

**110-112 年**  
**重點產業人才供需調查及推估結果**  
**摘錄**

**人工智慧應用服務產業**

辦理機關：經濟部工業局

## 一、產業調查範疇

本調查以高科技製造業人工智慧應用人才需求為調查範疇，並從「臺灣區電機電子工業同業公會」、「臺灣半導體產業協會」、「臺灣電子設備協會」、「臺灣光學工業同業公會」等公協會名單中挑選 107 年營業額前 600 大企業做為調查目標。本次調查對象依行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」<sup>1</sup>屬「電子零組件製造業」(中分類 26)及「電腦、電子產品及光學製品製造業」(中分類 27)，分述如下。

(一) 電子零組件製造業：含「積體電路製造業」(2611)、「分離式元件製造業」(2612)、「半導體封裝及測試業」(2613)、「被動電子元件製造業」(2620)、「印刷電路板製造業」(2630)、「面板及其組件製造業」(2641)、「發光二極體製造業」(2642)、「太陽能電池製造業」(2643)、「其他光電材料及元件製造業」(2649)、「印刷電路板組件製造業」(2691)、「未分類其他電子零組件製造業」(2699)等 11 項。

(二) 電腦、電子產品及光學製品製造業：含「電腦製造業」(2711)、「顯示器及終端機製造業」(2712)、「其他電腦週邊設備製造業」(2719)、「電話及手機製造業」(2721)、「其他通訊傳播設備製造業」(2729)、「視聽電子產品製造業」(2730)、「資料儲存媒體製造業」(2740)、「量測、導航及控制設備製造業」(2751)、「鐘錶製造業」(2752)、「輻射及電子醫學設備製造業」(2760)、「照相機製造業」(2771)、「其他光學儀器及設備製造業」(2779)等 12 項。

## 二、產業發展趨勢

(一) AI 的發展將帶來一系列新產品、商業模式和解決方案，在此趨勢之下，AI 相關應用的市場規模也正快速地成長中。根據 Statista 的統計顯示，2020 年全球 AI 相關市場規模估計為 225.9 億美元，相較去年的 146.9 億美元成長了 53.8%，至 2025 年更將成長至 1260.0 億美元。

(二) 現代製造業高度專業複雜化的特性，使其 AI 應用需要客製化的程度也相對較

---

<sup>1</sup>由於各重點產業調查成果相關資料係於 109 年 12 月提報本會，故各重點產業報告書所載之產業調查範疇，係參考主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」。其中，與本產業有關之「積體電路製造業」、「印刷電路板製造業」、「面板及其組件製造業(原液晶面板及其組件製造業)」、「發光二極體製造業」、「其他光電材料及元件製造業」、「其他電腦週邊設備製造業」、「其他通訊傳播設備製造業」、「輻射及電子醫學設備製造業」等，其產業定義略有變動，惟仍屬本產業調查範圍。

高，目前尚難以同一解決方案在不同類型的場域進行通用，僅能在同質性高之場域進行同類型應用的複製。現今製造業常見之 AI 應用，包括品質管理、預防性保養、自動化生產、電腦輔助設計和數位對映等。

(三) 就業市場上 AI 人才的供不應求，已直接影響到部分企業的 AI 發展進度，連帶影響到 AI 應用所能帶來的生產力提升和經濟成長落實的速度。換言之，現階段產業 AI 化的轉型速度，將很大程度地受到專業 AI 人才的供給量是否足夠的掣肘。

### 三、人才量化供需推估

以下提供 110-112 年人工智慧應用服務產業人才新增需求、新增需求占總就業人數比推估結果，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。

依據調查結果，約有近 7 成廠商預估未來 3 年 AI 應用營業額成長將持平，可能原因除受 COVID-19 疫情和國際政治因素影響外，相關不確定性包含 AI 相關產品尚在測試階段、或目前僅應用於產線優化等，導致 AI 應用服務產業未來成長幅度較為保守。推估結果顯示，人工智慧應用服務產業專業人才每年平均新增需求為 2,233~2,730 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 12.9~14.9%，為重點產業中較高者，面臨潛在人才缺口。

