，較不適合需要投入高額研發費用的大型機械市場。建議以研發適應在地需求的小型、特殊機械作為發展策略。再者，因應網路發達，國外亦可見到將雲端技術用於農業的成功案例，如何結合雲端技術與農業，亦是未來重要發展策略。
5. 農業機械產業普遍呈現人力缺乏問題：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。由於社會價值觀傾向讀書至上，以及農業機械產業所具有的粗工印象且缺乏產業願景，導致高職農業機械科的學生傾向升學，而在少有人

應徵基層工作下，目前農業機械企業傾向依賴外勞作為主要解決方案。

6. 建議增加產學交流，並引進相近領域閒工：目前高職金手獎得主多數至機電係升學，構成潛力人才的流失；另一方面，大學生物機電工程系的課程安排亦較強調機電整合，少有農業機械實習的機會。建議可透過獎助學金、實習，甚至舉辦營隊活動以增加業界與學界的交流，促進潛力人才認識農業機械產業的機會。再者，建議政府可以將工作環境及內容較相近的傳統產業技術閒工（如鐵工）引進農業機械領域。
7. 為了產業升級應引進跨領域研發、行銷人才：由於臺灣市場內需市場有限，加上農業機械所具有的高耐久性特質，促進產業升級以及著眼擴增外銷市場是農業機械產業發展的關鍵。對此需要如資訊工程等跨領域人才，也會增加對國際貿易人才的需求。

#### 肆、農業機械人才需求：量化調查

本研究參考個案訪談問題後，由訪員於 7 月、8 月進行人才需求問卷調查，於北、中、南發放給業者 20 份問卷，共回收有效問卷 15 份，問卷回收率為 75 %。茲將問卷分析結果分成基本資料、公司經營概況、人力需求調查、農業機械產業未來三年景氣預測、政策需求調查五部分。

##### 一、業者基本資料

回收業者分布北、中、南、東，當中業者位於東部 1 家、位於北部 4 家、位於中部 7 家、位於南部 3 家。主要經營項目包括乾燥機、中耕管理機、除草機、搬運機、剪枝機、噴霧機、撒肥機、倉儲設備、播種機、育苗機、灑水設備等。

表 12 業者問卷回收名單（根據所在地）

編號	企業名稱	負責人	地址	經營項目
----	------	-----	----	------

1	三升農業機械科技股份有限公司	吳軍港	宜蘭縣三星鄉月眉街63號	稻穀乾燥機、粗糠爐、捆草機
2	宜益有限公司	林永富	新北市淡水區淡金路一段1號	中耕管理機、除草機、園藝機械
3	高昇機械有限公司	楊清詠	新北市新莊區化成路363巷35號	山坡地搬運機
4	利墾工業有限公司	李輝中	桃園市桃園區大興西路二段63號6樓	充電式電動果樹剪
5	亞樂米企業有限公司	田林妹	新竹縣新豐鄉後湖村16之1號	倉儲設備、中耕管理機、除草機、畜牧機械、穀物輸送機械
6	台灣共昱工業股份有限公司	傅貞雄	台中縣大雅鄉中清路一段3-10號	噴霧消毒機、割草機、施肥機
7	永三源農業機械廠	陳三源	台中市后里區聯合里水門路45號	自走式噴霧機、割草機、搬運機、撒肥機
8	緣生實業股份有限公司	林思亮	台中市霧峰區中正路1261號	割草機、剪枝機、吹葉機、動噴機、高枝鏈鋸、抽水機、引擎、高枝剪枝機
9	高唯企業股份有限公司	陳定安	南投市彰南路一段187號	搬運車、割草機、噴霧車、消毒車、打碎機
10	永銛實業股份有限公司	黃明清	彰化縣社頭鄉中山路3段169號	噴霧機、電動剪割機、割草機
11	亦祥企業有限公司	邱占魁	嘉義縣朴子市朴子工業區3街2號	播種機、育苗機、直播機、輸送機械包裝設備
12	安稼企業股份有限公司	蔡福得	高雄市仁武區竹後村竹工三巷23號	噴水帶、銀黑塑膠地膜、搖臂灑水器、網室資材、微噴頭
13	谷林科技有限公司	林瑞寬	高雄市大寮區大發工業區裕民街33號	迴轉犁，築畦膠布鋪設機，板犁，深耕耙，碟犁，築畦犁，割耙
14	物理農業機械股份有限公司	黃亦仁	台中市霧峰區錦州路449號	高壓洗淨機、動力噴霧機、微霧降溫系統
15	三久股份有限公司	林榮郎	台中縣霧峰鄉民生路396號	低溫乾燥機、生質能熱風爐、粗糠爐乾燥機、職業

				用粗選機、提升機、鏈運機、穀物品質檢測設備及周邊設備
--	--	--	--	----------------------------

## 二、公司經營概況

調查項目包括公司成歷年數、現有職員數、主要經營項目、105 年營業額、外銷比例，與外銷國家等。

### (一) 公司成立年數

受調查業者之成立年數以 41-50 年為最多，共有 6 間；其次是 21-30 年，共有 5 間；其他 51 年以上有 2 間，1-10 年、31-40 年各有 1 間。就成立年數推算，約八成業者由第二代接手經營，或有第二代參與經營。

表 13 公司成立年數 (N=15)

公司成立年數	未滿 1 年	1-10 年	11-20 年	21-30 年	31-40 年	41-50 年	51 年以上	合計
家數	0	1	0	5	1	6	2	15
%	0%	7%	0%	33%	7%	40%	13%	100%

### (二) 員工總人數

員工總人數在正職員工面向上，以 41-50 人 4 間佔 27% 最多，其次為 10 人以下、61 人以上 3 家佔 20%，其次分別為 11-20 人 2 家 (17%)、21-30 人、31-40 人、51-60 人 1 家 (8%)，可發現員工人數規模相當分散。另一方面，就兼職而言，多數企業並未聘僱兼職員工 (67%)，聘僱 10 人以下兼職員工的企業有 3 家 (25%)、21-30 人有 1 家 (8%)。

表 14 現有員工人數 (N=15)

現有正職員工人數			現有兼職員工人數		
員工人數	家數	%	員工人數	家數	%
0 人	0	0%	0 人	8	67%
10 人以下	3	20%	10 人以下	3	25%



11-20 人	2	13%	11-20 人	0	0%
21-30 人	1	7%	21-30 人	1	8%
31-40 人	1	7%	31-40 人	0	0%
41-50 人	4	27%	41-50 人	0	0%
51-60 人	1	7%	51-60 人	0	0%
61 人以上	3	20%	61 人以上	0	0%

### (三) 主要營業項目

將經營項目區分為整地機械、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、其他農耕作業此 11 項目。採取複選，可發現除了防治機械（五間，42%）、中耕管理施肥機械（四間，27%）、農業機械附件與零件（四間，27%）較高。其次依序為整地機械（三間，20%），及種植機械、灌溉排水、乾燥機械、其他各二間佔 13%，收穫機械則有一間經營此項目。

表 15 主要營業項目（複選）(N=15)

調查項目	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
次數	3	2	4	5	2	1	2	2	4	4	2
%	20%	13%	27%	33%	13%	7%	13%	13%	27%	27%	13%

### (四) 產業鏈位置

本研究將農業機械產業鏈區分為農業機械零件、農業機械製造、行銷通路、檢測服務，與其他。問卷回填的 15 間企業皆回答自己所處產業鏈位置為農業機械製造，因為採取複選，當中部分企業兼營農業機械零件生產（四間、27%）、行銷通路（三間、20%）、檢測（三間、20%），與組裝（一間、7%）。

表 16 產業鏈位置（複選）(N=15)

產業鏈位置	農業機械零件	農業機械製造	行銷通路	檢測服務相關	其他
次數	4	15	3	3	1
%	27%	100%	20%	20%	7%

#### (五) 105 年總營業額

15 家業者中，約半數業者的去年（105 年）營業額達到 1 億-2 億。年營業額低於 1 億的業者有五家，分別為 500 萬-1000 萬元（三間）、1000 萬-1500 萬元（二間）、5000 萬-1 億元（一間）；另一方面，去年營業額達到 2 億-3 億元的企業有一家、二家企業達到 4 億元以上。根據經濟部統計處工業產銷動態調查指出，105 年臺灣農業機械的生產值約為 50 億元，所調查的 15 家企業佔臺灣農業機械產值約六成。

表 17 105 年總營業額

營業額 (元)	500 萬以下	500 萬-1000 萬	1000 萬-1500 萬	1500 萬-5000 萬	5000 萬-1 億	1 億-2 億	2 億-3 億	3 億-4 億	4 億以上
次數	0	3	2	0	1	7	1	0	2
%	0%	20%	13%	0%	7%	47%	7%	0%	13%

#### (六) 產品所佔外銷比例

填寫此項目的業者共有 14 間，14 間業者中，目前無外銷的業者僅有三間，當中包含基於營業項目而難以外銷，以及目前雖無外銷但未來有此計畫的業者，而實際尚未填寫此項目的那家企業，就其官方網站亦有外銷的說明。雖然比例有所不同，但約有八成的業者目前已有外銷，31-40%有三間，41-50%、21-30%各有二間，91-100%、71-80%、51-60%、21-30%、1-10%各有一間。

表 18 產品所佔外銷比例 (N=14)

外銷比例 (%)	無外銷	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100

次數	3	1	0	2	3	2	1	0	1	0	1
%	21%	7%	0%	14%	21%	14%	7%	0%	7%	0%	7%

### 三、人力需求調查

本節針對農業機械產業對於人才現況及需求之問卷調查分析，說明如下：

#### (一) 人力結構現況調查

根據個案訪談，將農業機械產業工作職務區分為：研發、製造、品管、安裝及維修、行政、法規、銷售此七面向。需要特別注意的是，由於部分公司因為業務安排或規模較小，部分人員會身兼數職，例如銷售人員同時兼負行政、法規工作，為了便於統計，以「主要」職務採計。

##### 1. 研發面向

此職務內容為相應最新的農業需求，研發能解決問題之產品，包括整地機械、田間管理、附帶犁具、採後處理，與零組件開發，評估農業機械適用性與安全性，以及量產可行性等研究。

填寫此項目的公司有 14 間，去年新聘人員數為 3 人，實際從業人數有 72 人。學歷分佈上，高中職及以下佔 18%、大學及大專為 65%、碩博士為 3%。員工經歷皆為 5 年以上為多。

表 19 研發面人力現況 (N=14)

填答家數 =14	去年新 聘人員 數	實際從 業總人 員	員工學歷分佈			員工經歷最多分佈		
			高中職 及以下	大學(專)	碩博士	1 年以 內	1-5 年	5 年以 上
%		100%	18%	65%	3%	0%	14%	86%

填寫人力學歷背景的公司有 13 間，當中以工程學門為最多，當中又以機械工程 (77%) 及電資工程 (38%) 為主，其次為工業工程及農業技術 (15%)。但值得注意的是，配合訪談以及座談會的結果，可知當中少有農業機械系或生物產業機械工程系等與農業機械直接相關科系背景的雇員。而這也反應在業者訪談中，

部分業者表示由於員工缺乏農業知識，需於在職教育中強化。

表 20 研發面人力學歷背景（複選）（N=13）

填答家數 =13	工程學門				農業科學學門				自然科學	法律	商管	傳播	人文
	機械工程	電資工程	工業工程	其他	一般農業	農業經濟及推廣	農業技術	其他					
總數	10	5	2	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0
%	77%	38%	15%	8%	8%	0%	15%	0%	8%	0%	0%	0%	0%

## 2. 製造面

此職務內容包含從製造、倉管、物流出貨到整個供應鏈管理，包括符合國際安全標準(如 ISO/TC159/SC3)等。填寫此項的 13 家企業中，去年新聘六位人員，實際從業總人數為 300 人，為各項職務中人數比例最高者。員工學歷分佈上，以高中職及以下學歷佔六成為最多，經歷以五年以上為最多（77%）。

表 21 製造面人力現況（N=13）

填答家數 =13	去年新聘人員數	實際從業總人員	員工學歷分佈			員工經歷最多分佈		
			高中職及以下	大學(專)	碩博士	1年以內	1-5年	5年以上
%		100%	64%	26%	0%	8%	15%	77%

製造面向人力主要背景項目填寫企業有九間，以工程學門居多，其次為農業科學學門。參照訪談的結果，農業機械企業在雇用製造人才時，雖然相較於人文社會科學更偏好理工科系，但並不拘泥所學。不過實際上所聘用的人員仍以工程、農業相關為主。

表 22 製造面人力主要學歷背景（複選）

填答	工程學門	農業科學學門	自然	法	商	傳	人
----	------	--------	----	---	---	---	---

家數 =9	機械 工程	電資 工程	工業 工程	其 他	一般 農業	農業經濟 及推廣	農業 技術	其 他	科學	律	管	播	文
總數	3	3	3	3	2	0	4	0	0	0	0	0	0
%	33%	33%	33%	33%	22%	0%	44%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

### 3. 品管面

此職務內容為品質檢定，是否符合國際標準與良率維持等。此項目共有 10 間企業填寫，去年新雇人員三名，實際上從業總人數為 39 人，當中以大學及大專背景居多，佔 62%。員工經歷以五年以上為最多（80%）。

表 23 品管面人力現況 (N=10)

填答家數 =10	去年新 聘人員 數	實際從 業總人 員	員工學歷分佈			員工經歷最多分佈		
			高中職 及以下	大學(專)	碩博士	1年以 內	1-5年	5年以 上
%		100%	28%	62%	0%	0%	20%	80%

品管面向的學歷背景較研發要為分散，包括工程學門、農業科學學門，以及商管。機械工程背景者（33%）略高於工業工程（29%）及商管（29%）。

表 24 品管面人力主要學歷背景（複選）(N=7)

填答 家數 =7	工程學門				農業科學學門				自然 科學	法律	商 管	傳 播	人 文
	機械工 程	電資 工程	工業 工程	其 他	一般 農業	農業經 濟及推 廣	農業 技術	其 他					
%	43%	14%	29%	14%	14%	0%	14%	0%	0%	0%	29%	0%	0%

### 4. 安裝及維修面

此職務內容為協助售出農業機械之安裝及後續維修，將問題回報至研發、製造部門。填寫企業有 10 間，去年新聘三人，實際從業總人數為 55 人，當中 76%

為高中職及以下背景，七間企業中有七成的員工為五年經歷以上者。

表 25 安裝及維修面人力現況 (N=10)

填答家數 =10	去年新 聘人員 數	實際從 業總人 員	員工學歷分佈			員工經歷最多分佈		
			高中職 及以下	大學(專)	碩博士	1年以 內	1-5年	5年以 上
%		100%	76%	11%	0%	0%	29%	71%

填寫雇用人員背景的企業有五間，雇用人員背景機械工程及電資工程較多（三間，60%）。

表 26 安裝及維修面人力主要學歷背景（複選）(N=5)

填答 家數 =5	工程學門				農業科學學門				自然 科學	法 律	商 管	傳 播	人 文
	機械 工程	電資 工程	工業 工程	其 他	一般 農業	農業經濟 及推廣	農業 技術	其 他					
%	60%	60%	20%	40%	20%	0%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

## 5. 行政面

此職務內容為協助業務所需的相關行政作業、人力資源管理，作為業務的後勤支援，提供經營部門相關資訊，以及協助內部財會制度符合國際標準。填寫此項的企業有九間，當中去年新聘人員為0人、實際從業總人數為112人。當中大學及大專背景者最多（63%）、其次為高中職及以下（20%），相較於前述研發、製造、品管面向，有五位雇員為碩博士學歷，大學以上學歷的員工比例較其他職務多。有近八成的企業員工經歷以五年以上居多。

表 27 行政面人力現況 (N=12)

填答家數 =12	去年新 聘人員 數	實際從 業總人 員	員工學歷分佈			員工經歷最多分佈		
			高中職 及以下	大學(專)	碩博士	1年以 內	1-5年	5年以 上
%		100%	20%	63%	4%	0%	10%	90%

有八家企業填寫員工的學系，每間企業在此職務皆有商管背景的員工 (100%)，另外還包括電資工程、一般農業、農業經濟及推廣學系、法律、傳播、人文。

表 28 行政面人力主要學歷背景 (複選) (N=8)

填答家數 =8	工程學門				農業科學學門				自然科學	法律	商管	傳播	人文
	機械工程	電資工程	工業工程	其他	一般農業	農業經濟及推廣	農業技術	其他					
%	0%	25%	0%	0%	13%	13%	0%	0%	0%	13%	100%	13%	13%

## 6. 法規面

此職務內容為協助申請專利，及處理產品出口至目標市場時，相關法律、法規問題。有三家企業填寫法規面人力現況，現有員工為六名，員工學歷以大學為主 (66%)，員工資歷以 1-5 年為多。根據訪談及座談會可知，中小型農業機械企業習慣將法規職務委託外部法律相關企業處理，而不特別設置法律人員。

表 29 法規面人力現況

填答家數 =3	去年新聘人員數	實際從業總人員	員工學歷分佈			員工經歷最多分佈		
			高中職及以下	大學(專)	碩博士	1年以內	1-5年	5年以上
%		100%	17%	66%	17%	0%	100%	0%

回答法規職務人員主要學歷背景的企業有三間，該企業法律背景人員以法律、農經背景為多。

表 30 法規面人力主要學歷背景 (複選) (N=3)

填答家數 =3	工程學門				農業科學學門				自然科學	法律	商管	傳播	人文
	機械工程	電資工程	工業工程	其他	一般農業	農業經濟及推廣	農業技術	其他					

%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%	0%	33%	100%	0%	0%	33%
---	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	------	----	----	-----

## 7. 銷售面

此職務內容為研究各國市場與產業的動態與發展，分析潛在市場並擬定行銷策略。並作為前端銷售人員，提供銷售及維修聯繫服務。填寫此項的企業共有 12 間，去年新聘人員一人、從業總人數為 74 人，當中高中職及以下人員、大學及大專各佔 47%，碩博士為 6%。員工經歷以五年以上居多，有七間企業、佔 75%。

表 31 銷售面人力現況 (N=12)

填答家數 =12	去年新 聘人員 數	實際從 業總人 員	員工學歷分佈			員工經歷最多分佈		
			高中職 及以下	大學(專)	碩博士	1年以 內	1-5年	5年以 上
總數(人/ 間)	1	74	24	39	11	0	3	9
%		100%	47%	47%	6%	0%	25%	75%

銷售職務人員的主要學歷以商管為最多 (86%)，其次為農業相關的農業經濟及推廣系(71%)、農業技術系 (43%)，一般農業及人文、傳播各佔 14%。

表 32 銷售面人力主要學歷背景 (複選) (N=7)

填答 家數 =7	工程學門				農業科學學門				自然 科學	法律	商 管	傳 播	人 文
	機械工 程	電資 工程	工業 工程	其 他	一般 農業	農業經 濟及推 廣	農業 技術	其 他					
總數	0	0	0	0	1	5	3	0	0	0	6	1	1
%	0%	0%	0%	0%	14%	71%	43%	0%	0%	0%	86%	14%	14%



概觀而言，目前製造面的人力需求最高；技術類員工學歷分佈以高中職及以下居多，行政、銷售、法規的職員則有較高比例大學及大專以上學歷。綜合訪談以及座談會的觀察，可以發現當中較高學歷的員工經常是該企業第二代。而綜合去年新聘人員數以及員工年資二項目，可發現臺灣農業機械產業的人員流動極緩，在五年以上員工居多的同時，相對缺乏產業新人員的流入。另一方面，多數企業皆表示員工在進入公司後，需在經過 1-3 年不等的訓練，畢業科系並非重點。但從上述分析可知，目前各公司內技術類人才以機械工程、電資居多，行政人員則以財管居多，相較於技術類工作，行政等非技術類工作的員工學歷較高。法規面以委託外部公司為主，僅有三家設有法規相關人員。

## （二）未來三年對於人才招募需求及期望

對於未來三年預期人才招募人數、預期招募各職務總人數及百分比，以及對於人才招募需求及期望之問卷調查結果如下。填寫問卷時，請各農業機械企業參照對未來三年景氣評估以推估所需要的人才數量及類型。

在未來三年預期人才招募上，總體而言每年的預期招募數量差異不大，這反應多數農業機械企業難以判斷未來三年各年度的景氣差異。回答的企業共有 15 家，總體而言，未來三年各項職務人才需求絕大多數為五人以下，較久人才需求的職務是研發、安裝及維修、製造、品管、銷售；反之，行政面、法規面職務較無增加人員需求。

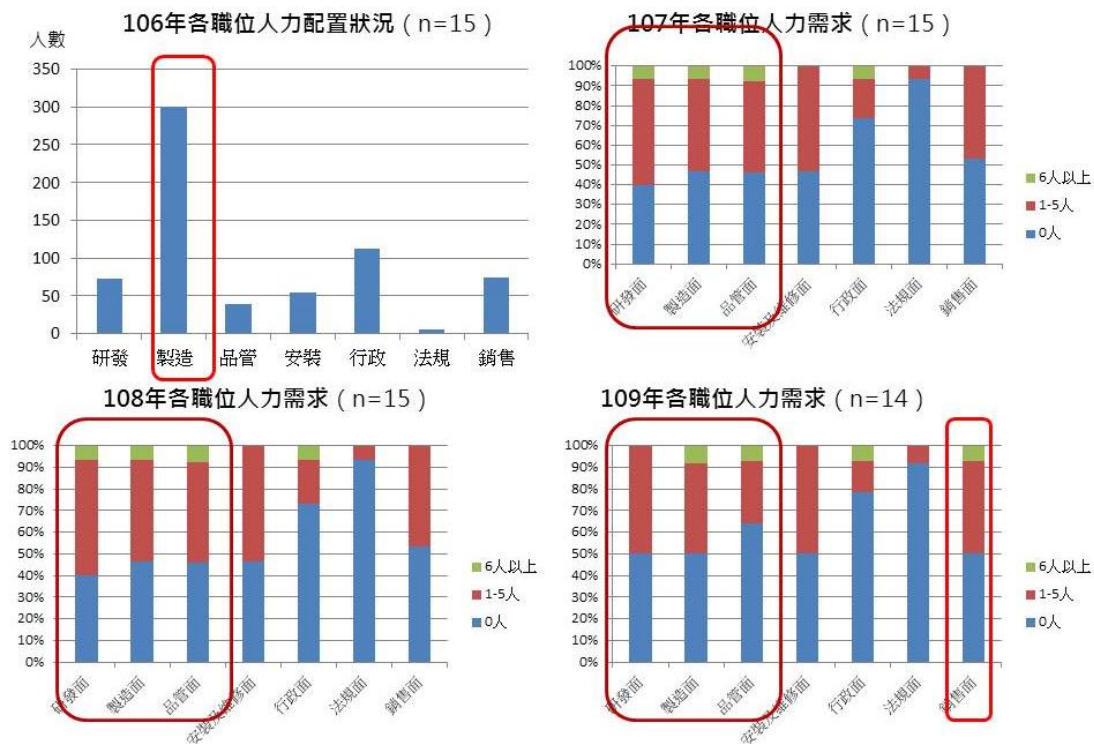


圖 7 各職位人力現況及未來三年人力需求

而就未來三年各年度預期招募人數，107 年以製造人員需求最高，15 間企業中共有 39 人（33%）製造人員的需求。其次分別為研發 20 人（17%）、品管 13 人（14%）、行政 13 人（11%）、銷售 13 人（11%）、法律二人（2%）。108 年以製造人員需求最高，共有 43 人（34%），其次分別為研發 21 人（16%）、銷售 20 人（16%）、安裝 16 人（13%）品管 14 人（11%）、行政 12 人（9%），法律 2 人（2%）。109 年同樣以製造人員需求 39 人（33%）為最多，其次分別為研發 20 人（17%）、銷售 17 人（14%）品管 14 人（12%）、安裝 14 人（12%）、行政 12 人（10%），法規 2 人（2%）。

表 33 未來三年預期招募各職務總人數及百分比 (N=15)

年度 \ 職務	研發	製造	品管	安裝及 維修	行政	法規	銷售	總計
107	20	39	14	13	13	2	17	118
	17%	33%	12%	11%	11%	2%	14%	100%
108	21	43	14	16	12	2	20	128
	16%	34%	11%	13%	9%	2%	16%	100%

109	20	39	14	14	12	2	17	118
	17%	33%	12%	12%	10%	2%	14%	100%

下列根據不同職務面向，分別說明這 15 間農業機械企業未來三年對於人才招募需求及期望。

### 1. 研發面

有 11 間企業填答此項目，當中 10 間企業皆希望招募大學及大專學歷的員工，一間希望招募碩博士學歷員工，經歷期待以 1-5 年居多（64%），所有企業皆表示不需要延攬海外人才。

