

勞動部勞動力發展署高屏澎東分署

「112-113年連結重點產業用人需求與促進青年就業服務」

委託案

重點產業輪廓-通訊(含5G)產業報告

執行單位：高雄市工業會

報告人：陳益源

中華民國 113 年 05 月

摘要

在台灣南部地區的通訊產業正處於快速成長的階段。人才的供需狀況對於這個產業的發展至關重要。為了因應這一挑戰，提出針對通訊產業的人才供需的建議報告。南部各科學園區和新創公司是台灣通訊產業經濟的重要命脈，對於廠商來說，人才的僱用和技術培養是基礎。除了政策提供補助資源外，建立一個準確且穩定的人才資料庫也變得越來越重要。產業也希望建立一套完整有效的人才培育模式，以銜接未來的通訊產業的就業市場與青年人力需求。

為了達到這一目標，我們計劃進行次級資料的蒐集、整理及深度訪談等相關調查工作。這有助於我們瞭解高屏澎東的通訊廠商的企業前景、關鍵職能和人才的概況和缺口，並成為未來就業服務與課程培訓規劃的參考依據。有鑑於通訊產業的快速變動，帶來勞動市場人力供需與樣態變化，本計畫蒐集分署轄區內目前通訊產業概況及促進產業政策；針對南部高雄與屏東地區 112-113 年為基準(澎湖及台東地區較無通訊產業資料陳述)。蒐集產業變化概況，包含通訊產業政策、公司產品與服務、人才供需、未來通訊產業發展動向；訪談高雄地區的三家重點通訊相關產業，整理其工作關鍵職位與職能；藉由通訊產業深度訪談，期待找出產業對於人才及培訓之供需關係及通訊產業現階段及未來關鍵職務、人力需求變化、招募方式與其困難，以及對於外部訓練資源的回饋等作分析。勞動部勞動力發展署高屏澎東分署可針對剛畢業待業中的青年對於通訊產業來提供就業服務諮詢及相關教育訓練，提供廠商人才面資源，協助青年人力找到合適就業機會，所以本報告擬以南部地區的通訊產業含 5G 為主要方向進行調查，深入瞭解通訊產業特性、求才需求及路徑，用以規劃後續的課程開班與相關就業服務。

目錄

第一章 緒論	1
第一節 報告緣起與背景	1
第二節 報告撰寫目的	3
第二章 文獻探討	4
第一節 通訊業(5G)應用服務產業範疇(含產業定義)	5
第三章 執行方式說明	10
第一節 研究方法	10
第二節 訪談提綱說明	12
第四章 訪談結果分析	21
第一節 中華電信高雄營運處	21
第二節 嘉堂資訊有限公司-高雄分公司	25
第三節 卡訊電子股份有限公司	28
第四章 訪談結果分析	32
第五章 結論與建議	36
參考文獻	40

表目錄

表 1 高屏澎東地區勞動力人口與比例統計數據.....	1
表 2 南部場域通訊產業廠商資料整理.....	17
表 3 南部場域通訊產業職缺資料整理.....	20

圖目錄

圖 1 高屏澎東地區勞動力人口比例圓餅圖.....	1
圖 2 訪談調查流程圖.....	10

第一章 緒論

第一節 報告緣起與背景

本計畫為勞動部勞動力發展署高屏澎東分署轄區的連結重點產業用人需求與促進青年就業服務委託案來作通訊(含 5G)產業發展概況及人力需求調查。根據勞動部勞動統計查詢網(112 年人力資源狀況[1])高屏澎東地區總勞動人口約為 198.3 萬人，其中約 70.85%在高雄地區，屏東約為 21.08%，高雄與屏東兩個縣市在本轄區勞動人口集中度達到 91.93%，澎湖與台東勞動人口數約佔本轄區 8.07%，如表 1。因本次訪談廠商以高雄地區通訊廠商為主，挑選三家廠商來做訪談為中華電信高雄營運處、嘉堂資訊有限公司-高雄分公司和卡訊電子股份有限公司等。

表 1 高屏澎東地區勞動力人口與比例統計數據

	勞動力人口 單位:千人	勞動力人口比例 單位: %
高雄市	1,405	70.85
屏東縣	418	21.08
台東縣	109	5.50
澎湖縣	51	2.57

資料來源：勞動部勞動統計查詢網(112 年人力資源狀況)

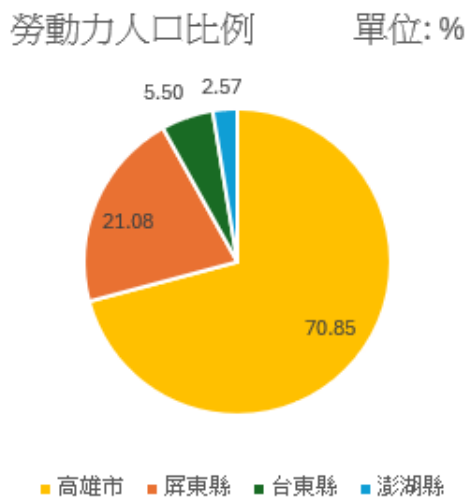


圖 1 高屏澎東地區勞動力人口比例圓餅圖

資料來源：勞動部勞動統計查詢網(112 年人力資源狀況)

近年由於地方政府配合推動「大南方計畫」、「5+2 產業創新」、「六大核心戰略產業」及

推動前瞻基礎建設相關策略，開啟了南台灣產業新時代的開端。在政府大力支持下，高雄地區從楠梓產業園區為核心，往北串連橋頭科學園區、路竹科學園區及南科，往南延伸至仁武產業園區、小港臨海工業區及高雄軟體科技園區串聯亞洲新灣區等創新產業聚落，根據高雄科技大學謝其昌教授針對高屏澎東區產業發展概況及人力需求之調查報告[2]指出，高屏澎東轄區內之通訊產業，因為新科技的發展、新政策的推動、新園區增建及新投資移入，帶動 5G 通訊產業蓬勃發展，因此對南部通訊產業，會有高度的人力需求[3]。

根據通信產業發展的經驗，區域性產業的遷移與升級常常起始於主要的勞動力集中區域，隨後向鄰近的生活區域擴散，促進供應鏈和衛星系統城市的需求增長，以及對生活服務應用的需求。所以本計畫首先聚焦於勞動力密集度最高的高雄市，進行該地區通訊產業發展變化的調查訪談，作為研究的主要廠商來源。未來計畫也可擴展到其他三個縣市，深入研究通信產業生態鏈、衍生的產業服務體系及通信產業的整體人力盤點，以使整個調查計畫更為全面。

有鑑於通訊產業的變動，將帶來勞動市場工作職能與人力需求變化，希望透過勞動部勞動力發展署高屏澎東分署轄區的「連結重點產業用人需求與促進青年就業服務委託案」針對本轄區之通訊(含 5G)產業發展情形及趨勢進行調查，包含轄區通訊廠商發展前景、職場環境、人才缺口、工作職缺、關鍵職能、是否提供參訪意願和青年就業需求等調查。瞭解通訊(含 5G)產業所需人才之相關關鍵職位與職能等，提供分署做為未來課程規劃與訓練目標之參考。

第二節 報告撰寫目的

本調查將以蒐集、整理南部地區通訊產業的廠商相關資訊並針對企業遠景、現況為蒐集主要方向，進行現有背景與次級資料分析，並蒐集產業報告與就業服務需求調查次級資料做佐證。調查通訊(含 5G)產業廠商的企業發展前景、職場環境、人力來源與缺口、關鍵職能與職缺與是否提供參訪意願等資訊瞭解，依據訪談結果，分析受訪廠商人力及關鍵職務與職缺需求，來提出未來人才相關改善需求與課程規畫建議。透過訪談，分析勞動部勞動力發展署高屏澎東分署現行服務與南部地區通訊(含 5G)產業的需求落差，並探討青年人就業的痛點及職能受限之關鍵原因，據以提出相關課程培訓規畫，來建議廠商尋找人才的管道及需求進行瞭解，並與計畫執行顧問討論後，透過專家會議就調查議題進行討論，共同研擬訪問大綱設計方向及解讀調查結果，提出具可行性之具體服務措施建議。包含提供何種職缺類別適合廠商聘用、須提供何種訓練資源、如何啟動相關培訓專案等。勞動部勞動力發展署高屏澎東分署主要提供就業服務諮詢及相關教育訓練，提供廠商人才諮詢，讓勞工與年輕學子找到合適就業機會，今年度擬以高雄市的通訊產業為主要方向進行調查，深入瞭解通訊產業特性、求才需求及人力缺口，來規劃後續針對勞工與青年的就業培訓課程。

第二章 文獻探討

勞動部勞動力發展署高屏澎東分署轄區所屬台灣南部地區，有鑑於通訊(含 5G)產業的快速變動，帶來勞動市場供需與樣態變化，本計畫將蒐集分署轄區目前各產業概況及促進產業的相關政策，以及近 2 年分署轄區內政府機關辦理的職業訓練課程資訊，分析課程屬性及其訓練量能[4]；並將針對高雄及屏東地區以 112 年為基準，彙整基準年前後 3 至 5 年之產業變化概況，包含產業相關統計資料、產業聚落、公營產業園區現況、未來產業發展動向[5]；以及針對高雄地區的重點依國家發展委員會「111-113 年重點產業人才供需調查及推估」報告[6]顯示，未來 IC 設計產業、通訊(含 5G)產業以及綠色能源產業將為三大重點發展產業，此三大發展產業更與目前先進趨勢科技息息相關，牽涉到 AI 產業、循環經濟產業、航太產業、智慧農業醫療產業。本章節將針對高雄及屏東地區以 112 年為基準，從縣市政府經濟發展局、工研院 IEK 產業情報網、資策會產業情報研究報告(MIC)、產業園區報告及相關智庫機構報告中，蒐集高屏地區前後 3 至 5 年之產業變化概況。蒐集分署轄區產業概況及促進產業發展的相關政策，透過資料分析整理歸納，來瞭解高屏澎東產業之產業園區及類別概況。找出產業人才需求變化，對應人才培育所需之相關職業訓練課程與訓練量能，完成「通訊(含 5G)產業輪廓報告」，作為分署提供培訓課程規劃之參考。

第一節 通訊業(含 5G)產業範疇(含產業定義)

一、產業定義：

依據經濟部工業局 112-114 產業調查報告[7]，我國通訊產業鏈之重要產品包括：上游晶片與相關零組件、中下游網通設備、光通訊設備或傳輸設備及無線微波、衛星通訊設備等。行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」[8]，通訊（含 5G）產業屬「電話及手機製造業」（2721）及「其他通訊傳播設備製造業」（2729）。所以通訊產業範疇包括智慧手持裝置、5G 頻寬網路技術及有線／無線網路通訊設備等，通訊產業包括那些涉及電信設備、服務和技術的公司，這包括手機製造商、電信運營商、網路設備供應商等。而 5G 第五代無線技術，是最新的全球無線通訊標準，目的在連接各種設備，包括機器、IOT 物件和機器設備。5G 技術不僅提高了傳輸速度，降低了傳輸延遲，還大大提高了網路的可靠性，從而提供新的應用場景，可實現智慧製造、車聯網、遠距操控等技術，驅動產業創新升級，為自動駕駛、串流媒體、智慧醫療保健和許多其他創新應用帶來新的用戶體驗。智慧製造更可提升競爭力、爭取商業轉型與建立全球接軌的利基。

