

111-113 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

智慧農業

辦理機關：行政院農業委員會農業試驗所

一、產業調查範疇

由於智慧化資通技術為所有產業領域皆可應用之技術，智慧農業之產業範疇難以界定，本調查乃採美國商務部新興科技產業調查方式，廠商調查母體包含上市櫃及興櫃生技相關公司、園區進駐廠商名單及農委會輔導農企業名單，並由受調業者自行認定是否導入及應用物聯網 (IoT)、資通訊技術 (ICT) 或人工智慧 (AI) 等新興科技，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，以減少資源之耗費，增加收益及減輕環境衝擊的經營管理手段，因此勾選於農業領域發展新興科技之有效樣本即具母體代表性，並透過問卷調查、實地訪查及人力銀行資料庫動態資料彙總，取得調查資料並進行相關分析。

本次調查範疇依據主計總處 110 年第 11 次修正「行業統計分類」屬「稻作栽培業」(0111)、「雜糧栽培業」(0112)、「特用作物栽培業」(0113)、「蔬菜栽培業」(0114)、「果樹栽培業」(0115)、「食用菇蕈栽培業」(0116)、「花卉栽培業」(0117)、「其他農作物栽培業」(0119)、「農用及林用機械設備製造業」(2921)、「電腦程式設計業」(6201)、「其他通訊傳播設備製造業」(2729)等。

二、產業發展趨勢

(一) 依據 MarketsandMarkets 在 2020 年的預測統計報告中指出，智慧農業的市場價值將以 9.8% 的年均複合增長率成長，預計到 2025 年將成長至 220 億美元。

(二) 影響產業的正面因素包含：

1. 全球社會趨勢
2. 國內社會環境變遷
3. 政府農業政策影響
4. 國外技術引進或國內研發技術突破
5. 氣候變遷

(三) 影響產業的負面因素包含：

1. 國際貿易競爭
2. 農業資訊整合性低
3. 智慧設備的前期建置成本高
4. 農民仍對完整的智慧農業耕作方式的操作和技術優勢沒有充分的認識與

瞭解

(四) 現階段的智慧農業結合資通訊技術(ICT)、物聯網(IoT)、大數據(Big Data) 分析、區塊鏈 (Block Chain) 等跨領域前瞻技術，導入機械及感測元件，觀測環境溫度、濕度、光度、土壤水含量、營養成分、病蟲害，並將數據傳送至農民手機以判斷使用，讓農民可以不用隨時巡訪田地；配合機械播種、施肥、採收更能降低勞動力負擔。

(五) 未來可能隨著 5G 的發展、AR 技術與 AI 邊緣計算的結合，將帶動農業未來的走向，科技於農業範疇的結合及應用例如：5G、4K 超高清晰攝影機用於病害防治，以及 5G 自走車用於採果、套袋或授粉等。

三、人才量化供需推估

以下提供 111-113 年有關智慧農業專業人才新增需求、新增需求占總就業人數比、新增供給推估結果，惟本結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，並非決定性數據，爰於引用數據做為政策規劃參考時，應審慎使用；詳細的推估假設與方法，請參閱報告書。

依推估結果，智慧農業所需人才每年平均新增需求為 465~568 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 3.8~4.6%、每年平均新增供給為 430 人 (人才新增供給部分僅以全國大專院校相關科系人數估算，未納入其他人才供給來源)。另依調查結果觀之，約有 42.4% 的業者反映人才供給不足，36% 反映人才供需尚屬均衡。

景氣情勢	111 年			112 年			113 年		
	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)
	人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)	
樂觀	538	4.5	379	568	4.6	450	598	4.7	462
持平	489	4.1		516	4.2		544	4.3	
保守	440	3.7		464	3.8		490	3.8	

註：1. 持平景氣情勢下之新增需求係依據人均產值計算、樂觀=持平推估人數* 1.1、保守=持平推估人數* 0.9。

2. 占比係指新增需求人數占總就業人數之比例。

資料來源：行政院農委會農試所 (2021)、智慧農業產業人才供需調查及分析報告。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述智慧農業專業人才質性需求調查結果，詳細之各職務人才需求條件彙總如下表。

