

編號：(106)008.0801

106-108 年重點產業人才供需 調查及推估彙整報告

國家發展委員會 彙編

中華民國 106 年 5 月

目錄

第一章 背景說明	國發會	1
第一節 緣起與目的		1
第二節 105 年調查業別		3
第二章 綜合分析	國發會	5
第一節 各產業當前人才供需狀況		5
第二節 各產業人才需求推估結果		7
第三節 各產業欠缺人才之職類及條件		11
第四節 具招募困難及海外攬才需求之欠缺人才職類		18
第五節 「5+2 產業創新計畫」所需職務		22
第六節 調查推估意涵		24
第三章 各產業調查推估成果		26
第一節 智慧綠建築業	內政部	27
第二節 設計服務業	經濟部	31
第三節 IC 設計業	經濟部	34
第四節 通訊設備業	經濟部	39
第五節 雲端巨量業	經濟部	43
第六節 面板業	經濟部	47
第七節 機械業	經濟部	51
第八節 鑄造業	經濟部	57
第九節 生技業	經濟部	60
第十節 食品業	經濟部	65
第十一節 紡織業	經濟部	68
第十二節 連鎖加盟業	經濟部	71
第十三節 能源技術服務業	經濟部	74
第十四節 觀光業	交通部	77
第十五節 農業設施業	農委會	82
第十六節 電視內容產業	文化部	86
第十七節 電影內容產業	文化部	90
第十八節 流行音樂產業	文化部	94
第十九節 銀行業	金管會	99
第二十節 證券業	金管會	101
第二十一節 投信投顧業	金管會	103
第二十二節 期貨業	金管會	105
第二十三節 保險業	金管會	107
第二十四節 金融科技人才	金管會	109
附錄：歷年辦理之產業別		123

表目錄

表 1	105 年各重點產業人才供需調查及推估辦理產業別及範疇	4
表 2	各重點產業當前人才供需狀況	5
表 3	各重點產業當前人才供需狀況	6
表 4	106-108 年各重點產業人才新增需求推估	8
表 5	106-108 年各重點產業欠缺人才之職類	11
表 6	106-108 年各重點產業欠缺人才之職類質性需求綜整表	13
表 7	資通訊及知識服務業人才需求條件	14
表 8	機械及鑄造產業人才需求條件	14
表 9	綠色產業人才需求條件	15
表 10	醫藥及民生需求產業人才需求條件	16
表 11	連鎖加盟及觀光產業人才需求條件	16
表 12	影視產業人才需求條件	17
表 13	金融產業之金融科技人才需求條件	17
表 14	106-108 年各重點產業所缺職類之人才招募情形	19
表 15	106-108 年各重點產業所缺人才「具招募困難」之職類	20
表 16	106-108 年各重點產業所缺人才「具海外攬才需求」之職類	21
表 17	「5+2 產業創新計畫」所需職務調查表	23
表 18	105 年各重點產業人才供需調查及推估主管機關及執行單位	26

圖目錄

圖 1	產業人才供需調查及推估工作流程圖	2
圖 2	105 年各重點產業人才供需調查及推估辦理產業別及主管機關	3
圖 3	106-108 年各重點產業人才平均每年新增需求人數	7

第一章 背景說明

第一節 緣起與目的

在國際經濟情勢快速變化之下，一個產業如欲持續穩健發展，必須倚賴優質且充裕的人力資源作為後盾，提供不間斷地創新動能，以維持產業競爭力。為掌握未來產業發展所需人才，協助產業創新、升級、轉型，各中央目的事業主管機關有必要針對其業管重點產業進行人才供需調查及推估，由於事涉各部會，為利協調及整合資源，行政院業於 99 年 10 月 13 日依據「產業創新條例」第 17 條¹之規定，指定本會為專責機關，建立協調整合機制，以推動產業人才資源發展相關事宜。

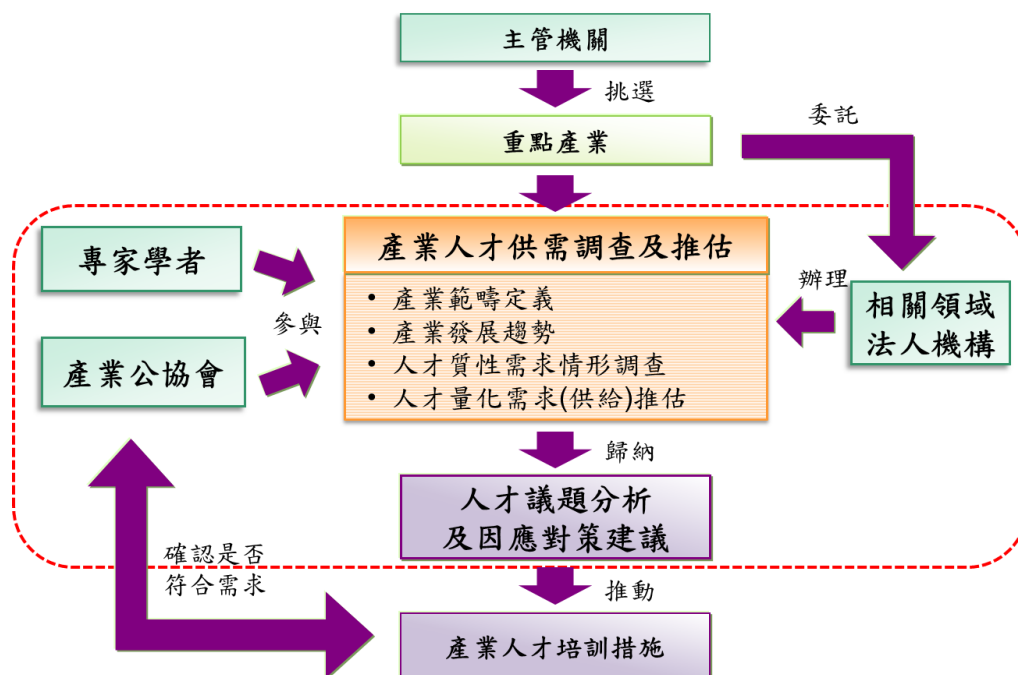
本會自 100 年起即協調各中央目的事業主管機關(包括內政部、經濟部、交通部、行政院農業委員會、衛生福利部、文化部及金融監督管理委員會等部會)辦理重點產業人才供需調查及推估工作，以政府當前發展之重要產業為基礎，擇定優先辦理之項目，截至 105 年底計已辦理 50 項產業(詳附錄)，相關辦理成果除有助於了解產業人力供需趨勢及面臨問題外，另可做為相關部會研擬培育、留用及延攬等人力資源對策之參考，以有效強化產業所需人才。

為使調查結果符合產業人才實際概況與需求，各中央目的事業主管機關除辦理重點產業人才供需調查及推估工作外，並邀請相關領域專家學者與產業公協會參與，办理流程整理如圖 1。另本報告相關調查及推估結果另置於本會「產業人力供需資訊網」²，以充分揭露未來產業人才供需資訊，提供各界參考運用。

¹「產業創新條例」第 17 條內容為：「為強化產業發展所需人才，行政院應指定專責機關建立產業人才資源發展之協調整合機制，推動下列事項：

一、協調各中央目的事業主管機關辦理重點產業人才供需調查及推估。
二、整合產業人才供需資訊，訂定產業人才資源發展策略。
三、協調產業人才資源發展之推動事宜。
四、推動產業、學術、研究及職業訓練機構合作之規劃。」

² 各部會成果報告書可至下列網址查詢下載：國家發展委員會首頁(<http://www.ndc.gov.tw/>)/主要業務/人力資源發展/人口與人力推估/產業人力供需資訊平台/未來 3 年重點產業人才調查及推估。)



資料來源：本報告繪製。

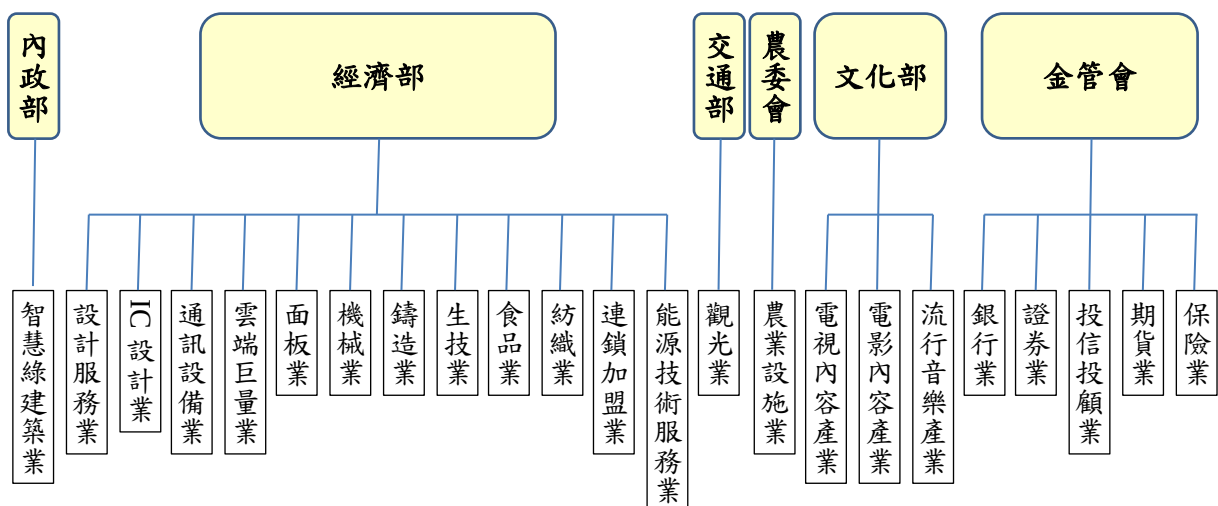
圖 1 產業人才供需調查及推估工作流程圖

第二節 105 年調查業別

105 年各中央目的事業主管機關辦理人才供需調查及推估工作之產業別、主管機關及產業調查範疇，彙整如圖 2 及表 1 所示，計 23 項重點產業。其中，除流行音樂產業推估期間為「105-107 年」以外，餘 22 項產業調查推估期間為「106-108 年」。

為了解金融科技人才之供需狀況，105 年於進行金融相關產業(包含銀行、證券、投信投顧、期貨、保險)調查及推估時，特別將金融科技(FinTech)相關人才之需求另行調查及推估，並進行相關分析。

另為配合政府於 105 年積極推動之「5+2 產業創新計畫」，掌握我國產業數位創新發展所需之科技人才類型，本報告亦彙整「5+2 產業創新計畫」相關產業未來 3 年所需職務之相關資訊，包括智慧機械產業、綠能科技產業、亞洲矽谷、生技醫藥產業、國防科技產業、循環經濟產業、新農業、數位經濟等；惟由於各中央目的事業主管機關於 104 年規劃辦理下年度調查業別時，僅機械、通訊設備、雲端巨量、生技、IC 設計及面板等 6 項重點產業與「5+2 產業創新計畫」相關，爰本報告彙整之「5+2 產業創新計畫」所需職務資訊之完整性較有限，未來將持續協調相關部會針對「5+2 產業創新計畫」之人力供需資訊進行調查，提高相關資訊之使用效益。



資料來源：本報告繪製。

圖 2 105 年各重點產業人才供需調查及推估辦理產業別及主管機關

表 1 105 年各重點產業人才供需調查及推估辦理產業別及範疇

項次	重點產業	主管機關	調查範疇
1	智慧綠建築業	內政部	綜合佈線、建築設計
2	設計服務業	經濟部	產品設計類、視覺傳達設計類、設計品牌時尚類
3	IC 設計業		IC 設計
4	通訊設備業		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
5	雲端巨量業		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)
6	面板業		上游關鍵零組件及中游面板，如液晶面板、背光模組、彩色濾光片等製造
7	機械業		工具機、智慧機器人、塑橡膠機、電子設備
8	鑄造業		鋼鐵鑄造業、鋁鑄造業、銅鑄造業、其他基本金屬鑄造業
9	生技業		應用生技、製藥、醫療器材
10	食品業		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
11	紡織業		織布業、染整業、成衣製造業
12	連鎖加盟業		連鎖便利商店、其他綜合商品零售業、其他食品/飲料及菸草製品零售業、服裝及其配件零售業、化粧品零售業、餐館、飲料店、美容美體業、其他個人服務業
13	能源技術服務業		從事節能績效保證合約、節能改善工程及節能顧問、諮詢工作等業務
14	觀光業	交通部	旅宿業、旅行業、觀光遊樂業
15	農業設施業	農委會	溫室產業、植物工場產業
16	電視內容產業	文化部	電視節目製作、線上影片及節目製作、電視節目發行、電視頻道、電視平台及線上影片播送
17	電影內容產業		電影製作、電影後製及特效(含提供器材設備業者)、電影發行、電影映演
18	流行音樂產業		流行音樂有聲出版業、著作權經紀與集管團體、數位音樂業、藝人或演出經紀業、流行音樂相關燈光音響業、流行音樂人才培育、音樂展演業
19	銀行業	金管會	銀行、金融控股公司
20	證券業		證券承銷商、自營商、經紀商
21	投信投顧業		證券投資信託管理事業、證券投資顧問事業
22	期貨業		期貨商、期貨輔助業、基金管理業
23	保險業		人壽保險、產物保險
金融科技人才			銀行業、證券業、投信投顧業、期貨業、保險業所需之金融科技人才

資料來源：由各中央目的事業主管機關提供 106-108 年重點產業人才供需調查及推估結果，本會整理。

第二章 綜合分析

為提供各重點產業人才供需狀況之整合性資訊，本章綜整各中央目的事業主管機關之調查及推估結果，分別針對各產業當前人才供需狀況、人才需求推估結果、所需之人才職類及條件、是否具招募困難及海外攬才需求、「5+2 產業」所需職務調查結果、調查推估意涵等 6 面向進行綜合分析。各產業詳細的人才調查推估結果詳見第三章。

第一節 各產業當前人才供需狀況

在分析未來 3 年人才需求推估結果前，本節先針對 105 年所辦理之 23 項重點產業進行當前人才供需狀況綜整分析。

根據對各產業廠商之調查結果，如表 2 及表 3 所示，23 項產業中，認為「人才充裕」之產業僅期貨業；認為「人才供需均衡」之產業，包括：設計服務、IC 設計、雲端巨量、機械、面板、生技、食品、能源技術服務、觀光-旅行、電視內容、銀行、保險等產業；認為「人才不足」之產業，包括：鑄造、紡織、觀光-遊樂、農業設施、電影內容等產業；認為「人才供需均衡」與「人才不足」所占比率大致相同之產業，則包括：智慧綠建築、通訊設備、連鎖加盟、觀光-旅宿、證券、投信投顧等產業。

有關金融科技人才之當前供需狀況，90%的銀行業及所有的期貨業廠商，均認為該產業當前之金融科技人才供需均衡；而約一半以上的證券、投信投顧及保險等廠商則認為該產業當前之金融科技人才不足，惟保險業亦有約 44%的廠商認為該產業當前之金融科技人才供需均衡。

表 2 各重點產業當前人才供需狀況

廠商對當前人才供需之看法	重點產業
人才充裕	期貨
人才供需均衡	設計服務、IC 設計、雲端巨量、機械、面板、生技、食品、能源技術服務、觀光-旅行、電視內容、銀行、保險
人才不足	鑄造、紡織、觀光-遊樂、農業設施、電影內容
認為「人才供需均衡」與「人才不足」之廠商占比大致相同	智慧綠建築、通訊設備、連鎖加盟、觀光-旅宿、證券、投信投顧

註：本表之重點產業係依據多數廠商的看法分類，廠商看法所占百分比請參見表 3。

資料來源：同表 1。

表 3 各重點產業當前人才供需狀況

項 別	重點產業		廠商對當前人才供需之看法所占百分比 (%)		
			人才充裕	人才供需均衡	人才不足
1	智慧綠建築	建築設計	15	45*	40*
		綜合佈線	10	45*	45*
2	設計服務		14	54**	32
3	IC 設計		4	71***	25
4	通訊設備		20	40*	40*
5	雲端巨量		5	58**	37*
6	面板		7	66***	27
7	機械		15	50**	35*
8	鑄造		2	24	74***
9	生技		14	55**	31
10	食品		19	51**	30
11	紡織		20	30	50**
12	連鎖加盟		29	38*	33*
13	能源技術服務		12	69***	19
14	觀光	旅宿	8	49*	43*
		旅行	14	56**	30
		觀光遊樂	0	24	76***
15	農業設施		10	25	65**
16	電視內容		3	81***	16
17	電影內容		17	29	54**
18	流行音樂 ⁽¹⁾		-	-	-
19	銀行		10	90***	0
20	證券		31	36*	33*
21	投信投顧 ⁽²⁾		21	42*	29
22	期貨		92***	8	0
23	保險		13	71***	16
金融科技人才	銀行		10	90***	0
	證券		6	19	75***
	投信投顧 ⁽³⁾		9	21	59**
	期貨		0	100***	0
	保險		5	44*	51**

註：*** 代表約三分之二以上(≥66%)的廠商有此看法；** 代表超過一半(≥50%)、但未達三分之二的廠商有此看法；* 代表約三分之一以上(≥33%)、但未過半的廠商有此看法。

(1)流行音樂產業以「-」表示未針對產業當前人才供需狀況進行調查。

(2)投信投顧業百分比合計不為 100%，是因為有 8%的廠商勾選「其他」，主要原因為部分職缺(如資深業務人員、投資管理人員)較難徵得，而部分職缺(如初階業務人員、財務人員等)供給充裕。

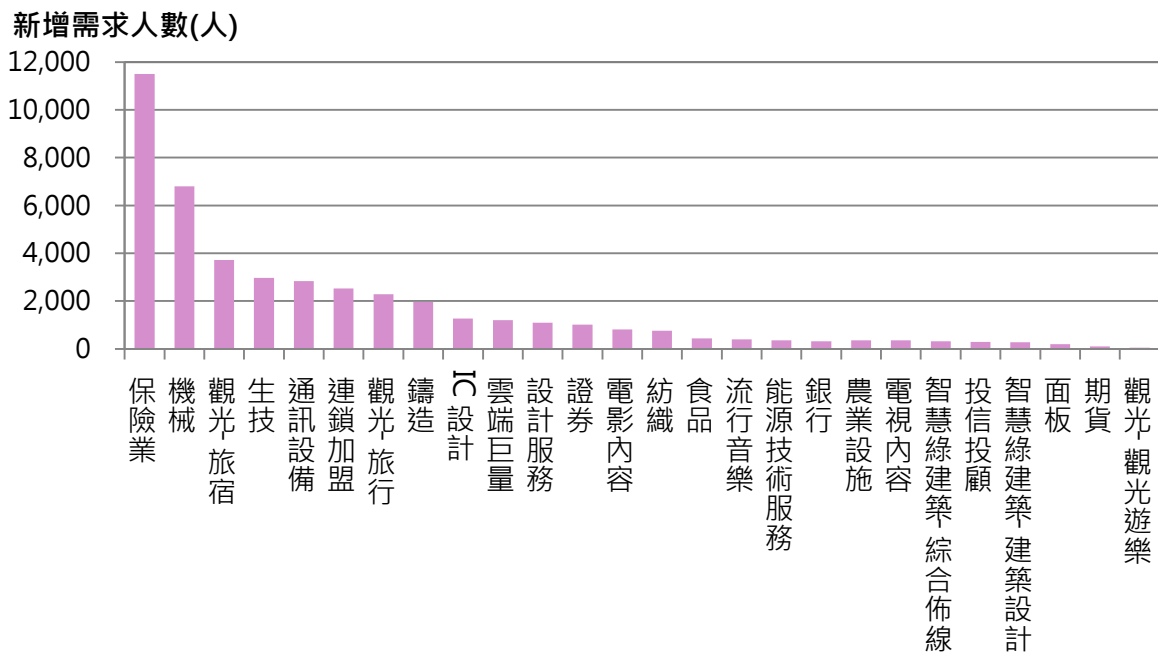
(3)金融科技人才中的投信投顧業百分比合計不為 100%，是因為有 11%的廠商勾選「其他」，主要原因為目前金融科技發展對公司業務影響尚未明確，因此無金融科技人才之相關規劃。

資料來源：同表 1。

第二節 各產業人才需求推估結果

本節主要針對各中央目的事業主管機關於 105 年所辦理之 23 項重點產業未來 3 年人才供需調查及推估結果，進行產業人才需求「量」之分析。

如圖 3 及表 4 所示，在景氣持平假設下，23 項產業未來 3 年均有所新增人力需求，其中，平均每年新增需求以保險業居冠，達 1 萬 1,503 人；機械業次之，平均每年新增需求 6,800 人；觀光-旅宿業居第三，平均每年新增需求 3,716 人。



資料來源：同表 1。

圖 3 106-108 年各重點產業人才平均每年新增需求人數

觀察 106 至 108 年新增需求人數之變動趨勢，食品、觀光-旅宿、銀行、證券、投信投顧及期貨等產業呈逐年減少之趨勢；IC 設計及觀光-旅行業呈先增後減之趨勢；面板及保險業呈先減後增之趨勢；其他 13 個產業則呈逐年增加之趨勢。金融科技人才並未隨其對應之金融業人力發展趨勢（呈逐年減少或先減後增之趨勢），而呈現第 3 年微增或先增後減之趨勢。

表 4 106-108 年各重點產業人才新增需求推估

單位：人

項次	重點產業		新增需求人數 ⁽¹⁾				
			106 年	107 年	108 年	趨勢	106-108 年平均
1	智慧綠建築	建築設計	269	277	285		277
		綜合佈線	299	314	330		314
2	設計服務		1,000	1,100	1,200		1,100
3	IC 設計		1,100	1,400	1,300		1,267
4	通訊設備		2,600	2,800	3,100		2,833
5	雲端巨量		1,100	1,200	1,300		1,200
6	面板		320	70	190		193
7	機械		6,600	6,800	7,000		6,800
8	鑄造		1,400	2,200	2,300		1,967
9	生技		2,800	3,000	3,100		2,967
10	食品		510	430	390		443
11	紡織		750	760	780		763
12	連鎖加盟 ⁽²⁾		2,121	2,495	2,986		2,534
13	能源技術服務		323	361	405		363
14	觀光	旅宿	4,071	3,555	3,522		3,716
		旅行	1,965	2,488	2,415		2,289
		觀光遊樂	51	53	63		56
15	農業設施		343	362	382		362
16	電視內容 ⁽³⁾		354	362	371		362
17	電影內容		787	817	847		817
18	流行音樂 ⁽⁴⁾		395	400	-	 (4)	398 ⁽⁴⁾
19	銀行		354	311	292		319
20	證券		1,049	1,003	993		1,015
21	投信投顧		327	285	266		293
22	期貨		121	98	98		106
23	保險 ⁽⁵⁾		11,673	11,203	11,632		11,503
金融科技人才 ⁽⁶⁾		銀行	77	51	53		60
		證券	66	61	62		63
		投信投顧	22	27	25		25
		期貨	8	12	10		10
		保險	136	145	146		142

註：(1)新增需求人數為景氣持平假設下之推估結果。

(2)連鎖加盟產業之需求推估範疇，僅「批發及零售場所經理人(區域店長)」。

(3)電視內容產業以「電視劇專業人才」為主要推估標的。

(4)流行音樂業推估期間為 105-107 年，該產業平均新增需求人數係 106-107 年之兩年平均值。

(5)保險業因推估對象包含業務員等較大需求之人力，爰相對其他業別新增需求人數較高。

(6)金融科技人才之數據，係由銀行、證券、投信投顧、期貨、保險等金融相關產業之調查及推估結果綜整得之。

資料來源：同表 1。

依據表 4 之結果，各重點產業於 106 至 108 年之新增人力需求及人才供需狀況，分述如下：

(一) 5G 通訊及物聯網策略佈局加速，資通訊及知識服務人才需求穩定攀升

受惠行動通訊與社群網絡的普及，帶動數位經濟的快速發展，預估 106 至 108 年，除面板業受景氣循環之影響而新增人才需求較少外，設計服務、IC 設計、通訊設備及雲端巨量等資通訊及知識服務相關產業，每年新增需求均大於 1,000 人，其中又以通訊設備業新增需求最多，平均每年增加 2,833 人；另由於國內外創客(Maker)運動愈趨盛行，透過手作、軟體運用、互聯網(IOT)等技術開發之設計產品成為趨勢，設計服務業的新增需求增幅最大，由 106 年之 1,000 人，增加為 108 年之 1,200 人。

(二) 節能減碳成為國際趨勢，綠色產業人才需求增溫

環保意識抬頭，節能減碳成為國際共識，而聯合國永續發展目標與巴黎氣候協議也已陸續生效，未來智慧綠建築及能源技術服務等綠色產業將蓬勃發展與創新，預估 106 至 108 年新增人才需求逐年增加，其中智慧綠建築(含建築設計及綜合佈線)新增需求最多，平均每年增加 591 人，而能源技術服務與農業設施平均每年新增人才需求相當，各約 363 人及 362 人。

(三) 全球經濟回溫，機械及鑄造產業人才需求旺盛

隨著美國提振基礎建設、全球景氣回溫、日本東京奧運基礎建設需求，以及我國政府積極推動智慧機械，皆有助於機械及鑄造產業大幅成長，預估 106 至 108 年新增人才需求逐年增加，其中機械業平均每年增加 6,800 人，相較於表 4 其他重點產業多，而受惠於基本金屬需求之顯著提升，鑄造業的新增需求增幅最大，由 106 年之 1,400 人，增加為 108 年之 2,300 人。

(四) 醫藥及民生需求產業大量崛起，相關產業人才需求成長穩定

隨著所得持續增加及高齡社會即將來臨，民眾對於生活品質日益重視，不論在醫療服務、食品安全、服飾品質等需求上均明顯增加，帶動生技、食品及紡織等醫藥及民生需求產業朝高值化發展，預估 106 至 108 年生技業平均每年新增需求最多且增幅最大，由 106 年之 2,800 人，增加為 108 年 3,100 人。

(五) 零售餐飲朝連鎖加盟營運型態發展，帶動觀光休閒等相關人才需求增加

儘管大陸來臺旅客人數銳減，與 104 年人數相比減少 16.1%，但在其他

國家來臺人數皆有成長的情況下，105 年來臺旅客共計 1,069 萬人次，續創歷史新高。在政府積極推動新南向政策，擴大觀光客來臺人數，並持續活絡國內休閒旅遊市場，可望為觀光產業注入新成長動能，預估 106 至 108 年平均每年新增需求以觀光-旅宿業居冠，計 3,716 人，惟其新增需求有逐年趨緩之勢；另由於連鎖加盟業具小企業之彈性與大企業規模經濟優勢，帶動國人小本創業風潮，成為我國成長最快且最具進入國際市場潛力的服務業類型，預估新增需求由 106 年之 2,121 人，增加為 108 年之 2,986 人。

(六) 建構文化金融體系以支持文化創意產業發展，重振影視產業人才需求

文化部將建構投融资專業體系，協助影視業者取得資金，並以國家隊的概念協助進軍國際市場，透過政府部門與民間單位共同努力，讓影視產業的產值有所成長，預估 106 至 108 年電視內容、電影內容及流行音樂等人才需求將隨之逐年增加，其中，電影內容業新增需求最多，平均每年增加 817 人。

(七) 金融產業持續面臨科技變革，新增人才需求略見趨緩

106 至 108 年，銀行、證券、投信投顧、期貨及保險等金融產業新增需求以保險業最多，平均每年增加 1 萬 1,503 人，其次為證券業，平均每年增加 1,015 人，其他金融產業新增需求則均小於 400 人。

面對全球數位化金融浪潮襲捲而來，運用網路科技工具所提供之金融服務，顛覆傳統以金融市場規範為主的運作機制與商業模式，金融科技人才將成為金融產業轉型發展之關鍵人力。預估 106 至 108 年金融科技人才平均每年新增需求約 300 人。

