

105 年度 「雲嘉南產業人才需求調查計畫」

執行單位：財團法人工業技術研究院

計畫期間：決標日起至 105 年 11 月 30 日

主辦單位：勞動部勞動力發展署雲嘉南分署

2016 年 11 月

中文摘要

本調查依行政院生產力 4.0 發展方案之規劃，分別就汽機車零組件業、紡織業、精密機械業等三大目標產業進行調查。調查目標除了掌握轄區內目標產業發展現況、瞭解產業動態及未來趨勢，主要是希望了解雲嘉南地區未來發展生產力 4.0 之人力、職業與專業技術之需求及定位轄區內目標產業生產力 4.0 人才發展動向。根據調查重點成果有四：第一，廠商在「設計分析」與「生產資訊管理」等階段有高導入需求，其次為「加工」與「檢測」階段，且希望未來員工具備「跨域專業」，並能串聯「生產資訊」與「銷售服務」等業務。第二，廠商希望引入有「直接經驗」之人才，其次為「內部轉訓」與「相關經驗」。第三，「內部轉訓」與「產學合作/建教合作」是廠商希望政府協助之事項。第四，未來可以落實「自動化」、「ERP」與「MES」為短期主要工作，「虛擬設計、製造等模擬技術」、「機器人」、「大數據分析」為中期主要工作，「智慧製造」、「感測系統」、「軟硬整合」、「智慧管理」為長期目標。

關鍵字：生產力 4.0、雲嘉南地區、汽機車零組件業、紡織業、精密機械業

Abstract

This investigation is conducted in accordance with "Taiwan. Productivity 4.0 Initiative" to study the three major target industries including " Motor Vehicle Parts and Motorcycles Parts Manufacturing", " Textiles Mills " and " Precision Machinery Manufacturing ". In order to development productivity 4.0 in Yunlin-Chiayi-Tainan area, the main goals of this investigation are not only to understand the development and future trends of three target industries, but also to understand the needs of manpower, occupation and technology, and to clarify the direction of the future workforce policy. There are four important findings. Firstly, firms have high requirements to import Productivity 4.0 in "design and analysis" and " production information management " phases, followed by "processing" and "testing" phases, and hope that future employees will have multi-expertise to link "Production Information" and "Sales Service". Secondly, firms need future employees with "direct working experience", followed by " internal transfer training" and "related working experience". Thirdly, " firms want government to support "industry-academic cooperation " and " internal transfer training " funds. Fouth, government can focus on " automation", "ERP" and "MES" fields in the short term, and " virtual design and manufacturing ", "big data analysis" and "robot" as the mid term goals, and "smart production", " sensing system ", "smart management" as the long term topics.

Keywords: Productivity 4.0, Yunlin-Chiayi-Tainan area, Motor Vehicle Parts and Motorcycles Parts Manufacturing, Textiles Mills, Precision Machinery Manufacturing

目錄

中英文摘要

目錄	i
----------	---

第一章 調查概述	1
----------------	---

第一節 調查背景與重要性	1
--------------------	---

第二節 調查目的	5
----------------	---

第三節 調查架構與流程	6
-------------------	---

第二章 文獻分析	9
----------------	---

第一節 工業 4.0、國內生產力 4.0 政策與智慧機械方案	9
--------------------------------------	---

第二節 目標產業發展趨勢與技術定位	15
-------------------------	----

第三章 調查方法與資料處理	21
---------------------	----

第一節 調查對象	21
----------------	----

第二節 次級資料調查與分析方法	24
-----------------------	----

第三節 初級資料調查與變項說明	38
-----------------------	----

第四章 調查成果	45
----------------	----

第一節 雲嘉南地區目標產業發展現況	45
-------------------------	----

第二節 雲嘉南目標產業人才預測分析	67
-------------------------	----

第三節 雲嘉南問卷調查初步成果	72
-----------------------	----

第四節 焦點座談會與深入訪談成果	97
------------------------	----

第五章 結論與建議	115
-----------------	-----

第一節 目標產業發展現況與重點議題探討	115
---------------------------	-----

第二節 政策建議	118
----------------	-----

參考文獻	127
------------	-----

附件一	調查問卷.....	129
附件二	期初審查意見回覆表.....	133
附件三	期中審查意見回覆表.....	139
附件四	期末審查意見回覆表.....	143
附件五	問卷廠商名單資訊整理表.....	147

圖目錄

圖 1-1-1 智慧製造與智慧服務概念示意圖	3
圖 1-3-1 調查架構圖	6
圖 1-3-2 調查流程圖	8
圖 2-1-1 四次工業革命之演進	9
圖 2-1-2 各國工業智慧化政策整理	10
圖 2-1-3 台灣產業發展歷程	10
圖 2-1-4 行政院生產力 4.0 發展方案政策目標	11
圖 2-2-1 紡織業範圍涵蓋圖	17
圖 2-2-2 紡織業發展現況整理圖	18
圖 2-2-3 紡織業導入生產力 4.0 概念圖	18
圖 2-2-8 台灣精密機械業產品產值比例統計表	20
圖 3-2-1 次級資料調查與分析流程圖	25
圖 3-2-2 景氣循環示意圖	30
圖 3-2-3 產業生命週期示意圖	31
圖 3-2-4 產業生命週期循環示意圖	31
圖 3-3-1 問卷調查與分析流程圖	38
圖 3-3-2 問卷架構圖	40
圖 4-1-1 民國 102 年-104 年目標產業勞動力發展狀況整理圖(全國)	49
圖 4-1-2 民國 102 年-104 年目標產業薪資結構整理圖(全國)	49
圖 4-1-3 汽機車零組件業關聯圖(全國).....	62
圖 4-1-4 汽機車零組件業關聯圖(雲嘉南).....	62
圖 4-1-5 紡織業關聯圖(全國).....	63
圖 4-1-6 紡織業關聯圖(雲嘉南).....	64

圖 4-1-7 精密機械業關聯圖(全國).....	65
圖 4-1-8 精密機械業關聯圖(雲嘉南).....	66
圖 4-4-1 汽機車零組件業焦點座談會剪影	98
圖 4-4-2 紡織業焦點座談會剪影	102
圖 4-4-3 精密機械業焦點座談會剪影	107
圖 4-4-4 深度訪談剪影	111

表目錄

表 1-1-1 雲嘉南地區重點製造業整理表	4
表 1-1-2 生產力 4.0 次產業篩選整理表	4
表 2-2-1 2008~2015 年臺灣汽機車零組件業產值與成長率整理表	15
表 2-2-2 汽車產業特性整理	16
表 2-2-3 台灣精密機械業發展現況統計表	19
表 3-1-1 汽機車零組件業行業分類及定義	23
表 3-1-2 紡織業行業分類及定義	23
表 3-1-3 精密機械業行業分類及定義	24
表 3-2-1 投入產出交易表型態	33
表 3-2-2 區位商數資料輸入與計算整理表	34
表 3-2-3 全國投入係數計算表	35
表 3-2-4 雲嘉南投入係數表與直接關聯效果計算表	36
表 3-2-5 雲嘉南產業關聯矩陣表與總關聯效果計算表	36
表 3-3-1 專業領域對照表	41
表 3-3-2 技術需求整理表	42
表 4-1-1 民國 100 年全國及雲嘉南各產業發展概況	46
表 4-1-1 民國 100 年全國及雲嘉南各產業發展概況(續).....	47
表 4-1-2 民國 100 年雲嘉南各產業及業、產值與區位商數計算整理表	47
表 4-1-3 民國 100 年雲嘉南各縣市目標產業發展概況整理表	50
表 4-1-4 雲嘉南各縣市就業失業概況(民國 102-104 年)	51
表 4-1-5 雲嘉南各縣市及全國勞動力職業別變動(民國 102-104 年)	52
表 4-1-6 雲嘉南及全國產業職別薪資概況變動(民國 102-104 年)	52
表 4-1-7 雲嘉南及全國事業人力僱用變動(民國 101-103 年)	54

表 4-1-8 汽機車零組件業全國及雲嘉南職別薪資概況變動(民國 102-104)	55
表 4-1-9 汽機車零組件業全國及雲嘉南業人力僱用變動(民國 101-103)	56
表 4-1-10 紡織業全國及雲嘉南職別薪資概況變動(民國 102-104)	57
表 4-1-11 紡織業全國及雲嘉南事業人力僱用變動(民國 101-103).....	58
表 4-1-12 精密機械業全國及雲嘉南職別薪資概況變動(民國 102-104)	59
表 4-1-13 精密機械業全國及雲嘉南事業人力僱用變動(民國 101-103)	60
表 4-1-14 汽機車零組件業之向前及向後關聯產業(雲嘉南).....	61
表 4-1-15 紡織業之向前及向後關聯產業(雲嘉南).....	63
表 4-1-16 精密機械業之向前及向後關聯產業(全國).....	65
表 4-2-1 民國 90 及 100 年雲嘉南各縣市目標產業發展概況	67
表 4-2-2 雲嘉南各縣市移轉份額值	68
表 4-2-3 民國 90 及 100 雲嘉南各縣市目標產業單位生產力	69
表 4-2-4 雲嘉南各縣市目標產業地方影響修正值	70
表 4-2-5 民國 110 年雲嘉南各縣市目標產業生產總額預測.....	71
表 4-2-6 民國 110 年雲嘉南各縣市目標產業勞動力預測.....	71
表 4-2-7 民國 110 年雲嘉南目標產業職別變化預估.....	72
表 4-3-1 樣本基本資訊整理表	73
表 4-3-2 目標產業生產力 4.0 導入階段整理表	74
表 4-3-3 目標產業生產力導入-企業規模整理表	75
表 4-3-4 目標產業生產力 4.0 優先導入與跨域需求統計表	76
表 4-3-5 目標產業生產力 4.0 優先導入-跨域需求-企業規模整理表.....	76
表 4-3-6 汽機車零組件業核心領域需求整理表	80
表 4-3-7 汽機車零組件業跨域領域需求整理表	81
表 4-3-8 汽機車零組件業跨域領域需求整理表	82
表 4-3-9 紡織業核心領域需求整理表	85
表 4-3-10 紡織業跨域領域需求整理表	86

表 4-3-11 紡織業跨域領域需求整理表.....	87
表 4-3-12 精密機械業核心領域需求整理表	90
表 4-3-13 精密機械業跨域領域需求整理表	91
表 4-3-14 精密機械業跨域領域需求整理表	92
表 4-3-15 目標產業人才經驗要求整理表	93
表 4-3-16 目標產業人才學歷要求整理表	93
表 4-3-17 目標產業人才來源整理表	94
表 4-3-18 目標產業尋找人才協助事項整理表	94
表 4-3-19 推動生產力 4.0 個職業別人才需求量	95
表 4-4-1 汽機車零組件業座談會邀請名單整理表	97
表 4-4-2 紡織業座談會邀請名單整理表	101
表 4-4-3 精密機械業座談會邀請名單整理表	106
表 4-4-4 深度訪談廠商名單整理表	110
表 5-2-1 汽機車零組件業重點階段、職業別、專業技能整理表	119
表 5-2-2 紡織業重點階段、職業別、專業技能整理表	121
表 5-2-3 精密機械業重點階段、職業別、專業技能整理表	122

第一章 調查概述

第一節 調查背景與重要性

一、調查背景

由於國內出生率降低致使未來「勞動人口減少」與全球產品大量「客製化需求」兩大趨勢，致使如何推動智慧化生產已成為台灣未來產業發展的重要課題。勞動人口減少部分，根據國發會(2016)分析國內三階段年齡人口(幼年、青壯年、老年)之變動趨勢，無論何種情境假設，均呈現幼年、青壯年人口持續下降，以及老年人口持續上升之趨勢。以中推估為例，15-64 歲青壯年人口(又稱工作年齡人口)於 104 達到最高峰 1,736.6 萬人後始轉為下降，預估將由 105 年 1,729.4 萬人降為 150 年 946.3 萬人，下降 45.3%，顯示國內未來工作年齡人口將面臨嚴重不足之情況。

由於國內工作年齡人口遞減，降低勞動力供給，加上外勞限制，致使我國未來勞動力將面臨嚴重不足之情境。根據行政院生產力 4.0 發展方案 (2015) 資料顯示，民國 102 年本國就業人力為 1106 萬，台經院推估至民國 119 年本國就業人口將縮減至 1025 萬，我國產業將面臨嚴重缺工，民國 119 年預估就業人力缺口高達 186 萬人，且有高齡化現象，若雇用外勞亦會面臨管理困難、居留期限、外勞輸出國限制、工作品質等問題。因此，如何利用智慧化生產彌補未來的人力缺口，將是決定未來產業發展能量之關鍵。

客製化需求部分，由於大量製造之產品已無法滿足多樣性消費者，未來將出現少量客製化與少量多樣化之市場型態，因此製造商未來必須透過物聯網與客戶及供應商更加緊密連結，進而可在資源端進行更有效率的配置。由此可看出未來整體產業發展趨勢，將倚重智慧機械/機器人來滿足接單產品多樣且生命週期短，須頻繁換線之生產需求；並且應用巨量資料精準分析資訊，朝向預測生產製造，以提升產業附加價值與生產力，進而帶動整體產業結構優化。此結果對照 McKinsey 之預測，根據 Dobbs, Manyika and Woetzel (2015)指出 2030 年全球勞動力減少 1/3，屆時企業可能缺少 8500 萬大專學歷或受過專業訓練的工作者，同時，將有 9500 萬的低階技術工作者面臨失業。因此如何在此趨勢下，協助既有與未來產業人員進行轉型與培養新專業將是勞動部未來的重要任務。

我國大多數廠商為中小企業，相關能量仍待強化，因此行政院於民國 104 年 9 月擬定生產力 4.0 發展方案，提出未來國內生產力 4.0 之規劃，未來將優先選定具備 IT 及自動化基礎的中堅企業及其供應鏈之「電子資訊業」、「金屬運具業」、「機械設備業」、「食

品製造業」、「精密機械製造業」、「零售物流業」及「農業」等重點產業，期能開發智慧機械、物聯網巨量資料雲端運算等技術來引領製造業、商業服務業、農業產品與服務附加價值提升；同時，發展人機協同工作的智慧環境，以因應高齡化社會人口遞減勞動需求。

智慧化工作環境未來建置完成後，從業人員需要從操作者晉升為控制者和管理者，因此必須強化智慧設計、巨量資料、虛實整合、機器人、機間通訊、機電整合、精實管理等方面能力，成為跨領域人才，實務人才的培育及職業技能訓練，格具獨特性及重要性。因而，為強化生產力 4.0 對產業產生之效益，政府單位需就現有幾項特色鮮明且具發展潛力之產業調查其生產力 4.0 之佈局與人才需求。

二、調查重要性與目標產業選取

前行政院長毛治國指出，政府推動生產力 4.0 希望達成兩個明確的政策目標，首先，推動過程中，可以達到產業轉型並做到產業加值化；其次，臺灣有能力在國際市場推出新一代具有競爭力的產品或服務。要達成上述政策目標，未來可從以下 3 個方向著手進行。第一，必須徹底掌握關鍵技術、第二、學習自行車產業的 A-Team 模式、第三，人才培育；其中人才培育又扮演成功與否的關鍵角色。面對生產力 4.0 帶來的挑戰，更多在職人才的新技能訓練、培養、再轉型更為關鍵。

在全球化及知識經濟發展下，人力資源是促進產業結構優化及轉型創新發展的重要關鍵因素。臺灣主要是以中小企業為主，人力與資金規模相對受限，然而推動生產力 4.0 之軟硬設備與人才培育需要高額資金投入，因此要真正做到生產力 4.0，則要一塊一塊將中小企業以拼圖的方式拼湊起來，不同產業要結合學界與法人界成為不同的生態系，才有可能成功。因此了解重點產業中企業生產力 4.0 的布局狀況與人力需求，並由政府提供適宜的人才培育管道與資源，減少中小企業的負擔，在未來推動生產力 4.0 有其相對重要性。另外，此資訊未來可結合轄區內產業聯盟，協助產業廠商瞭解人才培育策略與可運用資源，吸引更多廠商共同投入產業發展，強化轄區產業人才供應鏈之完整性，讓同產業的業者能藉此互相切磋、彼此砥礪，提昇產業技術層次及門檻，以創造更多就業機會與經濟發展，達成發展區域訓練資源，建立穩定之訓練服務供應體系之效益。

國內製造業生產力 4.0 欲達成智慧製造與智慧服務之目標，將其進一步的解析，大致可分為「智慧互動」、「智慧生產」、「智慧工廠」等三個面向，其概念如圖 1-1-1。智慧互動強調的由最終供給者與消費者之間的 B2C 之互動，進而引此模式開啟新一代的服務市場；智慧生產則是強調由「中間供給者 1」與「中間供給者 2」之間跨空間、跨產業的 B2B 互動；智慧工廠則是強調單一中間供給者透

過興建智慧工廠，來作為智慧生產與智慧互動之基礎。

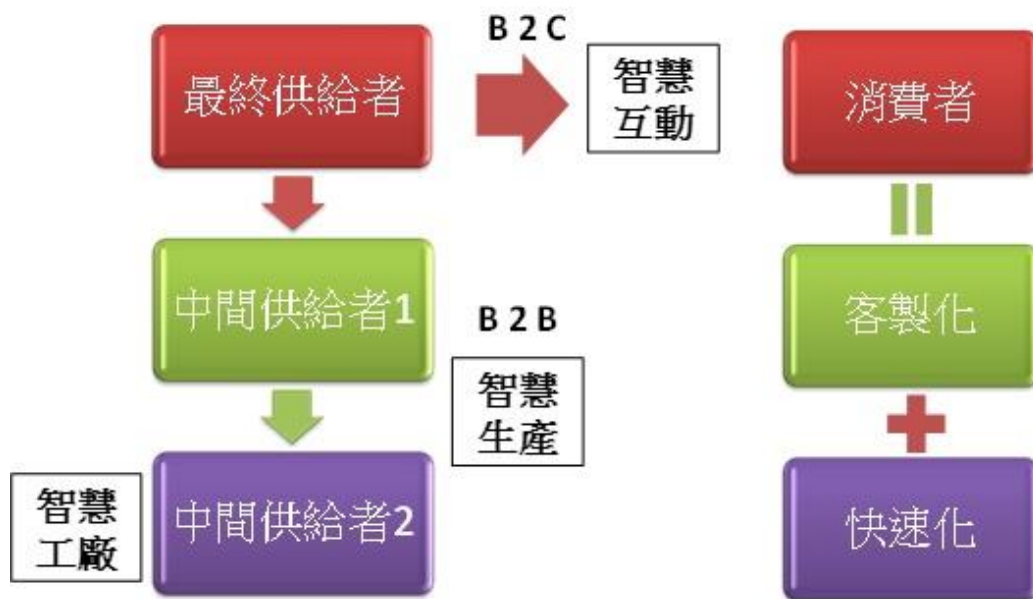


圖 1-1-1 智慧製造與智慧服務概念示意圖

製造業生產力 4.0 之系統運作，主要是透過「物聯網」將生產資訊數位化，並延伸至機器端形成機聯網，再藉由系統管理、精實管理及巨量資料(製造+服務)技術，達成「智慧製造」與「智慧服務」之創新營運模式。因此未來的產業從業員，將從過去單純「操作者」晉升成為「控制者」和「管理者」，過去的勞動工作將成為人機協同高質/值、敏捷、人性化的工作。由此可看出，未來生產力 4.0 所需要的人才，需要處理多學科跨領域的合作，在工業時代專業分化的過程中，逐漸缺少了能理解全局、領導和負責一個複雜系統的開發，因此如何及早準備未來生產力 4.0 所需的人才，將是刻不容緩的工作。

由此可看出未來推動生產力 4.0 將涉及到「設備供給端」、「設備應用端」、「服務應用端」以下三大專業領域，彼此的次領域又會交互重疊。本調查著重於整備雲嘉南地區未來推動生產力 4.0 之人才，將著重探討製造業「設備應用端」之人力供需狀況，並使用量化指標篩選重點企業，進行廠商問卷與訪談。整理雲嘉南地區及業員工數或生產總額區位商數大於 1 之製造業(如表 1-1-1)，可發現化學化工類、金屬製品類、電子產品類皆為其重要產業。

根據技術處先進辦公室及行政院主計處資料顯示，我國在導入生產力 4.0 產業篩選分二階段，首先為大產業初步篩選，主要以附加價值率達 20% 以上作為衡量進行產業篩選，其次為目標次產業篩選，除附加價值率為 20% 以上外，產業外銷比重亦需達 45% 以上，結果如表 1-1-2 所示。由表中可看出電子資訊製造業、機械設備製造業、金屬運具業、金屬製品業、食品業、紡織業為主要 6 大產業。次產業部分，機械設備製造業的工具機產業外銷比重佔 78% 且附加價值達 21.1%；在金屬運具產業的汽車零組件產業中外銷比重佔 75% 且附加價值達 24.6%；而在紡織業中外銷比重亦達 78% 附加價值達 21.7%

之多，足以顯示此三個產業於導入生產力 4.0 產業篩選中佔十分重要的地位。

表 1-1-1 雲嘉南地區重點製造業整理表

產業名稱	及業員工占雲 嘉南整體比重	及業員工 LQ	生產總額占雲 嘉南整體比重	生產總額 LQ
化學材料	1.61	1.8	17.52	2.4
電子零組件	7.91	1.13	14.49	1.23
石油及煤製品	0.48	3.35	13.34	2.93
金屬製品	4.84	1.15	3.9	1.01
鋼鐵	1.3	1.51	3.73	0.97
非金屬礦物製品	1.35	1.47	3.34	2.03
加工食品	2.82	2.02	3.17	1.85
其他金屬	1.2	2.7	2.91	2.33
精密機械業	2.88	1	2.51	0.81
紡織業	3.42	1.8	2.42	1.42
汽機車零組件業	2.78	1.94	1.76	0.89
塑膠製品	2.54	1.6	1.71	1.14
電力設備	1.83	1.2	1.58	0.82
其他製品及機械修配	2.13	1.43	0.9	0.82

說明：根據民國 100 年工商及服務業普查原始資料重新計算

及業員工 LQ=(雲嘉南某產業及業員工數/雲嘉南及業員工數) / (全國某產業及業員工數/全國及業員工數)

表 1-1-2 生產力 4.0 次產業篩選整理表

產業別	產值 (台幣億元)	附加價值 (%)	外銷比重 (%)	剔除理由說明
電子資訊製造業				
• IC 製造	11,731	59.8%	81%	
• 平面顯示器	9,389	27.4%	97%	
• 通訊設備	10,023	13.9%	86%	附加價值率過低
• PCB	4,283	25.8%	94%	
機械設備製造業				
• 工具機	1,488	21.1%	78%	
• 高科技設備	1,236	35.8%	42%	外銷比重較低
金屬運具產業				
• 汽車整車	2,181	23.5%	18%	外銷比重較低
• 汽車零組件	2,134	24.6%	75%	
• 自行車	532	21.5%	96%	
金屬製品產業	7,566	28.5%	45%	
食品產業	6,091	24.2%	12%	外銷比重較低
紡織產業	4,523	21.7%	78%	

資料來源：工研院 IEK (2016/02)

根據以上準則與雲嘉南製造業分析，本調查以「汽機車零組件業」、「精密機械業」及「紡織業」等三個產業為主進行調查與研究，依雲嘉南地區企業之資本額與年營業額進行重點篩選並進行問卷與訪談。以下就「汽機車零組件業」、「精密機械業」及「紡織業」進行簡要說明。

1. 台灣汽車零件業具有少量多樣、彈性製造之優勢，在業者不斷投入研發及提升生產技術後，已具國際競爭能力。近幾年來，每年外銷金額均持續擴大，2014 年成長 4.96%，達 2,077 億元之歷史新高，2015 年 1-9 月成長 3.54%，達 1,598 億元之再創歷史新高。
2. 台灣機車之設計及製造技術已完全獨立自主，品質與日本並駕齊驅，廣受國際肯定，並自創品牌行銷國內外。台灣機車總銷售台數於 1995 年達最高峰之 162 萬輛(CBU 完成車)，2011 年約 64 萬輛。因此整車外銷比率則逐漸提高到 2009 年約 41% 的高峰，2012 年約 33%。
3. 台灣精密機械業供應體系完整，已發展成融合多元專業科技、技術及資本密集、加工層次與附加價值高、應用範圍種類多之特性。2014 年台灣全年的機械產業產值達到新台幣 9,707 億元，較 2013 年成長 7.7%。其中高科技設備、機械傳動元件、搬運與自動化設備的產值年成長率也分別達 15.9%、22.3%、21.7%。此外金屬加工工具機的產值年成長率也有 7.0%。
4. 台灣紡織業受 2008 年金融海嘯之影響，全球原物料價格波動的連動性愈來愈高。歷經全球經濟景氣的動盪不安、美韓簽訂 FTA 的發展，及來自新興國家的競爭壓力時，台灣紡織業目前持續加強優勢產品的研發投入，如機能性紡織品、環保紡織品等，朝差異化、高附加價值產品發展。

第二節 調查目的

本調查依行政院生產力 4.0 發展方案之規劃下，篩選具比較利益優勢產業或地方政府規劃之三大目標產業進行調查。除了掌握轄區內目標產業發展現況，深入瞭解產業動態及未來趨勢，並知悉業者對於分署人才培育之協助與需求，以提供人才培訓政策與規劃參考。本計畫主要目的如下：

一、調查分析雲嘉南地區未來發展生產力 4.0 之人力、職業與專業技術之需求：

針對雲嘉南地區之汽機車零組件業、紡織業、精密機械業等目標產業，調查分析其對於生產力 4.0 之布局，及其未來發展生產力 4.0 所需之人力、職業與專業技術之需求。

二、定位轄區內目標產業生產力 4.0 人才發展動向：

針對雲嘉南地區之汽機車零組件業、紡織業、機密機械業之調查結果，並透過舉辦焦點座談會，歸納出產業之未來人才發展策略與相關的配套，進而擬定短中長期人才發展建議。

第三節 調查架構與流程

一、調查架構

本調查根據調查目的預計利用 5 個調查方法完成五大工作項目，其架構如圖 1-3-1 所整理，經組合後可三大部分進行說明。

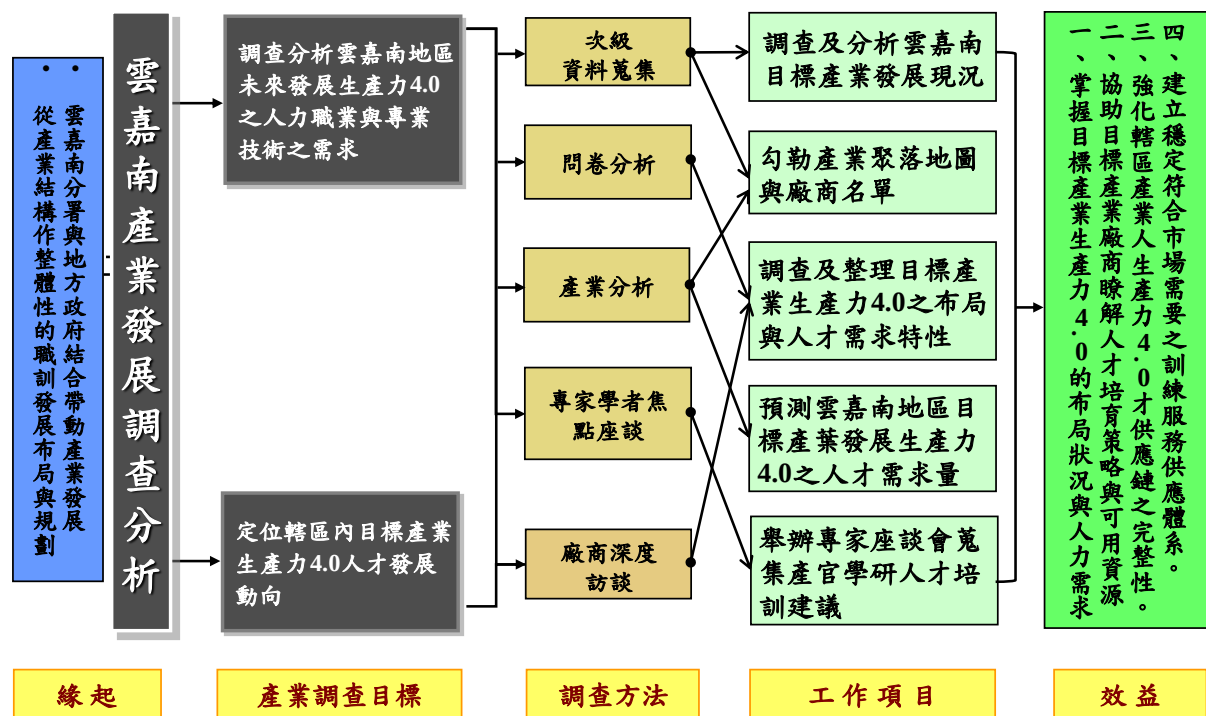


圖 1-3-1 調查架構圖

(一)利用次級資料完成「調查及分析雲嘉南目標產業發展現況」與「勾勒產業聚落地圖與廠商名單」

以蒐集完之次級資料為基礎，透過基本比例分析與區位商數分析，分析雲嘉南目標產業發展現況與目標產業相對重要性。此部分之次級資料包括以下資料：

1. 行政院主計總處「工商及服務業普查」、「人力資源調查」、「事業人力僱用狀況調查」、「產業關聯調查」。
2. 勞動部統計處之「職類別薪資調查」。

3. 各法人單位之產業年鑑。

4. 蒐集各產業工會之會員資料建構產業名單。

(二)利用問卷分析、深度訪談與專家學者座談會完成「調查及整理目標產業生產力 4.0 之布局與人才需求特性」

由於生產力 4.0 在國內仍屬於先期推動階段，多數廠商仍屬於先期或尚未推動之階段，因此調查設計上，初期以問卷發放與分析了解目標產業中代表企業對於未來推動生產力 4.0 之布局、人才需求特性與數量，後續配合深度訪談就問卷內容進行深入了解。最後則是整合問卷與深度訪談之資料，透過焦點座談會邀請產官學研代表，進行整合性討論。

(三)利用產業分析完成「預測雲嘉南地區目標產業發展生產力 4.0 之人才需求量」

此階段則是以次級資料為基礎，配合產業關聯分析勾勒目標產業之產業聚落地圖，接續則是以移轉份額分析預測第一階段人力需求量，後續配合問卷分析與次級資料結果修正人力需求量，並以此預測職業別需求量與專業技術需求。

二、調查流程

本調查流程大致可分 8 階段進行調查，詳如圖 1-3-2 所整理。

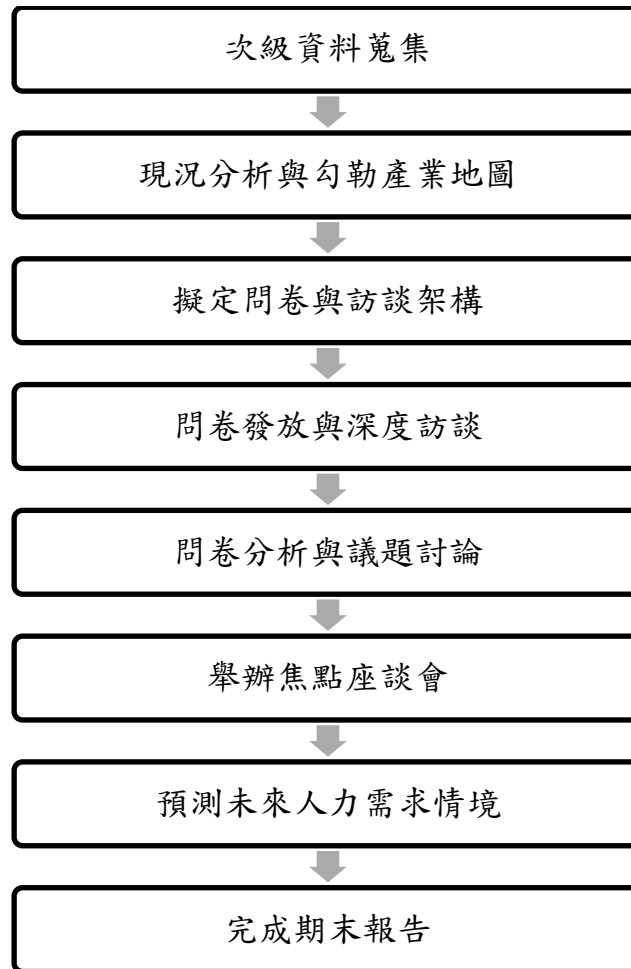


圖 1-3-2 調查流程圖

第二章 文獻分析

第一節 工業 4.0、國內生產力 4.0 政策與智慧機械方案

一、工業 4.0

由於全球各國面對全球化、永續發展、人口變化、都市化、各國政策經濟不穩定、產品生命週期加速、消費者行為改變、各國產業競爭之挑戰，整個產業生產已逐漸走向以人為中心、具創新力、永續製造等製造方式，要達到這樣的生產模式，分散製造(distributed manufacturing)、快速回應製造(rapidly responsive manufacturing)、複雜製造(complex manufacturing)、客製化製造(customized manufacturing)，則變得非常重要。從整個生產力的發展歷程，大致可整理如圖 2-1-1。

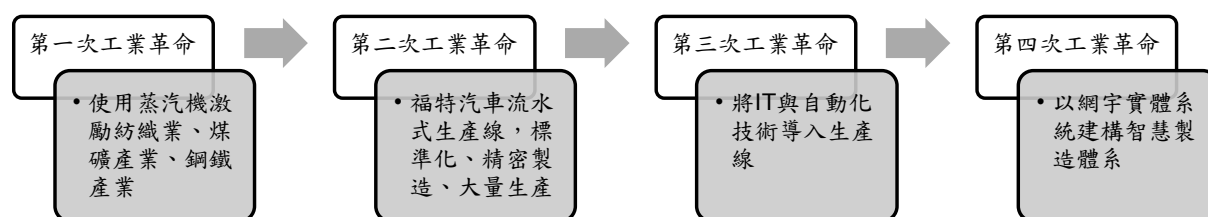


圖 2-1-1 四次工業革命之演進

資料來源：工研院 IEK 整理(2016/03)

工業 4.0 大致可歸納為第四次工業革命，係指結合智慧機械/機器人、網宇實體(CPS)、物聯網、巨量資料以及精實管理等技術，促成生產線與消費市場之需求直接對話與互動，達到能資源使用最佳化、友善人機協同作業、彈性敏捷生產、預測製造管理、大量客製化及創新製造服務等應用情境。由此可看出，台灣雲嘉南地區之產業目前多落於第二次革命與第三次革命之間，亦即工業 2.0 與工業 3.0 之間，工業 4.0 可謂下一代的製造革命。

工業 4.0 是德國保障產業競爭優勢的重要策略，其主要精神是融合資通訊技術應用，增加水平整合與垂直整合兩方面的數位化程度，並透過創造新的工業 4.0 技術與應用市場的雙主軸策略，期望成為「智慧製造」領域的全球領導國家，以維持未來 20 年內的製造業競爭優勢。由此可看出，工業 4.0 不僅是德國振興與強化製造業競爭力已成為國家級重要政策，事實上美國、日本、韓國、中國政府在近幾年都將提升製造業競爭力列為政策重點，並提出各種創新技術發展與應用政策，如圖 2-1-2。美國於 2011 年推出「先進製造夥伴計畫 (AMP)」與「先進製造國家政策計畫」、中國大陸 2012 年提出「高端裝備製造業十二五發展規劃」、日本於 2013 年提出「日本產業重振計劃」、韓國於 2014

年提出「製造產業創新 3.0 策略」，整體來說就是將資通訊技術融入製造體系，以智慧製造提高製造業競爭力是各國一致採用的技術發展策略。

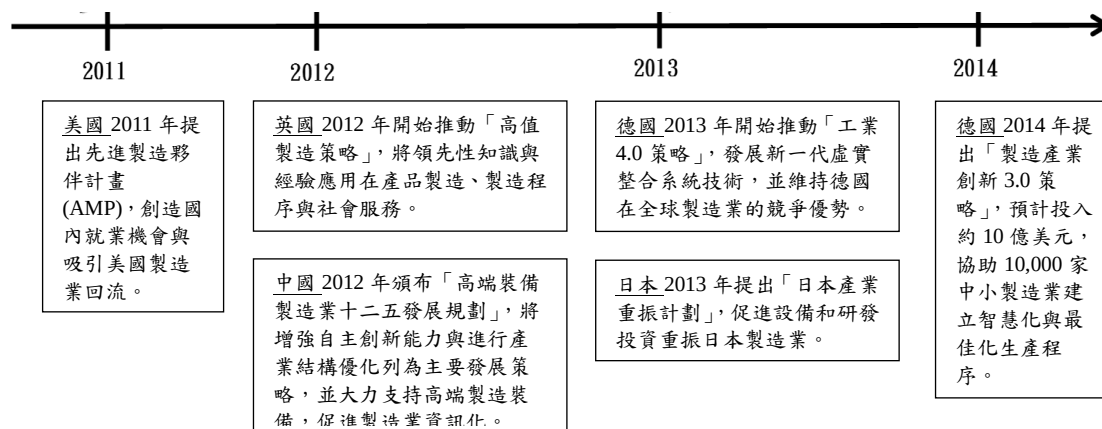


圖 2-1-2 各國工業智慧化政策整理

資料來源：行政院(2015)生產力 4.0 發展方案

二、國內生產力 4.0 政策

行政院於民國 104 年 9 月 17 日核定推動「行政院生產力 4.0 發展方案(Taiwan Productivity 4.0 Initiative)」，以下將就產業發展歷程、政策目標、政策結構、政策策略之內容。

(一) 台灣產業發展歷程

我國自動化產業從民國 70 年代開始有很好的發展基礎，近 30 年共經歷過三個重要階段，如圖 2-1-3 所整理。第一階段可歸類為生產力 1.0。亦即應用 PLC 發展機械設備生產自動化；第二階段可謂生產力 2.0，應用 CNC 等數值控制設備，由半自動進展整線生產。第三階段可歸類為生產力 3.0，生產資訊由紙本作業化進化為電子化，進而可利用電子資源進行更有效率之資源配置與排程安排。民國 100 年行政院推動「智慧自動化產業發展方案」進入生產力 4.0 前期階段，此階段將專用機大量生產推展至具有訊號感測、資料處理；智慧決策、作動控制等智慧機器人應用，發展自動化生產系統。民國 104 年「行政院生產力 4.0 發展方案」則是正式進入生產力 4.0 之政策方案。以下將就方案內容與勞動力相關之議題進行說明。



圖 2-1-3 台灣產業發展歷程

資料來源：行政院 (2015) 生產力 4.0 發展方案

(二) 政策目標

本方案政策目標(如圖 2-1-4)，首要，掌握產業轉型發展所需關鍵技術的自主能力；其次在作法上，考量中小企業體質，以擴大複製自行車產業 A-team 模式創造螞蟻雄兵式的競爭優勢，加速產業轉型；第三，人才是本案推動的核心關鍵，除了要培育生產力 4.0 所需的高端研究人力，以提升業界研發能量外，亦要加強產學連結培育技職人才以及在職人員技能的升級轉型等相關配套工作。

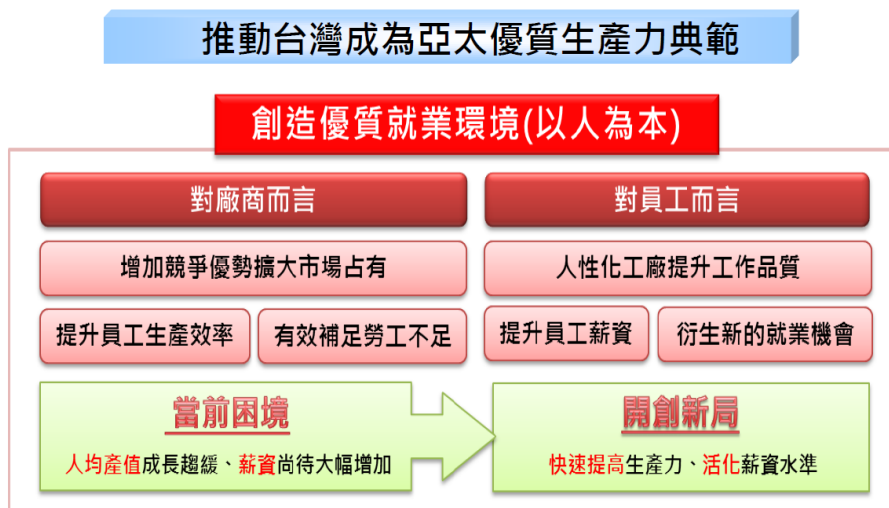


圖 2-1-4 行政院生產力 4.0 發展方案政策目標

資料來源：行政院 (2015) 生產力 4.0 發展方案

1. 產業面：促進產業創新轉型

- 發展網實系統貫穿產業服務、行銷、設計、發展、製造之垂直整合與跨領域之水平合作；並創造以人為本之優質就業環境，帶動產業結構優化轉型。
- 整合多元零售通路及智動化物流服務，讓消費者得到便捷、安全、無縫且一致的消費體驗，提升整體商業服務業之經濟規模。
- 以創新技術推升生產效能與產銷品質，提高消費者對農產品安全信賴感，導入智慧農業促成產業轉型，樹立熱帶、亞熱帶農業經營新典範。

2. 技術面：掌握關鍵技術自主力

- 結合智慧機械、產業大數據、供應鏈聯網等網實整合智慧製造與服務技術，促進產業發展全方位系統整合解決方案。
- 發展高值積層製造技術，推動利基設備/材料/關鍵零組件/軟體/整合系統自主。
- 建置生產力4.0產業轉型所需的「共通技術基礎(common infrastructure)」

與軟硬體工具(包括智慧機械聯網、大數據、雲端運算)，以促進中小企業創新應用。

3. 人才面：培育產業實務人才

- 培育生產力4.0設計開發人才。
- 提升在職人員生產力4.0職能。

行政院生產力 4.0 方案推動架構是希望結合德國工業 4.0 網實系統(CPS)與美國資通訊加值服務兩者優勢及精實管理，以智慧機械/機器人、物聯網、巨量資料，進而朝向智慧製造、智慧服務等目標。執行上將選定中堅企業及其供應鏈，建置示範案例帶動中小企業升級，針對重點產業創造客戶價值。重點產業主要是以電子資訊、金屬運具、機械設備、食品、紡織等五大產業。執行策略原則上是從基礎環境組與製造應用組，人才培訓則是屬於基礎環境的建置。整合人才培育架構，操作上主要將整合各單位資源，從產學合作、在職進修、技術能力鑑定，培養基礎、實務與高階人才。由此可看出人才與關鍵技術在未來生產力 4.0 與智慧機械將扮演非常重要之角色。