台灣南部地區，尤其是高雄地區，是台灣重要的工業和科技中心之一。這裡集中了許多通訊設備製造商和科技公司，專門從事於 5G 相關產品和技術的研發和生產。這些公司不僅服務於國內市場，還對全球通訊設備供應鏈有著深遠的影響。台灣在全球 5G 領域扮演著關鍵角色，除了高質量的製造能力，還因為其在 5G 關鍵技術研發方面的投入。許多台灣公司在網路設備、高頻通信技術和智慧終端設備的開發方面也處於領先地位。隨著通訊與 5G 技術的發展和部署，台灣南部的通訊產業面臨著新的機會和挑戰。一方面，對於 5G 設備和技術的高需求為當地產業帶來了巨大的商機。另一方面，這也要求企業不斷創新和提升自己的技術能力，以應對國際競爭和快速變化的市場需求。像是亞灣創新園區促成高科技公司如仁寶、緯創、友達、華碩雲等 18 家重要廠商落地高雄，更吸引 3 家國際級加速器及 95 家新創企業進駐，落實亞灣 5G AIoT 創業生態系；此外，在工研院、金屬中心等法人機構合力下，運用 5G AIoT 技術協助中油、中鋼、台塑、世豐螺絲、久陽精密等在地標竿企業進行 5G 數位轉型[8]。針對高雄市通訊產業環境調查因政府推動的「大南方計畫」、「5+2 產業創新研發計畫」、「六大核心戰略產業」及推動 5G 前瞻基礎建設相關策略推動下[10]，高雄市近年之整體產業發展已逐漸轉向智慧工廠應用及高科技服務業，配合行政院推動南部半導體材料「S」廊帶及對接中央「5+2 產業創新」，積極開發亞洲新灣區「高雄軟體園區二期」、「岡山本洲產業園區」、「和發產業園區」以及「南部

科學園區橋頭園區」等科技園區，發展通訊與應用的新興產業，讓高雄市通訊產業發展備受關注[11]。

在此說明高雄市產業利用 5G 實現數位轉型概況做說明[12]。高雄市主要產業類別與通訊產業(5G)的結合應用，5G 網路建置工作的持續進展，不僅將驅動終端產品的需求日益增加，基礎設施在行動通信業者的建置、行動網路需求提升及各國家陸續釋出 5G 專網專用頻譜下，也帶動包括物聯網連接數等各式用戶數量持續增加，並將促進全球相關產品市場成長，甚至公部門對基礎建設的投入。

台灣最大的電信業者中華電信 5G 網路持續建置與演進，基礎設施在各電信業者的建置、行動網路需求提升及各國家陸續釋出 5G 專網專用頻譜下，也帶動包括物聯網連接數等各式用戶數量持續增加，並將促進通訊相關產品與服務市場成長，5G 網路架構功能朝雲端化、虛擬化發展，主要目的是滿足多元的網路服務應用場景的性能需求。雲端化具優勢的擴充性與調度性，且透過虛擬化及網路切片技術，則可達到「一網多用」，提升使用效益。另隨著 5G 基礎建設擴張提升覆蓋率，後續智慧應用，例如：智慧城市結合元宇宙題材、環境永續議題等，將透過硬體設計創新、AI 人工智慧的虛實整合情境來提升營運效率，進而達成淨零碳排的目標[13]。

如日月光應用 5G mmWave 技術提供數據高速傳輸和即時回傳資料，結合人工智慧(AI)與大數據分析，建置具有思考、偵測、學習與調整等異質整合能力的智慧工廠，優化製造效能與加速數位轉型邁向「工業 4.0」。也導入次世代 5G 獨立組網(SA)毫米波(mmWave)雙連線(NR-DC)技術，透過運行於中/高頻段的網路架構，大幅突破傳統 5G 上行傳輸瓶頸，滿足半導體高階製造製程所需的可攜易佈署特性，有效加速智慧製造進程及應用[14]。

中鋼也公開 5G AIoT 應用在智慧製造與智慧軌道運輸場域，涵蓋 5G 遠端協作、虛實整合，遠程操控、行車安全共 4 大 5G AIoT 應用。利用 5G 來建構高可靠度、高安全性的工控環境，透過高速無線網路之新科技使人員可以與各式物聯網連結，即時應對更多元變化的生產環境，穩定生產品質及提高工作安全[15]。

高雄地區醫療科技公司專業研發團隊，與高雄榮總合作共同研發「5G AR+AIoT 智慧照護系統」，以岡山榮家為實際場域，提供基於 5G 專網與智慧長照整合技術下的照護流程 SOP 引導與遠距諮詢協助，同時與高雄榮總即時共用長照資料，以利快速提供醫療指引，結合 AI、大數據以來解決高齡化的長照問題[16]。

台灣中油公司也在亞灣區內，將最新的 5G 通訊技術應用於生產、儲運、銷售、工安與環保各面向，朝智慧化企業發展，藉由資通訊技術與智慧物聯網的結合，應

用於公司及工廠管理，提升整體績效[17]。

高雄更是將文創列為重點發展產業如智冠科技、智崴資訊科技等公司，不只積極投入電影、電視、流行音樂、數位內容等文創內容，也建立了包括駁二藝術特區的文化活化空間。近期更將啟用高雄軟體科技園區，除了軟體設計外，動畫、遊戲、視覺特效、軟體應用、體感設備等也將 5G 技術結合，將形成高雄獨有的數位內容產業聚落[18]。

二、產業範疇

通過產業報告整理定義通訊產業的範圍和內涵，例如包含哪些產品、服務、技術和市場等，收集和分析通訊產業的相關資料，例如產值、成長率、市占率、競爭優勢、發展趨勢和挑戰等。來歸納出通訊產業的特徵、優勢、劣勢、機會和威脅等。

(一) MIC 報告: 2023 年通訊產業發展暨關鍵議題[19]

本報告了解全球和台灣市場概況、全球網路、智慧手機及 5G 設備產業的預測，並分析了通訊領域內的關鍵問題。預測了產業增長，強調地緣政治緊張、通膨和技術進步對市場動態的影響。報告對於潛在的經濟衰退持謹慎態度，但對於通訊產業的韌性和適應能力保持樂觀，顯示通訊產業仍展現出成長潛力。對於 5G 技術，預計將進一步推動產業創新和數位轉型，需關注供應鏈風險和技術標準的統一。持續的行動通訊技術進步對提高產品和服務質量的重要性，並指出企業需適應快速變化的市場需求和消費者行為。預計通訊產業將在面對挑戰的同時，持續進步和發展。

(二) MIC 報告 2023 台灣資通訊產業暨市場發展現況[20]

報告全面回顧了台灣 ICT 資通訊產業的發展、關鍵技術與市場動態，在全球趨勢背景下分析。指出 5G 網路部署、人工智慧與機器學習進步、物聯網設備普及和雲端計算服務需求增加等為主要成長動力。亦提到產業面臨的挑戰，包括網路安全風險、數位人才需求和國際貿易緊張的影響。強調主要公司和新創企業在技術未來發展中的角色。政府支持創新、數位基礎設施發展和國際合作的政策和措施。強調策略規劃和研發投資的重要性，以保持台灣作為全球 ICT 領導者的地位。最後建議相關廠商把握新興機會、增強對干擾的韌性，促進可持續的數位經濟發展。

(三) 工業技術研究院估 2023 年台灣通訊產業產值 1.3 兆元、年增 2.4% [21]

工研院舉辦的「眺望 2024 產業發展趨勢研討會」中，了解通訊產業面臨的變革與創新，特別是從 5G 過渡到 6G 的發展。會中提到，結合低軌衛星、雲端計算、人工智慧、物聯網等技術，將推動全球網通產業進入更快速、更穩定的新時代。台灣通訊產業在經濟疲軟與全球通膨壓力下，2023 年產值預估年成長 2.4%，達新臺幣 1

兆 3,009 億元。2024 年預估產值將達新臺幣 1 兆 3,254 億元，成長 1.9%。探討了 5G 向 6G 演進的關鍵議題、衛星產業的發展趨勢、雲端資料中心面臨的機會與挑戰，以及物聯網新趨勢與商機挑戰，突顯生成式 AI、數位元分身模型、綠色物聯網、衛星物聯網與資安隱私議題的重要性。

(四) 工業技術研究院 IEK 2023 下半年台灣通訊產業回顧與議題分析[22]

通訊產業雖因全球通膨與貨幣政策不明，對於消費性通訊的市場需求有負面影響，但企業數位轉型的動能仍在，尤以人工智慧帶動雲端和資料中心成長，成為支持本年度產值成長的主要力量。去年度我國通訊產業產值預估為新臺幣 1 兆 3,078 億元，較 2022 年成長 3.0%。而觀察全球通訊產業重要議題，首先為生成式 AI 對通訊產業之影響，生成式 AI 有望帶動交換器、機上盒、5G 基站、Wi-Fi 無線路由器、物聯網設備等需求，並改變通訊產業生態系統；其次美國開放超低功率裝置 6GHz 頻段，有望促進智慧穿戴和物聯網設備發展；最後則是從出口統計看我國網通產業庫存去化概況及未來展望，展望 2024，網通設備的庫存調整效應逐步淡化，出貨量將開始回溫。在 2023 年下半年，台灣通訊產業面臨著全球經濟的多重挑戰，包括通脹壓力和貨幣政策的不確定性。這些因素對消費者的通訊需求產生了一定的影響，但同時也推動了企業對數位轉型的需求，尤其是在人工智慧、雲端計算和數據中心領域。這份報告深入分析了這些變化如何影響台灣通訊產業的整體表現和未來的發展趨勢。報告預測，儘管短期內可能存在不確定性，但長期來看，隨著數位化轉型的深入，以及新技術的應用，台灣通訊產業有望持續成長。為了保持競爭力和持續增長，台灣通訊產業需要進一步加強研發投入，優化產業結構，並積極參與全球市場的競爭。

(五) MWC 觀展分析_通訊產業觀點[23]

深入探討了 2023 年 MWC 展會上展示的技術創新和行業趨勢，凸顯了通訊行業在全球範圍內的發展方向。像是 Open RAN 作為一種新興的無線接入網路技術，因其開放性和靈活性受到業界廣泛關注。該技術能夠降低運營商的網路部署和維護成本，同時提高網路的可定制性和擴展性。企業專網的概念也被提到，特別是在 5G 技術推動下，為企業應用如工廠自動化、智慧城市和遠端醫療提供了定制化的網路解決方案。這種企業專網能夠滿足特定場景下對網路性能、安全性和可靠性的高要求。5G 固定無線接入（FWA）技術被視為寬頻互聯網接入的重要發展方向，特別是在偏遠和農村地區，該技術提供了一種高速、高成本效益的互聯網接取方式。隨著 5G 網路的不斷部署和優化，FWA 技術的應用範圍和用戶基礎預計將大幅增長。報告也提到衛星通信技術的潛力，尤其是在提供全球覆蓋、支援偏遠地區通信和災難回應等方面。隨著低地球軌道（LEO）衛星網路的發展，衛星通信正成為全球通信基礎設施的重要備援。而人工智慧在電信領域的應用被廣泛討論，人工智慧技術能夠說明營運商優化網路性能、提升服務品質和客戶體驗。通過對大量資料的分析，人工智慧可以預測網路故障、自動調整資源配置，從而實現更加智慧和高效的網路管理。另外元宇宙作為一個新興概念，在通訊行業引起了廣泛關注。報告分析了元宇宙在提供沉浸式體驗、支援虛擬互動和新型商業模式方面的潛力。隨著技術的進步，元宇宙預計將為電信運營商和內容提供者帶來新的增長機會。報告也說明通訊產業對可持續性和能源效率的關注。隨著氣候變化和環境保護成為全球議題，營運商和設備製造商正在尋求減少能源消耗、降低碳排放的技術和解決方案。這不僅體現了行業的社會責任感，也是實現長期可持續發展的必要途徑。從 Open RAN 到元宇宙，再到可持續性發展的重點議題，這些發展方向共同塑造了一個更加開放、智慧和可永續發展的通訊產業未來。

