

**112-114 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) AI 應用產品化的趨勢已逐漸成熟，根據 IDC 的研究顯示，2022 年全球在 AI 上的支出，包括軟體、硬體和 AI 系統所提供的服務，將達到 4,328 億美元；預計到 2026 年，全球的 AI 支出規模將成長到 3000 億美元，年複合成長率 (CAGR) 高達 26.5%，可見整體市場對 AI 應用的需求正快速成長。
- (二) 不同應用場域的客製化成本過高是現階段 AI 應用擴散的主要障礙之一，即使是相同的 AI 應用，在套用到不同場域時還是要進行相當程度的客製化，使得

導入成本偏高，所以如何提高 AI 演算法的通用性，或是透過模組化 AI 降低不同應用場域的移植成本，就成為未來 AI 應用產品化的一大關鍵。

### 三、人才供需現況與未來需求量化推估

#### (一) 人才供需現況

關於資服業者對於 111 年 AI 專業人才供需現況之看法，本次調查發現，資服業積極發展 AI 應用，且高達 86.6% 的應用為產品化販售，因此對於 AI 人才的招募也非常積極，需求亦十分殷切，尤以 AI 與資料科學家、專業領域應用工程師新增需求成長比例較高。是故，超過半數 56.1% 受調廠商反映就業市場人才供給不足，40.7% 則認為人才供需狀況均衡，僅 3.2% 表示人才充裕，顯示人才傾向供不應求，需加強補充相關專業人才供給。

#### (二) 未來 3 年人才需求量化推估

有關 112-114 年資服業對於 AI 專業人才需求，全球 AI 市場包括軟體、硬體和服務在內的收益，112 年預計將突破 5,000 億美元，且隨 AI 技術持續發展，可預期在未來的 5 年內，會有更多 AI 技術邁向成熟的產品化應用，10 年內 AI 改變的面相將主要集中在產業面。另考量 109 至 110 年我國資服業產值年成長率高達 12.4%，依據近期調查之人均產值成長趨勢預估，人均生產率每年平均以 1.1% 的速度增長，推估資服業 AI 專業人才每年平均新增需求為 4,033~4,930 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 18.0~20.5%，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 | 112 年 |       |             | 113 年 |       |             | 114 年 |       |             |
|------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|
|      | 新增需求  |       | 新增供給<br>(人) | 新增需求  |       | 新增供給<br>(人) | 新增需求  |       | 新增供給<br>(人) |
|      | 人數(人) | 占比(%) |             | 人數(人) | 占比(%) |             | 人數(人) | 占比(%) |             |
| 樂觀   | 4,400 | 28.0  | -           | 4,900 | 23.0  | -           | 5,500 | 19.6  | -           |
| 持平   | 4,000 | 26.0  |             | 4,500 | 21.8  |             | 5,000 | 18.7  |             |
| 保守   | 3,600 | 24.2  |             | 4,000 | 20.5  |             | 4,500 | 17.9  |             |

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百位數呈現。

3. 占比係指新增需求人數占總就業人數之比例。

資料來源：數位發展部數位產業署 (2022)·人工智慧應用服務產業 2023-2025 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，欠缺主要因為「新興職務需求」。
- (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、更需碩士以學歷；在科系背景方面，主要需求多分布於「電機與電子工程」、「資訊技術」、「軟體開發」及「資料庫、網路設計及管理」細學類。
- (三) 在工作年資要求方面，所有職務均需 2 至 5 年工作經驗。
- (四) 在招募難易度上，廠商反映以 AI 應用工程師及 AI 與資料科學家招募狀況相對困難，而所有人才職缺皆具海外攬才需求。
- (五) 資服業與 AI 新創為 AI 應用的供給者，短期內未觀察到可能消失之既有職類；另一方面，資服業與 AI 新創廠商在推動 AI 應用產品化時，所面對的場域客製化成本與市場效益需求不足等主要問題，皆需要透過具有產業專業領域知識的人才來解決，預計將帶動具跨領域特性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<br>(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/<br>電機與電子工程細學類(07141)<br>資訊技術細學類(06131)<br>軟體開發細學類(06132) | 1. 軟硬體系統整合<br>2. 程式設計與軟體工程方法<br>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<br>(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/<br>電機與電子工程細學類(07141)<br>資訊技術細學類(06131)<br>軟體開發細學類(06132) | 1. 軟硬體系統整合<br>2. 程式設計與軟體工程方法<br>3. 產業智慧應用領域知識  | 2-5 年 | 普通   | 有      | 新興職務需求   | -      |

| 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 |      |        |                             |        |
| 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/<br>資訊技術細學類(06131)<br>軟體開發細學類(06132)<br>資料庫、網路設計及管理細學類(06121)<br>電機與電子工程細學類(07141) | 1. 資料處理與資料庫管理<br>2. 數據推理推論應用<br>3. 資料分析與視覺化    | 2-5年 | 普通   | 有      | 新興職務需求                      | 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/<br>資料庫、網路設計及管理細學類(06121)<br>資訊技術細學類(06131)<br>軟體開發細學類(06132)<br>電機與電子工程細學類(07141) | 1. 演算法設計、測試與驗證<br>2. 數據推理推論應用<br>3. 機器/深度學習演算法 | 2-5年 | 困難   | 有      | 1. 新興職務需求<br>2. 在職人員技能或素質不符 | -      |
| 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     | 大專/<br>電機與電子工程細學類(07141)<br>資料庫、網路設計及管理細學類(06121)<br>資訊技術細學類(06131)                   | 1. 專案管理<br>2. 產業智慧應用領域知識                       | 2-5年 | 普通   | 有      | 新興職務需求                      | -      |

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。

資料來源：數位發展部數位產業署 (2022)。

## 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 |
|---------|---|-------|
| 人才供給量不足 | 增加 AI 人才的培育·並透過企業包班的方式採差異化培育·滿足各產業對 AI 人才的不同需求。 | -     |
| 新興職務需求  | 以企業出題·人才解題的模式·活絡新興產業人才供需·同時達到實戰訓練與概念驗證之效果。      | -     |

資料來源：數位發展部數位產業署 (2022)。