編號：(105)006.0105

104 年「國家發展前瞻規劃」委託研究
產業人力供需評估(含模型建立)
(一) 各部會重點產業人力短期供需分析

委 託 單 位 ： 國家發展委員會
受 託 單 位 ： 財團法人工業技術研究院
研 究 單 位 ： 財團法人臺灣經濟研究院
研究主持人： 龔明鑫
協同主持人： 張建一、花佳正
研 究 人 員 ： 林虹妤、陳玟吟等 4 位
研 究 助 理 ： 滕人傑、黃科智等 9 位

本報告內容純係研究單位之觀點，不應引申為國家發展委員會之意見

國家發展委員會

中華民國 105 年 1 月 26 日

中文摘要

本研究為一三年期中長程延續型計畫，主要評估國內各部會重點產業的發展趨勢與短期人力需求狀況。第一年研究內容，主要盤點各部會 100 年與 101 年重點產業的推估模式並提供建議方向，且依據產業發展特性與階段區分為不同產業特性類別，以進行不同產業特性類別推估方法研擬，以供政府單位及各部會之參酌。第一年主要研究智慧綠建築、影視內容、數位內容、機械、花卉等業的產業人力供需推估方法研擬與實際推估。再者，第二年計畫增添 102 年各部會重點產業人力供需推估結果資料，進行盤點跨年度各部會推估調查方法且彙整調查結果，以綜合評估 100-102 年之重點產業人力供需推估狀況。在實際推估業別方面，本研究則挑選華文電子商務、LED、國際醫療(健檢、醫美)、雲端運算服務等業別。104 年計畫將延續前兩年的研究方向，除持續進行盤點研究外，主要針對新興產業的智慧聯網商務、屬於支援服務業性質的設計產業、及未來有發展需億的長期照護等業進行未來三年的短期推估。

英文摘要(Abstract)

This study is a long-term (3 years) type plan. In our study, we try to analyze domestic industrial development trends and evaluate the short-term situation of the demand side of industrial manpower. In the plan of the first year, we counted every ministry's estimating modes of key industries, provided recommendation directions, and then separated into different categories of industrial properties and their estimate methods which based on the characteristics of industrial development. Besides, we estimated the labor demand of green building industry, film and television content industry, digital content industry, machinery industry, and the flower industry.

In the second year, we then counted the ministries' estimating modes of key industries (in 2011-2013), providing the individual and overall recommendation directions, estimating the manpower of supply and demand of E-commerce industry, LED industry, international medical industry(medical beauty and physical checkup), and clouding industry. In the plan of this year, we continue the previous research structure to count constantly the ministries' estimating modes of key industries, and estimate the labor demand of the next three years, including design industry, intelligence commerce network, and long-term care industry.

目 錄

中文摘要..... i
英文摘要(Abstract)..... iii
第一章 緒論.....1
　第一節 研究背景與目的.....1
　第二節 研究內容與架構.....3
第二章 各部會重點產業人力供需推估之盤點與適切性分析.....7
　第一節 各部會重點產業人力供需推估方法說明與盤點.....9
　第二節 各部會重點產業人力供需推估結果之分析.....30
　第三節 各部會重點產業人力供需推估之整體性綜合評估.....74
第三章 各部會重點產業人力需求推估之建議做法.....83
　第一節 各部會重點產業人力需求推估業別挑選之評估模式....83
　第二節 各部會重點產業人力需求推估業別之推估方法與結果87
第四章 結論與建議.....157
參考文獻.....163
附件.....169
　附件一 五大新興產業內容與定義.....169
　附件二 統計資料-各部會重點產業人力供需之盤點.....172
　附件三 重點產業人力供需推估之國內訪談紀錄.....191
　附件四 期初審查意見及處理情形.....213
　附件五 期中審查意見及處理情形.....218
　附件六 期末審查意見及處理情形.....228

圖目錄

圖 1-1 本研究計畫之研究架構.....6
圖 3-1 我國長期照護制度下之服務人力類型、範疇.....91
圖 3-2 銀髮產業與長期照護產業之服務對象異同比較.....91
圖 3-3 97 年至 103 年間長期照護機構暨安養機構家數成長趨勢.....92
圖 3-4 104 年至 110 年間全國及 65 歲以上失能人口成長(占比)趨勢
.....94
圖 3-5 智慧聯網商務產業特性.....137
圖 3-6 智慧聯網商務人才需求產生過程.....143

表目錄

表 2-1 100-103 年各部會重點產業人力推估之產業別 8
表 2-2　100-103 年各部會重點產業人力供需之盤點 11
表 2-3　各部會重點產業人力需求推估方法之盤點 18
表 2-4　各部會重點產業人力供給推估方法之盤點 22
表 2-5　重點產業人力供需缺口指標 25
表 2-6　重點產業人力供需缺口分析之盤點 26
表 2-7　103 年不同景氣狀況各部會重點產業人力需求推估方法 28
表 2-8　資訊服務產業人力供需盤點分析 31
表 2-9　數位內容產業人力供需盤點分析 32
表 2-10　設計服務產業人力供需盤點分析 33
表 2-11　生技產業人力供需盤點分析 34
表 2-12　智慧電子產業人力供需盤點分析 35
表 2-13　智慧手持裝置產業人力供需盤點分析 36
表 2-14　塑膠產業人力供需盤點分析 37
表 2-15　橡膠產業人力供需盤點分析 38
表 2-16　保健食品產業人力供需盤點分析 39
表 2-17　顯示系統應用產業人力供需盤點分析 40
表 2-18　機械產業人力供需盤點分析 41
表 2-19　雲端運算產業人力供需盤點分析 42
表 2-20　LED 產業人力供需盤點分析 43
表 2-21　車輛產業人力供需盤點分析 44
表 2-22　電子用化學材料產業人力供需盤點分析 45
表 2-23　風力發電設備產業人力供需盤點分析 46
表 2-24　自行車產業人力供需盤點分析 47
表 2-25　石化產業人力供需盤點分析 48
表 2-26　會展產業人力供需盤點分析 49
表 2-27　能源技術服務產業人力供需盤點分析 50
表 2-28　國際物流產業人力供需盤點分析 51

表 2- 29　連鎖加盟國際化餐飲產業人力供需盤點分析.....52
表 2- 30　華文電子商務產業人力供需盤點分析.....53
表 2- 31　智慧聯網商務產業人力供需盤點分析.....54
表 2- 32　智慧綠建築產業人力供需盤點分析.....55
表 2- 33　都市更新產業人力供需盤點分析.....56
表 2- 34　觀光產業人力供需盤點分析.....57
表 2- 35　影視內容產業人力供需盤點分析.....58
表 2- 36　視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版產業人力供需盤點分析.....59
表 2- 37　銀行產業人力供需盤點分析.....60
表 2- 38　證券產業人力供需盤點分析.....61
表 2- 39　投信投顧業人力供需盤點分析.....62
表 2- 40　期貨業人力供需盤點分析.....63
表 2- 41　保險業人力供需盤點分析.....64
表 2- 42　國際健康產業人力供需盤點分析.....65
表 2- 43　長期照護產業人力供需盤點分析.....66
表 2- 44　休閒農場人力供需盤點分析.....67
表 2- 45　石斑魚產業人力供需盤點分析.....68
表 2- 46　蝴蝶蘭產業人力供需盤點分析.....69
表 2- 47　動物疫苗產業人力供需盤點分析.....70
表 2- 48　觀賞魚產業人力供需盤點分析.....71
表 2- 49　種豬產業人力供需盤點分析.....72
表 2- 50　種苗產業人力供需盤點分析.....73
表 3- 1　103 年各部會重點產業人力需求推估之實際推估業別挑選86
表 3- 2　99-100 年國民長期需要調查結果-失能率統計.....94
表 3- 3　105-107 年全國 50 歲以上失能人口數推計結果.....96
表 3- 4　105-107 年全國全年組失能人口數推計結果.....96
表 3- 5　建立長照產業不同範疇與長照使用率之高、中、低推估情境.....98
表 3- 6　高、中、低推估情境下的實際使用長照資源人數推計結果

.....98
表 3- 7　105-107 年照管專員、照管督導員、管理人員之服務人力需求-低推估 99
表 3- 8　105-107 年照管專員、照管督導員、管理人員之服務人力需求-中推估 100
表 3- 9　105-107 年照管專員、照管督導員、管理人員之服務人力需求-高推估 100
表 3- 10　105-107 年機構住宿、日間機構式實際使用人數-低推估 101
表 3- 11　105-107 年機構住宿、日間機構式實際使用人數-中推估 101
表 3- 12　105-107 年機構住宿、日間機構式實際使用人數-高推估 102
表 3- 13　機構住宿式與日間機構式-照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力配置比例 103
表 3- 14　105-107 年機構住宿式、日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力需求-低推估.....104
表 3- 15　105-107 年機構住宿式、日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力需求-中推估.....104
表 3- 16　105-107 年機構住宿式、日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力需求-高推估.....105
表 3- 17　本研究與現行長期照護產業需求人力推估方法之比較...109
表 3- 18　本研究與現行長期照護產業需求人力推估結果之比較...110
表 3- 19　主管機關實際對長照資源盤點與本研究低推估情境結果比較.....113
表 3- 20　專門設計服務業細項產業分類 115
表 3- 21 「文化創意產業發展法」定義之文化創意產業中之設計次產業.....116
表 3- 22　專門設計服務業各細項產業的家數推估 122
表 3- 23　專門設計服務業人力推估 123

表 3- 24　工業及服務業的平面及多媒體設計師員工人數及占比...125
表 3- 25　工業及服務業的產品及服裝設計師(含工業設計)員工人數及占比.....125
表 3- 26　產業內專業設計專業人力需求.....126
表 3- 27　設計人力需求初步推估結果.....126
表 3- 28　本研究與現行設計產業需求人力推估方法之比較.....129
表 3- 29　本研究與現行設計產業需求人力推估結果之比較.....131
表 3- 30　智慧聯網商務人才需求情境模擬.....142
表 3- 31　智慧聯網商務人才推估步驟.....145
表 3- 32　智慧商務相關之政府計畫預算.....145
表 3- 33　智慧聯網商務人才需求情境二推估結果.....149
表 3- 34　智慧聯網商務人才需求情境三推估結果.....150
表 3- 35　本研究與現行智慧聯網商務需求人力推估方法之比較...152
表 3- 36　本研究與現行智慧聯網商務需求人力推估結果之比較...153
附表 1　五大新興產業內容與經營項目 169
附表 2　100-103 年各部會重點產業人力之關鍵職缺盤點.....172
附表 3　100-103 年各部會重點產業人力供需調查及推估結果.....183

第一章 緒論

第一節 研究背景與目的

一、研究背景

產業人力供需狀況與產業發展進程、產業結構變化、未來人口結構變化具有相當緊密關係，更是影響國家競爭力的關鍵性因素之一。現今我國產業發展著重高科技產業，亟需透過產業轉型進行優化，以增進經濟成長，這亦會更一步影響未來我國產業人力需求狀況。現今我國產業發展，在產業轉型、結構調整及參與區域經濟整合速度，已有明顯落後現象。展望未來，為了因應全球自由化的浪潮，臺灣產業的結構必須快速調整。我國未來產業發展將依「2020 台灣產業發展策略」之產業升級轉型方案的三大主軸「維新傳統產業、鞏固主力產業、育成新興產業」、四大發展推動策略「推高值、補關鍵、展系統、育新興」加速進行。是故，我國未來產業人力結構必會隨著產業結構調整、科技運用、人文提升等趨勢而隨之有所調整變化。

觀察我國人力結構長期轉變，國人有延後婚育、面臨老齡少子化衝擊，故使未來我國工作年齡人口呈現持續萎縮趨勢[1]，依據國發會推計結果，15至 64 歲工作年齡人口占總人口比率已於 101 年達最高峰 74.2%開始下降，人數亦將於 105 年達 1,730 萬人後開始遞減，未來我國勞動力供給將相對緊縮。綜觀全球產業發展變化，我國面臨逐漸白熱化的產業國際競爭，國內正積極產業轉型升級，除高科技主力產業外，新興產業發展對於未來專業人力需求逐漸浮現。是故，如何適切地評估我國未來經濟產業發展之產業人力需求狀況，為本研究的研究重點，一方面針對我國各部會重點產業人力供需評估狀況進行盤點與實際推估，另一方面透過建置中長期產業人力需求評估模型與實際推估，以期兼顧我國短期與中長期產業人力需求評估分析。

二、研究目的

[1]根據國家發展委員會針對我國未來人口結構統計分析中指出，我國已於 82 年成為高齡化社會，預計將於 107 年及 114 年分別邁入高齡社會及超高齡社會。

針對國內產業人力供需評估研究，政府單位欲掌握我國重點產業人力分布與產業結構之關係，行政院依據「產業創新條例」第 17 條指定國家發展委員會(以下簡稱國發會)為專責機關，彙整產業人力供需資訊，以做為未來國內人力資源發展策略推動之依據。透過調查國內重點產業專業人力供需現況，做為推估未來國家產業人力供需趨勢，以提供政府未來培育專業人才之方針，使我國專業人力分佈能適當地搭配產業結構發展所需。

是故，國發會依據六大新興產業、四大智慧型產業及十項重點服務業之原則架構下，各重點產業主管機關自行選定優先辦理的重點產業別進行各年度供需調查及推估工作。由於各部會重點產業之產業特性互有異同，本研究將持續前兩年度的研究方向，透過盤點近四年(100-103 年)各部會重點產業人力推估狀況，並考量不同產業發展特性進而劃分不同產業類型，每年嘗試提出 3-5 項重點產業人力供需推估之實際推估作法，以供未來委託單位與各部會參酌，俾使各部會所負責的重點產業人力推估結果能做為未來人力資源發展策略推動之依據。

評估國內產業人力供需狀況，除上述提及由產業特性角度進行我國重點產業的產業人力供需之短期推估分析外；以長期規劃角度而言，更需由 top-down 角度綜合考量我國未來產業人力需求趨勢變化。依據現今面臨人力結構及產業結構轉變之問題及重點人力措施規劃下，由聚焦國家發展核心議題之對策規劃出發，針對人力議題進行前瞻規劃，為期以中長期角度來研析我國產業人力供需推估模型及未來發展趨勢，為瞭解我國整體人力供需質量變化，研擬有效核心策略，以支援國家重要政策之研擬與強化國家長期發展政策規劃，進而提升政策規劃品質與決策效能，以持續創造國家競爭力。本研究今年依據委辦單位需求，延續前述研究基礎，配合我國行政院主計總處公布之產業人力與產業關聯資料之更新，主要針對第一年中長期產業人力需求分析模型架構方法進行重新規劃與精緻化調整並進行重新推估作業，加以評估我國產業人力需求情形，以能全面持續觀察我國產業人力結構的長期轉變。

第二節 研究內容與架構

一、研究內容

根據前述研究目的，本計畫將延續前兩年的研究方向與內容，在短期部分，依據產業創新條例，各部會需針對所負責的重點產業定期進行短期產業人力推估。同時，本計畫也將持續盤點各部會推估調查方法且彙整調查結果(增添 103 年度各部會重點產業人力供需推估方法之研究內容)；在中長期產業人力供需推估方面，今年將配合行政院主計總處去(103)年 11 月對於國民所得計算方法調整與產業關聯資料更新，本研究將視情況針對第一年所建構產業人力需求面模型精緻化調整並進行重新推估。在模型建構過程中，將會加以考量我國欸來整體人口結構轉變與勞動市場變化等綜合因素，透過經濟計量分析方法來進行模型建構與推估模式，並實際進行中長期產業人力推估。最後，依據短期與中長期產業人力需求推估分析，研擬相關產業人力政策之方向，以供政府單位參考。

主要工作內容有三，分述如下：

(一) 持續盤點我國各部會短期重點產業人力供需調查及推估狀況

本計畫今年將延續前兩年研究方向，持續盤點與評估國內外人力供需模型文獻及各部會重點產業人力供需調查及推估方法。嘗試透過蒐集國內現有相關部會已建置之人力資本統計指標或資料庫，依個別產業特性研提不同類型的推估模式，在排除已進行實際推估的產業別外，今年依不同產業類型挑選 3 項產業進行實際產業人力供需推估。針對所挑選的產業別，透過與相關業者訪談模式，將業者意見納入研究內容，以同時達到質化與量化之分析成果。另外，本計畫將彙整各部會所進行的重點產業之調查結果，以供相關部會未來推估之參考。

主要研究內容與項目，分述如下：

1. 盤點 100-103 年各部會重點產業人力供需推估狀況

現今各主管機關每年針對重點產業人力進行調查與推估工作，以瞭解各產業所需人力之動態趨勢，並依此推估結果以研擬各產業人才缺口之因應對策，強化推動各產業之發展。本計畫將針對 100-103 年國內相關部會所做之重點產業人力供需調查及推估方法，進行全面盤點與評估。

2. 依據不同產業特性及政策，進行不同產業類型分類，規劃出符合各產業類型的人力供需推估方法

目前國內相關部會針對重點產業的人力推估方法各有不同，大多尚未考量整體產業發展趨勢下不同產業特性對於各產業所需要與所能供給之人力特性會有所差異，故本計畫依不同產業特性進行分類，參考國內產業發展進程與發展特性，加以統整規劃，並針對不同類型產業，研提適合產業人力供需推估模式。

3. 從不同產業類型之人力推估方法，挑選 3 項產業別進行實際推估

本計畫將透過上述盤點與產業類型分類的研究程序，依據今年的研究結果，針對不同產業類型之產業人力推估方法，預計由新興型產業或跨領域應用型產業別進行挑選擇出 3 項產業，綜合考量各業別的實際業者意見，進行實際推估並提出建議做法，以供各部會參考。

(二) 精進我國中長期產業人力需求模型建構，並進行實際推估，進行後續相關產業人力政策之研擬方向

1. 完整蒐集國外整體人力需求之質化資料，進行全面統整比較分析，作為建構我國產業人力需求面模型之基礎。

就就中長期產業人力需求模型推估而言，透過蒐集與分析國外整體產業人力需求模型等相關資料，包含研究機構報告、官方資料文獻，研究面向則著重於模型建構原則與推估方法，作為建構我國人力需求面模型之參考基礎。

2. 彙集產業人力需求模型進行實際推估所需資料

本研究建構產業人力需求模型所需時間序列時間為長期資料型態，且涉及層面相當廣泛，包含總體資料、產業資料、就業供需計算資料等。本部分研究資料將結合產業人力需求模型建構機制，以進行後續實際推估工作。

3. 建構適合我國產業人力需求模型，並依此模型原則，進行我國中長期人力需求實際推估

本計畫將參酌上述國際人力需求之文獻資料，綜合質化與量化資訊，加以考量我國整體人口結構轉變與勞動市場變化等綜合因素。此外，本研究將進行模型修正作業，主要配合委辦單位需求，將GDP設定為外生變數進行模型的重新修正。此外，行政院主計總處103年11月對於國民所得計算方法調整與100年產業關聯表更新公布，致使產業人力需求面模型有其需要進行模型修改與資料更新，藉以建構適合我國未來產業發展的相關人力需求模型，並加以進行中長期產業人力需求104-114年之實際推估。

4. 依據中長期產業人力需求模型推估結果，以研擬產業人力相關政策建議與未來精進方向。

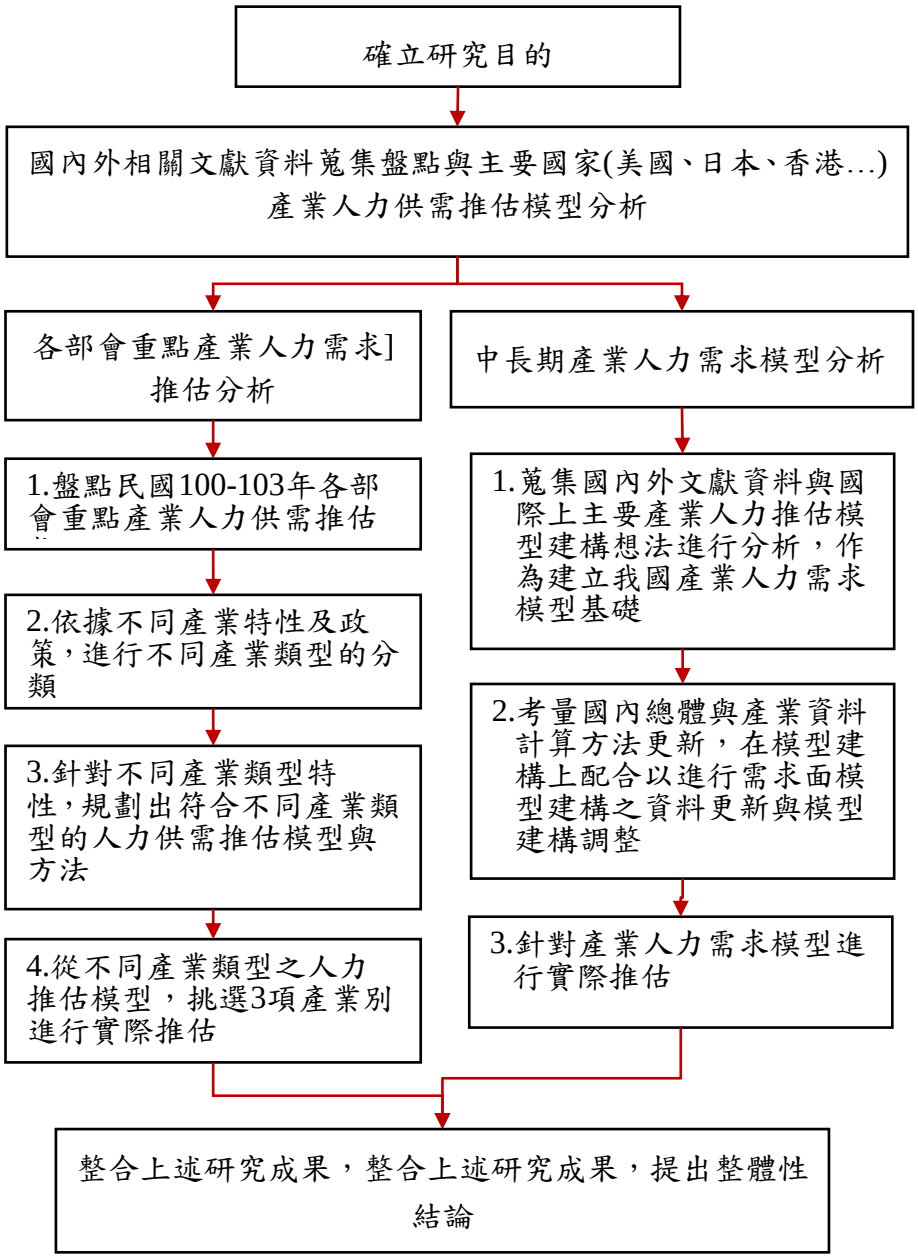
(三) 針對中長期模型建置及相關理論,提供教育訓練及技術移轉課程。

針對本研究中長期產業人力模型之建構、分析流程與相關理論內容，提供教育訓練及技術移轉課程。

最後，針對今年研究計畫內容，在考量配合委辦單位需求之前提下，將上述研究報告內容之撰寫拆分為兩冊，並分別進行相關審查作業。本報告內容則針對第一部分對各部會重點產業推估盤點與建議做法採用書面審查方式進行；第二部份中長期模型建構與實際推估則另採審查工作。

二、研究架構

根據前述規劃研究內容，將本計畫之研究架構繪製如下：



資料來源：台經院繪製

圖 1-1 本研究計畫之研究架構

第二章 各部會重點產業人力供需推估之盤點與適切性分析

國發會近年推動「重點產業人力供需調查及推估」相關工作，彙整產業人力供需現況與發展推估方法以提供我國未來人力發展政策之參酌。針對現今各重點產業人力供需推估工作，若在進行研究方法上能捕捉到產業特性與發展趨勢，各部門所提供的人力供需推估結果越具有參考價值，將有助於政府未來人力培育相關政策推動，將專業人力資源與產業發展方向進行搭配以發揮綜效。目前各部會在六大新興產業、四大智慧型產業及十項重點服務業之架構下，依據未來國內產業發展趨勢，選定宜優先辦理的重點產業。經本研究盤點歷年各部會重點產業推估結果，目前參與重點產業人力供需調查的政府部門包括經濟部(工業局、國貿局、能源局、商業司)、內政部、交通部、衛生福利部、文化部、農委會、及金管會等。各主管機關每年皆會挑選重點產業別[2]，並將所負責的重點產業別人力供需推估結果提供給國發會，由國發會召開年度檢討會議，共同進行整體性討論工作。

本研究透過整體全面性盤點，針對 100-103 年各部會所負責重點產業別，如表 2-1 所示，經濟部歷年皆維持 10-15 項重點產業別進行實際推估工作，其中資訊服務、數位內容、設計服務、智慧手持裝置、機械、LED、會展、能源技術服務等產業皆為每年固定進行推估的產業別，至於金管會主管金融產業、文化部針對影視內容產業亦在充分掌握產業調查下進行近年完整性推估結果。農委會主要針對精緻農業範疇，每年針對不同產品/產業別進行推估工作。

依據前兩年(102-103 年)研究架構與內容，本研究今(104)年主要針對 100-103 年各年各部會所進行的重點產業人力供需推估方法與結果進行一致且全盤性的分析，分析內容主要有二，其一為根據各部會重點產業人力供需推估基礎，進一步進行產業人力供需推估方法與缺口分析整理，並提供未來重點產業人力供需的推估原則與推估建議，以供各部會後續參考；

[2] 各部會選定之每年重點產業別之標準，以工業局而言，重點產業別變動不大，大都屬於長期且持續性進行產業調查盤點與產業人力推估；其他部會由於實施推估時間不長，故部分產業別並無進行長期持續性推估工作。

其二，除上述分析結果，本研究透過盤點各部會重點產業別，依據不同產業特性區分為不同類型，並扣除已有固定推估模式的產業與前兩年已進行實際推估的產業別，今年研究內容將預計從 103 年各部會重點產業別中選出三個重點產業別(長期照護、設計服務、智慧聯網商務)，評估未來產業發展趨勢和及個別產業特性角度，進行未來三年的短期產業人力供需實際推估分析，以提供未來各部會在重點產業短期推估作法之可持續精進方向。

表 2- 1 100-103 年各部會重點產業人力推估之產業別

主管機關部會	重點產業別
經濟部	**資訊服務**、**數位內容**、**設計服務**、生技、智慧電子、**智慧手持裝置**、塑膠、橡膠、保健食品、顯示系統應用、**機械(工具機)**、**雲端運算服務**、**LED**、**車輛**、**電子用化學材料**、風力發電設備(發電零組件及整機)、**自行車**、**石化**、**會展**、**能源技術服務**、國際物流、連鎖加盟國際化餐飲、**華文電子商務**、**智慧聯網商務**
衛生福利部	**國際醫療**、長期照護
交通部	**觀光**
內政部	**智慧綠建築**、都市更新
文化部	影視內容、視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝及流行音樂
金管會	**銀行業**、**證券業**、**投信投顧業**、**期貨業**、**保險業**
農委會	休閒農場、石斑魚、蝴蝶蘭、動物疫苗、**植物種苗**、**觀賞魚**、**種豬**

註 1：智慧綠建築產業包含建築設計、安全監控產業、節能產業、綜合佈線產業、系統整合及設施管理產業
註 2：觀光產業包含觀光旅館業、一般旅館業、旅行業、觀光遊樂業
註 3：國際醫療包含健檢、醫美、重症、門診等業
註 4：長期照護產業主管機關為衛生福利部與內政部
註 5：粗體代表 103 年各部會重點產業人力供需之產業別
資料來源：國家發展委員會

第一節 各部會重點產業人力供需推估方法說明與盤點

一、各部會重點產業人力需求推估方法盤點分析

整體而言，各部會近年針對重點產業人力需求推估方法，在國發會協助下，隨著個別產業調查逐漸完整且在考慮不同產業特性下，各部會對其負責重點產業的產業人力推估方法掌握度明顯提升，推估結果亦能兼具量化及質化目標與內容。基於過去產業人力供需的研究基礎下，經濟部工業局在產業人力需求推估方法與參數推估上有提供較為完整的數據，至於其他部會相對缺乏。至於，針對調查方式，依據盤點的結果觀察，各部會對於重點產業人力供需分析研究，在考量人力安排運用與專業分析之考量，各部會大多透過委託專業機構或智庫進行調查研究。100-103 年各部會重點產業人力推估的重點產業別與執行單位，請詳見表 2。由表中可知，目前國內重點產業人力推估的執行單位都由專業智庫或研究機構來擔任，憑藉完整且延續性產業調查之基礎，產業人力供需推估工作始能進行進一步分析。

經濟部工業局自 96 年迄今進行多次重點產業專業人力供需調查的追蹤調查，是故相關調查方法相對完整，國內歷經多次產業轉型，每年重點產業依產業不同發展狀況略微調整，103 年重點產業調查範圍包含工具機、車輛、自行車、LED、智慧手持裝置、雲端運算、數位內容、電子用化學材料、石化、設計服務、資訊服務等 11 項重點產業，其中自行車、石化是今年新增加的推估產業別，是為工業局第一次進行產業人力供需推估工作。至於其他部會，除金管會負責的金融產業、文化部負責的電視戲劇、電影產業、國貿局負責的會展產業、等業別有持續進行追蹤推估外，其他重點產業別近年在推估上多有變動調整空間，如商業司負責的重點產業別由國際物流、連鎖加盟國際化餐飲轉為華文電子商務、智慧聯網商務；衛生福利部針對國際醫療產業人力推估範圍由前兩年的醫藥管理、醫藥衛生轉為國際醫療等。

依據本研究針對各部會 100-103 年重點產業人力需求推估方法與內容之盤點，各主管機關現今在進行產業人力供需推估方面主要可分為量化供需缺口分析與關鍵職缺的質化分析兩部分。其中針對供需推估量化分析，

各主管機關大都採取雇主調查法與地中海區域計畫法這兩種方法原則加以互相驗證，惟各機關在實際進行短期推估上會依產業特性與相關資料提供的限制而加以調整或選擇其他替代方法來加以推估。各部會在進行實際推估，為使產業人力需求推估工作流程能順利執行，調查方法大都會採用「雇主調查法」，透過實際探訪或採用問卷方式，針對目標公司樣本進行抽樣調查。至於，調查項目則依產業特性不同而有所差異，舉例來說，量化數據如企業目前營運概況(公司年營收、營收成長率)、勞動投入數量與質化內涵(員工人數、員工年均產值、員工年均產值年成長率、員工離職率、其它行業轉入比例及未來預計新增員工人數等)；質化問項包含員工專長領域、關鍵職缺的條件、人力供需所面臨問題、未來產業政策之方向建議等。透過上述由企業訪談或問卷調查結果所彙整出參數值，一方面可推估各產業未來一年產業人力新增需求人數；另一方面，可提供為地中海區域計畫法所需的參數數據，藉以推估該產業未來三年的產業人力需求。依照上述推估流程，經盤點後發現，有部分部會的研究單位會考量產業特性及研究時程，透過舉辦產官學綜合座談會方式，針對特定產業人力供需推估結果進行討論，廣徵專業意見並彙整共識，以提升重點產業人力供需研究品質與獲致具體研究成果。

(一)雇主調查法

依雇主調查法原則，產業人力需求變化主要取決於廠商最終產出需求，依據產業未來發展趨勢與整體經濟景氣狀況，廠商決定未來人力需求量。在實際推估調查，目前各主管機關的作法，大部分主要是鎖定產業代表性廠商，透過訪談或問卷調查，來取得相關參數資料並推估未來的產業需求人力狀況[3]，然而各產業市場結構類型、人力運用狀況不同，僅透過鎖定產業代表性廠商所提供的資料來提供推估，並非能全面性捕捉各產業所需人力數量。針對推估流程主要有三大階段，分述如下：

[3] 在進行雇主調查法方面有少部分部會是採用全查的調查方法，如農委會針對動物疫苗業者進行全面訪查的動作；金管會針對金融產業的各產業公會會員採全查調查方式。

表 2- 2　100-103 年各部會重點產業人力供需之盤點

重點產業別		調查年份				執行單位			
		100 年	101 年	102 年	103 年	100 年	101 年	102 年	103 年
資訊服務		√	√	√	√	資策會	資策會	資策會	資策會數位教育研究所
數位內容	數位遊戲	√	√	√	√	資策會	資策會	資策會	資策會數位教育研究所
	電腦動畫	√	√	√	√				
	數位影音應用	√	√	√	√				
	行動應用服務	√							
	數位出版與典藏	√	√	√	√				
	數位學習	√	√	√	√				
設計服務		√	√	√	√	台灣創意設計中心	台灣創意設計中心	台灣創意設計中心	台灣創意設計中心
生技*		√	√	√		生物技術開發中心等三個單位	經濟部生技醫藥產業發展推動小組等三個單位	生物技術開發中心等三個單位	—
智慧電子		√				資策會	—	—	—
智慧手持裝置			√	√	√	—	工研院	工研院	經濟部通訊產業發展推動小組
塑膠		√				塑膠工業技術發展中心	—	—	—
橡膠			√	√		—	橡膠工業技術發	橡膠工業技術發	—

重點產業別	調查年份				執行單位			
	100年	101年	102年	103年	100年	101年	102年	103年
						展中心	展中心	
保健食品	√	√			食品工業發展研究所	食品工業發展研究所	—	—
顯示系統應用	√				工研院	—	—	—
機械	√		√	√	工研院	—	工研院	工研院機械與系統研究所
雲端運算服務		√	√	√	—	資策會	資策會	資策會創新應用服務研究所
LED		√	√	√	—	工研院	工研院	工研院電子與光電研究所、光電科技工業協進會
車輛			√	√	—	—	車輛研究測試中心	車輛研究測試中心
石化				√	—	—	—	經濟部石化產業高值化推動辦公室
自行車				√	—	—	—	自行車暨健康科技工業研究發展中心
電子用化學材料			√	√	—	—	工研院	工研院產業經濟與趨勢研究中心
風力發電設備		√			—	金屬工業發展研	—	—

重點產業別		調查年份				執行單位			
		100年	101年	102年	103年	100年	101年	102年	103年
							究中心		
會展		√	√	√	√	中華民國對外貿易發展協會	中華民國對外貿易發展協會	中華民國對外貿易發展協會	中華民國對外貿易發展協會
能源技術服務		√	√	√	√	台灣綠色生產力基金會	台灣綠色生產力基金會	台灣綠色生產力基金會	台灣綠色生產力基金會
國際物流		√	√			電腦公會	電腦公會	—	—
連鎖加盟國際化餐飲		√	√			中國生產力中心	商業司	—	—
華文電子商務				√	√	—	—	資策會	資策會
智慧聯網商務				√	√	—	—	資策會	資策會
國際醫療	醫藥管理、醫藥衛生	√	√			台灣私立醫療所協會	(未明述受託單位)	台灣私立醫療所協會	中華經濟研究院
	醫美、健檢			√	√				
	重症、門診				√				
長期照護		√	√			衛生署	衛生署	—	—
觀光	觀光旅館業	√			√	工研院產經中心	—	—	工研院
	一般旅館	√			√				
	旅行業	√			√				
	觀光遊樂業	√			√				
智慧綠建築	建築設計	√			√	工研院產經中心	工研院產經中心	工研院產經中心	工研院
	安全監控	√							
	節能產業		√						
	綜合佈線		√						
	系統整合			√	√				

重點產業別		調查年份				執行單位			
		100年	101年	102年	103年	100年	101年	102年	103年
	設施管理			√					
都市更新		√	√			內政部營建署	內政部營建署	—	
文化創意	視覺藝術、音樂及表演藝術、文化資產應用及展演設施、工藝			√		—	—	台灣文創發展基金會	—
	廣播電視	√	√	√	√	台灣經濟研究院	台灣經濟研究院	台灣經濟研究院	台灣經濟研究院
	電影	√	√	√	√				
	圖書出版[註1]	√				—	—	—	—
	流行音樂[註1]	√				—	—	—	—
金融	銀行業(含金控公司)	√	√	√	√	銀行公會	銀行公會	銀行公會	銀行公會
	證券業	√	√	√	√	證券商公會	證券商公會	證券商公會	證券商公會
	投信投顧業	√	√	√	√	投信投顧公會	投信投顧公會	投信投顧公會	投信投顧公會
	期貨業	√	√	√	√	期貨公會	期貨公會	期貨公會	期貨公會
	保險業	√	√	√	√	保險公會	保險公會	保險公會	保險公會
精緻農業	休閒農場		√	√		—	休閒農場：國立高雄餐旅大學 石斑魚、蝴蝶蘭：台灣農業科技資源運籌管理學會	休閒農場：國立屏東科技大學 動物疫苗：台灣農業科技資源運籌管理學會	—
	石斑魚		√						—
	蝴蝶蘭		√						—
	動物疫苗			√					—
	植物種苗				√	—	—	—	中華種苗學會
	觀賞魚				√	—	—	—	台灣農業科技資

重點產業別		調查年份				執行單位			
		100年	101年	102年	103年	100年	101年	102年	103年
									源運籌管理學會
	種豬				√	—	—	—	財團法人農業科技研究院

註1：圖書出版產業、流行音樂產業僅有進行人力需求質性分析
資料來源：國家發展委員會、台經院整理

1. 第一階段「探索研究」:

本階段研究主要透過鎖定代表性廠商，與廠商進行深度訪談。但大規模廠商深度訪談在實際執行上較為不易，就目前各主管機關進行狀況，大多數產業皆有直接與廠商進行訪談或採廠商訪談與問卷調查綜合評估的調查方式，以期提供在進行後續人才推估的參數之設定參考。

2.第二階段「驗證研究」:

在此階段主要利用第一階段蒐集廠商資料並加以彙整後，透過大規模對廠商發放問卷，蒐集更多廠商樣本數，以補捉實際產業人力運用現況與發展概況。除外，可與第一階段廠商訪談資料進行驗證，檢視代表性廠商與其它中小型廠商對於產業目前現況與未來發展的預期是否一致，當兩者愈具有一致性，表示所蒐集的資料可信度愈高。依據盤點結果，目前重點產業大多有透過問卷資料蒐集，以供後續人力推估之參考。

3.第三階段「資料分析與報告」:

針對上述資料彙整與分析結果，從中得到各產業廠商樣本對於未來一年預計新增員工人數及不同專業領域的所需人數，再依據問卷回收的廠商家數占總產業比例，推算未來一年該產業新增員工人數及不同專業領域的所需人數。最後邀請相關產業專家學者、產業公會、協會代表座談會，根據研究單位蒐集的資料給予相關建議，將有助於資料修正與未來產業人力需求推估準確度。

原則上，由上述三階段研究工作，可彙整出「雇主調查法」所需要的參數值，進而推估未來一年產業人力新增需求人數。但就本研究盤點各部會在進行雇主調查法的實際推估狀況，一般而言，為能瞭解產業整體發展現況與未來趨勢變化，各部會原則上應進行大規模廠商深度訪談，但考量在實際執行上相對不易，目前各產業對此的替代作法，大多數改採鎖定該產業具有代表性的大廠並與廠商進行深度訪談或抽樣進行問卷調查綜合評估的調查方式，各部會執行狀況參差不一，且舉行專家座談會狀況未能進

行清楚說明，這部分內容今年研究將強化這部分內容盤點並彙整結果，以供國發會參考。在無完整且具有統計抽樣基礎下，對此各部會對於進行短期推估所需要的參數來源與假設並未做清楚交代，可能會產生後續的推估誤差。

(二)地中海區域計畫人力推估法

各主管機關在進行短期產業專業人力推估，除了採用雇主調查法進行未來一年的需求量化推估工作，亦須採用「地中海區域計畫法」來推估未來三年產業人力的需求人數變化。在質化部分，則需瞭解產業本身的產業特性與產業發展趨勢來豐富質化分析內容，透過質化與量化兼具的推估方法，期能捕捉產業發展變化與相對應的人力運用狀況。「地中海區域計畫法」為經濟合作暨發展組織 (OECD) 由經濟分析方法的投入產出觀點出發，為達到特定經濟成長的目標所估計的人力需求。在此方法原則下，需以最近一年所推估的產業總需求人數做為基期資料，並以產值成長率及每人年均生產力提升率為參數來加以推估未來人力需求狀況。盤點目前各部會所採用的參數，除了可代表產業發展規模的年產值(營業額)、產值(營業額)成長率、每人年均產值(營業額)、每人年均產值(營業額)成長率等主要常用的參數外，另外某些部會依產業特性及發展狀況，考量其他重要參數來加以進行推估，如考取證照人數比重、員工離退率、轉業比率等數據資料，最後加以調整最後推估出來的產業專業人力需求人數。各部會重點產業人力需求推估方法之盤點，請詳見下表 2-3 內容。另外，針對各重點產業關鍵職缺之質化分析盤點，各部會重點產業近年調查結果變化不大，僅有少部分產業別有較明顯不同，詳細內容請參見附件 2 之附表 2。

表 2-3　各部會重點產業人力需求推估方法之盤點

重點產業別	雇主調查法		地中海區域計畫法			專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)
	廠商訪談	問卷調查	1.產值(營業額)	2.人均產值(營業額)	3.離退率		
資訊服務	√	√	√	√	√	√	√
數位內容	√	√	√	√	×	√	√
設計服務	√	√	√	√	×	√	√
生技	√	√	×	×	×	√	√
智慧電子	×	√	√	×	×	√	√
智慧手持裝置	√	√	×	×	×	√	√
塑膠	×	√	√	×	×	√	√
橡膠	√	√	×	×	√	√	√
保健食品	×	√	√	√	√	√	√
顯示系統應用	√	√	√	√	×	√	√
機械	√	√	√	√	√	√	√
雲端運算	√	√	√	√	×	√	√
LED	√	√	×	×	×	√	√
車輛	√	√	√	×	×	√	√
電子用化學材料	√	√	√	×	×	√	√
風力發電設備	√	√	√	√	×	√	√
自行車	√	√	√	√	×	√	√
石化	√	√	√	√	×	√	√
會展	√	√	√	√	×	×	√
能源技術服務	√	√	√	√	×	×	√
國際物流		√	√	√	×	×	√
連鎖加盟國際化餐飲	√	√	×	√	√	×	√
華文電子商務	×	√	√	×	×	×	√
智慧聯網商務	√	×	×	×	×	×	√
智慧綠建築	√	√	√	√	×	×	√
都市更新	√	√	√	×	×	×	√

重點產業別	雇主調查法		地中海區域計畫法			專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)
	廠商訪談	問卷調查	1.產值(營業額)	2.人均產值(營業額)	3.離退率		
觀光	√	√	√	×	×	×	√
影視內容	√	√	√	×	×	×	√
視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版產業	√	√	×	×	×	×	×
銀行業	√	√	×	×	×	√	√
證券業	√	√	×	×	×	√	√
投信投顧業	√	√	×	×	×	√	√
期貨業	√	√	×	×	×	√	√
保險業	×	√	×	×	×	√	√
國際健康*	×	×	√	√	×	×	√
長期照護	×	×	×	×	×	×	×
休閒農場	√	√	×	×	×	×	√
石斑魚	×	√	√	√	×	×	√
蝴蝶蘭	×	√	√	√	×	×	√
動物疫苗	√	√	√	×	×	×	√
觀賞魚	√	√	√	×	×	×	√
種豬	√	√	×	×	×	×	×
種苗	√	√	√	√	×	×	√

註 1：國際健康推估方法採用產值、勞動報酬、服務人次等參數進行產業人力需求推估。

註 2：金融產業之產業人力調查方式主要針對高階主管採用問卷方法，故所推估出來的人力即為專業人力，在方法上與工業局大多採用專業人才比重推估有所不同。

註 3：休閒農場主要採用系統動力學方法及問卷訪談方式來進行推估。

註 4：本表盤點結果係以該產業別最新辦理成果為調查基礎。

資料來源：台經院整理

二、各部會重點產業人力供給推估方法盤點分析

就國內產業發展進程與產業人力供給狀況，我國產業人力供給主要管道之一是來自於學校體系，在過去學用落差不大的環境下，各科系畢業生投入相關產業的比重相對穩定，因此可視為推估產業人力供給主要管道，透過釐清畢業生 2-3 年流向可以大致推估出我國專業人力供給的狀況。但在廣設大學、技職體系學校轉型為大學風潮下，各科系畢業學生從事產業與自身所學專長差異很大，若僅以學校供給體系來推估產業人力供給狀況的確會有所謂偏頗的現象。惟不可否認的是，對於大多數的產業人力供給狀況來說，學校供給仍為主要管道之一，不應完全忽略其重要，故需考慮不同產業特性，並參考現今產業發展與教育體系的人力供給搭配狀況加以評估，考量其他人力供給管道，並強化其供給管道重要性。

至於推估產業人力供給，相對需求面而言是較為複雜且不易準確估計。一般而言，產業人力供給來源主要有二，一為學校供給調查，由學校體系培育出的人力供給，另一為由其他產業轉入，是為轉職人口。在「學校供給法」中需要知道學生畢業學校科系與所能進入產業之間的關係才能掌握各產業專業人力潛在來源，另一重要參數為相關科系投入產業比重。主要推估公式如下所示。

1. 可投入職場人數＝(畢業人數＋退伍人數)－(預計至國外進修及就業人數＋預計至國內進修人數＋服役人數)

2. 產業供給人數＝可投入職場人數×投入產業比重

就目前各主管機關針對所負責重點產業人力供給推估狀況，仍以學校供給法為主[4]。本研究盤點 100-103 年度各部會在進行產業人力供給推估結果，工業局已於 102 年起調查結果已無提供人力供給推估資訊。至於其他部會方面，在人力供給推估則有兩種處理方式：一是則採用教育部各年的在學人數資料來統計各年該產業相關科系畢業生人數、延畢人數、服兵役人數及退役人數，並加以計算出可投入職場人數，視為主要產業供給人口。另一，則是採用問卷形式來推估。部分主管機關考量各自產業狀況，

[4]詳細各部會重點產業人力供給盤點內容，可參見附表 3。

捨棄學校供給法，而轉以其他較為適合推估方法來加以推估，如金融相關產業的專業人力由於需要具備相關的經歷累積與證照，產業人力供給並非能由學校供給管道所供應，故改採內部問卷調查形式，來加以推估。

各主管機關在進行各產業人力供給推估狀況,大都皆以自身產業範圍內來進行推估，大多數並未考量國內產業間人力流動狀況。主要原因在於產業人力轉職，需透過雇主調查，資料取得較為不易，故各主管機關在這部分的推估上較為薄弱。本研究考量初級資料取得的困難度，在產業間人力流動狀況，建議可改參考次級資料來加以衡量，行政院主計總處人力運用調查報告中有針對目前各產業就業者轉職前後產業進行統計，由此資料可大概瞭解國內目前各產業轉職人口是屬於產業內(如製造業轉製造業、服務業轉往服務業)或產業間移動(如製造業轉服務業、服務業轉至製造業)，建議行政院主計總處若能提供進一步資料給各部會進而做為轉職部分的參考依據。目前教育部與勞動部勞動力發展署合作辦理「大專校院就業投保比對」，已於去(103)年開始辦理，追蹤 99-101 學年度畢業生就業流向，主要勾稽應屆大專畢業生資料與出入境、公保、勞保、軍保、農保進行比對，可得出應屆大專畢業生投入國內各產業市場人數與比重，以完整呈現畢業生投入職場狀況，若未來相關資料正式公布後，可納入未來進行深入研究之參酌方向。各部會重點產業人力供給推估方法之盤點，請詳見下表 2-4 內容。