第三節 各產業欠缺人才之職類及條件

本節主要針對各中央目的事業主管機關於 105 年所辦理之 23 項重點產業未來 3 年人才供需調查及推估結果，進行「質性」需求分析，包括各重點產業欠缺人才之職類及人才需求條件。

首先，23 項重點產業未來 3 年所欠缺之人才職類綜整如表 5 所示：

表 5 106-108 年各重點產業欠缺人才之職類

重點產業項別		欠缺人才之職類
智慧綠	建築設計	網路工程、電信工程及網通工程
建築	綜合佈線	建築設計規劃、建築設備工程、建築電機工程
設計服務		企劃行銷人才、產品設計人才、專案管理人才、多媒體設計人才、機構工程人才
IC 設計		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、驅動程式設計工程師、軟體測試工程師、作業系統工程師、系統測試工程師、觸控 DSP algorithm 研發工程師、觸控晶片設計工程師、DRAM 設計工程師、電源工程師、機構工程師
通訊設備		● 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、程式設計開發(Framework)工程師、應用設計研發工程師
雲端巨量		技術研發主管、系統架構師、系統分析師、程式設計師、資料庫管理師、資安網管人才、技術支援服務人才、資料分析師、資訊系統顧問、專案經理、產品經理、行銷企劃人才
面板		● 面板：光學研發工程師、元件研發與面板設計工程師、製程整合研發工程師、電子電路工程師、機構設計工程師、AM/PM OLED 元件研發/面板設計工程師、AM/PM OLED 製程研發工程師、AM/PM OLED 電子工程師、軟性顯示製程研發工程師、製程工程師(含製程整合)、製程設備工程師、生產管理工程師 ● 關鍵零組件：材料研發工程師、光學研發工程師、製程研發工程師、機構研發工程師、製程工程師(含製程整合)、設備工程師
機械		● 工具機：機械設計工程師、組裝技術人才、檢驗測試工程師 ● 智慧機器人：電機工程師、電子工程師、工業及生產工程師、產品應用工程師、測試工程師、軟體開發及程式設計師、廣告及行銷專業人才、售服工程師 ● 橡塑膠機：電機工程師、機電整合應用工程師、軟體開發及程式設計師、廣告及行銷專業人才、售服工程師 ● 電子設備：機構設計工程師、業務工程師/行銷業務人才、電控設計工程師
鑄造		國內外業務人才、鑄造專業工程師、自動化系統工程師、研發工程師、設備維修工程師
生技		基礎研究人才、高階研發人才、國際行銷/產品企劃人才、國內行銷/產品企劃人才、品保人才、製程工程師/製造主管、品管人才、技術顧問人才、

【第二章 綜合分析】

重點產業項別		欠缺人才之職類
		專案經理、高階經理、法務人才、專利工程師、查驗登記專員
食品		生產製程人才、檢驗品保工程師、產品研發工程師、行銷業務人才、經營管理人才
紡織		中高階管理人才、產品研發人才、製程技術與設備操作人才、市場行銷人才、染整開發人才
連鎖加盟		批發及零售場所經理人(區域店長)
能源技術服務		能源診斷工程師、節能績效量測與驗證工程師
觀光	食宿	房務人員、櫃台接待/諮詢人員、中高階管理人員、推銷業務人員
	旅行	領隊/導遊/隨團服務人員、推銷業務人員、旅遊諮詢事務人員、OP 人員
	觀光遊樂	園區清潔人員、設施維修人員、園藝花卉人員、救生人員、大型動物獸醫師、廚師、創作及表演藝術人員、中高階管理人員
農業設施		粗工、業務人員、機械工程師
電視內容		電視戲劇海外行銷人員、電視戲劇編劇人員、電視節目及戲劇製作企劃人員、電視節目及戲劇導演人員
電影內容		電影美術指導及設計人員、電影造型師及梳化妝師、編劇、後製技術人員、電影製作企劃人員、電影行銷人員
流行音樂		音樂製作人、企宣行銷人員、經紀人員、演唱會製作人員、著作權人員、通路業務人員、資訊 IT 人員、人才培育人員
銀行		無
證券		無
投信投顧		無
期貨		無
保險		無
金融科技人才	銀行	經營管理人員、產品設計人員、系統設計人員、數據分析人員、數位行銷人員、風險控管人員
	證券	程式設計人員、行動 APP 開發人員、數據分析人員
	投信投顧	開發應用人員
	期貨	數據分析人員、雲端服務人員
	保險	數位行銷規劃師、資料科學分析師、數位金融專案管理師、數位金融架構師

註：各職類詳細質性需求條件請參閱第三章。

資料來源：同表 1。

若將 23 項重點產業依其性質整併區分為：(1)資通訊及知識服務產業(設計服務、IC 設計、通訊設備、雲端巨量及面板)、(2)機械及鑄造產業、(3)綠色產業(智慧綠建築、能源技術服務及農業設施)、(4)醫藥及民生需求產業(生技、食品及紡織)、(5)連鎖加盟及觀光產業、(6)影視產業(電視內容、電影內容及流行音樂)及(7)金融產業(銀行、證券、投信投顧、期貨及保險)等 7 大類，進一步分析如表 6。

根據表 6 所示，各類產業所缺人才之學歷條件，均以大專所占比例最高，尤以機械及鑄造產業與綠色產業均超過 80%；在人才需求學門條件方面，因各類產業屬性不同，所需專業背景亦有所差異，資通訊及知識服務產業、機械及鑄造產業與綠色產業以工程類學門為主，且均超過 50%；至於年資方面，各類產業均要

求有一定的工作經驗，且要求有 2 以上工作年資居多。

表 6 106-108 年各重點產業欠缺人才之職類質性需求綜整表

重點產業類別	人才需求條件 (所占百分比)		
	學歷	學門	年資
資通訊及知識服務產業 (包含設計服務、IC 設計、通訊設備、雲端巨量及面板)	大專(50.8%)	工程(74.9%)	2-5 年(47.6%) 2 年以下(23.8%) 不限(22.2%)
機械及鑄造產業	大專(87.5%)	工程(72.9%)	2-5 年(50.0%) 2 年以下(41.7%)
綠色產業 (包含智慧綠建築、能源技術服務及農業設施)	大專(81.8%)	工程(57.9%) 農業科學(31.6%)	2 年以下(45.4%) 2-5 年(36.4%)
醫藥及民生需求產業 (包含生技、食品及紡織)	大專(69.6%) 碩士以上(30.4%)	醫藥衛生(36.2%) 商業及管理(21.6%)	2-5 年(60.9%)
連鎖加盟及觀光產業	大專(64.7%) 高中以下(29.4%)	民生(47.6%) 不限(23.8%)	2 年以下(52.9%) 不限(29.4%)
影視產業 (包含電視內容、電影內容及流行音樂)	大專(61.1%) 不限(22.2%)	藝術(41.2%) 不限(25.5%)	2-5 年(61.1%)
金融產業 (包含銀行、證券、投信投顧、期貨及保險)	無	無	無
金融科技人才 (包含銀行、證券、投信投顧、期貨及保險)	大專(81.3%)	電算機(42.1%) 商業及管理(40.9)	2-5 年(50.0%) 2 年以下(37.5%)

註：(1)本表僅列質性需求條件所占百分比比較高之情形，詳細分佈請參閱表 7 至表 13。

(2)括弧中數字代表該產業所欠缺人才之職類中，該項質性需求所占百分比。其中，學門質性需求之計算，係以該產業欠缺人才職類之「學類別」需求數量作基礎，各職類所需「學類別」需求個數不一，本表係加總該產業所需職類之所有「學類別」需求個數後，並依大專校院學科標準分類之「學門別」定義，計算其所占百分比。例：工程學門係包含電資、機械、土木、化學、材料、工業、紡織、測量、環境、河海、生醫、核子、綜合、其他工程等 14 個學類。

資料來源：同表 1。

另將 23 項重點產業，依 7 大類產業，綜整說明如下：

(一) 資通訊及知識服務產業(包含設計服務、IC 設計、通訊設備、雲端巨量及面板等產業)

- 在學歷要求上，均需具備大專以上學歷，其中 IC 設計業涉高度專業性，除 DRAM 設計工程師外，均需碩士以上學歷。
- 在科系背景方面，工程學門所占比例將近 75%，且高度集中於電資工程學類；另對於藝術、設計與傳播等學門之需求，主要源自設計服務業，而雲端巨量業仍以電資工程與電算機等學類為佳。

- 在工作年資要求上，以 2-5 年年資為主，而雲端巨量業之部分職類要求以 5 年以上工作經驗外，部分產業可接收無工作經驗之職類，例如通訊設備。

表 7 資通訊及知識服務業人才需求條件

教育背景需求				工作年資需求	
學歷	百分比(%)	學門	百分比(%)	年資	百分比(%)
不限	0.0	不限	3.1	不限	22.2
高中以下	0.0	藝術	0.6	2 年以下	23.8
大專	50.8	設計	3.1	2-5 年	47.6
碩士以上	49.2	傳播	0.6	5 年以上	6.4
		商業及管理	1.9		
		自然科學	3.8		
		數學與統計	1.3		
		電算機	10.7		
		工程	74.9		

資料來源：同表 1。

(二) 機械及鑄造產業

- 在學歷要求上，除鑄造業的鑄造專業工程師不限學歷外，其餘職類均需求大專以上學歷，其中智慧機器人業的電子工程師與軟體開發及程式設計工程師需求碩士以上學歷。
- 在科系背景上，工程學門所占比率超過七成，其中又集中於電機工程與機械工程等學類；另各產業所需之業務行銷職類，要求科系背景以商業及管理學類為主。另鑄造業的國內外業務人才與鑄造專業工程師對於科系不設限，惟仍分別以外國語文學類及機械工程學類為佳。
- 在工作年資要求上，除鑄造業的國內外業務人才與鑄造專業工程師未設限外，多需求具工作經驗的人才，惟所需年資在 2 年以上或 2 年以下的比例差異不大，又以 2 年以上的比例較高。

表 8 機械及鑄造產業人才需求條件

教育背景需求				工作年資需求	
學歷	百分比(%)	學門	百分比(%)	年資	百分比(%)
不限	4.2	不限	6.3	不限	8.3
高中以下	0.0	人文	2.1	2 年以下	41.7
大專	87.5	商業及管理	8.3	2-5 年	50.0
碩士以上	8.3	電算機	10.4	5 年以上	0.0
		工程	72.9		

資料來源：同表 1。

(三) 綠色產業(包含智慧綠建築、能源技術服務及農業設施等產業)

- 在學歷要求上，主要以大專為主，惟農業設施業職類間差異較大，其中機械工程師要求碩士以上學歷，而粗工則為高中以下。
- 在科系背景上，主要需求為工程學門，其次為農業科學學門，在工程學門部分，以電資工程學類之比例最高，機械工程學類次之；另農業設施業對於粗工的科系背景不設限，而對於業務人員的科系背景則有商業及管理學類之需求。
- 在工作年資要求上，多需求具工作經驗，惟所需年資在 2 年以上或 2 年以下的比例差異不大，以 2 年以下的比例較高；另農業設施業職類間所需年資差異大，其中業務人員要求 5 年以上工作經驗，而粗工則不限年資。

表 9 綠色產業人才需求條件

教育背景需求				工作年資需求	
學歷	百分比(%)	學門	百分比(%)	年資	百分比(%)
不限	0.0	不限	2.6	不限	9.1
高中以下	9.1	商業及管理	2.6	2 年以下	45.4
大專	81.8	工程	57.9	2-5 年	36.4
碩士以上	9.1	建築及都市規劃	5.3	5 年以上	9.1
		農業科學	31.6		

資料來源：同表 1。

(四) 醫藥及民生需求產業(包含生技、食品及紡織等產業)

- 在學歷要求上，均需具備大專以上學歷，其中生技業涉高度專業性，部分職類均需碩士以上學歷。
- 在科系背景上，依產業性質各有差異，主要需求依序為醫藥衛生、商業及管理與生命科學等學門。
- 在工作年資要求上，均需有一定的工作經驗，且以至少 2 年以上的年資為主要需求，其中管理人才則需具 5 年以上年資。

表 10 醫藥及民生需求產業人才需求條件

教育背景需求				工作年資需求	
學歷	百分比(%)	學門	百分比(%)	年資	百分比(%)
不限	0.0	不限	3.5	不限	0.0
高中以下	0.0	設計	0.5	2 年以下	17.4
大專	69.6	商業及管理	21.6	2-5 年	60.9
碩士以上	30.4	法律	3.0	5 年以上	21.7
		生命科學	19.1		
		自然科學	2.0		
		工程	10.1		
		農業科學	4.0		
		醫藥衛生	36.2		

資料來源：同表 1。

(五) 連鎖加盟及觀光產業

- 在學歷要求上，以大專學歷為主，惟觀光遊樂業職類間差異大，其中大型動物獸醫師需碩士以上學歷，而園區清潔人員、園藝花卉人員、救生人員與廚師等基層人員為高中以下。
- 在科系背景上，以民生學門之需求比例最高，其中又以觀光學類占大宗；另由於觀光遊樂業部分職缺屬勞力工作，對於科系要求並不設限。
- 在工作年資要求上，整體而言，可接受較短的工作年資，其中觀光遊樂業與觀光-旅宿業對於部分基層職缺甚至不設限工作經驗。

表 11 連鎖加盟及觀光產業人才需求條件

教育背景需求				工作年資需求	
學歷	百分比(%)	學門	百分比(%)	年資	百分比(%)
不限	0.0	不限	23.8	不限	29.4
高中以下	29.4	人文	4.8	2 年以下	52.9
大專	64.7	商業及管理	19.0	2-5 年	17.7
碩士以上	5.9	獸醫	4.8	5 年以上	0.0
		民生	47.6		

資料來源：同表 1。

(六) 影視產業(包含電視內容、電影內容及流行音樂等產業)

- 在學歷要求上，以大專學歷為主，惟流行音樂業與電影業部分職類學歷要求為高中以下，甚至部分電影業職類對於學歷不設限。
- 在科系背景上，主要需求為藝術學門，其中又以視覺藝術學類比例最高，戲劇舞蹈學類次之；另由於影視產業部分職缺屬創作工作，對於科系要求並不設限。

- 在工作年資要求上，電視與電影業均要求至少 2 年以上的工作經驗，其中電影業部分職類則要求 5 年以上年資，如美術指導及設計人員與造型師及梳化妝師等。流行音樂業可接受較短的工作年資，部分職缺甚至不設限工作經驗。

表 12 影視產業人才需求條件

教育背景需求				工作年資需求	
學歷	百分比(%)	學門	百分比(%)	年資	百分比(%)
不限	22.2	不限	25.5	不限	16.7
高中以下	16.7	藝術	41.2	2 年以下	5.5
大專	61.1	人文	15.7	2-5 年	61.1
碩士以上	0.0	傳播	5.8	5 年以上	16.7
		商業及管理	2.0		
		法律	2.0		
		電算機	5.8		
		工程	2.0		

資料來源：同表 1。

(七) 金融產業(包含銀行、證券、投信投顧、期貨及保險等產業)之金融科技人才

- 整體而言，銀行、證券、投信投顧、期貨及保險等金融產業除金融科技人才外，並無明顯人力缺口存在。
- 金融科技人才在學歷要求上，多需大專以上學歷，其中保險業的數位行銷規劃師、資料科學分析師及數位金融專案管理師等需碩士以上學歷。
- 金融科技人才在科系背景上，主要需具商業及管理學門與電算機學門等跨領域專業背景。
- 金融科技人才在工作年資要求上，主要需 2 年以上工作經驗，其中保險業的數位金融架構師與銀行業的經營管理人員則需 5 年以上工作經驗。

表 13 金融產業之金融科技人才需求條件

教育背景需求				工作年資需求	
學歷	百分比(%)	學門	百分比(%)	年資	百分比(%)
不限	0.0	不限	0.0	不限	0.0
高中以下	0.0	傳播	3.7	2 年以下	37.5
大專	81.3	商業及管理	40.9	2-5 年	50.0
碩士以上	18.7	法律	1.9	5 年以上	12.5
		數學及統計	5.7		
		電算機	42.1		
		工程	5.7		

資料來源：同表 1。

第四節 具招募困難及海外攬才需求之欠缺人才職類

本節整理 105 年所辦理之 23 項重點產業人才供需調查中，廠商反映該產業對於所缺人才具招募困難及海外延攬人才需求之職類別，詳見表 14 至 16。

整體而言，各重點產業對於所欠缺的人才職類，除連鎖加盟與能源技術服務並無招募困難的職缺外，其他產業或多或少均具有招募困難之職缺，其中，智慧綠建築(綜合佈線)、設計服務、鑄造、紡織、觀光(旅宿、旅行)等產業所需職缺，全都面臨招募困難之情形。在招募容易的產業方面，僅機械、觀光(觀光遊樂)、流行音樂等產業有招募人才容易之職缺，其中機械、觀光(觀光遊樂)及流行音樂產業雖有招募人才容易之職缺，惟僅占一部分，仍分別有 31.6%、50%及 50%的職缺屬於招募困難的程度。

此外，除設計服務、雲端巨量、紡織、流行音樂等產業所欠缺之職務均具海外攬才需求，鑄造業約 8 成的欠缺職務需海外攬才外，多數產業之欠缺職務無海外攬才需求或僅部分職務需海外攬才。

在金融科技人才方面，除了保險業 66.7%的欠缺職務及證券業 33.3%的欠缺職務有招募困難外，投信投顧及期貨業之欠缺職務招募人才程度普通，而銀行業的經營管理人員職缺是以內部培訓、晉升為主，其他職缺則招募人才程度普通。在海外攬才需求方面，僅保險業 33.3%的金融科技人才職缺有海外攬才需求，其他金融業之金融科技人才則無此需求。

表 14 106-108 年各重點產業所缺職類之人才招募情形

單位：%

項別	重點產業		招募難易程度			海外攬才需求	
			難	普通	易	有	無
1	智慧綠建築	建築設計	66.7	33.3	0.0	0.0	100.0
		綜合佈線	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
2	設計服務		100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
3	IC 設計		44.4	55.6	0.0	38.9	61.1
4	通訊設備		40.0	60.0	0.0	0.0	100.0
5	雲端巨量		83.3	16.7	0.0	100.0	0.0
6	面板		27.8	72.2	0.0	5.6	94.4
7	機械		31.6	52.6	15.8	26.3	73.7
8	鑄造		100.0	0.0	0.0	80.0	20.0
9	生技		46.2	53.8	0.0	46.2	53.8
10	食品		60.0	40.0	0.0	0.0	100.0
11	紡織		100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
12	連鎖加盟		0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
13	能源技術服務		0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
14	觀光	旅宿	100.0	0.0	0.0	25.0	75.0
		旅行	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		觀光遊樂	50.0	0.0	50.0	0.0	100.0
15	農業設施		66.7	33.3	0.0	0.0	100.0
16	電視內容		25.0	75.0	0.0	25.0	75.0
17	電影內容		33.3	66.7	0.0	50.0	50.0
18	流行音樂		50.0	37.5	12.5	100.0 ⁽¹⁾	0.0
19	銀行		-			-	
20	證券		-			-	
21	投信投顧		-			-	
22	期貨		-			-	
23	保險		-			-	
金融科技人才	銀行		0.0	83.3 ⁽²⁾	0.0	0.0	100.0
	證券		33.3	66.7	0.0	0.0	100.0
	投信投顧		0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
	期貨		0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
	保險		66.7	33.3	0.0	33.3	66.7

註：「-」代表銀行、證券、投信投顧、期貨、保險等產業無明顯人力缺口，故無所缺職類之招募統計。

(1)流行音樂產業雖有海外攬才需求，惟需求不多。

(2)銀行業的金融科技人才共有 6 項職缺，其中，經營管理人員職缺是以內部培訓、晉升為主，其他

5 項職缺（占 83.3%）則招募人才程度普通。

資料來源：同表 1。

表 15 106-108 年各重點產業所缺人才「具招募困難」之職類

重點產業項別		具招募困難之職類
智慧綠建築	建築設計	網路工程、電信工程、網通工程
	綜合佈線	建築設計規劃、建築設備工程
設計服務		企劃行銷人才、產品設計人才、專案管理人才、多媒體設計人才、機構工程人才
IC 設計		類比 IC 工程師、數位 IC 工程師、韌體工程師、演算法工程師、驅動程式設計工程師、觸控晶片設計工程師、DRAM 設計工程師、機構工程師
通訊設備		● 固定需求：射頻/天線設計工程師 ● 立即需求：韌體與驅動程式設計工程師、程式設計開發(Framework)工程師、應用設計研發工程師
雲端巨量		技術研發主管、系統架構師、系統分析師、程式設計師、資料庫管理師、技術支援服務人才、資料分析師、資訊系統顧問、專案經理、產品經理
面板		● 面板：電子電路工程師、AM/PM OLED 製程研發工程師、AM/PM OLED 電子工程師、軟性顯示製程研發工程師 ● 關鍵零組件：設備工程師
機械		● 工具機：機械設計工程師 ● 智慧機器人：電機工程師、電子工程師、產品應用工程師、軟體開發及程式設計師 ● 橡塑膠機：軟體開發及程式設計師 ● 電子設備：無
鑄造		國內外業務人才、鑄造專業工程師、自動化系統工程師、研發工程師、設備維修工程師
生技		高階研發人才、國際行銷/產品企劃人才、品保人才、技術顧問人才、專案經理、高階經理
食品		產品研發工程師、行銷業務人才、經營管理人才
紡織		中高階管理人才、產品研發人才、製程技術與設備操作人才、市場行銷人才、染整開發人才
連鎖加盟		無
能源技術服務		無
觀光	住宿	房務人員、櫃台接待/諮詢人員、中高階管理人員、推銷業務人員
	旅行	領隊/導遊/隨團服務人員、推銷業務人員、旅遊諮詢事務人員、OP 人員
	觀光遊樂	救生人員、大型動物獸醫師、創作及表演藝術人員、中高階管理人員
農業設施		粗工、機械工程師
電視內容		電視戲劇編劇人員
電影內容		編劇、後製技術人員
流行音樂		音樂製作人員、企宣行銷人員、經紀人員、演唱會製作人員
銀行、證券、投信 投顧、期貨、保險		無
金融科技人才	銀行	無
	證券	數據分析人員
	投信投顧	無
	期貨	無
	保險	數位行銷規劃師、資料科學分析師、數位金融專案管理師、數位金融架構師

註：字型為「標楷粗體」表示該職類同時具有招募困難及海外延攬人才之需求。

資料來源：同表 1。

表 16 106-108 年各重點產業所缺人才「具海外攬才需求」之職類

重點產業項別		具海外攬才需求之職類
智慧綠	建築設計	無
建築	綜合佈線	無
設計服務		企劃行銷人才、產品設計人才、專案管理人才、多媒體設計人才、機構工程人才
IC 設計		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、DRAM 設計工程師、機構工程師
通訊設備		無
雲端巨量		技術研發主管、系統架構師、系統分析師、程式設計師、資料庫管理師、資安網管人才、技術支援服務人才、資料分析師、資訊系統顧問、專案經理、產品經理、行銷企劃人才
面板		● 面板：電子電路工程師 ● 關鍵零組件：無
機械		● 工具機：無 ● 智慧機器人：電機工程師、電子工程師、工業及生產工程師、產品應用工程師、售服工程師 ● 橡塑膠機：無 ● 電子設備：無
鑄造		國內外業務人才、自動化系統工程師、研發工程師、設備維修工程師
生技		基礎研究人才、高階研發人才、國際行銷/產品企劃人才、技術顧問人才、專案經理、高階經理
食品		無
紡織		中高階管理人才、產品研發人才、製程技術與設備操作人才、市場行銷人才、染整開發人才
連鎖加盟		無
能源技術服務		無
觀光	旅宿	中高階管理人員
	旅行	無
	觀光遊樂	無
農業設施		無
電視內容		電視戲劇海外行銷人員
電影內容		編劇、後製技術人員、電影行銷人員
流行音樂		少
銀行、證券、投信 投顧、期貨、保險		無
金融科技人才	銀行	無
	證券	無
	投信投顧	無
	期貨	無
	保險	無

註：字型為「標楷粗體」表示該職類同時具有招募困難及海外延攬人才之需求。

資料來源：同表 1。

第五節 「5+2 產業創新計畫」所需職務

為配合政府於 105 年積極推動之「5+2 產業創新計畫」，掌握我國產業數位創新發展所需之科技人才類型，本節彙整與「5+2 產業創新計畫」相關產業(包括智慧機械產業、綠能科技產業、亞洲矽谷、生技醫藥產業、國防科技產業、循環經濟產業、新農業、數位經濟等)所需之職務類別及項目。

如表 17 所示，各中央目的事業主管機關於 105 年所辦理之 23 項重點產業中，與「5+2 產業創新計畫」相關之產業包括機械、通訊設備、雲端巨量、生技、IC 設計及面板等 6 項重點產業，其中，最多產業需要的職務為資訊軟體及機械工程，均有 4 項重點產業需要此職務，而半導體電子、製程規劃、品管安規及廣告行銷則亦有 3 項重點產業需要此職務。

面對數位新經濟的崛起，帶動跨領域職務需求增加，表 17 與「5+2 產業創新計畫」相關之產業中，需要跨領域之職務包括：機械產業之資訊軟體職務，需同時具備機械工程專業；生技產業之生技醫藥職務，需同時具備品管安規及法務智財專業。

受限於重點產業調查及推估作業之規劃及預算編列時程，105 年所辦理之 23 項重點產業大多於 104 年先規劃，尚未全面針對「5+2 產業創新計畫」之相關產業進行規劃辦理，爰本報告彙整之「5+2 產業創新計畫」所需職務資訊之完整性較有限，未來將持續協調相關部會針對「5+2 產業創新計畫」之人力供需資訊進行調查，提高相關資訊之使用效益。

表 17 「5+2 產業創新計畫」所需職務調查表

職務類別及項目		「5+2 產業創新計畫」及與其相關之重點產業 ⁽¹⁾					
		智慧機械產業	亞洲矽谷		生技醫藥產業	數位經濟	
		機械	通訊設備	雲端巨量	生技	IC 設計	面板
資訊科技	資訊軟體	ⓧ	v	v		v	
	MIS 網管			v			
工程研發	光電光學						v
	通訊電信		v				
	半導體電子	v				v	v
	機械工程	v	v			v	v
	化工材料				v		v
	生技醫藥				ⓧ		
製造品管	生產管理	v					
	製程規劃				v	v	v
	品管安規	v	v		v		
	環境衛生				v		
管理財經	經營幕僚				v		
	專案管理			v	v		
	法務智財				v		
行銷業務	廣告行銷	v		v	v		
	業務銷售	v			v		
其他專業	傳播藝術						
	旅遊休閒						
	餐飲專業						
	操作技術	v					
	維修服務	v		v			
	醫療專業				v		
	醫療保健				v		
	農林漁牧						
	其他						

註：(1)「5+2 產業創新計畫」包括智慧機械產業、綠能科技產業、亞洲·矽谷、生技醫藥產業、國防科技產業、循環經濟產業、新農業、數位經濟等，本表僅列出各中央目的事業主管機關於 105 年所辦理之 23 項重點產業中，與其相關的產業，並非全面之「5+2 產業」所需職務。

(2)「v」代表該產業需某職務之人才，「ⓧ」則代表該產業需某職務之人才仍同時具備其他跨領域專業。表中機械產業之資訊軟體職務，需同時具備機械工程專業；生技產業之生技醫藥職務，同時需具備品管安規及法務智財專業。

資料來源：同表 1。

第六節 調查推估意涵

本節依據各中央目的事業主管機關於 105 年所辦理之 23 項重點產業人才供需調查報告結果，綜整出以下多數產業所面臨之人才議題及其意涵，各產業之業管機關針對各項議題之因應對策，詳見第三章。

一、順應產業變化趨勢，持續精進在職人才專業知能

面對產業數位經濟轉型發展之全球趨勢，如物聯網、金融數位化，部分在職人才的專業知識或技能，恐不足以因應市場發展之所需，為提升競爭力或協助人才轉型，宜針對產業趨勢不間斷地辦理相關在職培訓、培育課程，並持續追蹤產業動向，滾動調整課程內容，厚植產業人才資源。

