

高屏澎東區產業發展概況及人力需求調查計畫 報告書

委 託 單 位： 勞 動 部 勞 動 力 發 展 署 高 屏 澎 東 分 署
執 行 單 位： 國 立 高 雄 科 技 大 學

中 華 民 國 1 1 2 年 1 2 月

目錄

壹、	緒論.....	6
一、	計畫緣起.....	6
二、	計畫目的.....	8
貳、	環境掃描與調查.....	10
一、	分署轄區產業環境調查.....	12
二、	高屏地區 3-5 年區間產業變化	30
三、	高屏重點產業擇定規劃.....	37
四、	高屏半導體產業環境掃描.....	42
五、	高屏電動車產業環境掃描.....	48
六、	高屏澎東縣市職業訓練課程概況盤點	54
參、	產業深度訪談.....	70
一、	訪談大綱.....	71
二、	深度訪談紀錄.....	72
三、	焦點團體討論會.....	73
肆、	結論與建議.....	77
一、	由高屏重點產業趨勢發掘產業技術新星	77
二、	產業深度訪談之發現.....	80
三、	相關建議.....	84
(一)	技檢及職訓方面建議.....	84
(二)	就業服務方面建議.....	85
(三)	共同性建議.....	87
伍、	參考資料.....	88

摘要

勞動部勞動力發展署高屏澎東分署轄區，主要經濟活動與發展長期依靠鋼鐵、金屬製品、石化、造船、紡織等高勞動力傳統製造業，各產業周邊也形成獨具特色的加工產業聚落；隨後有資金密集的高科技產業，如半導體測試封裝作業、農業及生物科技產業，其所涉略的相關應用廣泛，從 5G 及 B5G、太空火箭晶片、智慧型手機、電動車、車用半導體、基因轉殖植物、環境污染防治、藥物開發、醫療診斷等，各有不同的發展空間，其所衍伸出來相關的科技產品眾多。

有鑑於產業的快速變動，帶來勞動市場供需與樣態變化，本計畫團隊蒐集分署轄區目前各產業概況及促進產業政策；針對近 2 年分署轄區內政府機關辦理的職業訓練課程資訊；以高雄及屏東地區 112 年為基準，蒐集基準年前後 3 至 5 年之產業變化概況，包含產業政策、產業聚落、公營產業園區現況、未來產業發展動向；盤點高雄及屏東地區的 2 重點發展產業，整理其產業鏈及所涉及之行業；完成半導體、電動車產業深度訪談，期待找出產業對於人才及培訓之需求，以及產業現階段及未來(包含短、中、長期)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。

半導體產業期望政府可提供之協助為：(1)就業服務據點應運用更多工具以利適性推介，使媒合時間縮短；(2)政府補助計畫應簡化行政程序，提升執行效益；(3)因應快速變動的產線需求，建議政府針對移工轉換工作位置的申請程序提供更彈性的機制。企業培訓應強調實作，尤其在半導體產業，需重視實際操作學習。建議政府在政策執行中設立回饋管道，以提高計畫執行成效，並擴大數位化課程補助範圍。

電動車產業在短期和長期面臨人才缺口，因外部因素如少子化和

學科轉變(由傳統燃油車轉變為電動車相關學科)，招募變得複雜。為因應職務變化(隨著產業趨勢發展從傳統組裝、代工逐漸轉變為研發與設計)，期待政府提供相應培訓計畫，強調基礎職能教育、技術能力認證和內部管理課程。此外，亦可與民間企業共同合作，委託外部講師和機構提供特定領域的培訓，並支持員工參與原廠認證或國外培訓。

半導體產業之關鍵職務包含製程工程師、設備工程師、自動化工程師與研發工程師。產業之技術及設備日新月異，課程應定期更新並與學研與產業界保持緊密合作。並增加自動化、生產製程、研發設計及品管相關課程，以因應半導體市場現況需求。加強實務課程，強調解決產業實務問題與技術應用。