表 2-4　各部會重點產業人力供給推估方法之盤點

重點產業別	學校供給之參數			供給推估資料來源	備註
	可投入就業人數	投入產業比率(%)	國內外進修、延畢、服退役人數		
資訊服務					(未進行供給推估)
數位內容					(未進行供給推估)
設計服務					(未進行供給推估)
生技					(未進行供給推估)
智慧電子	√	√	√	教育部畢業生流向調查	
智慧手持					(未進行供給推估)
塑膠	√	√	√	教育部畢業生流向調查	
橡膠					(未進行供給推估)
保健食品	√	√	√	教育部畢業生流向調查	(有考慮轉職效果)
顯示系統應用	√	√	√	教育部畢業生流向調查	
機械					(未進行供給推估)
雲端運算					(未進行供給推估)
LED					(未進行供給推估)
車輛					(未進行供給推估)
電子用化學材料					(未進行供給推估)
風力發電	√	√	√	教育部畢業生流向調查	
自行車					(未進行供給推估)
石化					(未進行供給推估)
會展	√	√	×	教育部畢業生流向調查	(有考慮轉職效果)
能源技術服務	√	√	√	採 2011 年教育部畢業生流向調查	
國際物流				問卷調查	
連鎖加盟國際化餐飲產業	√	√	√	教育部畢業生流向調查	
華文電子商務					(未進行供給推估)
智慧聯網商務					(未進行供給推估)
智慧綠建築	√	√	√	教育部在學資料+問卷調查	
都市更新	√	√	√	教育部畢業生流向調查	
觀光	√	√	√	教育部在學資料+問卷調查	
影視內容	√	√	√	每年登記電影製作產業從業人員，電影從業人員申請登記證明件數統計為基礎	
視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版產業					(未進行供給推估)
銀行業	×	×	×	問卷調查(高階主管)	
證券業	×	×	×	問卷調查(高階主管)	
投信投顧業	×	×	×	問卷調查(高階主管)	
期貨業	×	×	×	問卷調查(高階主管)	
保險業	×	×	×	問卷調查(高階主管)	

重點產業別	學校供給之參數			供給推估資料來源	備註
	可投入就業人數	投入產業比率(%)	國內外進修、延畢、服退役人數		
國際健康	√	√	×	教育部在學資料	
長期照護				長照培訓機構 國家專業認證考試之錄取合格率	
休閒農場	√	√		教育部統計資料庫	
石斑魚	*	*	*	問卷調查(學校師長)	
蝴蝶蘭	*	*	*	問卷調查(學校師長)	
動物疫苗	√	√	×	問卷調查	
觀賞魚	√	×	×	教育部在學資料	
種豬	√	√	×	教育部在學資料	
種苗	√	√	×	教育部在學資料	

註 1：工業局 100、101 年有辦理人才供需缺口推估，爾後因教育部於 102 年停辦大專校院畢業生流向調查計畫後，無整體性人才供給統計資料可作人才供給推估。

註 2：*代表石斑魚與蝴蝶蘭產業由書面資料顯示產業人力供給推估來源為問卷調查，但對可投入就業人數與投入產業比率並未有詳細說明。

註 3：本表盤點結果係以該產業別最新辦理成果為調查基礎。

資料來源：台經院整理

三、各部會重點產業人力供需缺口推估方法盤點分析

綜合各主管機關在分析重點產業人力供需狀況,在需求方面採用雇主調查法與地中海區域計畫法來進行產業人力需求推估，供給面則採用學校供給法與其他各產業採用替代推估方法來進行產業人力供給的推估，為預測未來產業人力供需之短期情勢，盤點各主管機關所提供的重點產業人力供需分析結果，可檢視有哪些重點產業有人力不足之堪憂，哪些產業人力供需已達均衡，哪些產業有人力供過於求之疑慮，以提供完整資訊讓政府單位掌握未來重點產業專業人力狀況。

在上述需求與供給推估結果基礎下,各部會進行重點產業人力供需結果分析主要採用兩種方法；其一，利用「求供倍數」來對國內產業人力供需概況進行量化評估。主要依據勞動部近 10 年所發布求供倍數(求才人數/求職人數)之最高及最低值作為範圍，並參考國發會景氣燈號期望機率值，在最高及最低的求供倍數範圍中設定 4 個檢查值以劃分出 5 個指標區間，每個指標區間分別對應「A++」、「A+」、「A」、「A-」、「A--」符號，以代表人力供需情況,其意義分別代表人力極充裕、人力充裕、供需均衡、人力不足、人力極不足，表達方式如下表 2-5 所示。

採用「求供倍數」來進行供需分析，一方面由於其數值落在同一個指標區間，將代表其人力供需情況相似，在解釋上具備較大彈性，然而各產業的產業特性不同，產業本身發展與外在環境趨勢變化相當大，相對應人力運用狀況亦會因此而有所不同，若直接採用勞委會近十年的平均求供倍數狀況來評斷，可能會無法凸顯某些產業人力供需缺口狀況，而造成相對低估情形。

是故，經盤點結果顯示，103 年各部會重點產業採用求供倍數來進行供需分析僅有會展及能源技術服務業等兩個產業別，大部分產業別則改採另一個評估供需缺口的方法—供需差距。另一評估產業人力供需方式，部分主管機關則在推估短期人力供給與需求人數後，直接將供需人數相減，解釋為產業專業人力「供需差距」。由於產業人力供需推估過程中難免有誤差成分存在，故直接採取供需差距的狀況，在運用上相對容易計算，但若

在進行供需推估時不夠嚴謹或考慮周詳，可能所提供的供需缺口的參考價值反而會有高估的狀況。

表 2-5　重點產業人力供需缺口指標

區間	X<0.99	0.99<X<1.16	1.16<X<1.4	1.4<X<1.57	1.57<X
信號	A^{++}	A^{+}	A	A^{-}	A^{--}
意義	人力極充裕	人力充裕	供需均衡	人力不足	人力極不足

資料來源：工業局

依據各部會 100-103 年針對產業人力供需分析的衡量方法之盤點結果(如表 2-6)，智慧電子、塑膠、保健食品、顯示系統應用產業、風力發電等產業的專業人力供需分析僅進行到 100 年，故在供需分析盤點則以 100 年推估分析為主，是採用供需缺口指標。其他部會在進行產業專業人力供需缺口分析，大部分則以供需差距為主，如觀光、金融、種苗等產業。

景氣波動變化亦會影響產業發展，產業人力供需狀況亦會隨之改變。由此，各部會除了針對未來三年的產業供需狀況進行推估外，亦針對樂觀、持平、悲觀之不同景氣狀況進行推估。現今各部會大部分皆有針對不同景氣狀況進行需求人數推估作業，經盤點後發現，在推估作法上主要有兩大類，其一是先推估出持平狀況下需求人數，再依持平狀況人數進行上調及下調部分比率的需求人數調整，經濟部工業局的推估主要採用此類。另一，則是評估不同景氣狀況下的產值(營業額)數量變化或由質化問卷結果，進而推估出未來產業人數需求，如金融產業、華文電子商務、智慧綠建築(系統整合)、觀光等業。再者，有部分部會沒有進行推估或未有詳細說明，如能源技術服務、種豬等。各部會重點產業 103 年不同景氣狀況之產業人力需求推估方法之盤點，請詳見下表 2-7 內容。

針對 100-103 年各部會所辦理的重點產業依不同景氣狀況下供需推估結果，特定產業在不同景氣狀況下是否有供需缺口、缺口量化推估結果之盤點內容，因篇幅有限，請詳見附件二之附表 3。

表 2-6　重點產業人力供需缺口分析之盤點

重點產業別	調查年份	產業人力需求推估	產業人力供給推估	供需缺口分析方法
資訊服務	100-103	√	×	×
數位內容	100-103	√	×	×
設計服務	100-103	√	×	×
生技	100-102	√	×	×
智慧電子	100	√	√	人力供需指標
智慧手持裝置	101-103	√	×	×
塑膠	100	√	√	人力供需指標
橡膠	101-102	√	×	×
保健食品	100-101	√	√	人力供需指標
顯示系統應用	100	√	√	人力供需指標
機械	100、102-103	√	×	×
雲端運算	101-103	√	×	×
LED	101-103	√	×	×
車輛	102-103	√	×	×
電子用化學材料	102-103	√	×	×
風力發電	101	√	√	人力供需指標
自行車	103	√	×	×
石化	103	√	×	×
會展	100-103	√	√	人力供需指標
能源技術服務	100-103	√	√	人力供需指標
國際物流	100-101	√	√	人力供需指標
連鎖加盟國際化餐飲	100-101	√	√	人力供需指標
華文電子商務	102-103	√	×	×
智慧聯網商務	102-103	×	×	×
智慧綠建築	100-103	√	√	×
都市更新	100-101	√	√	人力供需差距
觀光	100、103	√	√	人力供需差距
影視內容	100-103	√	√	問卷調查
視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版產業	102	×	×	×
銀行業	100-103	√	√	人力供需差距
證券業	100-103	√	√	人力供需差距

重點產業別	調查年份	產業人力需求推估	產業人力供給推估	供需缺口分析方法
投信投顧業	100-103	√	√	人力供需差距
期貨業	100-103	√	√	人力供需差距
保險業	100-103	√	√	人力供需差距
國際健康	100-103	√	√	×
長期照護	100-101	√	×	×
休閒農場	100-101	√	√	人力供需差距
石斑魚	101	√	√	×
蝴蝶蘭	101	√	√	×
動物疫苗	102	√	√	人力供需差距
觀賞魚	103	√	√	√
種豬	103	×	×	×
種苗	103	√	√	人力供需差距

註 1：資訊服務、數位內容、設計服務、生技、智慧手持裝置、橡膠、機械、雲端運算、LED、風力發電等產業，由於教育部停辦於 102 年停辦大專校院畢業生流向調查，故 103 年無該產業人才供給推估資料

註 2：休閒農場僅有 101 年有進行供需缺口分析，100 年僅有需求面分析結果

註 3：供需缺口分析方法表示如下：“√”代表有進行供需缺口分析，“×”代表沒有進行供需缺口分析。

註 4：本表盤點結果係以該產業別最新辦理成果為調查基礎。

資料來源：台經院整理

表 2-7　103 年不同景氣狀況各部會重點產業人力需求推估方法

重點產業別	景氣狀況		
	樂觀	持平	保守
資訊服務	持平推估人數*1.9	人均產值	持平推估人數*0.5
數位內容	持平推估人數*1.1	人均產值	持平推估人數*0.9
設計服務	持平推估人數*1.5	人均產值	持平推估人數*0.3
智慧手持裝置	持平推估人數*1.05	人均產值	持平推估人數*0.95
機械	持平推估人數*1.1	人均產值	持平推估人數*0.9
雲端運算	持平推估人數*1.05	人均產值	持平推估人數*0.95
LED	持平推估人數*1.1	人均產值	持平推估人數*0.88
車輛	持平推估人數*1.05	人均產值	持平推估人數*0.95
電子用化學材料	持平推估人數*1.38	人均產值	持平推估人數*0.88
自行車	持平推估人數*1.15	人均產值	持平推估人數*0.94
石化	持平推估人數*1.03	人均產值	持平推估人數*0.97
會展	為持平情境為基礎的 1.03 倍	人均產值	為持平情境為基礎的 0.62 倍
能源技術服務	以持平產值+5%推估	以持平產值推估	以持平產值-5%推估
華文電子商務	以持平狀況的產值成長+3.74%推估	過去趨勢推估產值狀況	以持平狀況的產值成長-3.74%推估
智慧聯網商務	無推估數據	無推估數據	無推估數據
智慧綠建築	建築設計:依產值成長率為 10% 系統整合:依產值成長率為 15%	建築設計：依產值成長率為 5% 系統整合：依產值成長率為 10%	建築設計:依產值成長率為 1% 系統整合:依產值成長率為 5%
觀光	旅行業：產值成長率為 5% 觀光旅館業:未使用房間數多使用 10% 旅館業:未使用房間數多使用 5% 民宿：新增家數成長 10% 觀光遊樂業:新增面積 10%	旅行業:產值成長率為 3% 觀光旅館業：未使用房間數多使用 8% 旅館業：未使用房間數多使用 3% 民宿：新增家數成長 7% 觀光遊樂業:新增面積 8%	旅行業：產值成長率為 1% 觀光旅館業:未使用房間數多使用 5% 旅館業:未使用房間數多使用 1% 民宿：新增家數成長 5% 觀光遊樂業：新增面積 5%
影視內容	持平推估人數*1.1	人均產值	持平推估人數*0.9
銀行業	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總
證券業	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總
投信投顧業	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總

重點產業別	景氣狀況		
	樂觀	持平	保守
期貨業	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總	彙整問卷業者回收數據加總
保險業	持平推估人數*1.1	彙整問卷業者回收數據加總	持平推估人數*0.9
國際健康	2008-2013 年每一年成長率的最大值	以灰色預測模型推估	2008-2013 年每一年成長率的最小值
觀賞魚	樂觀景氣為持平景氣加一標準差值	將各年各業者之營業額成長率平均值假設為持平景氣	保守景氣為持平景氣減一標準差值
種豬	無特別說明	無特別說明	無特別說明
種苗	依據業者推估產值變化率的前面三分之一平均值	依據業者推估產值變化率的中間三分之一平均值	依據業者推估產值變化率的後面三分之一平均值

註：「無特別說明」表示報告中有列出不同景氣狀況下的推估結果，但無針對推估方法進行說明；「無推估數據」代表並無列出進行不同景氣註況下推估結果

資料來源：台經院整理

第二節 各部會重點產業人力供需推估結果之分析

一、分析範疇

本研究今年研究範疇主要針對 100-103 年各部會進行重點產業人力供需的推估結果進行全面盤點與分析，今(104)年盤點內容與前兩年研究內容之差異處在於，主要增加 103 年度各部會重點產業人力供需方法與結果，並與前兩年的產業人力供需結果進行綜合性盤點與檢討要點。103 年各部會辦理進行重點產業人力供需推估共有 28 個產業別，經濟部工業局辦理機械等 11 個產業、內政部建研所辦理智慧綠建築產業、經濟部商業司辦理華文電子商務、智慧聯網商務等兩個產業、經濟部國貿局辦理會展產業、經濟部能源局辦理能源技術服務產業、交通部觀光局辦理觀光產業、農委會辦理植物種苗、觀賞魚、種豬等三個產業、衛福部辦理國際醫療產業、文化部辦理影視內容產業、及金管會辦理金融產業[5]。

二、重點產業分析構面

今(104)年研究分析構面，依循去年研究架構，主要提供針對歷年每一產業別的推估方法與推估結果進行需求與供給推估方法之盤點與是否有進行參數推估之整理，且針對該產業別在推估過程中目前推估方法上的缺失、推估結果是否合理、是否可考量其他資料或資訊等方向來提供相關建議與意見。

針對個別產業的盤點內容採表格式分析，今(104)年盤點構面主要強化去(103)年的針對需求與供給兩方面研究盤點結果，除個別產業調查辦理時間外，在需求面盤點是否有進行雇主/地中海區域計畫分析法、參數推估，今年增添調查範疇說明、產業趨勢分析、專家座談會是否舉辦、質性調查等相關構面進行盤點；在供給面盤點學校供給、轉職狀況、培訓狀況、參數推估等，最後提出個別產業的建議方向與詳細說明。

[5] 今年盤點內容除本文所提及的產業別，另外針對文化部 102 年度所辦理的視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版產業一併進行彙整盤點。

三、重點產業個別盤點分析結果

針對各部會重點產業之產業人力供需分析結果與建議說明，請參見下表 2-8 至表 2-50。

(一)資訊服務

表 2-8　資訊服務產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
資訊服務	√	√	√	√	√	1. 營業額 2. 人均營業額	×	√	√	√	×	×	×	未推估
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 在外部資料可取得之前提下，應考慮進行產業人力供給推估。 • 針對不同景氣狀況的人力需求推估情況，建議應加強其說明內容。													
建議說明	1. 資訊服務業在人力需求推估，除了針對總人力需求進行推估外，亦針對專業人力需求進行推估，相對其他產業來說考慮較為周詳。 2. 針對不同景氣狀況的產業人力需求推估，報告內容對此說明較不一致，建議確認後修正。其一，持平成長率為 2014 年我國推估經濟成長率為 3.51%為持平成長率、以此成長率的 1.5 倍作為樂觀成長率、以 2014 年 1-6 月資服業成長率 2.52%作為保守值；其二，保守推估值採人均產值，樂觀維持平推估人數*1.9、保守維持平推估人數*0.5，上述兩種需求推估作法有所出入，建議確認後修正。													

(二) 數位內容

表 2-9 數位內容產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
數位內容	√	×	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值	×	√	√	√	×	×	×	未推估
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 建議說明調查範疇未能歸類至主計總處行業標準分類之原因。 • 考量數位內容產業的產業範疇相當廣泛，建議可針對細產業別進行個別推估在進行產業人力需求推估結果加總。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 就需求推估方法流程而言，由於數位內容產業包含五大領域(數位遊戲、電腦動畫、數位影音應用、數位出版與典藏、數位學習)及關聯產業(行動應用服務、內容軟體及網路服務)，產業範疇相當廣泛，由此相關人力需求差異性亦相當高，針對未來三年的人力需求推估，應可考慮 2014 年加總各細產業的人力需求的推估方式來推估 2015-2016 年的人力需求，而非僅採用 2014 年總需求為基礎。 2. 在人力需求質性分析，主要是採用 2013 年度調查各領域的人力職類需求統計結果，對於未來人力的職類需求狀況是否會隨產業趨勢變化而有所增減，是一未來應可詳加考慮的方向。													

(三) 設計服務

表 2- 10　設計服務產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
設計服務	√	√	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值	×	√	√	√	×	×	×	未推估
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 建議產業人力需求推估結果應有清楚且完整說明。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 設計產業的產業人力需求推估結果，主要是針對該產業的總人力需求。若能進一步估計專業人力比重參數值，對於產業專業人力未來需求狀況能有更完整的推估。 2. 針對人力需求推估結果，報告內容針對推估流程說明較為簡略，建議強化相關論述，如人均產值未來推估狀況，是否有考慮專家座談會結論加以調整推估參數。 3. 由於本產業可歸類至主計總處行業標準分類，建議可參考工商普查跨年度產值相關資料加以確認產業未來發展規模，而非僅採用文化創意產業之專門設計服務業產值推估結果。													

(四) 生技

表 2- 11　生技產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
生技	√	×	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值	×	√	√	√	×	×	×	未推估
調查辦理時間	100、101、102 年													
建議方向	• 1.生技產業屬於新興產業，對於參數推估上相對困難，建議可擴展與徵詢業界專家意見來進行產業未來發展狀況及相關人力需求。 • 2.針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 生技醫藥產業隸屬新興產業範圍，在進行在人力供給與需求參數推估部分，實屬困難，或許受限於次級資料不全，因此在進行參數推估說明較為簡略，本研究無法得知在該產業在進行參數推估上所採用的參數來源及統計方法說明，建議建議可擴展與徵詢業界專家意見來進行產業未來發展狀況及相關人力需求。 2. 關於產業趨勢對人力影響描述十分詳盡，若能加以提出在趨勢變遷下未來可能會增加的對應人力需求，分析可趨於完整。 3. 針對人力需求質性分析，應強調專業人力相關需求條件，而非針對未來總人力需求進行說明。													

(五)智慧電子

表 2- 12　智慧電子產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
智慧電子	√	×	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值	×	√	√	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	100 年													
建議方向	• 以問卷方式來進行雇主調查方面，建議增加有效樣本數，以使後續參數推估上能較為精確。													
建議說明	1. 智慧電子產業在人力需求推估，主要採用問卷方式為主，並無進行廠商深談或專家意見徵詢，但以 2012-2014 智慧電子產業專業人力供需調查中有效問卷僅有 49 份問卷，占全產業廠商的比重偏低，對於後續參數推估上會產生較高的偏誤。 2. 若以智慧電子產業的市場來看，國內市場比重高，對於海外市場所需的人力需求量與特質應加以考量，故在進行未來專業人力需求上應補充相關資訊或指標來衡量。													

(六) 智慧手持裝置

表 2-13　智慧手持裝置產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
智慧手持裝置	√	×	√	√	√	1. 年產值	×	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	101、102、103 年													
建議方向	• 建議產業調查應有長期完整規劃，以提供產業人力推估的相關資料基礎。 • 建議可分別針對兩大次產業進行推估，再接續進行整合出整體產業的人力需求狀況。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 針對本產業的調查範疇近兩年有所差異，今年主要針對 ODM/EMS 製造業者與品牌業者(前一年主要針對終端設備製造業與軟體/應用開發)，對於產業調查進行規劃的持續性與完整性相對偏低，建議產業調查應有長期規劃。 2. 本次產業調查的兩大次產業的產業型態不盡相同，故在人力需求變化上若僅以總需求變化來推估，對於次產業的人力需求變化的捕捉程度較為薄弱，建議可分別針對兩大次產業進行推估，再接續進行整合出整體產業的人力需求狀況。對於專業人力的關鍵職缺上亦可從此來加以著墨與盤點，以增強完整性。 3. 本產業的產業人力需求推估方法主要採用問卷，文中僅提及回收樣本總營業額為 2.04 兆元，占總產業的營業額的 2.56 兆的 79.8%，隱含樣本具有代表性，建議針對抽樣樣本與相關敘述性統計可詳加說明。													

(七) 塑膠

表 2- 14　塑膠產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
塑膠	√	×	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值	×	√	√	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	100 年													
建議方向	• 針對供給與需求的參數來源與計算，應詳加說明與呈現。													
建議說明	1. 塑膠產業的需求與供給推估過程，對於模型參數過於簡略，無法得知參數的來源與計算結果，僅列出最後供需推估結果。建議應提供問卷調查所彙整的相關資料與提供其它參數值。 2. 在塑膠產業專業人力供需調查中，塑膠產業在進行人力需求推估時，有提及前往中國大陸工作人數應加以考量，建議在進行實際推估時加以計算。													

(八) 橡膠

表 2- 15　橡膠產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
橡膠	√	×	√	√	√	無	×	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	101、102 年													
建議方向	• 詳細補充說明參數估計與明確表達推估結果。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 針對產業趨勢對人力影響的內容，主要強調未來產業趨勢發展方向，對未來所需人力類型未能多加著墨，建議可增強產業發展趨勢下所對應的所需人力類型或其影響。 2. 橡膠產業的人力需求推估過程，對於模型參數描述過於簡略，無法得知參數的來源與計算結果，僅列出最後需求推估結果。建議應提供問卷調查或廠商訪查所彙整的相關資料與提供其它參數值。													

(九) 保健食品

表 2- 16　保健食品產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
保健食品	√	×	√	√	√	1. 年產值 2. 年產值成長率 3. 人均產值 4. 人均產值成長率 5. 專業人才比重	×	√	√	√	√	√	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	101 年													
建議方向	• 建議在進行問卷中增添關於由食品飲料業人數轉職到保健食品比率的，以便進行後續參數推估													
建議說明	1. 保健食品產業主要是以雇主調查的問卷發放形式，並無特別進行廠商深度訪談或進行業界專家的意見評估。 2. 在進行產業人力需求推估時，有考慮離退遞補所需人數，在推估過程中相對其他產業細膩周全。 3. 由於保健食品業的產品範圍包含膳食補充劑與一般食品型態，故在進行人力供給推估時，部分考量可能進入食品飲料業的人數亦可從事保健食品業，就報告中顯示大約三成。													

(十) 顯示系統應用

表 2- 17　顯示系統應用產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
顯示系統應用	√	×	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值 3. 專業人才比重	×	√	√	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	100 年													
建議方向	• 在進行問卷方式來進行雇主調查方面，建議增加有效樣本數，以使後續參數推估上能較為精確。													
建議說明	1. 顯示系統應用產業主要有兩大產業(面板與關鍵零組件)，其中面板產業對於國際經濟變化受到影響程度較高，對於相關人力需求亦會有所調整。就目前推估方式主要考慮過去產業發展趨勢，欠缺未來整體國際產業預測狀況，建議考量國內外景氣變化資訊或每年定期徵詢業界專家意見，作為參考。 2. 顯示系統應用產業的產業人力推估對於參數推估標準並未進行詳細說明，建議可加以補充。 3. 由於本產業屬於具有基礎的產業類型，由於本身產業特性受到景氣波動影響，故轉職狀況會有所隨之調整，故建議在進行人力供給上應加以考量轉職情況。													

(十一) 機械

表 2- 18　機械產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
機械	√	√	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值	√	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	100、102、103 年													
建議方向	• 考慮專業人力比重與離退率的參數，對於產業人力需求分析實有助益。 • 對於產業總需求人數與次產業合計總需求人力數量應為一致。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 機械產業在進行產業專業人力推估方面，詳加考慮專業人力比重與離退率的參數，能有助提升產業人力的質量分析與考量產業人力流動性之實際狀況，對於產業人力需求分析實有助益。 2. 本業推估主要區分為工具機整機與工具機零組件兩大部分，惟兩者推估結果加總後，與工具機總產業人力需求量化結果稍有出入，產業人力需求結果表達應為一致。另外，針對工具機產業的成長描述，預估 2015 年達到 21%至 2017 年趨向 3%，成長幅度變化相當大，建議詳加說明原因。													

註：103 年調查名稱改為工具機，但產業範疇不變仍為工具機整機及相關零組件

(十二) 雲端運算

表 2- 19　雲端運算產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
雲端運算	√	×	√	√	√	1.年產值 2.人均產值	√	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	101、102、103 年													
建議方向	• 對於產業人力需求推估流程說明，略於簡略，建議詳加說明。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 在進行產業人力需求推估方面，採用 2014-2016 雲端服務產業專業需求調查之 2014 年人均營業額為 166 萬元為基準，為此數據為推估值，考量國內雲端產業屬新興發展，產業發展波動變化相較大，建議可輔以其他次級資料加以驗證。此外，應加以說明採用營業額年成長率為 18.3%的計算與理由。													

註：調查名稱由 102 年的雲端運算服務改為 103 年的雲端運算

(十三)　LED

表 2- 20　LED 產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
LED	√	√	√	√	√	無	√	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	101、102、103 年													
建議方向	• 對於產業人力需求推估流程說明，略於簡略，建議詳加說明。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 本業的產業人力需求針對次產業別狀況分別進行推估，使推估結果趨於完整呈現。惟針對推估過程，對於模型參數描述過於簡略，無法得知參數的來源與計算結果，僅列出最後需求推估結果。建議應提供問卷調查或廠商訪查所彙整的相關資料與提供其它參數值。													

(十四) 車輛

表 2-21　車輛產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
車輛	√	√	√	√	√	1. 產值	√	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	102、103 年													
建議方向	• 建議應提供問卷調查或廠商訪查所彙整的相關資料與提供其它參數值。 • 建議可針對各次產業別分別進行專業人力推估。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 針對所提供的推估結果過於簡略，應針對所提供的推估結果，進行參數設定的說明或許未來產業變動來加以補充，以增加未來產業人力推估的準確性與完整性。 2. 本業之調查範疇主要包含汽車整車製造及汽車零組件業兩部分，建議在後續產業人力需求推估上，應可考量各次產業推估狀況，並加總為整體人力需求推估，以精進產業人力需求推估結果。 3. 依據產業範疇定義，本業推估範圍包含電動車部分，考量未來產業整體發展情況，建議應補充電動車相關資訊與發展趨勢進行相關人力需求推估。													

(十五) 電子用化學材料

表 2- 22　電子用化學材料產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
電子用化學材料	√	√	√	√	√	(未詳加說明)	×	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	102、103 年													
建議方向	• 建議應詳加說明產業人力需求推估流程。 • 針對不同景氣狀況之推估作法應加以說明其原由。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 本業在分析產業人力需求推估過程過於簡略，建議應詳加說明補充推估流程或步驟。 2. 針對不同景氣狀況下，本業樂觀與保守情勢的產業人力需求推估分別採用持平推估人數的 1.38 與 0.88 比率，請加以說明其評估的原則或理由。 3. 由本業推估結果觀察，未來三年不論是哪一種景氣情勢皆維持 200-250 左右人力需求量，差異並不十分明顯，然考量全球發展趨勢持續成長與下游先進構裝市場需求規模成長下，人力需求推估應考慮此趨勢影響效果。													

(十六) 風力發電設備

表 2- 23　風力發電設備產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
風力發電設備	√	×	√	√	√	1. 年產值 2. 人均產值 3. 專業人才比重	×	×	√	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	101 年													
建議方向	• 僅說明推估結果，並未說明參數推估過程，建議.詳細補充說明參數估計與明確表達推估結果。													
建議說明	1. 經本研究盤點後，風力發電設備產業是與其他工業局所負責的產業進行統一簡報，目前僅提供推估結果，故無法針對其詳細推估方法來進行評估。對所提供的推估結果，進行參數設定的說明或許未來產業變動來加以補充，以增加未來產業人力推估的準確性與完整性。 2. 風力發電產業與機械所需人力領域重疊性高，在進行人力供給推估時，應加以考量其效果，否則高估其供給人數。													

(十七) 自行車

表 2-24 自行車產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
自行車	√	√	√	√	√	(未詳加說明)	×	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	103 年													
建議方向	• 建議應詳加說明產業人力需求推估流程。 • 針對不同景氣狀況之推估作法應加以說明其原由。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 本業人力需求推估主要採用問卷方式來加以蒐集分析，針對問卷分析的重要內容應加以說明，如回收率、抽樣標準、樣本代表性等。 2. 針對不同景氣狀況下，本業樂觀與保守情勢的產業人力需求推估分別採用持平推估人數的 1.38 與 0.88 比率，請加以說明其評估的原則或理由。 3. 本業根據地中海區域計劃人力推估法進行需求推估，所提供的參數推估結果過於簡略，應針對所提供的推估結果，進行參數設定的說明或產業變化來加以補充，以增加未來產業人力推估的準確性與完整性。													

(十八) 石化

表 2-25　石化產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
石化	√	√	√	√	√	(未詳加說明)	×	√	√	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	103 年													
建議方向	• 建議應詳加說明產業人力需求推估流程。 • 針對不同景氣狀況之推估作法應加以說明其原由。 • 針對供給推估方面應考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 本業根據地中海區域計劃人力推估法進行需求推估，所提供的參數推估結果過於簡略，應針對所提供的推估結果，進行參數設定的說明或許未來產業變動來加以補充，以增加未來產業人力推估的準確性與完整性。此外，本業包含三項次產業，針對產業發展趨勢應逐一進行評估，且產業人力需求推估結果應分別呈現。 2. 針對不同景氣狀況下，本業樂觀與保守情勢的產業人力需求推估分別採用持平推估人數的 1.38 與 0.88 比率，請加以說明其評估的原則或理由。													

(十九) 會展

表 2- 26　會展產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
會展	√	√ (僅能部分對應)	√	√	√	1. 產值	×	×	×	√	√	√	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
• 建議 • 方向	• 產業推估之問卷抽樣方法說明過於簡略，建議強化其內容。 • 針對產業人力供需推估應詳加說明其流程或考慮補充相關資訊。 • 針對未來三年的產業人力供需推估應可進行更一步的推估調整。													
建議說明	1. 會展產業範疇說明過於簡略，建議補強其定義說明，以利瞭解後續人力推估狀況。會展產業之產業範疇相當廣泛，進行本業人力需求推估，由於問卷抽樣方法說明過於簡略，對於抽樣方法應詳加說明，以確保推估結果具有代表性。 2. 本業是少數產業具有需求及供給面皆進行推估之業別，惟觀察細產業別的推估結果，未來三年皆為相同推估結果，建議針對各年推估結果依據產業發展趨勢進行進一步的推估調整。 3. 另一方面，在專業人力供給推估，主要採用學校供給法並考慮轉職人數比率。其中針對當年畢業生的投入產業比例，各次產業的投入比例推估皆不到 1%，但在最後進行人數供給推估依問卷調查結果，畢業生投入產業比例分布約為 3 至 8 成，差異相當大，建議應詳述其中差異原因，這對於後續推估人力供給會有相當影響。 4. 國發會今年主要彙整各部會 2015-2017 年重點產業的專業人力推估調查結果。會展產業所提供是 2014-2016 年推估結果，建議能更新相關推估結果，以供彙整。													

(二十) 能源技術服務

表 2- 27　能源技術服務產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
能源技術服務	√	×	√	×	√	1. 產值	×	×	×	√	√	√	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 可針對問卷調查內容提供相關描述與說明，以提升產業人力需求推估的透明度與明確性。 • 建議能增加專業人力比重之參數推估。													
建議說明	1. 能源技術服務業的調查方法係採用地中海區域計畫人力推估法，透過問卷調查來做為相關參數的基礎，建議在完整報告中提供問卷內容，這可提升強化產業人力需求的質化分析能量。另外，在推估過程中，建議可進行專業人力比率的推估，以捕捉未來產業專業人力的需求，而非產業整體人力需求。													

(二十一)　國際物流

表 2- 28　國際物流產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
國際物流	√	×	√	×	√	1. 年產值 2. 年產值成長率 3. 人均產值	×	×	×	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	100、101 年													
建議方向	• 在進行產業人力需求推估狀況，應盡量就參數部分進行過程說明。													
建議說明	1. 研究單位選擇穩定發展的物流公司做為發放問卷對象，以成立超過 30 年的物流公司為主，其中有九成以上公司超過十年，建議在就抽樣樣本應採分層作法，以期能捕捉該產業人力需求狀況。 2. 2013 年物流人力供給推估主要委託國立台灣師範大學調查，發現 2013 年~2015 年物流人力供給年成長率皆約 4%，應加以說明物流產業穩定成長之主要原因。													

(二十二)　連鎖加盟國際化餐飲

表 2- 29　連鎖加盟國際化餐飲產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
連鎖加盟國際化餐飲	√	×	√	×	√	1. 年產值 2. 年產值成長率 3. 人均產值	×	×	×	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	100、101 年													
建議方向	• 在進行產業人力需求推估狀況，應盡量就參數部分進行過程說明。													
建議說明	1. 在進行產值推估，進一步可以計算出不同景氣狀況下不同產值成長狀況，就 101 年調查結果來看，以保守狀況下，產值成長設定為 5%衰退，是否可詳加說明情況，若參考餐飲業過去 1981 年來的產值變化狀況，尚未出現衰退 5%的情況，建議再加以修正或補充說明。 2. 針對所提供的推估結果過於簡略，應針對所提供的推估結果，進行參數設定的說明或以未來產業變動來加以補充，以增加未來產業人力推估的準確性與完整性。													

(二十三)　華文電子商務

表 2- 30　華文電子商務產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
華文電子商務	√	×	√	×	√	1. 年產值 2. 人均產值	×	×	×	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	102、103 年													
建議方向	• 在廠商規模偏小的產業型態(員工數以 1-3 人最多)下，建議針對抽樣樣本重新評估。 • 建議針對專業人力需求推估方法加以評估其準確性。 • 針對人力供給推估方面應加以考慮補充相關資訊。													
建議說明	1. 華文電子商務的產業特性多為廠商規模偏小、競爭家數多且產業競爭強度較高，然而在進行調查部分，雖將業者區分三類主要調查類型，但調查家數僅有數家或十幾家，在廠商規模偏小的產業型態(員工數以 1-3 人最多)下，僅調查代表性廠商的作法無法全面性捕捉未來產業發展所需人力數量情況。 2. 針對本業產業趨勢發展主要區分 B2C 與 C2C 兩部分產值進行推估，由此在產業人力需求推估可考慮由此角度進行進一步分析。													

(二十四)　智慧聯網商務

表 2- 31　智慧聯網商務產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
智慧聯網商務	√	×	×	√	×	無	×	×	×	√	×	×	×	未進行推估
調查辦理時間	102、103 年													
建議方向	• 由於產業範疇定義在無過去基礎下，具有相當困難度，故建議可先從基礎產業研究進行深度調查，以作為後續產業專業人力的推估基礎。 • 報告中應提供產業人力供需之推估方法與結果。													
建議說明	1. 智慧聯網商務的應用範圍與涉及層面廣泛，國內智慧聯網商務目前尚處萌芽階段，是政府主要推動的新興產業，今年是第二年進行本業調查與推估，在過去基礎相對缺乏下，建議可先從基礎研究開始著手。首先，進行完整產業調查十分具有重要性，針對不同產業層次分層去進行相關業者深度訪談，並搭配問卷量化調查來蒐集整體產業動態與相關人力運用狀況。另外，建議可運用專家德爾菲法，進而分析出相關產業人力推估參數，以作為後續進行實際產業專業人力推估的基礎。 2. 針對智慧聯網產業趨勢分析，文中僅以國際案例進行說明，建議應從產業發展角度出發進行全面性趨勢分析，並進行國內產業發展狀況推估。 3. 針對報告中所提及的企業訪談方法進行產業研究，對於廠商家數、訪談問卷等相關資料可進一步作為產業人力需求推估之參考資料。 4. 本業雖屬於新興產業，在產業調查屬於進行階段，在產業人力供需推估方面可採用的次級資料較為缺乏，但對於未來產業人力供需推估數量資料仍應提供相關的推估方法與數據，以供參考。													

(二十五)　智慧綠建築

表 2- 32　智慧綠建築產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
智慧綠建築	√	× (部分產業別可歸類)	×	√	√	1. 產值	×	√	×	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重
調查辦理時間	102、103 年													
建議方向	• 建議能加以探討產業趨勢對人力影響，能提供更多的趨勢發展資訊進行分析參考。 • 針對建築設計產業之人力供給推估方面應加以考慮補充相關資訊。 • 針對供需推估結果應有更完整的描述內容。													
建議說明	1. 本業在進行問卷調查、廠商訪談、與多場專業座談會之過程，推估相關的參數值，建構產業人力推估的基礎與依據，這對於進行短期產業人力推估實有幫助。在對於新興產業推估而言，本業針對建築設計與系統整合之兩大次產業推估架構已有相當進步與完整。建議在此基礎下，未來可考量針對其他次產業進行短期專業人力推估，以完整智慧綠建築產業的整體產業人力需求推估。 2. 對於本業未來產業發展趨勢分析著墨不深，建議可蒐集相關次級資料或透過訪談方式進行分析瞭解。 3. 對於推估結果之說明描述過於簡略，建議應強化此分析內容以供參考。 4. 人力供給是採用學校供給法的推估概念，針對相關科系畢業生來進行推估，但針對專業人力的供給，應屆畢業生目前存在學用落差的問題，故在學校供給法推估的基礎下，應可考慮調查企業雇用學校畢業生後可以從事關鍵職能工作類型，成為專業人力的推估範圍，來加以評估相關科系畢業生計算專業人力供給的人數。													

(二十六)　都市更新產業

表 2-33　都市更新產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
都市更新	√	×	×	√	√	1. 專業人才比重(未以進行產值推估，僅以營業收入進行推估)	×	×	×	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	102 年													
建議方向	• 綜合廠商訪談、問卷、專家意見等不同領域的資料，進而進行參數估計與未來產業人力推估。 • 應針對營業額進一步推估出產值，在進行產業人力需求推估。 • 在人力供給面，可考慮輔導廠商培育提升都市更新相關專業領域的經驗與發展的人力供給。													
建議說明	1. 在雇主調查中，都市更新產業主要採用問卷方式來進行推估，總樣本有 727 家，但並未針對實際回收問卷家數進行說明，建議在進行產業人力推估，可綜合考量三種不同階層訪談，將其結果納入產業人力供需推估，並於參數推估中明確地說明。 2. 都市更新產業在進行人力需求推估時，所採用的參數是營業額而非產值，由於兩者在定義上略有不同，建議未來在進行人力推估前，應可先將營業額採用統計方法進一步推估出產值，其後再進行各年產業人力需求推估。 3. 都市更新產業廠商多為兼營型態且在進行產業人力運用有經驗不足與流動性高問題，代表若要進行全面產業升級，可就原產業的人力進行輔導與提升專業經驗，因此在推估人力供給方面不僅僅由學校供給來計算，應可由輔導體系來加以計算。													

(二十七)　觀光

表 2-34　觀光產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
觀光	√	×	√	√	√	1. 旅宿業：產業新增家數(房間數)、人房比 2. 旅行業：觀光人數 3. 觀光遊樂業：產業新增規模面積	×	√	×	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重
調查辦理時間	100、103 年													
建議方向	• 針對產業人力需求推估狀況，應盡量就參數部分進行推估過程說明。 • 建議觀光業在不同景氣狀況下的人力需求推估結果，應針對景氣設定標準加以說明。 • 應補充民宿產業之產業人力需求的質性相關調查資料。													
建議說明	1. 由於本業次產業別種類眾多，建議可盤點是否可歸類至主計總處行業標準分類之業別，以便與其他官方資料蒐集參考。 2. 本業之次產業別---民宿產業人力需求推估結果，僅有量化分析，缺乏質性相關調查，建議補充。 3. 針對旅行業之產業需求推估結果，報告中文字內容與表中數據無法對應，應重新確認。此外，針對產業人力需求推估過程應有詳細說明。 4. 就推估結果來看，觀察觀光業在不同景氣狀況下的結果，其評估設定標準並無一致，建議應針對不同次產業別之景氣狀況設定加以說明，以能精進產業人力需求之推估結果。													

(二十八)　影視內容

表 2- 35　影視內容產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
影視內容	√	×	×	√	√	1. 年產值	×	×	×	√	√	√	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 應可就參數推估部分，進行更詳細說明與補充。													
建議說明	1. 建議影視內容產業在提供推估資料內容上，可以增添評估產業趨勢變化對專業人力需求影響，並與產業調查與關鍵人力質化推估結果加以對照，以強化精進空間。													

(二十九)　視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版

表 2- 36　視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版	√	×	×	×	√	無	×	×	×	×	×	×	×	無
調查辦理時間	102 年													
建議方向	應提供產業人力供需推估之量化數據與質化內容。													
建議說明	1. 本報告內容主要針對瞭解文創產業動態，並非進行推估，此研究目的與產業人力供需評估有所差異，建議修正並補充相關內容。 2. 本業所涵蓋產業內容相當廣泛且性質各異，在進行人才供需問卷調查應針對各次產業分別設計問卷加以進行推估。													

(三十) 銀行業

表 2- 37　銀行產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
銀行業	√	√	√	√	√	無	×	√	×	√	×	×	×	*推估主要以內部晉升與引入儲備幹部為主，並輔以其他次級資料作為參考評估依據。
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 建議可強化針對不同景氣狀況下人力需求推估結果之說明論述。													
建議說明	1. 針對不同景氣狀況下之銀行業人力需求狀況，主要是彙整問卷回收數據加總，說明較為薄弱，建議強化說明內容。 2. 對於推估結果之說明描述過於簡略，建議應強化此分析內容以供參考。													

(三十一)　證券業

表 2- 38　證券產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
證券業	√	√	√	√	√	無	×	×	×	√	√	×	√	*推估主要以人才養成班、就業博覽會、各金控就業網站、員工推薦。
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 建議可強化針對不同景氣狀況下人力需求推估結果之說明論述。													
建議說明	1. 針對不同景氣狀況下之證券業人力需求狀況，主要是彙整問卷回收數據加總，說明較為薄弱，建議強化說明內容。 2. 對於推估結果之說明描述過於簡略，建議應強化此分析內容以供參考。													

(三十二)　投信投顧業

表 2- 39　投信投顧業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
投信投顧業	√	√	√	√	√	無	×	×	×	√	√	×	×	*推估主要以就業博覽會、各金控就業網站、員工推薦。
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 建議可強化針對不同景氣狀況下人力需求推估結果之說明論述。													
建議說明	1. 針對不同景氣狀況下之投信投顧業人力需求狀況，主要是彙整問卷回收數據加總，說明較為薄弱，建議強化說明內容。 2. 對於推估結果之說明描述過於簡略，建議應強化此分析內容以供參考。													

(三十三)　期貨業

表 2- 40　期貨業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
期貨業	√	√	√	√	√	無	×	×	×	√	√	×	√	*推估主要以人才養成班、就業博覽會、各金控就業網站、員工推薦。
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 建議可強化針對不同景氣狀況下人力需求推估結果之說明論述。													
建議說明	1. 針對不同景氣狀況下之期貨業人力需求狀況，主要是彙整問卷回收數據加總，說明較為薄弱，建議強化說明內容。 2. 對於推估結果之說明描述過於簡略，建議應強化此分析內容以供參考。													

(三十四)　保險業

表 2- 41　保險業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
保險業	√	×	√	×	√	無	×	×	×	√	×	×	×	*推估主要以業者填報資料彙集。
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 建議可強化針對不同景氣狀況下人力需求推估結果之說明論述。 • 建議補充近兩年人力供需推估結果差異過大之說明。													
建議說明	1. 針對不同景氣狀況下之保險業人力需求狀況，主要是彙整問卷回收數據加總，說明較為薄弱，建議強化說明內容。 2. 對於推估結果之說明描述過於簡略，建議應強化此分析內容以供參考。 3. 比對保險業兩年推估結果，今年推估結果不論在新增需求或供給皆為超過萬人，與去年 200-300 新增需求供給人數有明顯差異，建議說明其原由。													

(三十五)　國際健康

表 2- 42　國際健康產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
國際健康	√	×	√	×	×	1. 勞動報酬 2. 服務人次 3. 產值	×	×	×	√	√	×	×	
調查辦理時間	100、101、102、103 年													
建議方向	• 在推估方法上相對過去推估已有明顯精進空間，在整體預算規劃許可下，建議考慮其他質化研究方式(深度訪談或專家座談會)，以強化產業人力供需推估結果。 • 建議推估潛在供給學生畢業人數進入產業之比重。													
建議說明	1. 國際健康產業今年增添重症與門診兩大領域進行產業人力供需推估，受限問卷方式進行調查與推估相對困難，故改採計量模型進行推估，惟本業屬於新興產業，次級資料的時間序列資料不夠完整，且資料數據容易受到政策開放影響而有大幅度變化，若僅以次級資料來推估恐造成部分偏誤，建議輔以進行問卷調查或深度訪談，以瞭解產業實際狀況來加以評估。 2. 針對需求面推估，本業以勞動報酬、服務人次、產值等參數進行推估，其推估結果有所差異。建議未來在進行推估時，可配合其他質化分析方法(如專家座談、深度訪談等)，加以評估出進行國際健康產業人力需求推估方法。 3. 在關鍵人力質性需求調查方面，建議可分別針對次產業進行描述與分析。													