三、智慧機械方案

(一) 緣起：

智慧機械產業為總統五大創新產業政策之一，主要目的是將臺灣從精密機械升級為智慧機械，以創造就業並擴大整廠整線輸出，並帶動中臺灣成為智慧機械之都。爰此，經濟部規劃推動「智慧機械產業推動方案」，整合我國豐沛的新創能量，建立符合市場需求之技術應用與服務能量，以創造我國機械產業下一波成長新動能。

(二) 發展願景：

以精密機械之推動成果及我國資通訊科技能量為基礎，導入智慧化相關技術，建構智慧機械產業新生態體系。使我國成為全球智慧機械研發製造基地及終端應用領域整體解決方案提供者。

1. 「智慧機械」產業化：建立智機產業生態體系

(1) 深化智機自主技術中長期布局與產品創新

(2) 發展解決方案為基礎之智機產品

2. 產業「智慧機械」化：推動產業導入智機化

(1) 減緩勞動人口結構變遷壓力，加速人力資本累積

(2) 創新產業生產流程並大幅提高生產力

(3) 善用電資通訊產業優勢加速產業供應鏈智能化與合理化

(三) 推動策略與作法：

本方案將藉由整合智慧技術，使機械設備具備故障預測、精度補償、自動參數設定等智慧化功能，使我國機械設備業者具備提供完整解決方案之能力。同時促使我國加速產業導入智慧化，藉由建構智慧生產線，透過雲端及網路與消費者快速連結，形成聯網製造服務體系，推動策略包括「連結在地」、「連結未來」與「連結國際」3大部分，相關推動作法說明如下：

1. 連結在地

(1) 打造智慧機械之都

- 整合中央與地方資源，建構關鍵智慧機械產業平台
- 結合臺灣都市發展規劃，提供產業發展腹地與示範場域
- 推動智慧機械國際展覽場域，拓銷全球市場布局

(2) 整合產學研能量(訓練當地找、研發全國找)

- 法人創新商業模式-服務客戶的客戶
- 推動智慧車輛及無人載具應用
- 加強產學研合作，培訓專業人才

2. 連結未來

(1) 技術深化，並以建立系統性解決方案為目標

- 推動航太、先進半導體、智慧運輸、綠色車輛、能源等產業，廠與廠之間的整體解決方案
- 推動智慧型人機協同與機器視覺之機器人結合智慧機械產業應用
- 發展高階控制器，提高智慧機械利基型機種使用國產控制器比例
- 打造台式工業物聯科技
- 開發智慧機械自主關鍵技術、零組件及應用服務，透過應用端場域試驗驗證其可操作性，再系統整合輸出國際

(2) 提供試煉場域

- 強化跨域合作開發航太用工具機，並整合產業分工體系建構聚落
- 半導體利基型設備、智慧車輛及智慧機器人進口替代

3. 連結國際

(1) 國際合作

- 強化台歐、台美及台日智慧機械產業交流

(2) 拓展外銷

- 系統整合輸出
- 推動工具機於海外市場整體銷售方案
- 強化航太產業之智慧機械行銷，拓展國際市場

(四) 預期效益：

1. 推動產業邁向「資訊力與數位經濟」時代、研發「長生命週期產品」。
2. 聚焦產學研資源、突破產業科技前緣。
3. 運用智慧力，打通供需生產資訊鏈，提升人均製造力。
4. 產業界感受到政府誠意：業界領軍的研發國家隊。
5. 研究生優質就業：透過參與前瞻性研發國家隊計畫，銜接就業；透過參與學研中心，研究創新成果轉創業。

第二節 目標產業發展趨勢與技術定位

(一) 汽機車零組件業

我國在 2002 年加入 WTO 後以及簽訂 ECFA 後，汽車產業環境和車輛政策皆有所改變，包括調降進口汽車與零件的關稅、取消自製率等，更使得汽車後照鏡、車窗玻璃升降機、天窗、車身零配件、變速箱、車輪等零件輸往中國大陸關稅降為零關稅，使台灣汽配產品銷售競爭力大增。台灣汽車零組件廠商約有 3,000 家，多以中小企業為主，分布於台灣西部各縣市，供應鏈齊全、中衛體系配合完整，可快速互相支援，其中 OEM 的廠商約有 300 家，赴中國大陸設廠約 200 家。

台灣汽車零組件業具有少量多樣、彈性製造之優勢，在業者不斷投入研發及提升生產技術後，已具國際競爭能力。根據表 2-2-1 整理，2014 年成長約 5.0%，達新台幣 2,077 億元之歷史新高，2015 年 2,145 億元，成長 3.26%。汽車零組件業，主要產品項以汽車車燈與零組件占 15.9%(新台幣 316.6 億元)比例最高，其次依序是汽車電器與零組件、汽車傳動系統與懸吊系統及其零組件，汽車引擎及其零組件、汽車輪圈與其零組件、剎車系統與其零組件等。汽車零組件主要生產品項以汽車車燈與零組件占 15.4%(新臺幣 303.2 億元)比率最高，其次依序是汽車電器與零組件 8.6%(新臺幣 169.3 億元/0/、汽車傳動系統與懸吊系統及其零組件占 7.8%/9 新臺幣 153.6 億元)，汽車引擎及其零組件占 6.7%(新臺幣 131.9 億元)、汽車輪圈與其零組件 5.6%(新臺幣 110.3 億元)、剎車系統與其零組件 4.0%(新臺幣 78.8 億元)等。

表 2-2-1 2008~2015 年臺灣汽機車零組件業產值與成長率整理表

年度 指標	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
生產總額(億元)	1,526	1,397	1,713	1,848	1,948	1,979	2,077	2,145
成長率(%)	3.18%	-8.45%	22.62%	7.88%	5.41%	1.60%	4.96%	3.26%

資料來源：海關進出口統計，台灣區車輛工業同業公會整理(2016/06)

由於台灣汽機車零組件業廠商多為中小型企業，規模經濟不足，傳統產業人力不足，其產業特性如表 2-2-2 整理。該產業具規模之關鍵廠商會同時做汽車與機車零組件，因此在分析上不另細分機車或汽車零組件，以免重複計算。由於該產業之廠房與土地等成本較其他競爭國家高，因此養成廠商靈活彈性積極研發少量多樣產品；另外為搶占外銷市場，廠商亦常年性前往國外參展爭取曝光及訂單商機。2014 年汽車零組件外銷金額持續擴大，除了部分供應國內車廠與維修市場外，77.5%比例則為外銷，以歐盟、北美、中國大陸、日本等國為主。汽車零組件種類繁多，國內零組件廠商大多藉由局部製程自動化，研發少量多樣彈性製造技術，朝售後服務市場之汽車零組件發展。

表 2-2-2 汽車產業特性整理

產業別		產業特性
汽機車領組件業	整車產業	● 日系車廠為主要技術合作對象。 ● 受限於市場規模，僅透過技術母廠授權進行車型國產化。 ● 部分車廠已進入母廠全球分工體系。
	零組件產業	● 在內需市場規模逐漸萎縮下，外銷市場為發展重點。 ● 原裝零組件以供應中國大陸車廠為主，主要零組件廠商皆於中國大陸設有生產據點。 ● 售服零組件以美國市場之碰撞件為主，如車身鈑金、車燈。 ● ECFA 早收清單降稅項目以顯現效益，相關零組件出口中國大陸呈現成長。
	電動車產業	● 產業鏈完整，部分零組件廠商已具有國際供貨實績。 ● 零組件廠商間透過合作進行系統開發，研發法人扮演引領角色。 ● 兩岸廠商合作開發電動車產品。

資料來源：工研院 IEK(2012/05)

台灣汽車零組件業，廠商約有 3,000 家，多以中小企業為主，分布於台灣西部各縣市，供應鏈齊全、中衛體系配合完整，可快速互相支援，其中 OEM 的廠商約有 300 家，赴中國大陸設廠約 200 家。汽車零組件因內需市場小，須積極爭取國外訂單，2014 年汽車零組件外銷金額持續擴大，除了部分供應國內車廠與維修市場外，77.5%比例則為外銷，以歐盟、北美、中國大陸、日本等國為主。汽車零組件種類繁多，國內零組件廠商大多藉由局部製程自動化，研發少量多樣彈性製造技術，朝售後服務市場之汽車零組件發展。臺灣汽車零組件需求一方面受到整車銷售量影響，另一方面亦與自製率有關。根據表 2-2-2 整理，2013 年汽車零組件產值約新臺幣 1,979 億元，隨著景氣好轉帶動汽車零組件出口成長，2015 年汽車零組件產值達 2145 億元，年成長率超過 3%。

臺灣汽車零組件產業的中心衛星體系完整，汽車零組件廠商同時兼具少量多樣與彈性製造優勢，但因國內市場發展有限，汽車零組件都以外銷為發展重點，品質達到國際水準，廠商陸續通過歐美地區售後服務零組件相關認證。外銷售後服務市場(After Market)碰撞零組件主要有保險桿、板金、後視鏡等，其中的車燈占全球比重 60~70%，橡膠/塑膠零組件占比 85%，保險桿占比更高達 90%。

ECFA 簽署後，臺灣汽車零組件外銷至中國大陸的關稅稅率已降為 0，臺灣汽車零組件在中國市場更具競爭優勢，然而臺灣汽車零件業在外銷市場也面臨諸多瓶頸，具高附加價值與競爭優勢產品，例如引擎系統、進排氣控制系統、自動變速箱等外銷項目不多，不易進入國際車廠原裝零組件(OEM 或 Tier1)供應鏈，且零組件多屬單一零組件，模組化(Module)能力不足，高值化零組件品質仍無法滿足整車廠需求，加上自創品牌與創新能力不足，零組件競爭能力受到限制。

(二) 紡織業

紡織業範圍涵蓋纖維、紡紗、織造、染整成衣、服飾等產品及技術，如圖 2-2-1。目前我國紡織關聯產業可分上游、中游、下游以原料區分有合成纖維(Synthetic fiber)、天然纖維(Nature fiber)、再生纖維(Regenerated fiber)。其人造纖維製程屬上游產業，是來自石油化工業的產品，如環己內醯胺的 CPL(Caprolactam)是耐隆 6(Nylon6)的原料；乙二醇 EG(Ethylene Glycol)和對苯二甲酸 PTA(Pteridimethane Acid)是聚酯纖維(Polyester)的原料。中游為天然纖維與人造纖維之製程、紡紗、織布與染整業，下游則有成衣、服飾、窗簾等紡織品製造業。

✓定義：涵蓋紡織纖維製造、紡紗、織布、染整及紡織成品等各次產業。

✓範疇：上游 (纖維業) 中游 (紡織業 - 含產業用材) 下游 (成衣服飾及家飾品)

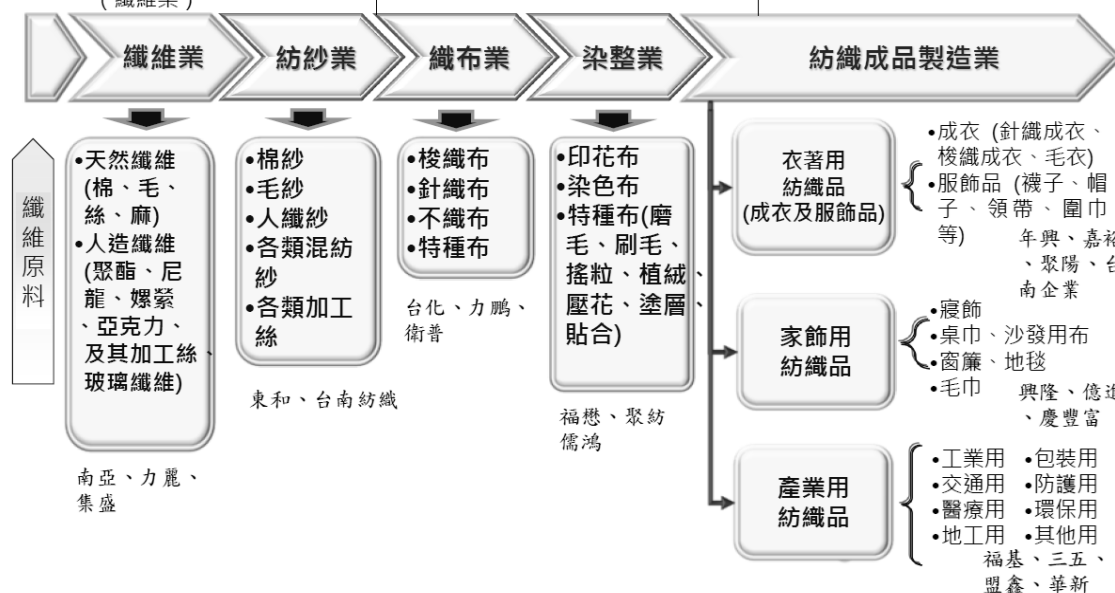


圖 2-2-1 紡織業範圍涵蓋圖

根據經濟部統計處與財政部海關進出口統計如圖 2-2-2，2014 年紡織業推估約有 4,291 家，受雇人數約有 14.3 萬人，產值約有 4,392 億，出口值約有 115.6 億美元，進口值約有 34.3 億美元。我國紡織業上中游之出口值與下游之出口值差距甚大，我國紡織業較偏重於上中游產品，占全球市場的第 8 位，占比為 3.3%。由圖可看出 2001 年後，由於新興市場如大陸與印度等崛起，台灣為擺脫大量生產與價格競爭，發展如超細、異形斷面及奈米複合纖維等機能性纖維及布料，進入差異化轉型期。自 2008 年金融海嘯以來，台灣紡織產業與全球原物料價格波動的連動性愈來愈高，歷經全球經濟景氣的動盪不安、美韓簽訂 FTA 的發展，及來自新興國家的競爭壓力時，台灣紡織業唯一不變的就是持續加強優勢產品的研發投入，如機能性紡織品、環保紡織品等，朝差異化、高附加價值產品發展。2001-2011 年，下游成衣服飾品製造業陸續外移，產值降幅最大。

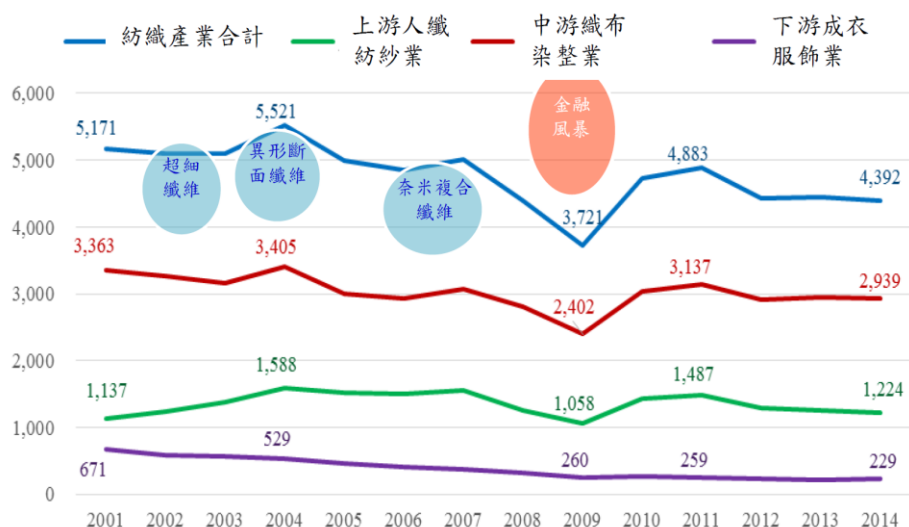


圖 2-2-2 紡織業發展現況整理圖

資料來源：經濟部(2015/10) 提升紡織產業競爭優勢措施

隨著東方紡織勢力的逐漸崛起，亞洲國家在紡織業也投入了許多資源，特別以日本、香港為亞洲紡織時尚區代表，而其他國家如泰國、韓國、印度以及中國也開始重視紡織時尚產業，紛紛積極投入資源，欲在這塊產業大餅上搶得先機。台灣紡織業之工廠家數由高峰 8000 多家衰退至目前的 4000 家左右，但餘存下來的廠商致力於創新機能性纖維及布料的技術研發，使附加價值和人均產值均有提升，近幾年紡織類股股價亦節節攀升，未來台灣應藉此優勢持續強化機能性布料的技術研發。未來，紡織業可結合臺灣現有的資通訊技術優勢，推動跨域整合，建立創新服務及商業模式，並導入生產力 4.0，擴大臺灣紡織業在國際的市場占有率(如圖 2-2-3)；最後，紡織業可以結合製造產業基礎，融入創意、科技及人文的特質，打造提升國民生活品味的新形態產業。



圖 2-2-3 紡織業導入生產力 4.0 概念圖

資料來源：經濟部(2015/10) 提升紡織產業競爭優勢措施

在流行時尚產業方面，雲嘉南一直為製鞋、紡織與成衣飾品等產業的重鎮，但因面臨經濟結構轉變、國際低價競爭等威脅，造成產業外移，讓具有專業製鞋、紡織生產技術的人力失去工作機會。然而，雲嘉南是台灣的文化首都，同時也是台灣設計科系密度最高的地方，區域內擁有紡織產業、設計及週邊產業等跨業整合的條件，還有獨具的在地文化藝術涵養，這將是雲嘉南推動紡織研發聯盟及流行時尚群聚產業的動力與利基。在雲嘉南具有不少年輕設計師或成衣業者開始自創品牌。雲嘉南地方政府做為產業發展的推手，將媒合創意人才與專業技術人力，創造產業附加價值。以推展流行時尚產業作為雲嘉南特有的產業發展，透過產學合作、技術提升、活絡現有商圈、打造品牌、展示聚落及舉辦展銷活動等方式，鼓勵新銳設計，開發具有市場潛力產品，讓雲嘉南引領流行時尚，成為台灣優質品牌的發源地，進而享譽國際。

(三) 精密機械業

台灣精密機械業供應體系完整，已發展成融合多元專業科技、技術及資本密集、加工層次與附加價值高、應用範圍種類多之特性。根據經濟部(2015/10)指出 2014 年精密機械產業，廠商家數 16,655 家，從業人員 279,040 人，中小企業比率高達 95%，生產總額新台幣 9,853 億元(如表 2-2-3)，產品結構如圖 2-2-8。

表 2-2-3 台灣精密機械業發展現況統計表

年度 指標	2010	2011	2012	2013	2014
生產總額	8,901	9,539	9,501	9,311	9,853
出口值	5,075	5,678	5,636	5,486	5,869
進口值	8,345	7,235	6,314	6,883	5,941
國內需求	12,171	11,096	10,179	10,739	9,925

資料來源：經濟部 (2015/10) 提升機械產業競爭優勢措施

單位：新台幣億元

根據工研院 IEK 其中高科技設備、機械傳動元件、搬運與自動化設備的產值年成長率也分別達 15.9%、22.3%、21.7%。此外金屬加工工具機的產值年成長率也有 7.0%，內外銷比例中外銷有 64%，內銷 36%。因美國採製造業回流策略，已逐漸反應於加工設備的需求增加，以及德、義等歐元區國家的製造業復甦，2014 年機械產業出口成長 7.6% 達新台幣 5,869 億元，整體生產總額成長 5.8%。台灣精密機械業已發展成融合多元專業科技、技術及資本密集、加工層次與附加價值高、應用範圍種類多之特性。2014 年成長 7.7%，達 9,707 億元之歷史新高。由此數據可看出我國機械設備產業內需市場過去五年無大幅度的成長或衰退，但生產總額仍維持成長趨勢，顯示近五年所生產之機械設備以出口為導向。

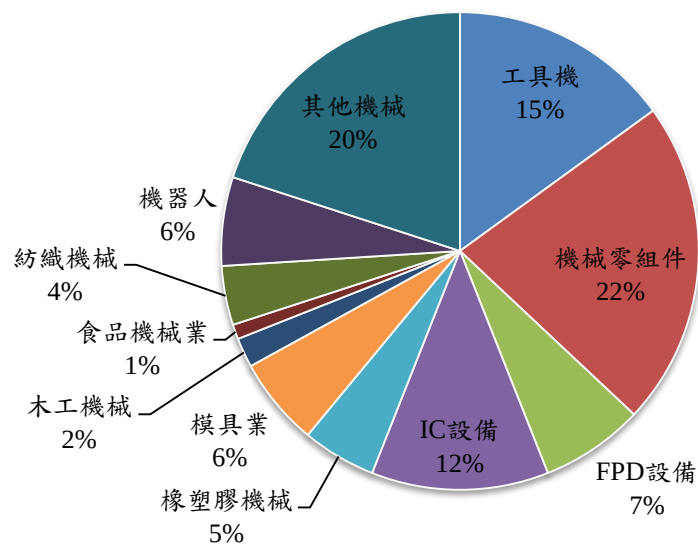


圖 2-2-8 台灣精密機械業產品產值比例統計表

資料來源：經濟部 (2015/10) 提升機械產業競爭優勢措施

第三章 調查方法與資料處理

第一節 調查對象

一、調查範圍與基本資訊

本調查地區依據雲嘉南分署負責服務之範圍，同時參考行政院主計處「統計地區標準分類」，確定調查範圍包括雲林縣、嘉義縣、嘉義市與台南市。另外，本調查主要是了解雲嘉南地區廠商對於生產力 4.0 之投入狀況與人才需求，考量縣市人力資料取得難度與生產力 4.0 政策仍處於初期階段，後續將以雲嘉南為主要空間分析單元。根據中華民國統計資訊網 2016 年之資料，簡要說明雲嘉南特區之基本資訊。

(一) 雲林縣

1. 人口總數：70 萬 5356 人
2. 就業人數：33.9 萬人
3. 行業結構：工業(35.38%)、服務業(43.26%)、農林漁牧業(21.36%)
4. 重要建設：中部科學園區(虎尾)、雲林科技工業區、麥寮六輕工業區、精密機械產業綜合所
5. 主要產業：傳統紡織業、金屬製品製造業、食品業、機械設備製造業、批發及零售業

(二) 嘉義縣

1. 人口總數：52 萬 4783 人
2. 就業人數：25.7 萬人
3. 行業結構：工業(32.78%)、服務業(44.25%)、農林漁牧業 (22.97%)
4. 重要建設：大埔美智慧型工業園區、香草藥草生技園區、馬稠後工業區
5. 農業、食品製造業、金屬製品業、機械設備業、農業生技業、醫藥生物科技業、微電子精密科技業

(三) 嘉義市

1. 人口總數：27 萬 883 人
2. 就業人數：12.3 萬人
3. 行業結構：工業(23.76%)、服務業(74.31 %)、農林漁牧業(1.93%)
4. 重要建設：嘉義產業創新研發中心、港坪花卉區
5. 金屬製品業、機械設備業、食品製造業

(四) 台南市

1. 人口總數：188 萬 4284 人
2. 就業人數：93 萬人
3. 行業結構：工業(42.4%)、服務業(50.37%)、農林漁牧業 (7.39%)
4. 重要建設：台南科學工業園區、台南科技工業區、蘭花生物科技園區
5. 金屬製品業、汽機車零組件業、機械設備業、電子零組件業、化學材料業、食品製造業、塑膠製品業

整合性分析以上四大調查地區之特性可看出，嘉義市是唯一服務業超過製造業之地區，另外雲林縣與嘉義縣在農林漁牧業有超過 20%之重要性，台南市則是以服務業與工業為主，兩產業的比例接近，後續將會就雲嘉南地區的產業結構進行更深入分析。

二、目標產業分類

本調查目標產業之篩選主要是依據「生產力 4.0 重點產業」與「雲嘉南重要性」兩大原則進行篩選(詳如第一章說明)，以下將就「汽機車零組件業」、「紡織業」、「精密機械業」之分類進行說明。

(一) 汽機車零組件業

本調查所稱之汽機車零組件業，僅針對汽機車及其相關零組件之製造，不包括批發零售等，依中華民國行業標準分類第 9 次修訂，如汽車及其零件製造業，以及其他運輸工具及其零件製造業等(如表 3-1-1)。

表 3-1-1 汽機車零組件業行業分類及定義

中類(編號及名稱)		小類(編號及名稱)		細類(編號)	定義
30	汽車及其零件製造業	301	汽車製造業	3010	從事汽車及其專用零配件製造之行業。
		302	車體製造業	3020	
		303	汽車零件製造業	3030	
31	其他運輸工具及其零件製造業	312	機車及其零件製造業	3121、3122	從事二輪、三輪機車、機車引擎、機車之邊車及機車專用零配件製造之行業。

(二) 紡織業

紡織品(textiles)，一般是指紡織纖維、紗線、織物和由上述材料為主所製得的終製品(如服裝、地毯、帳篷等)。我國紡織業在 1990 年代初期已從以往勞力密集的製衣工業（如成衣加工、毛衣等）逐漸發展為一具完整上、中、下游紡織生產體系，且所產製之成品亦已涵蓋傳統之紗、布、人纖、成衣，以至特定功能之不織布、工業用特種布料、建材家具用布料等，確實成就一多元化發展之產業(中小企業白皮書，2006)。本調查所稱之紡織業，依中華民國行業標準分類第 9 次修訂，包括紡織業及成衣及服飾品製造業等(如表 3-1-2)。

表 3-1-2 紡織業行業分類及定義

中類(編號及名稱)		小類(編號及名稱)		細類(編號)	定義
11	紡織業	111	紡紗業	1111、1112、1113、1119	從事紡織之行業，如紡織纖維之前紡加工及紡紗、織布、紡織品及成衣之染整、紡織品如毛毯、床單、桌巾、毛巾、地毯、繩索等製造。
		112	織布業	1121、1122、1123、1124、1129	
		113	不織布業	1130	
		114	印染整理業	1140	
		115	紡織品製造業	1151、1152、1159	
12	成衣及服飾品製造業	121	梭織成衣製造業	1211、1212	從事成衣及服飾品裁剪、縫製之行業。針織成衣及其他針織品之製造亦歸入本類。
		122	針織成衣製造業	1221、1222	
		123	服飾品製造業	1231、1232、1233、1239	

(三) 精密機械業

本調查所稱之精密機械業，僅針對生產用機械設備之製造，不包括光電、光學等電子或精密設備產品，依中華民國行業標準分類第9次修訂，為機械設備製造業(如表3-1-3)。

表 3-1-3 精密機械業行業分類及定義

中類(編號及名稱)		小類(編號及名稱)		細類(編號)	定義
29	機 械 設 備 製 造 業	291	金屬加工用 機械設備製 造業	2911、2912、2919	從事原動機、農業、工業、辦公用及其他特殊用途機械設備，包括營運過程所需的機械設備（如搬運設備、秤重機械及包裝機）等製造之行業。機械設備特製之主要零件製造亦歸入本類。
		292	其他專用機 械設備製 造業	2921、2922、 2923、2924、 2925、2926、 2927、2928、2929	
		293	通用機械設 備製造業	2931、2932、 2933、2934、 2935、2936、 2937、2938、2939	

第二節 次級資料調查與分析方法

本調查主要是要了解與分析以下三大議題：1.目標產業近三年 縣市別—產業別—職業別 人力發展現況」；2.目標產業近三年產業別—縣市別人力發展現況；3.三大目標產業近年產業別—職業別—縣市別人力預測。本調查以蒐集行政院主計處、勞動部統計處與工研院產經資料庫等資料進行分析，其分析架構與分析流程如圖 3-2-1。以下將就完成以上分析所需之資料類型、特性與分析方法進行說明。

一、調查資料來源

(一)勞動部統計處「職類別薪資調查」

1. 資料說明

- 該資料每年7月進行統計，屬於抽查資料。抽樣標準以國內園區廠商為
- 統計地區範圍包括臺灣省各縣市、臺北市、高雄市。
- 統計項目：職類別受僱員工人數、職類別薪資、初任人員薪資給付情形、規定每週工作日數及時數等。
- 產業分類標準：中小細分類

2. 使用方式

- 該資料主要包含中分類，且具縣市層級與完整職業別資料，因此可透過資料了解雲嘉南地區職類別受僱員工人數與職類別薪資。該資料缺點在於以行業別作為抽樣標準，因此縣市資料無法符合統計分析之檢定標準，但就呈現三年內雲嘉南人力資源狀況，該資料仍具有一定價值。
- 本調查取得民國 102, 103, 104 三個年度全國與雲嘉南地區各業別之母體資料。

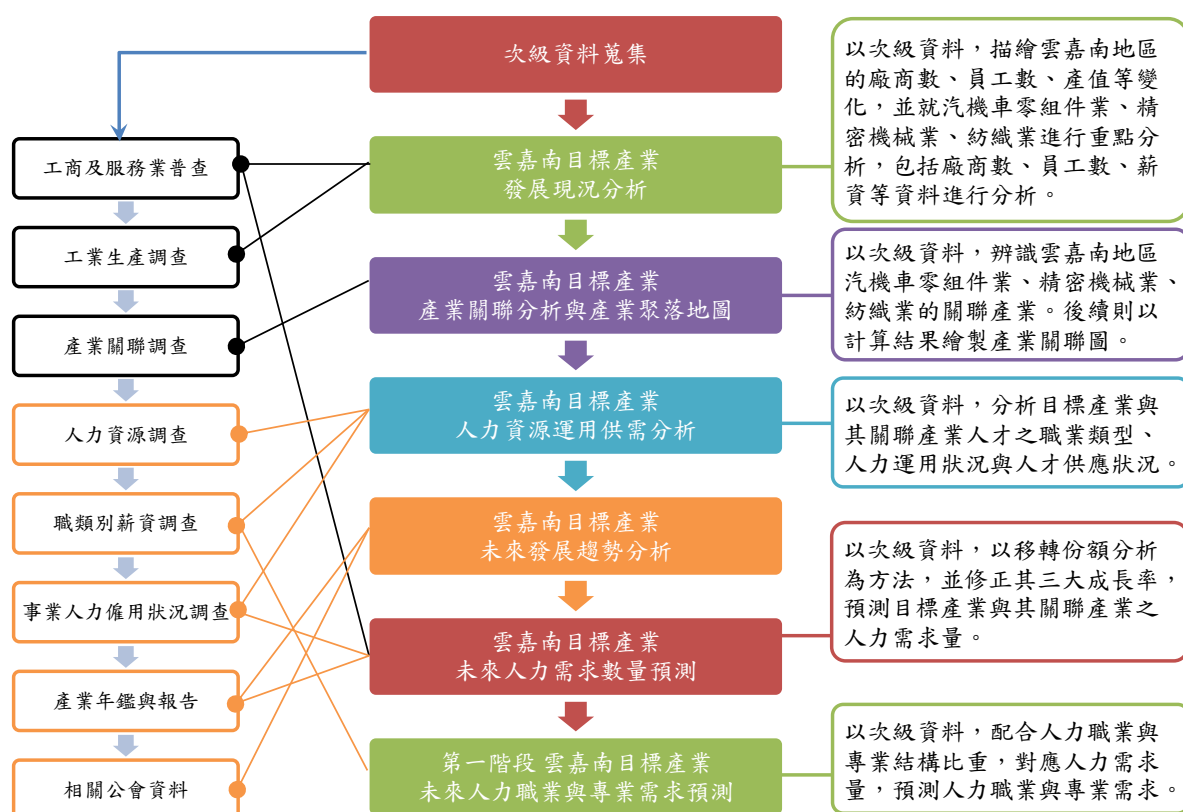


圖 3-2-1 次級資料調查與分析流程圖

(二) 行政院主計總處「事業人力僱用狀況調查」

1. 資料說明

- 該資料每年 8 月進行統計，屬於抽查資料。
- 統計地區範圍為臺灣地區（包括新北市、臺北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市及臺灣省各縣市）；統計對象包括工業及服務業公民營企業之場所單位及其受僱員工。
- 統計項目：
 - ✓ 受僱員工人數：定義同受僱員工薪資調查資料背景說明之受僱員工人數。

- ✓ 短缺員工：廠商確實具有該項工作機會或職缺，但尚未找到適當人員擔任者；如擴大營運、增設生產線或遇有人員退出時，尚待補充之空缺，但不含遇缺不補之情形。
- ✓ 僱用條件：廠商僱用新進員工所支付之最低薪資及計薪單位、教育程度、工作經驗、證照或特殊資格、是否需夜間工作、輪班及經常性加班等。
- ✓ 人員過剩：廠商現有受僱員工人數，超過實際業務或營運所需之人數。

- 產業分類標準：中分類

2. 使用方式

- 該資料使用中分類行業別，可區分出機械設備製造業、汽車及其零件製造業、紡織業三大目標產業之受僱員工人數、短缺員工、遭遇困難、僱用條件(新進員工所支付之最低薪資及計薪單位、教育程度、工作經驗、證照或特殊資格、是否需夜間工作、輪班及經常性加班等)、人員過剩等狀況，符合本案需求。該資料缺點在於以行業別作為抽樣標準，因此縣市資料無法符合統計分析之檢定標準，另外職業別較簡單，但就呈現三年內雲嘉南人力資源狀況，該資料仍具有一定價值。
- 目前網路版雖可取得民國 104 年資料，雲嘉南資料需以母體資料重新整合，此部分不會公布於網路。根據團隊透過學術資源，僅取得民國 101, 102, 103 三個年度全國與雲嘉南地區各業別之母體資料。

(三) 行政院主計總處「人力資源調查」

1. 資料說明

- 該資料每月辦理一次，由各直轄市及各縣市政府遴選調查員，以面訪與電話進行調查，屬於抽查資料。
- 本調查之地區範圍為臺灣地區，以設籍於此一地區內之普通住戶與共同事業戶戶內年滿 15 歲，自由從事經濟活動之民間人口為對象，但不包括武裝勞動力及監管人口。
- 統計項目
 - ✓ 民間勞動力：指在資料標準週內年滿 15 歲可以工作之民間人口，包括就業者及失業者。
 - ✓ 就業者：指在資料標準週內年滿 15 歲從事有酬工作者，或從事 15 小

時以上之無酬家屬工作者。

- ✓ 失業者：指在資料標準週內年滿 15 歲同時具有下列條件者：(1)無工作；(2)隨時可以工作；(3)正在尋找工作或已找工作在等待結果。此外，尚包括等待恢復工作者及找到職業而未開始工作亦無報酬者。
- ✓ 非勞動力：指在資料標準週內，年滿 15 歲不屬於勞動力之民間人口，包括因就學、料理家務、高齡、身心障礙、想工作而未找工作且隨時可以開始工作及其他原因等而未工作亦未找工作者。
- ✓ 勞動力參與率：勞動力占 15 歲以上民間人口之比率。
- ✓ 失業率：失業者占勞動力之比率。

- 產業分類標準：大分類

2. 使用方式

資料使用大業別(如製造業)，不符合本案行業別要求，且非廠商抽查，屬於人力抽查。但該資料可提供本案雲嘉南地區與其他地區之人力資源發展比較，包括就業人數、失業率、勞動力、15 歲以上民間人口、失業人數、勞動力參與率、非勞動力等數值。

(四) 行政院主計總處「工商暨服務業普查資料」

1. 資料說明

- 該資料每五年調查一次，屬於普查資料。
- 資料內容包含各行業-各縣市別的廠商數、員工數、薪資、生產總額，因此可完整提供各行業別與各縣市完整發展現況。
- 產業分類標準：包含大中小細行業分類，

2. 使用方式

- 由於該資料每五年進行調查，為使用上最大限制。惟該資料是目前最完整之資料，因此本調查僅能使用民國 90,95,100 年三年資料為基礎進行後續預測，此部分為本調查之限制。
- 操作上將使用民國 90-95, 95-100, 90-100 三個年度之組合資料，說明雲嘉南地區與其他地區各年度之間發展現況(廠商數、員工數、生產總額)之差異。第二階段，將配合移轉份額分析，進行發展模式與其預測係數之預測。第三階段，則是配合人力資源資料與問卷資料，進行預測量的校正與分配。

(五) 行政院主計總處「產業關聯資料」資料

「產業關聯資料」依據相關機關之年報、公營企業及各級政府年度預算決算資料、農林漁牧業普查、工商及服務業普查及其抽樣調查、攤販經營概況調查等近 200 種統計資料，按主部門及子部門分類，將會計帳戶以矩陣形式表示，並經供需調整檢討後，編算不同計價基礎及商品來源之交易表，再經由交易表計算得到投入係數表及關聯程度表。該資料同樣每五年公布一次，因此本案可利用該投入係數表了解雲嘉南產業結構與聚落生產關係。惟該資料目前僅提供到民國 100 年，民國 105 年資料預計於 108 年公布，因此本案將以民國 100 年資料進行預測。

(六) 工業局「工業生產調查」資料

「工業生產調查」資料，主要是依照當前工業生產結構，選取具有重要性、代表性、領導性及策略性之產品，計選查 2,657 項產品(其中製造業 2,588 項、礦業及土石採取業 32 項、電力及燃氣供應業 9 項、用水供應業 9 項、建築工程業 19 項)，分別調查各月之生產量、國內外進貨量、自用量、內外銷量值、存貨量及生產量變動原因等。該資料為每月抽查，且依基本行業分類與製造業特殊分類，因此可提供工業與製造業等業別之發展概況，包括各業生產淨值比例、各業生產價值及主要工業產品生產量(與銷售量值及存貨量併列)、製造業銷售量指數、製造業銷售價值及主要工業產品銷售量值、製造業存貨量指數、存貨率及主要工業產品存貨量。惟該資料屬於抽查資料，且依據行業別進行抽樣統計檢定，因此各縣市統計上不一定符合檢定標準，因此本案使用該資料說明各縣市-各行業別歷年之發展現況。

二、調查分析方法—移轉份額分析

移轉份額分析(Shift-Share analysis，以下簡稱 SS 分析)是一種了解地方產業「成長結構」的方法，首先，將地方產業成長假設為傳統的線性成長模式，即式 1，其中 r 表成長率； E 表就業人口； t 為時間； i 為產業； j 為地區。在計算出成長率後，將其拆分，以了解在特定時間內，不同的「外在條件」對地方產業成長的影響及貢獻。

$$r_{ij} = \frac{E_{ij}^{t+1} - E_{ij}^t}{E_{ij}^t} \quad \text{式 1}$$

在基本的 SS 分析中，將成長率分為全國、產業及地方特性等三個部分，其中，全國影響即所有產業的成長效果，表示為式 2，即總就業人口的成長率；產業影響即特定產業的成長效果，表示為式 3；地方特性影響則指特定空間特定產業的成長效果，表示為式 4。則地方產業成長可區分為全國、產業及地方特性等三種影響(或地方產業成長

為全國、產業及地方特性等三種因素分別的貢獻)，如式 5 所示。

$$d = \frac{E^{t+1} - E^t}{E^t} \quad \text{式 2}$$

$$d_i = \frac{E_i^{t+1} - E_i^t}{E_i^t} - d \quad \text{式 3}$$

$$d_{ij} = \frac{E_{ij}^{t+1} - E_{ij}^t}{E_{ij}^t} - \frac{E_i^{t+1} - E_i^t}{E_i^t} \quad \text{式 4}$$

$$\begin{aligned} r_{ij} &= d + d_i + d_{ij} = \frac{E^{t+1} - E^t}{E^t} + \left(\frac{E_i^{t+1} - E_i^t}{E_i^t} - \frac{E^{t+1} - E^t}{E^t} \right) + \left(\frac{E_{ij}^{t+1} - E_{ij}^t}{E_{ij}^t} - \frac{E_i^{t+1} - E_i^t}{E_i^t} \right) \\ &= \frac{E_{ij}^{t+1} - E_{ij}^t}{E_{ij}^t} \end{aligned} \quad \text{式 5}$$

綜上，地方產業成長的貢獻，部分來自於全國效果，部分源於產業效果，其餘則為地方特性，而產業效果為特定產業的成長扣除全國成長貢獻的部分，地方特性效果則為特定空間特定產業的成長，扣除特定產業成長貢獻的部分。因此，透過 SS 分析，可以簡潔地了解「在一個特定時間內，全國、產業及地方特性的變動，對特定地方特定產業成長的影響」。

(一) 移轉份額法的分析架構

在簡化的 SS 分析模型之中，雖然有許多的假設及限制條件，但藉由影響因素的區辨，有助於對地方產業成長的變動進行分析及預測。具體而言，可將全國影響視為經濟環境或景氣變動對所有產業造成衝擊，如大蕭條時期，所有產業的就業多呈現下降的狀態，亦或經濟成長階段所有產業多受惠於整體環境，進而帶動個別產業就業的增長；另一方面，產業影響可從生命週期理論觀察之，其認為產業發展會歷經萌芽、成長、成熟、穩定/再成長/衰退等階段，特定產業的各階段就業成長有所差異，如台灣早期紡織業發達，紡織相關產業就業多大幅成長，而近期產業重心至高科技產業的移轉，也帶動半導體、光電及綠能等相關產業就業的增加，同樣地，農業由粗放轉向精耕，以及就業人口朝二、三級產業移轉，因此，整體農業就業則持續遞減；最後，地方特性的影響則為特定產業於特定空間發展的潛力及稟賦，可視為區位特性對特殊產業發展的效果，如聚集經濟、產業群聚或自然資源導向型產業...等，此些現象皆體現了地理空間對產業發展的綜效。

(二) 移轉份額法的預測模式建構

當透過 SS 分析區分出 j 地區 i 產業於 t 年至 $t+1$ 年的 r_{ij} 結構後，藉由前文對 SS 分析架構的說明，透過景氣循環理論、產業生命週期理論及地方特性因素的考量與預測，可進一步推論 $t+2$ 、 $t+3$ 、...、 $t+n$ 年的地方產業成長率的變動效果，各種影響的估算模式分述如下：

1. 全國影響

根據景氣循環理論，整體經濟環境會隨著時間出現峰頂及峰底，呈規律的變動，形成週期(如圖 2-2-2)。在實際應用上，需界定 1、週期的頻率(f_d)：即產生循環的特定時間；2、峰頂及峰底($d_{\max}$, $d_{\min}$)：即景氣的最高及最低影響程度；及 3、景氣變動的幅度(Δd)：在循環週期發生的特定時間內，單位時間的變動量。可藉由歷史景氣資料的搜集與解讀，進一步推論未來可能的發展趨勢。

