

109-111 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

智慧機械產業

辦理機關：經濟部工業局

一、產業調查範疇

本業別範疇包含凡經登記核准設立且符合機械產業中之工具機、機械零組件、產業機械、工業自動化與系統整合、工業機器人、電子及半導體生產用機械設備等次領域。惟上述領域係屬跨領域產業，較無法對應至行政院主計總處之行業標準分類。

本調查以臺灣機械工業同業公會(TAMI)、台灣區工具機暨零組件工業同業公會(TMBA)、台灣智慧自動化與機器人協會(TAIROA)、臺灣木工機械工業同業公會(TWMA)、台灣電子設備協會(TEEIA)、台灣手工具工業同業公會(THTMA)、臺中市潭雅神工業廠商協進會(TYSIA)、中華民國精密機械發展協會(CMD)之理監事名單及其推薦廠商為主。

二、產業發展趨勢

(一) 政府推動『智慧機械產業推動方案』，加速業界導入自動化、數位化及智慧化

行政院 2016 年 7 月 21 日第 3507 次會議通過智慧機械產業推動方案，透過導入機器人、物聯網、大數據、CPS、精實管理、3D 列印、感測器等智慧增值元素，期望達到產業轉型、產業創新與產業增值化目標。受政策影響，預期智慧自動化與智慧工廠應用趨勢將帶動智慧設備需求成長。

(二) 資訊消費革命，產品生命週期加速縮短，走向客製化及快速開發

現今高科技智慧產品為了滿足消費者需求，規格、功能等不斷地進步，導致產品生命週期加速縮短，直接影響機臺設備的生命週期，為滿足客製化市場發展趨勢，生產線與設備必須具備充分的彈性，並能在極短的時間內完成調整來生產不同規格的產品。

三、人才量化供需推估

以下提供智慧機械產業 109-111 年人才新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場需求之可能趨勢，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。

政府持續推動 5+2 產業創新計畫-「智慧機械產業推動方案」，促進相關產業蓬勃發展，加速帶動智機產業化、產業智機化，依據調查及推估結果，109-111 年平均每年新增需求為 12,300~13,600 人。

單位：人

景氣情勢	109年		110年		111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
樂觀	13,300	-	13,700	-	13,900	-
持平	12,700		13,000		13,200	
保守	12,100		12,400		12,500	

註：(1)持平=依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.05；保守=持平推估人數*0.95。

(2)推估人數採四捨五入至百位數呈現。

資料來源：經濟部工業局(2019)。「智慧機械產業_2020-2022 專業人才需求推估調查」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述智慧機械產業所缺人才之質性需求調查結果，詳細之人才需求條件彙總如下表。

- (一) 欠缺之人才類型包括：機械設計、電控設計、機電整合、軟體人機介面、智慧化生產、物聯網應用等 6 類工程師，其中前 4 類工程師主要欠缺原因為人才供給不足，而後 2 類工程師主要欠缺原因則為新興職務需求。此外，機電整合、軟體人機介面、智慧化生產、物聯網應用等 4 類工程師具跨領域人才需求，主要需具備資訊通訊科技與工程相關之跨領域專業能力。
- (二) 學歷要求方面，各類人才均需具大專教育程度；在科系背景方面，各類人才大多要求具備電機與電子工程、機械工程等學類背景，其中軟體人機介面、智慧化生產、物聯網應用等 3 類工程師，另具資料庫、網路設計及管理、軟體及應用的開發與分析等學類背景。
- (三) 在工作年資要求方面，電控設計、機電整合、智慧化生產用等 3 類工程師要求具 2 年以上工作經驗，而機械設計、軟體人機介面、物聯網應用等 3 類工程師則較無工作年資門檻限制，無工作經驗亦可。
- (四) 在欠缺人才之招募方面，各類人才均面臨招募困難問題，且均具海外攬才需求。

所欠缺之人才職類	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					
機械設計工程師	根據顧客及市場需求，從事機械系統模組配置規劃、結構與機構設計、分析等工作，開發新產品與評選材料，使得新產品能順利通過各項測試。	大專/ 機械工程細學類(07151) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 識圖與繪圖 2. 產品資料收集 3. 產品開發目標訂定 4. 整機設計 5. 細部設計(最佳化設計) 6. 機械元件選定 7. 製程概念 8. 成本意識	無經驗可	難	有	人才供給不足	4
電控設計工程師	從事電控、電路規劃與繪製、電控元件安裝、電控配線，具備電控系統選用能力，於產品設計中能夠整合電控系統，作最佳設計。	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151)	1. 電子電路 2. 程式設計 3. 控制系統 4. 軟硬體模組化 5. 控制元件/控制器選用 6. 專案開發成本控制	2-5年	難	有	人才供給不足	5
機電整合工程師【跨領域】	參與產品或專案先期設計及規劃，並依其功能需求，進行機械模組及電控系統模組之設計、整合與測試規劃，介於機和電之間的問題有能力仲裁，使其符合設計規範，進而達成整體最佳化。	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151)	1. 可行性評估 2. 系統規劃 3. 介面設計 4. 時程協調 5. 系統檢驗規劃與執行 6. 系統整合 7. 調機測試 8. 機電問題仲裁	2-5年	難	有	人才供給不足	4
軟體人機介面工程師【跨領域】	從事設計、撰寫、測試各種軟(韌)體程式，並協助測試、修改、維護與保管程式；針對產品朝向智慧化與高精度等特點設計直覺式操作之人機介面與應用整合軟體。	大專/ 軟體開發細學類(06132) 資訊技術細學類(06131) 系統設計細學類(06133) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 電腦軟體程式設計、功能測試與除錯、安裝及維護 2. 人機介面 3. 資料庫與程式之串接運用	無經驗可	難	有	人才供給不足	有職能、無級別
智慧化生產工程師【跨領域】	依照生產計畫，落實智慧製造生產線的生產排程與流程管理，執行精實管理與產線人員管理，以確保智慧生產線運作順暢，能快速排除智慧生產線異常及落實設備初級維護，以維持產線穩定度，有效提升產能，達成生產良率與效率目標，同時也配合新產品開發計畫進行試量產，以確認可進入量產階段及優化生產條件。	大專/ 資訊技術細學類(06131) 電機與電子工程細學類(07141) 軟體開發細學類(06132) 機械工程細學類(07151) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 工業工程細學類(07191)	1. 跨部門溝通 2. 落實生產計畫 3. 製程管理與優化 4. 機臺自動控制功能操作(含軟硬體) 5. 智慧製造管控介面操作 6. 智慧製造數據蒐集 7. 精實管理	2-5年	難	有	新興職務需求	4
物聯網應用工程師【跨領域】	以產業需求思考角度出發，熟悉物聯網系統之組成架構與雲端服務模式，提出安全	大專/ 資訊技術細學類(06131)	1. 物聯網需求分析 2. 物聯網資料存取方式評估	無經驗可	難	有	新興職務需求	4

所欠缺之人才職類	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					
域】	及可行之物聯網系統規劃與導入策略，並具備有效排解問題的能力以確保系統順利運作。	資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 軟體開發細學類(06132) 系統設計細學類(06133)	3. 物聯網通訊及感測系統測試與建置 4. 物聯網系統更新與維護					

註：(1)上表代碼依據教育部 106 年第 5 次修訂「學科標準分類」填列。

(2)本表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。

(3)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：經濟部工業局。