表 34 研發面未來招募人才期望 (N=11)

填答家 數=11	員工學歷要求			員工經歷要求			是否需延攬 海外人才	
	高中職以下	大專	碩博士	1 年以下	1-5 年	5 年以上	是	否
總數	0	10	1	1	7	3	0	11
%	0%	91%	9%	9%	64%	27%	0%	100%

### 2. 製造面

這項目填答企業共 12 家，對於員工學歷多數僅要求高中職及以下（75%），員工經歷亦以一年以上（50%）及 1-5 年（42%）為多，且全部企業皆表示不需要海外人才。綜合前述，在製造層面上農業機械企業對於製造面向員工的需求數量多，且較不設限學經歷。

表 35 製造面未來招募人才期望 (N=12)

填答家 數=9	員工學歷要求			員工經歷要求			是否需延攬 海外人才	
	高中職以下	大專	碩博士	1 年以下	1-5 年	5 年以上	是	否
總數	9	3	0	6	5	1	0	12

%	75%	25%	0%	50%	42%	8%	0%	100%
---	-----	-----	----	-----	-----	----	----	------

### 3. 品管面

此項有 12 間企業填答，當中對學歷要求大學及大專為 75%、高中職以下為 25%，對經歷要求以一年以下及 1-5 年為多（皆為 42%），且所有企業皆表示不需要延攬海外人才。

表 36 品管面未來招募人才期望 (N=12)

填答家 數=12	員工學歷要求			員工經歷要求			是否需延攬 海外人才	
	高中職以下	大專	碩博士	1 年以下	1-5 年	5 年以上	是	否
總數	3	9	0	5	5	2	0	12
%	25%	75%	0%	42%	42%	17%	0%	100%

### 4. 安裝及維修面

此項有 11 家企業填答，多數企業不設限員工學歷（75%）、及經歷（63%），皆無延攬海外人才需求。

表 37 安裝及維修面未來招募人才期望 (N=11)

填答家 數=11	員工學歷要求			員工經歷要求			是否需延攬 海外人才	
	高中職以下	大專	碩博士	1 年以下	1-5 年	5 年以上	是	否
總數	7	4	0	5	4	2	0	11
%	75%	25%	0%	63%	25%	13%	0%	100%

### 5. 行政面

行政面向填答企業有 11 家，對於員工學歷要求以大學及大專居多（91%），

對於員工經歷則 1-5 年為多 (55%)，所有填答企業皆認為不需要延攬海外人才。

表 38 行政面未來招募人才期望 (N=11)

填答家 數=11	員工學歷要求			員工經歷要求			是否需延攬 海外人才	
	高中職以下	大專	碩博士	1 年以下	1-5 年	5 年以上	是	否
總數	1	10	0	2	6	3	0	11
%	9%	91%	0%	18%	55%	27%	0%	100%

## 6. 法規面

法規面的人才期望有六間企業回答，對員工學歷要求大專 (67%) 及碩博士 (33%)，經歷期待以 1-5 年及五年以上為多 (50%)，所有填答企業皆表示不需要延攬海外人才。

表 39 法規面未來招募人才期望 (N=6)

填答家 數=6	員工學歷要求			員工經歷要求			是否需延攬 海外人才	
	高中職以下	大專	碩博士	1 年以下	1-5 年	5 年以上	是	否
總數	0	4	2	0	3	3	0	6
%	0%	67%	33%	0%	50%	50%	0%	100%

## 7. 銷售面

此項有 12 間企業填答，對於員工的要求以大學及大專為多 (75%)、高中職及以下次之 (25%)。對於員工經歷要求以 1-5 年最多 (50%)，一年以下、五年以上皆為 25%。12 間企業皆表示不需要延攬海外人才。

表 40 銷售面未來招募人才期望 (N=12)

填答家 數=12	員工學歷要求			員工經歷要求			是否需延攬 海外人才	
-------------	--------	--	--	--------	--	--	---------------	--

	高中職以下	大專	碩博士	1 年以下	1-5 年	5 年以上	是	否
總數	3	9	0	3	6	3	0	12
%	25%	75%	0%	25%	50%	25%	0%	100%

總體而言，相應於目前以製造一職配置人力最多情形，在未來三年，各企業仍有製造人員的需求。另外，未來三年包括研發、品管皆是人力需求較高的職位。

### (三) 人才招募主要管道

12 家公司中有九成以上（14 家，93%）採取網路人力銀行（如 104 人力銀行、1111 人力銀行）作為主要管道，唯一一家未使用網路銀行的公司則是透過就業服務站。除了網路人力銀行之外，另外還包括親友介紹（三家、20%）、業界挖角（二家、13%）、校園徵才（一家、7%）等不同管道。

表 41 人才招募主要管道（複選）(N=15)

管道	網路銀行	校園徵才	業界挖角	官網	親友介紹	其他
次數	14	1	2	0	3	3
%	93%	7%	13%	0%	20%	20%

## 四、農業機械產業未來三年景氣預測與影響因素評估

### (一) 未來三年景氣預測

未來三年景氣預測分為產業景氣預估，以及營業額成長率預估兩項。產業景氣預估分為保守、持平、樂觀，營業額成長率則請填答農業機械企業以今年為參考，預估 107-109 年間的營業額狀態。

對於明年(107 年)的景氣預估幾乎平均分布在三選項，但以持平較多(40%)，其次為保守(33%)、樂觀(27%)，而總體而言，對於未來三年的景氣呈現逐年樂觀之傾向。

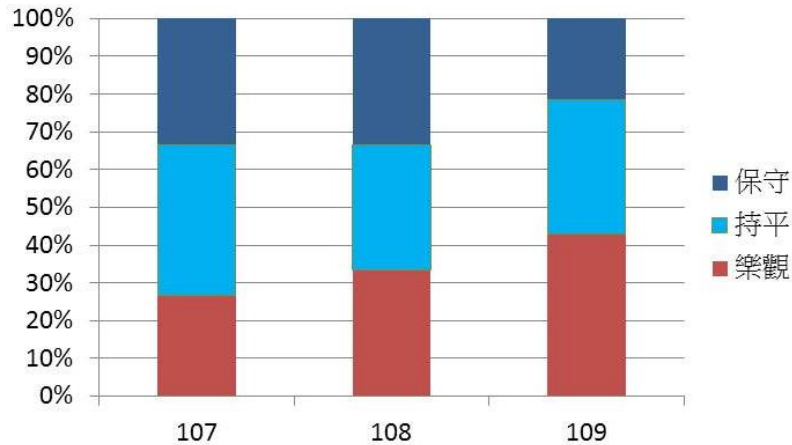


圖 8 107-109 年產業景氣評估

而就未來三年營業額成長率推估，107、108 年有 15 家企業填寫 109 年有 12 家企業填寫。透過中位數及標準差推算，可推估未來三年成長率在樂觀、持平、保守情境下分別如下：

表 42 營業額成長率推估

	107 年	108 年	109 年
樂觀	12.66%	13.54%	15.03%
持平	5.20%	6.07%	7.00%
保守	-2.26%	-1.41%	-1.03%

## (二) 影響因素評估

下列逐年說明影響農業機械產業景氣之因素，以及影響程度評估。本研究將景氣影響因素分為：全球經濟趨勢、全球社會趨勢、國內社會變遷、政策影響、地利位置、國內外技術創新及引進、異業結合、產業內人力資源、國際通路、外國農業機械進口、其他，項目可複選。並將影響程度區分為七個區間。

首先，就 107 年對於景氣影響因素的評估，綜合而言，七成企業認為地利位置影響不大，其次如全球社會趨勢、國內外技術創新及引進、異業結合、產業內人力資源皆被認為對於景氣少有影響。當中被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，特別是政策因素，有 13 間廠商皆認為具有正面或負面影響。政策因素有四間企業認為嚴重負面影響 (-3)、四間為較負面影響 (-2)、一間為有負面影響 (-1)，反之，亦有三間認為有正面影響 (+1)、

一間認為極具正面影響 (+3)。受訪企業所列舉出、構成負面影響的原因包括農業機械補助以及關稅，農業補助雖然乍看對於農業機械產業是正面助益，但業者指出現行非持續性的補助方式，容易造成訂單暴增或暴跌，影響企業經營。關稅面向包括對於外國農業機械進口並未課以關稅，以及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。另一方面，亦有半數以上企業認為全球經濟趨勢是正向影響因素，例如東南亞等新興國家經濟成長後，對於農業機械的需求也會增加，而對農業機械產業構成正向影響。

表 43 農業機械產業景氣影響因素及影響程度：107 年（複選）(N=15)

項目 \ 程度	107 年（次數）						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
全球經濟趨勢	0	1	1	5	3	3	2
全球社會趨勢	0	0	0	9	3	3	0
國內社會環境變遷	1	0	3	6	3	2	0
政策影響	4	4	1	2	3	0	1
地利位置	0	0	2	11	2	0	0
國內外技術創新及引進	0	0	0	8	3	4	0
異業結合	0	0	1	8	4	2	0
產業內人力資源	0	0	3	8	3	1	0
國際通路	0	1	1	6	1	3	1
外國農業機械進口	2	1	1	10	1	0	0
其他（請列舉）	1	0	1	13	0	0	0

其次是對於 108 年的景氣影響因素評估。綜合而言，近七成企業認為地利位置非重要影響因素，其次如外國農業機械進口、全球社會趨勢、國內外技術創新及引進、易，結合、產業內人力資源、國際通路亦被認為較不具影響性。反之，政策、全球經濟趨勢、國內社會環境變遷則被評估為對 108 年產業景氣較具影響性。政策因素有四間企業認為嚴重負面影響 (-3)、三間為較負面影響 (-2)、一間為有負面影響 (-1)，反之，亦有四間認為有正面影響 (+1)。另一方面，亦有



半數企業認為全球經濟趨勢是正向影響因素。另外值得一提的是，雖然訪談中農業機械企業特別指出的中國農業機械廉價傾銷構成問題，但多數填答企業不認為外國農業機械進口對本土農業機械產業構成影響，這之間的落差反應出不同規模及營業項目所遭受衝擊的程度差異。

表 44 農業機械產業景氣影響因素及影響程度：108 年 (N=14)

項目 \ 程度	108 年 (次數)						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
全球經濟趨勢	0	1	2	4	2	4	2
全球社會趨勢	0	0	1	8	2	4	0
國內社會環境變遷	1	1	3	5	3	2	0
政策影響	4	4	2	1	2	1	1
地利位置	0	0	3	10	2	0	0
國內外技術創新及引進	0	0	1	7	3	4	0
異業結合	0	0	2	7	4	2	0
產業內人力資源	0	0	4	7	3	1	0
國際通路	0	1	2	7	1	3	1
外國農業機械進口	2	1	2	9	1	0	0
其他 (請列舉)	1	0	2	11	0	0	0

最後是對於 109 年的景氣影響因素評估。延續前二年的推估結果，綜合而言，近八成企業認為地利位置非重要影響因素，其次包括外國農業機械進口、全球社會趨勢亦被認為較不具影響性。並有五成的企業認為國際通路、異業結合、國內外技術創新及引進不產生正面或負面影響。反之，政策、全球經濟趨勢、國內社會環境變遷則被認為是較重要的景氣影響因素。政策因素有三間企業認為嚴重負面影響 (-3)、三間為較負面影響 (-2)、一間為有負面影響 (-1)，反之，亦有二間認為略有正面影響 (+1)、二間認為極具正面影響 (+2)。另外值得一提的是，關於外國農業機械進口此因素，訪談中某家農業機械企業特別指出的中國農業機械廉價傾銷嚴重打擊 106 年營收，但亦指出其產品作為市場上相對新型農業機械，中國廉價農業機械雖然在最初一至二年嚴重影響經營，但同時其低廉的價格也有

開拓市場的效果，在對自己產品品質有信心之下，於 109 年預期可佔有由中國農業機械所擴大的市場。從而，雖然外國農業機械進口此因素在 107 年至 108 年為負向因素，但於 109 年則反倒構成正向因素。

表 45 農業機械產業景氣影響因素及影響程度：109 年 (N=13)

項目	程度	109 年 (次數)						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
全球經濟趨勢		0	1	1	4	1	3	3
全球社會趨勢		0	0	0	8	2	2	1
國內社會環境變遷		2	0	1	5	3	2	0
政策影響		3	3	1	2	2	0	2
地利位置		0	0	2	10	1	0	0
國內外技術創新及引進		0	0	0	7	3	3	0
異業結合		0	0	1	7	4	1	0
產業內人力資源		0	0	3	6	3	1	0
國際通路		0	0	1	7	1	3	1
外國農業機械進口		1	0	1	9	2	0	0
其他 (請列舉)		1	0	1	11	0	0	0

總體而言，未來三年的景氣因子預測中，政策影響被視為最負面的影響因素；反之，全球經濟趨勢、國內外技術則視為主要正面因素。



圖 9 107-109 年產業景氣預測影響因子

## 五、政策需求調查

關於政策需求調查分為二面向：政府及學術單位辦理課程培訓需求，以及對政府農業機械產業人力政策需求。

### (一) 政府及學術單位辦理課程培訓需求

下列根據不同職務面向加以說明對於政府及學術單位辦理課程培訓之需求。

研發面向上將課程培訓分為省能農業機械開發、電子情報監測處理、機器人及動力控制、品質檢測技術、電動設計開與開發，並保留「其他」項供企業填寫。當中，有 40% 企業認為政府及學術單位應提供省能農業機械開發課程，其次為電動機設計與開發（33%）。

表 46 政府與學術單位辦理課程培訓需求：研發面（複選）

研發面 (N=15)					
項目	省能農業機械開發	電子情報監測處理	機器人動力及控制	品質檢測技術	電動機設計與開發
次數	6	4	4	4	5
%	40%	27%	27%	27%	33%

製造面向上有 33% 企業認為政府及學術單位應該提供量產技術，及供應鏈管理及問題解決培訓課程，認為應提供農業機械效能評估檢測課程之廠商亦有四家（27%）。

表 47 政府與學術單位辦理課程培訓需求：製造面（複選）

製造 (N=15)				
項目	量產技術	供應鏈管理及問題解決	農業機械效能評估檢測	技術商品化與上市管理
次數	5	5	4	2
%	33%	33%	27%	13%

品管面向有 53% 的企業認為應提供成品品質檢驗、製程品質管理的培訓課程，原物料品質管理亦有近五成的企業認為應該提供相關課程。

表 48 政府與學術單位辦理課程培訓需求：品管面（複選）

品管面 (N=15)			
項目	原物料品質管理	製程品質管理	成品品質檢驗
次數	7	8	8
%	47%	53%	53%

在安裝及維修面向上，有近五成的企業認為政府及學術單位應提供顧客關係經營課程、品質檢測技術，亦有 20% 的企業希望可提供農業機械效能評估檢測培訓。

表 49 政府與學術單位辦理課程培訓需求：安裝及維修面（複選）

安裝及維修面 (N=15)			
項目	農業機械效能評估檢測	品質檢測技術	顧客關係經營
次數	3	7	7
%	20%	47%	47%

在行政面向上，有 47% 的企業認為政府及學術單位應提供人力資源管理，其次依序為財務規劃與管理（40%）、客服中心營運管理（27%）相關培訓課程。

表 50 政府與學術單位辦理課程培訓需求：行政面

行政面 (N=15)			
項目	客服中心營運管理	財務規劃與管理	人力資源管理
次數	4	6	7
%	27%	40%	47%

在法規面向上，雖然前述職務現況調查及未來三年職缺調查時，法規面向目前僅有三間企業設有此職務，多數將相關業務委託外部事務所承包，但或許因為未設有專職，從而認為現有人員應透過培訓強化相關知識與技能。有 40% 企業希

望政府或學術單位辦理國際法規認證登記課程，33%的企業認為應提供國際行銷與談判、27%的企業認為可提供農業機械國際專利分析與申請課程。

表 51 政府與學術單位辦理課程培訓需求：法規面

法規面 (N=15)				
項目	農業機械國際專利分析與申請	國際行銷與談判	國際法規認證登記	農業機械安全管理法規
次數	4	5	6	3
%	27%	33%	40%	20%

在銷售面向上，有 53%的企業希望政府及學術單位提供市場行銷及拓展培訓課程，其次為行銷與品牌經營（47%），此需求呼應訪談中，業者指出臺灣以中小企業單打獨鬥為主，品牌認知度不足構成外銷障礙之產業問題。其他如電子商務平台設置（33%）、市場調查分析（33%）亦有三成以上的企業提出希望政府及學術單位可以開授相關課程。

表 52 政府與學術單位辦理課程培訓需求：銷售面

銷售面 (N=15)						
項目	電子商務平台建置	市場行銷及拓展	行銷與品牌經營	消費行為分析	市場調查及分析	國際經營管理策略
次數	5	8	7	2	5	4
%	33%	53%	47%	13%	33%	27%

## （二）對政府農業機械產業人力政策需求

關於農業機械企業希望政府可以提出哪些人力相關配套方案或政策，以相關政策優惠所佔比例最高（53%），其次依序為產學合作之管道與獎勵機制（40%）、產學間交流活動（33%）等。顯示農業機械企業更傾向優惠措施，並認為可透過產學合作或交流促進新的人才流入。另一方面，對於協助延攬海外人才，以及人才留學機制的的需求則相對低（7%），呼應前述未來聘用人才調查項目中，所有企業皆表示沒有延攬海外人才之需求，顯示雖然目前多數農業機械企業已進入海外

市場或有進入海外市場之規劃，但仍傾向採用英文流暢的國內人才。

表 53 對政府農業機械產業人力政策需求 (N=15)

項目	相關政策優惠	協助延攬海外人才	產學合作之管道與獎勵機制	產學間交流活動	跨領域人才培訓班	企業人才留學獎勵機制	產業人才投資方案
次數	8	2	6	5	3	1	2
%	53%	13%	40%	33%	20%	7%	13%

## 六、小結

關於農業機械人才需求面向，本研究針對不同面向例如研發、生產、品管、維修、行政、法規、銷售等面向，分析農業機械產業現況、人才需求，與相應對未來三年景氣評估所提出的人才需求。並以個案訪談、業者座談會，及問卷調查三種方法作為主要調查方法。

人才需求面向以臺灣農業機械業者作為調查對象，首先透過臺灣農機公會同業公會官方網站中的會員名錄，以及行政院農業委員會農業試驗所農業機械性能測定企業名單，建立初步農業機械企業名單。以此名單為基礎，藉由專家訪談（行政院農業委員會農業試驗所農業工程組楊智凱組長、行政院農委會桃園區農業改良場生物機電研究室邱銀珍課長）進一步挑選出 20 家國內產值或產業鏈上具代表性企業。本研究共面對面訪談四家農業機械企業、舉辦一場業者座談會，並回收 15 份人力需求調查有效問卷。

根據經濟部統計處工業產銷動態調查指出 105 年臺灣農業機械的生產值為 5,087,916 千元、銷售值為 5,951,776 千元、內銷值（含間接外銷）2,208,569 千元、直接外銷值為 3,743,207 千元。而回填問卷的 15 家業者中，成立年數以 41-50 年為最多，共有 6 間；其次是 21-30 年，共有 5 間；其他 51 年以上有 2 間，1-10

年、31-40 年各有 1 間。約半數業者的去年（105 年）營業額達到 1 億-2 億。年營業額低於 1 億的業者有五家，分別為 500 萬-1000 萬元（三間）、1000 萬-1500 萬元（二間）、5000 萬-1 億元（一間）；另一方面，去年營業額達到 2 億-3 億元的企業有一家、二家企業達到 4 億元以上。扣除其中一家未填寫外銷比例的業者，14 間業者中，目前無外銷的業者僅有三間，當中包含基於營業項目而難以外銷，以及目前雖無外銷但未來有此計畫的業者，而實際尚未填寫此項目的那家企業，就其官方網站亦有外銷的說明。雖然比例有所不同，但約有八成的業者目前已有外銷，31-40% 有三間，41-50%、21-30% 各有二間，91-100%、71-80%、51-60%、21-30%、1-10% 各有一間。

在人力現況面向，概觀而言，目前製造面的人力需求最高，實際從業總人數達 300 人；技術類員工學歷分佈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。綜合訪談以及座談會的觀察，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，第二代為唯一一位碩博士學歷者。而綜合去年新聘人員數以及員工年資二項目，可發現臺灣農業機械產業的人員流動極緩，在五年以上員工居多的同時，相對缺乏產業新人員的流入。另一方面，多數企業皆表示員工在進入公司後，需在經過 1-3 年不等的訓練，畢業科系並非重點。目前各公司內技術類人才以機械工程、電資居多，行政人員則以財管居多。法規面傾向委託外部公司，僅有三家設有法規相關職務。

在未來三年預期人才招募上，總體而言，每年的預期招募數量差異不大，反應多數農業機械企業難以判斷未來三年各年度的景氣差異。總體而言，未來三年各項職務人才需求以五人以下居多，當中行政面、法規面較無增加人員需求，反之，近半數企業提出對研發、安裝、銷售人才的需求。而就未來三年各年度預期招募人數，各年的需求相近且有微增傾向，以 107 年為例，該年以製造人員需求數量最多，15 間企業中共有 39 個製造相關職缺。其次分別為研發 20 個、銷售 17 個、品管 14 個職缺。

對於未來三年的景氣預估幾乎平均分布在保守、持平、樂觀三選項，但有逐年趨於樂觀之情形。未來三年營業額成長率推估，在持平情境下，分別為 5.20%、6.07%、7.00%。

關於景氣影響因素之評估面向，綜合而言，七成企業認為地利位置影響不大，其次如全球社會趨勢、國內外技術創新及引進、異業結合、產業內人力資源皆被認為對於景氣少有影響。當中被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。政策因素被視為重要負面因素，原因包括農業機械補助以及關稅：農業補助雖然乍看對於農業機械產業是正面助益，但業者指出現行非持續性的補助方式，容易造成訂單暴增或暴跌，影響企業經營；關稅面向包括對於外國農業機械進口並未課以關稅，以及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。

根據訪談及座談會，農業機械企業指出導致招募人力或人才的困難有二：農業機械產業難以提供願景、農業機械產業的工作環境難以吸引年輕人，而臺灣對於技職的偏見亦導致有潛力的高職人才選擇繼續升學。再者，目前在雇用上所遇到的困難在於所雇用的人員不具有農業機械或農業背景，而需要花較多時間予以訓練。

關於農業機械企業希望政府可以提出哪些人力相關配套方案或政策，以相關政策優惠所佔比例最高(53%)，其次依序為產學合作之管道與獎勵機制(40%)、產學間交流活動(33%)等。顯示農業機械企業更傾向優惠措施，並認為可透過產學合作或交流促進新的人才流入。



## 伍、農業機械人才供給調查

本研究在 7 月進行農業機械人才需求調查後，由訪員於 9 月、10 月、12 月於臺灣大學、宜蘭大學、中興大學、嘉義大學、屏東科技大學以大四學生為主、碩士班學生為輔進行人才供給問卷調查。之所以大學生為主要調查對象，是因為儘管高職畢業生的升學率為近 7 年來最低，但升學率仍高達 79.3%，大學畢業生仍是主要就業市場供給來源（聯合報 2017/6/1）。於本節，首先介紹農業機械主要學系課程，進而分析問卷，並將問卷結果分為基本資料、進修意願、就業傾向及政策建議。

### 一、農業機械相關科系課程介紹

傳統觀念上，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<sup>6</sup>。

表 54 國立大學農業機械系轉型生機系對照表

學校	原系所名稱	轉型或改制後名稱	更名年度
台灣大學	農業機械工程學系	生物產業機電工程學系	2000
中興大學	農業機械工程學系	生物產業機電工程學系	2002
嘉義大學	農業機械工程學系	生物機電工程學系	2000
宜蘭大學	農業機械工程學系	生物機電工程學系	2001
屏東科技大學	農業機械工程學系	生物機電工程系	2000

資料來源：由本研究整理

<sup>6</sup>在高職教育也出現類似的動向，1999 年岡山農工、台中高農、民雄農工三校首先提出將「農業機械科」改制為「生物機電科」，並於 2000 年獲准試辦。以此為先例，2000 年以降各高職農校陸續辦理多次轉型會議，迄 2004 年為止，教育部亦分別核准西螺農工等九所高職加入試辦（李育成 2005）。