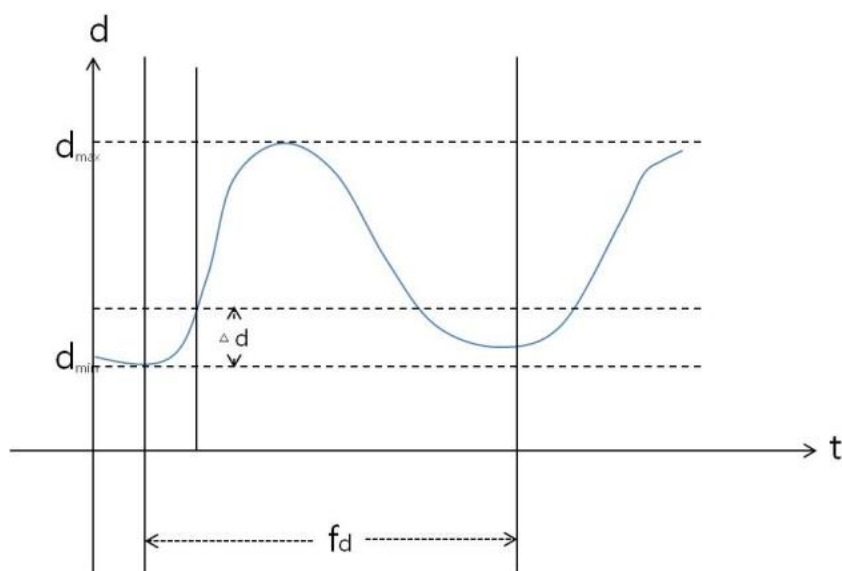


圖 3-2-2 景氣循環示意圖

2. 產業影響

產業生命週期理論認為，一個產業的發展，會經歷數個階段，從初期的緩慢增長，到成長期的快速增長，成熟期的穩定增長，接著面對穩定、再成長或衰退，基本上，在培育、成長及成熟階段的變動模式近似於羅吉斯曲線(Logistics Curve, 如式 6)，各階段的轉換出現在曲線的反曲點，即曲線圖形由凸(凹)轉凹(凸)的點。在成熟期過後，產業將會面臨成長瓶頸，一般認為是產業轉型/升級的時間點，如產業成功突破此瓶頸，則會重新回到成長階段，繼續下一循環的增長，反之，則會面臨衰退，成為夕陽產業，雖有產業會維持一定時間的穩定狀態，但終會面對成長及衰退的趨勢。另方面，即使產業持續衰退成為夕陽產業，但

是產業最終仍不會消失，即產業的最終規模為一極限值。

$$\frac{1}{Y_f} = K + a \times b^{(f-n_1)}$$

式 6

長期而言，生命週期理論會形成一個動態的循環系統(圖 2-2-3、圖 2-2-4)，產業在不同的階段皆會面對下一個階段的選擇，但實際預測時，難以判斷產業的下一個成長期或衰退期的出現，因此，必須假設「產業的發展在預測時間內，無論歷經成長期或衰退期，最終皆為穩定期」(即不考量虛線部分)。

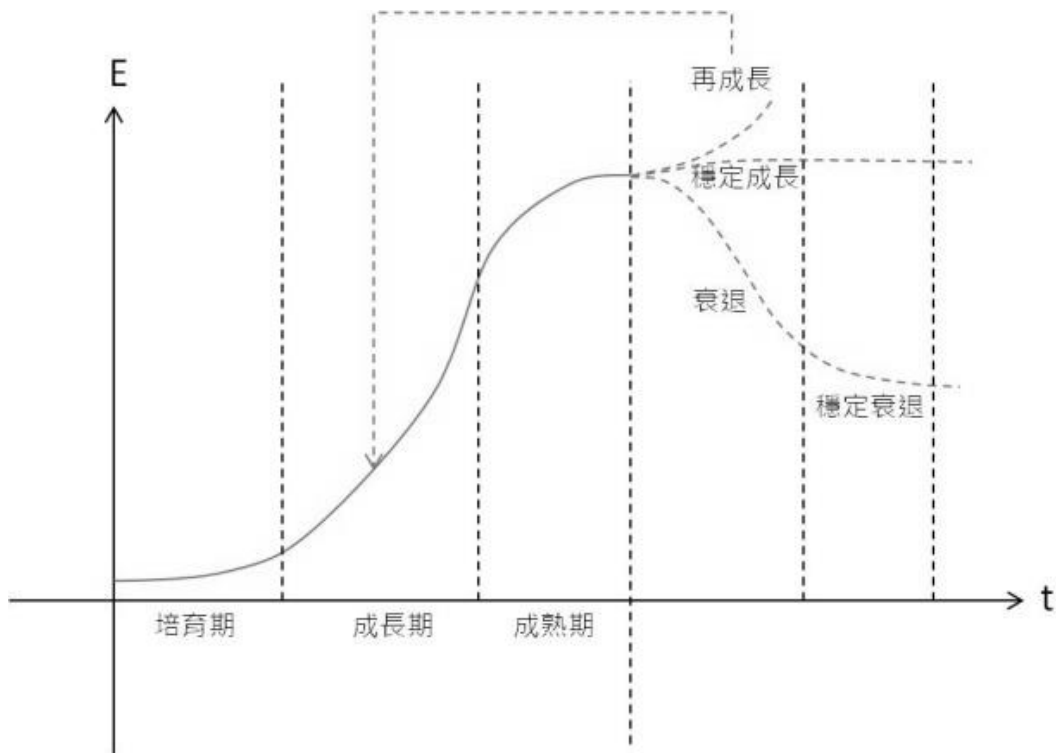


圖 3-2-3 產業生命週期示意圖

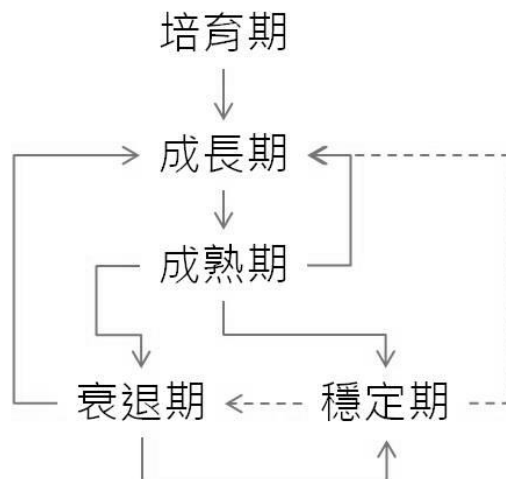


圖 3-2-4 產業生命週期循環示意圖

以產業生命週期理論為基礎，在實際預測模式建構上，需要界定 1、產業所處階段(I_s)：判定產業現在的發展趨勢，與可能的下一階段，及後續發展趨勢；2、各階段的持續時間(I_{st})：藉以判斷反曲點出現的時間，表為進入下一階段的時間；3、各階段的成長率(d_{si})：用以計算預測時間內，各單位時間各產業的實際就業；4、產業最大及最小規模(E_{max} , E_{min})：限制在預測時間內，產業就業成長與衰退的極限值。實際上，相較於界定全國影響，生命週期理論的應用上更為複雜且難有依循的準則，然而，從生命週期的概念圖中可推知，產業各階段的判斷，可由特定時點的切線斜率及其變動輔助完成，如在培育期，斜率為正且正成長，且變動速率較緩；成長期階段，斜率應為正且正成長，且變動速率快，趨近於無限大；成熟期時，斜率為正，自無限大轉為負成長，變動速率慢。當進入穩定期時，斜率趨近為 0；另一方面，如為衰退期，斜率為負且為負成長。換言之，透過成長率(d_i)及成長率變動(Δd_i)的計算，可推論出生命週期的階段及變動。

3. 地方特性影響

地方特性係指特定空間對特定產業所產生的影響，換言之，亦可稱其為特定產業於特定空間所呈現出的競爭力。此種影響不似全國及產業影響，可透過相當的概念或模型加以簡化，主因為同一產業在不同空間中，受空間特性的差異，包括自然、社會及經濟環境等的不同，而會有成長效果的差異；同樣地，不同產業在同一空間中，亦會受到不同程度的空間效果影響。簡言之，產業及空間兩者與自身間的互動模式，會創造出迥異的地方特性。因此，地方特性在預測模式的建構上，可透過區位商數(LQ)及地方產業政策(LIP)兩種取徑加以考量。區位商數的概念即為地方特定產業於全國的相對重要性，因此，可將其視為特定產業於特定空間發展水準的結果；此外，地方產業政策為創造地方特性的重要因素，為地方政府因應地方產業發展所提出的相關建設與投資，一般而言，可能產生都市化或地方化經濟效果，如交通建設的改善，會提升可及性且降低運輸成本，進而提高地方產業之發展環境，而工業區的設置，則會降低工業區目標產業的營運成本，且提高聚集經濟效果，促進目標產業的成長。是故，在地方特性影響的部分，主要的預測模式應架構在對政策的預期及效果的評估之上。

綜上，SS 分析為一種簡化地方產業成長結構的模型，其基本假設為「地方產業的成長結構，可區分為不同條件的影響所產出之結果，且個別條件的影響效果皆為獨立」。但實際上，影響地方產業成長的條件可能不僅僅為全國、產業及地方特性等，此外，個別條件的影響彼此之間多有關聯，且往往會產生綜效。不過，SS 分析仍然提供了對地

方產業成長結構，及對其未來發展的預測一個良好的基礎。

三、產業關聯分析

此分析主要是利用投入產出表，以分析產業間的投入產出之關聯程度。投入產出表之基本型態如表 3-2-1 所示，主要是以矩陣型式陳示 n 個產業部門之間的投入產出關係。該表係由中間交易(即中間投入或中間需要)、原始投入及最終需要三部分組成。中間交易係投入產出表之主體， Z_{ij} 表示第 j 產業生產 X_j 所必須使用第 i 產業產品做為投入的數量，可顯示整個經濟體系各種貨品與勞務的來源與去路，以及各類產業在生產技術上相互依存的關係。

表 3-2-1 投入產出交易表型態

		中間需要部門				最終需要 (Y)				總需要
		1	2	...	n	(C)	(I)	(G)	(E)	X
中間 投入 部門	1	Z_{11}	Z_{12}	...	Z_{1n}	C_1	I_1	G_1	E_1	X_1
	2	Z_{21}	Z_{22}	...	Z_{2n}	C_2	I_2	G_2	E_2	X_2
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	n	Z_{n1}	Z_{n2}	...	Z_{nn}	C_n	I_n	G_n	E_n	X_n
原始 投入	勞務	W_1	W_2	...	W_n					
	其它	N_1	N_2	...	N_n					
總投入		X_1	X_2	...	X_n					

說明：本調查之產業分類為 $n=46$

原始投入部分則包括勞動報酬(W)與其他基本投入之報酬 N，包括營業盈餘、固定資本消耗與間接稅淨額等項，此亦即從所得面衡量之國內生產毛額(表 3-2-1 左邊部分)。若就各產業原始投入而言，其為各產業對國民所得之貢獻，表示從生產面衡量之國內生產毛額。至於最終需要部分，含家計消費(C)、民間投資(I)、政府支出(G)、淨出口(E)，總需要則為從支出面衡量之國內生產毛額(表 3-2-1 右邊部分)。各部門的總產出 X_i 必等於總投入 X_j ，此一關係可由式 7 來表示，式 7 代表產品市場的一般均衡，即每一產品之總供給等於總需要。由於並無規劃地區的「雲嘉南投入產出表」，因此必須自行製作該表，其製作流程可分為四個階段。

$$X_1 = Z_{11} + \dots + Z_{1j} + \dots + Z_{1n} + Y_1$$

$$X_i = Z_{i1} + \dots + Z_{ij} + \dots + Z_{in} + Y_i$$

⋮

$$X_n = Z_{n1} + \dots + Z_{nj} + \dots + Z_{nn} + Y_n \quad \dots\dots\dots \text{式 7}$$

(總需要＝中間需要＋最終需要)

(一)資料蒐集

蒐集全國產業關聯統計資料、農林漁牧業普查資料、工商暨服務業普查資料作為基礎資料。

(二)資料整合

由於三類資料的產業編碼與分類不同，因此必須進行資料分類整合，並得出新的共同產業分類(亦即表 1 之 n 個產業部門)，重新組合之新資料稱之為分析資料 1(整合農林漁牧、工商服務業普查資料)、分析資料 2(整合全國產業關聯資料)。產業分類的數量，會因分析目的與使用資料年度的不同而有差異。

(三)推估規劃地區投入產出交易表

以分析資料 1 為基礎，操作 SLQ 法 (簡單區位商數法, Simple Location Quotient)與 CILQ 法(交叉產業區位商數法, cross-industry location quotients)，將分析資料 2 的「國產品交易表」，轉化為規劃地區的投入產出資料。SLQ 法的計算公式如式 8，其資料輸入型態與表格如表 3-2-2 所示。

表 3-2-2 區位商數資料輸入與計算整理表

變數資料輸入階段			資料計算階段
產業編號	全國 <i>i</i> 產業生產總額 (P_i^N)	<i>r</i> 地區 <i>i</i> 產業生產總額 (P_i^r)	區位商數(LQ_i^r)
i=1	P_1^N	P_1^r	$LQ_1^r = \frac{P_1^r}{P_1^r} \div \frac{P_1^N}{P_1^N}$
2	P_2^N	P_2^r	$LQ_2^r = \frac{P_2^r}{P_2^r} \div \frac{P_2^N}{P_2^N}$
i	P_i^N	P_i^r	$LQ_i^r = \frac{P_i^r}{P_i^r} \div \frac{P_i^N}{P_i^N}$
n	P_n^N	P_n^r	$LQ_n^r = \frac{P_n^r}{P_n^r} \div \frac{P_n^N}{P_n^N}$
總值	全國總生產總額(P^N)	<i>r</i> 地區總生產總額(P^r)	

說明：本調查之產業分類為 n=46

該法主要是衡量 r 規劃地區內 i 產業的生產總額佔 r 地區總生產總額的百分數與全國 i 產業的生產總額佔全國總生產總額的百分數之比，透過此法可辨識出某一地區在全國具有一定地位的優勢產業。

$$LQ_i^r = \frac{P_i^r}{P^r} \div \frac{P_i^N}{P^N} \dots\dots\dots \text{式 8}$$

符號說明：

i ：代表第 i 產業別

r ：代表地區別

N ：代表全國

P ：代表生產總額

資料轉化方式共有三步驟。第一，以國產品交易表之 Z_{ij} ，計算全國各產業的投入係數 a_{ij} (input coefficients)。 a_{ij} 代表 r 地區 j 產業投入 i 產業的投入係數，其計算方式如式 9，其計算格式如表 3-2-3 所整理。第二，以 SLQ 法判斷 r 地區 i 產業的 a_{ii}^r 。當區位商數大於 1 則 r 地區的交易係數 a_{ii}^r 等於 a_{ii} ，如區位商數小於 1，則將 a_{ii} 乘上區位商數，其計算公得到 a_{ii}^r ，其判別方式如式 10，其計算格式如表 10 所整理。第三，以 CILQ 法判斷 r 地區 i 產業的 a_{ij}^r 。其判別方式與 SLQ 法相同，差別在於判別標準是使用產業 i 與產業 j 的區位商數商值，其判別方式如式 11，其計算格式如表 3-2-4 所整理。透過表內計算則可得到表 3 縣市投入係數表。此步驟為簡易推估，後續可用 RAS 法(雙比例調整法, biproportional adjustment method)進行係數校估。

$$a_{ij}^N = Z_{ij} / X_j \dots\dots\dots \text{式 9}$$

$$a_{ii}^r = a_{ii}^N \times LQ_i^r, LQ_i^r = \begin{cases} 1 & \text{if } LQ_i^r \geq 1 \\ LQ_i^r & \text{if } LQ_i^r < 1 \end{cases} \dots\dots\dots \text{式 10}$$

$$a_{ij}^r = a_{ij}^N \times \frac{LQ_i^r}{LQ_j^r}, \frac{LQ_i^r}{LQ_j^r} = \begin{cases} 1 & \text{if } (LQ_i^r / LQ_j^r) \geq 1 \\ (LQ_i^r / LQ_j^r) & \text{if } (LQ_i^r / LQ_j^r) < 1 \end{cases} \dots\dots\dots \text{式 11}$$

表 3-2-3 全國投入係數計算表

		中間需要部門			
		1	2	j	n
中間投入部門	1	$a_{11}^N = Z_{11} / X_1$	$a_{12}^N = Z_{12} / X_2$	...	a_{1n}^r
	2	$a_{21}^N = Z_{21} / X_1$	$a_{22}^N = Z_{22} / X_2$	...	a_{2n}^r
	i	$\vdots$	$\vdots$	a_{ij}^r	$\vdots$
	n	a_{n1}^r	a_{n2}^r	...	a_{nn}^r

表 3-2-4 雲嘉南投入係數表與直接關聯效果計算表

		中間需要部門				直接向後 關聯效果
		1	2	j	n	
中間 投入 部門	1	$a_{11}^r = a_{11}^N \times LQ_1^r$	$a_{12}^r = a_{12}^N \times \frac{LQ_1}{LQ_2}$	...	$a_{1n}^r = a_{1n}^N \times \frac{LQ_1}{LQ_n}$	$a_{1.}^r$
	2	$a_{21}^r = a_{21}^N \times \frac{LQ_2}{LQ_1}$	$a_{22}^r = a_{22}^N \times LQ_2^r$	...	$a_{2n}^r = a_{2n}^N \times \frac{LQ_2}{LQ_n}$	$a_{2.}^r$
	i	$\vdots$	$\vdots$	a_{ij}^r	$\vdots$	$a_{i.}^r$
	n	a_{n1}^r	a_{n2}^r	...	a_{nn}^r	$a_{n.}^r$
直接向前 關聯效果		$a_{.1}^r$	$a_{.2}^r$	$a_{.j}^r$	$a_{.n}^r$	

說明：本調查之產業分類為 n=46

(四)產業關聯分析

產業關聯分析是以「雲嘉南投入係數表」為資料來源，分析地區產業組成結構、地區產業關聯效果、地區產業競爭優勢。分析方法是將 a_{ij} 引入式(7)，經移項整理後，以矩陣形式則可得到式 12。式 12 中 $(I-A)^{-1}$ 為直接加間接需求(direct plus indirect requirement)係數矩陣，又稱為產業關聯程度矩陣(inter-industry interdependence coefficient matrix)，可利用 Excel 計算得出，其資料型態如表 3-2-5 所示。

$$X = (I - A)^{-1} \times Y \dots\dots\dots \text{式 12}$$

表 3-2-5 雲嘉南產業關聯矩陣表與總關聯效果計算表

		中間需要部門				總向後 關聯效果
		1	2	j	n	
中間 投入 部門	1	b_{11}^r	b_{12}^r	...	b_{1n}^r	$FL_1 = b_{1.}^r$
	2	b_{21}^r	b_{22}^r	...	b_{2n}^r	$b_{2.}^r$
	i	$\vdots$	$\vdots$	b_{ij}^r	$\vdots$	$b_{i.}^r$
	n	b_{n1}^r	b_{n2}^r	...	b_{nn}^r	$b_{n.}^r$
總向前 關聯效果		$BL_1 = b_{.1}^r$	$b_{.2}^r$	$b_{.j}^r$	$b_{.n}^r$	$\sum_i \sum_j b_{ij}^r$

令 $B=(I-A)^{-1}$ ，即以 b_{ij}^r 來代表 $(I-A)^{-1}$ 矩陣內的元素，即為產業關聯程度矩陣。 b_{ij}^r 係表示 r 地區第 j 種產業為了滿足一單位 j 產品的最終需要，必須向 i 產業直接和間接購買

i 產品的數量，亦即為了滿足一元 j 產品的最終需要，第 i 產業必需生產 i 產品之總值。利用產業關聯矩陣可進行「向後與向前關聯分析」，以了解產業投入產出結構、關聯效果、關鍵上下游產業。

1. 向後關聯分析

在投入產出模型的架構裡，一個部門的生產對經濟體系內其它部門具有雙重的影響。當產業增加產量時，將對其投入原料之需求增加，亦即對生產這些原料之產業的購買量將增加；如此，將可擴大這些產業的生產。此種生產部門與供給其投入原料之其他生產部門間的關係稱為向後關聯(backward linkages)，此為模型中需求面(demand side)的因果關係。向後關聯效果可分為兩種，一為直接向後關聯效果，計算方式如式 13；另一為總向後關聯效果，亦即直接加間接效果，計算方式如式 14。兩種效果可透過建構表 3-2-4 與表 3-2-5 後，分別加總單列數值而計算出。

$$\sum_{i=1}^n a_{ij}^r = a_{.j}^r \dots\dots\dots \text{式 13}$$

$$BL_j = \sum_{i=1}^n b_{ij}^r = b_{.j}^r \dots\dots\dots \text{式 14}$$

2. 向前關聯分析

另一方面，當產業的產量增加時，即表示可供作其它產業作為投入的商品增加，而使其對投入原料之取得較為容易；如此，亦將有助於誘使利用 產業產品作為原料之其它產業擴大生產。此種生產部門與使用其產品為投入原料之其它生產部門間的關係稱為向前關聯(forward linkages)，此為模型中供給面(supply side)的因果關係。向前關聯效果亦可分為兩種，一為直接向前關聯效果，計算方式如式 15；另一為總向前關聯效果，計算方式如式 16。兩種效果可透過建構表 3-2-4 與表 3-2-5 後，分別加總單縱數值而計算出。

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}^r = a_{i.}^r \dots\dots\dots \text{式 15}$$

$$FL_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}^r = b_{i.}^r \dots\dots\dots \text{式 16}$$

若 j 產業的向後關聯效果較 i 產業的向後關聯效果大，則表示同樣值一元的產量擴充，j 產業對整個經濟體系生產活動的貢獻將比 i 產業的貢獻來得大。同樣地，若 j 產業的向前關聯效果大於 i 產業的向前關聯效果，則表示對支持整個經濟體系之生產活動而言，j 產業比 i 產業重要。因此，通常都選擇具有相對較大向後或向前關聯效果的產業，作為領導性或策略性產業優先投資發展。

向後關聯主要是顯示目標產業的上游關聯產業，向前關聯則是顯示目標產業的下游關聯產業。當向後關聯係數顯著高於向前關聯係數，顯示其生產過程中需要更多上游原料或中間製品產業配合，換言之當向後關聯係數顯著低於向前關聯係數，顯示該目標產業主要是提供給下游產業使用的原料或中間製品。

第三節 初級資料調查與變項說明

此部分主要是回應人才需求面之分析。人才需求面分析主要分兩大部分，一部分是透過目標產業之預測，另外則是透過問卷調查分析、深入訪談、焦點座談會了解目標產業之人力需求，整體分析流程與架構如圖 3-3-1。

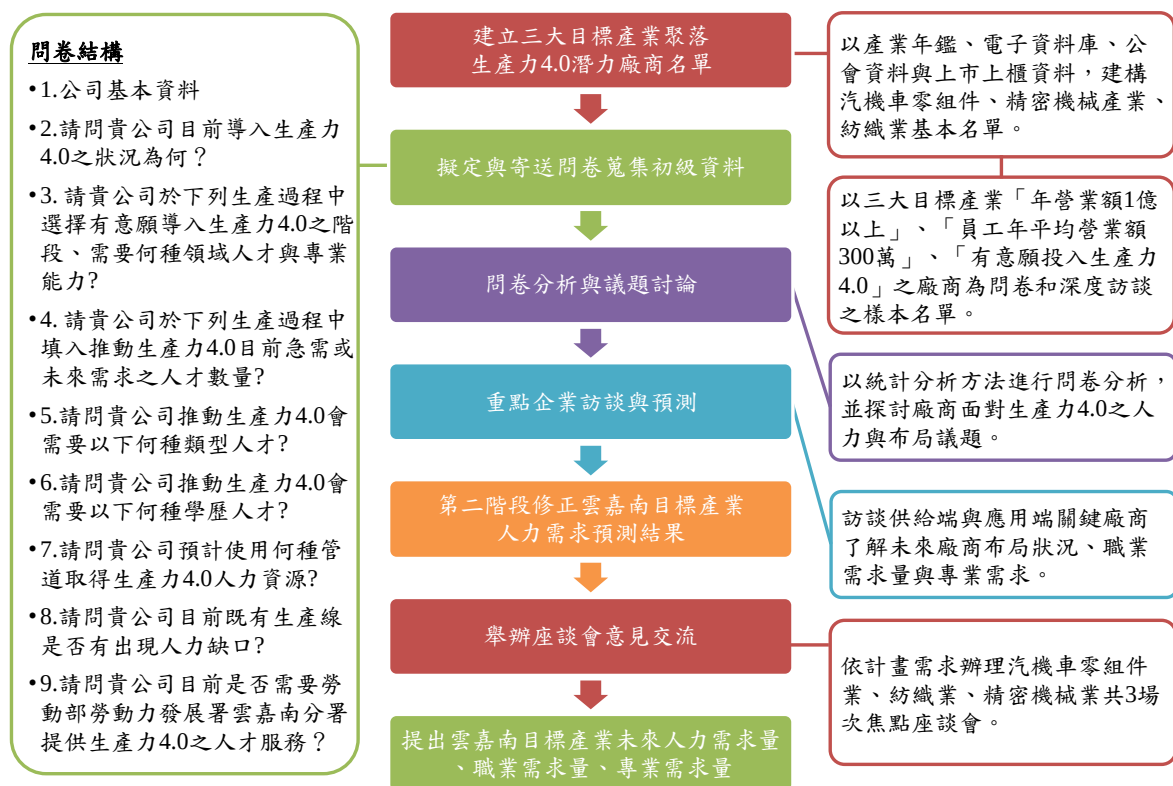


圖 3-3-1 問卷調查與分析流程圖

三、廠商調查篩選標準

由於生產力 4.0 在國內仍屬於政策推動初期階段，且雲嘉南除少數廠商已進行投資，多數廠商仍處於理解與準備階段，加上雲嘉南地區多屬於中小企業的廠商，因此在決定問卷調查與深入訪談之對象時，必須考量廠商之規模與投入意願程度，整體考量後，本調查設定以下廠商篩選標準：

(一) 營業額 1 億以上

此指標主要是從廠商規模進行篩選。推動生產力 4.0 所需之軟硬體設備與人力投入初估至少約 300 萬，因此以企業年平均研發投入 3% 為標準進行反推，企業年營業額至

少要 1 億以上其可投入生產力 4.0 之費用約 300 萬，符合基本需求。

(二) 每位員工平均營業額 300 萬/年

此指標則是從廠商的獲利能力進行篩選。廠商年營業額雖然不到 1 億，但如每位員工年營業額有達 300 萬，已超過全台製造業單位員工之平均生產力(每人約 250 萬)，顯示該廠商其具有高獲利能力，間接可代表其具有投入生產力 4.0 之可能性。

(三) 有生產力 4.0 投入意願之廠商

雲嘉南地區廠商與工研院南分院具有長期的合作關係，因此當廠商有技術協助需求時，皆會主動與工研院聯絡。因此透過長期的合作關係與各產業聯盟的交流，亦可蒐集到具有投入生產力 4.0 醫院之廠商。

一、問卷調查與分析

根據本調查目標與調查內容，本調查從 105 年 4 月起開始調查，預計完成有效問卷 90 份。調查方式大致可分成以下三個階段：

1. 利用公會、產業聯盟與年鑑等資料蒐集廠商名單。
2. 將問卷利用電子郵件先寄至廠商信箱，並透過電話聯絡公司管理人員(如董事長、總經理特助、總經理、技術長)，確認問卷填寫進度。
3. 檢查問卷填寫結果，如有遺漏或不清楚之欄位，主動聯絡進行初步了解。

問卷架構與設計主要是參考經濟部「製造業生產力 4.0 推動計畫-需求調查表」與「105-107 年重點產業人才調查及推估」之架構為基礎，並包含雲嘉南分署未來推動業務所需之資料，包括職業別需求與人員需求量、專業技術需求與需求量、專業領域別需求、學歷要求、工作經驗等問像。本調查問卷大致可從生產力推動狀態、人力需求狀況、職業人力需求、技術人力需求、人力資源特性、人力資源取得管道等 6 個面向進行討論，各面向所對應的問題如圖 3-3-2。

(一) 生產力推動狀態

此部分主要是了解廠商生產力 4.0 的布局與推動狀況，進而可就廠商之狀況了解廠商對於人才之需求方向。此部分問項包括以下內容：

1. 生產自動化
 - 單機生產自動化
 - 整線生產自動化
2. 製造 e 化：以自動化+e 化為基礎，可因應少量多樣產品，進行快速換線之彈性、

混線生產)

- ERP 企業資源電子化管理
- MES 製造資訊電子化管理

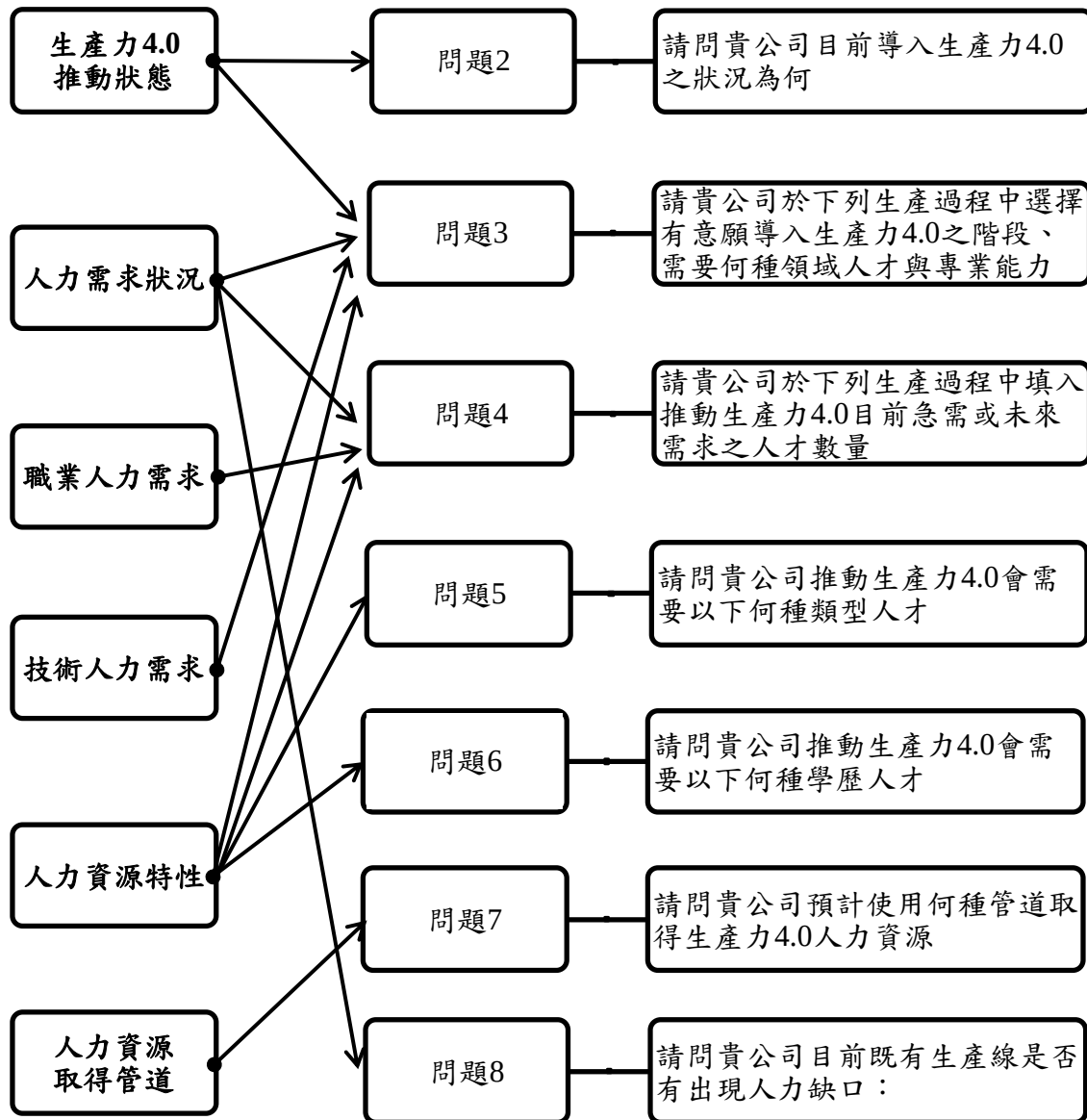


圖 3-3-2 問卷架構圖

3. 智慧自動化生產系統：

- 智慧機械/機器人

4. 聯網服務製造系統：以下列服務或技術串聯設備商、供應商、通路商及終端消費者)

- 物聯網

- 虛擬設計、虛擬製造、虛擬量測等模擬技術
- 巨量資料
- 精實管理

(二)人力需求狀況

此部分主要是從 產品設計端、工廠製造端、進貨運籌端等面向了解廠商投入優先性、人力專業領域需求、跨領域專業需求。

1. 廠商投入優先性

此部分主要是從設計分析、上下料、加工、組裝、檢測、包裝、運儲、生產資訊管理、供應鏈管理、銷售服務管理等 10 大生產階段下，了解廠商生產力 4.0 的布局優先性。

2. 人力專業領域需求與跨領域專業需求

此部分主要是依照教育部「大學校院學科標準分類大、中、小分類對照表」之專業領域進行初步分類，並參考國立大學院校之科系名稱進行微幅修正，詳如表 3-3-1。

表 3-3-1 專業領域對照表

專業別	專業別	專業別	專業別
機械工程	控制工程	企業管理	法律
資訊工程	電腦科學	財務金融	數學及統計
電子工程	網路與資訊系統	風險管理	物理與化學
電機工程	軟體開發	會計	藝術與設計
材料工程	資訊管理	國際貿易	其他
化學工程	工業管理	行銷與流通	
電信工程	科技管理	運輸管理	

(三) 職業人力需求

此部分主要是依據行政院主計處「中華民國職業標準分類(第 6 次修訂)」的 10 個職業大分類為基準，考量調查產業特性下，詢問廠商以下 6 大職業別之需求數量。

1. 研發人員
2. 工程師
3. 設計人員
4. 管理人員

5. 服務及銷售人員

6. 設備操作及組裝人員

(四) 技術人力需求

此部分主要是依據行政院生產力 4.0 發展方案與工業局專案報告，進而整理出製造業未來技術需求項目，整理如表 3-3-2。根據各類技術需求，本調查最後會根據「數位設計」、「感測系統」、「智慧化生產」、「機器人」、「物聯網」、「大數據分析」、「軟體開發與應用」、「軟硬系統整合」、「電子商務」、「雲端系統與服務」、「供應鏈管理」等 11 個大項提出建議。

表 3-3-2 技術需求整理表

技術別	技術別	技術別
1. 數位設計與實作模擬	11. 物聯網通訊技術	21. 物聯網應用
2. 感測器開發、控制與應用	12. 物聯網軟體開發	22. 智慧支付
3. 智動化生產控制系統開發和整合	13. 通訊協定軟體開發	23. 電子商務
4. 智動化生產控制系統規劃和管理	14. 巨量資料分析	24. 雲端服務
5. 智慧排程與管理(MES, APS)	15. 程式設計與撰寫	25. 雲端技術研發
6. 智慧生產檢測與監控技術	16. 軟體開發與管理	26. 雲端系統架構
7. 智慧生產品質管理	17. 系統/軟體測試	27. 雲端軟體開發
8. 智慧機械/機器人操作	18. 數位資料整合與管理	28. 雲端資安網管
9. 系統軟硬體開發、整合與規劃	19. 智慧供應鏈管理	29. 顧客開發與管理
10. 異質網路整合	20. 人機協同與安全	30. 其他

(五) 人力資源特性

此部分主要是詢問企業對於人才的工作經驗與教育水準之需求進行了解，未來可依此調查結果，擬定人才培訓之基本資格。

(六) 人力資源取得管道

此部分主要是了解廠商取得人力資源之管道，未來則可根據調查結果擬定人才媒合之建議。

二、深度訪談

由於生產力 4.0 對於南部地區仍屬於初期發展階段，諸多廠商多停留在 2.0 與 3.0 之間，雖然調查團隊在設計上有特別就年總營業額與每人年平均營業額等指標進行樣本篩選，但在生產力 4.0 投入階段只有少數廠商對其有基本的了解。因此本調查深度訪談

執行部分，原則上皆以問卷為第一階段之接觸與訪談架構，並就問卷需要深入了解之部分，進行深度訪談，因此問卷廠商與訪談廠商之廠商會有重疊之樣本。經此調查設計與前提限制，訪談廠商大致可分兩個面向篩選深度訪談廠商。

1. 雲嘉南地區關鍵廠商或取得中央生產力 4.0 補助之廠商。
2. 雲嘉南地區已投入之廠商或問卷填寫上有需要深入了解之廠商。

問卷之訪談架構，大致可分為以下 6 個訪談大綱，操作上是先透過問卷對廠商之現況有基本了解，後續則是藉由重點提問，引導廠商說明更細緻之決策過程或遭遇困難。

1. 請問貴公司目前導入生產力 4.0 之狀況為何？執行上是否有碰到困難？
2. 請問貴公司目前產品設計、製造與運送過程中有意願導入生產力 4.0 之階段，該階段需要何種領域人才與專業能力？
3. 請問貴公司於目前推動生產力 4.0，急需或未來需求之人才數量與人才特性？
4. 請問貴公司推動生產力 4.0 會需要何種經驗與學歷之人才？
5. 請問貴公司預計使用何種管道取得生產力 4.0 人力資源？
6. 請問貴公司目前是否需要勞動部勞動力發展署雲嘉南分署提供生產力 4.0 之人才服務？

三、專家焦點座談會

此部分主要是以目標產業發展趨勢、人才與技術競爭策略為主軸，辦理 3 場次焦點座談，並規劃各場次焦點座談主題。每場邀集相關產業之產學研專家主講產業人才與技術培訓與發展趨勢，參酌參與活動企業之技術需求狀況，結合學研創新技術資源，提供技術改善、轉型，人才培訓與媒合之建議，進行多目標全方位加值輔導。提供包含技術與市場資訊、專家診斷、技術引進與媒合之功能，使參與活動的企業能夠從其產業競爭地位中，針對專家提供之資訊，發掘出本身的人才需求點，進而能提出規劃辦理生產力 4.0 座談會人才訓練計畫。

1. 請問雲嘉南地區目標產業推動生產力 4.0，廠商所需要的人力、職業與專業技術之需求。
2. 請問雲嘉南地區目標產業推動生產力 4.0，廠商尋找人力時遭遇的問題。
3. 請問雲嘉南地區目標產業未來推動生產力 4.0，勞動力發展署雲嘉南分署與產學如何攜手合作解決人力問題。

第四章 調查成果

第一節 雲嘉南地區目標產業發展現況

一、雲嘉南產業結構分析

表 4-1-1 係依據本調查之產業分類，整合民國 99 年農林漁牧業普查以及民國 100 年工商及服務業普查之各產業廠商數、員工數及生產總額資料。由表可知，民國 100 年時，全國總廠商數約 216 萬家，且有 807 萬名就業勞動力，並創造了近 30 兆的生產總額，與此同時，雲嘉南地區之廠商數約佔全國之 19.69%，員工數約為 11.31%，而生產總額則為 14.40%。

在各目標產業的發展概況上，全國紡織業有約 1 萬家廠商，15 萬名員工，且有 5,061 億元之生產總額，在所有產業中，除廠商數占比較低外(0.46%)，員工及生產總額則分別有 1.90%及 1.70%的比重；就雲嘉南地區而言，紡織業佔雲嘉南總產業之廠商數較全國為低(0.35%)，員工及生產總額則分別有 3.42%及 2.42%的比重。另，在紡織業於雲嘉南地區各項指標占全國之比重部分，廠商數約為 14.88%、員工數約為 20.39%，而生產總額則達 20.45%。綜上，紡織業在雲嘉南地區之生產力相較於全國略高，對區域發展的重要性亦優於全國。

在精密機械業部分，全國有近 2 萬家廠商，約 23 萬名員工，且有 9,237 億元之生產總額，在所有產業中，除廠商數占比較低外(0.91%)，員工及生產總額則分別有 2.88%及 3.11%的比重；就雲嘉南地區而言，精密機械業佔雲嘉南總產業之廠商數，員工及生產總額皆較全國為低，分別為 0.48%、2.88%及 2.51%。另，在精密機械業於雲嘉南地區各項指標占全國之比重而言，廠商數約為 10.30%、員工數約為 11.32%，而生產總額則達 11.63%。綜上，精密機械業在雲嘉南地區之生產力相較於全國略高，雖對區域發展的重要性與全國相當。

在汽機車零組件業部分，全國有 4,564 家廠商，約 11.5 萬名員工，且有 5,880 億元之生產總額，在所有產業中，除廠商數占比較低外(0.21%)，員工及生產總額則分別有 1.44%及 1.98%的比重；就雲嘉南地區而言，汽機車零組件業佔雲嘉南總產業之廠商數，員工及生產總額皆較全國為低，分別為 0.24%、2.78%及 1.76%。另，在汽機車零組件業於雲嘉南地區各項指標占全國之比重而言，廠商數約為 22.70%、員工數約為 21.93%，而生產總額則達 12.83%。綜上，汽機車零組件業在雲嘉南地區之生產力相較於全國為弱勢，對區域發展的重要性僅勞動力部分優於全國。

表 4-1-1 民國 100 年全國及雲嘉南各產業發展概況

產業編號/名稱		全國			雲嘉南		
		廠商數(家)	員工數(人)	生產總額(千元)	廠商數(家)	員工數(人)	生產總額(千元)
01	農畜產	786,175	24,101	205,933,901	232,403	5,917	64,132,807
02	林產	83,312	3,873	2,816,438	6,410	512	287,977
03	漁產	48,634	31,978	67,382,523	19,011	872	15,967,495
04	礦產	454	4,541	27,851,975	26	235	773,024
05	加工食品	7,349	112,948	509,530,775	1,909	25,790	135,710,684
06	飲料及菸	676	15,428	117,738,525	92	3,967	27,070,413
07	紡織業	10,012	153,269	506,161,301	1,490	31,244	103,506,713
08	皮革、毛皮及其製品	1,810	25,370	59,598,916	349	6,543	17,714,617
09	木材及其製品	2,835	17,802	41,797,744	402	2,366	5,912,780
10	紙漿、紙及紙製品	3,675	49,453	219,361,842	548	7,593	31,299,218
11	印刷及資料儲存媒體複製	9,777	57,263	120,829,333	950	4,475	8,204,731
12	石油及煤製品	179	11,640	1,353,475,733	36	4,409	570,610,931
13	化學材料	1,737	72,185	2,168,472,130	273	14,708	749,113,248
14	化學製品	2,519	44,981	235,471,178	371	7,290	35,145,741
15	醫療藥品	564	25,027	87,899,762	105	5,165	13,187,721
16	橡膠製品	1,796	36,100	126,331,261	185	2,895	7,468,768
17	塑膠製品	11,349	128,421	446,744,056	2,071	23,189	73,091,528
18	非金屬礦物製品	3,666	74,429	488,613,824	435	12,359	142,771,381
19	鋼鐵	2,815	69,790	1,145,724,119	334	11,909	159,518,410
20	其他金屬	2,074	35,955	372,203,309	332	10,966	124,641,987
21	金屬製品	41,943	340,842	1,147,739,144	5,151	44,215	166,611,803
22	電子零組件	6,334	567,341	3,502,974,699	358	72,233	619,577,983
23	電腦、電子及光學產品	3,792	225,076	1,494,888,926	244	7,620	36,689,192
24	電力設備	6,502	122,556	574,625,296	781	16,700	67,654,289
25	精密機械業	19,737	232,353	923,683,149	2,033	26,306	107,411,143
26	汽機車零組件業	4,564	116,011	587,976,332	1,036	25,443	75,426,674
27	其他運輸工具	2,110	49,426	229,876,078	208	4,643	13,763,187
28	家具	2,746	26,006	66,168,805	428	5,075	12,042,568
29	其他製品及機械修配	12,051	120,330	328,172,680	2,155	19,492	38,634,939
30	水、電及燃氣	696	35,130	661,902,156	135	2,732	68,085,884
31	污染整治	5,064	23,146	88,308,547	743	3,391	11,131,777
32	營造工程	86,971	510,235	1,424,585,562	11,037	52,738	119,540,015

