

**107-109 年**  
**重點產業人才供需調查及推估結果**  
**摘錄**

**雲端服務產業**

辦理機關：經濟部工業局

## 一、產業調查範疇

(一) 本次產業調查以雲端相關領域的「服務(Service)」範疇為主，調查對象為目前有實際投入發展 IaaS/PaaS/SaaS 雲端服務的企業，廠商數共計 200 家，以瞭解企業「雲端相關(Cloud related)」的「職缺(Jobs)」與「技能(Skills)」需求。此外，以服務定義來看，可再細分為兩大類。

1. 雲端資料中心營運商(IaaS/PaaS)：以電信及資料中心業者為主，主要業務為網路服務、資料中心、基礎設施建置、系統整合等，主要業者包括：中華電信、遠傳電信、台灣大哥大、宏碁 eDC、英業達、華碩雲端、大世科、神通資科等，以及可能投入雲端運算服務的資通訊業者。
2. 雲端軟體服務供應商(SaaS)：以資訊軟體服務業者為主，主要業務為軟體開發、顧問服務、行動應用等，主要業者包括：叡揚、敦陽、緯創、意藍、零壹、一零四、關貿網路、程曦、英特內、趨勢科技等，以及可能投入雲端軟體服務的資通訊業者。

(二) 本次產業調查範疇標準分類，依財政部統計處 106 年第 8 次修訂「稅務行業標準分類」中，挑選雲端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」：有線電視業(6101)、無線電信業(6102)、其他電信業(6109)、電腦程式設計業(6201)、電腦諮詢及設備管理業(6202)、其他電腦相關服務業(6209)、資料處理、主機及網站代管服務業(6312)、未分類其他資訊服務(6390-99)
2. M 大類「專業、科學及技術服務業」：管理顧問業(7020)、未分類其他專業、科學及技術服務業(7609)

## 二、產業發展趨勢

(一) 在數位化、智慧化的趨勢帶動下，面對急速增加累積的資料量，巨量資料技術也加速成長，加上近來人工智慧科技的發展，需要對巨量的資料進行高速而即時準確的運算，促使雲端運算技術不斷進步更新，其資源也不斷擴展，以達成更高效能的運算需求。

(二) 由於物聯網、行動應用、人工智慧、金融科技等新興科技的崛起，帶動資訊應用產業型態及使用者習慣的改變，以往的雲端服務業者開始轉型，結合物聯網、巨量資料分析推出更多元雲端平臺服務，以及結合人工智慧進行深度

學習，讓雲端服務變得更敏捷，進而創造出新型態的智慧科技，在如此多元的技術環境刺激下，雲端服務的應用層面越來越廣泛，也不斷產生新的雲端相關人才需求。

(三) 隨著雲端服務的應用範圍越來越大，雲端環境的安全問題日益受到重視，如何維護雲端服務的資訊安全成為重要課題。此外，由於資安問題頻傳，除了傳統的「雲(如伺服器、資料庫)」之資安防護外，現階段「端(如物聯網、行動裝置)」之資安人才需求也持續增加。

(四) 除了基礎的雲端技術、系統架構、程式開發等持續有人才需求外，結合巨量資料、物聯網、人工智慧等新領域之跨領域人才，市場高度缺乏，尤其是與創新服務相關之產品規劃與行銷相關、又具備技術基礎的人才不易取得。

### 三、人才量化供需推估

以下提供雲端服務產業 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。

雲端服務產業受到大數據、人工智慧、物聯網等新興科技驅動，全球產值預估將由 2017 年之 539 億美元逐年上升至 2020 年之 930 億美元，年成長率達 20.1%，未來雲端服務產業人才新增需求呈穩定成長趨勢，107-109 年每年平均人才新增需求 663~737 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	680	--	740	--	790	--
持平	650		700		750	
保守	620		660		710	