註：103 年調查範圍較 102 年增添兩個業別(重症與門診)，今年調查產業範疇為國際健康產業，包含醫美、健檢、重症、及門診等。

(三十六)　長期照護

表 2- 43　長期照護產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
長期照護	√	×	√	×	×	*僅說明推估結果	×	×	×	√	×	×	×	*僅說明推估結果
調查辦理時間	100、101 年													
建議方向	• 在長期照護人力供給部分，建議可以考慮外勞未來的供給變化。													
建議說明	1. 由於長期照護人力職前需先經過培訓與相關證照的取得，故研究單位非利用大專院校相關推估長期照護新增供需人數，而是直接透過政府與私人培訓機構推估長期照護人員新增供給人數。 2. 預計民國 103 年立長照保險法，且於民國 105 年正式實施，預計相關人力需求待法規鬆綁後屆時才會浮現。													

(三十七)　休閒農場

表 2- 44　休閒農場人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
石斑魚	√	×	×	√	√	101 年採系統動態模型 102 年採灰色關連預測模型	×	√	×	√	√	×	×	*投入比重以問卷調查所得參數為主
調查辦理時間	101-102 年													
建議方向	• 101 年僅有需求推估，推估方式為系統動態模型；102 年則採供需分析比較，推估方法採雇主問卷調查與灰色關連預測模型並行。 • 建議未來若要進行相關推估，可加以考慮短期波動影響因素，以精進推估結果。													
建議說明	1. 由於 101-102 年兩年推估方法截然不同，故相關推估結果差異相當大，在進行事後資料預測結果準確度分析上有相當困難。 2. 不論 101 或 102 年推估報告分析主要捕捉中長期趨勢變化，惟相對忽略短期波動變化影響，是為研究限制。 3. 在針對短期波動方面，應可考慮政府單位對於休閒農場的政策方向及未來擴展變化，以現今模型架構無法描繪這些外在影響因素。 4. 未來若仍有進行相關研究，可針對未來景氣預測變化，強化說明量化推估的意涵。													

(三十八)　石斑魚

表 2- 45　石斑魚產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
石斑魚	√	×	√	×	×	1. 年產值 2. 人均產值	×	×	×	√	√	×	×	*僅說明推估結果
調查辦理時間	101 年													
建議方向	• 石斑魚產業未來變化，應可加以考量未來中國大陸的養殖狀況，其後再加以推估人力的需求狀況。													
建議說明	5. 針對未來景氣預測變化，應加以說明其量化指標的意涵。 6. 近年來中國大陸的石斑魚產業在產量上有大幅擴增的情況，主要是以低價來搶攻市場，故在進行產業人力需求推估時，應加以考量未來相關市場變化，並加以調整。													

(三十九)　蝴蝶蘭

表 2- 46　蝴蝶蘭產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
蝴蝶蘭	√	×	√	×	×	1. 年產值 2. 人均產值	×	×	×	√	√	×	×	*僅說明推估結果
調查辦理時間	101 年													
建議方向	• 建議在進行短期人力需求時，應加以考量國際景氣變化對人力需求的影響。													
建議說明	1. 由於蝴蝶蘭產業內外銷比重約為 3：7，國外景氣好壞是會影響國外銷售的重要原因之一，故建議在進行短期人力需求時，應加以考量其變化對人力需求的影響。													

(四十) 動物疫苗

表 2- 47　動物疫苗產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
動物疫苗	√	×	√	√	√	*僅說明推估結果	×	×	×	√	√	×	×	1. 可投入就業人數 2. 投入產業比重 3. 國內外進修、延畢、服兵役、退役人數
調查辦理時間	102 年													
建議方向	• 動物疫苗業者僅限於國內市場，缺乏國際通路，對於國外市場相關檢驗標準和法規認知有限，未來產業若要有突破性發展，勢必與國際製藥大廠合作或建立國際化行銷通路管道，因應產業趨勢變化延伸出關鍵職缺，應可納入未來分析架構與內容。													
建議說明	1. 由於產業範疇明確且產業規模固定，故針對國內產業供需專業人力推估方法上可透過訪談和問卷發送，蒐集到全部廠商及對學校單位進行調查，且針對樣本性進行統計檢定，故在相關參數推估與樣本的代表性上具有相當可信度。 2. 在關鍵人力質性需求調查方面，動物疫苗主要區分為研發面、製造面、品管面、行政面、法規面、銷售面等六大職能來進行分析。為了能捕捉到未來產業專業人力中關鍵人的相關能力需求與人力招募狀況。建議可依據未來主要關鍵人力職缺來進行質性需求調查。 3. 動物疫苗業者目前僅限於國內市場，缺乏國際通路，對於國外市場相關檢驗標準和法規認知有限，未來產業若要有突破性的發展，勢必與國際製藥大廠合作或是建立國際化行銷通路管道，應考慮由此所延伸出的關鍵職缺。													

(四十一)　觀賞魚

表 2- 48　觀賞魚產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
觀賞魚	√	×	√	√	√	1. 產值	×	√	×	√	√	×	×	(無詳細說明)
調查辦理時間	103 年													
建議方向	• 針對未來三年的產業人力需求推估之過程與方式建議可補充詳細說明。													
建議說明	1. 由於文中對於產業人力需求與供給推估的說明皆過於簡略，與短期人力需求預估值與供需缺口值無法對照，建議強化相關敘述。 2. 對於供給面推估，文中僅說明推估結果 65 人，並未詳細說明其推估流程或方法，建議補充相關說明。													

(四十二)　種豬

表 2- 49　種豬產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
種豬	√	×	√	√	√	無	×	×	×	×	×	×	×	(無詳細說明)
調查辦理時間	103 年													
建議方向	• 針對未來三年的產業人力需求推估之過程與方式建議可補充詳細說明。													
建議說明	1. 本業所針對產業趨勢分析與後續的供需調查結果連結性不高，應強化兩者之關聯與影響程度。 2. 對於本業人力需求推估的描述與結果過於簡略，僅有敘述性的簡單說明，並無明確的數據分析，建議強化整體分析的內容與數據。 3. 針對產業人力需求質性調查文中並無說明，建議應針對未來三年的關鍵職缺進行分析。													

(四十三)　種苗

表 2- 50　種苗產業人力供需盤點分析

人力供需推估方法	需求推估										供給推估			
	調查範疇說明		產業趨勢分析	雇主調查		地中海區域計畫		專家座談會	專業人才比重推估	質性調查(關鍵職缺)	學校供給	轉職狀況	培訓狀況	參數推估/備註
	業別範圍確認	是否有歸類至主計總處行業標準分類		廠商訪談	問卷調查	參數推估	離退率							
種苗	√	×	√	√	√	1. 產值 2. 人均產值	×	√	√	×	√	×	×	(無詳細說明)
調查辦理時間	103 年													
建議方向	• 針對未來三年的產業人力需求推估之過程與方式建議可補充詳細說明。 • 建議應補強產業的質性調查，藉以分析本業未來三年的關鍵職缺狀況。													
建議說明	1. 文中對於產業人力需求與供給推估的說明皆過於簡略，建議強化相關敘述。													

第三節 各部會重點產業人力供需推估之整體性綜合評估

產業人力需求狀況是處於一國產業發展均衡運作下進行最後資源配置。一國產業發展沒有具備規模與相對成熟度，若市場效益及規模沒有出現，人力運用亦無法發揮其效用達到適才適所的功用。我國產業正處於轉型升級的階段，現有成熟型產業呈現緩慢成長，但新興產業的培植處於初期，相關法令規章仍在相繼催生，相關人力需求推估上相對不易。不論成熟穩定發展產業或新興產業，特定產業人力供需推估皆需建構在完整的產業調查基礎下，透過蒐集整合相關部會資料與資訊，進而針對特定重點產業進行產業人力供需推估，並定期滾動式更新調整，藉以捕捉產業動態下產業人力供需之變化。

以一個完整產業人力供需推估機制而言，大致上可依循三大方向：第一，產業調查，產業人力供需會隨著產業發展狀況不同而有所調整，故詳細完整的產業調查是有助於產業範疇的訂定、產業生產活動的瞭解、產業與國際經貿活動的聯結性等，並作為後續進行實際推估之參考依據；再者，重點發展方向是產業資料蒐集與資料運用，在產業範疇確認之前提下，應進一步進行產業資料蒐集與分析，透過量化與質化資料，以期完整描述產業活動的動態趨勢發展與未來產業人力供需變化情況，以作為產業人力供需推估的重要基礎資料。最後，是供需實際推估分析，依據前述步驟的研究基礎，針對專業人力進行供需分析並依據供需結果提出相對應的因應對策，以瞭解產業人力運用狀況，且提供政府單位進行未來政策方向之參酌。

前一章節研究內容主要針對各部會重點產業,透過分述每一業別的推估方法及推估結果內容，進行盤點分析，並提供每一業別之建議方向與要點，以供未來各部會進行產業人力短期推估之參考。再者，本章節內容嘗試從整體面向分析出發，依據產業人力供需推估模式架構下，進行歷年各部會重點產業人力供需推估之方法與結果之全面性評估，從產業基本資料(產業範疇、產業調查、產業趨勢分析)、資料蒐集運用、需求推估(量化與質化分析)、供給推估(量化與質化分析)、其他面向等方向依序說明相關問題分析，提出相對應建議意見方向。

一、產業基本資料研究

為能順利進行產業人力供需實際推估作業，勢必需對該特定產業的基本資料進行研究分析，以做為後續進行供需量化與質化分析之基礎。本研究認為，產業的基本資料研究應包含產業範疇定義、產業調查分析、國際/產業發展趨勢說明等面向。

首先，第一部分是產業範疇定義，在進行產業人力供需實際推估前，需對特定產業別進行產業範疇定義。據本研究盤點結果顯示，國內基礎成熟型產業，在現有次級資料相對完整下，可依據行政院主計總處的行業標準分類來進行產業範疇定義，一方面依此可有明確的產業範疇；另一方面有助於與其他政府勞動人力相關次級資料進行交叉比對，依行業分類標準基礎，可獲得更豐富的產業人力相關資訊。惟近幾年產業發展趨勢變化，新型態產業業種或業態快速成長，以上述盤點的重點產業別而言，就發現有將近一半的業別是屬於非基礎成熟型產業，也就是說，有將近一半的業別的產業範疇無法以行政院主計總處的行業標準分類來進行產業範疇定義或是僅能進行部分的對照，觀察近年各部會所負責重點產業與過去既定傳統產業類型發展逐漸產生落差，為了因應國際趨勢潮流與產業發展狀態，針對國內產業發展，出現趨向跨產業整合型之產業模式，如國際醫療、影視內容、雲端運算服務、智慧聯網服務等。

問題：行政院主計總處既有產業分類標準與各部會重點產業發展類別出現落差，導致後續次級資料蒐集與應用分析有其侷限性與困難性。由於行政院主計總處所公布的行業標準分類需以國際標準分類為主要參考，無法依據現今產業發展狀況即時增設新的行業標準分類。目前各部會對於產業範疇定義無法對照到行業表準分類，主要有兩種情況，其一是該重點產業類別屬於新興產業別，不屬於既有行業類別；另一是該重點產業類別屬於跨產業類別，故會發生該重點產業類別可部分對照到多重既有行業類別情況。這對於新興型產業或跨領域應用類型產業在進行產業範疇定義會有其困難。

建議方向：為能解決上述關於產業定義範疇問題，本研究依據不同

產業發展類型，針對三大產業類別提供相關建議方向如下：

- 基礎成熟型產業：

  該類重點產業應盡可能歸類於行政院主計總處行業標準分類，若以商品別進行推估，可參考行政院主計總處「產業關聯表」或「中國民國輸出入貨品分類表」進行歸類。

- 新興型產業：

  針對目前各重點產業別範圍確認，若發生重點產業類別無法歸類至行業標準分類，應在進行相關調查資料與訪談之前，盡量參酌國際主要各國目前採用定義範疇並考量國內產業發展狀況之前提下，明確該重點產業範疇。各主管機關應持續關注新興產業規模發展狀況，若產業發展至一定程度或具有相當重要性，應嘗試與行政院主計總處溝通協商，增列標準行業類別的可能性。

- 跨領域應用型產業：

  考量本業特殊的產業特性，在產業範疇定義上相對困難許多，其產業範疇僅能部分對照既有行業標準分類，故在次級資料應用上有所侷限。在建議方向，應就現有政府可部分進行對照的相關統計進行採用並推估；若上述方法有其困難，應針對目前國內產業應用發展可能性，採用質化研究方法進行產業範疇的認定，舉例而言，商業司所負責的智慧電網產業，目前就其所主管產業範疇，主要是以商業應用為主，且現有的產業次級資料幾乎無法對照採用。故可利用廠商訪談、問卷調查等質化研究方法進行產業範疇的認定，待產業發展逐漸邁向成長趨勢，再逐步擴大產業推估的範疇。

第二部分是產業調查分析

產業調查是進行產業人力供需推估過程中最重要的事前準備階段。沒有完整、全面的產業調查，是無法刻畫出產業整體樣貌及產業

內生產活動型態。以一項完整的產業調查而言，在既定產業範疇內，對產業結構、產業市場、競爭態勢、產業鏈上下游關係與其他相關產業的關聯程度，產業主要銷售管道、產業主要產品特性、新興科技與高新技術的應用程度等進行瞭解探討，藉由產業分析的結果進而預測產業發展的走向與趨勢。

問題：不同產業類型的重點產業對於產業調查分析內容深度差異甚大，其中尤以新興型產業與跨領域應用型產業為甚。由本研究的盤點結果發現，智慧聯網產業、華文電子商務產業、長期照護等業別的產業分析結果相對薄弱，可能無法作為支撐後續產業人力供需推估結果之基礎。

建議方向：建議未來各部會在進行產業人力推估前，各部會應針對所負責的重點產業別，進行完整的資料整合與研究，藉以健全產業調查內容。本研究依據不同產業發展類型，針對三大產業類別提供相關建議方向如下：

- 基礎成熟型產業：

  本類型產業發展相對完整，相關產業調查行之有年，且具備充分且豐富的次級資料，在此發展之前提下，對於後續產業人力供需推估當然可提供相對應的基礎推估參考資料。是故，屬於該產業類型的產業調查分析相對完整。

- 新興型產業：

  新興型產業特性屬於未來可能具備發展空間但不確定高，因此在無相對穩定且長期的產業發展歷程下，相關產業調查相對有限，是故針對此類型的產業在發展初期，產業所屬主管機關應建構一套完整的產業基礎調查機制，蒐集或整理產業資料內容並進行相關分析，藉以瞭解新興產業別的發展樣貌與可能發展。產業調查分析應有長期且持續性的規劃，可隨產業發展狀況累積蒐集產業相關次級資料及質化調查深度。

- 跨領域應用型產業：

  產業調查對跨領域應用型與新興型這兩類產業具有相當重要性，在產業發展初期，可透過完整且持續的產業調查瞭解產業現況與未來發展趨勢。跨領域應用型產業範疇橫跨多種不同產業，故進行產業調查相對上具有困難度，建議可多方採用質化研究方法(問卷調查、專家座談、廠商深度訪談)，針對該產業進行完整且持續性的產業調查。

第三部分是國際趨勢或產業發展趨勢

前兩部分研究內容主要針對產業範疇定義進行確認與針對特定產業範疇的產業活動進行刻畫捕捉。在此基礎下，由於重點產業專業人力供需推估主要是針對未來 1-3 年進行產業人力的推估工作，因此對產業的發展現況與未來趨勢變化需具有充分瞭解。國內產業發展狀況與國際產業發展趨勢具有高度相關，故對於重點產業的國際產業潮流趨勢、國內產業發展現況、國內產業投資環境、及高新科技對於產業發展化等外部影響，應要有完整詳細的剖析研究。盤點目前各部重點產業報告內容，針對國際趨勢或產業發展現況與變化皆能採用重點式或完整性說明，是有助於評估未來產業發展變化。

現今各部會的產業供需研究目前採取自行研究或委外研究兩種模式(多採委外形式)，在相關經費及研究能量的限制下，研究成果會出現相對落差狀況，本研究認為由於產業基本研究前後分析具有高度關聯，建議各部會在進行產業調查，應從產業範疇、產業調查、產業發展現況趨勢來進行整體性思維規劃，以利後續產業資料分析與供需推估作業。

二、資料蒐集與資料運用

在產業分析中，除了利用次級數據資料進行量化分析為一重要研究方向外，透過廠商深度訪查、問卷調查等研究對產業進行充分調查以獲取第一手資料，更是進行產業分析重要的研究基礎。在問卷分析與廠商訪談部分，由於各產業特性不同，故在實際應用上會有調整空間，

但就目前各部會的研究結果，對於這部分著墨較少或是說明簡略。每一產業的產業特性不同，故在推估方法的選擇上應有較佳的考量，如以機械產業或數位內容產業而言，具有產業規模大、細產業範疇相當繁多，若使用雇主調查上會有其困難且抽樣方法相對複雜，故在次級資料為長期追蹤且具有解釋能力下，可採取次級資料作為推估主要方法。但以新興產業而言，則須有完整的廠商訪談或問卷分析，這部分對於抽樣方法及抽樣對象上亦應有所詳細評估與規劃。

在前述的產業調查基礎下，考量因產業發展狀況與景氣波動而產業人力狀況會有所調整，若能建構一套系統性的產業人力供需資料庫，針對各部會對於進行產業人力資料蒐集可以達到完整性與整合性的參考來源。以目前各部會在進行重點產業人力供需狀況，有部分產業採用民間部門資料來進行產業人力需求推估動作，但僅採用片面資料難以全面捕捉產業人力需求的全貌。在前述的產業調查基礎下，考量因產業發展狀況與景氣波動而產業人力狀況會有所調整，以現今各部會針對產業人力資料或資訊的掌握度相對不高。政府單位針對勞動人力相關資訊，包含缺工、雇用狀況、徵才資訊平台等內容，皆可作為進行產業人力供需推估之參考資料。目前國發會有建構一產業人力供需資訊平台，可提供未來各部會未來進行產業人力資料蒐集上之參考來源。

三、需求推估(量化與質化分析)

各部會確認產業範疇定義、進行詳細產業分析、整合官方與民間部門的產業資訊，並活用資料庫的質化與量化資料，進而分別推估產業人力供給與需求，並依照推估結果進行供需分析。

觀察產業人力需求推估，主要採用雇主調查法及地中海區域計畫法來進行推估，以雇主調查法部分，主要分為三個階段—與廠商深度訪談、問卷調查、專家座談，其後再利用由雇主調查法所得到的資訊進行參數估計，進而運用地中海區域計畫法來進行短期推估。若以產業角度來分析，各重點產業在進行實際短期推估時，原則上不應皆採用同一套方法來進行推估，應針對不同產業特性來進行調整或改採用其

他方式來推估。以雇主調查法與地中海區域計畫法而言，由於這兩種推估方式行之有年，不論在學術上或實際運用上皆普遍被使用，其隱含經濟意涵對於捕捉未來產業人力推估在邏輯上具有一定解釋能力，在考量各產業發展狀況各異之下，可以雇主調查與地中海區域法為原則但透過其他參數或質化資料或政府政策目標來加以調整，以求更能貼近短期重點產業人力推估的準確性。

問題：各部會針對重點產業進行近 3 年的推估狀況，經盤點後發現惟部分業別推估結果有大幅波動狀況，如今年與去年對未來特定一年的推估值有相當誤差，對於後續精進研究方法與確認推估值與實際值之間差距，無法進行修正或調整。

建議方向：當各部會在進行推估時，若發生針對特定推估年份之前後年推估值有大幅度差異時，建議應加以說明是調整推估方法或是考慮其他推估變數之下之結果。另外，為能持續精進推估方法之必要，建議各部會可針對每一年的推估結果與實現值進行誤差分析，若誤差過大，建議提出相關說明或修正推估方法。針對上述作法，建議應可先針對基礎成熟型產業進行試行，由於新興產業與跨領域應用型產業若無完整產業調查與分析下，僅能提供產業背景資料或所推估的數據相對有限，無法進行跨年度的比較或檢視。

除上述需求量化分析外，產業人力需求，不僅考慮量化缺口之分析，更重要的是，未來產業人力發展需要具備那些人才性質、招募難易度等質化條件。目前各部會重點產業的關鍵職缺，大都採取問卷方式進行，透過主要廠商/大廠進行訪談及問卷分析，針對關鍵職缺的職類、工作內容、學歷條件、能力需求、工作年資要求、招募難易度、是否有海外攬才需求等項目進行調查。由盤點結果發現，各部會對關鍵職缺分析，在問卷設計上大多由執行單位挑選特定關鍵職缺之職務項目進行調查，廠商再針對這些職務提供相關質化資訊，作為關鍵職缺的問卷調查結果。

盤點今年各部會的重點產業報告內容，針對未來 3 年需求狀況，各部會均針對未來的景氣不同變化進行相關人力需求推計。透過評估不

同景氣下的人力需求推估分析，一方面可瞭解各重點產業在不同景氣狀況的人力需求狀況，相較過去單一數值推估，的確可提供更多的未來產業人力需求資訊。然而，由盤點結果發現，各部會依據不同景氣狀況(樂觀、持平、保守)推估方法差異頗大，部分部會依據持平景氣狀況進行樂觀及保守景氣的需求調整，部分部會則依據不同產業規模發展狀況進行人數推計；再者，根據不同景氣狀況，各部會所考量的增減幅亦不相同，而且針對增減幅定義與採用標準，皆無進一步的說明或解釋，在參數考量無相對客觀標準，相關推估結果的可信性較為薄弱。綜合上述各部會對於不同景氣狀況下的人力需求推估結果，在無一定客觀標準基礎之下，若要依此將上述推估結果進行彙整實有困難。再者，針對未來景氣狀況，各產業發展對於景氣變化的反應程度不盡相同，某些產業無論景氣如何變化，其本身產業發展受影響的程度有限；至於，部分以出口為重的產業類別，容易受到景氣波動影響，導致產業人力需求有較大的波動。

問題：各部會針對不同景氣狀況的需求推估結果，在無量化景氣不同狀況，且各部會採用的參數又無客觀的標準之下，所得到的推估結果之代表性相對薄弱。

建議方向：由於過去各部會針對推估狀況採各年單一數值，考量部分產業業別容易景氣波動影響或是其他外在因素影響，推估狀況會有所調整，故建議未來各部會在進行未來 3 年各年推估，可改以區間式推估值，而不採用單一數值。以基礎成熟產業別來說，即可考量不同景氣狀況下的人力推估狀況影響，另外由於新興產業別或是跨領域發展業別則在發展初期可能會出現大幅度成長情況，則可考量未來產業不同發展情境進行人力推估狀況之評估。

四、供給推估

在進行產業人力供給上，目前各部會受限於資料取得問題，大都並無進行人力供給推估作業，僅有部分產業透過過去教育部調查或盤點現今相關科系學生畢業人數進行調查，或依產業特性改採其他方式來加以推估，如問卷或其他有考取證照的人數，但所採用的參數皆非最

新的資料。雖然現在產學落差嚴重前提下，僅採用學校供給法有所偏頗，但不可否認，學校所培育出來的學生，是產業主要的人力供給來源，本研究認為學校供給法仍存在其價值性與重要性。故建議針對人力供給部分，除了採用學校供給法外，針對產業特性不同或法規限制(如有證照才能從事產業主要業務)來加以調整。此外，產業人力培訓系統盤點亦是產業人力供給面的重要來源之一，建議各部會未來在進行供給面相關推估，亦可考慮盤點相關培訓人數作為未來進行產業人力供給推估的資訊來源。

由於目前各產業在分別進行產業需求與供給推估時，對於推估方法仍有精進空間，這間接會影響最後產業人力供需分析的結果。由於各部會所採用的方法主要有二，一是供需指標，另一是供需差距。在現有進行供需推估的產業別，大都採用供需差距直接量化分析，僅有少部分產業進行供需指標分析。

問題：對於人力供給面分析，目前各部會受限於資料取得，無法提出相對明確且完整的供給面推估分析，然而瞭解各系畢業生進入職場的比重變化對於推估人力供給是十分重要的資訊，應持續進行相關調查工作。

建議方向：日前勞動部整合跨部會資料庫，建置「大專畢業生就業追蹤系統」，主要由各大專院校直接滙入各學校畢業生基本資料、再勾稽勞保(含就保)、農保、公保、軍保等投保資料檔，及替代役、在學及入出境等基本資料，以畢業生投保情形作為畢業生投入職場之估算依據，彙整應屆大專畢業生投入國內各產業市場人數與比重，以完整呈現畢業生投入職場狀況。目前勞動部所公佈資料已將現今大專及以上畢業生就業狀況進行整體分析，未來當資料具備完整代表性之前提下，建議在強化政府資料開放與活用、促使跨機關資料流通之原則，取得歷年原始資料進行不同科系畢業生之就業行業別資料，亦能讓相關部會或研究單位進行更深入的供給面研究。

第三章 各部會重點產業人力需求推估之建議做法

本研究嘗試盤點各部會現今重點產業推估狀況，針對各部會進行供需推估的推估模式、資料蒐集及推估方法上加以分析數項要點與建議。由於各主管機關所負責的重點產業的發展程度、規模、政府政策目標皆各有差異，故在進行短期人力推估方法上在雇主調查法與地中海區域計畫法之原則下，各產業的推估模式應加以針對不同產業特性而加以調整，以期能捕捉到短期產業人力供需狀況。

本章內容延續上述分析結果，透過盤點 103 年各部會重點產業別，依據產業特性來加以區分為不同類型，且扣除具有明確推估模式(基礎成熟型產業)與已進行實際推估的產業別，從中選出 3 個重點產業進行未來 1-3 年的短期實際推估。經研究團隊與委辦單位討論，彙整前兩年研究成果，第一年(102 年)研究挑選智慧綠建築、影視內容、數位內容、機械、花卉等產業來進行實際推估；去(103)年研究針對重點產業人力供需推估之建議作法之挑選產業，一共挑選華文電子商務、LED 產業、國際醫療(健檢、醫美)、雲端運算服務等業別，針對在推估模式或資料運用上相對缺乏或不足的產業別來進行實際推估，以供各部會未來在進行產業人力供需之參酌。本研究依據農委會重點產業、基礎成熟型產業、新興型產業、及跨領域應用型產業等四大類型產業特性，將 103 年各部會重點產業進行分類，目前規劃長期照護、設計服務、智慧聯網商務等 3 項產業別，進行推估方法規劃與實際推估結果，以提供給各部會未來進行相關產業推估之參酌。

第一節 各部會重點產業人力需求推估業別挑選之評估模式

根據彙整內容，目前各部會現有產業人力供需推估模式主要透過雇主調查法與地中海區域計畫法，由廠商角度來進行短期產業人力需求推估；本研究嘗試以產業未來發展與經濟規模的總體角度出發，認為產業人力需求狀況必須考量產業發展趨勢、模式與政府政策，不同產業在發展過程中的人力需求量與類型將有所不同。因此，本研究考量各部會每年在挑選重點產業別考量產業趨勢變化與現今政府政策的發展目標進行調整。依據本

研究定義，103 年各部會負責重點產業對應至產業類型如表 3-1。

因此，今年本研究在區分不同產業類型的作法上，第一類為農委會負責的重點產業，農委會所挑選的精緻農業類別發展模式與規模明顯與其他產業不同，故本研究將其獨立區分出來，但考量植物種苗、觀賞魚、種豬等業範疇市場偏小、產業特性相當特定並不適合提供給其他部會參考利用，故暫不進行實際推估。

第二類為基礎成熟型產業，在整體產業模式皆已完整建立，主要包含金融、能源技術服務、會展、華文電子商務、機械(工具機)、資訊服務、智慧手持裝置、電子用化學材料產業、車輛、石化、自行車等。針對此類型產業，本研究已於第 1 年研究針對機械，第 2 年針對華文電子商務進行實際推估與做法建議。此外，考量此類型產業大都具備穩定成熟的產業發展基礎與完整產業調查，對於未來產業人力供需推估大都可由豐富次級資料或問卷調查進行推估工作，在參數方面可採用產值或營業額加以推估未來人力供需狀況，考量精進空間有限之限制條件下，本研究今年進行實際推估範疇主要針對新興行產業及跨領域應用型產業別加以挑選。

第三類為新興型產業，新興型產業主要依據主計總處於 100 年工商普查名列五大新興產業內容與經營項目為標準來加以分類，一般而言，這類產業大多是政府未來有明確目標或積極推動的產業別，由於現今狀況還不具基礎或生產業規模，產值未達一定規模且偏小，而且具備成長狀況還未穩定且有明顯波動，但未來可能具備長期發展的產業特性。依據 103 年重點產業人力供需盤點結果，本類型產業包含國際醫療、影視內容、數位內容、長期照護、設計服務、LED、觀光等業。其中，國際醫療、影視內容、數位內容、LED 等業已於前兩年研究進行實際推估並提供相關建議作法；至於觀光產業，國發會已於去年提供國外作法給主管機關參考。再者，在與國發會討論後，認為長期照護產業為現今政府機關正積極推動的重點產業且產業僅進行兩年的推估工作，在推估方法仍未有具體完整規劃下，對於產業人力供需推估方法仍有可精進空間。另外，本研究考量設計服務產業在產業特性上屬於支援服務業類型，與製造業服務化需求的過程息息相關，未來國內為能促進製造業競爭力的提升，應增進產業支援型服務業之

附加價值與服務輸出能量。由此，考量支援型服務業之重要性。今年研究嘗試挑選設計服務業進行實際推估。是故，本研究針對新興行產業，今年挑選長期照護、設計服務等兩項產業進行實際推估。

最後一類是跨領域應用型產業，考量近年產業升級快速，新的科研成果和新興技術的發明應用相繼出現，新興型產業發展模式已無法用傳統的產業分類來加以區分，這類產業主要應用於不同產業的整合型服務或運用資通訊科技的產業特性。因此，本研究將具有這類產業特性的產業別單獨區分為一類。在跨領域應用型產業，其產業發展型態與過去傳統產業發展有很大的不同，且越來越重要，本研究前兩年已針對雲端運算服務、智慧綠建築進行實際推估工作；今年研究則嘗試針對國內智慧聯網商務進行相關研究，以供各部會未來進行人力推估之參酌方向。

本節內容主要依據不同產業發展類型進而挑選 3 個產業，長期照護、設計服務、智慧聯網商務等，以供下一節進行重點產業人力需求推估建議作法研擬並提供短期未來 3 年實際推估結果。

表 3-1　103 年各部會重點產業人力需求推估之實際推估業別挑選

產業類型	農委會重點產業	基礎成熟型產業	新興型產業	跨領域應用型產業
產業特性	精緻農業	具產業基礎或規模 或產業模式已建立	產值小、波動大、 具發展空間、未來不確定高	可應用於不同產業的整合型 服務或運用資通訊科技業別
103 年各部會負責重點產業	•植物種苗 •觀賞魚 •種豬	•金融 •能源技術服務 •會展 •機械(工具機) •華文電子商務 •資訊服務 •智慧手持裝置 •電子用化學材料 •石化 •車輛 •自行車	•國際醫療 •長期照護 •影視內容 •數位內容 •設計服務 •LED •觀光	•智慧聯網商務 •雲端運算服務 •智慧綠建築
今年短期推估重點產業別	—	—	•長期照護 •設計服務	•智慧聯網商務

資料來源：台經院整理

第二節 各部會重點產業人力需求推估業別之推估方法與結果

針對上述所及不同產業類型的產業之分析模式，本節內容將進一步針對今年所挑選的 3 項產業別-長期照護、設計服務、智慧聯網商務等，先針對該產業範疇與產業特性進行整體說明，再透過分析國際發展趨勢/產業本身未來發展變化，依據上述資料蒐集基礎，依據不同產業發展特性而建構產業人力需求面推估模式，並透過次級資料進行 105-107 年重點產業短期實際推估工作。由於現今各部會皆有針對現有重點產業別進行實際推估，故本研究增列本研究作法與各部會現行做法之異同比較分析，並提供相關建議方向，以供各部會未來進行相關類似產業特性推估之參考。

首先，針對產業人力需求面推估，今年研究業別中智慧聯網商務與長期照護產業這兩業別由於現有產業調查並無完整且詳細的產業現況人力盤點狀況，是故本研究在進行相關推估人力，在無現有人力資料基礎下，僅能推估未來 3 年的總需求人數及新增人數，無法計算現有需求人數與推估人數之差距。至於設計產業由於產業調查行之有年，相關人力資料相對完整，故在新增需求推算相對容易。

至於產業人力供給面推估，目前各部會大都不進行相關推估工作，主要原因在於教育部資料庫改辦後，各部會無法獲得畢業生投入產業比重之相關數據，故難以推估人力供給面的相關資訊。以本研究今年進行實際推估的業別而言，由於產業特性與所面臨到的問題皆不相同，在相關數據資料缺乏之限制下，針對相關人力供給推估，本研究內容將改以針對各業別供給人力進行相關推估限制說明。

另外，為能提升本研究深度與瞭解各業別之實際發展狀況，本研究於研究期程內，針對每一業別分別選取 2 家相關企業或機構進行參訪作業。針對長期照護產業，主要挑選台灣長期照護專業協會與屬於縣市單位的台北市長期照顧管理中心；設計服務考量工業設計是主要次產業別，故約訪工業設計協會與主要負責推估作業之台創中心進行相關請益；最後是智慧聯網商務，主要挑選一平台業者(聯經數位)，另外則拜訪資策會創新應用服務研究所進行相關討論[6]。

[6]詳細訪談報告請參閱附件三。

一、長期照護

(一) 產業範疇與產業特性說明

長期照護產業所涉及的產業範疇甚廣，應可從不同的面向分析或論述該業的範疇。若先以字面詞意來探討，「照護」與「照顧」所傳達的意涵可能略有差異，雖然兩者的英譯皆為 care，但在國內的運用上，各政策文件則會因主管單位不同而有使用偏好上的差異。「照顧」較常出現在社會福利領域，「照護」則是護理界的主要用語，兩者的區隔主要在於「照護」被認定是屬於具技術性的護理工作，必須由特定的「專業人力」才能執行(如護理人員)，而「照顧」則被劃分由照顧服務員等「半專業人力」所提供(蕭文高，民 98)。然而，隨著國內相關政策計畫的推展，如衛生署(現衛生福利部)90 年的「建構長期照護體系先導計畫」、91 年的「長期照護社區化計畫」與 96 年的「長期照顧十年計畫」，其計畫內容已涵蓋長期「照顧」或「照護」的服務資源，而服務的人力資源方面，則囊括前述的「專業人力」與「半專業人力」。

再者，若以長期照護定義的概念來源來探討該業範疇，應可簡單分為學者型與政府部門的兩種定義(劉金山，民 102)。以學者型定義而言，最早應可溯及 Kane&Kane(1987)的定義，長期照護乃指對身心功能障礙者，在一段長時間內，提供一套醫療、護理、個人與社會支持的照顧，其目的在促進或維持身體功能，增進獨立自主的正常生活能力；而 Weissert(1991)則更廣泛地定義長期照護之服務對象，包含所有年齡組人口，罹患慢性病及身心障礙者均為其服務對象，且此服務可在機構、非機構及家庭中提供(吳淑瓊，民 87)。另外，Stone(2000)則認為長期照護包含廣大的協助網絡，為慢性的疾病患者提供日常生活需求之協助服務，這些患者需要一段較長的照顧時間，而這些長期照顧基本上都是一些低技術服務(Low-Tech Services)，要提供重建服務，補償失去獨立的身體與精神功能，包括最基本的日常生活協助及工具性之日常生活。

從政府部門定義來看，經濟合作暨發展組織(OECD)曾指出，長

期照護乃是「一個人伴隨身體或認知功能能力的程度減低所需要的一系列服務，因此較長的時間在於協助其基本日常生活活動依賴，例如洗澡、穿衣、吃飯、上下床(或椅子)、走動和使用浴廁等」。美國聯邦政府將長期照顧定義為「針對慢性病或精神病患提供診斷、治療、復健、預防、支持與維護等一系列的服務，其服務措施包含機構式與非機構式的照護，目的在提升或維持受照顧者最佳的身、心、社會功能狀態。」而我國衛生福利部則認為長期照護係指「針對需長期照護者提供綜合性與連續性之服務；其內容可以從預防、診斷、治療、復健、支持性、維護性以致社會性之服務；其服務對象不僅需包括病患本身，更應考慮到照護者的需要。」，並於長期照顧服務法明定「長期照顧：指身心失能持續已達或預期達 6 個月以上者，依其個人或其照顧者之需要，所提供之生活支持、協助、社會參與、照顧及相關醫護服務」。

綜合上述不同面向的探討後，可以發現我國衛生福利部正在執行或已頒布的「長期照顧十年計畫(以下稱長照十年計畫)」與「長期照顧服務法(以下稱長照服務法)」對長期照護的定義與國際間定義的範疇頗為一致，因此本研究嘗試以我國長照十年計畫的服務對象，以及長照服務法的相關規範作為長期照護產業的範疇參考依據。準此，在我國長期照護制度規範下的服務資源，主要可分為縣級的長期照護管理中心、機構住宿式與日間機構式資源，而服務人力主要包括照管專員、照管督導員、管理人員、照顧服務員、社工及各類醫事人員，可參考圖 3-1。[7]

然而，過去對於老人照護服務產業或是銀髮產業(senior industry, sliver industry, grey industry)概念或範疇，[8] 與本研究嘗試定義「長照制度」下的範疇並不全然相同。老人照護服務產業或是銀髮產業，其服務對象泛指所有失智/失能或健康無虞的高齡長者；而在「長照

[7] 衛生福利部在 104 年的長期照顧服務量能提升計畫(104~107 年)草案中，在縣級的長期照護管理中心人力配置方面，除了照管專員、照管督導員之外，新增了管理人員。

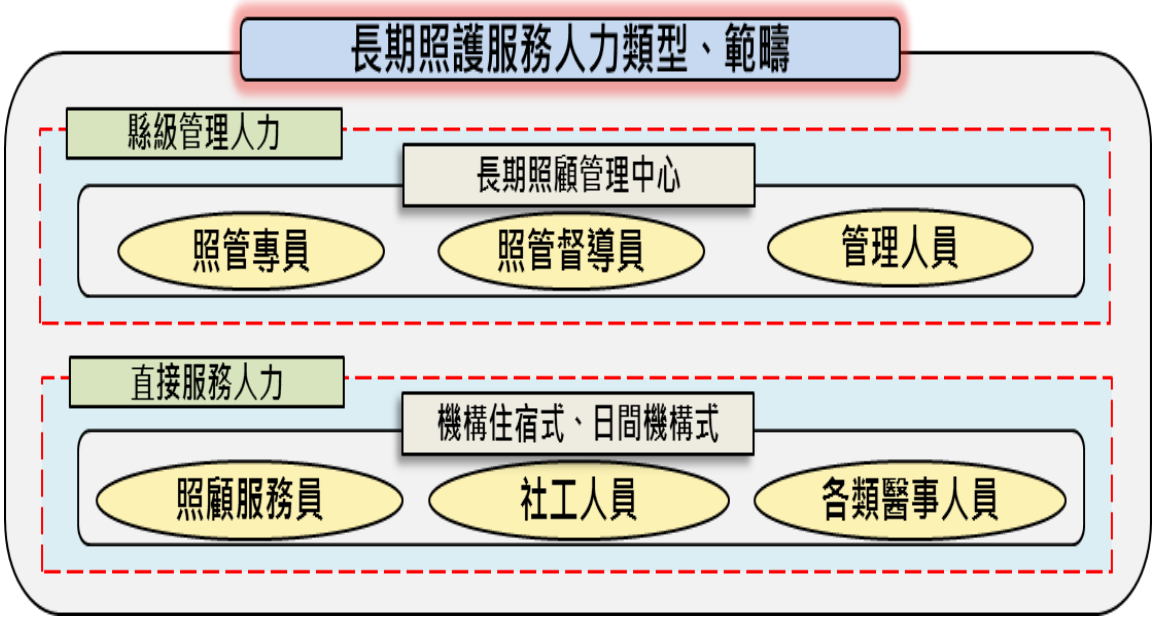
[8] 銀髮產業的範疇，泛指提供與高年齡者有關的商品或勞務的一群經濟主體，包括營利事業(私部門、商業部門)、非營利事業(第三部門、志願部門)和各級政府(曾怡禎，民 95)。

制度」下的服務對象，則須先通過照管專員的生活自主功能評估，再給予適當的服務人力及經費的補助。[9]是故，為了可簡單釐清銀髮產業與「長照制度」下的長期照護產業之範疇異同，可參考圖 3-2。換句話說，「長照制度」下的長期照護產業與銀髮產業的服務對象是有重疊的，但卻不涵蓋健康無虞且可完全自費的高齡長者。

現階段而言，長期照護產業應可歸屬在新興型服務業的一環，但因過去歷代政府推動弱勢者的照顧服務時，即已興建相關機構來長期收容失能或失智的個案，故該業仍保有過去政府部門及非營利組織的志願部門所構築的產業基礎。至於，目前歸屬為新興型服務業的原因在於，在既有的照護或照顧服務體系已不能全面性地提供給相關的需求者，該市場明顯地出現供不應求的狀況下，吸引了不少營利組織的商業部門投入，我國政府亦朝全面性長期照護的服務網絡目標而努力，是故該業乃同時有政府部門、志願部門、商業部門三者共同佈建具社會性質的新興型服務業。

由於長期照護產業的服務對象或內容有高度的異質性，因此須具有細膩的分工體系，並透過「專業人力」及「半專業人力」的服務人力來完成若干個案數的服務。此外，該業具有高度顧客接觸、顧客參與服務提供的過程、服務與績效不易標準化、提供之服務無法預先生產與勞力密集等特性(莊秀美，民 97)，無不強調服務提供者與其需求者緊密的鏈結關係。

[9] 依據長照十年計畫或長照服務網計畫的政院核定內容，曾提及「在預算編列財主單位支持且經費足夠支應原則下，預定 103 年起將 49 歲以下領有身心障礙手冊且失能者納入服務對象。」，目前雖未將 49 歲以下的失能人口納入長照服務對象，但未來長期保險法通過且正式開辦後，在有足夠的財源支應下予以納入後，長照制度下的長期照護產業範疇則可擴及全年齡組的失能人口。



資料來源：台經院繪製

註：日間機構式包含社區式、居家式的日間照護機構

圖 3-1 我國長期照護制度下之服務人力類型、範疇

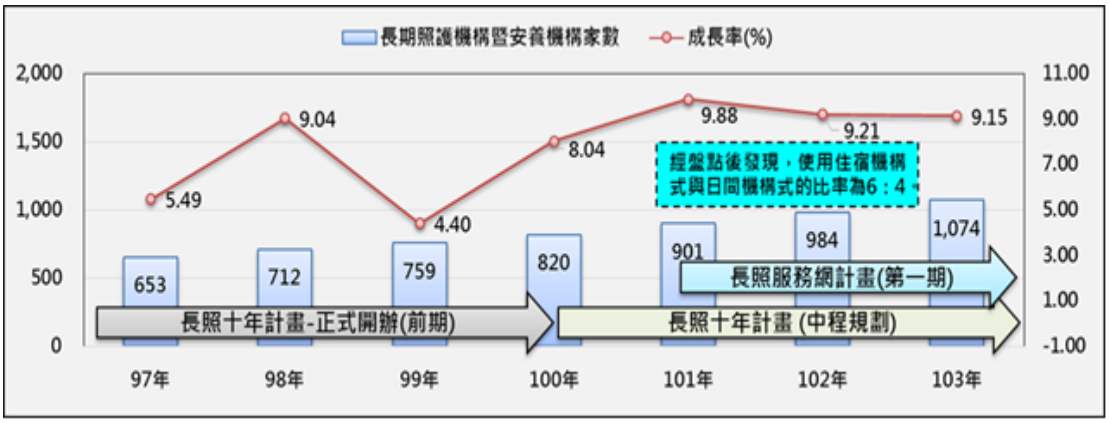
資料來源：台經院繪製

圖 3-2 銀髮產業與長期照護產業之服務對象異同比較

(二)產業趨勢分析

我國長期照護產業的發展趨勢，應可先從未來建置或規劃長期照護的制度來觀之。自 97 年開始啟動的長照十年計畫，其服務的對象或使用該資源的人數逐漸擴增，截至 101 年底全國的服務申請使用人數已逾 13 萬人，惟服務對象限於經費與資源服務能量，尚未涵蓋所有失能者，因此為了充足我國長期照護服務量能，衛生署在 101 年提出長期照護服務網計畫(以下稱長照服務網計畫)，希望在 105 年前能階段性地完成均衡長期照護資源的發展，使長期照護機構及人員合理分佈，針對資源不足區予以獎勵設置，最後達到均衡長期照護之在地老化及可近性。

再者，我們觀察長照十年計畫與長照服務網計畫的執行期間，全國各縣市設立「長期照護機構暨安養機構」家數的成長趨勢，可發現在 100 年後設立家數的成長速度明顯增加，並以逾 9%的成長率於 103 年達到 1,074 家的規模，[10]可能顯示長照服務網計畫對於我國長照資源的均衡發展出現了部分的成果，抑或是長期照護產業逐漸走向市場化的結果，可參考圖 3-3。



資料來源：衛生福利部，台經院計算繪製

圖 3- 3 97 年至 103 年間長期照護機構暨安養機構家數成長趨勢

[10] 我國長期照護資源，除了長期照顧機構及安養機構之外，尚包含護理機構、身心障礙福利機構等機構。此處引用的數據，乃衛生福利部社會及家庭署為捕捉老人長期照顧機構暨安養機構的設立的狀況所做的各縣市統計，故不代表我國整體的長照資源統計

另一方面，根據國家發展委員會 103 年 8 月公布的之人口中推計結果顯示，65 歲以上老年人口將在 107 年的 344.5 萬人，占總人口 14.6%的高齡社會(aged)，並在 114 年達到 20.1%，進入超高齡社會(super-aged)，[11]而 15 至 64 歲的工作年齡人口，在 104 年達 1,737 萬人的高峰開始遞減之後，扶老比則隨之加速攀升至 107 年的 20.1%及 114 年的 29.6%。另從內政部戶政司的統計結果來看，103 年我國育齡婦女的生育率僅 1.16 人，幾乎為全球生育率最低的國家，顯示未來台灣的人口金字塔分布將快速走向倒金字塔型的結構。由以上人口中推計結果與生育率的統計來看，我國面臨人口快速老化與少子化的趨勢已經確立，這對於長期照護產業而言，未來將有龐大的潛在需求人口。

不過，為了區隔銀髮產業與本研究定義「長照制度」下的長期照護產業，兩者產業範疇的差異，須將失智或失能率的因素納入考量。依據衛生署 99-100 年國民長期照護需要調查的各年齡組失能率(如表 3-2)，[12]可發現國人 75-84 歲的失能率接近 65-74 歲的三倍，85 歲以上者則近半數有失能的可能，接著再以國家發展委員會 103-150 年人口中推計人數結果，可簡單推估未來 105 年至 110 年 65 歲以上失能人口與其占全國失能人口的占比(如圖 3-4)，在 104 年 65 歲以上失能者占全國失能人口比例已達六成以上，並預計在 110 年突破七成來到 70.10%，這也意味著全國失能人口將快速老化，潛在的長期照護需求大量增加，未來應盡速落實「去機構化」、「在地老化」目標，並在長照保險正式開辦前，使全國長照資源得以均勻分配，提高地區間長照服務網絡的密度，以降低服務提供者與需求者的媒合成本。