第三章 執行方式說明

第一節 研究方法

一、研究流程

本計畫的調查流程第一步是先確認調查方向及目的，根據調查目的進行相關通訊產業次級資料的蒐集及探討，同時邀請專家學者進行討論，規劃調查方法、調查問卷、質化訪談大綱，進一步規劃建立主軸的調查項目如圖二。



圖 2 訪談調查流程圖

二、研究方法

本計畫規劃採用深度訪談方法搭配次級資料，考量此方法的三個優點：

1. 提問之問題可針對次級資料做規劃，找出重點需求請受訪者回答
2. 訪問前先擬定訪談大綱或要點，在訪談過程中可依據受訪者回答修正訪問方向，是具有彈性又可聚焦的方式
3. 訪問過程仍以受訪者回答為主幹，受訪者可以就問題的理解度盡量回答。依據預先規畫好的問題，去瞭解受訪者對於通訊產業的想法、意見和態度，並透過這種預先安排好的結構式問題及訪談標準化程序，降低可能的偏差，以便從受訪者的意見中蒐集對執行本計畫之寶貴經驗及看法。
4. 本次針對高雄地區內的通訊廠商為調查範圍，就蒐集次級資料調查結果選擇具代表性或差異性的通訊業相關廠商，至少訪談 3 家為基礎，以期能完整呈現產業求才狀況，確保廣泛納入廠商意見。

計畫訪談時間為 113 年 1 月 25 日（四）至 2 月 6 日（二）。前期至少 3 家廠商，由工業會同仁偕同本計畫專家執行訪談工作，以確保訪談方向及工作品質無虞；並規劃在訪談開始前，除預設主題外也針對延伸出來的議題進行討論，報告著重在次級資料探討及過去調查所整理資料；做開放式意見進行整理分析，利用產生的推論結果，來探討是否符合現實狀況，以此結論進而提出調查分析，再經由相關報告或網站進行調查工作佐證，以強化訪談資料的可信度。

預期結果經分析後，以建議高屏澎東分署的通訊(含 5G)產業人才需求和課程規劃與提供青年人未來就業所需職能來規劃未來培訓課程，做為提出後續具體課程建

議之參考。

第二節 訪談提綱說明

一、訪談提綱

1、請問您任職的部門/您個人擔任職務的名稱以及工作內容？

說明：希望了解以下幾個議題：職位定位與角色：想知道在公司中的位置以及所扮演的角色，了解工作權責與職責範圍。了解工作中是如何為團隊或公司創造價值，如何解決問題、推動創新或提高效率。

2、您可否介紹貴公司/工廠的營業項目(或主要產品)、資本額、員工人數、內外銷狀況、有無海外投資(如：中國大陸)？

說明：

- 希望了解公司業務範圍與核心競爭力：了解主要產品或服務，這有助於識別企業的核心業務領域和競爭優勢。詢問資本額可以提供對公司規模和財務實力的初步了解，這是評估企業穩定性和成長潛力的重要指標。
- 人力資源：員工人數反映了企業的規模和運營能力，同時也暗示了其人力資源管理和組織結構的複雜程度。市場定位與銷售策略：了解企業的內外銷狀況有助於識別其市場定位、目標客戶群體，以及銷售和分銷策略。
- 全球化與國際業務：了解海外投資情況，可以找出企業的全球化策略、國際市場的影響力，以及對於在全球擴展業務的興趣和能力。透過這些問題，也有助於評估企業的行業地位、增長潛力、和風險因素，對於競爭分析和策略規劃也非常有用。

3、您可否介紹貴公司/工廠的主要生產設備和職場環境(如：職場中有辛苦、骯髒、危險的環境特性?)

說明：希望了解公司的生產能力與技術水平：包括生產效率、產品質量控制能力以及技術創新能力。工作條件與員工安全：詢問職場環境特性，尤其是辛苦、骯髒或危險的環境，顯示對員工工作條件和安全的關心。這反映企業人力資源政策、勞動保護措施和員工福利的重視。企業社會責任與可永續發展。良好的工作環境不僅能夠吸引優秀人才，也是員工留存和工作滿意度的關鍵。另外企業如何識別、評估和管理職場風險，以及如何確保遵守相關的員工健康、安全和環境保護法律法規，都是重要的評估指標。

4、您可否說明通訊（含5G）產業有哪些關鍵職位？有哪一些職位比較適合初入社會的年輕人來從事？(如下表，請勾選或在其他項下補充)

項次	關鍵職位名稱	勾選表	是否適合初入社會年輕人	備註
----	--------	-----	-------------	----

1	應用設計研發	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
2	IC設計	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
3	軟（韌）體設計	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
4	通訊軟體	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
5	軟韌體測試	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
6	機構設計	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
7	演算法開發	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
8	電源	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
9	人工智慧設計開發	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
10	程式設計開發人員	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	
11	其他：	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> ; 否 <input type="checkbox"/>	

說明：

- 通訊產業結構與關鍵角色，特別是5G技術發展下的產業結構，包括產業鏈各環節的重要職位和角色。這涵蓋了從研發、製造、測試、銷售、到服務等所有階段的關鍵職位。想知道進入這些關鍵職位需要哪些專業技能或資格，以及這些職位的職業發展前景和晉升路徑。也了解哪些職位對於剛畢業或無經驗的年輕人較為友好，這包括入門級職位的工作性質、所需的基礎技能和學習機會。探討通訊產業，尤其是5G技術的發展趨勢，以及這些趨勢如何影響到未來的人才需求和職位變化。
- 通訊（含5G）產業的關鍵職位和適合初入社會的年輕人的職位說明：
 - (1) 應用設計研發：專注于開發滿足特定需求的應用軟體，可能涵蓋移動應用、桌面軟體或網路應用等。
 - (2) IC設計：積體電路（IC）設計涉及電子電路的微型化設計，包括數位、類比或混合信號電路的設計，用於各種電子設備。
 - (3) 軟（韌）體設計：軟體設計側重於軟體系統的結構和功能實現，而韌件設計則是指嵌入式系統軟體的開發，這種軟體直接控制硬體設備的特定功能。
 - (4) 通訊軟體：開發用於資料通訊的軟體，這包括但不限於網路通訊協定、資料傳輸和加密技術等。
 - (5) 軟韌體測試：負責對軟體和韌件進行測試，以確保它們在各種條件下的性能、可靠性和安全性，包括自動化測試和手動測試。
 - (6) 機構設計：涉及機械部件和系統的設計，確保產品在結構上穩定且功能性強。
 - (7) 演算法開發：研究和開發優化演算法，解決計算、資料處理和自動化任務中的問題，是提高效率和性能的關鍵。
 - (8) 電源：設計和開發電源管理解決方案，包括電池管理系統、電源轉換器和調

節器等，以確保電子設備的高效和安全供電。

- (9) 人工智慧設計開發：創建能夠類比人類智慧行為的系統和應用，涉及機器學習、深度學習、自然語言處理等領域。

詢問這些問題是希望獲得對通訊產業職業規劃作建議，特別是對於剛步入職場的年輕人來說，了解哪些職位提供良好的學習機會和發展前景，以及如何為未來的職業生涯做準備。

5. 這些適合初入社會年輕人的關鍵職位，它們的關鍵職能是甚麼(如下表，請勾選或在其他項下補充)

項次	關鍵職能名稱	勾選表	項次	關鍵職能名稱	勾選表
1	系統應用測試：軟體、硬體、網路、相容性、作業系統	<input type="checkbox"/>	2	熟悉RTL數位電路設計 / 數位邏輯合成(如 DesignerCompiler)	<input type="checkbox"/>
3	瞭解C/C++語言與具備信號處理之基本概念測試	<input type="checkbox"/>	4	具備數位通訊、計算機組織、RTOS、Embedded System等相關基本知識	<input type="checkbox"/>
5	熟Linux與嵌入式系統操作環境和熟悉軟體測試驗證其功能面、穩定性及相容性	<input type="checkbox"/>	6	熟Google Android平台程式設計語言(如Java、Linux Shell Script、C /C++等)	<input type="checkbox"/>
7	熟Python等程式語言或網頁技術(HTML、JavaScript)/資料庫(MS SQLMySQL)/網頁程式(ASP.NET、PHP)/程式管理(Git)	<input type="checkbox"/>	8	熟AC/DC、DC/DC、Adaptor等電源電路及電源產品規格制訂或電源電路相關零件之可靠度分析	<input type="checkbox"/>
9	具AI機器與深度學習等程式經驗或熟悉非監督式學習演算法，如VAE/GAN具資料視覺化(Data Visualization)的經驗等	<input type="checkbox"/>	10	具語音識別領域經驗：聲紋識別、語音控制與語音轉換等應用或自然語言(NLP)領域經驗：文字資料摘要提取、建構工程知識圖譜、問答機器人等應用	<input type="checkbox"/>
11	熟PRO/E開發工具、模具結構設計、產品測試/品管流程	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

說明：關鍵職能包括系統應用測試包括(軟體、硬體、網路、相容性、作業系統、數

位電路設計)、程式語言(如C/C++、Python、Java等)、數位通訊知識、即時作業系統、嵌入式系統、軟體測試、功率電路設計、人工智慧和機器學習、語音識別、自然語言處理,以及產品測試和設計工具的熟練使用。這些職能涵蓋了技術、開發和設計等多個領域,突顯了通訊行業特別是在5G技術進步下所需的多樣化技能與跨領域能力。對於如何為新鮮人在快速發展的通訊產業中找到合適職位和發展職業生涯的深入興趣和需求提供建議。

6. 貴公司/工廠是否有上述關鍵職位?這些職位是否還有職缺?如果有的話,職缺數如何?哪一些是適合初入社會年輕人的?適合初入社會年輕人的職缺數如何?

項次	關鍵職位名稱	勾選表	職缺數	有無適合初入社會年輕人	備註
1	應用設計研發	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
2	IC設計	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
3	軟(韌)體設計	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
4	通訊軟體	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
5	軟韌體測試	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
6	機構設計	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
7	演算法開發	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
8	電源	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
9	人工智慧設計開發	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
10	程式設計開發人員	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	
11	其他:	有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	有 <input type="checkbox"/> 約___人; 無 <input type="checkbox"/>	

說明:職位空缺與招聘狀況可了解目前廠商是否有開放的職位,特別是那些被提及的關鍵職能相關的職位。確定哪些職位適合剛畢業或缺乏工作經驗的年輕人,這可以幫助他們找到入行的機會。職缺的具體數量可以讓求職者評估自己的應聘機會,並根據職缺多少來規劃申請策略。通過職缺信息,求職者可以獲得關於行業目前需求和發展趨勢的見解。對於特定的職位空缺和適合初入社會年輕人的職位,建議透過公司的招聘網站或使用工作媒合平台來獲取最新的職位信息和應聘要求。

7. 您個人認為整體通訊產業的發展前景如何?年輕人來從事這些職位的未來性如何?(針對通訊業的前景與未來性,如以0-10分計算,10分為最高,請問您會打

幾分?)

