

105-107 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

-智慧手持裝置產業-

主管機關：經濟部工業局

(一) 產業調查範疇

智慧手持裝置產業之行業標準分類代碼為 2711 電腦製造業。智慧手持裝置一般定義為採用高階作業系統(如 Android、iOS、Windows-based 等)，可連上 AppStore，讓使用者自行下載內容或應用程式的手持裝置，目前常見的產品如智慧型手機(Smartphone)、平板電腦(TabletComputer)。

1. ODM/EMS 製造業者：奇美通、微星、英華達、英業達、廣達、仁寶、緯創等。
2. 品牌業者：宏碁、華碩、宏達電(HTC)。

(二) 產業發展趨勢

1. 物聯網產業興起，物聯網裝置量與應用市場規模龐大。
2. 因應物聯網與智慧城市的發展，業者投入新一代寬頻技術應用研發。
3. 智慧手持裝置多樣化，同時扮演物聯網中樞角色，帶動軟、硬體技術發展。

(三) 人才量化供需推估

以下為智慧手持裝置產業 105-107 年人才需求推估結果，惟推估結果僅提供勞動市場未來發展之趨勢，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。

單位：人

景氣情勢	105 年		106 年		107 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	3,500	--	3,500	--	3,900	--
持平	3,200		3,200		3,500	
保守	2,900		2,900		3,200	

註：(1)持平=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)考量教育部自 102 年起未提供整體性之學生投入產業流向資訊，爰未辦理供給面推估，並以『--』表示。

資料來源：經濟部工業局(2015)「2016-2018 重點產業專業人才需求推估調查」。

(四) 人才質性需求調查

以下摘述智慧手持裝置產業人才質性需求調查結果，詳細之各職類人才需求條件彙總如下表：

1. 智慧手持裝置產業所需之職類，以研發職類為大宗，其中硬體研發類占 42%、軟體研發類占 41%、創新設計類占 10%、系統整合類占 7%。所需之人才包括：
 - (1) 立即需求型：機構設計、類比電路設計、Framework 程式設計、Driver、Firmware 程式設計開發、APP 程式設計等職類。
 - (2) 固定需求型：射頻/天線設計、軟體測試、通訊軟體設計、BIOS 設計開發、工業設計等職類。
 - (3) 中長期需求型：軟硬體架構設計、應用設計研發、使用者經驗開發、巨量資料處理與分析等職類。
2. 在基本學歷要求方面，以通訊軟體設計師及 BIOS 設計開發工程師要求最高，需有碩士以上學歷，其於職類亦多需有大專學歷；科系背景方面，除機械設計師、工業設計師分別需求機械工程學類、綜合設計學類外，其餘職類以電資工程學類為主要需求。
3. 在工作年資要求上，程式設計開發(Framework)、射頻/天線設計、軟體測試、程式設計開發(APP)等職類無經驗可外，其餘職類多要求 2-5 年。
4. 在招募難易方面，程式設計開發(Framework)、射頻/天線設計、Driver、Firmware 程式設計開發、BIOS 設計開發等職類在招募上較為困難，其中，業者為因應程式設計開發(Framework)、射頻/天線設計之人才需求，甚至表示降低年資要求。目前各職類均無海外攬才的需求。

所需之人才職類 (代碼)	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			
機構設計工程師 (2144)	主要從事機械系統模組配置規劃、結構與機構設計、分析等工作人員	大專/ 機械工程學類 (5202)	1. 熟PRO/E開發工具、模具結構設計、產品測試/品管流程； 2. 測試流程管控/軟硬體驗證導入/規劃測試計畫與流程	2-5 年	普通	無	--
類比電路設計工程師(2152)	混合訊號(mixed-signal)電路設計；低功耗類比電路設計；MCU/SOC週邊類比 IP 設計	大專/ 電資工程學類 (5201)	1. 基本邏輯閘元件與數位訊號之間的關聯性， 2. 基本電阻、電容、電感元件與類比訊號之間的關聯性， 3. 可運用 EDA工具設計	2-5 年	普通	無	--