以台大生物產業機電工程學系的系所簡介為例，生物產業包括：「環境保育、生物材料、生化製藥、醫療保健、農林漁牧與食品業等」領域，而生物產業機電工程則是「整合機械、電子、資訊、控制、化工、系統等工程知識，應用於生物產業之學門，提升生物產業之競爭力及自動化水準」，所教授的課程包含「生物產業機械化與自動化工程、生物感測、生物信號處理、智慧型控制、生物奈米微機電、生物材料、生物資訊、生物程序工程等生物機電整合科技」等面向。

以前述介紹為基礎，下列首先引用各系所列舉的教學目標，進而介紹五所生物產業機電工程學系的大學部授課內容。

首先，台灣大學生物產業機電工程學系著重在解決傳統生物產業和新興生物技術產業對於機電工程和系統整合的需求，積極發展生物產業機械化與自動化工程、生物感測、生物信號處理、智慧型控制、生物奈米微機電、生物材料、生物資訊、生物程序工程等生物機電整合科技，大學部的教學目標在於培育兼具機電工程知識和生物應用能力之人才。

其次，中興大學生物產業機電工程學系之教學目標及任務在於培養生物科技產業發展所需之各類工程人才，並分為二學群：機械、控制與資訊學群；材料、加工與環境學群。

第三，嘉義大學生物機電工程學系的教育目標是訓練學生具備機械、電機、機電整合等基本專業知識，應用機電科技於生物產業相關領域。學士班是以培養具廣泛知識基礎之機電工程人才為目的，期使學生在完成專業課程後，有能力依個別興趣在機電系統設計與製造、自動化技術及生物產品加工與貯運等領域繼續接受進一步的專業訓練或進入產學界應用。

第四，宜蘭大學生物機電工程學系的人才培育定位為：專業於機電工程技術，有能力了解生物產業內涵，能整合並落實知識於儀器設備的開發與活用、分析與控制，實際在產業相關的基礎研究、優質量產、加工增值與保值運輸等各個層面發揮功能。而系所特色包括：生物材料開發應用、生物環境監控管理、生物訊號

與機電控制。

最後，屏東科技大學生物機電工程系的教學目標在於培養以培育整合生物、機械、電機等工程知識，並應用到農業與食品、生物資源及醫療檢測等生物相關領域之人才。發展規劃包括：生物生產自動化工程及生物生產機械之研發、生物資源再利用下程之研發、生物感測器與反應器之研發，生物材料檢測及產品品質提昇技術之研發。

綜合前述，可以發現五間系所皆強調跨域人才的培育，應用機電科技於生物產業相關領域，而機電工程相關授課的比例又高於生物領域課程。若以「生物」作為關鍵字觀察各系課程名稱，可發現屏東科技大學課程名稱中冠以「生物」的比例高於其他四校，宜蘭大學則相較於其他四校，更細分出動物、植物、養殖等針對農業領域中不同對象。再者，嘉義大學與其他學校不同之處，在於明確於三年級的課程則列出曳引機此特定農機。

表 55 生物機械工程學系大學部課程（不包含國文等共同必修課）

台灣大學				
一年級	二年級	三年級	四年級	專業必選 (6/30) <sup>7</sup>
工程用生物學	熱力學一	工程材料	機電整合與系統設計—機電整合四	智慧型控制
生物產業機電工程概論	電工學與實習	自動控制		機器人動力與控制
工程圖學與電腦製圖	工程數學一、二	流體力學		能源工程概論
計算機程式語言	應用力學二	感測器原理及應用—機電整合二		創意設計
微控制器原理與應用—機電整合（一）	機械工作法實習	機械元件設計		資料結構與演算法實務
應用力學一	電子學與實習	熱傳學		生物化學概論
	材料力學	致動器原理與應		生物程序工程

<sup>7</sup> 專業必選課程合計 30 學分，從中選擇 6 學分課程。

		用一機電整合三		
	機動學	生物產業工程實習		動力機械
	物理化學			生物系統量測
				生物產業機械
中興大學				
一年級	二年級	三年級	四年級	專業選修 (至少 8 門)
生物產業機電工程概論	應用力學	流體力學	專題討論二	熱傳學
工廠實習一、二	材料力學	電子學		動力機械
工程圖學一、二	生物產業機械	電子學實習		機械畫圖一、二
生命科學	生物技術產業概論	儀器學		機動學
計算機概論	基本電學	專題討論一		機械設計
程式設計	基本電學實習			資料結構
應用力學	工程數學一、二			信號與系統
	熱力學一、二			自動控制
				影像處理概論
				統計學
				試驗與測定
			微處理機	
			機電整合	
			資料庫原理與應用	
嘉義大學				
一年級	二年級	三年級	四年級	生物機電實務學程 (16/43)
圖學一、二	工程數學一、二	內燃機		電腦輔助模型繪製
機械工作法實習	生物產業機械一、二	內燃機實習		工程材料
生物機電工程概論	生物產業機械實習一、二	自動控制		液氣壓學
	熱力學	專題研究		氣壓邏輯控制工程

	靜力學	曳引機		工程量測原理與應用
	材料力學	曳引機實習		生物產業機械三
	電工學	機電整合		生物產業機械實習三
	電工學實習	機電整合實習		專業校外實習
	電子學			設施環境控制工程
	電子學實習			設施環境控制工程實習
				電腦輔助控制
				電腦輔助製造
				機電系統
				機電系統實習
				機電整合實務

宜蘭大學

一年級	二年級	三年級	四年級	專業必選： 生物產業機械(24/48)	專業必選： 生物產業控制(24/49)
工程圖學一、二	工程數學一	工程數學二		動力學	基本電學實習
生物機電工程概論	工廠實習	工廠實習二		流體力學	基礎機電技術及實習
動物生理學	植物生理學	電子學		工程材料	電機學實習
	應用力學	電子學實習		熱傳學	感測器應用及實習
	電工學	電機學		機械設計	量測與儀表
	電工學實習	熱力學		機動學	順序與邏輯控制

		材料力學		電腦輔助設計	自動控制
				液氣壓工程	微處理機原理與應用
				電腦輔助設計	可程式控制器原理與應用
				系統工程	環境控制技術
				機器人學	圖控程式語言
				養殖工程	數位電子學
				植物工廠導論	邏輯演算法在控制之應用
				非破壞性檢測	訊號處理
				生物生產單元操作實習	智慧型控制
				生物生產機械	影響處理工業電動機控制技術
				生物生產機械實習	機電整合
				生物生產單元操作實習	機電整合實習

屏東科技大學

一年級	二年級	三年級	四年級
工廠作業與實習	工程數學一、二	機械設計	生物產業機械與實習二
生物機電工程概論	計算機在生物系統之應用	實務專題二、三	生物環境控制與實習
生物學	動力學	可程式控制原理與應用與實習	非破壞性檢測與實習
程式語言與實習	工程圖學與實習	油氣壓學與實習	校外實習
電工學與實習	熱力學	生物程序工程	無人載具應用農業實作
	靜力學	感測元件原理與應用	生物環境控制工

			程
	動力學	工程倫理與法規	生物環境控制工程實習
	電腦輔助製圖與實習	生物產業機械與實習一	校外實習
	實務專題一	機電整合與實習	微機電概論
	電子學與實習	內燃機與實習	機械製造程序
	自動控制		生物機電產業實習
	材料力學		
	機構學		

資料來源：各系網頁、學校課程資訊

## 二、農業機械人才供給分析

前述已指出，雖然近年高職升學比例下降，但只有不到二成的畢業生投入職場，從而本研究選擇以大學農業機械重點科系，即生物產業機電工程學系（或生物機電工程學系，教育部大學校院系所代碼：520239）作為人才供給調查之對象。並由於大四學生是最直接面對就業壓力的族群，本研究乃以大四學生作為問卷調查的主要對象。

國內目前共有五所大專院校設有生物產業機電工程學系，包括：臺灣大學、中興大學、嘉義大學、宜蘭大學，與屏東科技大學。計畫訪談人員首先聯絡五間學校系主任，請其推薦適合的課程，進而與該課程授課教師聯繫，說明調查原委並尋求同意。並獲得五校生機系的同意，除了屏東科技大學委託系辦協助發放問卷，其他四校於課堂進行農業機械產業及人才需求簡報後，再進行問卷調查。共於四校回收 212 份有效問卷，除了宜蘭大學於碩士一年級課程發放，另外三校皆大四共同課程發放。

### （一）基本資料

在目前所具有的知識技能上，以機電工程學（25%）、機械工程學（26%）

為多。顯示在生物機械工程學系中，機電工程學作為各校學生主要核心能力之一。

表 56 目前具有的知識技能（可複選）

項目	具有的知識技能 (n=212)							
	生物化學	機械工程學	電子電機學	感測原理學	機電工程學	環控農業工程學	生物微機電技術	其他
計次	29	122	75	72	115	12	16	28
%	6%	26%	16%	15%	25%	3%	3%	6%

## （二）農業機械產業就業意願

所調查的 212 位生機系學生中，36% 的學生有意願投入農業機械產業，59% 的學生表示不願意投入農業機械產業，但也有 5% 的學生對於未來職涯發展仍不確定。

表 57 農業機械產業就業意願

項目	農業機械產業就業意願 (n=212)		
	願意	不願意	其他
次數	77	125	10
%	36%	59%	5%

進而分析五校生機系投入農業機械產業意願，根據投入意願程度，由高至低分別為宜蘭大學、嘉義大學、屏東科技大學、中興大學，及臺灣大學。當中，對照以碩士生作為調查對象的宜蘭大學，其在「投入其他產業或升學之比例」調查項目顯示無繼續進修計畫，在以就業為前提下，增加投入農業機械產業之意願。

表 58 各校生機系於農業機械產業就業意願

項目	項目	願意	不願意	其他	合計
宜蘭大學	次數	12	5	1	18
	%	67%	28%	6%	
嘉義大學	次數	16	10	1	27
	%	59%	37%	4%	
屏東科大	次數	31	60	3	94



	%	33%	64%	3%	
中興大學	次數	10	20	5	35
	%	29%	57%	14%	
臺灣大學	次數	8	30	0	38
	%	21%	79%	0%	

### (三) 農業機械產業就業傾向

#### 1. 農業機械產業內欲投入職種

在未來可能投入農業機械產業的 77 名 (36%) 學生中，高達七成的學生未來希望投入研發工作，而根據大學性質分類，屏東科技大學之外的四所大學所調查的學生中，超過九成的學生未來希望投入研發工作。值得注意的是，也有 14% 的學生不排斥投入從業者以人文社會科學背景為多之行銷職務。

表 59 農業機械產業內欲投入職種 (可複選)

工作類型 (n=77)								
項目	研發	製造	品管	維修	行政	法規	行銷	其他
次數	57	31	25	37	12	9	11	2
%	74%	40%	32%	48%	16%	12%	14%	3%

#### 2. 投入農業機械產業之理由

關於投入農業機械產業之理由，以產業發展前景 (52%) 為最高，其他如對產業熟悉度、薪水、工作成就感也都有近四成。由於生機系是由農業機械系改制，目前仍保留部分農業機械相關課程，可以推測學生基於對相關技術的熟悉度選擇投入農業機械產業。但相較於前文業者調查中，業者認為缺乏產業願景是導致人才不願意投入的原因，於此卻呈現相反結果。這可能是因為本次問卷調查前，於四校皆先進行 10 分鐘的農業機械產業簡報，而可能對問卷結果產生影響。

表 60 欲投入農業機械產業之理由 (可複選)

投入理由 (n=77)													
項目	對該產業熟悉	未看到公司職	工作地點	企業制度完善	產業發展前景	薪水	工作成就感	福利層面考量	自身技能不足	家庭因素	其他創業規劃	企業/產業人	其他

	度	缺訊 息		性					以勝 任			才培 育計 畫	
次數	30	8	20	12	40	30	30	16	7	9	10	7	3
%	39%	10%	26%	16%	52%	39%	39%	21%	9%	12%	13%	9%	4%

#### (四) 其他產業就業傾向

##### 1. 升學/投入其他行業比例

於所調查的 212 位生機系學生中，59% 的學生在畢業後無意願投入農業機械產業，或者選擇繼續升學。當中，選擇進修與就業的比例約各半，所列舉的未來規劃包括：labVIEW 工程師、科技業等。選擇繼續進修的學生當中，則有半數以上的學生傾向就讀相關科系，所列舉出的科系包括：工業設計系、資訊系、資工系、電機系、機器人學等領域。值得注意的是，扣除調查對象為碩士班的宜蘭大學，並根據大學性質區分，屏東科技大學以外的三校有 77% 學生選擇升學，相關及非相關科系各 58%、42%。

表 61 投入其他產業或升學之比例

其他產業進修/就業傾向 (n=125)			
項目	繼續進修	就業	其他
次數	58	59	8
%	46%	47%	6%

##### 2. 不投入農業機械產業理由

主要不投入理由包括對產業熟悉度 (46%)、自身技能不足以勝任 (43%)，其他依次為薪水 (28%)、產業發展前景 (26%)。值得注意的是，產業熟悉度 (39%) 及產業發展前景 (52%) 同時為有意投入農業機械產業的主因。由於課程上應有與農業機械相關之課程，在此的不熟悉有二種可能：首先，生機系現在課程多元，學生在分組下未必有機會接觸到太多農業機械相關課程；其次，在此的不熟悉可

能是指對於農業機械產業的陌生。

表 62 不願意投入農業機械產業之理由（可複選）

項目	不投入理由 (n=125)												
	對該產業熟悉度	未看到公司職缺訊息	工作地點	企業制度完善性	產業發展前景	薪水	工作成就感	福利層面考量	自身技能不足以勝任	家庭因素	其他創業規劃	企業/產業人才培育計畫	其他
次數	58	10	28	23	32	35	14	22	54	15	23	9	8
%	46%	8%	22%	18%	26%	28%	11%	18%	43%	12%	18%	7%	6%

### （五）政策建議

#### 1. 培訓課程建議

關於政府/學術機構可辦理哪些培訓課程以助於進入農業機械產業面向，填選超過五成以上的項目包含：製程品質管理（61%）、農業機械效能評估及檢測（56%）、機器人動力及控制（54%）、農業機械國際專利分析與申請（54%）、成品品質檢驗（51%）。

表 63 各職別之建議培訓課程（可複選）

研發 (n=212)				
項目	省能農業機械開發	電子情報監測處理	品質檢測技術	機器人動力及控制
次數	86	65	108	115
%	41%	31%	51%	54%
製造				
項目	量產技術	供應鏈(產銷物流)管理與問題解決	農業機械效能評估檢測	技術商品化與上市管理
次數	72	83	82	92
%	34%	39%	39%	43%
品管				
項目	原物料品質管理	製程品質管理	成品品質檢驗	
次數	100	129	109	
%	47%	61%	51%	

維修						
項目	農業機械效能評估檢測			顧客關係經營		
次數	119			87		
%	56%			41%		
行政						
項目	客服中心營運管理		財務規劃與管理		人力資源管理	
次數	59		87		101	
%	28%		41%		48%	
法規						
項目	農業機械國際專利分析與申請	國際行銷與談判		國際法規認證登記	農業機械安全管理法規	
次數	114	77		82	81	
%	54%	36%		39%	38%	
銷售						
項目	電子商務平台建置	市場行銷及拓展	行銷與品牌經營	消費行為分析	市場調查及分析	國際經營管理策略
次數	95	97	97	66	103	80
%	45%	46%	46%	31%	49%	38%

## 2. 相關方案建議

在有助於投入農業機械產業方案之建議面向，70%學生表示可開設暑期實習管道與機會，及增加產學合作管道以鼓勵相關人才進入產業（53%），而與農業機械業者普遍認為不需要引進外國人才類似，學生也較不認為需要邀請國際具產業能力師資來台演講授課（20%），以促進農業機械技術交流。雖然從下文國家各部會所推動的產業發展及人才培育策略中，可發現引進外國人才是國發會重要推動策略之一，但不論是對業者或學生而言，皆是較不重要的項目。

表 64 有助投入農業機械產業之方案建議（可複選）

方案建議 (n=212)							
項目	引入業界專家開課	舉辦校外觀摩	開設暑期實習	開設暑期學分班	增加產學合作管道	提供短期國際農業機械企業觀摩機會	邀請國際師資來台授課
次數	85	85	149	52	113	78	43

%	40%	40%	70%	25%	53%	37%	20%
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### 三、小結

本研究徵得臺灣大學、中興大學、嘉義大學、宜蘭大學、屏東科技大學五校生機系的同意，於課堂進行農業機械產業及人才需求簡報後，發放問卷。共於五校回收 212 份有效問卷，除了宜蘭大學於碩士一年級課程發放，另外三校皆以大四為主要調查對象。

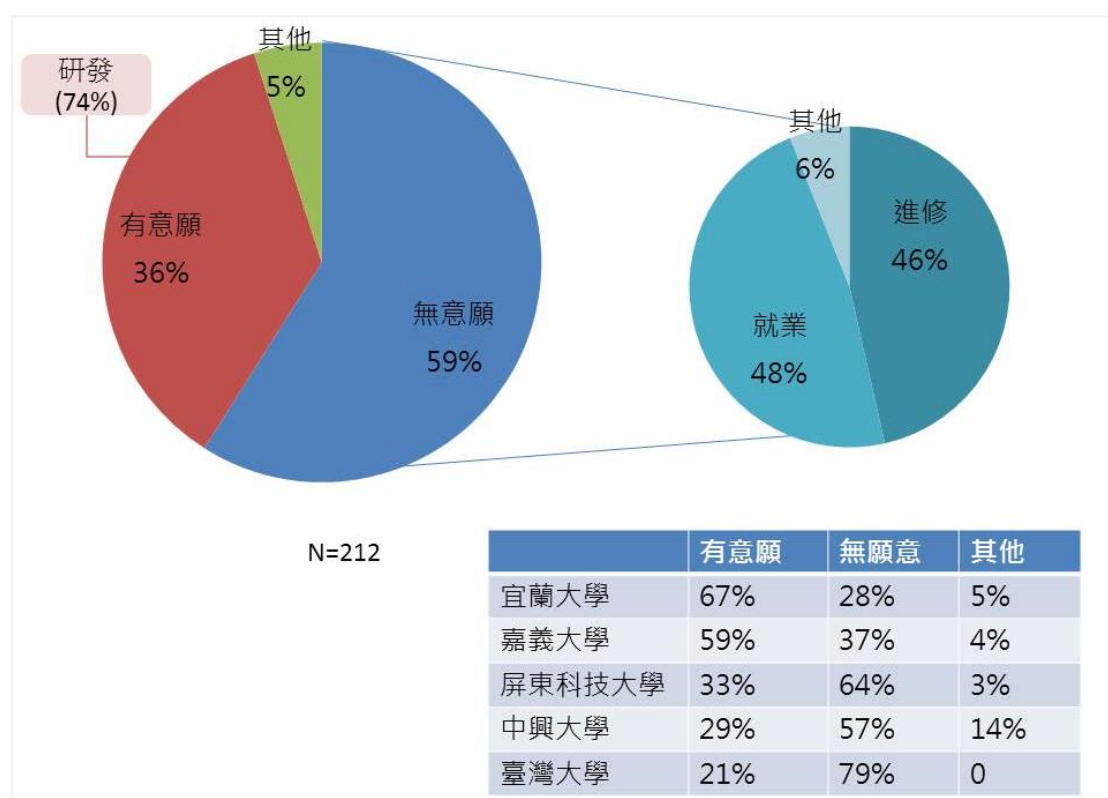


圖 10 畢業後投入農機產業意願

根據投入意願程度，五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，逾七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，則其他四校無投入意願的學生中近八成傾向繼續進修；有意願投入農機產業的學生中，則有逾八成希望投入研發。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。

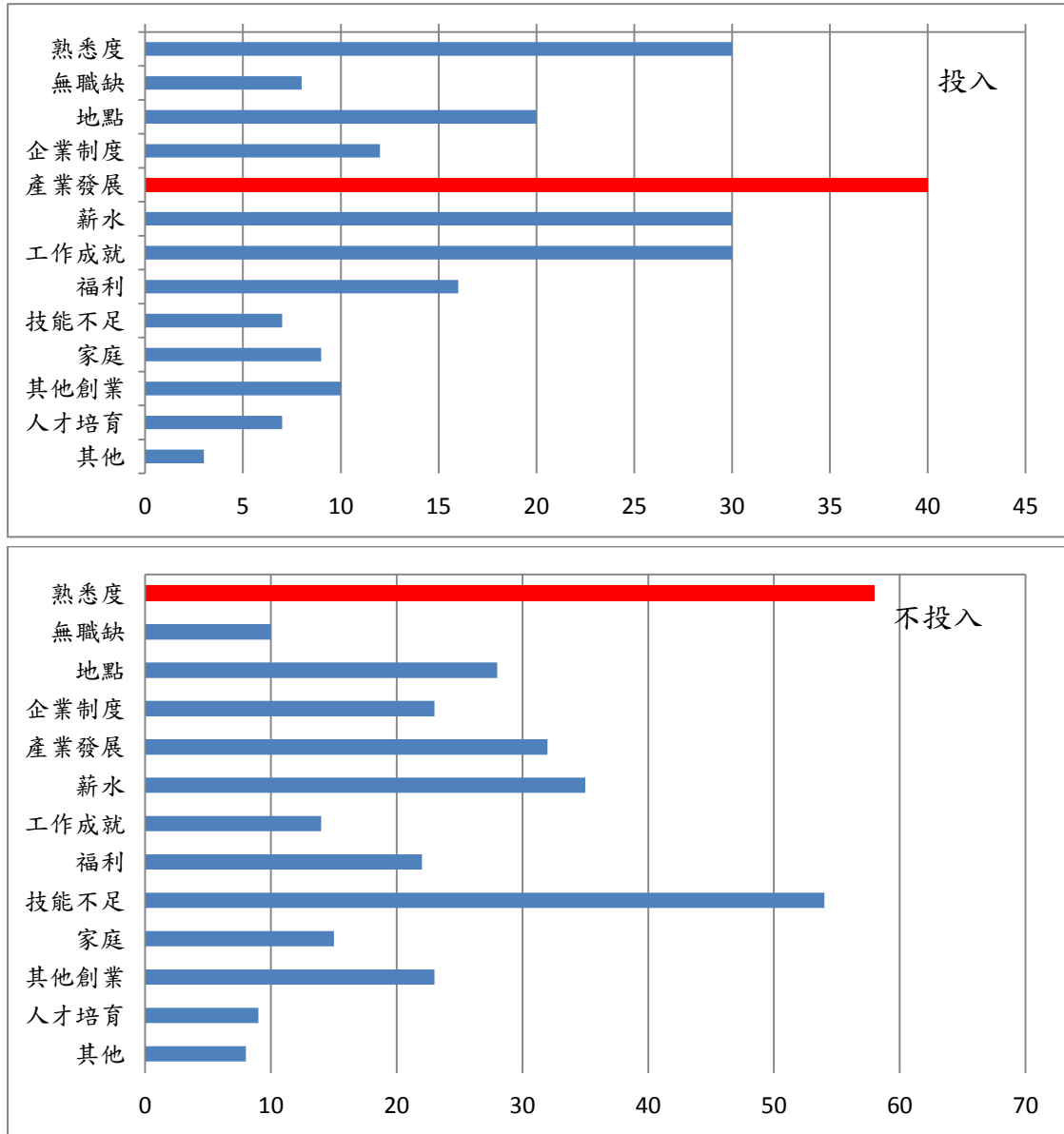


圖 11 投入/不投入農機產業的原因

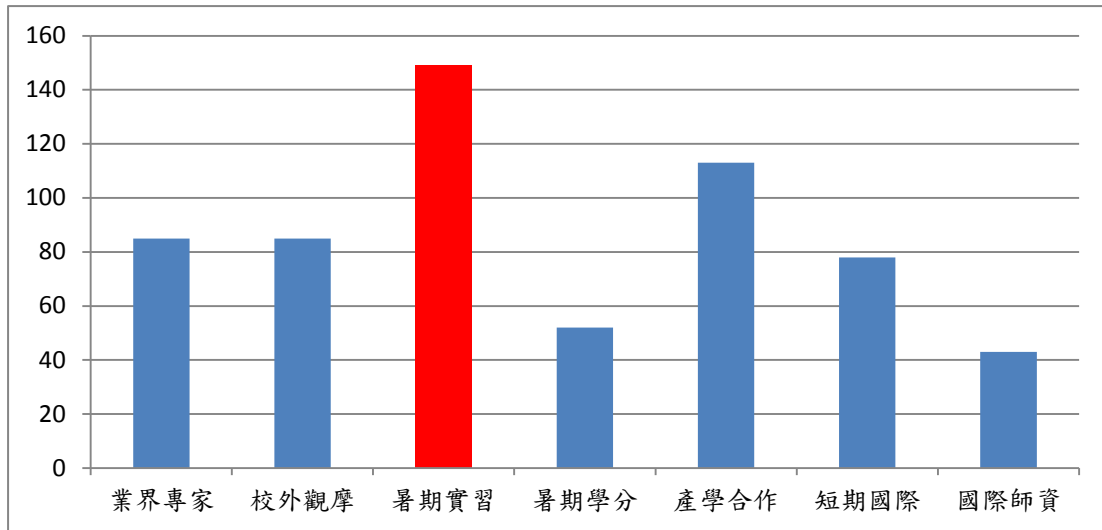


圖 12 有助投入農機產業方案之建議

而在對於有助於投入農機產業之方案建議，以開設暑期實習、增加產學合作管道為主要意見，反應學生傾向透過實習或產學合作以了解業界實際情況。所謂產學合作共同培育人才是由學校與業界共同培育人才，進行實務教學，藉由「做中學」、「學中做」以協助學生厚植職場工作能力，並協助企業養成未來投入產業之人才。而產學合作可分為研究發展及人才培育二面向：首先，研究發展著重整體規劃產業界與學校間的合作，目的在於強化學校與企業間雙向交流，透過學界研究促成產業升級，同時，藉由與企業的合作，亦協助學界掌握市場趨勢、提昇研究水準。其次，人才培育則強調經由課程共構及教學合作，縮短學校教學與產業需求之落差。