- 如：IC 設計、通訊設備、雲端巨量、機械、生技、食品、紡織、連鎖加盟、能源技術服務、觀光、電影內容、銀行、證券、投信投顧、期貨與保險等產業。

二、鼓勵提升勞動條件，解決傳統產業基層人才不足問題

傳統產業在人才投入意願低、流動頻繁以及兼職比例高等困境下，基層人才長期不足，產業競爭力面臨挑戰，為解決人力不足問題，宜鼓勵產業提升勞動條件，如提升薪資待遇、建立完善升遷與培訓制度與營造友善工作環境等，藉以提高人才投入產業誘因，以及增進人才向心力。

- 如：智慧綠建築、鑄造、連鎖加盟、觀光、農業設施、流行音樂、電視內容與保險等產業。

三、產學合作宜深化，降低學用落差

由於畢業新鮮人缺乏實務工作經驗，學用落差向來是產業困擾的問題，為利新進員工早日具備產業所需之知能，除辦理職前訓練外，產學鏈結合作宜緊密、深化，持續推動如在校人才培育與產業實習等工作，積極落實學用合一，使學生早日熟悉產業生態，為日後就業提早準備。

- 如：設計服務、機械、紡織、能源技術服務、觀光、電視內容、電影內容、流行音樂與銀行等產業。

四、職能基準及能力鑑定制度之推動，增進產業選才效率

業界在招募人才普遍面臨能力辨識問題，為提升選才效率，宜持續推動職能基準及能力鑑定制度，促進人才能力標準化，協助企業辨才，擇用所需

人才。

➤ 如：雲端巨量、食品、能源技術服務、流行音樂、銀行與保險等產業。

五、產業朝多角化發展，跨領域人才需求增加

隨著數位經濟時代的來臨，以及創新技術所帶來的商機，促使產業逐漸朝跨領域整合發展，市場上對於π型人才的需求也隨之增加，未來宜持續強化跨域人才的養成與訓練，以符合產業之所需。

➤ 如：智慧綠建築、觀光、農業設施、銀行、證券、投信投顧、期貨與保險等產業。

六、因應全球化競才趨勢，協助產業延攬海外人才

受全球化影響，人才於國際間流動已成常態，各國競逐優秀人才之勢亦日趨明顯，為積極爭取國際專業人才投入我國勞動市場，提升國際競爭力，除由本會推動制訂專法加強延攬及僱用外國人才，另宜持續透過如人才媒合平台、海外攬才團及建立單一攬才服務窗口等措施，協助產業延攬海外專才。

➤ 如：IC 設計、面板、機械及生技等產業。

第三章 各產業調查推估成果

本章主要就各產業別之產業調查範疇、產業發展趨勢、人才量化供需推估、欠缺職務之人才質性需求調查、調查結果政策意涵等 5 面向進行重點說明。各產業之主管機關及辦理調查執行單位如表 18 所示，推估假設與方法可至本會「產業人力供需資訊網」查閱各產業之報告書。

其中，在人才量化供需推估部分，由於大部分之供給面推估係以學校相關科系畢業生人數，輔以問卷得出相關科系投入特定產業之意願比率，進而推算出該產業「潛在」可投入之人數，然實際投入該產業與否，仍受能力水準、薪資報酬、產業前景、工作環境等因素影響；且當前產業多反映存在學用落差問題，造成「量足、質不足」的結果，導致我國產業出現缺工、失業並存的現象。是以，供給面推估結果可做為未來該產業人力投入可能數量之參考(未考慮人才素質狀況)，並非實際能夠投入之數量，爰於引用數據時，應謹慎使用。

表 18 105 年各重點產業人才供需調查及推估主管機關及執行單位

重點產業別	主管機關	調查執行單位
1 智慧綠建築	內政部	財團法人工業技術研究院
2 設計服務	經濟部	財團法人台灣創意設計中心
3 IC 設計		財團法人資訊工業策進會
4 通訊設備		經濟部通訊產業發展推動小組
5 雲端巨量		財團法人資訊工業策進會創新應用服務研究所
6 面板		經濟部工業局顯示器產業推動辦公室
7 機械		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
8 鑄造		財團法人金屬工業研究發展中心
9 生技		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
10 食品		財團法人食品工業發展研究所
11 紡織		財團法人紡織產業綜合研究所
12 連鎖加盟		財團法人台灣經濟研究院
13 能源技術服務		財團法人台灣綠色生產力基金會
14 觀光	交通部	財團法人台灣地理資訊中心
15 農業設施	農委會	臺灣農村經濟學會
16 電視內容	文化部	財團法人台灣經濟研究院
17 電影內容		財團法人台灣經濟研究院
18 流行音樂		思多葛市場研究股份有限公司
19 銀行	金管會	中華民國銀行商業同業公會全國聯合會、財團法人台灣金融研訓院
20 證券		中華民國證券商業同業公會
21 投信投顧		中華民國證券投資信託暨顧問商業同業公會
22 期貨		中華民國期貨業商業同業公會
23 保險		中華民國產物保險商業同業公會、中華民國人壽保險商業同業公會

資料來源：同表 1。

第一節 智慧綠建築業

一、產業調查範疇

本年度智慧綠建築產業調查範疇包含綜合佈線及建築設計兩大項，調查範疇分述如下：

(一) 綜合佈線

1. 屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「機電、電信及電路設備安裝業」(4331)。
2. 調查對象分為需求端及供給端，說明如下：
 - (1)需求端：以 61 家臺灣營建類上市櫃廠商，以及實收資本額達新臺幣 500 萬元以上之 162 家臺灣區電信工程工業同業公會會員為調查對象。
 - (2)供給端：以電資工程學類(5201)³等綜合佈線相關科系之大專院校未來年度應屆畢業生為調查對象。

(二) 建築設計

1. 屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「建築、工程服務及相關技術顧問業」(711)，其中包含「建築服務業」(7111)，如建築顧問、建築設計及建築製圖服務等，及「工程服務及相關技術顧問業」(7112)，如電機工程顧問、冷凍空調工程顧問、環境工程顧問等。
2. 調查對象分為需求端及供給端，說明如下：
 - (1)需求端：根據全國建築管理資訊系統建築師開業登記資料，以六都(臺北、新北、桃園、臺中、臺南及高雄)開業登記之 3,100 筆建築師資料，以及 382 筆中華民國電機技師公會全臺技師名單為調查對象。
 - (2)供給端：以建築學類(5801)⁴及電資工程學類(5201)⁵等建築設計相關科系之大專院校未來年度應屆畢業生為調查對象。

³結合電腦、電力、半導體、控制、光電、電子、資訊與通訊、機電設備及積體電路與系統等領域之分析、設計、操作、維修、測試，培育電機電子工程相關人才。

⁴使學生具備一般建築理論與實務、營建工程之規劃、設計、施工及管理，規劃景觀建築及建築物管理學程，也包含建築藝術、古蹟與文化資產、社區營造、都市設計之規劃、管理等能力，並且結合和建築環境科技。

⁵結合電腦、電力、半導體、控制、光電、電子、資訊與通訊、機電設備及積體電路與系統等領域之分析、設計、操作、維修、測試，培育電機電子工程相關人才。

二、產業發展趨勢

(一) 綜合佈線

1. 綜合佈線為資通訊傳輸之關鍵基礎設施，充分設置可強化建築物智慧化所需的通信系統、資訊系統與建築物控管系統間之建構，並整合為智慧服務之基礎平台，以提供新世代電信接取、高速寬頻、影音娛樂、貼心便利、節能管理、安全防災、健康舒適等服務，具體達成通信自動化，辦公自動化，建築物控管自動化，以及安全防災自動化等智慧化成效。
2. 綜合佈線提供通信傳輸、網絡連結，是建構智慧服務的基礎設施，在現今物聯網及雲端的趨勢下，將成為發展智慧綠建築之關鍵。
3. 為了滿足不斷湧現的物聯網應用和不斷增長的資料傳輸需求，綜合佈線正面臨網路架構扁平化、模組化及智能化等發展趨勢。

(二) 建築設計

1. 以建築物為載體，導入綠建築設計及智慧型高科技技術、材料、產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保。
2. 從硬體設備功能的提升轉向需求端，並結合產品、設備與服務落實於國民生活空間，滿足安全健康、便利舒適與節能減碳之生活需求，提升生活環境品質。

三、人才量化供需推估

以下提供智慧綠建築產業 106-108 年人才新增供給、新增需求之推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

於綜合佈線部分，106-108 年每年平均新增需求 119~533 人，每年平均新增供給 469 人，在景氣情勢保守或持平的情況下，人才供給相對充足，但在景氣樂觀的情況下，新增需求大於新增供給，且兩者差距將逐年擴大。

於建築設計部分，106-108 年人才供給不論是在樂觀、持平或保守之情境下，均相對充足；然而，隨著大專新生入學人數減少，在投入產業意願不變的情況下，來自大專畢業生的新增供給將呈現逐年下滑的現象，每年平均新增需求 89~480 人，每年平均新增供給 596 人。

(一) 綜合佈線

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	493	480	532	469	575	458
持平	299		314		330	
保守	116		119		121	

註：樂觀=前年度產值*1.08/人均產值；持平=前年度產值*1.05/人均產值；保守=前年度產值*1.02/人均產值。

資料來源：內政部建研所(2016)·「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」。

(二) 建築設計

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	457	603	479	595	503	589
持平	269		277		285	
保守	88		89		90	

註：樂觀=前年度產值*1.05/人均產值；持平=前年度產值*1.03/人均產值；保守=前年度產值*1.01/人均產值。

資料來源：內政部建研所(2016)·「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述智慧綠建築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：

(一) 綜合佈線

1. 所欠缺之專業人才以資訊軟體、通訊電信類為主，包含網路工程、電信工程及網通工程等 3 項職類。
2. 在基本學歷與學科背景要求上，以大專學歷，及具有電資工程背景之人才為主要需求。在工作經驗要求方面，要求具備 2 年以下經驗即可。
3. 前揭職務需求以招募國內人才為主，惟據調查結果，廠商多反映有招募困難。

(二) 建築設計

1. 所需欠缺之人才以營建規劃、機械工程類為主，包含建築設計規劃、建築設備工程、建築電機工程等 3 項職類。
2. 在基本學歷與學科背景要求上，均要求具備大專學歷，且以建築學類、電資工程背景之人才為主要需求。在工作經驗要求方面，相對需求較長的工作經驗，以 2-5 年經驗為主要需求。
3. 前揭職務需求以招募國內人才為主，廠商對於建築設計規劃、建築設備工程等職務，均反映有招募困難。

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
綜合佈線							
網路工程	網路線路及網路軟硬體設備規劃、設計及引進。	大專/電資工程(5201)	各類網路系統與線路工程之規劃、設計，並監督其施工、運作以及相關器材機具開發引進等。	2年以下	難	無	3
電信工程	研究、規劃、設計及指導電信系統功能建構與維修。	大專/電資工程(5201)	有關電信服務系統之規劃、設計、發展、施工、運作、維護、測試、改良更新，以及提供相關作業建議。	2年以下	難	無	3
網通工程	從事網路通訊協定標準之制訂，或通訊協定軟體程式之設計、修改、測試、偵錯及安裝等工作。	大專/電資工程(5201)	通訊協定軟硬體導入及系統架構設計、修改、維護及通訊協定認證測試與故障排除。	2年以下	難	無	3
建築設計							
建築設計規劃	從事建築物及景觀建築設計，並監督營造及維修工程。	大專/建築(5801)	具有建築規劃能力，分析環境條件，設計規劃建築計畫，提供設計、建材、施工時間及工程經費等資訊及代辦申請建築許可、擬訂施工契約及其他工程之接洽事項。	2-5年	難	無	4
建築設備工程	從事建築設備(或稱建築環境控制系統)之規劃、設計、監造及維護等工作。	大專/建築(5801) 電資工程(5201)	具有系統整合規劃能力，參與建築物先期設計及規劃，並依其功能需求，進行建築設備之評估、整合與測試規劃，使其符合設計規範，進而達成整體最佳化。	2-5年	難	無	3
建築電機工程	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/電資工程(5201)	1. 具有系統整合規劃能力，參與建築電機系統設置及控管系統之操作規劃。 2. 建築電機系統安裝監工，並提供建築物內部電機系統安裝與應用之說明。 3. 建立控制標準與程序，確保建築電機系統之有效運轉及安全性。	2-5年	普通	無	3

註：(1)上表代碼依據教育部「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：內政部建研所。

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
綜合佈線	
來自大專畢業生的新增供給，在投入意願不變的情況下，將因新生入學人數的減少，呈現逐年下滑的現象。	建議開設智慧建築推廣課程，在大專畢業生人數減少的趨勢下，提高大專畢業生投入意願，以確保產業人才的新增供給數量符合產業新增需求。
建築設計	
缺乏跨領域人才	推廣學校成立「智慧綠建築跨領域學程」，讓建築設計相關科系學生了解資訊之技術與產品應用，讓資訊相關科系學生了解建築設計的規劃，以培養跨領域人才，符合產業需求，縮短新進人員訓練時間成本，提高企業聘用應屆畢業生之意願。

資料來源：內政部建研所。

第二節 設計服務業

一、產業調查範疇

本次設計服務產業查範疇，依據中華民國稅務行業標準分類(第 7 次修訂)，分成「產品設計類」、「視覺傳達設計類」、「設計品牌時尚類」等三類，分述如下：

(一) 產品設計類

1. 依據中華民國稅務行業標準分類(第 7 次修訂)，包含「工業設計」(7402-00)、「包裝設計」(7409-13)、「未分類其他專門設計服務」(7409-99)。
2. 產品外觀、機構、人機介面、原型與模型等規劃與設計；工業包裝設計及商業包裝設計；珠寶、家具等其他設計及其他設計諮詢顧問。

(二) 視覺傳達設計類

1. 依據中華民國稅務行業標準分類(第 7 次修訂)，包含「企業識別設計」(7409-11)、「商業設計」(7409-12)、「視覺傳達與平面設計」(7409-14)、「多媒體設計」(7409-16)。
2. 包含商標設計；以商業行銷為主，大部分為平面設計，如海報、傳單等；以視覺做為溝通和表現，如平面廣告設計等；包括網頁設計、動畫設計等多媒體設計。

(三) 設計品牌時尚類

1. 依據中華民國稅務行業標準分類(第 7 次修訂)，包含「流行時尚設計」(7409-15)。
2. 包含服裝設計、打版、布料開發、圖案設計等。

二、產業發展趨勢

(一) 區域經濟整合：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布局。

(二) 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。

(三) 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。

三、人才量化供需推估

以下提供設計服務產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

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，預期可帶動專業人才需求增加，106-108 年每年平均人才新增需求 350~1,700 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	1,600	--	1,700	--	1,800	--
持平	1,000		1,100		1,200	
保守	300		350		400	

註：持平=依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.5；保守=持平推估人數*0.3。

資料來源：經濟部工業局(2016)，「2017~2019 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

以下摘述設計服務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：

- (一) 設計服務產業所欠缺之專業人才，包含企劃行銷人才、產品設計人才、專案管理人才、多媒體設計人才、機構工程人才等 5 項職務。
- (二) 在基本學歷要求上，均以大專學歷為主要需求。在專業需求方面，視覺傳達設計除從事設計工作，亦須對客戶進行市場及競爭態勢分析或進行整體品牌計畫，跨領域人才需求提升；而流行時尚設計人才亦有同時具備企劃、採購、設計、國際觀、市場流行等專業之需求，亟需培養相關跨域人才。
- (三) 在工作年資要求上，對於產品設計人才及多媒體設計人才未有需具備經驗的要求，而企劃行銷、專案管理、機構工程部分則須有 2-5 年工作經驗。
- (四) 在人才招募及運用上，對於所欠缺之職類均表示有招募困難；此外，基於海外市場的拓展，特別是對於企劃行銷及專案管理方面之人才需求，部分業者將透過聘用當地人才方式，以快速進入市場。
- (五) 根據調查結果顯示，廠商面臨人才運用問題之主要原因為專業能力不足(21%)、不易辨識招募對象的能力水準(21%)、專業人才數量不足(18%)；此

外，隨著國外商機浮現，且中國等市場對於國內設計人才挖角越趨積極，國內中高階設計師出走前進國際將是未來趨勢，值得注意。

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			
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/ 其他傳播及資訊(3299) 行銷與流通(3408) 產品設計(2303)	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/ 產品設計(2303)	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/ 其他商業及管理(3499) 藝術行政(2110) 綜合設計(2301)	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	--
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/ 視覺傳達設計(2302) 綜合設計(2301)	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/ 工業工程(5206) 機械工程(5202)	1. 機構設計 2. 3D 繪圖	2-5 年	難	有	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
學用差距係造成新鮮人缺乏實務經驗、產業人才招聘困難。	產學合作培育：透過企業出題、學生提案，進行設計合作之方式，提升學生設計實務經驗，並媒合設計人才。

資料來源：經濟部工業局。

第三節 IC 設計業

一、產業調查範疇

IC 設計產業屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「工程服務及相關技術顧問業」(7112)。根據產業範疇，半導體產業包括上游的 IC 設計公司與矽晶圓製造公司，中游的 IC 製造公司，以及下游的 IC 封裝與測試公司。本次調查則聚焦於上游的 IC 設計領域。

二、產業發展趨勢

(一) 政府產業政策之推動：政府推動五大產業創新，包括亞洲·矽谷(物聯網)、綠能科技、國防、生技醫療及智慧機械，而半導體為多數五大產業的關鍵零組件。

(二) 其他新興應用崛起

1. 汽車邁向智慧化與自動化，車用半導體市場穩定成長。
2. 智慧製造風潮下，工業用半導體市場穩定成長。
3. 部分企業亦開始進軍 VR/AR、機器人、工業 4.0 相關市場。

三、人才量化供需推估

以下提供 IC 設計產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

受物聯網、車用電子、綠能與智慧醫療等新興應用需求的成長，3C 應用晶片可望穩定成長，據推估結果，106-108 年 IC 設計產業每年呈現穩定的人才需求，每年平均新增 1,000~1,667 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	1,400	--	1,800	--	1,800	--
持平	1,100		1,400		1,300	
保守	900		1,100		1,000	

註：持平=依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.35；保守=持平推估人數*0.8。

資料來源：經濟部工業局(2016)，「2017~2019 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 IC 設計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：

- (一) IC 設計產業所欠缺之專業人才多集中於資訊軟體、半導體電子、機械工程及製程規劃類人才，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、驅動程式設計工程師、軟體測試工程師、作業系統工程師、系統測試工程師、觸控 DSP algorithm 研發工程師、觸控晶片設計工程師、DRAM 設計工程師、電源工程師、機構工程師等 18 項職類。
- (二) 在基本學歷要求上，除 DRAM 設計工程師要求大專學歷外，IC 設計產業所需之人才多要求具備碩士以上學歷；所需教育背景集中於電資工程、軟體發展等學類。
- (三) 在工作年資要求上，軟體設計工程師、軟體測試工程師無經驗可，而數位 IC 工程師則要求具備 5 年以上較長的工作經驗，其餘亦多要求 2-5 年經驗。
- (四) 在人才招募及運用上，廠商反映具招募困難的職務，包含類比 IC 工程師、數位 IC 工程師、韌體工程師、演算法工程師、驅動程式設計工程師、觸控晶片設計工程師、DRAM 設計工程師、機構工程師；此外，由於半導體人才面臨全球競逐，以及我國大專院校半導體相關科技博士班人數招生不足等現象，廠商於人才運用上，反映面臨優秀人才易被其他產業或國家挖角(37%)、專業人才數量不足(27%)等問題。
- (五) 因應半導體產業發展趨勢，IC 設計廠商對於類比 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、DRAM 設計工程師、機構工程師反映有海外攬才需求。

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			
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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 電機電力(工程)學系(520135)	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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	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	5 年以上	難	有	--

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
			7. 數位矽智產設計				
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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	1. windows GUI application 2. C complier and assembler 3. 通訊軟體設計	無經驗可	普通	有	--
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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115)	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	--
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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135) 軟體工程學系(480306)	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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	1. Data Base Sever and Client Programimng 2. Image Processing Programming	2-5 年	普通	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			
			(Effect and Compression) 3. MMS/WAP/PPP Software Programming 4. Algorithm and Optimization Programming				
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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	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證。需要進行分析系統問題及改善系統功耗等效能。	碩士以上/ 電機(與控制)工程學系(520101) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	1. Driver Design(RTOS、Linux) 2. USB Driver Design 3. Windows Driver Design 4. Wireless Device Driver	2-5 年	難	無	--
軟體測試工程師	從事軟、硬體測試,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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	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	--
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	碩士以上/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115)	1. Engineering Integration Test 2. Software/Hardware Integration Test	2-5 年	普通	無	--

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
	試、軟硬體整合測試、自動測試、效能測試、系統測試與分析。	電機電力(工程)學系(520135)					
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/ 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135) 軟體工程學系(480306)	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/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135) 軟體工程學系(480306)	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	--
DRAM 設計工程師	記憶體電路設計與電腦輔助程式開發	大專/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135)	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、安規認證；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/ 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135) 電子材料系(520512)	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，並執行機構材料選用、圖面繪製與機構模型製作測試等工作。	碩士以上/ 電機(與控制)工程學系(520101) (微)電子(工程)學系(520103) 資訊工程與科學系(520115) 電機電力(工程)學系(520135) 軟體工程學系(480306)	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	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
優質類比及數位 IC 設計人才、韌體工程師不足。	在職培訓、人才養成： 辦理專業人才養成及培訓課程，給予人才相關培訓資源，協助增加產業所需專業知識及技能。
因應半導體產業趨勢，業者對於 IC 設計人才有海外攬才之需求。	海外人才延攬： 透過網絡人才媒合、國內媒合活動、海外攬才團及單一攬才服務窗口，協助業者延攬海外人才。

資料來源：經濟部工業局。

第四節 通訊設備業

一、產業調查範疇

通訊設備產業屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「電腦製造業」(2711)。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，分述如下：

- (一) 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。
- (二) 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。
- (三) 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。
- (四) 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，業者目前已開始布局。

二、產業發展趨勢

(一) 物聯網裝置量與應用市場規模龐大

- 1. 物聯網(Internet of Things ; IoT)時代來臨，創新應用服務驅動全球通訊產業變革，應用涵蓋廣泛而多元。
- 2. 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。

(二) 新一代寬頻加速實現物聯網應用與智慧城市

- 1. 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。
- 2. 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。

(三) 多元應用服務加速軟硬體整合發展

- 1. 國際大廠以智慧終端為載具，以硬體結合系統軟體多元發展。
- 2. 多元垂直市場帶動創新載具及共通性技術重要性提高。
- 3. 共通性關鍵技術重要性浮出，系統軟體技術及跨平台整合為關鍵能力。

三、人才量化供需推估

以下提供通訊設備產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

為因應物聯網及未來 5G 趨勢，通訊設備廠商已開始佈局新技術，可望為人才需求帶來成長；據推估結果，106-108 年每年平均新增人才需求 2,533~3,100 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	2,800	--	3,100	--	3,400	--
持平	2,600		2,800		3,100	
保守	2,300		2,500		2,800	

註：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。

資料來源：經濟部工業局(2016)。「2017~2019 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

以下摘述通訊設備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：

(一) 通訊設備產業所欠缺之專業人才包含資訊軟體類、通訊電信類、機械工程類及品管安規類等職務，依據需求狀況，可分為固定需求、立即需求及中長期需求三部分，說明如下：

1. 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/品管工程師等 5 項職類。
2. 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、程式設計開發(Framework)工程師、應用設計研發工程師等 5 項職類。
3. 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等 3 項職類。

(二) 固定及立即需求部分，在基本學歷要求上，至少需具備大專學歷，其中又以通訊軟體設計工程師要求最高，需求碩士以上學歷；在教育背景要求上，多以電資工程學類背景為主要需求。

(三) 固定及立即需求部分，在工作年資要求上，通訊設備廠商對於應用設計研發工程師、射頻/天線設計工程師、系統整合設計工程師、程式設計開發(Framework)工程師、系統測試/品管工程師無工作年資要求，其餘職類則以

具有 2 年以下或 2-5 年工作經驗為佳。

(四) 固定及立即需求部分，在人才招募及運用上，廠商反映具招募困難的職務，包含韌體與驅動程式設計工程師、應用設計研發工程師、射頻/天線設計工程師、程式設計開發(Framework)工程師；此外，根據調查結果，廠商面臨的人才運用問題主要有優秀人才容易被其他產業或國家挖角(78%)、專業人才數量不足(46%)及專業能力不足(46%)。

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			
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(5201)	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(5201)	熟悉RTL數位電路設計/數位邏輯合成(如 Design Compiler)/了解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(5201)	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	--
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(5201)	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	<u>5</u>
程式設計開發(App)工程師	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(5201)	熟悉Android Activity Layer, View, List View/Grid View, 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(5201)	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(5202)	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	--
程式設計開發(Framework)工程師	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/數學(4601) 電算機一般(4801) 電算機應用(4805) 電資工程(5201)	熟 Google Android 平台程式設計語言(如 Java、Linux Shell Script、C/C++ 等)；網頁技術(HTML、JavaScrip)/資料庫(MS SQL、MySQL)/網頁程式(ASP.NET、PHP)/程式管理(Git)。	無經驗可	難	無	--

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
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(5201)	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(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	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
射頻/天線設計、使用者經驗開發需求增加，業者需要相關研發人才投入。	在職培訓：因應產業趨勢，辦理專業技術相關課程，協助在職人才提升能力。

資料來源：經濟部工業局。

第五節 雲端巨量業

一、產業調查範疇

本次調查以雲端暨巨量資料的「服務(Service)」做為產業範疇，調查對象為目前實際投入發展 IaaS(基礎架構即服務)、PaaS(平台即服務)、SaaS(軟體即服務)、DaaS(資料即服務)等雲端暨巨量資料服務的企業，但不包含前端行動裝置製造商及後端伺服器設備之製造商。此外，以服務定義來看，可再細分為兩大類：

- (一) 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。
- (二) 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。

二、產業發展趨勢

- (一) 「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」，彼此之間關係密不可分。
- (二) 「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。

三、人才量化供需推估

以下提供雲端巨量產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

【第三章 各產業調查推估成果】

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之成長，預估未來雲端巨量產業人才新增需求呈上升趨勢，106-108 年每年平均人才新增需求 1,100~1,300 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	1,200	--	1,300	--	1,400	--
持平	1,100		1,200		1,300	
保守	1,000		1,100		1,200	

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(2016)，「2017~2019 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

以下摘述雲端巨量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：

(一) 雲端巨量產業所欠缺之專業人才主要為資訊軟體、MIS 網管類技術人才，此外亦需求專案管理及廣告行銷類人才，包含技術研發主管、系統架構師、系統分析師、程式設計師、資料庫管理師、資安網管人才、技術支援服務人才、資料分析師、資訊系統顧問、專案經理、產品經理、行銷企劃人才等 12 項職務。若以各資料服務類別廠商來看：

1. IaaS 廠商：多需具經驗的技術人才(即戰力)，對於運用新鮮人意願低。
2. SaaS 廠商：亟需能創新服務模式之人才，如產品經理。
3. DaaS 廠商：較有意願培訓資料分析人才，且較無背景限制。
4. 各種雲端服務廠商均欠缺程式設計師。

(二) 在基本學歷要求上，所欠缺之職類均需求大專學歷；在教育背景要求上，除行銷企劃人才較無背景限制外，其餘職類多以電資工程、電算機一般學類為主要需求。

(三) 在工作年資要求上，雲端巨量產業需求具有 5 年以上經驗之技術研發主管、系統架構師、資訊系統顧問，其餘職類則以具一定工作經驗為佳。

(四) 在人才招募及運用上，除資安網管人才及行銷企劃人才外，其餘職類都反映有招募困難，且雲端巨量產業對於所欠缺的職類均反映有對海外招募的需求；此外，根據調查結果，廠商面臨的人才運用問題主要有優秀人才容易被其他產業或國家挖角(56%)、專業人才數量不足(44%)及專業能力不足(43%)。