電動車產業之關鍵職務包含機電整合工程師、電池系統整合工程師、軟/韌體開發人員、操作技術人員、製程整合工程師與維修技師。應適時加入產業新知講座與符合產業趨勢熱門技術課程，例機電整合、電池安全管理系統等。加強問題應變處理能力，強化學員在設計、開發能力與學理知識。應添購實車，進行實務上能力操作。另因應少子化，可將自動化生產及智慧化技術納入訓練參考。

上述 2 產業在招募部分，建議可透過大廠推動預聘機制、校園招募、學校建教合作(產學專班、校園就業徵才、專案實習計畫等)及線上人力銀行招聘方式及經驗人士和內部轉調，以及地方政府聯合徵才、職訓媒合與分署就業服務諮詢等管道。

承上，針對 ESG 和節能減碳方面，可鼓勵公司建立專責組織監督，並提供相關補助計畫支持。同時可透過與民間企業合作，委請外部專業機構協助公司推動 ESG 政策，給予相關知識和建議。

著重強調短期內公司人力需求的穩定，鼓勵公司進行職業訓練和

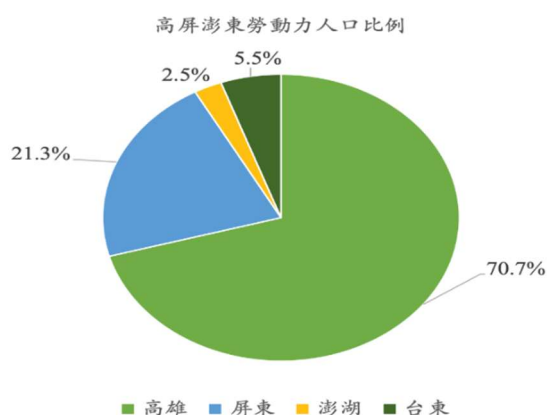
發展，由專責單位進行需求預測和培訓計畫的制定。在長期發展中，則可聚焦電控、節能技術和電池儲能相關人才的培訓，提供相應的學術支援和資源投入，以應對產業的演進需求。

壹、緒論

一、計畫緣起

本計畫為勞動部勞動力發展署高屏澎東分署轄區的產業發展概況及人力需求調查。高屏澎東地區總勞動人口約為 197 萬人，其中約 70% 在高雄地區，屏東約為 21%，高雄與屏東兩個縣市在本轄區勞動人口集中度達到 92%，澎湖與台東勞動人口數約佔本轄區 8%。

地區	勞動力人口 (千人)	勞動力比例 (%)
高雄	1397	70.7%
屏東	422	21.3%
澎湖	50	2.5%
台東	108	5.5%
總計	<u>1977</u>	<u>100.0%</u>



資料來源：勞動部勞動統計查詢網 (110-111 年人力資源狀況)

圖 1 高屏澎東地區勞動人口說明

區域主要經濟活動與發展主力長年依靠鋼鐵、金屬製品、石化、造船、紡織等傳統製造業，各產業周邊也形成獨具特色的加工產業聚落；隨後有勞力密集的高科技業次領域，如半導體測試封裝作業。隨著全球化、科技化的浪潮興起，近年由於政府推動「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，如半導體、電動車、環保綠能、航太等產業陸續加入，使分署轄區產業結構正在轉變中。

而轄區內的產業園區及聚落，隸屬於中央部會的為科技部南科管理局與經濟部所設立的產業園區，除此之外，高雄地區另有隸屬於高雄市政府的產業園區；而在屏東地區，除了隸屬屏東縣政府的產業園區外，另有農業部所設立的科技園區。

近年由於各產業發展受到氣候變遷、能源轉型、產業用地、國際市場變動、政策推廣等因素的綜合影響，使得數位科技、半導體、光電、航太、精密機械業、生技醫療器材等產業，多家科技大廠啟動擴產計畫逐漸形成各特色產業聚落，其中以科技「S」廊道為政策焦點。

