經濟部

2017～2019 重點產業專業人才需求推估調查

主辦單位｜IDB 經濟部工業局

摘要

經濟部工業局為掌握未來 3 年所需之專業人才類別與能力需求，作為規劃產業人才發展方向參考，故辦理「2017-2019 年重點產業專業人才需求推估調查」，共計調查機械、鑄造、IC 設計、面板、通訊設備、雲端巨量、生技、食品、紡織及設計服務等 10 項產業。

產業專業人才需求推估調查架構，包括產業專業人才需求之量化分析，以及特定條件需求之質性分析。量化分析在於總體地檢視重點產業專業人才的需求數量，假設產值成長比例會帶動人才成長的情況下，推估未來人才需求；而質性分析則是調查產業專業人才特殊條件之需要，描繪未來需求的產業專業人才樣貌。

本次調查發現，我國產業未來將因物聯網、智慧運算、工業 4.0、高值化等重點趨勢方向，帶動我國產業專業人才需求趨勢。

在物聯網、智慧運算趨勢下，帶動電子資訊、設計服務相關產業，投入消費性終端產品、零組件和應用服務之創新研發，包括 IC 設計、面板、通訊設備、雲端巨量、設計服務等各項產業，業者對於前瞻科技研發與應用類型人才需求持續暢旺。

金屬機電相關產業因應工業 4.0 浪潮，業者需具備智慧化及先進製造技術人才投入，以提升企業競爭力與開拓新興應用市場。業者投入前瞻領域研發，例如智慧機器人、控制器等項目，對軟硬整合研發應用人才需求明顯漸增，以利於提供顧客所需之智慧化設備。此外，鑄造業者導入 3D 列印等前瞻技術，需具備材料背景之鑄造工程師等專業人才，投入開發高附加價值之模具產品。

民生化工相關產業朝高值化發展，需高階產品研發人才，提升產品差異化與競爭力。生技業聚焦關鍵生物研發、研發符合 GMP 藥劑品及高附加價值功能的醫療器材及輔助產品，同時亦需具經驗的生技專利工程師 / 智財法規的法務人才投入；而食品、紡織業者深耕佈局利基市場，聚焦研發特色食品與機能性紡織布料。

充裕產業所需人才涉及產業發展趨勢、教育體系、勞動力發展等議題，故工業局彙整並發佈產業人才需求推估調查之成果資訊，作為各部會、產業公協會，以及學校等單位作為規劃人才發展工作之參考，未來也將持續與各界合作，共同推動我國產業人才整體性發展。

重點產業人才需求推估調查

目 錄

第一章　調查規劃暨整體成果說明 1

第二章　各產業人才需求分析 9

機械 11

鑄造 23

IC 設計 29

面板 37

通訊設備 46

雲端巨量 52

生技 59

食品 67

紡織 73

設計服務 79

附件　我國產業人才發展重點推動工作資訊 85

第一章　調查規劃暨整體成果說明

本章針對調查背景、調查範疇、調查架構與方法，以及整體成果進行說明，以利於讀者掌握產業人才需求整體性樣貌。

一、調查背景

■ **調查緣由：**

- 產業關鍵人才充足與否，為產業發展關鍵要素之一。
- 對國家總體而言，具有發展前景或影響國家經濟甚鉅之重點策略產業，不僅會投入大量的國家資源，且其成敗將影響未來數年的經濟成長。因此投入資源推動產業專業人才發展，將是產業成長的重要關鍵。
- 推動專業人才的發展需先瞭解國內人才需求情形，方能有效推測現有人才能否支撐產業成長，並將人才發展資源配置於國內缺乏的關鍵職類。

■ **調查目的：**

本調查聚焦於短中期(1-3年)產業專業人才需求，以及業者反映的人才瓶頸，並研擬因應對策，將人才發展資源投入業者需求較大之職類，協助業者解決人才困境。

■ **專業人才定義：**

本項調查所指之專業人才為重點產業內具高附加價值或生產力的人才為主，一般多為理工相關科系畢業之研發人才與工程人才，如高階管理、研發、製造、業務與其他重要職類，亦有產業將行銷、管理人才納入調查對象，不包括作業員、行政人員。

二、調查範疇

■ 經濟部工業局依據重點政策擇定調查產業項目，2016年辦理10項重點產業，項目如下：

產業	次領域	執行單位
機械	工具機、智慧機器人、塑橡膠機、電子設備	台灣區工具機暨零組件工業同業公會 台灣智慧自動化與機器人協會 財團法人精密機械研究發展中心 財團法人金屬工業研究發展中心
鑄造	砂模鑄造、精密脫蠟鑄造、壓鑄	財團法人金屬工業研究發展中心
IC設計	IC設計	財團法人資訊工業策進會
面板	顯示器、平面顯示器	經濟部工業局顯示器產業推動辦公室
通訊設備	智慧手持裝置、5G	經濟部通訊產業發展推動小組
雲端巨量	基礎架構即服務(IaaS)、平台即服務(PaaS)、軟體即服務(SaaS)、資料即服務(DaaS)	財團法人資訊工業策進會 創新應用服務研究所
生技	應用生技、製藥、醫療器材	財團法人生物技術開發中心 財團法人工業技術研究產業經濟與趨勢研究中心 財團法人醫藥工業技術發展中心
食品	飲料、烘焙食品、調理食品、營養保健食品	財團法人食品工業發展研究所
紡織	織布、染整、成衣	財團法人紡織產業綜合研究所
設計服務	工業設計、企業識別設計、商業設計、包裝設計、視覺傳達與平面設計、多媒體設計、流行時尚設計、未分類其他與專門設計服務	財團法人台灣創意設計中心

三、調查架構

兼顧質量化分析

需求分析除推估人才數量缺口外，並重視人才樣貌與需求條件的分析。

■ 量化需求調查：

➢推算未來3年新增需求人數。

➢新增需求受產業前景所影響，依據產值或營業額增減決定人才需求高低，轉業遞補需求則視產業內廠商平均離退率。

■ 質性需求調查：

➢聚焦於掌握關鍵職缺。

➢透過產業趨勢對人才影響分析，找出關鍵職缺項目，並運用調查方法掌握關鍵職缺內容，包括工作內容、基本學歷/科系背景、能力需求、基本工作年資等。

➢調查業者招募情形，掌握業者招募人才的瓶頸，以及海外延攬需求。

重點產業專業人才需求推估調查架構圖

四、調查推估方法

■ 主要以雇主調查法及深度訪談方式為主，瞭解廠商招募專業人才的偏好、技能需求，以及對於未來產業趨勢及變動之看法，本次調查運用的調查方法如下所列：

產業趨勢分析
確認產業情境以掌握人力需求力道

人才需求樣貌
透過問卷及訪談描繪人才樣貌及需求條件

新增需求人數
依據量化推估流程計算人才需求數量

文獻分析
閱讀最新的產業趨勢報告及重大政策方案，瞭解產業現況及推測發展趨勢，以利於進行產業趨勢對企業人才需求之影響分析。

深度訪談
與資深產業專家及重點廠商進行深度訪談，以掌握產業重大投資案件或市場趨勢，及相對應之人才需求所在。

雇主調查法
透過問卷掌握國內主要廠商對所需人才之現況，及對未來3年所需人才之描繪；同時，並針對重要人才議題調查業主看法。本次推估調查問卷總回收率約45.8％。

地中海區域計畫人力推估法
透過人均產值進行推算。推算達到某特定經濟成長目標所需的勞動供給，以當年總從業人數作為基期資料，並以總產業產值成長率及人年生產力提升率作為參數。

重點產業專業人才需求推估調查方法

五、整體調查結果-專業人才需求趨勢瞭望(1/3)

(一)物聯網帶動產業創新，電子資訊、設計服務相關產業之前瞻科技研發與應用類人才需求持續暢旺

➢ **未來物聯網、智慧運算蓬勃發展，各類創新消費性終端產品、零組件和應用服務應運而生**

- IC設計：開發符合物聯網裝置、車聯網、智慧城市等多元應用所需之感測晶片，需類比/數位IC設計、軟韌體設計等研發類人才協助。
- 通訊設備：以智慧終端載具結合系統軟體及跨裝置多元互動趨勢，帶動對韌體與驅動程式設計人才、應用設計研發人才、系統整合設計人才之需求。
- 面板：朝向折疊輕薄易攜帶之產品與技術，因應市場主流需AM/PM OLED元件研發/面板設計及軟性顯示製程類人才投入，以取得市場領先優勢。

➢ **雲端巨量產業透過雲端系統平台及資料分析技術，創造商業價值**

- 雲端運算服務：建置雲端資訊機房建置與開發雲端應用軟體，需系統架構/資安網管人才。
- 巨量資料服務：開發大數據資料處理、分析工具或產品，需跨領域資料分析人才，以利進行商業化應用。

➢ **設計服務業者結合軟體、IOT等技術開發新興產品**

- 產品設計類人才持續創新產品設計與模型建構，加速產品進入商業化市場。
- 因應跨領域應用需求，多媒體應用設計人才、視覺傳達設計人才除了結合APP以及網站開發之多媒體應用設計專案，亦需具備市場競爭分析與品牌企劃等跨領域能力。

五、整體調查結果-專業人才需求趨勢瞭望(2/3)

(二)因應工業4.0浪潮，業者需具備智慧化及先進製造技術的人才投入，提升競爭力與開拓市場

➢ **機械設備業者(含工具機、電子設備及橡塑膠機)結合資通訊及軟體技術，朝智慧製造目標邁進**

- 因應未來智慧化方向，業者需軟體開發及程式設計工程人才，進行軟硬體系統程式整合開發，以滿足產業升級之需求。
- 廠商積極研發具物聯網機能之產品、具智慧製造技術的設備(如機器具備故障預測、精度補償、自動參數設定等智慧化功能)及產業專用機，需機械設計人才、自動化及具備跨產業領域專業知識之人才投入，以建構設備客製化優勢。

➢ **業者投入智慧機器人、新興3D列印等前瞻技術，以符合市場創新應用需求**

- 業者需要智慧機器人透過智動化模式，以提升生產效益，故機器人廠商積極鑽研技術整合與系統應用，對從事機電整合的電機工程師需求為最迫切；此外亦需產品應用工程師、軟體開發及程式設計等人才共同投入智慧系統整合之研發工作。
- 鑄造產業朝自動化系統邁進，導入3D列印脫蠟鑄造技術，開發高附加價值模具/零件產品(如：人工關節)，需結合鑄造工程師、自動化系統整合等專業人才投入，透過材料累加製造實體零件技術，以利優化製程與產品。

五、整體調查結果-專業人才需求趨勢瞭望(3/3)

(三)民生化工相關產業朝高值化發展，需高階產品研發人才，提升產品差異化與競爭力

➢ **生技業持續投入高階研發，以開發具高附加價值產品**

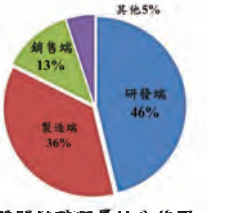
- 應用生技涵蓋面廣，包含生技特用化學品、農用生技、環境生技、食品生技及相關技術服務等，需具備跨領域應用能力之高階研發人才。
- 製藥因應全球高齡化帶動醫療藥品需求增加，隨著我國原料藥與西藥製劑外銷擴大，業者需對藥品優良製造作業規範(GMP)有瞭解的研發類主管，同時，為加速佈局海外/新興市場對國際行銷/產品企劃人才需求殷切。
- 醫療器材結合電子資訊相關科技技術(如資通訊、軟體系統)，提供整合式創新產品及服務，需技術顧問、高階醫材產品研發設計等人才投入等高附加價值功能的醫療器材及輔助產品(如具生理監測、慢性病/居家照護產品)。

➢ **食品、紡織業者深耕佈局利基市場，聚焦研發機能性產品**

- 食品業者需具食品科學/營養背景之研發人才開發特色產品(如高齡營養食品、機能性保健食品、病患用特殊食品等)。同時為迎合消費市場對食品安全日益重視，需食品安全人才、檢驗品保人才以協助業者取得食安認證。
- 紡織產業因應機能性紡織品市場需求、快速時尚及環保意識等趨勢影響，業者需紡織品研發人才、生產類製程人才投入研發各類創新機能性布料，並融入時尚設計元素。

五、整體調查結果-關鍵職類分析

綜整各產業質性調查，總計有110個關鍵職類，依據專業人才職類屬性可區分為四大類，包含研發端、製造端、銷售端、其他。各詳細內容分述如下：



整體關鍵職類屬性分佈圖

業者所需關鍵職類

➢ **研發端：從事研究開發、研究發展等相關職類，占46%**

- 以軟體工程師為主，如：機械業之軟體開發及程式設計師、IC設計之觸控DSP algorithm研發工程師、通訊設備之韌體與驅動程式設計師、雲端巨量之系統架構師，透過研發突破技術門檻。
- 其次，具備化學/化工工程背景者亦為業者所需之專業人才，如：生技類研發人才、紡織化學工程師、食品研發工程師(食品化學)，以利進行新產品開發。

➢ **製造端：從事生產製造等相關職類，占36%**

- 以機械工程師、製程工程師、品保／品管工程師人才為主，如：機械之機械設計工程師、鑄造之自動化系統工程師、面板之AM/PM OLED製程研發工程師、食品之檢驗品保工程師、設計服務之機構工程人才，以利業者進行自動化生產線設備機構設計、市場產能規劃與製程分析，提升設備效能。

➢ **銷售端：從事業務行銷、客戶服務等相關職類，占13%**

- 以業務銷售類人才、維修/技術服務類人才為主，如：機械之售服工程師、雲端巨量之客服工程師/FAE，以利第一手滿足與掌握客戶端需求，進而精進產品品質、創造高附加價值。

➢ **其他：從事行政、法務等組織後勤支援等相關職類，占5%**

- 以法務智財類人才、經營幕僚類人才為主，如：生技業需懂醫療、生物科技領域的法務人才投入，加強關鍵技術或專利智慧財產權的保障，以朝向國際市場競爭。

六、未來人才發展工作重點推動方向

根據調查結果，我國重點產業人才發展工作有三項重要方向，包括加強產學合作、辦理在職培訓及延攬海外高階人才等項目，以解決產業人才發展所需。

透過產學合作，加強學生實務能力與跨領域訓練

學用合一仍是產業界持續關注的焦點，調查結果顯示業者所需關鍵職缺之工作年資基本門檻以2年為主，顯見新鮮人將因實務性經驗不足的問題，難以投入產業所需之關鍵職缺。因此，工業局結合業者力量，透過提供業界師資、實習生名額等方式，亦與教育部共同建置產學媒合機制，協助學生提升實務能力。

因應產業趨勢，辦理在職培訓，協助在職人士提升所需技能

產業未來發展將著重於軟硬體技術整合及市場需求導向，因此專業人才必須持續強化跨領域以及洞察市場趨勢之能力。工業局因應專業人才提升能力之需求，聚焦開辦跨領域整合、中高階專業人才相關課程，涵蓋機械、IC設計、雲端巨量、生技等產業。

持續辦理海外人才延攬，協助業者解決高階人才之需求

業者透過海外人才延攬方式，延攬我國國內所缺乏之高階專業人才。未來將由經濟部投資業務處，提供人才媒合服務，以及辦理海外攬才團等項工作，協助業者進行海外人才延攬工作。

第二章　各產業人才需求分析

本章逐一介紹 10 項產業個別調查成果，內容包涵七大部分：

一、調查範疇：界定調查產業範圍及次領域，藉以掌握調查業者母體範圍。

二、產業趨勢對人才需求影響：掌握未來 3 年產業發展趨勢，尤其是重大政策或投資案，藉以判斷人才需求。

三、人才需求質性分析：剖析關鍵產業人才所需特性及樣貌。

四、人才需求量化分析：預估未來 3 年專業人才需求量。

五、人才運用現況分析：釐清業者反映人才運用困難及瓶頸。

六、人才培訓需求分析：依據產業趨勢提出未來培訓及培育之方向，以利於課程規劃等項工作。

七、總體人才需求及問題分析：以整體性的觀點說明產業人才發展的重點，以利引導人才發展資源投入。

機械產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇(1/4)

本次機械產業調查範疇，共計涵蓋4項次領域，包括工具機、智慧機器人、塑橡膠機、電子設備等。個別次領域相關行業標準分類代碼及細部說明分述如下：

■ **工具機次領域**

行業標準分類代碼	2912-金屬切削工具機製造業、2919-其他金屬加工用機械設備製造業
調查產業說明	包含鑽床、車床、綜合加工機、銑床、鋸床等金屬切削工具機，磨床、沖壓床等金屬成型工具機以及放電加工機。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

工具機次領域調查範疇圖

一、調查範疇(2/4)

■ 智慧機器人次領域

行業標準分類代碼	無
調查產業說明	智慧機器人產業涵蓋電機、機械、資訊、通訊、電子、能源、材料及創意內容，機器人產業會是一個高附加價值產業，並擴及到老人照護與家庭生活等相關領域，包括智慧機器人產品、零組件、創新服務部分，以下分別說明之： • 智慧機器人產品：產業用機器人(製造業應用、營建與農業應用、產業自動化系統)、家用機器人(娛樂、家庭事務、保全、教育)、專用機器人(防災救難、國防)、健康照護機器人(照護、輔具)等。 • 零組件：感測器、伺服馬達／驅動器、影像／視覺系統、無線通訊元件、控制器、語音模組、定位模組等。 • 創新服務：軟體服務、觀光服務、數位內容、租賃服務、主題樂園、保險服務、維修保養等。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

	零組件業者	整機廠商	系統整合業者	應用端
代表業者	• 研華寶元 • 大銀微系統 • 東培工業 • 凌華科技 • 東元電機 • 新代科技 • 新漢公司 • 兆和豐科技	• 上銀科技 • 新光保全 • 和椿科技 • 勤堃科技 • 祥儀企業 • 騰升科技 • 三和技研 • 勵德自動化	• 盟立自動化 • 均豪精密 • 旭東機械 • 程泰機械 • 先構技研 • 迅得機械	• 中華汽車 • 三陽工業 • 福特六和 • 橋椿金屬 • 芳德鑄鋁 • 環鴻科技

智慧機器人次領域調查範疇圖

一、調查範疇(3/4)

■ 橡塑膠機次領域

行業標準分類代碼	2927-橡膠及塑膠加工用機械設備製造業
調查產業說明	•從事塑膠及橡膠加工專用機械設備製造行業，如擠型機、押出機、射出成型機、輪胎製造機等製造。 •產業可細分為：內胎製造機製造、吹袋機製造、發泡機製造、塑膠押出機製造、塑膠擠型機製造、塑膠管製造機製造、塑膠袋製造機製造、塑膠板製造機製造、塑膠射出成型機製造、塑膠中空成型機製造、塑膠機械整套設備製造、塗膠機製造、廢塑膠回收處理用機械設備製造、輪胎製造機製造、橡膠押出機製造、橡膠帶製造機製造、橡膠管製造機製造、橡膠射出成型機製造。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

	零組件業者	橡塑膠機製造業者	生產業者	軟體/應用開發業者
代表業者	•控制系統：盟立、台達電、茂博、締洲、弘訊、長興、好景、金磐、寶元、新代 •送料螺桿：和欽、南允、天星 •馬達/驅動器：台達電、富田、大同、東元、晟昌 •泵浦：全懋、油昇 •機器手臂：群寶、哈鏌、威得客、金爪、台灣精銳	•富強鑫 •百塑 •全立發 •鏈發 •震雄 •銓寶 •慶優 •舜展 •義展 •新緯 本次人才需求調查範疇	•東陽 •大億 •帝寶	•科盛 •台灣科堡

橡塑膠機次領域調查範疇

一、調查範疇(4/4)

■ 電子設備次領域

行業標準分類代碼	2928-電子及半導體生產用機械設備製造業
調查產業說明	所謂電子設備業者，根據光電及半導體設備產業推動辦公室的產業定義，包含半導體製程設備、半導體封測設備、顯示器/觸控/OLED製造設備、太陽能製程設備、AOI檢測設備、雷射設備…等。因此，本次調查範疇涵蓋光電設備產業及半導體設備產業。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

電子設備次領域調查範疇圖

二、產業趨勢對人才需求影響(1/3)

產業驅動因素

在工業4.0趨勢下，各國紛紛針對智慧機械提出政策，德國推動「工業4.0計畫」、美國提出「AMP計畫」。我國政府推動「智慧機械產業推動方案」，透過機械產業導入CPS、感測器、物聯網、大數據等智慧加值元素，期望達到產業轉型、產業創新與產業加值化目標。

企業動態

- **工具機產業**：在智慧製造趨勢下，業者積極投入工具機軟硬體整合領域，以利於持續創新升級業者未來亦將掌握市場先機、持續拓展國際市場需求。
- **智慧機器人產業**：大陸人口紅利時代已過，缺工成為常態，再加上面臨全球化競爭的危機因應，臺灣企業期待以機器人取代人工，成為製造業的生產主力。
- **橡塑膠機產業**：國際大廠已研發具物聯網機能之產品，並增加新的設備應用，我國橡塑膠機產業應善用電子業之優勢，強化設備客製化能力，加強產業專用機之研發。
- **電子設備產業**：

  (1)光電設備：臺灣光電設備的領導廠商已經涉足領域多元化，要有更多的跨領域合作才能夠應付未來的產業需求。

  (2)半導體設備：未來十年中國大陸是市場成長的主要驅動力量，國際半導體廠商紛紛到大陸設廠。因此，半導體設備與零組件之市場需求也將伴隨增長，台灣半導體設備廠商與國際設備廠商進行合作，共同進軍中國大陸市場。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/3)

人才需求情勢

■ **工具機產業**：

- 因應智慧製造，業者積極投如軟硬體研發，但發現軟硬體技術兼具的研發設計相關專業人才相對缺乏。
- 現多數工具機廠商以機械設計、組裝技術、檢驗測試人才需求為主，未來在面對智慧製造的興起、產業升級轉型與市場需求變化快速之下，研發、行銷業務與經營管理的人才需求將有增加趨勢。