			電路與模擬				
程式設計開發工程師 (Framework)(2512)	Android Framework 與 Linux Kernel/Driver 的設計與開發；開發平台包括移行動裝置(手機)及穿戴式裝置平台	大專/ 電資工程學類 (5201)	1. 熟Google Android 平台程式設計語言(如 Java、Linux Shell Script、C/C++ 等) 2. 網頁技術HTML、JavaScript/資料庫(MS SQL、MySQL)/網頁程 (ASP.NET、PHP) /程式管理(Git)	無經驗可	難	無	--
射頻/天線設計工程師(2153)	平板、手機及消費型電子產品之天線設計；天線性能量測與報告整理；前瞻性天線研究開發與執行	大專/ 電資工程學類 (5201)	1. 熟RF射頻電路 2. 設計/天線分析與設計/測試、報告撰寫	無經驗可	難	無	--
Driver、Firmware 程式設計開發工程師(251)	嵌入式系統整合開發；進行軟硬體模組開發測試及驗證；分析及解決系統問題	大專/ 電資工程學類 (5201)	嵌入式系統、熟Linux操作環境	2-5 年	難	無	--
軟體測試工程師(2519)	負責測試程式撰寫、訂定測試流程、執行產品測試、執行故障排除	大專/ 電資工程學類 (5201)	1. 熟悉自動化測試工具 2. 程式語言C、C++、VB 等。 3. 具備跨部門溝通能力、測試報告撰寫能力	無經驗可	易	無	--
通訊軟體設計工程師(2512)	開發 multi-mode GSM/WCDMA/LTE L1 software；開發 OFDM 信號處理嵌入式系統；開發 ASIP/DSP 架構數位通訊系統	碩士以上/ 電資工程學類 (5201)	具備數位通訊、計算機組織、RTOS、Embedded System等相關基本知識	2-5 年	普通	無	--
程式設計開發工程師(App)(2512)	規劃執行軟體架構及模組之設計、並控管軟體設計進度	大專/ 電資工程學類 (5201)	熟悉Android Activity Layer, View, ListView/GridView, Gallery, XML, layout, Adaptor, 等介面API。	無經驗可	普通	無	--
BIOS 設計開發工程師(2512)	嵌入式作業系統與驅動程式研究開發、BIOS 相關應用程式與軟體工具開發	碩士以上/ 電資工程學類 (5201)	1. 熟悉嵌入式軟硬體、Windows / Linux 作業系統架構 2. 具備韌體程式、C/C++、Assembly等撰寫能力	2-5 年	難	無	--

工業設計師 (2173)	產品造型外觀設計	大專/ 綜合設計學類 (2301)	1. 針對銷售地區各地文 化、購買族群習性，區 別客層差異性 2. 搭配智慧手持軟體特色 之裝置造型設計能力	2 年 以下	易	無	--
--------------	----------	-------------------------	--	-----------	---	---	----

註：(1)上表代碼分別依據行政院主計總處「職業標準分類」及教育部「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(2015)，「2016-2018 重點產業專業人才需求推估調查」。

(五) 調查結果政策意涵

以下為各業管機關就其調查推估結果，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
立即性人力需求 (產、學目標差異造成之人才知識面實力缺口與產學落差)	■ 產學合作培育：導入產業資源至學界，加速相關人才供給，促成將物聯網等產業趨勢，編寫成教材並與聯發科共同辦理 Linkit 種子師資培訓 ■ 辦理競賽：運用競賽鼓勵實作縮短產學落差，透過通訊大賽之競賽平台徵求作品，提升實作能力
產業固定規模之人力需求 (特定領域人才需求規格無共識，業者選才難度大)	■ 職能基準與能力鑑定：推動產業人才能力鑑定，凝聚產學對特定領域人才需求規格共識，建立選才機制
中長期人力需求 (透過產學交流帶動共同觀念變革)	■ 產學合作培育：透過與學界及社群(如使用者體驗設計協會、MakerPro 等)合作開辦課程，建立產學研交流機制，逐步深化相關人才需求觀念，並引進企業研發概念帶動學界觀念變革

資料來源：經濟部工業局。