現行政府所規劃並執行之產學合作研發分為六種策略模式：

1. 設置區域產學合作中心。
2. 促進技專院校全面認養產業園區。
3. 設立技術研發中心，聚焦相關產業技術研發。
4. 設立聯合技術發展中心，推動新興產業產學合作研發平台。
5. 推動大專校院產學合作激勵計畫。
6. 獎助大專校院發展區域產學連結績效計畫（周燦德 2013）。

在學界從事應用研究並增進產學交流的過程中，亦有助於學生認識職場現況，

及有助於企業優先聘用合作過程中的優秀人才。例如科技部工程技術研究開發司即提出「開發型產學合作計畫」、「應用型產學合作計畫」，特別在後者中，人才培育與實務技術、應用加值、授權加值並列為重要評估指標。



## 陸、農業機械產業發展及人才培育策略與建議

### 一、當前農業機械人才選育用留發展方案

根據各部會相關之人才政策，本研究參考各部會現行產業在人才培育方面相關政策，嘗試將相關方案與現有資源作整合，以提出政策方案以供專家會議時進行評估。

#### (一) 國發會：

##### 1. 前瞻基礎建設計畫：「人才培育促進就業建設」

前瞻基礎建設計畫包含八大建設，當中「人才培育促進就業建設」則與農業機械產業人才供需相關。重點項目如下：

- (1) 推動國際產學聯盟計畫：建置國際產學聯盟平台及輔導新創事業，促使國內學研創新能量與全球技術領先的產業供應鏈接軌，預期 4 年內成立 20 個前瞻技術聯盟，透過聯盟會員制平台為產業提供技術及人才。
- (2) 青年科技創新創業基地建置計畫：引進國際創投、潛力新創團隊來臺，帶動本土大學創新與青年就業。
- (3) 重點產業高階人才培訓與就業計畫：透過法人及學研機構結合廠商的合作計畫，推動博士級人才投入產業界，強化產業界研究發展能量及提升國際競爭力。
- (4) 優化技職校院實作環境計畫：配合政府創新產業發展政策，建置產業菁英訓練基地，培養區域學生專業實作能力，並使技職體系學生畢業後能順利至職場就業。另投入教學設備與建置實習場域，與產業共構實務導向課程及資源共享機制。

##### 2. 國家發展計畫（106 至 109 年四年計畫暨 106 年計畫）

在提昇國內經濟項目，分為二主軸：加強投資臺灣、落實結構改革。後者又

包含「人力素質提昇」，包括：強化育才攬才，制訂外國專業人才專法、縮減學用落差，擴大婦女及銀髮族勞動參與。

### 3. 完善我國留才環境方案

從簽證、工作、居留、金融、稅務、保險，國際生活此七面向營造適合外籍人才生活之環境。

## (二) 教育部

### 1. 產學合作中心

補助技專校院設置 6 所區域產學合作中心，由設置區域產學合作中心之學校結合夥伴學校共同建置產學合作平臺，引導師生擴散研發成果及服務能量，提供企業研發創新、經營管理、人才培育、智慧財產管理與產品推廣等輔導及服務。

### 2. 大學社會責任實踐計畫

於全國北區、中區、南區、東區，成立 8 到 10 個由大專校院、產業聚落、區域發展組織及地方政府所組成的跨界聯盟，盤點在地發展需求議題，發動聯盟內的學校對接在地文化及產業發展需求。每個聯盟由一所技專校院及一所大學擔任共同召集的「雙軸心學校」，擔負資源串聯與整合運作的角色。

### 3. 產學合作計畫

包括：產業園區計畫、產業學院計畫、產學合作計畫、實習及教師研習計畫，與發展典範科技大學計畫此五項主軸。

(1) 產業園區計畫：以精密機械與光機電、電力電子與通訊、生技醫療與精緻農業、文化創意與數位服務、綠色能源與環境生態、休閒與服務創新領域為對象，促進技專校院全面認養產業園區，鼓勵技專校院教師帶領學生團隊，透過專題製作方式，主動配合產企業需求提出實務研究計畫，以引領產企業投資技術研發。

(2) 產業學院計畫：「補助技專校院辦理產業學院計畫」對焦政府創新產業或人

才短缺產業，以就業銜接為導向，契合辦理相應之產業學程或建立產學共同連貫式培育方案，培育具有實作力及就業力之優質專業人才為業界所用。由企業與學校共同來規劃實作課程及現場實務實習，以學程的方式幫助學生完成就業實務訓練，使其結業後能為合作機構正式聘用。

(3) 產學合作計畫：以模具、精密機械、精密加工、航海、航空維修、遊艇、半導體、紡織、服飾、表面處理、綠色能源、觀光旅遊、生物科技、文化創意及精緻農業等領域為對象，為解決產業缺工與高職（五專）、技專學生以升學為導向之問題，結合產業界、高職及技專校院（或加入勞動部勞動力發展署），採3合1或4合1模式，實施彈性學制與課程，並彈性運用師資及設備，發展3+2（高職+二專）、3+2+2（高職+二專+二技）、3+4（高職+四技）或5+2（五專加二技）之縱向銜接學制，高職學生可透過甄審升讀合作技專校院，並成為合作廠商員工。

(4) 實習及教師研習計畫：根據「教育部補助技專校院辦理實務課程發展及師生實務增能實施要點」，藉由暑期課程、學期課程、學年課程、海外實習課程，把學校企圖培養之核心專業能力轉化為課程，並透過學生參與實習、教師赴產業研習等作法，來增加與企業界之互動，進而培育出企業所需人才並輔導學生順利就業。

(5) 發展典範科技大學計畫：引導技專校院定位自身之產業連結特色，聚焦推動相關產學合作人才培育及技術研發，以領航發展相應之國內特色產業。目前核定通過之典範科技大學包括國立臺北科技大學、國立臺灣科技大學等12所科技大學，以及遠東科技大學等4間產學研發中心。

### (三) 勞動部

#### 1. 青年職業訓練方案

(1) 青年就業旗艦計畫：15歲以上29歲以下青年為對象，結合事業單位用人

需求，規劃最長 3 個月的工作崗位訓練，提升青年務實致用之專業技能，同時提升事業單位僱用青年之意願。

- (2) 產學訓合作訓練計畫：以 15 歲至 29 歲以下之國中、高中（職）及大專畢業生為對象，結合學校學制、職業訓練及事業單位用人需求辦理符合產業需求之專班課程，以提升青年就業技能，提供產業所需人才。
- (3) 明師高徒計畫：以年滿十五歲以上二十九歲以下，非在學之未就業青年為對象，運用訓練自主化、彈性化、個別化及長期訓練機制等特色，將隱藏於民間(10 人以下事業單位之雇主、受僱勞工或自營作業者)之師徒教導學習管道予以制度化，提供客制化之訓練，由師徒間自主議定訓練內容，做為技術與經驗傳承之訓練管道，並促進青年就業。
- (4) 補助大專校院辦理就業學程計畫：於流通業、財務金融、經營管理、數位內容與資訊、觀光與餐旅服務、醫療保健與照顧服務、人文社會與文化創意、造型與時尚設計、營建工程與機電、生態環保與生物農業科技相關產業 10 大領域，以大專校院同一學制日間部畢業前一年之本國籍在校生為對象，引進業界專業人士擔任師資開設實務專精課程，同時安排共通核心職能課程以強化青年軟實力，並輔以職場體驗以協助青年畢業後能順利銜接職場。

## 2. 產業人才投資方案

包含「產業人才投資計畫」及「提升勞工自主學習計畫」，以提昇在職勞工知識、技能、態度為目的，結合民間訓練單位辦理多元化實務導向訓練課程，並補助參訓勞工 80% 或 100% 訓練費用，累積個人人力資本，達提升國家整體人力資本目標。

## 3. 失業勞工職業訓練方案

運用政府及民間資源，以自辦、委辦或補助方式，對於工作技能不足或需補充就業技能之失業、待業或轉業適訓之勞工，規劃辦理各類就業導向職業訓練措施，提供相關參訓津貼及補助，以提昇勞工工作實務技能。

#### (四) 農委會

##### 1. 財團法人農業科技研究院：產學研聯盟

由農委會籌設之財團法人農業科技研究院（簡稱農科院），以建構其為農業科技產業化及新創事業化的發展平台為宗旨，結合國內農業研究機關（構）的上中游研發能量，將臺灣現有農業科技研發成果加值運用，進而促進產業整合。目前成立的產學研聯盟包括：動物用疫苗、飼料添加物、植物用微生物農業資材、觀賞水族暨周邊資材、伴侶動物健康、植物種苗此六領域聯盟。

##### 2. 高職農校策略聯盟

由財團法人豐年社主辦、農委會農業試驗所補助經費並指導的「高職農校策略聯盟」雖僅以高職為對象，並目前侷限於南部農企業、農研單位等機構為合作對象，但可作為推動人才投入農業機械產業之借鑑。此計畫目前提供高雄的旗山農工、岡山農工，及屏東縣佳冬高農、內埔埔高級農工學生為對象，並有 25 家農企業、四家農場、四家農政或農研單位、二家財團法人，與二間大學提供見習、工讀及就業機會，企圖經由企業實習引導學生現代農業的多元樣貌及未來趨勢。以參與此聯盟的谷林科技有限公司為例，實習學生首先參與相對簡單、安全的包裝工作，藉由實習認識農業機械市場現況及外銷潛力，提昇未來投入此產業的意願，谷林科技則可藉由此實習培訓儲備未來人才（林佑徽 2017）。

#### (五) 經濟部

行政院參考德國隱形冠軍定義，並考量台灣產業發展特性後，將中堅企業定義為：具適當規模，屬基礎技術紮實，且在特定領域具有技術獨特性及關鍵性、具高度國際市場競爭力，並以國內為主要經營或生產基地之企業。並以培養在特定領域具有關鍵或獨特性之技術，持續專注於本業並具有國際競爭力之中堅企業為目標，於 101 年 10 月份核定「推動中堅企業躍升計畫」。計畫分為「建基盤」、「助成長」與「選菁英」3 面向策略，包括建置發展中堅企業所需之相關推動體

系、加強重點輔導並提供客製化服務，並表彰在特定領域具有卓越表現之中堅企業，以作為業界學習之標竿。

表 65 與農業機械產業相關之「推動中堅企業躍升計畫」具體輔導措施

類別	推動措施	主辦機關	具體措施名稱	措施內容摘要
人才面	長期培育中階人才與學士藍領等進階工藝人才	教育部(技職司)	高教深耕計畫	延續「典範科技大學計畫」。四大目標分別為：落實教學創新、提升高教公共性、發展學校特色、善盡社會責任(USR 計畫)。與計畫相關的部分，如：強化核心(5+2)產業人才培育、建構跨域學習環境、培養學生就業能力、產學合作、強化區域產學連結以助在地產業發展及升級等。
		教育部(技職司)	「產業學院」推動計畫	鼓勵科技大學及技術學院建立機制，針對業界具體之人力需求，以就業銜接為導向，契合辦理相應之產學專班學程或建立產學共同連貫式培育制度，培育具有實作力及就業力之優質專業人才為業界所用。
		教育部(技職司)	實務課程發展及師生實務增能計畫	補助技專校院開設校外實習課程、遴聘業界專家協同教學，並據以配合推動「中堅企業躍升計畫」。協助學校強化與「中堅企業」之互動，落實實務教學，企業則得汲取學校課程規劃之最新教學研究成果，並招募所需人才。
	提升產業人才培訓能量	勞動部(勞動力發展署)	青年就業旗艦計畫	補助具有用人需求之事業單位以先僱後訓方式辦理工作崗位訓練，強化青年專業技能，培訓企業所需人才。
		勞動部(勞動力發展署)	企業人力資源提升計畫之產業推升型訓練計畫	補助獲選卓越中堅企業及潛力中堅企業之事業單位，依其營運需求所提訓練計畫之部分訓練費用，並以研發及創新能力、資訊運用及技術提升能力類之訓練課程為優先補助，以持續提升人力素質，擴展訓練效益。
	提高人才培訓補助成數	經濟部(工業局)	產業專業人才培訓相關計畫	培訓課程辦理範疇涵蓋：智慧電子、機械、資訊應用、食品、紡織、智慧內容、智慧手持、醫療器材、藥品製造、能源技術、印刷等重點產業。
	加強人力扎根	經濟部(工業局)	金屬產業智機化提升計畫-金屬機電	1. 聚焦智慧機械產業人才需求，辦理產學合作計畫，結合大學校院研究資源及產業設備環境，強化大學與產業鏈結帶動技術能量提升，產學攜手共同培

類別	推動措施	主辦機關	具體措施名稱	措施內容摘要
			智機化暨人才扎根分項計畫	<p>1. 培育產業所需關鍵人才。</p> <p>2. 透過產學合作計畫，加強產學攜手鏈結技術深化，促進學用合一人才培育，落實專業課程與產業實務之結合，強化培育智慧機械產業關鍵核心跨領域應用人才，加速注入產業人才需求。</p> <p>3. 扎根關鍵核心技術於校園，加強產學鏈結攜手，協助產業升級轉型，並解決企業人才需求，提供企業多元人才招募管道。</p>
五	運用替代役支持	內政部役政署	運用替代役支持	研發替代役制度係運用兵役制度延攬科技人才至產業服務策，有效運用役男研發專長人力資源，提昇產業研發能力及競爭力。
六	協助延攬國外人才	經濟部（投資業務處）	產業人才海外網絡鏈結暨延攬計畫	<p>1. 因應國內創新產業及布局東南亞新興市場之需求，協助延攬產業高階及拓銷人才。</p> <p>2. 建置即時人才媒合網站，並連結實體的專人專責服務，協助國內企業與海外人才媒合。</p> <p>3. 籌組延攬海外人才訪問團、辦理「僑外生在臺媒合會」及國內外系列攬才媒合會，吸引海外優秀人才。</p>
七	積極協助雇主招募所需人力	勞動部（勞動力發展署）	企業求才速配計畫	協助事業單位儘速補充所需人力，提供就業博覽會、單一或聯合徵才及線上媒合等就業媒合服務。



類別	推動措施	主辦機關	具體措施名稱	措施內容摘要
技術面	一 提高研發類科專計畫協助	經濟部(工業局)	產業升級創新平台輔導計畫	<p>鼓勵企業開發具市場競爭力之產品或服務，提供研發補助資金。</p> <p>1. 產業高值計畫：鼓勵業者切入高端產品應用市場，以提升整體產業附加價值率，塑造我國高值化產品形象。</p> <p>2. 創新優化計畫：鼓勵具指標性廠商掌握關鍵技術/產品，以建構完整供應鏈體系，或引導業者建立整體系統解決方案供應者能量，以擴大整廠整案海外輸出，爭取國際商機。</p> <p>3. 新興育成計畫：因應產業需求及政策發展方向，發展替代性的主流新興產業，鼓勵業者進行開發新興產品或服務，進而構築產業生態體系。</p>
		經濟部(工業局)	協助傳統產業技術開發計畫	協助傳統產業進行產品開發及產品設計，以開發出具差異化及特色化之新產品，以強化傳統產業創新研發能力，提產品附加價值。
		經濟部(技術處)	A+企業創新研發淬鍊計畫	引導企業投入更具價值的前瞻產業技術開發，並鼓勵進行垂直領域及跨領域整合，以完備我國產業生態發展。協助業者建立研發組織與團隊、建構研發管理制度及發展核心技術能耐或有特色的營運模式，蓄積企業之研發能量。
		科技部	前瞻技術產學合作計畫(產學大聯盟)	鼓勵國內企業籌組聯盟，與學研界共同投入技術研發，以有效縮小學用落差。
	二 研發貸款協助	經濟部(工業局)	促進產業創新或研究發展貸款計畫	由行政院國發基金暨承貸銀行各出資 50%，提供企業貸款資金，鼓勵企業從事創新或研究發展，提高產品或服務之附加價值，強化企業競爭力，促進產業升級。

類別	推動措施	主辦機關	具體措施名稱	措施內容摘要
智財面	智財管理與專利布局	經濟部(工業局)	智慧財產價值躍升計畫	1. 促使企業可充分運用智慧財產創造經濟利益，並運用智財技術服務業中介之專業服務能量，建立活絡的智慧財產流通交易市場，提供產學研對於智慧財產流通運用供給與需求之服務。 2. 依據產業需求提供適切智財運用及商品化輔導措施，降低廠商智財投入風險，有效促進智慧財產價值躍升，並提供智財服務業具潛力商機。
		經濟部(工業局)	強化企業智慧財產經營管理計畫	提供智財分級管理制度之標準建立及執行解釋；透過提供對應輔導資源，除協助企業建置或強化其內部管理能量，並充實標準之落實案例蒐集及執行說明。
		經濟部(工業局)	專利檢索加值服務計畫	提供產學研於智慧財產領域之顧問服務，包含重點產業專利情報及關鍵技術專利分析及諮詢、企業智財商品化能量之諮詢/訪視/診斷、辦理產業別智財說明會或成果發表會。
品牌行銷面	強化品牌相關計畫協助	經濟部(工業局)	品牌台灣發展計畫第二期	提供企業發展品牌之診斷輔導資源，進行品牌策略、通路管理、品牌設計等，以及辦理品牌企業研習營。
		經濟部(國際貿易局)	臺灣產業形象廣宣計畫	協助中堅企業加強辦理海外行銷推廣活動，以提升企業品牌形象。
	強化行銷相關計畫協助	經濟部(國際貿易局)	協助中堅企業海外參展	協助中堅企業拓展國際市場，委託外貿協會於海外辦理展覽或組團參展，透過參展管道與國外買主及消費者接觸，將產品行銷海外。
		經濟部(工業局)	邀請國際專業媒體專訪	邀請國際專業媒體來臺專訪我中堅企業，以提升我國產業形象和業者之國際知名度。
		經濟部(國際貿易局)	買主搭橋服務	由貿協駐外單位人員針對廠商需求，先行與國外買主接洽，並協助後續之聯繫與追蹤。

類別	推動措施	主辦機關	具體措施名稱	措施內容摘要
		經濟部(國際貿易局)	提供海外商務中心場地	提供中堅企業於 17 個海外商務中心免費使用 1 個月海外辦公空間及設備。
		經濟部(國際貿易局)	專屬企業網頁服務	1.提供中堅企業廠商「台灣經貿網企業網頁會員服務」1 年期，包含企業網頁、100 張產品型錄及買賣旺等服務。 2.Google 搜尋引擎行銷服務，進行目標市場行銷曝光。 3.德國萊茵 TÜV 認證服務。
		經濟部(國際貿易局)	媒介海外人才與提供進修課程優惠	提供中堅企業人才庫資料、參加國內媒合商談會及進修課程學費優惠。
		經濟部(國際貿易局)	行銷推廣及資訊服務	協助中堅企業於外貿協會發行之雜誌廣宣、提供會議室場租優惠及提供訂閱雜誌或刊登廣告折扣優惠。
		經濟部(國際貿易局)	補助業界開發國際市場計畫	透過專案補助及輔導，協助國內企業布建海外行銷通路，以提升我國企業之出口競爭力。
	自有品牌推廣海外市場貸款	經濟部(工業局)	自有品牌推廣海外市場貸款	依自有品牌推廣海外市場貸款要點，提供品牌企業海外市場推廣自有品牌所需之資金。
其他面	一 工安環保	經濟部(工業局)	製造業節能減碳服務團計畫	提供產業節能減碳技術輔導，協助工廠診斷製程、熱能、電力、空調、空壓等設施節能減碳潛力，並落實改善，獲得能源效率提升、溫室氣體減量、成本節約等效益。

類別	推動措施	主辦機關	具體措施名稱	措施內容摘要
		經濟部（工業局）	製造業能源管理示範輔導計畫	能源管理系統示範團隊輔導、能源管理績效追蹤與分析、能源管理系統輔導能量建構，能源管理系統輔導成果推廣。
		經濟部（工業局）	產業綠色成長推動計畫	協助廠商進行產品綠色設計程度之診斷輔導，通盤考量產品原料及包裝等潛在的環境衝擊與評估，分析其綠色創新潛力，透過與節能減碳、ICT 或綠色環保技術之融合或異業創新合作，開創其於綠色議題應用之應用價值與商機。
		經濟部（工業局）	因應國際環保標準輔導計畫	提供廠商因應國際環保標準或指令完成建置環境管理制度或進行產品改善，以符合國際環保趨勢要求。
		經濟部（工業局）	製造部門能效提升計畫	提供產業提升能源使用效率與低碳發展，協助產業導入高效率節能產品、低碳技術及智慧化能源管理資通訊技術等，在成本有效下，促成「工業部門達成 2030 年減量目標」。
		經濟部（工業局）	產業工作環境改善計畫	包括基線改善技術輔導及風險管理技術輔導，改善工作環境、降低事故災害、減少職業災害發生。
二	ICT 應用 增值	經濟部（商業司）	製造業價值鏈資訊應用計畫	推動製造業創新服務資訊應用輔導、辦理製造業服務化資訊應用諮詢診斷，協助業者進行智慧製造資訊應用諮詢及診斷，提供具體營運模式及資訊應用改善建議，包括「價值鏈延伸性服務」及「產品 ICT 增值服務」2 類別。
三	電子商務	經濟部（商業司）	網路購物產業價值升級與環境建構計畫	協助國內批發零售業者應用網路進行銷售，或導入行動或雲端商務等新科技應用，提升營運績效。

經濟部（2017），經本研究修改

## 二、農業人才培育專家座談會

本研究於 106 年 10 月 18 日（星期三）下午 2：00-4：30 於農委會農業試驗所，與中國人力生產中心共同舉辦業者座談會，出席產、官、學代表包括：農業試驗所郭坤峯主秘、農業試驗所楊智凱組長、農業委員會農糧署張金城視察、農業委員會農業改良場台南分場鄭榮瑞副場長、中華農業機械學會雷鵬魁理事長、國立臺灣大學生物產業機電工程學系鄭宗記系主任、亞樂米企業有限公司田林妹董事、農業試驗所黃國祥助理研究員、台灣農業科技資源運籌管理學會鄒麓生榮譽理事長。

當天座談會首先由農業試驗所郭坤峰主秘及楊智凱組長致詞並說明本研究的宗旨、由運籌管理學會報告人才供需調查成果，進而針對農業機械產業及農業機械人才現況及瓶頸、未來發展策略進行意見交換。

表 66 農業機械人才調查專家座談會議程

時間	主題	主持人/報告者
13:40~14:00	報到	
14:00~14:05	主席致詞	農業試驗所 郭坤峯主秘
14:05~14:30	成果報告： 農業機械人才供需調查結果報告	運籌管理學會 黃靖嵐副研究員
14:30~16:00	研討交流： 農業機械產業人才培育政策研討	農業試驗所 楊智凱組長/ 運籌管理學會 鄒麓生榮譽理事長

會議記錄詳見附錄，會中討論重點摘錄如下：

### （一）農機產業未來發展建議

1. 目前政府農機發展的重點有下列七項：①省工農糧機械；②冷藏技術的開發（如水果、蒜頭等的冷藏技術）；③新型農機研發（配合產業需求，針對台灣小規模農業、少量多樣化的生產需求，進行研發，如鳳梨的播種和採收、花生乾燥機、水稻除草機）；④環保（電動機械）；⑤農產品安全檢驗技術（目