從產業發展經驗得知，區域性產業移入與升級，往往會從主要的勞動力區域，開始進行發展與質變，再逐漸擴散至周邊生活圈縣市，衍生供應鏈與衛星體系需求，或是生活上的服務應用需求等。因此，此次本計畫優先鎖定勞動力集中度前 2 名的高雄市與屏東縣，調查該區域的產業發展變化，作為研究調查主體，未來可延伸其他二個縣市對應的供應鏈、衍生產業服務體系以及相關的衛星產業盤點，進而完備整體調查計畫。

有鑑於產業的變動，將帶來勞動市場供需與樣態變化，並透過「高屏澎東區產業發展概況及人力需求調查計畫」針對本轄區之各產業發展情形及趨勢進行調查，包含轄區產業環境掃描、促進產業發展之相關政策、近年產業變化(未來產業發展動向、產業之統計調查資料及產業聚落現況)、產業所需人才之相關職業訓練課程與訓練量能等，作為分署提供服務之參考。

二、計畫目的

依據歷史經驗研究，區域經濟結構在短期間的改變，可以透過

四大面向作為探討因素：

- (1) Technology 新科技發展
- (2) Government Policy 新政策推動
- (3) Capacity 新園區增建
- (4) Investment 新投資移入



資料來源：本計畫整理

圖 2 區域產業體變化因素

1. 觀測轄區產業變化趨勢

以 112 年為觀測基準，觀測 107~111 年，轄區產業受政策、產業移入、科技變化等之影響與變化情況。同時並觀測預判 113~115 年，轄區產業受政策、產業移入、科技變化等之發展。

2. 掌握產業變化與人才培訓供需之實際契合情況

選定 2 大產業，研究產業供應鏈、轄區內產業聚落與廠商盤點，以及技術發展。挑選代表性廠商進行深度訪談，掌握短期與長期培訓需求。評估轄區中對應需求之人才培訓課程種類與量能。

3. 提出人才培育的規劃建議

盤點對應培訓資源的種類與量能，找出培訓的供需缺口，作為轄區課程規劃參考。舉辦焦點團體討論會，蒐集產業對轄區人才培訓的政策建議。



資料來源：本計畫整理

圖 3 轄區產業變化趨勢觀測

貳、環境掃描與調查

勞動部高屏澎東分署轄區所屬台灣南部地區，主要經濟活動與發展長期依靠鋼鐵、金屬製品、石化、造船、紡織等高勞動力傳統製造業，各產業周邊也形成獨具特色的加工產業聚落；隨後有資金密集的高科技產業，如半導體測試封裝作業、農業及生物科技產業，其所涉略的相關應用很廣泛，從太空火箭晶片、智慧型手機、電動車、基因轉殖植物、環境污染防治、藥物開發、醫療診斷等，各有不同的發展空間，衍伸出來相關的科技產品眾多。其主要原因除了其背後龐大的商機，誘發投資風潮外，更背負解決當前世界技術科技發展、人口增加、生活環境品質惡化、可耕地減少所衍生的種種問題的重任。

隨著全球化、科技化的浪潮興起，近年政府推動「大南方計畫」、「5+2 產業創新研發計畫」、「六大核心戰略產業」及推動前瞻基礎建設相關策略，開啟南台灣產業新時代的開端。在政府支持下，如半導體、電動車、環保綠能、航太等產業加入，使分署轄區產業結構轉變。

且近年各產業發展受到新冠肺炎、氣候變遷、能源轉型、產業用地、國際政經變動、政策推廣等綜合因素影響，使得 IOT 物聯網、半導體、光電、航太、精密機械業、生技醫療器材等多家科技大廠啟動擴產計畫逐漸形成各特色產業聚落，其中以科技「S」廊道為最受關注的政策焦點。

有鑑於產業的快速變動，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，分析課程屬性與訓練量能；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；以及針對高雄及屏東地區的 2 重點

發展產業列出產業鏈、所涉及行業，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「高屏澎東區產業發展概況及人力需求調查計畫」，作為分署提供服務之參考。