表 4-1-1 民國 100 年全國及雲嘉南各產業發展概況(續)

產業編號/名稱		全國			雲嘉南		
		廠商數(家)	員工數(人)	生產總額(千元)	廠商數(家)	員工數(人)	生產總額(千元)
33	批發及零售	522,589	1,926,164	3,075,663,356	72,829	196,087	211,571,233
34	運輸倉儲	58,984	351,840	1,265,078,492	4,137	22,096	47,552,606
35	住宿及餐飲	115,878	422,402	541,640,465	18,942	47,027	49,063,866
36	傳播服務	5,817	74,242	255,175,545	311	3,811	11,117,725
37	電信服務	1,287	39,830	401,313,338	166	2,633	20,721,477
38	資訊服務	7,464	72,523	182,131,915	381	1,853	2,300,405
39	金融及保險	24,593	384,782	2,242,799,827	2,632	30,833	120,298,123
40	不動產及住宅服務	21,287	110,164	437,515,045	1,934	7,538	23,587,009
41	專業、科學及技術服務	49,920	270,274	626,883,654	4,920	15,191	25,343,096
42	支援服務	23,068	336,721	284,323,390	2,736	24,580	17,430,724
43	教育訓練服務	18,204	89,423	79,692,337	2,678	10,591	7,617,497
44	醫療保健及社會工作服務	30,074	398,762	667,205,047	4,243	56,966	82,244,476
45	藝術、娛樂及休閒服務	17,401	69,688	88,584,725	2,566	8,454	9,486,125
46	公共行政及其他服務	93,915	167,203	215,959,438	15,623	23,053	25,301,549
總計		2,164,399	8,077,024	29,698,806,593	426,139	913,705	4,276,335,539

說明：以民國 100 年工商及服務業普查原始資料重新分類整理

為了解目標產業與其他產業間之生產結構，以及目標產業於雲嘉南地區之相對重要性，本調查整合中華民國行業標準分類(第 9 次修訂)及產業關聯統計之部門分類，以前文所界定之目標產業範疇為基礎，建構本調查後續執行之分類標準(共計 46 類)，並以此為基礎計算目標產業於雲嘉南地區之及業與產值區位商數，詳表 4-1-2 所示。其中，紡織業(07)、精密機械業(25)及汽機車零組件業(26)係本調查之目標產業，且如表 4-1-2 所示，利用及業員工數與生產總額估計各目標產業之區位商數後，可知於目標產業中，紡織業在生產總額具有地區發展優勢，而精密機械業及汽機車零組件業則在員工數具有地區發展優勢。然而，在員工數區位商數計算上，則各目標產業區位商數皆大於 1，代表其區域發展相對勞力密集。

表 4-1-2 民國 100 年雲嘉南各產業及業、產值與區位商數計算整理表

產業編號/名稱		及業百分比(%)	及業 LQ	產值百分比(%)	產值 LQ
01	農畜產	0.65	2.17	1.50	2.16
02	林產	0.06	1.17	0.01	0.71
03	漁產	0.10	0.24	0.37	1.65
04	礦產	0.03	0.46	0.02	0.19
05	加工食品	2.82	2.02	3.17	1.85
06	飲料及菸	0.43	2.27	0.63	1.60

產業編號/名稱		及業百分比(%)	及業 LQ	產值百分比(%)	產值 LQ
07	紡織業	3.42	1.80	2.42	1.42
08	皮革、毛皮及其製品	0.72	2.28	0.41	2.06
09	木材及其製品	0.26	1.17	0.14	0.98
10	紙漿、紙及紙製品	0.83	1.36	0.73	0.99
11	印刷及資料儲存媒體複製	0.49	0.69	0.19	0.47
12	石油及煤製品	0.48	3.35	13.34	2.93
13	化學材料	1.61	1.80	17.52	2.40
14	化學製品	0.80	1.43	0.82	1.04
15	醫療藥品	0.57	1.82	0.31	1.04
16	橡膠製品	0.32	0.71	0.17	0.41
17	塑膠製品	2.54	1.60	1.71	1.14
18	非金屬礦物製品	1.35	1.47	3.34	2.03
19	鋼鐵	1.30	1.51	3.73	0.97
20	其他金屬	1.20	2.70	2.91	2.33
21	金屬製品	4.84	1.15	3.90	1.01
22	電子零組件	7.91	1.13	14.49	1.23
23	電腦、電子及光學產品	0.83	0.30	0.86	0.17
24	電力設備	1.83	1.20	1.58	0.82
25	精密機械業	2.88	1.00	2.51	0.81
26	汽機車零組件業	2.78	1.94	1.76	0.89
27	其他運輸工具	0.51	0.83	0.32	0.42
28	家具	0.56	1.73	0.28	1.26
29	其他製品及機械修配	2.13	1.43	0.90	0.82
30	水、電及燃氣	0.30	0.69	1.59	0.71
31	污染整治	0.37	1.30	0.26	0.88
32	營造工程	5.77	0.91	2.80	0.58
33	批發及零售	21.46	0.90	4.95	0.48
34	運輸倉儲	2.42	0.56	1.11	0.26
35	住宿及餐飲	5.15	0.98	1.15	0.63
36	傳播服務	0.42	0.45	0.26	0.30
37	電信服務	0.29	0.58	0.48	0.36
38	資訊服務	0.20	0.23	0.05	0.09
39	金融及保險	3.37	0.71	2.81	0.37
40	不動產及住宅服務	0.82	0.60	0.55	0.37
41	專業、科學及技術服務	1.66	0.50	0.59	0.28
42	支援服務	2.69	0.65	0.41	0.43
43	教育訓練服務	1.16	1.05	0.18	0.66
44	醫療保健及社會工作服務	6.23	1.26	1.92	0.86
45	藝術、娛樂及休閒服務	0.93	1.07	0.22	0.74
46	公共行政及其他服務	2.52	1.22	0.59	0.81

說明：以民國 100 年工商及服務業普查原始資料重新計算

此外，根據主計總處事業人力雇用狀況調查統計，人力需求部分，紡織業實質員工數有逐年下降之趨勢，而精密機械業及汽機車零組件業則皆呈緩增的現象，其中精密機械業之員工數總量最高。在缺工人數部分，各產業皆以民國 103 年之調查為最高，民國 104 年之缺工人數上，則以精密機械業為最多(6,000 人以上)，紡織業為次之(約 5,000 人)，而汽機車零組件業勞力缺口最小(約 4,000 人)。然而，在缺工率部分，紡織業始終維持 3% 以上之缺工率，精密機械業雖缺工人數最多，但比率上則有趨緩之態勢，且汽機車零組件業之缺工率水準較低(如圖 4-1-1)。

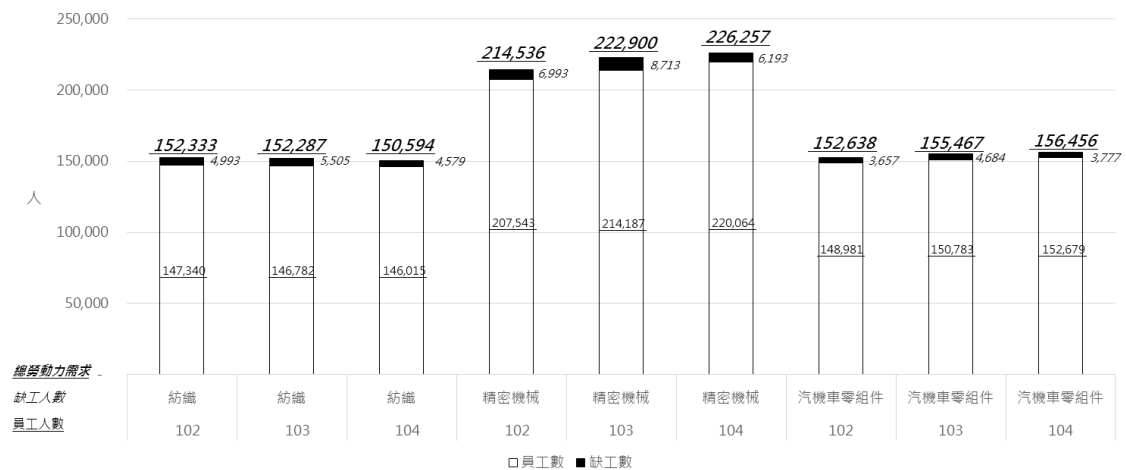


圖 4-1-1 民國 102 年-104 年目標產業勞動力發展狀況整理圖(全國)

資料來源：行政院主計總處，缺工及人力需求統計(民國 102-104 年)

根據薪資及生產力統計，在目標產業中，以汽機車零組件業平均薪資為最高，而紡織業為最低；在近年成長趨勢上，除精密機械業於 102-103 年度間整體薪資微幅下滑外，其餘各產業於近年的薪資變動皆為正成長之趨勢。此外，在薪資結構上，精密機械業與紡織業之經常性薪資相當，然在非經常性薪資部分，精密機械業則高於紡織業，而汽機車零組件業在經常與非經常薪資皆高於其他產業，顯見其較高之競爭力(如圖 4-1-2)。

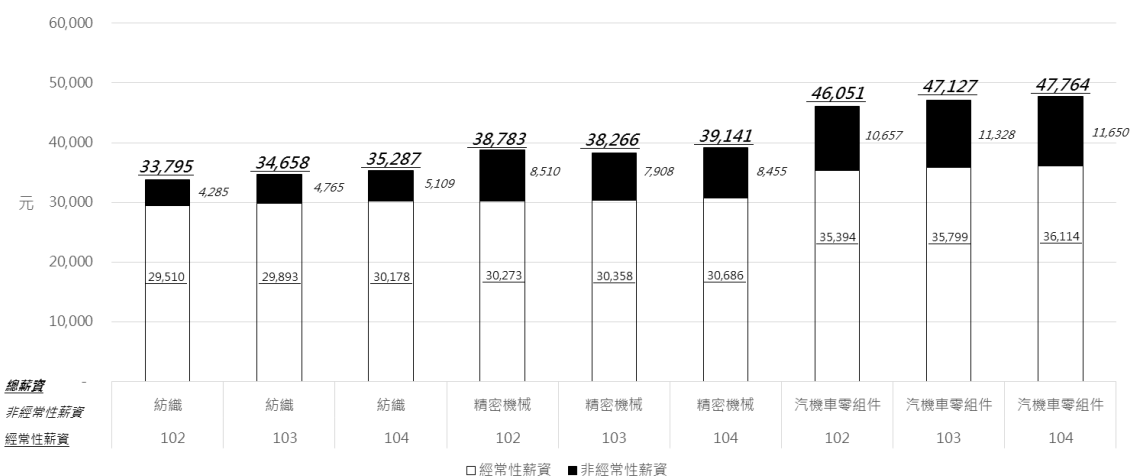


圖 4-1-2 民國 102 年-104 年目標產業薪資結構整理圖(全國)

資料來源：行政院主計總處，薪資及生產力統計(民國 102-104 年)

二、雲嘉南各縣市產業發展現況

由表 4-1-3 可知，整體而言，在產業發展各面向，包括廠商數、員工數及生產總額，台南市皆為雲嘉南地區各縣市最強，包括有近 20.6 萬家廠商(佔雲嘉南地區 48.34%)、61 萬名員工(66.53%)，以及 2.3 兆的生產總額(54.65%)，雲林縣及嘉義縣分別次之，而以嘉義市為最弱。

在各目標產業的發展分布上，台南市仍為主要發展地區，以紡織業及精密機械業為例，廠商、員工及生產總額各發展指標分別占雲嘉南地區該產業近 70%之重要性，而汽機車零組件業更高達 89%。

在其他縣市與目標產業的發展表現部分，雲林縣以紡織業為相對發展重點，縣內有 259 家廠商(17.38%)、6,543 名員工(20.94%)，以及達 314 億元之生產總額(30.34%)，顯見其紡織業發展優勢；另，嘉義縣則在精密機械業的發展上具有較佳的表現，共有 244 家廠商(12.00%)、3,811 名員工數，以及近 129 億元的生產總額(12.00%)；而嘉義市除精密機械業廠商數相對集中外，其餘發展指標皆呈相對弱勢。

表 4-1-3 民國 100 年雲嘉南各縣市目標產業發展概況整理表

縣市/屬性 產業別	雲林縣			嘉義縣		
	廠商數 (家)	員工數 (人)	生產總額 (百萬元)	廠商數 (家)	員工數 (人)	生產總額 (百萬元)
07 紡織業	259	6,543	31,405	133	1,780	4,020
25 精密機械業	158	3,098	12,514	244	3,811	12,894
26 汽機車零組件業	20	1,311	3,914	61	1,344	3,690
小計	437	10,952	47,833	438	6,935	20,605
其他產業	108,533	124,046	1,421,324	86,689	91,823	327,058
總計	108,970	134,998	1,469,158	87,127	98,758	347,662
縣市/屬性 產業別	嘉義市			台南市		
	廠商數 (家)	員工數 (人)	生產總額 (百萬元)	廠商數 (家)	員工數 (人)	生產總額 (百萬元)
07 紡織業	55	358	569	1,043	22,563	67,512
25 精密機械業	154	1,114	3,417	1,477	18,283	78,585
26 汽機車零組件業	19	96	225	936	22,692	67,598
小計	228	1,568	4,212	3,456	63,538	213,695
其他產業	23,825	70,508	118,497	202,533	544,335	2,123,112
總計	24,053	72,076	122,709	205,989	607,873	2,336,806

資料來源：民國 100 年工商及服務業普查原始資料

雲嘉南地區勞動力約占臺灣之 14.90%，且以臺南市勞動力為最高(8.40%)；15 歲以上民間人口及失業者呈相同分配。顯示，勞動力數量及失業者數量與地方人口總數相關，且近年來呈現穩定趨勢。失業率及勞動力參與率資料可進一步說明前述論點，且近年臺灣失業率趨降，勞動力參與率趨升，雲嘉南各縣市皆呈相同趨勢；另，各年度各縣市之比率與臺灣整體狀況一致，顯示，就業、失業狀況因時間有所影響，但並無明顯地方差異(如表 4-1-4)。

表 4-1-4 雲嘉南各縣市就業失業概況(民國 102-104 年)

項目 民國年	勞動力(千人)					失業者(千人)				
	臺灣	雲林縣	臺南市	嘉義市	嘉義縣	臺灣	雲林縣	臺南市	嘉義市	嘉義縣
102	11,445	348	965	126	266	478	15	41	5	11
103	11,535	353	972	128	268	457	14	39	5	11
104	11,638	353	986	129	270	440	13	38	5	10
項目 民國年	失業率(%)					勞動力參與率(%)				
	臺灣	雲林縣	臺南市	嘉義市	嘉義縣	臺灣	雲林縣	臺南市	嘉義市	嘉義縣
102	4.20	4.20	4.20	3.90	4.10	58.40	57.70	60.30	55.90	57.90
103	4.00	3.90	4.10	3.70	3.90	58.50	58.40	60.50	56.60	58.50
104	3.80	3.80	3.80	3.50	3.80	58.70	58.50	61.00	57.10	59.10

資料來源：行政院主計總處，人力資源調查(民國 102-104 年)

三、目標產業發展與人力資源現況分析

(一) 全國與雲嘉南地區

根據人力資源調查與職類別薪資調查資料顯示，雲嘉南地區勞動力成長穩定緩增。此外，臺南市及嘉義市之職業分配結構與臺灣地區相近，主要以「技藝工作者、機械設備操作及勞力工」為大宗(如表 4-1-5)。雲嘉南地區除嘉義市外，其餘縣市「技藝工作者、機械設備操作及勞力工」與「農林漁牧業生產人員」之職業人數所占百分比皆超過全國，「專業人員」與「技術員及助理專業人員」則皆低於全國。雲林縣及嘉義縣則雖同樣以技藝工作者為主要職業別，但其「農林漁牧業生產人員」比重遠高於臺灣。

此外，依據勞動部職類別薪資調查資料顯示(如表 4-1-6)，在近年平均總薪資部分，全國呈現上升之趨勢，而雲嘉南地區則是呈現先升緩降之穩定態勢，且雲嘉南地區與全國總薪資落差歷年皆維持 5,000 元左右之落後。除了民國 104 年雲嘉南地區主管及監督人員職級之平均總薪資高於全國外，個年度各職級薪資水準的表現上，雲嘉南地區皆遜於全國。整體而言，雲嘉南地區相較於全國之薪資競爭力明顯不足。

表 4-1-5 雲嘉南各縣市及全國勞動力職業別變動(民國 102-104 年)

民國年/區域 職業別	102					103					104				
	全國	雲林縣	臺南市	嘉義市	嘉義縣	全國	雲林縣	臺南市	嘉義市	嘉義縣	全國	雲林縣	臺南市	嘉義市	嘉義縣
民意代表、主管及經理人員	404	6	25	3	3	394	5	22	3	3	387	5	22	4	4
專業人員	1,286	28	93	22	16	1,333	28	92	23	16	1,370	28	92	22	17
技術員及助理專業人員	1,962	27	129	21	21	1,990	28	125	22	22	2,019	32	126	23	21
事務支援人員	1,232	30	98	16	20	1,244	29	101	15	19	1,248	26	102	16	19
服務及銷售工作人員	2,156	57	181	31	49	2,166	58	185	32	46	2,181	60	196	31	46
農、林、漁、牧業生產人員	492	67	61	1	50	492	69	64	2	54	496	66	61	2	54
技藝工作、機械設備操作及勞力工	3,435	118	337	26	96	3,459	121	344	25	97	3,496	123	349	28	99

資料來源：勞動部統計處，職類別薪資調查

單位：千人

表 4-1-6 雲嘉南及全國產業職別薪資概況變動(民國 102-104 年)

民國年/職業		雲嘉南地區		全國	
		員工數 (人)	平均總薪資 (元)	員工數 (人)	平均總薪資 (元)
102	主管及監督人員	74,674	55,716	1,028,752	71,702
	專業人員	60,768	53,489	742,459	58,422
	技術員及助理專業人員	79,569	35,380	1,035,098	44,435
	事務支援人員	72,444	29,385	1,106,685	36,502
	服務及銷售工作人員	59,422	24,025	622,202	26,277
	技藝、機械設備操作及組裝人員	258,215	33,886	2,099,367	35,330
	基層技術工及勞力工	43,280	24,723	390,317	26,181
小計		648,372	36,402	7,024,880	43,313
103	主管及監督人員	71,100	75,173	976,321	82,368
	專業人員	66,237	55,594	752,436	60,363
	技術員及助理專業人員	87,240	41,785	1,115,430	49,148
	事務支援人員	72,092	32,326	1,156,229	38,120
	服務及銷售工作人員	55,145	24,748	718,734	28,013
	技藝、機械設備操作及組裝人員	262,978	35,657	2,163,670	36,336
	基層技術工及勞力工	35,023	24,645	422,048	27,699
小計		649,815	40,947	7,304,868	45,884

地區/員工/薪資 民國年/職業		雲嘉南地區		全國	
		員工數 (人)	平均總薪資 (元)	員工數 (人)	平均總薪資 (元)
104	主管及監督人員	56,425	103,860	878,289	91,461
	專業人員	56,755	62,944	777,477	64,588
	技術員及助理專業人員	89,226	39,946	1,187,971	49,934
	事務支援人員	82,920	31,213	1,181,289	37,087
	服務及銷售工作人員	62,773	24,476	769,958	28,164
	技藝、機械設備操作及組裝人員	284,226	32,839	2,188,576	36,995
	基層技術工及勞力工	44,938	24,171	428,342	27,475
小計		677,263	40,666	7,411,902	46,964

資料來源：勞動部統計處，職類別薪資調查

最後，從行政院主計總處「事業人力僱用狀況調查」中，藉以了解目標產業員工短缺或過剩之情形，民國 101 至 103 年間分別抽樣 9,481 家廠商與 145 萬勞動力、9,873 家廠商與 153 萬勞動力，以及 9,832 家廠商與 158 萬勞動力，相關短缺及過剩原因如表 4-1-7 所示。民國 101 至 103 年間全國「人力短缺廠商」與「過剩廠商」之比重分別為，民國 101 年 27.50%與 3.29%、民國 102 年 29.13%與 4.37%，以及民國 103 年 31.28%與 2.95%，大致上，人力短缺的情形皆遠大於過剩，且有人力需求之廠商比重呈逐年緩增之趨勢；在雲嘉南地區與全國呈相似趨勢，表示廠商在人力短缺與過剩上並無明顯地方差異。

進一步分析短缺及過剩的原因，在短缺部分，歷年來缺工因素較為一致，皆為「因應員工流動性需求」、「業務量增加」，以及「工作環境骯髒危險辛勞」為主，而法規限制最不重要，且此些趨勢在雲嘉南與全國未有顯著差異，顯示雲嘉南地區以「技藝工作者、機械設備操作及勞力工」為主之職業結構，由於工作環境骯髒危險辛勞已不易吸引勞工，加上平均薪資過低，致使形成經常性短缺。

另外，需特別注意的是，現有員工技能不符需求之因素有逐漸增加之趨勢。在過剩原因方面，近年來無論全國或雲嘉南皆以業務不振為主因，其他因素占比皆低，如以實施自動化或資訊化因素代表廠商進行升級與轉型所導致員工過剩，可推論國內仍有部分廠商因自動化或資訊化推動而釋出勞動力，但雲嘉南地區比例仍不高，此部分顯示未來雲嘉南地區仍導入生產力 4.0 一方面不僅可因應人力短缺，亦可透過導入提高環境安全性，吸引專業人員就業，進而完成人力資源提升之效用。

表 4-1-7 雲嘉南及全國事業人力僱用變動(民國 101-103 年)

項目 年	短缺原因	全國 (人)	雲嘉南 (人)	過剩原因	全國 (家)	雲嘉南 (家)
101	業務量增加	11,111	726	業務外移或外包	9	-
	季節性因素	539	77	實施自動化或資訊化	6	-
	組織調整	903	58	組織再造	24	-
	現有員工技能不符	549	30	政府政策或法令限制	4	1
	因應員工流動性需求	20,891	1,266	業務不振	266	26
	工作環境骯髒危險辛勞	1,545	226	其他	3	-
	法規限制	56	15			
	其他	94	-			
	小計	35,688	2,398			
				小計	312	27
102	業務量增加	14,010	642	業務外移或外包	21	-
	季節性因素	428	15	實施自動化或資訊化	10	2
	組織調整	784	72	組織再造	48	3
	現有員工技能不符	678	47	政府政策或法令限制	12	3
	因應員工流動性需求	20,983	1,402	業務不振	336	1
	工作環境骯髒危險辛勞	2,634	145	其他	4	44
	法規限制	25	1			
	其他	57	6			
	小計	39,599	2,330			
				小計	431	53
103	業務量增加	15,060	1,083	業務外移或外包	23	4
	季節性因素	780	155	實施自動化或資訊化	13	4
	組織調整	694	78	組織再造	30	4
	現有員工技能不符	681	135	政府政策或法令限制	4	-
	因應員工流動性需求	26,735	2,013	業務不振	219	25
	工作環境骯髒危險辛勞	2,067	252	其他	1	1
	法規限制	52	1			
	其他	10	-			
	小計	46,079	3,717			
				小計	290	38

資料來源：行政院主計總處，事業人力僱用狀況調查

(二) 汽機車產業

近三年，全國汽機車產業員工人數呈增長持平態勢，而平均總薪資部分則有逐年增長之現象，至 104 年止，全國汽機車零組件業員工數約 10.1 萬人，平均薪資約為 4.5 萬元；同時，雲嘉南地區則約有 2 萬之勞動力，平均薪資則約 3.4 萬元，顯著低於全國平均總薪資(如表 4-1-8)。

1. 員工數

雲嘉南員工數呈現穩定，與全國趨勢相同；平均總薪資上，雲嘉南與全國則呈相反趨勢。顯示，汽機車業在員工指標部分，雲嘉南與全國發展態勢相近，但

薪資競爭力在各職別皆低於全國平均總薪資。

表 4-1-8 汽機車零組件業全國及雲嘉南職別薪資概況變動(民國 102-104)

民國年/職業		雲嘉南地區		全國	
		員工數 (人)	平均總薪資 (元)	員工數 (人)	平均總薪資 (元)
102	主管及監督人員	2,618	53,626	14,289	64,849
	專業人員	912	39,378	6,835	49,287
	技術員及助理專業人員	2,232	33,829	9,707	36,215
	事務支援人員	2,208	28,038	10,903	30,350
	服務及銷售工作人員	63	38,748	371	41,526
	技藝、機械設備操作及組裝人員	12,255	31,186	49,631	34,711
	基層技術工及勞力工	367	27,287	2,694	30,435
小計		20,655	34,295	94,430	39,882
103	主管及監督人員	1,911	61,177	14,195	68,406
	專業人員	974	41,319	7,032	50,905
	技術員及助理專業人員	2,487	34,955	10,654	38,626
	事務支援人員	2,385	26,991	13,642	30,358
	服務及銷售工作人員	87	37,741	416	38,295
	技藝、機械設備操作及組裝人員	9,502	28,536	53,248	36,026
	基層技術工及勞力工	617	22,473	2,809	29,824
小計		17,963	33,222	101,996	40,910
104	主管及監督人員	1,660	60,442	14,024	79,047
	專業人員	527	45,998	6,309	60,103
	技術員及助理專業人員	2,956	34,748	11,634	41,190
	事務支援人員	2,200	25,550	13,366	30,175
	服務及銷售工作人員	142	40,208	328	43,268
	技藝、機械設備操作及組裝人員	11,786	31,719	52,921	39,699
	基層技術工及勞力工	814	27,470	2,773	30,358
小計		20,085	34,125	101,355	45,085

資料來源：勞動部統計處，職類別薪資調查

2. 職業結構

在職業結構上，雲嘉南與全國比重相近，且「以技藝、機械設備操作及組裝人員」為主，佔總員工數 65%。

3. 職別薪資

在職別薪資部分，雲嘉南各類職業別之薪資，以主管及監督人員最高，其次為專業人員、服務及銷售工作人員；另，各職業別之薪資皆低於全國。顯示，雲嘉南汽機車業相關優勢落於銷售端，其餘人力薪資競爭力不足。

4. 人力僱用

在事業人力僱用變動方面，表 4-1-9 顯示全國與雲嘉南皆仍呈人力短缺，主因為因應員工流動性需求、業務量增加，以及工作環境骯髒危險辛勞。需注意的是，不同於全國缺工趨勢，業務量增加為汽機車業主要缺工原因，而現有員工技能不符之比重相當低，顯見因應汽機車產業發展之勞動力需求相對較強。

表 4-1-9 汽機車零組件業全國及雲嘉南業人力僱用變動(民國 101-103)

項目 年	短缺原因	全國 (人)	雲嘉南 (人)	過剩原因	全國 (家)	雲嘉南 (家)
101	業務量增加	324	122	業務外移或外包	-	-
	季節性因素	-	-	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	18	4	組織再造	-	-
	現有員工技能不符	3	-	政府政策或法令限制	-	-
	因應員工流動性需求	211	24	業務不振	3	1
	工作環境骯髒危險辛勞	95	40	其他	-	-
	法規限制	1	-			
	其他	-	-			
	小計	652	190	小計	3	1
102	業務量增加	648	119	業務外移或外包	-	-
	季節性因素	5	-	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	12	1	組織再造	-	-
	現有員工技能不符	11	3	政府政策或法令限制	-	-
	因應員工流動性需求	465	74	業務不振	8	1
	工作環境骯髒危險辛勞	46	9	其他	-	-
	法規限制	1	-			
	其他	-	-			
	小計	1,188	206	小計	8	1
103	業務量增加	310	57	業務外移或外包	-	-
	季節性因素	15	-	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	13	-	組織再造	-	-
	現有員工技能不符	13	3	政府政策或法令限制	-	-
	因應員工流動性需求	482	23	業務不振	5	1
	工作環境骯髒危險辛勞	60	7	其他	-	-
	法規限制	-	-			
	其他	-	-			
	小計	893	90	小計	5	1

資料來源：行政院主計總處，事業人力僱用狀況調查

(三) 紡織業

全國紡織業員工人數有逐年遞減之趨勢，平均總薪資部分則有逐年增長之現象，至 104 年止，全國紡織業員工數約 14.5 萬人，平均薪資約為 3.4 萬元；同時，雲嘉南地區則有近 3.9 萬之勞動力，平均薪資同樣約為 3.4 萬元(如表 4-1-10)。

表 4-1-10 紡織業全國及雲嘉南職別薪資概況變動(民國 102-104)

地區/員工/薪資 民國年/職業		雲嘉南地區		全國	
		員工數 (人)	平均總薪資 (元)	員工數 (人)	平均總薪資 (元)
102	主管及監督人員	2,283	57,091	17,927	55,614
	專業人員	1,007	38,881	4,442	46,198
	技術員及助理專業人員	2,575	35,571	16,499	36,229
	事務支援人員	1,682	31,143	16,630	30,261
	服務及銷售工作人員	231	23,393	4,077	28,935
	技藝、機械設備操作及組裝人員	14,395	26,539	91,441	27,685
	基層技術工及勞力工	342	27,258	3,473	24,513
小計		22,515	31,545	154,489	32,610
103	主管及監督人員	2,887	55,252	16,735	60,559
	專業人員	891	43,383	4,025	49,800
	技術員及助理專業人員	3,183	36,076	16,478	36,007
	事務支援人員	2,547	28,610	16,123	30,238
	服務及銷售工作人員	1,137	32,561	3,721	31,370
	技藝、機械設備操作及組裝人員	13,139	28,147	87,621	28,295
	基層技術工及勞力工	781	24,735	2,525	24,542
小計		24,565	33,056	147,228	33,639
104	主管及監督人員	4,533	60,630	15,886	62,116
	專業人員	872	40,423	3,855	48,613
	技術員及助理專業人員	5,754	34,156	16,613	36,440
	事務支援人員	3,572	29,011	16,365	28,884
	服務及銷售工作人員	823	24,855	3,044	31,160
	技藝、機械設備操作及組裝人員	22,563	30,033	87,195	29,030
	基層技術工及勞力工	629	28,293	2,659	28,109
小計		38,746	34,226	145,617	34,015

資料來源：勞動部統計處，職類別薪資調查

1. 員工數

雲嘉南員工數與；平均總薪資呈現成長，與全國趨勢相同。「技藝、機械設備操作及組裝人員」為主要職業別。平均總薪資，雲嘉南與全國呈現同向增加，102、103 年平均薪資仍低於全國，104 年已超出全國平均。顯示，紡織業在員工及薪資兩項指標上，雲嘉南的成長潛力優於全國。

2. 職業結構

在職業結構上，雲嘉南與全國比重相近，其中「技術員及助理專業人員」比重三年皆高於全國，且呈現成長趨勢。顯示，雲嘉南紡織業對技術員及助理專業

人員的需求有逐年增加趨勢。

3. 職別薪資

在職別薪資部分，雲嘉南除「基層技術工及勞力工」薪資始終高於全國外，其餘職別薪資皆無固定趨勢或低於全國。顯示，雲嘉南除基礎人力外，專業人員與技術員薪資競爭力不足。

表 4-1-11 紡織業全國及雲嘉南事業人力僱用變動(民國 101-103)

項目 年	短缺原因	全國 (人)	雲嘉南 (人)	過剩原因	全國 (家)	雲嘉南 (家)
101	業務量增加	124	69	業務外移或外包	-	-
	季節性因素	16	2	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	40	29	組織再造	2	-
	現有員工技能不符	27	3	政府政策或法令限制	-	-
	因應員工流動性需求	406	60	業務不振	14	1
	工作環境骯髒危險辛勞	71	18	其他	-	-
	法規限制	20	-			
	其他	-	-			
	小計	704	181	小計	16	1
102	業務量增加	230	19	業務外移或外包	2	-
	季節性因素	4	-	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	8	1	組織再造	-	-
	現有員工技能不符	55	1	政府政策或法令限制	-	-
	因應員工流動性需求	410	27	業務不振	11	2
	工作環境骯髒危險辛勞	97	6	其他	-	-
	法規限制	-	-			
	其他	-	-			
	小計	804	54	小計	13	2
103	業務量增加	78	28	業務外移或外包	-	-
	季節性因素	24	-	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	22	1	組織再造	1	1
	現有員工技能不符	10	-	政府政策或法令限制	-	-
	因應員工流動性需求	385	59	業務不振	9	-
	工作環境骯髒危險辛勞	206	64	其他	-	-
	法規限制	-	-			
	其他	-	-			
	小計	725	152	小計	10	1

資料來源：行政院主計總處，事業人力僱用狀況調查

4. 人力僱用

在事業人力僱用變動方面，如表 4-1-11 全國與雲嘉南皆仍呈人力短缺，且主因

為工作環境骯髒危險辛勞、因應員工流動性需求、業務量增加。需注意的是，紡織業中並未有因實施自動化或資訊化而產生之勞動力釋出，且現有員工技能不符之勞動力短缺因素占比較低，雲嘉南地區尤其明顯，或可推論紡織業近年轉型升級動能較弱。

(三) 精密機械業

全國精密機械業員工數呈現穩定成長之趨勢，近三年平均總薪資呈跌後緩升，逐漸呈現穩定。民國 104 年，全國精密機械業員工數約 22.2 萬人，平均薪資約為 3.6 萬元；雲嘉南地區約有 3 萬之勞動力，平均薪資略低於全國，約為 3.3 萬元(如表 4-1-12)。

表 4-1-12 精密機械業全國及雲嘉南職別薪資概況變動(民國 102-104)

地區/員工/薪資 民國年/職業		雲嘉南地區		全國	
		員工數 (人)	平均總薪資 (元)	員工數 (人)	平均總薪資 (元)
102	主管及監督人員	2,043	57,562	16,915	62,424
	專業人員	833	59,943	8,750	50,985
	技術員及助理專業人員	2,457	39,265	19,692	37,241
	事務支援人員	1,733	32,396	16,089	29,162
	服務及銷售工作人員	420	40,470	2,203	33,763
	技藝、機械設備操作及組裝人員	17,069	33,932	145,134	32,935
	基層技術工及勞力工	384	26,146	4,028	28,800
小計		24,939	37,145	212,811	36,064
103	主管及監督人員	1,138	60,697	16,105	66,127
	專業人員	650	61,366	9,225	51,335
	技術員及助理專業人員	1,903	36,682	18,505	36,504
	事務支援人員	1,907	28,656	16,850	28,915
	服務及銷售工作人員	348	37,845	2,713	30,088
	技藝、機械設備操作及組裝人員	18,348	31,869	148,821	32,131
	基層技術工及勞力工	558	25,668	4,349	27,784
小計		24,852	34,027	216,568	35,488
104	主管及監督人員	1,846	61,068	16,349	70,884
	專業人員	1,736	46,261	9,320	55,348
	技術員及助理專業人員	3,107	30,835	19,613	36,832
	事務支援人員	2,238	25,177	17,335	30,188
	服務及銷售工作人員	730	35,469	2,955	30,451
	技藝、機械設備操作及組裝人員	19,760	31,103	151,849	32,474
	基層技術工及勞力工	747	28,130	4,444	28,469
小計		30,164	33,374	221,865	36,365

資料來源：勞動部統計處，職類別薪資調查

1. 員工數

雲嘉南員工數呈現穩定增加，與全國趨勢相同；平均總薪資上，全國呈現穩定態勢，然雲嘉南則有衰退的現象。顯示，精密機械業在員工指標部分，雲嘉南與全國發展態勢相近，但薪資競爭力在各職別皆低於全國平均總薪資。

2. 職業結構

在職業結構上，雲嘉南與全國比重相近，以技藝、機械設備操作及組裝人員為主，占總員工數 50% 強。惟 104 年時，各類職別員工量變化較大，需持續關注，該產業職別之變化趨勢。

表 4-1-13 精密機械業全國及雲嘉南事業人力僱用變動(民國 101-103)

項目 年	短缺原因	全國 (人)	雲嘉南 (人)	過剩原因	全國 (家)	雲嘉南 (家)
101	業務量增加	251	38	業務外移或外包	2	-
	季節性因素	1	-	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	42	2	組織再造	1	-
	現有員工技能不符	50	-	政府政策或法令限制	1	-
	因應員工流動性需求	289	19	業務不振	19	3
	工作環境骯髒危險辛勞	55	5	其他	-	-
	法規限制	1	-			
	其他	-	-			
	小計	689	64			
				小計	23	3
102	業務量增加	782	50	業務外移或外包	-	-
	季節性因素	1	-	實施自動化或資訊化	-	-
	組織調整	37	8	組織再造	3	-
	現有員工技能不符	23	-	政府政策或法令限制	-	-
	因應員工流動性需求	502	36	業務不振	14	2
	工作環境骯髒危險辛勞	70	2	其他	-	-
	法規限制	-	-			
	其他	-	-			
	小計	1,415	96			
				小計	17	2
103	業務量增加	579	105	業務外移或外包	-	-
	季節性因素	28	1	實施自動化或資訊化	2	-
	組織調整	60	16	組織再造	1	-
	現有員工技能不符	57	15	政府政策或法令限制	12	-
	因應員工流動性需求	582	74	業務不振	-	1
	工作環境骯髒危險辛勞	105	23	其他	-	-
	法規限制	-	-			
	其他	-	-			
	小計	1,411	234			
				小計	15	1

資料來源：行政院主計總處，事業人力僱用狀況調查

3. 職別薪資

在職別薪資部分，雲嘉南 104 年薪資皆低於全國。顯示，雲嘉南精密機械業整體薪資競爭力不足。

4. 人力僱用

在事業人力僱用變動方面，表 4-1-13 顯示全國與雲嘉南皆仍呈人力短缺，且主因為因應員工流動性需求、業務量增加，以及工作環境骯髒危險辛勞。值得注意的是，不同於全國缺工趨勢，業務量增加為精密機械業重要的缺工原因，而現有員工技能不符之佔比略低，且雲嘉南地區幾無此因素，顯見因應機密機械業發展之勞動力需求強，且全國其他地方轉型升級動能較高於雲嘉南地區。

四、目標產業產業鏈分析

本段則進一步透過投入產出分析，分別建構前述 46 產業分類之全國及雲嘉南之投入產出係數表，並進一步以目標產業為核心，估計其 R 值。R 值主要用於析離重點上游與下游產業，該值是利用雲嘉南區域產業關聯表，以產業關聯分析得出的向後關聯係數(上游產業)或向前關聯係數(下游產業)為基本數據，透過比例計算各產業占目標產業的上游原料或下游原料比重。透過。本調查以 R 值>1%作為重要上游或下游產業之篩選門檻值，以描繪各目標產業之全國及雲嘉南發展結構。

(一) 汽機車零組件業

由表 4-1-14 可知，汽機車零組件業有 9 個主要上游關聯產業及 1 個主要下游關聯產業。其中，在上游產業部分，汽機車零組件業之自相關係數較低，且與批發及零售(33)，以及鋼鐵(19)具有相對較強關聯；在下游產業方面則呈高度自相關，且僅有公共行政及其他服務(46)之關聯性較高。

表 4-1-14 汽機車零組件業之向前及向後關聯產業(雲嘉南)

向前關聯		向後關聯	
產業編號/名稱	R	產業編號/名稱	R
26 汽機車零組件業	62.87	26 汽機車零組件業	94.66
33 批發及零售	8.74	46 公共行政及其他服務	1.60
19 鋼鐵	7.82		
13 化學材料	2.63		
21 金屬製品	1.68		
20 其他金屬	1.67		
17 塑膠製品	1.54		
30 水、電及燃氣	1.46		
12 石油及煤製品	1.35		
39 金融及保險	1.08		