前農藥檢測需 2-3 天以上，需開發快速檢驗)；⑥農產品分級檢驗技術（非破壞性檢驗技術開發）。

2. 農機的創新需要以研發基礎並持續投入穩定的研發經費。再者，未來可蒐集國外有農機法國家的法令條文，以促成台灣農機法的推動。
3. 應擴大農機的定義，從狹義的農用機械，擴大為「解決農業問題的機械」。知識農業將有助於小農翻身，過去礙於資本能力而無法使用大型機械的小農，現在透過 IoT，可分享設備跟知識，從而出現一種以服務業為基礎的新農機型態。
4. 未來可以結合農業 4.0、農機微調操作、環境安全等研發成果，藉以提昇農業生產的穩定性及預測性，將台灣農業由補貼性農業轉型為保險性農業。

## （二）農機人才培育現況分析及發展建議

1. 農機產業如何能讓有意願投入產業的人才可持續被培養，是人才培育的重點，目前所推動的高職農校策略聯盟是不錯的方法。在學校所訓練的學生若有實作經驗，農機企業也相對願意付出較高的薪水，也有助於農機企業選才與留才。
2. 農業機械操作的對象是活的農作物，作業的環境是複雜且多變的（例如農機於多樣土壤條件下操作，或安裝於設施內高溫高濕環境下的感測器），這和工業機械在良好的環境中、進行標準化作業、完成精密製造，其基本設計理念與考量點是截然不同的，換句話說，農業機械的設計與研發更具挑戰性，這也就是為什麼在招募農機人才與學校在進行人才培育需要更加補強農業領域基本專業。近年，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。

3. 智慧農業做四件事情：偵測、預測、決策、自動，除了自動直接與農機相關之外，前三項也需要農機，只是偏向資訊系統設備化，所對應的人才及設備亦有所不同。人才包括四種型態：①系統規劃設計師：這屬於高階人才，來源應是台大碩、博士；②系統設計師：這類人才需求量最多，利用現成系統組合出符合企業需求的客製化系統，主要來源應是國立大學碩士生；③系統操作師：每間企業皆須設有操作人員，來源為科技大學生；④基礎技術師：為IoT等基礎設備的構建、安裝者。為了要培養人才，建議政府整合所有訓練資源。
4. 國內農業市場不大，需要能因應少量多樣化農產品生產的中小型農機。小型農機仍是台灣的優勢，但需要進一步發展AI、IoT技術。由於台灣農機內銷市場規模有限，但外銷需要以整廠輸出才会有競爭力，要達成這點則需要跨域整合，現階段農機缺乏整合人才的培育。

### 三、專家訪談

本研究針對臺灣農業機械產業現況問題及發展前景，及人才供需現況及解決策略，分別於7月21日、9月6日訪談國立臺灣大學生農學院陳世銘副院長，以及國立嘉義大學艾群副校長二位農業機械領域的專家學者。並作為研擬未來發展「新農機」之策略參考，於10月23日訪問國內智慧農業重要推動企業之研華資訊的黃世貴課長。訪談記錄摘錄如下：

#### （一）陳世銘副院長

1. 一般而言，在大學所學的應是針對那學門的普遍性知識，針對特定工作的專業知識則是透過工作過程習得，就這意義而言，大學不應該是職業訓練所，而是培養有持續自我學習能力的人，這樣的人方能適應不同工作，並自我養成相應所需的能力。就此而言，學用落差固然是教育制度使然，但業者其實亦該負起培訓相應工作所需能力的責任。

2. 臺灣引進 SCI 制度，並成為學校求職、升等的重要評估標準後，不只對於生物機電工程學系，對於學界整體構成極大傷害。相較於由實務形成的論文，理論性論文更容易發表且更容易被引用，不僅導致學界內出現重視理論、模型而輕實務的傾向，各院校所錄取的教師亦缺乏實務經驗，自然難以教授學生實務操作。這情況也出現在技職體系，由於這些學校的資源本來就相對匱乏，在傾向理論後，導致應重視技術與實務的技職體系崩壞。
3. 以台大生物產業機電工程系為例，大學畢業生有一半會選擇升學，不限於生機所，還包括應用力學所、光電所等，而碩士沒有人選擇留在生物機電產業。包括高職、大學生之所以不願意投入農機領域，原因包括：工作環境辛苦（如沒有冷氣）、薪水較低、職涯發展性低。建議仍須以產學合作的方式，由農機廠商和學校相關科系合作，才能將人才引進公司。
4. 發展內需市場需要有 1-2 億人口支持。就現行田間機械外銷機會不大，且農地機械需要因地至宜。對此建議農機與農業出口必須採取「一條鞭」策略，並透過在當地設廠以解決關稅問題。

## （二）艾群副校長

1. 農機產業的資源整合：農機產業需要考量的二項重點為產銷平衡及市場規模，由於台灣市場規模太小，若需要打國際戰則應該擴大企業規模。擴大企業規模後，不僅有助於吸引外資，且可從研發專用機朝向多功能機械，亦能吸引國內人才投入。建議政府可以透過制度誘因促成企業合併。而政府為了整合農機產業資源，在盤點國內廠商技術面，掌握優勢之後，透過低利貸款、補助參展等方式提供合併誘因。即便難以一蹴可幾，也可以首先透過鼓勵組成策略聯盟，推動整併。在此唯有政府採取「破壞式創新」才可能為台灣農機產業創造生機。
2. 智慧農業及標準化生產：智慧農業的目標應是將農民從「藍領變白領」，現



階段推動智慧農業應先著眼整合資訊，包括建立專家系統，藉此提昇生產效率。農機與資訊科技的結合，可朝向發展無人化農機以增加生產效率並達成資源整合。例如，台灣農地具有破碎化的問題，零碎農地分屬於不同農戶，被認為較難使用農機、生產效率低落，但現今青農較願意分享資訊，透過無人機可以進行大範圍調查及作業。另一方面，由於分眾市場有不同需求，在增加對智慧農機需求的同時，仍有省工、省力機械的市場需求，對此建議建立標準化生產，包括工件、設施、作業方式。

3. 農機人才培育：目前大學生物機電系學生多於高科技大廠就業，這亦反應農機產業需要擴大企業規模、發展為上市公司才能吸引優秀研發人才。為了吸引優秀學生投入，可適當提供誘因，如目前有四所高職設有農機系，其為公費生制度，近年招生狀況極佳。另一方面，大學系所從農機系轉為生機系之後，減少農機核心課程，這也導致原本高考農機領域的科目因此廢止，降低其他領域的進入門檻。對照近十年將面臨農機專長教授屆臨退休之情況，建議大學應設立農機組，藉以維持農機產業人才培育核心能力。建議政府可以透補助師資員額二人的方式，作為大學設立農機組的誘因，吸引農機人才投入並確保農機專業人才的產出。

### （三）黃世貴課長

1. 國內農業應用 IOT 的發展前景：研華的優勢是擁有完整的物聯網架構（包括雲-網-端），定位在原廠設備商，並以系統整合商為主要銷售對象。由於台灣農戶在自動化的概念流程較薄弱，對於感測器、信號連結及方法的理解尚未建立，研華現階段傾向透過標準化介面，以降低技術應用門檻，包括簡化文件、安裝、DIY 流程。對於研華來說，在農業應用上希望將專家系統與資通訊系統結合，將專家系統轉變為標準化的應用方案，形成一個套裝方案規劃，如養殖漁業、生物工廠。

2. 人才培育：研華目前沒有農業背景的人員，同仁都是資通訊背景，以電子、電機領域為主，但在企業內會依據興趣程度而有涉足不同部門。另外，研華資訊設有「研華學院」，和教育系統整合商合作，以研華產品進行包括雲-網-端等教育訓練，現階段學生以資工、電子系為主，開設「工業 4.0 應用」實習應用課。而現在人才應採跨領域應用、培養通才，不需要侷限單一領域。事實上，不論是工業 4.0 或農業 4.0，核心能力都是數據分析應用，所以不僅是資工背景的人才，包括工管、資管背景都會被納入，而因為涉及「產」「銷」流程，所以也會需要具備銷售端的能力。是以，農業領域的人才未必只限於農業背景。以建立專家系統為例，專家系統會需要二類專家：①該領域專業背景、具有 know how 的專家，以及②農業數據分析專家。
3. 對政府推動智慧農業之建議：政府應具體規劃產業發展方向，例如以農委會角度推動專家系統，可為訂定扶植哪些產業的專家系統之政策方向，提出發展願景，並給予扶植廠商一定時期發展時間。但目前仍欠缺明確的產業政策，以及可落實的商業模式，如何建立示範場域，及如何複製都需要規劃。以農業為例，研華目前跟日本農機企業合作將 GPS 及 3D 影像計畫搭載在農機上，推行農機自動化，這在技術上其實不難做到，但問題在於是否有相應的商業模式。農機產業究竟要發展代耕服務、服務應用或其他模式？是要以小農為目標市場，或者以契作、以整廠輸出？皆需根據不同目標市場建立不同商業模式。

#### 四、農業機械產業發展及人才培育策略與建議

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專家對於產業發展及人才培育之建議。

問卷一共分為四面向：政策法規、技術研發、人力資源、品牌行銷。各面向又分為：現況問題、擬解決策略、重要性評分、可行性評分，及評分說明。請各專家針對重要性及可行性由低至高給予 1~5 分，並加以說明。問卷回填專家名單如下：

表 67 回填政策建議問卷之專家名單

單位	姓名及職稱
農委會農業試驗所	楊智凱組長
農委會農業試驗所	黃國祥助理研究員
農業委員會農糧署	張金城視察
農業委員會農業改良場台南分場	鄭榮瑞副場長
中華農業機械學會	雷鵬魁理事長
台灣農機工業同業公會	涂煬熙總幹事
國立臺灣大學生物產業機電工程學系	林達德教授
國立臺灣大學生物產業機電工程學系	鄭宗記系教授
國立嘉義大學生物產業機電工程學系	艾群副校長
國立嘉義大學生物產業機電工程學系	洪滉祐教授
國立嘉義大學生物產業機電工程學系	洪敏勝教授
國立宜蘭大學生物產業機電工程學系	周瑞仁副校長
亞樂米企業有限公司	田林妹董事長
台灣農業科技資源運籌管理學會	鄒麓生榮譽理事長

政策法規、技術研發、人力資源、品牌行銷四面向調查結果如下：

(一) 政策法規

首先，就政策法規面而言，「建立政府與農機企業的資訊連結平台，促進農機企業可即時反應對政策之相關建議」被視為是最重要且最可行，如艾群教授指出可提供產業界國際農機產業趨勢，與各地供應需求資訊，洪滉祐教授則建議可

以既有農機中心、農機學會、農機公會作為與政府橫向聯繫之平台；「推動我國加入成為區域貿易會員國，以免除/降低關稅」則是被認為極為重要但現階段不可行，反應對於臺灣國際情勢之認知。

表 68 農機產業及人才政策建議：政策法規面

現況問題	擬解決策略	重要性	可行性	符號
中國廉價農機進口，大量傾銷造成衝擊。	推動國內農機企業建立策略聯盟，擴大企業規模。	4.08	3.23	O1
	檢討國外農機進口辦法，降低外國農機進口所造成的衝擊。	3.62	3.15	O2
臺灣在國際上處於不利位置，相較於重要競爭國家（如，中國）透過加入區域貿易會員國而可免除關稅，臺灣農機企業在進口時則需要繳納 5%-20% 不等的關稅，而在成本競爭上處於弱勢。	檢討農機出口補助政策。	4.00	3.62	O3
	推動我國加入成為區域貿易會員國，以免除/降低關稅。	4.62	3.69	O4
	藉由與外國政府協商，協助農機企業取得海外設廠用地。	4.08	3.38	O5
政府在 105 年度針對農民團體購買穀物調製機械給予大規模補助，但補助計畫卻欠缺持續性。類似此臨時性的補助反倒容易導致農機企業經營欠缺穩定性。	推動「補助購買農機具」相關政策的例行化。	4.23	3.85	O6
	建立政府與農機企業的資訊連結平台，促進農機企業可即時反應對政策之相關建議。	4.31	4.46	O7

## （二）技術研發

技術研發面向，如「因應從農人口老化，開發省工、結合通用設計概念之農機」、「因應智慧化農業發展，結合資通技術，發展無人化農機」等項目皆被視為重要且可行。雖然「研發成本相對較低，適應在地需求的小型、特殊機械」此策

略平均數較低，反應專家普遍認為當前投入研發成本較低的農機較不重要，但亦有專家指出可以台灣農業特徵發展農機，尤其是目前氣候變遷，設施農業興起，發展設施內的電動小型農機有其利基（艾群教授）。再者，由於結合資通技術的智慧農業已經是國際趨勢，投入智慧農業研發項目或建立省工農機標準化生產是更重要且可行的技術研發策略，但宜由政府有關農機專責機構來主導農業生產的必備農機具（艾群教授），再者，目前包括學校、農機訓練單位在人力、經費皆呈現萎縮，恐影響技術研發之推動（洪晃祐教授）。

表 69 農機產業及人才政策建議：技術研發面

現況問題	擬解決策略	重要性	可行性	符號
國內農業機械產業以中小型企業居多，加上農機國內市場規模有限，單以國內市場難以支持產業成長。	研發成本相對較低，適應在地需求的小型、特殊機械。	3.57	3.85	X1
	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。	4.21	4.14	X2
	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。	4.21	4.14	X3
農業從業人口老化，加上從農辛苦的刻板印象，以及目前政策難以開放農業外勞，需要投入自動化、無人化相關農機研發。	因應智慧化農業發展，結合資通技術，發展無人化農機。	4.43	4.00	X4
	因應從農人口老化，開發省工、結合通用設計概念之農機。	4.43	4.29	X5
	依據產業需求提供適切智財運用及商品化輔導措施，降低企業智財投入風險。	4.21	4.00	X6

### （三）人力資源

目前農機人才目前出現斷層，只有嘉義大學的農機訓練中心每年不定期的舉

辦專機訓練（艾群教授），而在人力資源面向，「相應企業需求，提供相關產業課程培訓」、「補助大學生機系設立農機組（或智慧農機組），增加農機背景教授員額」被視為較重要且可行，而「改善就業環境」、「提高員工薪資」雖然重要，但洪滉祐教授也指出除非導入自動化及無人化，否則現階段較為困難。雷鵬魁教授則強調如何為有興趣投入的人才提供發展願景才是長期吸引人才投入產業的重點。而「延聘海外優秀人才」此政府近年推動的政策之一，專家則普遍認為較不重要且較不可行，如洪敏勝教授認為不易達成且引進外國人才的效果未必佳。簡言之，在人力資源的面向，相較於要求農機企業改善作業環境或者提高薪資，提供產業課程培訓（如鄒麓生榮譽理事長所建議的由農委會設置技術人員訓練班），或增加教師、研究人員員額被認為重要性且可行性較高。

表 70 農機產業及人才政策建議：人力資源面

現況問題	擬解決策略	重要性	可行性	符號
業者表示工作環境上不如服務業般舒適，加上農機產業缺乏願景而難以吸引優秀人才投入農機產業。	改善作業環境，以提高就業意願。	4.00	3.64	△1
	提高員工薪資，以增加就業動機。	4.14	3.15	△2
	加強辦理大型活動競賽，促進學生對於農機產業的認識及興趣，藉以吸引優秀人才投入。	3.93	4.23	△3
	藉由就業輔導，引進鐵工、汽車維修等其他領域閒工投入農機產業。	3.43	3.15	△4
	設置產學合作中心或建立產學合作計畫，包括設立產業園區、產業學院，增加學生對於農機產業的認識，促進學生畢業後投入意願。	3.93	3.54	△5
企業表示所聘用人才欠缺農機背景而需要較常訓練時間。	相應企業需求，提供相關產業課程培訓。	4.29	4.23	△6
農機領域的政府研究人員及生機系教授將於近年大規模退休，人才培育恐出現斷層。	補助大學生機系設立農機組，增加農機背景教授員額。	4.43	4.08	△7
	政府研究人員考試科目	4.21	3.85	△8

	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。			
國內市場規模較小，擴大出口將有利於農機產業整體發展。	協助延聘海外優秀人才投入農機產業。	<b>3.29</b>	<b>2.92</b>	<b>△9</b>

#### (四) 品牌行銷

於品牌行銷面向，專家普遍認為參展補助、網路平台輔導，與市場資訊調查政策是建立臺灣農機企業品牌形象的重要策略。但根據前文經濟部「推動中堅企業躍升計畫」具體輔導措施，可知現行政策已包括參展補助、低利貸款以建立品牌等策略，如何讓農機企業有效應用這些補助方案，藉以達成國際品牌行銷將是另一重要課題。

表 71 農機產業及人才政策建議：品牌行銷面

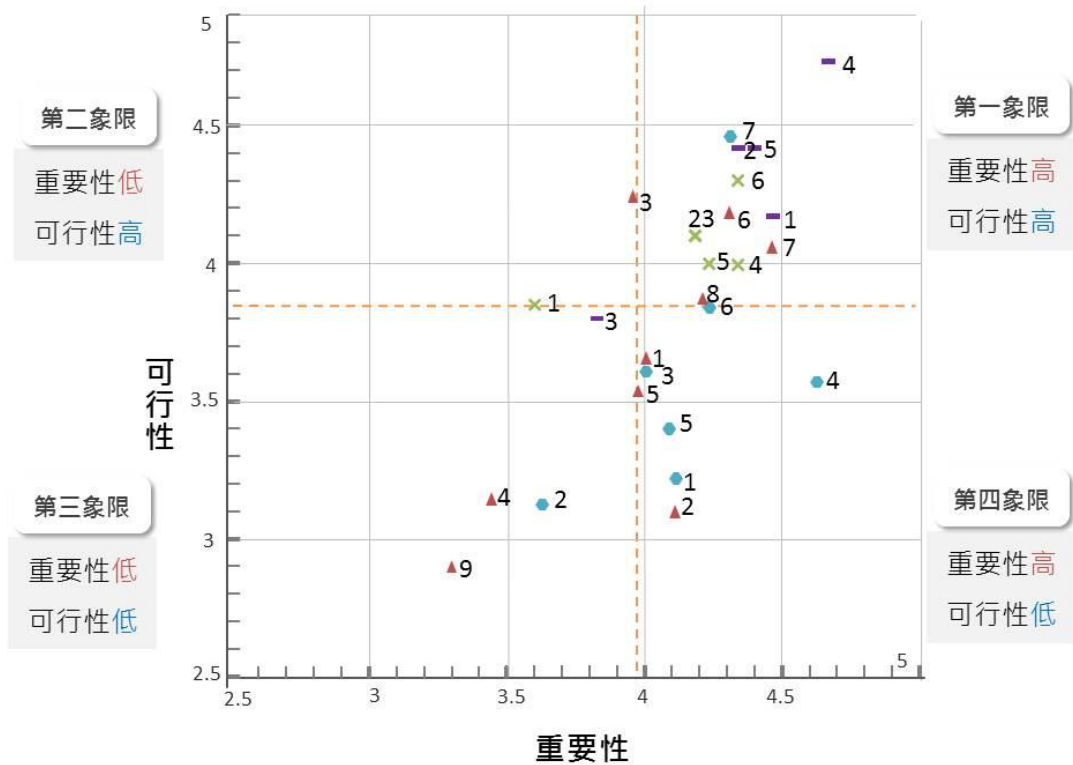
現況問題	擬解決策略	重要性	可行性	符號
業者表示國內外參展費用昂貴，但須至少連續參展三年產生效益。	政府補助農機企業國內外參展攤位、定額人力及機票費用。	<b>4.46</b>	<b>4.17</b>	<b>-1</b>
	政府提供企業海外市場推廣自有品牌所需資金之低利貸款。	<b>4.31</b>	<b>4.42</b>	<b>-2</b>
	邀請國際專業媒體來臺專訪我中堅農機企業，以提升我國產業形象和業者之國際知名度。	<b>3.85</b>	<b>3.83</b>	<b>-3</b>
國內市場規模較小，進軍海外市場但欠缺對市場的產品需求、法令規範之認識。	建立國內外產業資訊平台，包括各國法令規範、農機產品市場研析，農產品市場調查。	<b>4.69</b>	<b>4.75</b>	<b>-4</b>
廠商表示近年透過網路關鍵字搜尋而來的消費者逐漸增加，而網路已經作為獲得資訊的重要	提供銷售平台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。	<b>4.38</b>	<b>4.42</b>	<b>-5</b>

管道之一。				
-------	--	--	--	--

### 五、小結

總體而言，可以發現提昇技術研發能力（圖中 X 符號）及推廣品牌行銷策略（圖中 - 符號）普遍被視為重要性高且可行性高，與政策法規相關的策略（圖中 O 符號）則被視為重要性高但可行性低，人力資源相關促進策略（圖中 △ 符號）則分散至不同區間。

圖 13 農業機械產業發展及人才培育策略優先矩陣



下列根據優先矩陣將前述策略建議區分為短、中、長期：

(一) 積極投入之重要議題：建議即刻研擬相關執行策略

1. 政策法規：



- 建立政府與農機企業的資訊連結平台，促進農機企業可即時反應對政策之相關建議。(07)
2. 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。(X2)
  - 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。(X3)
  - 因應智慧化農業發展，結合資通技術，發展無人化農機。(X4)
  - 因應從農人口老化，開發省工、結合通用設計概念之農機。(X5)
  - 依據產業需求提供適切智財運用及商品化輔導措施，降低企業智財投入風險。(X6)
3. 人力資源：
- 相應企業需求，提供相關產業課程培訓。(△6)
  - 補助大學生機系設立農機組，增加農機背景教授員額。(△7)
  - 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。(△8)
4. 品牌行銷：
- 政府補助農機企業國內外參展攤位、定額人力及機票費用。(-1)
  - 政府提供企業海外市場推廣自有品牌所需資金之低利貸款。(-2)
  - 建立國內外產業資訊平台，包括各國法令規範、農機產品市場研析，農產品市場調查。(-4)
  - 提供銷售平台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。(-5)

(二) 適度投入之議題：建議列入常規業務

1. 技術研發：

- 研發成本相對較低，適應在地需求的小型、特殊機械。(X1)

2. 人力資源：

- 加強辦理大型活動競賽，促進學生對於農機產業的認識及興趣，藉以吸引優秀人才投入。(△3)

(三) 可斟酌投入之重要議題：將議題列入中期業務

1. 政策法規：

- 藉由政府提供誘因，推動國內農機企業建立策略聯盟，擴大企業規模。  
(01)
- 檢討農機出口補助政策。(03)
- 推動我國加入成為區域貿易會員國，以免除/降低關稅。(04)
- 藉由與外國政府協商，協助農機企業取得海外設廠用地。(05)
- 推動「補助購買農機具」相關政策的例行化。(06)

2. 人力資源：

- 改善作業環境，以提高就業意願。(△1)
- 提高員工薪資，以增加就業動機。(△2)

(四) 非即刻投入之議題：將議題列入長期業務

1. 政策法規

- 檢討國外農機進口辦法，降低外國農機進口所造成的衝擊。(02)

2. 人力資源

- 藉由就業輔導，引進鐵工、汽車維修等其他領域閒工投入農機產業。(△4)
- 協助延聘海外優秀人才投入農機產業。(△9)

### 3. 品牌行銷

- 邀請國際專業媒體來臺專訪我中堅農機企業，以提升我國產業形象和業者之國際知名度。(—3)

## 柒、結論

相應如西歐、美國已開發國家進入少子高齡化社會，需要以機械取代勞動力耕作之需求，以及如發展中國家伴隨人口增加所推動的糧食需求上升，預估近 10 年全球農業機械市場規模仍會持續上升。另一方面，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亦付之闕如，對於人才流動、產業需求欠缺現況瞭解，突顯出發展農業機械產業的急迫性，以及培養農業機械產業之人才供需調查及分析之重要性。

本研究聚焦於傳統農業機械產業人才需求調查，研究範疇界定為從事農業生產的各種農業機械及加工機械，一般偏於農藝、園藝用的農業機械，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。並針對不同面向例如研發、生產、品管、維修、行政、法規、銷售等面向，藉由訪談、業者座談會、專家座談會、問卷調查人力供給及需求情形，進而針對考察農業機械產業人才之質性問題如選才、育才、攬才、用才等相關職能發展，期以為下一階段在智慧農業扮演要角的「新農業機械產業」奠定策略規劃之基礎。