■ **智慧機器人產業**：

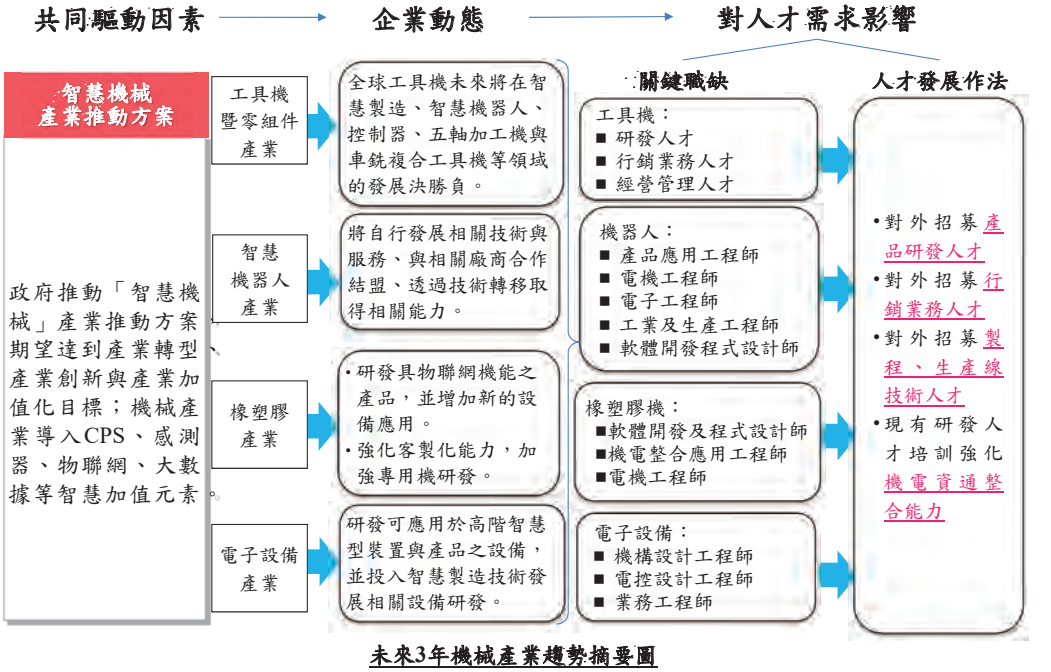
- 面對智動化的發展趨勢，企業投入發展相關技術與服務，亦透過技術轉移取得相能力及與相關廠商合作結盟。
- 目前機器人產業以機電整合類的電機工程師為最迫切需求之人才，產品應用工程師、電子工程師、軟體開發及程式設計師、工業及生產工程師等亦是業者需求重點。

■ **橡塑膠機產業**：業者將對外招募產品研發人才、跨領域技術人才，並針對現有研發人才培訓，強化機電整合相關研發能力。關鍵職缺包括軟體開發及程式設計師、機電整合應用工程師、電機工程師。

■ **電子設備產業**：

- **光電設備**：未來發展跨市場與領域趨勢下，具備整合機、電、光等技術能力之人才是重點需求。同時，專業人才不僅要懂技術，跨領域溝通協調的技巧也日趨重要。其次，面對全球化的競爭，行銷業務人才亦是需求重點。
- **半導體設備**：業者需要跨領域的整合能力之人才(如機電整合)，並具備半導體製程和相關的材料物理化學等知識。行銷業務的專業人才也是業者需求關鍵。

二、產業趨勢對人才需求影響(3/3)



未來3年機械產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/6)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握19項關鍵職缺。

機械產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
機械設計工程師(工具機)	主要從事機械系統模組配置規劃、結構與機構設計、分析等	大專	1.機械工程學類 2.系統設計學類 3.工業工程學類	1.2D/3D識圖與繪圖 2.CNC控制系統架構原理 3.工具機進給系統原理 4.結構及材料原理 5.整機設計流程 6.PLC設計實務	2-5年	難	無
組裝技術人才(工具機)	操作各種機器按照規格及生產程序，將零件組裝為成品	大專	1.機械工程學類 2.工業工程學類 3.系統設計學類	1.2D/3D識圖 2.基本量具與工具使用 3.組裝安全守則 4.公差配合 5.幾何精度調校 6.締結原理與應用	2年以下	普通	無
檢驗測試工程師(工具機)	工具機組裝的自主檢驗及相關精度測試	大專	1.機械工程學類 2.工業工程學類 3.材料工程學類	1.幾何精度量測 2.真直度量方法 3.平面度量測 4.動剛性量測 5.線性軸定位精度量測 6.主軸/進給軸伺服調整	2年以下	普通	無

三、人才需求質性分析(2/6)

機械產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
電機工程師(智慧機器人)	從事研究、規劃、設計及指導電機系統、設備元件之建構與維修	大專	1. 電資工程學類 2. 機械工程學類	1. 生產機台配置支援、控制及規劃 2. 解決機電系統能力	2-5年	難	有
電子工程師(智慧機器人)	從事研究、規劃、設計及指導電子系統功能建構與維修	碩士以上	1. 電資工程學類	1. 電子電路之設計、研發 2. 產品異常分析與解決	2-5年	難	有
工業及生產工程師(智慧機器人)	從事協助工業及生產工程師研究及規劃提高生產力與工作效能等有關技術	大專	1. 綜合工程學類 2. 機械工程學類	1. 生產規劃與改善 2. 製程異常分析與改善	2年以下	普通	有

三、人才需求質性分析(3/6)

機械產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
產品應用工程師(智慧機器人)	從事新產品應用的評估及開發，並協助客戶解決技術問題，提供業務行銷所需的產品應用協助	大專	1. 機械工程學類 2. 電資工程學類	1. 機電整合問題分析 2. 軟硬體的維修與推廣	2-5年	難	有
測試工程師(智慧機器人)	從事研發新測試技術，協助客戶改良測試程式，產品測試規範制定	大專	1. 電資工程學類	1. 新產品導入評估、設備操作 2. 製程良率控管及製程端異常及問題分析	2-5年	普通	無
軟體開發及程式設計師(智慧機器人)	從事研究、分析及評估現有或全新軟體應用之需求或從事撰寫及維護應用軟體程式碼	碩士以上	1. 電資工程學類 2. 電算機一般學類 3. 電算機應用學類	1. 電腦軟體的程式設計、修改、安裝及維護 2. 資料庫與程式之串接運用	2-5年	難	無

三、人才需求質性分析(4/6)

機械產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
廣告及行銷專業人才(智慧機器人)	從事規劃、整合廣告及行銷策略，以提升商品與服務之知名度並創造商機	大專	1. 企業管理學類 2. 行銷與流通學類	1. 蒐集市場情報，並擬定、分析行銷策略 2. 公司行銷商品企劃	2年以下	普通	無
售服工程師(智慧機器人)	優化服務流程及績效任務，並監督執行客戶服務制度，追蹤潛在客戶，協助完成銷售指標	大專	1. 電資工程學類 2. 機械工程學類	1. 判斷處理技術問題及異常對策 2. 例行性售後服務	2年以下	普通	有
電機工程師(橡塑膠機)	指從事電力、微電子、控制等相關設備之設計、規劃、發展、測試及管理等工作	大專	1. 電資工程學類	1. PLC、HMI、伺服(servo)等相關規劃與控制 2. 解決問題能力 3. 表達溝通能力	2-5年	普通	無
機電整合應用工程師(橡塑膠機)	具備電控系統選用能力，於機械設計中能夠整合電控系統，作最佳設計	大專	1. 機械工程學類	1. 電腦輔助應用與設計 2. 機械識圖能力 3. 伺服控制 4. 空油壓技術	2-5年	普通	無

三、人才需求質性分析(5/6)

機械產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
軟體開發及程式設計師(橡塑膠機)	從事設計、撰寫、測試各種軟(韌)體程式，並協助測試、修改、維護與保管程式	大專	1.電算機應用學類	1.電路圖繪製 2.電流計算及元件選用 3.程式撰寫 4.電路問題排除	2-5年	難	無
廣告及行銷專業人才(橡塑膠機)	從事行銷企劃擬定，透過廣告、媒體的資源整合與運用，提升公司形象及產品競爭力	大專	1.企業管理學類 2.行銷與流通學類	1. 外語能力 2. 協調能力 3. 表達溝通能力	2年以下	普通	無
售服工程師(橡塑膠機)	規劃保養維修作業計畫，至客戶端進行定期檢查及保養，分析產品功能異常狀況	大專	1.機械工程學類 2.電資工程學類	1. 產品知識 2. 解決問題能力	2-5年	普通	無

三、人才需求質性分析(6/6)

機械產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
機構設計工程師(電子設備)	主要從事機械系統模組配置規劃、結構與機構設計、分析等	大專	1.電資工程學類 2.機械工程學類	1. 電腦輔助設計 2. 機械元件設計 3. 最佳化機械設計	2年以下	易	無
業務工程師/行銷業務人才(電子設備)	主要從事開發及服務國內外專責市場，開發新客戶提高公司產品佔有率等	大專	1.電資工程學類 2.機械工程學類 3.不拘	1. 精通外語能力 2. 市場資料收集及分析能力	2年以下	易	無
電控設計工程師(電子設備)	主要從事電控、電路規劃與繪製、電控元件安裝、電控配線等	大專	1.電資工程學類 2.機械工程學類	1. 程式設計 2. 自動化程式設計 3. 電腦輔助分析	2年以下	易	無

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

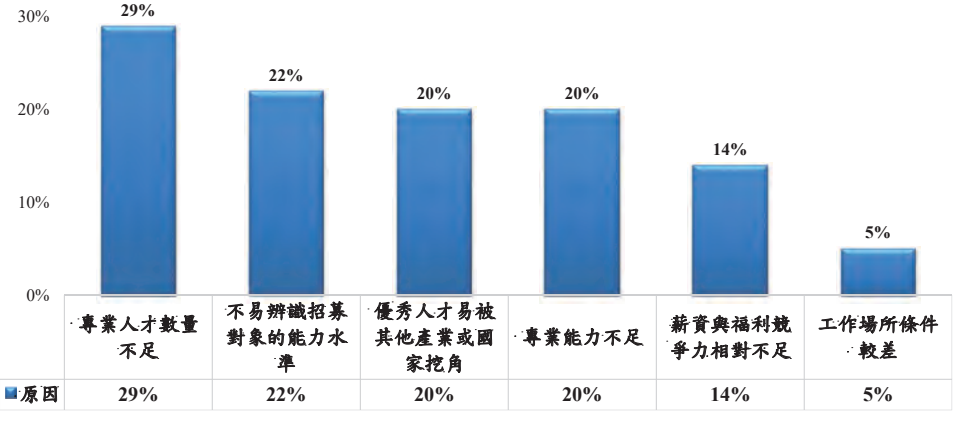
- 主要受到智慧機械發展及市場需求變化等趨勢影響。
- 依據經濟部統計處資料庫，2016年機械產業產值為新台幣9,550億元，從業人員數為480,000人，專業人才比率為45%，離退率約3%-10%，以經濟部統計處資料產值1.05%作為樂觀值，0.95% 則為保守值。

機械產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	7,000	6,600	6,200	7,200	6,800	6,400	7,400	7,000	6,600
景氣定義	(1)樂觀=持平推估人數* 1.05 (2)持平=依據人均產值計算 (3)保守=持平推估人數* 0.95 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：15% 表示**供需均衡**之廠商百分比：50% 表示**人才不足**之廠商百分比：35%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，機械業對人才運用有困難的廠商認為，主因是受到專業人才數量不足 (29%)、不易辨識招募對象的能力水準 (22%)、優秀人才被挖角 (20%)、專業能力不足(20%)所影響。



機械產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析(1/4)

工具機次領域未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
因應高速、高性能與高精密特性的四、五軸加工機及複合工具機之市場需求不斷攀升	機械設計工程師	在職員工	整機設計能力、新品設計應用技術、機械原理、加工學程、零件加工夾持的實務運用…等。
		新進員工	
因應市場需求變化，產品精緻化的要求，產品加工的效能與效率需提升	組裝技術人才	在職員工	組裝實務、精實生產技能、組裝問題分析解決、自主檢驗及品質觀念、油氣壓技術…等。
		新進員工	
	檢驗測試工程師	在職員工	識圖能力、標準與規範、量具儀器操作旋轉軸誤差量測及補償、自主檢驗及品質觀念…等。
		新進員工	

六、人才培訓需求分析(2/4)

智慧機器人次領域未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
強化機電及機械之跨領域整合	電機工程師	在職員工	機電整合、機械/電控專業知識
		新進員工	電機知識應用動手能力、PLC配電配線
強化電路晶片與系統設計能力	電子工程師	在職員工	機電整合、電機知識應用、動手能力
		新進員工	機電整合、電機知識應用、動手能力
強化產能規劃及製程分析與設計	工業及生產工程師	在職員工	半導體製程、機床操作
		新進員工	產品專業、機床操作
強化產品設計應用、解決產品問題及提供協助	產品應用工程師	在職員工	基本電機、人因工程、機電整合
		新進員工	人因工程、機電整合、系統整合相關
強化測試之基本技術與電機整合知識	測試工程師	在職員工	半導體製程
		新進員工	機構、電機知識
強化跨平台程式開發及大數據資料蒐集分析	軟體開發及程式設計師	在職員工	機電整合
		新進員工	熟悉程式語言、動手能力
強化推式行銷策略推廣及市場資訊蒐集	廣告及行銷專業人才	在職員工	工業IC知識、行銷策略
		新進員工	動手能力、溝通能力、行銷策略
強化產品及技術之國內外售後服務	售服工程師	在職員工	溝通技巧、機電整合
		新進員工	機電、電機知識、溝通技巧、機電整合

六、人才培訓需求分析(3/4)

橡塑膠機次領域未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
強化設備客製化及產業專用機研發能力	電機工程師	在職員工	機電整合、可程式控制器、控制器應用軟體開發
		新進員工	電機知識應用動手能力、PLC配電配線
強化機電及機械等跨領域整合	機電整合應用工程師	在職員工	基本電機、人因工程、機電整合、控制器應用軟體開發
		新進員工	人因工程、機電整合、系統整合相關
研發具物聯網機能之產品	軟體開發及程式設計師	在職員工	機電整合、系統整合
		新進員工	熟悉程式語言、實作能力
因應新興國家需求持續成長	廣告及行銷專業人才	在職員工	工業IC簡介、行銷策略
		新進員工	動手能力、溝通能力、行銷策略
因應產品客製化與精緻化要求	售服工程師	在職員工	溝通技巧、機電整合
		新進員工	機電、電機知識、溝通技巧、機電整合

六、人才培訓需求分析(4/4)

電子設備次領域未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
強化專業知識能力	機構設計工程師	新進員工	機械基礎、電控設計、動力機械、電控系統設計、自動控制、半導體設計
強化專業知識能力	電控設計工程師	新進&在職員工	程式撰寫、電路規劃與繪製
強化機電及機械等跨領域整合及切入國際市場	業務工程師	在職員工	外語能力、專利分析
		新進員工	外語能力、專利分析

七、整體人才需求及問題分析
-工具機

■ 產業快速發展與規模不斷擴大的背後，對於開發高附加價值產品，如：研發設計人才需求甚為殷切，而「尋才不易」則是所有企業共通的難題。企業不易找到適當人才，起於產業人才需求與教育、培訓供給間存在落差。

■ 未來推動相關人才的教育訓練，以縮短學用落差、提供企業界優良人才與提升工具機產業專業人才素質。

工具機零組件業者 → 工具機業者 → 應用業者

- 現階段仍以研發設計、組裝技術、檢驗測試之人才需求最為殷切；
- 隨著市場需求變遷及未來產業將朝向工具機智慧製造、製造服務化發展，研發設計人才需求變得更為迫切，主要關鍵能力培育則需加強智慧設計、機電整合等能力。
- 另外，在製造服務化發展方面，則增加行銷業務與經營管理之專業人才，因此從趨勢來看，精實管理與銷售服務即為關鍵職務所需具備能力。

現階段需求		
No.	關鍵職務需求	人才內容
1	機械設計工程師	2-5年/大專
2	組裝技術人才	1-2年/大專
3	檢驗測試工程師	1-2年/大專

未來需求		
No.	關鍵職務需求	人才內容
1	研發人才	2-5年/大專
2	行銷業務人才	1年以上/大專
3	經營管理人才	2年以上/大專

七、總體人才需求及問題分析
-智慧機器人

零組件製造商 → 整機廠商 → 系統整合業者 → 應用端

- 面對智動化的發展趨勢，企業因應措施主要為自行發展相關技術與服務，其次透過技術轉移與相關廠商合作結盟，以取得所需能力。同時，大部分企業皆面臨生產線人才缺乏問題，業者目前主要藉由對外招募方式因應。
- 以機電整合類的電機工程師為最迫切需求之人才，企業較重視的關鍵人才也包含產品應用工程師、電機工程師、電子工程師、軟體開發及程式設計師、工業及生產工程師等。

No.	職務需求	人才內容
1	產品應用工程師	2-5年
		大專
2	電機工程師	2-5年
		大專

No.	職務需求	人才內容
1	電機工程師	2-5年
		大專
2	電子工程師	2-5年
		碩士

No.	職務需求	人才內容
1	電機工程師	2-5年
		大學
2	軟體開發及程式設計師	2-5年
		碩士

No.	職務需求	人才內容
1	電機工程師	2-5年
		大學
2	工業及生產工程師	2年以下
		大學

七、總體人才需求及問題分析
-橡塑膠機

零組件業者 → 橡塑膠機製造業者 → 生產業者 → 軟體/應用開發業者

- 國際大廠已研發具物聯網機能之產品，並增加新的設備應用，我國橡塑膠機產業應善用電子業之優勢，強化設備客製化能力，加強產業專用機之研發。在人才需求方面，需要自動化及具備跨產業領域專業知識之人才加入，以符合產業提升之需求。
- 為了生產自動化，應對外招募產品研發人才、跨領域技術人才，並針對現有研發人才培訓，強化機電整合相關研發能力。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	軟體開發及程式設計師	2-5年/大專
2	機電整合應用工程師	2-5年/大專
3	電機工程師	2-5年/大專

七、總體人才需求及問題分析
-電子設備

- 整體電子設備產業看好，所以在人才需求上以機構設計、業務與行銷業務及電控設計工程師，由於客製化需求度非常高，人才必須也要瞭解設備製程。
- 未來電子設備的發展前景看好，特別是在半導體設備及零組件的領域，是未來可長期耕耘的產業，工作環境也能與世界頂尖公司接軌。

關鍵模組與技術開發

為突破歐美掌握關鍵專利之瓶頸，業者對於研發應用人才需求迫切，但學界與業界均難以提供必要資源來培養該類人才(材料、感測器、製程技術、奈米材料分析)。

智慧機械設備

2017年以後市場需求逐步回溫，業者積極新增生產線，需要大量生產、製程人才投入，學校相關科系人才不缺，唯缺素質好及有經驗之專業人才。

智慧機械與整廠產線輸出

為打進國際市場，需要國際業務高手，但業者缺乏求才管道，且易被挖角。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	機構設計工程師	2年以下 /大專
2	電控設計工程師	2年以下 /大專
3	業務工程師	2年以下 /大專

鑄造產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇(1/2)

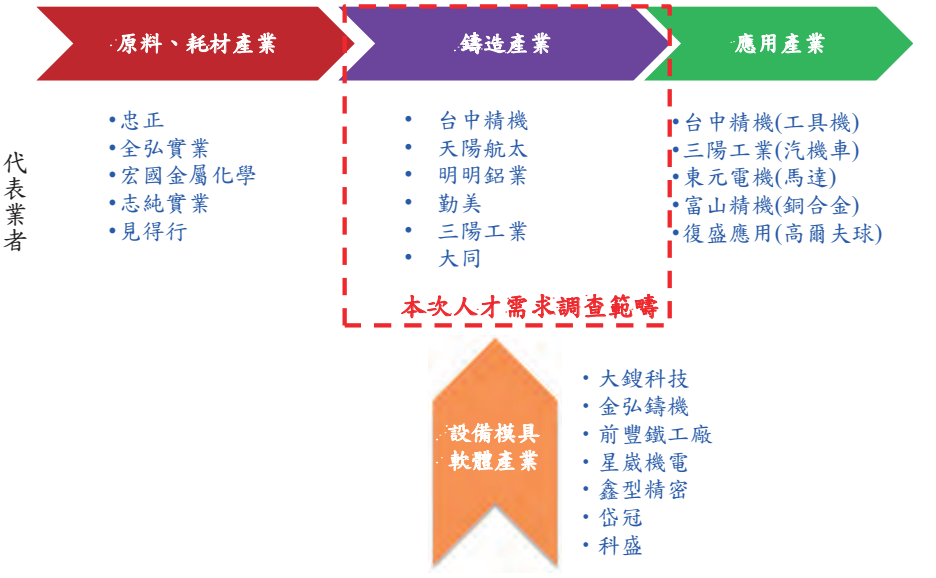
- 鑄造相關產業核心由應用產業需求帶動鑄造產業，進而帶動原料、耗材與設備、模具及軟體業等周邊產業。
- 調查範疇之分類參照行政院主計總處100年第9次修訂「行業標準分類」主要有2412鋼鐵鑄造業、2422鋁鑄造業、2432銅鑄造業與2491其他基本金屬鑄造業。

鑄造產業調查範疇表

次領域	鋼鐵鑄造業	鋁鑄造業	銅鑄造業	其他基本金屬鑄造業
行業標準分類代碼	2412	2422	2432	2491
調查產業說明	從事以生鐵、廢鐵與合金原料熔融之金屬液澆注至特定鑄模中製成鋼鐵元件之行業如鑄管鑄造、鑄鋼件鑄造、鑄鐵件鑄造。	從事以初生鋁或再生鋁與合金原料熔融之金屬液澆注至特定鑄模中製成鋁元件之行業，如再生鋁鑄造、鋁合金鑄造。	從事以銅或銅合金熔融之金屬液澆注至特定鑄模中製成銅元件之行業，如青銅鑄造、紫銅鑄造、黃銅鑄造、鉛青銅鑄造、鋁青銅鑄造、燐青銅鑄造。	從事以熔融之金屬液（鋼鐵、鋁、銅除外）澆注至特定鑄模中製成金屬元件之行業，如鋅鑄件製造、鋅壓鑄件製造、鋅合金鑄件製造、鋅合金壓鑄件製造、鎂鑄件鑄造、鎂壓鑄件製造、鎂合金鑄件鑄造、鎂合金壓鑄件製造。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

一、調查範疇(2/2)



鑄造產業調查範疇圖

二、產業趨勢對人才需求影響(1/2)

產業驅動因素

中國大陸從外貿導向轉為內需導向，朝「世界市場」方向發展，臺商紛紛進駐，加入競爭行列，因此在技術與管理上更需要專業的技術與管理人才。同時，為落實產業結構優化轉型，更需要鑄造專業人才的加入，說明如下：

- 中國大陸內需市場逐漸龐大，讓國際大廠紛紛進入分食搶奪，但近期「紅色供應鏈」興起，深化進口替代之用意，加上近來種種政策之推行，如「十三五規劃」、「國家新型城鎮化規劃」、「中國製造2025」、「一帶一路」，預計2017年開始，紅色供應鏈對於臺灣產業發展與供應鏈地位造成影響，因此掌握技術優勢、提升品質與高附加價值，才能鞏固供應鏈位置，需專業鑄造人才來優化製程與最終產品。
- 為落實產業升級轉型，經濟部推動高質化產業發展，需要專業鑄造人才鞏固主力產業、加速產業維新。