單位：人

景氣情勢	110 年			111 年			112 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
	人數	占比(%)		人數	占比(%)		人數	占比(%)	
樂觀	2,500	16.1	-	2,720	14.9	-	2,970	14.0	-
持平	2,270	14.9		2,480	14.0		2,700	13.2	
保守	2,040	13.6		2,230	12.9		2,430	12.3	

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.最後需求推估數字以四捨五入至十位數呈現。

3.占比係指新增需求人數占總就業人數之比例。

資料來源：經濟部工業局(2020)「人工智慧應用服務產業 2021-2023 專業人才需求推估調查」。

### 四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述人工智慧應用服務產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：AI 應用工程師、專業領域應用工程師、資料工程師、AI 與資料科學家、AI 專案經理等 5 類人才，主要係因為各職務為新興職務

需求，其中專業領域應用工程師亦面臨在職人員亦被挖角，流動率過高的困境。

- (二) 在學歷要求方面，各職務均需至少大專以上教育程度，而 AI 與資料科學家、AI 專案經理更需碩士以上學歷；在科系背景方面，各項職務均要求「資訊通訊科技」學門背景，尤其以「資訊技術」及「軟體開發」細學類為主，其中 AI 應用工程師及專業領域應用工程師更以額外具備「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，資料工程師要求需 2 年以下工作經驗，而 AI 應用工程師、專業領域應用工程師及 AI 與資料科學家則需 2 至 5 年工作經驗，AI 專案經理要求最高，需 5 年以上年資。
- (四) 在招募難易度上，廠商反映所有職務招募狀況均屬困難，惟招募對象皆以國內人才為主，尚無海外攬才需求。
- (五) 隨數位化、智慧化持續發展，預估高科技製造業將能以 AI 技術取代之重複性高工作職缺，故未來可能消失的既有職類包含品管人員及瑕疵檢測員；另一方面，產業 AI 應用商品化後，未來將可能衍生之新興職業包括 AI 系統維護工程師及 AI 開發平台工程師。

所欠缺之人才職業	人才需求條件				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	工作年資				
AI 應用工程師	負責 AI 相關產品之創造，除具備一般軟體工程師之程式撰寫 / 開發能力外，同時也具備 AI 應用知識，以及研發 AI 相關程式、演算法或系統之開發整合能力，此外也包括 AI 應用中硬體設備之設計開發	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. 軟硬體系統整合 2. 程式設計撰寫與除錯 3. 系統分析 4. 軟體架構與模組設計 5. AI 基礎理論	2-5 年	困難	無	新興職務需求	-
專業領域應用工程師	專職與應用端的技術提供與對接，包括可行性評估、產品的實裝與問題排除、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. 軟硬體系統整合 2. 程式設計撰寫與除錯 3. 系統分析 4. 軟體測試與驗證 5. AI 基礎理論	2-5 年	困難	無	1. 新興職務需求 2. 在職人員易被挖角，流動率過高	-
資料工程師	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，精通 ETL (Extract-Transform-Load) 協助蒐集、分類與處理資料	大專/ 資訊技術細學類(06131) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 軟體開發細學類(06132)	1. 資料分析技術 2. 資料庫技術 3. 資料處理技術 4. 程式設計撰寫與除錯	2 年以下	困難	無	新興職務需求	4
AI 與資料科學家	因應業務需求或商業命題來建構統計分析模型或演算法，並提出預測分析結果及問題解答，以供決策與應用參考	大專/ 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121)	1. 深度學習技術 2. 機器學習技術 3. 演算法設計、測試與驗證 4. 建立預測模型及分析	2-5 年	困難	無	新興職務需求	-
AI 專案經理	協助專案團隊之內外溝通、時程規劃及預算控管，並熟悉 AI 應用基本知識，除了需求訪談及溝通協調外，本身亦常需具備基本資料分析與資料視覺化等技能	大專/ 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132) 系統設計細學類(06133)	1. 專案管理 2. 風險控管 3. 跨部門溝通 4. 系統分析 5. AI 基礎理論	5 年以上	困難	無	新興職務需求	-

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 (2020)。