### 一、農業機械人才需求

本研究針對不同面向例如研發、生產、品管、維修、行政、法規、銷售等面向，分析農業機械產業現況、人才需求，與相應對未來三年景氣評估所提出的人才需求。

1. 人力現況面向：目前製造面的人力需求最高，實際從業總人數達 300 人；技術類員工學歷分佈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。而綜合去年新聘人員數以及員工年資二項目，可發現臺灣農業機械產業的人員流動極緩，在五年以上員工居多的同時，相對缺乏產業新人員的流入。另一方面，多數企業皆表示員工在進入公司後，需在經過 1-3 年不等的訓練，畢業科系並非重點。目前各公司內技術類人才以機械工程、電資居多，行政人員則以財管居多。法規面傾向委託外部公司，僅有三家設有法規相關職務。

2. 未來三年預期人才招募：每年的預期招募數量差異不大，反應多數農業機械企業難以判斷未來三年各年度的景氣差異。總體而言，未來三年各項職務人才需求以五人以下居多，當中行政面、法規面較無增加人員需求，反之，近半數企業提出對研發、安裝、銷售人才的需求。而就未來三年各年度預期招募人數，各年的需求相近且有微增傾向，以 107 年為例，該年以製造人員需求數量最多，15 間企業中共有 39 個製造相關職缺。其次分別為研發 20 個、銷售 17 個、品管 14 個職缺。
3. 未來三年的景氣預估：幾乎平均分布在保守、持平、樂觀三選項，但有逐年趨於樂觀之情形。未來三年營業額成長率推估，在持平情境下，分別為 5.20%、6.07%、7.00%。
4. 景氣影響因素之評估：政策影響、全球經濟趨勢、國內社會環境被認為是對景氣影響最深的因素。政策因素被視為重要負面因素，原因包括農業機械補助以及關稅。
5. 招募人力/人才招募困難原因：農業機械產業難以提供願景、農業機械產業的工作環境難以吸引年輕人，而臺灣對於技職的偏見亦導致有潛力的高職人才選擇繼續升學。再者，目前在雇用上所遇到的困難在於所雇用的人員不具有農業機械或農業背景，而需要花較多時間予以訓練。
6. 農機企業期待的政府人力相關配套方案或政策：以相關政策優惠所佔比例最高（53%），其次依序為產學合作之管道與獎勵機制（40%）、產學間交流活

動（33%）等。顯示農業機械企業更傾向優惠措施，並認為可透過產學合作或交流促進新的人才流入。

## 二、農業機械人才供給

本研究徵得臺灣大學、中興大學、嘉義大學、宜蘭大學、屏東科技大學五校生機系的同意，於課堂進行農業機械產業及人才需求簡報後，發放問卷。共於五校回收 212 份有效問卷，除了宜蘭大學於碩士一年級課程發放，另外三校皆以大四為主要調查對象。

1. 畢業後投入農機產業意願：四校生機系學生投入農機產業意願，根據投入意願程度，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%）。在無意願（59%）投入農機產業的學生中，有 46% 的學生有繼續進修的規劃、47% 傾向投入非農業機械行業。
2. 投入/不投入因素：產業發展是學生選擇投入的主要原因，其他依次為工作成就、薪水、熟悉度；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。
3. 學生對投入農機產業之政策建議：以開設暑期實習、增加產學合作管道為主要意見，反應學生傾向透過實習或產學合作以了解業界實際情況。

## 三、農業機械產業之產業及人才發展政策建議

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專家對於產業發展及人才培育之建議。根據優先矩陣分析，建議可即刻研擬下列相關執行策略：

1. 政策法規：

- 建立政府與農機企業的資訊連結平台，促進農機企業可即時反應對政策之相關建議。
2. 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。
  - 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。
  - 因應智慧化農業發展，結合資通技術，發展無人化農機。
  - 因應從農人口老化，開發省工、結合通用設計概念之農機。
  - 依據產業需求提供適切智財運用及商品化輔導措施，降低企業智財投入風險。
3. 人力資源：
- 相應企業需求，提供相關產業課程培訓。
  - 補助大學生機系設立農機組，增加農機背景教授員額。
  - 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。
4. 品牌行銷：
- 政府補助農機企業國內外參展攤位、定額人力及機票費用。
  - 政府提供企業海外市場推廣自有品牌所需資金之低利貸款。
  - 建立國內外產業資訊平台，包括各國法令規範、農機產品市場研析，農產品市場調查。
  - 提供銷售平台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。

## 捌、參考文獻

丁川翊、莊麗娟 (2016)〈全球農業機械產業概況〉，財團法人農業科技研究院。

丁川翊、莊麗娟 (2016)〈臺灣農業機械產業概況〉，財團法人農業科技研究院。

工商時報 (2017/4/30)〈英國脫歐後人力堪憂 催生農業機器人〉

<http://www.chinatimes.com/newspapers/20170430000123-260203>

中國時報 2017/10/16)，林聰賢開放農業外勞

行政院「前瞻基礎建設」

<http://achievement.ey.gov.tw/cp.aspx?n=1E42BEB0F68720CB&s=E273DB711F937FD5>

行政院主計處 (104)「102 年主力農家經營概況調查」

<http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=35595&ctNode=5011>

行政院農業委員會農業試驗所農業工程組「測定報告」

<https://www.tari.gov.tw/sub/form/index.asp?Parser=3,30,859,386,404,,,179,,,6>

周燦德 (2013)〈台灣推動產學合作的策略模式－產學研發與人才培育〉，《朝陽學報》，18 期：85-109。

林佑徽 (2017)〈高職農校策略聯盟 訪視首批媒合成功學生〉，《豐年》，6709: 76-79。

財政部關務署「海關進出口貿易統計」<https://portal.sw.nat.gov.tw/APGA/GA01>

國家發展委員會「重大政策：完善我國留才環境方案」

[https://www.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=4D519F792C29F366&upn=67F23290FD715494](https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=4D519F792C29F366&upn=67F23290FD715494)

國家發展委員會「重大政策：現行計畫--國家發展計畫(106 至 109 年四年計畫暨 106 年計畫)」

[https://www.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=802D5A89AEA0FC19&upn=8D2612FA39DF1586](https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=802D5A89AEA0FC19&upn=8D2612FA39DF1586)

教育部產學合作資訊網 <https://www.iaci.nkfust.edu.tw/industry/index.aspx>



教育部補助技專校院辦理實務課程發展及師生實務增能實施要點：

<http://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001262>

勞動部勞動力發展署「職業訓練」

[https://www.wda.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=5B78EEBCE18CBE9F](https://www.wda.gov.tw/Content_List.aspx?n=5B78EEBCE18CBE9F)

楊智凱、施瑩艷、楊舒涵（2016）〈以智慧科技邁向臺灣農業 4.0 時代〉，《農政與農情》，289 期，<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2505139>

經濟部「推動中間企業躍升計畫具體措施」

<http://www.mittelstand.org.tw/uploadfiles/file/2017-08-24-15-40-15.pdf>

經濟部統計處工業產銷動態調查「105 年臺灣農業機械」

<https://dmz9.moea.gov.tw/gsweb/>

農委會「農業統計視覺化查詢網」

[http://140.116.154.92/aqsys\\_on/importantArgiGoal\\_lv3\\_1\\_6\\_3\\_1.html](http://140.116.154.92/aqsys_on/importantArgiGoal_lv3_1_6_3_1.html)

農糧署《台灣農業機械型錄與圖鑑》

[http://www.afa.gov.tw/publish\\_tree.aspx?catid=1047](http://www.afa.gov.tw/publish_tree.aspx?catid=1047)

臺北市立內湖高級工業職業學校（2006）「高瞻計畫(內湖高工)—子計畫一：生物機電技術課程研發(I)」，計畫編號：NSC95-2514-S588-002-GJ。

劉天成（2000）〈我國精準農業的發展方向與策略〉《農政與農情》Vol.91。

<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2288>

聯合報（2017/6/1）〈學歷貶值！高職升學率跌破 8 成 7 年來最低〉。《聯合新聞網》<https://udn.com/news/story/7266/2496317>

李育成（2005）《我國高職農業機械科轉型為生物產業機電科之學生學習滿意度調查研究》。國立彰化師範大學工業教育與技術學系碩士論文。

聯合新聞網（2017/6/2）「農業缺工！農事服務團湊不成 政府補助也飛了」

<https://udn.com/news/story/7314/2498512>

林聰賢（2017/10/19）「中華農業機械學會年會專題演講：精準農業的展望」，2017 生機與農機學術研討會。地點：臺灣大學。

國立臺灣大學生物產業機電工程學系：<http://www.bime.ntu.edu.tw/>

國立中興大學生物業機電工程學系：<http://bimewww.nchu.edu.tw/index-ch.html>

國立嘉義大學生物機電工程學系：<http://www.ncyu.edu.tw/bioeng/>

國立宜蘭大學生物機電工程學系：

<http://bmte.niu.edu.tw/news/news.php?class=101,103>

國立屏東科技大學生物機電工程系：<http://biome.npust.edu.tw/bin/home.php>

臺灣農業機械工業同業公會 <http://www.tamma.org.tw/company/>

## 附錄一、業者座談會會議記錄

106 年度「智慧農業-農業機械產業人才供需調查及分析工作計畫」

### 業者座談會會議記錄

壹、開會時間：民國 106 年 7 月 18 日（星期二）上午 10：00-12：30。

貳、開會地點：行政院農業委員會農業試驗所農業訓練中心二樓會議室

參、會議主席：

農業試驗所楊組長智凱、台灣農業科技資源運籌管理學會李秘書長翎竹

肆、出席人員：

行政院農業委員會農糧署張技正金城、台灣農業機械工會同業公會涂總幹事煬熙、中華農業機械學會雷理事長鵬魁、農業試驗所楊助研究員于萱、亞樂米企業有限公司田董事林妹、三久股份有限公司許經理游鑲、台灣共昱工業股份有限公司塗仁和、永結實業股份有限公司金黃總經理福興、永結實業股份有限公司曹經理紹義、安稼企業股份有限公司蔡董事長福得、三升農業機械科技股份有限公司江總經理文龍；高唯企業股份有限公司謝董事香蓮、陳監察人佩君；財團法人中國生產力中心農業與服務事業部陳副理宜欣、倪副管理師君倪；台灣農業科技資源運籌管理學會黃副研究員靖嵐。

伍、會議記錄：黃靖嵐

六、議程：

時間	主題	主持人
09:40~10:00	報到	
10:00~10:05	長官致詞	農業試驗所 郭坤峰主秘
10:05~10:20	主題一 國內外農業機械趨勢分析	運籌管理學會 黃靖嵐博士

10:20~11:00	<b>研討交流</b> 1. 農業機械產業未來發展課題 2. 農業機械產業現況之發展瓶頸	農業試驗所 楊智凱組長 運籌管理學會 李翎竹秘書 長
11:00~11:15	休息與茶敘	
11:15~11:25	主題二 「農業機械人才供需調查」 計畫介紹	運籌管理學會 黃靖嵐博士
11:25~11:50	<b>研討交流</b> 1. 農業機械人才未來需求要素 2. 農業機械人才養成策略建議	農業試驗所 楊智凱組長 運籌管理學會 李翎竹秘書 長
11:50~12:20	農業機械人才供需調查問卷說明與 填寫	運籌管理學會 李翎竹秘書 長
12:20~	午餐	

柒、業者研討交流意見

#### 一、農業機械產業現狀及未來發展課題

涂煬熙總幹事（台灣農業機械工會同業公會）：台灣國際地位不明確導致廠商處於劣勢，廠商樂意配合南向政策但立場艱辛，例如台灣農業沒有自製小型引擎，導致關稅障礙即有 5% 以上。

田林妹董事（亞樂米企業有限公司）：亞樂米以經營倉儲為主，倉儲在這 10-20 年有所發展但接近飽和，南向上因為關稅而難與東協會員競爭。目前畜牧相關產品考量到大陸會快速模仿技術，而只出口至歐美。

雷鵬魁理事長（中華農業機械學會）：雖然勞動部曾推行學徒制，但成效有限。

國家整個教育體系走偏，勞工都希望當吹冷氣的白領。主委是農業機械出身，對於農業機械的問題亦相當關心，曾表示應蒐集產業現況與瓶頸。重點仍是農業機械廠商要投資，政府該如何協助？如何整合，如維持中小企業形式而建立平台。

金黃福興總經理（永銛實業股份有限公司）：我對於小型農業機械的前景抱以保守、不樂觀的態度。在發展中國家推動規模化生產而可大幅降低生產成本下，台灣的國際競爭能力會愈來愈弱。另一個重點仍是關稅問題，關稅導致外銷缺乏競爭力。對此認為政府應該要從大方面來為廠商鋪路。以台灣都是中小企業而言，不適合做大型機械，投入大量研發費用都會虧本，故適合走小型機械、特殊機械的開發策略。前兩年的農業機械大補助對於創新助益不大，希望政府引導農民採用新型機械。例如金針採收，這需要的是小型機械，大陸也難以模仿，而可能是未來發展的機會。

張金城技正：關於農業機械補助，根據農發條例 27、28 條，政府農業部門的立場是針對農業機械使用，目前每年編列 3-4000 萬做農業機械使用補助，產業部分則可能是經濟部的權責範圍。關於農業機械，農委會角色主要是推動機械化，近年如以提高自給率的大糧倉政策為例，機械化勢必成為增加自給率的重要項目。確實小型、特殊、省工農業機械會是台灣農業機械產業未來較適合的發展策略，過去曾有新型農業機械補助（最少補助五台額度）但因為政策變動，農林廳凍省後就取消了。去年農糧署亦辦理「輔導引進省工農糧機械設備示範推廣計畫」，補助引進國內未生產的國外農業機械。產業發展策略包括外銷及內需，在內需面向上，目前國內急切需要項目如：落花生乾燥機、鳳梨採收與田間管理除草、有機水稻的除草、茶葉採收機、蔬果播種機等，因應本土化需求為主可作為未來發展方向。

楊智凱組長：農業基本法已經列入農業機械，有法源後就可繼續推行。

許游鑲經理（三久股份有限公司）：三久的經營模式在過去 3 年無太大差異，仍

是著眼外銷，因為 10 年前內銷就飽和，目前乾燥機內銷市場的銷售部分在於汰舊換新、增加乾燥效能。目前員工共有 190 人，並堅持不用外勞。員工進入公司後會先培訓，累積一段時間後才會熟悉工作項目。關於農糧署的新南向策略，實際上外銷競爭相當殘酷，只要哪裡有生意就去，重點政府究竟採取哪些策略以增加廠商的競爭力？以關稅為例，例如東協會員國免關稅，但台灣進口則需繳納關稅 10-20%，自然難與之競爭。

蔡福得董事長(安稼企業股份有限公司): 農業機械在農業中算是相對小的市場，安稼主要經營的灌溉又是農業機械當中更小的一部分。現在外銷比重愈來愈重，利潤亦比內銷好。現在是網路時代，很多客戶其實是自己搜尋網路後自己聯絡我們。而現在國外有很多物聯網也用於農業，如目前開發施肥灌溉(水路一體化)的雲端化。再者，目前不要說跨界合作，連農業內部本身都缺乏聯繫，例如農業機械、耕種、設施等不同領域之間缺乏互動，但現在很多農民希望只要找一個廠商就能全部搞定，若農業間有相互合作的跨界平台，則有助於推動。

田林妹董事(亞樂米企業有限公司): 去年開發雲端監控可監測溫度等倉儲內部狀態，如公糧管理也可隨時監測避免盜賣。

楊智凱組長: 除了監測環境之外，其實也可以研發監測農業機械的機制，可知道機械狀況以及提醒維修，也都能藉由雲端進行有效率管理。

塗仁和(台灣共昱工業股份有限公司): (台灣共昱主要是和日本技術合作) 外銷上採取日本接單、台灣出口策略，公司目前 80% 為外銷，包括日本品牌，以及自創品牌，後者主要是銷售東南亞國家。在補助時，大型農業機械項目上

希望不要僅限於國產，像台灣共昱這類代工生產的進口農業機械也能補助。再者，希望農業機械補助不要像去年那樣一次大補助就沒後續，而是逐年編列預算，

楊智凱組長：（就與會者所發表的意見）綜合歸納，普遍認為未來3年景氣不會產生變化，但銷售對象會更加多元，朝向少量多樣客製化。

謝香蓮董事（高唯企業股份有限公司）：經營上3年內仍以內銷為主，少外銷。

江文龍總經理（三升農業機械科技股份有限公司）：主要營業項目是乾燥機，目前會強調生質能面向。台灣農業上應該是潛力國家，但現在關稅導致成本過高，若所繳關稅等於利潤則足以維持生產。目前較困擾的也是大陸競爭激烈，且技術急速外流，加上台灣人才或許因為制度關係而有些怠惰，但大陸人才相對重視培訓。對此，所採取的策略是台灣研發、當地生產，一方面藉此降低成本，另一方面則讓當地（中國）研發速度趨緩。在內需上，希望政府補助也不要大量補貼後就取消，這會導致廠商在經營上難以適應訂單的突增或銳減。

## 二、農業機械人才未來需求及養成策略建議

田林妹董事（亞樂米企業有限公司）：廢高職後是台灣產業根基致命傷，台灣缺乏基層工人，開放外勞前曾經登報半年，沒有一個人來應徵電焊工。

蔡福得董事長（安稼企業股份有限公司）：目前最大問題是沒有人才，曾找過資策會，但他們也對農業相對陌生，只好自己摸索。也曾和屏東科大進行過農

業 4.0 人才合作，但沒有下文。物聯網作為重要趨勢，國內應該盡早儲備物聯網人才。雖然現在在招募基本勞工上也相當辛苦，但作為未來發展策略，勢必要強化物聯網、銷售人才，就算是大陸也存在高階市場，銷售人才不能忽略。

江文龍總經理（三升農業機械科技股份有限公司）：人才那麼多年來還是缺乏，雖然許經理提到「三久」不使用外勞，但在宜蘭真的難找到人力，若不引進外勞則難以擴展到現在的規模。未來也希望能將回國外勞作為擴展外國經銷點時的合作對象，這對於中小企業或許是可行的有利策略。

雷鵬魁理事長（中華農業機械學會）：目前有三個農業機械科，但學生普遍升學，少有直接就業者，例如金手獎得主很多都繼續升學去學機電。再者，目前教育環境也少有讓學生參與現場工作的機會。另一方面，生物機電較強調機電整合，跟傳統機械略有不同，其課程比較偏向自動化，電焊或許在課程中會涉獵，但就不會學到農業機械修護，老實講目前生機科沒有農業機械實習，農業機械在體系內亦屬於少數民族，目前學校要找一位田間機械的老師也很困難。事實上，只要願意做現場，不管哪個背景都可以。業界跟學校若有機會也可以聚集在某個學校開會交流，如與農業機械背景的校長（北門農工、霧峰農工、民雄農工等）合作。例如中小企業可以集資進行某部分研發，並在研發過程中跟教學相互結合，如去年起三久透過農業機械學會提供 22 萬元的高職農業機械、生機獎學金。主要是要讓學生知道農業機械不是只有田裡頭的辛苦工作，而是涵蓋多樣化類型，這部分或許可以透過舉辦高中或大學生的農業機械營加以推廣。

涂煬熙總幹事（台灣農業機械工會同業公會）：公會從今年起，提供高中金手獎



前三名合計 3.5 萬元的獎金。確實業界應該多給學生機會，但若產業發展不好則也難以給機會，這部分仍需要政府的助力。以中國為例，雖然它以國家力量作「一帶一路」不違反 WTO 公平原則，但實際上就是幫業界鋪路。希望國家可以集合不同單位的力量為農業機械鋪更好的路，但目前如經貿局雖有外銷補助卻只有 10 個月，欠缺連續性而難有助於農業機械廠商在當地擴銷。目前農機公會的國外展覽補助皆是來自國貿局，每年報名廠商熱烈；反之，農委會委託農科院處理國際擴銷、參加農業機械展，但日本跟泰國展的農業機械攤位但卻招不到業者。二者為何有如此大的差異？原因在於農機公會直接將補助給廠商作為降低廠商攤位成本之用，但農科院則是補助攤位裝潢，即所謂的形象館，廠商無法降低旅費、攤位等直接成本，自然參展意願低。

對於人才需求，對於大廠（機械單價在 10 萬美金以上）的需求不虞匱乏，都已經跟一般機械廠類似，人員需求較容易取得。但對於中、小型業者則較為困難，測試機具、工作母機的需求較少，更多仰賴勞力，缺工狀況亦類似其他仰賴勞力的傳統產業。目前較常見的解決策略是外勞，普遍沒有高階技術人才。另一方面，相較於農業機械，冷凍空調產業的供需相對平衡，產業發展良好之下，自然帶動學校成立相關系所而有人才投入業界。而農業機械產業為何人才少，也跟科系少有關。若能將傳統一點的鐵工閒工、鉗工引進農業機械，可能會更增進實用面人才。

#### 捌、後續待辦事項

- 一、回收三久股份有限公司、台灣共昱工業股份有限公司二家業者問卷
- 二、繼續追蹤未出席業者之人才調查問卷
- 三、12 月底前將研究成果報告寄送給參與業者

業者座談會實況照片





## 附錄二、專家座談會會議記錄

106 年度「智慧農業-農業機械產業人才供需調查及分析工作計畫」

### 專家座談會會議記錄

壹、開會時間：民國 106 年 10 月 18 日（星期三）下午 02：00-04：30

貳、開會地點：行政院農業委員會農業試驗所農業訓練中心二樓會議室

參、會議主席：農業試驗所郭坤峯主秘

肆、出席人員：農業試驗所楊智凱組長、農業委員會農糧署張金城視察、農業委員會農業改良場台南分場鄭榮瑞副場長、中華農業機械學會雷鵬魁理事長、國立臺灣大學生物產業機電工程學系鄭宗記系主任、亞樂米企業有限公司田林妹董事、農業試驗所黃國祥助理研究員、台灣農業科技資源運籌管理學會鄒麓生榮譽理事長、台灣農業科技資源運籌管理學會李翎竹秘書長

伍、紀錄：黃靖嵐

陸、會議結論

一、農機產業未來發展建議

1. 目前發展的重點有下列七項：①省工農糧機械；②冷藏技術的開發（如水果、蒜頭等的冷藏技術）；③新型農機研發（配合產業需求，針對台灣小規模農業、少量多樣化的生產需求，進行研發，如鳳梨的播種和採收、花生乾燥機、水稻除草機）；④環保（電動機械）；⑤農產品安全檢驗技術（目前農藥檢測需 2-3 天以上，需開發快速檢驗）；⑥農產品分級檢驗技術（非破壞性檢驗技術開發）。
2. 農機的創新需要以研發基礎並持續投入穩定的研發經費。未來可蒐集國外有農機法國家的法令條文，以促成台灣農機法的推動。
3. 擴大農機的定義，從狹義的農用機械，擴大為解決農業問題的機械。知識農業應有助於小農翻身，過去礙於資本能力而無法使用大型機械，但現在透過 IoT，可分享設備跟知識，從而出現一種以服務業為基礎的新農機型態。
4. 未來可以結合 4.0、農機微調操作、環境安全，藉以提昇農業生產的穩定性及預測性，將台灣農業由補貼性農業轉型為保險性農業。

二、農機人才培育現況分析及發展建議

1. 農機產業如何能讓願意作的人員可持續被培養，是人才培育的重點，目前所

推動的高職農校策略聯盟是不錯的方法。在學校所訓練的學生若有實作經驗，農機企業也相對願意付出較高的薪水，也有助於農機企業選才與留才。

2. 農業機械操作的對象是活的農作物，作業的環境是複雜且多變的(例如農機於多樣土壤條件下操作或是感測器設施內高溫高濕環境下的耐候性)，這和工業機械在良好的環境進行標準化作業完成精密製造，其基本設計理念與考量點是截然不同的，換句話說，農業機械的設計與研發更具挑戰性，這也就是為什麼在招募農機人才與學校在進行人才培育需要更加補強農業領域基本專業的地方。近幾年，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。
3. 智慧農業做四件事情：偵測、預測、決策、自動，除了自動直接與農機相關之外，前三項也需要農機，只是偏向資訊系統設備化，所對應的人才及設備亦有所不同。人才包括四種型態：①系統規劃設計師：這屬於高階人才，來源應是台大碩博士；②系統設計師：這類人才需求量最多，利用現成系統組合出符合企業需求的客製化系統，主要來源應是國立大學碩士生；③系統操作師：每間企業皆須設有操作人員，來源為科技大學生；④基礎技術師：為IoT等基礎設備的構建、安裝者。為了要培養人才，建議將所有訓練資源加以整合。
4. 國內農機市場不大，需要能因應少量多樣化農產品生產的中小型農機。小型農機仍是台灣的優勢，但目前缺乏 AI、IoT 技術。由於台灣內銷市場規模有限，但外銷需要以可以整廠輸出才会有競爭力，要達成這點則需要跨域整合，現階段農機缺乏整合人才的培育。