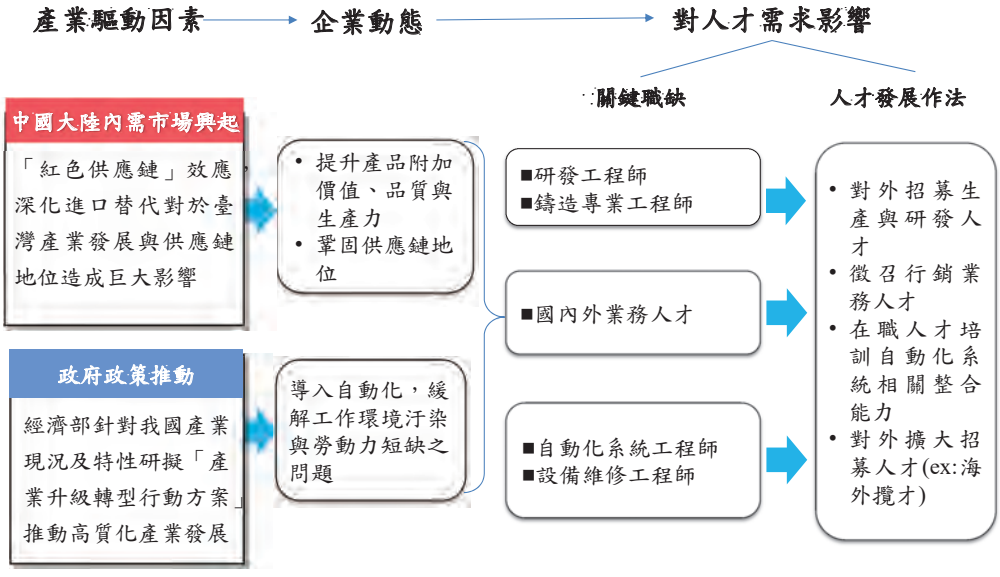
企業動態

國際標竿大廠為提升產品附加價值、品質與生產力，紛紛投入自動化系統，因而導入3D列印、無人搬運、機器人生產等功能；而臺灣鑄造產業屬於3K環境，不易招攬新血加入，導致人才斷層嚴重，更應該導入自動化，緩解工作環境汙染與勞動力短缺之問題，因此相關的自動化人才需求也是迫在眉睫。

人才需求情勢

- 為了生產自動化，國內企業已紛紛引進自動化設備，但發現自動化設備系統的相關專業人才相對缺乏，因此目前廠商做法是針對在職員工進行培訓、或是對外擴大招募人才(如：海外徵才)。
- 面對中國大陸的競爭以及廠商升級轉型與自動化需求下，廠商認為較重視之各種關鍵人才包含國內外業務人才、專業鑄造工程師、設備維修工程師、自動化系統工程師、研發工程師，希望能透過上述各種關鍵人才，使廠商有足夠的動力提升競爭力，應對外在競爭與開拓市場。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/2)



未來3年鑄造產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/2)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握5項關鍵職缺。

鑄造產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
國內外業務人才	開拓市場	大專	1.外國語文學類 2.不拘	1. 開發新客戶 2. 金屬製造相關產業經驗、機械工程背景 3. 英日語能力	不限	難	有
鑄造專業工程師	執行現場所需鑄造相關製程，如機台之操作保養鐵水與模具之處理	不限	1.機械工程學類 2.材料工程學類 3.不拘	1. 機台操作 2. 模具更換 3. 機台保養 4. 鐵水熔解、檢驗、搬運及澆注 5. 造模與砂心砂模組合	不限	難	無
自動化系統工程師	熟悉各種電腦輔助設計與製造軟體，並能夠設計規劃、整合、操作、維護各種自動化設備以提升自動化生產程度	大專	1.機械工程學類 2.工業工程學類	1. 自動化設備規劃、設計、整合能力 2. CAD/CAM/AutoCAD/Powermill/CAM tool 3. 機械手程式控制，操作、修改 4. 自動化設備軟體的分析、設計、程式撰寫與維護	2-5年	難	有

三、人才需求質性分析(2/2)

鑄造產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
研發工程師	具備外語能力，並能夠有效規劃、執行、精進製程	大專	1. 機械工程學類 2. 材料工程學類	1. 製程穩定性改善與生產良率精進 2. 製程專案管理與執行 3. 鑄造模具3D繪圖開發與設計 4. 英日語能力	2-5年	難	有
設備維修工程師	安裝、維修、保養各種設備	大專	1. 機械工程學類	1. 造模設備之安裝、維護與保養鑄造、加工設備維修 2. 水、空調和機電設備系統異常處理能力 3. 模具維修保養、和維護的標準程序 4. 模具組立、合模	2年以下	難	有

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

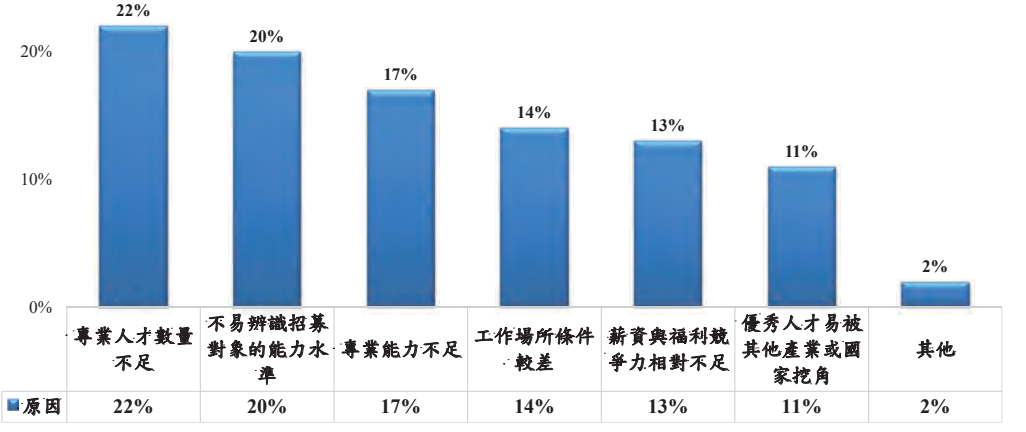
- 依據行政院2014年核定之產業升級轉型行動方案，在2015年工業局推動進度報告中提出2020年產值達1,200億為目標，以年複合成長率6.57%之複合成長率成長，但考量2016年實際經濟成長率，故2016年產值成長率調整為1%；2017年產值成長率為2%，2018年回到推動目標6.57%。
- 依據鑄造學會304期調查統計與台經院商品產銷存資料庫，2014年鑄造產業產值為新台幣934億元，從業人數為18,000人，人均產值為5.19%，由於鑄造自動化導入，故假設人均產值由2016年起以2%速度成長，由本問卷調查得離退率8.68% ，以預測產值110%為樂觀值，以90%為保守值。

鑄造產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	1,600	1,400	1,300	2,400	2,200	2,000	2,500	2,300	2,100
景氣定義	(1)樂觀=持平推估人數*1.1 (2)持平=依據人均產值計算 (3)保守=持平推估人數*0.9 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：2% 表示**供需均衡**之廠商百分比：24% 表示**人才不足**之廠商百分比：74%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，鑄造業對人才運用有困難的廠商認為，主因是認為受到專業人才數量不足(22%)、不易辨識招募對象的能力水準 (20%)所影響。



鑄造產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析(1/2)

■ **未來人才培訓方向：**

- 辦理專業鑄造知識與鑄造製程實務改良之課程，另外在鑄造工業4.0、智慧化生產上也需開設相關標竿企業分享之實務課程。
- 開辦材料知識、成本管理、自動化等相關課程等。

鑄造產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	建議培訓的內容
建立專業鑄造知識以及強化語文能力	國內外業務人才	在職員工/新進員工	專業鑄造知識、溝通能力、語文能力、國際觀
培養製程優化能力，協助廠商提升競爭力	鑄造專業工程師	在職員工	製程改良，成本降低、材料選用、方案設計
		新進員工	鑄造相關知識與技能
培養國內自動化系統專業人才進行立即性之系統改善	自動化系統工程師	在職員工	鑄造技能、自動化改善能力、智慧化生產與工業4.0
		新進員工	程式撰寫、自動化專業技術

六、人才培訓需求分析(2/2)

■ **未來人才培訓方向：**

- 辦理鑄造模具設計開發、相關鑄造技術與3DP(3D printing)技術與應用等專業課程。
- 開辦鑄造設備基礎知識與維修技術、鑄造變形控制等課程。

鑄造產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	建議培訓的內容
提升模具、方案設計與新製程(3DP)開發之專業能力	研發工程師	在職員工	澆冒口系統模具及流程、熔解、方案設計、3DP相關技術、脫蠟鑄造相關資訊、鑄造方案、模具開發
		新進員工	脫蠟鑄造相關資訊、鑄造方案、模具開發
培養能立即處理現場設備與維修之專業人才	設備維修工程師	在職員工	設備基礎觀念、機械設備維修技能、PLC查修、油壓查修鑄件變形的控制、
		新進員工	設備基礎觀念、機械設備維修技能

七、整體人才需求及問題分析

砂模鑄造

- 砂模鑄造是臺灣鑄造業佔比最大的，但也是工作環境最艱苦的，為讓作業環境清潔，降低工作風險，製程改良與自動化系統人才是非常需要的。
- 砂模鑄造大部分都是使用國外造模設備，培養自己的設備維修工程師也是非常重要。
- 砂模鑄造有許多後加工處理，因此需要許多技術人力，同時也需要有經驗的老師傅傳承
- 開拓海外業務。

精密脫蠟鑄造

- 精密鑄造又叫脫蠟鑄造，主要用於生產複雜的零件以及要求精密度和表面光度高的產品，已廣泛應用於各式產品，舉凡機械五金、閥類、高爾夫球頭、醫療人工關節等。
- 臺灣廠商脫蠟技術已逐漸受到肯定，因此承接到許多日本訂單，由於日本要求之精緻度與品質水準都較高，因此需要相對應之高階研發人才。
- 開拓海外業務。

壓鑄

- 壓鑄通常用於大批量生產，單位成本較低，適合製造大量的中小型鑄件，但壓鑄常會有孔隙等品質不良的問題，因此研發人才則相對重要。
- 因為大量生產的特性，臺灣壓鑄廠商主要仍是以外銷為主，因此也需要專業之國際行銷人才進行推廣。
- 壓鑄主要是依靠機械設備進行大量生產，因此設備的維護、設備自動化系統人才也是壓鑄產業迫切需求的。
- 開拓海外業務。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	自動化系統工程師	2-5年/大專
2	設備維修工程師	2年以下/大專
3	鑄造專業工程師	年資學歷不限
4	國內外業務人才	年資不限/大專

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	研發工程師	2-5年/大專
2	鑄造專業工程師	年資學歷不限
3	國內外業務人才	年資不限/大專

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	自動化系統工程師	2-5年/大專
2	國內外業務人才	年資不限/大專

IC設計產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇

半導體產業範疇包括上游的IC設計公司與矽晶圓製造公司，中游的IC製造公司，及下游的IC封裝與測試公司。本次調查聚焦於上游的IC設計領域。

IC設計產業調查範疇表

行業標準分類代碼	7112 工程服務及相關技術顧問業
調查產業說明	• IC設計公司的主要業務是依客戶的需求，從事積體電路之結構、邏輯設計、電路設計與佈局等。因IC設計廠商為不具自有晶圓廠的廠商，其設計完成的IC需由晶圓廠代工製造 • 2015年臺灣IC設計前十大廠商及其主要業務如下：

廠商	主要業務	廠商	主要業務
聯發科技	智慧型手機IC	敦泰	面板驅動IC
聯詠半導體	面板驅動IC	慧榮	記憶體控制IC
瑞昱科技	乙太網路相關IC	立錡	電源管理IC
群聯電子	記憶體控制IC	矽創	面板驅動IC
奇景光電	面板驅動IC	晶豪科	記憶體IC

資料來源: MIC, 2015年12月

資料來源: 2015半導體產業年鑑- IEK

二、產業趨勢對人才需求影響(1/2)

產業驅動因素

全球大多數地區的經濟成長趨緩、個人電腦產業持續衰退、智慧型手機出貨依舊維持個位數成長，2016年全球半導體產業預估將呈現小幅衰退。在既有3C市場趨於成熟下，半導體業若欲重拾成長動力，應掌握全球各市場消費性終端市場技術趨勢，帶動產業下一波轉型及創新發展。以下進一步說明：

- 當前消費性終端應用新趨勢，包括物聯網（Internet of Things，IoT）、雲端大數據、4G LTE和5G通訊應用、車用半導體、工業半導體及VR/AR、機器人、智慧城市等，都可望對全球半導體產業發展帶來革命性影響。
- 半導體業是五大產業創新發展的重要支撐骨幹，估計相關創新產業將成為我國半導體業的重要出海口。

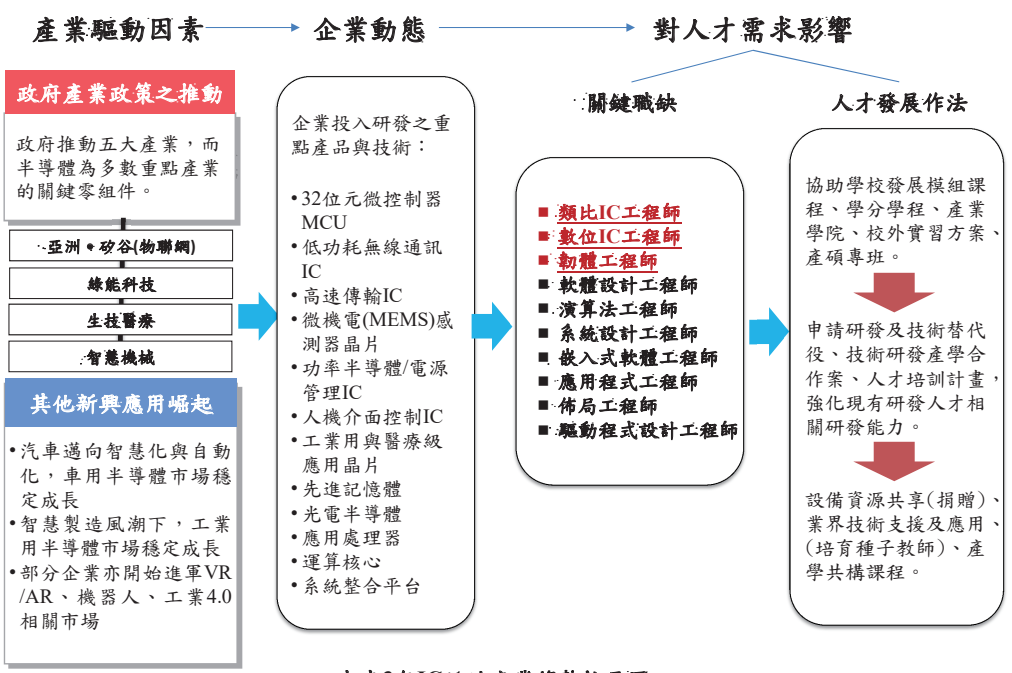
企業動態

國外IC設計紛紛透過併購，將觸角延伸至新興應用領域。如大廠安華高（Avago）為佈局電信市場及雲端運算領域，購併了博通（Broadcom）；台廠威盛、義隆與鈺創等已佈局VR之IC設計，業者原相科技則從專利或矽智財著手進行生物辨識IC之佈局，聯發科、偉詮電、原相、凌陽及晶焱等業者切入先進駕駛輔助系統(ADAS)晶片及車聯網相關領域。

人才需求情勢

- 臺灣高階關鍵人才與研發人才面臨全球人才競逐，但我國薪資較全球水準為低，不利於競才。
- 國內半導體人才供給呈現量與質缺口，大專院校半導體相關科系博士班人數招生亦明顯不足。
- 面對新產品與新技術之開發需求，企業較重視關鍵人才，包含類比IC工程師、數位IC工程師、韌體工程師、軟體設計工程師、演算法工程師、系統設計工程師、嵌入式軟體工程師、應用程式工程師、佈局工程師及驅動程式設計工程師。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/2)



未來3年IC設計產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/8)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握18項關鍵職缺。

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
類比IC工程師	從事類比電子晶片之問題研究(例TFT-LCD Driver IC 設計、Power IC設計、TCON IC設計、Whole Chip 整合、高速interface Analog IP設計)發展及技術指導等工作	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 電機電力(工程)學系	1. VLSI設計 2. 類比積體電路設計 3. 混合訊號積體電路設計 4. 通訊積體電路設計 5. 類比與混合訊號電路測與量測	2-5年	難	有
數位IC工程師	依產品的系統規格（如：速度、面積、價格）和半導體製程，從事積體電路設計、修改、測試、改良、偵錯等工作	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. 邏輯設計 2. 電子電路 3. 訊號與系統 4. 數位積體電路設計 5. VLSI設計 6. 硬體描述語言 7. 數位矽智產設計	5年以上	難	有

三、人才需求質性分析(2/8)

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
韌體工程師	韌體設計、編碼；工具統整合；管理、發展與維護嵌入式軟體/韌體；因應分析客戶需求，進行產品研發與除錯、GSM/GPRS及其他通訊系統Protocol相關Firmware Programming	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. Firmware Programming 2. Boot Loader Programming 3. PCI firmware Programming 4. USB Firmware Programming 5. 語音、音樂和絃、一般應用IC之韌體程式設計相關應用 6. IC產品測試/驗證 7. 熟Assembly 8. MCU介面技術	2-5年	難	有
軟體設計工程師	負責軟體的分析、設計、程式撰寫與維護並進行軟體的測試與修改，以及控管軟體設計進度	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1.windows GUI application 2.C complier and assembler 3.通訊軟體設計	無經驗可	普通	有

三、人才需求質性分析(3/8)

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
演算法工程師	演算法的研究(設計晶片專用演算法、設計軟體模組演算法、撰寫搜尋演算法專用的編譯程式)、分析、檢測並設計或修改相關軟體	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. 設計晶片專用搜尋演算法 2. 設計軟體模組演算法 3. 撰寫搜尋演算法專用的編譯程式 4. 音訊影像特徵擷取演算法 5. C/C++ 6. 數位訊號處理(DSP)演算法 7. 影像處理	2-5年	難	有
系統設計工程師	系統架構設計、演算法設計、系統應用設計、系統驗證規劃	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系	1. 系統設計 2. 架構設計 3. 軟硬體分割與驗證 4. 系統設計與驗證	2年以下	普通	無

三、人才需求質性分析(4/8)

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
嵌入式軟體工程師	嵌入式系統設計和開發，包括硬體系統的建立和相關軟體開發、移植、調試等工作、韌體及硬體設計問題分析、解決、開發及維護、IP網路通訊架構問題處理、數位訊號處理	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系 5. 軟體工程學系	1. 嵌入式系統整合 2. C / C++ 語言撰寫 3. 韌體及硬體設計問題之分析與解決 4. 嵌入式系統開發流程，如 ARM、MIPS RISC CPU架構	2-5年	普通	無
應用程式工程師	嵌入式作業系統應用程式開發，系統功能驗證，與測試部門溝通	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. Data Base Server and Client Programming 2. Image Processing Programming (Effect and Compression) 3. MMS/WAP/PPP Software Programming 4. Algorithm and Optimization programming	2-5年	普通	無

三、人才需求質性分析(5/8)

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
佈局工程師	佈局設計與繪製、佈局成品之驗證、佈局成品pad座標	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. 類比電路設計 2. 類比佈局概念 3. 類比佈局技巧與限制 4. 類比元件佈局考量 5. ESD靜電防護 6. 佈局編輯器 7. LAKER、 CALIBRE	2-5年	普通	無
驅動程式設計工程師	為產品撰寫或移植裝置OS之驅動程式，並撰寫硬體模組測試程式，及進行硬體模組測試及驗証。需要進行分析系統問題及改善系統功耗等效能	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. 資訊工程與科學系 3. 電機電力(工程)學系	1. Driver Design(RTOS、Linux) 2. USB Driver Design 3. Windows Driver Design 4. Wireless Device Driver	2-5年	難	無

三、人才需求質性分析(6/8)

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
軟體測試工程師	從事軟、韌體測試，包括規劃測試計畫，單元測試（含模組測試）、軟體整合測試、自動化測試、效能測試、相容性測試、撰寫測試報告，尋找問題，協助改善品質等工作。	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. 軟體整合測試 2. 自動化測試程式撰寫	無經驗可	普通	無
作業系統工程師	作業系統移植、作業系統整合、處理器和系統晶片等級電源管理、系統績效優化(如CPU、匯流排、中斷分析)	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. Kernel Image configuration and design 2. BSP programming、Kernel Programming 3. RTOS Programming（例如Symbian, VxWorks, QNX） 4. Android 5. Windows	2-5年	普通	無

三、人才需求質性分析(7/8)

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
系統測試工程師	設計系統測試案例並建立高效的測試流程、全面測試軟體系統的各項功能，包括工程整合測試、軟硬體整合測試、自動測試、效能測試、系統測試與分析	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. Engineering Integration Test 2. Software/Hardware Integration Test	2-5年	普通	無
觸控DSP algorithm研發工程師	從事數位訊號處理(DSP)演算法，應用於Touch panel等領域	碩士以上	1. 資訊工程與科學系 2. 電機電力(工程)學 3. 軟體工程學系	1. 數位訊號處理(DSP)演算法 2. 影像處理	2年以下	普通	無
觸控晶片設計工程師	觸控晶片及韌體設計開發與演算法設計與校調	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系 5. 軟體工程學系	1. Verilog, Perl, synthesis flow and FPGA flow 2. HW/SW co-simulation flow 3. 數位訊號處理(DSP)演算法	2年以下	難	無

三、人才需求質性分析(8/8)

IC設計產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
DRAM設計工程師	記憶體電路設計與電腦輔助程式開發	大專	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系	1. 數位訊號處理(DSP)演算法 2. 影像處理	2-5年	難	有
電源工程師	研發與維修電源供應器；負責電源IC規格開發與驗證；訂定產品電源規格，並進行產品驗證、安歸認證；設計、製作和測試電路板並撰寫結果報告；配合EMI解決電源EMI問題	碩士以上	1. 資訊工程與科學系 2. 電機電力(工程)學系 3. 電子材料系	1. 負責電源IC規格開發與驗證 2. 交換式電源供應器系統設計驗證	2年以下	普通	無
機構工程師	從事新產品機構設計、外型設計、包裝設計與模具開發，並執行機構材料遠用、圖面繪製與機構模型製作測試等工作	碩士以上	1. 電機(與控制)工程學系 2. (微)電子(工程)學系 3. 資訊工程與科學系 4. 電機電力(工程)學系 5. 軟體工程學系	1. 產品機構設計與結構評估 2. 產品外型與包裝設計	2-5年	難	有

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

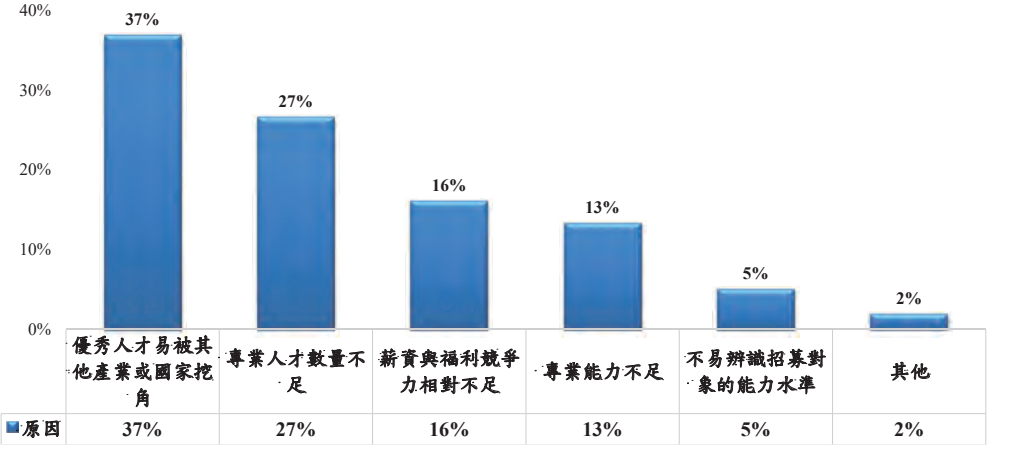
- 業者在既有3C應用晶片可望維持穩定，如智慧手機應用晶片產品、PC相關應用晶片之出貨，主要成長動力將來自新興應用如物聯網、車用電子、綠能與智慧醫療等需求之成長。
- 產業情報(IEK)預估2016年臺灣IC設計產值成長率可望成長7%，IC設計產業總產值為6,273億元。2017年、2018年IC設計產業產值成長率分別為4.42%及5.34%，本調查以幾何平均數推估2019年產值成長率為4.86%。
- 本調查推估2016年IC設計產業總從業人員數為25,500人。