[11] 國際上將 65 歲以上人口占總人口比率達到 7%、14%及 20%，分別稱為高齡化社會(ageing)、高齡社會(aged)及超高齡社會(super-aged)。

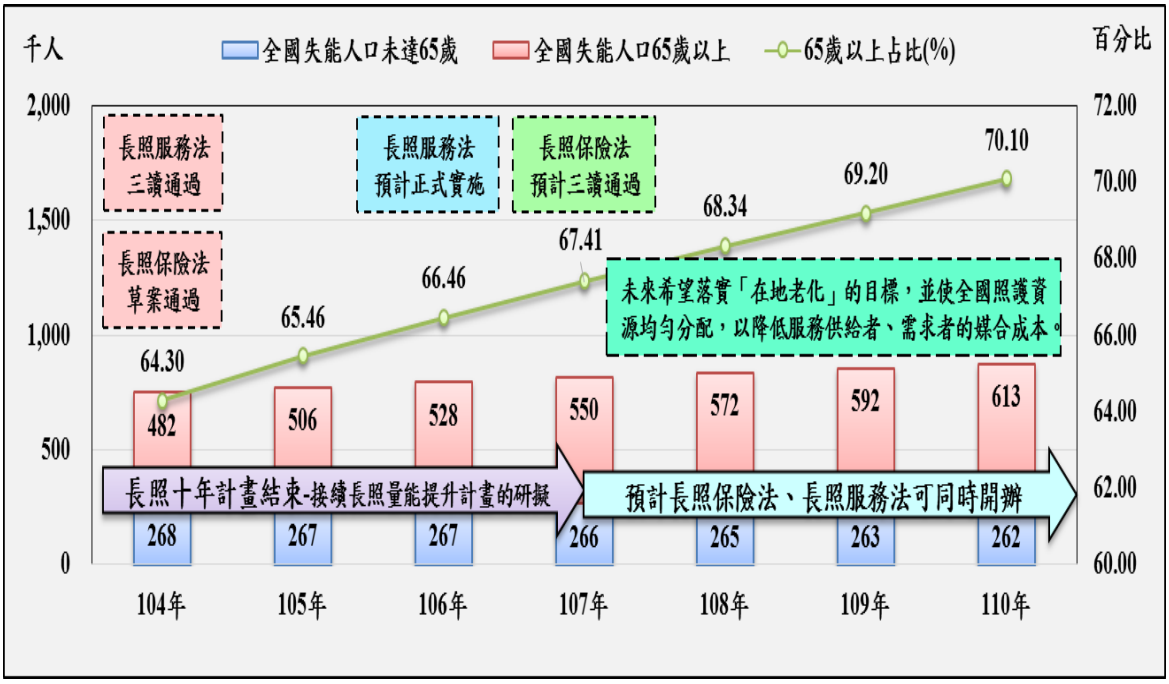
[12] 經本研究電訪確認後，關於國民長期照護需要調查的統計報告，101-102 年間並無作調查，不過在 103-104 年間的調查已於 104 年 4 月開始作業。

表 3- 2　99-100 年國民長期需要調查結果-失能率統計

	合計	5-14 歲	15-29 歲	30-49 歲	50-64 歲	65-74 歲	75-84 歲	85 歲以上
合計	29.80%	0.59%	0.97%	1.26%	2.22%	7.29%	20.44%	48.59%
男性	27.80%	0.65%	1.03%	1.38%	2.62%	6.91%	17.55%	39.12%
女性	31.70%	0.54%	0.92%	1.15%	1.83%	7.63%	23.19%	56.23%

資料來源：衛生署 99-100 年國民長期照護需要調查，台經院彙整

註：主要依據 ADLs 總分 70 分以下，ADLs>70 分，但 SPMSQ 量表錯 6 題以上；IADLs(使用電話、服藥、處理財務、上街購物、備餐、家務處理洗衣服及外出活動)中有 5 項以上不能完全獨立者



資料來源：國家發展委員會、衛生署，台經院計算繪製

圖 3- 4 104 年至 110 年間全國及 65 歲以上失能人口成長(占比)趨勢

(三)產業人力需求推估方法步驟與推估結果

根據前述的長期照護產業範疇與其趨勢分析，欲推計該業的長照服務人力需求，須先找出該業範疇定義下的潛在需求人口數，再作後續相關的推估計算。另一方面，為了不讓推估結果過於偏頗，因此本研究依據該業範疇與其未來發展趨勢，嘗試建立高、中、低推估的三個情境，以利後續相關的參考比較。準此，本研究將推估的方法步驟分述如下：

1. 推計 105 年至 107 年潛在使用長照資源需求人數

本研究依據該業範疇與其未來發展趨勢，考慮未來可能納入 49 歲以下身障者為服務對象的預期因素，故在本步驟須考量兩種不同範疇的潛在長照需求人數。其一，符合目前「長照制度」下的長期照護產業服務對象的定義範疇，意即僅考慮全國 50 歲以上的潛在使用長照資源需求人數；其二，預期未來「長照制度」將會納入 49 歲以下的身障者為服務對象，意即全國各年齡組的失能人口皆為潛在使用長照資源的需求人數。同時，本研究亦假設潛在使用長照資源的需求人數，即為失能人口數。

再者，本研究嘗試初步假設 105-107 年全國各年齡組的失能狀況維持不變，並參考引用衛生署 99-100 年國民長期照護需要調查的各年齡組失能率。[13]最後，本研究嘗試引用國家發展委員會 103-150 年中推計人口數，並將涵蓋各年齡組的人口數與衛生署 99-100 年國民長期照護需要調查的各年齡組失能率相乘，即可得出 105-107 年全國 50 歲以上失能人口，以及全國全年齡組失能人口數加總之推計結果，[14] 可參考表 3-3 及表 3-4。

---

[13] 由於現階段官方與民間並無最新且完整的全國失能率之調查統計，故延用衛生署 99-100 國民長期照護需要調查之失能率統計數據，建議未來有類似的推估需要，可引用衛生福利部預計於 105 年底完成的 103-104 國民長期照護需要調查報告。

[14] 目前國內外文獻對於失能率隨時間變化的增減趨勢看法分歧，而此處假設 105-107 年間各年齡組的失能率不變，屬於較保守為國內慣用的基本假設。

表 3- 3　105-107 年全國 50 歲以上失能人口數推計結果

單位：千人

年齡組	105 年	106 年	107 年
50-64 歲	114.96	115.70	116.71
65-74 歲	129.94	139.17	148.55
75-84 歲	200.75	205.62	210.72
85 歲以上	175.55	183.47	190.57
50 歲以上合計	**621.20**	**643.96**	**666.55**

資料來源：國家發展委員會、衛生福利部(前衛生署)，台經院計算彙整

表 3- 4　105-107 年全國全年組失能人口數推計結果

單位：千人

年齡組	105 年	106 年	107 年
5-14 歲	12.43	12.38	12.20
15-29 歲	45.41	44.80	43.71
30-49 歲	94.34	93.70	93.25
49 歲以下合計	**152.17**	**150.88**	**149.15**
50 歲以上合計	**621.20**	**643.96**	**666.55**
全年齡組合計	**773.37**	**794.84**	**815.70**

資料來源：國家發展委員會&衛生福利部(衛生署)，台經院計算彙整

2. 推計 105 年至 107 年實際使用長照資源的需求人數

考慮未來 105-107 年間國內長照資源分佈可能未達均勻完善、長照保險法尚未開辦以致潛在個案申請意願不高、部分潛在個案較無申請長照資源的偏好等因素，以致使用長照資源人數小於潛在長照需求人數。因此本研究嘗試假定 105-107 年「長照資源使用率」的參數，並進一步假設高、中、低推估情境來推估未來實際使用長照資源的需求人數。

根據衛生福利部在 104 年的長期照顧服務量能提升計畫

(104~107 年)的草案內容，目前 50 歲以上的老年失能人口對長照資源的使用率，依據近年我國長照經驗，相關研究及日本經驗，逐年接受服務比率成長約 3 至 4%，預計在 105 年至 107 年的使用率分別為 35%、38%、40%，因此本研究嘗試沿用衛生福利部的預期假設，並將之假定為本研究的低推估情境參數。此外，該草案內容亦有針對未來長照服務擴大服務對象，49 歲以下身障者對長照資源使用率的參數推計，預計在 105 年至 107 年的使用率分別為 6%、8%、11%，故本研究將之假定為中推估情境的參數之一。最後，依據過去研究顯示，一般長照服務之使用，在服務體系逐漸健全且無其他外在負面因素干擾下，透過民眾需求的誘發，長照資源使用率應會隨著時間的拉長而擴張，尤其在 107 年長照保險法預計可三讀通過，或正式開辦上路的機會可望大增，故在這種相對高預期的因素影響下，本研究嘗試假定 105 年至 107 年，50 歲以上失能人口對長照資源使用率分別為 45%、55%、70%，49 歲以下身障者對長照資源使用率分別為 16%、25%、37%，可參考表 3-5。[15]

準此，本研究將各自範疇情境的 105-107 年長照資源潛在需求人數與 105-107 年各自相對應的長照資源使用率情境相乘，[16]即可得高、中、低推估情境下的長照資源實際使用人數，可參考表 3-6。其中，若以衛生署在 101 年長照服務網計畫中推計 105 年該產業人力的需求而言，該推計的範疇基礎與本研究設定的中推估情境範疇相同，故後續與現行推估方法或結果的比較方面，是以本研究的中推估情境為主。

[15] 本研究假設在高推估的情境下，民眾對長照保險開辦有著高度的預期，因此無論是 50 歲以上或 49 歲以下的失能人口對長照資源的使用率會有大幅度的提升。另外，關於該情境的長照資源使用率，主要根據本研究訪談經驗與專家座談會中討論後的假定參數。

[16] 建議未來有類似的推估需要，應朝有具體的統計調查基礎著手，以推計合理的長照資源使用率或涵蓋率。

表 3-5　建立長照產業不同範疇與長照使用率之高、中、低推估情境

單位： %

		105 年	106 年	107 年
低推估	長照保險未實施- 50 歲以上失能人口長照資源使用率	35%	38%	40%
	長照服務對象未擴增- 49 歲以下失能人口長照資源使用率	0%	0%	0%
中推估	長照保險未實施- 50 歲以上失能人口長照資源使用率	35%	38%	40%
	長照服務對象已擴增- 49 歲以下失能人口長照資源使用率	6%	8%	11%
高推估	長照保險即將實施- 50 歲以上失能人口長照資源使用率	45%	55%	70%
	長照服務對象已擴增- 49 歲以下失能人口長照資源使用率	16%	25%	37%

資料來源：台經院計算彙整

註：表中低、中推估的長照資源使用率參數，乃依據衛福部 104 年長期照顧服務量能提升計畫草案之預期設定；然高推估的長照資源使用率，則僅根據本研究訪談經驗與專家座談會中討論後的假定參數，故有再精進的空間。建議未來有類似的情境設定時，應有更完善、具體的統計調查，作為該參數的推計基礎

表 3-6　高、中、低推估情境下的實際使用長照資源人數推計結果

單位：千人；%

	105 年	106 年	107 年
低推估-長照資源實際使用人數	217.42	244.70	266.62
中推估-長照資源實際使用人數	226.55	256.77	283.03
高推估-長照資源實際使用人數	303.89	391.90	521.78

資料來源：台經院計算彙整

3. 推計 105 年至 107 年的照管專員、照管督導員、管理人員之服務人力需求

經前述推計結果，可得知 105-107 年於不同範疇情境的長照制度下需要被服務的人數之後，接著我們依據長照服務網計畫與長照服務量能提升計畫草案中所規劃的服務資源網絡與人力配置(可參考圖 3-1)，來推計長照制度下的服務人力類型與其需求數量。

本步驟先由規劃於縣市的長期照顧管理中心人力開始推估，其主要有照管專員、照管督導員與管理人員三種服務人力的配置，依據長照服務量能提升計畫草案中的法定個案配置比例，假定以 1：200 作為一位照管專員負責之個案管理人數比例；假定以 1：6 作為一位照管督導員負責之照管專員督導人數比例；假定以 1：10 作為一位管理人員負責照管專員與督導管理人數比例。

準此，本研究將各自範疇情境的 105-107 年長照資源實際使用人數分別乘上 1：200 的比例，可得到各自範疇情境之照管專員人力需求；接著，將各自範疇情境之照管專員人力需求乘上 1：6 的比例，可得到各自範疇情境之照管督導員人力需求；最後，加總各自範疇情境之照管專員與照管督導員後，將之乘上 1：10 的比例得到各自範疇情境之管理人員需求，可參考表 3-7、表 3-8 與表 3-9。

表 3- 7　105-107 年照管專員、照管督導員、管理人員之服務人力需求-低推估

單位：人

	105 年	**106 年**	**107 年**
照管專員之服務人力需求	1,087	1,224	1,333
照管督導員之服務人力需求	181	204	222
管理人員之服務人力需求	127	143	156

資料來源：台經院計算彙整

表 3-8　105-107 年照管專員、照管督導員、管理人員之服務人力需求-中推估

單位：人

	105 年	106 年	107 年
照管專員之服務人力需求	1,133	1,284	1,415
照管督導員之服務人力需求	189	214	236
管理人員之服務人力需求	132	150	165

資料來源：台經院計算彙整

表 3-9　105-107 年照管專員、照管督導員、管理人員之服務人力需求-高推估

單位：人

	105 年	106 年	107 年
照管專員之服務人力需求	1,519	1,959	2,609
照管督導員之服務人力需求	253	327	435
管理人員之服務人力需求	177	229	304

資料來源：台經院計算彙整

4. 推計 105 年至 107 年的照服員、社工人員、各類醫事人員之服務人力需求

(1)推估使用機構住宿式、日間機構式的長照資源比例

長照制度下的直接服務人力，依其服務機構資源來劃分，主要可分為機構住宿式、日間機構式(包括社區式、居家式)兩大類型，因此須先釐清實際使用長照資源的人數比重或偏好。而參考 99 年長照服務網的資源盤點結果發現，機構住宿式、居家式、社區式的服務比例為 6：3：1，顯示當年「去機構化」、「在地老化」的目標還未能普及。[17]

[17] 根據本研究訪談與相關文獻指出，欲實現「去機構化」、「在地老化」的目標，使用機構住宿式、日間機構式的個案人數比重應為 2：8。目前屬於機構住宿式的設立數量仍成長過快，日

不過，隨著國內長照資源網絡的建置日趨綿密，申請使用日間機構式的個案數應可隨之增加，且衛生福利部在 103 年長照資源盤點中，機構住宿式與日間機構式的比重已來到約 5.4：4.6。[18] 因此本研究嘗試假定 105 年使用機構住宿式與日間機構式的比重為均等的 5：5，爾後的 106 年、107 年則因「去機構化」、「在地老化」的目標持續落實普及，故依序嘗試假定為 4.5：5.5、4.3：5.7。準此，本研究將 105-107 年各自範疇情境的長照資源實際使用人數，依序乘上 5：5、4.5：5.5、4.3：5.7 後，可分別得到 105-107 年機構住宿式與日間機構式之實際使用人數，可參考表 3-10、表 3-11 與表 3-12。

表 3- 10　105-107 年機構住宿、日間機構式實際使用人數-低推估

單位：千人

	105 年	106 年	107 年
實際使用長照資源人數-機構住宿式	108.71	110.12	114.65
實際使用長照資源人數-日間機構式	108.71	134.59	151.97

資料來源：台經院計算彙整

註：機構住宿式的服務類型包括長期照護型、身(精)障型、失智型、安養型；日間機構式的服務類型包括長期照護型、身(精)障型

表 3- 11　105-107 年機構住宿、日間機構式實際使用人數-中推估

單位：千人

	105 年	106 年	107 年
實際使用長照資源人數-機構住宿式	113.28	115.55	121.70
實際使用長照資源人數-日間機構式	113.28	141.23	161.33

資料來源：台經院計算彙整

註：如表 3-10

間機構式的服務單位在偏鄉地區仍有不足的現象。

[18] 參考衛生福利部 103 年之長照資源盤點，迄 103 年可提供社政或衛政之長照服務單位，機構式服務共 1,536 家、居家式服務共 1,053 家、社區式服務共 233 家。

表 3- 12　105-107 年機構住宿、日間機構式實際使用人數-高推估

單位：千人

	105 年	106 年	107 年
實際使用長照資源人數-機構住宿式	151.94	176.35	224.36
實際使用長照資源人數-日間機構式	151.94	215.54	297.41

資料來源：台經院計算彙整
註：如表 3-10

(2)推估照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師分別在機構住宿、日間機構式下的人力配置比例

為了讓實際使用長照資源的需求人數得到完善的照護人力服務，故須找出合理的人力配置比例。關於機構住宿式的人力配置法源，可參考 99 年老人福利推動聯盟「日間照顧服務作業參考手冊」中規範長期照護型、身障型、失智型、安養型的不同人力配置比，[19]並按 103 年底長照資源盤點機構占比的權重計算，[20]可得照服員、社工人員、護理人員之人力配置比例。另外在職能治療師(OT)、物理治療師(PT)之人力配置比例方面，目前在各類機構尚無確切或相關的法源配置標準，因此本研究藉由訪談經驗，以及向職能、物理治療師公會的電話訪談經驗，嘗試以每人平均服務個案的工時，來推計一位職能或物理治療師每年可服務的個案數。[21]同理，本研究亦彙整計算日間機構式-照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力配置比例。[22]

準此，本研究依據 103 年底各類型長照資源盤點機構占比的

[19] 根據老人福利法的規範，照服員、社工人員、護理人員的人力配置比例會依不同類型的住宿型機構而異。以照服員而言，長照型、養護型、失智型、身障型的日間配置比重依序為，1：6、1：10、1：5、1：7.5。另外，社工人員、護理人員的配置比，亦有相關的法源規範。

[20] 根據 103 年底長照資源盤點結果，長照型、養護型、失智型、身障型機構分別占整體住宿型機構的 35%、46%、2%、17%。

[21] 根據本研究訪談與電訪的經驗，由於目前國內長照體系下並無專職的職能治療師(OT)、物理治療師(PT)，尤其是在社區式、居家式等日間機構式體系，因此個案若有申請 OT 或 PT 的需求，幾乎是由各大醫院的全職 OT 或 PT，以兼職的形式為個案服務，一天最多不超過 3 個小時。

[22] 根據 99 年長照資源盤點結果，長照型、身障型機構分別占整體日間型機構的 90%、10%。

權重，以及各類型機構的人力配置法定規範，並搭配相關的訪談或電訪經驗，分別計算機構住宿式與日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力配置比例，可參考表 3-13。

表 3- 13　機構住宿式與日間機構式-照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力配置比例

	機構住宿式	日間機構式
照服員-日間	1：8	1：8
照服員-夜間	1：22	-
社工人員	1：82	1：60
護理人員	1：18	1：25
職能治療師	1：165	1：171
物理治療師	1：105	1：114

資料來源：台經院計算彙整

註 1：機構住宿式、日間機構式之照服員、社工、護理人力配置比例乃根據法定規範，並經各類型機構占比加權計算而得。

註 2：職能治療師、物理治療師的人力配置比例，則是藉由本研究訪談與電訪經驗，再經其機構占比加權計算而得。以職能治療師而言，絕大部分是以兼職的方式服務個案，一次至多 3 小時，每月服務個案的次數不超過 5 次，亦即每年至多投入工時 180 小時，然依據服務個案的狀況，投入 1~2 小時的服務時間，推算每位物理治療師一年可服務的個案數，再經機構配置比例，加權平均計算後，即可得職能治療師之人力配置比例。

(3) 推估 105-107 年照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師分別在機構住宿、日間機構式的人力需求

根據前述推估的人力配置比例結果，以及各自範疇情境下實際使用機構住宿、日間機構式長照資源之人數，並將兩者相乘後，即可得出各自範疇情境下，機構住宿式與日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師在 105-107 年的人力需求，可參考表 3-14、表 3-15 與表 3-16。

表 3- 14　105-107 年機構住宿式、日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力需求-低推估

單位：人

		105 年	106 年	107 年
機構住宿式	照服員	18,299	18,536	19,299
	社工人員	1,321	1,338	1,393
	護理人員	5,957	6,034	6,282
	職能治療師	659	667	695
	物理治療師	957	969	1,009
日間機構式	照服員	13,674	16,929	19,116
	社工人員	1,812	2,243	2,533
	護理人員	4,437	5,493	6,203
	職能治療師	636	787	889
	物理治療師	957	1,184	1,338

資料來源：台經院計算彙整

表 3- 15　105-107 年機構住宿式、日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力需求-中推估

單位：人

		105 年	106 年	107 年
機構住宿式	照服員	19,068	19,451	20,486
	社工人員	1,376	1,404	1,479
	護理人員	6,207	6,331	6,669
	職能治療師	687	700	738
	物理治療師	997	1,017	1,071
日間機構式	照服員	14,248	17,764	20,293
	社工人員	1,888	2,354	2,689
	護理人員	4,623	5,764	6,585
	職能治療師	662	826	943
	物理治療師	997	1,243	1,420

資料來源：台經院計算彙整

表 3- 16　105-107 年機構住宿式、日間機構式之照服員、社工人員、護理人員、職能治療師、物理治療師之人力需求-高推估

單位：人

		105 年	106 年	107 年
機構住宿式	照服員	25,577	29,686	37,768
	社工人員	1,846	2,143	2,726
	護理人員	8,326	9,663	12,294
	職能治療師	921	1,069	1,360
	物理治療師	1,337	1,552	1,975
日間機構式	照服員	19,112	27,112	37,410
	社工人員	2,532	3,592	4,957
	護理人員	6,202	8,798	12,139
	職能治療師	889	1,260	1,739
	物理治療師	1,337	1,897	2,617

資料來源：台經院計算彙整

(四)產業人力供給推估之研究限制

依據長照制度下服務人力的定義範疇，其在供給人力的推估方面可能存在部分研究執行上的困難。以下則分述目前初步面臨的四項研究限制，以提供後續其他相關研究之參考。

1. 照管專員、照管督導員的任用資格，須有 2 年以上的臨床經驗。

根據各縣市長期照顧管理中心規定，照管專員的任用資格，須有長期照顧相關科系大學或碩士畢業且具有兩年以上臨床照護經驗；而照管督導員的任用資格，須有擔任照管專員兩年以上的工作經驗，或長期照顧科系大學或碩士畢業且具四年以上臨床照護經驗。

然而，以現有的次級資料而言，並無法確切蒐集具有兩年以上臨床經驗的相關科系大學或碩士畢業的學生，因此對於選擇照

管專員、照管督導員的潛在工作者人數，難以精確的掌握。再者，倘若上述估算照管專員、照管督導員潛在工作人數的問題得以解決，對於真正投入長照制度下服務人力比例的估算，亦有相當的難度。

2. 照服員的應試資格取得容易，以及照服員證照並非長照相關科系的畢業條件，皆使照服員潛在供給人數難以掌握。

目前關於照服員的資格證照，乃由勞動力發展署承辦的單一級「丙級照顧服務技術士」技能檢定證照，其應試資格包含老人照護相關科系畢業生與通過 90 小時的「照顧服務員訓練課程」兩種，只要符合上述兩種應試資格的一種，即可參與應試。故報考「丙級照顧服務技術士」技能檢定證照主要有老人照護相關科系畢業生，以及通過 90 小時「照顧服務員訓練課程」的民眾。

然而，考取「丙級照顧服務技術士」並不在老人照護相關科系的畢業條件，且薪資及社會形象較低，導致報考的誘因不高，因此以老人照護相關科系的所有在學人數來作為未來「丙級照顧服務技術士」之潛在報考人數將會有相當的偏誤。另一方面，「照顧服務員訓練課程」的報名並無限定科系畢業或其他的資格限制，因此該如何掌握接受「照顧服務員訓練課程」的人數，亦有相當的難度。

3. 社工人員、護理人員最終投入長照體系工作的比例難以估算。

社工人員、護理人員屬於專業人員的國家證照考試，其相關畢業生的報考誘因及意願將明顯高於照服員的證照考試，若以所有相關科系在學人數作為「社工師證照」與「護理師證照」之潛在報考人數，其產生的偏誤應不致太高。

不過，考取「社工師證照」與「護理師證照」的人數，不一定會完全投入長期照護的服務體系，是故對於推計兩者投入長期照護產業的比例，實則有相當的難度。

4. 長照制度外的銀髮產業，其自費市場缺乏完整的調查統計資料，無論在人力的供給端或需求端，皆難有假定參數的資料基礎。

近年銀髮產業的自費市場因有民間企業的加入，使該市場開始蓬勃發展，亦將創造可觀的人力需求，但由於銀髮產業的相關統計調查並未有完整的統計資料可以蒐集或參考，故本研究在定義長期照護產業的範疇時，暫且排除銀髮產業的自費市場，並依據現行主管機關的統計資料範圍作為該產業的範疇。

銀髮產業的自費市場，其衍生的供給或需求兩端之人力，在無完整的調查統計基礎下，實則難以進行人力供需的相關推估。未來若能藉由主管機關執行相關的調查統計工作，本研究嘗試建議可針對自費市場的資源或是資源使用者比率作一完整的調查，以利後續在自費市場的人力推計研究上有一參考依據。

準此，在推估長照產業的供給人力部分，除了沒有完整的次級資料蒐集之外，亦存在諸多不確定因素，皆使得本研究在假定參數或是數據的推估基礎上，面臨相當的挑戰。是故，本研究將著重在推估長照產業人力需求的方法比較，再進一步與目前主管機關盤點該產業之實際工作人數比較，並對於該產業的人力供需現況做一簡要的說明。

(五)本研究推估方法與現行推估之比較

關於長期照護產業的人力需求推估研究方面，雖然在民間或其他相關領域學者已有貢獻並累積相當的文獻能量，但在官方對長期照護產業的人力需求推估方面則較無明確的著墨，而是在盤點長照資源方面不遺餘力，至今仍然是描述該產業現況或是推估產業人力方面，重要的量化參考依據。現階段而言，官方有較明確且完整的長期照護產業人力需求推估，應是屬於衛生福利部在 102-105 年長照服務網計畫的內容部分。為了達到長照服務網在 105 年的執行成效，以及充實長

照產業人力的目標，因此推估了 105 年國內長照產業的總人力需求，以具體掌握並規劃逐年的培訓目標。準此，本研究將以長照服務網計畫的內容，針對長照產業人力需求的推估方法與結果，作為本研究推估方法的比較對象。

在長照服務網計畫中，關於長照產業人力需求的推估範疇方面，除了考慮 50 歲以上的老年失能人口之外，亦有將 49 歲以下身障者納入國內長照制度下的服務對象，恰與本研究的中推估情境的產業範疇相同，因此後續的推估方法與結果，皆以本研究的中推估情境為比較的基準。現行的衛生福利部推估方法，主要會透過兩種不同的潛在需求來源來進行推計，包括全國失能人口推計、以及藉由全國長照機構數、病床數的盤點來推計潛在需求。然而，在此推估方法下，倘若全國失能人口推計數不等於長照機構可容納或可服務的個案數時，則可能會造成最後推計結果的偏誤。

為了修正兩種不同的潛在需求來源所造成最後估計結果的可能偏誤，本研究嘗試統一潛在需求來源，單由全國失能人口作為後續推估各類型人力需求的依據，以修正或改善現行推估方法下可能發生的估計偏誤。我們將本研究與現行衛生福利部的推估方法、結果的比較，分別彙整並置於表 3-17 與表 3-18。然而，比較兩者在 105 年總需求人力的推計結果後，可發現兩者的數字相去不遠，因此未來當局若有相關產業人力的推估需求，本研究推估方法或許有提供當局參考的空間。

表 3- 17　本研究與現行長期照護產業需求人力推估方法之比較

產業人力需求推估	主管機關現行作法	本研究-中推估
產業範疇	以全國失能人口作為我國長照制度下的服務對象。	以全國失能人口作為我國長照制度下的服務對象。
產業趨勢分析	該產業未來趨勢與發展目標之相關論述完整，包括未來長保法通過後將使長照資源使用率提升，以及未來將實現「在地老化」的目標，其服務人力需求將往社區式、居家式的機構集中。不過，因僅推估 105 年的總人力需求，故相對難以反映上述的未來趨勢或目標。	考慮該產業未來趨勢與發展目標，在 104 年長保法草案通過，不確定的預期因素除去大半後，未來民眾對長照資源的使用率將會有更明確的提升。另外，近年隨著機構住宿式的長照資源達到飽和，並開始往社區式、居家式機構發展下，將有助達成「在地老化」目標。本研究將上述該產業的發展趨勢，融入未來 3 年該業的人力需求推計。
推估步驟 Step1	推估未來全國潛在使用長照資源人數，並推估未來長照機構資源數量。	推估未來全國潛在使用長照資源人數。
推估步驟 Step2	推估未來全國實際使用長照資源人數，並依據未來長照機構資源推估使用人數。	推估未來全國實際使用長照資源人數。
推估步驟 Step3	以 Step2 推估住宿、日間機構式資源的使用人數為基礎，再推估各類型長照服務人力配置比例。	考慮住宿、日間機構式之間的資源比例變化後，再推估各類型長照服務人力配置比例。
推估步驟 Step4	依據 Step2 與 Step3 的推估結果，分別計算長照中心管理人力，以及住宿、日間機構式的直接服務人力需求。	將 Step2 與 Step3 推估結果相乘，得到未來各類型長照服務人力需求。

資料來源：台經院彙整

表 3- 18　本研究與現行長期照護產業需求人力推估結果之比較

推估結果	主管機關		本研究-中推估		主要推估方法異同
	總人力需求	淨人力需求	總人力需求	淨人力需求	
104 年(f)	-	-	50,023	-	**相同點：** 1. 兩者的推估範疇相同，皆為考慮全國全年齡組的失能人口為長照制度下的服務對象。 2. 關於推估縣市級長期照管中心之相關人力需求方面，兩者皆以推估全國失能人口作為潛在需求人口的計算基礎。 **相異點：** 1. 關於推估長照直接服務人力需求方面，前者推估潛在需求的來源有二，包括全國失能人口推計，以及全國長照機構數、病床數的盤點推計而得；而後者推估潛在需求的來源則統一由全國失能人口推計而得。 2. 關於推估職能治療師、物理治療師之人力需求方面，兩者的差異，除了上述推估潛在需求的來源不同之外，前者在另外推估服務人次需求進行估算；後者則依據訪談經驗，計算人力配置比之後，再進行估算。
105 年(f)	50,657	-	52,075	1,782	
106 年(f)	-	-	58,352	6,277	
107 年(f)	-	-	64,023	5,671	

資料來源：台經院彙整

註 1：表中 104(f)的總人力需求、淨人力需求，乃透過本研究前述相同的推估方法計算而得。另外，在參數的設定方面，103、104(f)的 50 歲以上與 49 歲以下失能人口長照資源使用率，分別為 33.5%與 4.5%、34%與 5%；103、104(f)的住宿與日間機構式的資源比率變化，分別為 5.2：4.8、5.1：4.9。

註 2：由於長照服務網中推估之總人力需求中，未包含長期照管中心之管理人員，故表中的本研究之總人力需求亦剔除該管理人員，以利比較。

(六)小結

本節評估未來 3 年長期照護產業之人力需求，其目的除了希望可以端視該產業未來對相關人才需求的成長趨勢之外，亦希望能以不同角度的推估方法與結果，提供給主管機關作一相關的參考依據。相較於主管機關的推估方法，本研究推估的過程因使用較多的參數設定而相對簡化，但該參數設定之依據，多數來自主管機關過去實際盤點的經驗，是故也蘊含相當的統計調查基礎，包括長照資源的實際使用率、住宿與日間機構式的資源比率變化等。不過，關於估算各類型人力配置比重方面，本研究是以主管機關盤點的各類型機構分布權重，配合本研究的訪談經驗，進而計算法定規範或規範外之人力配置比例，可能缺乏較完整的調查統計佐證，是故有較多的精進空間。建議當局未來若有採行類似本研究之推估方法，可針對人力配置比例作相關完整的調查統計，以彌補或精進本研究推估方法較為不足的部分。

再者，我們嘗試以本研究在 103-104 年的低推估情境結果，與主管機關在 103 年對長照人力資源的盤點結果作一比較，可參考表 3-19。倘若本研究的低推估情境結果與長照產業真實的人力需求相去不遠，則可發現照管專員與照服員在 103 年有出現較明顯的供需缺口。根據本研究的訪談經驗，目前各縣市長照中心的照管專員，每位需要負責的個案數平均約為 300 至 400 件，與法定規範的每位負責上限 200 件多出幾乎 2 倍的工作量，是故目前照管專員的人力供給確實相當不足。然而，目前長照產業最缺乏的人力部分，還是屬於在第一線服務的照服員，若以勞動部近 3 年的統計資料來看，照服員合格人數平均約為 2,630 人，投入長照產業服務的比率約為 60%，[23]故實際上每年新增投入長照產業的照服員約為 1,500 人，並

[23] 關於照服員投入長照產業的比率，據本研究的訪談經驗，在新進的照服員投入長照產業後，幾乎有 30%以上的員工，會發生不適應工作環境或不滿意薪資條件而離職，是故新進照服員實際投入長照產業的比率可能不到 40%，甚至可能有更低或其他不確定因素的狀況發生。然而，這也是造成本研究在人力供給推計困難的因素之一。

無法補足本研究在 103 年推估約 2,600 人的缺口。[24]

另在各類醫事人員方面，在 103-104 年間應不致有供不應求的狀況，此一估計結果亦與本研究訪談經驗結果相似，主要在於居家式、社區式的個案對於職能或物理治療師的申請需求並不高，是故這方面的醫事人力供需狀況仍可維持均衡平穩的狀態。不過，未來 105-107 年間將會逐步擴大服務對象，以及預期長照保險通過使民眾對長照資源使用率的提高等，皆會大幅助長對長照產業的人力需求，屆時該產業的各類型人力應皆會面臨供不應求的狀況發生。

準此，關於未來長照產業人才的培育規劃或是相關的建議，在長期照顧服務量能提升計畫(104~107 年)草案中已有相當具體的規劃，本研究亦深表同意，包括提高工作誘因、提高專業形象、職涯規劃及整合學考訓用機制等，應能解決目前照服員低薪、專業形象不足、職涯願景不明確等無法提升就業意願的問題；另也針對各類醫事人員規劃培訓課程，提升專業品質等，皆有助於長照產業之各類人才的供給，並有效解決未來該產業人才供不應求的問題。此外，為了使長照資源能快速普及或充足，適度引入民間企業整合經營，朝市場化目標邁進，除了提高該產業的服務品質外，其勞動條件與品質亦能進一步的優化。

[24] 假若本研究低推估情境結果，與真實長照產業人力需求相近，則本研究估計的 29,605 可視為照服員之人力需求。再將 103 年照服員實際盤點人數為 26,942 人作為供給人力後，則 103 年照服員的缺口達到 2,663 人。

表 3- 19　主管機關實際對長照資源盤點與本研究低推估情境結果比較

單位：人

	主管機關 長照資源盤點結果	本研究 低推估情境結果	
	103 年	**103 年(e)**	**104 年(e)**
照管專員	331	1,001	1,043
照管督導員	-	167	174
管理人員	-	117	122
照服員	26,942	29,605	30,849
社工人員	3,439	2,866	2,986
護理人員	10,826	9,625	10,029
職能治療師	1,091	1,193	1,243
物理治療師	1,987	1,762	1,836

資料來源：長期照顧服務量能提升計畫(104~107 年)草案&台經院計算彙整

註 1：表中「-」表示無統計數據。不過，在長期照顧服務量能提升計畫(104~107 年)草案中，亦有針對照管專員、照管督導員、管理人員在 101 至 107 年的推估結果，其中在 103 年的推估數分別為 607 人、101 人、71 人

註 2：由於本研究低推估情境的範疇，符合現階段未納入 49 歲以下身障者為長照服務對象之範疇，故與主管機關-衛生福利部在 103 年實際盤點結果才有相同範疇的比較基礎

二、設計服務

(一)產業範疇與產業特性說明

過去台灣產業發展著重在代工製造，缺乏主導產品創意設計的發揮空間，當全球生產製造競爭加劇，台灣產業發展必須轉型升級，逐步走向發展以設計力來提升附加價值，也促使我國設計產業開始受到重視，而有更多的人力與資源投入。針對台灣設計產業的發展情形，與設計相關人力資源的運用狀況，以下將從本計畫規畫調查的產業範疇定義與產業發展特性來做說明。

1. 產業範疇

對於設計相關人力的分析，透過設計相關專業人力的就業流向觀察，應可以歸類為兩個方向，一種主要走向從事專門設計服務的機構(Design House)，另一種是進入各產業中的設計部門、產品開發或研發部門(In House)。過去台灣較少有專門從事設計的公司，主要設計人力多進入各產業公司企業的設計、開發或研發部門中，後來才逐漸有獨立的設計服務機構的出現，因此，本研究規劃的設計產業人力調查範疇將包括在專門設計服務業機構中工作之人力，以及在各產業內設計相關部門工作之專門設計人力，期能提供較完整的資訊，以利相關產業、就業、教育等政策制定單位參考。另外，在設計相關的工作領域中，與資訊產業有關的程式設計師，以及與建築產業相關的建築設計師和室內設計師，並不納入本次計畫的研究調查範疇。

分析提供設計服務的人力狀況，首先，以專門設計服務產業(Design House)的分類來看，主要是根據我國行業分類系統第九次修訂分類中的「專門設計服務業」，主要係指提供客戶空間設計、產品設計、視覺傳達設計等服務的企業，再進一步參考財政部稅務行業分類標準，可將本產業細分為「室內設計」、「工業設計」、「企業識別設計」、「商業設計」、「包裝設計」、「視覺傳達與平面設計」、「流行時尚設計」、「多媒體設計」，與「未分類其他專門設計服務」。

表 3- 20　專門設計服務業細項產業分類

	行業分類系統 第九次修訂分類		稅務行業標準分類 第七次修訂分類	
中類	74	專門設計服務業	74	專門設計服務業
說明	從事室內空間設計、產品設計、視覺傳達設計等服務之行業。 不包括： 電腦軟體設計及電腦系統規劃、設計服務歸入 620 小類「電腦系統設計服務業」之適當細類。 建築及工程之規劃、設計服務歸入 711 小類「建築、工程服務及相關技術顧問業」之適當細類。			
細類	7401	室內設計	7401-00	室內設計
說明	從事室內空間規劃、配置等設計服務之行業。 不包括： 工程施工歸入 F 大類「營造業」之適當類別。			
細類	7402	工業設計	7402-00	工業設計
說明	從事產品之外觀、機構、人機介面等規劃、設計，以利產品之使用、價值及外觀達到最適化之行業。包括模具等設計。 不包括： 應用工程原理於機械、材料、儀器、結構、製程及系統之設計歸入 7112 細類「工程服務及相關技術顧問業」。 服裝、鞋類及珠寶等商品時尚設計歸入 7409 細類「其他專門設計服務業」。			
細類	7409	其他專門設計 (從事 7401 及 7402 細類以外專門設計服務之行業，如服裝、鞋類、珠寶、家具等商品之時尚設計、視覺傳達（平面）設計及包裝設計等服務。 不包括： 積體電路設計歸入 7112 細類「工程服務及相關技術顧問業」。 舞台設計歸入 9039 細類「其他藝術表演輔助服務業」。)	7409	其他專門設計
			7409-11	企業識別設計 (包括商標等設計。)
			7409-12	商業設計
			7409-13	包裝設計
			7409-14	視覺傳達與平面設計
			7409-15	流行時尚設計 (包括服裝設計、打版、布料開發、圖案設計等。)
			7409-16	多媒體設計
			7409-99	未分類其他專門設計服務 (包括珠寶、家具等設計。)

資料來源：主計總處行業分類系統，財政部稅務行業標準分類，台經院整理

另外，從「文化創意產業」分類的次產業項目中，將設計相關產業分為「建築設計產業」、「產品設計產業」、「視覺傳達設計產業」，以及「設計品牌時尚產業」。其中可對照行業分類及財政部稅務行業分類標準的相關細產業關聯，詳細內容請參閱下表。

表 3- 21 「文化創意產業發展法」定義之文化創意產業中之設計次產業

次產業	分類說明	
建築設計產業	7401	室內設計
	7111-11	建築設計、顧問
產品設計產業	7402	工業設計
	7409-13	包裝設計
	7409-99	未分類其他專門設計服務 (包括珠寶、家具等設計。)
視覺傳達設計產業	7409-11	企業識別設計 (包括商標等設計。)
	7409-12	商業設計
	7409-14	視覺傳達與平面設計
	7409-16	多媒體設計
設計品牌時尚產業	7409-15	流行時尚設計 (包括服裝設計、打版、布料開發、圖案設計等。)

資料來源：2014 年臺灣文化創意產業發展年報，台經院整理

以上是以專門設計服務產業(Design House)的分類來探討設計產業人力，另一方面，若是以企業內部的設計相關的部門(In House)來看，大致上僅能從相關調查統計中與設計專業相關的設計師職位的調查項目來了解單位部門中的設計人力狀況，例如勞動部調查公布之職類別薪資調查統計資料，其中的職類別有定義「室內設計師」、「平面及多媒體設計師」、「產品及服裝設計師(含工業設計)」這三種明顯可判定的職類別。

根據勞動部調查公布之職類別薪資調查統計資料顯示，相關設計人力，如平面及多媒體設計師、產品及服裝設計師(含工業設計)，

受雇員工人數，可以發現設計人力服務於企業內部設計部門或職位(In House)的人數，遠高於在專門設計服務業(Design House)相關企業工作的從業人數。

2. 產業特性

設計產業發展有明顯受到在地化的特性，而設計之相關產品如要行銷全球，就必須與國際接軌，因此，設計產業可能包含在地(Local)和全球(Global)的元素。在台灣的專門設計服務業的企業型態多以中小型企業為主，而關鍵員工對企業經營績效極具影響力，也因此師徒制的經驗授予方式常見於本產業；而本產業中的工業設計分類，通常需要與客戶建立長期性的合作關係，因為設計風格的轉換成本很高風險相對大，也因此具有先佔優勢。

由於設計產業中所需具備的設備投入相對製造業而言是相當的低，其中以無形資本投資比重高，包括組織資源與營運模式等，且是屬於知識密集型的產業，由於常需要支援其他產業的發展，因此多配套整合於製造業，也是目前作為促進產業創新發展的重要角色。

(二) 產業趨勢分析

設計產業在歐美日等先進國家較受到重視，設計產業發達也伴隨著民眾對生活周遭美學的感受增加，對日常生活用品的設計需求增加，因此，全球市場已經逐漸從產品功能的相對性，進入對產品美學的需求，而美學與設計將讓產品不僅僅是功能取向，也代表生活品味與個人風格。

我國產品要能進軍全球市場，產品競爭力不能僅止於產品的品質及功能強度，還需要透過美學與設計力表現出我國產品的品質、功能性及附加價值，若我國企業能夠將其多功能及高品質的產品融入台灣多元的文化美學與創意，充分表達產品美學的多元性和特殊性，將使得我國高品質及多功能的產品更具國際競爭力，可再創造台灣經濟的奇蹟。

觀察周邊國家或地區的設計產業發展，有助於了解與學習設計產業的政策規畫，以我國鄰近的香港設計產業概況為例。

1. 香港設計產業概況

香港是亞洲潮流及時尚之都，也是周邊國家區域內的設計中心，因此設計人才相當多元，設計業蓬勃發展。由於香港是亞洲商貿樞紐及通往中國市場的重要門戶，因此設計業多偏向出口主導。

根據香港貿發局提供介紹香港的設計產業概況資料，香港的設計業可分為產品設計、平面設計、室內設計及時裝設計等專業。而近年來，設計管理逐漸成為一門新興行業。設計管理有助統籌設計元素含量高的項目，可以廣泛應用於與時裝設計、產品設計、平面設計及室內設計有關的項目上。根據香港政府統計資料顯示，2012 年香港設計服務業共有 14,140 名僱員，較 2009 年增加 25%。另外，根據香港設計中心於 2011 年發表的報告指出，香港的設計服務公司大部分從事多媒體、視覺及平面設計工作(佔 35%)，其次是室內及家具設計(32%)以及工業設計(11%)。香港設計從業員組成多個專業團體，例如特許設計師協會、香港設計師協會、香港室內設計師協會、香港時裝設計師協會以及香港工業設計師協會等。上述的香港設計中心，由香港設計師協會、特許設計師協會、香港室內設計師協會及香港時裝設計師協會等 4 個組織共同成立，旨在推廣設計的增值功能，以及提升香港作為創新及創意中心的形象。

大部分香港設計師都有向海外機構輸出服務，輸出的服務內容按各個設計行業而有所不同。中國大陸是香港設計服務最大的出口市場，越來越受香港設計師重視。香港設計公司熟悉中國文化及國際市場，能制訂更全面的品牌發展策略，並提供適切的產品設計服務。香港設計師提供的服務既達到國際水平，亦能兼顧中國傳統和設計元素，可滿足市場對優質創意服務的需求。另一方面，香港在輕工業的產品，如玩具、電子產品及成衣等，在國際市場均大受歡迎。香港設計師在這些行業已有相當經驗，並與海外公司保持緊密的合作關係，明瞭海外市場的需要，憑著本身的國際識見設計產品，並協助香港公司在原件製造(OEM)的基礎上，拓展原創設計(ODM)及/或原創品牌(OBM)業務。

2.台灣設計產業趨勢

在台灣消費者的生活美學提升下，對於產品的外觀、設計感愈趨重視，也促使企業投入更多資源於工業設計與產品設計，並強化企業本身品牌價值形象，使得相關設計服務需求增加。

觀察台灣設計服務產業的發展轉變，可以發現設計服務公司出現轉型，大型營收公司的規模逐漸式微，轉型為更多具創意與執行力的微型企業，獨具設計風格，分別為產業中不同群體的業者執行設計服務。

而台灣設計產業發展也面臨許多挑戰，主要是因為企業規模小，較不易跟上產業發展的速度，也較缺乏完整分工，因而無法提供客戶完整的解決方案，也導致國際化設計能量的不足。由於設計產業是屬於高度知識密集的產業，使得其就業市場較缺乏彈性。觀察目前台灣設計產業發展的現狀是處於失衡狀態，工作室很多，但品牌很少，也缺乏通路。雖然我國產業從純粹代工製造，走向代工設計，有能力將產品設計放到國際市場競爭，但卻是非自身的品牌。而台灣設計的教育培育出的人才在國際設計領域的競賽中常有亮眼的成績，然而設計的產品與人才卻缺乏與市場溝通，無法有效地將設計成績轉化為產品銷售。顯見台灣設計人才培育和教育推廣有成，但尚缺乏將設計與市場連結的能力，台灣的設計需要瞭解市場領域的串聯輔助，或可稱做「設計管理人」，來扮演與市場建立雙向溝通的角色，才能建立國際的競爭力。