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			
技術研發主管	領導研發雲端或巨量資料技術與服務	大專/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801)	1. 雲端平台管理 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/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801)	1. 雲端平台管理 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/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801) 不限	1. 程式設計與撰寫 2. 資料庫管理 3. 雲端平台管理	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/ 電資工程 (5201) 電算機一般(4801) 不限	1. 程式設計與撰寫 2. 資料庫管理 3. 雲端平台管理	2-5 年	難	有	--
資料庫管理師	負責資料庫系統的設計、管理及維護。	大專/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801)	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/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801)	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/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801)	1. 程式設計與撰寫 2. 雲端平台管理 3. 資料庫管理	2 年以下	難	有	--
資料分析師	對跨領域的巨量資料進行處理與分析	大專/ 電算機一般(4801) 電資工程(5201) 統計(4602)	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/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801)	1. 雲端平台管理 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/ 電算機一般(4801) 電資工程(5201) 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. 雲端平台管理	2-5 年	難	有	--
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/ 電算機一般(4801) 不限 電資工程(5201)	1. 系統導入規劃 2. 雲端平台管理 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/ 不限 企業管理(3403) 電資工程(5201)	1. 不限 2. UI/UX 設計 3. 雲端平台管理 4. 系統導入規劃	2 年以下	普通	有	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
有經驗的雲端技術人才與資料分析人才都不足	在職培訓：針對在職員工開辦產業趨勢相關之專業課程，培訓技術與分析人才
不易辨識專業人才的能力水準	職能基準與能力鑑定：辦理職能基準與能力鑑定，作為企業篩選人才的參考。

資料來源：經濟部工業局。

第六節 面板業

一、產業調查範疇

面板產業屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「液晶面板及其組件製造業」(2641)。本次調查以產業鏈上游關鍵零組件及中游面板為範疇，如液晶面板、背光模組、彩色濾光片等製造。

二、產業發展趨勢

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

(二) 受到顯示器產品應用更趨多元化影響，106 年面板產業呈成長趨勢，依據 IEK 預測，未來面板產業趨近飽和，因此 107 年產值僅小幅提升。

三、人才量化供需推估

以下提供面板產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

在臺灣新增產能有限且自動化產能提升之情況下，107 年新增人才需求較 106 年減少；而 108 年則因新興技術興起，預估使新技術人才需求略增。據推估結果，106-108 年面板產業每年平均新增人才需求 180~203 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	330	--	80	--	200	--
持平	320		70		190	
保守	300		60		180	

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(2016)，「2017~2019 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

以下摘述面板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：

(一) 面板產業所欠缺之專業人才區分為面板、關鍵零組件兩部分，其人才需求集

【第三章 各產業調查推估成果】

中於研發類(光電光學、半導體電子、機械工程、化工材料)、製程類，整理如下：

1. 面板部分：光學研發工程師、元件研發與面板設計工程師、製程整合研發工程師、電子電路工程師、機構設計工程師、AM/PM OLED 元件研發/面板設計工程師、AM/PM OLED 製程研發工程師、AM/PM OLED 電子工程師、軟性顯示製程研發工程師、製程工程師(含製程整合)、製程設備工程師、生產管理工程師等 12 項職類。
2. 關鍵零組件部分：材料研發工程師、光學研發工程師、製程研發工程師、機構研發工程師、製程工程師(含製程整合)、設備工程師等 6 項職類。

- (二) 在基本學歷要求上，研發類(含製程研發)人才多需求碩士以上較高的學歷，製程類則以大專學歷為主；所需教育背景以電資工程(光電與光學系)、機械工程、化學工程、物理、材料工程等學類為主。
- (三) 在工作年資要求上，對於製程研發類人才較無特定年資要求，其餘職類多需要 2 年以下，或 2-5 年的工作經驗。
- (四) 在人才招募及運用上，廠商反映具招募困難的職務，包含電子電路工程師、AM/PM OLED 製程研發工程師、AM/PM OLED 電子工程師、軟性顯示製程研發工程師、設備工程師；廠商面臨的人才運用問題主要有專業人才數量不足(20%)、優秀人才容易被其他產業或國家挖角(14%)等；此外，廠商對於所欠缺之職務仍以招募國內人才為主，惟對於電子電路工程師則反映有海外攬才之需求。

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			
面板							
光學研發工程師	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/ 電子與光電(應用)(工程)系(520163) 物理(4403)	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	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/ 電子與光電(應用)(工程)系(520163) 物理(4403)	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	--
製程整合研發工程師	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	碩士以上/ 電子與光電(應用)(工程)系(520163)	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	不限	普通	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			
	4. 新產品導入	材料工程(5205)	5. Color TFT-LCD 材料與量測				
電子電路工程師	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/ 電子與光電(應用)(工程)系 (520163) 機械工程(5202)	1. TFT-LCD 顯示技術 2. 數位/類比電子電路硬體或軟體 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	--
機構設計工程師	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(5202)	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	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/ 電子與光電(應用)(工程)系 (520163) 機械工程(5202)	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	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/ 電子與光電(應用)(工程)系 (520163) 化學工程(5204)	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	--
AM/PM OLED 電子工程師	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 (520163)	1. OLED 顯示技術 2. 數位類比電路硬體或軟體 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	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/ 材料工程(5205) 物理(4403) 化學工程(5204)	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	--
製程工程師(含製程整合)	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/ 電子與光電(應用)(工程)系 (520163) 物理(4403) 化學工程(5204)	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	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/ 電子與光電(應用)(工程)系 (520163) 機械工程(5202) 化學工程(5204)	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	--
生產管理工程師	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 (520163)	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	--

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
關鍵零組件							
材料研發工程師	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/ 材料工程(5205) 化學(4401) 化學工程(5204)	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	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/ 電子與光電(應用)(工程)系(520163) 物理(4403)	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 AutoCAD 繪圖軟體	2-5年	普通	無	--
製程研發工程師	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/ 材料工程(5205) 化學工程(5204)	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	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(5202)	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	--
製程工程師 (含製程整合)	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/ 材料工程(5205) 機械工程(5202) 化學工程(5204)	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	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/ 電子與光電(應用)(工程)系(520163) 機械工程(5202)	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	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
我國企業對高階經理人才仍有海外攬才之需求	海外人才延攬：透過網絡人才媒合、國內媒合活動、海外攬才團及單一攬才服務窗口，協助業者延攬海外人才。

資料來源：經濟部工業局。

第七節 機械業

一、產業調查範疇

本次機械產業調查範疇包含工具機、智慧機器人、塑橡膠機、電子設備等 4 項次領域，調查範疇分述如下：

(一) 工具機

1. 屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「金屬切削工具機製造業」(2912)、「其他金屬加工用機械設備製造業」(2919)。
2. 工具機整機包含鑽床、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。

(二) 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，分述如下：

1. 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。
2. 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。
3. 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。

(三) 塑橡膠機

1. 屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「橡膠及塑膠加工用機械設備製造業」(2927)。
2. 從事塑膠及橡膠加工專用機械設備製造之行業，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。

(四) 電子設備

1. 屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「電子及半導體生產用機械設備製造業」(2928)。
2. 電子設備業者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。本次調查範疇將涵蓋光電設備產業及半導體設備產業。

二、產業發展趨勢

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。

- (一) 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。
- (二) 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挑戰，臺灣企業期待以機器人取代人工，成為製造業的生產主力。
- (三) 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。

(四) 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，故臺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。

三、人才量化供需推估

以下提供機械產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

受智慧機械發展及市場需求影響，據推估結果，106-108 年機械產業專業人才需求將持續推升，未來 3 年每年平均新增 6,400~7,200 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	7,000	--	7,200	--	7,400	--
持平	6,600		6,800		7,000	
保守	6,200		6,400		6,600	

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(2016)，「2017~2019 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

以下摘述機械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：

(一) 整體來看，所欠缺之專業人才以半導體電子、機械工程等工程研發相關人才最為大宗，同時亦需求資訊軟體、品管安規、維修服務等類人才，此外，因應全球化競爭及市場需求變化，行銷業務人才亦成為各領域人才需求的重點。各次領域所欠缺之人才職類分述如下：

1. 工具機：包括機械設計工程師、組裝技術人才、檢驗測試工程師等 3 項職類。
2. 智慧機器人：對於機電整合類的電機工程師需求最為迫切，此外，亦需求電子工程師、工業及生產工程師、產品應用工程師、測試工程師、軟體開發及程式設計師、廣告及行銷專業人才、售服工程師等 8 項職類。
3. 橡塑膠機：包括電機工程師、機電整合應用工程師、軟體開發及程式設計師、廣告及行銷專業人才、售服工程師等 5 項職類。
4. 電子設備：包括機構設計工程師、業務工程師/行銷業務人才、電控設計工程師等 3 項職類。

(二) 在基本學歷要求上，多以大專學歷為主要需求，而智慧機器人領域對於電子工程師、軟體開發及程式設計則要求較高的學歷，需具備碩士以上；對於研發設計人才，有加強培育智慧設計(工具機領域)、機電整合(工具機、智慧機

【第三章 各產業調查推估成果】

器人、橡塑膠機領域)、設備製程了解(電子設備領域)等能力之需求。

(三) 在工作年資要求上，半導體電子、機械工程、資訊軟體類工程師多需求 2-5 年較長的工作經驗，其他則以 2 年以下，具有工作經驗即可。

(四) 海外攬才需求主要集中於智慧機器人領域，包括電機工程師、電子工程師、工業及生產工程師、產品應用工程師、售服工程師等均反映有對外延攬之需求；在招募難易方面，以資訊軟體類、半導體電子、機械工程等類人才較具招募困難；另根據調查結果顯示，廠商面臨之運用困難主要原因有專業人才數量不足(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%)等。

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			
工具機							
機械設計工程師	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/ 機械工程(5202) 系統設計(4804) 工業工程(5206)	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	4
組裝技術人才	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/ 機械工程(5202) 工業工程(5206) 系統設計(4804)	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	工具機組裝的自主檢驗及相關精度測試。	大專/ 機械工程(5202) 工業工程(5206) 材料工程(5205)	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	--
智慧機器人							
電機工程師	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/ 電資工程(5201) 機械工程(5202)	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	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/ 電資工程(5201)	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	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/ 綜合工程(5213) 機械工程(5202)	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	--
產品應用工程師	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/ 機械工程(5202) 電資工程(5201)	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	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	大專/ 電資工程(5201)	1. 新產品導入評估、設備操作	2-5 年	普通	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			
	定。		2. 製程良率控管及製程端異常及問題分析				
軟體開發及程式設計師	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/ 電資工程(5201) 電算機一般(4801) 電算機應用(4805)	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	--
廣告及行銷專業人才	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/ 企業管理(3403) 行銷與流通(3408)	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	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/ 電資工程(5201) 機械工程(5202)	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	--
橡塑膠機							
電機工程師	從事電力、微電子、控制等相關設備之設計、規劃、發展、測試及管理工作。	大專/ 電資工程(5201)	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	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/ 機械工程(5202)	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	<u>4</u>
軟體開發及程式設計師	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/ 電算機應用(4805)	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	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/ 企業管理(3403) 行銷與流通(3408)	1. 外語能力 2. 協調能力 3. 表達溝通能力 4. 業務能力	2年以下	普通	無	--
售服工程師	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/ 機械工程(5202) 電資工程(5201)	1. 產品認知 2. 解決問題能力	2-5年	普通	無	--
電子設備							
機構設計工程師	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/ 電資工程(5201) 機械工程(5202)	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	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占有率等。	大專/ 電資工程(5201) 機械工程(5202) 不限	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	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/ 電資工程(5201) 機械工程(5202)	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	<u>5</u>

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
機械產業因應智慧化、複合化、精進化等市場趨勢，需強化在職人才專業技術能力。	在職培訓： 透過辦理培訓課程，培訓機械專業技術及研發等人才，提升人才能力。
產學落差，造成新進人員實作經驗不足。	產學合作培育： 加強產學鏈結、培育產業所需專業人才。
因應機械產業趨勢，業者對於機械產業相關專業人才有海外攬才之需求。	海外人才延攬： 透過網絡人才媒合、國內媒合活動、海外攬才團及單一攬才服務窗口，協助業者延攬海外人才。

資料來源：經濟部工業局。

第八節 鑄造業

一、產業調查範疇

本次鑄造產業調查範疇，依據行政院主計總處行業標準分類(第 10 次修訂)，涵蓋「鋼鐵鑄造業」(2412)、「鋁鑄造業」(2422)、「銅鑄造業」(2432)、「其他基本金屬鑄造業」(2491)，分述如下：

- (一) 鋼鐵鑄造業(2412)：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。
- (二) 鋁鑄造業(2422)：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。
- (三) 銅鑄造業(2432)：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。
- (四) 其他基本金屬鑄造業(2491)：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。

二、產業發展趨勢

- (一) 中國大陸市場的吸引力與影響力：中國大陸的崛起，對臺灣而言既是機會也是威脅，故廠商若未能夠有效提升實力，即面臨「紅色供應鏈」的排擠與競爭。
- (二) 鑄造自動化：世界各先進國家已有投入自動化，有助於人力精簡、提升生產效率，並可善用 IT 技術有效管理、節省成本；臺灣亦需透過自動化改善工作環境、吸引新血加入、提升生產效率，以應對市場競爭。

三、人才量化供需推估

以下提供鑄造產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

據推估結果，106-108 年鑄造產業專業人才需求持續增加，未來 3 年每年平均新增 1,800~2,167 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	1,600	--	2,400	--	2,500	--
持平	1,400		2,200		2,300	
保守	1,300		2,000		2,100	

註：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。

資料來源：經濟部工業局(2016)。「2017~2019 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

以下摘述鑄造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：

- (一) 鑄造產業所欠缺之專業人才包含國內外業務人才、鑄造專業工程師、自動化系統工程師、研發工程師、設備維修工程師等 5 項職類。
- (二) 在基本學歷要求上，除鑄造專業工程師學歷不拘外，多要求具備大專學歷；在科系背景要求上，於工程技術相關職類部分，主要需求機械工程背景，此外，為開拓海外業務，業務及研發類人才均有英日語能力的要求。
- (三) 在工作年資要求上，對於國內外業務人才、鑄造專業工程師並無特別要求，自動化系統工程師、研發工程師則需具有 2-5 年工作經驗，而設備維修工程師具有工作經驗即可。
- (四) 面對生產自動化之趨勢，在自動化設備系統相關專業人才相對缺乏的情況下，鑄造產業對於國內外業務人才、自動化系統工程師、研發工程師、設備維修工程師均浮現對外招攬人才之需求；且在招募上，廠商多反映有招募困難，據調查結果顯示，廠商面臨之運用困難主要原因有專業人才數量不足(22%)、不易辨識招募對象的能力水準(20%)。

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			
國內外業務 人才	開拓市場	大專/ 外國語文(2203) 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/ 機械工程(5202) 材料工程(5205) 不限	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、	大專/ 機械工程(5202) 工業工程(5206)	1. 自動化設備規劃、設計、整合能力 2. CAD/CAM/AutoCAD/	2-5 年	難	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			
	操作、維護各種自動化設備以提升自動化生產程度。		3. Powermill/CAM tool 4. 機械手程式控制，操作、修改 5. 自動化設備軟體的分析、設計、程式撰寫與維護				
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/ 機械工程(5202) 材料工程(5205)	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/ 機械工程(5202)	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、維護的標準程序 4. 模具組立、合模	2 年以下	難	有	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
工作場所條件較差	改善工作環境：輔導廠商引進自動化及環保生產技術，改善工作條件。

資料來源：經濟部工業局。

第九節 生技業

一、產業調查範疇

本次生技產業查範疇涵蓋應用生技、製藥、醫療器材等 3 項次領域，分述如下：

(一) 應用生技

1. 依據行政院主計總處行業標準分類(第 10 次修訂)，應用生技領域包括「農藥及環境用藥製造業」(1910)、「西藥製造業」(2002)、「醫用生物製品製造業」(2003)、「醫用化學製品製造業」(2005)、「其他技術檢測及分析服務業」(7129)、「自然及工程科學研究發展服務業」(7210)、「未分類其他醫療保健服務業」(8699)。
2. 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。本次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。

(二) 製藥

1. 依據行政院主計總處行業標準分類(第 10 次修訂)，製藥領域包括「原料藥製造業」(2001)、「西藥製造業」(2002)、「醫用生物製品製造業」(2003)、中藥製造業(2004)。
2. 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。

(三) 醫療器材

1. 依據行政院主計總處行業標準分類(第 10 次修訂)，醫療器材領域屬「醫療器材及用品製造業」(332)。
2. 醫療器材可以是一種儀器、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，因此產品分類較為複雜，以臺灣藥事法的定義來界定醫療器材的研究範圍，並進一步參照衛生福利部(前衛生署)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。

二、產業發展趨勢

- (一) 政府將推動生物經濟發展列為國家重要經濟政策：「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，積極發展生技產業。
- (二) 全球化及區域經濟合作的影響：面對區域經濟之趨勢，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。
- (三) 資通訊技術(ICT)結合健康照護服務：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。
- (四) 未來，我國生技產業仍會保持成長趨勢，惟受製藥產業出口成長持續放緩之影響，營業額成長率估計將微幅增加。

三、人才量化供需推估

以下提供生技產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

受製藥產業出口成長持續放緩之影響，生技產業從業人數亦將微幅成長，106-108 年每年平均人才新增需求 2,667~3,267 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	--	3,400	--
持平	2,800		3,000		3,100	
保守	2,500		2,700		2,800	

註：持平=依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.11；保守=持平推估人數*0.89。

資料來源：經濟部工業局(2016)，「2017~2019 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

以下摘述生技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：

- (一) 生技產業所欠缺之專業人才多元，多屬研發、行銷企劃、製程、品保/品管、經營管理、法務專利等類人才，包含基礎研究人才、高階研發人才、國際行

【第三章 各產業調查推估成果】

銷/產品企劃人才、國內行銷/產品企劃人才、品保人才、製程工程師/製造主管、品管人才、技術顧問人才、專案經理、高階經理、法務人才、專利工程師、查驗登記專員等 13 項職類。

- (二) 在基本學歷要求上，生技產業對於研發、經營管理、法務專利等類人才要求學歷較高，以碩士以上為主要需求；對於製程、品保/品管、行銷企劃類人才則亦多要求具大專學歷。在教育背景要求上，在研發人才、製程人才、品保/品管人才部分、以具生物、化學、食品、藥學等相關專業背景為主；而在經營管理人才、行銷人才、法務人才方面，除了對應其職務之專業背景如商管、法律外，具生科、醫藥背景者亦符合需求。
- (三) 在工作年資要求上，多要求有 2 年以上經驗的人才，其中對於經營管理類人才要求更高，需求 5 年以上工作年資。
- (四) 在人才招募及運用上，在研發(高階)人才、行銷企劃(國際)人才、品保人才及經營管理人才部分遭遇招募困難，且對於研發人才、行銷企劃(國際)人才及經營管理人才浮現海外攬才需求；此外，根據調查結果，廠商面臨人才運用問題之主要原因為專業人才數量不足(52%)及不易辨識招募對象的能力水準(48%)。

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			
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/ 生物科技(4203) 微生物(4204) 生物化學(4205) 化學(4401) 化學工程(5204) 食品科學(6206) 藥學(7203) 機械工程(5202) 生醫工程(5211)	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工作。	碩士以上/ 生物科技(4203) 微生物(4204) 生物化學(4205) 化學(4401) 化學工程(5204) 食品科學(6206) 藥學(7203) 機械工程(5202) 生醫工程(5211)	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	--
國際行銷/產品企	負責產品行銷或企劃，將產品或服	大專/ 商業及管理學門(3401~3409)	1. 商務行銷/開發 2. 國際行銷合作談判	2-5 年	難	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			
劃人才	務推廣至國際。	生命科學學門(4201~4206) 醫藥衛生學門(7201~7208) 不限	3. 活動企劃、客戶管理				
國內行銷/產品企劃人才	負責產品行銷或企劃，將產品或服務在國內推廣。	大專/ 商業及管理學門(3401~3409) 生命科學學門(4201~4206) 醫藥衛生學門(7201~7208) 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	--
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/ 藥學(7203) 化學(4401) 化學工程(5204) 生物化學(4205) 食品科學(6206) 不限	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/ 藥學(7203) 化學工程(5204) 生物化學(4205) 食品科學(6206) 食品營養/衛生相關系/所(7205)	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/ 藥學(7203) 化學(4401) 化學工程(5204) 食品科學(6206) 不限	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	--
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/ 生命科學學門(4201~4206) 機械工程(5202) 醫藥衛生學門(7201~7208)	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/ 商業及管理學門(3401~3409) 生命科學學門(4201~4206) 醫藥衛生學門(7201~7208) 不限	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/ 商業及管理學門(3401~3409) 生命科學學門(4201~4206) 醫藥衛生學門(7201~7208) 不限	1. 公司經營管理及國際商務拓展經驗 2. 創新前瞻技術/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	--
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	碩士以上/ 一般法律(3801) 專業法律(3802) 醫藥衛生學門(7201~7208)	1. 法規事務處理 2. 專利、查驗登記申請	2-5年	普通	無	--

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
	及維護。						
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/ 一般法律(3801) 專業法律(3802) 醫藥衛生學門(7201~7208)	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/ 一般法律(3801) 專業法律(3802) 醫藥衛生學門(7201~7208)	1. 法規事務處理 2. 專利、查驗登記申請	2-5年	普通	無	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
中/高階主管人才不易取得且培養不易	在職培訓：辦理產業中高階專業人才相關培訓課程。
業者希望能縮短新進員工上手時間，強化專業能力。	在職培訓：針對業界需求辦理新進員工培訓課程。
研發及經營管理人才不易招募，有海外攬才需求。	海外人才延攬：透過網絡人才媒合、國內媒合活動、海外攬才團及單一攬才服務窗口，協助業者延攬海外人才。

資料來源：經濟部工業局。

第十節 食品業

一、產業調查範疇

本次食品產業查範疇，依據行政院主計總處行業標準分類(第 10 次修訂)，涵蓋「烘焙炊蒸食品製造業」(0891)、「膳食及菜餚製造業」(0897)、「飲料製造業」(09)、「營養保健食品」(0899300)等領域，分述如下：

- (一) 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。
- (二) 膳食及菜餚製造業(0897)：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。
- (三) 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)及非酒精飲料製造業(092)，酒精飲料製造業含啤酒製造業(0911)及其他酒精飲料製造業(0919)，非酒精飲料製造業(0920)含茶類飲料、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之製造。
- (四) 營養保健食品(0899300)：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。

二、產業發展趨勢

- (一) 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。
- (二) 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。近年兩岸關係發展不穩定，造就產業分散風險的國際化發展，東南亞、HALAL 認證產品、調理食品、營養保健食品受到業界重視。
- (三) 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發展。
- (四) 我國食品產業長期呈成長趨勢，然近年因面對國際情勢的衝擊，社會對安全/

【第三章 各產業調查推估成果】

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，預估 106 年以後成長速度將減緩。

三、人才量化供需推估

以下提供食品產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

食品產業未來人才需求雖仍有增加，但趨勢將減緩，106-108 年每年平均人才新增需求 400~490 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	560	--	480	--	430	--
持平	510		430		390	
保守	460		390		350	

註：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。

資料來源：經濟部工業局(2016)，「2017~2019 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

以下摘述食品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：

- (一) 食品產業所欠缺之專業人才，包含生產製程人才、檢驗品保工程師、產品研發工程師、行銷業務人才、經營管理人才等 5 項職務。
- (二) 在基本學歷要求上，均以大專學歷為主要需求。在教育背景需求上，製程、品保、研發類人才多要求具食品科學、營養學等食品相關專業學類；而行銷、管理類人才則以行銷、企管等商管類為主。
- (三) 在工作年資要求上，以管理類人才需求 5 年以上經驗最長，研發、行銷類人才需求 2-5 年經驗，而製程、品保類人才則相對要求較低，以具 2 年以下經驗即可。
- (四) 在人才招募及運用上，食品產業在研發、行銷、管理類人才招募上相對困難；此外，根據調查結果，廠商面臨人才運用問題之主要原因為不易辨識招募對象的能力水準(66%)、薪資與福利競爭力相對不足(59%)。

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			
生產製程人才	透過生產製程從事食品之處理及準備，製作各式食品，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。	大專/ 食品科學(6206) 不限	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。	大專/ 食品科學(6206) 營養學類(7205)	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	4
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。	大專/ 食品科學(6206) 營養學類(7205)	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	--
行銷業務人才	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/ 行銷與流通(3408) 企業管理(3403)	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各項活動，以提升企業營運績效。	大專/ 企業管理(3403) 行銷與流通(3408)	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	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
食品工廠招聘人才時，不易辨識招募對象的能力水準。	職能基準與能力鑑定：持續辦理食品產業人才能力鑑定工作，協助業者聘雇人才或作為員工能力考核及訓練發展之參考。
專業人才能力不足，需要各類人才技術訓練。	在職培訓：辦理人才培訓課程，解決工廠人才能力提升之需求。

資料來源：經濟部工業局。

第十一節 紡織業

一、產業調查範疇

本次紡織產業查範疇，依據行政院主計總處行業標準分類(第 10 次修訂)，涵蓋「織布業」(112)、「染整業」(1140)、「成衣製造業」(1210)等領域，分述如下：

- (一) 織布業(112)：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、地毯及氈類製造。
- (二) 染整業(1140)：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，及僅從事紡織品絹印或壓印之行業。
- (三) 成衣製造業(1210)：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。

二、產業發展趨勢

(一) TPP 對紡織業的影響

- 1. TPP 將促使國際品牌商在越南尋找上、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。
- 2. 為享有 TPP 免關稅優惠，將加速紡織廠商到越南投資；同時越南政府亦將加強越南紡織產業的垂直發展。

(二) 國際機能性服飾品牌訂單對紡織業的影響

- 1. 臺灣紡織業憑藉多樣性與差異化的產品開發能力，成為全球機能性紡織品的供應重鎮，同時掌握多家國際機能性服飾品牌訂單。
- 2. 國際機能性服飾品牌商對產品規格及品質，皆要求高標準，廠商必須能具備掌握流行趨勢與產品開發之能力。

三、人才量化供需推估

以下提供紡織產業 106-108 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供需之可能趨勢，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。

紡織產業在國際經濟景氣回穩、產業技術提升，及機能性紡織品市場需求帶

動下，持續保持成長，並帶動人才需求的增長，106-108 年每年平均人才新增需求 723~803 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	790	--	800	--	820	--
持平	750		760		780	
保守	710		720		740	

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(2016)，「2017~2019 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

以下摘述紡織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：

- (一) 紡織產業所欠缺之專業人才，包含中高階管理人才、產品研發人才、製程技術與設備操作人才、市場行銷人才、染整開發人才等 5 項職務。
- (二) 在基本學歷要求上，均以大專學歷為主要需求。在教育背景需求上，多需求具備紡織工程、化學工程等紡織相關專業背景。
- (三) 在工作年資要求上，以管理類人才需求 5 年以上經驗最長，產品研發、染整開發等研發類人才及行銷類人才需求 2-5 年經驗，設備操作類人才則具 2 年以下一定經驗即可。
- (四) 在人才招募及運用上，所欠缺之職類均面臨招募困難，且由於廠商將部分產能外移，因此具海外攬才需求。另根據調查結果顯示，廠商面臨人才運用問題之主要原因為專業人才數量不足(38%)、專業能力不足(28%)及不易辨識招募對象的能力水準(26%)。

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
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/ 紡織工程(5207) 企業管理(3403)	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/ 紡織工程(5207) 化學工程(5204) 材料工程(5205) 產品設計(2303)	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/穿綜作業員、染機/染缸工務排序、平車、拷克/特種機作業。	大專/ 紡織工程(5207) 機械工程(5202) 化學工程(5204)	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	--
市場行銷人才	產品售後服務人員和市場開拓	大專/ 行銷與流通(3408) 貿易(3404) 紡織工程(5207)	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/ 紡織工程(5207) 化學工程(5204)	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	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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。

