

107-109 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

資料服務產業

辦理機關：經濟部工業局

一、產業調查範疇

(一) 本次產業調查範疇標準分類，係參考歐盟「The European Data Market Study: Final Report」研究報告中，隸屬資料公司(Data Company)範疇之行業標準分類代碼(主要集中於歐盟標準行業分類第二修正版(NACE Rev2)之 J 與 M 兩大類)，並依財政部統計處 106 年第 8 次修訂「稅務行業標準分類」中，挑選資料服務產業最可能涵蓋之行業範疇進行人才需求調查與推估，本調查涵蓋之行業分類項目詳如下述說明。

1. J 大類「資訊及通訊傳播業」：包括其他出版(5819-00)、其他電腦程式設計(6201-99)、系統整合(6202-11)、系統規劃、分析及設計(6202-12)、電腦設備管理及資訊技術諮詢(6202-13)、其他電腦相關服務(6209-00)、其他資料處理、主機及網站代管服務(6312-99)、未分類其他資訊服務(6390-99)，計 8 項。
2. M 大類「專業、科學及技術服務業」：財務管理顧問服務(7020-11)、行銷管理顧問服務(7020-12)、其他管理顧問服務(7020-99)、社會及人文科學研究發展服務(7220-00)、綜合研究發展服務(7230-00)、市場研究(7320-11)、民意調查(7320-12)、環境顧問服務(7609-11)、農、林、漁、礦、食品、紡織等技術指導服務(7609-12)、其他未分類專業、科學及技術服務(7609-99)，計 10 項。

(二) 調查範疇相關說明

1. 產業定義

以資料(Data)為核心，透過各種科技工具之規劃與應用，將資料附加價值最大化，以提供各種產品與服務；包括資料提供、資料處理、資料分析/應用、顧問諮詢與完整方案服務等各類服務業者。

2. 次產業分類

- (1) 資料提供服務：提供各行各業所需之資料集與 API(Open data、IoT data、Enterprise data、Personal data...)
- (2) 資料處理服務：依據不同產業應用需求，蒐集大量且不同來源之資料集(如：政府、企業、個人、網路)，並提供資料清理、整合與轉換等資料運用之前置處理服務。

- (3) 資料分析與應用服務：依據特定行業之客戶需求，蒐集內、外部資料並將資料處理與整合，繼之依據應用需求提供資料混搭、分析與視覺化呈現服務，以利客戶增值應用與決策參考。
- (4) 資料應用工具開發服務：提供資料處理、資料分析、資料視覺化等資料應用所需之工具開發服務，如同工具軍火商。
- (5) 商業策略/顧問諮詢服務：提供企業導入資料應用商業策略與規劃服務，包括商業顧問諮詢與市場研究等客製化服務。
- (6) 完整解決方案服務(系統整合)：提供從資料蒐集、儲存、處理、分析、應用乃至顧問諮詢等完整資料應用服務解決方案。服務範圍可從小至消費端之手機 App 開發，乃至大型產業之資料增值應用全方位解決方案，例如電子商務之個人化精準行銷、產品定價策略；金融服務之信用卡詐欺偵測、顧客流失預警；抑或是製造業的製程良率改善。

二、產業發展趨勢

(一) 科技面趨勢

1. 全球資料激增，提供資料增值應用素材：網路基礎設施普及、連網裝置數量激增、政府資料開放興起、社群媒體發展蓬勃，創造源源不絕的資料，使得全球資料量多且複雜，提供更多資料增值應用機會。以連網裝置為例，國際研究機構 IDC 預測，全球連網裝置會由 2016 年 200 億臺，快速成長至 2025 年 800 億臺，平均每分鐘會有 15 萬臺新裝置連上網路；全球累積之資料量也將由 2015 年的 10 ZB，躍升至 2025 年 180 ZB。
2. 新興科技崛起，驅動資料增值應用創新：巨量資料、物聯網與人工智慧等新興科技之運用，加速資料增值應用創新發展。例如，物聯網發展促使城市中之各類終端物件得以感知辨識、互聯互通，奠定智慧城市達成各種智慧應用(智慧交通、智慧能源、智慧建築、智慧生活...)之發展基礎；人工智慧奠基於巨量資料、高速運算技術之發展基礎，利用機器學習、深度學習與強化學習等演算法，建立視覺處理、語音處理、聲紋辨識、預測分析、知識探勘等技術模組，以協助企業提供理財機器人顧問、無人自駕車、語音助理等各行業所需之擬人應用服務。

(二) 產業面趨勢

1. 資料服務商機萌芽，催生專業分工與新創資料服務業者興起：資料增值應用

商機興起，帶動特定資料服務需求發展，進而催生新興資料服務業者出現，形成資料服務產業之專業分工。例如專精於資料蒐集與資料整合之資料提供服務業者、專精於特定應用領域之資料分析與應用服務業者，抑或是因應資料視覺化應用而誕生之資料視覺化工具開發業者。

2. 跨業合作模式興起，拓展更多元之資料增值應用服務商機：隨著企業主對於資料應用思維與資料運用能力之提升，有越來越多垂直應用產業之資料擁有者，開始將其營運觸角擴展至資料增值應用服務，同時偕同專業資料服務業者共同開發服務與目標客戶，以迅速搶攻市場商機。例如中華電信近年即針對金融業、零售業、交通運輸、政府治理、智慧城市等不同應用領域需求，利用其行動電話基地臺所衍生之人潮位置資料，提供交通車流分析、車聯網駕駛行為分析、智慧零售等資料分析服務，其中人潮位置資料更進一步與意藍科技之人群屬性資料整合，提供更精確之使用者需求分析(所在位置、消費偏好...)，以協助零售業提升會員行銷效能並解決展店選址困擾。