對於未來設計產業的市場趨勢分析，面對銀髮產業、新世代需求，以及綠色經濟的興起，將使得新興產品設計需求出現成長。而中國市場的開放、M 型化結構的出現，及新終端產品的多元發展，也可能創造更多新應用市場的需求。

(三) 產業人力需求推估方法步驟與推估結果

在推估設計相關產業人力需求的工作上，需要依定義的範疇區分專門設計服務業(Design House)的人力，以及各產業的設計部門(In House)人力。專門設計服務業是要考慮整體機構公司的人力，而各產業的設計部門則僅考慮單位內的設計人力，因此兩者結構有較大的

差異，需要分開來計算較為準確。

1. 現行推估方法

有關現行設計產業人力的估算方法，首先，在產業範疇的定義上，主要是以專門設計服務業(Design House，但僅包含 7402 與 7409 兩類)為討論對象，根據台灣創意設計中心的調查方法，主要是採問卷調查與數據資料統計。

在數據方面，主要是透過財政部財稅中心磁帶資料獲取設計產業(僅包含 7402 與 7409 兩類)之營業家數及銷售值。再參考勞動部之職類別薪資調查中的專門設計服務業(含 7401 類之室內設計，7402 類和 7409 類)統計之受雇員工人數結果。為了獲得專門設計服務業之企業平均從業人數，現行方法將職類別薪資調查中的專門設計服務業(含 7401 類之室內設計，7402 類和 7409 類)統計數據，除以財政部財稅中心磁帶資料獲取設計產業之營業家數(7402 類與 7409 類)得出平均從業人數，這樣的計算方式會產生偏誤。

另外，在問卷調查方法上，台灣創意設計中心透過「經濟部工業局設計服務產業人才需求問卷調查」，來獲得專門設計服務業之經營狀況與人力運用情形。

至於對未來三年專門設計服務業的人力需求推估方面，則是透過問卷調查業界對於未來三年的景氣看法，以及未來人力聘僱上的評估結果，再從樣本推估母體的未來三年設計人力需求的變化。

2. 改良式推估方法

為能更精確掌握我國設計相關的人力需求情形，根據目前能掌握的政府統計資料分析判斷，建議須分別計算專門設計服務業(Design House，僅包含 7402 與 7409 兩類)的人力，以及各產業內設計相關部門(In House)的設計專業人力。並建議目前對專門設計服務產業進行的調查需要將細項產業分開來計算和分析。

(1)專門設計服務業(Design House)之人力

首先，探討專門設計服務業(Design House，僅包含 7402 與 7409 兩類)的人力需求。本研究建議透過問卷調查，瞭解專門設計服務業各細項分類中的企業內部人力結構狀況，做為母體中各細項分類產

業中的人力推估依據。推估公式如下。

(產業從業總人數)=∑(各細項產業之營利事業家數)*(各細產業平均從業人數)

由於本研究無法執行問卷調查，因此，採用兩次工商普查(2006 年及 2011 年)的調查結果來作為專門設計服務業企業內部員工人數的分析依據。

根據 2011 年的工商普查結果，專門設計服務業中，工業設計業(7402)的企業單位數總共有 451 家，其中從業員工人數未滿 5 人的家數約佔 87%，5~9 人的企業家數約佔 8%，10~19 人的約佔 3%，其餘的約剩 2%的企業員工多過 20 人。其他專門設計服務業(7409)的企業單位數總共有 2,134 家，其中從業員工人數分配結構也是幾乎一致。再比較 2006 年的工商普查結果，在該次調查中專門設計服務業分類僅區分室內設計業與其他專門設計服務業，若僅觀察當中的其他專門設計服務業的從業員工人數分配結構，也有類似的分配結構。

因此，本研究推估專門設計服務業的人力，將整體產業家數，依照從業員工人數分配架構，假設 87%的企業家數員工數有 3 位；8%家數員工數有 7 位；3%家數員工數有 15 位；2%家數員工數有 25 位，最後依照以上比重分配，再依據財政部公布的營利事業家數，來推估計算整體產業總人力。推估公式如下。

(產業從業總人數)=∑(各細項產業之營利事業家數)*

(各細項產業員工人數結構佔比)*

(各細項產業員工人數結構推估平均員工人數)

本研究根據財政部公布 2014 年底「營利事業家數」統計資料，顯示專門設計服務業(僅包含 7402 和 7409)營利事業家數為 3,795 家。再依據本研究設計的推估方法，專門設計服務業(Design House，僅包含 7402 與 7409 兩類)的受雇員工人數總計約 15,635 人。

對比「職類別薪資調查」2014 年 7 月抽樣調查結果，顯示包含室內設計(7401)在內的專門設計服務業(7401、7402 和 7409)受雇員工人數推估為 23,553 人。

另外，補充兩次工商普查的調查結果，2011 年專門設計服務業(剔除室內設計(7401)，僅考慮 7402 和 7409)企業家數合計 2,585 家，年底從業員工人數合計 9,695 人，2006 年專門設計服務業(剔除室內設計)企業家數合計 2,070 家，年底從業員工人數合計 6,129 人。比較兩次相隔 5 年的調查結果，企業家數增加 24.88%，從業員工人數增長 58.18%。

本研究根據專門設計服務業細項產業(7402 和 7409)之營利事業家數與銷售額變化趨勢來觀察，可以發現近 3 年來工業設計業的家數呈現下降趨勢，但在銷售額方面則呈現成長態勢，因此平均企業銷售額是呈現成長，顯示個別企業經營能力或接案銷售能力可能是成長的態勢；反觀其他專門服務業，家數是呈現成長趨勢，但在銷售額方面則呈現下降的態勢，因此平均企業銷售額是呈現下降，顯示本細項產業的企業經營規模可能萎縮。

對於未來三年專門設計服務業的相關人力需求推估，由於本研究欠缺問卷調查資訊，僅能倚賴過去工商普查結果的員工人數結構推估平均員工人數，再透過營利事業家數來估算專門設計服務業之總人力，因此，在推估未來三年的人力趨勢上，本研究藉由計算過去三年(2012 年至 2014 年)銷售額的幾何平均長率(7402 工業設計業幾何成長率為 5.47%、7409 其他專門設計業幾何成長率為-6.36%)，以該成長率來推估未來三年專門設計服務業各細項產業的家數，再根據企業內員工人數結構比重乘以產業的家數，進行計算來獲得專門設計服務業之人力的推估數據。

表 3- 22　專門設計服務業各細項產業的家數推估

營利事業家數	103 年	104 年(e)	105 年(e)	106 年(e)	107 年(e)
工業設計(7402)	1,349	1,423	1,501	1,583	1,669
其他設計服務(7409)	2,446	2,290	2,145	2,008	1,881
合計	3,795	3,713	3,645	3,591	3,550

資料來源: 2014 年「營利事業家數及銷售額」統計數據，台經院推估

表 3- 23　專門設計服務業人力推估

	家數	人力需求	淨人力
103 年	3,795	15,635	-
104 年(e)	3,713	15,299	-337
105 年(e)	3,645	15,019	-279
106 年(e)	3,591	14,795	-224
107 年(e)	3,550	14,626	-169

資料來源：台經院推估

雖然過去 3 年工業設計產業的營利事業家數呈現減少趨勢，但工業設計產業近 3 年的銷售額卻持續成長，平均企業銷售額也呈現增加趨勢，顯示該產業獲利較高，未來將吸引更多競爭者進入市場，或可能離開原公司出來創業的動機較高，因此在未來 3 年廠商家數推估上，本研究利用銷售額的成長率來推估企業家數未來的成長趨勢；而其他設計服務產業的企業家數雖然過去 3 年是呈現增加，但詳細分析許多細項產業其個別企業平均銷售額卻非常低，並不足以支撐長久經營，推論未來可能有許多企業將被迫退出市場，因此，本研究利用銷售額的成長率下跌的趨勢，來推估其他設計服務業企業家數未來的成長趨勢因此呈現下跌的趨勢。本研究建議未來可針對設計產業做問卷調查時，應採細分各細項設計產業方式，了解個別產業設計人力的聘僱特性與發展前景。

整體專門設計服務業人力推估，雖然工業設計業的成長帶動人力需求的增加，但由於其他專門設計服務業的萎縮使得人力需求降低，合計專門設計服務業人力未來三年需求是呈現減少的趨勢。

(2)各產業內設計部門(In House)的設計專業人力

根據勞動部調查公布之職類別薪資調查統計資料顯示，相關設計人力，如平面及多媒體設計師、產品及服裝設計師(含工業設計)，受雇員工人數，可以發現設計專業人力服務於企業內部設計部門或職位(In House)的人數，遠高於在專門設計服務業(Design House)相關企業工作的從業人數。因此，本研究藉由過去職類別薪資調查統計

資料分析，來估算產業內之設計專業人力需求(In House)，由於本研究界定之專業設計服務業範疇中，不納入室內設計業，因此，在產業內的設計人力，同樣也不納入「室內設計師」的統計數據，僅分析「平面及多媒體設計師、「產品及服裝設計師(含工業設計)」。

觀察 2014 年「職類別薪資調查」的統計數據中，平面及多媒體設計師、產品及服裝設計師(含工業設計)在各主要產業的受雇員工人數及占比如下表 3-24 及表 3-25。從以上資料可以發現專門設計服務業中的設計專業人力人數占整體設計專業人力的比重相當少，主要設計專業人才多服務於各主要產業內部設計相關部門。以平面及多媒體設計師而言，主要是服務於批發業與綜合商品零售業等服務業中，而產品及服裝設計師(含工業設計)的專業人力則以服務於電子零組件製造業為大宗，其次是批發業，其他多是在製造業相關產業為主。顯然要掌握設計人力的需求趨勢，勢必要了解產業對設計人才的需求情況。

本研究分析近三年的各產業銷售額變化與設計人力的數量變化，發現多數及主要產業內設計人力變動與景氣變動趨勢貼近，因此本研究的推估產業內對設計專業人力需求，是假設各產業為因應自身市場需求變化，對設計人力需求產生增減，所以原則上應依各產業的未來景氣預測，來推估該產業對設計人力的需求變化。本研究建議未來可針對個別產業特性利用問卷調查方式，了解其產業設計人力的聘僱特性，尤其以台灣代工模式的產業特性，許多企業對於設計人力的重視不足，缺乏長期培養設計人才的投入，或許也因此隨著景氣變化容易增減設計人力的聘僱。

為模擬各產業內設計專業人力需求估算，本研究透過財政部統計之各產業過去三年營利事業申報之銷售額資料(2012 年至 2014 年)，計算幾何成長率，藉此成長率模擬未來三年景氣預測數據，並以此來推估各產業未來三年設計人力的需求趨勢。計算未來三年各產業銷售額的成長率，作為各產業聘雇設計專業人力的參考依據，以下為推估人力變動的公式：

表 3- 24　工業及服務業的平面及多媒體設計師員工人數及占比

	103 年合計(人)_	工業及服務業		主要產業類別						
		工業	服務業	專門設計服務業	批發業	綜合商品零售業	廣告業及市場研究業	出版業	電腦系統設計服務業	影片服務、聲音錄製及音樂出版業
平面及多媒體設計師	18,700	1,147 (6.13%)	17,553 (93.87%)	471 (2.52%)	24.45%	20.42%	9.24%	8.66%	8.03%	5.66%

備註: ( )中比例表示平面及多媒體設計師人數分布在個別產業的比重

資料來源: 2014 年「職類別薪資調查」的統計數據，台經院整理

表 3- 25　工業及服務業的產品及服裝設計師(含工業設計)員工人數及占比

	103 年合計(人)	工業及服務業		主要產業類別									
		工業	服務業	專門設計服務業	電子零組件製造業	批發業	電腦、電子產品及光學製品製造業	機械設備製造業	金屬製品製造業	汽車及其零件製造業	其他運輸工具及其零件製造業	其他製造業	塑膠製品製造業
產品及服裝設計師(含工業設計)	14,268	10,937 (76.65%)	3,331 (23.35%)	450 (3.15%)	23.64%	15.01%	11.89%	7.12%	7.06%	6.70%	5.31%	3.36%	3.07%

備註: ( )中比例表示產品及服裝設計師(含工業設計)人數分布在個別產業的比重

資料來源: 2014 年「職類別薪資調查」的統計數據，台經院整理

(產業內設計專業人力)=∑(各細項產業之設計專業人力)*

(1+各細產業銷售額成長率)

整合專門設計服務業(7402 類和 7409 類)及產業內設計相關專業人力兩個分類的推估數據，本研究獲得未來 3 年設計人力需求初步的推估結果，如下表 3-27。

表 3- 26　產業內專業設計專業人力需求

	產品及服裝設計師(含工業設計)	平面及多媒體設計師
103 年	13,818	18,229
104 年(e)	14,558	18,377
105 年(e)	15,034	18,891
106 年(e)	15,529	19,442
107 年(e)	16,044	20,035

備註:不含專門設計服務業之設計專業人力數據

資料來源: 2014 年「職類別薪資調查」的統計數據，台經院推估

表 3- 27　設計人力需求初步推估結果

	產品及服裝設計師(含工業設計)	平面及多媒體設計師	專門設計服務業	人力推估合計	增減人數
103 年	13,818	18,229	15,635	47,682	-
104 年(e)	14,558	18,377	15,299	48,233	551
105 年(e)	15,034	18,891	15,019	48,943	710
106 年(e)	15,529	19,442	14,795	49,767	823
107 年(e)	16,044	20,035	14,626	50,704	938

資料來源:台經院推估

(四) 產業人力供給推估之研究限制

設計產業領域的各職類大致可以分設計師、製圖員、整合研究、程式、專案企劃，以及業務和行政相關職類等。目前在設計產業相

關職類中並無專業證照或考試資格要求，相關設計師職類通常也沒有特別資格規定與學歷要求，因此，除了接受正規設計專業學門科系訓練的畢業生外，還有其他的人才供給來源，包括像是接受職訓或其他領域轉業的從業人員，因此在人力供給的推估上有其限制。

其次，從專業設計的教育體系出來的人力投入產業的比重較難掌握統計，再加上學校專業科系畢業生再進修(國內外)者增加，使得直接投入專業職場畢業生減少，也是造成從教育體系設計科系畢業生統計與實際設計產業的人力供給統計產生落差，造成人力估算上的困難。

再者，企業內部設計部門(In House)之設計人力未納入專門設計服務產業的人力統計，但仍屬於重要的設計人力，其來源較難掌握，部分可能是企業內部人力兼任，或由上下游合作廠商提供。

另外，就業市場上的人力轉移數據取得也有困難，像是非專業設計教育體系畢業者，轉型從事設計工作者增加，尤以長時間在其他專業領域工作者，進而轉型投入從事設計工作者增加，加上受惠於科技進步，使設計工作所使用之軟體和硬體工具更加普及和容易操作，使初級設計工作的進入門檻降低，包括網路社團共享經濟日益盛行、網路素材資源豐富、模組化設計軟體、3D 列印等工具的普及，有利於非專業設計人士跨足設計工作。

再加上本業獨有特性，是部分設計產業工作有外包給自由工作者或工作室來承做，亦有具備設計能力之正職工作者自行接案，由於許多設計工作可以透過電腦製作，在網路上很容易尋找相關工作人力，這部份人力供給實難掌握

最後，由於現今的產品創新設計工作需要融入其他文化專業領域背景的底蘊，因此，也出現傳統推估方式可能忽略其他專業這方面的人力投入估算。

因此，在推估設計人力供給的作法上，除了從教育體系取得相關設計科系畢業生的出路調查統計，或可納入人力網站上的求職數據作為分析上的參考，例如勞動部勞動力發展署的台灣就業通網站，或可與民間人力銀行網站合作，蒐集設計相關人力供需資料。

(五)本研究推估方法與現行推估之比較

首先，研究調查對象的範疇差異，本研究強調包括專門設計服務業(Design House，7402 和 7409)人力，以及各產業內設計相關部門(In House)之設計專業人力的推估，而現行的推估方法中，其定義之範疇並沒有將各產業內設計相關部門(In House)之設計專業人力納入考量，對於國家整體設計人力的需求掌握可能較不完整，也較難提供教育單位針對設計人才培育的規劃上作為參考。

其次，估算上的誤差，現行的企業平均從業人數估算中，利用勞動部之職類別薪資調查中的專門設計服務業(含 7401 類之室內設計，7402 類和 7409 類)統計之受雇員工人數結果，除以財政部財稅中心磁帶資料獲取設計產業之營業家數(7402 類與 7409 類)得出平均從業人數，顯然數據上是有偏誤，應該加以修正。

最後，推估的方法，現行方法對未來三年專門設計服務業的人力需求推估方面，則是透過問卷調查業界對於未來三年的景氣看法，以及未來人力聘僱上的評估結果，再從樣本推估母體的未來三年設計人力需求的變化。本研究因缺乏問卷的資料，僅能以過去統計數據的分析結果來做計算依據，並藉由過去三年的幾何平均成長率推估未來三年的人力需求趨勢。本研究認為透過問卷調查業者的看法和判斷是很重要且值得的參考資料，建議應納入對產業內設計人力需求的問卷調查結果，方可獲得較完整的設計專業人力供需情況。

表 3- 28　本研究與現行設計產業需求人力推估方法之比較

產業人力需求推估	主管機關現行作法	本研究
產業範疇	專門設計服務業(不含 7401 類之室內設計，僅包括 7402 類之工業設計和 7409 類之其他專門設計服務業)；並沒有將各產業內設計相關部門(In House)之設計專業人力納入考量	包括專門設計服務業(Design House，7402 和 7409)人力，以及各產業內設計相關部門(In House)之設計專業人力的推估
產業趨勢分析	臺灣設計產業政策由建立完整產業體系開始，經過提升附加價值階段，逐漸邁入開拓國際市場階段，以往硬體製造逐漸將被服務與系統整合方案取代，加上傳統產業、地方產業各領域延伸整合、資通訊新興商務市場出現等，設計成為創新產業與新興產業發展的主要動力。臺灣設計服務產業生態以中小型居多，公司內部人員約 10 人上下，而規模達 50 人以上的公司為少數，而近年來受到獨立創作與創業意識之興起，許多帶有夢想的年輕設計師轉而成立自有品牌與工作室，因此家數逐年增加。	在台灣消費者的生活美學提升下，對於產品的外觀、設計感愈趨重視，也促使企業投入更多資源於工業設計與產品設計，並強化企業本身品牌價值形象，使得相關設計服務需求增加。觀察台灣設計服務產業的發展轉變，可以發現設計服務公司出現轉型，大型營收公司的規模逐漸式微，轉型為更多具創意與執行力的微型企業，獨具設計風格，分別為產業中不同群體的業者執行設計服務。
推估步驟 Step1	對未來三年專門設計服務業的人力需求推估方面，則是透過問卷調查業界對於未來三年的景氣看法，以及未來人力聘僱上的評估結果。	1. 專門設計服務業(Design House)：建議透過問卷調查，瞭解專門設計服務業各細項分類中的企業內部人力結構狀況，做為母體中各細項分類產業中的人力推估依據；由於本研究無法執行問卷調查，因此，採用工商普查(2011 年)的調查結果，

產業人力需求推估	主管機關現行作法	本研究
		獲取整體產業家數依照從業員工人數分配比重的架構。 2. 各產業內設計部門(In House)的設計專業人力：由過去職類別薪資調查統計資料分析，來估算產業內之設計專業人力-「平面及多媒體設計師、「產品及服裝設計師(含工業設計)」
推估步驟 Step2	再從樣本推估母體的未來三年設計人力需求的變化。	1. 專門設計服務業(Design House)：依照以上比重分配，再依據財政部公布的營利事業家數，來推估計算整體產業總人力。 2. 各產業內設計部門(In House)的設計專業人力：假設各產業為因應自身市場需求變化，對設計人力需求產生增減，所以原則上應依各產業的未來景氣預測，來推估該產業對設計人力的需求變化。
推估步驟 Step3		1. 專門設計服務業(Design House)：藉由計算過去三年(2012 年至 2014 年)銷售額的幾何平均長率(7402 工業設計業幾何成長率為 5.47%、7409 其他專門設計業幾何成長率為-6.36%)，以該成長率來推估未來三年專門設計服務業各細項產

產業人力需求推估	主管機關現行作法	本研究
		業的家數 2. 各產業內設計部門(In House)的設計專業人力：透過財政部統計之各產業過去三年營利事業申報之銷售額資料(2012年至2014年)，計算幾何成長率，藉此成長率模擬未來三年景氣預測數據
推估步驟 Step4		1. 專門設計服務業(Design House)：再根據企業內員工人數結構比重乘以產業的家數，進行計算來獲得專門設計服務業之人力的推估數據。 2. 各產業內設計部門(In House)的設計專業人力：計算未來三年各產業銷售額的成長率，作為各產業聘雇設計專業人力的參考依據。

資料來源：台經院彙整

表 3- 29　本研究與現行設計產業需求人力推估結果之比較

推估結果	主管機關		本研究		主要推估方法異同
	總人力需求	淨人力需求	總人力需求	淨人力需求	
104 年(f)	13,066(樂觀) 12,327(持平) 11,587(保守)	540 360 120	48,233	-	相同點： 統計數據皆參考財政部營利事業家數統計。 相異點： 1. 本研究的範疇包含產業內設計專業人力，現行推估僅包含專
105 年(f)	14,025(樂觀) 13,231(持平) 12,437(保守)	460 300 100	48,943	710	

推估結果	主管機關		本研究		主要推估方法異同
	總人力需求	淨人力需求	總人力需求	淨人力需求	
106 年(f)	13,704(樂觀) 12,928(持平) 12,153(保守)	530 360 110	49,767	823	門設計服務業(7402 和 7409)； 2. 現行研究以問卷調查業者對未來景氣和聘用的意見來進行推估，本研究是依過去數據及對景氣預測來進行。
107 年(f)	-	-	50,704	938	

資料來源：台經院彙整

(六)小結

本研究先根據各類政府統計數據，包括「工商及服務業普查」、「營利事業家數及銷售額統計」、「職類別薪資調查」、「人力需求調查」等，掌握設計相關產業及產業內運用設計專業人力的數據，釐清現行調查推估方式的模式與可能問題。

首先，本研究認為國家為掌握設計人力的供需狀況以及設計產業的發展情況，應全面了解設計人力的就業流向，包括專門設計服務業內，以及隱身在各產業中的設計相關部門內的設計人力情況。現行的調查範疇僅限於專門設計服務業(7402 和 7409)，根據統計調查結果，可以很明顯看到設計人才多進入產業內的設計相關部門服務，非常少部分才是進入專門設計服務業的企業當中，對於設計人力可為我國經濟貢獻上，在產業中的設計人力目前扮演較重的腳色，應設法加以掌握，同時可較精確提供教育培訓單位及學子了解設計相關工作的實際風貌。

在調查方法上，因為次級資料的統計分類上有其極限，仍須透過問卷等方式了解業界實際的人力運用情形，本研究相當肯定現行的問卷調查方式，僅對於統計數據的運用及計算上，可進一步搭配問卷深入進行分析，且須多加以注意數據的意涵，而在推估未來的人力供需方面，除參考業者意見外，或可考慮與相關人力網站大數據結合，例如官方的台灣就業通或是民間人力銀行等合作。

另外，藉由輔助資訊方面，希望能進一步蒐集以下資訊來推估更符合實際的設計產業人力數據，例如設計相關科系之教師的問卷

調查結果，善用社群網路媒介的關聯追蹤調查，由於設計產業的特性行業圈子相當小，人際網絡是重要的求才與求職的重要管道，也可能是業務介紹的重要媒介，由於伴隨著網路科技發達，行動通訊與人際社群網絡的應用普遍(例如：Line、Facebook、WeChat，以及LinkedIn 等)，對於設計產業界的人力運用狀況，可能直接透過學界與業界師生聯繫的的網絡中，可獲知較為精確的產業人力數據以及人力供需趨勢。建議可透過設計學會或教育機構體系的相關科系教師網絡，發送設計產業人力調查問卷，由教師自身填答，或由教師向畢業生調查，以獲取所需之資訊。

三、智慧聯網商務

(一)產業範疇與產業特性說明

目前對於智慧聯網商務的內涵，並沒有統一的標準定義。根據世界經濟論壇(WEF)[25]對於類似應用領域的說明，企業在智慧聯網發展趨勢下，競相提供消費者在特定時空下的可量化(服務)成果。為了達到此一目的，企業將更依賴企業夥伴、相互連結的生態系統、數據分析專家以及由智慧裝置取得的新型態資料流，以獲取關於消費者需求與行為的及時洞察力。透過對於消費者行為的洞察與預測，可以帶動相關商業服務的更新。這是國外文獻當中，較貼近於智慧聯網商務內涵的說明。

而根據經濟部商業司委託資策會執行之「智慧聯網商務專業人力供需調查報告」(民國 102 及 103 年)，智慧聯網商務主要以應用智慧聯網架構於商業服務上，藉由感知裝置採集各式商務資料、透過網際網路傳輸並經中介平台處理分析與加值，提供商業應用服務，於商業場域創造新型態的商店消費體驗、商鏈整合服務及商區便利環境。

若比較 WEF 與資策會對於智慧聯網商務的定義可以發現，WEF 與資策會都提到了智慧聯網商務的基礎仍是以不同的感知裝置，蒐集相關的數據，加以分析後，成為可加值應用並帶來商業利潤。WEF 提供的內涵比較側重在智慧聯網商務的生態系統關係，並透過此一生態系統帶來創新的綜效。而資策會的定義則強調在商業場域當中創造新的消費體驗、整合服務與環境。綜合而言，若由以上兩種文獻的定義來分析，本研究認為智慧聯網商務並非一項全新的產業範疇，而是依附在傳統產業之上的科技創新加值應用。因此，在界定智慧聯網的產業範疇時，必須進一步根據智慧聯網商務的參與者以及產業特性，來界定被依附的傳統產業屬於何種類別，並作為後續各項數據量化推估的基礎。

[25] Industrial Internet of Things: Unleashing the Potential of Connected Products and Services, 2015, World Economic Forum.

根據 WEF，將智慧聯網商務的參與者(stakeholders)區分為技術採用者(Technology Adopters)以及技術提供者(Technology Providers)兩大類。技術採用者即屬於使用智慧聯網科技，並享受新科技所帶來的創新加值利益的一方，而創新科技以及相關的服務平台與設計工作，則是由技術提供者提供。此外，按照市場研究機構 OVUM 的分類[26]，將智慧聯網商務的技術提供者，按照其功能區分為，網路設備供應商(network equipment vendors)、裝置及零件供應商(device and component vendors)、軟體平台供應商(software platform vendors)、以及服務提供者(service providers)。由 OVUM 的分類也反映了智慧聯網科技的應用涉及感知層、網路層、以及應用層三大領域的特性。同時，智慧聯網在商務活動的應用，必須與實際的商業行銷與消費型態結合，因此在產業生態的組成上，也更加複雜。

資策會對智慧聯網商務的參與者分類則較為簡潔清楚，IoT 感測裝置製造(智慧聯網感測技術)、IoT 系統整合服務(智慧聯網商務系統設計)、以及 IoT 商務應用(智慧聯網商務資料服務)。根據文獻對於技術提供者的組成，本研究為了後續的量化分析的需要，將上述參與者當中，屬於提供各類智慧聯網軟硬體技術的業者，初步歸類在中華民國行業標準分類的電腦系統設計服務業(62 中類)，而將平台應用的部分，初步歸類在廣告及市場研究業(73 中類)。這裡必須說明，由於目前智慧聯網商務活動在國內仍處於萌芽階段，因此目前的行業標準分類當中，只可能找到跟上述文獻中所描述的智慧聯網商務參與者類似的行業類別。為提高推估的精確度，在後續的量化推估當中，本研究取用以上兩項中分類之下的市場研究及民意調查業以及其他電腦系統設計服務業的工商普查統計資料，以取得與智慧聯網商務之行業屬性最為近似的參數值，作為目前公部門統計資料缺乏之研究限制下，本研究推估智慧聯網人才需求量化數據的替代方案[27]。

---

[26] Research Extract: Driving Scale in the Internet of Things, 2014, OVUM.

[27] 考慮目前之統計分類系統下，若專門針對智慧聯網商務活動進行統計，執行上具有一定程度困難，因此本研究採用以上兩項細分類，若日後有針對智慧聯網商務活動之產業資訊統計供參考，則可改善此項統計資料缺乏的研究限制。

最後，在技術採用者的部分。根據本研究訪談資策會創新應用服務研究所針對智慧聯網商區整合計畫的設計內涵[28]，該計畫是以行動科技在智慧商店的應用出發。同時由於商務的概念太龐大，因此希望縮小到商區的概念。透過智慧聯網的新科技應用，將商店串聯成商區。首先透過選定適合的地域，再透過 open data 的應用，精細鎖定目標客戶。再透過全通路(On-line to Off-line)、近端商務、以及地產經濟的轉化，由點而線而面打造出一個無縫接軌的智慧聯網整合商區。

本計畫初期是以會展業、百貨業、以及飯店業為主體，透過以上的智慧聯網商區概念，將周邊的店家串聯，帶動在同一個商區的消費行為以及優質的商務活動，成為未來智慧城市在商務領域的樣板。並透過商區內由智慧聯網所帶動的活絡消費行為，對商區的繁榮產生擴散效應。

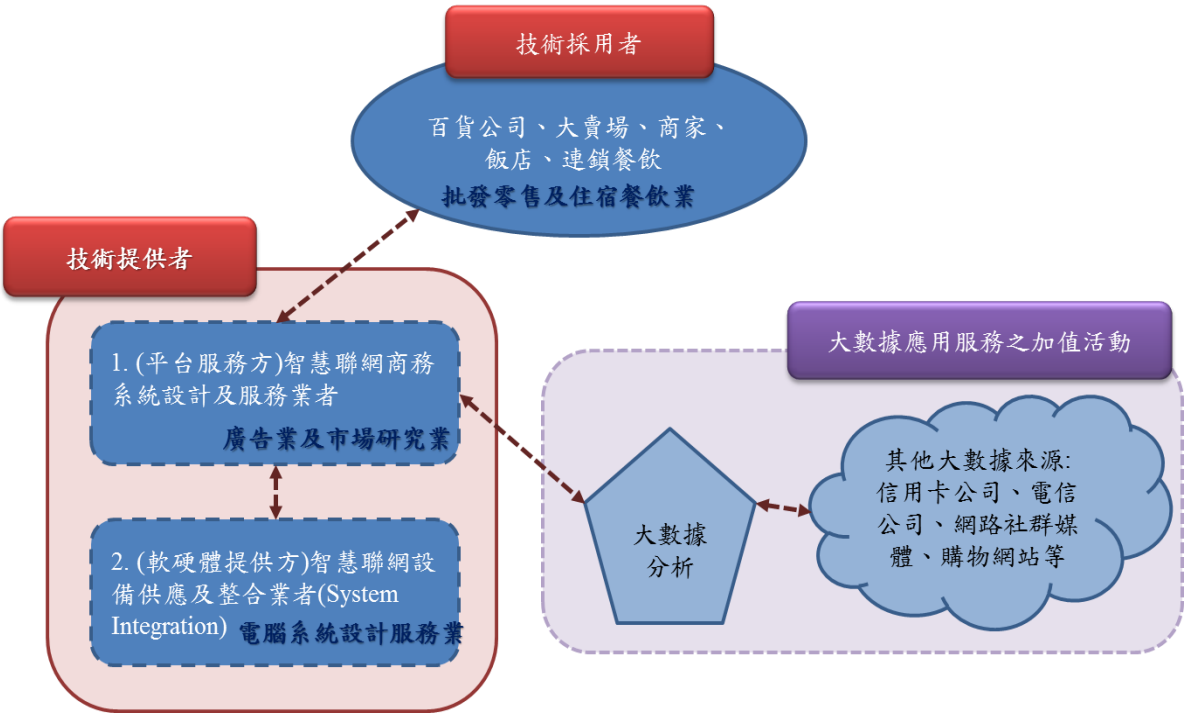
由於目前台灣在智慧聯網商務活動上，仍然是依靠政府公部門的預算來推動，尚未產生出一個由民間業者所組成的自給自足的生態體系。因此，在量化推估智慧聯網商業活動的人才需求上，對於智慧聯網技術採用者之範圍的基礎界定，就會成為直接影響推估人數的關鍵因素。

若根據資策會的訪談資料，我們可以初步界定智慧聯網商務應用所涉及的產業類別，大致上是屬於行業標準分類當中，批發零售(G 大類)及住宿餐飲業(I 大類)兩大類為主。但由於目前政府對台灣智慧聯網商務的設計規劃，是以商區，也就是地理的範圍為主，例如以 101 大樓為核心的信義商區，或西門町商區等等。未來能否將智慧聯網的科技與應用服務，擴大到台灣所有的批發零售及住宿餐飲業，必須透過長期的發展才有可能實現。因此，在推估短期的智慧聯網商務人才需求方面，就必須針對未來 3-5 年內，透過政府計劃所帶動的民間投資與擴散效果，做出不同情境的模擬，來推估對應的量化數據。

根據以上對智慧聯網商務的文獻回顧以及訪談，本研究首先將

[28] 參考第五段國內業者訪談紀錄-資策會。

智慧聯網商務的產業特性描繪如圖 3-5 所示，再根據這樣的產業特性，在不同的假設條件與推估情境下，根據產業特性所顯示的人才需求邏輯以及所選擇的基本量化參數，可以界定出智慧聯網商務人才需求的上下限以及不同情境的推估數據。



資料來源：台經院繪製

圖 3- 5 智慧聯網商務產業特性

1. 產業生態及人才需求特性

圖 3-5 為根據第一段的文獻及訪談資料，所整理的智慧聯網商務活動的產業特性。本研究首先採用 WEF 的分類方式，將智慧聯網商務活動區分為技術採用者與技術提供者。在技術提供者方面，本研究以資策會的分類為主要參考依據，區分為平台服務方的智慧聯網商務系統設計及服務業者，以及軟硬體提供方的智慧聯網設備供應及系統整合業者。在行業分類的對應上，平台服務方為廣告及市場研究業中的市場研究及民意調查業，軟硬體提供方為電腦系統設計服務業中的其他電腦系統設計服務業。而在技術採用者方面，則按照資策會的訪談資料中對於智慧聯網商區整合計畫的規劃精神，以

百貨公司、飯店、旅館及餐飲為主。在行業分類的對應上，以批發零售及住宿餐飲業為基本範疇。

圖 3-5 顯示，智慧聯網商務的生態體系中之技術採用者，為智慧聯網商務科技的主要實驗場域，但這些業者大多不具備智慧聯網商務平台的設計，以及設備架構、操作、維護，以及蒐集數據與分析的能力[29]。而智慧聯網商務系統設計及服務商則根據對特定商務活動的熟悉程度以及特定消費者行為及需求的洞察程度，設計智慧聯網商務模式。並根據業務需求邀請網通設備製造及裝配廠商，或由一家系統整合商代表。加入營運團隊，對技術採用者提供全包式智慧聯網商務產品(服務方案)。

此外，根據大數據分析的需求，技術提供者也可聯合外部的大數據來源供應者，如信用卡公司、電信公司、網路社群媒體、購物網站等，取得關於消費者行為及需求的加值型資訊，擴充智慧聯網商務服務的有效性或附加價值。

在一個成功的智慧聯網商務的生態體系中，智慧聯網商務產品(服務方案)應要有效促使消費者在技術採用場域的消費行為增加，使得技術採用者獲利。或成功取得消費者有關之大數據資料，成為進一步加值應用的材料，使技術提供者獲利。而透過大數據分析，精準掌握既有消費者的消費習慣與需求，進而提高消費者的消費金額以及事後的大數據加值分析，是整個智慧聯網商務產業生態運作的關鍵成功要素!

在一個健康的智慧聯網商務應用生態當中，各個參與者彼此之間都透過一種互利的共生模式維持生態的持續發展。對技術採用者而言，它們主要的貢獻是提供智慧聯網商務實驗場域，同時透過在場域中應用高科技的智慧聯網服務，提升消費者服務精細度，提高消費者忠誠度，進而增加營收能力。同時高科技之使用提高商譽及品牌形象。以及早參與並熟悉智慧聯網商業模式規劃，因應未來大

[29] 根據期末專家座談會的參與委員意見，目前已經有大型百貨業者開始投資智慧聯網相關之軟硬體科技，但由於難以取得目前百貨零售業對於智慧聯網投資的統計資料，因此在本研究後續量化分析中，仍先假設技術採用者(百貨零售業者)對於智慧聯網設備的投資為零。待日後統計資料完備，再放寬此一假設限制。

數據趨勢下的產業轉型等等的挑戰。

對於技術提供者而言，他們主要的任務當然就是提供一整套有效的智慧聯網商務解決方案。同時透過實驗操作與大數據分析，所取得之消費者與產品的互動經驗與資訊，可不斷研發出新型態的智慧聯網商務產品(服務方案)。並且在實際的應用過程中，不斷提升軟硬體技術設計、製造及應用水準。最後，可以透過實際的運作經驗，培養智慧聯網商務所需的各項專業人才。

因此，根據圖 3-5 的產業特性與生態，本研究在推估智慧聯網商務的人才需求方面，認為與智慧聯網商務這項新技術應用相關的人才需求來源，是因為技術採用者因為引進了智慧聯網商務的新科技與服務平台，獲得的營收增加，而增加對智慧聯網商務軟硬體設備的投資，並進一步帶動技術提供者針對智慧聯網商務的業務需求，連帶增加智慧聯網商務專業人才的需求。

然而，這樣的智慧聯網商務人才需求的產生過程，只是根據文獻與訪談所歸納分析的產業特性而做的合理邏輯推導，由於目前智慧聯網商務的實際運作，無論在國外還是國內，都還沒有真正成熟的應用範例。因此以上的人才需求產生的過程當中，並無法實際觀察到還有哪些變數需要被控制，或是加入考慮。換言之，以目前業界對智慧聯網商務的發展情況而言，並無法做到準確的人才需求推估。

此外，根據本研究訪談資策會[30]，智慧聯網商務所需的專業人才都屬於高度跨界型的頂尖人才。傳統商務的經營概念都會因為智慧聯網的應用而被打破。因此智慧聯網商務的人才也必須打破舊的框架。首先是必須要懂科技趨勢的人才，由於智慧聯網在感知層與網路層的應用都是屬於科技的領域，相關的人才必須要懂得最新的相關技術發展與拘限，才能將智慧聯網的科技發展成果應用在商務活動。

其次，智慧聯網商務的人才必須要擁有創意，也就是能夠開發出新穎可行的創新應用服務。這包括要透過智慧聯網的科技，幫助

[30]參考國內業者訪談紀錄-資策會。

商家解決什麼實際的問題，以及透過新科技，能夠為消費者創造出什麼新的需求。

最後，智慧聯網商務的人才必須要能夠將各種科技應用與資訊分析，整合成一個可以套用在不同場域的服務產品(方案)，並且能摸索出可獲利的商業模式。另外，商業設計與相關的財務人才也是智慧聯網商務發展的必須輔助人才，但仍以上述三項的跨界特質最為重要。

因此，智慧聯網商務希望帶來的是傳統商業以及消費者行為的轉變，以及品牌(地區)忠誠度的提升。在這樣的前提下，傳統的商業經營管理及行銷人才，都必須要經過一個再訓練的過程，以強化對新科技的了解與應用能力。但目前的學校教育中，技術領域的老師只懂技術應用，商業行銷的老師只懂商業行銷，由於目前沒有智慧聯網商務的跨界師資，學校教育目前對提供業界所需的智慧聯網商務人才存在較大的限制。因此，針對智慧聯網商務人才的供給部分，並無法藉由推估大學院校的畢業生人數來得到基本的參考數據。在智慧聯網商務人才的供給部分，本研究認為在現階段智慧聯網商務發展仍在實驗階段，人才養成機制尚未定型的情況下，其推估存在現實困難。

(二) 產業趨勢分析

1. 國際趨勢

根據顧問公司 BCG 預估[31]，透過智慧數據、先進分析技術、創新商業模式與其他工具，將會更精細的將資訊分割及分析，使得企業可以更有效的觸及消費者，並帶動一股快速轉型的商業市場革命(Go-to-Market Revolution)。因此 BCG 預估，在大數據分析所帶來的商業革命下，透過多元化的商務功能與潛力，將可以為商業部門帶來 10%的營收成長。此外，BCG 在另外一份研究也提到[32]，到 2016 年之前，網路經濟將達到已開發國家(G-20)GDP 的 5.3%，同時以 8%

[31] The Go-to-Market Revolution- igniting growth with marketing, sales, and pricing. By Boston Consulting Group, Inc. 2014.
[32] Unleashing the value of consumer data. By Boston Consulting Group, Inc. 2013.

的年成長率增長。

因此，國際的研究顯示，未來透過智慧聯網與大數據的應用，可以為商業部門的營收帶來 8%到 10%左右的成長。但文獻並沒有明確預測這樣的趨勢何時發生。我們只能肯定這個趨勢的演變方向，並將之視為一項長期之下的發展結果。

但是就短期而言，市場研究機構 OVUM 則提到[33]，隨著智慧手機的滲透率提高，以及新裝置，如藍芽等的普及，消費型 IoT 將逐漸找到利基。但目前的障礙在於: 1.裝置互通的共同標準尚待建立，2.目前市場仍缺乏殺手級應用產品。因此就短期而言，目前在國外仍然無法看到智慧聯網商務的大規模的蓬勃發展。

2. 國內產業發展趨勢

在國內部分，本研究透過訪談實際參與在商業司委託資策會執行的智慧聯網商區整合計畫的業者，觀察國內目前針對智慧聯網商務的發展趨勢。根據國內業者訪談發現，國內的智慧聯網商務的市場成熟度，至少還要 3-5 年之後。同時，目前國內智慧聯網商務的技術提供者，無論是屬於商務平台設計端，或是系統技術整合端，現階段都無法完全以智慧聯網商務為主要業務與營收來源。都必須配合其他業務與收入來源方能在市場存活。

針對智慧聯網在商務活動的應用上，大部分百貨業者與連鎖餐飲業者，對智慧聯網的服務是歡迎的，因為可以透過高科技的應用帶來公司整體形象的提升。但他們本身對於花錢投資智慧聯網設備的意願，相對保守，他們也傾向不主動將預算用在非本業的項目。因此國內大型百貨零售業者對於智慧聯網商務的軟硬體投資意願非常低。至於一般的消費者，他們對於智慧聯網商務的各項新科技新應用，目前是並沒有太強大的需求，這方面的使用習慣是需要被教育，才有辦法逐漸養成。

綜合而言，目前我國智慧聯網商務的實際運作案例，多屬於經濟部商業司「智慧聯網商區服務建置合作實證案」補助下的成果。經過了民國 101 到 103 年度的運作。目前已經有廠商有能力獨立推

[33] Research Extract: Driving Scale in the Internet of Things, 2014, OVUM.