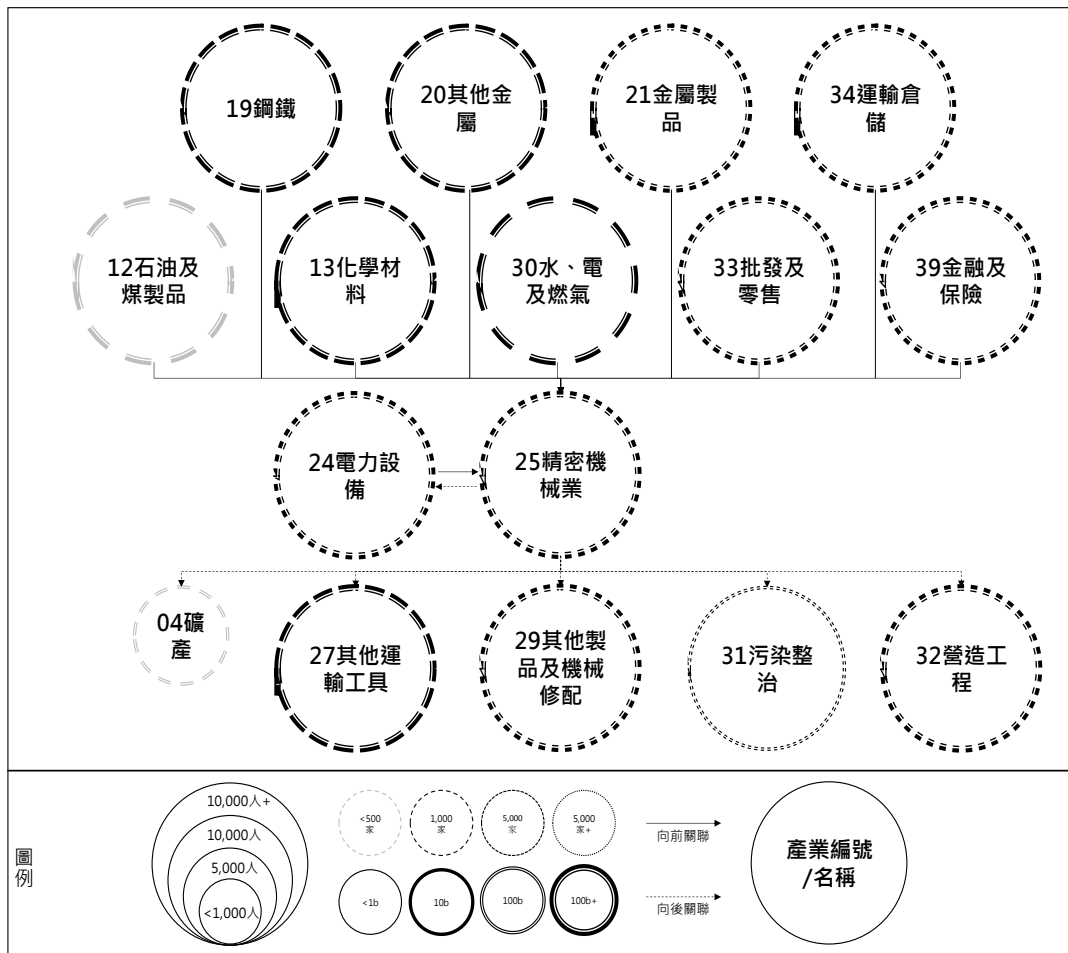


圖 4-1-3 汽機車零組件業關聯圖(全國)

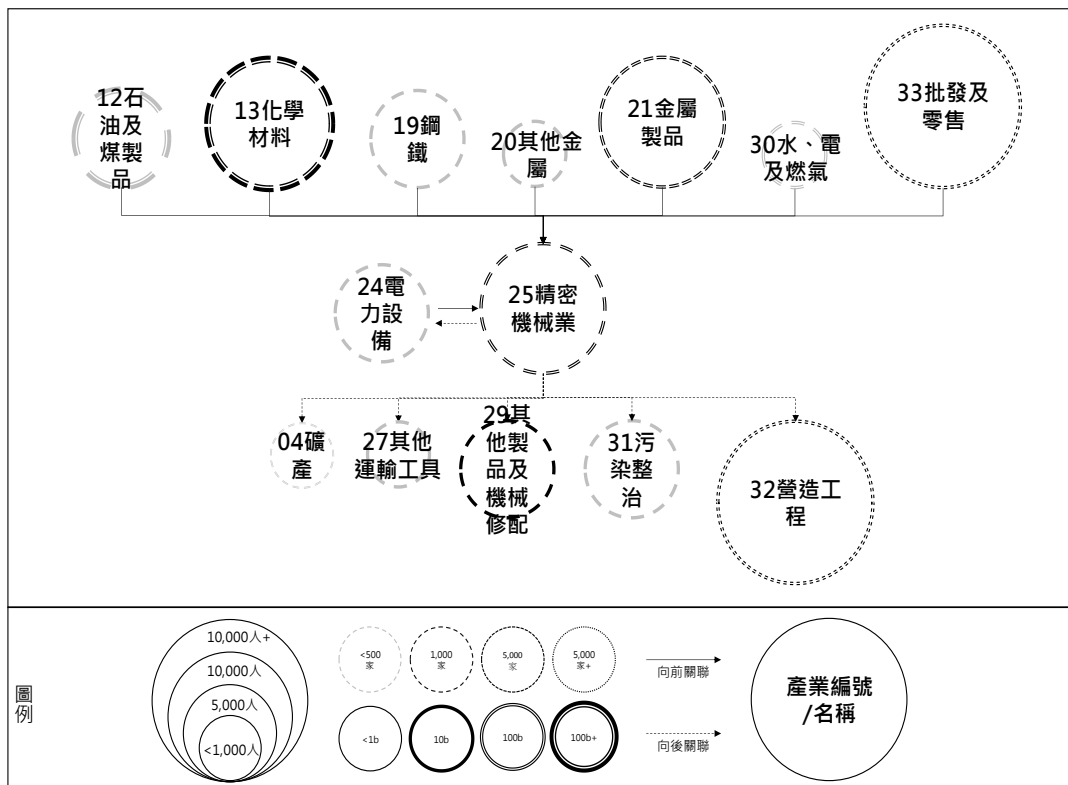


圖 4-1-4 汽機車零組件業關聯圖(雲嘉南)

由圖 4-1-3 可知，與汽機車零組件業之關聯產業多具相當生產總額，且員工規模大，上游產業部分多為原料生產，且較無下游產業。圖 4-1-4 則是由區域投入產出表所描繪之雲嘉南汽機車零組件業關聯，大抵上關聯產業結構與全國相近，僅上游之金融及保險(39)未出現於地方產業關聯中，其餘關聯產業皆相同。表示，在汽機車零組件業之生產結構部份，全國與地方並無差異。

(二) 紡織業

由表 4-1-15 可知，雲嘉南紡織業分別有 5 個主要上下游關聯產業，其中，在上游產業部分，紡織業之自相關係數較低，且與化學材料(13)具有強關聯存在；在下游產業方面，則紡織業呈高度自相關，其餘關聯產業之關聯程度皆較弱。

表 4-1-15 紡織業之向前及向後關聯產業(雲嘉南)

向前關聯		向後關聯	
產業編號/名稱	R	產業編號/名稱	R
07 紡織業	70.41	07 紡織業	85.89
13 化學材料	19.41	16 橡膠製品	2.08
12 石油及煤製品	2.75	08 皮革、毛皮及其製品	1.91
33 批發及零售	2.00	29 其他製品及機械修配	1.87
30 水、電及燃氣	1.49	28 家具	1.34
39 金融及保險	1.11	17 塑膠製品	1.09

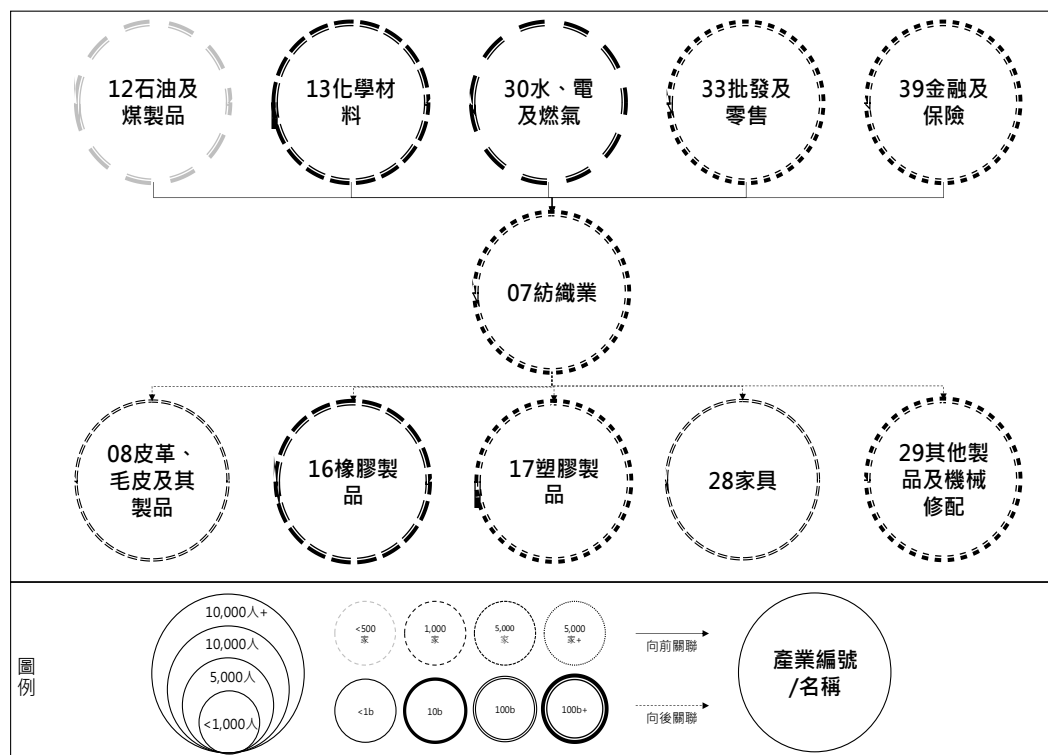


圖 4-1-5 紡織業關聯圖(全國)

由圖 4-1-5 可知，全國與紡織業之關聯產業多具相當生產總額，且員工規模大，上

游產業部分多為原料生產，下游產業則多為傳統產業。圖 4-1-6 則是由區域投入產出表所描繪之雲嘉南紡織業關聯，可知，大抵上關聯產業結構與全國相近，僅上游之金融及保險(39)未出現於地方產業關聯中，其餘關聯產業皆相同。表示，在紡織業之生產結構部份，全國與地方並無差異。

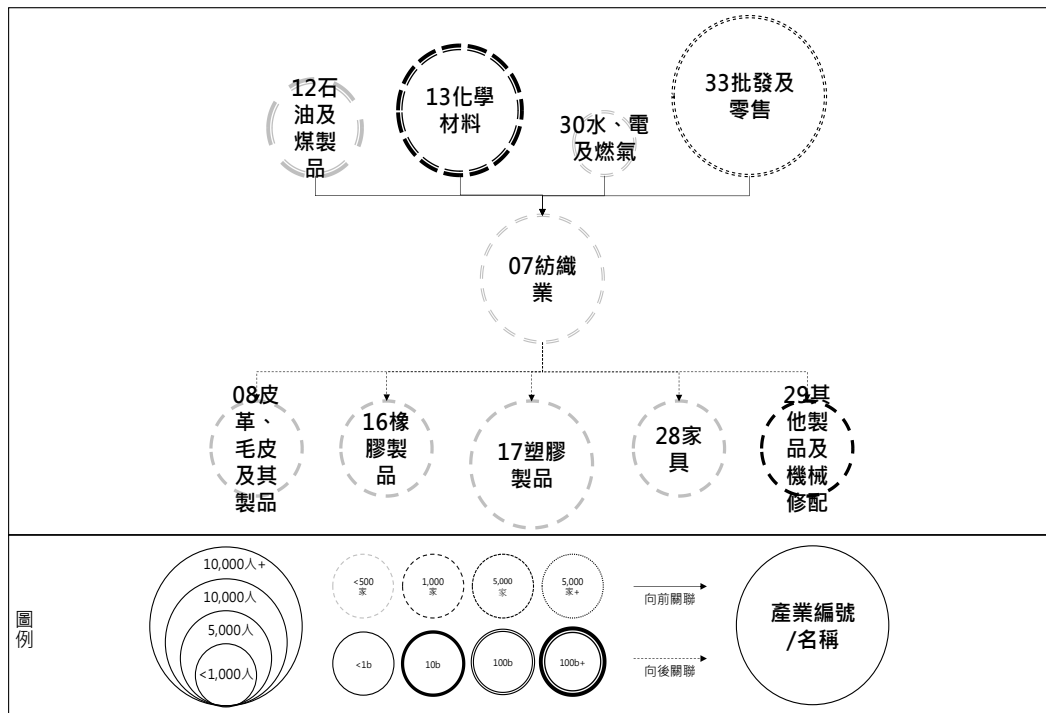


圖 4-1-6 紡織業關聯圖(雲嘉南)

(三) 精密機械業

由表 4-1-16 可知，雲嘉南精密機械業有 10 個主要上游關聯產業及 6 個主要下游關聯產業。其中，在上游產業部分，精密機械業之自相關係數較低，且與鋼鐵(19)，以及批發及零售(33)具有相對較強關聯存在；在下游產業方面自相關程度亦較低，雖無較強關聯產業，然下游關聯產業類別多。而電力設備(24)在精密機械業之上、下游關聯產業中皆具有相當重要性。

由圖 4-1-7 可知，全國與精密機械業之關聯產業多具相當生產總額，且員工規模大，上游產業部分多為原料生產，且下游產業數量多。圖 4-1-8 係藉由區域投入產出表所描繪之雲嘉南精密機械業關聯，可知，大抵上關聯產業結構與全國相近，僅上游之金融及保險(39)及運輸倉儲(34)未出現於地方產業關聯中，其餘關聯產業皆相同。表示，在精密機械業之生產結構部份，全國與地方大致相同。

表 4-1-16 精密機械業之向前及向後關聯產業(全國)

向前關聯		向後關聯	
產業編號/名稱	R	產業編號/名稱	R
25 精密機械業	52.04	25 精密機械相關產	75.73
19 鋼鐵	18.03	31 污染整治	2.79
33 批發及零售	7.63	29 其他製品及機械修配	2.66
21 金屬製品	3.51	04 礦產	2.45
24 電力設備	2.15	32 營造工程	2.25
12 石油及煤製品	1.80	27 其他運輸工具	2.00
20 其他金屬	1.73	24 電力設備	1.90
30 水、電及燃氣	1.42		
34 運輸倉儲	1.21		
13 化學材料	1.16		
39 金融及保險	1.09		

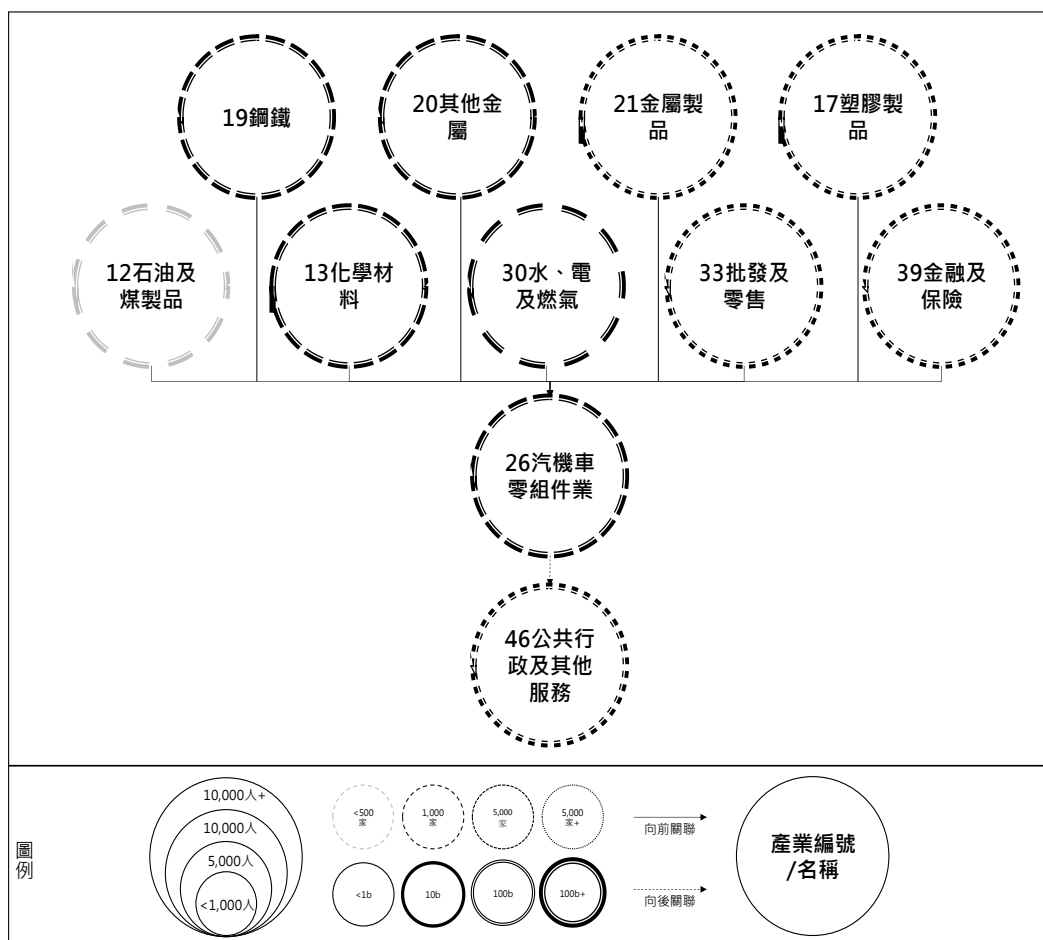


圖 4-1-7 精密機械業關聯圖(全國)

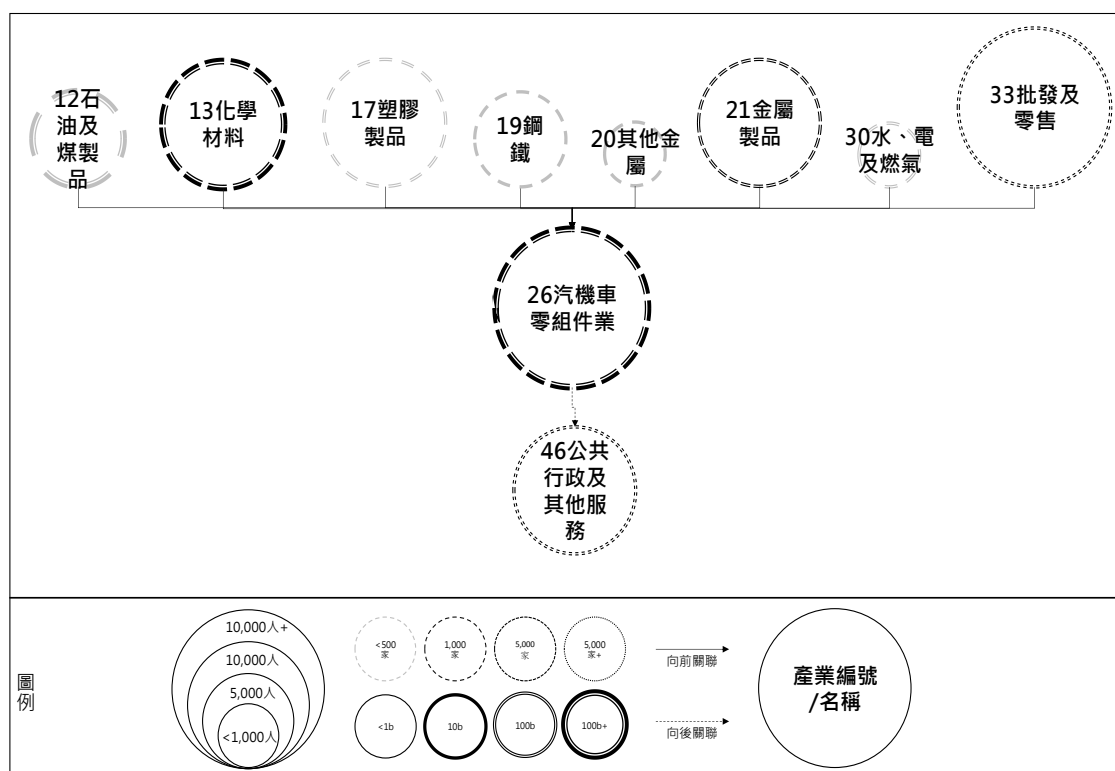


圖 4-1-8 精密機械業關聯圖(雲嘉南)

五、小結

根據前段分析，此階段調查得出以下重點。

1. 整體來說，從全國產業發展思考雲嘉南地區目標產業的重要性，從產值來分析，紡織業的重要性最高，從及業員工汽機車零組件業的重要性最高。精密機械業的產值雖在雲嘉南目標產業排序最高，但在全國重要性仍偏低，檢視國內推動生產力 4.0 與物聯網政策，精密機械業扮演非常重要角色，對照此數據也顯示雲嘉南精密機械業仍有成長空間。
2. 雲嘉南與全國之職業結構主要以「技藝、機械設備操作及組裝人員」為主，其中需注意的是雲嘉南「技術員及助理專業人員」之比重連續三年皆高於全國，且呈現成長趨勢，顯示雲嘉南在職業結構上有更專業之需要。對比未來生產力 4.0 所需之人力結構，「專業人員」與「技術員及助理專業人員」將愈形重要，顯示雲嘉南地區如何培訓「技藝、機械設備操作及組裝人員」轉型為「專業人員」與「技術員及助理專業人員」，將是未來人力培育之重點。
3. 整體來說，雲嘉南除部分產業「技藝、機械設備操作及組裝人員」之薪資會高於全國，其他各職別薪資多低於全國，其中「專業人員」與「技術員及助理專業人員」又顯著低於全國平均，顯示雲嘉南要吸引高階人才，有其基本之限制。

4. 目標產業在全國與雲嘉南皆仍呈人力短缺，歷年主因主要為因應員工流動性需求、業務量增加，以及工作環境骯髒危險辛勞等三大因素。其中業務量增加反映產業前景，但工作環境骯髒危險辛勞與現有員工技能不符之佔比例偏低，加上薪資偏低，更加深招募人才的困難。事實上生產力 4.0 導入，不僅可改善工作環境，亦可利用智慧化降低人力需求與提高業務效率。

第二節 雲嘉南目標產業人才預測分析

實證目標為預測民國 110 年雲嘉南目標產業及業數，主要資料來源為民國 90 及 100 年的工商及服務業普查資料。使用部門整合後的民國 90 及 100 部門的及業員工數及生產總額，計算生產總額成長率。其次，以生產總額的變動趨勢為基礎，並透過相關理論及政策投入進行調整修正，作為預期變動幅度之依據；最後，將預測出之目標年生產總額，配合修正生產力 4.0 之單位員工生產力，進而透過生產總額與單位員工生產力，可預測出未來及業員工數。以下分別說明預測分析之步驟及結果。

一、基本資料說明

表 4-2-1 為民國 90 年及 100 年雲嘉南及全國各目標產業之廠商數、員工數及生產總額，作為操作移轉份額分析及估計產業生產力之基礎資料。其中，跨年度之生產總額資料主要作為分析移轉份額變動狀況，而搭配員工數資料則係估計生產力變動之用。

表 4-2-1 民國 90 及 100 年雲嘉南各縣市目標產業發展概況

業別 年度/變數		汽機車 零組件業	紡織業	精密機械業	其他製造業	製造業
雲林縣						
90	廠商數	23	314	160	2,046	2,543
	員工數	716	15,703	1,830	40,113	58,362
	生產總額	1,268,549	41,018,830	3,244,153	414,774,263	460,305,795
100	廠商數	20	259	158	2,199	2,636
	員工數	1,311	6,543	3,098	41,176	52,128
	生產總額	3,913,654	31,405,214	12,514,272	1,273,215,835	1,321,048,975
嘉義縣						
90	廠商數	57	164	221	2,129	2,571
	員工數	1,756	2,839	3,139	37,666	45,400
	生產總額	3,978,583	5,207,630	5,578,310	132,870,335	147,634,858
100	廠商數	61	133	244	2,311	2,749
	員工數	1,344	1,780	3,811	33,718	40,653
	生產總額	3,690,012	4,020,073	12,894,451	206,211,110	226,815,646

業別 年度/變數		汽機車 零組件業	紡織業	精密機械業	其他製造業	製造業
嘉義市						
90	廠商數	30	46	187	1,040	1,303
	員工數	230	799	1,376	11,378	13,783
	生產總額	325,992	1,171,700	1,929,757	41,595,732	45,023,181
100	廠商數	19	55	154	953	1,181
	員工數	96	358	1,114	6,633	8,201
	生產總額	225,332	569,477	3,417,148	16,088,276	20,300,233
台南市						
90	廠商數	790	1,135	1,411	11,712	15,048
	員工數	20,038	40,217	15,685	203,087	279,027
	生產總額	40,553,502	89,759,156	32,645,413	727,751,732	890,709,803
100	廠商數	936	1,043	1,477	12,254	15,710
	員工數	22,692	22,563	18,283	232,075	295,613
	生產總額	67,597,676	67,511,949	78,585,272	1,560,920,898	1,774,615,795
全國						
90	廠商數	3,921	11,136	19,582	120,931	155,570
	員工數	128,145	295,570	236,861	2,614,194	3,274,770
	生產總額	509,855,548	720,717,950	514,378,509	11,611,343,247	13,356,295,254
100	廠商數	4,564	10,012	19,737	128,299	162,612
	員工數	116,011	153,269	232,353	2,228,369	2,730,002
	生產總額	587,976,332	506,161,301	923,683,149	14,838,238,135	16,856,058,917

資料來源：行政院主計總處，工業及服務業普查

單位：家；人；千元

表 4-2-2 是計算民國 90 至 100 年間雲嘉南各縣市各目標產業之總變動情況。由表可知 10 年內，精密機械業在雲嘉南各縣市皆呈現成長的趨勢，且以雲林縣為主；紡織業則皆呈衰退，而汽機車產業則在雲林縣及台南市增長，嘉義縣市呈現衰退。

表 4-2-2 雲嘉南各縣市移轉份額值

縣市	全國影響	產業影響 (汽機車)	產業影響 (紡織)	產業影響 (精機)		
雲林縣	0.26	-0.11	-0.56	0.53		
嘉義縣	0.26	-0.11	-0.56	0.53		
嘉義市	0.26	-0.11	-0.56	0.53		
台南市	0.26	-0.11	-0.56	0.53		
縣市	地方影響 (汽機車)	地方影響 (紡織)	地方影響 (精機)	總變量 (汽機車)	總變量 (紡織)	總變量 (精機)
雲林縣	1.93	0.06	2.06	2.09	-0.23	2.86
嘉義縣	-0.23	0.07	0.52	-0.07	-0.23	1.31
嘉義市	-0.46	-0.22	-0.02	-0.31	-0.51	0.77
台南市	0.51	0.05	0.61	0.67	-0.25	1.41

說明：由於全國影響與產業影響是全國性係數，因此雲嘉南各縣市之數值相同；地方影

響則是突顯地方差異，因此雲嘉南各縣市之數據會有差異。

整體而言，全國影響部分，10 年間全國製造業之生產總額呈微幅成長；各產業影響上，全國之紡織業與汽機車零組件業皆呈現衰退之趨勢，而精密機械業之增長幅度大於全國製造業平均；在產業與地方的影響關係部分，除嘉義市在各目標產業皆呈現弱勢，以及嘉義縣之汽機車產業發展較弱外，其餘目標產業在各縣市皆有正增長的現象，且以雲林縣的精密機械業與汽機車零組件業的地方優勢較為明顯。

另，在生產力變動上，在民國 90 至 100 年間各目標產業無論於全國或雲嘉南各縣市皆為成長的趨勢。而除了民國 90 年及 100 年雲林縣的紡織業，以及，民國 100 年雲林縣及台南市的精密機械業之生產力大於全國平均外，其餘目標產業於雲嘉南各縣市之生產力皆弱於全國。顯示雲嘉南各縣市多數產業之生產力雖不如全國之表現，然在目標產業上有逐漸成長，且成長之幅度有優於全國發展之態勢。

表 4-2-3 民國 90 及 100 雲嘉南各縣市目標產業單位生產力

年/產業 縣市	民國 90 年			民國 100 年		
	汽機車零組件業	紡織業	精密機械業	汽機車零組件業	紡織業	精密機械業
雲林縣	1,772	2,612	1,773	2,985	4,800	4,039
嘉義縣	2,266	1,834	1,777	2,746	2,258	3,383
嘉義市	1,417	1,466	1,402	2,347	1,591	3,067
台南市	2,024	2,232	2,081	2,979	2,992	4,298
全國	3,979	2,438	2,172	5,068	3,302	3,975

單位：千元/人

二、影響值修正與調整

(一) 全國影響修正

全國影響係指景氣環境對所有產業的一致性影響。台灣目前的景氣指標體系主要有如行政院主計處的經濟成長率指標，以及行政院經建會的景氣領先、同時及落後指標，然而，經建會之景氣指標所用之資訊主要為工業指數相關資料，因此，在用於全體產業的景氣表現時或有落差。長期而言，景氣的循環有更為明顯且周期縮短的現象，且變動的幅度較為趨緩；從過去的資料顯示(如圖 4-2-1)，至 1998 年後，景氣變動幅度較大，最大及最小的變動幅度約落在 $\pm 6\%$ 之間，而週期約莫為 5-6 年。假設民國 101 年至民國 110 年的全國影響值介於正負 1%之間，每年變動固定為正負 1%，且循環周期為 6 年，則估計在此一區間，全國影響值設定為-1%。

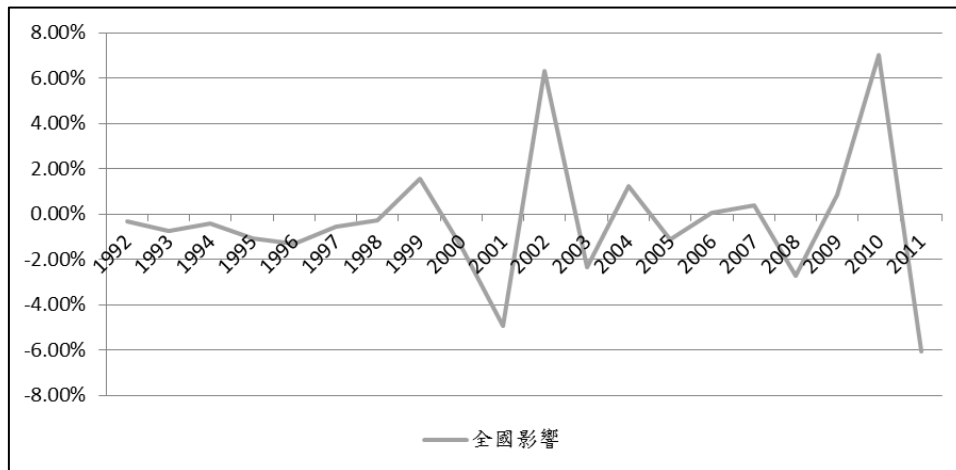


圖 4-2-1 1992 年至 2011 年全國影響值

(二) 產業影響修正

產業影響主要依據產業生命週期理論，依照產業所處的生命階段，辨識其成長率變動趨勢。雖各產業生命週期的階段持續時間不同，但在本調查中先假設所有產業的各生命週期階段皆為 5 年，且最終年成長率將趨近於 0%，則估計在此一區間，汽機車零組件產業之成長幅度為 0%、紡織業之成長幅度為-2.5%，以及精密機械業之成長幅度為 2.5%。

(三) 地方影響修正

在地方特性影響修正係數方面，則利用各目標產業地方生產力之變動趨勢，並平減製造業平均生產力變動進行修正，其結果如表 4-2-4 所示，以表示產業於地方相對發展潛力。

表 4-2-4 雲嘉南各縣市目標產業地方影響修正值

縣市 \ 產業	汽機車零組件業	紡織業	精密機械業
雲林縣	41.11%	48.31%	44.81%
嘉義縣	-6.21%	-12.31%	7.34%
嘉義市	38.22%	-26.96%	35.67%
台南市	19.81%	-1.37%	23.46%

(四) 政策投入修正

由於本調查之目標係針對汽機車零組件業、紡織業及精密機械業等產業於雲嘉南各縣市發展執行相關政策計畫投入進行預測。考量整體大環境與生產力 4.0 政策，其未來發展之可能趨勢為生產力增加，但生產總額呈現微幅增長或維持不變、勞動力下降及進行職位的調整。考量以上情境，本調查假設生產總額之增長主要是配合地方影響進行修正。由於生產力 4.0 之效益至今無文獻進行推估，本調查參考案例與重點廠商之業績成長率，並配合調整產業結構與短期政策投入產業發展的成效，以 5% 的增長率視為較

為穩定的預期。在勞動力部分，則假設為減少 10%，換言之，生產力估計變動為 116.67%；在職位調整部分，內部結構假設為減少 20% 基層技術工及勞力工，並增加至專業人員。

三、勞動力預測

(一) 民國 110 年各產業生產總額預測結果

根據前文修正並調整各預測係數，包括全國、產業、地方等影響，且針對政策投入可能產生效果進行修正，估計出民國 110 年雲嘉南各縣市各目標產業之生產總額如表 4-2-5 所示。

表 4-2-5 民國 110 年雲嘉南各縣市目標產業生產總額預測

因素 縣市	全國 影響	產業 影響 (汽機車)	產業 影響 (紡織)	產業 影響 (精機)	地方 影響 (汽機車)	地方 影響 (紡織)	地方 影響 (精機)	政策 投入
雲林縣	-1.0	0.0	-2.5	2.5	41.1	48.3	44.8	5.0
嘉義縣	-1.0	0.0	-2.5	2.5	-6.2	-12.3	7.3	5.0
嘉義市	-1.0	0.0	-2.5	2.5	38.2	-27.0	35.7	5.0
台南市	-1.0	0.0	-2.5	2.5	19.8	-1.4	23.5	5.0
因素 縣市	總變量 (汽機車)	總變量 (紡織)	總變量 (精機)	預估 (汽機車)	預估 (紡織)	預估 (精機)		
雲林縣	45.1	49.8	51.3	5,679,103	47,048,151	18,935,345		
嘉義縣	-2.2	-10.8	13.8	3,608,463	3,585,503	14,679,043		
嘉義市	42.2	-25.5	42.2	320,467	424,488	4,858,159		
台南市	23.8	0.1	30.0	83,692,683	67,599,715	102,129,419		

單位：%；千元

(二) 民國 110 年各產業勞動力預測結果

依據前文基本生產力估算，並透過前文政策投入修正假設之勞動力調整，還原預測之生產總額為勞動力，結果如表 4-2-6 所示。在雲嘉南各縣市各目標產業勞動力變動上，以台南市紡織業預計衰退幅度較大，嘉義市之紡織業，以及嘉義縣各目標產業皆呈現小幅減少之結果，其餘目標產業則預期在各縣市勞動力皆有所成長。

表 4-2-6 民國 110 年雲嘉南各縣市目標產業勞動力預測

項目 縣市	100 年勞動力			調整後生產力			110 年預估勞動力			勞動力變動		
	汽機車	紡織	精機	汽機車	紡織	精機	汽機車	紡織	精機	汽機車	紡織	精機
雲林縣	1,311	6,543	3,098	3,483	5,600	4,712	1,631	8,401	4,018	320	1,858	920
嘉義縣	1,344	1,780	3,811	3,204	2,634	3,947	1,126	1,361	3,719	-218	-419	-92
嘉義市	96	358	1,114	2,738	1,856	3,578	117	229	1,358	21	-129	244
台南市	22,692	22,563	18,283	3,476	3,491	5,014	24,080	19,365	20,367	1,388	-3,198	2,084

單位：人

(三) 民國 110 年雲嘉南各產業職類別預測

以民國 102 年職別薪資概況結構為基礎，並假設其長期比重固定，且依據前文政策投入修正假設之調整結構，換算各職別之比重後，將目標年預測結果分配至各職別，其結果如表 4-2-7 所示。

表 4-2-7 民國 110 年雲嘉南目標產業職別變化預估

職別 \ 產業	預估值			與 102 年差值		
	汽機車	紡織業	精機	汽機車	紡織業	精機
主管及監督人員	2,228	3,434	1,803	-390	1,151	-240
專業人員	926	756	1,842	14	-251	1,009
技術員及助理專業人員	3,967	4,360	3,035	1,735	1,785	578
事務支援人員	2,952	2,706	2,186	744	1,024	453
服務及銷售工作人員	191	624	713	128	393	293
技藝、機械設備操作及組裝人員	15,817	17,095	19,300	3,562	2,700	2,231
基層技術工及勞力工	874	381	584	507	39	200

單位：人

第三節 雲嘉南問卷調查初步成果

一、問卷廠商與基本資訊

本階段預計完成 93 家問卷，汽機車零組件業完成 30 份，紡織業完成 31 份，精密機械業完成 32 份。調查廠商基本產業特性整理如表 4-3-1，廠商名單如附件四，以下將就樣本特性進行分析。

1. 整合樣本資料，可以看出樣本主要是以中小企業為主，根據產業進行分類，則可發現汽機車零組件業與精密機械業主要是以中小企業為主(70%)，紡織業則是以大企業為主。
2. 汽機車零組件業部分，超過 50%之樣本屬於員工數 100 人以下，資本額介於 2,000 萬~8,000 萬 (不含)、營業額介於 5 仟萬至 20 億(不含)之間，樣本約有 70% 屬於中小企業。超過 30%之廠商營業額超過 2 億，可看出汽機車零組件業廠商屬於中小企業，但營業額相對高之產業類型。有 60%之樣本 105 年投資額介於 400 萬與 4000 萬之間，有 40%之廠商會超過 4000 萬，顯示未來在生產力 4.0 之投資上具有相當之潛力。
3. 紡織業部分，有接近 45%之樣本屬於員工數超過 200 人、超過 58%之樣本資本額超過 8000 萬以上、超過 80%之樣本 104 年營業額超過 5 仟萬、超過 60% 高於 2 億，由此可看出紡織業之樣本屬於中大規模行之廠商。

4. 精密機械業部分，超過 60%之樣本多屬於員工數 100 人以下、資本額超過 2000 萬，超過 50%之樣本營業額高於 2 億。

表 4-3-1 樣本基本資訊整理表

變數	目標產業	汽機車零組件業	紡織業	精密機械業
企業類型				
中小企業	55	21(70%)	13(42%)	21(66%)
大企業	38	9(30%)	18(58%)	11(34%)
員工數				
100 人以下(不含)	53	20	13	20
100~200 人(不含)	15	4	4	7
200 人以上	25	6	14	5
資本額				
1,000 萬以下(不含)	13	4	2	7
1,000 萬~2,000 萬 (不含)	10	5	3	2
2,000 萬~8,000 萬(不含)	34	13	8	13
8,000 萬以上	36	8	18	10
104 年營業額				
2 仟萬以下(不含)	7	3	1	3
2 仟萬至 5 仟萬(不含)	11	5	3	3
5 仟萬至 2 億(不含)	27	11	6	10
2 億至 5 億(不含)	18	5	8	5
5 億至 20 億(不含)	17	4	4	9
20 億至 50 億(不含)	5	1	3	1
50 億至 100 億(不含)	3	0	3	0
100 億以上	5	1	3	1
105 年投資額				
4 佰萬以下(不含)	20	4	8	8
4 佰萬至 1 仟萬(不含)	20	8	6	6
1 仟萬至 4 仟萬(不含)	20	6	6	8
4 仟萬至 1 億(不含)	17	7	4	6
1 億至 4 億(不含)	10	2	5	3
4 億至 10 億(不含)	4	2	1	1
10 億至 20 億(不含)	2	1	1	0

二、生產力 4.0 投入階段分析

表 4-3-2 與表 4-3-3 整理目標產業生產力 4.0 各階段之投入狀況，原則上單機自動化、整線自動化、ERP、MES 可歸類為生產力 3.0，屬於生產力 4.0 之基礎；智慧機械/機器人、物聯網、虛擬設計、巨量資料、精實管理則是屬於生產力 4.0 之重要階段。以下將就兩大階段進行分析：

表 4-3-2 目標產業生產力 4.0 導入階段整理表

	目標產業				汽機車零組件業			
	已導入	計畫導入	尚無導入	有導入需求	已導入	計畫導入	尚無導入	有導入需求
單機生產自動化	61.3	7.5	25.8	5.4	66.7	16.7	13.3	3.3
整線生產自動化	11.8	19.4	62.4	6.5	3.3	40.0	50.0	6.7
ERP 企業資源電子化管理	61.3	14.0	22.6	2.2	56.7	33.3	6.7	3.3
MES 製造資訊電子化管理	16.1	19.4	54.8	9.7	6.7	33.3	46.7	13.3
智慧機械/機器人	12.9	15.1	64.5	7.5	13.3	20.0	63.3	3.3
物聯網	6.5	11.8	73.1	8.6	13.3	6.7	73.3	6.7
虛擬設計、製造等模擬技術	11.8	11.8	66.7	9.7	13.3	13.3	63.3	10.0
巨量資料	14.0	15.1	64.5	6.5	16.7	10.0	66.7	6.7
精實管理	15.1	12.9	60.2	11.8	13.3	23.3	50.0	13.3
	紡織業				精密機械業			
	已導入	計畫導入	尚無導入	有導入需求	已導入	計畫導入	尚無導入	有導入需求
單機生產自動化	67.7	0.0	29.0	3.2	50.0	6.3	34.4	9.4
整線生產自動化	9.7	12.9	71.0	6.5	21.9	6.3	65.6	6.3
ERP 企業資源電子化管理	58.1	6.5	32.3	3.2	68.8	3.1	28.1	0.0
MES 製造資訊電子化管理	16.1	12.9	64.5	6.5	25.0	12.5	53.1	9.4
智慧機械/機器人	6.5	12.9	74.2	6.5	18.8	12.5	56.3	12.5
物聯網	0.0	16.1	74.2	9.7	6.3	12.5	71.9	9.4
虛擬設計、製造等模擬技術	0.0	12.9	83.9	3.2	21.9	9.4	53.1	15.6
巨量資料	6.5	19.4	71.0	3.2	18.8	15.6	56.3	9.4
精實管理	16.1	3.2	74.2	6.5	15.6	12.5	56.3	15.6

1. 從表 4-3-2 可看出目標產業在「單機自動化」與「ERP 企業資源電子化管理」兩項之已導入程度較高，其中單機自動化除了精密機械業相對較低(50%)，其他產業皆有超過 60%。ERP 企業資源電子化管理平均亦有超過 60%，其中精密機械業高於 68.8%顯著高於紡織業(58.1%)與汽機車零組件業(56.7%)。
2. 「整線生產自動化」與「MES 製造資訊電子化管理」之導入程度約有 12.5%，其中精密機械業最高，其次為紡織業，最後則為汽機車零組件業。在計畫導入與導入需求部分，汽機車零組件業有超過 40%的樣本在整線生產自動化、ERP 企業資源電子化管理、MES 製造資訊電子化管理等三個面向，有高計畫導入意願；紡織業與精密機械業則無此顯著之高計畫導入與導入需求意願。
3. 「智慧機械/機器人」、「物聯網」、「虛擬設計」、「巨量資料」、「精實管理」等五大類之已導入程度相對偏低，最高為精實管理(15.1%)，其次為巨量資料

(14.0%)、智慧機械/機器人(12.9%)、虛擬設計、製造等模擬技術(11.8%)，最後則是物聯網(6.5%)。整體來說，精密機械業之生產力 4.0 導入程度相對高於汽機車零組件業與紡織業，但目標產業仍有超過 60%之廠商處於尚無導入階段。