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
學生畢業後不易與紡織實務立即連結	產學合作培育：加強培訓在學學生的工廠實務訓練，有助於學生畢業後能立即與實務連結。
精進中高階技術及管理人才在職訓練	在職培訓：開辦中高階人才培訓課程，有助於國內中高階技術及管理人才的能力再精進。

資料來源：經濟部工業局。

第十二節 連鎖加盟業

一、產業調查範疇

連鎖加盟業含括綜合零售、一般零售、生活服務與餐飲服務業，其涉及業別眾多，本次調查範疇以母體較多之行業為主，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，包含「連鎖便利商店」(4711)、「其他綜合商品零售業」(4719)、「其他食品、飲料及菸草製品零售業」(4729)、「服裝及其配件零售業」(4732)、「化粧品零售業」(4752)、「餐館」(5611)、「飲料店」(5631)、「美容美體業」(9622)、「其他個人服務業」(9690)，分述如下：

- (一) 連鎖便利商店(4711)：為從事零售便利性速食品、飲料、日常用品及附帶提供代收帳款等服務以滿足顧客即刻所需，且以連鎖型態經營之行業。
- (二) 其他綜合商品零售業(4719)：從事連鎖便利商店(4711)及百貨公司(4712)細類以外之綜合商品零售店。
- (三) 其他食品、飲料及菸草製品零售業(4729)：從事蔬果零售業(4721)至水產品零售業(4723)細類以外食品、飲料及菸草製品等商品專賣之零售店，如飲料、酒類、菸草製品、米糧、蛋類、茶葉、麵食品、糖果、烘焙食品等零售店；保健食品零售店亦歸入本類。
- (四) 服裝及其配件零售業(4732)：從事服裝及其配件專賣之零售店，如男裝、女裝、童裝、嬰兒服、運動服、游泳衣褲、制服、襪子、手套、髮飾、帽子、圍巾、領帶、皮帶、手帕、皮包、手提包、假髮及人造珠寶等零售店。
- (五) 化粧品零售業(4752)：從事清潔用、保養用、彩粧用化粧品專賣之零售店；香水、香皂、沐浴乳、洗(潤)髮精、整髮劑、染髮劑專賣零售店亦歸入本類。
- (六) 餐館(5611)：從事調理餐食供立即食用之商店；便當、披薩、漢堡等餐食外帶外送店亦歸入本類。
- (七) 飲料店(5631)：從事調理飲料供立即飲用之商店；冰果店亦歸入本類。
- (八) 美容美體業(9622)：從事美容護膚、彩粧、美甲及未涉及醫療程序之美體雕塑等之行業。
- (九) 其他個人服務業(9690)：從事洗衣業(961)至家事服務業(964)小類以外個人服務之行業，如按摩服務、個人造型設計、紋身(眉)服務、算命服務、堪輿服務、字畫裱背、陪侍服務、婚姻介紹、寵物照顧(如提供宿膳、造型、

【第三章 各產業調查推估成果】

訓練等)、個人服務之投幣式機器(如照相亭、置物箱等)、婚禮規劃籌辦服務等。

二、產業發展趨勢

- (一) 早期連鎖體系多為直營店型態，而後逐漸自美日引進連鎖加盟經營模式，快速擴張。根據經濟部統計處商業營業額調查資料顯示，近年來，零售及餐飲業成長幅度趨緩，顯示臺灣零售餐飲市場已進入成熟飽和階段，而連鎖型態的零售業成長幅度卻高於整體零售餐飲業，顯示連鎖業具小企業之彈性與大企業規模經濟優勢，成為我國商業服務業成長最快、占比高、且最具進入國際市場潛力的服務業類型。
- (二) 連鎖業在面臨市場競爭激烈的情況下，企業將採更多元的經營策略，除持續經營核心本業，亦積極發展與本業高度相關之產品，如服飾業發展相關產品如包包、寢具等，或朝多品牌、多業態拓展企業版圖，如西點烘焙業跨足婚紗市場。
- (三) 零售業者看好行動客群背後所帶來的龐大商機，積極經營社群平台與粉絲團，同時結合創新服務來增進與行動客群間的連結關係，在會員間口碑行銷的推波助瀾下，除擴大新品宣傳廣度，對於消費買氣的延續亦有所助益。

三、人才量化供需推估

以下提供 106-108 年連鎖加盟業中，有關「批發及零售場所經理人(區域店長)」新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

連鎖加盟業因具複製成功經營模式，達快速展店的效果，為我國造就許多就業機會。據推估結果，106-108 年連鎖加盟業批發及零售場所經理人(區域店長)平均每年新增需求為 2,281~2,788 人。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	2,333	--	2,745	--	3,285	--
持平	2,121		2,495		2,986	
保守	1,909		2,246		2,688	

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：經濟部商業司(2016)「105 年度連鎖加盟業能量厚植暨發展計畫-連鎖加盟產業區域店長人才需求調查報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述連鎖加盟產業人才質性需求調查結果，詳細之連鎖加盟業區域店長人才需求條件彙總如下表：

- (一) 連鎖總部能否確實掌握各連鎖店營運相關細節，將影響連鎖加盟業經營成敗，因此居中協助督導與輔導之區域店長(區督導)為該產業關鍵性人才職類。
- (二) 在學歷要求方面，批發及零售場所經理人(區域店長)多需大專學歷；在科系背景方面，主要以企業管理與流通學類為主。
- (三) 在工作年資要求方面，多需有 1-5 年工作經驗，且相較於學歷與科系背景，更重視基本能力，如工作態度、溝通能力及相關產業經驗。
- (四) 在招募難易度上，業者普遍認為並無困難，招募管道以內部升遷的比例最高，主要原因乃透過內部升遷，可節省培育人才時間、資源與成本，亦可發揮激勵作用，鼓勵員工力求工作表現；另該職類以國內人才為主，尚無海外攬才需求。

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			
批發及零售場所經理人	連鎖加盟店之區域店長	大專/ 企業管理(3403) 行銷與流通(3408)	1. 商場與賣場管理 2. 預算管理與財務規劃 3. 發展加盟經營業務	2-5 年	普通	無	4

註：(1)上表代碼依據教育部「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：經濟部商業司。

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
連鎖加盟國際化，缺乏中高階主管國內外營運統籌管理觀念，導致企業國內市場發展所需人才短缺。	協助企業調整與精進內部人才培育機制，辦理中高階經理人企業內訓課程，透過個案討論或實例演練等方式，規劃高階治理與領導、營運展店策略分析等課程，藉以提高員工工作效能與企業營運績效，並打造企業堅實的核心競爭力。
連鎖加盟產業人才缺乏系統培育扶植的規劃，導致企業留才不易，耗費產業培育人才成本。	透過企業體質診斷輔導，找出吸引產業人才與留住人才之要項，針對企業主管領導風格、組織文化、企業形象、員工制度等加以診斷、調整，將有助於企業聚焦改善人才培育問題，降低人才離職率。

資料來源：經濟部商業司。

第十三節 能源技術服務業

一、產業調查範疇

能源技術服務業(ESCO)係指從事新及淨潔能源、節約能源、提升能源使用效率或抑制移轉尖峰用電負載之設備、系統及工程之規劃、可行性研究、設計、安裝、施工、維護、檢測、代操作、相關軟硬體構建及其相關技術服務之行業；業務範圍包括節能績效保證合約(Performance Contract)、節能改善工程(Retrofit Engineering)及節能顧問、諮詢工作等。

本次能源技術服務業調查範疇為相關產業相關公、協會會員，扣除研究單位、學術機構及非營利法人單位等，共計 92 家次業者，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「工程服務及相關技術顧問業」(7112)，定義為從事工程服務及相關技術顧問之行業；測量及非建築工程製圖服務亦歸入本類。

二、產業發展趨勢

- (一) 產業產值：103 起年由於受到能源價格走跌及產業市場進入成熟期之影響，產值成長呈現趨緩現象，105 年產業產值達 117 億元，相較 104 年成長持平，近三年平均產值成長率為 3%。
- (二) 企業獲利情況：近八成業者表示，目前 ESCO 業務相較於投入成本有獲利，104 年及 105 年平均獲利約在 11%，產業營收動能仍佳。
- (三) 案件規模：隨著 ESCO 業者多以全方位節能技術協助用戶進行節能改善，105 年平均合約規模 840 萬元，較前年 625.8 萬元，大幅成長 34.2%，專案逐漸規模化。
- (四) 應用技術：以空調、照明、熱水等節能應用技術為主，近年隨用戶對於電力管理需求逐步提升，近 6 成 ESCO 可運用能源監控系統協助用戶進行能源管理。

三、人才量化供需推估

以下提供能源技術服務業 106-108 年人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

據推估結果，106-108 年能源技術服務業平均每年新增需求 345~381 人，相較於新增供給推估數，顯示人才供給相對充裕。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	339	411	379	405	425	398
持平	323		361		405	
保守	307		343		385	

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：經濟部能源局(2016)·「105 年能源技術服務產業人才供需研究」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述能源技術服務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：

- (一) 能源技術服務業所欠缺之人才類型包括：能源診斷工程師、節能績效量測與驗證工程師等 2 項職類人才。
- (二) 在學歷要求方面，各職類均需大專學歷；在科系背景方面，以電資、機械、化學、材料、工業、環境、綜合、其他等相關工程學類為主。
- (三) 在工作年資要求方面，各職類均需有一定的工作經驗，其中能源診斷工程師需至少 2 年以上的工作經驗。
- (四) 在人才招募上，46.7%之受訪業者表示因應後續市場擴張，具人才招募需求，雖人才於數量之招募上，並無困難，尚無海外攬才需求，惟高達 58%之業者表示專業技能符合之人選過少，招募之人才能力無法滿足產業人才需求，人才招募於素質面臨挑戰。

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
能源診斷工程師	以提供能源績效管理、節能診斷評估、節能改善規劃、節能改善工程設計、節能設備或技術銷售、及其他節能相關支援等工作，做專業性的解決方案服務，達到節能減碳之目的。	大專/ 機械工程(5202) 冷凍空調(工程)學系(529901) 電資工程(5201) 環境工程(5209) 營建工程學系(520311) 化學工程(5204) 工業工程(5206) 綜合管理(5213)	1.大專院校理工科系畢業 2.大專校院以上非相關科系畢業，接受相關工程技術職類職業訓練時數累計400小時以上。 3.具工程類別技師資格，目前從事能源技術服務業。	2-5年	普通	無	--
節能績效量測與驗證工程師	依據客戶所確認節能計畫書，進行節能績效保證或其他減碳計畫之量測與驗證規劃與執行，確認節能減碳成效。	大專/ 機械工程(5202) 冷凍空調(工程)學系(529901) 電資工程(5201) 環境工程(5209) 營建工程學系(520311) 化學工程(5204) 工業工程(5206) 綜合工程(5213)	1.大專院校理工科系 2.大專校院以上非理工科系，曾接受過相關節能、綠能、溫室氣體減量等研訓課程，並取得證書者。	2年以下	普通	無	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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：經濟部能源局。

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
人才能力不足	1. 以在職訓練方式，結合公協會或專業訓練團體，培訓關鍵人才需求職能，並強化實作部分，以彌補學用落差。 2. 推動學校認同產業職能，結合學校育成中心或能源診斷中心(EDC)能量，推動在校人才培育，輔以產業實際診斷評估等訓練，提升人才能力。
人才辨識不足	依據經濟部核發「產業人才能力鑑定證明實施辦法」，結合產業公協會組織推動產業人才認證機制，邀請專家學者編撰適用之教材，辦理教育訓練，由能力認證考試機制，核發證明，強化人才辨識度。

資料來源：經濟部能源局。

第十四節 觀光業

一、產業調查範疇

本次觀光業調查範疇包含旅宿業、旅行業、觀光遊樂業等三項，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，分屬「短期住宿業」(5510)、「旅行及相關服務業」(7900)及「遊樂園及主題樂園」(9321)，分述如下：

- (一) 短期住宿業：從事以日或週為基礎，提供客房服務或渡假住宿服務之行業，如旅館、旅社、民宿等；本類可附帶提供餐飲、洗衣、會議室、休閒設施、停車等服務。不包括僅對特定對象提供臨時性住宿服務之招待。
- (二) 旅行及相關服務業：從事旅行及相關服務之行業，如安排及販售旅遊行程(食宿、交通、參觀活動等)、提供導遊及領隊服務、提供旅遊諮詢及相關代訂等服務；代訂代售藝術、運動及其他休閒娛樂活動票券亦歸入本類。
- (三) 遊樂園及主題樂園：從事經營遊樂園或主題樂園之行業，如提供機械遊樂設施、水上遊樂設施、遊戲、表演秀及主題展覽等複合式遊樂活動之場所。不包括露營區之營地出租。

二、產業發展趨勢

- (一) 旅客來源多元化：旅客主要人數型態(團客、自由行等)的變化，需有相對應的企劃及服務人才；穆斯林/韓國/東南亞文化背景的旅客成長，造成文化理解及語言溝通上的需求。
- (二) 旅遊產品多樣化：熟齡化及體驗旅遊等旅遊型態的改變，造成產品型態的變化，如線上旅遊平台及目的地旅遊等；手機輔助旅遊的普及、全球分享經濟等網路應用的發展，造成旅遊產品的變化。
- (三) 因應觀光環境趨勢，已出現或將出現之職業包含：韓語/伊斯蘭/東南亞國家語系導遊、個人化旅程顧問、飯店業基層主管、伊斯蘭餐飲廚師、電子商務流程梳理人員、旅遊 P2P 平台營運人員、行程規劃師等。

三、人才量化供需推估

以下提供旅宿業、旅行業及觀光遊樂業等觀光產業 106-108 年人才新增供給、新增需求之推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

【第三章 各產業調查推估成果】

依推估結果，旅宿業及觀光遊樂業在人才供給數量上相對足夠，而旅行業則相對不足。旅宿業 106 至 108 年平均每年新增需求 1,809~5,640 人，平均每年新增供給 6,723 人；旅行業平均每年新增需求 1,161~3,587 人，平均每年新增供給 1,631 人；觀光遊樂業平均每年新增需求 27~86 人，平均每年新增供給 145 人。

(一) 旅宿業

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	5,499	6,723	5,688	6,723	5,733	6,723
持平	4,071		3,555		3,522	
保守	1,806		1,911		1,711	

註：樂觀=觀光旅遊環境相對前一年度有助旅客人次成長；持平=觀光旅遊環境對旅客人次影響與前一年度相同；保守=觀光旅遊環境相對前一年度不利於旅客人次成長。(以專家問卷所得之來臺旅客人數樂觀、持平、保守成長率計算)

資料來源：交通部觀光局(2016)，「『觀光產業人才供需調查』研究案結案報告書」。

(二) 旅行業

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	3,343	1,631	3,837	1,631	3,582	1,631
持平	1,965		2,488		2,415	
保守	926		1,309		1,249	

註：樂觀=觀光旅遊環境相對前一年度有助旅客人次成長；持平=觀光旅遊環境對旅客人次影響與前一年度相同；保守=觀光旅遊環境相對前一年度不利於旅客人次成長。(以專家問卷所得之出國旅客人數樂觀、持平、保守成長率計算)

資料來源：交通部觀光局(2016)，「『觀光產業人才供需調查』研究案結案報告書」。

(三) 觀光遊樂業

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	78	145	86	145	93	145
持平	51		53		63	
保守	26		23		32	

註：樂觀=觀光旅遊環境相對前一年度有助旅客人次成長；持平=觀光旅遊環境對旅客人次影響與前一年度相同；保守=觀光旅遊環境相對前一年度不利於旅客人次成長。(以專家問卷所得之國旅旅客人數樂觀、持平、保守成長率計算)

資料來源：交通部觀光局(2016)，「『觀光產業人才供需調查』研究案結案報告書」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述觀光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：

(一) 旅宿業

1. 旅宿業所欠缺之專業人才包含房務人員、櫃台接待/諮詢人員、中高階管理

人員、推銷業務人員等 4 項職類。

2. 對於教育背景要求上，除房務人員較不具學歷、學科背景方面的要求外，其餘多以大專學歷為基本要求，而櫃台接待/諮詢人員最需具備外語能力(主要為英/日/韓語)、中高階管理人員則欠缺具海外經驗之人才。
3. 在工作年資要求方面，中高階管理人員要求 2-5 年較長的工作經驗，櫃台接待/諮詢人員及推銷業務人員具有工作經驗即可，而房務人員進入門檻低，無經驗亦可。
4. 除中高階管理人員浮現海外攬才需求外，其餘多以招募國內人才為主；然而，在招募上，均反映有困難；根據廠商反映的運用困難原因，主要有關鍵能力需求(櫃台接待/諮詢人員、中高階管理人員、推銷業務人員)、人員流動頻繁(房務人員、櫃台接待/諮詢人員)等。

(二) 旅行業

1. 旅行業所欠缺之專業人才包含領隊/導遊/隨團服務人員、推銷業務人員、旅遊諮詢事務人員、OP 人員等 4 項職類。
2. 對於教育背景要求上，多以大專學歷為基本要求，並多要求具備觀光休閒、運動休閒及休閒管理等觀光相關背景。領隊/導遊需要最多種的語言能力(英語、東南亞國家語言、日語、韓語、阿拉伯語)，此外，旅遊諮詢事務人員、OP 人員亦逐漸開始要求須具備各國語言能力。
3. 在工作年資要求方面，除領隊/導遊/隨團服務人員無經驗可外，推銷業務人員、旅遊諮詢事務人員、OP 人員則要求 2 年以下的工作經驗。
4. 目前所欠缺之職務多以招募國內人才為主，惟多遇有招募困難，主要人才運用困難原因包括：關鍵能力需求(領隊/導遊/隨團服務人員、推銷業務人員、旅遊諮詢事務人員)、人格特質需求(領隊/導遊/隨團服務人員、推銷業務人員)、人才數量不足(領隊/導遊/隨團服務人員、推銷業務人員)、人員流動頻繁(領隊/導遊/隨團服務人員、OP 人員)。

(三) 觀光遊樂業

1. 觀光遊樂業所欠缺的職類範圍較為廣泛，包括園區清潔人員、設施維修人員、園藝花卉人員、救生人員、大型動物獸醫師、廚師、創作及表演藝術人員、中高階管理人員等 8 項職類。
2. 對於教育背景要求上，園區清潔、園藝花卉、救生、廚師等類人員較無學

【第三章 各產業調查推估成果】

歷方面的要求，而大型動物獸醫師因較具專業性，需求碩士以上學歷及獸醫學類背景。

3. 在工作年資要求上，園區清潔人員、園藝花卉人員、救生人員無經驗可，中高階管理人員則要求 2-5 年較長之工作經驗。
4. 目前所欠缺之職類多以招募國內人才為主，然而對於救生人員、大型動物獸醫師、創作及表演藝術人員、中高階管理人員之招募上則遇有困難，主要人才運用困難原因包括：關鍵能力需求(創作及表演藝術人員、中高階管理人員)、提不出使人才留任的薪資(救生人員)、人才數量不足(大型動物獸醫師)。

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			
旅宿業							
房務人員	旅館房務整理	高中以下/ 不限學類	技術能力	無經驗可	難	無	--
櫃台接待/諮詢人員	接待顧客與答覆詢問等工作	大專/ 觀光休閒(8102) 外國語文(2203)	1. 語言能力 2. 領域知識能力 3. 溝通協調能力	2 年以下	難	無	--
中高階管理人員	從事規劃、指揮、協調及綜理企業或組織之財務、人力資源等行政支援活動。	大專/ 企業管理(3403) 餐旅服務(8101)	問題應變解決能力	2-5 年	難	有	--
推銷業務人員	代表公司銷售商品及服務給顧客，並提供商品資訊諮詢服務。	大專/ 行銷與流通(3408)	領域知識能力	2 年以下	難	無	--
旅行業							
領隊/導遊/隨團服務人員	觀光、旅遊之引導或解說。	大專/ 觀光休閒(8102)	1. 領域知識能力 2. 語言能力	無經驗可	難	無	<u>3</u>
推銷業務人員	代表公司銷售商品及服務給顧客，並提供商品資訊諮詢服務。	大專/ 觀光休閒(8102) 運動休閒及休閒管理(8105)	1. 策略分析規劃能力 2. 領域知識能力 3. 溝通協調能力 4. 問題應變解決能力 5. 創造開發能力	2 年以下	難	無	--
旅遊諮詢事務人員	提供旅遊諮詢	大專/ 觀光休閒(8102)	1. 領域知識能力 2. 溝通協調能力	2 年以下	難	無	--
OP 人員	安排行程、組織旅行團及預訂車票、門票與住宿。	大專/ 觀光休閒(8102)	溝通協調能力	2 年以下	難	無	--
觀光遊樂業							
園區清潔人員	園區清掃	高中以下/ 不限	技術能力	無經驗可	易	無	--
設施維修人員	機器、設備、零件等之檢測及維修。	大專/ 不限	專業證照	2 年以下	易	無	--
園藝花卉人員	園藝作物之種植、栽培。	高中以下/ 不限	技術能力	無經驗可	易	無	--
救生人員	水域保安服務工作	高中以下/ 運動休閒及休閒管理(8105)	專業證照	無經驗可	難	無	--
大型動物獸	醫療及照護動物	碩士以上/	專業證照	2 年	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			
醫師		獸醫(6401)		以下			
廚師	餐食烹調	高中以下/ 餐旅服務(8101)	專業證照	2年 以下	易	無	--
創作及表演藝術人員	透過各種媒體傳達創意或呈現作品，或從事音樂、戲劇相關演出。	大專/ 不限	創造開發能力	2年 以下	難	無	--
中高階管理人員	從事規劃、指揮、協調及綜理企業或組織之財務、人力資源等行政支援活動。	大專/ 觀光休閒(8102)	策略分析規劃能力	2-5 年	難	無	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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：交通部觀光局。

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
基層缺乏穩定人才 人才數量淨需求下降但基層流動頻繁，且多為非管理職類的同業/外業流動。相對而言，內部流動較少，且管理職/非管理職間很少流動。	1. 政府：鼓勵觀光局歷年人才培訓計畫所培育之種子教師參與學校培訓活動，強化學生實務經驗及產學連結。 2. 產業：旅行、旅宿、觀光遊樂業進行跨業合作，多方面引入具備開發外來客源及銀髮族客群能力的人才，如：整合行銷、企劃、傳播等方面人才，以因應不同語言文化旅客成長及社會老齡化等現象，帶來產業營收、促成基層人力薪資的成長，並提昇產業價值及形象。
基層人力素質不足 人才進入門檻低、進入產業意願低且流動頻繁或兼職比例高，造成人才養成不易。	3. 學校/訓練機構：學校應對學生的心理素質作充足訓練，並邀請業界優秀專業經理人加入教學工作，讓觀光領域科系的學生了解觀光產業的職業價值以及所需面對的壓力；此外並可以開設觀光相關通識、學程、雙主修等課程，讓有志投入觀光產業的非觀光相關科系學生，藉由通識課程培養觀光相關專業技能，並建設進入觀光產業應具備的心態。
欠缺能經營多樣性客源的人才 缺乏兼具觀光專業與多語系能力的人才，以及兼具觀光與經濟趨勢分析專業、觀光與財務會計專業、或是觀光與行銷專業等跨專業能力的管理經營人才。	1. 政府：建立國家級的培訓制度，以具有產業特色的專業課程，培養能夠開發客源的專業人才及中高階管理/經理人才，並授予受訓完成的專業證書。 2. 產業：聘用多語系客服/櫃台服務及諮詢人員、多語企劃宣傳人才等跨領域專業人員；將數位行銷人才，由被動的銷售數據分析人員轉為主動且全面性的資料科技人才；培養觀光與經濟趨勢分析專業、觀光與財務會計專業、或觀光與行銷專業等跨專業能力的管理經營人才。 3. 學校/訓練機構：開設具觀光特性的資訊/管理/多國語言及文化溝通等專業課程，以因應旅遊型態改變；統整觀光局歷年委辦之人才培訓計畫所發展的各類課程、形成系統化的學程，以協助產業中高階人才培訓活動的推廣，同時設計具有產業特色的專業課程及管理課程，以提供訓練並授予準學位證書，培養具有語言、財務會計分析、專業管理、海外經驗等專業的高階專業/管理人才。
欠缺能發展多樣化產品的人才 缺乏具有 SIT(特定興趣旅遊/觀光)服務能力的人才，以及兼具觀光專業與資料科技能力的人才。	1. 政府：以證照作為技術性門檻，發展新興職業別，並提昇非管理職類人員薪資。 2. 產業：聘用多語系客服/導遊/櫃台服務及諮詢人員、多語企劃宣傳人才等跨領域專業人員；將數位行銷人才，由被動的銷售數據分析人員轉為主動且全面性的資料科技人才。 3. 學校/訓練機構：開設具觀光特性的資訊/管理/多國語言及文化溝通等專業課程，以因應旅遊型態改變，使培訓的人才具備所需要的數位整合/企劃經營等職能或技術門檻較高的工作能力。

資料來源：交通部觀光局。

第十五節 農業設施業

一、產業調查範疇

本次農業設施產業調查範疇為溫室產業與植物工場產業，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，均屬「庭園景觀工程業」(4320)、「機電、電信及電路設備安裝業」(4331)、「冷凍、空調及管道工程業」(4332)、「其他建築設備安裝業」(4339)、「工程服務及相關技術顧問業」(7112)；其中，植物工場產業亦另屬「蔬菜栽培業」(0114)、「果樹栽培業」(0115)、「食用菇蕈栽培業」(0116)、「花卉栽培業」(0117)、「其他農作物栽培業」(0119)，分述如下：

- (一) 蔬菜栽培業：從事根菜類、莖菜類、葉菜類、花菜類、夾果類、瓜果類、茄果類、芽苗類等蔬菜栽培之行業，如蘿蔔、胡蘿蔔、馬鈴薯、芋、洋蔥、韭、竹筍、蘆筍、茭白筍、芥菜、蕓菜、芹菜、白菜、甘藍、花椰菜、金針菜、胡瓜、冬瓜、苦瓜、西瓜、哈密瓜、茄子、蕃茄、甜椒、辣椒、菜豆、豌豆、玉米筍等栽培；生鮮辛料之栽培亦歸入本類，如薑、蔥、蒜等栽培。
- (二) 果樹栽培業：從事果樹栽培，以收穫果實為目的之行業，如柑桔類、荔枝、龍眼、桃、李、梨、木瓜、芒果、棗、葡萄、鳳梨、香蕉、胡桃、栗、椰子、橄欖、檳榔等栽培。
- (三) 食用菇蕈栽培業：從事食用菇蕈栽培之行業，如香菇、洋菇、木耳、杏鮑菇及金針菇等栽培。
- (四) 花卉栽培業：從事花卉栽培之行業，如盆花植物、切花植物等栽培；觀葉植物及盆景栽培亦歸入本類。
- (五) 其他農作物栽培業：從事稻作栽培業(0111)至花卉栽培業(0117)細類以外農作物栽培之行業，如秧苗、種苗及食用菇蕈之菌種等培育；草皮栽培亦歸入本類。
- (六) 庭園景觀工程業：從事公園、庭園景觀工程興建、改建、修繕等之行業，如設置人造草皮或公園與庭園步道、圍籬、噴泉、假山及池沼開鑿等景觀工程。
- (七) 機電、電信及電路設備安裝業：從事建物及土木工程結構體之機電設備、電信線路及電力線路安裝、維修等之行業，如電梯、電扶梯、自動門、監視系統、消防警報系統、電力、電纜及電話線路、公路號誌等裝修工程。

- (八) 冷凍、空調及管道工程業：從事冷凍、通風系統及空氣調節設備之安裝、維修，給水排水系統及各種配送管道末端之接管、配管等工程之行業；消防水系統、飲用水設備、廚房及衛浴等管道之裝修工程亦歸入本類。
- (九) 其他建築設備安裝業：從事 4331 及 4332 細類以外建物及土木工程結構體基本設備安裝、維修等之行業，如避雷針及其導線、共同天線及家用衛星接收器等工程。
- (十) 工程服務及相關技術顧問業：從事工程服務及相關技術顧問之行業；測量及非建築工程製圖服務亦歸入本類。

