

114-116 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)

辦理單位：數位發展部數位產業署

一、產業調查範疇

我國資訊服務業為國內 AI 產業化的主要推動者，泛指提供專業知識及資訊技術的業者，凡透過資訊系統或軟體從事加值服務，以產品、專案、服務等形式，提供給企業及個人產品或服務的行業均含於內。本調查鎖定資訊服務業與 AI 新創企業中，經主管機關核准登記在案公司之 AI 人才需求為調查目標，以行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」中「電腦程式設計、諮詢及相關服務業」（62 中類）和「資訊服務業」（63 中類）為調查對象，所包含之產業細類述如下。

- (一) 電腦程式設計業 (6201)：從事電腦程式設計、修改、測試及相關支援等服務之行業。
- (二) 電腦諮詢及設備管理業 (6202)：整合電腦軟硬體及通訊技術，以從事電腦系統之規劃及設計，或對客戶之電腦相關設備提供現場管理與操作服務，以及提供電腦系統整合設計諮詢與電腦軟硬體諮詢之行業。
- (三) 其他電腦相關服務業 (6209)：從事前兩項細類以外電腦相關服務之行業，如電腦災害復原處理服務。
- (四) 入口網站經營業 (6311)：利用搜尋引擎，以便利網際網路資訊搜尋之網站經營行業；供查詢媒體網頁之入口網站經營亦歸入本類。
- (五) 資料處理、主機及網站代管服務業 (6312)：從事代客處理資料、主機及網站代管，以及相關服務之行業；以收取平臺空間服務費（如月租費）為主之平臺商、應用軟體服務供應商（ASP）及提供線上影音串流服務亦歸入本類。
- (六) 其他資訊服務業(6390)：從事前兩項細類以外資訊服務之行業，如新聞供應、剪報及提供電話預錄資訊等服務。

二、產業發展趨勢

- (一) 全球生成式人工智慧(AI)市場預計於 2023 至 2030 年間快速擴增，至 2030 年市場規模預計將達 2,069.5 億美元。IDC 預測全球 AI 支出，包括：AI 驅動的應用程式、基礎設施及相關的 IT 與商業服務，將以年均複合成長率(CAGR) 29%的速度成長，預計至 2028 年達到 6,320 億美元；其中生成式 AI 在結合知識檢索、提示工程與大語言模型自然語言後，應用範圍更加廣泛，因此投資成長率更是超過整體 AI 市場，預計 5 年的年均複合成長率將達 59.2%，生成式 AI 支出至 2028 年預計將達到 2,020 億美元，占整體 AI 支出的 32%。此外，彭博行業研究 (Bloomberg Intelligence) 亦預測生成式 AI 未來 10 年

將在軟體、硬體、商業服務、資訊服務、遊戲、廣告等領域創造 1.3 兆美元收入，年均複合成長率達 42%。另儘管史丹佛大學人工智慧研究院 (Human-Centered Artificial Intelligence, HAI) 2024 年公布的 AI 指數報告 (2024 AI Index Report) 顯示，AI 私人投資總額在 2022、2023 年連續兩年下降，但生成式 AI 的資金仍持續迅速成長，2023 年私人投資總額較 2022 年成長了約 8 倍，達到 252 億美元，顯示 AI 熱潮雖稍有降溫，但生成式 AI 憑藉廣泛應用潛力，未來發展動能依然強勁。

(二) 財團法人人工智慧科技基金會之「2023 年台灣產業 AI 化大調查」，將產業 AI 化發展階段依成熟程度從低至高區分為 Unknowing AI、Conscious AI、Ready AI、Scaling AI，其中 Unknowing AI 占比為 45.5%，顯示 54.5% 的企業已開始 AI 的探索旅程，而已步入較成熟階段者 (Ready AI、Scaling AI) 佔 29.6%。另逾半數 (54.2%) 臺灣企業已開始在內部使用生成式 AI 工具，不了解或尚在評估 AI 的企業比例較 2022 年降低，但仍有 37.2% 的企業仍在規劃中或沒有應用過任何 AI 技術，其中又以製造業/政府機關/其他產業導入 AI 的程度最低，有 60.5% 尚未導入 AI，隱含我國不同行業間的 AI 應用與準備程度差距較大。此外，根據「2024 百工百業 AI 落地行動指南」，臺灣組織偏好的導入技術以生成式 AI (49%) 為首，其次是互動型 AI/ 客服機器人 (30%)、解釋型 AI/ 語音及影像處理 (29%)、預測型 AI/ 歷史數據分析 (25%)，可見目前 AI 技術中生成式 AI 最被業界寄予厚望，期望能有更多應用，這也與國際產業趨勢相符。