一、分署轄區產業環境調查

轄區內的產業園區及產業聚落眾多，包含隸屬於中央部會的為國家科學及技術委員會南科管理局與經濟部產業園區管理局。此外，高雄地區另有隸屬於高雄市政府的產業園區；而在屏東地區，除了隸屬屏東縣政府的產業園區外，另有農業部所設立的科技園區。

本計畫從分署轄區內縣市產業園區以及縣市政府官網資訊公告的主要產業類別為標的物，從政府官網報告、GRB 政府研究資訊系統、工研院 IEK 產業情報網、MII 金屬情報網、資策會產業情報研究報告(MIC)等，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了解高屏澎東產業之產業園區及類別概況。

有關產業園區名稱，經濟部組織法修正案於 112 年 5 月 16 日於立法院三讀通過，經濟部暨所屬機關於 9 月 26 日正式揭牌，「經濟部加工出口區管理處」改制為「經濟部產業園區管理局」下轄臺北分局、臺中分局、臺南分局及高屏分局等 4 個分局，服務範圍擴及 13 個科技產業園區(原加工出口區)及 67 個產業園區(原工業區)約 3.3 萬公頃，涵蓋全國逾 75%產業用地(更名對照如表 1、2)。

(一)高雄市產業環境調查

高雄為台灣的工業重鎮，以石化、鋼鐵工廠生產鋼筋鋼管等產品，依據經濟部統計處 109 年揭示資料全國營運中工廠家數 90,763 家，高雄市 7,781 家(佔 8.6%)；另查高雄市 111 年經濟統計年報，高雄市工廠登記家數 7,910 家，其中，文內所涉及行業如石油及煤製品製造業 35 家、化學材料及肥料製造業 167 家、基本金屬製造業 355 家、金屬製品製造業 2,525 家，計 3,082 家(佔 39%)。但因近年環保工安事件及製程帶來的污染、公共安全及環境保護思維，以及政府推動的「大南方計畫」、「5+2 產業創新研發計畫」、「六大核心戰略產業」及

推動前瞻基礎建設相關策略推動下，高雄市近年之整體產業發展已逐漸轉向商業及高科技服務業，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，發展國際級新材料創新應用產業、生技醫療、綠能科技、國防船艦、航太、循環經濟、體感科技、會展、數位內容及光電半導體等新興產業，讓高雄市產業發展備受關注。在此說明高雄市產業園區及產業類別概況。

1. 高雄市產業園區：高雄市擁有豐沛的產業園區，包含

- (1) 國家科學及技術委員會管轄：南部科學園區高雄園區
- (2) 經濟部產業發展署管轄：永安產業園區、仁大產業園區、大發(兼鳳山)產業園區、林園產業園區、臨海產業園區。
- (3) 經濟部產業園區管理局管轄：楠梓科技產業園區、前鎮科技產業園區、臨廣科技園區、高雄軟體園區、臺糖高雄物流園區
- (4) 高雄市政府開發與管轄：岡山本洲產業園區、仁武產業園區、和發產業園區
- (5) 開發中的園區：南部科學園區橋頭園區、高雄軟體園區二期



資料來源：高雄市工商發展投資策進會

圖 4 高雄市產業園區分佈 (更名對照請參考下表 1)

表 1 高雄市產業園區更名對照

原名稱	更新名稱
永安工業區	永安產業園區
楠梓加工出口區	楠梓科技產業園區
鳳山工業區	鳳山產業園區
臨廣加工出口區	臨廣科技園區
臨海工業區	臨海產業園區
仁武&大社工業區	仁大產業園區
大發工業區	大發產業園區
林園工業區	林園產業園區