說明：主要想了解，評估通訊產業未來的發展前景，包括技術創新和市場需求的擴大等因素。了解通訊產業提供的職業機會是否穩定，以及通訊產業是否為年輕人提供良好的職業發展路徑。探討新技術（如 5G、物聯網、雲端計算等）如何推動產業發展，並對就業市場產生影響。評估通訊產業相對於其他產業的穩定性和長期競爭力。透過受訪者的評分可了解通訊產業是否是一個快速發展且技術驅動的產業，隨著 5G 和其他先進技術的推廣，對於技術和專業人才的需求持續增長。因此，從事這一行業的年輕人可以期待良好的職業發展前景和學習機會。

8. 這 2 年如果「勞動部勞動力發展署高屏澎東分署」辦理職場新鮮人企業參訪活動，貴公司/工廠是否願意接受參訪？如願意，可接受一年接待多少次？一次接待大約幾人？

說明：企業是否願意與政府機構合作，開放其工作場所供外人參觀，這可以反映企業的社會責任感和對人才發展的支持程度。通過了解企業一年能接待參訪的次數和每次能接待的人數，可以評估企業的資源和準備參與此類活動的能力。企業對於實際接待參訪的具體安排和條件，包括參訪時間、範圍、活動內容等，這有助於政府機構或培訓機構在規劃參訪時做出計劃。有助於搭建政府、培育機構與企業之間的橋樑，促進產學合作，並為職場新鮮人提供實際了解和接觸行業的機會。

9. 未來如果有機會針對初入社會的年輕人，發展能讓他們更容易進入通訊（含 5G）產業的職前訓練基礎課程(12 小時)，您對課程規劃是否有任何建議？

說明：了解什麼樣的知識和技能是進入通訊產業必需的，應該包含哪些關鍵領域的基礎知識。針對初學者的有效教學方法，包括理論學習與實踐操作的結合，以及如何利用案例研究、專題研發等方式增強學習效果。課程如何與當前通訊產業的實際需求相匹配，確保學習內容的實用性和時效性。課程如何幫助學生理解產業發展趨勢，並為未來的職業生涯規劃提供建議。

10. 勞動部勞動力發展署高屏澎東分署(以下簡稱高分署)致力於協助轄區勞動人口發展職業技能、提升就業競爭力，同時支援企業招募優秀的人才，緩解轄區企業之用人需求，透過全方位的就業服務，促進勞動市場的良性互動。為了紓解貴公司產業的用人困境，請問您是否有任何建議能提供給高分署？或是希望高

分署提供給產業何種資源或協助？

說明：針對通訊產業特有的技術和技能要求，尋求建議的職前訓練內容和方法。探討如何透過教育和訓練提升年輕人的就業競爭力，使其更符合產業需求。並尋求政府在人才培養和企業招聘方面可以提供的支援和資源，包括資金、訓練計畫和就業服務。如何促進產學合作，透過實習、工作坊和專案合作等方式，為學生提供實際工作經驗。

二、訪談規劃

南部地區通訊產業深度訪談規劃，高屏澎東轄區內確有通訊業(含 5G)，茲蒐集次級資料後 依據不同的重點產業別，彙整部分廠商之廠商名稱、負責人、上/中/下游之歸屬、企業規模、服務內容/代表性，如表 2。共 13 家通訊應用服務代表性的廠商整理如下：

表2 南部場域通訊產業廠商資料整理

項次	企業名稱	業務範疇
1	中華電信股份有限公司高雄營運處	主要業務涵蓋固網通信、行動通信，以及 數據通信三大領域，提供語音服務、專線電路、網際網路、寬頻上網、智慧型網路、虛擬網路、電子商務、企業整合服務，以及各類加值服務
2	BXB 卡訊電子股份有限公司	卡訊電子（股票代號 7497）擁有 30 年以上設計、研發與製造的經驗，以「用科技打破溝通的疆界」為理念，運用影音物聯網整合之技術核心，提供公共廣播、智慧會議及串流影像處理等專業影音解決方案，滿足智慧辦公與智慧校園之需求。卡訊以自有品牌 BXB 行銷海內外達五十餘國，產品經全球駐阿拉伯大使館採用，台灣各政府機關、超過 400 所學校、上市櫃公司，如：中央五院、縣市政府、上銀科技、日月光等，都是卡訊的用戶。
3	訊舟科技股份有限公司	訊舟集團為一全方位網路集團，產品囊括網通零售端市場、企業端市場，並積極開發工控市場，另透過投資康全電訊，跨足電信端市場；產品主要區分為商用及消費性通訊設備、電信商通訊設備及通訊服務等三大類。
4	翔宇科技股份有限公司	服務客戶領域涵蓋一般電子、電腦資訊與周邊、通訊、半導體/LCD、廣播電視、電信服務、石化鋼鐵、國防軍事、教育單位…等。翔宇科技的團隊累積長期的量測儀器設備經驗，提供完整的解決方案滿足客戶不同階段的需求而達到企業的成長。核心成員來自於知名的國內儀器代理商與外商分支機構，累積相關產業經驗平均逾10年以上。營業據點分別於新北市新店區、高雄市，陣容堅強的業務、應用工程師皆經過原廠的嚴格訓練。熱忱與專業的服務是我們對每一位客戶的承諾，我們衷心企盼得到您的支持。 【代理原廠】 翔宇科技為專業代理商，銷售測量相關領域儀器，原廠代理包含AVTECH、AdRem、ADEUNIS、Bird、

項次	企業名稱	業務範疇
		Datacom、Fluke、Fluke Networks、iBwave、KeySight Nemo、Lierda、LCR Research、MCC、Niagara、NetScout、NG4T、Protocol Insight、Phase Matrix、ROHDE & SCHWARZ、SolidGear、Total Phase、TEGAM、Weinschel、Viavi 等產品。
5	日月光集團高雄廠	<p>公司所開發之產品用途在於日常生活的一般家電到航太科業零件之積體電路。運用之廣已成今日電子產業界一項不或缺的產品。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BCC (Bump Chip Carrier) 2. 各類型之BGA 積體電路。(uBGA , Flip BGA , Thermal Enhanced BGA , Film BGA) 3. 塑膠立體型積體電路。(PDIP) 4. 塑膠晶粒承載器積體電路。(PLCC) 5. 超薄平面型塑膠粒承載器積體電路。(LQFP, TQFP) 6. 小型平面型塑膠晶粒承載器積體電路。(SOP, SOJ)
6	展捷通信科技有限公司	<p>電信工程業、電信管制射頻器材裝設工程業、電信業務門號代辦業、有線通信機械器材製造批發業、無線通信機械器材製造批發業、電腦設備安裝業、資訊軟體服務業、網通器材製造、批發、零售工程業、雲端智慧整合系統研發生產工程、物聯網運用零售工程業、社區共同天線電視設備業、衛星電視K U頻道、C頻道器材安裝業、事務性機器設備批發、零售業、電器安裝業、交通標誌器材生產、批發、安裝工程業、自動控制設備工程業、照明設備安裝工程業、電子鎖系統研發製造之零售工程業、監控器材生產、批發業、監控器材零售安裝工程業、門禁器材生產、批發零售安裝工程業、UPS不斷電生產批發零售工程業、機電及電路設備安裝業。</p>
7	仁寶電腦工業股份有限公司(高雄研發中心)	<p>公司主要營業項目為筆記型電腦、超薄筆記型電腦、2-in-1筆記型電腦、一體式電腦(AIO)、5G通訊與應用產品、平板電腦、智慧型手機、智慧型穿戴裝置、無線智慧藍芽耳機、智慧顯示產品、AR/VR 智慧型顯示裝置、智慧家庭裝置之研發、設計、產製及銷售。</p>
8	緯創資通高雄研發中心	<p>專注於成為資訊、通訊科技及創新整合解決方案領導者，緯創資通提供全球客戶客製化產品開發及服務，並深耕智慧交通、製造、醫療等，期望打造人類智能生活整體品質。近年，緯創在高雄成立研發據點，以「台北的薪資、高雄的生活」為目標，聚集南台灣的人才，提供彈性化福利，如每胎6萬元新生兒補助、員工持股、活力假、旅遊補助等，目前職缺包含硬體研發、機構設計、熱流、軟體韌體人員，且有機會在緯創發展不同的職涯路線，成為多元化專才。</p>
9	光焱科技股份有限公司	<p>光焱科技是一家以客戶為導向的公司，致力於為客戶提供最好的產品和服務解決方案。核心技術包括人造光源和光譜分析技術。Enlitech 的四大主要產品市場包括各種光源模擬器、影像感測器光學性能檢查儀方案、先進光感測器光學檢查儀、量子效率光學檢查方案。應用於材料檢測、光學影像</p>

項次	企業名稱	業務範疇
		感測領域等
10	方陣聯合數位科技股份有限公司	方陣聯合數位科技股份有限公司，是一個專精於產品設計、產品研發、整合行銷能力的新創科技團隊，以茁壯南部數位科技生態圈為品牌使命，聚集了跨軟硬體的人才，並與各國知名硬體研發廠商合作。2018年5月成立至今，致力於整合與研發 AR/VR/投影體感科技、自動化科技以及數位內容等領域的產品。因應全球5GxAI發展，方陣的團隊的也開始琢磨拓領域到智慧城市、觀光、交通等多項應用，期待不久的將來介紹更多5G科技視覺化解決方案。
11	華苓科技股份有限公司 華苓科技-高雄辦事處	華苓智慧系統包含三大平台：Agentflow企業流程管理平台引領文件管理及OA應用，協助企業支撐起日常作業骨幹。Connesia物聯網應用平台統籌智能裝置的數據應用，將生產終端轉化為數據資產。Lale社群入口平台建立高度黏著的社群營銷場域，降低新興商務的進入門檻。華苓並以區塊鏈確保數據流、資訊流的可信度與安全信，讓三大平台的協同場景更加縝密。華苓成功地將區塊鏈、物聯網、流程管理、通訊軟體等跨平台與跨業結合，於台北、新竹、台南、高雄、北京、無錫、深圳…等地廣設據點，並主導台灣物聯網協會(TIOTA)成立與運作。
12	中華系統整合股份有限公司	中華系統整合之營業項目，除提供用戶端的網路資訊通信終端設備的整合服務，更針對政府機構、跨國公司及企業客戶之需要，提供硬體、軟體的系統規劃、設計、施工、安裝、維修、租賃、網路管理等整體服務。寬頻/行動娛樂數位內容業務。資訊及通信終端設備(包含硬體、軟體)之規劃設計/施工/安裝/維修等整體服務。
13	嘉堂資訊有限公司-高雄分公司	專注整合XR、AIoT、AI與5G技術，致力打造高效互動、即時協作之數位孿生內容，應用於船舶海事與工程營造領域。前瞻性產品開發計畫以 XR 技術導入專業企業培訓課程應用及沉浸式體驗（Immersive Training Experience）。協助營造業與製造業數位轉型 Digital Transformation。依循臺灣地區、亞太地區與歐美地區等教育及職業培訓市場適用的最新數位教學工具及平台，為主，計畫商品內含：多媒體互動科學教學元件、動畫、3D 虛擬情境模擬、高端技術虛擬互動空間。