IC設計產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	1,400	1,100	900	1,800	1,400	1,100	1,800	1,300	1,000
景氣定義	(1)樂觀=持平推估人數*1.35 (2)持平=依據人均產值計算 (3)保守=持平推估人數*0.8 ＊本調查需求推估數字以尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：4% 表示**供需均衡**之廠商百分比：71% 表示**人才不足**之廠商百分比：25%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，IC設計業對人才運用有困難的廠商認為，主因是受到優秀人才易被其他產業或國家挖角(37%)，其次原因是專業人才數量不足(27%)所影響 。



IC設計產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

IC設計產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	建議培訓內容
IC設計產業需有專業技術之人才，為強化SOC高度整合之技術開發等相關技術門檻的突破，才能符合企業專業職能之需求。	類比IC工程師	在職員工	高速IO design、PLL/DLL、LDO 、PLL circuit & jitter analysis、新技術知識、Bandgap、良率分析、電路測試
		新進員工	熟識研發流程、類比積體電路、設計相關軟體
	數位IC工程師	在職員工	System design verification、高速SerDes系統整合、新技術知識、產品特性
		新進員工	非同步設計、熟識研發流程、產品特性、DDR3/DDR4 Phy Digital design、DDR3/DD4 DRAM Controller、verilog電路設計、設計相關軟體
	韌體工程師	在職員工	新技術知識、系統程式設計
		新進員工	熟識研發流程、DSP programming skill
	軟體設計工程師	在職員工	IIDE program 32 bit compile
		新進員工	系統程式設計
	演算法工程師	在職員工	產品特性、先進駕駛輔助系統的設計、應用以及未來趨勢、色彩引擎調校、影像處理演算法、影像壓縮…
		新進員工	先進駕駛輔助系統的設計、應用以及未來趨勢、色彩引擎調
	系統設計工程師	在職員工	高頻雜訊防治、PCB佈局軟體
		新進員工	高頻雜訊防治、PCB佈局軟體
	嵌入式軟體工程師	在職員工	嵌入式系統程式設計
		新進員工	Bootloader 、進階驅動程式設計、加強內部訓練…
	應用程式工程師	在職員工	IOS App 開發、新技術知識針對新產品涉及到的技術培訓(例如 WINCE , 車用電子)
		新進員工	熟識研發流程
	驅動程式設計工程師	在職員工	相關程式設計
		新進員工	相關程式設計

七、總體人才需求及問題分析

- 本調查僅聚焦於半導體業的IC設計領域，業者反應較難招募的職缺包含：類比IC工程師(2-5年以上/碩士)、數位IC工程師(5年以上/碩士)、韌體工程師(2-5年以上/碩士)、軟體設計工程師(無經驗可/碩士)、演算法工程師(2-5年以上/碩士)。
- 因此，從人力資源管理角度，綜整IC設計產業未來趨勢發展對人才需求及問題影響：

產業趨勢

全球高科技產業積極投入新興應用開發，IC設計產業需相關專業研發人才，因應產業變化趨勢轉型和創新。

- 政府5+2產業創新方案對半導體的需求
- 車用電子、智慧製造、工業4.0、機器人及VR/AR等新興應用需求

企業研發需求

IC設計主導讓非電子科技相關產品「智慧化」，朝向系統整合單晶片之方向邁進。

- 需要積極投入新產品與新技術之開發
- 需要具備研發新產品與新技術能力之人才

人才招募問題

- **學校培養出半導體相關科系之優秀人才，多往創新創業發展，企業面臨招攬人才選人有限。**
- **現有勞動市場，專業人才數量不足，亦不利於業者招募。**

人才留用問題

半導體人才面臨全球競逐，我國薪資與福利競爭力相較偏低，優秀人才易被其他產業或國家挖角。

人才培訓/育問題

產業技術不斷增進，需有特殊專長人才外，更需要是訓練紮實及邏輯能力佳之人才，以進行SOC高度整合之技術開發與相關技術門檻的突破。

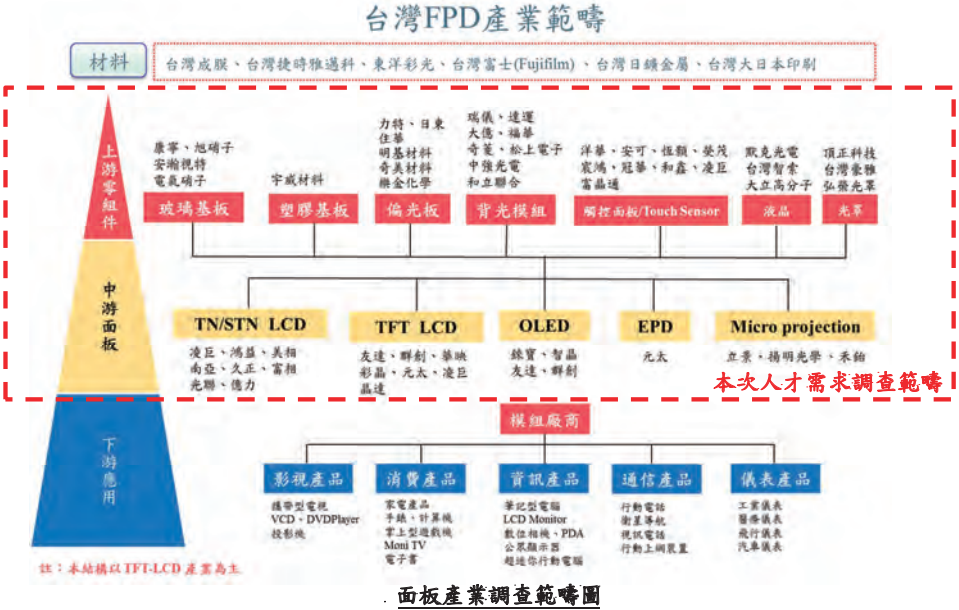
- 新鮮人專業能力不足
- 學校課程與產業需求存在學用落差
- 因應產業趨勢在職人才有提升能力之需求

面板產業

專業人才需求推估調查

一、調查範疇

本次調查針對產業鏈上游關鍵零組件及中游面板為調查範圍，如液晶面板、背光模組、彩色濾光片等製造，行政院主計總處行業標準分類代碼為2641 - 液晶面板及其組件製造業。



面板產業調查範疇圖

二、產業趨勢對人才需求影響(1/3)

產業驅動因素

顯示器技術變革趨勢，由Flat to Flexible，從CRT、LCD演化至OLED。消費性電子產品市場趨於飽和，朝向高單價、高毛利的產品線發展，顯示器產品應用更趨多元應用，個人攜帶式、公共廣告、車用資訊等無所不在。

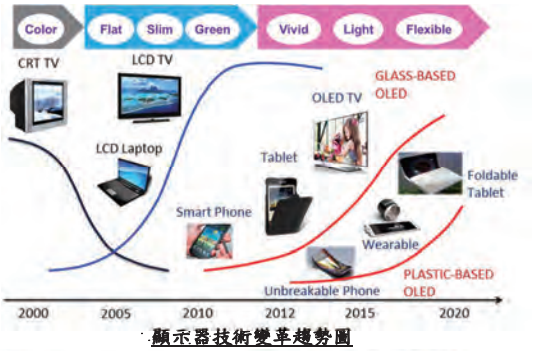
企業動態

因應產業變化，朝向更多元應用產品，開發高畫質、可折疊、輕薄易攜帶之顯示器產品。

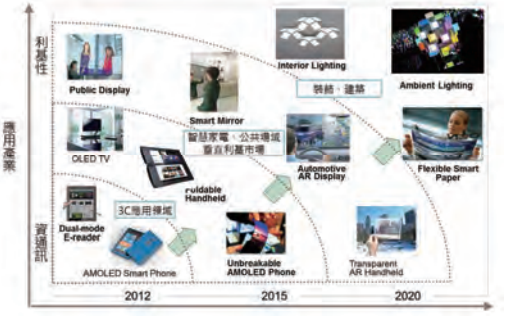
人才需求情勢

- 業者針對在職員工進行培訓、強化現有研發設計人才相關能力，或是對外擴大招募人才等因應人才需求。
- 顯示器產業趨勢將走向軟性顯示、AM/PM OLED，相關職缺可能包含軟性顯示製程研發工程師、AM/PM OLED元件研發/面板設計工程師等。

資料來源：本調查整理(2016/11)、工研院IEK。



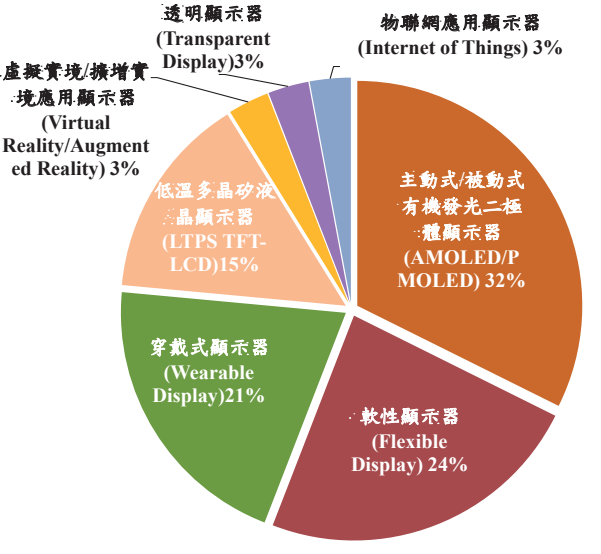
顯示器技術變革趨勢圖



顯示器產品發展趨勢圖

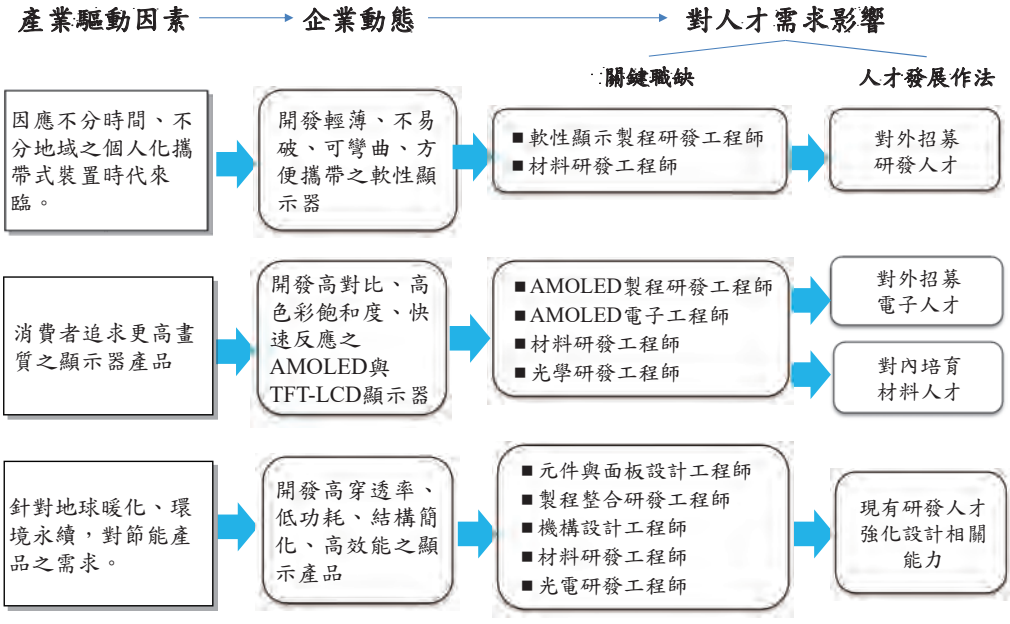
二、產業趨勢對人才需求影響(2/3)

未來新型顯示器產品快速發展，帶動人才需求之迫切性。依據調查回覆資料顯示，較具人才需求的顯示器產品依序為OLED顯示器、軟性顯示器、穿戴式顯示器等。



顯示器產品人才需求比重分佈圖

二、產業趨勢對人才需求影響(3/3)



未來3年面板產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/8)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握18項關鍵職缺。

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
光學研發工程師(面板-研發類)	1.LCD/OLED面板光學模擬與設計 2.LCD顯示模組光學模擬與設計	碩士以上	1.電子光電(應用)(工程)系 2.物理學類	1.TFT-LCD顯示技術 2.基礎光學原理 3.LCD光學設計與量測 4.光學膜及偏光片評估與開發能力	2年以下	普通	無
元件研發與面板設計工程師(面板-研發類)	1.TFT元件模擬,設計與電性測試 2.TFT陣列電路模擬與設計 3.TFT光罩設計	碩士以上	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.物理學類	1.TFT-LCD結構與製程 2.半導體元件物理 3.顯示元件模擬、設計與量測 4.顯示面板設計與量測	2-5年	普通	無

三、人才需求質性分析(2/8)

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
製程整合研發工程師(面板-研發類)	1.TFT元件製程開發 2.TFT/LCD/CF等製程之技術模組整合 3.製程改善與良率提升 4.新產品導入	碩士以上	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.材料工程學類	1.TFT-LCD結構與製程 2.TFT元件特性 3.LCD顯示模式工作原理 4.整合各TFT/LCD技術模組 5.Color TFT-LCD材料與量測	不限	普通	無
電子電路工程師(面板-研發類)	1.面板驅動電路模擬與設計 2.掃描IC/信號IC/時序控制IC驗證開發	碩士以上	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.機械工程學類	1.TFT-LCD顯示技術 2.數位/類比電子電路硬體或韌體 3.熟悉FPGA,MCU設計及IC驗證 4.TFT-LCD顯示驅動電路	2-5年	難	有

三、人才需求質性分析(3/8)

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
機構設計工程師(面板-研發類)	1.模組機構設計與驗證 2.機構零件開發與認證	碩士以上	機械工程學類	1.TFT-LCD顯示技術 2.Pro-E/AutoCAD繪圖軟體 3.機構設計 4.光學機構零件評估	2-5年	普通	無
AM/PM OLED元件研發/面板設計工程師(面板-研發類)	1.OLED元件製作開發 2.TFT/OLED電路模擬與設計 3.元件及面板特性量測 4.光罩設計與佈局	碩士以上	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.機械工程學類	1.OLED顯示技術 2.半導體元件物理 3.OLED元件模擬設計與量測 4.OLED 面板設計與量測	2年以下	普通	無
AM/PM OLED製程研發工程師(面板-研發類)	1.TFT 陣列元件製程開發 2.OLED元件製程開發 3.相關材料技術評估	碩士以上	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.化學工程學類	1.OLED顯示技術 2.半導體元件物理 3.OLED元件結構與封裝結構 4.TFT Array製程整合 5.OLED蒸鍍或封裝製程開發	不限	難	無

三、人才需求質性分析(4/8)

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
AM/PM OLED 電子工程師 (面板-研發類)	1.OLED面板驅動電路模擬與設計 2.掃描IC/信號IC/時序控制IC驗證開發	碩士以上	電子與光電(應用)(工程)系	1.OLED顯示技術 2.數位類比電路硬體或韌體 3.熟悉FPGA,MCU設計 4.OLED顯示驅動系統電路設計	不限	難	無
軟性顯示製程研發工程師 (面板-研發類)	1.軟性元件及材料應力分析 2.TFT 陣列元件製程開發 3.軟性材料技術評估	碩士以上	1.材料工程學類 2.物理學類 3.化學工程學類	1.TFT-LCD Array / Cell結構與製程 2.物理力學及應力應變分析 3.有機材料特性與印刷塗佈製程 4.軟性元件製程整合	不限	難	無

三、人才需求質性分析(5/8)

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
製程工程師(含製程整合)(面板-工程類)	1.TFT/LCD/CF等製程維護與改善 2.TFT/LCD/CF等製程良率提升	大專	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.物理學類 3.化學工程學類	1.TFT-LCD或OLED顯示技術 2.TFT Array /CF / Cell/ OLED結構與製程 3.提升製程良率及缺陷分析 4.顯示元件製程設備基礎概念	2-5年	普通	無
製程設備工程師(面板-工程類)	1.TFT/LCD/CF等製程設備保養,維護與改善 2.TFT/LCD/CF等製程設備稼動率提升 3.新製程及設備評估導入	大專	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.機械工程學類 3.化學工程學類	1.TFT-LCD或OLED顯示技術 2.TFT Array /CF / Cell/ OLED結構與製程 3.精密機械與自動化控制概念 4.設備維修與效能改善	2年以下	普通	無

三、人才需求質性分析(6/8)

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
生產管理工程師(面板-工程類)	1.TFT/LCD/CF等製程生產線生產規劃，控制與生產效能提升 2.TFT/LCD/CF等製程生產線人員管理與品質控管	大專	電子與光電(應用)(工程)系	1.TFT-LCD或OLED顯示技術 2.TFT Array /CF / Cell/ OLED結構與製程 3.生產效能提升，品質掌控能力	2年以下	普通	無
材料研發工程師)(關鍵零組件-研發類)	1.光學膜/基板/顯示材料等配方開發 2.光學膜/基板/顯示材料等高分子設計與合成放量	碩士以上	1.材料工程學類 2.化學學類 3.化學工程學類	1.平面顯示技術 2.高分子設計與合成 3.材料物性/化性分析 4.材料導入與製程開發	2-5年	普通	無
光學研發工程師(關鍵零組件-研發類)	1.導光板網點光學模擬與設計 2.背光模組模擬與設計	碩士以上	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.物理學類	1.平面顯示技術 2.基礎光學原理 3.導光板光學模擬與設計 4.背光模組設計 5.熟悉Auto CAD	2-5年	普通	無

三、人才需求質性分析(7/8)

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
製程研發工程師(關鍵零組件-研發類)	1.偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關製程技術開發 2.偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關材料評估與驗證 3.新製程設備之評估	碩士以上	1.材料工程學類 2.化學工程學類	1.平面顯示技術 2.了解偏光板/背光模組/玻璃等製作 3.PVA延伸/網點印刷與導光板射出技術	不限	普通	無
機構研發工程師(關鍵零組件-研發類)	1.顯示器模組機構設計與圖面製作 2.機構零組件評估與驗證	碩士以上	機械工程學類	1.平面顯示技術 2.熟悉Pro-E/AutoCAD繪圖軟體 3.機構零件設計 4.機構設計與3D繪圖	2年以下	普通	無

三、人才需求質性分析(8/8)

面板產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
製程工程師(含製程整合)(關鍵零組件-工程類)	1.偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關製程維護與改善 2.偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關製程製作良率提升	大專	1.材料工程學類 2.機械工程學類 3.化學工程學類	1.平面顯示技術 2.了解偏光板/背光模組/玻璃等製作 3.零件光學特性基礎概念 4.提升製程良率及缺陷分析	2年以下	普通	無
設備工程師(關鍵零組件-工程類)	1.偏光板/背光模組/玻璃等關鍵零組件生產設備之機台保養,維護與改善 2.偏光板/背光模組/玻璃等關鍵零組件生產設備之機台稼動率提升 3.協助新製程設備評估	大專	1.電子與光電(應用)(工程)系 2.機械工程學類	1.平面顯示技術 2.了解偏光板/背光模組/玻璃等製作 3.精密機械與自動化控制概念 4.設備維修與效能改善	2年以下	難	無

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

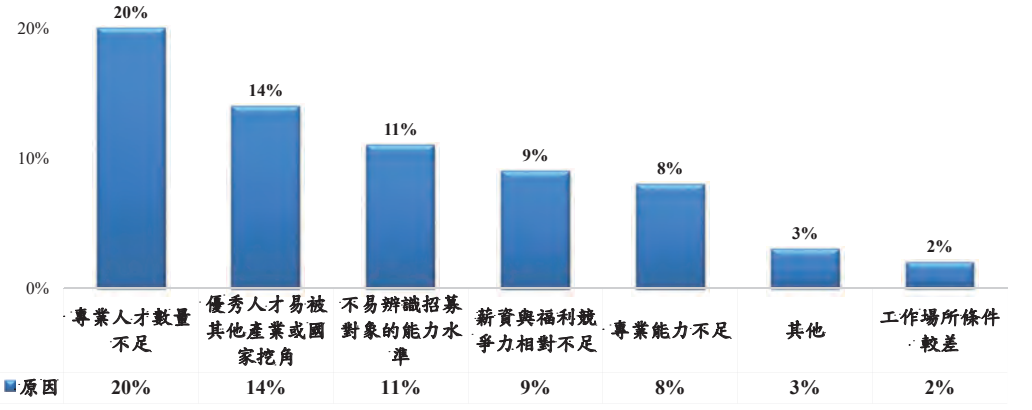
- 產業因為顯示器產品應用更趨多元應用等趨勢影響，將於2017年開始成長，預估產值年成長率將由2017年為1%、2019年為0.58%，其年複合成長率0.6% ，故每年均有新增人才需求。
- 依據顯示器產業年鑑及IEK資料庫，2016年面板產業產值為新台幣8,150億元，從業人員數為75,534人，專業人才比率為23.4%，離退率12.6% 。
- 因IEK預測未來產業已趨近飽和，故2018年產值僅增加0.2%，且臺灣新增產能有限，同時因自動化生產效能提升，因此於2018年新增人才需求下降；但2019年因新興技術興起，將可能造成新技術人才需求略增。

面板產業專業人才之需求量化推估結果表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	330	320	300	80	70	60	200	190	180
景氣定義	(1)樂觀=持平推估人數*1.05 (2)持平=依據人均產值計算 (3)保守=持平推估人數*0.95 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：7% 表示**供需均衡**之廠商百分比：66% 表示**人才不足**之廠商百分比：27%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，面板業對人才運用有困難的廠商認為，主因是受到專業人才數量不足(20%)，以及優秀人才容易被其他產業或國家挖角(14%)所影響。



面板產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

面板產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	建議培訓的內容
提升製程設備效能	製程設備工程師	新進員工	1.TFT-LCD製程(Array/CF/Cell) 2.OLED製程概述 3.廠務基本概念
光學產品設計、研發、製造	光學研發工程師	在職員工/新進員工	1.偏光板、品質 2.LCD原理與製程與顯示特性 3.面板光學
強化數位或類比電子電路及系統設計	電子電路工程師	在職員工/新進員工	1.數位/類比電子電路，面板IC，電子學 2.模組驅動電路 3.EE電路設計
自動化生產線設備機構設計	機構設計工程師	在職員工	散熱，低功耗
AMOLED面板製造	AM/PM OLED製程研發工程師	在職員工/新進員工	1.OLED元件結構與封裝結構 2.OLED蒸鍍或封裝製程開發 3.TFT Array製程整合
材料研發與偏光板技能	材料研發工程師	在職員工/新進員工	1.偏光板產業相關基本技能 2.材料科學、力學