二、產業發展趨勢

農業設施產業年產值約略為新臺幣 150 億元左右，包括溫室產業與植物工場產業。其中，溫室產業現階段約有 50 家業者，年產值約新臺幣 35 億元，若加上上游 100 多家廠商之產值約新臺幣 15 億元，則每年產值共計約新臺幣 50 億元；另粗估每家植物工場農業設施設備買賣與蔬菜銷售年營業額新臺幣 3,000 萬至 3 億元之間，整體植物工場產業保守估計每年約有新臺幣 100 億元的產值。

未來在新南向政策效益的挹注下，推估溫室產業年產值將增加 11.3%，而植物工場年產值則增加 5%。

- (一) 集中度：農業設施產業集中於臺灣中南部，供應鏈完整，地理環境接近，聯絡方便。
- (二) 人才面：所需要的人才包括土木工程、機電、結構設計、行銷與研發方面的人才，若輸出到中低開發中國家，則建造施工的勞力密集型人力並不缺乏，但若是做國內的溫室整場施工，勞力密集型人力缺乏的情況相當嚴重；產業人才亦出現斷層的現象。
- (三) 市場面：主要市場均在國內，大約有 10 多家公司經營農業設施整場輸出；市場的拓展主要靠客戶口碑，行銷能力有待提昇。
- (四) 標準化：產業欠缺標準化與模組化，標準化、經濟規模擴大與外銷拓展將是未來產業發展的重要關鍵。
- (五) 產業歸類：目前農業設施產業並未有特定的中華民國行業標準碼，產業橫跨農林漁牧業、製造業、以及營造業等三大類，植物工場與非植物工場之溫室廠商性質也不同，產業歸屬仍待釐清。

三、人才量化供需推估

以下提供農業設施產業 106-108 年人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

據推估結果，106-108 年農業設施產業平均每年新增需求為 362 人⁶，相較於新增供給推估數，顯示人才供給相對不足。其中，溫室業者對於管理、研發、採購、會計、行銷、行政、設計等人才新增需求不多，但對於基層人力則有迫切且重要的需求；另植物工場業者對於管理、採購、會計、行銷、行政、設計等人才新增需求不多，但對於研發與設計等人才需求較為迫切。

另，因應新農業政策推動，農委會自 106 年起推動「設施型農業 5 年計畫」，每年以增加農業設施 400 公頃為目標，惟辦理 105 年農業設施業人才供需調查及推估時，因尚未推行該項政策，故可能影響人才供需調查結果。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	--	175	--	175	--	175
持平	343		362		382	
保守	--		--		--	

註：以雇主調查法推估，並未區分樂觀、持平、保守。

資料來源：行政院農委會農糧署(2016)。「105 年度行政院農業委員會農糧署科技計畫期末暨成果效益報告『農業設施產業人才供需調查及分析』」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述農業設施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：

- (一) 農業設施產業所欠缺之人才類型包括：粗工、業務人員、機械工程師等 3 項職類人才。
- (二) 在學歷要求方面，除粗工要求高中以下學歷外，業務人員、機械工程師等 2 項職類均需至少大專學歷，其中機械工程師要求碩士以上學歷；在科系背景方面，除粗工不限科系外，其餘 2 項職類因工作性質而有顯著差異，其中業務人員以行銷與流通、農業學門等背景為主，至於機械工程師則以機械工程相關科系為佳。

⁶ 因應新農業政策推動，農委會自 106 年起推動「設施型農業 5 年計畫」，每年以增加農業設施 400 公頃為目標，預期將額外帶動相關人力需求，尚未包含在此次推估新增需求中。

(三) 在工作年資要求方面，除粗工不要求工作經驗外，其餘 2 項職類均需有一定的工作經驗，其中機械工程師需有 2-5 年工作經驗，而業務人員則需至少 5 年以上的工作經驗。

(四) 在招募難易度上，除業務人員屬普通外，其餘 2 項職類均不易招募人才，其中由於粗工屬勞力性質之工作，且需長期於戶外接受日曬，人才招聘困難，至於機械工程師則因工作位置較為偏遠，亦面臨人才招聘問題；另各項職類均尚無海外攬才需求。

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			
粗工	農業設施搭建與植物工場搭建	高中以下/不限	1. 不懼高 2. 接受戶外工作	不限	難	無	--
業務人員	拓展外銷	大專/ 行銷與流通(3408) 一般農業(6201) 畜牧(6202) 園藝(6203) 植物保護(6204) 農業經濟及推廣(6205) 食品科學(6206) 水土保持(6207) 農業化學(6208) 農業技術(6209) 林業(6210) 漁業(6211) 其他農林漁牧(6299)	1. 具外語能力 2. 抗壓性高 3. 學期能力強 4. 具農業技術背景	5 年以上	普通	無	--
機械工程師	研發植物工場相關設施(備)	碩士以上/ 機械工程(5202)	1. 具研發興趣 2. 抗壓性高 3. 有意願學習相關植物栽培技術	2 年以下	難	無	<u>4</u>

註：(1)上表代碼依據教育部「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：行政院農委會農糧署。

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
溫室產業嚴重缺乏基層勞力工	鼓勵待業人力、外部廠商或相關營造工程人才投入，提供農業設施產業充足人力來源。
溫室產業人員素質不足，缺乏跨農業之土木、機電、機械等研發人才	開辦農業設施技能訓練、模組化套裝課程等，並按施工職能專業性，分班授課，建立農業設施長期專業人力庫。

資料來源：行政院農委會農糧署。

第十六節 電視內容產業

一、產業調查範疇

依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，電視內容產業屬行業標準分類中的「影片及電視節目製作業」(5911)、「影片及電視節目發行業」(5913)、「電視節目編排及傳播業」(6020)、「有線電信業」(6101)、「無線電信業」(6102)、「其他電信業」(6109)。本次調查範疇包括電視節目製作、線上影片及節目製作、電視節目發行、電視頻道、電視平台及線上影片播送等，分述如下：

- (一) 電視節目製作：屬「影片及電視節目製作業」(5911)，定義為從事電影、電視節目、廣告影片等製作之行業。
- (二) 線上影片及節目製作：屬「影片及電視節目製作業」(5911)。
- (三) 電視節目發行：屬「影片及電視節目發行業」(5913)，定義為從事電影、電視節目及其他影片之發行權取得，並發行電影片及光碟影片等之行業；取得影片版權並授權他人發行，或從事影片版權買賣亦歸入本類。
- (四) 電視頻道：屬「電視節目編排及傳播業」(6020)，定義為從事電視頻道節目編排並透過公共電波或第三者（電信業者）傳播影像及聲音，供公眾收視之行業。電視頻道節目可採外購影片或自製影片（如地方新聞、現場報導）之方式取得；從事取得完整電視頻道節目並授權他人播送亦歸入本類。
- (五) 電視平台：屬「有線電信業」(6101)，定義為從事以有線電發送、傳輸或接收符號、信號、文字、影像、聲音及其他有線電信相關服務之行業；透過提供有線電信傳輸服務，將電視頻道節目有系統地整合並傳送至收視戶亦歸入本類；亦屬「無線電信業」(6102)：從事以無線電發送、傳輸或接收符號、信號、文字、影像、聲音及其他無線電信相關服務之行業。
- (六) 線上影片播送：屬「其他電信業」(6109)，定義從事 6101 及 6102 細類以外電信相關服務之行業。

二、產業發展趨勢

(一) 技術面：

- 1. 4K 影像等解析度提升成為趨勢。
- 2. 多螢互動、導購，以及新媒體數據應用於線上播送平台等技術的導入，則

影響內容發展。

(二) 人才面：

1. 製作人才轉往大陸發展，人才流失，製作公司、創作者亦有為中國大陸代工之現象。
2. 相關科系人才投入意願低，以及新舊媒體製作觀點的矛盾，也成為產業課題。

(三) 製作面：製作經費短缺，製作成本增加，資金來源須多方整合才能支撐。

(四) 國內市場：

1. 平台競爭加劇，包括有線電視系統的跨區競爭，使市場動盪，OTT 等新媒體平台的加入，亦影響既有產業結構。
2. 整體產業朝向集團化、整合式經營發展。

(五) 海外市場：海外市場萎縮、影響力下滑，我國節目製作內容難與國際水平競爭。

(六) 內容發展端：電視劇題材類型多元嘗試，電視頻道業投入自製戲劇節目比例增加，也開始嘗試新的製作模式。

(七) 消費端：觀看媒介及內容皆走向分眾化，觀眾亦會透過網路同步關注海外節目。

三、人才量化供需推估

由於電視內容類型相當多元，包含電視劇、綜藝、新聞、紀錄片...等，其對應所需人才不盡相同，本文以當前最具海外市場發展性，以及影視政策著力重點的「電視劇專業人才」為主要推估標的。

以下提供 106-108 年電視內容產業中，有關「電視劇專業人才」新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

整體而言，根據相關系所畢業生人數，以及未來電視劇製作時數需求推估，加上電視產業專業化分工需求，106-108 年電視劇人力供需數量均有所成長，依推估結果，每年平均新增需求為 326~398 人、每年平均新增供給為 411 人，整體而言，電視劇製作人才供需尚屬均衡，無明顯人力缺口存在，惟產業普遍認為

【第三章 各產業調查推估成果】

「編劇」有需求缺口，主要供不應求的壓力來自於中國大陸因素，使既有產業資深人力不斷流失，新進人員遞補除了數量問題外，尚存在素質上的斷層；此外，對於「跨界企製人才」、「跨平台數據分析」、「新科技技術應用專業人才」等因應新媒體環境發展的職缺亦有較大的缺口。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	389	359	398	431	408	444
持平	354		362		371	
保守	319		326		334	

註：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。

資料來源：文化部影視局(2016)。「影視內容專業人力供需概況-第一部分、電視內容專業人力供需概況」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述電視內容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：

- (一) 電視內容產業所欠缺之人才類型包括：電視戲劇海外行銷人員、電視戲劇編劇人員、電視節目及戲劇製作企劃人員、電視節目及戲劇導演人員等 4 項職類人才。
- (二) 在學歷要求方面，各職類均需大專學歷；在科系背景方面，除企劃人員不限科系外，主要以廣播電視學系為主，其中編劇與導演以電影及戲劇等學歷背景為佳；此外，編劇主要係撰寫劇本，因此文學相關學歷亦可，而行銷人員則以商管行銷類科尤佳。
- (三) 在工作年資要求方面，各職類均需有一定的工作經驗，其中電視戲劇海外行銷人員、電視戲劇編劇人員、電視節目及戲劇製作企劃人員均需有 2-5 年工作經驗，而電視節目及戲劇導演人員則需至少 5 年以上的工作經驗。
- (四) 在招募難易度上，業者普遍認為編劇之招募較為困難，特別在於人員素質，其餘 3 項職類雖於人員招募的數量上，並無困難，但卻亦面臨素質問題，尤其是企劃、剪輯等與內容製作直接相關的職務；另一方面，除海外行銷人員，因其職務性質具海外攬才需求，其餘 3 項職類暫無海外攬才需求。

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			
電視戲劇海外行銷人員	電視戲劇之國內/海外/新媒體平台之版權販售，以及跨平台媒體整合行銷能力。	大專/廣播電視(電影)學系(320301) 行銷與流通(3408)	1. 外語能力 2. 流行文化及趨勢掌握能力 3. 數位匯流媒體市場掌握、獲利模式估算能力	2-5年	普通	有	2
電視戲劇編劇人員	電視戲劇之劇本編撰	大專/戲劇學系(210501) 電影學系(210601) 廣播電視學系(320301) 文學相關科系(2201-2204)	1. 劇本寫作 2. 創意構想與實踐	2-5年	難	無	--
電視節目及戲劇製作企劃人員	電視節目創意構想及執行、戲劇節目製作，以及跨平台多元媒體製作整合能力。	大專/不限	1. 創意構想與實踐 2. 流行文化及趨勢掌握能力 3. 數位匯流媒體市場掌握、版權估價及議價能力	2-5年	普通	無	--
電視節目及戲劇導演人員	電視節目創意構想及執行	大專/戲劇學系(210501) 電影學系(210601) 廣播電視學系(320301)	創意構想與實踐	5年以上	普通	無	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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：文化部影視局。

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
製作人才轉往大陸發展，相關科系人才投入意願低，面臨人才斷層。	■ 推動並引進國際知名專業人士擔任客座師資： 目前韓國及中國大陸均重金聘請國外頂尖產業專業人士進行研習交流，我國不僅人才供需出現缺口，創新與專業能力也需要進一步提升並與國際接軌，故建議可鼓勵學校或業者邀請國外專業人士來臺授課。 ■ 加強引導畢業生與業界接軌： 根據業者指出，大專院校傳播相關學系之功能主要在於培養學生對於該產業的基本知識技能及工作態度，而實際專業操作、應用等技巧則需透過實務工作過程學習。為加速畢業生與業界接軌，建議一方面在大專院校廣電影視相關系所認定畢業製作的形式可以多元化（如企業實習等），一方面提供相關資源補助業者在職訓練課程，減緩專業人才斷層的困境。 ■ 擴大培養編劇人才，並協助其連結產製環境： 臺灣每年都有許多優良劇本得獎作品，主管機關也規劃媒合環節鼓勵拍攝，不過，部分得獎作品受限於臺灣影視製作環境及資源，可拍性相對較低，著實可惜。若能使得獎編劇更了解我國影視內容製作環境之相關發展概況，並培養其撰寫腳本能力，將有助國內在創作端劇本的來源。長遠思考編劇人才的養成，國內大專院校的編劇相關課程大多只在傳播相關及戲劇相關科系內有一兩門課，有別於四年的專業訓練，因此建議鼓勵大專院校之傳播學院與文學院合作開設編劇課程或置辦相關學程，培養有志於文學創作之學生的劇本編寫能力，藉助其深厚的文學涵養底蘊，有助於我國影視內容的發展。

資料來源：文化部影視局。

第十七節 電影內容產業

一、產業調查範疇

依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，電影產業屬行業標準分類中的「影片及電視節目製作業」(5911)、「影片及電視節目後製業」(5912)、「影片及電視節目發行業」(5913)、「影片放映業」(5914)。本次調查範疇包括電影製作、電影後製及特效(含提供器材設備業者)、電影發行、電影映演，分述如下：

- (一) 電影製作：屬「影片及電視節目製作業」(5911)，定義為從事電影、電視節目、電視廣告及其他影片製作之行業。
- (二) 電影後製及特效(含提供器材設備業者)：屬「影片及電視節目後製業」(5912)，定義為從事電影、電視節目、電視廣告及其他影片之剪輯、轉錄、標題、字幕、電影沖印、電腦動畫及特殊效果及其他後製服務之行業。
- (三) 電影發行：屬「影片及電視節目發行業」(5913)，定義為從事電影、電視節目及其他影片之發行權取得，並發行電影片、錄影帶、DVD 片及類似產品之行業。取得影片版權並授權他人發行，或從事影片版權買賣亦歸入本類。
- (四) 電影映演：屬「影片放映業」(5914)，定義為從事在電影院、戶外或其他場所放映影片之行業。

二、產業發展趨勢

(一) 產製面：

- 1. 國片製作資金投入與產製意願趨向保守。
- 2. 國內電影業者透過產業聯盟，資源整合，優化我國電影產業之結構，與以往國片製作模式有所不同。
- 3. 驚悚/懸疑之類型國片突圍，但整體國片類型多元化程度仍有待提升。

(二) 人才面：

- 1. 中國電影市場崛起，對好劇本的需求提升，使得有經驗的編劇轉往當地發展。
- 2. 國內業者有感於專業分工的重要性，使得監製/製片人的角色較以往更為重要。

(三) 國內市場：

1. 國外發行商在臺北市電影票房市場市占率提升，顯示目前國內電影市場仍以國外發行商發行能力較高。
2. 因近年國片題材及部分連鎖影城至中南部拓點，帶動臺北市以外地區的觀影人口成長。
3. 好萊塢外片排入賀歲檔期。

(四) 海外市場：

1. 因中國大陸及韓國等國產電影產製規格提升，使得我國國片在海外市場的競爭較難有突出的表現。
2. 國片海外發行資源仍有待集中。
3. 星馬電影市場中，以臺灣偶像明星主演的電影相對可獲得不錯的票房。

(五) 消費市場：

1. 國內民眾在首輪電影片類型選擇上，國片以喜劇片、愛情片、紀錄片為主；外片則是動作片、動畫片與科幻片。
2. 觀看影片的考量因素，國片主要是電影口碑效應，另外國片的導演也是重要的考量因素；外片則是以電影片本身劇情、口碑、類型及卡司為主。
3. 國內消費者透過網路裝置觀看電影的管道仍以免費影音平台比例最高。

三、人才量化供需推估

以下提供電影內容產業 106-108 年人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

由於 105 年國片表現較 104 年更加保守，加上受兩岸政治關係因素，預期將使未來人力需求更趨保守，推估 106-108 年電影產業平均每年新增需求 735~899 人，相較於新增供給推估數平均每年為 274 人，顯示人才供給相對不足。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	866	272	899	276	932	274
持平	787		817		847	
保守	708		735		762	

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)專業人力新增需求係根據 2015 年國片上映部數及劇組總人力投入推估。

資料來源：文化部影視局(2016)，「影視內容專業人力供需概況-第二部分、電影內容專業人力供需概況」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述電影內容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：

- (一) 電影內容產業所欠缺之人才類型包括：電影美術指導及設計人員、電影造型師及梳化妝師、編劇、後製技術人員、電影製作企劃人員、電影行銷人員等 6 項職類人才。
- (二) 在學歷要求方面，除電影製作企劃人員與電影行銷人員需大專學歷，其餘 4 項職類則無學歷要求；在科系背景方面，以電影學系與戲劇系畢業為主要，其中編劇主要係撰寫劇本，因此文學相關學歷亦可；至於後製技術人員因工作性質，以具有視覺藝術(數位影視、多媒體設計)背景者尤佳。
- (三) 在工作年資要求方面，各職類均需有一定的工作經驗，其中電影美術指導及設計人員與電影造型師及梳化妝師需 5 年以上較長的工作經驗，其餘 4 項職類亦需有 2-5 年工作經驗。
- (四) 在招募難易度上，有過半業者反應編劇與後製技術人員等人才之招募較為困難，且面臨素質問題，因此均具有海外攬才需求，其中有關「後製技術人員」，部分業者認為在 2D-特效、3D-特效及動畫等人才招募，尤其在素質上特別困難；另一方面由於國內目前相關科系，較少開設電影行銷、宣傳等課程，加上電影發行、行銷人員多需要長期了解電影市場脈動，累積其實務經驗與人際關係，但因國內片商規模相對較小，因此較難培養海外發行行銷人才，而對海外人才有所需求。

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			
電影美術指導及設計人員	根據電影劇情需要，提供符合劇情及藝術風格之場景及道具。	不限/ 戲劇學系(210501) 劇場藝術(創作)學系(210506) 劇場設計學系(210507) 電影學系(210601) 其他	1. 美術設計能力 2. 電影風格分析	5 年以上	普通	無	--
電影造型師及梳化妝師	根據電影劇情需要，提供演員服裝與整體造型設計。	不限/ 戲劇學系(210501) 劇場藝術(創作)學系(210506) 劇場設計學系(210507) 電影學系(210601) 其他	1. 造型設計能力 2. 電影風格分析	5 年以上	普通	無	--
編劇	原創或改編劇本之編撰及創作	不限/ 戲劇學系(210501) 電影學系(210601)	1. 劇本寫作 2. 電影類型分析 3. 電影敘事研究	2-5 年	難	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			
		文學相關科系(2201-2204) 其他					
後製技術人員	電影視覺效果及影像處理(剪輯/感光/混音/數位後製)	不限/ 視覺與媒體藝術系(210613) 數位影視動畫科系(2106、2109) 電影學系(210601) 多媒體設計系(2109、4803、4804) 其他	1. 電影剪輯 2. 電影感光 3. 電影錄音與混音 4. 數位影像與聲音後製	2-5年	難	有	--
電影製作企劃人員	電影前期製作/拍攝製作/後期製作	大專/ 電影學系(210601) 其他	1. 電影行銷與發行 2. 電影版權管理 3. 電影市場趨勢掌握能力	2-5年	普通	無	--
電影行銷人員	電影片之發行與行銷	大專/ 電影學系(210601) 其他	1. 電影行銷與發行 2. 電影流行文化研究	2-5年	普通	有	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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：文化部影視局。

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
相關關鍵人才缺乏實作機會，加上產學落差，使得人才出現斷層： 1. 專業編劇人才短缺 2. 監製/製片人才不足	■ 透過跨部會協調，與教育部合作，辦理編劇學程、在職培訓課程，培育我國編劇人才： 根據文化部(2016)《影視廣播內容產業調查及趨勢研究》，由於近年中國大陸的電影市場崛起，對於好劇本的需求提高，以及我國市場規模小，資金規模有限，在無形中亦限縮了編劇在劇本上的創意，因而出現人才磁吸情況。另外，目前國內電影編劇多為仰賴共同或通識課程培養人才，但畢業生進入職場後所創作之作品，並未達到業者需求，業界對於編劇人才以及劇本的需求一直無法獲得滿足，亦使得國內編劇人才上供不應求現象持續出現。透過結合各大專院校相關文學系所之課程，開設編劇學程，讓已有一定文學基礎的人才，學習到如何創作電影劇本，以培養新生代人才。另外，可辦理在職培訓課程，邀請專業師資，進行教學，提供學生、在職者一個增進自身能力的機會。 ■ 鼓勵國際團隊來臺製作拍攝或與國際影視作品合作，以培育國內人才： 根據文化部(2016)《影視廣播內容產業調查及趨勢研究》，以往我國國片在拍攝上多由導演一人負責多項業務，近期國內部分業者有感於電影專業分工對於整體產業發展的重要性，多會由監製/製片等專業人士進行相關拍攝流程之控管，以提升整體國片製作的品質。因此可透過國際團隊來臺拍攝帶動我國製作產能提升，及讓人才得以學習到其專業製作模式，以培育我國相關產製人才。

資料來源：文化部影視局。

第十八節 流行音樂產業

一、產業調查範疇

依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，流行音樂產業屬行業標準分類中的「聲音錄製及音樂發行業」(5920)、「其他資訊服務業」(6390)、「藝人及模特兒等經紀業」(7603)、「其他機械設備租賃業」(7719)、「藝術教育業」(8592)、「創作及藝術表演輔助業」(9030)。本次調查範疇包括流行音樂有聲出版業、著作權經紀與集管團體、數位音樂業、藝人或演出經紀業、流行音樂相關燈光音響業、流行音樂人才培育、音樂展演業等 7 項，分述如下：

(一) 流行音樂有聲出版業：屬「聲音錄製及音樂發行業」(5920)，定義為從事聲音錄製及音樂發行之行業，如原創有聲母帶（片）之製作、擁有版權並向批發商、零售商或直接對大眾發行有聲產品。

(二) 著作權經紀與集管團體：屬「聲音錄製及音樂發行業」(5920)。

(三) 數位音樂業：屬「其他資訊服務業」(6390)，定義為從事入口網站經營、資料處理、主機及網站代管以外資訊服務之行業；經營數位音樂平台，提供消費者下載或線上收聽等服務之公司均屬之，包括實質經營數位音樂之網路業者、電信業者及手機服務者、數位電視營運商者為主要調查範圍。

(四) 藝人或演出經紀業：屬「藝人及模特兒等經紀業」(7603)，定義為從事代理歌手、演員、藝術家、作家、運動員、模特兒等簽訂合約或規劃事業發展等經紀服務之行業；代理流行音樂歌手、模特兒簽訂合約、培訓養成、規劃事業發展的經紀服務，或具流行性質之音樂表演活動籌辦、監製與經紀之業者均屬之。

(五) 流行音樂相關燈光音響業：分屬「其他機械設備租賃業」(7719)，定義為從事營造用機械設備租賃業、農業及其他工業用機械設備租賃業、辦公用機械設備租賃業以外機械設備租賃之行業，以及「創作及藝術表演輔助業」(9030)，定義從事藝文作品展覽活動籌辦，音樂廳、戲劇院、流行音樂展演空間等藝術表演場所經營，及藝術表演活動籌辦、舞台設計、燈光及服裝指導、藝術表演監製等輔助服務之行業；從事流行音樂相關活動之舞台架設、燈光設備租賃、系統設計、規劃架設、音響設備租賃、系統設計、規劃架設或提供流行音樂相關編曲、混音、錄音、配音、剪接等專業錄音服務業者均屬之，包含燈光音響公司與專業錄音室。

- (六) 流行音樂人才培育：屬「藝術教育業」(8592)，定義為從事提供美術、戲劇、音樂、舞蹈、攝影、手工藝等藝術教育服務之行業。
- (七) 音樂展演業：屬「創作及藝術表演輔助業」(9030)，包含國內各類型之流行音樂展演場所、流行音樂展演活動承辦單位、流行音樂展演經紀公司與售票系統之業者均屬之。

二、產業發展趨勢

103 年臺灣流行音樂產業總產值約為新臺幣 141.76 億元，較 102 年增加 9.68 億元，成長 7.33%。根據調查，大多數的受訪業者預測未來三年業務之發展趨勢為「持平」狀態（占 44.57%）。

- (一) 流行音樂有聲出版業：業界多採實體與數位並行方式發行音樂作品，且目前國內數位音樂營收已超越實體音樂營收；業者經營項目更加多元，包括數位音樂授權、展演活動及演藝經紀等，皆為主要營收動能。
- (二) 數位音樂產業：國內數位音樂產值逐年成長，串流媒體為主要推手，約占整體數位音樂產業產值 6 成，數位音樂平台業者持續看好市場未來發展；演唱會線上直播已經成為新興數位化應用模式，惟目前多透過廣告、小額募資等方式提供免費直播，如何提高數位平台之附加價值，吸引付費使用者，並建立市場消費意識及習慣，則有待觀察。
- (三) 流行音樂展演產業：無售票展演活動數量及海外營收比例均較過往增加；業者主要透過實體廣告、廣播和平面廣告進行宣傳，惟得益於新媒體和社交網站，企宣費用有所下降。
- (四) 流行音樂著作權管理業：因我國數位音樂業者蓬勃發展，權利利用人類型主要以數位音樂串流平台為主，其中「重製」與「公開傳輸」為流行音樂著作權管理業者收入較多的項目。

三、人才量化供需推估

以下提供流行音樂產業 105-107 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供需之可能趨勢，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。

受新興科技與市場快速變化，整體流行音樂產業與人力結構均受巨大影響。雖多數受訪業者認為未來產業發展呈「持平」趨勢，惟仍預期人力需求將增加。依據調查，業者預估 105 年人力需求成長幅度可達 14.87%，而 106、107 年之

【第三章 各產業調查推估成果】

成長率則減少為 9.02%與 8.38%；而依據推估結果，105-107 年流行音樂產業平均每年新增需求 318~590 人。

另本調查針對 104 年流行音樂產業人力之供給面與需求面人數進行推估，得出供給總量約為 375 人、需求總量則為 333 人，雖單就「總量」而言，兩者似無明顯落差，惟在數據解讀上，應搭合質性研究結果，尤其流行音樂部分業別或職務，因人力之專業與業界需求尚有落差，仍有人才斷層之情形。

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	737	--	514	--	520	--
持平	567		395		400	
保守	397		277		280	

註：(1)持平=依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.3；保守=持平推估人數*0.7。

(2)「供給數量」係參照教育部高教司各年度規劃釋出各大專校院音樂教育相關系所之員額估算，惟因 105-107 各年度教育部所釋出之員額數據尚未公開，爰未辦理 105-107 年供給面推估，並以「--」表示。

資料來源：文化部影視局(2016)。「104 年度流行音樂產業人才供需調查」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述流行音樂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：