4. 汽機車零組件業在巨量資料有超過 16%之樣本處於已導入階段，物聯網、智慧機械/機器人、虛擬設計、製造等模擬技術、精實管理則有超過 13%之樣本處於已導入階段，超過 20%有計畫導入與導入需求。
5. 紡織業在精實管理有超過 16%之樣本處於已導入階段；智慧機械/機器人、物聯網、巨量資料、智慧機械/機器人、物聯網、巨量資料有超過 20%之樣本有計畫導入與導入需求。
6. 精密機械業在虛擬設計、製造等模擬技術、智慧機械/機器人、巨量資料、精實管理有超過 15%之樣本處於已導入階段，其中虛擬設計、製造等模擬技術則有超過 20%之已導入階段。

表 4-3-3 目標產業生產力導入-企業規模整理表

		汽機車零組件業		紡織業		精密機械業	
		中小企業	大企業	中小企業	大企業	中小企業	大企業
單機生產自動化	已導入	43.3	23.3	25.8	41.9	25.0	25.0
	計畫與需求導入	16.7	3.3	0.0	3.2	12.5	3.1
整線生產自動化	已導入	3.3	0.0	3.2	6.5	15.6	6.3
	計畫與需求導入	23.3	23.3	6.5	12.9	0.0	12.5
ERP 企業資源電子化管理	已導入	30.0	26.7	9.7	48.4	40.6	28.1
	計畫與需求導入	33.3	3.3	6.5	3.2	0.0	3.1
MES 製造資訊電子化管理	已導入	3.3	3.3	0.0	16.1	12.5	12.5
	計畫與需求導入	26.7	20.0	3.2	16.1	15.6	6.3
智慧機械/機器人	已導入	6.7	6.7	0.0	6.5	9.4	9.4
	計畫與需求導入	16.7	6.7	6.5	12.9	18.8	6.3
物聯網	已導入	6.7	6.7	0.0	0.0	6.3	0.0
	計畫與需求導入	10.0	3.3	12.9	12.9	15.6	6.3
虛擬設計、製造等模擬技術	已導入	6.7	6.7	0.0	0.0	12.5	9.4
	計畫與需求導入	13.3	10.0	9.7	6.5	18.8	6.3
巨量資料	已導入	3.3	13.3	0.0	6.5	9.4	9.4
	計畫與需求導入	13.3	3.3	9.7	12.9	15.6	9.4
精實管理	已導入	0.0	13.3	3.2	12.9	6.3	9.4
	計畫與需求導入	26.7	10.0	3.2	6.5	18.8	9.4

表 4-3-4 與表 4-3-5 從生產階段進一步分析生產力 4.0 未來導入狀況。由表中可看出整體來說，A1 設計分析、B7 生產資訊管理、B2 加工、B4 檢測有超過 40%被選為優先導入，D1 銷售服務管理、B1 上下料、B3 組裝、C1 供應鏈管理、B6 運儲則有超過 20%

被選為優先導入。跨域需求部分，目標產業在 A1 設計分析與 B7 生產資訊管理兩階段有超過 50%被選為有跨域需求，B1 上下料、B2 加工、B4 檢測、D1 銷售服務管理等四大類有跨域需求。以下將就各產業調查重點進行說明。

表 4-3-4 目標產業生產力 4.0 優先導入與跨域需求統計表

	優先導入				跨域需求			
	目標產業	汽機車零組件	紡織	精密機械	目標產業	汽機車零組件	紡織	精密機械
A1 設計分析	72.0	80.0	58.1	78.1	62.4	76.7	45.2	65.6
B1 上下料	33.3	43.3	25.8	31.3	23.7	30.0	25.8	15.6
B2 加工	46.2	53.3	35.5	50.0	32.3	40.0	32.3	25.0
B3 組裝	31.2	46.7	16.1	31.3	22.6	33.3	12.9	21.9
B4 檢測	40.9	60.0	25.8	37.5	32.3	50.0	22.6	25.0
B5 包裝	24.7	23.3	19.4	31.3	20.4	23.3	19.4	18.8
B6 運儲	28.0	20.0	29.0	34.4	21.5	16.7	25.8	21.9
B7 生產資訊管理	64.5	63.3	64.5	65.6	53.8	53.3	61.3	46.9
C1 供應鏈管理	39.8	40.0	41.9	37.5	32.3	30.0	35.5	31.3
D1 銷售服務管理	48.4	36.7	51.6	56.3	47.3	30.0	51.6	59.4

表 4-3-5 目標產業生產力 4.0 優先導入-跨域需求-企業規模整理表

	優先導入						跨域需求					
	汽機車零組件業		紡織業		精密機械業		汽機車零組件業		紡織業		精密機械業	
列標籤	中小企業	大企業	中小企業	大企業	中小企業	大企業	中小企業	大企業	中小企業	大企業	中小企業	大企業
A1 設計分析	56.7	23.3	25.8	32.3	50.0	28.1	50.0	26.7	19.4	25.8	43.8	21.9
B1 上下料	26.7	16.7	6.5	19.4	25.0	6.3	13.3	16.7	6.5	19.4	15.6	0.0
B2 加工	43.3	10.0	16.1	19.4	31.3	18.8	26.7	13.3	12.9	19.4	15.6	9.4
B3 組裝	30.0	16.7	3.2	12.9	18.8	12.5	16.7	16.7	3.2	9.7	15.6	6.3
B4 檢測	40.0	20.0	6.5	19.4	25.0	12.5	30.0	20.0	6.5	16.1	18.8	6.3
B5 包裝	16.7	6.7	3.2	16.1	21.9	9.4	13.3	10.0	3.2	16.1	12.5	6.3
B6 運儲	13.3	6.7	6.5	22.6	25.0	9.4	13.3	3.3	6.5	19.4	18.8	3.1
B7 生產資訊管理	40.0	23.3	22.6	41.9	43.8	21.9	30.0	23.3	19.4	41.9	31.3	15.6
C1 供應鏈管理	26.7	13.3	16.1	25.8	25.0	12.5	20.0	10.0	12.9	22.6	18.8	12.5
D1 銷售服務管理	26.7	10.0	25.8	25.8	37.5	18.8	23.3	6.7	25.8	25.8	37.5	21.9
E1	3.3	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	6.7	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0

1. 汽機車零組件業在 A1 設計分析、B2 加工、B4 檢測、B7 生產資訊管理有超過 50%之樣本選擇優先導入階段，其中 A1 設計分析更有超過 80%之比重，相對亦有超過 76%之百分比顯示其有跨域需求。另外，B2 加工、B4 檢測、B7 生

產資訊管理有超過 50%之優先導入與跨域需。另外，在 B1 上下料、C1 供應鏈管理則有 40%之優先導入。

2. 紡織業在 B7 生產資訊管理、A1 設計分析、B7 生產資訊管理、D1 銷售服務管理有 50%之樣本選擇優先導入，其中需特別注意的是，B7 生產資訊管理有超過 60%之優先導入與跨域需求，D1 銷售服務管理則有超過 50%之跨域需求。
3. 精密機械業在 A1 設計分析、B7 生產資訊管理、D1 銷售服務管理有超過 50%之樣本選擇優先導入，在 B7 生產資訊管理、D1 銷售服務管理則有超過 50%之跨域需要。

三、生產力 4.0 人力專業領域與技術需求分析

表 4-2-5~4-2-13 主要是就個生產階段所需核心領域與跨域領域之專業需要、生產階段之專業需求進行整理。整體來說，核心領域排名前十的領域為

1. 機械工程(144)
2. 工業管理(53)
3. 工業工程(47)
4. 電機工程(30)
5. 材料工程(28)
6. 資訊管理(26)
7. 網路與資訊系統(25)
8. 運輸管理(20)
9. 控制工程(19)
10. 資訊工程(16)

跨領域排名前十的領域為，

1. 機械工程(53)
2. 工業工程(38)
3. 電機工程(38)
4. 資訊管理(36)
5. 材料工程(31)

6. 控制工程(31)
7. 工業管理(31)
8. 行銷與流通(28)
9. 電子工程(26)
10. 網路與資訊系統(24)

不同生產階段最需要的專業技術經排序後為以下 10 大類，以下將就目標產業進行專業領域與專業需求說明。

1. 智慧生產品質管理(58)
2. 智慧生產檢測與監控技術(54)
3. 智動化生產控制系統開發和整合(53)
4. 智慧排程與管理(MES,APS) (48)
5. 數位設計與實作模擬(45)
6. 智慧機械/機器人操作(45)
7. 智動化生產控制系統規劃和管理(42)
8. 感測器開發、控制與應用(37)
9. 人機協同與安全(35)
10. 系統軟硬體開發、整合與規劃(33)

(一) 汽機車零組件業

表 4-3-6~4-3-8 主要是分析汽機車零組件業核心專業領域、跨專業領域、專業技術等需求整理表，以下將就重點內容進行整理說明。

1. 整體面向
 - 核心專業領域：機械工程、工業管理、電機工程、材料工程、電子工程扮演非常重要之角色，其中機械工程領域之需求數量顯著高於其他領域，且在不同生產階段之角色，扮演非常重要之地位；
 - 跨專業領域：機械工程為最重要，其次為工業工程、電機工程、電子工程、工業管理、材料工程、行銷與流通、控制工程。

- 專業技術：3.智動化生產控制系統開發和整合、7.智慧生產品質管理、6.智慧生產檢測與監控技術、4.智動化生產控制系統規劃和管理、20.人機協同與安全、8.智慧機械/機器人操作、2.感測器開發、控制與應用、5.智慧排程與管理(MES,APS)、1.數位設計與實作模擬、19.智慧供應鏈管理
- 重要生產階段：A1 設計分析在核心領域與跨域所需要的領域最多元，其次為 B4 檢測、B7 生產資訊管理。

2. A1 設計分析

- 核心專業領域：機械工程、電子工程、電機工程、工業工程、材料工程、軟體開發、化學工程、網路與資訊系統。
- 跨專業領域：機械工程、材料工程、電子工程、電機工程、工業工程、控制工程、化學工程、行銷與流通、數學及統計、物理與化學、藝術與設計。
- 專業技術：1.數位設計與實作模擬、3.智動化生產控制系統開發和整合、2.感測器開發、控制與應用、4.智動化生產控制系統規劃和管理、7.智慧生產品質管理、17.系統/軟體測試、6.智慧生產檢測與監控技術、5.智慧排程與管理(MES,APS)、14.巨量資料分析、15.程式設計與撰寫、12.物聯網軟體開發、11.物聯網通訊技術、21.物聯網應用。

3. B4 檢測

- 核心專業領域：機械工程、電機工程、工業工程、電子工程、工業管理、材料工程、軟體開發、化學工程、資訊工程、數學及統計。
- 跨專業領域：機械工程、電機工程、電子工程、工業工程、控制工程、工業管理、企業管理。
- 專業技術：6.智慧生產檢測與監控技術、7.智慧生產品質管理、2.感測器開發、控制與應用、3.智動化生產控制系統開發和整合、5.智慧排程與管理(MES,APS)、14.巨量資料分析、15.程式設計與撰寫、20.人機協同與安全。

4. B7 生產資訊管理

- 核心專業領域：工業管理、資訊工程、網路與資訊系統、機械工程、資訊管理、企業管理、工業工程、材料工程。
- 跨專業領域：工業管理、網路與資訊系統、工業工程、資訊工程、資訊管理、機械工程、控制工程、企業管理、行銷與流通、軟體開發、科技管理、

財務金融、國際貿易。

- 專業技術：5.智慧排程與管理(MES,APS)、18.數位資料整合與管理、7.智慧生產品質管理、6.智慧生產檢測與監控技術、4.智動化生產控制系統規劃和管理、20.人機協同與安全、3.智動化生產控制系統開發和整合、14.巨量資料分析、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、19.智慧供應鏈管理。

表 4-3-6 汽機車零組件業核心領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1. 工業工程	3	1	2	3	4			1	1		15
2. 機械工程	12	8	13	6	6	5	1	2			53
3. 資訊工程					1		1	3			5
4. 電子工程	4				3						7
5. 電機工程	4	1		1	4	1					11
6. 材料工程	3	3	1		1			1			9
7. 化學工程	1				1						2
9. 控制工程		1	2	2							5
11. 網路與資訊系統	1							3	2	3	9
12. 軟體開發	2				1						3
13. 資訊管理							1	2			3
14. 工業管理		2	1	2	2	1	1	8	6		23
15. 科技管理									1	1	2
16. 企業管理				1				2	2		5
17. 財務金融											1
18. 風險管理											0
19. 會計											0
20. 國際貿易										4	4
21. 行銷與流通							0			4	4
22. 運輸管理						1	4				5
24. 數學及統計					1						1
25. 物理與化學			1								1
26. 藝術與設計						1					2
27. 其他	1										1

表 4-3-7 汽機車零組件業跨域領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1. 工業工程	2	3	2	2	2	3	1	2	2		19
2. 機械工程	7	4	2	3	6	3	1	1	1		28
3. 資訊工程				1				2	1		4
4. 電子工程	4	1	2	3	4	1	1				16
5. 電機工程	4	2	1	3	6	2	1				19
6. 材料工程	5	2	2						1		10
7. 化學工程	1										1
9. 控制工程	2	1	1	0	2			1			7
10. 電腦科學											0
11. 網路與資訊系統			1					3	1		5
12. 軟體開發								1	0		1
13. 資訊管理			1					2	1	1	5
14. 工業管理		1	1	2	2	1		3	1		11
15. 科技管理								1			1
16. 企業管理					1	1		1		2	6
17. 財務金融								1			1
18. 風險管理											0
19. 會計											1
20. 國際貿易							1	1			2
21. 行銷與流通	1						2	1	1	5	10
22. 運輸管理									1		1
23. 法律											0
24. 數學及統計	1										1
25. 物理與化學	1										1
26. 藝術與設計	1										1
27. 其他	0					1			1	1	3

表 4-3-8 汽機車零組件業跨域領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1.數位設計與實作模擬	11		1			0	0	0			12
2.感測器開發、控制與應用	6	1	2	1	2	1	0	0		0	13
3.智動化生產控制系統開發和整合	7	5	8	2	1	2	1	1		0	27
4.智動化生產控制系統規劃和管理	4	2	5	1		0	2	2	1		17
5.智慧排程與管理(MES,APS)	1	0	0	2	1		0	6	2	0	12
6.智慧生產檢測與監控技術	1	1	2	1	11	1	0	4		0	21
7.智慧生產品質管理	2	1	1	2	7	3	0	5	1	1	23
8.智慧機械/機器人操作	0	3	2	5	0	2	2	0			14
9.系統軟硬體開發、整合與規劃	0		0	2	0	0	0	1	1	0	4
10.異質網路整合	0								0		0
11.物聯網通訊技術	1						0	0	0	0	1
12.物聯網軟體開發	1				0	0	0	0	0	0	1
13.通訊協定軟體開發	0						1	0	0		1
14.巨量資料分析	1	2	0		1			1	0	1	6
15.程式設計與撰寫	1				1			0	0		2
16.軟體開發與管理		1						0	1	1	3
17.系統/軟體測試	2				0			0			2
18.數位資料整合與管理	0	0						6	0	0	6
19.智慧供應鏈管理			0	1			1	1	5	0	8
20.人機協同與安全	0	3	3	3	1	1	1	2		1	15
21.物聯網應用	1						1	0	0	4	6
22.智慧支付							0		0	1	1
23.電子商務										3	3
24.雲端服務				0	0		0	0		2	2
25.雲端技術研發	0										0
26.雲端系統架構									0	0	0
27.雲端軟體開發								0		0	0
29.顧客開發與管理								0	1	4	5

(二) 紡織業

表 4-3-9~4-3-11 主要是分析紡織業核心專業領域、跨專業領域、專業技術等需求整理表，以下將就重點內容進行整理說明。

1. 整體面向

- 核心專業領域：資訊管理、工業工程、機械工程、網路與資訊系統、藝術與設計、工業管理、化學工程、材料工程、運輸管理、行銷與流通、國際貿易；跨域專業領域包括資訊管理、機械工程、材料工程、工業工程、網路與資訊系統、軟體開發、控制工程、工業管理、資訊工程、化學工程。
- 跨專業領域：資訊管理、機械工程、材料工程、工業工程、網路與資訊系統、軟體開發、控制工程、工業管理、資訊工程、化學工程。
- 專業技術：1.數位設計與實作模擬、8.智慧機械/機器人操作、5.智慧排程與管理(MES,APS)、3.智動化生產控制系統開發和整合、6.智慧生產檢測與監控技術、4.智動化生產控制系統規劃和管理、14.巨量資料分析、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、29.顧客開發與管理、7.智慧生產品質管理、21.物聯網應用、12.物聯網軟體開發、19.智慧供應鏈管理、20.人機協同與安全、24.雲端服務。
- 重要生產階段：B7 生產資訊管理、D1 銷售服務管理、A1 設計分析在核心專業與跨域專業所需要的領域最多元，其次為 C1 供應鏈管理。

1. B7 生產資訊管理

- 核心專業領域：資訊管理、網路與資訊系統、資訊工程、工業工程、軟體開發、工業管理、化學工程、機械工程、電機工程、電子工程、數學及統計。
- 跨域專業領域：資訊管理、工業工程、網路與資訊系統、軟體開發、資訊工程、機械工程、材料工程、工業管理、化學工程、企業管理、電腦科學。
- 專業技術：5.智慧排程與管理(MES,APS)、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、3.智動化生產控制系統開發和整合、4.智動化生產控制系統規劃和管理、7.智慧生產品質管理、6.智慧生產檢測與監控技術、14.巨量資料分析、12.物聯網軟體開發、13.通訊協定軟體開發、8.智慧機械/機器人操作、29.顧客開發與管理、21.物聯網應用、20.人機協同與安全、24.雲端服務、2.感測器開發、控制與應用、11.物聯網通訊技術、18.數位資料整合與管理、

15.程式設計與撰寫、16.軟體開發與管理。

2. D1 銷售服務管理

- 核心專業領域：行銷與流通、國際貿易、網路與資訊系統、資訊管理、工業工程、工業管理、藝術與設計、風險管理。
- 跨專業領域：材料工程、行銷與流通、國際貿易、化學工程、藝術與設計、軟體開發、資訊管理、運輸管理、企業管理、風險管理、網路與資訊系統、機械工程、會計。
- 專業技術：顧客開發與管理、物聯網應用、巨量資料分析、雲端服務、物聯網通訊技術、物聯網軟體開發、智慧供應鏈管理、智慧支付、電子商務。

3. A1 設計分析

- 核心專業領域：藝術與設計、材料工程、化學工程、工業工程。
- 跨專業領域：網路與資訊系統、材料工程、機械工程、化學工程、藝術與設計、軟體開發、工業管理、物理與化學。
- 專業技術：1.數位設計與實作模擬、3.智動化生產控制系統開發和整合、14.巨量資料分析、4.智動化生產控制系統規劃和管理、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、20.人機協同與安全、18.數位資料整合與管理。

4. C1 供應鏈管理

- 核心專業領域：資訊管理、網路與資訊系統、工業管理、運輸管理、國際貿易、工業工程、風險管理、軟體開發、企業管理、材料工程、會計。
- 跨專業領域：軟體開發、資訊管理、運輸管理、工業管理、材料工程、行銷與流通、化學工程、企業管理、風險管理、網路與資訊系統、會計。
- 專業技術：智慧供應鏈管理、物聯網應用、物聯網通訊技術、數位資料整合與管理、智慧排程與管理(MES,APS)、物聯網軟體開發、智慧支付、雲端系統架構、智動化生產控制系統規劃和管理、異質網路整合。

表 4-3-9 紡織業核心領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1. 工業工程	1	4	2	1	0	2	1	2	1	1	15
2. 機械工程	1	2	4	3	0	0	1	1	0	0	12
3. 資訊工程	0				1		1	3		0	5
4. 電子工程	0				0	0		1			1
5. 電機工程	0	2	0	0	0	1		1			4
6. 材料工程	5	1	2		0	0	0	0	1		9
7. 化學工程	4		2		2	1		1			10
9. 控制工程	0	1	1	1	1						4
11. 網路與資訊系統	0		1		1			3	3	4	12
12. 軟體開發	0				0			2	1	0	3
13. 資訊管理	1				1		0	8	4	3	17
14. 工業管理		0	0	0	2	2	2	2	2	1	11
15. 科技管理			1		1				0	0	2
16. 企業管理				0		0		0	1	0	1
17. 財務金融										0	0
18. 風險管理									1	1	2
19. 會計									1		1
20. 國際貿易									1	6	7
21. 行銷與流通	1						0			7	8
22. 運輸管理		1				1	5		2	0	9
24. 數學及統計					1			1			2
25. 物理與化學			1								1
26. 藝術與設計	10					0				1	11
27. 其他	0										0

表 4-3-10 紡織業跨域領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1. 工業工程	0	1	2	1	1	0	3	5	0		13
2. 機械工程	2	3	2	2	1	2	0	1	0	1	14
3. 資訊工程	0	1	1	0	1		1	3	0		7
4. 電子工程	0	0	3	0	0	0	0			0	3
5. 電機工程	0	1	1	2	1	0	1	0		0	6
6. 材料工程	4	0	2	0	1	2		1	1	3	14
7. 化學工程	2				1			1	1	2	7
9. 控制工程	0	2	3	1	1	2	0	0			9
10. 電腦科學								1			1
11. 網路與資訊系統	4		0				2	4	1	1	12
12. 軟體開發	1	1			1	1	1	3	2	2	12
13. 資訊管理	0	1	1		1	0	2	6	2	2	15
14. 工業管理	1	1	2	1	0	0		1	2		8
15. 科技管理	0							0			0
16. 企業管理					0	0	1	1	1	2	5
17. 財務金融								0	0		0
18. 風險管理						1	1		1	2	5
19. 會計									1	1	2
20. 國際貿易							0	0		3	3
21. 行銷與流通	0						0	0	1	3	4
22. 運輸管理	0	1					1		2	2	6
23. 法律										0	0
24. 數學及統計	0				1					0	1
25. 物理與化學	1										1
26. 藝術與設計	2									2	4
27. 其他	1					0			0	0	1

表 4-3-11 紡織業跨域領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1.數位設計與實作模擬	16		0			1	1	0			18
2.感測器開發、控制與應用	0	2	0	0	0	3	0	1		0	6
3.智動化生產控制系統開發和整合	4	1	1	1	0	0	0	4		0	11
4.智動化生產控制系統規劃和管理	2	2	1	0		0	0	4	1		10
5.智慧排程與管理(MES,APS)	0	2	3	0	0		1	7	2	0	15
6.智慧生產檢測與監控技術	0	1	2	0	4	1	0	3		0	11
7.智慧生產品質管理	0	0	0	1	3	0	0	4	0	0	8
8.智慧機械/機器人操作	0	2	3	3	0	3	4	1			16
9.系統軟硬體開發、整合與規劃	1		0	0	1	0	1	6	0	0	9
10.異質網路整合	0								1		1
11.物聯網通訊技術	0						1	1	2	2	6
12.物聯網韌體開發	0				1	1	1	2	1	1	7
13.通訊協定軟體開發	0						0	2	0		2
14.巨量資料分析	3	0	1		1			2	0	3	10
15.程式設計與撰寫	0				0			1	0		1
16.軟體開發與管理		0						1	0	0	1
17.系統/軟體測試	0				0			0			0
18.數位資料整合與管理	1	0						1	2	0	4
19.智慧供應鏈管理			0	0			0	0	6	1	7
20.人機協同與安全	1	1	2	0	0	1	1	1		0	7
21.物聯網應用	0						1	1	2	4	8
22.智慧支付							1		1	1	3
23.電子商務										1	1
24.雲端服務				1	1		1	1		3	7
25.雲端技術研發	0										0
26.雲端系統架構									1	0	1
27.雲端軟體開發								0		0	0
29.顧客開發與管理								1	0	8	9

(三) 精密機械業

表 4-2-12~4-2-14 主要是分析精密機械業核心專業領域、跨專業領域、專業技術等需求整理表，以下將就重點內容進行整理說明。

1. 整體面向

- 核心專業領域：機械工程、工業管理、工業工程、電機工程、材料工程、控制工程、企業管理。
- 跨專業領域：資訊管理、控制工程、行銷與流通、電機工程、工業管理、機械工程、電子工程、材料工程、網路與資訊系統。
- 專業技術：7.智慧生產品質管理、6.智慧生產檢測與監控技術、5.智慧排程與管理(MES,APS)、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、2.感測器開發、控制與應用、1.數位設計與實作模擬、3.智動化生產控制系統開發和整合、4.智動化生產控制系統規劃和管理、8.智慧機械/機器人操作、20.人機協同與安全、19.智慧供應鏈管理、21.物聯網應用、15.程式設計與撰寫、23.電子商務、29.顧客開發與管理。
- 重要生產階段：A1 設計分析在核心領域與跨域所需要的領域最多元，其次為 B7 生產資訊管理、D1 銷售服務管理。

2. A1 設計分析

- 核心專業領域：機械工程、電機工程、控制工程、工業工程、資訊工程、電子工程、材料工程。
- 跨專業領域：控制工程、工業工程、機械工程、電機工程、資訊工程、材料工程、軟體開發、工業管理、資訊管理、網路與資訊系統、行銷與流通、科技管理、運輸管理、數學及統計。
- 專業技術：1.數位設計與實作模擬、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、3.智動化生產控制系統開發和整合、15.程式設計與撰寫、2.感測器開發、控制與應用、6.智慧生產檢測與監控技術、5.智慧排程與管理(MES,APS)、4.智動化生產控制系統規劃和管理、8.智慧機械/機器人操作、7.智慧生產品質管理、20.人機協同與安全、21.物聯網應用、11.物聯網通訊技術、18.數位資料整合與管理、13.通訊協定軟體開發、10.異質網路整合、12.物聯網韌體開發、25.雲端技術研發。

2. B7 生產資訊管理

- 核心專業領域：工業管理、工業工程、機械工程、資訊工程、資訊管理、電子工程、材料工程、網路與資訊系統、軟體開發。
- 跨專業領域：工業管理、資訊管理、機械工程、網路與資訊系統、工業工程、電機工程、資訊工程、軟體開發、行銷與流通、企業管理。
- 專業技術：5.智慧排程與管理(MES,APS) 、4.智動化生產控制系統規劃和管理、7.智慧生產品質管理、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、2.感測器開發、控制與應用、14.巨量資料分析、1.數位設計與實作模擬、3.智動化生產控制系統開發和整合、6.智慧生產檢測與監控技術、21.物聯網應用、17.系統/軟體測試、19.智慧供應鏈管理、16.軟體開發與管理、27.雲端軟體開發。

3. D1 銷售服務管理

- 核心專業領域：國際貿易、工業管理、機械工程、企業管理、行銷與流通、網路與資訊系統、工業工程、資訊工程、軟體開發、運輸管理、財務金融。
- 跨專業領域：行銷與流通、企業管理、資訊管理、網路與資訊系統、機械工程、電機工程、國際貿易、運輸管理、數學及統計、電子工程、風險管理、法律。
- 專業技術：29.顧客開發與管理、23.電子商務、21.物聯網應用、5.智慧排程與管理(MES,APS) 、7.智慧生產品質管理、9.系統軟硬體開發、整合與規劃、14.巨量資料分析、19.智慧供應鏈管理、11.物聯網通訊技術、18.數位資料整合與管理、22.智慧支付、2.感測器開發、控制與應用、3.智動化生產控制系統開發和整合、6.智慧生產檢測與監控技術、16.軟體開發與管理、27.雲端軟體開發、24.雲端服務、26.雲端系統架構。

表 4-3-12 精密機械業核心領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1. 工業工程	2	0	1	1	2	2	1	6	1	1	17
2. 機械工程	19	10	14	10	7	7	4	3	2	3	79
3. 資訊工程	2				0		0	3		1	6
4. 電子工程	2				1	1		1			5
5. 電機工程	7		1	2	4						15
6. 材料工程	1		1		2	2	1	1	2		10
7. 化學工程											0
9. 控制工程	3	2	3		1						10
11. 網路與資訊系統	1							1		2	4
12. 軟體開發								1		1	2
13. 資訊管理	1						1	3	1		6
14. 工業管理					1		2	7	6	3	19
15. 科技管理											0
16. 企業管理						1			4	3	8
17. 財務金融										1	1
18. 風險管理											0
19. 會計									1		1
20. 國際貿易										4	4
21. 行銷與流通							1			3	4
22. 運輸管理							4		1	1	6
24. 數學及統計					1						1
25. 物理與化學											0
26. 藝術與設計											0
27. 其他											0

表 4-3-13 精密機械業跨域領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1. 工業工程	4	0	0	0	0	0	0	1	1		6
2. 機械工程	3	2	0	0	0	1	1	2	0	2	11
3. 資訊工程	3	0	0	1	1		0	1	0		6
4. 電子工程		1	2	1	2					1	7
5. 電機工程	3	1	1	4	1			1		2	13
6. 材料工程	3		2	1	1						7
7. 化學工程											0
9. 控制工程	5	1	2	2	2	2	1				15
10. 電腦科學											0
11. 網路與資訊系統	1							2	1	3	7
12. 軟體開發	2							1	1		4
13. 資訊管理	1		1		2	1	1	4	2	4	16
14. 工業管理	1		1			3		5	2		12
15. 科技管理	1										1
16. 企業管理								1		5	6
17. 財務金融									1		1
18. 風險管理										1	1
19. 會計									1		1
20. 國際貿易										1	1
21. 行銷與流通	1						3	1	1	8	14
22. 運輸管理	1						1		2	1	5
23. 法律										1	1
24. 數學及統計	1				1					1	3
25. 物理與化學											0
26. 藝術與設計											0
27. 其他											0

表 4-3-14 精密機械業跨域領域需求整理表

	A1 設計分析	B1 上下料	B2 加工	B3 組裝	B4 檢測	B5 包裝	B6 運儲	B7 生產資訊管理	C1 供應鏈管理	D1 銷售服務管理	
1.數位設計與實作模擬	14		0			0	0	1			15
2.感測器開發、控制與應用	4	1	4	1	2	1	2	2		1	18
3.智動化生產控制系統開發和整合	6		2	2		3		1		1	15
4.智動化生產控制系統規劃和管理	2	3		1		3	2	4			15
5.智慧排程與管理(MES,APS)	2		1	3			1	8	3	2	21
6.智慧生產檢測與監控技術	2	3	3	3	6	2	1	1		1	22
7.智慧生產品質管理	1	1	3	3	7	3	2	4	1	2	27
8.智慧機械/機器人操作	2	2	5	2	1	2	1				15
9.系統軟硬體開發、整合與規劃	7		1	1	2	1	1	2	2	2	20
10.異質網路整合	1										1
11.物聯網通訊技術	1								2	2	5
12.物聯網韌體開發	1										1
13.通訊協定軟體開發	1								1		2
14.巨量資料分析								2	1	2	5
15.程式設計與撰寫	6								1		7
16.軟體開發與管理								1		1	2
17.系統/軟體測試					1			1			2
18.數位資料整合與管理	1	1								2	4
19.智慧供應鏈管理			1				1	1	7	2	12
20.人機協同與安全	1	1	3	3	2	1	2				13
21.物聯網應用	1						2	1	1	3	8
22.智慧支付										2	2
23.電子商務										6	7
24.雲端服務										1	1
25.雲端技術研發	1										1
26.雲端系統架構										1	1
27.雲端軟體開發								1		1	2
29.顧客開發與管理								1		6	7

四、生產力 4.0 人才特性

表 4-3-15 主要是整理目標產業未來推動生產力 4.0 所需人才之經驗要求。由表中可以看出，整體來說，有 87.1%之樣本廠商希望聘用有直接經驗之員工，另外亦有 55.9%之廠商希望由內部轉訓，有相關經驗約占有 51.6%之百分比。需特別注意的是，汽機車零組件業與精密機械業對內部轉訓與相關經驗具有相當之重要性，紡織業則就希望聘用有相關經驗之員工。

表 4-3-15 目標產業人才經驗要求整理表

經驗類型	目標產業	汽機車零組件業			紡織業			精密機械業		
		中小	大	總結	中小	大	總結	中小	大	總結
無經驗	18.3	16.7	3.3	20.0	6.5	12.9	19.4	9.4	6.3	15.6
有直接經驗	87.1	63.3	30.0	93.3	38.7	48.4	87.1	46.9	34.4	81.3
0-2 年	49.5	43.3	26.7	70.0	19.4	19.4	38.7	25.0	15.6	40.6
2-5 年	52.7	40.0	16.7	56.7	25.8	29.0	54.8	25.0	21.9	46.9
5 年以上	21.5	13.3	3.3	16.7	9.7	6.5	16.1	12.5	18.8	31.3
有相關經驗	51.6	26.7	23.3	50.0	16.1	22.6	38.7	50.0	15.6	65.6
內部轉訓	55.9	46.7	16.7	63.3	22.6	25.8	48.4	43.8	12.5	56.3
其他	5.4	3.3	0.0	3.3	0.0	3.2	3.2	6.3	3.1	9.4

單位：百分比

表 4-3-16 主要是整理目標產業未來推動生產力 4.0 所需人才之學歷要求。由表中可以看出，整體來說，國內學士、國內碩士、國內高職為排名前三之學歷，且百分比皆高於 40%。個別產業部分，汽機車零組件業部分，多以國內學士與國內高職，紡織與精密機械業則以國內學士與國內碩士為主。

表 4-3-16 目標產業人才學歷要求整理表

學歷類型	目標產業	汽機車零組件業	紡織業	精密機械業
國內學士	74.2	80.0	71.0	71.9
國外學士	14.0	13.3	19.4	9.4
國內碩士	62.4	50.0	61.3	75.0
國外碩士	16.1	16.7	12.9	18.8
國內博士	10.8	10.0	3.2	18.8
國外博士	3.2	3.3	3.2	3.1
國內高職	40.9	53.3	35.5	34.4

單位：百分比

表 4-3-17 主要是整理目標產業未來推動生產力 4.0 所需人才之來源。由表中可看出，目標產業有 47.3 來自公私立服務機構，其次為職訓單位與內部轉訓。分析個別產業可發現，紡織業主要是由內部轉訓、公私立就服機構與產學合作，汽機車零組件業則是透過職訓單位與公私立就服機構，精密機械業則是透過公私立就服機構、職訓單位與產學合作。

表 4-3-17 目標產業人才來源整理表

人才來源類型	目標產業	汽機車零組件業			紡織業			精密機械業		
		中小	大	總結	中小	大	總結	中小	大	總結
公私立就服機構	47.3	33.3	20.0	53.3	16.1	22.6	38.7	28.1	21.9	50.0
職訓單位	40.9	40.0	13.3	53.3	9.7	19.4	29.0	28.1	12.5	40.6
學校招募	9.7	3.3	0.0	3.3	9.7	9.7	19.4	0.0	6.3	6.3
內部轉訓	38.7	26.7	20.0	46.7	19.4	29.0	48.4	12.5	9.4	21.9
產學合作/建教合作	35.5	13.3	6.7	20.0	16.1	22.6	38.7	31.3	15.6	46.9

單位：百分比

表 4-3-18 主要是整理目標產業未來推動生產力 4.0 是否需要雲嘉南分署之協助。所需人才之來源。整體來說目標產業需要協助之比例超過 50%，汽機車零組件業與精密機械業呈現相同之發展趨勢，其中汽機車零組件業高達 70%，主要是希望協助職業訓練補助與合作辦理訓練。紡織業與精密機械業需要協助比例較低，主要希望協助的項目為求才服務與合作辦理訓練。

表 4-3-18 目標產業尋找人才協助事項整理表

協助事項	目標產業	汽機車零組件業			紡織業			精密機械業		
		中小	大	總結	中小	大	總結	中小	大	總結
是否需要協助	57.0	46.7	23.3	70.0	19.4	32.3	51.6	28.1	21.9	50.0
合作辦理訓練	26.9	20.0	13.3	33.3	6.5	16.1	22.6	12.5	12.5	25.0
職業訓練補助	30.1	33.3	16.7	50.0	12.9	9.7	22.6	12.5	6.3	18.8
訓後人力轉介	21.5	13.3	13.3	26.7	6.5	6.5	12.9	9.4	15.6	25.0
求才服務	31.2	13.3	6.7	20.0	22.6	29.0	51.6	15.6	6.3	21.9

單位：百分比

表 4-3-19 主要是整理目標產業未來推動生產力 4.0 在不同生產階段所需之職業別人才數量。研發人員、工程師、設計人員等職業別之需求多集中在 A1 設計分析、B1 上下料、B2 加工、B6 運儲、C1 供應鏈管理，此部分是需要特別注意之處。

表 4-3-19 推動生產力 4.0 個職業別人才需求量

生產階段	職業別	目標產業	汽機車零組件業	紡織業	精密機械業
A1 設計分析	研發人員	63	24	13	26
	工程師	34	14	3	17
	設計人員	43	12	15	16
	管理人員	7	3	2	2
	服務及銷售人員	6	3	0	3
	設備操作及組裝人員	10	6	0	4
B1 上下料	研發人員	3	3	0	0
	工程師	11	6	1	4
	設計人員	6	6	0	0
	管理人員	3	2	1	0
	服務及銷售人員	2	2	0	0
	設備操作及組裝人員	32	15	11	6
B2 加工	研發人員	10	8	1	1
	工程師	18	8	3	7
	設計人員	10	9	0	1
	管理人員	5	2	0	3
	服務及銷售人員	2	2	0	0
	設備操作及組裝人員	78	24	9	45
B3 組裝	研發人員	7	7	0	0
	工程師	12	7	3	2
	設計人員	9	5	1	3
	管理人員	9	7	2	0
	服務及銷售人員	5	5	0	0
	設備操作及組裝人員	41	15	2	24
B4 檢測	研發人員	7	3	3	1
	工程師	13	9	0	4
	設計人員	5	5	0	0
	管理人員	10	7	1	2
	服務及銷售人員	3	3	0	0
	設備操作及組裝人員	34	12	5	17

表 4-3-19 推動生產力 4.0 個職業別人才需求量(續)

生產階段	職業別	目標產業	汽機車零組件業	紡織業	精密機械業
B5 包裝	研發人員	5	5	0	0
	工程師	5	5	0	0
	設計人員	5	5	0	0
	管理人員	7	5	1	1
	服務及銷售人員	5	5	0	0
	設備操作及組裝人員	32	14	5	13
B6 運儲	研發人員	11	2	9	0
	工程師	2	2	0	0
	設計人員	2	2	0	0
	管理人員	5	4	0	1
	服務及銷售人員	3	2	0	1
	設備操作及組裝人員	15	5	1	9
B7 生產資訊管理	研發人員	13	2	10	1
	工程師	13	4	7	2
	設計人員	5	4	1	0
	管理人員	24	14	4	6
	服務及銷售人員	2	2	0	0
	設備操作及組裝人員	4	4	0	0
C1 供應鏈管理	研發人員	6	2	2	2
	工程師	4	2	0	2
	設計人員	4	3	0	1
	管理人員	15	7	3	5
	服務及銷售人員	3	2	0	1
	設備操作及組裝人員	5	2	0	3
D1 銷售服務管理	研發人員	9	2	3	4
	工程師	5	2	1	2
	設計人員	2	2	0	0
	管理人員	8	4	1	3
	服務及銷售人員	30	8	10	12
	設備操作及組裝人員	2	2	0	0

第四節 焦點座談會與深入訪談成果

一、焦點座談會初步成果分析

(一) 汽機車零組件業座談會

1. 產官學邀請名單

本調查已於 105 年 6 月 28 日舉辦汽機車零組件業焦點座談會，邀請名單與會議剪影如表 4-4-1 與圖 4-4-1 所整理。

表 4-4-1 汽機車零組件業座談會邀請名單整理表

項次	類別	公司名稱	姓名	職稱
1	產業界	新進工業股份有限公司	江容	經理
2	產業界	經昌汽車電子工業股份有限公司	羅忠孝	副總經理
3	產業界	鐸拉系統整合服務有限公司	張海翔	總監
4	產業界	明豐國際興業有限公司	莊明憲	董事長
5	學界	崑山科技大學機械工程系	于劍平	主任
6	學界	遠東科技大學產學合作處	關旭強	處長
7	學界	南臺科技大學產學合作處	張萬榮	執行長
8	學界	南榮科技大學 資科系	許信德	主任
9	法人	生產力 4.0 推動辦公室	萬遠祖	經理
10	法人	精密機械研究發展中心	廖茂欽	副處長
11	法人	工研院雷射中心 雷射製造創新部	李閔凱	經理
12	法人	工業技術研究院產服中心	陳宗賢	經理
13	官方	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	黃章一	秘書
14	官方	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	曾秋瑾	科長
15	列席	工研院產服中心	陳紀輝	專案經理
16	列席	工研院產服中心	紀明伶	小姐
17	列席	工研院產服中心	陳佳婉	小姐
18	列席	成功大學	閻永祺	博士
19	列席	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	江琇涵	小姐



圖 4-4-1 汽機車零組件業焦點座談會剪影

1. 產官學邀請名單

(1) 新進工業股份有限公司 江容 經理

- 推動生產力 4.0 所需之才，由 104 面試下來能用的不多，反而內部訓練是非常重要的，養成員工終身學習的理念很重要，可以透過技術和管理和兼容並進，透過內部訓練培養自動化和產線管理協同之人才。
- 以新進公司為例，已商請工研院資通所幫忙，進行生產力 4.0 之檢驗數據化，解決製造業缺人重要的課題。

(2) 經昌汽車電子工業股份有限公司 羅忠孝 副總經理

- 推動生產力 4.0 在 MES、ERP 和巨量資料分析等部份，目前缺很多人才，如何引導年輕人對汽機車零組件的認同，才可以解決產造業嚴重缺人重要的課題。

(3) 鐸拉系統整合服務有限公司 張海翔 總監

- 由產業的供需角度來看，對生產力 4.0 看法會有所差異，使用單位要從那裡做起，能得到什麼，也是考量的重點，使用者大約只會用到約 70%效能，其它 30%無法應用，如何擴大使用系統的效能，也是要注意的項目。

(4) 明豐國際興業有限公司 莊明憲 董事長

- 台灣汽機車零組件業，受到大陸的低價競爭，以明豐為例也想積極的進行產業升級，已組團參訪日本智動化大廠 MONI 自動化設備整廠輸出，並考慮引進。

(5) 崑山科技大學機械工程系 于劍平 主任

- 工業 4.0 定名為生產力 4.0，為何現行會有如此大之壓力，因全球都有需求，技術和管理本來就是一體的，導入生產力 4.0 之精實管理，可以使產業降低成本 10%以上之生產成本。
- 現在的年輕人，以興趣為主，技職博覽會沒有人去，公司要把攤位設計成人才很想去，才可以吸引人才。