出智慧聯網商務的相關產品(服務方案)，但整體市場成熟度仍有待考驗。

(三) 產業人力需求推估方法步驟與推估結果

本研究根據以上的研究成果。透過不同的情境與參數的假設，在符合產業特性的前提下，嘗試推估未來短期的智慧聯網商務人才需求的量化數據。但由於智慧聯網商務這項新科技的應用，無論國內外都尚未進入成熟發展的階段，因此這些數據的推估，是根據國外文獻以及國內專家訪談的歸納分析結果，配合工商普查調查數據的應用，在多項假設條件下，所進行的針對未來可能之模擬，並無法引用為智慧聯網商務人才需求的實際數據。

1. 資料來源與假設條件

本研究在智慧聯網商務人才需求的量化推估方面，主要的基礎資料為民國 100 年度的工商普查相關統計數據。應用的行業範圍為批發零售及住宿餐飲業、廣告及市場研究業、以及電腦系統設計服務業。在推估參數的選擇方面，透過智慧聯網商務帶來的營收成長的幅度，參考顧問公司 BCG 的研究，設定為 10%。其他相關的假設條件如表 3-30。

表 3- 30　智慧聯網商務人才需求情境模擬

	主要假設條件	次要假設條件
情境一	智慧聯網商務的應用範圍僅限於政府各年度所執行之計畫項目。技術應用在相關產業中的擴散效果為零。	
情境二	智慧聯網商務的應用範圍為北部主要都會區的批發零售及住宿餐飲業。	技術採用者並無從國外引進任何智慧聯網科技應用，同時國內技術提供者也無輸出任何技術到國外市場。
情境三	智慧聯網商務的應用範圍已經擴散到國內六大都會區批發零售及住宿餐飲業。	同上

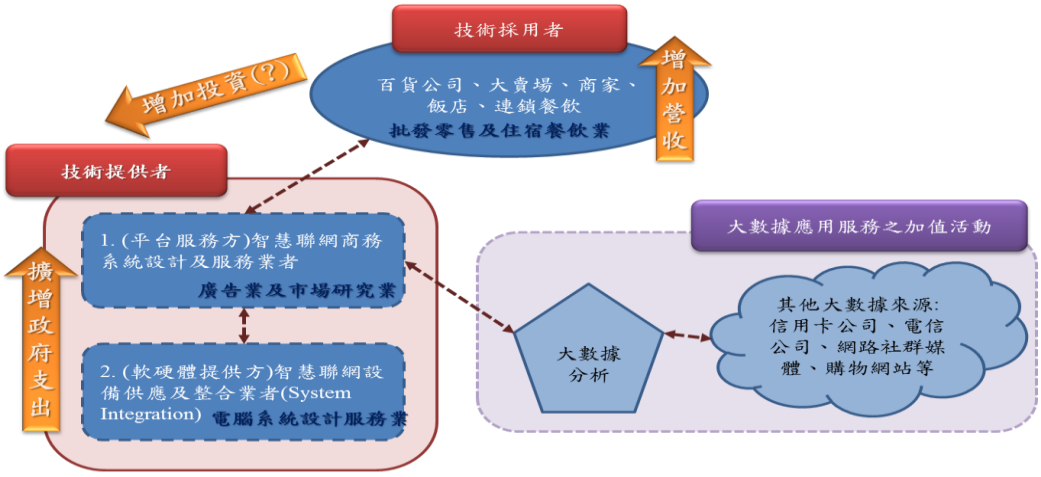
資料來源：台經院整理

表 3-30 為智慧聯網商務人才需求的不同的情境模擬，透過資策會訪談資料可知，智慧聯網商務在商區的整合應用，最終的目的就是透過智慧商區的概念，以核心區域為主，再逐漸擴及到次要與邊緣區域的方式，帶動傳統商圈的繁榮，讓傳統商家都可以融入智慧聯網商務的活動當中。

因此，智慧聯網商務的新技術與服務的應用普及程度，就是影響未來智慧聯網商務人才需求最關鍵的核心因素。因此，本研究在推估未來因為智慧聯網商務活動的發展，所帶動的相關人才需求時，就必須以該項技術及服務的擴散程度，作為不同情境的主要假設條件。此外，由於智慧聯網商務的技術及服務，可以透過進口的方式取得。或是當國內的智慧聯網商務活動發展成熟後，也可以出口到其他海外市場。這部分的進出口活動，都會對國內的智慧聯網商務人才需求產生排擠或促進的效果。由於目前無論國內或國外的智慧聯網商務的市場成熟度都仍待時間醞釀，為求推估結果能專注在國內的產業發展情況，本研究目前不考慮任何技術與服務的進出口效果。

2. 各項情境之推估步驟

在進入各項情境的推估步驟之前，透過圖 3-6，再次說明智慧聯網商務的人才需求被創造的過程。



資料來源：台經院繪製

圖 3- 6 智慧聯網商務人才需求產生過程

在圖 3-6 當中，首先是政府透過公部門的預算支出，直接對技術提供者補助，引導技術提供者開發智慧聯網商務的各項服務應用，再透過成功的服務應用平台，帶動技術採用者營收增加。而技術採用者實際享受到營收增加的實際利益後，再針對智慧聯網的應用服務，增加對技術提供者的投資。從而開啟一個正向的投資循環，並透過投資來創造智慧聯網商務在技術提供者這部分的專業人才需求。因此，表 3-31 情境一假設，可以視為透過政府支出來建立智慧聯網商務人才的第一階段，這個階段的的人才需求，完全仰賴政府資源的挹注，因此創造的人才需求也極為有限。而情境二的假設，可視為當技術逐漸擴散，技術採用者也開始增加對技術提供者的投資的第二階段，這個階段，技術提供者方面，逐漸看到了智慧聯網商務在市場應用的商機，也逐漸可以脫離政府資源的挹注，而產生獨立運作的業界生態系統。但智慧聯網商務的應用場域的規模大小，仍是決定這個階段的人才需求多寡的決定性因素。

最後，情境三則是假設在第三個階段當中，智慧聯網商務的普及程度已經擴及到六大都會區，因此六大都會內的相關業者都屬於技術採用者的角色，並對技術提供者穩定提供投資，並持續創造智慧聯網商務的人才需求。

表 3- 31　智慧聯網商務人才推估步驟

	發展程度	外部效果參數	推估步驟
情境一	僅限於政府各年度所執行之計畫(增加政府支出，扶植產業發展)	僅有政府支出，無外部性效果	Step1:人力需求 =政府計畫投入金額/創造一名額外智慧聯網商務人才需求所需之政府計畫投入金額
情境二	擴及北部都會區	根據 BCG 顧問公司預估，透過智慧數據分析、創新商業模式下，可為商業部門帶來 10%營收成長(註 1)	Step1:業者(註 2)投入智慧聯網商務金額 = 業者營收增加金額*營收增加部分再投入智慧聯網商務比例 Step2:人力需求 = 業者投入智慧聯網商務金額／創造一名額外智慧聯網商務人才需求所需之業者投入金額
情境三	擴及六大都會區	同上	同上(註 2)

註 1: 本研究假設技術採用者未來的營收成長維持一固定比率，因此營收的增加完全係透過智慧聯網商務所造成。
註 2: 在情境二中，推估基礎為工商普查之北部地區業者。情境三中，推估基礎為工商普查之六大都會區業者。
資料來源：台經院整理

表 3- 32　智慧商務相關之政府計畫預算

單位: 千元

預算年度	智慧聯網商務(註 1)	商業發展科技	推動優質智慧商業(註 2)	合計
101 年	80,935	290,149	60,491	431,575
102 年	78,144	253,269	83,404	414,817
103 年	75,747	210,534	67,000	353,281
104 年	76,635	186,790	-	263,425
合計				1,463,098
每年平均金額				365,775

註 1: 智慧聯網商務計畫之金額包含政府補助經費及業者配合款。
註 2: 民國 101 年度該項計畫之名稱為「智慧辨識服務推動計畫」
資料來源：民國 101 到 104 年經濟部法定預算書，台經院整理

根據表 3-31 推估步驟，在情境一中，我們只需計算政府及業者針對智慧聯網商務計畫的歷年累積金額。再進一步推估每人承接政府專業金額，就可以推算出完全根據政府部分支出，以及承接計畫之私人企業的配合款，所產生的智慧聯網商務人才需求。

表 3-32 為本研究整理之智慧聯網商務計畫自民國 101 年開始到 104 年為止，歷年政府補助之預算及業者配合款。政府補助業者經費之預算資料來源，為經濟部歷年公布的法定預算書(民國 101 年到 104 年)中，在「推動商業科技發展」工作計畫下，針對智慧聯網商區整合示範計畫，對國內團體之獎補助經費統計。同時，依據商業司公布的歷年計畫徵選公告，業者配合款的比例不得低於當年度政府補助經費的 50%，因此以當年度政府補助之 50%為業者配合款之推估金額。

此外，考量智慧聯網商務的推動，除了上述智慧聯網商區整合示範計畫之外，根據圖 3-6 的智慧聯網商務人才需求的產生過程，發展基礎及配套的相關商業科技環境，如智慧辨識服務的創新研發與服務推廣，也是影響智慧聯網商務人才需求的重要因素。因此檢視歷年的經濟部預算後，將商業司之「商業發展科技研究能量建置及輔導」及「推動優質智慧商業計畫」中，對國內團體之補助金額，也納入表 3-32 智慧商務相關之政府計畫投入金額。

根據表 3-32 的統計，透過政府預算補助，投入智慧商務相關計畫之政府對國內團體之補助及業者配合款金額，四年總計約為 14 億 6 千 3 百萬，每年平均補助金額約為 3 億 6 千 5 百萬元。若根據第一段產業範疇定義，智慧聯網商務技術提供者為廣告業及市場研究業(73 中類)當中之市場研究及民意調查業，以及電腦系統設計服務業(62 中類)之其他電腦系統設計服務業。因此，本研究根據民國 100 年工商普查資料計算上述產業每員工每年生產毛額約為 82 萬 9 千元，以此為估計政府計畫金額創造一名額外智慧聯網商務人才需求參數。則可估計出每年透過政府計畫創造的人才需求為 441 名。此為表 3-31 情境一之下，僅限於政府支出，沒有外部效果的形況所推

估的智慧聯網商務人才每年需求量。

其次，根據圖 3-6 的智慧聯網商務人才需求產生過程，當智慧聯網的各項應用服務與相關技術成熟，對批發零售及住宿餐飲業等技術採用者的營收開始產生明顯的助益時，技術採用者將可以透過對技術提供者投資的方式，創造新的智慧聯網商務人才需求。根據表 3-33，上述的過程屬於情境二的假設情況，因此在推估步驟方面，首先必須界定三項參考數據。第一、必須設定情境二之下，技術採用者因為智慧聯網商務服務而額外產生的營收增加金額。第二、必須設定情境二下，這些營收增加的金額，有多少比例投入技術提供者。第三、必須設定技術提供者在新增投資金額下，可以產生多少額外新增人力需求。

根據本研究第一段的產業範疇說明，在技術採用者方面，本研究是以行業標準分類之批發零售(G 大類)及住宿餐飲業(I 大類)兩大類為主。至於地域範圍的選擇，本研究根據目前訪談業者與資策會的意見，認為在 3 年內智慧聯網商務應用在批發零售及住宿餐飲業最容易普及的地區仍以台北市及新北市等北部都會區為主。因此，首先必須推估出技術採用者因為智慧聯網商務服務，所帶來的額外營收增加金額。表 3-33 中的 A 推估，為本研究根據文獻中 BCG 顧問公司預估，透過智慧數據分析及創新商業模式下，可為商業部門帶來 10%營收成長的幅度為基礎，再以台北市及新北市的營收佔全國總營收的比例，推估不同營業規模的業者在引用智慧聯網下，所能創造出的營業額外收入。

其次，必須設定這些營收增加的金額，有多少比例投入到技術提供者，作為智慧聯網商務發展所需經費。在此一假設中，本研究參考工商普查資料中的研究發展支出佔營收比例數據。由於智慧聯網商務的創新活動，本質上可以視為業者的眾多研發支出的項目之一。因此，關於營收投入智慧聯網商務活動之金額，比較合理的推估模式為營業規模越大的業者，對於研究發展支出以及使用於智慧聯網商務活動支出也會越高。根據民國 100 年工商普查資料顯示，

在批發零售業中，營業規模在 4000 萬元以上的企業，研發支出佔全年營業收入的比例比 4000 萬以下之企業明顯提高，由 0.016%大幅提高到 0.201%。因此，合理假設營業規模越高之批發零售及住宿餐飲業企業，對於投資智慧聯網商務活動的金額也會越高。表 3-32 中的 B 推估，為本研究推估在情境二之下，各個不同營業規模之批發零售及住宿餐飲業者之額外收益使用在智慧聯網商務的金額。根據表 3-34 之推估數據，B 推估金額的加總為 6 億 1 千 5 百萬元，這也是本研究認為在情境二之下，智慧聯網商務應用在北部都會區普及後，透過業者獨立運作的生態體系，對智慧聯網商務技術提供者挹注的投資規模。

在 B 推估的結果下，根據第一段產業範疇定義，智慧聯網商務技術提供者為市場研究及民意調查業以及其他電腦系統設計服務業。因此，本研究根據民國 100 年工商普查資料計算上述產業每員工每年生產毛額約為 82 萬 9 千元，作為業者投資在智慧聯網商務活動，可創造額外一名智慧聯網商務人才需求之金額推估參數。在這樣的假設下，計算情境二的智慧聯網商務人才需求為 743 名。表 3-33 為智慧聯網商務人才需求情境三的推估結果。情境三與情境二唯一的不同，是智慧聯網商務活動的發展開始擴及到全國的六大都會區，至於其他的假設參數條件皆相同。因此，在 A 推估部分，六大都會區因智慧聯網商務帶來的額外收益，因為活動範圍的擴展而增加。也連帶使得 B 推估的額外收益投資在智慧聯網商務的金額增加。在假設市場研究及民意調查業以及其他電腦系統設計服務業每員工生產毛額不變的情況下，計算情境三的智慧聯網商務人才需求為 1,023 名。

表 3- 33　智慧聯網商務人才需求情境二推估結果

單位: 千元/人

營業規模	民國 100 年工商普查技術採用者之全國全年營業收入	**A 推估**: 北部都會區因智慧聯網商務帶來之額外收益 (註 1)	民國 100 年工商普查之全國研究發展支出	研究發展支出占全年營業收入百分比	**B 推估**: 額外收益投資在智慧聯網商務金額(註 2)
技術採用者:批發零售業					
未滿 500 萬元	627,383,612	41,301,555	9,457	0.002	205.4
500 萬元～	476,985,592	31,400,640	5,990	0.001	130.1
1,000 萬元～	1,417,126,181	93,291,431	228,213	0.016	4,957.8
4,000 萬元～	1,072,233,881	70,586,681	2,159,181	0.201	46,906.8
1 億元～	2,150,488,922	141,569,743	6,425,197	0.299	139,583.4
5 億元以上	7,432,247,592	489,275,425	19,348,459	0.260	420,333.1
技術採用者:住宿餐飲業					
未滿 500 萬元	171,686,917	7,705,849	30	0.000	0.4
500 萬元～	60,592,287	2,719,573	-	0.000	-
1,000 萬元～	87,781,833	3,939,925	25,541	0.029	378.3
4,000 萬元～	44,934,258	2,016,791	60,422	0.134	894.9
1 億元～	65,544,636	2,941,850	94,834	0.145	1,404.6
5 億元以上	121,936,647	5,472,900	55,937	0.046	828.5
投資智慧聯網商務金額總計					**615,623**
智慧聯網商務**技術提供者**每員工生產毛額(註 3)					829
推估智慧聯網商務人才需求					**743**

註 1:北部都會區包含台北市及新北市，A 推估各營業規模額外收益數據，係經台北市及新北市營收佔全國營收比例調整

註 2:本研究假設研發支出的 1/3，使用在投資智慧聯網商務金額

註 3:根據第一段產業範疇定義，智慧聯網商務技術提供者為廣告業及市場研究業(73 中類)之市場研究及民意調查業，以及電腦系統設計服務業(62 中類)之其他電腦系統設計服務業。根據民國 100 年工商普查資料計算上述產業每員工生產毛額為 829 千元

資料來源：台經院計算

表 3- 34　智慧聯網商務人才需求情境三推估結果

單位: 千元/人

營業規模	民國 100 年工商普查之技術採用者全國全年營業收入	**A 推估**: 六大都會區因智慧聯網商務帶來之額外收益 (註 1)	民國 100 年工商普查之全國研究發展支出	研究發展支出占全年營業收入百分比	**B 推估**: 額外收益投資在智慧聯網商務金額(註 2)
技術採用者:批發零售業					
未滿 500 萬元	627,383,612	56,789,515	9,457	0.002	282.5
500 萬元～	476,985,592	43,175,786	5,990	0.001	178.9
1,000 萬元～	1,417,126,181	128,275,439	228,213	0.016	6,816.9
4,000 萬元～	1,072,233,881	97,056,475	2,159,181	0.201	64,496.8
1 億元～	2,150,488,922	194,657,973	6,425,197	0.299	191,926.7
5 億元以上	7,432,247,592	672,752,246	19,348,459	0.260	577,956.7
技術採用者:住宿餐飲業					
未滿 500 萬元	171,686,917	13,727,743	30	0.000	0.8
500 萬元～	60,592,287	4,844,838	-	0.000	0.0
1,000 萬元～	87,781,833	7,018,860	25,541	0.029	673.9
4,000 萬元～	44,934,258	3,592,854	60,422	0.134	1,594.3
1 億元～	65,544,636	5,240,818	94,834	0.145	2,502.3
5 億元以上	121,936,647	9,749,811	55,937	0.046	1,476.0
投資智慧聯網商務金額總計					**847,906**
智慧聯網商務**技術提供者**每員工生產毛額(註 3)					829
推估智慧聯網商務人才需求					**1,023**

註 1:六大都會區為台北市、新北市、桃園市、台中市、台南市以及高雄市，A 推估各營業規模額外收益數據，係經六大都會區營收佔全國營收比例調整

註 2: 本研究假設研發支出的 1/3，使用在投資智慧聯網商務金額。

註 3: 根據第一段產業範疇定義，智慧聯網商務技術提供者為廣告業及市場研究業(73 中類)之市場研究及民意調查業，以及電腦系統設計服務業(62 中類) 之其他電腦系統設計服務業。根據民國 100 年工商普查資料計算上述產業每員工生產毛額為 829 千元

資料來源：台經院計算

(四)產業人力供給推估限制

由於目前智慧聯網商務的市場並未成熟，因此國內目前並無專門為智慧聯網商務的技能訓練而預備之課程。並且，根據本研究訪談結果發現，智慧聯網的核心關鍵人才必須要同時熟悉各項商務領域的運作、消費者行為趨勢的掌握，以及智慧聯網科技的發展趨勢，甚至必須擁有巨量數據的分析與解讀能力。因此並無法由目前的大學院校以及技職教育體系當中培養。

因此，根據本研究實地訪談參與智慧聯網商務運作的業者。智慧聯網商務人才的供給，必須由業界的資深從業人員當中挑選與培養。供給產生的過程，將視技術發展趨勢、市場成熟度、個別業者的投入程度等不同因素共同決定。不確定性太高，因此無法由單一的公式，另行推估智慧聯網商務人才供給數量。

(五)本研究推估方法與現行推估之比較

表 3-35 為本研究與各部會現行對智慧聯網商務人力需求推估方法比較，目前智慧聯網商務人力推估的主管機關對於產業範疇的現行做法，強調技術層面的角度，將智慧聯網商務根據技術服務的結構，區分為 IoT 感測裝置製造(智慧聯網感測技術)、IoT 系統整合服務(智慧聯網商務系統設計)、IoT 商務應用(智慧聯網商務資料服務)。但本研究為了量化推估的需要，將屬於提供各類智慧聯網軟硬體技術的業者，歸類在中華民國行業標準分類的電腦系統設計服務業(62 中類)，而將平台應用的部分，歸類在廣告及市場研究業(73 中類)。並參考商業司所執行之智慧聯網商務計畫內涵，初步界定智慧聯網商務應用所涉及的產業範疇，為批發零售(G 大類)及住宿餐飲業(I 大類)兩大類為主。

在產業趨勢分析方面，主管機關及本研究都顯示未來 3-5 年內，智慧聯網商務活動都仍將處於實驗階段，預計 2018 年之後才可能產生成熟的獲利模式。在推估步驟方面，目前主管機關並無具體的推估步驟。本研究的推估步驟則參考表 3-35 內容。

表 3- 35　本研究與現行智慧聯網商務需求人力推估方法之比較

產業人力需求推估	主管機關現行作法	本研究推估
產業範疇	IoT 感測裝置製造(智慧聯網感測技術)、IoT 系統整合服務(智慧聯網商務系統設計)、IoT 商務應用(智慧聯網商務資料服務)	智慧聯網商務並非一項獨立存在的產業範疇，而是依附在其他產業之上的科技創新加值應用。為了後續的量化分析的需要，將屬於提供各類智慧聯網軟硬體技術的業者，歸類在中華民國行業標準分類的電腦系統設計服務業(62 中類)之其他電腦系統設計服務業，而將平台應用的部分，歸類在廣告及市場研究業(73 中類)之市場研究及民意調查業。並根據商業司智慧聯網商務計畫的內涵，初步界定智慧聯網商務應用所涉及的產業範疇，為批發零售(G 大類)及住宿餐飲業(I 大類)兩大類為主。
產業趨勢分析	預計 107 年智慧聯網商務會開始呈現新氣象	預計 3-5 年後，智慧聯網商務應用才會開始普及。
推估步驟 Step1	無	僅限於政府各年度所執行之計畫(增加政府支出，扶植產業發展)。人力需求 =政府及業者支出金額／創造一名額外智慧聯網商務人才需求所需之政府計畫投入金額
推估步驟 Step2	無	透過智慧數據分析、創新商業模式下，可為商業部門帶來 10%營收成長。業者投入智慧聯網商務金額 = 業者營收增加金額*營收增加部分再投入智慧聯網商務比例
推估步驟 Step3	無	人力需求 = 業者投入智慧聯網商務金額／創造一名額外智慧聯網商務人才需求所需之業者投入金額

資料來源：台經院彙整

表 3- 36　本研究與現行智慧聯網商務需求人力推估結果之比較

推估結果	主管機關		本研究[註]		各階段推估背景(無異同比較)
	總人力需求	淨人力需求	總人力需求	淨人力需求	
104 年(f)	無	無	441 人	-	**104 年推估背景**： 僅有政府支出帶動之人力需求，無外部性效果。(情境一估計人數之 100%)
105 年(f)	無	無	703 人	262 人	**105 年推估背景[註 2)]**: 智慧聯網商務應用服務開始擴散至北部都會區，初步形成業者可自主運作之產業生態圈(情境二估計人數之 50%)。加上延續之政府支出效果(情境一估計人數之 75%)。
106 年(f)	無	無	963 人	260 人	**106 年推估背景**: 智慧聯網商務應用服務開始擴散至北部都會區，北部業者可自主運作之產業生態圈逐漸成熟(情境二估計人數之 100%)。加上延續之政府支出效果(情境一估計人數之 50%)。
107 年(f)	無	無	1169 人	206 人	**107 年推估背景**: 智慧聯網商務應用服務開始擴散到全國六大都會區。業者自主運作之產業生態圈已成熟(情境三估計人數之 100%)。加上延續之政府支出效果(情境一估計人數之 33%)。

註 1：　本研究之總人力需求為本研究以情境一到情境三的推估數據為參考基準。但受到智慧聯網商務技術與應用服務普及程度差異影響，若技術發展與服務普及程度不如預期，該年份將無法達成本研究之推估目標。例如，若到 107 年台灣智慧聯網商務的發展仍無法產生外部性效果，則仍只適用於情境一假設之 441 人，而非情境二或三之假設推估結果。

註 2:：105 到 107 年度之推估背景計算中，各情境假設之比例採計，為儘量符合本研究各情境假設，以及考察業界實際現況後，研究團隊之主觀綜合判斷。

資料來源：台經院彙整

表 3-36 為本研究與主管機關商業司對於智慧聯網商務需求人力推估的結果比較。由於目前主管機關並無針對智慧聯網商務人力需求，進行具體的量化推估。因此，本研究在智慧聯網商務人力淨需求的預測方面，僅能以本研究第三段的情境一到情境三的推估數據為參考基準，並依據短期各階段之推估背景，概括可能的需求人數範圍。若以本研究在情境一的人力需求推估數據為基準，本研究估計 104 年在高度仰賴政府預算補助的情境下，智慧聯網商務人力需求為情境一的 441 人。

105 年則假設智慧聯網商務應用服務開始擴散到北部都會區，並初步形成業者可自主運作之產業生態圈。由於假設生態圈運作尚不成熟，因此估計總人力需求僅可達到情境二估計人數之 50%，也就是 372 人。但 105 年假設政府針對智慧聯網商務的政府支出仍延續，但效果逐年遞減，因此再加上情境一估計人數之 75%，也就是 331 人，合計 105 年總人力需求為 703 人。

106 年假設智慧聯網商務應用服務開始擴散至北部都會區，業者可自主運作之產業生態圈已逐漸成熟的背景下，可達到情境二估計人數之 100%。再加上政府預算補助逐漸退場，政府支出仍帶動部分人力需求，但帶動的效果只有情境一估計人數之 50%。因此，以本研究在情境二的人力需求推估之 100%，也就是 743 人，再加上情境一的 441 人的半數，也就是 220 人為基準。本研究認為 2017 年智慧聯網商務人力需求人數為 963 人。

107 年假設智慧聯網商務應用服務開始擴散到全國六大都會區，同時業者自主運作之產業生態圈已成熟的推估背景下。以本研究在情境三的推估人數之 100%，也就是 1023 人。同時政府支出效果持續遞減，僅達到情境一估計人數之 33%，也就是 146 人。智慧聯網商務人力需求 2018 年估計可繼續成長到 1169 人。

此外，由於智慧聯網商務並非一項獨立存在的產業範疇，而是依附在傳統產業之上的科技創新加值應用，因此本研究認為智慧聯網商務應用並不存在低階初級人才的需求，本研究所推估之人力，

皆屬於中高階的技術及管理人才。同時，由於智慧聯網商務僅為一項科技創新加值應用，並非一項獨立的產業範疇。因此本研究推估之人才，也可能同時從事其他非智慧聯網商務應用，但仍屬於其他智慧聯網創新應用次領域之技術或管理工作。

(六)小結

由以上的智慧聯網商務人才需求推估的過程顯示，由於智慧聯網商務並非一項獨立存在的產業範疇，而是依附在傳統產業之上的科技創新加值應用。因此智慧聯網商務人才的需求多寡，幾乎完全取決於智慧聯網商務的創新加值應用服務，在一般產業界的普及程度及創造額外利潤的能力。創新應用普及程度越高，替技術採用者創造額外利潤的能力越強，智慧聯網商務人才的需求成長幅度就越大。但智慧聯網商務的創新加值應用能否在產業界普及，除了技術本身對商務活動的創新支援能力之外。不同領域業者之間的異業合作的平台運作與利潤分享機制是否成熟，以及主管機關針對法令規章修改、公共資源釋放、基礎建設投資、以及對新科技應用的覺醒等等，都將扮演智慧聯網商務創新應用能否普及並成功的主要因素。

此外，由於智慧聯網商務的應用技術與商業模式仍屬於前瞻實驗領域，因此目前學校普遍無法提供已經發展成熟的系統化人才培育機制。目前的人才培育管道，仍仰賴由業界中，對不同商業領域業務嫻熟的資深從業人員當中挑選與培養。也因此在推估智慧聯網商務人才供給方面遭遇相當困難。

因此，針對未來智慧聯網商務人才需求量化數據推估之建議，本研究認為必須等到 107 年之後，智慧聯網商務創新應用的業界自主生態圈成型並運作成熟後，方能著手調查可資計算的基礎統計量化資料。同時，由於智慧聯網商務之創新應用，在軟硬體技術的提供方業者而言，並無可能專門針對智慧聯網商務這項單一創新應用提供服務。因此，未來若要能夠精確推估智慧聯網商務人才之量化需求，本研究建議針對廣告及市場研究業(73 中類) 之行業別所屬業者，增加智慧聯網商務相關應用的基礎人力調查計畫，包括業界需

求數量、所需職位類別、學界課程及畢業生數量、以及學用職能落差等內容。以利未來智慧聯網商務人力供需調查之背景資料蒐集與供需落差質性及量化分析及推估。

第四章 結論與建議

本研究為三年期延續性計畫之第三年，在整體研究內容規劃下，針對各部會重點產業之短期推估內容，主要盤點 100-103 年盤點各部會重點產業人力供需調查及推估方法，並提供整體性及各業別的建議方面。此外，依據不同產業發展及產業特性，本研究已於第一年針對機械、數位內容、影視內容、智慧綠建築、花卉等產業進行實際推估、第二年針對華文電子商務、國際醫療(健檢、醫美)、LED、雲端運算服務等進行實際推估。至於，今年在實際推估業別研究方面，主要針對設計服務產業、智慧聯網商務、長期照護產業進行相關推估工作。

一、各部會重點產業人力供需推估盤點之分析建議

本研究針對各部會重點產業人力供需推估盤點，依循前兩年度的研究架構內容，今年盤點內容主要增加 103 年度各重點產業人力供需方法與結果，與前三年的產業人力供需結果進行綜合性盤點與提供建議方向。在盤點產業類別一共包含 50 項產業，主要新增植物種苗、觀賞魚、種豬等。以分析架構來看，為能進行整合性分析評估，今年研究內容除了逐一針對各部會重點產業之個別產業別人力供需推估工作，亦嘗試進行由產業供需推估機制角度出發進行整體評估。

本研究觀察到近年各部會所負責重點產業與過去既定傳統產業類型發展逐漸產生落差，為了因應國際趨勢潮流與產業發展狀態，針對國內產業發展，出現趨向跨產業整合型之產業模式。為能解決上述關於產業定義範疇問題，本研究依據不同產業發展類型，針對三大產業類別提供相關建議方向如下：

- 基礎成熟型產業應盡可能歸類於行政院主計總處行業標準分類，若以商品別進行推估，可參考行政院主計總處「產業關聯表」或「中國民國輸出入貨品分類表」進行歸類。
- 以新興型產業而言，若發生重點產業類別無法歸類至行業標準

分類，應在進行相關調查資料與訪談之前，盡量參酌國際主要各國目前採用定義範疇並考量國內產業發展狀況之前提下，明確該重點產業範疇。各主管機關應持續關注新興產業規模發展狀況，若產業發展至一定程度或具有相當重要性，應嘗試與行政院主計總處溝通協商，增列標準行業類別的可能性。

- 考量跨領域應用型特殊的產業特性，在產業範疇定義上相對困難許多，其產業範疇僅能部分對照既有行業標準分類，故在次級資料應用上有所侷限。建議應就現有政府可部分進行對照的相關統計進行採用並推估；若上述方法有其困難，應針對目前國內產業應用發展可能性，採用質化研究方法進行產業範疇的認定，舉例而言，商業司所負責的智慧聯網商務，目前就其所主管產業範疇，主要是以商業應用為主，且現有的產業次級資料幾乎無法對照採用。故可利用廠商訪談、問卷調查等質化研究方法進行產業範疇的認定，待產業發展逐漸邁向成長趨勢，再逐步擴大產業推估的範疇。此外，針對智慧聯網未來發展領域，除商業司外，仍有其他廣泛的應用領域，建議未來在進行智慧聯網商務應用人力需求分析，針對產業範疇部份應可擴充並加以全盤考慮推估。

  產業調查是進行產業人力供需推估過程中最重要的事前準備階段。沒有完整、全面的產業調查，是無法刻畫出產業整體樣貌及產業內生產活動型態。由本研究的盤點結果發現，智慧聯網產業、華文電子商務產業、長期照護等業別的產業分析結果相對薄弱，可能無法作為支撐後續產業人力供需推估結果之基礎。建議未來各部會在進行產業人力推估前，各部會應針對所負責的重點產業別，進行完整的資料整合與研究，藉以健全產業調查內容。本研究依據不同產業發展類型，針對新興型產業與跨領域應用型產業提供相關建議。產業調查對跨領域應用型與新興型這兩類產業具有相當重要性，在產業發展初期，可透過完整且持續的產業調查瞭解產業現況與未來發展趨勢。跨領

域應用型產業範疇橫跨多種不同產業，故進行產業調查相對上具有困難度，建議可多方採用質化研究方法(問卷調查、專家座談、廠商深度訪談)，針對該產業進行完整且持續性的產業調查。

各部會針對重點產業進行近 3 年的推估狀況，經盤點後發現有部分業別推估結果有大幅波動狀況，如今年與去年對未來特定一年的推估值有相當誤差，對於後續精進研究方法與確認推估值與實際值之間差距，無法進行修正或調整。故本研究建議若發生針對特定推估年份之前後年推估值有大幅度差異時，應加以說明是調整推估方法或是考慮其他推估變數之下之結果。另外，為能持續精進推估方法之必要，建議各部會可針對每一年的推估結果與實現值進行誤差分析，若誤差過大，建議提出相關說明或修正推估方法。

盤點今年各部會的重點產業報告內容，針對未來 3 年需求狀況，各部會均針對未來的景氣不同變化進行相關人力需求推計。透過評估不同景氣下的人力需求推估分析，一方面可瞭解各重點產業在不同景氣狀況的人力需求狀況，相較過去單一數值推估，的確可提供更多的未來產業人力需求資訊。然而，由盤點結果發現，各部會依據不同景氣狀況(樂觀、持平、保守)推估方法差異頗大，部分部會依據持平景氣狀況進行樂觀及保守景氣的需求調整，部分部會則依據不同產業規模發展狀況進行人數推計；再者，根據不同景氣狀況，各部會所考量的增減幅亦不相同，而且針對增減幅定義與採用標準，皆無進一步的說明或解釋，在參數考量無相對客觀標準，相關推估結果的可信性較為薄弱。故建議未來各部會在進行未來 3 年各年推估，可改以區間式推估值，而不採用單一數值。以基礎成熟產業別來說，即可考量不同景氣狀況下的人力推估狀況影響，另外由於新興產業別或是跨領域發展業別則在發展初期可能會出現大幅度成長情況，則可考量未來產業不同發展情境進行人力推估狀況之評估。

針對產業人力供給面分析，目前各部會受限於資料取得，無法提出相對明確且完整的供給面推估分析，然而瞭解各系畢業生進入職場的比重變化對於推估人力供給是十分重要的資訊，應持續進行相關調查

工作。日前勞動部整合跨部會資料庫，建置「大專畢業生就業追蹤系統」，主要由各大專院校直接滙入各學校畢業生基本資料、再勾稽勞保(含就保)、農保、公保、軍保等投保資料檔，及替代役、在學及入出境等基本資料，以畢業生投保情形作為畢業生投入職場之估算依據，彙整應屆大專畢業生投入國內各產業市場人數與比重，以完整呈現畢業生投入職場狀況。目前勞動部所公佈資料已將現今大專及以上畢業生就業狀況進行整體分析，未來當資料具備完整代表性之前提下，建議在強化政府資料開放與活用、促使跨機關資料流通之原則，取得歷年原始資料進行不同科系畢業生之就業行業別資料，亦能讓相關部會或研究單位進行更深入的供給面研究。

二、各部會重點產業人力供需推估建議做法分析建議

根據前述盤點各部會重點產業人力供需推估基礎，由於不同產業特性下產業人力供需推估應有所差異。本研究今年在各部會重點產業人力推估的建議做法上，發現到隨著產業發展演進，有越來越多跨產業別的新興產業出現，如電子商務、智慧聯網等。這部分產業推估方法勢必與過去傳統製造業和既定服務業類型有所不同。是故，本研究今年主要針對新興型產業別的設計服務產業和長期照護產業、及跨領域的智慧聯網商務等三項產業進行實際推估，並多次與推估業別的主要業者和研究相關機構進行訪談，舉行專家座談會進行產官學的交流討論，以提供各類產業類型之建議做法做為未來進行相關產業別人力推估參考，主要分析內容與建議如下：

1. 長期照護

本研究評估未來 3 年長期照護產業之人力需求，目的除了希望可以端視該產業未來對相關人才需求的成長趨勢之外，亦希望能以不同角度的推估方法與結果，提供給主管機關作一相關的參考依據。相較於主管機關的推估方法，本研究推估的過程因使用較多的參數設定而相對簡化，但該參數設定之依據，多數來自主管機關過去實際盤點的經驗，是故也蘊含相當的統計調查基礎，另配合本研究的訪談經驗，進而計算法定規範或規範外之人力配置比例，可能缺乏較完整的調查統計佐證，是故有較多的精進空間。建議當局未來若有採行類似本研究之推估方法，可針

對人力配置比例作相關完整的調查統計，以彌補或精進本研究推估方法較為不足的部分。關於未來長照產業人才的培育規劃或是相關的建議，在長期照顧服務量能提升計畫(104~107 年)草案中已有相當具體的規劃，本研究亦深表同意，包括提高工作誘因、提高專業形象、職涯規劃及整合學考訓用機制等，應能解決目前照服員低薪、專業形象不足、職涯願景不明確等無法提升就業意願的問題；另也針對各類醫事人員規劃培訓課程，提升專業品質等，皆有助於長照產業之各類人才的供給，並有效解決未來該產業人才供不應求的問題。此外，為了使長照資源能快速普及或充足，適度引入民間企業整合經營，朝市場化目標邁進，除了提高該產業的服務品質外，其勞動條件與品質亦能進一步的優化。

2. 設計服務

本研究根據各類政府統計數據，釐清現行調查推估方式的模式與可能問題。此外，認為為掌握設計人力的供需狀況及產業發展情況，應全面了解設計人力的就業流向，包括專門設計服務業內，以及隱身在各產業中的設計相關部門內的設計人力情況。現行的調查範疇僅限於專門設計服務業(7402 和 7409)，根據統計調查結果，可以很明顯看到設計人才多進入產業內的設計相關部門服務，非常少部分才是進入專門設計服務業的企業當中，對於設計人力可為我國經濟貢獻上，在產業中的設計人力目前扮演較重的角色，應設法加以掌握，同時可較精確提供教育培訓單位及學子了解設計相關工作的實際風貌。

在調查方法上，因為次級資料的統計分類上有其極限，仍須透過問卷等方式了解業界實際的人力運用情形，本研究相當肯定現行的問卷調查方式，僅對於統計數據的運用及計算上，可進一步搭配問卷深入進行分析，且須多加以注意數據的意涵，而在推估未來的人力供需方面，除參考業者意見外，或可考慮與相關人力網站大數據結合，例如官方的台灣就業通或是民間人力銀行等合作。

另外，藉由輔助資訊方面，希望能進一步蒐集以下資訊來推估更符合實際的設計產業人力數據，例如設計相關科系之教師的問卷調查結果，善用社群網路媒介的關聯追蹤調查，由於設計產業的特性行業圈子相當

小，人際網絡是重要的求才與求職的重要管道，也可能是業務介紹的重要媒介，由於伴隨著網路科技發達，行動通訊與人際社群網絡的應用普遍(例如：Line、Facebook、WeChat，以及 LinkedIn 等)，對於設計產業界的人力運用狀況，可能直接透過學界與業界師生聯繫的的網絡中，可獲知較為精確的產業人力數據以及人力供需趨勢。建議可透過設計學會或教育機構體系的相關科系教師網絡，發送設計產業人力調查問卷，由教師自身填答，或由教師向畢業生調查，以獲取所需之資訊。

3. 智慧聯網商務

智慧聯網商務人才的需求多寡，幾乎完全取決於智慧聯網商務的創新加值應用服務，在一般產業界的普及程度及創造額外利潤的能力。創新應用普及程度越高，替技術採用者創造額外利潤的能力越強，智慧聯網商務人才的需求成長幅度就越大。但智慧聯網商務的創新加值應用能否在產業界普及，除了技術本身對商務活動的創新支援能力之外。不同領域業者之間的異業合作的平台運作與利潤分享機制是否成熟，以及主管機關針對法令規章修改、公共資源釋放、基礎建設投資、以及對新科技應用的覺醒等等，都將扮演智慧聯網商務創新應用能否普及並成功的主要因素。

針對未來智慧聯網商務人才需求量化數據推估之建議，本研究認為必須等到 107 年之後，智慧聯網商務創新應用的業界自主生態圈成型並運作成熟後，方能著手調查可資計算的基礎統計量化資料。同時，由於智慧聯網商務之創新應用，在軟硬體技術的提供方業者而言，並無可能專門針對智慧聯網商務這項單一創新應用提供服務。因此，未來若要能夠精確推估智慧聯網商務人才之量化需求，本研究建議針對廣告及市場研究業(73 中類) 之行業別所屬業者，增加智慧聯網商務相關應用的基礎人力調查計畫，包括業界需求數量、所需職位類別、學界課程及畢業生數量、以及學用職能落差等內容。以利未來智慧聯網商務人力供需調查之背景資料蒐集與供需落差質性及量化分析及推估。

參考文獻

【國外文獻】

1. Kane, R. A. & Kane, R. L. (1986). *Long-Term Care: Principles, Programs, and Policies*. New York: Springer.
2. Market Revolution- igniting growth with marketing, sales, and pricing. By Boston Consulting Group, Inc. 2014.
3. Research Extract: Driving Scale in the Internet of Things (2014), OVUM.
4. Research Extract: Driving Scale in the Internet of Things (2014), OVUM.
5. Stone, R. I. (2001). *Frontline Workers in Long-term Care: Research Challenges and Opportunities*. Generations 25(1), 49-57.
6. The Go-to-Unleashing the value of consumer data (2013), By Boston Consulting Group, Inc.
7. Weissert, W.G. (1991). *Quality and Cost Containment in Care of the Elderly: Health Services Research Perspectives*. NY: Springer Publishing Company.
8. World Economic Forum (2015), Industrial Internet of Things: Unleashing the Potential of Connected Products and Services.

【國內文獻】

1. 工研院(2014)，「2014 電子零組件產業年鑑」。
2. 文化部(2012)，「影視內容專業人力供需調查及推估成果報告」。
3. 文化部(2013)，「影視內容專業人力供需概況」。
4. 文化部(2014)，「影視內容專業人力供需概況」。
5. 文化部(2014)，「文創產業人才供需缺口調查及因應策略報告」。
6. 內政部(2012)，「智慧綠建築產業人力供需調查及推估成果報告」。
7. 內政部(2012)，「都市更新產業人力供需調查推估成果報告」。
8. 內政部(2013)，「智慧綠建築產業發展關鍵才供需調查與推估成果報告」。
9. 內政部(2014)，「智慧綠建築產業發展關鍵才供需調查與推估成果報告」。
10. 中華民國老人福利推動聯盟(2010)，「日間照顧服務作業參考手冊」。
11. 台灣經濟研究院(2012)，「台灣設計產業翱翔計畫，台灣設計產業統計調查」。經濟部工業局委託計畫。
12. 台灣經濟研究院(2015)，「2014 臺灣文化創意產業發展年報」。文化部委託計畫。
13. 台灣大學人口與性別研究中心(2009)，「我國長期照護服務需求評估」，經濟建設委員會委託計畫。
14. 交通部(2014)，「觀光產業人才供需調查結案報告」。
15. 呂寶靜(2012)，「台灣日間照顧和居家服務之展望」，台灣因應高齡社會來臨的政策研討會。
16. 金融監督管理委員會(2012)，「投信投顧業人力供需調查即推估工作成果報告」。
17. 金融監督管理委員會(2013)，「投信投顧業 102 年產業人力供需推估及調查結果」。
18. 金融監督管理委員會(2014)，「103 年投信投顧業人才供需調查及推估成果報告書」。
19. 金融監督管理委員會(2012)，「101 年證券業人力供需調查即推估

工作成果報告」。
20. 金融監督管理委員會(2013)，「證券業 102 年產業人力供需推估及調查結果」。
21. 金融監督管理委員會(2014)，「103 年證券業人才供需調查及推估成果報告書」。
22. 金融監督管理委員會(2012)，「銀行業人力供需調查及推估工作成果報告」。
23. 金融監督管理委員會(2013)，「銀行業 102 年產業人力供需推估及調查結果」。
24. 金融監督管理委員會(2013)，「103 年銀行業人才供需調查及推估結果報告書」。
25. 金融監督管理委員會(2012)，「期貨業人力供需調查及推估成果報告」。
26. 金融監督管理委員會(2013)，「期貨業 102 年產業人力供需推估及調查結果」。
27. 金融監督管理委員會(2014)，「103 年期貨業人才供需調查及推估成果報告書」。
28. 金融監督管理委員會(2013)，「101 年保險業辦理重點產業人力供需調查及推估工作成果報告」。
29. 金融監督管理委員會(2013)，「102 年保險業關鍵性人力供需調查實施計畫報告」。
30. 金融監督管理委員會(2014)，「103 年保險業人才供需調查及推估成果報告書」。
31. 香港貿發局(2014)，「香港設計產業概況」，www.hong-kong-economy-research.hktdc.com。
32. 胡名霞、許書旋、江秀玲、吳淑瓊(2006)，「全國長期照護物理治療人力需求推估」，物理治療(FJPT)，第 31 卷。
33. 財團法人二十一世紀基金會(2011)，「醫療服務國際化旗艦計畫整體推動成效評估及後續發展策略」。
34. 莊秀美(2008)，「長期照顧機構服務變遷發展之研究；單位照顧、

團體家屋的實踐理念及前瞻之分析」。松慧文化出版社。
35. 陳輝宇(2010)，「長期照護體系中社區式與居家式復健服務的輸送」，台灣老年學論壇，第 8 期。
36. 陳郁真(2014)，「專門設計服務業基本資料」。台灣經濟研究院產經資料庫。
37. 陳玉婷(2015)，「專門設計服務業之現況與展望」。台灣經濟研究院產經資料庫。
38. 曾怡禎(2006)，「2007 年銀髮產業景氣趨勢調查報告-銀髮產業」。台灣經濟研究院。
39. 曾俊洲(2013)，「文化創意之專門設計服務業產業分析」。台灣經濟研究院產經資料庫。
40. 黃慧文(2011)，「由美學與設計舞出產業新紀元」。台經月刊，台灣經濟研究院。
41. 國立高雄餐旅大學(2012)，「休閒農場永續經營之最是人力需求模式研究」，農委會委託研究計畫。
42. 國立屏東科技大學(2013)，「農業旅遊中長期人才供需調查及推估研究」，農委會委託研究計畫。
43. 國家發展委員會(2014)，「中華民國 2014 年至 2061 年人口推計」。
44. 經濟建設委員會(2012)，「100 年相關部會辦理點產業人力供需調查及推估結果報告」。
45. 經濟部工業局(2012)，「2013-2015 重點產業專業人力供需調查」。
46. 經濟部工業局(2013)，「2014-2016 重點產業專業人力供需調查」。
47. 經濟部工業局(2014)，「2015-2017 重點產業專業人才需求調查」。
48. 經濟部商業司(2012)，「物流產業人力供需調查及推估成果報告」。
49. 經濟部商業司(2012)，「101 年連鎖加盟餐飲國際化人力供需調查及推估成果報告」。
50. 經濟部商業司(2013)，「華文電子商務產業關鍵人力需求調查報告」。
51. 經濟部商業司(2014)，「華文電子商務產業關鍵人才需求調查報告」。

52. 經濟部商業司(2013)，「智慧聯網商務專業人力供需調查報告」。
53. 經濟部商業司(2014)，「103 智慧聯網商區整合示範推動計畫(2/4)—智慧聯網商務人才供需介接策略報告」。
54. 經濟部能源局(2012)，「能源技術服務產業人力供需調查及推估結果報告」。
55. 經濟部能源局(2013)，「102 年能源技術服務產業人力供需研究」。
56. 經濟部能源局(2014)，「103 年能源技術服務產業人才供需研究」。
57. 經濟部國際貿易局(2012)，「會展專業人力供需調查及推估成果報告」。
58. 經濟部國際貿易局(2013)，「會展專業人力供需分析研究」。
59. 經濟部國際貿易局(2014)，「會展專業人力供需分析研究」。
60. 資策會(2013)，「2013 中華民國電子商務年鑑」。
61. 資策會(2013)，「華文電子商務產業關鍵人力需求調查報告」。
62. 資策會(2013)，「2013 資通訊服務產業年鑑-雲端運算篇」。
63. 資策會(2013)，「2013～2015 雲端運算服務產業專業人力供需調查」。
64. 農委會(2012)，「卓越農業之人力供需調查及分析—石斑魚成果報告」。
65. 農委會(2012)，「卓越農業之人力供需調查及分析—蝴蝶蘭成果報告」。
66. 農委會(2013)，「動物疫苗人力供需調查及分析」。
67. 農委會(2014)，「2014 年種苗產業人才供需調查及分析」。
68. 農委會(2014)，「103 年度種豬產業人才供需調查及分析報告」。
69. 農委會(2014)，「103 年度觀賞魚產業人才供需調查及推估工作計畫」。
70. 輔仁大學(2009)，「長期照護保險法制服務提供及服務人力之評估」，經濟建設委員會委託研究。
71. 器研所(2013)，「台灣的設計產業的下一步將如何走向全世界？」，www.pinkoi.com/magz/1UzYBzeD。
72. 衛生署(2010)，「台灣醫療服務國際化行動計畫(核定本)」。

73. 衛生署(2012)，「國際醫療產業人力供需調查及推估成果」。
74. 衛生署(2012)，「長期照顧人力現況與發展」。
75. 衛生福利部(2013)，「重點產業人力供需調查及推估—國際醫療產業」。
76. 衛生福利部(2013)，「長期照護服務網計畫(第一期)—102 年至 105 年(核定本)」。
77. 衛生福利部(2014)，「國際健康產業之潛在影響評估計畫」。
78. 衛生福利部(2015)，「長期照顧服務量能提升計畫(104~107 年)」草案。
79. 劉金山(2013)，「從長期照顧政策發展趨勢論人力培育規劃之方向」。衛生福利部社會發展署，社區發展季刊。
80. 蕭文高(2009)，「老人照顧服務產業之發展與限制」。朝陽科技大學學術論文。

附件

附件一 五大新興產業內容與定義

附表 1　五大新興產業內容與經營項目

100 年工商普查針對五大新興產業提供相關資料，其內涵係依據政策及相關計畫內容擬定並予分類，包括下列各項：

1.「綠色能源產業」：係依據「綠色能源產業旭升方案」研訂各經營項目及產業歸類方式如次：

產業名稱	經營項目
太陽光電產業	太陽能多晶矽製造、太陽能矽晶圓(未經磊晶製程)製造、太陽能晶棒製造、太陽能電池(電池模組、薄膜模組)製造、太陽能發電系統設備(系統規劃組裝、太陽能充電控制器等零組件)製造、太陽能照明燈具製造、太陽能家用電扇製造、太陽能電力變流器(換流器)與充電器製造、太陽能發電廠經營、太陽能電極材料製造
LED 照明產業	藍寶石晶棒製造、LED 磊晶片、晶粒、模組製造、LED 封測、LED 燈泡、燈管、燈具製造
風力發電產業	風力發電系統設備(發電機、變壓器、電力轉換器、控制系統、增速齒輪箱、葉片、塔架、輪轂、主軸、機艙、液壓系統及轉向系統)製造、風力發電廠營建工程業、風力發電廠經營
生質燃料產業	生質柴油製造、生質酒精製造
氫氣與燃料電池產業	氫氣製造、合金儲氫罐製造、化學儲氫罐製造、燃料電池及其元件(包括氫氣重組器、燃料電池之雙極板、電極、質子交換膜、氣體擴散層及膜電極組、電池組及其系統等)製造
智慧電表製造產業	智慧電表製造
電動車輛產業	車用動力電池(包括動力鎳氫電池、動力鋰電池等)及其元件(包括正負極材料、隔離膜、電池蕊、及其模組等)製造、電動汽車(機車、自行車)製造、電動汽車(機車、自行車)專用零組件(包括動力馬達與驅動器、整車控制裝置、電池管理系統、電流轉換模組及充電系統等)製造