- (一) 流行音樂產業所欠缺之人才類型包括：音樂製作人員、企宣行銷人員、經紀人員、演唱會製作人員、著作權人員、通路業務人員、資訊 IT 人員、人才培育人員等 8 項職類人才。
- (二) 在學歷要求方面，除音樂製作人員、通路業務人員、人才培育人員等 3 項職類學歷要求為高中以下外，企宣行銷人員、經紀人員、演唱會製作人員、著作權人員、資訊 IT 人員等 5 項職類均需大專學歷，惟從質化訪談結果，多數業者多認為工作態度、經驗、對音樂熱情較學歷條件更重要；在科系背景方面，除著作權人員具專業法律學歷(著作權相關)，以及資訊 IT 人員具資訊相關背景外，其餘 6 項職類均不限科系。
- (三) 在工作年資要求方面，除演唱會製作人員、通路業務人員、資訊 IT 人員等 3 項職類不要求工作經驗外，其餘 5 項職類均需有一定的工作經驗，其中著作權人員需 2 年以下較短的工作經驗，其餘 4 項職類需有 2-5 年工作經驗。
- (四) 在人才招募上，以「親友介紹」為主要管道(60.2%)，其次為「民間人氣銀行」(44.2%)，且有 75.9%之受訪業者認為所招人才符合用人需求，而不符合需求的主因乃「專業度不足」(62.2%)，其次為「就業力不足」(57.8%)；至於

人才招聘難易度上，38.5%之受訪業者表示人才招聘有困難，其中又以「專業技術能力不符」為主因，占 69.4%；人才招聘困難的職類包含音樂製作人、企宣行銷人員、經紀人員、演唱會製作人員，僅資訊 IT 人員因國內有諸多相關關係所且質量穩定，故較易招募人才，其餘 3 項職類則屬普通；另各職類之海外攬才需求少。

(五) 調查結果顯示，由於現場演出市場熱絡，及數位音樂串流平台興起，除燈光音響與數位音樂業外，業者之公司編組多採微型化經營，而將歌詞曲創作、編曲等部分業務委外以減低營運壓力，尤其有聲出版業者因受到實體唱片市場營收逐年下滑的影響，企業人力規模趨於精簡，或將版權、藝人經紀等納為公司部門，是故具備多項或跨領域職能之中高階人才成為產業主要所需人才。

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			
音樂製作人員	從事流行音樂製作與規劃，工作內容包括唱片製作、統籌、詞曲創作、錄音、編曲等。	高中以下/不限	1. 敏銳的聽力與辨音能力 2. 熟悉各類音樂風格與節奏	2-5 年	難	少	--
企宣行銷人員	該職務負責商品推廣之業務，從事流行音樂產品之行銷、廣告、宣傳、包裝等業務，亦包括從事數位行銷的新媒體工作。	大專/不限	1. 基礎市場分析 2. 活動策劃 3. 基礎樂理知識 4. 社群行銷 5. 數位行銷 6. 專案管理 7. 團隊管理	2-5 年	難	少	--
經紀人員	1. 演出經紀人：負責演出活動之洽詢、宣傳與表演場地等演出相關項目的代理業務人員。 2. 藝人經紀人：負責安排藝人整體演藝事業規劃，及商演活動、廣告，並打理簽約藝人工作及生活事宜之人員。	大專/不限	1. 了解海外市場（如大陸、日本、韓國等）表演工作規定 2. 了解市場需求與趨勢	2-5 年	難	少	<u>4</u>
演唱會製作人員	負責演唱活動節目設計、燈光、舞台、音響等相關內容協調、規劃、行政等事項督導、製作或執行之人員。	大專/不限	1. 了解不同演出市場對藝人與內容之需求 2. 節目整體企劃 3. 舞臺、音響、燈光、視覺之專業知識 4. 熟悉各類音樂風格與節奏 5. 敏銳的聽力與辨音能力	不限	難	少	<u>4</u>
著作權人員	1. 著作權授權人員：負責包括音樂著作權重製、公開演出、播送、傳輸授權業務。	大專/專業法律(著作權相關)(3802)	1. 熟悉版權授權、分配內容與流程 2. 新媒體數位授權知識	2 年以下	普通	少	--

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
	2. 經紀人員：負責簽訂契約、代收、代管或侵權處理業務等 3. 使用報酬分配人員：針對音樂創作使用人進行授權，並負責分配報酬予創作者。		3. 英語閱讀與口說能力				
通路業務人員	負責業務開發、銷售或票務之人員。	高中以下/不限	1. 熟悉行政流程 2. 熟悉流行音樂市場 3. 客戶開發能力	不限	普通	少	--
資訊IT人員	負責系統或數位平台架設前後端業務	大專/資訊管理(技術)學系(480109) 資訊工程學系(520114)	1. 具備數位版權概念 2. 維護和研發網路平台能力 3. 程式語言撰寫能力	不限	易	少	--
人才培育人員	教材編撰、授課教學、輔導等工作。	高中以下/不限	1. 音樂相關專長(演奏、歌唱、表演、製作、詞曲創作等) 2. 產業實務經驗	2-5年	普通	少	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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：文化部影視局。

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
專業人才不足及人力斷層	深化產業與學界跨界交流，如開辦暑期營隊、講座、工作坊等，使學生更深入了解流行音樂幕前、幕後之產製過程，以利熟悉產業生態，為日後就業提早準備；另透過資源挹注或媒合方式，提供產業新人發展舞台及與國際接軌之機會，同時企業透過媒合平台，亦可減少覓才所需成本。
勞動法令不利於產業經營，增加經營與人力運用難度。	應考量產業特殊性，評估將流行音樂從業人員納入《勞動基準法》第 84 條之 1 範圍，使部分工作性質特殊者，與雇主有合理協商工作之彈性，以改善產業經營及人力調配之困難。
燈光音響業及非學術人才培育機構，人才招聘較為困難，業界基礎技術人才不足。	推動偏重「技術」之產業學校(如透過引入國外專門師資，定期開闢課程)，並透過產、官、學合作向下扎根，與技職教育體系進行結合，其中包含業界提供專業諮詢及協助學校解決器材設備問題，由官方協助建立人才認證制度，學界落實技術人才培育工作。
業界缺乏與學校合作之誘因，產學合作比例偏低。	透過資格審核確認合適人力之實習機會或給予新進人員薪資補貼，增進業者產學合作與聘用人力之意願，以利學生學習業界相關專業職能。
學術機構受教育法規限制，經營流行音樂相關系所難度較高。	應考量流行音樂系所之特殊性，針對困難之處訂定配套辦法或放寬限制，包括： 1. 課程時數：流行音樂領域專業課程較多，目前學制之通識課程似已壓縮專業核心課程之課程時數。 2. 師資薪酬：系所師資多為業界具實務經驗人士，惟囿於兼任教師鐘點費之規定，其工作報酬與業界差異大，降低專業師資授課意願。

資料來源：文化部影視局。

第十九節 銀行業

一、產業調查範疇

本次銀行業調查範疇為臺灣地區之中華民國銀行公會所屬 39 家會員銀行及 16 家金融控股公司，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「銀行業」(6412)，定義為從事收受存款、辦理放款等業務之銀行。

二、產業發展趨勢

- (一) 近年金融業在結合科技業務的趨勢下，為既有金融產業帶來嶄新的發展機會與挑戰，國內金融業者已在思索如何避免被邊緣化，無論採取異業結盟或自主成立金融科技事業單位，朝向數位金融轉型是國內金融業未來力推的重要工作。
- (二) 銀行業務電子商務化，第三方交易興起，金融交易方式改變，銀行須調整、改變與客戶交易互動方式，以符合消費者之需求，創造新業務商機。
- (三) 因應線上及線下消費者消費模式的改變，對於了解社群經營的行銷管理人才需求殷切，值得銀行業做好專業人才養成，及深入了解新消費模式的改變及擬定因應之商務策略。
- (四) 在金融科技快速發展下，伴隨產生出監理科技(RegTech)的新興產業，對於金融交易防弊預防與交易秩序監理，以及維持交易公平性、資訊透明性的重要性大幅提升，銀行業需在資訊系統建置上做好布局，以因應國內外金融主管機構新監理法規的要求，相關熟捻監理法務專業人才培育更顯重要。
- (五) 新南向政策是當前政府重要施政政策，其中對於與他國人才交流是相當重要的一環，為因應未來我國銀行業海外業務發展及推動我國製造業的南向發展之需，臺資金融業發展東協國家市場業務，需正視東協各國在語言、文化風俗制度均存有相當差異性，增進對東協國家的深度認知，以利於臺灣銀行業在東協當地市場推動在地化業務的拓展。

三、人才量化供需推估

以下提供銀行業 106-108 年人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

依據推估結果，106-108 年銀行業平均每年新增需求 142~365 人，相較於

【第三章 各產業調查推估成果】

平均每年新增供給推估數 331 人，顯示整體而言，銀行業人才供需尚屬均衡，無明顯人力缺口存在。

單位：人

景氣情勢	106 年		107 年		108 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	391	364	350	325	355	305
持平	354		311		292	
保守	148		136		141	

註：樂觀、持平、保守係依據過去 10 年銀行業產值平均數據做推估，以做為經濟景氣相對樂觀及保守情境下的人力供需值的調整。

資料來源：金管會銀行局(2016)，「105 年銀行業人才供需調查及推估成果報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

由前項量化供需推估可知，銀行業人才供需尚屬平衡，故無明顯欠缺職類；惟隨著金融科技浪潮來襲，金融科技人才將成為銀行業轉型發展之關鍵人力，針對銀行業所需之金融科技人才，將於本章第 24 節作完整說明。

另，銀行業之關鍵性職類包含經營管理人員、風險管理人員、徵授信人員、理財規劃人員(含企業理財人員)、金融商品研發人員、投資分析人員、OBU 業務人員/外匯作業人員、直接投資人員等。

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
部分既有從業人員的專業知識，不足以因應現今新金融科技發展之所需。	1. 為協助國內銀行業者培育及儲備更多金融科技人才，銀行公會業針對金融科技相關人才建立職能基準，探討各項人才之關鍵業務及職能標準，了解金融科技人才之知識(knowledge)、技能(skills)及態度(attitudes)所需基礎能力，提供銀行作為設計用人標準或規劃內部訓練之參考，藉以降低求才成本，並減少銀行對向外獵才的依賴性，協助銀行業者消弭職能缺口，充裕產業所需之金融科技人才；同時也能提供學校及培訓機構依此進行課程設計與調整，規劃貼近產業需求的課程，使人才充分為產業所用，進而達成促進產業人才發展、互通。 2. 持續透過校園專題競賽、金融研訓院合作等產學合作機制，發掘潛力人才，及進行人才培育。 3. 金融科技興起之際，同時帶動另一監理科技(RegTech)新興產業的伴隨產生，在金融數位化及金融科技的快速發展下，除需加強資訊系統安全，針對金融監理人員專業知識的養成、監理技術能力的訓練，均亦需加強其專業知識能力培訓，而相關金融監理專業人才的培育制度及防弊偵防監理資訊系統，則需提早妥善規劃佈建。
產學落差	為強化學生進入職場之業界實務經驗，大專課程除理論性專業課程外，引入業界專業師資，以實務課程導入方式，讓學生理解銀行業作業面技能，訓練學生在學之所學技能，期能滿足業界之需，強化學生職場職能知識之訓練。

資料來源：金管會銀行局。

第二十節 證券業

一、產業調查範疇

本次證券業調查範疇為臺灣地區之中華民國證券商業同業公會所屬 80 家會員之總公司(44 家綜合證券商、36 家專業證券商)，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「證券商」(6611)，定義為從事有價證券之承銷、自行買賣及買賣行紀、居間或代理業務之行業，如證券承銷商、自營商及經紀商等。

二、產業發展趨勢

(一) 擴大證券期貨業務及商品範疇。

(二) 循序發展兩岸證券期貨業務。

(三) 建立證券市場合理稅費。

(四) 營造有利國內資產管理產業經營之環境，並鼓勵境外基金機構深耕臺灣，共同發展國內資產管理市場。

(五) 推動公司治理及鼓勵資產管理業協助國人退休理財規劃。

(六) 推動金融科技(Fintech)發展，並督導證券商公會協助從業人員轉型。

三、人才量化供需推估

以下提供證券業 106-108 年人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

依據推估結果，106-108 年證券業平均每年新增需求 914~1,117 人，相較於平均每年新增供給推估數 1,056 人，顯示整體而言，證券業人才供需尚屬均衡，無明顯人力缺口存在。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	1,154	1,101	1,103	1,043	1,092	1,023
持平	1,049		1,003		993	
保守	944		903		894	

註：樂觀、持平及保守係依據業者填報結果彙整而得。

資料來源：金管會證期局(2016)，「105 年證券業人才供需調查及推估成果報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

由前項量化供需推估可知，證券業人才供需尚屬平衡，故無明顯欠缺職類；惟隨著金融科技浪潮來襲，金融科技人才將成為證券業轉型發展之關鍵人力，針對證券業所需之金融科技人才，將於本章第 24 節作完整說明。

另，證券業之關鍵性職類包含受託買賣人員、自行買賣人員、承銷業務輔導人員、新金融商品人員、財富管理人員、風險管理人員、稽核人員、法令遵循(法務)、海外事業發展人員、金融科技人員等。

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
臺灣證券商以經紀收入為主，惟台股成交量持續低迷不振，致整體證券商從業人員持續減少。	1. 證券商公會建議參考國際稅制，檢討資本市場稅制，以有效引導充沛資金投入資本市場，活絡台股交易量能，健全資本市場發展。 2. 金管會已從總體經濟發展著手，將配合各部會鼓勵金融業提供相關協助，營造有利企業籌資環境，提升國內實質投資，以促進實體經濟發展，並鼓勵發行多元化 ETF 商品、鼓勵保險業長期性資金進入台股市場，持續活絡台股。
推展自動化交易機制、強化證券期貨雲端服務及深化大數據應用成效，證券商營業據點及受託買賣業務人員面臨營運壓力。	1. 在人才培育方面，金管會將配合推動金融機構人才轉型、金融科技人才培訓及產學合作人才養成。 2. 督導證券商公會設立金融科技專案小組，提出「金融科技發展方案」，包括『優化證券商營運據點』及『免臨櫃 即時通』，協助規劃相關法規鬆綁與協助證券商調整經營模式；另一方面，因應金融科技，開設相關從業人員專業及數位知識之課程。

資料來源：金管會證期局。

第二十一節 投信投顧業

一、產業調查範疇

本次投信投顧業調查範疇為臺灣地區之中華民國證券投資信託暨顧問商業同業公會所屬 127 家會員(38 家證券投資信託管理事業、89 家證券投資顧問事業)，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「基金管理業」(6640)、「投資顧問業」(6691)，分述如下：

- (一) 證券投資信託管理事業：屬「基金管理業」(6640)，定義為承作投資組合及基金管理之行業，如證券投資信託基金、期貨信託基金等管理。
- (二) 證券投資顧問事業：屬「投資顧問業」(6691)，定義為從事提供個人或公司行號有關國內外投資之引介及諮詢、顧問之行業；證券投資顧問公司亦歸入本類。

二、產業發展趨勢

為金融產業的國際化發展，金管會持續協助推動業者布局亞太地區，及為因應金融科技之發展，將持續推動數位化金融，並大幅鬆綁相關業務與規範，俾利業者積極提升產品研發創新等核心能力，以提升產業競爭力，促進產業成長。

三、人才量化供需推估

以下提供投信投顧業 106-108 年人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

依據推估結果，106-108 年投信投顧業平均每年新增需求 166~455 人，相較於平均每年新增供給推估數 305 人，顯示整體而言，投信投顧業人才供需尚屬均衡，無明顯人力缺口存在。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	516	358	444	286	406	270
持平	327		285		266	
保守	195		156		148	

註：樂觀、持平及保守係依據業者填報結果彙整而得。

資料來源：金管會證期局(2016)，「105 年投信投顧業人才供需調查及推估成果報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

由前項量化供需推估可知，投信投顧業人才供需尚屬平衡，故無明顯欠缺職類；惟隨著金融科技浪潮來襲，金融科技人才將成為投信投顧業轉型發展之關鍵人力，針對投信投顧業所需之金融科技人才，將於本章第 24 節作完整說明。

另，投信投顧業之關鍵性職類包含風險管理人員、投資管理人員、財務人員、業務人員、法令遵循(法務)、研發人員、財務工程人員、金融科技人員等。

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
針對金融科技之發展及產業人才政策，需引導投信投顧業人才之教育訓練與培訓，以提升現有產業人才專業能力。	1. 金管會將責成投信投顧公會針對投信投顧產業人才政策進行調查與彙整工作，以適時提供投信投顧業人力資源策略規劃之參考。 2. 因應金融科技(FinTech)之發展，金管會責成投信投顧公會開辦投信投顧業在職訓練及轉職之轉型訓練課程，以協助從業人員轉型或提升 IT 專業，培育跨領域之金融科技人才。另開辦投信投顧從業人員在職訓練課程，讓在職人員進行金融專業、財務分析與法令規定等相關之進修。 3. 金管會責成證券期貨業各公會舉辦座談會，以了解我國證券期貨業應用金融科技、與金融科技業合作之情形，以及藉由證券期貨投信投顧業者和新創業者之對話，提出明確且具實益之建議。
投信投顧業對於投資管理、研發人員及金融科技等人才之能力與經驗，普遍要求較高。	1. 金管會責成投信投顧公會辦理人才培訓，鼓勵國內培訓機構或結合國際專業培訓機構，開辦提升投資管理等人才職能之相關培訓課程，滿足產業核心人才需求。 2. 金管會責成投信投顧公會辦理產學研討會，提升從業人員商品設計與操作之核心能力，以及對金融科技發展之認識，並促進產業與國際接軌。

資料來源：金管會證期局。

第二十二節 期貨業

一、產業調查範疇

本次期貨業調查範疇為臺灣地區之中華民國期貨業商業同業公會所屬 61 家會員(國內專營期貨商 15 家、國外專營期貨商 2 家、期貨顧問事業 34 家、專營期貨經理事業 1 家及期貨信託管理事業 9 家)，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「期貨商」(6621)、「期貨輔助業」(6622)、「基金管理業」(6640)，分述如下：

- (一) 期貨商(6621)：從事衍生性金融商品之期貨契約、選擇權契約、期貨選擇權契約及槓桿保證金契約買賣業務之行業，如期貨自營商及經紀商等。
- (二) 期貨輔助業(6622)：從事期貨相關輔助業務之行業，如期貨經理及期貨交易所等。
- (三) 基金管理業(6640)：承作投資組合及基金管理之行業，如證券投資信託基金、期貨信託基金等管理。

二、產業發展趨勢

- (一) 藉由國家發展產業創新資源與積極培育金融商品設計、風險管理等專業人才，以提升期貨從業人員專業能力及品質。
- (二) 持續擴大期貨業務範圍及鬆綁相關限制，落實金融政策，積極協助期貨業發展，期貨業者亦將積極強化自身體質，提升競爭力。

三、人才量化供需推估

以下提供期貨業 106-108 年人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

依據推估結果，106-108 年期貨業平均每年新增需求 49~111 人，相較於平均每年新增供給推估數 111 人，顯示整體而言，期貨業人才供需尚屬均衡，無明顯人力缺口存在。

【第三章 各產業調查推估成果】

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	126	126	103	103	103	103
持平	121		98		98	
保守	64		41		41	

註：樂觀、持平及保守係依據業者填報結果彙整而得。

資料來源：金管會證期局(2016)。「105 年期貨業人才供需調查及推估成果報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

由前項量化供需推估可知，期貨業人才供需尚屬平衡，故無明顯欠缺職類；惟隨著金融科技浪潮來襲，金融科技人才將成為期貨業轉型發展之關鍵人力，針對期貨業所需之金融科技人才，將於本章第 24 節作完整說明。

另，期貨業之關鍵性職類包含業務人員、法令遵循(法務)、風險管理、受託買賣執行、結算交割、自行買賣、研究分析、內部稽核、金融科技人員、資訊人員等。

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
配合政府的產業人才政策，有效導引相關人才的教育訓練，培訓業界所需人才之參考。	配合政府產業人才政策進行調查與彙整工作，以適時提供期貨業人力資源策略規劃之參考。
提供專業職務資訊，作為規劃培育課程基礎，協助人才養成，縮短人才供需落差。	1. 透過期交所「期貨交易教育中心」等培育課程及期貨公會校園巡迴講座，提供教育訓練環境與教授期貨專業課程。 2. 透過法定職前及在職訓練課程或相關法令規範宣導課程，加強與充實法規等專業訊息，隨時保持完整職能必備資訊。
依據人才供需調查之資訊，規劃相關培育與訓練課程，提升既有產業人才能力，以強化與落實專業實務能力。	1. 透過在職訓練課程，對在職人員進行專業與法令規定等訓練。 2. 督導期貨公會舉辦期貨國際論壇，研討新種業務發展、實務應用與案例介紹，進而促進與國際接軌與發展等，每年 1 場，估計 200 人參與。 3. 透過每年全國大專院校舉辦講座，介紹期貨市場之發展前景與就業機會，提供應屆畢業同學職場相關就業資訊等，舉辦 35 場，每場 60 人。 4. 透過違規案例實務研討，加強法制觀念自我約束，提升服務品質，辦理 3 場，每場估計 100 人。 5. 督導期交所及期貨公會舉辦活動，宣導期貨理財知識，提供期貨業職場就業資訊等。

資料來源：金管會證期局。

第二十三節 保險業

一、產業調查範疇

本次保險業調查範疇為臺灣地區之中華民國人壽保險商業同業公會所屬 24 家會員及中華民國產物保險商業同業公會所屬 17 家會員，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「人身保險業」(6510)、「財產保險業」(6520)，定義為從事人身保險、財產保險之行業。

二、產業發展趨勢

- (一) 近年來保險業面臨數位金融環境趨勢及新興金融科技(Fintech)興起，改變業務及商品的服務模式，且受國內外經濟情勢、消費趨勢、政府政策等因素影響，尤其是消費趨勢與消費行為模式的改變，將牽動保險公司經營策略。
- (二) 配合政府之新南向政策推動計畫，鼓勵保險業赴東協、南亞及紐澳設立據點，提供金融服務，協助臺商拓展商機及擴大布局。

三、人才量化供需推估

以下提供保險業 106-108 年人才新增供給、需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

依據推估結果，106-108 年保險業平均每年新增需求 7,779~1 萬 2,293 人，相較於平均每年新增供給推估數 1 萬 3,051 人，顯示整體而言，保險業人才供需尚屬均衡，無明顯人力缺口存在。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	11,617	12,013	11,928	13,242	13,335	13,898
持平	11,673		11,203		11,632	
保守	7,139		7,575		8,623	

註：樂觀、持平及保守 3 種情境乃參考未來國內外經濟情勢、金融法規及金融政策開放程度等綜合因素來加以客觀研判。

資料來源：金管會保險局(2016)。「105 年保險業人才供需調查及推估成果報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

由前項量化供需推估可知，保險業人才供需尚屬平衡，故無明顯欠缺職類；惟隨著金融科技浪潮來襲，金融科技人才將成為保險業轉型發展之關鍵人力，針對保險業所需之金融科技人才，將於本章第 24 節作完整說明。

另，保險業之關鍵性職類包含精算相關人員、內部稽核人員、風險管理人員、

【第三章 各產業調查推估成果】

核保人員、理賠人員、投資人員、法務人員、業務員、金融科技人員、其他(行銷企劃人員)等。

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
部分人才(如業務員)流動率高	1. 透明化升遷和培訓制度 2. 依績效表現調整薪酬待遇 3. 提高招募效率
人才之發展與培育機制仍待持續強化	1. 規劃擴大校園徵才規模：加強與各大專院校的建教合作計畫，透過實習優先取得適合之人才，開發新的徵才管道。 2. 規劃學習地圖：根據金融職能基準、建構各類人員之學習地圖，提供完整而清晰之學習路徑。 3. 人力資源與職位調整：以保險專業進行職能盤點，將人力配置與職位相對應調整，以金融專業人員學習地圖來訂定人才培訓計畫。 4. 強化在職教育訓練：公司內部舉辦或參加保險事業發展中心、金融研訓院等專業機構所辦涵蓋數位金融課程、領導管理、企業金融、消費金融、財富管理、金融創新、法務暨法遵、風險管理、稽核、科技金融、國際金融等領域課程，以協助員工快速掌握學習方向，有效提升所需職能。
人員雖具備合格專業技能，但在向心力與解決問題的能力上，仍有改善空間。	1. 了解進用人員之人格特質 2. 定期召開高階主管會議，說明公司政策與未來發展，與高階主管進行深度交流。 3. 透過教育訓練與實務操作，提升主管解決問題的能力。

資料來源：金管會保險局。

第二十四節 金融科技人才

一、產業調查範疇

我國於 104 年起積極推動金融科技相關政策，為了解發展金融科技所需之人才類型，金融監督管理委員會於進行金融相關產業人力流動供給因子及需求因子之調查及估算時，特別增列對金融科技相關人才部分之調查，以了解金融相關產業短、中、長期金融科技人力之配置狀態。

本次調查業別包含銀行業、證券業、投信投顧業、期貨業及保險業等五大金融產業，調查範疇分述如下：

(一) 銀行業

1. 屬行業標準分類中的「銀行業」(6412)，定義為從事收受存款、辦理放款等業務之銀行。
2. 在新興科技金融技術快速發展下，本次首次針對國內銀行業在科技金融領域的發展現況，做為 106 至 108 年人才供需調查及推估之對象，進行質性及量化的人力需求調查，而在相關金融科技人員的人才培訓課程需求一併將在本次研究中進行調查，以深入了解我國銀行業在金融科技業的發展最新現況。

(二) 證券業

調查範疇為臺灣地區之中華民國證券商業同業公會所屬 80 家會員之總公司(44 家綜合證券商、36 家專業證券商)，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「證券商」(6611)，定義為從事有價證券之承銷、自行買賣及買賣行紀、居間或代理業務之行業，如證券承銷商、自營商及經紀商等。

(三) 投信投顧業

調查範疇為臺灣地區之中華民國證券投資信託暨顧問商業同業公會所屬 127 家會員(38 家證券投資信託管理事業、89 家證券投資顧問事業)，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「基金管理業」(6640)、「投資顧問業」(6691)，分述如下：

1. 證券投資信託管理事業：屬「基金管理業」(6640)，定義為承作投資組合及基金管理之行業，如證券投資信託基金、期貨信託基金等管理。

2. 證券投資顧問事業：屬「投資顧問業」(6691)，定義為從事提供個人或公司行號有關國內外投資之引介及諮詢、顧問之行業；證券投資顧問公司亦歸入本類。

(四) 期貨業

調查範疇為臺灣地區之中華民國期貨業商業同業公會所屬 61 家會員(國內專營期貨商 15 家、國外專營期貨商 2 家、期貨顧問事業 34 家、專營期貨經理事業 1 家及期貨信託管理事業 9 家)，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「期貨商」(6621)、「期貨輔助業」(6622)、「基金管理業」(6640)，分述如下：

1. 期貨商(6621)：從事衍生性金融商品之期貨契約、選擇權契約、期貨選擇權契約及槓桿保證金契約買賣業務之行業，如期貨自營商及經紀商等。
2. 期貨輔助業(6622)：從事期貨相關輔助業務之行業，如期貨經理及期貨交易所等。
3. 基金管理業(6640)：承作投資組合及基金管理之行業，如證券投資信託基金、期貨信託基金等管理。

(五) 保險業

調查範疇為臺灣地區之中華民國人壽保險商業同業公會所屬 24 家會員及中華民國產物保險商業同業公會所屬 17 家會員，依行政院主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」，屬「人身保險業」(6510)、「財產保險業」(6520)，定義為從事人身保險、財產保險之行業。