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

以下摘述雲端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) 雲端服務產業所欠缺之人才包含：資訊/研發主管、系統分析/架構師、前端工程師、後端工程師、資料庫管理師、資安/網管人員、資料分析/工程師、專案經理、產品/企劃經理、技術支援人員等 10 類人才，且在雲端跨界、智慧聯網、新興科技崛起之趨勢下，跨域人才需求增加，其中技術型跨域人才，需擁有 Big Data、IoT、AI 等新技術能力，如資料分析師需瞭解 AI 技術、前端工程師需懂得 UX 設計等，而服務型跨域人才，需擁有跨界整合的能力，能構思出創新服務模式並執行跨領域專案，如執行物聯網專案的專案經理需具備 IoT 基礎知識、產品/企劃經理需瞭解 Big Data 分析與 AI 概念等。此外，因受數位化、智慧化以及人工智慧應用等發展的影響，「人工智慧工程師」、「機器學習工程師」、「UX 設計師」未來可能成為雲端服務產業的新興職務。
- (二) 在基本學歷要求上，所欠缺之職務均要求大專學歷，且除「產品/企劃經理」要求具「管理及行政」學類背景，大多集中於「電子與電機工程」、「資訊技術」等教育背景，其中「前端工程師」可另具「綜合設計」學科背景、「資料分析/工程師」可另具「統計」學科背景。
- (三) 在工作年資要求上，各職務均要求工作經驗，其中資訊/研發主管、系統分析/架構師等 2 類人才要求 5 年以上年資，而前端工程師、技術支援人員等 2 類人才則要求較短年資，未滿 2 年亦可，其餘職務以 2-5 年工作經驗為主。
- (四) 在人才招募上，各職務均具海外攬才需求，其中資訊/研發主管、系統分析/架構師、後端工程師、產品/企劃經理等 4 類人才具招募困難，而於人才運用方面，隨著智慧型行動裝置及物聯網設備的普及，以及巨量資料、人工智慧、金融科技、資訊安全等技術的加速發展，業者除需具創新應用的能力外，更要持續培訓新興技術與創新人才，並與國內外不同產業之廠商開啟跨領域合作模式，惟目前廠商主要面臨的困難包含：優秀人才易被其他產業/國家挖角

(63%)、專業人才數量不足(61%)。此外，據調查結果，有 65%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，惟亦有 33%業者表示人才不易尋得，有人才不足情形。

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			
資訊/研發主管	領導研發雲端、物聯網、人工智慧等新興科技與技術。	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131)	1. 專案管理 2. 程式設計與撰寫 3. 雲端平臺建置與管理	5 年以上	難	有	--
系統分析/架構師	進行系統分析並設計雲端資訊系統之軟硬體基礎架構	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131)	1. 程式設計與撰寫 2. 資料分析技術 3. 雲端平臺建置與管理	5 年以上	難	有	--
前端工程師	負責網站前端設計、開發、測試與維護。	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131) 綜合設計細學類(02122)	1. 程式設計與撰寫 2. UI/UX 設計 3. 開源軟體技術	2 年以下	普通	有	--
後端工程師	負責後端系統程式之開發、測試與維護。	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131)	1. 程式設計與撰寫 2. 資料庫管理 3. 軟體工程	2-5 年	難	有	--
資料庫管理師	負責資料庫系統之規劃、設計、管理及維護。	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131)	1. 資料庫管理 2. 程式設計與撰寫 3. 資訊安全技術	2-5 年	普通	有	--
資安/網管人員	負責雲端服務之資訊安全與網路管理相關作業	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131)	1. 資訊安全技術 2. 網路管理與設備維護 3. 雲端平臺建置與管理	2-5 年	普通	有	--
資料分析/工程師	對雲端服務所收集之資料進行處理、分析及視覺化工作。	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 資訊技術細學類(06131) 統計細學類(05421)	1. 資料分析技術 2. 程式設計與撰寫 3. 資料庫管理	2-5 年	普通	有	4
專案經理	領導團隊執行雲端服務專案，及與跨領域團隊合作。	大專/ 資訊技術細學類(06131) 電機與電子工程細學類(07141) 企業管理細學類(04131)	1. 專案管理 2. 雲端平臺建置與管理 3. 資料分析技術	2-5 年	普通	有	--
產品/企劃經理	開發創新雲端服務，並連結雲端產品開發與市場銷售端。	大專/ 流通及供應鏈細學類(04132) 企業管理細學類(04131) 不限	1. 專案管理 2. 資料分析技術 3. 不限	2-5 年	難	有	--
技術支援人員	提供雲端服務相關之技術支援，如系統維護、更	大專/ 電機與電子工程細學類	1. 網路管理與設備維護	2 年以下	普通	有	--

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			
	新等。	(07141) 資訊技術細學類(06131) 不限	2. 資訊安全技術 3. 虛擬化技術				

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
有經驗的雲端技術與資料分析人才都不足	針對企業在職員工開辦雲端架構師、私有雲建置、資料分析、物聯網應用等課程。
學校所學無法滿足雲端服務業者的需求	鼓勵雲端或資服業者派駐業師於學校授課，並提供實習職缺，以縮減就業後的適應時間。
資安專業人才不足	針對企業在職員工開辦資安專才研習訓練，以提升技術人員資安職能與強化防護能量。
資訊畢業生欠缺基礎資安能力與認知	辦理資安工程師能力鑑定並鼓勵學生報考，以提昇整體資安能力。

資料來源：經濟部工業局。