(三) 綜合前述之產業發展趨勢，資料服務企業之因應動態及其人才需求影響

1. 巨量資料激增，資料量多且複雜→加速開發結構或非結構化資料處理與分析方法/工具→「資料工程師、軟體工程師、資料分析師」為高需求關鍵職務。
2. 新興科技崛起，資料分析科技推陳出新→運用 AI 演算法及相關技術模組開發可協助客戶加速決策、發掘洞察的擬人化智慧應用服務→「資料科學家」為高需求關鍵職務。
3. 資料增值應用服務商機，跨業合作模式興起→資料分析結果轉換為增值應用服務方案，需納入更為多元的商業知識→「應用領域專家」為高需求關鍵職務。

三、人才量化供需推估

以下提供資料服務產業 107-109 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。

資料服務產業受智慧化、數位化、物聯網等產業發展趨勢影響，供給端之產值將由 2017 年之新臺幣 747.75 億元，逐年上升至 2020 年之新臺幣 1058.8 億元，從景氣推估每年成長率平均 12%；而需求端之市場規模從 2017 年新臺幣 948 億元，逐年上升至 2020 年新臺幣 1,368 億元，由於產值與市場規模均呈逐

年上升趨勢，勢必帶動每年人才需求成長，據推估結果，107-109 年每年平均人才新增需求 3,000~3,333 人。

單位：人

景氣情勢	107 年		108 年		109 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	3,100	--	3,300	--	3,600	--
持平	2,900		3,200			
保守	2,800		3,000			

註：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。

資料來源：經濟部工業局(2017)。「2018~2020 重點產業專業人才需求推估調查」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述資料服務產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) 資料服務產業所欠缺之人才包含：資料科學家、應用領域專家、資料分析師、資料工程師、軟體工程師等 5 類人才，其中資料科學家、應用領域專家、資料分析師另具備行銷業務之跨領域能力尤佳。此外，因受數位化、智慧化及人工智慧應用等發展的影響，「客戶服務人員」未來可能成為資料服務產業減聘的既有職務，而「人工智慧演算法分析師」、「文字/自然語音機器人設計師」、「情境設計師」、「專業領域資料科學家」則為未來可能出現的新興職務。
- (二) 在基本學歷要求上，所欠缺之職務均需求至少大專學歷，其中「資料科學家」更要求碩士以上教育程度；所需教育背景包括數學及統計、軟體及應用的開發與分析、商業及管理、電機與電子工程等領域。
- (三) 在工作年資要求上，「資料科學家」、「應用領域專家」要求 5 年以上年資，「資料分析師」則為 2-5 年經驗，而「資料工程師」、「軟體工程師」年資要求較短，未達 2 年亦可。
- (四) 在人才招募上，各職務招募對象以本國人才為主，尚無海外攬才需求，其中「資料科學家」、「應用領域專家」具招募困難，而於人才運用方面，廠商主要面臨的困難包含：不易辨識其能力水準(33%)、優秀人才易被其他產業/國家挖角(25%)等。此外，據調查結果，有 68%業者表示雖當前產業人才供給有限，但拉長招募時間仍可尋得人才，因此人才供需狀況尚屬均衡。

所欠缺之人才職類	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	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			
資料科學家	主導或帶領資料團隊依業務需求或商業命題建構分析模型，並提出預測洞察供公司高層決策參	碩士以上/ 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132) 數學細學類(05411)	1. 分析結果解讀 2. 熟悉各式分析工具 3. 趨勢預測	5 年以上	難	無	--

所欠缺之人才職類	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	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			
	考。	統計細學類(05421)					
應用領域專家	熟悉專業領域與大數據結合的需求串接，提供專業見解供資料科學團隊分析參考，扮演整合及發展數據應用決策橋樑。	大專/ 電算機應用細學類(06134) 企業管理細學類(04131)	1. 特定應用領域專業見解 2. 分析結果解讀 3. 資料應用策略之整合與發展	5年以上	難	無	--
資料分析師	善用各類分析與視覺化工具(easy-to-use tools)，協助資料科學家進行各式分析工作。	大專/ 數學細學類(05411) 統計細學類(05421)	1. 資料探勘 2. 熟悉各式分析工具 3. 分析結果解讀	2-5年	普通	無	4
資料工程師	熟悉資料儲存環境系統結構，精通 ETL，協助資料分析師蒐集、分類與處理資料。	大專/ 資訊技術細學類(06131) 電機與電子工程細學類(07141) 其他商業及管理細學類(04199)	1. 資料取得處理與儲存 2. 程式撰寫 3. 資料探勘	2年以下	普通	無	--
軟體工程師	具備程式撰寫能力，可配合資料分析師與資料工程師開發所需之應用程式。	大專/ 軟體開發細學類(06132) 其他商業及管理細學類(04199)	1. 程式撰寫 2. 開發資料應用程式與工具 3. 靈活運用應用程式開發工具	2年以下	普通	無	--

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。

五、調查結果政策意涵

以下為業管機關就其調查結果，所綜整出的人才問題及其相關因應對策。

人才議題	因應對策
資料服務專業人才無法同時兼具科技工具與商業知識之專業能力	以資料應用工作坊提供人才訓練；增加人才運用產業 real data 的機會；提高「業界、學界、社群」三方之鏈結效率。
職場新人之創意提案過於天馬行空，不具實質商業效益。	以競賽方式激勵創意，並輔導可行創意商業化。
產學合作需求落差、人才投資變相成為沈沒成本。	以競賽方式訓練學生創意發想，貼近實務需求；以資料應用工作坊協助不同背景人才交流，共同建立解決方案。
專業人才實務經驗無法被標準量化，業者苦於無法清楚辨識人才能力。	標竿國際資料專業人才技能趨勢探索與技能評鑑方法研究

資料來源：經濟部工業局。