資料來源：本計畫整理

2. 高雄市主要產業類別

(1) 半導體電子零組件及高值化材料產業

高雄具有全台第二大規模的半導體產業聚落，各科技產業園區及南部科學園區高雄園區皆形成完善且重要的半導體及光電聚落，更是具備完整科技產業發展環境。由日月光、恩智浦為領頭羊，帶領南部半導體產業供應鏈。經濟部於 110 年推動「半導體先進材料與零組件園區」，厚實金屬關聯性產業實力，112 年更有半導體記憶零組件大廠華邦電子 12 吋晶圓廠已進駐南部科學園區高雄園區，以及台灣住友培科股份有限公司斥資 8 億元進駐高雄大發產業園區，結合材料/石化產業聚落，讓高雄半導體及高值化材料產業，具備發展「設備」及「材料」兩大優勢。以楠梓為半導體材料研發核心，北接橋頭、路竹、南科半導體製造聚落，往南接大社、仁武、大寮、林園、小港大林蒲形成南部半導體材料 S 廊帶，讓高雄半導體產業獲得更近一步的突破。

- **地理區位：**前鎮科技產業園區、楠梓科技產業園區、南部科學園區高雄園區
- **代表廠商：**日月光集團、群創光電、恩智浦半導體、華泰電子、華邦電子、台灣區默克集團、光寶集團

(2) 生技醫療及醫材業

生技醫材產業亦是高雄未來重點發展的產業，由於高雄已在精密機械、螺絲零件等傳統產業於世界占有極重要地位，為迎接科技化轉變以及消費性市場的變化及升級，高雄市政府在南部科學園區高雄園區附近規劃含括本洲產業園區及永安產業園區及其周邊高值化傳統金屬產業，推動「南部智慧生醫產業聚落推動計畫」及「南

部精準健康產業聚落推動計畫」。目前該園區已有 113 家廠商(醫材 43 家)，搭配高雄地區特有的金屬加工基礎優勢，讓骨科和牙科等相關醫療器材產業形成主要產業聚落。近期為因應 AI、大數據時代以及高齡化的長照問題，正盡力朝智慧型醫療和健康照護方向發展，未來期望吸引全球更多醫療器材廠商進駐，加速創新醫材的應用，共同前進國際市場。

- **地理區位：**南部科學園區高雄園區
- **代表廠商：**聯合骨科、台灣植體、科頂科技、鴻君科技、全球安聯、亞果生醫、醫百科技

(3) 石化業

高雄市石化業主要聚落集中於大社、仁武、林園地區，以台灣中油公司為主，生產乙烯、丙烯與丁二烯等主要石化上游基本原料，主要產業包含石油及煤製品製造業、化學材料製造業、化學製品製造業、化學原材料製造業、橡膠製品製造業與塑膠製品製造業。

近年來由於環保意識和工業安全意識的興起，近期已經開始朝向循環經濟邁進，以資源供應互利網路，是國內工業能資源循環重要成功案例。

- **地理區位：**仁大產業園區、林園產業園區
- **代表廠商：**台灣中油、台灣塑膠、南亞塑膠、李長榮化學、中國石油化學、長興化學、南帝化學、台橡

(4) 金屬產業 (加工、扣件、模具、航太)

高雄是台灣金屬產業重鎮，主要產業包含基本金屬製造業和金屬製品製造業。

此外，航太產業是高雄金屬產業高值化的重要發展方向，歷經多年轉型發展，已形成航太零組件製造聚落，專注於航太產業的仁

武產業園區也在 110 年進行廠商的登記和進駐。

- **地理區位：**高雄臨海產業園區、南部科學園區高雄園區、仁武區、岡山及路竹區
- **代表廠商：**中鋼、燁聯鋼鐵、春雨集團、晉禾企業、川湖科技、駐龍精密、晟田科技、台灣福興工業、東台精機集團、油機工業、長亨精密

(5) 海洋暨造船(遊艇)產業

海上娛樂同樣也是重點產業之一，從帆船、香蕉船、風浪板、拖曳浮胎及獨木舟等活動外，高雄還具備第一座人工岬灣—西子灣南岬頭景觀步道，是以黃澄沙灘、碧藍海水、迷人的夕陽美景及天然礁石聞名的天然灣澳；獨特的山海美景襯著繁忙進出高雄港各國船隻，可謂全台最具港都特色的風景區之一。