通訊產業的體系範圍含量較廣，上、中、下游皆具有。除翔宇科技、展捷通信為中小企業，餘為大企業。在各企業之整體服務內容包括網路技術、數據通信及通訊技術研究、企業網路與智慧製造的解決方案、企業無線網路、智慧家庭以及 AIOT 智慧服務、高速匯流排測試、網路與光通訊傳輸測試、半導體測試、電信通訊、雲端系統整合、專業機房服務、VRAR 服務，由前項各廠商所提供之服務內容與通訊應用服務有相關性。另所蒐集之各廠商之徵才職缺整理如下表 3，皆與通訊業(含 5G)有相關性。

表3 南部場域通訊產業職缺資料整理

項次	職位類別	職位名稱
1	資訊系統規劃與開發	資訊系統規劃及開發(資訊工程師)、資訊雲端系統規劃與維運、資訊_資料中心網路系統或弱電系統規劃與維運
2	網路技術與維運	新世代網路規劃與維運、5G網路軟體化技術研發、5G網路營管技術研發、接取網服務品質查測技術研發、傳送網路技術研發、高速光纖到家寬頻網路技術與應用研發
3	雲計算與資料中心	業務_IDC產品/公雲行銷及推廣、雲化節能管理技術研發、雲端技術研發、雲端DevOps研發
4	創新技術研發	元宇宙平臺技術與應用研發、智慧道路及交控應用系統研發、B5G/6G技術研發、前瞻光傳送與量子通信技術研發、元宇宙：數位分身技術研發
5	人工智慧與智慧應用	AI影像辨識及智慧感測應用研發、人工智慧認知理解技術研發、智慧安防應用系統研發、智慧能源管理系統研發、智慧交通應用系統研發
6	系統安全與測試	資通安全技術研發、QA測試程式開發工程師、系統測試工程師
7	軟體發展與資料分析	Java 程式設計師(PG)、JAVA軟體發展工程師、大數據資料分析工程師
8	維護與支持	網路管理工程師、機房維運工程師(BSS)、維運工程師、技術助理工程師
9	其他專業領域	RF射頻工程師、無線優化工程師系統工程師、資安工程師、電腦維護工程師、物管(MC)專員、專案管理、網通產品規劃、高級工程師、資深軟體工程師、硬體工程師、軟體資深工程師、Cloud 工程師、嵌入式系統軟體研發工程師、電子工程師、生技軟體工程師、產品專案經理(Product Planner)、軟體工程師、資訊部IT工程師、DQA工程師、資深業務工程師(Test & Measurement)

第四章 訪談結果分析

第一節 中華電信高雄營運處

一、企業背景摘要

經由孫明源業務副總陳述。副總職位涉及對公司在高雄市和金門地區業務的管理，包括監督市場行銷和企業客戶部門，以及提供對行政管理、會計等支援部門的管理。顯示孫副總在其公司中扮演著關鍵的管理和決策角色，需要密切關注當地市場趨勢，並確保中華電信的服務能夠滿足客戶的需求，對企業的營運和發展具有重大影響力。

中華電信的業務內容豐富，包括傳統的固網、移動通訊和寬頻接入服務，以及大資料、網路安全、物聯網、人工智慧等創新領域。公司積極推進 ESG 戰略和參與碳交易，體現其對社會責任和環保的重視。資本額和員工數顯示其作為此產業領頭羊的規模。國際部門緊密結合國家南向政策，通過提供定制化 ICT 資通訊服務和與多方合作，展現其拓展東南亞市場的決心和能力。這些策略不僅強化了中華電信在國內外市場的競爭力，也為其在通訊產業的可持續發展奠定了堅實基礎。在不同部門和業務範疇中的人力需求會因技術進步、市場變化和策略調整而有所不同。

二、關鍵職能及職位需求

在固網領域，中華電信面臨的人力需求主要集中在外部網路施工和維護作業上，這部分工作因其勞務性質，對現場人力需求較高。隨著技術進步，機房操作的人力需求有所下降。業務部門對人力有持續需求。公司正職人員集中在核心業務和管理職位，而一線及現場作業逐漸外包給子公司或承包商。對於年輕人而言，現場作業人員職位較為適合，提供入門級的工作機會和實踐經驗。這種人力結構調整反映了技術進步和市場需求的變化，同時也為年輕人提供了多樣化的就業機會，對於人力的需求整理如下：

- 研發相關職缺的需求：包括應用設計研發、通訊軟體、演算法開發、電源（以 ESG、碳排範疇為認定）、人工智慧設計開發、程式設計開發人員、資訊安全等領域。這些領域通常要求擁有相關科系背景的專業人才，入門門檻較高，顯示了對於高技術專業知識和技能的需求。
- 技術性和非技術性職缺的需求：除了技術性職缺外，行動網路建設維運、固網建設維運、行銷業務推廣、企業客戶業務推廣等職位也顯示了在建設和商業運營方面的人力需求。這些職位元可能需要不同的技能和背景，包括工程、商業、

市場營銷等。

三、社會新鮮人職前訓練建議

對於年輕人求職的建議整理如下：

- 專業技能的重要性：對於有志於進入科技和通訊產業的年輕人來說，重點發展相關專業技能和知識是進入這些領域的關鍵。這包括程式設計、人工智慧、通訊技術等方面的學習和實踐。
- 長期職業發展的準備：由於這些職位的入門門檻較高，且人才培養需要相當長的時間，因此對於年輕人來說，早期的職業規劃和技能培養非常重要。這可能意味著在求學階段就開始關注相關領域的發展，並積極參與實習，以累積實際的工作經驗。
- 證照和進修的機會：對於進入這些領域的專業人才來說，取得相關領域的專業證照或進行進一步的學術研究可能會是一大加分項。這不僅能夠提升個人的專業能力，也有助於在職場上的競爭力。

中華電信在智慧城市和通訊產業的投資顯示了對於科技創新的重視，同時也為年輕人提供了豐富的職業發展機會。對於有志於此領域的年輕人來說，現在是開始準備和規劃未來職業道路的最佳時機。未來的市場前景仍然可期，不過固網投資的高峰期已經過去，一些基礎建設如寬頻和光纜已經完成，但仍然需要進行少量的網路建設以及大量的人力投入於維修和營運。因此，固網部分仍然存在人才需求。目前主要的焦點在行動網路規劃建設維運之人力需求。在就業職位方面，年輕人通常需要從基層開始，但中華電信提供完整的升遷管道，使他們有機會逐步晉升。然而，年輕人應該先學習相關技術。隨著政府大力投資智慧城市，未來商機相當高，可以說是「人才需求急迫」。在業界職缺方面，競爭相對激烈，特別是在半導體和科技業北部的發展較為優渥，南部的發展可能會面臨人力資源短缺的挑戰。薪資方面，大學畢業生的起薪約四萬元，碩士畢業生的起薪約五萬元。隨著累積相當年資，有機會達到年薪破百。所以未來前景被高度評價為 8 分以上，顯示出目前產業的高度發展潛力。

在參訪意願方面考慮到機房作為國家關鍵基礎設施的特性，以及資通訊設施的分散性，提供對外參訪存在一定的限制。但高雄市科工館和中華電信學院高雄所可提供的參訪機會成為了學生深入瞭解電信文物歷史和 5G 服務與架構概況的途徑。

高雄市科工館參訪可提供電信文物的歷史展示和 5G 設施概況的介紹，有助於學

生從歷史和技術演進的角度理解電信產業的發展。適合了解通訊背景知識和激發學生對電信技術的興趣。可透過預約專人導覽或現場志工，提供更深入的解說和交流機會，增加參訪的互動性和教育效果。

中華電信學院高雄所參訪專注於 AIOT 和 5G 產業的新興應用，讓學生能夠直接接觸到當前行動通訊 5G 技術的應用和發展趨勢。有助於學生對特定技術有更實際的理解和認識。可以與中華電信學院高雄所來洽談安排參訪的次數和時間。

IDC 機房參訪雖然對學生群體較為限制，但提供企業客戶預約參訪的機會，這對於有特定需求或興趣的學生團體來說，是一個瞭解資通訊基礎設施運作的珍貴機會。需要通過相關部門的洽詢和安排，可深入瞭解機房運作和管理等功能。

針對 12 小時課程的規劃建議，特別是針對有興趣深入瞭解通訊(含 5G)產業的人士或新進員工，可建議參考中華電信新進員工內部培訓課程。這樣的課程安排不僅能夠提供一個全面的產業概覽，還能夠促進對通訊技術和產品的深入理解。如通訊系統概論：涵蓋整體通訊系統的基礎知識是至關重要的，這包括了從基本的通訊原理到當前的通訊技術（如 5G）的演進。這部分內容能夠為學員提供一個扎實的基礎，對理解更複雜的概念和技術至關重要。資通訊產品與服務介紹：深入介紹目前市場上的主要資通訊產品與服務，包括但不限於寬頻服務、移動通訊、雲端計算服務等。這不僅有助於學員理解各種產品和服務的功能和應用場景，也能夠激發他們對於新技術的興趣和好奇心。產業發展前景討論：介紹通訊產業的發展趨勢，探討未來技術的發展方向及其對社會、經濟的影響。這可以幫助學員建立一個更宏觀的視角，理解他們所學的技术如何在更廣泛的通訊(含 5G)產業下發揮作用。

通訊產業在早期的徵才相對容易，因為職缺較多且選擇多元。然而隨著時間的推移，通訊產業吸收人才變得相對困難，主要原因是新鮮人選擇性增加，且中北部半導體業、科技業的薪資福利相對較高。

從技術角度來看，以下是一些建議：

1. 科系選擇：資訊工程學系、通訊工程學系、資訊管理學系、電子工程學系、資訊安全學系和電機工程學系等本科相關科系的學生具備電子電路、通訊系統等相關背景，適合網路規劃建設維運（含 5G）及技術與應用研發部門之人力需求。
2. 建教合作：建議政府能夠媒合一些優質的大學或技職學校，如高雄大學、成大、高科大、中山等大學，或其他優質的技職學校，與企業進行建教合作。這樣的合作方式有助於確保人才來源的穩定性，培養的過程可以更加紮實，對於產業的發展會更有幫助。通訊產業需要不斷與教育機構合作，以確保人才的培養和

產業的可持續發展。

在大數據和 5G 時代，資通訊服務和應用服務隨著業務推廣獲得巨大發展，尤其在 5G 企業專網方面，顯示出對客製化整合的需求。例如，中鋼的爐渣應用凸顯了 5G 在特定領域的潛在需求。雖然基礎網路建設已較為完善，但 5G 應用的基礎設施仍需加強，指向人才需求的增加。中華電信將 5G 應用發展聚焦於智慧醫療、交通、建築、環境和智慧生活等領域，這些都依賴於三層架構的基礎設施：基礎網路、雲端與 IDC（資料中心）、以及應用層。進行 5G 應用發展時需綜合考量這三層架構，以滿足各行業的實際需求，從而推動更廣泛的應用與服務。在當前的就業市場環境下，通訊產業面臨著人才吸收的挑戰，主要原因包括新進人才的選擇性增加以及半導體和科技業相對較高的薪資福利。