### 一、農機產業未來發展建議

雷鵬魁教授：在簡報中是以日本研發為例，最近則看到從韓國進口的馬鈴薯採收機，價格較為便宜而可以作為我國農機未來出口的參考案例。創新需要有基礎並且持續投入，欠缺研究經費難以進行。一般來說在工業自動化後才會推動農業自動化，也有工業企業想進入農業，但哪有那麼好做。大陸農機有14500億人民幣的產值，但在台灣，若無法輔導廠商外銷，則內需市場太小。艾群教授已經蒐集韓國、越南農機法，近期將會邀請蘇治芬立委推動農機法。

鄒麓生榮譽理事長：30年前我曾問過翁政義，機械系能否投入農機？他表示若做農機就無法發表文章。也就是說，對機械系而言，農機屬於末端。所以農機一定要結合作物才能產生農機特色。就此而言，台大生機系目前生物的課程數量不足，所以學生對作物欠缺感覺。我認為首先要擴大農機的定義，從狹義的農用機械，擴大為解決農業問題的機械。再者，是跨領域，台大生機的研究計畫及發展技術皆應納入農機，而非只是將農機作為機電系中的一個項目。知識農業應有助於小農翻身，過去礙於資本能力而無法使用大型機械，但現在透過IoT，可分享設備跟知識，從而出現一種以服務業為基礎的新農機型態。在此新農機型態中，機械是資材，服務才是商品，是一種以農機為載體的知識服務業。後續在提出農機政策建議報告書中，首先應勾勒產官學合作下的農業領域預期情景，其他項目皆以此為基礎，農機可視為其中之一項目，進而才談到人才培育。現階段若直接聚焦人才調查，就需要重新添補情景，指出根據這情景，農機潛在貢獻為何？以及為了達成此潛在貢獻的核心能量，以及若要具備這樣的核心能量則需要怎樣的人才？再者，對「農機」這名稱應重新賦予新生命，這新生命應是以對未來農業發展的願景為基礎。現階段，若要發展智慧農業，農機的角色相當重要，可藉此機會重新定位何謂農機。目前大家都在講「T型人才」，即具備跨域能力及核心能量的人才，但橫槓遠近端呈現出短程、中程、長程不同關係，可在T字上加以歸納與整理。迄今為止，對於農機的期待都在提高生產效率，但可重新思考，在智慧農業情境下，生產效率是否是唯一指標？例如未來可以結合智慧農業4.0、農機微調操作、環境安全，藉以提昇農業生產的穩定性及預測性，將台灣農業由補貼性農業轉型為保險性農業。

鄭榮瑞副場長：農機發展過程中都有相應的主題，跨到 e 化就側重於資訊領域，導致傳統農機逐漸失去舞台。原本獨立的兩個農業機械領域及農業自動化領域，被整合為同一個領域，甚至在現在整個領域已經消失，變成推動小組。但就農機產業而言，實際上並未萎縮而是擴大，以物理農機為例，過去作噴霧機，現在主力產品已經跨足其他領域。重點在於人力如何支援產業？台灣哪些是有競爭力的產業？我認為小型農機仍是台灣的優勢，但目前缺乏 AI、IoT 技術。由於台灣內銷市場規模有限，但外銷需要以可以整廠輸出才会有競爭力，要達成這點則需要跨域整合，現階段農機缺乏整合人才的培育。再者，對農委會而言，農機產業的定位應是應用，研發等面向是否是農委會可處理的？

張金城視察：回顧我國農機發展不同階段，歷經萌芽期、成長期、大型農機推廣期、生產自動化期，90 年代後進入自動化及電子化。目前發展的重點有下列七項：①省工農糧機械；②冷藏技術的開發（如水果、蒜頭等的冷藏技術）；③新型農機研發（配合產業需求，針對台灣小規模農業、少量多樣化的生產需求，進行研發，如鳳梨的播種和採收、花生乾燥機、水稻除草機）；④環保（電動機械）；⑤農產品安全檢驗技術（目前農藥檢測需 2-3 天以上，需開發快速檢驗）；⑥農產品分級檢驗技術（非破壞性檢驗技術開發）。國內農機市場不大，但需要能因應少量多樣化農產品生產的中小型農機。

楊智凱組長：過去工研院試曾想做中大型農機但以失敗收場，因為處理對象是活的作物，跟工業產品不同。作物生長在土壤中，田間機械則要在農地上操作，須考慮的力學原理跟傳統機械力學不同。就這二點而言，農機的複雜性絕對甚於工業機械。

## 二、農機人才培育現況分析及發展建議

雷鵬魁教授：目前農機人才在各機構中人數相對少，但其實過去農機系中，因為農機的需求少，也僅有 1/10 或 1/8 的學生會繼續升學至農機碩士班。由於大學畢業生還是相對不願意投入農機現場工作，而不能荒廢對於高職學生的重視。農機產業如何能讓願意作的人員可持續被培養，是人才培育的重點，但目前以中興碩士班為例，繼續念農機的不到 5 位。

田林妹董事長：就基層勞工面向，目前若不仰賴外勞，就難以應付人力需求，是以簡報介紹的高職農校策略聯盟是好辦法。早期職校仍具有功能時，學生在學校已累積五分功力，出來後也可以領取高薪。如若是電機科畢業生，你只要跟他講原理，他可能就能理解，因為在學校有有實作經驗而能領到較高薪水。但職校取消後，大學畢業生因為沒有任何技術，公司不願意支付高薪，大學生也不願意久待。

鄭宗記系主任：就人才培育面向而言，或許業界對此期待甚高，但學校在招募新聘農機專業的老師時，從 10 年前就遭遇困難。我從 10 年前就在招聘委員會中，當時委員會認為要優先聘用農機專業的新進教師，但都符合需求的人才應徵，最後只好最後放寬到大學曾唸過農機即可。可以說的是，在符合組織角度上，因為是在生農學院，台大生機系不可能放棄農機領域。問題在於配置合理性，即，應配置多少人力才能符合產業需求、人才延續？以美國為例，農機跟農業工程領域/生物工程的 TOP5 學校都在農業洲，顯示農機人才數量與農業的需求有關。而從農委會到試驗所及各研究單位，每個單位在農機配置的比例不同，這比例差異的合理性為何？對此，或許需要在農委會層次上進行政策檢討。而是否要提供不同層次的訓練？以及期待台大生機系扮演怎樣的角色、各單位要負責怎樣的功能？都需要進一步詳談。例如台灣農機產額目前佔世界 1.7%，10 年後若要提昇到 5%，需先從政策、業界的角度勾勒未來願景，否則難以規劃人才培育方案。台大系上對於未來發展願景已進行一年餘的討論，明春將會有較明確版本。

鄭榮瑞副場長：事實上，農機產業每年仍有相當大的產值，也需要人才，問題在於沒有相應的人才。現今高職變成以升學為主，過去占相當比重的實習學分到現在都取消。大學也是，高考農機組的空缺往往都是錄取機械背景，改良所農機背景人才大量減少，人才整個萎縮。

黃國祥助理研究員：目前為止，所接觸到的農機廠商很少是農機背景。但若農機環境好的話，自然會有優秀人才投入，政府該做的是提振農機產業，鼓勵其發展為中大企業。另外，近年各單位農機研發試驗的經費大量減少，若要增加錢則需要向農委會提計畫，但費用有限、增加作業，而提升困難，建議可提高相關領域的經費，如此可委託學校老師執行研發計畫，自然可以培養人



才。另外，建議可以逐步開出農機領域的員額。

鄒麓生榮譽理事長：智慧農業做四件事情：偵測、預測、決策、自動，除了自動直接與農機相關之外，前三項也需要農機，只是偏向資訊系統設備化，所對應的人才及設備亦有所不同。人才包括四種型態：①系統規劃設計師：這屬於高階人才，來源應是台大碩博士；②系統設計師：這類人才需求量最多，利用現成系統組合出符合企業需求的客製化系統，主要來源應是國立大學碩士生；③系統操作師：每間企業皆須設有操作人員，來源為科技大學生；④基礎技術師：為 IoT 等基礎設備的構建、安裝者。為了要培養人才，建議將所有訓練資源加以整合，如經濟部以前為了培訓卡車司機而設立訓練中心，或許農試所或農委會可以提供這樣訓練課程。初期為了建立公信力及與國際接軌，建議可利用美國函授系統。

### 三、對本計畫之建議

郭坤峯主秘：簡報中提到的「高職農校策略聯盟」是農試所與豐年社共同推動。建議未來研究對象可再擴大，在界定清楚產業範圍後，再來討論中間缺口。後續報告中可以納入林主委對於農機產業的期許及指示，並增加農業相關基本統計資料。政府推動的農業智慧 4.0 中，很多項目皆與農機關連，但欠缺相關人才。本次研究成果將會送交國發會作為參考依據，但這計畫不會只做今年，明年會持續並視情形擴大範圍。

楊智凱組長：建議可搜尋一下日本農機產業人才培育策略，借鑑他山之石。

張金城視察：關於農機購買補助，每年約提供約 2-3000 萬元的補助款。根據農業發展條例 28 條，政府要輔導農業輔導團體及農民，補助機種則以中小型為主，當中價格最高的噴藥車（一台 20 幾萬）則是補助約 1/3，但九成都是國內製造，雖有少部分是國外進口，但價格較高，一般來說農民都會偏好國內農機。而農機補助是根據農發條例編列預算，每年雖有高低不同但一直持續編列預算，只是各年度會因應政策、臨時補助而有增減，如 104 年配合行政院推動「消費提振措施」，農委會提出「補助購置小型農機具實施計畫」。國內農機補助時需要性能測定的只有農地搬運車、噴藥車，但農地搬運車、鼓風噴藥車 100% 都是購買國產，而不會有對外國從寬、對內從嚴的差別待

遇。建議修正目前政策建議問卷中的內容。

鄭榮瑞副場長：在政策建議的部分，建議可加入研發層面的政策議題，如增加農機科技研發的政策預算。

鄒麓生榮譽理事長：由於在寫政策建議問卷時，每人所設想的情境不同，在欄位設計時應加上「備註」，讓其說明填寫分數之理由。再者，計畫題目中並列了很多關鍵字，但人才需求是否以「智慧農業」為前提？若將智慧農業納入前提，在目前台灣農業尚未達到智慧農業的情況下，應首先提出對智慧農業願景之描述，指出如何達成此願景。再者，應提供農業機械的操作定義，否則只是調查現況，而沒有前瞻性。應該報告書的前頁提出情境及範圍，說明基於何種理念，設計這樣的調查。所以就章節安排上，建議按照下列順序：

1. 對將來情景進行描述
2. 為了滿足這情景，農機相關產業的可能貢獻
3. 說明若要實現情景，產業相關人才如何培育？
4. 提出人才培育建議
  - 根據這調查，農機產業現況的短程問題
  - 如何培養可推動農機產業願景的人才：創新基礎在跨域整合
  - 如何開發農機結合其他產業，可外銷的生產模式：以服務及知識為商品，並發展為中大型企業

專家座談會實況照片



### 附錄三、農業機械人才需求問卷

## 智慧農業-農業機械產業人才之需求問卷調查

先進您好：

農業機械為我國農業重點產業發展之一，智慧農業更是推動我國農業升級的重要項目。行政院農業委員會（簡稱農委會）為提升農業機械產業人才質量，提高其產業競爭力，特委託台灣農業科技資源運籌管理學會（簡稱本學會）進行人才需求調查，以期瞭解農業機械產業人才之動態趨勢，並將調查結果與推估預測結果綜整，作為研擬農業機械產業人才缺口因應對策之參考依據，以促進農業機械產業蓬勃發展，引領在國內外市場之優勢地位。

由於貴單位在農業機械產業占有舉足輕重的地位，更是經農委會推薦之主要受訪單位，貴單位意見將成為決策單位人才規劃及培訓重要參考依據。本問卷共七頁，懇請 貴公司最高主管指派專人(負責經營或熟悉公司營運者)協助進行問卷填答，以協助政府掌握我國農業機械產業之現況與趨勢。本學會將於座談會結束後，致贈禮品給貴單位，並於今年度 12 月以前，寄贈本次農業機械產業分析報告、人才供需問卷調查成果報告，在此由衷感謝貴單位的支持與協助。

貴公司所提供各項問卷答案，僅作為總體統計分析與政策規劃之用，原始資料及填答情形絕不提供稅務單位或對外公開，敬請安心填答，謝謝！

## 一、貴公司基本資料

公司名稱：	公司負責人：
填表人姓名：	填表人職稱：
公司電話：	公司傳真：
E-mail：	

## 二、貴公司目前經營概況

問項	請依實際的狀況填寫
貴公司成立時間	___年 (於___年成立)
現有職員工人數	正職員工：___人 兼職員工：___人
貴公司主要營業項目 (可複選)	<input type="checkbox"/> 整地機械 <input type="checkbox"/> 種植機械 <input type="checkbox"/> 中耕管理施肥 <input type="checkbox"/> 防治機械 <input type="checkbox"/> 灌溉排水 <input type="checkbox"/> 收穫機械 <input type="checkbox"/> 乾燥機械 <input type="checkbox"/> 調製機械 <input type="checkbox"/> 搬運機械 <input type="checkbox"/> 農業機械附件與零件 <input type="checkbox"/> 其他 _____、_____
貴公司產業鏈位置 (以營業額占比為基礎，請排序)	<input type="checkbox"/> 農業機械零件 <input type="checkbox"/> 農業機械製造 <input type="checkbox"/> 行銷通路 <input type="checkbox"/> 檢測服務相關 <input type="checkbox"/> 其他 _____、_____
貴公司 2016 年總營業額 (單位：新台幣)	<input type="checkbox"/> 500 萬元以下 <input type="checkbox"/> 500-1,000 萬 <input type="checkbox"/> 1,000-1,500 萬元 <input type="checkbox"/> 1,500—2,000 萬元 <input type="checkbox"/> 2,500—3,000 萬元 <input type="checkbox"/> 3,500—4,000 萬元 <input type="checkbox"/> 4,000—5,000 萬元 <input type="checkbox"/> 5,000 萬元-1 億元 <input type="checkbox"/> 1-2 億元 <input type="checkbox"/> 2-3 億元 <input type="checkbox"/> 3-4 億元 <input type="checkbox"/> 4 億元以上
貴公司產品外銷比例 (以營業額為基礎)	<input type="checkbox"/> 無外銷且無此規劃 <input type="checkbox"/> 無外銷但有此規劃 <input type="checkbox"/> 1—10% <input type="checkbox"/> 11—20% <input type="checkbox"/> 21—30% <input type="checkbox"/> 31—40% <input type="checkbox"/> 41—50% <input type="checkbox"/> 51—60% <input type="checkbox"/> 61—70% <input type="checkbox"/> 71—80% <input type="checkbox"/> 81—90% <input type="checkbox"/> 91—100%
貴公司目前主要外銷市場 (以營業額占比為基礎，可複選)	填寫範例： <input checked="" type="checkbox"/> 日本 <u>50%</u> <input type="checkbox"/> 日本 _____ <input type="checkbox"/> 馬來西亞 _____ <input type="checkbox"/> 菲律賓 _____ <input type="checkbox"/> 泰國 _____ <input type="checkbox"/> 寮國 _____ <input type="checkbox"/> 緬甸 _____ <input type="checkbox"/> 南韓 _____ <input type="checkbox"/> 越南 _____ <input type="checkbox"/> 柬埔寨 _____ <input type="checkbox"/> 其他 (例：中國 <u>30%</u> )： _____、_____

### 三、貴公司人力結構調查

工作職務	工作內容描述	去年新聘人員數	實際從業總人員	員工學歷分布			員工經歷分佈 (最多比例為主)			現階段人才招募瓶頸
				高中職及以下	大學(專)	碩博士	1年(以下)	1-5年	5年(以上)	
<b>(範例)</b>		<b>2</b>	<b>10人</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>			<b>V</b>	<b>相關經驗不足</b>
研發面	相應最新的農業需求，研發能解決問題之產品，包括整地機械、田間管理、附帶犁具、採後處理，與零組件開發。評估農業機械適用性與安全性，以及量產可行性等研究。									
製造面	從製造、倉管、物流出貨到整個供應鏈管理，包括符合國際安全標準(如 ISO/TC159/SC3)等。									
品管面	品質檢定，是否符合國際標準與良率維持等。									
安裝及維修面	協助售出農業機械之安裝及後續維修，將問題回報至研發、製造部門。									
行政面	協助業務所需的相關行政作業、人力資源管理，作為業務的後勤支援，提供經營部門相關資訊，以及協助內部財會制度符合國際標準。									
法規面	協助申請專利，及處理產品出口至目標市場時，相關法律、法規問題。									
銷售面	研究各國市場與產業的動態與發展，分析潛在市場並擬定行銷策略。並作為前端銷售人員，提供銷售及維修聯繫服務。									

四、貴公司目前所招聘人力之背景主要分布為下列何重點學門(科系)(可複選)

請根據上頁問題填答，填寫各工作職務之重點學門科系，此科系學門分類採用教育部之分類，並篩選出農業機械產業相關之科系，詳細各學類系所名稱可參考附件一。

工作職務	重點學門												
	工程學門				農業科學學門				自然科學學門	法律學門	商業及管理學門	傳播學門	人文學門
	機械工程學類 (含:生物產業機電學系)	電資工程學類	工業工程學類	其他	一般農業	農業經濟及推廣學類	農業技術學類	其他					
(範例)	V												
研發面													
製造面													
品管面													
安裝及維修面													
行政面													
法規面													
銷售面													

五、未來三年貴公司在人力招募之期望（含學歷與經歷要求、人力職能特質）：

工作職能	員工學歷要求	員工經歷要求	是否需延攬海外人才	職能特質或所需技能要求
(範例) 銷售面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input checked="" type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input checked="" type="checkbox"/> 5年以上	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	例如：近年有出口至西歐市場規劃，希望能延攬具有流暢應與溝通能力、五金銷售經驗達5年以上人才
研發面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input type="checkbox"/> 5年以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
製造面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input type="checkbox"/> 5年以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
品管面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input type="checkbox"/> 5年以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
安裝及 維修面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input type="checkbox"/> 5年以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
行政面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input type="checkbox"/> 5年以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
法規面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input type="checkbox"/> 5年以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
銷售面	<input type="checkbox"/> 高中職及以下 <input type="checkbox"/> 大學及專科 <input type="checkbox"/> 碩士及博士	<input type="checkbox"/> 1年以下 <input type="checkbox"/> 1-5年 <input type="checkbox"/> 5年以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	



## 六、未來產業景氣預估

請您先閱讀本問卷所提供的我國農業機械產業相關資料之後，再根據您的經驗與判斷填答以下問題：

產業景氣影響因子		107 年	108 年	109 年
級距尺度		請填寫以下數字 -3,-2,-1,0,1,2,3 (-3 為最高負影響-2 次之、3 為最高正影響)		
範例		-2	-1	+1
以「+」表示正影響，「-」表示負影響，若不為景氣主要影響因子則可不填	全球經濟趨勢(如開發中國家經濟提昇)			
	全球社會趨勢(如智慧農業、省能環保)			
	國內社會環境變遷(如高齡少子化)			
	政策影響(如新南向政策、關稅貿易協定)			
	地利位置(如氣候、農業規模相近有利出口)			
	國外技術引進或國內研發技術突破			
	異業結合(跨領域研發合作)			
	產業內人力資源			
	國際通路			
	外國農業機械進口			
二手農業機械市場				
其他(請列舉)				
產業景氣預估調查		<input type="checkbox"/> 保守 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 樂觀	<input type="checkbox"/> 保守 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 樂觀	<input type="checkbox"/> 保守 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 樂觀
營業額成長率		_____ %	_____ %	_____ %

**七、貴公司未來三年人力需求調查【請您參照項目六未來產業景氣預估所選擇的情境來填答】**

\*因本計畫需進行未來三年每年之人力需求推估，因此需要專家填寫量化數據作為推估基礎，因此，若您依照(六)未來產業三年景氣預估皆為一致，其量化數據可選 **107年** 填寫。若非，請依照您所選擇情境填寫量化數據。

工作職務	填寫範例	預估 107 年人力 需求調查	預估 108 年人 力需求調查	預估 109 年人 力需求調查	備註
研發面	+5 人				
製造面	+6 人				
品管面	+2 人				
安裝及維修面	+1 人				
行政面	+1 人				
法規面	+2 人				
銷售面	+2 人				

## 八、貴公司人才招募來源

<p>整體而言，貴公司人才主要來源？(請以 1-3 填寫人才最優先管道)</p>	<p>( )網路人力銀行/報章刊登 ( )校園徵才 ( )業界挖角 ( )公司網站 ( )親友介紹 ( )其他_____</p>															
<p>貴公司希望政府/學術機構未來可以辦理哪些主題培訓，提高貴公司人才的選育用留？(可複選)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="725 325 869 363">研發面</td> <td data-bbox="900 300 1760 389"> <input type="checkbox"/>省能農業機械開發 <input type="checkbox"/>電子情報監測處理 <input type="checkbox"/>機器人動力及控制 <input type="checkbox"/>品質檢測技術 <input type="checkbox"/>電動機設計與開發                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 421 869 459">製造面</td> <td data-bbox="900 395 1711 485"> <input type="checkbox"/>量產技術 <input type="checkbox"/>供應鏈(產銷物流)管理與問題解決 <input type="checkbox"/>農業機械效能評估檢測 <input type="checkbox"/>技術商品化與上市管理                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 501 869 539">品管面</td> <td data-bbox="900 501 1644 539"> <input type="checkbox"/>原物料品質管理 <input type="checkbox"/>製程品質管理 <input type="checkbox"/>成品品質檢驗                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 555 869 593">安裝及維修面</td> <td data-bbox="900 555 1711 593"> <input type="checkbox"/>農業機械效能評估檢測 <input type="checkbox"/>品質檢測技術 <input type="checkbox"/>顧客關係經營                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 609 869 647">行政面</td> <td data-bbox="900 609 1688 647"> <input type="checkbox"/>客服中心營運管理 <input type="checkbox"/>財務規劃與管理 <input type="checkbox"/>人力資源管理                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 679 869 718">法規面</td> <td data-bbox="900 660 1644 750"> <input type="checkbox"/>農業機械國際專利分析與申請 <input type="checkbox"/>國際行銷與談判 <input type="checkbox"/>國際法規認證登記 <input type="checkbox"/>農業機械安全管理法規                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 772 869 810">銷售面</td> <td data-bbox="900 756 1733 845"> <input type="checkbox"/>電子商務平台建置 <input type="checkbox"/>市場行銷及拓展 <input type="checkbox"/>行銷與品牌經營 <input type="checkbox"/>消費行為分析 <input type="checkbox"/>市場調查及分析 <input type="checkbox"/>國際經營管理策略                 </td> </tr> </table>	研發面	<input type="checkbox"/> 省能農業機械開發 <input type="checkbox"/> 電子情報監測處理 <input type="checkbox"/> 機器人動力及控制 <input type="checkbox"/> 品質檢測技術 <input type="checkbox"/> 電動機設計與開發	製造面	<input type="checkbox"/> 量產技術 <input type="checkbox"/> 供應鏈(產銷物流)管理與問題解決 <input type="checkbox"/> 農業機械效能評估檢測 <input type="checkbox"/> 技術商品化與上市管理	品管面	<input type="checkbox"/> 原物料品質管理 <input type="checkbox"/> 製程品質管理 <input type="checkbox"/> 成品品質檢驗	安裝及維修面	<input type="checkbox"/> 農業機械效能評估檢測 <input type="checkbox"/> 品質檢測技術 <input type="checkbox"/> 顧客關係經營	行政面	<input type="checkbox"/> 客服中心營運管理 <input type="checkbox"/> 財務規劃與管理 <input type="checkbox"/> 人力資源管理	法規面	<input type="checkbox"/> 農業機械國際專利分析與申請 <input type="checkbox"/> 國際行銷與談判 <input type="checkbox"/> 國際法規認證登記 <input type="checkbox"/> 農業機械安全管理法規	銷售面	<input type="checkbox"/> 電子商務平台建置 <input type="checkbox"/> 市場行銷及拓展 <input type="checkbox"/> 行銷與品牌經營 <input type="checkbox"/> 消費行為分析 <input type="checkbox"/> 市場調查及分析 <input type="checkbox"/> 國際經營管理策略	<p>其他(請加以說明):</p>
研發面	<input type="checkbox"/> 省能農業機械開發 <input type="checkbox"/> 電子情報監測處理 <input type="checkbox"/> 機器人動力及控制 <input type="checkbox"/> 品質檢測技術 <input type="checkbox"/> 電動機設計與開發															
製造面	<input type="checkbox"/> 量產技術 <input type="checkbox"/> 供應鏈(產銷物流)管理與問題解決 <input type="checkbox"/> 農業機械效能評估檢測 <input type="checkbox"/> 技術商品化與上市管理															
品管面	<input type="checkbox"/> 原物料品質管理 <input type="checkbox"/> 製程品質管理 <input type="checkbox"/> 成品品質檢驗															
安裝及維修面	<input type="checkbox"/> 農業機械效能評估檢測 <input type="checkbox"/> 品質檢測技術 <input type="checkbox"/> 顧客關係經營															
行政面	<input type="checkbox"/> 客服中心營運管理 <input type="checkbox"/> 財務規劃與管理 <input type="checkbox"/> 人力資源管理															
法規面	<input type="checkbox"/> 農業機械國際專利分析與申請 <input type="checkbox"/> 國際行銷與談判 <input type="checkbox"/> 國際法規認證登記 <input type="checkbox"/> 農業機械安全管理法規															
銷售面	<input type="checkbox"/> 電子商務平台建置 <input type="checkbox"/> 市場行銷及拓展 <input type="checkbox"/> 行銷與品牌經營 <input type="checkbox"/> 消費行為分析 <input type="checkbox"/> 市場調查及分析 <input type="checkbox"/> 國際經營管理策略															
<p>貴公司希望政府可提出哪些政策，以提升農業機械產業之專業人才數量和素質？(可複選)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="680 853 1205 892"> <input type="checkbox"/>政府單位提供企業相關政策優惠                 </td> <td data-bbox="1236 853 1644 892"> <input type="checkbox"/>政府協助企業延攬海外人才                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 908 1205 946"> <input type="checkbox"/>政府提供產學合作之管道與獎勵機制                 </td> <td data-bbox="1236 908 1644 946"> <input type="checkbox"/>政府舉辦產學間的交流活動                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 962 1205 1000"> <input type="checkbox"/>政府舉辦跨領域人才培訓班                 </td> <td data-bbox="1236 962 1765 1000"> <input type="checkbox"/>政府針對企業人才提供留學獎勵機制                 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="680 1016 949 1054"> <input type="checkbox"/>產業人才投資方案                 </td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> 政府單位提供企業相關政策優惠	<input type="checkbox"/> 政府協助企業延攬海外人才	<input type="checkbox"/> 政府提供產學合作之管道與獎勵機制	<input type="checkbox"/> 政府舉辦產學間的交流活動	<input type="checkbox"/> 政府舉辦跨領域人才培訓班	<input type="checkbox"/> 政府針對企業人才提供留學獎勵機制	<input type="checkbox"/> 產業人才投資方案		<p>其他(請加以說明):</p>					
<input type="checkbox"/> 政府單位提供企業相關政策優惠	<input type="checkbox"/> 政府協助企業延攬海外人才															
<input type="checkbox"/> 政府提供產學合作之管道與獎勵機制	<input type="checkbox"/> 政府舉辦產學間的交流活動															
<input type="checkbox"/> 政府舉辦跨領域人才培訓班	<input type="checkbox"/> 政府針對企業人才提供留學獎勵機制															
<input type="checkbox"/> 產業人才投資方案																

## 九、是否可以請貴公司針對未來農業機械產業的人才需求提出建言，以提供有關政府制訂人才政策的參考

---



---



---

問卷結束,感謝您的回答!