依高雄市政府海洋局網站公開資料，台灣遊艇製造產業發達，自 106 年起為世界前 10 大巨型遊艇製造國，112 年排名全球第 4，接單總長達到 11,125 英呎，111 年出口產值約新台幣 76 億元，近三年平均出口產值約 69 億元。而高雄更為台灣遊艇產業的重鎮，全台遊艇製造廠家數中，高雄地區占逾 5 成，產值更達 8 成以上，打造出高雄得天獨厚的船舶產業鏈區位，奠定了遊艇產業為高雄市特色產業。

高雄為台灣遊艇製造產業重要據點，擁有完整的遊艇製造供應鏈，外銷國家多以歐美為主，特別是高雄位處亞洲航運樞紐，優異的遊艇製造、保養維修、後勤支援的能力，為亞洲國家遊艇使用者的重要保修基地。

台灣遊艇業原以平價小型遊艇生產為主，後因產業成本高升的衝擊下，轉往中大型、中高單價遊艇市場發展，因受制於市場定位，

以客製化模式和歐美廠做區隔。值得一提的是，傳統木工在工匠生產模式中所孕育的優秀技能支撐了客製化的發展，木工所培養的現場應變能力及組合式工法能迅速針對客戶需求，支撐了台灣遊艇業客製化之特色。

- **遊艇製造產業趨勢**

- 1.智慧船舶、複合動力船舶發展為當前世界發展潮流，結合 AI 與其他創新技術，發展具特色之創新應用於船舶及航海科技，將為遊艇製造產業帶來新的篇章。
- 2.遊艇產業近年來朝向智慧化設計與生產模組化方向轉型，藉由數位化設計搭配自動化工具輔助製造標準工序，配合客戶需求進而達到客製化，除可逐步解決人力斷層問題，也可提升生產效能。
- 3.因應節能環保、減少溫室氣體排放的浪潮，鼓勵造船產業使用綠色燃料、推動節能技術、動力系統升級、提升綠能製程與節能設計技術等，提高能源效率減少碳排，逐步邁向淨零目標。

- **地理區位：**臨海產業園區、大發（兼鳳山）產業園區、旗津及高雄港區

- **代表廠商：**台船、嘉鴻遊艇、中信造船、高鼎遊艇、三陽造船廠、豐寶造船、豐國造船、東哥企業、嘉信遊艇、新海洋遊艇、鴻洋遊艇

(6) 國際物流業

高雄具有完整的港區機場區周邊陸運系統，也是南台灣產業發展重鎮，是全台少數擁有「海空雙港」之運輸優勢的城市之一。更具備免徵關稅、貨物稅、營業稅等相關賦稅優惠及放寬外勞僱用比

例等多項進駐優勢。

高雄自由貿易港區藉開放區內棧倉民營擴大港區腹地，又引進自動化門禁管制系統，透過結合電子商務及物流服務形成智慧運籌，加快作業程序，減少貨物及貨櫃停留港內的時間，不只降低成本、提高作業效率，增加商品流通自由及附加價值，讓關務、港務更便捷、更有效率，吸引國際大廠，利用高雄自由貿易港區，使高雄港成為全世界的發貨中心。

- **地理區位：**台糖高雄物流園區、高雄港自由貿易港區、高雄港南星自由貿易港區、高雄港洲際貨櫃中心。
- **代表廠商：**好好國際物流、杰鑫國際物流

(7) 文創與數位內容業

高雄更是將文創列為重點發展產業，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、體感設備等也將含括在內，將成為吸引指標性企業至高雄投資最佳誘因，形成高雄獨有的數位內容產業聚落。

除了軟體科技園區外，後續將透過推動體感科技園區計畫，配合各層級政府單位及產業能量，讓體感科技應用不限於娛樂，連醫療、教育等領域也將納入其中，引導台灣跟上創新時代的腳步。

