

113-115 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

由於我國資訊服務業為國內 AI 產業化的主要推動者，故本次調查目標鎖定於資訊服務業與 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。資訊服務業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，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；以收取平台空間服務費（如月租費）為主之平台商、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) 全球面臨供應鏈、區域戰爭、少子化、低碳化等一系列挑戰，因此企業積極導入 AI 技術，逐步實現應用落地。依據 IDC 於 112 年 10 月發佈之「全球人工智慧支出指南」(IDC Worldwide Artificial Intelligence Spending Guide)，111 年全球人工智慧 IT 總投資規模為 1,288 億美元，116 年預計增至 4,236 億美元，同時，多數企業正調整技術投資，將焦點轉向 AI 實施與 AI 增強的產品/服務應用，未來將有更多 AI 技術邁向成熟的產品化應用。

(二) 疫情迫使企業加速數位化腳步，也可觀察臺灣產業將 AI 技術落地應用的發展與趨勢，根據蜂行資本(Hive Ventures)「台灣 AI 產業趨勢報告 2022」，若將 AI 導入的成熟度分為 0~6 等 7 個等級，於 110 年我國有 50.7%的企業屬於剛開始導入的 0 到 2 級，111 年已有 48.7%的企業進步至 4 到 6 級。在法規、雲端基礎建設及數位工具的推動下，銀行與金融業成為 AI 應用最成熟的產業，其顯示 AI 技術正積極嘗試垂直應用於產業，另隨著 AI 及運算技術的成熟，生成式 AI 降低 AI 應用的技術門檻，廣泛應用於金融、醫療與客服等領域，進一步促進產業創新並提升垂直應用的可行性。

三、人才供需現況與未來需求量化推估

(一) 人才供需現況

資服業者對於 112 年人才供需現況之看法，隨著 AI 技術的蓬勃發展，資服業與 AI 新創企業對於 AI 應用的需求不斷增長，但現有的人才供應卻難以滿足市場需求，許多資服業與 AI 新創企業皆表示，AI 應用推廣缺乏能將技術轉化為實際應用的專業人才，亦缺乏跨領域合作的人才，再加上同業間激烈競才，有 60.4%業者表示人才不足、32.7%業者認為人才供需狀況均衡，僅 6.9%表示人才供給充裕，顯示迫切需要擴充產業 AI 應用人才。

(二) 未來 3 年人才需求量化推估

113-115 年人工智慧應用服務產業人才需求，受惠於 AI 技術應用的快速發展，AI 應用的產品化也逐漸成為 AI 技術發展的重要趨勢，近年來，AI 的技術已逐步邁向落地應用，尤其全球面臨供應鏈、區域戰爭、少子化、低碳化等一系列挑戰，企業積極導入 AI 技術，藉以推出自家的新型商業模式，我國資服業產值年成長率(110 至 111 年)高達 15.5%，根據近期調查之人均產值成長趨勢，推估人均生產率每年平均將以 1.1%的速度成長，未來 3 年每年平均新增人才需求為 4,530~5,537 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 17.8~20.2%，需求比例相對較高。

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	113 年			114 年			115 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	4,760	22.0	-	5,500	20.3	-	6,350	19.0	-
持平	4,330	20.4		5,000	19.1		5,770	18.0	
保守	3,900	18.8		4,500	17.8		5,190	17.0	

資料來源：數位發展部數位產業署(民 112)·人工智慧應用服務產業 2024-2026 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 類人才，欠缺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 年以上工作經驗，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，僅專業領域應用工程師、資料工程師等 2 類專業人才屬普通程度，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) 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 技術與資料分析，AI 人才職能主要集中於資訊技術、軟體開發以及各領域的 AI 應用技術。目前資服業與 AI 新創企業在推動 AI 應用產品化時，遭遇最大的挑戰是缺乏適當的 AI 人才，在實際應用中，面臨場域客製化成本過高與市場需求應用效益不足等問題，需要擁有產業專業知識的人才來解決，因此將帶動落地應用產業的專業領域應用工程師需求。

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	困難	有	新興職務需求	-
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	普通	有	在職人員技能或素質不符	-
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) 電機與電子工程細學類(07141)	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	普通	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
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	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	碩士/ 電機與電子工程細學類(07141) 資料庫、網路設計及	1. 程式設計與軟體工程方法 2. 機器/深	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	-

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				
	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。	管理細學類(06121) 資訊技術細學類(06131)	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				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112)。

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。

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
人才著重AI應用實務能力，缺乏跨領域合作人才	1. 推動在職培訓：提升在職人員AI的「質」與「量」，強化垂直領域的實務技能。 2. 強化跨領域AI人才培養：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。	-
人才供給量不足，亟需擴充產業AI應用人才	強化產學合作：建立企業與學校緊密的合作關係，確保雙方能夠有效資源共享，共同培育AI專業人才及未來潛在的AI人才，以增加人才供給，並為產業帶來更多新力量。	-
開源軟體廣泛應用延伸安全風險	由政府針對使用開源軟體涉及到的知識產權和責任歸屬等法律問題，進行相應法規的制定以保障各方權益，並投入資源進行開源軟體的安全審查和監管。	-
因應Low-Code與No-Code AI工具崛起，AI應用門檻降低，AI人才培育及產業應用需求增加	1. 提高員工AI工具應用能力，簡化複雜技術流程，提升工作效率。 2. 由政府協助發展AI服務生態鏈，透過AI技術賦能具潛力之企業或垂直產業，讓國內各行業中的潛力企業放大其影響力。	-

資料來源：數位發展部數位產業署(民112)。