三、人才供需現況與未來需求量化推估

(一) 人才供需現況

人工智慧應用服務業者對於 113 年專業人才供需現況之看法，隨著產業數位轉型程度提升，企業對 AI 技術與資料分析的依賴日益增加。然而，許多業者指出，推動 AI 應用產品化的主要挑戰在於缺乏實務型與跨域型 AI 人才。依調查結果，有 61.5% 業者表示人才不足、35% 業者認為人才供需狀況均衡，僅 3.5% 表示人才供給充裕，反映出該產業對實務型與跨域型 AI 人才之高度需求。

(二) 未來 3 年人才需求量化推估

114-116 年人工智慧應用服務產業專業人才需求，採用經濟合作暨發展組織 (OECD) 於 1960 年代於「地中海區域計畫」中建立之人力需求推估法。結果顯示，未來 3 年每年平均新增人才需求為 3,457~4,227 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 20.3~22.8%，需求比例相對較高。隨著各行各業數位轉型程度提升，資料量急遽擴增，企業對 AI 技術與資料分析的依賴日益提升。

詳細專業人才新增需求、新增需求占總就業人數比推估結果彙整如下表，惟未來就業市場實際空缺人數可能因為多種原因發生變化，例如人力新增供給的波動或培訓人力實際投入職場的狀況等，本推估結果僅提供未來勞動市場需求之可能趨勢，並非未來產業職缺之決定性數據，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。

景氣情勢	114 年			115 年			116 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	3,870	27.3	-	4,220	22.9	-	4,590	20.0	-
持平	3,520	25.5		3,830	21.7		4,170	19.1	
保守	3,170	23.5		3,450	20.4		3,750	18.1	

資料來源：數位發展部數位產業署(民 113)·數位經濟：人工智慧應用服務產業 2025-2027 專業人才需求推估調查。

說明：(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。

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、AI 顧問等 6 項職務。另人才欠缺主要原因包含「新興職務需求」、「在職人員技能或素質不符」，以及「缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給」。

(二) 在學歷要求方面，各職務均需至少大專以上教育程度，其中 AI 與資料科學家、AI 專案經理、AI 顧問等 3 類人才，更需碩士以上學歷；在科系背景要求上，以「資訊通訊科技」與「工程及工程業」等學門為主，前者包含「資訊技術」、「資料庫、網路設計及管理」、「軟體開發」等細學類，後者則集中於「電機與電子工程」細學類。

(三) 在工作年資要求方面，各職務需 2-5 年工作經驗，其中 AI 專案經理、AI 顧問更要求 5 年以上年資。

(四) 在招募難易度上，僅 AI 應用工程師屬普通程度，其餘 AI 相關職務之招募均面臨困難，且所有人才職缺皆具海外攬才需求。

(五) 另資訊服務業與 AI 新創企業為 AI 應用的供給者，短期內未觀察到可能消失的既有職類；惟因 AI 發展迅速，不斷帶出新興職務需求與各職務核心技能轉變，故應持續留意各職務技能需求之轉換。此外，隨著企業數位轉型程度提升，資料量急遽擴增，企業更加仰賴 AI 技術和資料分析，AI 人才職能主要集中在資訊技術、軟體開發以及各領域的 AI 應用技術。資訊服務業與 AI 新創企業推動 AI 應用主要目標有 56.1% 為產品化販售，而「合適的 AI 人才不足」蟬聯近兩年 AI 應用產品化的最大困難，「落地應用產業之專業領域知識」在連續兩年的調查中都被認為是最重要的 AI 產品化職能，足見該產業對實務型與跨域型 AI 人才之高度需求。