(6) 遠東科技大學產學合作處 關旭強 處長

- 智慧化成本是不是值得，必需有全盤的考量，而不是人云亦云，生產力 4.0 人才必需是跨領域的人才，要思考在學制上如何變革，才可以讓生產力 4.0 落實。

(7) 南臺科技大學產學合作處 張萬榮 執行長

- 南臺科技大學也積極的推動生產力 4.0 之訓練課程，目前有執行工業局人才培育計畫，工業局補助 30 萬元，產業自籌 5 萬元，辦理車用電子之授課，本校車用電子研發中心，執行科技部的技術萌芽計畫，華創提供 3 台車做實車測試，歡迎產業多加應用。
- 除手機之外，汽車未來是物聯網的主要載具，汽車走向 ICT 是非常有機會，希望官可以投入資源，協助學校和產業合作，邁向生產力 4.0。
- 本校育成中以生產力 4.0 廠商為主要進駐單位，進行人才的培育，配合在

學校所做的基礎培育工作，再投入資源讓廠商做成整線生產力 4.0 之楷模。

(8) 南榮科技大學 資科系 許信德 主任

- 現在年輕人有很多抱怨，工廠實做和學校學習有落差，如何修補產學之間的落差，是目前人才需求重大的課題。
- 生產力 4.0 之推動需要機資電整合，資通訊目前的人才需求並沒很大，但未來需求會擴大，研華公司在林口之科技大樓，值得各界進行觀摩。

(9) 生產力 4.0 推動辦公室 萬遠祖 經理

- 在生產力 4.0 之推動 MES 之導入，沒有比較奇怪樣本數之關係，大部份規模大之企業，已都在做排程或節能之應用。
- 汽機車零組件業之人才需求，偏向較低學歷比較不足應付生產力 4.0 需要，在導入自動化後，產能帶上來了，訂單能不能接上來，又是另一個考量重點，SI 整合如何和產業的 domain knowledge 結合，也是重要課題，不可以為了 4.0 而 4.0。

(10) 精密機械研究發展中心 廖茂欽 副處長

- 企業存在是為了獲利，在系統整合領域已做了十幾年了，每個員工都很忙，訓練課程不見得有空參與。
- 培訓課程的重點在知道基礎，未來可以找到相對應的資源可以用，公司由內訓培養也需漸進式的學習。

(11) 工研院雷射中心 雷射製造創新部 李閔凱 經理

- 推動生產力 4.0 重點在降低成本和增加價值，生產力 4.0 如何建立有價值之東西，是公司必需衡量的重點。
- 老板重點在內訓轉移，一般而言，職訓出來之人才，偏向低開創高應用，高教體系培育出來之人才，偏向高開創高應用。

(二) 紡織業座談會

1. 產官學邀請名單

本調查已於 105 年 8 月 11 日舉辦紡織業焦點座談會，邀請名單與會議剪影如表 4-4-2 與圖 4-4-2 所整理。

表 4-4-2 紡織業座談會邀請名單整理表

項次	類別	公司名稱	姓名	職稱
1	產業界	宏遠興業股份有限公司	高錦雀	副總經理
2	產業界	康那香企業股份有限公司	蘇建仲	處長
3	產業界	和明紡織股份有限公司	李友忠	廠長
4	產業界	鼎新電腦股份有限公司	洪國華	經理
5	學界	崑山科技大學 材料工程系	顏明賢	教授
6	學界	南臺科技大學產業服務中心	黃琳怡	主任
7	學界	台南應用科技大學服飾設計管理系	蔡宜錦	主任
8	學界	中國文化大學紡織工程學系	賴秋君	副教授
9	法人	生產力 4.0 推動辦公室	楊迎春	研究員
10	法人	紡織產業推動辦公室	陳進來	博士
11	法人	南台灣創新園區	戴友煉	副主任
12	法人	工業技術研究院資通所	周茂良	副經理
13	官方	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	黃章一	秘書
14	官方	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	曾秋瑾	科長
15	列席	南台灣紡織研發聯盟	黃安琪	執行秘書
16	列席	工研院產服中心	陳紀輝	專案經理
17	列席	工研院產服中心	紀明伶	小姐
18	列席	成功大學	閻永祺	博士
19	列席	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	江琇涵	小姐



圖 4-4-2 紡織業焦點座談會剪影

2. 產官學邀請名單

(1) 宏遠興業 高錦雀副總經理

- 建議持續推動建教合作案，讓技職體系學生有機會在畢業前進入職場實習，體驗實際工作環境及工廠磨練，以順利接軌職場工作，相對升遷機會也高。
- 以宏遠為例，目前工廠內大多為智慧型機械設備，但資深員工大多不太會操作，須由公司自行訓練，但成效較慢。如果在學期間資訊科技相關課程能列為基礎學習課程，未來將能快速與職場結合，對於紡織廠或員工本身皆有助益。

(2) 康那香 蘇建仲處長

- 老闆的觀念要先被教育：推動生產力 4.0 要讓老闆了解投入後的利益，否則不容易進行投資及推動。
- 環境需要改變：台灣教育的人才很多都到大陸工作，很多在台灣 50 歲退休的員工都跑到大陸繼續工作，環境真的很重要，紡織業需要留住好的人才。
- 教育問題：目前大學生學習的多為通識教育，專才部份相對較少，教育方式需要改革，訓練多一些的專業人才。
- 建議勞動部可以成立一個團隊，對於有意執行生產力 4.0 的公司進行輔導，不管是與學界合作或法人單位皆可，希望可以成立一個專責輔導團隊。

(3) 和明 李友忠廠長

- 以和明為例，新人招募方式有一部份來自透過產學合作長期訓練學生，畢業生順利進入職場，在產學合作過程中學校產生的費用部份由教育部補助，希望未來分署在產學合作案能針對產業界給予任何型式的部份補助。
- 企業的員工進行職能進修時，希望分署對於勞工在生產力 4.0 相關專業課程進修時能給予實質補助。

(4) 鼎新 洪國華 經理

- 投其所好：建議紡織廠設備環境朝科技運用改善，工廠中工作環境惡劣的部份改由機械式運作，員工則進行專業判斷。
- 人才培訓思考角度，除了紡織基礎課程外，尚需加入科技運用，包括大數

據、資訊或管理相關課程。

- 推廣建教合作:學生不該只在學校，要積極走入職場實習，畢業後便能留在實習公司工作。常常在實習過程中能了解到更多實際工作狀況，並且不要限定本科系學生才能進入紡織廠實習，透過多元化的學生實習更容易。

(5) 紡織推動辦公室 陳進來博士

- 建議分署能建立一個跨領域人才需求平台，一來可優化人才，二來連結產業需求。
- 紡織業在全國技能競賽中能見度較低，建議分署建立紡織業生產力技術中心。

(6) 工業技術研究院 周茂良副理

- 生產力 4.0 如果是未來趨勢，根據過去訪廠的經驗，建議各工廠可以透過內訓或外訓方式舉辦跨領域基礎課程了解各部門的製程知識(例如 IT 人員透過課程學習生產流程)，分署未來在辦理跨領域人才培訓規劃時應給予協助。

(7) 生產力 4.0 推動辦公室 楊迎春研究員

- 針對跨域整合作法，除在學人才培育外，建議推動證照給薪制度。

(8) 中國文化大學 賴秋君副教授

- 學界對於紡織系學生畢業後實際投入紡織業的低比率感到擔心，目前以文化大學為例僅有 50%，學界與產業界之間存在著嚴重的斷鏈問題，學校已透過各種管道及宣導讓學生了解生產力 4.0。

(9) 南臺科技大學 黃琳怡主任

- 以南臺為例，目前跨領域合作研發，正被積極重視，在學期間如果學生有機會跟著老師執行產學研究，將會讓學生在在學期間了解更多職場的作業模式及產業實際需求。

(10) 台南應用科技大學 蔡宜錦主任

- 以學界角度建議，公司應能清楚讓新進員工了解進入公司後的升遷機制及管道，包含薪資給予條件及個人條件優缺點明述。
- 業界如果能公開告知學界人才培訓需求，將有助於教學方向制定及符合實際需求。

(11) 崑山科技大學 顏明賢教授

- 崑山科大對於產學合作作法，目前採暑期實習及學期實習兩種，主要培養學生實作能力，另外專題製作對於學習也有很大的功效，讓學生了解實際操作。
- 崑山科大一直以來都很積極進行產學合作，除了培育業界需要的人才外，也培訓跨領域人才。
- 對於業界提出希望紡織系學生在學期間也能同時學習資訊專長，學校會儘量宣導讓學生加以了解資訊能力在紡織業的重要及需求。

(12) 南台灣創新園區 戴友煉副主任

- 生產力 4.0 在各個產業都是一個目標及方向，台灣從 1980 年代開始推動工業自動化，產業面臨老師傅經驗不易傳承，至目前為止產業界還是面臨此問題。
- 學界培育的人才與產業界實際需求的人才之間的落差依然存在，還有轉換及連結的問題，應積極解決此落差。
- 企業本身對於員工職能進修，希望能爭取分署補助，分署未來應考慮透過不同方式的補助進而連結到紡織業或不同產業。
- 建議分署，在建立訓練機制時，要考量有不同的訓練方式。產業人才未來將面臨跨領域訓練的問題，因此資源投入的方向也需調整。

(三) 精密機械業座談會

1. 產官學邀請名單

本調查已於 105 年 10 月 6 日舉辦精密機械業焦點座談會，邀請名單與會議剪影如表 4-4-3 與圖 4-4-3 所整理。

表 4-4-3 精密機械業座談會邀請名單整理表

項次	類別	公司名稱	姓名	職稱
1	產業界	鳳記國際機械股份有限公司	魏燦文	董事長
2	產業界	全立發機械廠股份有限公司	黃慶桐	顧問
3	產業界	攝陽企業股份有限公司	陳怡成	經理
4	產業界	研芯科技股份有限公司	蔡耀鴻	總經理
5	學界	成功大學 機械工程系	黃聖杰	副主任
6	學界	雲林科技大學 推廣教育中心	鄭政秉	主任
7	學界	國立處尾科技大學動力機械工程系	林世章	教授
8	學界	崑山科技大學 產學合作處	莊昌霖	處長
9	法人	生產力 4.0 推動辦公室	呂志濠	經理
10	法人	金屬工業研究發展中心	溫志群	副組長
11	法人	精密機械研究發展中心	劉奇泳	副理
12	法人	工業技術研究院產服中心	陳宗賢	經理
13	官方	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	黃章一	秘書
14	官方	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	李振嘉	副研究員
15	列席	南台灣紡織研發聯盟	黃安琪	執行秘書
16	列席	工研院產服中心	陳紀輝	專案經理
17	列席	工研院產服中心	紀明伶	小姐
18	列席	成功大學	閻永祺	博士
19	列席	勞動部勞動力發展署雲嘉南分署	江琇涵	小姐



圖 4-4-3 精密機械業焦點座談會剪影

2. 產官學邀請名單

(1) 鳳記國際機械股份有限公司 魏燦文 董事長

- 機械公會成員有 11 家是生產力 4.0 的種子公司，希望政府的資源能和公協會合作，以強化生產力 4.0 的推動成效。
- 產業機械以客製化接單生產為主，自動化生產不合乎成本效益，但委外加工的零配件廠都是自動化生產，因委外加工的項目繁多，生產力 4.0 的虛擬網路系統就顯得格外的重點，因此公司急需軟體人才、調配工程師、機

電資人員和中高階的人才。

(2) 全立發機械廠股份有限公司 黃慶桐 顧問

- 台灣大部份的製造業以接單生產為主，機械的耐用度要基礎材料和技術提升，才有可能達到。
- *推動生產力 4.0 物聯網、ERP 和巨量資料分析等人才培育很重要，但基礎的設計、組裝和製造的人才培育也很重要，如何引導年輕人對製造業的認同，不要只想到服務業就職也是解決製造業缺人重要的課題。

(3) 攝陽企業股份有限公司 陳怡成 經理

- 推動生產力 4.0 預知保養和維護是很重要，任何機器都有一定的壽命和使用週期，落實預知保養和維護才會有最大的產業成本效益。
- 生產力 4.0 的推動需要機電資的整合專業課程進修，希望分署對於企業的員工進行生產力 4.0 相關職能進修時，協助引進外界師資，並能給予實質補助。

(4) 研芯科技股份有限公司 蔡耀鴻 總經理

- 推動生產力 4.0 要培養機械、電機和資通訊整合的人才，可以透過技職體系和產業界的整合，邀請業界講師直接授課，讓學生更知道產業需要的是什麼技能和知識。

(5) 成功大學 機械工程系 黃聖杰 副主任

- 在精密機械業的人才缺很大，成大目前機械系的畢業生 70%都到台積電上班，建議機械產業建教合作方式，早期就在學校培養人才，透過產學合作長期訓練學生，畢業後才會有較大機會到實習公司上班。
- 台灣和全球已開發國家一樣新生人口下降，生產力 4.0 是必需推動的方向，以提升產品品質和生產速率解決人口問題。

(6) 雲林科技大學 推廣教育中心 鄭政秉 主任

- 雲科大在推動生產力 4.0 課程，此調查資訊對於符合產業需求的生產力 4.0 學程規劃很有意義，如果可行建議可擴大樣本數以增加準確性。
- 產學合作攜手和企業成立專班，效果非常良好，上銀(股)公司就是一個成功的案例，人才培養應深入到高職就開始，但分署的講師費用太低，以目前台灣現況 1600 和 800 元的講師費，如何吸引優秀老師投入。

(7) 國立處尾科技大學動力機械工程系 林世章 教授

- 政府在生產力 4.0 是對的方向，但需考量台灣產業的現況，並不是所有產業都適合智動化，有此產業機械的耐用度和壽命比智動化更重要。
- 企業要培養人才，應由在地之高中職就培養起，推廣建教合作給學生積極走入職場實習機會，這樣企業才能留住人才，透過多元化的學習，畢業後便能留在實習公司直接工作。

(8) 崑山科技大學 產學合作處 莊昌霖 處長

- 人才培訓思考角度，除了機械基礎能力培養外，尚需加入科技運用，包括大數據、資訊或管理相關課程，透過多元化和精實的學習更容易提升中低階人才之實力。

(9) 生產力 4.0 推動辦公室 呂志濠 經理

- 新政府執政後在生產力 4.0 的政策推動，改成智慧機械產業化，導入物聯網、智慧感測和 3D 列印等製造業的應用，並由串聯發展智慧機器人供應端，再推廣到供應端。
- 再規劃人才培訓構面，生產力 4.0 辦公室規劃選擇楷模場域建立示範點，辦理示範觀摩，並以台灣的元素內含教學功能和作試量產的規劃。

(10) 金屬工業研究發展中心 溫志群 副組長

- 推動生產力 4.0 除了人才的培育，政府的資源整合也很重要，廠商也需要用開擴的心胸才能吸引更多的人才。
- 目前產業的人才供應鏈有很大的缺口，培養出來的基礎人才，亦需要對產業現場有一定的瞭解，因此除了基礎人才培訓外，還需要與現場結合，透過產、學、人才和技術的整合，才能滿足產業的需求。

(11) 精密機械研究發展中心 劉奇泳 副理

- 政策推動與基礎產業現況有落差，很多廠商連 2.0 都不到，即使升級到 2.0 也找不到人來做。
- 各產業的排擠效果很大，人力流往服務業，不願意到製造業就職，雲嘉南的薪資偏低，區域之徵才和培訓課程開課都不容易。

二、深度訪談初步成果分析

(一) 深度訪談廠商與基本資訊

本階段預計完成 32 家訪談，其廠商名單與基本資訊如表 4-4-4 與圖 4-4-4 所整理。

表 4-4-4 深度訪談廠商名單整理表

序號	公司名稱	訪談日期	訪談人員
1	璨揚企業股份有限公司	4 月 1 日	經理
2	全立發機械廠股份有限公司	5 月 13 日	副總經理
3	驍瀧有限公司	5 月 13 日	總經理
4	佳麗惠實業股份有限公司	5 月 27 日	特助
5	經昌汽車電子工業股份有限公司	5 月 30 日	副總經理
6	江力企業股份有限公司	5 月 30 日	董事長
7	志旻企業股份有限公司	5 月 31 日	董事長
8	豐信電機有限公司	5 月 31 日	董事長
9	昭和電裝品有限公司	6 月 2 日	經理
10	再得億企業股份有限公司	6 月 2 日	董事長特助
11	陸達工業股份有限公司	6 月 2 日	業務
12	康那香企業股份有限公司	6 月 3 日	處長
13	祖揚股份有限公司	6 月 6 日	特助
14	裕興興業股份有限公司	6 月 13 日	顧問
15	南寶樹脂化學工廠股份有限公司	6 月 13 日	協理
16	南良實業股份有限公司	6 月 14 日	主任
17	仁美商標工業股份有限公司	6 月 14 日	業務
18	友鵬有限公司	6 月 14 日	特助
19	嘉方實業股份有限公司	6 月 17 日	董事長
20	和明紡織股份有限公司	6 月 17 日	協理
21	舜展機械股份有限公司	8 月 25 日	董事長特助
22	宗鉦企業股份有限公司	8 月 25 日	協理
23	凌廣工業股份有限公司	8 月 26 日	廠長
24	攝陽企業股份有限公司	8 月 26 日	副理
25	貫一興業股份有限公司	8 月 29 日	財務經理
26	東榮機械工廠股份有限公司	8 月 29 日	特助
27	東建安股份有限公司	9 月 12 日	總經理
28	富比特塑膠模具股份有限公司	9 月 13 日	總經理

序號	公司名稱	訪談日期	訪談人員
29	世洲機械廠股份有限公司	9月20日	課長
30	梁鑫實業股份有限公司	9月29日	人資
31	泰茂實業股份有限公司	9月30日	總經理
32	慶益實業有限公司	9月21日	總經理



圖 4-4-4 深度訪談剪影

(二) 訪談重點

1. 生產力 4.0 之推動並非一蹴可及，而是需要配合市場掌握程度、本身規模、產品特性(切換成本)與空間限制循序漸進，目前多數廠商仍處於起步階段。
2. 多數廠商反映對於如何改善檢測效率(工具與人才)與強化生產資訊大數據之分析與管理(如原料備料與庫存)，進而導入智慧排程與完成人力精簡之輔導有高度需求。另外對於生產過程會產生職安和環境不適之製程，也會排入優先智

動化。

3. 企業推動生產力 4.0，需要能夠跨領域整合的人才，單一技能之人才已不敷使用，且只懂單一技術不易跳脫本身的思維邏輯。
4. 企業導入新的技術與製程，會先尋找有直接經驗和培訓公司內部有相關經驗的人才，從內部培訓之人才不易流失，且對公司已有初步之了解。
5. 紡織業人力目前有人力老化、專業領域不易尋找(如具備化學化工專業、物理、數學等領域)、人力技術斷層(如裁縫)、新血加入意願低、缺乏研發人才等問題。
6. 目前大部份企業招募人才的管道大多從人力銀行、學校培訓、外勞，職訓單位的來源逐漸減少，原因在職訓人才流失率高。

三、小結

(一) 生產力 4.0 導入前置準備如 ERP 與 MES，廠商仍需要長期穩定的跨領域人力與專業輔導，才能協助跨入導入基本門檻

1. 找 ERP 專業廠商來維護或教導往往需要耗費龐大的成本及長久的等待時間，但產線不能等，廠商最後都需要直接聘請全時專才的 ERP 員工。
2. 政策推動與基礎產業現況有落差，很多廠商連 2.0 都不到，即使升級到 2.0 也找不到人來做。各產業的排擠效果很大，人力流往服務業，不願意到製造業就職，雲嘉南的薪資偏低，區域之徵才和培訓課程開課都不容易。
3. 建議勞動部可以成立一個團隊，對於有意執行生產力 4.0 的公司進行輔導，不管是與學界合作或法人單位皆可，希望可以成立一個專責輔導團隊。另外，建議分署能建立一個跨領域人才需求平台，一來可優化人才，二來連結產業需求。

(二) 希望雲嘉南分署可提供更多元的人力來源，讓廠商可以有穩定的人力來源

1. 人力銀行招募面試後，能留用的員工非常少，大部分包括能力不足、開價太高等問題，希望分署可以多訓練人員及為企業引薦專業人才，對新進工業來說勞訓體系訓練出來的人才最好用。
2. 還是有學生會願意留在傳統的機械產業，只是供給與需求呈現不對稱，希望分署能協助建構更多管道讓有意願的學生到適當的產業。
3. 現在的年輕人，以興趣為主，技職博覽會沒有人去，公司要把攤位設計成人才很想去，企業面對缺工的問題，在招募人才時需思考如何吸引年輕人，才能提

高招募到人才的機會。

(三) 廠商導入生產力 4.0 所需之人才與技術非常多元，建議多整合企業、民間機構、高職、科技大學等機構之資源，以補助辦訓與產學合作等方式，培養生產力 4.0 所需之人才。

1. 大部份的公司重視內部員工的既有知識與對公司的熟悉度，當有需要轉換工作方向或升級到生產力 4.0 人力時，都會採取公司內部自行培訓的方式進行。
2. 人才的培育，最主要是要回到學校做基礎培育工作，學校投入資源讓廠商做成整線生產力 4.0 之楷模。
3. 生產力 4.0 人才是必需是跨領域的人才，因此在學制上也需要有相對之配套。課程訓練的重點在知道基礎，未來有能力可以找到相對應的資源，即使由內訓培養也需漸進式的學習。
4. 建議分署在建立訓練機制時，要考量有不同的訓練方式。產業人才未來將面臨跨領域訓練的問題，因此資源投入的方向也需調整。
5. 學界培育的人才與產業界實際需求的人才之間的落差依然存在，還有轉換及連結的問題，應積極解決此落差。建議持續推動建教合作案，讓技職體系學生有機會在畢業前進入職場實習，體驗實際工作環境及工廠磨練，以順利接軌職場工作，相對升遷機會也高；另外，業界如果能公開告知學界人才培訓需求，將有助於教學方向制定及符合實際需求。
6. 企業的員工進行職能進修時，希望分署對於勞工在生產力 4.0 相關專業課程進修時能給予實質補助。除了基礎課程外，尚需加入科技運用，包括大數據、資訊或管理相關課程。
7. 目前大學生學習的多為通識教育，專才部份相對較少，教育方式需要改革，訓練多一些的專業人才。目前產業的人才供應鏈有很大的缺口，不僅需要培養機械、電機和資通訊整合的基礎人才，亦需要對產業現場有一定的瞭解，因此除了基礎人才培訓外，還需要與現場結合，透過產、學、人才和技術的整合，才能滿足產業的需求。未來可以透過技職體系和產業界的整合，邀請業界講師直接授課，讓學生更知道產業需要的是什麼技能和知識。
8. 企業要培養人才，應由在地之高中職就培養起，推廣建教合作給學生積極走入職場實習機會，這樣企業才能留住人才，透過多元化的學習，畢業後便能留在實習公司直接工作。
9. 產業機械以客製化接單生產為主，自動化生產不合乎成本效益，但委外加工的

零配件廠都是自動化生產，因委外加工的項目繁多，生產力 4.0 的虛擬網路系統就顯得格外的重點，因此公司急需軟體人才、調配工程師、機電資人員和中高階的人才。

10. 生產力 4.0 辦公室規劃選擇楷模場域建立示範點，辦理示範觀摩，並以台灣的元素結合教學與試量產的功能。

第五章 結論與建議

第一節 目標產業發展現況與重點議題探討

民國 100 年時，全國總廠商數約 216 萬家，且有 807 萬名就業勞動力，並創造了近 30 兆的生產總額，與此同時，雲嘉南地區之廠商數約佔全國之 10.17%，員工數約為 3.79%，而生產總額則為 6.53%。雲嘉南地區勞動力約占臺灣之 14.90%，且以臺南市勞動力為最高(8.40%)。本調查以國內產業發展生產力 4.0 與智慧機械為主軸，並選擇汽車車零組件業、紡織業、精密機械業等三大產業為目標產業進行調查，以下將就重點議題進行說明：

一、雲嘉南三大目標產業，精密機械業產值最高，占全國該產業比例偏低；紡織業產值其次，但占全國比重最高；汽機車零組件業之廠商數與員工數占全國比重最高，但整體強度仍偏低。

全國汽機車零組件業 4,564 家廠商，約 11.5 萬名員工，且有 5,880 億元之生產總額，雲嘉南汽機車零組件業占雲嘉南地區之廠商數，員工及生產總額分別為 0.05%、0.90% 及 0.40%；雲嘉南汽機車零組件業占全國汽機車零組件業之廠商數，員工及生產總額則有 22.70%、21.93%、12.83%。

全國紡織業有約 1 萬家廠商，15 萬名員工，且有 5,061 億元之生產總額，雲嘉南地區紡織業占雲嘉南總產業之廠商數有 0.20%，員工及生產總額則分別有 2.84%及 1.86% 的比重；雲嘉南地區紡織業占全國紡織業之廠商數則有 14.88%，員工數 20.39%，生產總額 20.45%的比重。

全國精密機械業有近 2 萬家廠商，約 23 萬名員工，且有 9,237 億元之生產總額，雲嘉南精密機械業佔雲嘉南總產業之廠商數，員工及生產總額分別有 0.25%、2.62%及 1.49%；雲嘉南地區精密機械業占全國精密機械業之廠商數則有 10.30%，員工數有 11.32%，生產總額則有 11.63%。

二、雲嘉南三大目標產業，缺工率雖有逐漸趨緩趨勢，廠商仍反映不易尋找穩定員工；主要職業別多為「技藝、機械設備操作及組裝人員」，且整體薪資競爭力不足，此為推動生產力 4.0 最大阻礙。

雲嘉南汽機車零組件業員工數呈現穩定，與全國趨勢相同；104 年目前缺工率有 2.41%，缺工人數 3777 人，缺工率無顯著變化，缺工人數則有下降趨勢；薪資(47,764 元) 有逐年上升趨勢，產值有逐漸上升趨勢。在三大目標產業中，平均薪資則為最高。

在職業結構上，雲嘉南與全國比重相近，且以技藝、機械設備操作及組裝人員為主，占總員工數 65%。平均薪資上，雲嘉南與全國則呈相反趨勢。顯示，汽機車業在員工指標部分，雲嘉南與全國發展態勢相近，但薪資競爭力為絕對弱勢。雲嘉南各類職業別之薪資，以主管及監督人員最高，其次為專業人員、服務及銷售工作人員；另，各職業別之薪資皆低於全國。顯示，雲嘉南汽機車業相關優勢落於銷售端，其餘人力薪資競爭力不足。

雲嘉南紡織業員工數與平均總薪資呈現成長，與全國趨勢相同。104 年缺工率 3.04%，缺工人數 4579 人，缺工率始終維持 3% 以上，但有逐漸趨緩趨勢。平均薪資(35,287 元) 有逐年上升趨勢，然而整體來說紡織業產值在雲嘉南地區有逐年下滑之趨勢。在職業結構上，雲嘉南與全國比重相近，其中「技術員及助理專業人員」比重三年皆高於全國，且呈現成長趨勢。顯示，雲嘉南紡織業對技術員及助理專業人員的需求有逐年增加趨勢。平均薪資，雲嘉南與全國呈現同向增加，102、103 年平均薪資仍低於全國，104 年已超出全國平均。顯示，紡織業在員工及薪資兩項指標上，雲嘉南的成長潛力優於全國。在職別薪資部分，雲嘉南除「基層技術工及勞力工」薪資始終高於全國外，其餘職別薪資皆無固定趨勢或低於全國。顯示，雲嘉南除基礎人力外，專業人員與技術員薪資競爭力不足。

雲嘉南精密機械業員工數呈現穩定增加，與全國趨勢相同；104 年目前缺工率有 2.74%，缺工人數有 6193 人，缺工率與缺工人數呈現顯著下降趨勢；薪資(39,141 元) 有逐年上升趨勢，產值有逐漸上升趨勢。在三大目標產業中雖為產值最高之產業，亦為缺工人數最高之產業。在職業結構上，雲嘉南與全國比重相近，以技藝、機械設備操作及組裝人員為主，占總員工數 50% 強。惟 104 年時，各類職別員工量變化較大，需持續關注，該產業職別之變化趨勢。平均薪資上，全國呈現穩定態勢，然雲嘉南則有衰退的現象。顯示，精密機械業在員工指標部分，雲嘉南與全國發展態勢相近，但薪資競爭力相對弱勢。在職別薪資部分，雲嘉南 104 年薪資皆低於全國。顯示，雲嘉南精密機械業整體薪資競爭力不足。

三、「員工流動性需求」、「業務量增加」、「工作環境骯髒危險辛勞」為雲嘉南三大目標產業呈現缺工主要原因，對照主要職業別與勞工短缺，顯示三大目標產業有其推動生產力 4.0 之潛在需求。

汽機車零組件業在全國與雲嘉南皆仍呈人力短缺，且主因為因應員工流動性需求、業務量增加，以及工作環境骯髒危險辛勞。不同於全國缺工趨勢，業務量增加為汽機車產業重要的缺工原因，而現有員工技能不符之比重相當低，顯見因應汽機車產業發展之勞動力需求較強。

紡織業在全國與雲嘉南皆仍呈人力短缺，且主因為因應員工流動性需求、業務量增加，以及工作環境骯髒危險辛勞。未有因實施自動化或資訊化而產生之勞動力釋出，且現有員工技能不符之勞動力短缺因素占比較低，雲嘉南地區尤其明顯。

精密機械業在全國與雲嘉南皆仍呈人力短缺，且主因為因應員工流動性需求、業務量增加，以及工作環境骯髒危險辛勞。業務量增加為精密機械業重要的缺工原因，而現有員工技能不符之占比略低，且雲嘉南地區幾無此因素，顯見因應精密機械業發展之勞動力需求強，且全國其他地方轉型升級動能較高於雲嘉南地區。

四、三大目標產業符合生產力 4.0 推動條件之潛在廠商，除紡織業以大企業為主，其餘多為中小企業。其中「單機生產自動化」與「ERP」導入程度較高，「整線生產自動化」與「MES」導入程度較低，此部分為推動生產力 4.0 之重要基礎。

根據問卷與訪談分析可知，三大目標產業「單機生產自動化」導入程度相對成熟，「整線生產自動化」導入程度低；「ERP 企業資源電子化管理」導入程度高；「MES 製造資訊電子化管理」導入程度低。生產力 4.0 之重點項目如「智慧機器人」、「虛擬技術」、「巨量資料」、「精實管理」等項目，三產業優先導入程度較低，仍有成長空間。三大目標產業在「整線生產自動化」與「MES」皆有高導入需求，其中汽機車零組件業有超過 45% 之需求，可作為導入重點。

五、三大目標產業在「設計分析」與「生產資訊管理」有高導入需求，其次為「加工」與「檢測」階段，且希望未來員工具備「跨域專業」並能串聯「生產資訊」與「銷售服務」等業務。

根據問卷分析，平均有超過 70% 之廠商將設計分析設定為優先導入，有超過 60% 之廠商將生產資訊管理定為優先導入，此部分對照生產力推動狀況，可看出雲嘉南目標產業在生產資訊管理需要盡速整備完成。另外，設計分析部分根據問卷與訪談可知，由於目標產業的下游廠商在面對消費者的多樣性需求，因此亟需從設計端導入更多智慧製造的軟硬件，以符合顧客需求或增加生產彈性化效率。如精密機械業的設備商為符合下游端需要，必須積極尋找軟硬與自動控制人才，並在設計端預先規劃控制與串聯系統，讓未來下游端的不同種類機器可進行 IOT 串聯。因此未來目標產業所需要的人才，不僅需對製造端有基本的理解，更需具備生產管理與銷售服務之跨域能力，才能符合廠商因應生產力 4.0 發展之所需。

六、三大目標產業未來發展生產力 4.0，希望引入有「直接經驗」之人才，其次為「內部轉訓」與「相關經驗」；廠商多需要具備「學士」與「碩士」學歷之人才，目前業界亦有開始朝向高職培養未來人才之趨勢。

廠商多反映嚴重缺工狀況與人才需求不易，因此為因應推動生產力 4.0 與少子化趨勢，廠商目前積極須找有經驗與或相關經驗之人才進入公司，然而由於薪資與工作環境之競爭優勢不足，此類人才多由大廠吸納，因此中小企業廠商多由內部尋找適合之人士，透過內部培訓，培養公司所需之專業，相對流動率也比較低。訪談與座談會中，亦發現指標廠商指出開始與高職合作，培養初級人力。

七、除公私立就服機構外，汽機車零組件業未來員工預計來自「職訓單位」與「內部轉訓」；紡織業來自「內部轉訓」與「產學合作/建教合作」；精密機械業來自「職訓單位」與「產學合作/建教合作」

由於生產力 4.0 屬於高科技且須跨領域整合之產業，因此面對廠商多元且專業之人才與技術需求，廠商最需要的是自行與學研單位共同開發技術與訓練人才，因此「職業訓練補助」與「求才服務」是目前廠商未來推動生產力 4.0 最需要雲嘉南分署協助的項目。

第二節 政策建議

一、發展目標

- 短中期目標：協助業界培養與尋找跨入生產力 4.0 基本人才
- 長期目標：協助業界培養開展生產力 4.0 之專業人才

二、發展策略

- 以「自動化」、「ERP」與「MES」為短期主軸，整備目標產業廠商完成生產力 4.0 先期準備工作。
- 以「虛擬設計、製造等模擬技術」、「機器人」、「大數據分析」為中期與進階主軸規劃課程與培訓單位。
- 以「智慧製造」、「感測系統」、「軟硬整合」、「智慧管理」為長期主軸規劃課程與培訓單位。
- 整合既有「補助資源」與「產學網絡」，架接「廠商」與「學校」及「民間培訓單位」資源。
- 降低行政手續、費用限制與擴大資源投入，鼓勵各單位申請職業訓練補助。

- 建構之生產力 4.0 之求才服務平台，協助廠商尋找適當人才。
- 人才可從「在職學生」、「畢業無經驗」、「畢業有直接與相關經驗」、「在職員工」等四類進行重點培育。

三、目標產業重點階段、職業別、專業技能

(一)汽機車零組件業

汽機車零組件業重點階段、職業別、專業技能整理如表 5-2-1。

表 5-2-1 汽機車零組件業重點階段、職業別、專業技能整理表

	核心領域		跨域領域		專業技能	職業別人員需求
A1設計分析	機械工程 電機工程 電子工程 工業工程	材料工程 軟體開發	機械工程 電子工程 電機工程 工業工程 控制工程	材料工程	數位設計與實作模擬 智慧製造 感測系統 軟硬系統整合	共62人 •研發 24 •工程師 14 •設計 12 •管理 03 •服務及銷售 03 •設備操作及組裝 06
B4檢測		工業管理		工業管理	智慧製造 感測系統	共39人 •研發 09 •工程師 03 •設計 03 •管理 05 •服務及銷售 12 •設備操作及組裝 07
B7生產資訊管理	工業管理、資訊工程 網路與資訊系統 機械工程、資訊管理 企業管理		工業管理、工業工程 網路與資訊系統 資訊工程、資訊管理		智慧製造 大數據分析 軟硬系統整合	共30人 •研發 04 •工程師 02 •設計 02 •管理 04 •服務及銷售 04 •設備操作及組裝 14

1. 重點階段：

「設計分析」、「檢測」、「生產資訊管理」等三大階段為廠商目前優先導入之重要階段。

2. 設計分析：

● 核心與跨域領域：

機械工程、電機工程、電子工程、工業工程、材料工程、控制工程、軟體開發

● 專業技能：

數位設計與實作模擬、智慧製造、感測系統、軟硬系統整合

- 職業別：

約 62 人，以研發與工程師人員為主。

3. 檢測：

- 核心與跨域領域：

機械工程、電機工程、電子工程、工業工程、材料工程、控制工程、工業管理

- 專業技能：

智慧製造、感測系統

- 職業別：

約 39 人，以服務及銷售與研發為主。

4. 生產資訊管理：

- 核心與跨域領域：

工業管理、工業工程、資訊工程、網路與資訊系統、機械工程、資訊管理
企業管理

- 專業技能：

智慧製造、大數據分析、軟硬系統整合

- 職業別：

約 30 人，以設備操作及組裝為主。

(二)紡織業

紡織業重點階段、職業別、專業技能整理如表 5-2-2。

1. 重點階段：

「設計分析」、「生產資訊管理」、「銷售服務管理」、等三大階段為廠商目前優先導入之重要階段。

2. 設計分析：

- 核心與跨域領域：

藝術與設計、材料工程、化學工程、工業工程、網路與資訊系統、機械工程

- 專業技能

數位設計與實作模擬、智慧製造、巨量資料分析、軟硬系統整合

- 職業別：33 人，以研發與工程師人員為主。

表 5-2-2 紡織業重點階段、職業別、專業技能整理表

	核心領域	跨域領域	專業技能	職業別人員需求
A1設計分析	藝術與設計 材料工程、化學工程 工業工程	網路與資訊系統、 藝術與設計、 材料工程、機械工程 化學工程、	數位設計與實作模擬 智慧製造 巨量資料分析 軟硬系統整合	共33人 •研發 24 •工程師 14 •設計 12 •管理 03 •服務及銷售 03 •設備操作及組裝 06
B7生產資訊管理	資訊管理、網路與資訊系統、資訊工程、工業工程	資訊管理、工業工程、網路與資訊系統、軟體開發、資訊工程	智慧製造 軟硬系統整合 大數據分析 物聯網 軟體開發與應用	共22人 •研發 07 •工程師 00 •設計 10 •管理 01 •服務及銷售 00 •設備操作及組裝 04
D1銷售服務管理	行銷與流通 網路與資訊系統 國際貿易、資訊管理、	材料工程、國際貿易 化學工程、軟體開發 資訊管理、運輸管理 企業管理、風險管理 行銷與流通 藝術與設計	物聯網 顧客開發與管理 大數據分析 雲端系統與服務 智慧排程與管理	共15人 •研發 01 •工程師 10 •設計 03 •管理 00 •服務及銷售 00 •設備操作及組裝 01

3. 生產資訊管理

- 核心與跨域領域：

資訊管理、工業工程、網路與資訊系統、軟體開發、資訊工程

- 專業技能：

智慧製造、軟硬系統整合、大數據分析、物聯網、軟體開發與應用

- 職業別：9 人，以研發為主。

4. 銷售服務管理：

- 核心與跨域領域：

行銷與流通、網路與資訊系統、國際貿易、資訊管理、材料工程、化學工程、軟體開發、運輸管理、企業管理、風險管理、行銷與流通、藝術與設計

- 專業技能：

物聯網、顧客開發與管理、大數據分析、雲端系統與服務、智慧排程與管理

- 職業別：15 人，以工程師為主。

(三)精密機械業

精密機械業重點階段、職業別、專業技能整理如表 5-2-3。

表 5-2-3 精密機械業重點階段、職業別、專業技能整理表

	核心領域	跨域領域	專業技能	職業別人員需求
A1設計分析	機械工程、電機工程、控制工程、工業工程、資訊工程、電子工程、材料工程	控制工程、工業工程、機械工程、電機工程、資訊工程、材料工程、軟體開發	數位設計與實作模擬 軟硬系統整合 軟體開發與應用 感測系統 智慧製造 智慧排程與管理 機器人	共68人 •研發 17 •工程師 03 •設計 26 •管理 16 •服務及銷售 04 •設備操作及組裝 02
B7生產資訊管理	工業管理、工業工程、機械工程、資訊工程、資訊管理	工業管理、資訊管理、機械工程、網路與資訊系統	智慧排程與管理 感測系統 智慧製造 軟硬系統整合 大數據分析	共09人 •研發 02 •工程師 00 •設計 01 •管理 00 •服務及銷售 00 •設備操作及組裝 06
D1銷售服務管理	國際貿易、工業管理、機械工程、企業管理、行銷與流通、網路與資訊系統	行銷與流通、企業管理、資訊管理、網路與資訊系統、機械工程、電機工程	顧客開發與管理 電子商務 物聯網應用 智慧排程與管理 智慧製造 數位資料整合與管理 智慧支付	共21人 •研發 02 •工程師 12 •設計 04 •管理 00 •服務及銷售 00 •設備操作及組裝 03

1. 重點階段：

「設計分析」、「生產資訊管理」、「銷售服務管理」、等三大階段為廠商目前優先導入之重要階段。

2. 設計分析：

- 核心與跨域領域：

機械工程、電機工程、控制工程、工業工程、資訊工程、電子工程、材料工程、軟體開發

- 專業技能：

數位設計與實作模擬、軟硬系統整合、軟體開發與應用、感測系統、智慧製造、智慧排程與管理、機器人

- 職業別：

約 68 人，以設計、研發與工程師人員為主。

3. 生產資訊管理

- 核心與跨域領域：

工業管理、工業工程、機械工程、資訊工程、資訊管理、網路與資訊系統

- 專業技能：

智慧排程與管理、感測系統、智慧製造、軟硬系統整合、大數據分析

- 職業別：

約 9 人，以設備操作及組裝為主。

4. 銷售服務管理：

- 核心與跨域領域：

國際貿易、工業管理、機械工程、企業管理、行銷與流通、網路與資訊系統、資訊管理、網路與資訊系統、機械工程、電機工程

- 專業技能：

顧客開發與管理、電子商務、物聯網應用、智慧排程與管理、智慧製造、數位資料整合與管理、智慧支付

- 職業別：

約 21 人，以工程師為主。

四、計畫檢討與建議

針對 105 年度「雲嘉南產業人才需求調查計畫」雲嘉南地區群聚產業人才需求調查暨職訓發展計畫」之整體執行結論，可得出以下檢討與建議：

〔一〕短期建議：

1. 勞動力發展署權當生產力 4.0 人才發展顧問

過去勞動力發展署與企業接觸的窗口多為人資部門，但雲嘉南地區企業文化頃

向由企業主決定多數人資的決策，勞動力發展署可以扮演更積極的角色，主動成立生產力 4.0 人才培育策略聯盟，協助產業聯盟或是公會落實企業人才培育及整合轄區廠商需求及各項職訓資源，並成為人才培訓委員會的顧問角色。

2. 勞動力發展署雲嘉南分署運用產學合作推動生產力 4.0 人才培育

因為技職體系的式微、少子化的影響等等，導致現今年輕人不願從事現場工作，廠商紛紛引進外勞，造成了社會的矛盾現象——青年失業；廠商缺工、缺人才。但從焦點座談會上，發現了解產學合作機制者多為人資，但企業主未必有機會了解此項措施。建議可以多加推廣至企業界，建立與企業主的溝通管道，以利生產力 4.0 人才培育政策推廣，並以「青年就業旗艦企劃」與「雙軌訓練旗艦計畫」、「補助大專校院辦理就業學程計畫」、「產學訓合作訓練」，鼓勵學校單位就「短中長期重點項目」擬定初級與進階計畫，吸引在職學生進行職前培訓。

(二)中期建議：

1. 善用學研技術能量強化生產力 4.0 人才訓練：

由執行 10 年來臺南市政府產業推動計畫成果資料顯示，產學研合作可強化產業的升級轉型，因此可善用雲嘉南地區學研技術能量之結合，強化雲嘉南地區專業技術人才養成服務，輔以目前分署正在執行之「企業人力資源提升計畫」、「小型企業人力提升計畫」、「充電起飛計畫」、「產業人才投資方案」為主軸，結合雲嘉南地區學研技術能量就「自動化」、「ERP」與「MES」等項目，鼓勵企業申請生產力 4.0 之人才培訓課程。

2. 協助生產力 4.0 人才培訓計畫撰寫訓練，促進企業培訓人才：

結合學研專家共同參與生產力 4.0 人才培訓計畫撰寫訓練，針對具有人才需求之企業主，對於直接申請勞動力發展署補助資源，礙於行政作業手續繁雜和對生產力 4.0 相關技術主軸不清楚，而畏於提出申請，如直接由有經驗之專家帶領企業做文件準備或計畫書撰寫，應可消除其心理障礙，擴大雲嘉南地區生產力 4.0 人才培訓計畫之提案數。

3. 補助參與國際工業 4.0 培訓課程，培育具國際競爭力之人才

紡織、汽機車和精密機械業之焦點座談會上，企業主表示若應徵人才具備國際工業 4.0 培訓課程完訓經驗甚至獲獎證明，除了展現人才的積極度、機會開創態度、對該產業之熱情以及其所具備之能力。而台灣人才在國際競賽中，屢屢展現優異成績，台灣人才技能受到國際肯定，勞動力發展署應投入資源鼓勵國內人才出國參與工業 4.0 培訓課程，促使國內技能提升與國際人才市場接軌。

(三)長期建議：

1. 分署與地方政府資源整合：

分署與地方政府結合提供適當場域，讓生產力 4.0 培育後之人才，透過物聯網（Internet of Things, IoT）的應用，運用大量的網路資訊，藉由 IoT 系統整合並分析這些資訊，進而做出最好的決策，整合以及物聯網感知層、網路通訊層、服務層與應用層間的連結技術，強調業界實務為導向，將機械自動化生產控制技術與雲端及物聯網進行串連整合，協助工業升級全面走向智能自動化，落實生產力 4.0 人才培育之成效。

2. 生產力 4.0 育才、留才、攬才之實踐

透過上述短、中、長期之建議，勞動力發展署之資源不僅與地方政府以及產學研單位結合、充分發揮，以區域市場為標的，可創造在地商圈之國際商機並提升國內產業價值，促使人力市場發展條件可與國際人力市場接軌，達到生產力 4.0「育才、留才、攬才」之目標。

參考文獻

1. 工研院(IEK)，2016/02，IEK360-生產力 4.0 技術藍圖擘，工研院產業經濟與趨勢研究中心，鄭凱安。
2. 工研院(IEK)，2016/03，未來產業競爭新版圖—台灣 ICT 與工業 4.0 前景，工研院產業經濟與趨勢研究中心，蘇孟宗。
3. 經濟部工業局，2015/10，生產力 4.0—推動策略與未來展望，經濟部工業局，吳明機。
4. 經濟部，2015/10，提升紡織產業競爭優勢措施，經濟部。
5. 經濟部，2015/10，提升機械產業競爭優勢措施，經濟部。
6. 行政院，2015，生產力 4.0 發展方案，行政院。
7. 國發會，2016，中華民國人口推估(105-150 年)，國家發展委員會。
8. Dobbs, R., Manyika, J. and Woetel, J. (2015) No Ordinary Disruption: The Four Global Forces Breaking All The Trends, PublicAffairs.