(一) 欠缺之專業人才包括：MIS / 網管類人員及軟體設計工程師等 2 類人才，而人才欠缺主因為「在職人員技能或素質不符」、「勞動條件不佳」及「薪資較

低不具誘因」。

(二) 在學歷要求方面，2 項職缺均需大專學歷；科系背景方面，以具備「軟體開發」、「資訊技術」及「電機與電子工程」細學類背景者為佳。

(三) 在工作年資要求方面，2 項職缺均無工作經驗要求。

(四) 在人員招募上，2 項職缺均屬普通，且無海外攬才需求。

所欠缺之人才職業(代碼)	人才需求條件			工作年資	招募難易	海外攬才需求	人才欠缺主要原因	職能基準級別
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求					
MIS / 網管類人員 (080306)	負責將原始資料轉化為可供分析的格式，熟悉資料儲存環境系統結構，協助蒐集、分類與處理資料	大專/ 軟體開發細學類 (06132) 資訊技術細學類 (06131) 電機與電子工程細學類 (07141)	1. 作業系統基本操作 2. 資料備份與復原 3. 電腦設備裝配 4. 資訊設備環境設定 5. 安裝與維護網安全系統 6. 規劃與管理防火牆	無經驗可	普通	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 勞動條件不佳 3. 薪資較低不具誘因	4
軟體設計工程師 (080202)	專職與應用端的技術提供與對接，包括可行性評估、產品實際的問題排除、提供售後服務，以及對於客戶、其他部門或現場進行技術支援等	大專/ 軟體開發細學類 (06132) 資訊技術細學類 (06131) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 網路資料傳輸 2. 信號與系統設計 3. 無線通訊技術開發 4. 資料通訊與網路應用 5. 韌體程式設計與整合 6. 網路程式設計 7. 軟體程式設計 8. 網路程式設計 9. 資料庫系統管理維護 10. 網頁軟體操作 11. 網頁語法撰寫 12. 功能測試 13. 使用者測試 14. 問題追蹤處理 15. 測試環境建置規劃 16. 測試計劃及測試報告書撰寫	無經驗可	普通	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 勞動條件不佳 3. 薪資較低不具誘因	4

註：1. 欠缺人才職業係呈現部會調查、廠商反映之原始職缺名稱；代碼則係由部會參考勞動部勞動力發展署「通俗職業分類」後，對應歸類而得。

2. 學類代碼係依據教育部 106 年第 5 次修訂「學科標準分類」填列。

3. 基本學歷分為高中以下、大專、碩士以上；工作年資分為無經驗、2 年以下、2-5 年、5 年以上。

4. 職能基準級別依據勞動部勞動力發展署 iCAP 平台，填寫已完成職能基準訂定之職類基準級別，俾了解人才能力需求層級。「-」表示其職類尚未訂定職能基準或已訂定職能基準但尚未研析其級別。

資料來源：行政院農委會農試所 (2021)。

五、跨部會人才協商議題

以下為業管機關就其調查結果，所綜整出需跨部會協商解決之人才問題。

需跨部會協商解決之人才問題	涉及之部會
1. 生產面面臨缺工及人力老化問題，具有資訊軟體之人才對於農業的工作環境認知上有落差，人員無法適應農業之工作環境。資通訊及工程領域背景的人才，對農業知識的不足，使得產學知識落差大，難以招收符合業界需求之專業人才。 2. 需增加農業專業、推廣教師員額，並研議教師與農委會合聘及公/教職等待遇轉換制度，共同解決研究教學人才斷層問題。 3. 共同強化農業教育推廣合作機制，增加領導人才碩士專班名額，深化農學教育對接農民輔導體系，激化大學農業推廣中心功能。建立產學合作中心或是相關產學合作計畫，以及根據不同職務面向提供培訓課程及相關證照之考核。	教育部 農委會 勞動部 科技部
智慧農業的推動，其重點著重於資訊分析與應用，使農民了解資訊如何使用，是智慧農業發展的關鍵環節，準確的了解需求，才能開發解決農民問題的設備，因此應培養能與農業和資訊產業雙向溝通之人才。隨著 5G 的發展，AR 技術與 AI 邊緣計算的結合，將帶動農業未來的走向，如 5G、4K 超高清晰攝影機用於病害防治；5G 自走車用於採果、套袋或授粉，因此相關技術產品開發人才也是未來的需求。共同培育農業科技解題人才，成立農業科技解題聯盟，並檢討前瞻與基礎類計畫之平衡性。	教育部 農委會 科技部
智慧農業產業相較其他產業的智慧科技人才薪資上的落差，也影響智慧農業人才的招募。此外，具資通訊及工程領域背景較仍偏好工業領域，就算業者提供薪資達到同等水平也常受限於工作環境較屬鄉下難以攬才。	經濟部 勞動部 農委會

資料來源：行政院農委會農試所 (2021)。