七、總體人才需求及問題分析

關鍵零組件

■ 因應高影像畫質與節能顯示產品之追求，造成光學研發工程師之迫切需求。

■ 顯示器材料具有多元性，但國內設備自製率較低，多數由國外大廠供應，因此造成設備之人才培養較為欠缺。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	光學研發工程師	2年以上/碩士
2	設備工程師	2年以上/大專

面板

■ AMOLED為新一代顯示產品，因此具有此顯示技術相關人才較少，需求也較急迫。

■ 電子電路工程師，亦可投入半導體與IC設計產業，造成面板產業人力更加吃緊。

■ 軟性顯示器為新興產品技術，具備有此顯示製程技術相關人才亦明顯不足。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	AM/PM OLED製程研發工程師	年資不限/碩士
2	AM/PM OLED電子工程師	年資不限/碩士
3	電子電路工程師	2年以上/碩士
4	軟性顯示製程研發工程師	年資不限/碩士

通訊設備產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇

本次調查聚焦於智慧手持裝置、行業用手持裝置、穿戴式裝置、五代行動通訊相關技術或產品等相關製造業。

通訊產業調查範疇表

行業標準分類代碼	2711 電腦製造業
調查產業說明	• 智慧手持裝置：主要指採用高階作業系統(如Android、iOS、Windows-based等)的智慧型手機與平板電腦 • 行業用手持裝置：滿足垂直領域解決方案新需求的手持裝置，如物流手持裝置、行動收銀機、車載裝置等 • 穿戴式裝置：受新規格(穿戴需求)驅動，講求人性化設計，如智慧手錶、智慧眼鏡 • 5G：第五代行動通訊相關技術或產品，現仍在標準制定階段，預估2020年起將出現全球性商業化布建與推動，業者目前已開始佈局

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

通訊設備產業調查範疇圖

二、產業趨勢對人才需求影響(1/2)

產業驅動因素

- 物聯網興起：物聯網時代來臨，創新應用服務驅動通訊產業變革，應用涵蓋廣泛而多元；而智慧手持裝置跨界發展，與物聯網應用的多元載具進行互動，角色更形吃重。
- 寬頻需求提升：為實現物聯網應用服務、智慧城市，必須具備新一代寬頻網路環境；未來的寬頻網路需滿足行動運算、大頻寬、大連結、低延遲的需求。
- 應用驅動軟硬整合：智慧終端為載具，以硬體結合系統軟體多元發展；多元垂直市場提升創新載具及共通性技術重要性；系統軟體技術及跨平台整合為共通性技術關鍵能力。

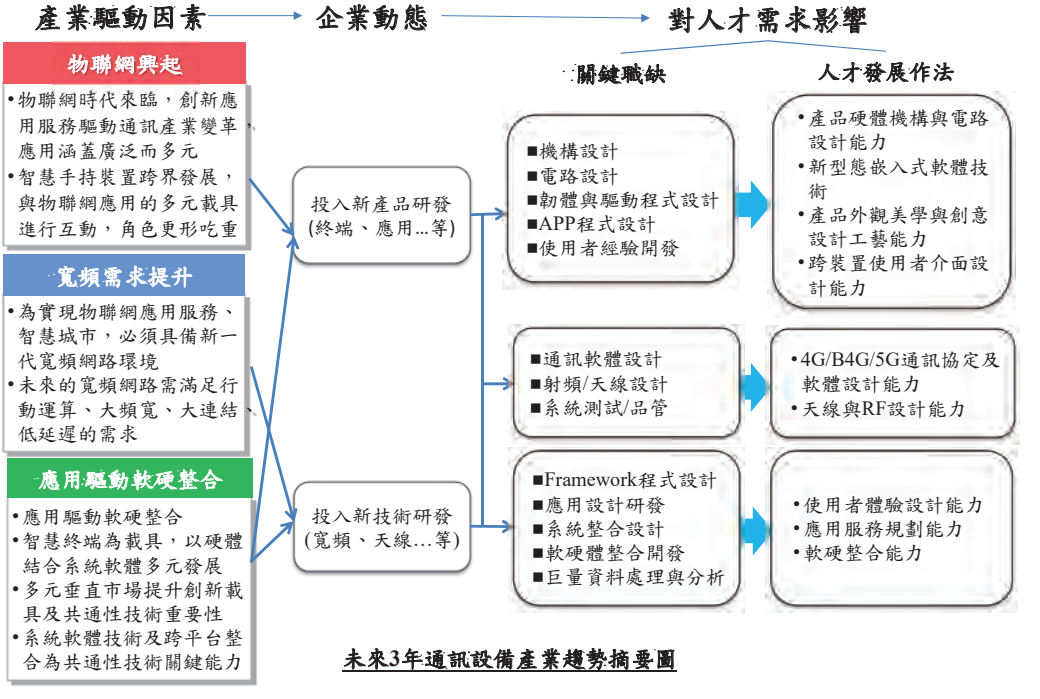
企業動態

業者透過投入新產品型態及新技術研發，藉以生產能滿足上述三項產業驅動因素之產品。

人才需求情勢

- 物聯網興起：相關人才須具備產品硬體機構與電路設計能力、新型態嵌入式軟體技術、產品外觀美學與創意設計工藝能力或跨裝置使用者介面設計能力；對應職缺則為機構設計、電路設計、韌體與驅動程式設計、APP程式設計及使用者經驗開發。
- 寬頻需求提升：相關人才須具備4G/B4G/5G通訊協定及軟體設計能力或天線與RF設計能力；對應職缺則為通訊軟體設計、射頻/天線設計及系統測試/品管。
- 應用驅動軟硬整合：相關人才須具備使用者體驗設計、應用服務規劃或軟硬整合能力；對應職缺則為Framework程式設計、應用設計研發、系統整合設計、軟硬體整合開發及巨量資料處理與分析。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/2)



未來3年通訊設備產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/3)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握10項關鍵職缺。

通訊設備產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
韌體與驅動程式設計工程師	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	嵌入式系統、熟Linux操作環境	2年以下	難	無
電路設計工程師	研究、設計研發、模擬與驗證電路等	大專	電資工程學類	熟悉RTL數位電路設計/數位邏輯合成 (如DesignerCompiler) /瞭解C/C++語言 /具備信號處理之基本概念	2-5年	普通	無
應用設計研發工程師	熟各平台創新應用設計如iOS/ Android、雲端等平台	大專	電資工程學類	系統應用測試：軟體、硬體、網路、相容性、作業系統/問題除錯及分析/測試管理技能及新技術研究	無經驗可	難	無

三、人才需求質性分析(2/3)

通訊設備產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
射頻/天線設計工程師	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	熟RF射頻電路設計/天線分析與設計/測試報告撰寫	無經驗可	難	無
程式設計開發工程師(App)	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	熟悉Android Activity Layer, View, ListView/GridView, Gallery, XML, layout, Adaptor, 等介面API	2年以下	普通	無
系統整合設計工程師	熟硬體系統架構/ 電腦主機/網路/軟體伺服器系統整合規劃/建議書&專案文件撰寫/軟硬體成本估算/系統整合專案管理	大專	電資工程學類	具備熟悉IT架構: networking, linux, storage (SAN & NAS), VM, cloud	無經驗可	普通	無
機構設計工程師	機構設計分析與改善、新產品設計、零件尺寸設定。新零件配合模治具開發製作	大專	機械工程學類	熟PRO/E開發工具、模具結構設計、產品測試/品管流程；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

三、人才需求質性分析(3/3)

通訊設備產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
程式設計開發工程師(Framework)	Android Framework與Linux Kernel/Driver的設計與開發，開發平台包括移動裝置(手機)及穿戴式裝置平台	大專	1.數學學類 2.電算機一般學類 3.電算機應用學類 4.電資工程學類	熟Google Android平台程式設計語言(如Java、Linux Shell Script、C/C++等)；網頁技術(HTML、JavaScript)/資料庫(MS SQL、MySQL)/網頁程式(ASP.NET、PHP)/程式管理(Git)	無經驗可	難	無
系統測試/品管工程師	測試流程管控/軟硬體驗證導入/規劃測試計畫與流程/測試流程異常處理與分析/測試與驗證系統功能	大專	電資工程學類	具電腦,監控產品(DVR.NVR)組裝測試相關經驗 /品管判斷	無經驗可	普通	無
通訊軟體設計工程師	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	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

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

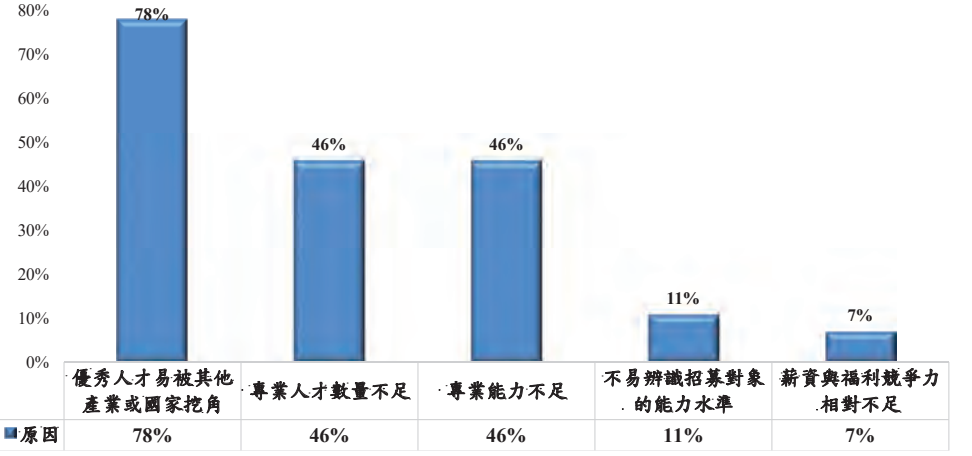
- 受到智慧手持裝置在2013年產能爆發，人才需求急遽增加，但之後因市場逐漸飽和，業者營運轉趨保守的情況下，智慧手持裝置暨5G產業人才需求2016年呈現減少。
- 儘管智慧手持裝置自2016年進入技術盤整，但業者除維持既有營運規模外，因應物聯網及未來5G趨勢，也開始佈局新技術。預估2017年起人才需求可望微幅成長。

通訊設備產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	2,800	2,600	2,300	3,100	2,800	2,500	3,400	3,100	2,800
景氣定義	(1)樂觀=持平推估人數*1.1 (2)持平=依據人均產值計算 (3)保守=持平推估人數*0.9 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：20% 表示**供需均衡**之廠商百分比：40% 表示**人才不足**之廠商百分比：40%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，通訊設備業對人才運用有困難的廠商認為，主因是受到優秀人才易被其他產業或國(78%)、專業人才數量不足(46%)及專業能力不足(46%)等三項因素影響。



通訊設備產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

通訊設備產業培訓未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	建議培訓的內容
因應物聯網興起與軟硬整合之發展趨勢	程式設計開發(Framework、APP)	新進員工	Android架構之中、底層訓練
	應用設計研發	新進員工	跨域平台設計、具整合概念
因應物聯網興起之發展趨勢	電路設計	新進員工	電學理論、實務操作
	機構設計	新進員工	PRO/E開發工具、模具結構設計培訓
	Driver、Firmware程式設計開發	新進員工	程式語言能力、軟韌體開發知識

七、總體人才需求及問題分析

業者人才需求分析，可分成固定性需求、立即性需求，以及中長期需求等三部分，所需職缺如下。

固定需求

- 射頻/天線設計工程師
- 通訊軟體設計工程師
- 系統整合設計工程師
- 程式設計開發(APP)工程師
- 系統測試/品管工程師

立即需求

- 機構設計工程師
- 電路設計工程師
- 韌體與驅動程式設計工程師
- Framework程式設計工程師
- 應用設計研發工程師

中長期需求

- 軟硬體整合開發工程師
- 使用者經驗開發工程師
- 巨量資料處理與分析工程師

臺灣前10大研發類職缺需求

全球趨勢帶動之職缺需求(除系統測試/品管外)

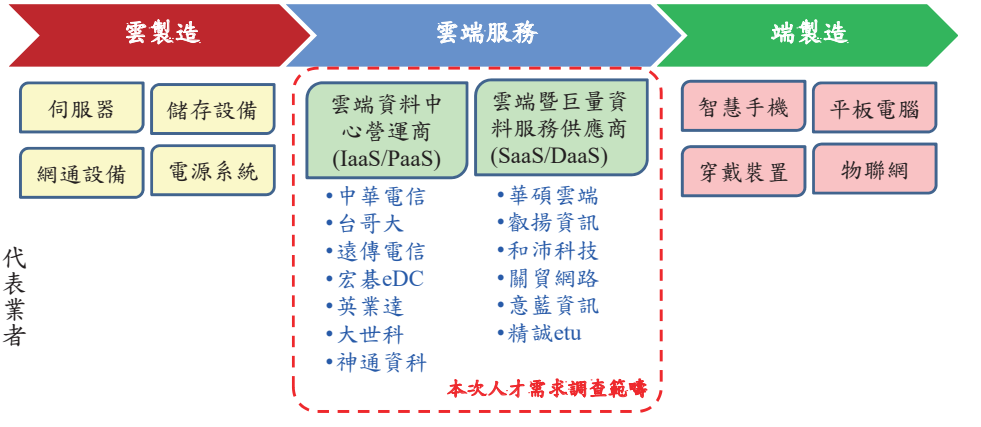
雲端巨量產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇(1/2)

■ 調查對象

雲端服務暨巨量資料產業人才需求調查，以相關領域的「服務(Service)」產業範疇為主，調查對象為目前有實際投入發展IaaS/PaaS/SaaS/DaaS雲端暨巨量資料服務的企業。

■ 調查範疇



雲端巨量產業調查範疇圖

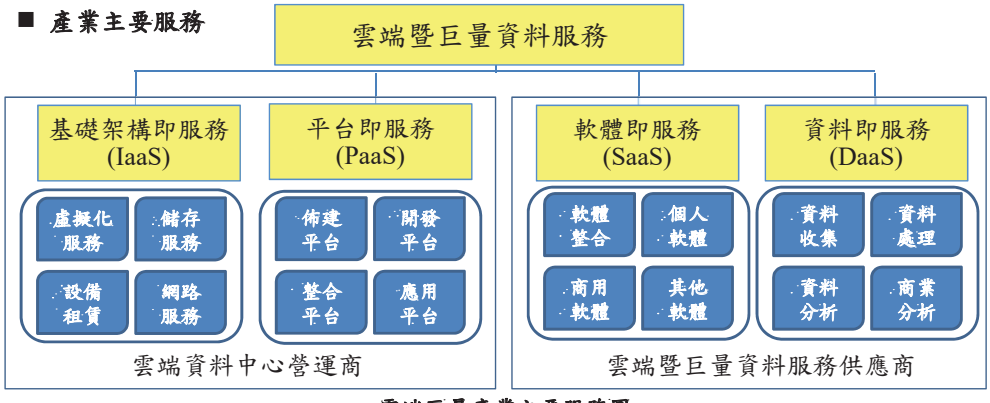
一、調查範疇(2/2)

■ 產業範疇

雲端巨量產業調查範疇表

雲端服務暨巨量資料產業		定義
次產業	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、基礎設施建置等，主要業者包括：中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、宏碁eDC、英業達、大世科、凌群、神通資科等，以及可能投入雲端運算服務的資通訊業者。
	雲端暨巨量資料服務供應商(SaaS/DaaS)	以資訊軟體服務業者為主，主要業務為軟體開發、顧問服務、資料處理與分析等，主要業者包括：華碩雲端、關貿網路、叡揚、敦陽、和沛、意藍、知意圖、鼎新、趨勢等，以及可能投入雲端或巨資服務的資通訊業者。

■ 產業主要服務



雲端巨量產業主要服務圖

二、產業趨勢對人才需求影響(1/2)

產業驅動因素

「巨量資料、智慧裝置、行動應用、雲端運算」等新興科技崛起，改變了資訊應用環境與服務方式，資訊服務產業在雲端運算的基礎下，結合物聯網、行動應用與社群媒體，所產生的巨量資料分析市場效應亦持續發酵。其中物聯網在感知、互聯、智慧分析技術的演進趨勢下，其發展重點在於「透過雲端平台與巨量資料分析來創造價值」，位處同一價值鏈上，彼此之間關係密不可分。

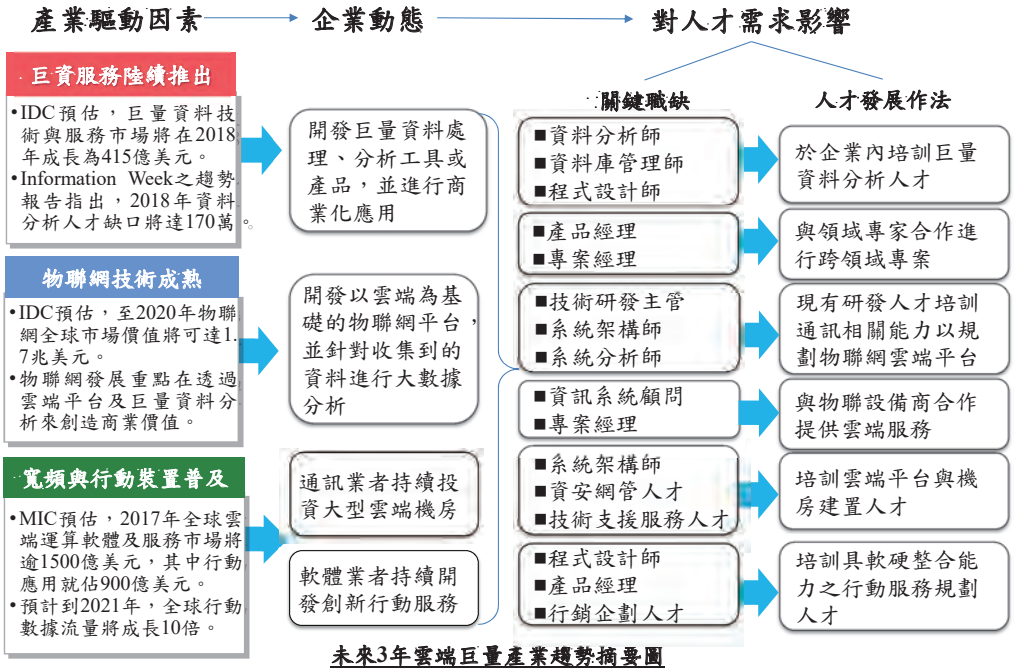
企業動態

「大智移雲」數位科技的結合應用，已大幅改變目前的產業價值鏈、商業模式及服務方式，結合物聯網、巨量資料分析的雲端運算服務，將驅動跨產業、跨行業的商業模式創新。由於跨領域的雲端服務需具備資訊技術、網路通訊、統計分析、商業模式等多樣化的專業人才，單一企業很難憑一己之力完成所有工作，因此除了持續培訓新興技術與創新人才外，亦需與不同產業的廠商共同協商跨領域的合作模式。

人才需求情勢

- 現今幾乎所有的資訊服務都需要透過網路與雲端平台才能進行，無論是雲端資訊機房的建置與雲端應用軟體的開發，人才需求量都持續增加，需持續針對在職員工進行培訓，並針對原本沒有的跨領域服務（如物聯網、巨量資料等）對外擴大招募人才。
- 由於雲端服務市場需求增加，無論是資訊技術人才或業務創新人才都持續有需求，廠商普遍較重視之各種關鍵人才包含程式設計師、資料分析師、技術研發主管、資安網管人才、資訊系統顧問、產品經理、行銷企劃等，希望能透過上述各種關鍵人才，提昇廠商的競爭力，以應對全球化的外在競爭、開拓市場。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/2)



未來3年雲端巨量產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/4)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握12項關鍵職缺。

雲端巨量產業專業人才質性分析表(技術類)

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
技術研發主管	領導研發雲端或巨量資料技術與服務	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類	1. 雲端平臺管理 2. 程式設計與撰寫 3. 資料庫管理	5年以上	難	有
系統架構師	設計雲端資訊系統之基礎架構	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類	1. 雲端平臺管理 2. 資料庫管理 3. 程式設計與撰寫	5年以上	難	有
系統分析師	進行雲端資訊系統之系統分析	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類 3.不限	1. 程式設計與撰寫 2. 資料庫管理 3. 雲端平臺管理	2-5年	難	有
程式設計師	負責軟體程式設計、開發、修改、測試及維護	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類 3.不限	1. 程式設計與撰寫 2. 資料庫管理 3. 雲端平臺管理	2-5年	難	有

三、人才需求質性分析(2/4)

雲端巨量產業專業人才質性分析表(技術類)

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
資料庫管理師	負責資料庫系統的設計、管理及維護	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類	1. 資料庫管理 2. 程式設計與撰寫 3. 資料分析技術	2-5年	難	有
資安網管人才	雲端服務之網路管理及資訊安全相關作業	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類	1. 資訊安全技術 2. 資料庫管理 3. 虛擬化技術	2-5年	普通	有
技術支援服務人才	提供雲端服務相關之技術支援，如系統維護、更新等	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類	1. 程式設計與撰寫 2. 雲端平臺管理 3. 資料庫管理	2年以下	難	有

三、人才需求質性分析(3/4)

雲端巨量產業專業人才質性分析表(管理類)

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
資料分析師	對跨領域的巨量資料進行處理與分析	大專	1.電算機一般學類 2.電資工程學類 3.統計學類	1. 資料分析技術 2. 資料庫管理 3. 虛擬化技術 4. 程式設計與撰寫	2-5年	難	有
資訊系統顧問	協助客戶導入、使用雲端與巨量資料資訊系統	大專	1.電資工程學類 2.電算機一般學類	1. 雲端平臺管理 2. 系統導入規劃 3. 資料分析技術 4. 資訊安全技術	5年以上	難	有
專案經理	領導專案團隊執行雲端暨巨量資料服務專案	大專	1.電算機一般學類 2.電資工程學類 3.不限	1. 系統導入規劃 2. 程式設計與撰寫 3. 資料分析技術 4. 雲端平臺管理	2-5年	難	有

三、人才需求質性分析(4/4)

雲端巨量產業專業人才質性分析表(管理類)

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
產品經理	負責雲端暨巨量資料產品之生命週期管理，以連結產品開發與市場銷售端	大專	1.電算機一般學類 2.不限 3.電資工程學類	1. 系統導入規劃 2. 雲端平臺管理 3. UI/UX設計 4. 資料分析技術	2-5年	難	有
行銷企劃人才	負責雲端暨巨量資料服務之市場行銷與企劃	大專	1.不限 2.企業管理學類 3.電資工程學類	1. UI/UX設計 2. 雲端平臺管理 3. 系統導入規劃	2年以下	普通	有