附件一 調查問卷

製造業生產力 4.0 人力需求調查表

業界前輩及專家您好：

勞動部勞動力發展署雲嘉南分署為協助政府推動生產力 4.0 產業政策及解決未來推動時的產業缺工課題，分署委託工研院與○○○○聯盟進行企業生產力 4.0 導入現況與需求調查，藉以整合產官學資源，及早提供企業生產力 4.0 所需之人才解決方案。本問卷之調查內容僅作為分署擬定生產力 4.0 人才發展規劃方案參考之使用，個別公司資料絕不單獨對外發表，敬請寬心填答，並懇請大力協助，謹此敬致謝忱。

主辦單位：勞動部勞動力發展署雲嘉南分署

執行單位：工研院與○○○○聯盟

「**生產力 4.0**」係指結合智慧機械/機器人、網宇實體(CPS)、物聯網、巨量資料以及精實管理等技術，促成生產線與消費市場之需求直接對話與互動，達到能資源使用最佳化、友善人機協同作業、彈性敏捷生產、預測製造管理、大量客製化及創新製造服務等應用情境。

1. 公司基本資料：

公司名稱			
產品別			
資本額 (新台幣)	☐ 1,000 萬以下(不含) ☐ 2,000 萬~8,000 萬(不含)	☐ 1,000 萬~2,000 萬 (不含) ☐ 8,000 萬以上	
員工數	☐ 100 人以下(不含)	☐ 100~200 人(不含)	☐ 200 人以上
104 營業額	☐ 2 仟萬以下(不含) ☐ 2 億至 5 億(不含) ☐ 50 億至 100 億(不含)	☐ 2 仟萬至 5 仟萬(不含) ☐ 5 億至 20 億(不含) ☐ 100 億以上	☐ 5 仟萬至 2 億(不含) ☐ 20 億至 50 億(不含)
105 年預估 投資額	☐ 4 佰萬以下(不含) ☐ 4 仟萬至 1 億(不含) ☐ 10 億至 20 億(不含)	☐ 4 佰萬至 1 仟萬(不含) ☐ 1 億至 4 億(不含) ☐ 20 億以上	☐ 1 仟萬至 4 仟萬(不含) ☐ 4 億至 10 億(不含)
主要生產基地 (可複選)	☐ 台灣 ☐ 中國大陸 ☐ 東南亞 ☐ 歐洲 ☐ 美加 ☐ 中南美洲 ☐ 其他: _____		

2. 請問貴公司目前導入生產力 4.0 之狀況為何？(請勾選，可複選)

項目		已導入	計畫導入	尚無導入	有導入需求
(1) 生產自動化	單機生產自動化	☐	☐	☐	☐
	整線生產自動化	☐	☐	☐	☐
(2) 製造 e 化 (以自動化+e 化為基礎，可因應少量多樣產品，進行快速換線之彈性、混線生產)	ERP 企業資源電子化管理	☐	☐	☐	☐
	MES 製造資訊電子化管理	☐	☐	☐	☐
(3) 智慧自動化生產系統	智慧機械/機器人	☐	☐	☐	☐
(4) 聯網服務製造系統 (以右列服務或技術串聯設備商、供應商、通路商及終端消費者)	物聯網	☐	☐	☐	☐
	虛擬設計、虛擬製造、虛擬量測等模擬技術	☐	☐	☐	☐
	巨量資料	☐	☐	☐	☐
	精實管理	☐	☐	☐	☐

3. 請貴公司於下列生產過程中選擇有意願導入生產力 4.0 之階段、需要何種領域人才與專業能力？

生產階段		導入優先性	人才核心領域需求	人才(可複選) 跨領域需求	人才領域填寫說明： 請貴公司依照未來推動生產力 4.0 的人力專業領域需求，將以下學科編號填入左方格內。 人才領域填寫範例： A.核心領域屬「機械工程」可填 1 B.跨領域如需「資訊工程」或「行銷與流通」可填 3 和 21 。	人才(可複選) 專業能力需求
產品設計端	A1 設計分析	☐			1. 工業工程 14. 工業管理 2. 機械工程 15. 科技管理 3. 資訊工程 16. 企業管理 4. 電子工程 17. 財務金融 5. 電機工程 18. 風險管理 6. 材料工程 19. 會計 7. 化學工程 20. 國際貿易 8. 電信工程 21. 行銷與流通 9. 控制工程 22. 運輸管理 10. 電腦科學 23. 法律 11. 網路與資訊系統 24. 數學及統計 12. 軟體開發 25. 物理與化學 13. 資訊管理 26. 藝術與設計 27. 其他	
工廠製造端	B1 上下料	☐				
	B2 加工	☐				
	B3 組裝	☐				
	B4 檢測	☐				
	B5 包裝	☐				
	B6 運儲	☐				
	B7 生產資訊管理	☐				
進貨運籌端	C1 供應鏈管理	☐				
出貨運籌端	D1 銷售服務管理	☐				
其他	E1 _____	☐				

人才專業能力需求填寫說明：

請貴公司配合生產階段與人力專業領域需求，根據「人才專業能力需求編號整理表」填寫未來該階段人才所需專業能力之編號。

填寫範例

如「A1 設計分析」階段，公司需服務「客戶端」智慧化需求，因此未來推動生產力 4.0，公司在設計端需加入智慧化控制系統。在此情況下，公司可於「人才專業能力需求」表格填入 **3** 或 **4**。

人才專業能力需求編號整理表：

1. 數位設計與實作模擬	11. 物聯網通訊技術	21. 物聯網應用
2. 感測器開發、控制與應用	12. 物聯網軟體開發	22. 智慧支付
3. 智動化生產控制系統開發和整合	13. 通訊協定軟體開發	23. 電子商務
4. 智動化生產控制系統規劃和管理	14. 巨量資料分析	24. 雲端服務
5. 智慧排程與管理(MES, APS)	15. 程式設計與撰寫	25. 雲端技術研發
6. 智慧生產檢測與監控技術	16. 軟體開發與管理	26. 雲端系統架構
7. 智慧生產品質管理	17. 系統/軟體測試	27. 雲端軟體開發
8. 智慧機械/機器人操作	18. 數位資料整合與管理	28. 雲端資安網管
9. 系統軟硬體開發、整合與規劃	19. 智慧供應鏈管理	29. 顧客開發與管理
10. 異質網路整合	20. 人機協同與安全	30. 其他

4. 請貴公司於下列生產過程中填入推動生產力 4.0 目前急需或未來需求之人才數量？

生產階段		推動生產力 4.0 目前急需人才						推動生產力 4.0 未來需求人才					
		研發人員	工程師	設計人員	管理人員	服務及銷售人員	設備操作及組裝人員	研發人員	工程師	設計人員	管理人員	服務及銷售人員	設備操作及組裝人員
產品設計端	A1 設計分析												
工廠製造端	B1 上下料												
	B2 加工												
	B3 組裝												
	B4 檢測												
	B5 包裝												
	B6 運儲												
	B7 生產資訊管理												
進貨運籌端	C1 供應鏈管理												
出貨運籌端	D1 銷售服務管理												
其他	E1 _____												

5. 請問貴公司推動生產力 4.0 會需要以下何種類型人才：(請依需求與重要性填入 123 序號，可填寫超過 3 個以上選項)

- ☐ (1) 無經驗
 ☐ (2) 有直接經驗(0-2 年)
 ☐ (3) 有直接經驗(2-5 年)
 ☐ (4) 有直接經驗(5 年以上)
 ☐ (5) 有相關經驗
 ☐ (6) 內部轉訓
 ☐ (7) 其他：_____

6. 請問貴公司推動生產力 4.0 會需要以下何種學歷人才：(請依需求與重要性填入 123 序號，可填寫超過 3 個以上選項)

- ☐ (1) 國內學士，
 ☐ (2) 國外學士，
 ☐ (3) 國內碩士
 ☐ (4) 國外碩士，
 ☐ (5) 國內博士，
 ☐ (6) 國外博士，
 ☐ (7) 國內高職
 ☐ (8) 其他：_____

7. 請問貴公司預計使用何種管道取得生產力 4.0 人力資源：

- ☐ (1) 公私立就服機構
 ☐ (2) 職訓單位
 ☐ (3) 學校招募，
 ☐ (4) 內部轉訓
 ☐ (5) 產學合作/建教合作
 ☐ (6) 其他：_____

8.請問貴公司目前既有生產線是否有出現人力缺口：

☐ (1)是 ☐ (2)否

如果既有生產線有人力缺口，屬於以下何種職位與數量？

☐ (1)研發人員_____ ☐ (2)工程師_____ ☐ (3)設計人員_____

☐ (4)管理人員_____ ☐ (5)服務及銷售人員_____

☐ (6)設備操作及組裝員_____ ☐ (7)其他 _____

9.請問貴公司目前是否需要勞動部勞動力發展署雲嘉南分署提供生產力4.0之人才服務？

☐ (1)是 ☐ (2)否

請問貴公司需要雲嘉南分署的支援服務包括什麼？

☐ (1)合作辦理訓練 ☐ (2)職業訓練補助

☐ (3)訓後人力轉介 ☐ (4)求才服務

☐ (5)其他：_____

◆填答者

姓名/職稱		電話	
日期	民國 105 年 月 日	E-mail	

問卷聯絡資訊：

1. 聯絡單位：工研院與○○○○聯盟

2. 聯絡電話：06-6939157

3. 電子信箱：lingchi@itri.org.tw

附件二 期初審查意見回覆表

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
白富升委員	1.需求目標之相關文獻檢索宜有適當篇幅說明雲嘉南地區廠商之營運型態，特性與導入 4.0 之人力、技術需求。	感謝委員指導，已於 P29-42 頁補充說明，未來將配合資料蒐集，持續於期中報告進行補充分析。	
	2.人力需求調查表目前似較著重於人力與職業需求，建議加入所需「專業技術」面向之需求調查，以符合計畫目標。	感謝委員指導，已於文卷設計部份增加專業技術。	詳見期初報告 P.92
	3.精密機械等產業面向之廠商訪談方向可與南科管理局、金屬中心等政府、法人單位之推動重點多聯繫，以橫向整合政府輔導資源，擴大未來分署輔導績效。建議焦點訪談多連繫其他單位參與，適度結合各領域。	感謝委員指導：雲嘉南一直以來都是金屬加工、精密機械與汽機車零組件等產業的重鎮。本計畫結合臺灣精密機械暨模具研發聯盟一起推動，透過產學研合作、技術提升、開發具有市場潛力產品，因此有主動連繫其他單位參與。	詳見期初報告 P.36
王湧泉委員	1.紡織產業並未在行政院擬定之生產力 4.0 範疇	根據「行政院生產力 4.0 發展方案(核定本)」推動架構中以「電子資訊」、「金屬運具」、「機械設備」、「食品」、「紡織」等六大產業為目標產業。	
	2.有關地區產業之次集資料的分析，係以雲嘉南地區為分析範疇或台灣整體產業與南部地區產業？	次級資料分析主要是以雲嘉南地區與三大目標產業為主(汽機車零組件、機械設備、紡織)，台灣整體產業主要是為了分析雲嘉南三大目標產業與全台灣之相對重要性。	
	3.未見深度訪談表設計。	詳附件。	
	4.有關深度訪談及問卷調查之差異與互補性，建議具體說明。	由於生產力 4.0 在國內仍屬於先期推動階段，多數廠商仍屬於先期或尚未推動之階段，因此研究設計上，以問卷進行先期了解，實地訪談則是就問卷內容進行深入了解。	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
王湧泉委員	5.有關預期效益：期初規劃報告書(參-10)與(肆-48.49.50)並未提及未來雲嘉南發展4.0之人力，職業訓練與專業技術之需求。	感謝委員指導：本計畫執行工作項目如下列3大項： 次級資料分析報告和初級資料分析報告： 規劃辦理3場次焦點座談會： 深度訪視雲嘉南地區內汽機車零組件、精密機械和紡織產業生產力4.0潛力廠商30家 分析報告出來後，會有針對雲嘉南發展生產力4.0，人才核心領域需求和人才專業能力需求之分析(詳如問卷)。	詳見P49-50和問卷
	6.問卷發放之標準指標：「營業額2億以上」或「每位員工平均營業額」，其標準如何產生應具體說明。	感謝委員指導：篩選方式主要是以雲嘉南地區，目標產業廠商至少需符合以下其中一個條件： 「營業額1億以上」 「每位員工平均營業額300萬/年」 有生產力4.0投入意願之廠商 本案預計至少完成有效問卷90份。	詳見P21
	7.有關深度訪談對象的選擇標準應具體說明。	深度訪談對象的選擇標準，營業額1億以上，平均研發投入3%，可投入生產力4.0之費用約300萬；平均營業額300萬/年，目標產業平均附加價值率約25%，每人可創造附加價值約75萬/年。	
	8.建議資料分析最後可導向有關職訓課程的規劃與設計。	已配合問卷進行設計。	
張秋蘭委員	1.引用文獻未列出。	感謝委員指導：引用文獻已列出，詳見P7,P8,P14, P15, P20, P32, P34,P37,P38,P43	
	2.職訓需求與產業職能非常相關，文獻中應分析三個產業各自人才能力(職能)需求與訓練缺口加以分析。	感謝委員指導：本計畫要求之分析報告針對雲嘉南發展生產力4.0，人才核心領域需求和人才專業能力需求之分析(詳如問卷)，沒有包含職能的分析。	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
	3.目前期初報告較著重在產業分析，較缺產業技術人才供需及其缺口，如何擬出「人力地圖」或「產業聚落地圖」。	感謝委員指導：產業技術人才供需及其缺口，如何擬出「人力地圖」或「產業聚落地圖」，會在期末報告顯現。	
	4.生產力 4.0 架構下，對三個產業有哪些共通需求的職能與各自的技術需求。	感謝委員指導：本計畫要求之分析報告針對雲嘉南發展生產力 4.0，人才核心領域需求和人才專業能力需求之分析(詳如問卷)，沒有包含職能的分析。	
	5.目前選定的產業在主計總處的分類中有部分屬於大、中類，而規劃調查雲嘉南地區的三個產業抽樣可否依行業分類採分層抽樣。	目前三大目標產業，機械設備與紡織主要是以中分類為主要分類，汽機車零組件屬於小分類為主要分類。 由於生產力 4.0 在國內仍屬於先期階段，廠商必須要有一定營業額才有條件投資生產力 4.0，因此如採分層抽樣實務上操作有困難，取得的成果也無法反應政策需要。	
	6.實地訪談 30 家與問卷 90 家，如何設計題目互補回答委託研究目的與問題。	由於生產力 4.0 在國內仍屬於先期推動階段，多數廠商仍屬於先期或尚未推動之階段，因此研究設計上，以問卷進行先期了解，實地訪談則是就問卷內容進行深入了解。	
	7.八大次級資料與訪談、問卷互搭的設計如何呈現。	次級資料則是從整體面了解產業之整體狀況。 以「職類別薪資調查」資料作為「行業別-職業別」歷年雇用員工數和雇用薪資等議題主要統計資料，並輔以「事業人力僱用狀況調查」提供「行業-縣市別」人力資源統計與「人力資源調查」提供縣市層級人力資源統計。 以主計處「工商暨服務業普查資料」與「產業關聯資料」進行後續預測作業。操作上將使用民國 90-95, 95-100, 90-100 三個年度之組合資料，並配合移轉份額分析，進行發展模式與其預測係數之預測。最後則是配合人力資源資料與問卷資料，進行預測量的	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
		校正與分配。 問卷與訪談主要是了解雲嘉南重點廠商的人才需求之數量、特性與專業技術，並提供總量人數分配各鄉鎮與各職業別之依據。	
藍 委 員 科 正	1.期初報告宜與企劃書區隔，如：參-47。	感謝委員指導：已作區隔	詳見 P.54,P.55
	2.前後重複處宜只保留一處，如：參-16。	感謝委員指導：已修正	詳見 P.41
	3.校讀：參-27(第七行)圖 4	感謝委員指導：已修正	詳見 P.35 第 7 行
	4.補充：參-27 D 初步預測未來需求人力。	感謝委員指導：此部分利用行政院主計處「工商暨服務業普查資料」為基礎，利用移轉份額分析與情境模擬分析，進行第一階段預測；後續則是搭配問卷調查與現場訪談之資料，進行第二階段的預測資料修正。	詳見 P.35
	5.勿用深色彩作表頭：參-35	感謝委員指導：已修正	詳見 P.43
	6.單位名稱重新檢視：肆-48、柒-5。	感謝委員指導：已修正	詳見 P.56,P.94
	7.請調整頁數位置：貳-5 最後一行的附件一。	感謝委員指導：已修正	詳見 P.6
	8.請註明資料來源：參-1 以下。	感謝委員指導：引用文獻已列出，詳見 P.7,P.8,P.14, P.15, P.20, P.32, P.34,P.37,P.38,P.43	
	9.宜補充數處，如參-6「區位商數」涵蓋範疇	感謝委員指導，已更正。後續配合數據蒐集，於期中報告更新。	
	10.參-7：三大產業挑選標準宜補充分析。	感謝委員指導：挑選標準依據 IEK 生產力 4.0 技術藍圖擘劃之優先投入產業篩選指標挑選，外銷比重大於 45%，附加價值率大於 20%，外銷比重紡織 78%、汽機車零組件 75%、機械 78%，附加價值率紡織 21.7%、汽機車零組件 23.6%、機械 24%。	
	11.參-8 表 3 及類似之表宜補雲嘉南之數據。	感謝委員指導，已更正。後續配合數據蒐集，於期中報告更新。	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
	12.報告部分出現「二大」產業或「三大」產業，如：參-9，宜再重新檢視。	感謝委員指導：已修正	詳見 P.17
	13.參-11(三)1 之年別數據為何？	感謝委員指導：此資料每五年進行普查，目前普查到 100 年，調查內容包括工商及服務業的廠商數、員工數、生產總額等統計資料，本計畫則是以此資料預測雲嘉南地區三大目標產業各職業之員工需求。	詳見 P.19
	14.參-12 第一行「當前」年月為何？以及第 5 項人力銀行網站將如何運作？	感謝委員指導：此資料主要就 103 年工業生產結構，選取具有重要性、代表性、領導性及策略性之產品，分別調查各月之生產量、國內外進貨量、自用量、內外銷量值、存貨量及生產量變動原因等。由於本計畫屬於抽查並非普查，因此本計畫主要是以此資料分析雲嘉南地區三大目標產業的整體結構。 透過此網頁進行「人才需求面」之蒐集，並配合需求面預測，進行人才之供需分析。	詳見 P.19,P.20
	15.參-13(四)1，挑產業的標準為何？	感謝委員指導：挑選標準依據 IEK 生產力 4.0 技術藍圖擘劃之優先投入產業篩選指標挑選，外銷比重大於 45%，附加價值率大於 20%，外銷比重紡織 78%、汽機車零組件 75%、機械 78%，附加價值率紡織 21.7%、汽機車零組件 23.6%、機械 24%。	
	16.參-19(2)(3)請釐清。	感謝委員指導：篩選方式主要以雲嘉南地區，目標產業「營業額 1 億以上」或「每位員工平均營業額 300 萬/年」之企業為指標，篩選雲嘉南目標產業之企業，並發放問卷。	詳見 P.27
	17.參-33 表「三類職業」何所指？	感謝委員指導：本計畫要求之分析報告針對雲嘉南發展生產力 4.0，人才核心領域需求和人才專業能力需求之分析(詳如問卷)，已刪除職業分析步驟。	詳見 P.40

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
	18.附件一：宜加入問卷分析架構以對應目的。	已於附件一增加問卷分析架構。	
	19.柒-3.4.5 希望填答母體數、抽樣數。	生產力 4.0 在國內仍屬於先期推動階段，多數廠商仍處於先期或尚未推動之階段，因此考量專案目標性與特殊性，本案採擬定篩選原則，並選擇符合資格之廠商，並非採用統計抽樣方法篩選樣本。	
	20.整體報告頁數以改用 1~N 較易閱讀。	感謝委員指導：已修正	
曾秋瑾委員	1.期初報告內容雲嘉南分署單位名稱再檢視調整，而非以原尚未組織改造前之舊名稱「職訓中心」「就業中心」來論述。	感謝委員指導：已修正	
	2.柒-2 問卷調查表中員工規模人數之級距 100-200 人，建議應修改為 101-200 人，否則將與 100 人(含)以下部分重疊。	感謝委員指導：已修正	詳見 定稿版問卷
	3.參-6.7 表 1 及表 2 所標示「南部」區域範圍，其範圍定義為何？應予敘明。	南部地區係屬提案階段初步計算，當時是以雲嘉南資料進行計算。	
	4.報告中所擇定目標產業包含「汽機車零組件」、「精密機械產業」及「紡織產業」所涵蓋範圍定義。	感謝委員指導：目標產業包含「汽機車零組件」、「精密機械產業」及「紡織產業」所涵蓋範圍以工業局之分類為依據，精密機械產業定義為機械產業。資料取得部分，則整合行政院主計處之分類進行分析。	
	5.報告中所引用各項資料蒐集，應明確標示來源。	感謝委員指導：引用文獻已列出，詳見 P7,P8,P14, P15, P20, P32, P34,P37,P38,P43	
	6.表 6 資料表欄位標示不明，應予補正。	感謝委員指導：已修正	詳見 P.42

附件三 期中審查意見回覆表

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
白富升委員	1.報告部分章節有少數編輯上之錯誤，請修正。	感謝委員意見，已修正完畢。	
	2.問卷調查商家基本資訊宜近一步分類，人名部分須考慮個資法相關規定。	感謝委員意見，已修正完畢，如附件一。	
	3.專業領域、跨域、專門技術分類需再定義清楚。	感謝委員意見，以分類完畢，如 P.47。大致可概分為「設計端」、「感測端」、「機台控制端」、「網路控制端」、「軟體開發端」、「網路應用端」、「資料分析端」等八個項次	
	4.未來宜再加強人力發展相關動向分析，以利報告分析成果之完整呈現。	感謝委員意見，遵照辦理。	
王湧泉委員	1.圖表建議修正或增補： ● 資料來源說明。 ● 圖表目次與內文不一致。 ● 項次之內涵建議增加註釋說明。	感謝委員意見，已修正完畢。	
	2.目標產業發展趨勢與定位之內容欠缺有關「精密機械產業」的論述。	感謝委員意見，已修正完畢，如 P.20。	
	3.建議未來在期末報告中增加有關問卷調查結果所整理之表格的解釋、分析與說明。	感謝委員意見，遵照辦理。	
	4.建議期末報告應針對產業調查結果後如何從而開展人才培育政策及相關職訓課程多加著墨。。	感謝委員意見，遵照辦理。	
	5.有關移轉份額分析，建議於期末報告中補強： ● 如何產出具體結果。 ● 結果的解釋、分析與說明。	感謝委員意見，遵照辦理。	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
張秋蘭委員	1. 引用之文獻請列入。	感謝委員意見，遵照辦理。	
	2.擇定的三產業，生產背景與產業發展等文獻請擴充，可使用 60 家已完成的問卷依企業別分析其企業年報中有關人力發展的部份。 如：p1-7，2-7~2-11。	感謝委員意見，此部分將納入期末報告內容。	
	3.第三章第一節建議加入雲嘉南需這三個產業發展，資訊可以 90~100 工商及服務業普查為結構，再納入代表性公司的企業年報，讓讀者了解人才與產業發展脈絡。	感謝委員意見，此部分不在本案調查範圍，建議納入後續調查建議。	
	4.名詞定義請在第一章納入。	感謝委員意見，將於期末報告增列名詞定義。	
	5.需求書執行項目中對於分署就業服務與職業訓練服務調查與規劃較少著墨(文獻回顧)。	感謝委員意見，此部分不在本案調查範圍，建議納入後續調查建議。	
	6.產業關係圖分析出來與職訓的相關，如何連接，請思考。	產業關係圖反映的是廠商員工	
	7.問卷填寫人的代表性請加入說明。	感謝委員已增加問卷與訪談人員職別。	
曾秋瑾委員	1.期末報告中，主計全銜名稱應正名為行政院主計總處。	感謝委員意見，已修正完畢。	
	2.報告中所呈現問卷調查及深度訪談涉及公司及人名部份，建議可列於附錄，人名部份因涉及個人資料，建議勿以全名呈現。。	感謝委員意見，已修正完畢。	
	3. P1-9 圖 1-3-1 調查架構圖中效益與分署需求書中所要求建議效益有部分落差，建議與以調整，應與需求書所預達成效益為主。。	感謝委員意見，已修正完畢，如 P.9。	
	4. P5-1 第二節後續完成工作內容第 3 點，「預測目標產業各職業別之勞動人口」非屬分署委託調查重點，建議調整。	感謝委員意見，已修正完畢。	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
	5.報告書中所呈現數據宜再確認證確性，例 p4-23 汽機車零組件加數應為 13 家，惟員工數末二位為 12 家。	感謝委員意見，已修正完畢。	
	6.問卷調查表及訪談表應放於報告附錄中，參考文獻亦應呈現。。	感謝委員意見，此部分將納入期末報告內容。	
	P3-5 篩選標準中，每位員工平均營業額擇定以 300 萬/年來做基準，應加以敘明理由。	感謝委員意見，已於報告 P.27 頁進行說明。	
	報告書頁時宜以 1~N 方式呈現，較能使閱讀者容易辨別。	感謝委員意見，已修正完畢。	
	P2-7 產業發展趨勢與技術定位僅呈現二項產業，少了精密機械產業。	感謝委員意見，已修正完畢，如 P.20。	

附件四 期末審查意見回覆表

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
白委員富升	1.報告目前僅就調查分析結果提出方向之政策建議，宜補充修正提出具體之未來人才發展策略相關配套措施供政府有關單位參考。	感謝委員建議，修正內容詳第五章。	
	2.報告建議分署建構生產力 4.0 平台，協助廠商獵才，惟生產力 4.0 之平台實質內容，計畫執行單位宜就調查分析結果提出具體建議，供分署參考。	感謝委員建議，修正內容詳第五章。	
	3.請依企業大小分類，分別補充說明 4.0 後期企業體短中長期人才發展動向。	感謝委員建議，修正內容詳第五章。	
藍委員科正	目錄列入參考文獻。	感謝委員建議，遵照辦理。	
	運用專章闡述理論與調查方法。	感謝委員建議，本調查以第三章說明理論與調查方法。	
	焦點座談應將題綱納入。	感謝委員建議，遵照辦理，如 P.43。	
	建議依計畫目的寫結論。	感謝委員建議，遵照辦理。	
	焦點座談應進行分析而非僅呈現紀錄。	感謝委員建議。調查紀錄呈現亦是一種呈現結果的重要形式，由於座談會和深度訪談有部分分析內容會重複，因此以綜合分析形式呈現，詳 P.111。	
	p19 宜補機車零組件業之分析(或註明台南、高雄兩地該產業情形)。	該產業很難區分廠商機車與汽車零件，事實上很多廠商同時做汽車與機車零組件，既有分析已包含兩大零件，說明如 P.15。	
	結論與建議可多著墨(p116-119 如 4.0 人才資料庫)。	感謝委員建議，修正內容詳第五章。	
	產業發展概況表 p51-52 可增列占比以及員工數、廠商數	感謝委員建議，遵照辦理，如 P.48。	
	P53 全國目標產業薪資結構建議增補雲嘉南數據。	感謝委員建議。P.53 使用之資料為行政院主計總數之「缺工及人力需求統計」與「薪資及	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
		生產力統計」。此資料並無雲嘉南資料，因此報告主要是以「職類別薪資調查」與「事業人力僱用狀況調查」來分析全國與雲嘉南之員工數、薪資與缺工數。全國與雲嘉南資料比較詳 P.51~P.61。	
藍 委 員 科 正	P55 雲嘉南與全國目標產業發展現況。	全國資料整理於原報告 P.51，考量論述流暢，已重新編排，詳 P.45-48 與 P.51~P.61。	
	P62、65、67 目標產業之事業人力僱用數據變動之意涵補充分析。	感謝委員建議，詳 P.51~P.61。	
	P63、66 補充「絕對弱勢」意涵。	絕對弱勢意指該產業雲嘉南各職別之薪資，皆低於全國平均。為避免誤解，已將用句刪除，並重新論述，詳 P.55 與 P.60。	
	P68 表 4-1-14 補充向前向後關聯差異大原因，以及雲嘉南與全國差異。	向後關聯係數是用於辨識目標產業之上游產業，向前關聯係數是用於下游產業，因此如上下游產業不同，兩數據亦會呈現顯著差異，詳 P.37 與 P.61 補充說明。	
	P73 表 4-2-1 年度應為 90 年及 100 年。	感謝委員建議，已修正完畢，詳頁 P.67。	
	P74 表 4-2-2 數字都一樣請再確認。	感謝委員建議，此部分是全國產業修正係數，因此產業數值會相同，地方則會有差異。補充說明如 P.68。	
	P76 政策投入修正所提出假設增長 5% 之依據為何？以及該假設合理性？	由於生產力 4.0 之效益至今仍未有文獻進行推估，本調查 5% 主要是參考案例與重點廠商之業績成長率，詳報告 P.70。	
	P77 生產總額預測表，單一廠商與產業規模是否不同？	此處皆是以產業為單元進行計算，不考慮各別廠商之預測。	
	P79 可補 4 個縣市的數目於表 4-3-1 樣本基本資訊整理表，以便於後面縣市別產業概況對照。	本調查之次級資料蒐集基本單元與問卷樣本考量，主要皆是以雲嘉南為整體範圍進行決策，為避免資料偏誤，建議以雲嘉南為基本單元呈現資料。	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
	文字確認：p54「LQ」，P61 薪資概況表-「總薪資」字樣應為平均薪資。	LQ 為區位商數，總薪資為平均總薪資，修正內容詳 P.4 與 P.51~P.61。	
	P71 內文「較強關聯」其定義為何？	強關聯指具有顯著關聯之產業組合，本調查案是以 R 值 >1% 為門檻值，大於 1% 則為較強之關聯產業，詳如 P.61 說明。	
	P96 表 4-3-14 學歷別有無對應工資之資訊，以便於對應整體產業薪資概況。	感謝委員建議，問卷部分並無薪資與學歷之對應設計。	
	P97 表 4-3-16 目標產業人才需求與四縣市之分布是否有關聯？(如不以縣市別呈現，以雲嘉南整體表現，建議於報告前面方法論敘明)	感謝委員建議，已於 P.21 補充說明。	
	P116 結論部分，生產力 4.0 後，人力需求預測降低，其對象為外勞還是本勞？	指整體勞工，包含外勞和本勞。	
王委員湧泉	● 研究結論與建議之呈現方式，可考慮依計畫目的之二大目標：包括(1)目標產業未來生產力 4.0 之人力，職業與專業需求。 ● 轄區內目標產業之未來人力發展策略與相關配套措施進而擬短中長期人才發展建議。	感謝委員建議，修正內容詳第五章。	
	焦點座談及深度訪談之進行與資料取得不易，但報告內容卻未能將座談資料進行彙整，而提出具體之焦點座談分析結果。	感謝委員建議，詳報告書 P.61 與 P.111	
	政策建議部分瑜報告內容中僅呈現整體的政策建議，建議可考慮依目標產業分別提出政策建議	感謝委員建議，修正內容詳第五章。	
	建議將簡報之內容納入研究報告之內，尤其是各目標產業之培訓方向與課程設計。	感謝委員建議，考量專案規模將會提出政策與培訓方向，課程設計建議納入後續建議。	
曾委員秋瑾	期末報告中部份圖表字體模糊，如 P.68-72 頁，建議再調整清晰。	感謝委員建議，已調整完畢，詳報告書 P.62~P.66。	

委員建議	建議內容	修正情形及頁數	備註
	P8 圖 1-3-1 調查架構圖中包含「勾勒產業聚落地圖與廠商名單」但於報告中並未呈現說明，建議再予納入。	感謝委員建議。本調查以雲嘉南為基本單元，因此產業聚落地圖主要是呈現雲嘉南地區的三大目標產業的生產鏈與名單，此部分詳報告 P.61-72。	
	部分報告初級資料來源宜再敘明，且應於報告末呈現參考文獻彙整。	感謝委員建議，遵照辦理，詳報告 P.127。	
	P62 表 4-1-9 資料年線為 101-103 年，目前應有 104 年新資料，建議更新。	目前民國 104 年是網路公布版，雲嘉南需以母體資料重新整合，此部分不會公布於網路。根據團隊透過學術資源，僅取得民國 101,102,103 三個年度全國與雲嘉南地區各業別之母體資料，補充說明於 P.26。	
	P58 表 4-1-5 呈現資料為所有產業勞動力職業變動資料，建議可再聚焦於 3 大目標產業進行職業別蒐集與分析，以利檢視本次目標產業變化趨勢。	感謝委員建議，考量論述流暢，已重新編排，詳如 P.55、P.57、P.59 之表 4-1-8、表 4-1-10、表 4-1-12。	
	建議於第四章各項調查結果之後，呈現綜合彙整小結，以利讀者能了解各項調查的問題發現，而最終第五章的結論再歸納重點結論，提出具體建議。	感謝委員建議，遵照辦理。	
	P118 政策建議部分應再更具體，例如依計畫目的釐清三大目標產業人才需求缺口及訓練需求等提出具體建議，應更完整更細膩呈現。	感謝委員建議，將依專案規模提出政策與培訓方向等具體建議，修正內容詳第五章。。	

附件五 問卷廠商名單資訊與廠商問卷整理表

序號	公司名稱	產業別	職稱
1	新進工業(股)公司	汽機車	總經理
2	經昌汽車電子工業股份有限公司	汽機車	副總經理
3	寬維科技電機有限公司	汽機車	副總經理
4	志旻企業股份有限公司	汽機車	董事長
5	富添工業股份有限公司	汽機車	業務
6	明豐國際有限公司	汽機車	董事長
7	昭和電裝品有限公司	汽機車	經理
8	再得億企業股份有限公司	汽機車	特助
9	陸達工業股份有限公司	汽機車	業務
10	群翔工業股份有限公司	汽機車	工程師
11	江力企業股份有限公司	汽機車	董事長
12	可力達科技有限公司	汽機車	業務
13	嵩樺企業股份有限公司	汽機車	董事長
14	百盈實業股份有限公司	汽機車	總經理特助
15	志合交通工業股份有限公司	汽機車	先生
16	昱多交通器材有限公司	汽機車	總經理
17	皇田工業股份有限公司	汽機車	先生
18	曜聯企業股份有限公司	汽機車	會計
19	百崧股份有限公司	汽機車	業務
20	龍鋒企業股份有現公司	汽機車	協理
21	大智金屬扣件有限公司	汽機車	董事長
22	旭彩光電股份有限公司	汽機車	小姐
23	統亞電子科技股份有限公司	汽機車	廠長
24	堤維西交通工業股份有限公司	汽機車	副理
25	梁鑫實業股份有限公司	汽機車	小姐
26	泰茂實業股份有限公司	汽機車	總經理
27	勛勝企業股份有限公司	汽機車	總經理
28	葉信工業股份有限公司	汽機車	協理
29	豐信電機有限公司	汽機車	董事長
30	車記企業有限公司	汽機車	董事長
31	全立發機械廠股份有限公司	精密機械	總經理
32	驢灝有限公司	精密機械	總經理
33	利拿機械工業股份有限公司	精密機械	董事長秘書
34	富強鑫精密工業股份有限公司	精密機械	副總經理
35	成綸企業股份有限公司	精密機械	副總經理
36	明模工業股份有限公司	精密機械	總經理
37	芳泉工業股份有限公司	精密機械	小姐
38	崑程工業股份有限公司	精密機械	副總經理
39	德晏培林有限公司	精密機械	總經理
40	輝特有限公司	精密機械	負責人
41	志鋼金屬	精密機械	總經理

序號	公司名稱	產業別	職稱
42	崎鈺企業股份有限公司	精密機械	營業課長
43	宇記油壓	精密機械	經理
44	洲晟實業股份有限公司	精密機械	工程師
45	舜展機械股份有限公司	精密機械	董事長特助
46	宗鈺企業股份有限公司	精密機械	協理
47	凌廣工業股份有限公司	精密機械	廠長
48	攝陽企業股份有限公司	精密機械	副理
49	貫一興業股份有限公司	精密機械	財務經理
50	東榮機械工廠股份有限公司	精密機械	特助
51	東建安股份有限公司	精密機械	總經理
52	富比特塑膠模具股份有限公司	精密機械	總經理
53	世洲機械廠股份有限公司	精密機械	課長
54	科盛科技股份有限公司	精密機械	管理師
55	大倫金屬工業股份有限公司	精密機械	總經理
56	研芯科技股份有限公司	精密機械	執行長
57	萬大金屬股份有限公司	精密機械	副總經理
58	士群系統科技股份有限公司	精密機械	經理
59	享叡股份有限公司(亨達模具)	精密機械	工程師
60	金儷實業股份有限公司	精密機械	工程師
61	國祐塑膠企業股份有限公司(德曜模具)	精密機械	經理
62	榮剛材料科技股份有限公司	精密機械	副理
63	台南紡織股份有限公司	紡織業	專員
64	南寶樹脂化學工廠股份有限公司	紡織業	專員
65	南良實業股份有限公司	紡織業	主任
66	和明紡織股份有限公司	紡織業	協理
67	金佰世企業股份有限公司	紡織業	研究員
68	友鵬有限公司	紡織業	特助
69	三新紡織股份有限公司	紡織業	副總經理
70	佳麗惠實業股份有限公司	紡織業	董事長特助
71	康那香企業股份有限公司	紡織業	處長
72	祖揚股份有限公司	紡織業	特助
73	宏遠興業股份有限公司	紡織業	經理
74	裕興興業股份有限公司	紡織業	顧問
75	仁美商標工業股份有限公司	紡織業	業務
76	嘉方實業股份有限公司	紡織業	業務經理
77	雅織流行股份有限公司	紡織業	協理
78	統麒興業股份有限公司	紡織業	業務
79	得力實業股份有限公司	紡織業	課長
80	東帝龍實業股份有限公司	紡織業	專員
81	佳和實業股份有限公司	紡織業	專員

序號	公司名稱	產業別	職稱
82	武東實業股份有限公司	紡織業	業務經理
83	福懋興業股份有限公司	紡織業	資深管理師
84	誠佳科紡股份有限公司	紡織業	董事長
85	偉翔刺繡開發股份有限公司	紡織業	副理
86	明林股份有限公司	紡織業	總經理
87	信澤實業股份有限公司	紡織業	總工程師
88	慶益實業有限公司	紡織業	總經理
89	加千實業股份有限公司	紡織業	董事長
90	宏良國際有限公司	紡織業	副理
91	信立化學工業股份有限公司	紡織業	特助
92	展頌股份有限公司	紡織業	專員
93	友良高科技紡織股份有限公司	紡織業	經理