二、產業發展趨勢

(一) 銀行業

1. 近年在資訊科技帶動下，相關技術的應用，替既有金融產業帶來新的發展機會與挑戰，為避免被邊緣化，國內銀行無論以異業結盟或自行成立金融科技事業單位，朝向數位金融轉型已是國內金融業的重要工作之一。
2. 由於銀行業務電子化，第三方支付興起，金融交易方式改變，銀行須調整改變與客戶交易互動方式，以符合消費者之需求，創造新業務商機。
3. 因應線上及線下消費者消費模式的改變，對於了解社群經營等網站行銷管理人才需求殷切，值得銀行業做好專業人才養成，及深入了解新消費模式

的改變及擬定因應之商務策略。

4. 由於銀行業相對屬於成熟性產業，在臺灣已經發展相當良好，業者之間已達充分競爭，故現階段金融科技主要發展核心設定在各種科技的導入，來發展新的金融商品，或是提升金融商品的服務效率。

(二) 證券業

1. 提升證券網路下單比率達 70%。
2. 放寬新客戶得委由往來交割銀行確認身份、通信開戶、視訊、自然人憑證及其他足以確認本人身分之方式辦理開戶，增加線上開戶管道。
3. 推動資料開放及巨量資料分析應用。

(三) 投信投顧業

為利因應金融科技發展之趨勢，金管會執行金融科技發展推動計畫，包括擴大行動支付的運用與創新、建置基金網路銷售平台，發展智能理財服務、建立金融資安資訊分享與分析中心及打造身分識別服務中心等，俾利促進產業創新與發展。

(四) 期貨業

配合主管機關發展金融科技創新創業推動與金融科技人才培育，由個別人才發展、創新事業加速，到金融服務產業的轉型，系統性地提升期貨業科技產業發展能量。

(五) 保險業

1. 趨勢：
 - (1) 建置新型態壽險核心系統：如發展即時(隨時)能與保戶及通路互動，且營運維護成本最小化之系統。
 - (2) 客戶導向之商品設計：以保戶需求為中心，客製化或發展與保戶所有相關風險之多功能保單。
 - (3) 提供保戶更便捷之服務：發展線上(網路)投保系統，提供更具效率及便利性之客戶投保界面。
 - (4) 提供保戶更全方位之服務：如提供保戶攸關其財務效益的資訊，可透過異業(如銀行財富管理業務)結盟合作，創造保戶更高價值。

(5) 強調客戶至上理念，提供智能與人性化兼具之金融服務，包括數位金融商品或服務行銷與規劃、數位工具開發等面向，均已蓬勃發展與面臨競爭。

2. 服務型態之變動與發展：

(1) 交易和服務型態的改變

A. 服務、交易方式數位化，作業流程優化

B. 數位能力、資訊設備升級及數位平台的建構，打造核心競爭力

(2) 天候即時交易與互動式的諮詢

(3) 互聯網行銷及社群經營行銷的運用

3. 因應服務型態的轉變，預估未來有關資訊技術、數據分析、電子商務行銷、電子商務營運等相關職類的人力需求將增加。

4. 面臨數位金融的挑戰，產業須整合實體與數位行動兩端，提供客戶更全面性的商品與通路服務，同時在行銷模式上，須強化客戶大數據(Big Data)的應用，以創造行銷契機；另未來行動支付或第三方支付的採用，將大幅改變客戶的消費型態，也將衝擊目前原有的保費收付與保險給付流程，因此保險業勢必調整營運模式，並落實風險控管。

三、人才量化供需推估

以下提供 106-108 年銀行業、證券業、投信投顧業、期貨業及保險業等五大金融產業中，有關金融科技人才新增供給、新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，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。

(一) 銀行業

依據推估結果，106-108 年銀行業金融科技人才平均每年新增需求 45~84 人，相較於平均每年新增供給 60 人，在景氣情勢保守或持平的情況下，人才供給相對充足，但在景氣樂觀的情況下，新增需求大於新增供給，惟兩者差距將逐年縮小，整體而言，銀行業金融科技人才供需尚屬均衡，無明顯人力缺口存在。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	108	77	73	51	70	53
持平	77		51		53	
保守	56		38		41	

註：樂觀、持平、保守係依據過去 10 年銀行業產值平均數據做推估，以做為經濟景氣相對樂觀及保守情境下的人力供需值的調整。

資料來源：金管會金融科技辦公室(2016)，「105 年金融產業金融科技人才供需調查及推估成果報告」。

(二) 證券業

依據推估結果，106-108 年證券業金融科技人才平均每年新增需求 57~69 人，相較於平均每年新增供給 65 人，在景氣情勢保守或持平的情況下，人才供給相對充足，但在景氣樂觀的情況下，新增需求略高於新增供給，據調查結果顯示有高達 75% 券商認為當前金融科技人才略顯不足，其中表示人才不足的券商，包括確實感到金融科技人才供給不足之券商，以及尚未有金融科技人才需求之券商。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	73	69	67	63	68	63
持平	66		61		62	
保守	59		55		56	

註：樂觀、持平及保守係依據業者填報結果彙整而得。

資料來源：金管會金融科技辦公室(2016)，「105 年金融產業金融科技人才供需調查及推估成果報告」。

(三) 投信投顧業

依據推估結果，106-108 年投信投顧業金融科技人才平均每年新增需求 15~47 人，相較於平均每年新增供給 30 人，在景氣情勢保守或持平的情況下，人才供給相對充足，但在景氣樂觀的情況下，新增需求顯高於新增供給，據調查結果顯示有過半業者認為當前金融科技人才不足，究其原因乃金融科技屬發展初期，具備跨領域人才不易尋找，而相關人才之培育需相當時間。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	45	31	51	30	44	28
持平	22		27		25	
保守	13		16		15	

註：樂觀、持平及保守係依據業者填報結果彙整而得。

資料來源：金管會金融科技辦公室(2016)，「105 年金融產業金融科技人才供需調查及推估成果報告」。

(四) 期貨業

依據推估結果，期貨業 106-108 年期貨業金融科技人才平均每年新增需求

【第三章 各產業調查推估成果】

8~12 人、平均每年新增供給 11 人，相較於銀行業、證券業、投信投顧業及保險業等其他金融業，期貨業所需金融科技人才較少，整體而言，當前人才供需現況尚屬均衡，無人力缺口存在。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	10	8	12	12	15	13
持平	8		12		10	
保守	5		10		8	

註：樂觀、持平及保守係依據業者填報結果彙整而得。

資料來源：金管會金融科技辦公室(2016)，「105 年金融產業金融科技人才供需調查及推估成果報告」。

(五) 保險業

依據推估結果，106-108 年保險業金融科技人才平均每年新增需求 74~195 人，相較於平均每年新增供給 184 人，在景氣情勢保守或持平的情況下，新增供給顯高於新增需求，但在景氣樂觀的情況下，人才供給略顯不足，據調查結果顯示 51%業者認為當前人力不足，但亦有 44%業者認為人力供需現況尚屬均衡；另相較於銀行業、證券業、投信投顧業及期貨業等其他金融業，保險業需較多的金融科技人才。

單位：人

景氣 情勢	106 年		107 年		108 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	190	174	187	183	207	194
持平	136		145		146	
保守	69		76		76	

註：持平=依據業者填報資料彙整而得；樂觀=持平推估人數*1.1；保守=持平推估人數*0.9。

資料來源：金管會金融科技辦公室(2016)，「105 年金融產業金融科技人才供需調查及推估成果報告」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述銀行業、證券業、投信投顧業、期貨業及保險業等五大金融產業中，有關金融科技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：

(一) 銀行業

1. 銀行業所欠缺之金融科技人才類型包括：經營管理人員、產品設計人員、系統設計人員、數據分析人員、數位行銷人員、風險控管人員等 6 項職類人才。
2. 在學歷要求方面，各職類均需具大專學歷；在科系背景方面，各職類以商業及管理、電算機等學門，以及電機工程學類為主，包含如商學、電子商務、理工、網路行銷、社群管理、資訊等相關科系，其中風險控管人員因

業務性質，亦涉法律學門領域。

3. 在工作年資要求方面，各職類均需有一定的工作經驗，其中經營管理人員需 5 年以上較長的工作經驗，其餘職類亦需有 2-5 年工作經驗；另於能力需求上，各職類均以具外語及軟體操作等能力為佳。
4. 在人才招募上，由於銀行業屬於薪資水準較高之產業，對於人才缺口的甄選、補充，依過去攬才經驗，尚不虞匱乏，其中經營管理人員招募方式又以銀行內部培訓、晉升為主；另各職類招募以國內人員為主，尚無海外攬才需求。

(二) 證券業

1. 證券業所欠缺之金融科技人才類型包括：程式設計人員、行動 APP 開發人員、數據分析人員等 3 項職類人才。
2. 在學歷要求方面，各職類均需具大專學歷；在科系背景方面，均以系統設計相關學類為主。
3. 在工作年資要求方面，各職類均需有一定的工作經驗(2 年以下)；另於能力需求上，各職類均以具證券商業務員證照為佳。
4. 除數據分析人員招募困難外，其餘 2 項職類於人才招募上，並無困難；另各職類招募以國內人員為主，均尚無海外攬才需求。

(三) 投信投顧業

1. 投信投顧業所欠缺之金融科技人才類型為開發應用人員。
2. 在學歷要求方面，需具大專學歷；在科系背景方面，以具商業、金融、電算機及網路等學類為主。
3. 在工作年資要求方面，需至少 2 年以上的工作經驗，且於能力需求上，以具備證券投資分析人員、投信投顧業務員證照或證券商高級業務員證照等為佳。
4. 開發應用人員在招募難易度上，屬普通，且招募以國內人員為主，尚無海外攬才需求。

(四) 期貨業

1. 期貨業所欠缺之金融科技人才類型包括：數據分析人員、雲端服務人員等 2 項職類人才。

【第三章 各產業調查推估成果】

2. 在學歷要求方面，各職類均需具大專學歷；在科系背景方面，均以電算機一般學類為主。
3. 在工作年資要求方面，各職類均需有一定的工作經驗(2 年以下)；另於能力需求上，均以具期貨商業業務員證照為佳。
4. 在招募難易度上，各職類均屬普通，且招募以國內人員為主，尚無海外攬才需求。

(五) 保險業

1. 保險業所欠缺之金融科技人才類型包括：數位行銷規劃師、資料科學分析師、數位金融專案管理師、數位金融架構師等 4 項職類人才。
2. 在學歷要求方面，除數位金融架構師需具至少大專學歷外，其他職類均需具至少碩士學歷；在科系背景方面，各職類以數學及統計、電算機等學門，以及電資工程學類為主，其中數位行銷規劃師、資料科學分析師、數位金融專案管理師等職類，亦含括商業及管理學門背景，另數位行銷規劃師、數位金融專案管理師甚涉傳播學門領域。
3. 在工作年資要求方面，各職類均需有一定的工作經驗，其中數位金融架構師需 5 年以上較長的工作經驗，資料科學分析師、數位金融專案管理師亦需有 2-5 年工作經驗。
4. 在招募難易度上，各職類均屬困難，且招募以國內人員為主，尚無海外攬才需求。

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			
銀行業							
經營管理人員	配合全行業務發展，完成數位金融相關之產品及系統設計、數據分析、數位行銷及數位風險控制，以達成整體營運績效目標： 1.從事總行金融科技發展策略規劃與評估 2.依據發展策略，執行管理任務，建置相關系統或設備。 3.執行資料分析與風險控制事項	大專/ 一般商業(3401) 會計(3402) 企業管理(3403) 貿易(3404) 財務金融(3405) 風險管理(3406) 財政(3407) 行銷與流通(3408) 醫管(3409) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804)	管理職能： 1.策略領導統御 2.溝通協調 3.人才培育 4.危機處理 5.壓力管理 6.邏輯 7.思慮縝密 8.問題分析與解讀 9.外部環境認知與評估 專業職能： 1.國內外金融市場相關法規 2.金融監理政策 3.金融市場知識 4.金融作業流程知識	5 年以上	主要以銀行內部培訓、晉升為主	無	4

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			
		電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 電資工程(5201)	5. 產業趨勢研判 6. 公司治理 7. 資訊科技應用 其他： 1. 外語 2. 具備軟體操作能力				
產品設計人員	負責應用金融科技建立、改良相關金融產品，並執行產品後續管理監督，以達成下列績效目標： 1. 探索客戶數位金融商品需求及研發相關數位金融產品 2. 研擬數位金融通路營運策略與維繫外部合作關係 3. 協調資源開發產品及分析產品成果並預估未來目標	大專/ 一般商業(3401) 行銷與流通(3408) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 電資工程(5201)	管理職能： 1. 溝通協調 2. 邏輯 3. 思慮縝密 4. 創新 5. 企劃 6. 壓力管理 7. 簡報 8. 專案規劃 9. 問題分析與解讀 10. 價值判斷 11. 說服能力 12. 團隊合作 專業職能： 1. 客戶需求分析投資規劃 2. 國內外金融市場相關法規 3. 多元化金融商品知識 4. 財務分析 5. 新種金融商品研發 6. 資訊科技應用 7. 產業趨勢研判 8. 顧客導向 其他： 1. 外語 2. 具備軟體操作能力 3. 文書撰寫	2-5年	普通	無	<u>3</u>
系統設計人員	評估銀行發展數位金融的設備需要，運用內部建置、外包及後續管理等方式，協助運用金融科技完成業務發展目標： 1. 從事網路平台規劃、建置、運行管理及優化 2. 運用現有資料建置與維護資料庫，供業務單位進行後續分析。 3. 執行資訊安全保障程序與日常管理	大專/ 一般商業(3401) 行銷與流通(3408) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 電資工程(5201)	管理職能： 1. 溝通協調 2. 邏輯 3. 思慮縝密 4. 創新 5. 企劃 6. 壓力管理 7. 簡報 8. 專案規劃 9. 問題分析與解讀 10. 價值判斷 11. 說服能力 12. 團隊合作 專業職能： 1. 客戶需求分析投資規劃 2. 國內外金融市場相關法規 3. 多元化金融商品知識 4. 資料分析	2-5年	普通	無	<u>3</u>

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
			5. 資訊科技應用 6. 統計 7. 顧客導向 其他： 1. 外語 2. 具備軟體操作能力 3. 文書撰寫				
數據分析人員	依據全行內部資料庫或綜整外部資料，進行客戶屬性及銷售行為分析，發掘潛在客戶或發起創新行銷活動，提升銷售績效，協助銀行整體達成業務績效目標： 1. 配合資訊及業務部門建立巨量資料(大數據)庫 2. 建立資料探勘發展程序與模型建置、實測 3. 進行跨部門溝通，依據部門需要發掘可行之資料庫行銷模式。	大專/ 一般商業(3401) 行銷與流通(3408) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 電資工程(5201)	管理職能： 1. 溝通協調 2. 邏輯 3. 思慮縝密 4. 創新 5. 企劃 6. 壓力管理 7. 簡報 8. 專案規劃 9. 問題分析與解讀 10. 說服能力 11. 團隊合作 專業職能： 1. 客戶需求分析投資規劃 2. 國內外金融市場相關法規 3. 多元化金融商品知識 4. 資料分析 5. 財務分析 6. 統計能力 7. 產業分析 8. 顧客導向 其他： 1. 外語 2. 具備軟體操作能力 3. 文書撰寫	2-5年	普通	無	<u>3</u>
數位行銷人員	針對數據分析所提供的客群資料，對每一個客群構思、發想適當的行銷策略與活動，提高客戶向心力並提升銷售績效，以促進業務關係發展，進而降低銷售成本： 1. 針對目標客群進行策略規劃及目標市場定位 2. 依據數據分析資料，整合商品與通路端的資源運用。 3. 透過數位通路的開展、改良，保持良好客戶關係與銷售體驗。	大專/ 一般商業(3401) 企業管理(3403) 行銷與流通(3408) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 電資工程(5201)	管理職能： 1. 溝通協調 2. 邏輯 3. 思慮縝密 4. 創新 5. 企劃 6. 壓力管理 7. 簡報 8. 專案規劃 9. 問題分析與解讀 10. 價值判斷 11. 說服能力 12. 團隊合作 專業職能： 1. 客戶需求分析投資規劃 2. 國內外金融市場相關法規 3. 多元化金融商品知識 4. 資料分析	2-5年	普通	無	<u>3</u>

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			
			5. 資訊科技應用 6. 行銷策略 7. 顧客導向 其他： 1. 外語 2. 具備軟體操作能力 3. 文書撰寫				
風險控管人員	透過觀察數位金融商品開發及行銷流程，或經由資料庫數據分析結果，據以辨識重要風險控制點，減少公司發生風險事件之頻率與損失金額。 1. 了解、觀察數位金融發展模式，辨識風險所在。 2. 對數位金融發展模式及風險點保持警覺，加強相關內部控制與法規遵循確認。 3. 運用現有客戶及交易資料，執行風險分析。	大專/ 一般商業(3401) 會計(3402) 企業管理(3403) 貿易(3404) 財務金融(3405) 風險管理(3406) 財政(3407) 行銷與流通(3408) 醫管(3409) 其他商業及管理(3499) 一般法律(3801) 專業法律(3802) 其他法律(3899) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 電資工程(5201)	管理職能： 1. 策略性思考 2. 邏輯 3. 思慮縝密 4. 溝通協調 5. 有效連結 6. 壓力管理 7. 外部環境認知與評估 8. 問題分析與解讀 9. 說服能力 10. 決斷力 11. 專案管理 12. 價值判斷 專業職能： 1. 各種風險專業知識 2. 國內外金融市場相關法規 3. 多元化金融商品知識 4. 風險管理模型建置 5. 風險整合 6. 風險管理資訊系統 7. 資料庫建置概念 8. 監理政策 其他： 1. 外語 2. 具備軟體操作能力 3. 文書撰寫	2-5年	普通	無	<u>3</u>
證券業							
程式設計人員	負責金融資訊資安暨程式設計，以符合客戶需求。	大專/ 系統設計(4804)	證券商業務員證照	2年以下	普通	無	<u>2</u>
行動 APP 開發人員	負責行動 APP 之開發	大專/ 系統設計(4804)	證券商業務員證照	2年以下	普通	無	<u>2</u>
數據分析人員	負責大數據資料分析及研究客戶需求	大專/ 系統設計(4804)	證券商業務員證照	2年以下	難	無	<u>2</u>
投信投顧業							
金融科技開發應用人員	1.(大數據)資料分析及研究客戶需求，以研發創新金融商品。 2.自動化管理業務規劃與推動 3.擬定並執行行動商務、網路行銷活動	大專/ 一般商業(3401) 財務金融(3405) 電算機一般(4801) 網路(4802)	1. 了解金融商品及熟悉投信投顧相關法規規範 2. 具備網路社群經營、互聯網及大數據資料分析或網路行銷規劃能力 3. 熟悉行動裝置之程式開發、統計分析、金融科技與電子商務發展規劃，具金融	2-5年	普通	無	--

【第三章 各產業調查推估成果】

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			
	4.Fintech 領域之平台規劃與建置、技術研究與開發 5.數位金融風險管理與資安管理		產業及 IT 知識。 4. 具備證券投資分析人員、投信投顧業務員證照或證券商高級業務員證照等				
期貨業							
數據分析人員	負責大數據資料分析及研究客戶需求	大專/ 電算機一般(4801)	期貨商業業務員證照	2 年以下	普通	無	2
雲端服務人員	負責雲端服務開發，以符合客戶需求。	大專/ 電算機一般(4801)	期貨商業業務員證照	2 年以下	普通	無	2
保險業							
數位行銷規劃師	1.規劃及推動數位通路/商品的行銷模式 2.規劃及發展數位平台 3.經營及推廣網路數位品牌	碩士以上/ 一般商業(3401) 會計(3402) 企業管理(3403) 貿易(3404) 財務金融(3405) 風險管理(3406) 財政(3407) 行銷與流通(3408) 醫管(3409) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 一般大眾傳播(3201)	核心職能： 1. 創新 2. 顧客導向 3. 工作管理 4. 溝通 5. 決策能力 6. 適應能力 專業職能： 1. 擅長品牌行銷與行銷工具運用 2. 熟悉科技相關應用 3. 專案管理能力 4. 熟悉公司商品/服務/文化 5. 了解相關法規監理制度	2 年以下	難	無	--
資料科學分析師	1.運用資料探勘技術，進行客戶動查及營運數據分析。 2.營運決策建議 3.視覺化資料呈現，以符合使用者需求。 4.建立資料模型，規劃資料採礦系統。	碩士以上/ 一般商業(3401) 會計(3402) 企業管理(3403) 貿易(3404) 財務金融(3405) 風險管理(3406) 財政(3407) 行銷與流通(3408) 醫管(3409) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 數學(4601) 統計(4602) 其他數學及統計(4699) 電資工程(5201)	核心職能： 1. 創新 2. 溝通 3. 決策能力 4. 建立互信關係 5. 工作管理 專業職能： 1. 擅長統計資料分析工具/軟體使用、市場調查與相關研究方法 2. 熟悉資料探勘、模型建置、預測分析、機器學習與資料視覺化相關知識 3. 了解客戶基礎及市場 4. 熟悉公司商品/服務/文化 5. 具備資料庫或資料倉儲技術證照	2-5 年	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			
數位金融專案管理師	1.評估/導入新創科技應用並發展新商業模式 2.專案管理 3.公司內/外部溝通，以確保任務達成。 4.整合資源，以協助數位商品/服務推廣。	碩士以上/ 一般商業(3401) 會計(3402) 企業管理(3403) 貿易(3404) 財務金融(3405) 風險管理(3406) 財政(3407) 行銷與流通(3408) 醫管(3409) 其他商業及管理(3499) 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 數學(4601) 統計(4602) 其他數學及統計(4699) 一般大眾傳播(3201) 新聞(3202) 廣播電視(3203) 公共關係(3204) 其他傳播及資訊(3299) 電資工程(5201)	核心職能： 1. 計劃與組織能力 2. 創新 3. 溝通 4. 建立策略性工作關係 5. 引領變革 6. 建立互信關係 7. 贏得認同 8. 適應能力 專業職能： 1. 專案管理能力 2. 熟悉科技/資訊科技知識 3. 熟悉公司產品/服務/文化/願景與策略 4. 了解客戶基礎/市場區隔 5. 熟悉產品設計、研究、開發與管理流程與作業內涵	2-5年	難	無	--
數位金融架構師	1.研發行動化/雲端/大數據...等新技術 2.了解並評估科技運用於公司之可行性 3.評估引進新技術資安控管基礎建設	大專/ 電算機一般(4801) 網路(4802) 軟體發展(4803) 系統設計(4804) 電算機應用(4805) 其他電算機(4899) 電資工程(5201) 數學(4601) 統計(4602) 其他數學及統計(4699)	核心職能： 1. 創新 2. 持續改善 3. 引領變革 4. 顧客導向 5. 決策能力 6. 溝通 7. 贏得認同 專業職能： 1. 熟悉科技/資訊科技知識(行動化/雲端/大數據等) 2. 新科技研究開發 3. 應用資訊安全 4. 熟悉公司產品/服務/文化/願景與策略 5. 了解客戶基礎/市場區隔 6. 熟悉行銷應用方法	5年以上	難	無	--

註：(1)上表代碼依據教育部「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：金管會金融科技辦公室。

五、調查結果政策意涵

以下為金融產業金融科技人才各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
銀行業	
人才培育	1. 銀行公會針對金融科技相關人才建立職能基準，探討各項人才之關鍵業務及職能標準，了解金融科技人才所需能力，協助銀行業者培育及儲備更多金融科技人才，消弭職能缺口，充裕產業所需之金融科技人才。 2. 另提供金融科技標準化職能基準，作為銀行業設計用人標準或規劃內部訓練之參考依據，藉以降低求才成本，並減少銀行對向外獵才的依賴性；同時也能提供學校及培訓機構依此進行課程設計與調整，規劃貼近產業需求的課程，使人才充分為產業所用，進而達成促進產業人才發展、互通。 3. 持續透過校園專題競賽、金融研訓院合作等產學合作機制，發掘潛力人才，及進行人才培育。
產學落差	大專課程中強化結合證照之實務課程，落實專業職能證照制度，縮短學用落差。
證券業	
人才不足	1. 協助員工適應未來發展趨勢或轉型，研提員工金融科技能力培育計畫，開設金融科技相關課程，積極培育數位金融專業人才。 2. 針對每項職務職能重新盤點與定位，調整人才需求之質與量，並積極培訓內部科技金融人才或招聘外部金融科技優質人才；從業人員本身亦從心態及認知上改變，多元化學習，提升專業度及國際視野、開發職能潛力，創造產品設計、數位行銷與風險控管能力，建立更深度的誠信形象，成為公司所需的金融與科技都能兼顧的雙棲人才，以拓展相關業務，轉換為競爭優勢。
投信投顧業	
因應金融數位浪潮，培育跨金融與科技領域之人才	1. 藉由在職訓練課程，讓在職人員進行金融專業、財務分析與法令規定等相關之進修。 2. 因應金融科技(FinTech)之發展，請證券暨期貨市場發展基金會開辦投信投顧業在職訓練及轉職之轉型訓練課程，以協助從業人員轉型或提升 IT 專業，培育跨領域之金融科技人才。
期貨業	
提升金融科技人才跨域能力	1. 強化既有金融從業人員對金融科技認識，以及鼓勵從業人才對於金融科技雙專業的培養。 2. 深化校園金融科技創新人才培養，與國內各大專院校合作，共同舉辦跨院所金融科技課程，培養跨領域整合型金融科技人才，另鼓勵資訊、管理、金融、商業等相關院所人才合作交流，進行金融科技跨域協同創作，從金融科技創新技術、創新商務、創新服務、創新市場等多方面向，發展金融科技創新應用。
保險業	
金融科技跨領域人才之招募與培育	1. 因應數位金融、財富管理、法人金融、個人金融等各項業務快速成長，招募具備包含資訊管理、資訊工程、數位金融、其他理工科系，以及財務金融、商學管理、統計分析、法律、會計等學歷背景的畢業新鮮人及專業人才。 2. 規劃全方位金融專業人才的培訓計畫，並透過參與重要會議及專案執行，選派人才赴海外受訓及交流。 3. 規劃培養跨領域與國際化人才。
缺乏包含數位金融趨勢概念、金融科技及大數據分析等相關資訊技術、售後服務數位平台規劃等能力	1. 建立數位學習平台，透過講座、外部訓練及線上學習課程，協助人員認識數位金融發展趨勢，轉變思維模式。 2. 透過建置系統平台、聘請顧問、提供教育訓練，培養金融科技相關之資訊技術，包含開發行動裝置應用能力、物聯網應用技術能力、物件導向開發能力、軟硬體測試平台操作能力等。 3. 培育人員具備大數據分析與商業智慧等應用開發技術能力。 4. 建置行動投保、行動理賠、行動保全等售後服務數位平台，提供相關規劃能力訓練，以健全數位平台功能及流程，使其能更有效的協助業務人員服務保戶。

資料來源：金管會金融科技辦公室。

【附錄：歷年辦理之產業別】

註：「*」表該年度有進行人才供需調查之產業。

- (1)IC 產業於 100 年辦理智慧電子(IC 設計、製造、封裝、測試等)調查，104-105 年辦理 IC 設計調查。
- (2)通訊設備產業於 101-104 年辦理智慧手持調查，105 年辦理智慧手持裝置、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調查。
- (3)食品產業於 100-101 年辦理保健食品調查，104 年辦理調理食品調查。
- (4)機械產業於 102-103 年辦理工具機調查，104 年辦理智慧機器人調查。
- (5)連鎖加盟產業於 100 年辦理國際化餐飲調查。

資料來源：本會整理。

106-108 年重點產業人才供需調查及推估彙整報告/

-- 初版.-- 臺北市：國發會, 民 106.5

面: 表・公分

編號:(106)008.0801

人力資源

542.71

題名：106-108 年重點產業人才供需調查及推估彙整報告

編印機關：國家發展委員會

電話：02-23165300

地址：臺北市寶慶路 3 號

網址：<http://www.ndc.gov.tw/>

出版年月：中華民國 106 年 5 月

版次：初版 刷次：第 1 刷

編號：(106)008.0801(平裝)