第二節 嘉堂資訊有限公司-高雄分公司

一、企業背景摘要

嘉堂公司葉家宏總監職責涵蓋多項業務，具備多方面的技術與管理能力：像是國際市場推廣，擴大公司的海外業務。也需要協調不同技術部門，確保技術整合的順利進行。管理公司的日常運作，包括人力資源、財務、行政等。也需要與合作夥伴保持緊密聯繫，協調合作計畫並解決問題。目前正在與新加坡和越南洽談海外合作計畫。有助於公司在這兩個國家的業務版圖，加強公司在國際市場的競爭力。公司在經濟部中小企業處所管理的高雄亞灣大樓中推動 5G 技術與虛擬實境（VR）的整合應用，透過專為 5G 模擬的區域整合微軟混合實境裝置來測試和驗證這些新技術的可行性。並提供一個宜人且舒適的工作環境，這對於吸引和保留人才有幫助並促進創新和發展。

在高雄和新竹有兩個主要的營業處，各自專注於不同的業務領域，展現了公司多元化的業務發展策略。公司的資本額為 200 萬新台幣元，屬於小型企業範疇。儘管公司資本額較小，但通過專注於特定領域的業務發展，可以在有限的資源下實現穩健的成長。目前員工人數分布在高雄和新竹，在不同地區的業務布局，反映了各地區業務的規模和重要性，未來可能通過積極拓展海外市場，進行海外投資來實現更大的發展機會。

二、關鍵職能及職位需求

公司所需關鍵職位像是應用設計研發、軟（韌）體設計、通訊軟體、人工智慧設計開發、程式設計開發等職位對於年輕人來說提供了充滿挑戰性的機會。這些職位涉及到通訊領域的核心技術和創新，需要具備扎實的技術基礎和創造力，適合對技術充滿熱情和渴望挑戰的年輕人投身其中。而 UI 設計師（使用者介面設計師）和 UX 設計師（用戶體驗設計師）在整個系統開發中扮演著關鍵的角色，負責設計使用者介面和使用者體驗，影響著用戶的整體感受和使用體驗。需要具備創意和設計思維，能夠將技術與用戶需求相結合，提供使用者友好的介面和體驗。由於業務擴增，目前有招募人工智慧設計開發及程式設計開發人員，每個職位需求一名。公司特別歡迎新鮮人來挑戰這些職位，因為這些職位對於年輕人提供了實踐學術知識和迅速發展專業技能的機會。

需要的主要職能包含如下：

1. 系統應用測試：負責進行系統應用測試，包括軟體、硬體和網路的相容性測試。需要深入了解測試方法和工具，以確保整個系統的穩定運作。

2. 程式語言:具備熟練的程式語言能力，包括 Google Android 平台程式設計語言、C/C++、Python、HTML、JavaScript 等。這些語言是通訊產業中常用的開發工具，熟練掌握能夠提高工作效率。
3. AI 機器學習:具備 AI 機器學習和深度學習等相關程式經驗。隨著 AI 技術在通訊領域的應用不斷擴大，擁有相關經驗的人才將更具競爭力。學習目前 AI 在雲端服務所需的技能，包括大數據處理運算和存儲。
4. 雲端服務:雲端成為通訊產業不可或缺的一部分，具備相關技能有助於更靈活地應對日益複雜的通訊系統需求。

與屏東大學建立產學合作關係為公司提供了可靠的人才來源，並通過招募新鮮人來挑戰人工智慧設計開發和程式設計開發等職位，以期培養出具備創新力和實踐經驗的新一代通訊產業專業人才。期待與年輕一代合作，共同推動通訊產業的發展，並保持在技術的前沿。對未來的產業發展前景給予高度評價，給予 10 分。透過與通訊業的密切結合，未來的設備將更加智慧、靈活且具有高度連通性，能夠更好地滿足不斷升級的市場需求。願意每次接待約 10 位參訪者的活動，通過精心設計和安排，確保活動的有效性和吸引力，並希望給參訪者良好的體驗。

三、社會新鮮人職前訓練建議

課程建議希望提供了一個全面且深入的了解 5G 產業趨勢的機會。以下是對建議課程的簡介，

1. 台灣通訊產業的發展現況：這個主題將使學生瞭解台灣通訊產業的基本情況，包括市場規模、主要企業、競爭狀況等。這對於理解產業的基礎架構和現況非常重要。
2. 介紹台灣在 5G 領域的相關專案和成功案例：通過介紹實際的專案和成功案例，學員可以了解台灣在 5G 領域的發展情況，以及一些成功的實踐經驗。這將激勵他們對於從事相關領域的興趣，並提供一些啟發。
3. 探討未來通訊技術的趨勢和台灣的發展方向：了解未來通訊技術的趨勢對於年輕人制定職業發展計劃至關重要。這將使他們能夠預測未來的就業機會和需求，為自己的未來發展做好準備。
4. 新的通訊技術與應用端的對接：這個主題將使學生了解新興的通訊技術如何應用於實際的應用場景中，例如 O-RAN 技術。這對於學生了解技術的實際應用和價值非常重要。
5. 實際案例分析和討論：通過實際案例的分析和討論，學生可以從中學習到真實

的業務挑戰和解決方案。這將使他們能夠從專業人士的經驗中獲益，並提升自己的職場競爭力。

這些課程建議將為年輕人提供一個全面的學習機會，使他們能夠更好地了解 and 應用 5G 產業的相關知識和技能，同時也提升了他們的職場競爭力。

期望政府促進就業市場與企業之間的互動，是一個對廠商人才招募很重要的策略，有助於培養具有實際應用能力的人才，並促進產學合作。政府可以舉辦各類型的媒合活動，如職涯博覽會、企業參訪、座談會等。提供學生與企業互動的機會，讓雙方更深入地了解彼此。邀請具有指標性的企業參與活動，例如知名企業、產業領袖等。這不僅能夠吸引學生的關注，也能讓企業分享實際需求和經驗。另外政府可以鼓勵就業人士積極參與這些活動，例如提供學分、獎學金等激勵措施。增加參與意願來增進活動的成效。

第三節 卡訊電子股份有限公司

一、企業背景摘要

吳珮蓉董事長作為公司董事長，職責範圍廣泛，核心職責主要制定和推動公司的發展戰略和方向，具備遠見和領導力，確保公司的業務模式和營運戰略與市場發展趨勢和長遠目標保持一致。這不僅涉及對現有市場的深入分析，還包括對新技術和新業務機會的探索。憑藉著專業的研發生產能力和系統解決方案，成功地在智慧會議室與智慧校園市場建立了領先地位。公司以\$300,000,000的資本額和70-100名員工的規模，展現了其在業界的實力和穩定的發展態勢。業務範圍涵蓋智慧會議室解決方案、線上直錄播解決方案、IP 影音廣播系統及戰情室與環控系統，這些產品不僅具有高度的技術含量，而且在實際應用中展現出強大的市場競爭力。公司的系統整合及影音物聯網(AVIoT)的研發技術，是其在市場上獲得成功的重要基石。

在台灣市場，卡訊電子的會議系統與公共廣播系統的市佔率高達6成，顯示出公司在本土市場的強勢地位。此外以自有品牌BXB成功拓展到全球市場，擁有超過一百餘國的銷售實績案例，這不僅證明產品的國際競爭力，也反映了公司有效的品牌行銷策略。雖然公司尚未進行海外投資，但通過建立穩定的代理經銷商網絡，成功實現了產品的國際化銷售。主要客戶包括國內外的政府與公部門機關、各級學校及上市櫃企業。將研發定位為公司業務的核心，特別是在IC設計、軟硬體設計以及機構設計等領域。強調了對技術創新的重視，也體現了公司對提升產品質量和功能的承諾。透過將零組件生產外包給國內專業協力廠商，並將最終的組裝及測試留在內部完成，有效地平衡了自身的研發與生產能力，同時保持了產品質量的控制。對智慧化生產的引入RPA 機器人自動化檢測不僅大幅降低了員工的工作時間，減輕了勞動強度，還通過減少人為失誤提升了測試的準確度至100%。這種技術的應用不僅提升了生產效率，也增強了公司在市場上的競爭力。在提升工作環境舒適度方面所做的努力，顯示了公司對員工福祉的重視。透過配置雙螢幕、視訊鏡頭與麥克風以及符合人體工學的辦公椅，公司不僅改善了員工的工作環境，還提升了工作效率和員工滿意度。這種關注員工福利的做法，有助於提升公司的內部凝聚力和員工的工作動力。

二、關鍵職能及職位需求

(一)公司所需的關鍵職位包含如下：

1. 應用設計研發：負責開發通訊應用軟體和行動應用程式或通訊工具的介面設計和功能開發。

2. 軟(韌)體設計：專案開發流程，並協助前置工作的準備。包括作業系統、開發嵌入式軟體、驅動程式等。擁有通訊協定及軟體開發的基本技能是進入這個領域所必需的。
3. 機械構設計：需要具備相關機械工程背景知識的人才。電源相關職位：需要瞭解相關電力工程基本知識。作電源供應、節能、電池管理等。
4. 人工智慧設計開發：具備自動化和數據分析能力。如機器學習、自然語言處理、影像辨識等。
5. 程式設計開發人員：具備相應的程式語言背景，參與軟體開發，包括前端、後端、資料庫等。

(二)針對以上職位所需的關鍵職能涵蓋如下：

1. 系統應用測試: 測試確保軟體、硬體和網路的相容性，是保障通訊系統可靠性和穩定性的關鍵。這不僅涉及到基本功能的測試，還包括性能、安全性和用戶體驗等方面的考量。
2. 程式語言能力: 程式語言是通訊產業中開發新產品和服務的基礎工具。熟練掌握一種或多種程式語言能夠直接影響開發週期、產品質量和創新能力。如 Google Android 平臺程式設計語言 C/C++，這些語言在系統級開發、嵌入式系統和性能要求高的應用中扮演著關鍵角色。又或如 Python，因其簡潔的語法和豐富的函數庫支持，在自動化、數據分析和機器學習領域廣泛使用。或 HTML/JavaScript，這些是開發網頁和網絡應用的基礎，對於創建用戶介面和提升用戶體驗至關重要。

對於公司中的關鍵職能，系統應用測試和程式語言能力是兩項基礎且關鍵的技能。這些技能的掌握不僅對個人職業發展至關重要，也對企業的長期成功和企業創新有著深遠的影響。因此，對於希望進入此領域的新鮮人來說，投資於這些技能的學習和提升，將為他們開啟廣闊的職業發展道路，並在未來的工作中發揮重要作用。

目前有以下職缺開放：

- 軟(韌)體設計工程師(1位)：負責設計和開發通訊設備的軟體。
- 軟(韌)體測試人員(1位)：進行通訊軟體的測試和驗證。
- 程式開發人員(3位)：參與創新性專案，與資深工程師合作，累積實戰經驗。

顯示公司對於引入新鮮人和培養未來領導者的重視。這些職位不僅提供了參與創新專案的機會，還能讓新鮮人在資深工程師的指導下快速累積實戰經驗，加速職

業成長。對於有志於進入通訊產業的新鮮人來說，提供的職位不僅挑戰性大，而且成長空間廣闊。為新鮮人提供了一個學習、成長和展示自己能力的舞臺，是進入通訊產業的理想選擇。