2.「生物科技產業」：係依據「臺灣生技起飛鑽石行動方案」研訂各經營項目及產業歸類方式如次：

產業名稱		經營項目
製藥產業		人體用中藥、西藥、原料藥製造、技術移轉與授權
醫療器材產業		體外檢驗試劑製造、醫用化學製品(如醫用縫合線、繃帶、消毒紗布、消毒棉花、敷料、醫用石膏、外科腸線等)製造、輻射及電子醫學設備製造、醫用運輸工具(如輪椅、電動輪椅、醫療用電動代步車等病人用車)製造、義眼、隱形眼鏡、矯正用鏡片等製造、病床、擔架、注射器、注射針、導尿管、插管、義肢、假牙、齒模、牙科用黏固粉、人工組織與器官、助行器等製造、醫療器材及用品製造技術移轉與授權
新興	生技藥品產業	人體用生物藥品製造、技術移轉與授權
	再生醫療產業	臍帶血銀行、骨髓幹細胞中心、DNA 保存服務、技術移轉與授權

產業名稱		經營項目
生技產業	食品生技產業	生技保健食品製造、經衛福部認證之健康食品製造
	農業生技產業	生物性動物飼料添加物製造調配、生物性農藥製造、生物性肥料、生物性土壤改良劑、生物性植物生長輔助劑等製造、動物用藥品及疫苗製造(含技術移轉與授權)
	環保生技產業	生物可分解塑膠材料(如聚乳酸，PLA)及其製品製造、生物性環境用藥製造、生物性清潔用品製造、環境生物製劑(如生物性水處理劑、生物性環保檢驗試劑)製造、生質燃料製造
	特化生技產業	工業用酵素、胺基酸、生體高分子製造、生技化粧品製造
生技服務產業		醫藥及生技產品檢測分析服務(包括產品之臨床或臨床前試驗)、生物技術評價、生物技術指導或顧問、生技產業行銷管理顧問

3.「文化創意產業」：係依據「文化創意產業發展方案」研訂各經營項目及產業歸類方式如次：

產業名稱	經營項目
視覺藝術產業	藝術品拍賣、鑑價、認證、零售(含藝術品參展銷售及藝廊買斷售出)、代售抽佣、藝廊經營、藝文展覽籌辦服務
音樂及表演藝術產業	非流行音樂及藝術表演(個人表演部分非普查範圍)、非流行音樂、戲劇、舞蹈教育服務、非流行音樂之活動籌辦與輔助(含籌辦藝術表演、舞臺設計及搭建、燈光及服裝指導、藝術表演監製等)、藝術表演相關硬體、用品批發、租賃、藝術家、音樂家經紀、戲劇選角服務
文化資產應用及展演設施產業	美術館、藝術館經營、文物展覽館、文化中心、藝術表演場館經營、國內各歷史古蹟內工商及服務業經營
工藝產業	各類材質工藝品設計、製造、批發、零售
電影產業	電影片拍攝、製作、剪輯、轉錄、字幕、特效、發行、代理、放映、錄音
廣播電視產業	廣播業、電視傳播業、有線及其他付費節目播送業、電視節目、電視廣告及錄影節目帶之拍攝製作、剪輯、轉錄、字幕、特效、電視節目發行、錄影節目帶發行、廣播廣告製作、廣播配音服務、廣播節目發行、廣播節目預錄帶製作
出版產業	新聞、雜誌(期刊)、書籍等各類印刷品出版、音樂書籍出版
廣告產業	各類型廣告企劃、設計、製作及安排宣傳媒體播放、刊登服務、廣告招攬、傳單及宣傳樣品分送
產品設計產業	工業設計、產品外觀、結構、人機介面設計
設計品牌時尚產業	各類材質之設計師品牌商品設計、製造、批發、零售
視覺傳達設計產業	視覺傳達設計、企業識別系統設計(CIS)、商標設計、多媒體設計
建築設計產業	建築物設計、室內設計
數位內容產業	電視動畫、廣告動畫之製作、電視節目電腦動畫後製、電腦特效、數位電視臺(廣播電臺)經營、線上電視節目播送、動畫電影、廣告動畫、動畫影片之製作、數位典藏影音製作、電影電腦動畫後製及電腦特效、無線通信服務、衛星通信服務、網際網路接取服務提供、入口網站經營、資料處理、網站代管及相關服務、外語數位教學服務、專業管理數位教學服務、線上應用軟體服務、線上遊戲網站經營、電子紙、電子字典、電子白板、電子筆、電子遊樂器、電子書閱讀器、投幣式電動遊戲機、電子遊樂器(可更換軟體)製造、數位新聞、數位雜誌(期刊)、數位書籍發行、有聲書發行、套裝軟體出版、遊戲軟體出版、套裝軟

產業名稱	經營項目
	體設計、修改、測試及維護
流行音樂及文化內容產業	流行音樂之唱片、錄音帶、雷射唱片及聲音錄製服務、廣告配樂錄製服務、手機鈴聲下載(發行)服務、音樂下載服務、線上音樂影片播放服務、線上 KTV 服務、流行音樂表演之籌辦及輔助服務(含舞臺設計及搭建、燈光及服裝指導等)
創意生活產業	經政府審查通過，以創意整合生活產業之核心知識，提供具有深度體驗及高質美感之工商及服務業經營單位

4.「觀光旅遊產業」：係依據「觀光旅遊拔尖領航方案」研訂各經營項目及產業歸類方式如次：

產業名稱		經營項目
觀光特徵產業	陸上載客運輸產業	鐵路、捷運、汽車、計程車、遊覽車等客運
	航空載客運輸產業	航空客運服務
	住宿服務產業	旅館、民宿等短期住宿服務、露營區、招待所、休旅車營地經營
	餐飲服務產業	各類餐館、飲料店、酒精飲料店經營
	旅行服務產業	旅行及相關代訂服務
	汽車租賃產業	汽車租賃服務
	藝文休閒服務產業	藝術表演及場館經營、博物館、動(植)物園等場所經營、博弈相關服務、運動場館經營、遊樂園及主題樂園經營、視聽及視唱服務、舞廳、歌廳、酒吧、遊戲場、海水浴場、釣蝦場、網咖等場所經營
其他觀光相關產業(含觀光關聯產業)		零售業、存款機構、保險業、運動及娛樂用品租賃服務、美髮、美體、美容、堪輿、按摩、推拿、攝影等服務、郵政業、快遞服務、停車場業、電信業

5.「健康照護產業」：係依據「健康照護升值白金方案」研訂各經營項目及產業歸類方式如次：

產業名稱	經營項目
製藥產業	同生物科技產業
生技藥品產業	
再生醫療產業	
醫療器材產業	
醫療資訊系統服務產業	醫療資訊系統(HIS)、醫療影像擷取及傳輸系統(PACS)、醫療用無線射頻辨識系統(RFID)及其他醫療相關資訊系統之規劃、設計、整合及分析服務
醫療保健服務產業	醫院、診所、病理中心、醫事放射檢驗所、健檢中心、護理之家、產後護理機構、居家護理機構、助產所、物理治療所、職能治療所、鑲牙所、心理諮商(治療)所、社區心理衛生中心、國術損傷接骨服務、國術推拿服務、營養諮詢機構、救護車運送服務
國際與兩岸醫療服務產業	以專案方式承接國際或兩岸醫療服務(對象含團體或個人，包括醫學美容、健檢及保健養生)
照護服務產業	居住型護理照顧、身心障礙者照顧、老人照顧服務、老人日間照顧及居家服務、身心障礙者日間照顧機構

附件二 統計資料-各部會重點產業人力供需之盤點

附表 2　100-103 年各部會重點產業人力之關鍵職缺盤點

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
資訊服務業	1.程式設計師 2.專案經理 3.技術主管/研發經理 4.資訊產品設計人員	1.程式設計師 2.系統設計師 3.專案經理 4.系統分析師 5.軟體架構師 6.技術主管/研發經理	1.技術主管/研發經理 2.專案經理 3.軟體架構師 4.系統設計師 5.程式設計師 6.行銷企劃人員 7.業務人員	1.專案經理 2.資料分析師 3.程式設計師 4.行銷業務人才
數位內容	1.數位出版製作人 2.數位遊戲企劃 3.數位影音專案經理 4.數位影音專案經理 5.數位遊戲-遊戲程式設計師 6.電腦動畫-動畫師 7.電腦動畫-數位特效師 8.行動應用-程式設計師 9.行動應用-研發工程師 10.數位學習-程式設計師 11.數位學習-教學設計師 12.數位出版-數位出版執行編輯	1.製作人/導演 2.專案經理 3.企劃人員(遊戲、節目、數位教材) 4.編劇/編導/執行編輯 5.技術指導 6.程式設計師 7.美術設計師/動畫師 8.後製/特效人員 9.行銷人員	1.製作人/導演 2.專案經理 3.企劃人員(遊戲、節目、數位教材) 4.編劇/編導/執行編輯 5.程式設計師/研發工程師 6.美術設計師/動畫師 7.UI/UX 設計師 8.後製/特效人員 9.行銷人員	1.製作人/導演 2.專案經理 3.企劃人員(遊戲、節目、數位教材) 4.編劇/編導/執行編輯 5.程式設計師/研發工程師 6.美術設計師/動畫師 7.UI/UX 設計師 8.後製/特效人員 9.行銷人才
設計服務	1.設計總監 2.產品業務經理 3.產品開發經理 4.設計師 5.管理顧問師/專案經理/品牌經理 6.專案規劃經理/趨勢分析師	1.創意總監 2.專案管理(或產品開發人員) 3.資深工業設計師 4.包裝設計人員 5.創意企劃人員 6.業務行銷	1.創意總監 2.專案管理(或產品開發人員) 3.資深工業設計師 5.行銷企劃 6.業務人員 7.多媒體設計師	1.管理人才 2.藝術人才 3.設計人才 4.技術人才 5.行銷人才

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
	7.平面設計師/多媒體設計師 8.創意總監/公關經理/業務主管	7.多媒體設計師 8.活動企劃	8.活動策劃 9.包裝設計人員	
生技產業(生技醫藥)	1.技術/研發高階主管 2.生物技術/產品研究開發人員 3.國內外行銷及業務人員 4.生產/製造人員 5.品管人員 6.軟體工程師 7.韌體工程師 8.電子電路工程師 9.機械工程師 10.醫材研發工程師	1.技術/產品開發人員 2.產品研發工程人員 3.生產作業/技術人員 4.業務人員	1.高階經理人 2.技術/產品研發人員 3.醫材產品研發人員 4.生產製造人員 5.國內外行銷業務人員 4.法規人員	〈無調查〉
智慧電子	1. IC 設計工程師 2.系統設計工程師 3.韌體工程師	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉
智慧手持裝置		1.產品規劃經理 2.系統架構設計工程師 3.軟體設計工程師 4.工業設計工程師 5.硬體研發工程師 6.行動應用軟體研發工程師	1.軟體設計工程師 2.工業設計工程師 3.系統設計工程師 4.RF 通訊工程師 5.電信/通訊系統工程師 6.演算法開發工程師 7.國際行銷主管	1.機構設計工程師 2.電路設計工程師 3.前端 HTML5 網頁設計工程師 4.軟體側施工程師 5.韌體與驅動程式設計工程師 5.系統測試/品管工程師 6.射頻/天線設計工程師 7.後端網頁程式開發工程師 8.BIOS 設計開發工程師 9.工業設計工程師
塑膠	1.製程工程師 2.研發工程師	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉
橡膠		1.研發工程師 2.製程工程師	1.研發工程師 2.行銷工程師 3.製程工程師 4.管理幹部	〈無調查〉
保健食品	1.行銷人員	1.行銷企劃專員	〈無調查〉	〈無調查〉

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
	2.研發人員 3.生產工程師 4.檢驗人員 5.品管人員 6.營養師或藥師	2.研發人員 3.生產工程師 4.檢驗分析師 5.品管工程師 6.營養師及藥師		
顯示系統應用	1. AMOLED Array 製程開發、研發工程師 2.中小尺寸面板設計開發工程師 3.3D 嵌入式系統軟韌體研發、顯示器量測開發、圖像人因研究 、應用程式設計 4.生產技術工程師 5.智權專利工程師	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉
機械	1.機械工程師 2.電控工程師 3.組立工程師 4.品管工程師 5.機電整合應用工程師	〈無調查〉	1.機械工程師 2.製造工程師 3.電控工程師 4.品管工程師 5.機電整合應用工程師 6.資通訊工程師 7.國際行銷人才 8.業務人才	1.機械工程師 2.製造工程師 3.電控工程師 4.品管工程師 5.機電整合應用工程師 6.資通訊工程師 7.國際行銷人才
雲端運算	〈無調查〉	1.程式設計師 2.技術主管/研發經理 3.機房管理 4.系統顧問 5.專案經理 6.系統架構師	1.技術/產品研發/管理工程師 2.系統架構/分析工程師 3.軟體架構/應用開發工程師 4.資安/機房/網路管理工程師 5.專案經理 6.系統顧問 7.技術支援/克服人員 8.營運分析/行銷/業務人員	1.雲端技術研發主管 2.雲端系統架構工程師 3.雲端軟體架構工程師 4.雲端資安網管工程師 5.雲端服務專案經理 6.雲端服務顧問 7.雲端服務專業支援工程師 8.雲端服務應用規劃工程師
LED	〈無調查〉	1.磊晶工程師 2.業務行銷人員 3.製造工程師	1.化學/化工工程師 2.設備工程師 3.軟體開發工程師	1.材料工程師(元件材料) 2.研發工程師(元件材料) 3.製程工程師(元件材料)

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
		4.光學工程師 5.熱學工程師 6.專利技師 7.市場行銷人員 8.系統開發工程師 9.電路設計工程師	4.磊晶工程師 5.研發工程師 6.光學設計工程師 7.燈具工程師 8.行銷業務工程師	4.設備工程師(元件材料) 5.品管/生管工程師(元件材料) 6.製程工程師(磊晶片與晶粒) 7.設備工程師(磊晶片與晶粒) 8.研發工程師(磊晶片與晶粒) 9.產品整合工程師(磊晶片與晶粒) 10.品管/生管工程師(磊晶片與晶粒) 11.製程工程師(封裝與模組) 12.設備工程師(封裝與模組) 13.品管/生管工程師(封裝與模組) 14.研發工程師(封裝與模組) 15.產品/專案工程師(封裝與模組) 16.機構工程師(系統應用) 17.電子研發工程師(系統應用) 18.工業設計師(系統應用) 19.光學研發工程師(系統應用) 20.國際行銷人才(系統應用) 21.產品/專案工程師(系統應用) 22.生醫光電工程師(系統應用) 23.品管/生管工程師(系統應用) 24.生產製造工程師(系統應用)
車輛	〈無調查〉	〈無調查〉	1.研究工程師 2.設計工程師 3.開發工程師	1.研究工程師 2.設計工程師 3.開發工程師 4.維修工程師 5.國際行銷人才
電子用化學材料	〈無調查〉	〈無調查〉	1.研發工程師 2.製程工程師 3.品保工程師 4.設備工程師 5.法務專員 6.業務行銷專員	1.材料研發應用工程師 2.電子材料工程師 3.行銷工程師

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
風力發電產業	〈無調查〉	1.研發人員(整機業) 2.機電整合工程師(整機業) 3.機械製程工程師(整機業) 4.業務行銷專員(整機業) 5.研發人員(零組件業) 6.機電整合工程師(零組件業) 7.機械製程工程師(零組件業) 8.業務行銷專員(零組件業) 9.專案管理人員(零組件業)	〈無調查〉	〈無調查〉
自行車	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉	1.專業焊接人才 2.研發設計工程師 3.生管工程師 4.品管工程師
石化	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉	1.製程人才 2.研發人才 3.業務人才 5.管理人才
會展	1. PCO_專案執行者 2. PEO_業務人員 3.場地管理者_現場客服人員	1. PCO_專案執行者 2. PEO_業務人員 3.場地管理者_現場客服人員	1. PCO_專案執行者 2. PEO_業務人員 3.場地管理者_現場客服人員	1.專案執行者 2.業務人員 3.管理人員
能源技術服務	1.能源診斷工程師 2.節能績效量測與驗證工程師	1.能源診斷工程師 2.節能績效量測與驗證工程師	〈無進行說明〉	1.能源診斷工程師 2.節能績效量測與驗證工程師
國際物流	1.低階人員 2.中階人員 3.高階人員	1.高階人員〈供應鏈管理人才、國際物流人才〉 2.中階人員〈物流資訊科技人才、利基型物流人才、物流成本分析人才〉 3.初階人員〈物流技術人才〉	〈無調查〉	〈無調查〉
連鎖加盟國際化餐飲產業	1.主廚 2.營運店長	1.營運店長 2.主廚 3.國際展店經理 4.海外事業部經理	〈無調查〉	〈無調查〉

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
華文電子商務	〈無調查〉	〈無調查〉	1.技術人才 2.管理人才 3.商品採購人才 4.行銷企劃人才	1.物流主管人才 2.行銷企劃人才 3.產品企劃人才 4.支付服務工程師 5.APP 程式開發工程師 6.網頁程式工程師
智慧聯網商務	〈無調查〉	〈無調查〉	**IoT 感測裝置製造：** 1.系統開發研發人才 2.研發人才 3.產品經理人才 4.業務人才 5.軟體人才 6.品保人才 7.外包管理人才 8.應用工程師人才 **IoT 感測裝置製造：** 1.技術人才 2.業務人才 3.行銷人才 4.系統研發人才 **IoT 商務應用：** 1.招商人才 2.企劃人才 3.室裝人才 4.資訊人才 5.管理人才 6.主任人才	1.程式設計師(行動裝置) 2.軟體工程師 3.介面設計師 4.軟硬體整合工程師
智慧綠建築	**智慧綠建築產業：** 1.智慧綠建築(設計)師 2.機電工程人員 3.施工主任 4.營造工程人員	〈無調查〉	**系統整合產業：** 1.軟體工程師 2.機電整合設計工程師 3.系統整合業務 4.電機控制工程師	**建築設計產業：** 1.建築設計 2.電機工程設計 3.系統整合規劃 4.資訊軟硬體整合

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
	5.監造工程人員 **安全監控產業：** 1.產品研發設計人員 2.產品技術支援工程人員 3.軟韌體工程人員 4.客戶經營人員 5.物控人員 **節能產業：** 1.業務工程師 2.電機工程師 3.水電工程師 4.空調節能工程師 5.電子工程師 **綜合佈線產業：** 1.業務支援工程師 2.弱電工程師 3.電信/通訊系統工程師 4.網路管理工程師 5.電機工程師 **都市更新產業；** 1.主管人員 2.建築師 3.都市更新規劃人員 4.土地開發人員		5.硬體工程師	5.能源與冷凍空調 **系統整合產業：** 1.系統整合規劃 2.系統整合專案管理
都市更新	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉
觀光	**觀光旅館業：** 1.中高階管理人員 2.業務人員 3.前台服務人員 4.房務人員 5.餐廳服務人員 **一般旅館業：**	〈無調查〉	〈無調查〉	**觀光旅館業：** 1.前臺服務人員 2.行政主廚 3.中高階管理人員 4.業務人員 5.房務人員 6.餐廳服務人員

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
	1.中高階管理人員 2.前台服務人員 3.房務人員 **旅行業：** 1.中高階主管 2.企劃人員/線控人員 3.業務人員 4.OP 人員 5.導遊/領隊 **觀光遊樂業：** 1.企劃人員 2.行銷人員			**一般旅館業：** 1.中高階管理人員 2.前臺服務人員 3.房務人員 **旅行業：** 1.業務人員 2. OP 人員 3.線控人員 4.團控人員 5.領隊 6.中高階主管 **觀光遊樂業：** 1.中高階主管 2.活動企劃人員
影視內容	電影： 1.電影美術指導及設計人員 2.電影造型師及梳化妝師 3.編劇 4.後製技術人員 5.電影製片人才 6.電影行銷人才 電視： 1.電視戲劇行銷人才 2.電視戲劇編劇人才 3.電視節目及戲劇製作企劃人才 4.電視新媒體平台建構技術人才 5.電視數位化製播人才	電影： 1.電影行銷人才 2.編劇 3.後製技術人員 電視： 1.電視戲劇海外行銷人才 2.電視戲劇編劇人才 3.電視節目及戲劇製作企畫人才 4.電視節目及戲劇導演人才	電影： 1.電影行銷人才 2.編劇 3.後製技術人員 電視： 1.電視戲劇海外行銷人才 2.電視戲劇編劇人才 3.電視節目及戲劇製作企畫人才 4.電視節目及戲劇導演人才	電影： 1.編劇 2.3D 特效人才 電視： 1.編劇 2.製作企劃 3.國外行銷人才
視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無詳細說明〉	〈無調查〉
銀行業	1.經營管理人員	1.經營管理人員	1.經營管理人員	1.經營管理人員

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
	2.風險管理人員 3.徵授信人員 4.理財規劃人員(含企業理財人員) 5.金融商品研發人員 6.投資分析人員 7.OBU 業務人員/外匯作業人員 8.直接投資人員	2.風險管理人員 3.徵授信人員 4.理財規劃人員(含企業理財人員) 5.金融商品研發人員 6.投資分析人員 7.OBU 業務人員/外匯作業人員 8.直接投資人員	2.風險管理人員 3.徵授信人員 4.理財規劃人員(含企業理財人員) 5.金融商品研發人員 6.投資分析人員 7.OBU 業務人員/外匯作業人員 8.直接投資人員	2.風險管理人員 3.徵授信人員 4.理財規劃人員(含企業理財人員) 5.金融商品研發人員 6.投資分析人員 7.OBU 業務人員/外匯作業人員 8.直接投資人員
證券業	1.證券商營業員 2.證券商交易員 3.證券商研究員 4.證券商承銷人員 5.證券商產品設計人員 6.證券商風險管理人員 7.證券商稽核人員 8.證券商法令遵循人員	1.營業員 2.交易員 3.承銷業務/輔導人員 4.新金融商品設計人員 5.稽核人員	1.受託買賣人員 2.國際法人業務人員 3.財務管理人員 4.交易人員 5.研究人員 6.承銷輔導人員 7.承銷業務人員 8.股務代理人員	1.受託買賣人員 2.自行買賣人員 3.承銷業務輔導人員 4.新金融商品人員 5.財富管理人員 6.風險管理人員 7.稽核人員 8.法務人員 9.海外事業發展人員
投信投顧業	1.風險管理人員 2.投資管理人員 3.財務人員 4.業務人員 5.法務人員 6.研發人員 7.財務工程人員	1.風險管理人員 2.投資管理人員 3.財務人員 4.業務人員 5.法務人員 6.研發人員 7.財務工程人員	1.風險管理人員 2.投資管理人員 3.財務人員 4.業務人員 5.法務人員 6.研發人員 7.財務工程人員	1.風險管理人員 2.投資管理人員 3.財務人員 4.業務人員 5.法務人員 6.研發人員 7.財務工程人員
期貨業	1.期貨業營業員 2.期貨業資訊人員 3.期貨業法務人員 4.期貨業財務人員(含基金會計) 5.期貨自營商交易員 6.期貨業投資管理人員 7.期貨業商品研發人員 8.期貨業風險管理人員	1.業務員(經紀業務人員) 2.業務員(顧問或基金銷售人員) 3.自營交易員 4.資訊人員 5.研究員 6.投資管理人員(含公、私募基金及全權委託經理人) 7.法務人員(含稽核、法令遵循人員)	1.業務人員(經紀業務) 2.業務人員(服務事業) 3.結算交割人員 4.法令遵循人員 5.內部稽核人員 6.風險管理人員	1.業務人員 2.法令遵循人員 3.內部稽核人員 4.風險管理人員 5.受託買賣執行人員 6.結算交割人員 7.自行買賣人員 8.研究分析人員

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
		8.風險管理人員		9.資訊人員 10.投資管理人員
保險業	1.壽險業精算人員 2.壽險業商品簽署精算人員 3.壽險業內部稽核人員 4.壽險業風險管理人員 5.壽險業核保人員 6.壽險業理賠人員 7.產險業簽證精算人員 8.產險業商品簽署精算人員 9.產險業內部稽核人員 10.產險業風險管理人員 11.產險業核保人員 12.產險業理賠人員	1.壽險業精算人員 2.壽險業風險管理人員 3.壽險業內部稽核人員 4.壽險業核保人員 5.壽險業理賠人員 6.產險業精算人員 7.產險業風險管理人員 8.產險業內部稽核人員 9.產險業核保人員 10.產險業理賠人員	1.精算相關人員 2.風險管理人員 3.內部稽核人員 4.核保人員 5.理賠人員 6.投資人員 7.法務人員	1.精算相關人員 2.風險管理人員 3.內部稽核人員 4.核保人員 5.理賠人員 6.投資人員 7.法務人員
國際健康	1.醫療行政管理人員 2.國際行銷專業人員 3.醫師 4.護理專業人員 5.營養師 6.物理治療師 7.職能治療師 8.國際醫療專案管理師 9.國際醫療相關法律事務人員	1.醫療行政管理人員 2.國際行銷專業人員 3.醫師 4.護理專業人員 5.營養師 6.物理治療師 7.職能治療師 8.國際醫療專案管理師 9.國際醫療相關法律事務人員	1.專科醫師 2.醫療行政管理人員 3.國際行銷專業人員 4.醫護專業人員 5.檢驗/放射專業人員 6.專案管理師 7.國際醫療相關法律事務人員	1.專科醫師(如家醫師、耳鼻喉科、眼科、外科等) 2.醫療行政管理人員 3.國際行銷專業人員 4.醫護專業人員 5.檢驗/放射專業人員 6.專案管理師 7.國際醫療相關法律事務人員
長期照護	1.照顧服務員 2.照管人員 3.社工人員 4.護理人員 5.物理治療人員 6.職能治人員	1.照顧服務員 2.照管人員 3.社工人員 4.護理人員 5.物理治療人員 6.職能治人員	〈無調查〉	〈無調查〉
休閒農場	〈無調查〉	行政管理專才		
石斑魚產業	〈無調查〉	1.技術管理類人員	〈無調查〉	〈無調查〉

重點產業別	100 年	101 年	102 年	103 年
		2.經營管理類人員 3.行銷人才類人員 4.駐外技術人才類人員 5.人事行政類人員 6.基層人力人員		
蝴蝶蘭產業	〈無調查〉	1.技術管理類人員 2.經營管理類人員 3.行銷人才類人員 4.駐外技術人才類人員 5.人事行政類人員 6.基層人力人員	〈無調查〉	〈無調查〉
動物疫苗	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無詳細說明〉	〈無調查〉
觀賞魚	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉	1.研發 2.製造/品管 3.物流 4.行銷 5.行政
種豬	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無詳細說明〉
種苗	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無調查〉	〈無詳細說明〉

資料來源：各部會 100-103 年重點產業推估結果報告，台經院整理

附表 3　100-103 年各部會重點產業人力供需調查及推估結果

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																		
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
經濟部工業局																				
資訊服務	100	有 (1,700)	無	無	有 (2,300)	有 (300)	無	有 (2,900)	有 (700)	無										
	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無							
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---				
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---	
數位內容	100	有 (900)	有 (600)	有 (500)	有 (1,200)	有 (900)	有 (800)	有 (1,400)	有 (1,100)	有 (900)										
	101				有 (300)	有 (100)	無	有 (300)	有 (100)	無	有 (400)	有 (200)	有 (100)							
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---				
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---	
設計服務	100	有 (130)	有 (60)	無	有 (110)	有 (50)	無	有 (340)	有 (300)	有 (210)										
	101				有 (410)	有 (310)	有 (210)	有 (190)	有 (90)	有 (30)	有 (70)	無	無							
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---				
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---	
生技	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無										
	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無							
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---				
智慧電子	100	有 (3,800)	有 (400)	無	有 (4,000)	有 (600)	無	有 (4,600)	有 (1,000)	無										
智慧手持裝置	101				有 (100)	無	無	無	無	無	無	無	無							

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																	
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
塑膠	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
橡膠	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
保健食品產業	101	有(160)	有(120)	有(80)`	有(20)	無	無	無	無	無									
	102				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
顯示系統應用	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
機械	100	無	無	無	有(1,200)	有(900)	有(700)	有(1,400)	有(1,000)	有(800)									
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
雲端服務運算	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
LED	101				有(2,970)	有(1,970)	有(970)	有(3,760)	有(2,660)	有(1,560)	有(3,230)	有(2,030)	有(830)						
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
車輛	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
電子用化學材料	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
風力發電設備	101				有(170)	有(130)	有(90)	有(200)	有(150)	有(110)	有(250)	有(190)	有(130)						
自行車	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																	
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
石化	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
經濟部國貿局																			
	100	無	無	無	無	無	無												
會展	101	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
	102				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
專業會議籌組公司	103							人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕			
專業展覽籌組公司	103							人才極為不足	人才極為不足	供需均衡	人才極為不足	人才極為不足	人才充裕	人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足			
場地管理者	103							人才不足	人才不足	人才極為充裕	人才極為不足	人才不足	人才極為充裕	人才極為不足	人才極為不足	人才充裕			
旅館業	103							供需均衡	供需均衡	人才極為充裕	人才不足	人才不足	人才極為充裕	人才極為不足	人才極為不足	人才充裕			
旅行業	103							人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕			
公關業	103							人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足	人才極為不足			
展覽物流業/運輸業	103							人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕			
翻譯業	103							人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕			
設計裝潢業	103							人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕	人才極為充裕			
經濟部能源局																			
能源技術服務	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
	101				無	無	無	有	有	有	有	有	有						

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																	
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
								(50)	(30)	(10)	(120)	(90)	(70)						
	102							無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	103										人才充裕	人才充裕	人才充裕	供需平衡	供需平衡	人才充裕	供需平衡	供需平衡	供需平衡
經濟部商業司																			
國際物流	100	有(1,140)	有(1,070)	有(1,010)	有(1,000)	有(910)	有(820)	有(820)	有(700)	有(590)									
	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
美食國際化	100	有(5,010)	有(2,810)	有(610)	有(5,520)	有(3,120)	有(720)	有(6,020)	有(3,320)	有(620)									
連鎖加盟國際化餐飲	101				有(15,055)	有(10,666)	有(6,357)	有(13,825)	有(8,762)	有(3,698)	有(13,769)	有(8,087)	有(2,404)						
華文電子商務	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
智慧聯網商務	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
內政部																			
智慧綠建築產業	100	有(386)	無	無	有(506)	無	無	有(545)	無	無									
安全監控	100	有(3,716)	有(1,559)	無	有(4,127)	有(1,646)	無	有(4,571)	有(1,728)	無									
節能	101				有(19)	無	無	有(63)	無	無	有(117)	無	無						
綜合佈線	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
都市更新	101				無	無	無	無	無	無	有(61)	無	無						

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																	
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
系統整合	102							無	無	有	無	無	無	無	無	無			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
設施管理	102							有 (193)	有 (253)	無	有 (897)	有 (253)	無	有 (989)	有 (251)	無			
建築設計	103										有 (51)	無	無	有 (152)	無	無	有 (250)	無	無
交通部觀光局																			
觀光旅館業	100	有 (1,068)	有 (1,068)	有 (1,068)	無	無	無	無	無	無									
	103										無	無	無	無	無	無	無	無	無
一般旅館業	100	有 (1,185)	無	無	有 (1,234)	無	無	有 (1,271)	無	無									
	103										有 (955)	有 (654)	有 (353)	有 (934)	有 (633)	有 (332)	有 (908)	有 (582)	有 (306)
旅行業	100	有 (79)	無	無	有 (83)	無	無	有 (60)	無	無									
	103										有 (1,079)	無	無	有 (1,093)	無	無	有 (1,127)	無	無
觀光遊樂業	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
	103										無	無	無	無	無	無	無	無	無
民宿	103										有 (152)	無	無	有 (155)	無	無	有 (169)	無	無
文化部																			
電影	100	有 (494)	有 (247)	無	有 (445)	有 (191)	無	有 (383)	有 (120)	無									
	101				有 (497)	有 (358)	有 (219)	有 (537)	有 (396)	有 (254)	有 (373)	有 (240)	有 (108)						
	102							有 (520)	有 (520)	有 (520)	有 (570)	有 (570)	有 (570)	有 (648)	有 (648)	有 (648)			

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																	
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
	103										有(469)	有(399)	有(329)	有(490)	有(417)	有(344)	有(508)	有(432)	有(356)
電視	100	有(81)	無	無	有(93)	無	無	有(108)	無	無									
	101				有(654)	有(351)	有(199)	有(200)	有(59)	無	有(185)	有(30)	無						
	102							有(207)	有(166)	有(125)	有(210)	有(168)	有(126)	有(286)	有(237)	有(189)			
	103										有(73)	有(44)	有(15)	有(57)	有(27)	無	有(67)	有(37)	有(7)
視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝、及出版產業											---	---	---	---	---	---	---	---	---
金管會																			
銀行業	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
	101				有(1)	無	無	無	無	無	無	無	無						
	102							無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	103										無	無	無	有(50)	無	無	有(92)	無	無
證券業	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
	101				有(64)	無	無	無	無	無	無	無	無						
	102							有(31)	無	無	有(102)	無	無	有(181)	無	無			

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																	
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
	103										有(183)	無	無	有(183)	無	無	有(249)	無	無
投信投顧業	100	有(43)	無	無	有(21)	無	無	有(10)	無	無									
	101				有(33)	有(7)	無	有(31)	有(24)	無	有(32)	有(10)	無						
	102							有(49)	無	無	有(64)	無	無	有(47)	無	無			
	103										有(150)	無	無	有(103)	無	無	有(89)	無	無
期貨業	100	有(51)	無	無	有(20)	有(19)	無	有(27)	有(12)	無									
	101				有(92)	有(27)	無	有(83)	有(22)	無	有(87)	有(23)	無						
	102							有(116)	有(7)	無	有(58)	有(7)	無	有(57)	有(10)	無			
	103										有(64)	有(1)	無	有(38)	無	無	有(38)	無	無
保險業	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										有(126)	無	無	有(365)	無	無	有(551)	無	無
衛生署																			
國際健康	100	無	無	無	無	無	無	無	無	無									
	101				無	無	無	無	無	無	無	無	無						
	102							---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	103										---	---	---	---	---	---	---	---	---
長期照	102													無	有	無			

重點產業別、調查年份/各年之不同景氣推估		產業人力供需推估結果																	
		101			102			103			104			105			106		
		樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
護																			
農委會																			
休閒農	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---									
咀	101					有 (13,266)			有 (12,446)			有 (11,225)							
石斑魚	101				有 (647)	有 (305)	無	有 (817)	有 (401)	有 (58)	有 (1,128)	有 (332)	有 (40)						
蝴蝶蘭	101				有 (40)	無	無	有 (62)	無	無	有 (86)	無	無						
動物疫苗	102							無	無	無	有 (15.3)	有 (12.51)	有 (9.73)	有 (43.41)	有 (38.76)	有 (34.10)			
觀賞魚	103										有 (139)	有 (137)	有 (135)	有 (85)	有 (83)	有 (82)	有 (114)	有 (113)	有 (111)
種豬	103							---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
種苗	103							---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

註：“有”代表該產業有人力缺口情形；“無“則代表產業人力無缺口狀況

註：“---”代表該產業當年度有進行產業人力供需分別推估(或僅進行需求面推估)，但無說明供需分析之方法

資料來源：各部會 100-103 年重點產業推估結果報告，台經院整理

附件三 重點產業人力供需推估之國內訪談紀錄

重點產業別：	長期照護產業
訪談單位：	台灣長期照護專業協會
訪談時間：	2015 年 8 月 18 號下午兩點
訪談人員：	台灣長期照護專業協會 翟文英秘書長
訪談目的：	希望瞭解目前及未來台灣長期照護人力供需概況，或針對其推估方法給予相關建議方向。
訪談大綱與內容：	**1. 貴協會在長期照護產業中所扮演的角色主要為何？** 長期照護專業協會(以下簡稱長照協會)的主要業務除了針對各類型長照專業人力(如居家護理人員、照服員等)建立培訓制度並加以培訓外，其他包括承接衛福部的專案計畫、政策的倡導(如長照服務法、保險法的草擬)等，皆為本會可提供的服務範疇。 **2. 目前在長期照護專業人力的培訓類型及其完訓的數量為何？例如照服員、社工、醫事人員的完訓人數等。另外，能否請貴協會提供上述歷年相關統計數據。** 關於長期照護專業人力培訓的類型，包括照服員、護理人員、社工、職能治療師、物理治療師、營養師等，長照協會主要負責 Level 3 的培訓作業，然 102~103 年間的完訓人數為 2,205 人，未來 2 年應該能夠再增至 2,805~2,905 人。至於 Level 1、Level 2 的培訓人數，乃由各領域專業協會(護理師工會、醫院協會)共同培訓後，

	再將培訓人數的成果回報給衛福部照護司統計,因此應可直接向該單位提出索取相關資料的需求。 **3. 長期照護產業人力之範疇甚廣，若依其人力資源類型，可分為照服員、社工、醫事人員，其中又可再細分入住機構式、社區式、居家式等不同的服務資源類型。現階段而言，是以何項「服務人力」的供需狀況最為吃緊？** 關於長期照護服務的專業人力培訓等級的劃分(Level 1、Level 2、Level 3)以及課程的內容，乃由相關專業協會(包括護理師、職能治療師、物理治療師所屬的專業團體)共同研擬、整合而得。依據目前長照服務法的規範，欲從事相關長照工作的人員，至少須通過 Level 1、Level 2 的課程培訓，始能進入長照機構單位進行相關的服務。然目前培訓的對象或參訓的人員，以在職的長照專業人力為主，而剛從學校畢業的學生則為少數。 另外，屬於半專業人員的照顧服務員，目前是由勞委會負責規劃培訓,在進行 90 小時(包括 50 小時學科課程、40 小時臨床實習)的課程培訓後，始能參加丙級照顧服務員(單一級)的筆試，然這也是照顧服務員的重要的供給來源之一。而另一投入照顧服務員的來源就是照護相關科系(老人照護系、公共衛生系等)畢業的學生，但畢業後真正投入長照體系單位的學生恐怕不到30%,其主要的可能原因在於考量時間成本下所

	造成的投報率不對等的問題，[34]會降低該畢業生從事照顧服務員工作的意願。 事實上，以長照協會的觀點而言，也希望可引入日本照顧服務員的相關制度模式，有明確訂定符合照顧服務員的工作資格、條件，[35]不過台灣目前還是先從就業輔導的方向著手，再揉合學用兩者的關聯性方面，似乎還未有具體的方向和作法出現，未來應該盡早改革學制及照顧服務員的學用落差，強化其與工作的連結性，以紓解照顧服務員人力供不應求的問題。至於，其他的服務人力，包括社工人員、護理師、照管專員等，亦皆有供不應求的狀況發生。 **4. 若以 40 位失能/失智的無異個案而言，入住機構式可能所需要的照服員、社工、醫事人員數量分別為何？另外，若以設備服務資源的良窳程度排序，依序是否應為入住機構式、社區式、居家式？** 依據現階段的法令規範下，針對機構式的人力配置比方面，有較明確的設立法源，可參考老人福利推動聯盟的「日間照顧服務作業參考手冊」。不過，因為社區式、居家式介於機構式和非機構式間的服務單位，以現行的相關法令而言，並無明確的規範，但未來將在長照服務法的

[34] 大部分的畢業生會認為投入四年的時間念完大學，與投入 90 小時課程培訓的人，兩者最後從事的工作內容及薪資的報償是無異的情況下，使得該畢業生投入照服員工作意願減弱。

[35] 日本在制定取得照服員的資格方面，有明確的規範，首先須要完成兩年照護科系學制下的學位，才能符合考取證照的資格；而在取得證照後，需有 1~2 年的臨床經驗，才能符合管理層級的人力。

	子法規進行研擬。因此，若需推計人力相關配置比，或許可從法定工時、服務時數等參數來進行推計之。 另外，在現行的長照服務法中，已經將入住機構式的名稱改為住宿型機構式，社區式、居家式也已通稱為日間機構式，而兩者的機構資源被全國使用的比例，將會逐漸落實「去機構化」或「在地老化」的目標。以現況而言，機構住宿式與機構式的使用比例大約落在 3:7 的一個分配比重。 最後，若以設備資源的良窳來推算日間機構式(社區式、居家式)人力配置比程度的高低，似乎不太恰當，因為影響日間機構式的人力配置比和地域的交通便利或長照資源豐富與否較為相關。若一地域的交通便利，以及長照的服務單位多且分布均勻，一位護理師每月可服務的次數可達 80 次；但若一地域的交通不便，以及長照的服務單位少且分布不均，一位護理師每月可服務的次數可能不到 50 次。因此，或許可以設定全國不同的長照資源分配程度情境，來推算日間機構式的人力配置比例。 **5. 關於長期照護產業的未來人力供給部分，除了貴協會培訓的專業人力之外，其他來源(如學校或其他培訓單位、外籍看護工等)可能投入的人力應如何捕捉或衡量，才能較貼近該業的現況？**

	關於照管專員與照管督導員的人力供給方面，是以具有臨床經驗兩年以上的護理師、社工、物理治療師、職能治療師等為主，然而在長照保險法尚未正式上路前，屬於長照十年計畫的聘任的臨時人員，流動的比率仍相當的高，但未來長照保險法開辦後，才會將這部分的人力納入衛福部社保司管轄，工作的權益得到保障後，將可改善過高的流動比率。 另外，居家護理是未來唯一納入健保給付的項目，當申請該項資源的限制、經費的壓力得以紓解之後，可望吸引更多的私人企業設立相關的長照資源來供應之，當需求和供給兩端都有成長的狀況下，可帶起供給端的良性競爭，促使服務品質提高，對於該產業發展將有正向的助益。 然而，在外籍看護工的人力供給方面，雖然目前占我國整體的看護比重甚高，但未來可能會受到印尼、菲律賓等東南亞的新興國家經濟快速發展，改變過去對外輸出勞力的政策，進而減少對我國外籍勞工需求的輸入，更何況我國對外籍看護的法定薪資已有十來年未曾調漲，是故未來我國的外籍看護人力將有遞減的趨勢。

重點產業別：	長期照護產業
訪談單位：	台北市長期照顧管理中心
訪談時間：	2015 年 10 月 6 號下午三點
訪談人員：	台北市長期照顧管理中心 朱凡欣 高級管理師 劉慧雅 照顧管理督導 台北市政府社會局 楊雅茹 專員
訪談目的：	希望瞭解目前及台灣長期照顧中心的運作模式，包括提供申請服務的方式、居服或專業醫護人力的派遣輸送等，並針對其推估方法給予相關建議方向。
訪談大綱：	**1. 請問貴單位在國內長期照護產業(或銀髮產業)中，在長期照護資源整合方面所扮演的角色定位為何？** 衛生局成立長期照顧管理中心的主要業務範疇，主要在於整合社政和衛政的資源，提供民眾申請長照資源一個媒合的管道，至於長期照護產業的「產業」一詞，應是源自其他營利企業提供以完全自費的服務形式讓民眾消費，與本局提供七成補助的社政、衛政服務有相當的差異。 一般而言，在長期照顧管理中心收案之後，由衛生局及社會局負責個案的媒合需求服務。衛生局主要負責醫事人力的派員，如護理師、職能治療師、物理治療師等，社會局主要負責提供喘息服務、居家服務、申請外籍看護工、生活輔具購買補助、交通接送的派員。目前台北市照顧管理中心的人力配置部分，共有 30 位照管專員、5 位照管督導員，而每位照管專員負責 400 位個案的處理。另外，當個案申請服務達 6 個月後，則須重新評量該個案的失能程度，然這部分複評的工作，由於照管專員人力吃緊的關係，便以外包的

	方式給其他單位來執行，以紓解照管專員人力不足的部分。 **2. 關於長期照護體系中「日間照顧中心」或「居家服務」的人力配置方面，如照服員、社工人員、護理人員、物理治療師、職能治療師等，目前是否有相關的法源依據？** 目前在老人福利機構的設立標準而言，確有相關的人力規範，如每 5 人需配置 1 名照顧服務員、每 15 人需配置 1 名護理人員、每 100 人需配置 1 名社工人員等。不過在社區式的日照中心或居家服務的輸送人力部分，尚無相關的法源依據。 若以現階段台北市長期照顧管理中心的實際派員經驗，「居家照服員」一天可服務的個案數，會受到個案間的通勤時間所影響，在勞基法規定的 7 小時服務時間內，平均而言不會超過 2 位個案。然「護理人員」、「物理治療師」、「職能治療師」則是從其他醫療體系的照護人力派員兼職，故三者皆有平均服務每位個案 50 分鐘的上限，但在初訪或執行第一次個案服務時，或許會因不瞭解個案的生理狀況，使服務時間出現延長的情形。「社工人員」並非屬於直接服務人力，而是屬於督導員的角色。另一方面，個案在申請職能或物理治療師至家中服務的件數較少，可能還是比較偏好直接到醫院作相關的治療；不過像是更換或拔除鼻胃管、氣切套管等，不能讓居服員處理的專業護理項目，則會使申請護理人員至家中服務的需求較多。 **3. 未來在社區式照顧、居家式照顧的服務輸送人力**

	配置方面，如照顧、護理、復健、職能治療等服務，是否會建置相關的規範？ 未來是否建置社區式照顧、居家式照顧的人力配置相關規範，可能還是要端視中央的決策方向。事實上，現階段而言，社區式與居家式的長照服務人力最為吃緊，在普遍缺人的狀況下，應會先關注如何提升人力的議題去作著墨；從最近的跨部會會議中發現，各產業幾乎皆有缺工的情形，因此若要使長照產業的人供給有明顯的增長，可能需要從改善整體勞動條件開始做起，如薪資結構的調整及明確的升遷管道等，當勞動條件改善並建置符合長照產業一套系統性的人力規劃後，具體的人力配置規範將會因應而生。 **4. 目前長照產業的就業狀況為何？應如何改善長期照護產業的勞動條件？** 目前長照產業人力面臨缺工的因素，以居服員人力而言，主要來自二度就業婦女已屆退休，以及沒有誘因吸引年輕的工作者就業，後者的誘因不足，正是該產業的勞動條件未臻完善所致。然通常營利企業給予的勞工薪資、升遷管道較為明確，相較起來，政府委託對居服員保障的勞動條件可能劣勢許多。 因此以社會局的角度而言，比較希望未來政府可以完全開放營利企業單位進入長照體系來服務，可讓整體長照產業的就業條件及服務品質提升，但部分民間單位(老人福利聯盟)則因擔心讓較弱勢個案無法負擔高額的服務費用，而失去當初長照十年計畫的初衷。