簽名:\_\_\_\_\_

## 附錄四、農業機械人才供給問卷

# 智慧農業-農業機械產業人才之供給問卷調查

您好：

農業機械為我國農業重點產業發展之一，智慧農業更是推動我國農業升級的重要項目。行政院農業委員會(簡稱農委會)為提升農業機械產業人才質量，提高其產業競爭力，特委託台灣農業科技資源運籌管理學會(簡稱本學會)進行人才供給調查，以期瞭解農業機械產業人才之動態趨勢，並將調查結果與推估預測結果綜整，作為研擬農業機械產業人才缺口因應對策之參考依據，以促進農業機械產業蓬勃發展，引領在國內外市場之優勢地位。

由於貴系在農業機械產業占有舉足輕重的地位，更是經農委會推薦之主要受訪單位，貴系意見將成為決策單位人才規劃及培訓重要參考依據。本問卷共四頁，懇請 貴系上大學四年級、碩士班學生協助進行問卷填答，以協助政府掌握我國農業機械產業人才供給狀況。本學會將贈送精美禮品給有效回卷填答者(完成全部填答者)，在此由衷感謝您的支持與協助，於12月底前會將農業機械人才供需整體統計報告寄給貴系參考，有助於貴系了解台灣農業機械產業人才之意願動向。

若您對本次問卷有任何疑問，歡迎來電洽詢本學會黃靖嵐副研究員(02-2508-1775#20)

(您所提供各項問卷答案，僅作為總體統計分析與政策規劃之用，原始資料及填答情形絕不對外公開，敬請安心填答，謝謝！)

### 一、基本資料

問項	請依照實際的狀況進行勾選
姓名	
電子郵件信箱	
請問您目前具有以下的那些技能與知識(可複選)	<input type="checkbox"/> 生物化學 <input type="checkbox"/> 機械工程學 <input type="checkbox"/> 電子電機學 <input type="checkbox"/> 感測原理學 <input type="checkbox"/> 機電工程學 <input type="checkbox"/> 環控農業工程學 <input type="checkbox"/> 生物微機電技術 <input type="checkbox"/> 其他(請加以說明):

### 二、農業機械產業相關科系進修

問項	請依照實際的狀況進行勾選
請問您在畢業/服役之後，是否有意願投入農業機械產業發展?	<input type="checkbox"/> 是，有意願。(請回答 <u>三、農業機械產業就業傾向調查</u> ，不用回答四) <input type="checkbox"/> 否，無意願。(請跳答 <u>四、其他領域就業傾向調查</u> ) <input type="checkbox"/> 其他(請說明: _____)

### 三、農業機械產業就業傾向調查

問項	請依照實際的狀況進行勾選
請問您想在農業機械產業中尋找哪類型的工作(可複選)	<input type="checkbox"/> 技術研發類 <input type="checkbox"/> 製造類 <input type="checkbox"/> 品管人員 <input type="checkbox"/> 維修人員 <input type="checkbox"/> 行政人員 <input type="checkbox"/> 法規智財人員 <input type="checkbox"/> 行銷企劃人才 <input type="checkbox"/> 其他(請說明: _____)
請問您想要投入農業機械產業的理由(可複選)	<input type="checkbox"/> 對該產業熟悉度 <input type="checkbox"/> 未看到公司職缺訊息 <input type="checkbox"/> 工作地點 <input type="checkbox"/> 企業制度完善性 <input type="checkbox"/> 產業發展前景 <input type="checkbox"/> 薪水 <input type="checkbox"/> 工作成就感 <input type="checkbox"/> 福利層面考量 <input type="checkbox"/> 自身技能不足以勝任 <input type="checkbox"/> 家庭因素 <input type="checkbox"/> 其他創業規劃 <input type="checkbox"/> 企業/產業人才培育計畫 <input type="checkbox"/> 其他: _____

備註：

工作職務	各類型工作說明
研發面	相應最新的農業需求，研發能解決問題之產品，包括整地機械、田間管理、附帶犁具、採後處理，與零組件開發。評估農業機械適用性與安全性，以及量產可行性等研究。
製造面	從製造、倉管、物流出貨到整個供應鏈管理，包括符合國際安全標準(如 ISO/TC159/SC3)等。
品管面	品質檢定，是否符合國際標準與良率維持等。
維修面	協助售出農業機械之後續維修，將問題回報至研發、製造部門。
行政面	協助業務所需的相關行政作業、人力資源管理，作為業務的後勤支援，提供經營部門相關資訊，以及協助內部財會制度符合國際標準。
法規面	專利申請與專案管理及國際農機廠商與行銷的產品國外登記，與目標市場的輸入規範等法律法規相關問題處理。
銷售面	研究各國市場與產業的動態與發展，分析潛在市場並擬定行銷策略。並作為前端銷售人員，提供銷售及維修聯繫服務。

#### 四、其他產業就業傾向調查

問項	請依照實際的狀況進行勾選
請問您計畫往何種產業發展	<input type="checkbox"/> 繼續進修 ( <input type="checkbox"/> 相關科系； <input type="checkbox"/> 非相關科系，進修_____科系) <input type="checkbox"/> 就業 (說明_____) <input type="checkbox"/> 其他 (說明_____ )
請問您未考慮農業機械相關產業的因素為何？(可複選)	<input type="checkbox"/> 對該產業熟悉度 <input type="checkbox"/> 未看到公司職缺訊息 <input type="checkbox"/> 工作地點 <input type="checkbox"/> 企業制度完善性 <input type="checkbox"/> 產業發展前景 <input type="checkbox"/> 薪水 <input type="checkbox"/> 工作成就感 <input type="checkbox"/> 福利層面考量 <input type="checkbox"/> 自身技能不足以勝任 <input type="checkbox"/> 家庭因素 <input type="checkbox"/> 其他創業規劃 <input type="checkbox"/> 企業/產業人才培育計畫 <input type="checkbox"/> 其他：_____

#### 五、政策建議

除一般專業知識外，您認為政府/學術機構可辦理哪些培育課程，有助於進入農業機械產業(可複選)	研發面	<input type="checkbox"/> 省能農機開發 <input type="checkbox"/> 電子情報監測處理 <input type="checkbox"/> 品質檢測技術 <input type="checkbox"/> 機器人動力及控制
	製造面	<input type="checkbox"/> 量產技術 <input type="checkbox"/> 供應鏈(產銷物流)管理與問題解決 <input type="checkbox"/> 農機效能評估檢測 <input type="checkbox"/> 技術商品化與上市管理
	品管面	<input type="checkbox"/> 原物料品質管理 <input type="checkbox"/> 製程品質管理 <input type="checkbox"/> 成品品質檢驗
	維修面	<input type="checkbox"/> 農機效能評估檢測 <input type="checkbox"/> 顧客關係經營
	行政面	<input type="checkbox"/> 客服中心營運管理 <input type="checkbox"/> 財務規劃與管理 <input type="checkbox"/> 人力資源管理
	法規面	<input type="checkbox"/> 農機國際專利分析與申請 <input type="checkbox"/> 國際行銷與談判 <input type="checkbox"/> 國際法規認證登記 <input type="checkbox"/> 農機安全管理法規
	銷售面	<input type="checkbox"/> 電子商務平台建置 <input type="checkbox"/> 市場行銷及拓展 <input type="checkbox"/> 行銷與品牌經營 <input type="checkbox"/> 消費行為分析 <input type="checkbox"/> 市場調查及分析 <input type="checkbox"/> 國際經營管理策略
	其他	請加以補充：
您認為哪些方案，是有助於您進入農業機械產業?(可複選)	<input type="checkbox"/> 引入業界專家作為師資開設實務課程，降低學用落差。 <input type="checkbox"/> 舉辦學生校外觀摩課程，增加產業熟悉度。 <input type="checkbox"/> 開設暑期實習管道與機會，增加工作相關經驗。	

- 暑期開設農業機械學分班，學習產業所需技能。
- 增加產學合作管道，以鼓勵相關人才進入產業。
- 提供短期國際農業機械企業觀摩機會，增加國際視野與了解產業前景。
- 邀請國際具產業能力師資來台演講授課，促進農業機械技術交流。

其他（請加以說明）：

問卷結束,感謝您的回答!



## 附錄五、專家政策建議問卷

專家您好：

農業機械為我國農業重點產業發展之一，智慧農業更是推動我國農業升級的重要項目。行政院農業委員會（簡稱農委會）為提升農業機械產業人才質量，提高其產業競爭力，特委託台灣農業科技資源運籌管理學會（簡稱本學會）進行人才需求調查，以期瞭解農業機械產業人才之動態趨勢，並將調查結果與推估預測結果綜整，作為研擬農業機械產業人才缺口因應對策之參考依據。

本問卷的「現況問題」及「解決策略」乃基於本學會面訪、問卷調查農機相關業者及相關科系學生之調查結果，及現行產學合作政策方案研擬而成，希望藉此作為調查產、官、學、研對於農機產業各面向發展瓶頸與相關策略之初步參考。

每項「擬解決策略」皆分為「重要性評分」及「可行性評分」，「1分」代表此策略建議重要性/可行性最低；「5分」則代表此策略建議重要性/可行性最高，請您填選1分~5分，並請您說明評分基準。

各面向若有相關補充意見歡迎提出。

謝謝您的填寫！若您對本次問卷有任何疑問，歡迎來電洽詢本學會黃靖嵐 副研究員(02-2585-1775#20)

## A. 政策法規

現況問題	擬解決策略	重要性評分	可行性評分	評分說明
中國廉價農機進口，大量傾銷造成衝擊。	推動國內農機企業建立策略聯盟，擴大企業規模。			
	檢討國外農機進口辦法，降低外國農機進口所造成的衝擊。			
臺灣在國際上處於不利位置，相較於重要競爭國家（如，中國）透過加入區域貿易會員國而可免除關稅，臺灣農機企業在進口時則需要繳納 5%-20%不等的關稅，而在成本競爭上處於弱勢。	檢討農機出口補助政策。			
	推動我國加入成為區域貿易會員國，以免除/降低關稅。			
	藉由與外國政府協商，協助農機企業取得海外設廠用地。			
政府在 105 年度針對農民團體購買穀物調製機械給予大規模補助，但補助計畫卻欠缺持續性。類似此臨時性的補助反倒容易導致農機企業經營欠缺穩定性。	推動「補助購買農機具」相關政策的例行化。			
	建立政府與農機企業的資訊連結平台，促進農機企業可即時反應對政策之相關建議。			
在政策法規面向，請您補充其他策略建議				

## B. 技術研發

現況問題	擬解決策略	重要性評分	可行性評分	評分說明
<p>國內農業機械產業以中小型企業居多，加上農機國內市場規模有限，單以國內市場難以支持產業成長。</p>	<p>研發成本相對較低，適應在地需求的小型、特殊機械。</p>			
	<p>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。</p>			
	<p>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。</p>			
<p>農業從業人口老化，加上從農辛苦的刻板印象，以及目前政策難以開放農業外勞，需要投入自動化、無人化相關農機研發。</p>	<p>因應智慧化農業發展，結合資通技術，發展無人化農機。</p>			
	<p>因應從農人口老化，開發省工、結合通用設計概念之農機。</p>			
	<p>依據產業需求提供適切智財運用及商品化輔導措施，降低企業智財投入風險</p>			
<p><u>在技術研發面向，請您補充其他策略建議</u></p>				

### C. 人力資源

現況問題	擬解決策略	重要性評分	可行性評分	評分說明
業者表示工作環境上不如服務業般舒適，加上農機產業缺乏願景而難以吸引優秀人才投入農機產業。	改善作業環境，以提高就業意願。			
	提高員工薪資，以增加就業動機。			
	加強辦理大型活動競賽，促進學生對於農機產業的認識及興趣，藉以吸引優秀人才投入。			
	藉由就業輔導，引進鐵工、汽車維修等其他領域閒工投入農機產業。			
	設置產學合作中心或建立產學合作計畫，包括設立產業園區、產業學院，增加學生對於農機產業的認識，促進學生畢業後投入意願。			
企業表示所聘用人才欠缺農機背景而需要較常訓練時間。	相應企業需求，提供相關產業課程培訓。			
農機領域的政府研究人員及生機系教授將於近年大規模退休，人才培育恐出現斷層。	補助大學生機系設立農機組，增加農機背景教授員額。			
	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。			
國內市場規模較小，擴大出口將有利於農機產業整體發展。	協助延聘海外優秀人才投入農機產業。			
在人力資源面向，請您補充其他策略建議				

#### D. 品牌行銷

現況問題	擬解決策略	重要性評分	可行性評分	評分說明
業者表示國內外參展費用昂貴，但須至少連續參展三年產生效益。	政府補助農機企業國內外參展攤位、定額人力及機票費用。			
	政府提供企業海外市場推廣自有品牌所需資金之低利貸款。			
	邀請國際專業媒體來臺專訪我中堅農機企業，以提升我國產業形象和業者之國際知名度。			
國內市場規模較小，進軍海外市場但欠缺對市場的產品需求、法令規範之認識。	建立國內外產業資訊平台，包括各國法令規範、農機產品市場研析，農產品市場調查。			
廠商表示近年透過網路關鍵字搜尋而來的消費者逐漸增加，而網路已經作為獲得資訊的重要管道之一。	提供銷售平台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。			
在品牌行銷面向，請您補充其他策略建議				

問卷結束, 感謝您的回答!

簽名：\_\_\_\_\_

## 附錄六、106 年重點產業人才供需調查及推估結果填報表

### 一、106 年重點產業人才供需調查及推估結果填報表

產業別：農業機械產業

表 1 產業調查範疇及趨勢

<p><b>產業調查 範疇<sup>1</sup></b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 行業標準分類代碼(4 碼)：2921</li> <li>2. 調查範疇相關說明：農用及林用機械設備製造業，為從事農業生產的各種農業機械及加工機械，一般偏於農藝、園藝用的農業機械。根據農糧署所整理之《台灣農機具型錄與圖鑑》之分類，排除養畜機械並納入農業機械之附件及零件，將農業機械分為：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、其他農耕作業此 11 項目。</li> </ol>
<p><b>產業發展 趨勢<sup>2</sup></b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據 Freedonia Group 2014 年的評估報告，全球農業機械自 2014 年至 2018 年的成長率可達 6.9%，2013 年需求產值達 1,490 億美元，當中亞太、北美、西歐地區比例分別為 42.7%、18.6%、18%，亞太地區為全球最大農業機械需求地區。</li> <li>2. 105 年臺灣農業機械的生產值為 5,087,916 千元、銷售值為 5,951,776 千元、內銷值（含間接外銷）2,208,569 千元、直接外銷值為 3,743,207 千元。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。但未來在「農業 4.0」、「新南向」政策推動下，可預期政府強化對農機領域研發資源之投入，以及增加對南向國家之出口額。</li> </ol>

填表說明：

產業調查範疇之標準分類，請參照行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，儘可能填列至細類(4 碼)；上述細類說明如仍無法確定範疇，可參考財政部統計處 101 年第 7 次修訂「稅務行業標準分類」定義，並填列前 4 碼，上述分類標準請參照至下列網址；如產業屬跨領域、新興型產業，著實無法對應現行行業標準分類者，則可保留填寫彈性。

(1) 行政院主計總處首頁(<http://www.dgbas.gov.tw/>)/政府統計/統計標準分類/行業標準分類

(2) 財政部統計處首頁(<http://www.mof.gov.tw/>)/查詢服務/統計查詢/稅務行業分類

表 2 專業人才供需量化分析

單位：人

	景氣情勢	107 年		108 年		109 年	
		新增需求	新增供給	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給
推估調查結果	樂觀	538	102	533	102	513	102
	持平	221		239		239	
	保守	-96		-55		-35	
	景氣 <sup>2</sup> 定義	(1) 樂觀=107 年營業額成長率 12.66%；108 年營業額成長率 13.54%；109 年營業額成長率 15.03% (2) 持平=107 年營業額成長率 5.20%；108 年營業額成長率 6.07%；109 年營業額成長率 7.00% (3) 保守=107 年營業額成長率-2.26%；108 年營業額成長率-1.41%；109 年營業額成長率-1.03%					
廠商目前人才 <sup>3</sup> 供需現況	表示人才充裕之廠商百分比： <u>10</u> %；表示供需均衡之廠商百分比： <u>0</u> %；表示人才不足之廠商百分比： <u>90</u> %						

\* 新增需求計算方式：年產業新增需求人數 = 回收問卷企業預估該年新增需求人數\* ( 1/回收問卷企業占產業產值率 )

\*\* 新增供給計算方式：生機系大四畢業生願意投入比例\*生機系大四學生總人數

表 3 專業人才質性需求分析

所欠缺之專業人才職類	人才需求條件									招募情形		運用困難主要原因	有無職能基準(級別)	
	工作內容簡述	最低教育程度			學類(代碼)	能力需求	最低工作年資				招募難易			海外攬才需求
		高中以下	大專	碩士以上			無經驗可	2年以下	2-5年	5年以上				
製造	農業機械生產	V			機械工程(5202) 電資工程(5201) 工業工程(5206) 一般農業(6201) 農業技術(6209)	1. 吃苦耐勞		V			難	無	1. 工作環境欠佳而難以招募人員	
研發	相應最新的農業需求，設計能解決問題之農業機械產品，評估農業機械適用性與安全性，以及量產可行性		V		機械工程(5202) 電資工程(5201) 工業工程(5206) 農業技術(6209) 其他自然科學(4499)	1. 對於機械、工程有所了解 2. 對於農業有興趣 3. 有研發經驗			V		難	無	1. 工作環境欠佳、產業欠缺願景而難以招募人才 2. 欠缺農業知識	
銷售	研究各國市場與產業的動態與發展，分析潛在市場並擬定行銷策略，並作為前端銷售人員，提供銷售及維修聯繫服務			V	企業管理(3403) 農業經濟及推廣(6205) 農業技術(6909) 一般農業(6201) 一般大眾傳播(3201) 人文學門(22)	1. 對於農機構造、市場趨勢有一定認識 2. 外語流利 3. 有銷售經驗			V		普通	無		
其他分析	<p>1. <b>可能消失的既有職類</b>：(如研究調查發現，因應數位化、智慧化發展而有未來可能消失的既有職類者，請簡述之。)</p> <p>2. <b>可能出現的新興職類及其職能需求</b>：(如研究調查發現，因應數位化、智慧化發展而有未來可能出現的新興職類，但我國業者尚未浮現需求者，請填列之，並簡述其職能需求內容。)</p>													



表 4 人才問題及因應對策

人才問題 <sup>1</sup>	因應對策(請填列具體規劃)
<p>工作環境上不如服務業般舒適，加上農機產業缺乏願景而難以吸引優秀人才投入農機產業。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改善作業環境，以提高就業意願。</li> <li>2. 提高員工薪資，以增加就業動機。</li> <li>3. 加強辦理大型活動競賽，促進學生對於農機產業的認識及興趣，藉以吸引優秀人才投入。</li> <li>4. 藉由就業輔導，引進鐵工、汽車維修等其他領域間工投入農機產業。</li> <li>5. 設置產學合作中心或建立產學合作計畫，包括設立產業園區、產業學院，增加學生對於農機產業的認識，促進學生畢業後投入意願。</li> </ol>
<p>企業所聘用人才欠缺農機背景而需要較常訓練時間。</p>	<p>相應企業需求，提供相關產業課程培訓。</p>
<p>國內市場規模較小，擴大出口將有利於農機產業整體發展，而需相關人才投入。</p>	<p>協助延聘海外優秀人才投入農機產業。</p>

表 5 「5+2 產業」所需職務調查表

5+2 產業	相關產業	資訊科技			工程研發					製造品管				建築營造		管理財經						行銷業務			門市客服		教育傳播				其他專業							跨領域需求												
		01 電腦硬體	02 資訊軟體	03 MIS網管	04 光電學	05 通訊電	06 半導體	07 機械工程	08 化工材料	09 生技醫藥	10 生產管理	11 製程規劃	12 品管安規	13 環境衛生	14 營建規劃	15 營建施工	16 經營幕僚	17 行政總務	18 人力資源	19 專案管理	20 法務智財	21 會計稅務	22 金融保險	23 廣告行銷	24 業務銷售	25 貿易船務	26 門市管理	27 客戶服務	28 藝術設計	29 傳播藝術	30 文字編譯	31 學術研究	32 旅遊休閒	33 餐飲專業	34 操作技術	35 維修服務	36 採購倉管		37 運輸物流	38 醫療專業	39 醫療保健	40 農林漁牧	41 其他							
智慧機械產業																																																		
綠能科技產業																																																		
亞洲·矽谷																																																		
生技醫藥產業																																																		
國防科技產業																																																		
循環經濟產業																																																		
新農業	農業	V	V				V		V	V						V		V				V	V																											



## 附錄六、訪談照片

106年7月7日於亦祥企業有限公司  
訪問第一代經營人邱德旺先生及第二代負責人之一的邱占魁先生



106年7月7日於民雄星巴克訪問高昇機械有限公司楊清詠董事長



106年7月11日於宜益有限公司  
訪問暨臺灣農業機械工業同業公會理事長林永富董事長、臺灣農業機械工業同業  
公會涂煬熙總幹事