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

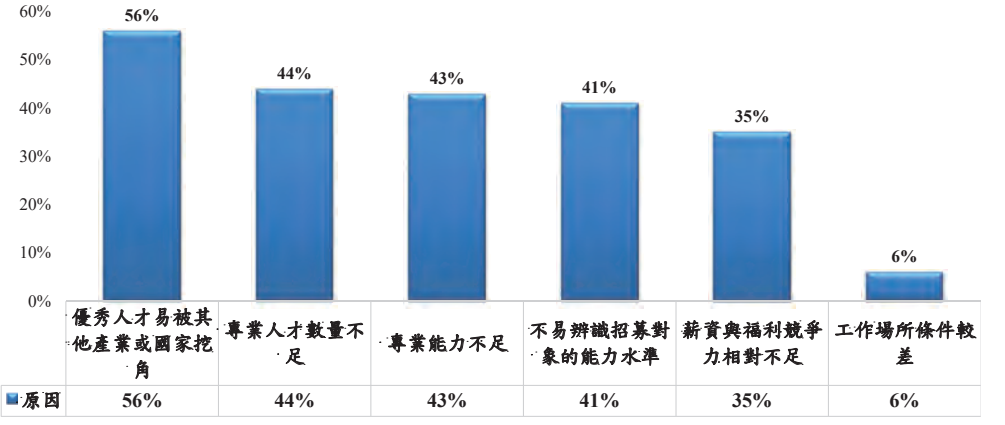
- 隨著各式新創應用服務的興起，將持續推動整體雲端服務市場規模走升，依據2016年MIC「全球雲端服務市場規模」調查，全球雲端服務市場產值將由2017年之531億美元逐年上升至2019年之731億美元，年成長率18.6%，故每年新增需求將上升。
- 依據MIC「臺灣雲端服務市場規模」調查，2017年國內雲端服務產業產值為新台幣148.5億元，營業額年成長率8.9%，高於系統整合的3.8%及委外服務的3.5%。依據2015年經濟部工業局「2016-2018雲端服務產業專業人才供需調查」，本產業從業人員數為10,656人，專業人才比率為80%。

雲端巨量產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	1,200	1,100	1,000	1,300	1,200	1,100	1,400	1,300	1,200
景氣定義	(1)樂觀=持平推估人數* 1.05 (2)持平=依據人均產值計算 (3)保守=持平推估人數* 0.95 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：5% 表示**供需均衡**之廠商百分比：58% 表示**人才不足**之廠商百分比：37%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，雲端巨量業對人才運用有困難的廠商認為，主因是受到優秀人才易被其他產業或國家挖角(56%)、專業人才數量不足 (44%)、專業能力不足(43%)所影響。



雲端巨量產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

技術類職缺以強化雲端專業技術為主，管理類職缺以強化跨領域能力為主。

雲端巨量產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	建議培訓的內容
強化技術背景主管的管理與領導能力	技術研發主管	在職員工	領導溝通、管理技能、資安技術等
強化雲端系統架構的系統分析與規劃能力	系統分析師	在職員工	雲端系統架構、敏捷開發等
強化各種程式語言的設計與撰寫能力	程式設計師	在職員工	新開發工具、敏捷開發、Openstack等
		新進員工	各式程式撰寫的能力
強化巨量資料的處理與分析能力	資料分析師	在職員工	資料處理與分析、進階分析技術等
強化對雲端產業與應用的專業知識	專案經理	在職員工	雲端應用相關知識、專案管理等
強化對跨領域市場的瞭解與產品規劃	產品經理	在職員工	跨產品及跨領域的整合能力等
強化與雲端相關的基本知識以進行創新企劃	行銷企劃人才	在職員工	雲端相關知識、創新企劃能力等

七、總體人才需求及問題分析

雲端資料中心 (IaaS/PaaS)營運商

- 隨著4G通訊和行動裝置的普及，以及物聯網技術的成熟，業者需加強雲端基礎架構及平台建置的實務訓練，但具有經驗之架構師及技術主管難培訓亦難尋。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	系統架構師	5年以上/大專
2	技術研發主管	5年以上/大專
3	程式設計師	2年以上/大專

雲端暨巨量資料服務 (SaaS/DaaS)供應商

- 市場逐漸朝「大智移雲」方向發展，其中資料分析是最關鍵的價值所在，業者需持續培訓跨領域的資料分析與商業推動人才。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	程式設計師	2年以上/大專
2	資料分析師	2年以上/大專
3	產品經理	2年以上/大專

※IaaS廠商多需具經驗之技術人才(即戰力)，對於運用新鮮人意願低落
※SaaS廠商很需要能創新服務模式的人才(如產品經理)
※DaaS廠商相對之下較願意花時間培訓資料分析人才，且較無背景限制
※各種雲端服務廠商皆欠缺程式設計師

生技產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇(1/2)

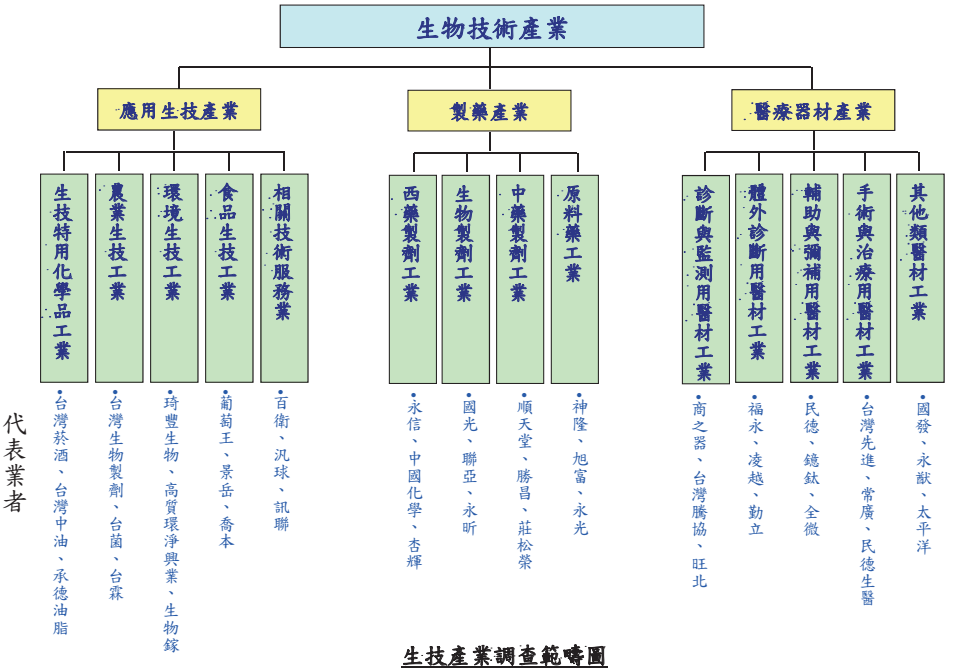
本次生技醫藥產業調查範疇，共計涵蓋3項次領域，包括應用生技、製藥、醫療器材等。個別次領域相關行業標準分類代碼及細部說明分述如下：

生技產業調查範疇表

次領域	行業標準分類代碼	調查產業說明
應用生技	1910農藥及環境用藥製造業 、2002西藥製造業、2003 生物藥品製造業、2005 體外檢驗試劑製造業、7129 其他技術檢測及分析服務業、7210 自然及工程科學研究發展服務業、8699 未分類其他醫療保健服務業	以運用生物技術為基礎，進行研發或製造產品或提升產品品質，目的在於改善人類的生活品質，調查範疇包含食品生技、生技特用化學品、農業生技、環境生技、生技相關技術服務等產業。
製藥	2001 原料藥製造業、2002 西藥製造業、2003 生物藥品製造業、2004 中藥製造業	以藥品為主，調查範疇包含西藥製劑、生物製劑、中藥製劑及原料藥等產業。
醫療器材	332小類 醫療器材及用品製造業	醫療器材是一種儀器、裝置、器械、材料、植入物、體外檢驗試劑或其它物件，包含任一元件、零件或附件與軟體，其操作不限於單獨或合併使用，以達成疾病的診斷、預防、監視、減緩、治療或治癒，或是功能的輔助、彌補等目的。醫療器材產品具有「少量多樣」的特性，產品分類較為複雜，以臺灣藥事法定義來界定醫療器材的研究範圍，並進一步參照衛生署於2000年6月21日公告之「醫療器材分類分級」，以「功能」為主，「用途」及「構造」為輔的分類方式，將醫療器材分為診斷與監測用醫療器材、手術與治療用醫療器材、輔助與彌補用醫療器材、體外診斷用器材，以及非屬上述器材之其他類醫療器材等五大類。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

一、調查範疇(2/2)

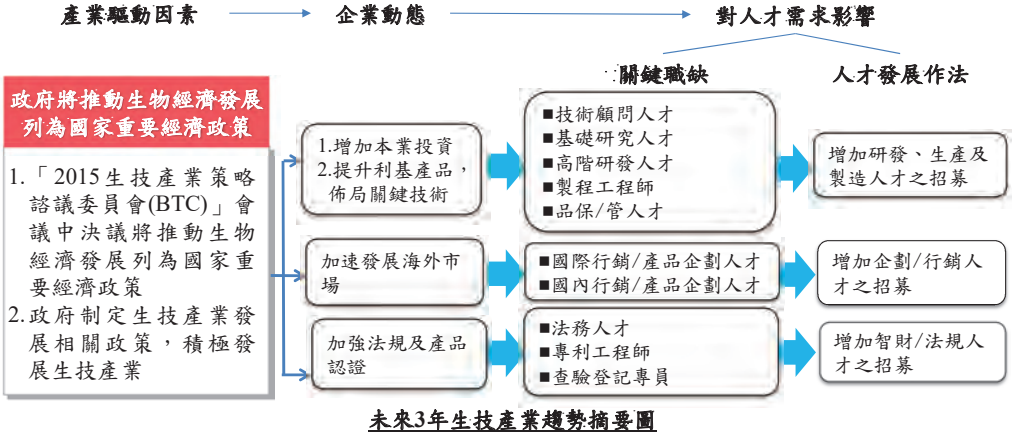


生技產業調查範疇圖

資料來源：本調查整理(2016/11)、經濟部工業局2015生技產業白皮書。

二、產業趨勢對人才需求影響(1/3)

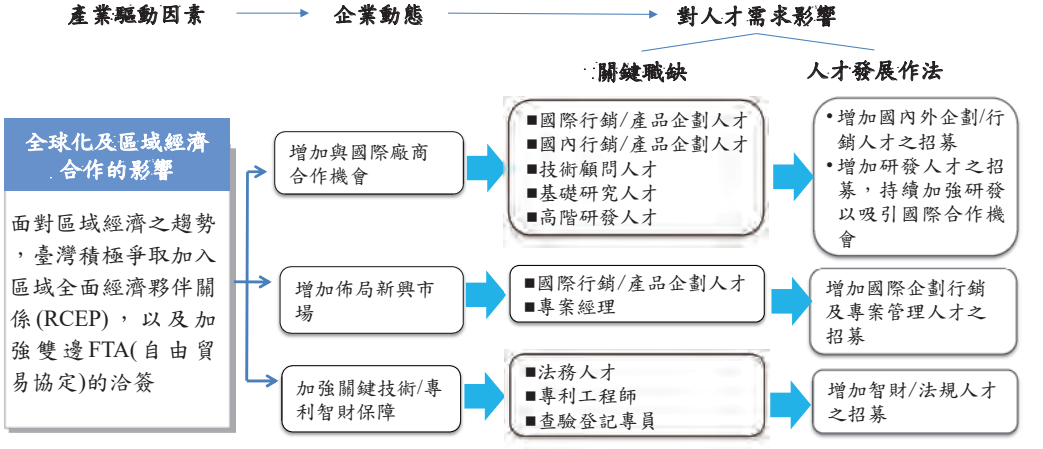
- 老年化及新世代健保等問題，發展生技醫藥已是全球趨勢。伴著醫療需求、糧食短缺及環境永續等議題受到重視，亦加速生物技術革命形成，生物經濟成為全球各國政府寄予厚望之新經濟趨動力。
- 我國在「2015生技產業策略諮議委員會(BTC)」會議中決議將推動生物經濟發展列為國家重要經濟政策，受惠於政策推動，提升國內資金對生技產業投資之意願，企業也將有更多資源來增加設備或增設廠房以提升生產能力，同時企業也將藉由提升利基產品，佈局關鍵技術來強化產品競爭力。
- 因應以上的需求，廠商需要研發人才、製程工程師、品保/品管人才、國內外行銷企劃人才、法務專利人才等加入，共同拓展市場。



未來3年生技產業趨勢摘要圖

二、產業趨勢對人才需求影響(2/3)

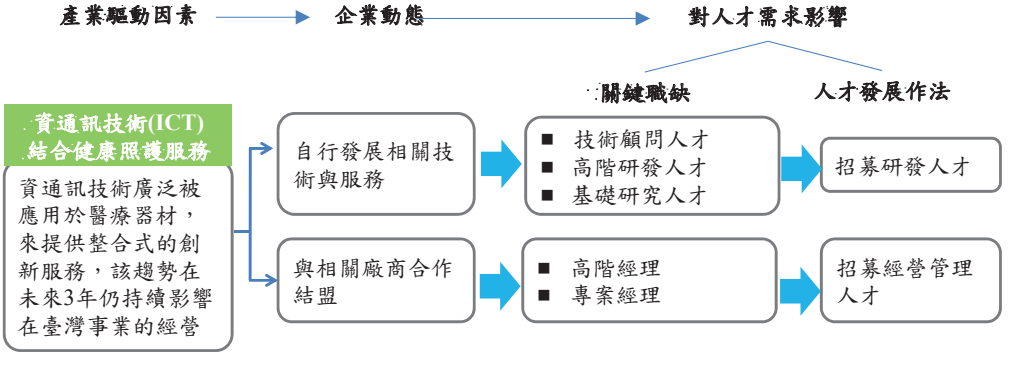
- 伴隨著經濟全球化的影響，未來區域經濟合作對於一國經濟的發展將更加重要。面對區域經濟合作所帶來的機會與競爭，臺灣企業將面對更多國際企業競合關係，因此應加強提升關鍵技術，注重專利智財的保護，同時增加國際合作機會，進而拓展海外市場。
- 因應以上的需求，廠商認為需要更多的國內外行銷企劃人才、研發人才、法務專利人才等，希望透過上述的各種關鍵人才，使廠商有足夠的能力面對全球化所帶來的改變。



未來3年生技產業趨勢摘要圖

二、產業趨勢對人才需求影響(3/3)

- 隨著資通訊技術及穿戴式裝置的快速發展，於健康醫療與照護領域應用也蓬勃發展，除了一般的運動健身、活動追蹤應用，廠商也投入疾病、睡眠與飲食等生理監測與慢性病照護應用產品開發。對於相關感測硬體技術的提升與整合，軟體方面的演算法與系統平台的開發皆需要加強，廠商需要增加更多的基礎研究人才、高階研發人才與技術顧問人才來提升自有關鍵技術能力。
- 除了自行開發相關的技術外，在數據平台的應用方面上，國際廠商也採取與軟體業者、保險公司、醫療照護單位跨業合作策略，提供整合式的創新加值服務，臺灣廠商未來若要串聯起硬體裝置、紀錄平台與後端健康管理與服務，將需要能與相關廠商合作結盟的經營管理人才。



未來3年生技產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/5)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握13項關鍵職缺。

生技產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
基礎研究人才	從事產品之研發、測試、開發、設計、整合與驗證實驗操作等工作	碩士以上	1.生物科技學類 2.微生物學類 3.生物化學學類 4.化學學類 5.化學工程學類 6.食品科學類 7.藥學學類 8.機械工程學類 9.生醫工程學類	1.技術/產品/配方研究、開發與設計 2.試驗計畫書規劃與執行 3.儀器設備操作	2-5年	普通	有
高階研發人才	參與產品研發方向之擬定；進行實驗設計、指導及執行與實驗室管理等工作	碩士以上	1.生物科技學類 2.微生物學類 3.生物化學學類 4.化學學類 5.化學工程學類 6.食品科學類 7.藥學學類 8.機械工程學類 9.生醫工程學類	1.技術/產品/配方研究、開發與設計 2.試驗計畫書規劃與執行 3.創新前瞻技術/產品引進、研究與開發管理	2-5年	難	有

三、人才需求質性分析(2/5)

生技產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
國際行銷/產品企劃人才	負責產品行銷或企化，將產品或服務推廣至國際	大專	1.商業及管理學門 2.生命科學學門 3.醫藥衛生學門 4.不限	1.商務行銷/開發 2.國際行銷合作談判 3.活動企劃、客戶管理	2-5年	難	有
國內行銷/產品企劃人才	負責產品行銷或企化，將產品或服務在國內推廣	大專	1.商業及管理學門 2.生命科學學門 3.醫藥衛生學門 4.不限	1.商務行銷/開發 2.活動企劃、客戶管理 3.行銷合作談判	2-5年	普通	無

三、人才需求質性分析(3/5)

生技產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
品保人才	1.確保出廠產品品質 2.全廠GMP作業 3.內部稽核改善	大專	1.藥學學類 2.化學學類 3.化學工程學類 4.生物化學學類 5.食品科學類 6.不拘	1.製造分析檢驗 2.GMP了解，品質確認 3.品保文件管理 4.作業流程規劃及品質控管	2-5年	難	無
製程工程師/製造主管	1.產品生產製造 2.現場問題解決 3.GMP作業	大專	1.藥學學類 2.化學工程學類 3.生物化學學類 4.食品科學類 5.食品營養/衛生相關系/所	1.生產製造 2.製劑製程管理 3.GMP管理	2-5年	普通	無
品管人才	1.儀器分析 2.微生物檢驗 3.產品抽樣 4.GMP作業	大專	1.藥學學類 2.化學學類 3.化學工程學類 4.食品科學類 5.不拘	1.儀器分析操作能力 2.微生物檢驗操作 3.生產製造/製程管理	2年以下	普通	無

三、人才需求質性分析(4/5)

生技產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
技術顧問人才	主要從事技術研發事務規劃、指揮、協調及技術諮詢與導入	碩士以上	1.生命科學學門 2.機械工程學類 3.醫藥衛生學門	1.技術/產品/配方研究與開發 2.創新前瞻技術/產品引進研究與開發管理 3.試驗計畫書規劃與執行	5年以上	難	有
專案經理	主要從事達成傳專案所需研究組織架構、方法、系統及流程，以達成組織目標及發展	碩士以上	1.商業及管理學門 2.生命科學學門 3.醫藥衛生學門 4.不拘	1.創新前瞻技術/產品引進研究與開發管理 2.商務行銷/開發	5年以上	難	有
高階經理	主要從事代表企業或組織對外交涉、檢視企業或組織之營運及績效，確保達成所訂目標及政策	碩士以上	1.商業及管理學門 2.生命科學學門 3.醫藥衛生學門 4.不拘	1.公司經營管理及國際商務拓展經驗 2.創新瞻技術/產品引進、研究與開發管理 3.國際行銷合作談判	5年以上	難	有

三、人才需求質性分析(5/5)

生技產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
法務人才	主要從事確保工作環境、機器及設備符合政府法規規範與環境衛生及相關法規申請及維護	碩士以上	1.一般法律學類、專業法律 2.醫藥衛生學門	1.法規事務處理 2.專利、查驗登記申請	2-5年	普通	無
專利工程師	主要從事專利搜尋分析、撰寫、申請維護與產品技術保護	碩士以上	1.一般法律學類、專業法律學類 2.醫藥衛生學門	1.法規事務處理 2.專利、查驗登記申請	2-5年	普通	無
查驗登記專員	主要從事產品查驗登記資訊收集、申請及維護事宜	大專	1.一般法律學類、專業法律學類 2.醫藥衛生學門	1.法規事務處理 2.專利、查驗登記申請	2-5年	普通	無

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

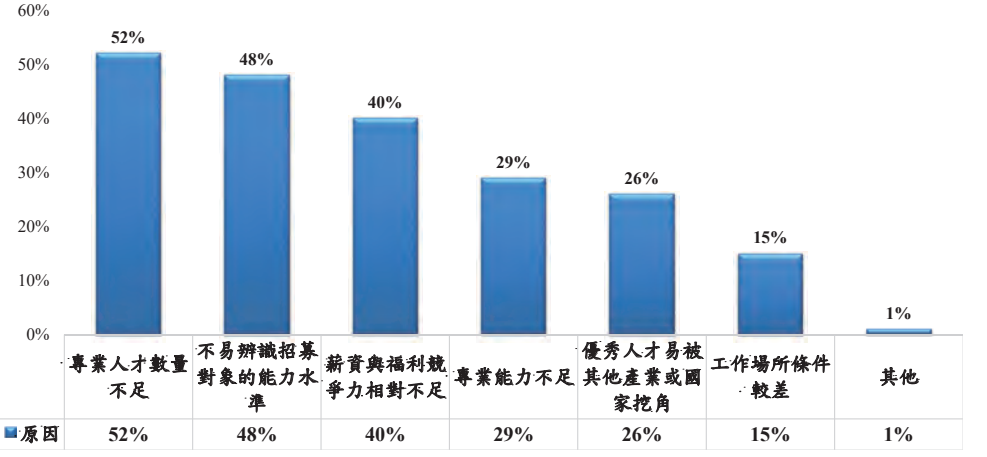
- 我國生技產業受惠於國內市場需求成長，以及國外市場佈局有成，帶動我國生技產業營業額持續成長，2014年我國生技產業營業額為新臺幣2,886億元，約比2013年成長4.2%。另依據2015年生技產業白皮書，我國生技產業營業額從2005年的新臺幣1,600億元，便維持穩健成長趨勢，2005-2014年複合年成長率約為6.77%。
- 醫療器材為我國生技產業最大次領域，2014年營業額為新臺幣1,232億元，占生技產業業額的42.7%。但由於受到我國原料藥出口衰退的影響，2014年我國生技產業營業額成長幅度已下降。在從業人數方面2014年我國生技產業從業人員為73,769人，比2013年71,580人多2,189人。
- 綜整相關產業資訊及本研究推估，未來我國生技產業仍會保持成長的趨勢，但持續受製藥產業出口成長放緩的影響，成長率將微幅增加，而生技產業從業人數也會隨著產業微幅增加。

生技產業專業人才之需求量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	3,100	2,800	2,500	3,300	3,000	2,700	3,400	3,100	2,800
景氣定義	(1)樂觀= 持平推估人數* 1.11 (2)持平= 依據人均產值計算 (3)保守= 持平推估人數* 0.89 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：14% 表示**供需均衡**之廠商百分比：55% 表示**人才不足**之廠商百分比：31%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，生技業對人才運用有困難的廠商認為，主因是專業人才數量不足(52%)、不易辨識其能力水準 (48%)所影響。



生技產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

生技產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
強化產品研發創新能力	高階研發人才	在職員工	研發技能、實驗設計、產品開發應用、專業及跨部門領域知識、創新創意、GMP觀念、產品/製程開發、醫療用材料特性
培訓能因應產業需求所具備之領導及管理能力	高階經理	在職員工	專業技能、經營管理、跨部門領域知識
強化產品製造及標準化能力	製程工程師/製造主管	在職員工	設備操作設定、成本及生產管理、機械證照、GMP專業、相關部門工作內容、製程改善與整合
強化品保專業能力，提升產品品質管理	品保人才	在職員工	專業技巧及認證、檢驗標準流程、GMP專業、SOP編撰、相關法規
強化品質控管相關分析及操作能力	品管人才	在職員工 新進員工	檢驗標準流程、GMP專業、分析檢驗、微生物操作
提升產品行銷企劃能力	行銷/產品企劃人才	在職員工 新進員工	市場開發實務、產品行銷企劃、資料收集應用
因應產業法規及專利需求，強化法規知識及專利保護技能	法務人才 專利工程師 查驗登記專員	在職員工 新進員工	法規專利相關課程、各國法規資料更新、查驗登記相關知識、國際市場生態解析