- 通訊產業，特別是隨著 5G 技術和物聯網 (IoT) 的普及，正處於快速發展階段，並預計將迎來更大的增長。此外，新興技術如人工智慧 (AI)、大數據、擴增實境 (AR)、虛擬實境 (VR) 的應用，為通訊行業帶來了前所未有的機會。以下是卡訊對通訊產業及其相關領域的未來發展趨勢和人才需求的分析：
- 半導體產業：台灣在全球半導體製造領域具有領先地位，隨著 IoT 和 AI 技術的發展，對高性能和低功耗半導體的需求將不斷增加。這對半導體產業來說既是挑戰也是機會，尤其在研發和製程技術方面。
- 資訊軟體和服務：數位轉型驅動了雲端運算、數據分析和軟體開發等領域的需求增長。台灣有機會在這一轉型中扮演重要角色，特別是在提供創新軟體解決方案和數據服務方面。
- 物聯網 (IoT)：IoT 技術被廣泛應用於智慧城市、智慧家居、工業 4.0 等領域。台灣在硬體製造和系統整合方面的優勢，為 IoT 領域的發展提供了堅實的基礎。

卡訊電子提供參訪可接待 30-45 人，以展示其技術實力、創新成果和企業文化。這不僅能夠加強與潛在客戶和合作夥伴的關係，還能提高品牌知名度和吸引優秀人才。通過參訪，企業有機會向參訪者展示其技術創新、產品線和市場成就，從而提升品牌形象和行業地位。接待來自學術機構和業界的參訪團，特別是學生和年輕專業人士，可以提高企業對於未來潛在員工的吸引力，建立積極的雇主品牌。提供一個與現有和潛在客戶進行面對面交流的平臺，有助於加深客戶關係，並可能開發新的業務機會。通過提供教育性質的參訪機會，企業能夠對行業知識的傳播和專業人才的培養作出貢獻，從而提高社會責任感和公眾形象。

三、社會新鮮人職前訓練建議

1. 實作和應用面的內容: 學習 5G 的基本原理，可以進一步學習 5G 在不同行業上的應用。例如，智慧城市、智慧裝置、工業自動化等領域都有 5G 的應用案例。透過實際案例和實作，讓學生更深入瞭解 5G 技術的實際應用。
2. 資安防禦: 學習資安相關概念可以參與實際發生過的網路攻擊事件的案例分析。結合模擬演練，讓新鮮人能夠深入瞭解防禦措施，並實際應用所學知識。
3. 跨領域的發展: 培養跨領域的能力。例如，結合資訊科技和通訊科技的人才在業

界會有更多機會。因此，職前訓練可以包括跨領域的課程，讓學生具備更全面的能力。

4. 實戰經驗和合作機會:職前訓練提供實戰經驗的機會，例如實習、專案合作等。這有助於更快速無痛地銜接職場所需的職能，並建立職業生涯的起點。公司在招聘人才時不設置科系限制，更重視員工的人格特質。面對年輕人畢業後傾向北漂，南部地區的缺工問題相對嚴重。單位內部偏好性格融合而非特定學科背景的人才。青年北漂現象是當前需要解決的關鍵問題，政府角色顯得重要。對於南部企業，培養和吸引人才的能力尤為關鍵，以減少人才流失影響。面對少子化和高齡化挑戰，公司也開放中年失業者轉職，認為他們的競爭力和適應能力與年輕求職者相當，值得重視。

第四章 訪談結果分析

透過中華電信、嘉堂資訊和卡訊電子在通訊行業（包括 5G）的訪談記錄來作分析，提供了不同公司代表對於公司營運、市場策略、產品設備、通訊產業未來展望以及年輕專業人員在通訊產業所需的關鍵職位和能力的見解。中華電信強調創新與 ESG 策略的重要性，嘉堂資訊著重於技術如 VR 和 5G 在傳統行業中的整合，而卡訊電子則集中於公共廣播和會議系統的市場佔有率和全球分銷。這些分析也說明通訊產業對於軟體開發、數據分析及新興技術如 AI 和 IoT 專業人才的高度需求。

- 產業概況

通訊產業正處於快速變革之中，通訊和 5G 技術的推廣和應用帶動了整個行業的創新和發展。中華電信、嘉堂資訊和卡訊電子作為產業的重要參與者，不僅在臺灣本土市場佔據重要地位，也在國際市場上展示了其競爭力。

- 技術創新與 ESG 策略

中華電信強調創新與環境、社會和治理（ESG）策略的重要性，顯示企業除了追求經濟利益外，還注重社會責任和可永續發展。通過投資於新技術和改進服務，提供更優質的通信解決方案，同時關注對永續環境的影響。

- 產業融合與數位化轉型

嘉堂資訊的案例展現了通信技術，尤其是 VR 和 5G，如何助力傳統行業實現數位化轉型。通過整合新技術，增強了自身的競爭力，也為客戶提供了更多元化的服務和解決方案。

- 市場需求與人才培養

卡訊電子專注於公共廣播和會議系統，強調軟體發展、資料分析以及人工智慧（AI）和物聯網（IoT）等新興技術的重要性。這反映了通訊產業對於跨學科技能和實踐經驗的高度需求。隨著技術的發展，對於具備相關技能的專業人才的需求也在不斷增長。

- 行業展望

三家公司的訪談結果均顯示了對未來通訊產業的樂觀態度。隨著通訊和 5G 等新技術的應用不斷擴大，通訊產業預計將迎來更多的增長機會。同時，這也對人才提出了更高的要求，特別是在技術創新和跨領域學科整合方面。

此外，本報告也透過交叉分析來分析這三家通訊廠商的異同。

一、相同點：

1. 技術創新與 5G 應用：三家公司都重視技術創新，尤其是在 5G 應用上的探索和利用，強調新技術對提升產品和服務質量的重要性。
2. 行業前景樂觀：它們均對通訊產業的未來發展持樂觀態度，看好 5G 等新技術將帶來的市場機遇。
3. 專業人才需求：都提到了行業對於專業技能人才的高需求，特別是軟體開發、數據分析及對新興技術如 AI 和 IoT 的掌握。

二、相異點：

1. 業務重點與產品線：

- (1) 中華電信聚焦於通訊服務和解決方案，強調 ESG 策略與創新。
- (2) 嘉堂資訊專注於將 VR、5G 等技術融入傳統行業，推動數字化轉型。
- (3) 卡訊電子主要生產公共廣播和會議系統，產品在全球市場有較強的分銷網路。

2. 市場策略：

- (1) 中華電信和卡訊電子更多強調在國際市場的布局，而嘉堂資訊則較多著眼於利用新技術改造傳統行業，提升國內市場的競爭力。

3. 對人才的具體需求：中華電信提到了對 ESG 和創新策略相關人才的需求。嘉堂資訊強調技術融合能力，對能在傳統行業中應用新技術的人才有較高需求，卡訊電子則看重實務經驗和跨學科技能，尤其是在公共廣播和會議系統領域。

通過交叉分析，我們可以看到，儘管三家公司都在通訊產業內，但它們各自的業務重點、市場策略和人才需求存在差異。這些差異反映了公司根據自身的業務模式、市場定位和發展策略，對技術創新和人才培養有著不同的需求和重視點。同時，這也顯示了通訊產業內部的多樣性和動態變化，以及對於不同技術和能力的專業人才的廣泛需求。

綜上所述，通訊產業正面臨著前所未有的發展機會。中華電信、嘉堂資訊和卡訊電子的例子展示了企業如何通過技術創新、產業融合和社會責任來提升自身競爭力和市場地位。對於希望進入此行業的年輕人來說，掌握軟體發展、資料分析及相關新興技術的能力，將是他們成功的關鍵。同時產業也需要和政府部門在人才培養和技術研發方面提供更多的支援和資源。隨著技術的不斷進步和市場的日益擴大，通訊產業無疑將為社會帶來更多的變革和價值。目前通訊基礎建設領域面臨嚴重的人才短缺問題。儘管這個行業工作辛苦，但相較於其他新入職的工作，其入行門檻較低且薪資相對較高，顯示出對於專業人才的需求和價值。為了解決這一問題，有

必要增加對通訊基礎建設人才的培育和推廣。然而，技職教育體系中相關科系（如電子、電信科）的缺乏加劇了人才培養的困難。業界期望通過改善就業條件和提高薪資水平來吸引更多人才進入這一領域，以應對人才短缺的挑戰。

另外，本計畫已於 113 年 03 月 21 日(四)14:00~17:00 針對通訊(含 5G)產業召開第一場利益關係人會議，與會專家亦針對本產業之課程規畫提出如下建議：

- 余敦明：建議將重心放在未來個人職涯發展的規劃上，特別是在業務方面的願景設定。課程將有助於留住學員的心，吸引更多人才加入。除了技術培訓外，我們建議加入業務發展相關的課程，幫助學員建立清晰的職涯目標和規劃，並提供實用的工具和資源，以實現其未來在業務領域的願景。課程規劃不僅能提高學員的專業技能，還能增強其對未來發展的信心和動力，從而更好地留住人才。
- 孫明源：若是非理工背景的學員，建議是可以走行銷或業務人才的路線。12 小時課程應該要讓年輕人知道他進到職場後，有不足的職能，應該要如何去補強。
- 許明三：訓練課程建議著重在讓求職者知道進入到通訊產業的職場是甚麼樣的工作內容，實際參與工作需要做些什麼準備，盡可能的分類說明,避免真正進入通信職場後，實際工作和原來的想像有太大的落差而無法適應。

補充: 智慧交通應用議題: 目前的道路路口監控系統在協助交通號誌的管控上幫助很大，對於關鍵信號的即時回報通知，對於因為駕駛人的疏忽或視線死角給予很大的幫助，同時對於目前正在測試用的無人駕駛系統，5G 信號的發揮了大頻寬低遲延的優點，對後續通信發展給予很大助益!