- **地理區位：**高雄軟體科技園區、駁二藝術特區、高雄市數位創意中心。
- **代表廠商：**智冠科技、智崴資訊科技、兔將創意影業、西基電腦動畫、緯創資通、奧可森遊戲

(二)屏東縣產業環境調查

屏東位處於台灣的最南端，有「台灣南洋」之稱；縣內面積約有 2775 平方公里。西側屬屏東平原，農漁牧業發達，是人口主要集中的區域。東側屬中央山脈南段，多丘陵 與山地，山區地勢往南陡降，延伸至恆春半島。屏東早期為原住民平埔西拉雅族居住之所，當時地名為阿猴或阿猴社，後於日治時期更名為屏東。縣內計有 1 個縣轄市、3 個鎮及 29 個鄉。屏東人文薈萃、物產豐饒是台灣主要的農林漁牧產生產區。近年來大力推動觀光產業，躍昇為國際重要的觀光重鎮。

依照屏東縣政府城鄉發展處資料以及屏東招商投資服務網資料顯示，屏東縣具有整合南台灣跨域資源、健全的交通路網、人力資源資源豐富等產業發展特色，在此說明屏東縣產業園區及產業類別概況。

1. 屏東縣產業園區

- (1) 經濟部產業發展署管轄：屏東產業園區、屏南產業園區、內埔產業園區、屏東汽車專業區
- (2) 產業園區管理局管轄：屏東科技產業園區
- (3) 行政院農業部管轄：屏東農業科技園區
- (4) 屏東縣政府開發與管轄：屏東縣六塊厝產業園區
- (5) 開發中的園區：南部科學園區屏東園區、屏東科技產業園區二期

表 2 屏東縣產業園區更名對照

原名稱	更新名稱
屏東工業區	屏東產業園區
屏東加工出口區	屏東科技產業園區
屏南工業區	屏南產業園區
內埔工業區	內埔產業園區

資料來源：本計畫整理

2. 屏東縣產業類別

區域整合是未來產業發展的趨勢，透過區域間資源的合作與共享，進而帶動產業的升級發展。屏東位於國境之南，在既有的優勢下，透過與嘉義、台南、高雄等南部縣市區域間資源整合及運用，共同帶動整體產業的發展與升級，建立新興產業聚落，拓展產業發展的深度與廣度，進而強化在地產業鏈。屏東地域廣闊、深具特色，在如此得天獨厚的環境下，使得各級產業彼此相攜、共同茁壯。

伴隨當前台灣產業多元發展，發掘現有區域間的優勢與挑戰，促進城鄉共榮發展，打造屏東完善健全的投資場域，使企業投資屏東，擁有更多無限發展的可能。依據屏東縣招商服務網的資訊指出，屏東包含以下的產業為主：

(1) 農業科技產業

屏東位處亞熱帶區，全年氣候溫和、雨水充沛，盛產香蕉、芒果、蓮霧、蜜棗等農特產品，是台灣重要的農業大縣。特別是屏東農業科學園區為世界唯一的農業專業科學園區，成立目的為發展農業科技，引進農業科技人才，形成農業科技產業群聚，藉以促進農業產業之轉型升級，以確保農業永續經營，截至 112 年 7 月 10 日止共核准 117 家廠商進駐，總投資金額新臺幣 152 億元，並形成了天然物、水產養殖、禽畜生技、農業資材、農業設施、生技研發服

務等六大產業聚落，加上與園區外的上下游合作廠商串聯形成龐大產業供應鏈，發揮強大的群聚綜效。

- **地理區位：**屏東農業科技園區
- **代表廠商：**聯發生物科技、大江生醫、萬能生醫、喬本生醫、日本月島集團

(2) 永續漁業及食飼品製造業

屏東縣海岸線長 169.9 公里，黑潮以及支流流經恆春半島海域，鄰近良好漁場；陸上養殖魚塭面積近 5,000 公頃，是台灣主要漁業縣市之一。縣內平均每家漁業收入為 237.7 萬，排名全國第三。其中屏東石斑魚養殖技術優異，養殖面積佔全國 50%，產值佔全國 67%，外銷金額每年更高達 50 億元。