七、總體人才需求及問題分析

研發

為提升產業及發展利基產品，進行產業創新及獲得產品專利，業者對於有經驗之研發應用及智財法規人才有迫切需求，唯學界雖有許多生技相關科系，但人才素質與人才之經驗值仍與產業需求有落差。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	基礎研究人才	2年以上/碩士
2	高階研發人才	2年以上/博士
3	技術顧問人才	5年以上/碩士
4	專利/法務人才	2年以上/碩士
5	查驗登記專員	2年以上/大專

生產製造

因應人口老化，市場將持續成長，預估未來3年將需要大量生產、製程人才投入，學校缺乏與生產製造有關之相關科系，有實務經驗之人才更是缺乏。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	製程工程師	2年以上/大專
2	品保人才	2年以上/大專
3	製造主管	2年以上/大專
4	品管人才	2年以下/大專

市場行銷/經營管理

受全球化及區域經濟合作的影響，以及國內需求增加，需要更多產品企劃及國內外之行銷人才，同時也需要可以針對專案需要的管理人才，唯優質之行銷企劃人才與有經驗的管理人才都不易取得。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	國際行銷/產品企劃人才	2年以上/大專
2	國內行銷/產品企劃人才	2年以上/大專
3	專案經理	5年以上/碩士
4	高階經理	5年以上/碩士

食品產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇(1/2)

本次食品產業調查範疇，涵蓋烘焙炊蒸食品製造業、膳食及菜餚製造業、飲料製造業、營養保健食品等領域。

食品產業調查範疇表

行業標準分類代碼	0891 烘焙炊蒸食品製造業、0897膳食及菜餚製造業、09飲料製造業、0899300 營養保健食品
調查產業說明	1.烘焙炊蒸食品製造業(0891)為從事烘焙炊蒸食品製造之行業，如麵包、蛋糕、餅乾、年糕、蘿蔔糕、米果等製造。 2.膳食及菜餚製造業(0897)為從事從事膳食及以禽畜肉類、水產與蔬果相互搭配烹調之菜餚製造，並經冷凍、罐裝或真空包裝等方式保存之行業。 3.飲料製造業(09)為從事各種飲料製造之行業。 包括酒精飲料製造業(091):從事啤酒及含酒精成分超過0.5%飲料製造之行業，含從事啤酒製造之行業(0911 啤酒製造業)及從事啤酒以外，含酒精成分超過0.5%飲料釀造、蒸餾、調配、再蒸餾、再加料、調和等行業，如釀造酒、再製酒、蒸餾酒、料理酒等製造(0919 其他酒精飲料製造業)；及從事含酒精成分不超過0.5%飲料製造之行業，如茶類飲料、碳酸飲料、咖啡飲料、醋飲料、運動飲料、包裝飲用水及蔬果汁飲料等製造(092 0920 非酒精飲料製造業)。 4.營養保健食品 (0899300) ，營養保健食品包括病患用食品、嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品、食用酵素、保健類之膠囊錠狀顆粒粉末(如魚油膠囊、紅麴膠囊、藻片、乳酸菌顆粒粉末等)、漢方營養補給飲品(如人蔘、靈芝、樟芝、冬蟲夏草等萃取物、四物補給品、人蔘雞精等)、非漢方營養補給飲品(如膠原蛋白、雞精、蜆精等)及其他各類營養保健食品。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

一、調查範疇(2/2)

食品產業調查範疇圖

二、產業趨勢對人才需求影響(1/2)

產業驅動因素

消費者導向是產業發展的驅動因素，企業的永續發展需要迎合消費者需求，也需要由生產面創新發展，並掌握具有發展前景的市場與技術資源，朝永續性與國際化發展。由於企業經營面臨各類競爭，因此在技術與管理上更需要專業技術與管理人才，尤其是整合性人才。以下進一步說明:

- 消費者對安全/安心食品需求增加，對身體保健需求趨勢上揚，隨著戰後嬰兒潮人口帶動高齡化社會趨勢，高齡者相關產品包括營養保健產品、病患用特殊保健食品、高齡者需求之食品需求不斷增加，食品產業更重視食品安全的投資、優質及營養保健食品的發展，產業朝生技產品的方向蓬勃發展。
- 國際化為食品產業發展的潮流，過去以滿足內需市場為主的食品產業已更重視國際市場，並朝開拓國際市場發展。同時，產業為分散單一市場風險，東南亞、HALAL認證產品、調理食品、營養保健食品受到業界重視。
- 品牌具有市場價值，產品的附加標示，如代表品質水準的ISO、GMP等認證受到業界重視，廠商朝發展差異化產品及品牌深耕國內外市場的方向發展。

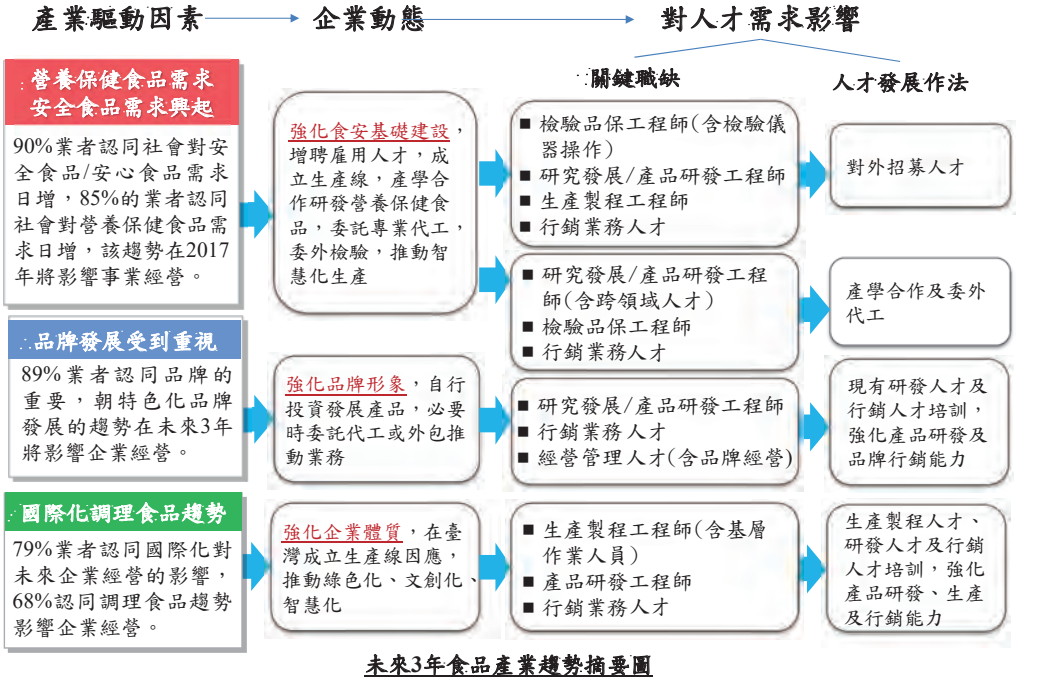
企業動態

- 為迎合食品安全趨勢，國內大廠紛紛投資食品安全基礎建設，增加食品安全檢測設備與設施的投資，設法取得食品品質與安全認證，增聘食品安全及品質確保人才；
- 為提高企業經營績效，深耕技術、品牌發展與國際化措施也受廠商重視，因此相關的人才需求也非常殷切。

人才需求情勢

面對產業趨勢與市場開拓，廠商認為較重視之各種關鍵人才包含經營管理與行銷人才、產品研發工程師、檢驗品保工程師、生產製程工程師及基層作業人員，希望能透過人才的整合運用，提升競爭力、開拓市場。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/2)



未來3年食品產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/2)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握5項關鍵職缺。

食品產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
生產製程人才	從事肉類、魚類之屠宰，供人類及動物食用食品之處理及準備，製作各式麵包、蛋糕及其他麵粉食品，處理及保藏水果蔬菜及有關食品，試味及分級各種食品及飲料等之工作。	大專	1.食品科學類 2.不拘	1.食品衛生概念 2.食品加工技能	2年以下	普通	無
檢驗品保工程師	從事檢驗品保及協助物理化學科學理論與技術之研究及發展工業等方面實務應用之工作。	大專	1.食品科學類 2.營養學類	1.檢驗分析技能 2.食品品保技能 3.食品衛生概念	2年以下	普通	無
產品研發工程師	從事產品研發及規劃、指揮、協調及綜理企業或組織之研究發展活動之工作。	大專	1.食品科學類 2.營養學類	1.產品研發技能 2.食品營養概念 3.食品加工技能	2-5年	難	無

三、人才需求質性分析(2/2)

食品產業專業人才質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
行銷業務人才	從事規劃、指揮、協調及綜理企業或組織之行銷及有關活動，及從事規劃、整合廣告及行銷策略，以提升商品與服務之知名度並創造商機之工作。	大專	1.行銷與流通學類 2.企業管理學類	1.行銷企劃 2.業務銷售 3.市場調查分析	2-5年	難	無
經營管理人才	從事規劃、指揮、協調及綜理企業或組織之財務、人力資源、生產、行銷、廣告、公關、研究發展等活動，以提升企業營運績效之工作。	大專	1.企業管理學類 2.行銷與流通學類	1.經營管理技能 2.法律/談判技能 3.行銷企劃	5年以上	難	無

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

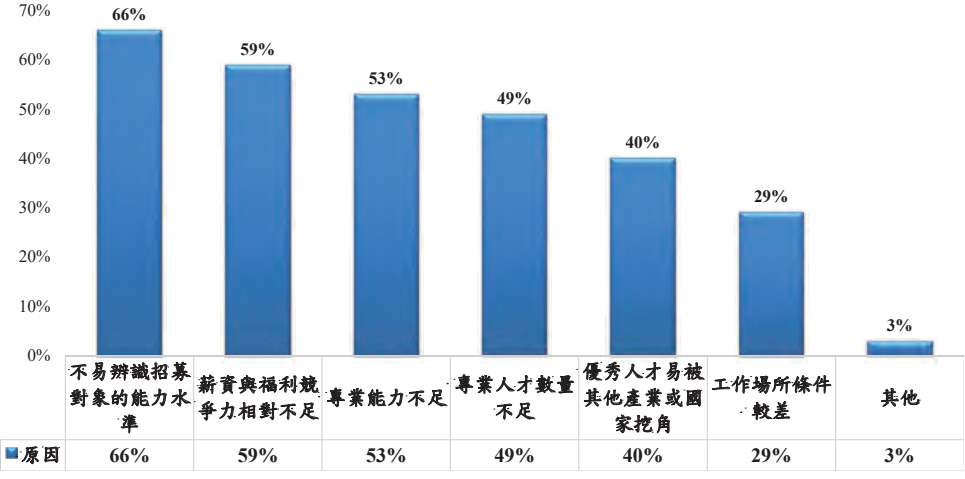
- 我國食品產業具有堅實的發展基礎，長期呈現成長趨勢。近年面對國際情勢的衝擊，社會對安全/安心食品、營養保健食品需求增加，產業界 對品牌經營的重視等趨勢影響，2017年以後成長速度將減緩，預估臺灣重點食品產業(烘焙炊蒸食品、膳食及菜餚、飲料、營養保健食品等)產值/營業額成長率2017年為3.97% ，估計新增專業人才需求2017年為510人，2018-2019年產業對人才需求也將增加但趨勢減緩。
- 依據工廠校正資料估計，重點食品產業(烘焙炊蒸食品、膳食及菜餚、飲料、營養保健食品等)產值/營業額2016年為新台幣278,247百萬元，從業人員數為64,600人，依據本調查，專業人才比率為23%，離退率6% ，估計2017年從業人員數為66,900人，專業人才15,200人，專業人才需求增加510人，以此值乘以110%作為樂觀值，乘以90% 作為保守值。

食品產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	560	510	460	480	430	390	430	390	350
景氣定義	(1)樂觀=持平推估人數*1.1 (2)持平=依據人均產值計算 (3)保守=持平推估人數*0.9 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：19% 表示**供需均衡**之廠商百分比：51% 表示**人才不足**之廠商百分比：30%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，食品業對人才運用有困難的廠商認為主因是不易辨識其能力水準(66%)、薪資與福利競爭力相對不足(59%)所影響。



食品產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

- 業者因應產業製程營運需求，生產製程工程師需要辦理食品加工、殺菌、HACCP等相關知識。
- 業者因應消費需求變遷、安心食品需求及高齡社會趨勢，檢驗品保工程師需要辦理品保制度與檢驗方法、HACCP 、食品風險評估等相關知識；產品研發工程師需要辦理新產品研發、食品營養、高齡食品 開發、研發管理及跨領域專業等相關知識。
- 業者為強化經營管理績效，拓展市場，需要強化行銷與管理技能，需要辦理行銷企劃、經營管理、客戶管理、市場調查分析、產業趨勢等相關知識。

食品產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
因應食品產業加工製程需求	生產製程工程師	在職員工	食品加工技術、罐頭殺菌、食品安全衛生、品保手法、無菌線操作、HACCP
		新進員工	食品加工技術、罐頭殺菌、食品安全衛生、品保手法、機台操作
因應社會對安全/安心食品需求	檢驗分析工程師	在職員工	品保制度與檢測方法、檢驗儀器操作、化學分析、食品安全評估
		新進員工	QC手法、HACCP、檢驗分析、食品風險評估
因應消費需求變遷與高齡化社會趨勢	產品研發工程師	在職員工	新產品開發、高齡食品開發、研發專案管理、溫度與產品保質科學
		新進員工	新產品開發、高齡食品開發、食品營養、食品加工
拓展海內外市場	行銷業務人才	在職員工	行銷規劃、客戶管理、行銷技巧、新客戶開發
		新進員工	行銷企劃、市場調查分析
強化經營管理效率拓展業務	經營管理人才	在職員工	經營管理、新管理手法、電子商務、產業趨勢

七、總體人才需求及問題分析

烘焙炊蒸食品製造業者

烘焙炊蒸食品是國內市場的主流產品，業者不斷開發幸福點心等產品，也迎合國外觀光客來台的伴手禮需求；隨著今年陸客減少，業界需要創新研發精進產品，拓展新客源，需要研發、製程、品保人才與拓展業務的經營管理與行銷人才。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	行銷業務人才	2-5年/大專
2	經營管理人才	5年以上/大專
3	產品研發工程師	2-5年/大專

膳食及菜餚製造業者

全球調理食品持續發展，調理食品是臺灣外銷主流產品，業者積極開發各類產品帶動產業持續發展，除需要大量生產製程人才與品管人才投入，也需要產品開發與行銷經營管理人才帶動整體發展。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	行銷業務人才	2-5年/大專
2	經營管理人才	5年以上/大專
3	產品研發工程師	2-5年/大專

飲料製造業者

飲料食用方便，產品朝健康化發展，並具有內外銷發展潛力，生物技術、HPP等先進加工技術，引領產業發展，需要行銷與管理人才，並精進產品研發，帶動產業發展。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	行銷業務人才	2-5年/大專
2	經營管理人才	5年以上/大專
3	產品研發工程師	2-5年/大專

營養保健食品製造業者

國內外需求營養保健食品，尤其高齡化社會更需要此類產品，但業者仍在摸索市場開拓與產品發展，需要跨領域人才及經營管理與行銷長才，透過研發帶動發展。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	經營管理人才	5年以上/大專
2	行銷業務人才	2-5年/大專
3	產品研發工程師	2-5年/碩士

紡織產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇(1/2)

本次紡織產業調查範疇，涵蓋織布業、染整業、成衣製造業等領域。

紡織產業調查範疇表

行業標準分類代碼	112織布業	1140染整業	1210成衣製造業
調查產業說明	從事以各種材質之紗（絲）為原料織造布疋之行業。 不包括：不織布製造歸入1130細類「不織布業」；地毯及氈類製造歸入1159細類「其他紡織品製造業」。	從事纖維、紗（線）、布疋、成衣等紡織品漂白、染色、整理及塗佈之行業；同時從事紡織品染整及印花亦歸入本類。 不包括：以橡膠浸漬、塗佈、被覆或積層之紡織品製造歸入2109細類「其他橡膠製品製造業」。 僅從事紡織品絹印或壓印歸入1601細類「印刷業」。	從事成衣製造之行業，如紡織成衣及皮衣等製造；服裝訂製及雨衣縫製亦歸入本類。 不包括：以壓合方式製造塑膠雨衣歸入2209細類「其他塑膠製品製造業」。

資料來源：行政院主計總處(2016)，中華民國標準行業分類(第10次修訂)。

一、調查範疇(2/2)

代表業者

人造纖維業者	紡紗業者	織布業者	染整業者	成衣業者
•新光合纖 •南亞公司 •台灣化學纖維 •遠東新世紀 •中國人纖 •力麗公司	•台元紡織 •大東紡織 •台南紡織 •三越紡織 •大將紡織 •日南紡織	•福懋興業 •弘裕企業 •台灣富綢 •國紡企業 •承展公司 •富順纖維 •棉春纖維 •南緯實業 •得力實業 •日禕紡織 •中榮紡織 •全業紡織 •大宇紡織 •佳和實業	•強盛染整 •大鐘印染 •獻麒紡織工業 •僑福印染 •大統精密染整 •南洋染整 •彩力染整	•年興紡織 •台南企業 •東豐纖維 •中紡科技 •聚陽實業 •儒鴻企業 •德式馬企業

本次人才需求調查範疇

紡織產業調查範疇圖

二、產業趨勢對人才需求影響(1/2)

產業驅動因素

觀察全球區域經濟自由貿易協定的發展，對於「紡織成衣領域」的主要訴求方向，包含關稅降稅和原產地證明等要點，將影響國際品牌商的採購、紡織成衣供應鏈的移動及投資行為，業者將輸往美國的成衣訂單集中於可享有優惠關稅國家生產，例如越南。此外，臺灣紡織業為全球機能性紡織品的供應重鎮，業者亦積極開發多樣性與差異化之產品，相關細部說明如下：

- 區域經濟自由貿易協定將促使國際品牌商在越南當地尋找上、中游供應鏈的配合廠商，或要求供應商需在當地發展完整供應鏈；而為享有零關稅優惠，將加速臺灣紡織廠商到當地國家投資（例如越南），因此需要製程技術及設備操作的專業人才，方能達成上中下游垂直整合與策略聯盟的目標；同時，提高產品差異化程度也能強化產品的競爭力，產品研發人才及市場行銷人才成為不可或缺的人才需求。
- 國際機能性服飾品牌商對產品規格、品質要求，皆要求高標準，廠商須具備掌握流行趨勢與產品開發之能力，透過產品研發人才、製程技術與設備操作人才的積極開發，方能掌握多家國際機能性服飾品牌訂單。

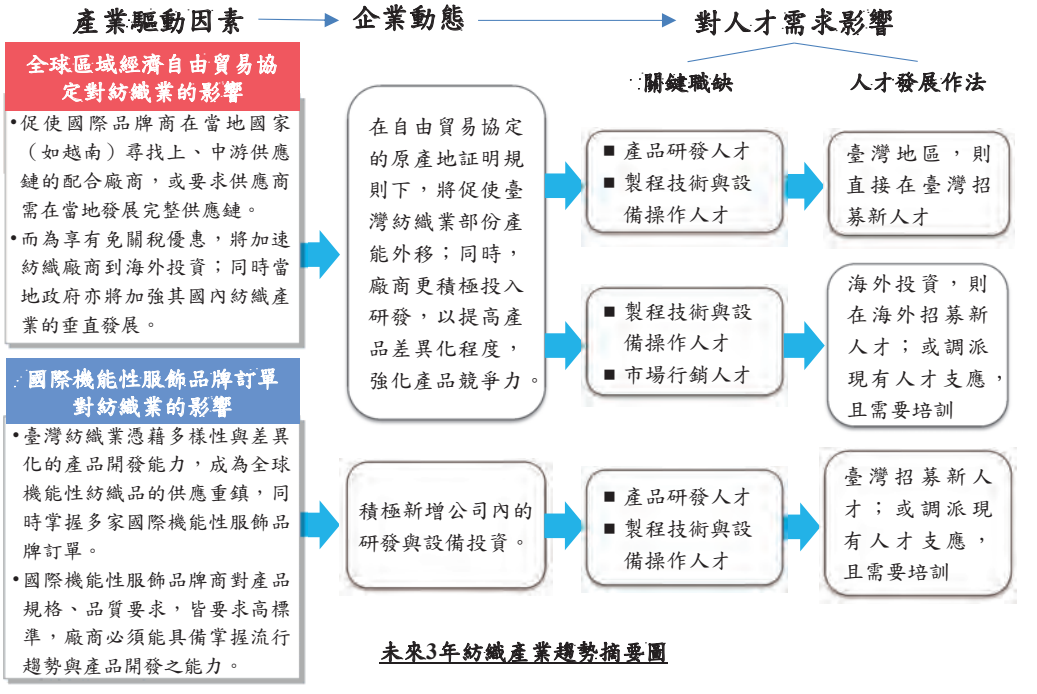
企業動態

在原產地証明規則下，將促使臺灣紡織業部份產能外移，並在有簽署自由貿易協定之國家當地發展上中下游垂直整合與策略聯盟，同時，廠商更積極投入研發，以提高產品差異化程度，強化產品競爭力。而為鞏固國際機能性服飾品牌商的供應地位，廠商將積極新增公司內的研發與設備投資。

人才需求情勢

- 廠商將部份產能外移，除了在臺灣地區招募相關人才外，亦於海外招募新人才，或將受過相關專業培訓的現有人才調派至海外。
- 面對全球區域經濟自由貿易協定的發展趨勢及國際機能性服飾品牌訂單對紡織業的影響，廠商需求之各種關鍵人才包含產品研發人才、製程技術與設備操作人才及市場行銷人才，希望能透過上述各種關鍵人才，使廠商有足夠的動力進行海外的上中下游垂直整合，並提升產業競爭力及開拓市場。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/2)



未來3年紡織產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/2)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握5項關鍵職缺。

紡織產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
中高階管理人才	擔任紡織廠務的品質與績效管理，以及團隊之溝通協調	大專	1.紡織工程學類 2.企業管理學類	1.紡織、染整、成衣專業知識 2.客戶開發、溝通與管理 3.團隊帶領與領導、溝通能力	5年以上	難	有
產品研發人才	織布/印花圖案設計、研發工程師/專員、成衣設計/打樣	大專	1.紡織工程學類 2.化學工程學類 3.材料工程學類 4.產品設計學類	1.紡織、染整、成衣專業知識 2.產品設計（織物設計、成衣設計/打版/打樣） 3.技術/市場資料分析與蒐集能力	2-5年	難	有
製程技術與設備操作人才	現場技術及設備操作，包括織布/穿綜作業、染機/染缸工務排序，平車、拷克/特種機作業	大專	1.紡織工程學類 2.機械工程學類 3.化學工程學類	1.紡織、染整、成衣專業知識 2.現場技術操作（織機、染機、平車、拷克操作） 3.紡織設備、染整機械保養維修	2年以下	難	有