- 陳愉惠：建議可以讓年輕人多了解產業的資訊，了解行業動態和趨勢，以及掌握相關的專業知識和技能。課程規劃將有助於提升學員的職業素養，從而增強他們在職場中的競爭力。
- 宋弘仁：建議課程能介紹相關的證照，讓年輕人知道從事通訊產業取得那些證照(如：資安證照、大數據相關證照等)及應該如何取得，能對他們的未來職涯有幫助。
- 吳珮蓉：建議將重心放在解決問題和整合應用能力的提升上。這兩項能力在台灣的中小企業中尤其重要，中小企業的員工需要具備多面向的能力，因此員工應具備解決問題和整合應用的能力。
- 范崇信：訓練的部分，12 小時課程應著重如何吸引參與課程的新鮮人，設計淺顯易懂的課程，例如 5G 基礎建設工程師的需求、光纖網路的運用組合、通訊元

件的組合等，讓同學知道簡單地運用程式，例如 JAVA 或 C++。

第五章 結論與建議

高屏澎東分署所轄的地區內，與通訊產業相關的廠商主要集中在高雄市。這一現象很大程度上得益於市政府提供的全面政策支持和資源。市政府在通訊產業的發展上，注重三大策略：建立通訊產業的基礎環境、推動前瞻性的示範場域以及融合文化和科技。透過整合區域內的行政與廠商資源，不僅增強了與國際企業的連結，還鼓勵各企業間的協同合作，來促進地方特色的 5G 科技試驗生態系的建立。此外也致力於案例的推廣、商業模式的創新以及技術的國際輸出，從而加速通訊產業的整體發展。高雄市政府致力於打造「亞灣 5G AIoT 創新園區」，這是一項結合中央與地方資源的大型計畫，預計五年內投入超過百億元以建設園區的 5G 通訊基礎設施並推動各項相關方案。該園區旨在將高雄亞洲新灣區打造成全國最大的 5G AIoT 試驗場域，目前已有數個場館如高雄電競館、展覽館和流行音樂中心等，建置成 5G 展示場館，形成一個跨領域整合的科技服務平台。

台積電決定在高雄建廠將引起大量人才需求，面臨短期內缺工的挑戰。對企業來說，保留人才比招募更關鍵，需分析並改善人才離職原因。日月光每年需要數千名人才，強調人才培養和留存的重要性。面對大學生人才短缺，企業亦會轉向高中職尋找潛在人才。人力資源部門致力於吸引人才，提供有吸引力的福利和發展機會，以確保應對未來挑戰的人才供應。因通訊產業的急速發展，所衍生的人才需求，隨著科技進步和市場需求的不斷變化而增長，可從幾個主要面相來概括當前和未來的通訊產業用人需求：技術研發人才隨著 5G、AIoT、雲端計算等技術的發展，對於具備這些領域知識和技能的研發人才需求持續增長。這包括軟體開發人員、硬體工程師、系統架構師、網路安全專家等。所需人才需求整理如下：

- 數據分析與管理人才：大數據和 AI 機器學習在通訊產業中的應用日益增多，對於能夠分析和處理數據，從中提取有價值信息的人才需求也在上升。
- 網路和系統維護人才：隨著通訊網路的規模擴大和複雜性增加，需要更多專業人才來維護和保障網路系統的穩定運行。
- 市場和產品管理人才：了解市場趨勢，能夠進行產品規劃、市場分析、產品管理和銷售的人才也非常重要。這些人才能夠幫助企業抓住市場機會，開發符合用戶需求的產品和服務。
- 創新和創業人才：隨著通訊技術的創新，尋求突破和創新應用的創新型人才和創業團隊也十分受到重視。他們能夠推動產業的創新發展，引領新的市場趨勢。

- 跨領域融合人才：隨著通訊技術與其他行業如醫療、交通、教育等的融合，需要具備跨領域知識和技能的人才，能夠在不同領域間搭建橋樑，推動技術的廣泛應用。

所以通訊(含 5G)產業的人才需求涵蓋了從技術研發到市場營銷，從系統維護到產品管理，以及從數據分析到創新創業等多個方面，反映了這個產業的多元化和跨學科的特點。隨著技術的進步和市場的發展，這些需求還會不斷地變化和更新。而針對初入社會年輕人的幾個關鍵職位及其關鍵職能的概述，可以發現幾個共同的關鍵職能需求，這些需求橫跨各公司並顯現通訊(含 5G)產業的共同關鍵職能：

1. 技術開發與創新：在軟體開發、硬體設計、5G 技術應用、AI 和物聯網 (IoT) 等方面的技術創新和開發能力是通訊產業的核心。這要求社會新鮮人員不僅要有深厚的技術知識，還要具備不斷創新的能力。
2. 跨學科整合：隨著技術進步和行業發展，通訊技術與其他領域（如資訊技術、電子工程、商業管理等）的整合變得越來越重要。能夠理解跨學科知識並將其應用於通訊技術的開發和創新中的能力，對於促進產業 AI 機器學習日益成為行業趨勢的背景下，擁有數據分析能力，能夠從大量數據中提取有價值的信息，對於改善服務質量、優化業務流程和提升客戶滿意度等方面具有重要作用。
3. 專案管理：無論是在新技術的研發、市場推廣還是業務運營過程中，有效的項目管理能力都是確保工作按計劃進行、達成目標的關鍵。這包括計劃制定、時間管理、資源協調和團隊領導等能力。
4. 溝通與協作：強大的溝通和團隊協作能力在促進內部協同工作和與外部合作夥伴建立良好關係中起著決定性作用。這對於推動項目進展、解決問題和創新具有重要意義。

這些共同的關鍵職能反映了通訊(含 5G)產業對於技術創新、跨學科融合、數據驅動決策、有效的項目管理和團隊合作的高度重視。對於希望進入此行業的年輕人來說，培養這些能力將有助於他們更好地適應行業需求，提升自己的就業競爭力。為幫助年輕人更好地理解他們感興趣的職位，評估自己是否適合這些角色，並為未來的職業道路做出明智的選擇。未來建議的課程希望有助於他們識別產業發展和提高所需的技能，以滿足這些職位的的要求。對於這些議題的建議可能包括制定適合的培訓課程、提高產業和培訓機構之間的互動合作、以及增加對於新興技術如 5G 的重點投資，從而促進年輕人的技能提升和產業人才的密合度。

為了最大化 12 小時課程的效益，課程設計應當著重於提供全面的通訊(含 5G)產業概念、深入的通訊技術和產品介紹、以及實用的產業發展趨勢介紹。通過規劃的課程結構和內容，學員可以在有限的時間內獲得豐富而實用的知識和見解，為未來的學習和職業發展打下堅實的基礎。建議的課程規劃包括通訊原理基礎、5G 技術概要、5G 應用案例，以及通訊系統的設計與測試等內容。此外，增加產官學專家的分享、企業參訪或實習機會，也是提升課程實用性的重要方式。因 12 小時的課程時間較有限，主要以通識課程為主。在課程規劃時可參照由考中華電信新進員工內部培訓課程，以更全面地介紹整體通訊系統、主要資通訊產品和服務，並探討行業的發展前景以及相關工作的內容。這樣的課程設計將有助於學生更好地理解電信領域，並為未來的職業發展做好準備。

課程大綱建議：鑑於時間限制，12 小時的課程安排需要高度集中且有效率。建議可將課程分成以下幾個部分。

- 通訊產業導論 (3 小時)：介紹通訊產業的基本概念和發展歷程。
- 資通訊產品與服務深度解析 (3 小時)：介紹主要的通訊技術和服務，進行案例分析或小組討論。
- 產業趨勢和未來發展 (2 小時)：透過演講和互動環節，探討產業的未來發展方向。
- 職業規劃與技能要求 (2 小時)：專題講座或座談會，介紹產業內各種職位的要求和發展機會。
- 參訪活動 (2 小時)：5G+AIOT 展示場域參訪。

其他培訓建議事項：

- 職能培訓計畫：提供受訓者機會學習到與通訊產業相關的重要技能，如 5G 技術、AI 人工智慧、資安管理等。這些技能對於現代通訊產業的發展至關重要，因此提供這樣的培訓課程將有助於填補技能短缺的空缺。求職者將能夠更容易地銜接到通訊產業的職位，同時也有助於提升他們的職業競爭力和就業機會。
- 職業輔導與就業媒合：就業輔導和媒合將幫助公司更快地找到符合其需求的人才，同時也幫助求職者找到符合其技能和興趣的工作。有助於建立更緊密的產業與求職者之間的連結，同時也有助於提升產業的人才流動性和靈活性。
- 產業合作與實習機會：舉辦產業間的交流參訪活動和提供實習機會，年輕

人將有機會獲得實際的工作經驗，並與業界專業人士建立聯繫。也為公司提供了機會來挖掘潛在的優秀人才，並且有助於建立與教育機構和人才的合作關係。

- 技能認證支援：幫助員工取得相關領域的專業證照，這將有助於提升他們的專業能力和競爭力。也有助於提高公司的整體技能水準。

這些建議事項將有助於促進產業與求職者之間的連結更加緊密，並對產業的發展帶來益處。透過提供專業培訓、就業媒合、實習機會和技能認證支援，可以提高人才流動性和靈活性，同時也有助於填補通訊(含 5G)產業的技能空缺，推動產業的持續發展。

參考文獻

1. 勞動部勞動人力查詢資料庫，<https://statfy.mol.gov.tw/>
2. 高屏澎東區產業發展概況及人力需求調查計畫報告書，<https://pse.is/5nmrl4>
3. 國家發展委員會，國發基金獲利良好 攜手高市府擴大投資大南方
https://www.ndc.gov.tw/nc_27_36156
4. 勞動部勞動力發展署高屏澎東分署職業訓練資料，<https://kpptr.wda.gov.tw/>
5. 經濟部工業局網通產業發展，推動辦公室，台灣通訊產業報告，
<https://theme.ndc.gov.tw/manpower/cp.aspx?n=9D3C0A36EC30DCB8&s=9C9D9239C1F4F6C9>
6. 國家發展委員會，111-113 年重點產業人才供需調查及推估彙整報告，
<https://reurl.cc/2zOz7a>
7. 經濟部通訊（含 5G）產業 2023-2025 專業人才需求推估調查報告，
<https://reurl.cc/67R7pV>
8. 主計總處統計專區，統計法制與標準分類-行業名稱與定義，
<https://reurl.cc/bDoVX6>
9. 亞灣 5G AIoT 創新園區創造 327 億產值促產業升級轉型，
<https://news.cnyes.com/news/id/5054824>
10. 金屬工業研究發展中心，高雄在六大核心戰略產業布局研析報告，
<https://reurl.cc/37QX00>
11. 電電公會，南台灣 S 科技廊帶南台灣機會與未來報告，
<https://times.teema.org.tw/e/183.pdf>
12. 未來城市，以 5G AIoT 為基礎，高雄產業升級成為科技智慧城市
13. <https://futurecity.cw.com.tw/article/2339>
14. IThome，解決公司營收下降並提升企業競爭力，中華電信 5 年雲化轉型歷程大公開
<https://www.ithome.com.tw/news/158410>
15. 日月光公司，智慧工廠 <https://ase.aseglobal.com/ch/about-ase/smart-factory-5g/>
16. IThome，中鋼如何用 5G 加速智慧製造，
<https://www.ithome.com.tw/article/156616>
17. 奇摩新聞，中華電與國發會、高榮等攜手，「5G 高雄榮家智慧長照服務」上線
啟動 <https://reurl.cc/WRox9Z>
18. 台灣中油於高雄亞灣區成立 5G AIoT 推動專案辦公室，朝智慧化企業發展，
<https://reurl.cc/77q0gN>

19. 數位時代，科技帶你逛博物館！數位應用吹進藝文圈，動動手指就能觀賞
<https://www.bnext.com.tw/article/73011/art-dec-22-mag>
20. MIC AISP 2023 年通訊產業發展暨關鍵議題，曾巧靈-資深產業分析師兼組長-
產業情報研究所，財團法人資訊工業策進會
<https://mic.iii.org.tw/aisp/ChartS?docid=PPT1120519-2>
21. MIC 報告 2023 台灣資通訊產業暨市場發展現況，黃馨-資深產業分析師-產業情
報研究所，財團法人資訊工業策進會
<https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=634&List=23>
22. UDN 新聞，工研院估 2023 年台灣通訊產業產值 1.3 兆元、年增 2.4%
23. <https://udn.com/news/story/7240/7541027>
24. 工業技術研究院 IEK 2023 下半年台灣通訊產業回顧與議題分析，陳佳榮、楊
玉奇、呂珮如、楊欣倫、陳俊儒、古涵詩
https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_more.aspx?actiontype=rpt&indu_idno=17&domain=67&rpt_idno=864065726
25. MWC 報告 2023 MWC 觀展分析_通訊產業觀點，徐子明，
<https://mic.iii.org.tw/aisp/ChartS?docid=PPT1120324-1>