	5. 倘若未來長照保險法正式開辦，是否會影響整體長期照護體系(特別是社區式、居家式照顧)的人力編制或輸送？ 目前長照保險法僅草案通過，從執行層面而言仍遭遇許多技術性的困難，或是未來可能的政治因素(執政黨輪替)干擾，皆會讓長照保險法正式開辦存在許多不確定的因素。倘若正式開辦，預計申請的個案將會大增，而因應的相關人力配置法規，應會在長照服務法中建置相關子法。然究竟該如何訂定人力的配置，可能還是要先解決長照人力不足的問題。 **6. 承上題，長照保險法正式開辦後，是否會讓社區式照顧、居家式照顧之使用人數明顯增加？** 倘若長照保險法正式開辦，其使用人數的增加是可以預見的，以人性的觀點來看，如果一項服務的支付成本越低，則該服務被使用的次數將會明顯的提高。以健保的實施經驗來推測，或許即便屬於輕微失能的個案，其遞件申請的意願將會拉高。 然而，依現行的政策方向是以「在地老化」的目標來建構長照網絡的理念並無改變，故社區式、居家式長照資源使用人數的攀升趨勢應該是肯定的，是故無論長照保險有無正式開辦，社區式、居家式長照資源使用人數應都會是成長的態勢。

重點產業別：	智慧聯網商務
訪談單位：	聯經數位
訪談時間：	2015 年 7 月 28 號下午兩點
訪談人員：	事業發展部專案經理 劉瀚隆
訪談目的：	了解該公司對於智慧聯網商務的發展概況及人力需求
訪談大綱：	**1. 貴公司在智慧聯網商務的背景?** ANS: 本公司從民國 101 年開始，與 101 及統一阪急百貨合作，推出智慧聯網商務服務。民國 103 年開始與信義、永康、西門商圈合作，推出「跨商區街邊促購與離峰商務」服務。未來希望可以擴大合作商圈的規模，擴大智慧聯網商務的服務產品項目及服務範圍。 **2. 貴公司在智慧聯網商務的經營策略?** ANS: 我們在智慧聯網商務的異業合作，是以店家和客戶端的需求出發，針對他們在服務自己的客戶上，所遭遇的各種問題，提出透過智慧聯網及應用程式的解決方案。 **3. 目前貴公司在智慧聯網商務的經營，為合作客戶帶來的績效?** ANS: 目前我們合作的 300 個店家，根據我們的後台資料顯示，透過我們的 APP 服務所帶來的營收增加，兩個月合計約為 50 萬元。 **4. 貴公司目前在智慧聯網業務的人力配置?** ANS: 在公司人力分配方面，聯經數位目前八成的員工是具有 IT 背景的，在做業務推廣的員工為兩成。這兩成的員工當中，執行 IoT 商務模式行銷推廣的目

	前只有 4 個同仁。規模算是剛起步階段。目前在一個系統的開發上，包含 IT 設計、業務開發、行銷企劃等等，一個小組的標準人力是 10 人，我們在技術工具上，也會與其他的資訊整合系統商委外合作。 **5. 目前貴公司在智慧聯網商務的經營規模比重?** ANS: 目前本公司跟智慧聯網商務以及相關衍伸業務的營業額，大約占當年度總營業額 1/5 的比例。 **6. 未來貴公司對智慧聯網商務的關鍵人才需求?** ANS: 目前對於智慧聯網商務的人才需求，主要集中在大數據的分析人才，透過很多聯網設備，我們可以取得大量資料，但如何將資料加值，成為有經濟價值的產品，台灣目前沒有這方面的人才。這並不是在學校學過統計分析或程式處理的能力就可以擔任，還需要長期在相關的商業領域裡摸索，能夠知道商業模式的運作訣竅，才是我們更需要的能力。例如。在智慧聯網商務這塊，要有能夠掌握消費者行為趨勢的分析人才，透過各種大數據的分析結果，要能精準的掌握到每一個個體消費者的行為模式與消費習慣，據此制定精準行銷的方案，是大數據分析能夠成功的挑戰。 **7.未來貴公司在智慧聯網商務的發展規劃?** ANS: 未來將根據我們既有的經驗，開發出數個不同的產品模組，以應用在不同的商業場域。讓好的產品線能夠在智慧聯網商務的應用上更加成熟，成為公司長期穩定的獲利來源。 **8.目前智慧聯網的合作端業者，對於這項新科技所帶來的新型態服務的態度為何?**

	ANS: 大部分百貨業者與連鎖餐飲業者，對智慧聯網的服務是歡迎的，因為可以透過高科技的應用帶來公司整體形象的提升。但他們本身對於花錢投資智慧聯網設備的意願，相對保守，他們也不會主動將預算用在非本業的項目。至於一般的消費者，他們對於 IoT 的各項新應用，目前感覺是並沒有太強大的需求，這方面的使用習慣還需要被教育。因此，未來在智慧聯網商務的市場前景上，本公司算是以先期投入者的心態在經營，預估這個市場真正要成熟，還需要 3-5 年的時間培養。

重點產業別：	智慧聯網商務
訪談單位：	資策會創新應用服務研究所
訪談時間：	2015 年 8 月 28 號上午十點
訪談人員：	主任 楊惠雯
訪談目的：	了解資策會對於智慧聯網商區整合計畫的背景、人才需求與推廣現況
訪談大綱：	**1.智慧聯網商區整合計畫的背景?** ANS: 智慧聯網商區整合計畫的緣起，是行政院 2011 年「行政院智慧聯網產業發展策略會議」。該次會議在討論台灣未來發展智慧聯網相關的產業前瞻應用時,認為台灣過去過於重視製造業領域,沒有商業領域的創新應用成功案例。由於物流相關應用已經有計畫在做，因此就以行動科技在智慧商店的應用出發。同時由於商務的概念太龐大，因此希望縮小到商區的概念。透過智慧聯網的新科技應用，將商店串聯成商區。首先透過選定適合的地域，再透過 open data 的應用，精細鎖定目標客戶，再透過全通路(On-line to Off-line)、近端商務、以及地產經濟的轉化,由點而線而面打造出一個無縫接軌的智慧聯網整合商區。 本計畫初期是以會展業、百貨業、以及飯店業為主體，透過以上的智慧聯網商區概念,將周邊的店家串聯，帶動在同一個商區的消費行為以及優質的商務活動,成為未來智慧城市在商務領域的樣板。並透過商區內由智慧聯網所帶動的活絡消費行為,對商區的繁榮產生擴散效應，並促進業者對智慧聯網服務的進一步投資。 **2.智慧聯網商務的人才需要那些能力內涵**? ANS: 傳統商務的經營概念都會因為智慧聯網的應用而被打破。因此智慧聯網商務的人才必須是以跨界的人

	才為主。首先是必須要懂科技趨勢的人才，由於智慧聯網在感知層與網路層的應用都是屬於科技的領域，相關的人才必須要懂得最新的相關技術發展與拘限，才能將智慧聯網的科技發展成果應用在商務活動。 其次，智慧聯網商務的人才必須要擁有創意，也就是能夠開發出新穎可行的創新應用服務。這包括要透過智慧聯網的科技，幫助商家解決什麼實際的問題，以及透過新科技，能夠為消費者創造出什麼新的需求。 最後，智慧聯網商務的人才必須要能夠將各種科技應用與資訊分析，整合成一個可以套用在不同場域的服務產品(方案)，並且能摸索出可獲利的商業模式。 另外，商業設計與相關的財務人才也是智慧聯網商務發展的必須輔助人才，但仍以上述三項的跨界特質最為重要。 因此，智慧聯網商務希望帶來的是傳統商業以及消費者行為的轉變，以及品牌(地區)忠誠度的提升。在這樣的前提下，傳統的商業經營管理及行銷人才，都必須要經過一個再訓練的過程，以強化對新科技的了解與應用能力。目前的學校教育是技術領域的老師只懂技術應用，商業行銷的老師只懂傳統商業行銷，由於目前沒有智慧聯網商務的跨界師資，因此學校教育目前無法提供業界所需的智慧聯網商務人才。 **3.智慧聯網商務的目前推廣現況?** ANS:由於國內的智慧聯網商務應用模式還處於初期草創階段，目前是由資策會這邊負責前端的創新應用概念

	的發想設計。透過深入研究商區內店家遭遇的問題、消費者的潛在需求，去挖掘可能的商機。再透過政府計畫提供的資源，吸引廠商來執行。透過動機的觀察、數據分析的研究、行動商務的應用、以及物聯網與社會消費型態的加值，組成一個跨業合作的價值鏈團隊，並且在團隊當中，形成一個能夠帶領這個團隊持續運作並實現價值鏈活動的總執行者。 根據這個計畫過去三年的執行經驗顯示，受輔導廠商當中，能否產生一個能夠持續運作的智慧聯網商務團隊，對於計畫後續的存活有關鍵性的影響。如果只是以一個傳統的系統整合商的角色來經營，智慧聯網商務計畫就很難持續發展與成功。業者必須要再商品、管理、市場三個方面，都能夠找到 IoT 在其中可以扮演的角色，才能將計畫持續的擴展並深化。 目前在智慧聯網商區內商家的實際應用上，硬體的基礎設施的投入不足，仍然是一個限制智慧聯網商務發展的困難。例如如何將 wifi 的覆蓋率擴大到整個商區的小巷弄，就牽涉到區域內商家實際可參與的比率。目前 101 大樓整棟都可以被 wifi 網路覆蓋，但其他地區仍難做到這點。另外，如果政府在公共空間的資源可以適時地釋放，對於擴大無線網路覆蓋會有絕對的幫助，對於商區內無縫消費的達成也有絕對的幫助。 總之，智慧聯網商區整合計畫的目的就是以智慧商區的概念，以核心區域為主，再逐漸擴及到次要與邊緣區域的方式，帶動傳統商圈的繁榮，讓傳統商家都可以融入智慧聯網商務的活動當中。針對這個目標目前仍在努力當中。

重點產業別：	設計產業
訪談單位：	中華民國工業設計協會
訪談時間：	2015 年 8 月 28 日下午 2:00
訪談人員：	工業設計協會　郭介誠理事長
訪談目的：	希望了解目前及未來台灣設計產業人力供需概況，或針對其推估方法給予相關建議方向
訪談大綱與內容摘要：	**6. 貴協會的會員數量、會員型式或身分認定(設計師個人、工作室、企業)為何?** 有關工業設計協會，是隸屬社團法，主要是非強制性的組織，不像其他產業公會較有強制力或有約束力，產業公會對於產業景氣有較為清楚的掌握。本協會會員包括企業和個人，也有學校相關系所單位的會員。協會經過調整，十年前，70%以上在學校教設計，現在是倒過來，有 65%以上是產業界的，和碩也是，工研院也是，浩瀚也是，但沒差，也不會方便提供資料。 **7. 目前工業設計界的經營生態?Design House and In House 的分布比重大約如何?一般 Design House 的規模?臺灣重要產業中，企業內部自行設立設計部門的數量?企業外包設計工作的意願與比例?** 從過去以來工業設計主要都依附在產業，幾乎沒有單獨的設計公司，而多數的設計人才也都服務於各產業的研發或設計部門，有些並不十分明顯。近年來有些從產業獨立出來的設計公司，其案件也多承接過去的企業本身。 企業外包設計工作有許多考量，很難一概而論，需視產業和產品而定，因為可能涉及產品設計機密、或時效、或品牌文化等因素，許

	多企業並不願意將設計工作外包。 **8. 在估算工業設計從業人力中短期的變化情況，是否有甚麼建議?** 以問卷去查，有很多幽靈，所以資料要比對。像我今天如果收到一份問卷，你猜我會怎麼勾？一定會勾比較好的，營業額才五百萬，勾多一點的吧！最準的就是你親自去，透過問卷的我都滿懷疑的，你就覺得很奇怪，勾稽，對不起來。看一下 in house、看一下代工，和碩，一年代工產值幾千億，他也有設計部門，要怎麼算？要看他怎麼切，很難去抓，資料可能都是配合出來的，我不懷疑他後面的目的，本來就會有誤差，我同樣在看一些資料，我看得懂，如果產值這麼高，理論上設計產業應該很美好，平均一個人兩百多萬，三、五個人的公司，營業額都在五百萬以下，設計的資本額不到一百萬，我覺得那個數字有失真的地方。 台灣的 design house，一定會有個最適規模，基本上可以維持穩定的營運狀態，連老闆在內，十位至十五位之間是比較穩定的，某某公司做超過二十年，現在公司大概有多少人？都差不多那個規模。沒有聽過超過二十個的，十來個，有一個會計一個出納，差不多。產值可能都重複算，一家設計公司不會只勾工業設計，平面設計、形象設計、顧問服務等等，都勾，有可能大家各取所需，這個也在我的平面，再算一次，沒有去切。應該說所有設計產業裡面可能有這麼多家，可以執行或執行過工業設計服務，這是一個比較合理的解釋。 協會本身也希望對工業設計人力的供需有

	所掌握，但由於協會對於會員沒有強制力，會員的組成代表性有限，目前確定的是設計人力供需早已出現失衡，供過於求，這涉及教育部門的管控。又現在設計產業的主管單位分散，包括經濟部、文化部、科技部等等，又無統一的協調機制，需要一較高的位階單位來做統合協調工作。本協會佔一點優勢，第一，跟業界很熟，可以串起來，比較有辦法找到要訪查的對象，第二，利用那幾套工具，問卷、實際訪查，但最重要的事情是，普查要幹嘛？只是想做人力調查，繼續問下去的目的是什麼？是基礎的工程還是特定的目標？ **9. 在供給面上，臺灣設計專門科系的畢業生實際投入本產業的比重?學校培養之人力是否符合實務界需求?是否有供過於求的現象?** 設計人力供需早已出現失衡，供過於求。畢業生多數還是投入產業中的設計工作，對於人力是否符合需求，剛開始可能先看學歷和作品，但在業界就職應該比較有競爭力，或是說留學海外的比本土的強，剛開始大家對這個產業不是很了解的時候，title 是一個指標，碩博士，等到現在大家都清楚知道設計應該扮演什麼角色的時候，就回歸真正的人才培育，目前培育的人才設計能力應該沒有問題，但是為什麼得獎沒有量產，可以發現後面沒有接上，須了解最後的目的是什麼？當然要賺錢，最後要彰顯是設計還是產品？產品才是主要的目的。 產品會議，算的是成本，大家知道設計的重要，但不能迷信，我們清楚知道某一些市場或是產品，不一定是靠設計能夠加持，不是市

	場上所有產品，如果這個產品在這個市場上已經有存活方式，一定有競爭優勢，便宜，有一句話是真理，物美價廉，如果我今天把設計放進去，變成物美，但價貴，還會賺到錢嗎？不一定，只要物美價廉，設計只是在成就物美，如果因為你成就物美，那個價位更高，特別是當你沒有品牌去搭配的時候，你光這個時候就上不去，所以所有的 CEO 一定會很小心，他是最早創新、投入設計的人，為什麼 ACER 今天會這樣？這裡面太弔詭，踏一步，縮回來，這當然不是容易的事，我只能說設計在運用上面，有很多策略，設計的價值，成本增加的過程裡面，要有一個保護層，這就叫品牌。為什麼台灣一直在講創新，去 APPLE、GOOGLE，看一看，人家是有創新能量，是那個環境，沒有免費的，美國所有的都很貴，只要免費越多的，創新能量就不見，這是要付費的，所以所有的成本都很高，我覺得我悟出來的道理是這樣，因為他們所有成本都很高，不能只用價廉這件事，我們全都在比便宜又大碗，COST DOWN 是最容易的，但他有一個極限，超過極限怎麼辦？就剩邪念！不要怪人家心術不正。 **10.台灣工業設計從業者是否隨著台商遷移海外?** 沒有，台商去那邊，幾乎沒有在做創新，一樣在做代工。人家也知道，我在你的底下蹲夠久了，你也賺夠了吧，你再也不要壓榨我了。勞動合同，勞方自己算一算，趕快收一收。 **11.在科技日新月異輔助下，如 3D 列印、互聯網+與共享經濟等發展，對設計產業可能發生怎樣**

	的變化? 這個其實是正向的，像 3D 列印，為什麼是國外才會發展，台灣為什麼壓根沒有機會？在台灣推這個，有一個關鍵的事情沒有去解決，要看 3D printing 的 system，後面有一個很重要的關鍵—創新，創新才是今天會有這個東西出來。可能有人想的到，但沒有人要去落實，代表這邊不是創新的環境，很便宜，然後就結束了。因為很貴，你才要自己做，才有辦法擁有那個價值，可以用比較低的成本，過去 RP(3D 列印的前身)單價、成本都很高，如果在整個開發成本上能 cost down，業界自動會去做，這件事情現在對設計產業、設計公司變成必備，因為方便，在做 modeling 的前階段提供某一部份的便利性，但這些是少數！一般社會大眾呢？沒有。在國外是我今天可以去社群下載，我改一下，就變成我要的東西，就可以列印出來，你就可以去用，不是只在列印玩偶，那是展示用，在家裡怎麼會做這個事？台灣就是，你為什麼要自己印？去外面的店印就好，我是不看好除了產業運用之外，因為沒有那個條件，台灣就是太方便、太便宜，台灣的 DIY，經過十幾年，現在才到了我去買東西，回家組起來、釘上去，經過這個，才知道我想要的是什麼，與其找半天，算了，我自己弄。產業界運用有，就像我們那個年代，設計部門一定要有一個東西，叫做拍立得！你不用拍完了之後還要去洗，有的有簽保密條約，我給你洗，你不能外流，拍立得有這個好處。3D 列印同樣的道理，不用到快製中心，避免萬一。

重點產業別：	設計產業
訪談單位：	台灣創意設計中心
訪談時間：	2015 年 9 月 17 日上午 10:00
訪談人員：	台灣創意設計中心　李建臻組長
訪談目的：	希望了解目前及未來台灣設計產業人力供需概況，或針對其推估方法給予相關建議方向
訪談大綱與內容：	**1. 台灣設計產業內部人際社群網絡是否可能作為設計產業人力供需狀況調查的輔助工具?透過師生校友間的社群網絡追蹤了解設計產業人才的配置與產業現況和趨勢。** 這個創意不錯，或許是學校應該要有一個組織去運作經營持續去追蹤相關的學生就業狀態，因為老師通常沒有被賦予這樣的工作責任，可能很難強制去執行，也較難有持續又完整的調查統計，學校是一個單一指令系統的，系主任也欠缺動力，若私立學校為了招生去關心畢業生就業的情況，就比較願意去了解，或許有機會利用這種模式。 **2. 設計產業是否存在人力外流或隨著台商出走中國與東南亞等市場的現象，對於台灣設計產業發展的可能影響為何?** 沒有，因為台商都是代工，獲利模式不用設計，較沒有注重設計。一些設計人才去中國大陸接案多以當地廠商為主，因為要發展自主品牌，因此願意花錢找設計公司來為產品做設計，接案價格也比較好。 **3. 在科技日新月異的輔助下，如 3D 列印、互聯網+與共享經濟等發展，對設計產業可能發生怎樣的變化?** 這可能很有趣，但要找出環節，或許可以做創客的

	生產製造基地，但要看是甚麼產業可以切入。政府可以利用新的科技協助中小企業轉型，包括利用機器人等科技，目前應用上多運用在大工廠的生產，可是我們中小企業可以導入新科技或設計來轉型升級，或新的彈性生產，或接單模式，協助企業生存。

附件四 期初審查意見及處理情形

計畫名稱：產業人力供需評估(含模型建立)—重點產業短期推估	
執行單位：台灣經濟研究院	
審查會議：■期初報告 □期中報告 □期末報告	
審　查　意　見	辦　理　情　形
有關104年「產業人力供需評估(含模型建立)」委託研究報告期初報告審查，本處意見如下： **(一)本處意見**	
1. 經比對契約書與期初報告架構，原則符合契約要求。	1. 感謝指教。
2. 依據本研究案期程規劃，將於期中提供中長期人力需求推估初步成果，請研究團隊掌握時效，提供符合本會需求之中長期人力需求模型。	2. 感謝指教，遵照辦理。
3. 重點產業人才供需調查推估盤點暨建議作法部分 (1) p.13目前本會辦理流程已調整，請刪除圖2。	3. (1)感謝指正，已進行修正。
(2) P.26倒數第5行，教育部與勞動部發展署合作辦理之「大專校院就業投保比對」於去(103)年即開始辦理，追蹤99-101學年度畢業生就業流向，此外，勾稽之保險類別亦包含農保，請修正報告	(2) 感謝指正，已針對相關說明進行補充修正。

中有關該計畫之說明。	
(3) P.29 第 3 段提及採用求供倍數評估人力供需狀況的限制，是否可提供其他分析方法建議？	(3)針對求供倍數的適用性之限制，從現有國外文獻針對特定產業別供需分析，仍以直接供需差距為主。
(4) P.30「至於，智慧電子…『僅進行到 101 年，故…以 100 年推估分析為主』」，何以 100 年分析為主而非 101 年？	(4) 感謝指正，已進行修正。
(5) P.31 表 6 智慧綠建築(建築設計)應有進行供給面推估，請再次確認。(p.30 第 2 段文字亦請一併檢視修正)。	(5) 感謝指正，已進行修正。
(6) P.34 國際醫療樂觀、保守定義有誤，其係以歷年服務人次成長率之最高/低者定義成長率，請再檢視修正。	(6) 感謝指正，已進行修正。
(7)第二章第二節重點產業人力整體性綜合評估部分，除盤點各部會目前辦理狀況外，如有其他辦理上的建議亦可納入報告中(例如：質性分析之項目有無精進之處、量化與質化結果之連結性、以及如何進行交叉分析等)。	(7) 感謝意見提供，期中報告將針對此部分研究進行相關內容精進，並於期末報告中提出相關建議。
4. 中長期產業人力需求模型部分 (1) P.83 本報告採用「動態投入產出分析」，目前文中僅列出林幸君(2007)之文獻，此方法目前是否僅用於學術研究上，請補充此方法在其他國家計畫之實務性如	4. (1)「動態投入產出分析」主要衡量投資對產出之延續性效果，目前在方法適用性主要是以學術文獻為主，主計總處曾於 80 與 85 年編製資本形成矩陣，近年學者大都

何。。	採推估方式進行資本形成矩陣推估，確有應用上限制。研究團隊將與委辦單位討論溝通後確認是否動態IO模型分析之必要性。
(2)請研究團隊補充遞補人力相關文獻資料。	(2) 請詳見參考文獻的國外文獻第 30、31 及 34 篇。 30. Smith, S. J. (1984) "Revies Worklife Tables Reflect 1979-80 experience," Annual Meetung of the Population Association of America, Minneapolis, MN. 31. Skoog, G. R. and Ciecka, J. E. (2009) "Markov Work Life Table Research in the United States," Personal Injury and Wrongful Death Damages Calculations: Transatlantic Dialogue Contemporary Studues in Economic and Financial Analysis, 91, p.135-138. 34. U.S. Bureau of Labor Statistics (1986) "Worklife Estimates: Effects of Race and Educaiton," Bulletin 2254.
(3) P.87 於遞補人力之建構說明中，僅探討工作生命表，惟依據美國 BLS 的 Estimating Occupational Replacement 網頁（http://www.bls.gov/emp/ep_replacements.htm），似乎並未建立工	(3) 針對美國 BLS 的 Estimating Occupational Replacement 內容主要是職業類別的遞補人力推估，與中長期產業模型人力推估有其聯結性。另外，工作生命表的推估主要是針對國民生命表

作生命表，僅依據各職類別就業者之年齡別資料，計算遞補率，並進行未來遞補率之推計，此為2013年修正之遞補人力推計方法，請研究單位進一步研析我國參採之可行性。另，P.88第二段第5行「建議今年針對遞補人力研究內容可單獨進行分析」之含意為何？	的延伸推估，兩者概念不同。在與委辦單位溝通確定後，將針對遞補人力推估方向進行確認與修正補充。
(4) 中長期模型之變數代號，如代表相同變數者，建議代號一致，以方便閱讀。	(4) 謝謝指正，已修正。
(5) P.84 Xt+1=R-1[(1-A-R)Xt-Ct]應修改為 $Xt+1= R^{-1}$ [(1-A+R)Xt-Ct]。	(5) 謝謝指正，已修正。
(6) P.89-90利用76-103年歷史資料為推估基礎，長時間的歷史資料尚需考量過去資料可能有變動太大的情形，請研究團隊留意。。	(6) 本研究在資料蒐集時間為76-103年資料，惟在進行推估步驟，將視每一時間數列的趨勢變化，適度斟酌資料採用與推估時間。
5. 細部文字修正部分 (1) P.14表1經濟部103年辦理之業別有缺漏(自行車、石化)，橡膠刪除粗體。	5. (1)謝謝指正，已修正。
(2) P.15本頁所提及之年度有誤，如第2段描述工業局11項調查產業(遺漏自行車，且車輛非新增加之調查產業)，其年度應為去(103)年；第3段本研究盤點各部會辦理成果的年度應修改為	(2) 謝謝指正，已修正。

100-103 年。	
(3) P.25 註解有誤。 (4) P.65「動態 IO 模型分析」、P.70「動態 IO 分析」與 P.83「動態投入產出分析」應一致用語，或加上原英文名詞。 (5) 報告內文繕打錯誤之處，請檢視修正(僅列舉幾項) ■ P.41 第二段第二行，「且扣除具有明顯推估模式」，建議改為「…明確..」。 ■ P.70「受僱」應改為「受僱」。	(3) 謝謝指正，已修正為參見附表 3。 (4) 謝謝指正，已修正為「動態 IO 模型分析」。 (5) 謝謝指正，已修正。

附件五 期中審查意見及處理情形

計畫名稱：產業人力供需評估(含模型建立)—重點產業短期推估	
執行單位：台灣經濟研究院	
審查會議：□期初報告 ■期中報告 □期末報告	
審　查　意　見	辦　理　情　形
一、重點產業人力供需推估之盤點與適切性分析 1. P.9 表 1「100-103 年各部會重點產業人力推估之產業別」 ⑴ 視覺藝術、…..、工藝等產業別建議改以「文創產業」表示，再於註解中註明文創產業所涵蓋之細項產業別。 ⑵ 車輛重複摘錄、遺漏石化、自行車需標粗體。 2. P.12 表 2「100-103 年各部會重點產業人力供需之盤點」 ⑴ 遺漏自行車、石化。 ⑵ 休閒農業辦理年度與執行單位為：101 年國立高雄餐旅大學、102 年國立屏東科技大學。 3. P.18 表 3「各部會重點產業人力需求推估方法之盤點」 ⑴ 能源技術服務、種苗產業均有進行質性調查，請再確認修	1. 感謝意見提供，已修正。 2. 感謝意見提供，已修正。 3. 感謝意見提供，已修正。

正。 ⑵ 影視內容專業人才比重推估項目應標示 x，請修正。	
4. P.20「工業局於 101 年調查結果並無提供人力供給推估資訊…」一段，工業局表示：「a.應為 102 年；b.工業局引用教育部大專校院畢業生流向調查，該部自 102 年停辦該項調查後，已無整體性人才供給統計資料可作人才供給推估，建議刪除該段文字」。	4. 感謝意見提供，已修正。
5. P.22 表 4「各部會重點產業人力供給推估方法之盤點」，建議於註腳補充說明「工業局 100、101 年有辦理人才供需缺口推估，爾後因教育部於 102 年停辦大專校院畢業生流向調查計畫後，無整體性人才供給統計資料可作人才供給推估」。	5. 感謝意見提供，已修正。
6. P.25 建議刪除「經濟部工業局所負責重點相關產業由於沒有進行專業人力供給推估，故對專業人力供需缺口無法進行進一步分析」一段。	6. 感謝意見提供，已修正。
7. P.26 表 6「重點產業人力供需缺口分析之盤點」 ⑴ 建議於資訊服務、數位內容、設計服務、生技、智慧手持裝置、橡膠、機械、雲端運算、	7. 感謝意見提供，已修正。

LED、風力發電等產業，增加註解「教育部停辦於 102 年停辦大專校院畢業生流向調查，故 103 年無該產業人才供給推估資料」。 (2) 註腳略以「由於本研究無法蒐集到農委會100年所負責的休閒農場推估資料，故表中暫不表列結果。」一節，農委會已補送相關研究資料(如附件)，若時間許可，或可納入盤點，並刪除該節文字。	
8. P.28 表 7「103 年不同景氣狀況下各部會重點產業人力需求推估方法」 (1) 有關不同景氣狀況之欄位中，「無特別說明」與「--」代表意思是否相同，如相同建議統一表示。 (2) 視覺藝術、...及出版產業之「無特別說明」建議改為「無推估數據」。 (3) LED 保守值請調整為「持平推估人數*0.88」。	8. 感謝意見提供，相關說明亦已一併補充與修正。
9. P.58 表 35「影視內容產業人力供需盤點分析」 (1)「地中海區域計畫之參數推估項」請刪除專業人力比率。 (2)「學校供給」項目應為 v，請	9. 感謝意見提供，已修正。

修正。 (3)「參數推估/備註」請刪除第 3 點。	
10. P.61-641 表 38-41「建議說明」第 1 點，「針對不同景氣狀況下之『銀行業』人力需求狀況…」，請將「銀行業」分別修正為「證券業、投信投顧業、期貨業、保險業」。	10. 感謝意見提供，已修正。
11. P.68 表 45「蝴蝶蘭產業人力供需盤點分析」，針對「建議說明」第 1 點 農委會回應：「台灣蘭花產銷發展協會會員並無排除非企業之農民，且以該協會 101 年調查之蝴蝶蘭經營戶數 382 家計算，110 份問卷已相當具代表性」。	11.感謝意見提供，已修正。
12. p.70 表 47「觀賞魚產業人力供需盤點分析」 (1) 辦理期間應為 103 年，請修正。 (2) 針對「建議說明」第 1 點，農委會回應：「本文以 2013 年漁業署所推估之產業產值為基礎，與本研究所選擇觀賞魚產業代表性之廠商與專家共同推估整體產業的產值的成長性，以建立對整體產業 2015-2025 年的整體產值，故本文之推估結果應是整體產	12. 感謝意見提供，已修正。

業的人力需求。就樣本代表性而言，由於觀賞魚產業多為小型與分散，本報告所調查廠商總產值約占觀賞魚整體產業產值約 17%，相較於類似研究與產業特性，本文樣本代表性應是足夠(本調查研究非僅針對產值成長所增聘的人力進行計算，而是以 2013 年漁業署所推估之產業產值 11.8 億元為基礎，與本研究所調查之繁養殖業者總產值 2 億元相除之值，即 5.9 作為推估全台總量之校正倍數)。」	
13. p.71 表 48「種豬產業人力供需盤點分析」 ⑴ 辦理期間應為 103 年，請修正。 ⑵ 針對「建議說明」第 2 點，農委會回應：「種豬場之定義係為依『畜牧法』規定，領有種畜牧場登記或其場內用於配種公豬均有血統登錄、母豬半數以上具有血統登錄之種豬場，爰本產業認定範圍尚稱明確。」	13. 感謝意見提供，已修正。
14. P.72 表 49「種苗產業人力供需盤點分析」 ⑴ 辦理期間應為 103 年，請修	14. 感謝意見提供，已修正。

正。 (2) 針對「建議說明」第 1 點，農委會回應：「景氣推估方面，為避免過於主觀，已於電話訪問及參訪業者時提供產業現況及各考量因素供業者參考，以減少可能的影響。」 (3) 針對「建議說明」第 3 點，農委會回應：「人力需求質性調查方面，依所需人才類型分為「研發與技術」、「管理類」、「行銷類」及「駐外人員」、「行政類」及「基層人員」，各類型當中，基層人員之需求高於其他職類許多，故以中高階人力及基層人力為人力推估標的，此外，調查中亦包含人才類型需求員工數及人才投入各類別之意願比等，可供進一步參考。」	
15. P.78 建議刪除「由於經濟部工業局所負責的重點產業已連續三年沒有進行供給面推估，故需供需分析亦無法進行推估。」一段。	15. 感謝意見提供，已修正。
二、重點產業人力供需推估之建議做法	

1. P.80 請於文中補充去(103)年辦理之示範業別項目。 2. 長期照護產業之建議做法 ⑴ P.86 長照服務法已於 104 年 6 月 4 日立院三讀通過，建請參考修正文字：「長期照顧（以下稱長照）：指身心失能持續已達或預期達 6 個月以上者，依其個人或其照顧者之需要，所提供之生活支持、協助、社會參與、照顧及相關之醫護服務。」 ⑵ P.87 由於 49 歲以下之身心障礙者迄今尚未納入長照十年及長照服務網際化之服務對象，報告所提及之「103 年時已將 49 歲以下的身心障礙者納入服務對象」一節，請再確認。 ⑶ 參照衛生福利部 104 年 9 月「長期照顧服務量能提升計畫(104-107 年)草案」，103 年長期照顧服務之使用率為 33.2%，與 101 年相去無幾，惟該草案中亦推測「依研究經驗顯示，一般長照服務之使用，於服務體系逐漸健全且民眾需求誘發後，在未開辦保險前約達失能人口的	1. 感謝意見提供，已補充相關內容。 2. (1) 感謝意見提供指正，遵照辦理。 (2) 感謝意見提供指正，本研究將一併修改產業範疇，以導正後續推估的正確性。 (3) 感謝意見提供建議，本研究將參考「長期照顧服務量能提升計畫(104-107 年)草案」在長保法開辦後的長期照顧服務使用率，作為本研究後續推估的假定參數。

30%至 40%；保險開辦後則可達 70%至 80%。」(長期照顧服務量能提升計畫(104-107 年)草案 P.25)由此可見長照需求難以估計，相當可能因制度變革而誘發。 ⑷ 根據本研究內容，目前使用率之假設主要係依據現行政府提供之服務進行推估，而排除自費部分，推估結果將較為保守，建議或可採以高、中、低等情境推估方式，避免單一服務使用率假設之推估過於偏頗。 ⑸ P.94 關於照管中心之人力推估，建議亦可參照衛生福利部 104 年 9 月「長期照顧服務量能提升計畫(104-107 年)」，以長期照顧保險未實施狀況下所推估管理及照管人力之需求增加，略以：「照顧管理專員及督導配置：按服務量每 200 人配置照顧管理專員 1 名，每 6 位照顧管理專員需設督導人員 1 名。另須設置管理人力：按照管專員及督導人員每 10 人配置 1 名管理人力。」(草案 P.90)	(4) 感謝意見提供建議，本研究將以「長期照顧服務量能提升計畫(104-107 年)草案」在長保法開辦後的長期照顧服務使用率，作為設定高、中、低使用率情境的參考依據。 (5) 感謝意見提供建議，本研究將以「長期照顧服務量能提升計畫(104-107 年)草案」對於長期照顧管理中心的最新人力配置比重進行調整、修正，並增設其管理人力估計的部分。
3. 設計服務之建議做法	3.

⑴ P.105 提出之改良式推估方法，建議針對各細項產業之企業家數及平均從業人數來推估部分，而細項產業應如何定義其範疇及類別，又各細項產業之經營特性與組織型態皆不相同，其所聘僱設計人力所屬之單位或部門亦不盡相同，故改採以針對各細項產業進行推估方式之可否實際運用及改採改良式推估方法之準確度是否高於現有方式，仍存疑義。 ⑵ P.106 提及可採用人力資源公司大數據作為推估實際之產業人數數據一節：今年台創中心已洽詢 104 人力銀行提供數據以利分析，但該公司表示未能提供或販售相關數據；故本報告應無法採用此資料來源，建議刪除。	(1) 感謝意見提供。根據訪談台創中心了解，該中心最新的調查方式也注意到各細項產業的差異，並透過問卷結果據以修正平均從業人數的推估值，未來在調查時，採用改良式推估方法，對於調查對象的分群分類及比重分配上增加考量，應有助於獲得更務實的結果。 (2) 感謝意見提供。目前嘗試接洽 1111 人力銀行，以及勞動部勞動力發展署所整合設立的台灣就業通服務網站，了解是否有相關大數據可供推估參考使用，若未能獲得有利資訊，將會刪除此項建議
三、其他細部修正意見 1. P.77 需求推估之「問題」與 P.79 其他面向之「問題」，文字語意不清，建議補充說明。 2. 請檢視修正文章中提及之圖表代碼與實際圖表代碼不一致之處，如 P.81(表 9 應修正為表 50)、p.91、p.94、p.119。	1. 感謝意見提供，已修正。 2. 感謝意見提供，已修正。

3. P.89 一、二段文字重複誤植於 p.87，請修正。	3. 感謝意見提供，已修正。
4. p.11 第 6 行，「至於，調查項目則『醫』產業...」→依	4. 感謝意見提供，已修正。
5. p.17 第 4 行，「今年委託研究『僵化』強化...」→將	5. 感謝意見提供，已修正。
6. p.852 第 1 段，「如衛生署(『前』衛生福利部)」→現	6. 感謝意見提供，已修正。
7. p.89 倒數第 2 行，「針對資源不足區『與』以獎勵...」→予	7. 感謝意見提供，已修正。
8. p.95 最後 1 段，「日間機構式『照之服員』、社工人員...」→之照服員	8. 感謝意見提供，已修正。
9. p.18 表 3，會展產業「人均產值(營業額)」應為 v	9. 感謝意見提供，已修正。
10.p.22 表 4，會展產業「供給推估資料來源」，建議修改為「教育部畢業生流向調查」	10. 感謝意見提供，已修正。
11.p.28 表 7，會展產業「景氣狀況『持平』」部分，建議改為人均產值	11. 感謝意見提供，已修正。

附件六 期末審查意見及處理情形

計畫名稱：產業人力供需評估(含模型建立)—重點產業短期推估	
執行單位：台灣經濟研究院	
審查會議：□期初報告 □期中報告■期末報告	
審　查　意　見	辦　理　情　形
一、有關第二章重點產業人力供需推估之盤點與適切性分析 1. 「表 2-1：100-103 年各部會重點產業人力推估之產業別」(p.8)，請依據該表註 6 說明，將「石化」以粗體標註；另文化部辦理之重點產業別項目，建議可與表 2-35、表 2-36 一致，區分為 2 項業別，並將表 2-36 業別名稱「視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝及出版產業」統一以「文創產業」表示，再於註解中註明其所涵蓋之細項產業別。 2. 「表 2-2：100-103 年各部會重點產業人力供需之盤點」(p.11)，102 年數位內容辦理範疇，並未包含行動應用服務；另 101 年生技執行單位，包含經濟部生技醫藥產業發展推動小組等三個單位，表格誤植為兩個單位，請一併修正。	1. 感謝意見提供。依據文化部文創產業定義，文創產業應包含視覺藝術、表演藝術、文化展演設施、工藝及出版產業、與影視內容等產業。故本研究仍依個別產業別進行盤點內容說明。 2. 感謝意見提供，相關內容已修正。

3. 「表 2-2：100-103 年各部會重點產業人力供需盤點」(p.14)，精緻農業部分，「休閒農場」調查年份請修正為 101、102 年(以辦理年為準)，兩年執行單位分別為國立高雄餐旅大學、國立屏東科技大學；另請一併修正表 2-44 中之調查辦理時間。	3. 感謝意見提供，相關內容已修正。
4. 「表 2-3：各部會點產業人力需求推估方法之盤點」(p.18)，經工業局表示，其於辦理人才需求推估調查時，皆採用雇主調查法、及地中海區域計畫法，並掌握專業人才比重進行推估，表格誤植為「X」，請協助調整；並請一併修正 pp.31-48「重點產業個別盤點分析結果」中相關欄位，並統一以「專業人『才』比重推估」一詞。	4. 感謝意見提供，相關內容已修正。
5. 表 2-3、2-4、2-6 中列出 100-103 年所有辦理產業別，部分重複辦理之產業別則以最新辦理年度報告書為盤點基礎，為避免造成誤解，請加註說明此表係以該產業最新辦理成果為調查基礎。	5. 感謝意見提供，相關內容已修正。
6. 「表 2-7：103 年不同景氣狀況各部會重點產業人力需求推估方法」(pp.28-29)，依表標題，此表主要係盤點 103 年辦理產業之景氣假設，建議可把非該年度辦理	6. 感謝意見提供，相關內容已修正。

之產業別移除。 7. 「表 2-26：會展產業人力供需盤點分析」(p.49)，針對第 1 點建議方向，有關產業範疇與觀光產業重疊一節，國貿局表示：「本局旅館業推估部分，僅針對旅館業全部人力中，使用於與會展有關之住宿與場地服務之部分人力估計，在營業額部分，亦依其營業額中，與會展有關之住宿與場地服務部分所佔比例進行調整，爰推估值較觀光局所作之整體推估少」。	7. 感謝意見提供，相關內容已修正。
8. 「表 2-35：影視內容產業人力供需盤點分析」(p.58)，地中海區域計畫參數推估中，請刪除「2.專業人力比率」。	8. 感謝意見提供，相關內容已修正。
二、有關第三章重點產業人力供需推估之建議做法 **1. 長期照護產業** (1) 研究團隊已參考期中報告審查意見，就長照需求之增加設定相關假設，考量高、中、低推估各種情形，可避免根據單一服務使用率假設之推估過於偏頗，低推估及中推估的部分係以符合現況及相關政策計畫作為假設，應較合理；至於高推估之假設，現僅根據專家座談及團體訪談之意見，準確度及可信度似仍不足，此點報告中亦已提出，	(1)感謝意見提供，關於高推估之相關假設條件部分，未來若有相關後續研究，將遵照辦理，並持續精進修正。

後續相關推估確實仍有待精進改善，或可參照國外實施長照制度之經驗及國內相關學術研究。	
(2) 根據本研究推估範疇定義，並未納入自費市場之人力需求，由於自費市場人力需求推估相對不易，或可納入研究限制中說明。	(2)感謝意見提供，由於目前相關的統計資料，並無針對自費市場的資源或是資源使用者比率作一完整的調查，故造成人力需求推估方面的限制，未來若能掌握或有相關單位可提供類似的數據資料，本研究將可進一步嘗試推計自費市場之人力需求。
(3) p.91 圖 3-1、圖 3-2 中放置之圖示相互顛倒，請修正。	(3)感謝意見提供，相關內容已修正。
(4) 長照服務法已於 104 年 6 月 3 日公布，該法第 9 條對於長照服務依其提供方式已區分定義，故對於報告之呈現之「機構住宿式」名詞，建議修正為「機構住宿式」。	(4)感謝意見提供，相關內容已經修正。
(5) 長照服務人力之需求推估：本案之各類人力配置比例，於照顧服務員、社工人員、及護理人員的部分係參考現有法規標準，針對職能治療及物理治療人力則藉由訪談收集實際經驗進行推估，然報告中針對人力配置所模擬之數值是否亦考量人員排班等其他相關因素，建議應納入說明，以增加其可參考性。	(5)感謝意見提供，關於職能治療師與物理治療師之人力配置比重估算，確有考量該人力排班之相關因素，其推估數字來源，主要參考訪談經驗。以職能治療師而言，絕大部分是以兼職的方式服務個案，一次至多 3 小時，每月服務個案的次數不超過 5 次，亦即每年至多投入工時 180 小時，然依據服務個案的狀況，投入 1~2 小時的服務時間，推算每位物理治療師一年可服務的

	個案數，再經機構配置比例，加權平均計算後，即可得職能治療師之人力配置比例。
2. 設計服務產業 (1) 根據專門設計服務業各細項產業家數推估結果，工業設計家數呈現上升，其他設計服務家數則呈現下降，此與近 3 年兩者家數變化趨勢相反，主要原因為何？	(1) 感謝意見提供。主要原因為工業設計產業的銷售額近 3 年持續成長，平均企業銷售額也呈現增加趨勢，顯示該產業獲利較高，未來將吸引更多競爭者進入市場，或可能離開原公司出來創業的動機較高；而其他設計服務產業的家數雖然呈現增加，但許多細項產業其個別企業平均銷售額卻非常低，並不足以支撐長久經營，推論未來可能有許多企業將退出市場。本研究建議未來可針對設計產業做問卷調查時，應採細分各細項設計產業方式，了解個別產業設計人力的聘僱特性與發展前景。
(2) 請於表 3-24、3-25 備註括弧所代表之意義。	(2) 感謝意見提供。已於兩張表格下方加註說明。
(3) 針對 In House 中設計專業人力需求之推估，本研究係假設受產業景氣影響，是否有考量各產業內設計人力變動與該產業景氣好壞之連動強度？。	(3) 感謝意見提供。本研究分析近 3 年的各產業銷售額變化與設計人力的數量變化，發現多數及主要產業內設計人力變動與景氣變動趨勢貼近，因此採用該法推估。本研究建議未來可針對個別產業特性利用問卷調查方式，了解其產業設計人力的聘僱

	特性，尤其以台灣代工模式的產業特性，許多企業對於設計人力的重視不足，缺乏長期培養設計人力的投入，也容易隨著產業景氣變化來增減設計人力的聘僱。
3. 智慧聯網商務產業 (1) 推估 105-107 年需求人數上，本研究考量該產業發展程度，並採用各情境特定百分比計算需求人數，百分比之假設係為主觀設定抑或有相關調查基礎，建議可於報告中備註說明，以強化該推估結果之參考性。	(1) 105 到 107 年度之推估背景計算中，本研究之各情境假設之比例採用，為儘量符合本研究各情境假設，以及考察業界實際現況後，研究團隊之主觀綜合判斷。已於相關表格中增加上述註解。
(2) 研究團隊以廣告業及市場研究業(73 中類)當中的市場研究及民意調查業，以及電腦系統設計服務業(63 中類)當中的其他電腦系統設計服務業之 100 年工商普查資料，計算每員工每年生產毛額，以做為創造一名智慧聯網商務人才需求之政府投入金額，雖然恐造成相當誤差，但在缺乏該產業相關統計資料下，可理解此推估限制。	(2) 已於結論與建議中，提出增加智慧聯網商務相關應用的基礎人力調查計畫之相關建議。

產業人力供需模型評估(含模型建立)－(一)各部會重點產業人力短期供需分析/ 龔明鑫計畫主持；張建一、花佳正協同主持
－初版－臺北市：國家發展委員會，民 105
面：表，公分
編號：(105)006.0105
委託單位：國家發展委員會
受託單位：財團法人工業技術研究院
研究單位：財團法人臺灣經濟研究院

國家發展計畫
553.11

產業人力供需模型評估(含模型建立)－
(一)各部會重點產業人力短期供需分析
研究主持人：龔明鑫
協同主持人：張建一、花佳正
委託單位：國家發展委員會
受託單位：財團法人工業技術研究院
研究單位：財團法人臺灣經濟研究院
出版機關：國家發展委員會
電話：(02)2316-5300
地址：臺北市中正區寶慶路 3 號
網址：http://www.ndc.gov.tw
出版年月：中華民國 105 年 1 月
版次：初版　刷次：第 1 刷
平裝
編號：(105)006.0105