三、人才需求質性分析(2/2)

紡織產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
市場行銷人才	產品售後服務和市場開拓	大專	1.行銷與流通學類 2.貿易學類 3.紡織工程學類	1.紡織、染整、成衣專業知識 2.技術/市場資料分析與蒐集能力 3.客戶開發、溝通與管理	2-5年	難	有
染整開發人才	染整廠中的化驗室、配色，和染顏料研發	大專	1.紡織工程學類 2.化學工程學類	1.紡織、染整、成衣專業知識 2.現場技術操作（織機、染機、平車、拷克操作） 3.染料、化學分析（化驗室、打色）	2-5年	難	有

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

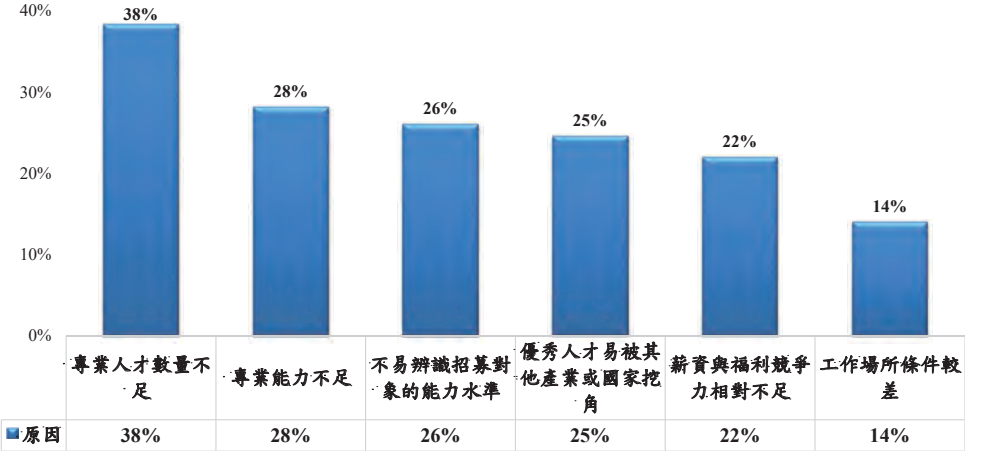
- 紡織產業歷經2015-2016年的低迷景氣後，可望在國際經濟景氣的回穩、產業技術的提升，以及在機能性紡織品市場需求的持續帶動下，以持平景氣情境推估2017年-2019年的產值年成長率可望達到5%；若以保守景氣情境推估，則2017年的年成長率降至0%，2018-2019年的年成長率則為2%；若以樂觀景氣情境推估，可達到10%的年成長率。
- 依據經濟部統計處，紡織所ITIS計畫整理推估2016年紡織產業產值為新台幣4,005億元，從業人員數為160,000人，專業人才比率為25%，以持平值+5%作為樂觀值，以持平值-5% 作為保守值。

紡織產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	790	750	710	800	760	720	820	780	740
景氣定義	(1)樂觀＝持平推估人數*1.05 (2)持平＝依據人均產值計算 (3)保守＝持平推估人數*0.95 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：20% 表示**供需均衡**之廠商百分比：30% 表示**人才不足**之廠商百分比：50%								

五、人才運用現況分析

在人才運用困難面，紡織業對人才運用有困難的廠商認為主因是受到專業人才數量不足(38%)、專業能力不足(28%)及不易辨識招募對象的能力水準(26%)所影響。



紡織產業整體人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

紡織產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
強化跨領域與溝通能力	中高階管理人才	在職員工	溝通管理能力、實戰經驗、領導管理課程、市場開發、外語溝通能力
		新進員工	專業能力、領導管理、外語溝通
導入新素材應用能力與加快新產品開發速度	產品研發人才	在職員工	市場敏銳度、實戰經驗、新機能性專業知識、快速有效開發、產品相關專業
		新進員工	紡織專業、材料組織、紡織素材、織物設計、染整技術
因應生產製程自動化升級	製程技術與設備操作人才	在職員工	技術能力、製程改善、機器使用技術、專業能力、紡織概念、基本化工知識
		新進員工	設備操作、製程技術提升、品質控管、專業能力、設備操作、現場技術
加強拓展通路與國際市場空間	市場行銷人才	在職員工	紡織專業行銷、專業知識、國際市場開拓、品牌商服務、客戶溝通、市場推廣
		新進員工	外語能力、國際市場開拓、品牌商服務、專業知識、市場導向能力
強化染整專業領域技能	染整開發人才	在職員工	染整制程更新、專業知識、染助劑特性、染整專業、紡織新素材染料之認識
		新進員工	染整後加工之專業技術、專業能力

七、總體人才需求及問題分析

■ 面對未來產業競爭和市場變化，不論是面對全球區域經濟自由貿易協定的簽訂，或是國際機能性服飾品牌訂單的競爭。臺灣紡織業者，包括織布業、染整業、成衣業，無不積極投入產品研發，必須以更穩定的品質和更快的產品開發速度，才能爭取到國際品牌的訂單；致使各領域的紡織業者，都將產品研發人才列為必要之人才需求，且學歷需求亦多要求在大專以上程度。

織布業者

- 由於臺灣織布業者前往越南投資設廠，新增生產線。具經驗之中高階管理人才以及紡織專業背景之市場行銷人才，都是織布業者亟欲招募之對象，但學界與業界均難以提供必要資源來培養該類人才。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	產品研發人才	2年以上/大專
2	中高階管理人才	5年以上/大專
3	市場行銷人才	2年以上/大專

染整業者

- 受惠於機能性服飾品牌訂單的成長，染整業更需投入研發，更新產能設備；需要產品研發和製程技術人才投入，仍欠缺學校相關科系人才投入和有經驗之製程技術、設備操作人才。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	產品研發人才	1年以上/大專
2	製程技術與設備操作人才	5年以上/高中職

成衣業者

- 臺灣成衣業海外佈局者眾多，亟需招募有經驗之製程技術、設備操作之人才和市場行銷人才；但業者仍缺乏有效的求才管道。

No.	關鍵職務需求	人才內容
1	產品研發人才	2年以上/大專
2	製程技術與設備操作人才	5年以上/大專
3	市場行銷人才	2年以上/大專

設計服務產業
專業人才需求推估調查

一、調查範疇

本次設計服務產業調查範疇共分成產品設計類、視覺傳達設計類、設計品牌時尚類等三類。

設計服務產業調查範疇表

	產品設計類	視覺傳達設計類	設計品牌時尚類
行業標準分類代碼	7402-00 工業設計 7409-13包裝設計 7409-99未分類其他專門設計服務	7409-11企業識別設計 7409-12商業設計 7409-14視覺傳達與平面設計 7409-16多媒體設計	7409-15流行時尚設計
調查產業說明	1. 包括產品外觀、機構、人機介面、原型與模型等規劃與設計 2. 包括工業包裝設計及商業包裝設計 3. 包括珠寶、家具等其他設計及其他設計諮詢顧問	1. 包括商標設計等 2. 以商業行銷為主，大部分為平面設計，如海報、傳單等 3. 以視覺做為溝通和表現，如平面廣告設計等 4. 包括網頁設計、動畫設計等多媒體設計	1. 包含服裝設計、打版、布料開發、圖案設計等

資料來源：財政部(2012)，中華民國稅務行業標準分類(第7次修訂)及2015年臺灣文化創意產業發展年報。

二、產業趨勢對人才需求影響(1/3)

產業驅動因素

- 區域經濟整合：有鑑於區域整合是當前及未來全球經濟發展重要趨勢，預估未來1-3年臺灣亦積極加入區域經濟整合體，且在政府新南向政策帶領下，將提高設計業者與東協等國家合作、設計服務海外輸出之機會，影響業者在國際市場之佈局。
- 自有品牌發展：隨著文創產業潮流持續興盛，電商、募資平台使銷售自有品牌產品門檻降低，又加上部分設計公司為帶動多元營收及獲利來源，將積極跨足或強化自有品牌事業，創造品牌價值。
- 創客運動興起：國內外創客(Maker)運動愈趨盛行，透過手作、軟體運用、互聯網(IOT)等技術開發產品成為趨勢，帶動創新創業風氣。

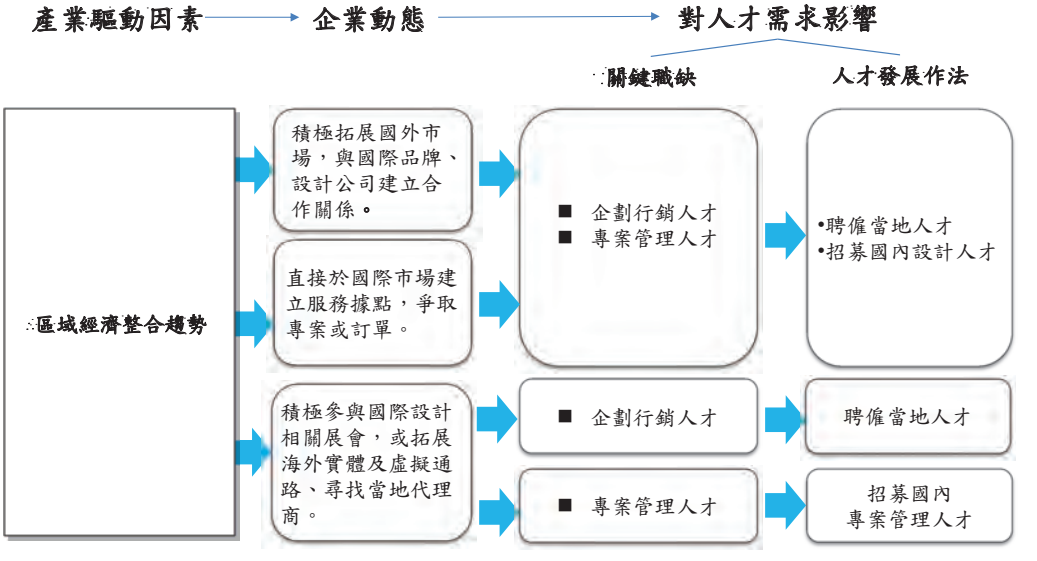
企業動態

- 未來設計業者將把握拓展國外市場機會，主要運用策略包括透過與當地品牌、設計公司建立合作關係，拓展海外實體及虛擬通路、尋找當地代理商，以及建立海外設計服務據點。
- 設計業者未來積極投入開發自有品牌商品，並規畫透過眾籌、融資等型式，對自家產品進行籌資、媒體曝光、預購及行銷。
- 部分設計業者將與創客、創新創業團隊合作，提供產品設計、機構設計等服務，加速產品進入商業化市場。

人才需求情勢

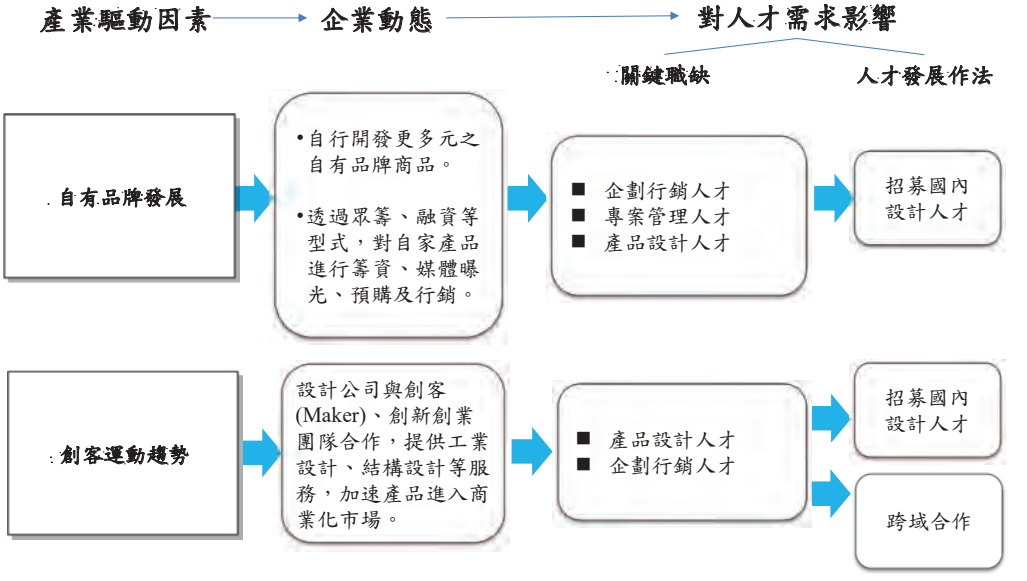
- 在上述趨勢下，設計業者認為未來1-3年較重視之關鍵人才包含企劃行銷、專案管理、產品設計人才，特別是在企劃行銷及專案管理方面，部分業者將透過聘僱當地人才方式，以充分了解當地需求、快速進入市場。
- 隨著國外商機浮現，且中國等市場對於國內設計人才挖角愈趨積極，國內中高階設計師走出臺灣前進國際將是未來趨勢。

二、產業趨勢對人才需求影響(2/3)



未來3年設計服務產業趨勢摘要圖

二、產業趨勢對人才需求影響(3/3)



未來3年設計服務產業趨勢摘要圖

三、人才需求質性分析(1/2)

本次調查依據產業趨勢發展及雇主調查結果，共計掌握5項關鍵職缺。

設計服務產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
企劃行銷人才	規劃及研擬產品服務策略以達服務目標，輔助企業制定行銷目標	大專	1.其他傳播及資訊學類 2.行銷與流通學類 3.產品設計學類	1.產品企劃 2.市場行銷規劃 3.創意發想 4.邏輯思考整合力	2-5年	難	有
產品設計人才	從事產品構想發展造形外觀、色彩規劃、包裝、3D模型建構等設計及開發工作	大專	1.產品設計學類	1.設計繪圖表達能力 2.基礎設計軟體操作 3.創意及美學	無經驗可	難	有
專案管理人才	擔任業務拓展、協調專案業務與資源統籌規劃。	大專	1.其他商業及管理學類 2.藝術行政學類 3.綜合設計學類	1.專案統籌管理 2.溝通協調能力 3.實務經驗 4.邏輯及分析能力	2-5年	難	有

三、人才需求質性分析(2/2)

設計服務產業專業人才之質性分析表

所需專業人才職類	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	學歷	學類	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
多媒體設計人才	運用文字、符號及圖像，設計圖畫或動畫片等多維之資訊內容。	大專	1.視覺傳達設計學類 2.綜合設計學類	1.設計繪圖表達能力 2.基礎設計軟體操作 3.創意及美學	無經驗可	難	有
機構工程人才	運用工具製作原型及產品模型，包含機構設計、監督樣式及製造過程	大專	1.工業工程學類 2.機械工程學類	1.機構設計 2.3D繪圖	2-5年	難	有

四、人才需求量化分析

■ **產業情境與關鍵參數說明：**

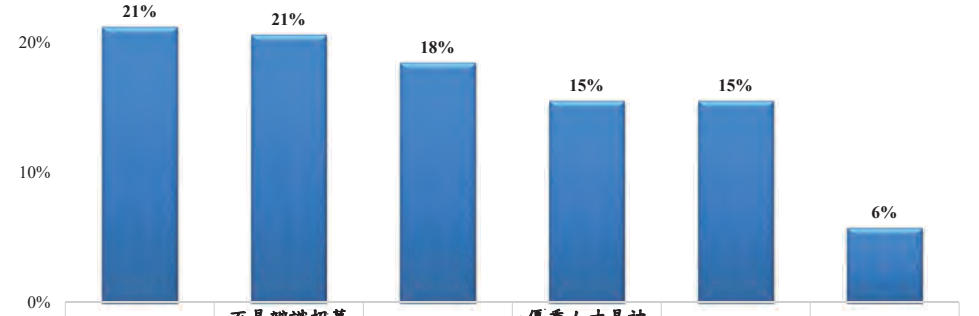
- 儘管國內經濟成長動能有限，然設計服務產業隨著全球區域經濟整合及自有品牌發展等趨勢，帶動部分商機，且參考中華民國財政部財政統計資料庫數據，預估2017年設計服務產業產值成長率2.6%，產值為666億元，帶動專業人才需求人數增加。
- 依職類別薪資調查數據及雇主調查法推估， 2016年從業人員數為25,899人，專業人才比率為66.58%。

設計服務產業專業人才需求之量化推估表

年度	2017年			2018年			2019年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增人才需求(人)	1,600	1,000	300	1,700	1,100	350	1,800	1,200	400
景氣定義	(1)樂觀= 持平推估人數*1.5 (2)持平= 依據人均產值計算 (3)保守= 持平推估人數*0.3 ＊本調查已將最後需求推估數字，尾數進位呈現，僅供參考。								
廠商目前人才供需現況	表示**人才充裕**之廠商百分比：14% 表示**供需均衡**之廠商百分比：54% 表示**人才不足**之廠商百分比：32%								

五、人才運用現況分析

有關設計服務業業者反應人才運用困難之情況，反應「人才專業能力不足」及「不易辨識招募對象的能力水準」為人才運用困難主因之業者比重均達21%；另外，亦有18%的業者反應「專業人才數量不足」問題，亦值得留意。



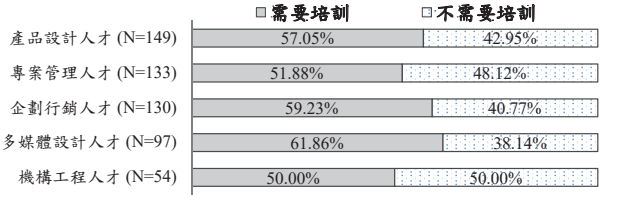
	專業能力不足	不易辨識招募對象的能力水準	專業人才數量不足	優秀人才易被其他產業或國家挖角	薪資與福利競爭力相對不足	其他
原因	21%	21%	18%	15%	15%	6%

設計服務產業人才運用困難因素比較圖(可複選)

六、人才培訓需求分析

■ 未來需強化培訓之關鍵職缺

設計業者認為多媒體設計人才、企劃行銷人才及產品設計需要培訓的占比相對較高。



設計服務產業業者反應關鍵職缺培訓需求圖

設計服務產業未來培訓方向一覽表

培訓目的	關鍵職缺	培訓對象	需強化培訓的內容
提升設計人才實務操作技術及溝通能力，滿足客戶需求	產品設計人才	在職員工	設計溝通及提案技巧、專業技術及實際產品設計開發之實務能力
因應數位化行銷趨勢，協助業者開拓國際市場	行銷企劃人才	在職員工	網路行銷及社群經營、國外市場了解及開拓、品牌經營能力
因應跨領域應用需求，需強化軟硬體整合	多媒體設計人才	在職員工	美學概念及視覺設計、新軟體應用及技術整合

七、總體人才需求及問題分析

產品設計類

- 學校產品設計科系人才不缺，然業者普遍認為產學落差問題嚴重，導致新進人才主要仰賴企業內部培訓，無法立即為公司帶來效益，加上中高階人才持續移往海外市場，造成人才招募困難。
- 隨著業者持續發展自有品牌及拓展業務，對於有經驗之企劃行銷人才需求亦持續增加。

No.	關鍵職務需求	年資	學歷
1	產品設計人才	無經驗可	大專
2	企劃行銷人才	2年以上-未滿5年	大專
3	專案管理人才	2年以上-未滿5年	大專

視覺傳達設計類

- 視覺傳達設計除了從事設計工作，亦須對客戶進行市場及競爭態勢分析或進行整體品牌企劃，對於跨領域人才需求提升，此為目前學校教育可再加強之處。
- 而隨著數位化發展，客戶對於多媒體設計需求亦帶動設計公司用人之佈局。

No.	關鍵職務需求	年資	學歷
1	企劃行銷人才	2年以上-未滿5年	大專
2	多媒體設計人才	2年以上-未滿5年	大專
3	專案管理人才	2年以上-未滿5年	大專

設計品牌時尚類

- 儘管自創時尚品牌興起，然整體而言，國內時尚產業目前仍缺乏專業人才，主因在實務經驗與職場訊息不足下，相關科系畢業後往往轉入他行，且流行時尚設計人才需同時具備企劃、採購、設計、國際觀、市場流行趨勢等概念及專業，此為學界及業界亟需培養之人才。

No.	關鍵職務需求	年資	學歷
1	產品設計人才	2年以上-未滿5年	大專
2	企劃行銷人才	無經驗可	大專
3	專案管理人才	5年以上	大專

附件 我國產業人才發展重點推動工作資訊

彙整政府主要之產業人才發展資源，亦可作為各界推動人才發展工作之參考。

政策項目		連結網站	說明
人才培訓	經濟部工業局工業技術人才培訓全球資訊網	https://idbtrain.stpi.narl.org.tw/classinfo.htm	依據重點產業發展需求，提供在職人才培訓、人才養成所需訓練資源。 • 在職人才培訓：以企業在職人員為招生對象，以提升在職者職能為目標。 • 人才養成：以待業者、企業新進員工為招生對象，協助就業為目標。
	勞動力發展署職業訓練服務	勞動力發展署首頁(http://www.wda.gov.tw/index.jsp)／點選「主題服務」／點選「職業訓練服務」	提供企在職者與失業者人才培訓所需資源，企業較常運用之人才培訓計畫，包括產業人才投資方案、企業人力資源提升計畫、小型企業人力提升計畫等。
產學合作培育	經濟部工業局產學合作人才培育資訊網	http://hrd.college.itri.org.tw/coedu	由經濟部工業局與教育部共同建立，提供企業「引進實習生」或參與「合作教育專班」等資源轉介服務。
職能基準與能力鑑定	經濟部產業人才能力鑑定暨培訓產業推動網	http://www.ipas.org.tw/index.aspx	提供經濟部工業局主管重點產業下專業人才職能基準，並辦理能力鑑定工作，可協助解決解決職能落差、企業不易找到適當人才的問題。
	勞動部勞動力發展署 iCAP 職能發展應用平台	http://icap.wda.gov.tw	提供產業職能基準與應用相關資源服務，包含可查詢政府各部會所發展之職能基準，以及通過品質認證之職能導向課程，提供職能發展與應用相關工具等。
	教育部大專校院就業職能平台 -UCAN	https://ucan.moe.edu.tw	以產業所需職能為依據，協助學生對職場的瞭解，並透過職能自我評估，規劃自我能力養成計畫，同時推動平臺資料分析運用，作為各大專校院教學規劃回饋參考及支援校務管理成效之依據，建構以學生為本位之教學發展，以強化學生就業力並縮小學用落差。
海外人才延攬	經濟部投資業務處 Contact TAIWAN 人才網	http://www.contacttaiwan.tw/	提供海外人才供需媒合服務功能外，並提供海外有關我國產業發展、工作機會，以及相關服務資源等資訊。

政策項目		連結網站	說明
其他	勞動部勞動力發展署臺灣就業通	https://www.taiwanjobs.gov.tw/	集結「全國就業 e 網」、「職訓 e 網」、「身心障礙者就業開門網」、「微型創業鳳凰網」以及「技能檢定中心」等勞動部五大網站所成立的整合性網站，可提供民眾就業、訓練、檢定、創業及身心障礙就業等服務。