所欠缺之人才職業 (代碼)	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 (080202)	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/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132)	1. 軟硬體系統整合 2. 程式設計與軟體工程方法 3. 演算法設計、測試與驗證	2-5 年	普通	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
專業領域應用工程師 (080302)	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/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132)	1. 軟硬體系統整合 2. 程式設計與軟體工程方法 3. 產業智慧應用領域知識	2-5 年	困難	有	1. 新興職務需求 2. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
資料工程師 (080103)	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) 軟體開發細學類(06132) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121)	1. 資料處理與資料庫管理 2. 數據推理推論應用 3. 資料分析與視覺化	2-5 年	困難	有	1. 在職人員技能或素質不符 2. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	4

所欠缺之人才職業(代碼)	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				
		電機與電子工程細學類(07141)						
AI 與資料科學家(080305)	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	碩士/ 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 演算法設計、測試與驗證 2. 數據推理推論應用 3. 機器/深度學習演算法	2-5 年	困難	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
AI 專案經理(080201)	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	碩士/ 電機與電子工程細學類(07141) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 資訊技術細學類(06131)	1. 專案管理 2. 產業智慧應用領域知識	5 年以上	困難	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
AI 顧問(220106)	協助產品前期規劃，其中包含市場需求調查、行銷策略 / 商業模式規劃、產品開發規劃，將市場與客戶需求搜集並反饋回部門產品發展與設計(含 UI/UX)、協同 AI 團隊釐清客戶問題，幫助客戶理解並運用 AI 以實現商業利益，並須隨時掌握市場需求及數據分析結果迭代與改進	碩士/ 電機與電子工程細學類(07141) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 資訊技術細學類(06131)	1. 程式設計與軟體工程方法 2. 機器/深度學習演算法 3. 演算法設計、測試與驗證 4. 產業智慧應用領域知識	5 年以上	困難	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-

資料來源：數位發展部數位產業署(民 113)，數位經濟：人工智慧應用服務產業 2025-2027 專業人才需求推估調查。

說明：(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、博士；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 平臺，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。

五、人才問題及因應對策

以下為業管機關就其調查結果，所綜整出之人才供需問題及相關因應對策。

人才問題	因應對策	涉及之部會
需要具備實務能力與「AI 產能」即戰力的實戰人才	1. 藉由競賽、出解題等多元培育模式培養時戰能力，藉由實際使用 AI 工具解決產業問題模擬實戰能力。 2. 強化產學合作，讓學生儘早藉由實習等管道接觸業界，培養實作戰力	-
產業亟需具備跨域能力的 AI 應用人才	全域的人才培養模式：隨著 AI 技術門檻的降低與在各產業領域、生產過程的滲透，未來 AI 不再只是特定職位應該具備的技能，因此，應廣泛強化 AI 培訓與產業專業連結，促使跨領域人才能夠運用原有專業能力在 AI 領域有更深入的發展，全方位增加人才供給	-
AI 人才的滾動式培養需求	多元且不斷推陳出新的 AI 工具，使得傳統證照無法再滿足企業對人才 AI 技能的考核需求。幾乎所有能應用 AI 工具提高產能的職缺都需要「用 AI」技能，而未必需要到更深入的「做 AI」技能，是故，培訓週期可以相對短暫，但需要因應工作內容、目標與 AI 工具的更新持續滾動式調整。未來員工的 AI 技能將不似傳統一些證照技能需要一段較長而完整的培訓週期，而是由許多短而較高頻率的週期組成，以因應 AI 時代的敏捷式思維。培訓週期可以相對短，但將會是長期、滾動式的持續過程，且不再是特定職務的專利，培訓模式也必須因應這項特徵進行調整	-
健康的 AI 生態系建構有助人才培養與循環	1. 將多元的利益攸關方共同納入生態圈有助打造完整的 AI 產業生態系，更可從中發展出多元的培育模式與可信任的人才生態圈。其中，技術社群相較於各類課程、講座、競賽等，由於具備時間與地點的彈性、持續性與自發性，不僅是重要的學習平臺與技術交流空間，更是建構人才生態圈的重要組成單元，健康的人才生態圈不僅能有良好的平行交流，更能開拓與企業之間垂直的職涯管道 2. 建立一套具備可驗證人才庫的 AI 人才生態圈有助迎合企業需求，讓人才與企業的媒合環境更加透明，進而有助我國 AI 的可持續健康發展	-

資料來源：數位發展部數位產業署(民 113)·數位經濟：人工智慧應用服務產業 2025-2027 專業人才需求推估調查。