- **地理區位：**屏東產業園區、內埔產業園區及屏東農業科技園區
- **代表廠商：**朝海生物科技、允偉興業、拉瑪國際、利生種苗生物科技、綠世代生物科技、愛思達生技、秣格農漁業

(3) 友善觀光

屏東境內有墾丁國家公園、小琉球、大鵬灣國家風景區及茂林國家風景區等深具特色的旅遊景點，每年觀光客量近 1,000 萬人次，年均成長率達 6.6%，營造十分可觀的觀光產值。

因應國際觀光客日益眾多，結合縣內自來生態、人文景觀、多元文化及豐富物產等遊憩資源，打造輕鬆易遊、優質安心的旅遊體驗，進而形塑屏東友善熱情觀光的意象。

- **地理區位：**墾丁國家公園、大鵬灣國家風景區及茂林國家風景區

(4) 文創阿猴

多元文化孕育出地方特色，亦是文創產業發展的根。屏東擁有

多元的閩客、原鄉文化，藉由整合文化資源，打造屏東文創亮點，進而培育、挖掘新世代的創意人才，使屏東在地文化持續成長、深根茁壯，並透過創新創意開發出新的產業亮點，璀璨屏東文創之火。

文創源於生活，透過屏東演藝廳與屏東菸廠相繼營運，創造文化可觸性與參與性及提升在地文創產業的多元性與能見度，除了豐富庶民生活，也創造屏東文化的深度與廣度。

- **地理區位：**屏東市區

(5) 綠色城市

屏東因氣候條件優越、資源豐富、可供造林面積大，已高達4,500 公頃，固碳成效佳。在天然優勢下，將全力推動綠色產業政策，如利用自身優勢畜牧業消化外縣市廚餘，或首創地方自治條例，新設畜牧場設置豬廁所推動沼氣發電，為畜牧業洗刷汙染環境的汙名化，目前推動的畜牧場包含屏東縣大豐畜牧場及屏東中央畜牧場等；以及普及再生能源利用計畫，將大型太陽光電、風力發電及首創「藏富於校」計畫，推動學校小型再生能源系統。

- **地理區位：**屏東農業科技園區

- **代表廠商：**宇陽能源科技股份有限公司、臺陸農畜產股份有限公司

(三) 台東縣產業環境調查

台東縣產業園區以豐樂產業園區為代表，該園區位於臺東縣臺東市，為經濟部產業發展署所管轄，為配合政府推動之東部區域計畫，以及加速東部各項交通建設以促進東部經濟成長及區域經濟發展為目的，年產值約有新臺幣 36 億元，目前產業園區主要產業類別為汽車及其零件製造業、金屬製品製造業以及基本金屬製造業等。

1. 台東縣產業園區

經濟部產業發展署管轄：豐樂產業園區



資料來源：經濟部產業發展署豐樂產業園區

圖 6 台東縣豐樂產業園區

2. 台東縣產業類別

台東產業類別擬以豐樂產業園區之主要進駐產業類別進行說明。園區目前共有 98 家廠商登記，除 3 家建廠中、5 家歇業、3 家停工、目前共有 87 家在進行生產營運中。

(1) 汽車及其零件製造業

目前產業園區汽車及其零件製造業廠商以地區性的交通運輸以及汽車維修服務，包含汽車維修販賣以及零組件批發為主，指標性廠商為和泰汽車子公司-東部汽車股份有限公司、連誠汽車股份

有限公司(Nissan)以及裕益汽車股份有限公司(三菱及賓士)，目前相關進駐廠商 25 間。

(2) 金屬製品製造業

目前產業園區金屬製品製造業廠商以地區性的房屋建設需求為主，為鋼材二次加工業及金屬結構及建築組件製造業，指標性廠商為銓陞鋼鐵有限公司、鴻騰鋼鐵有限公司以及順裕鐵材股份有限公司，目前相關進駐廠商 22 間。

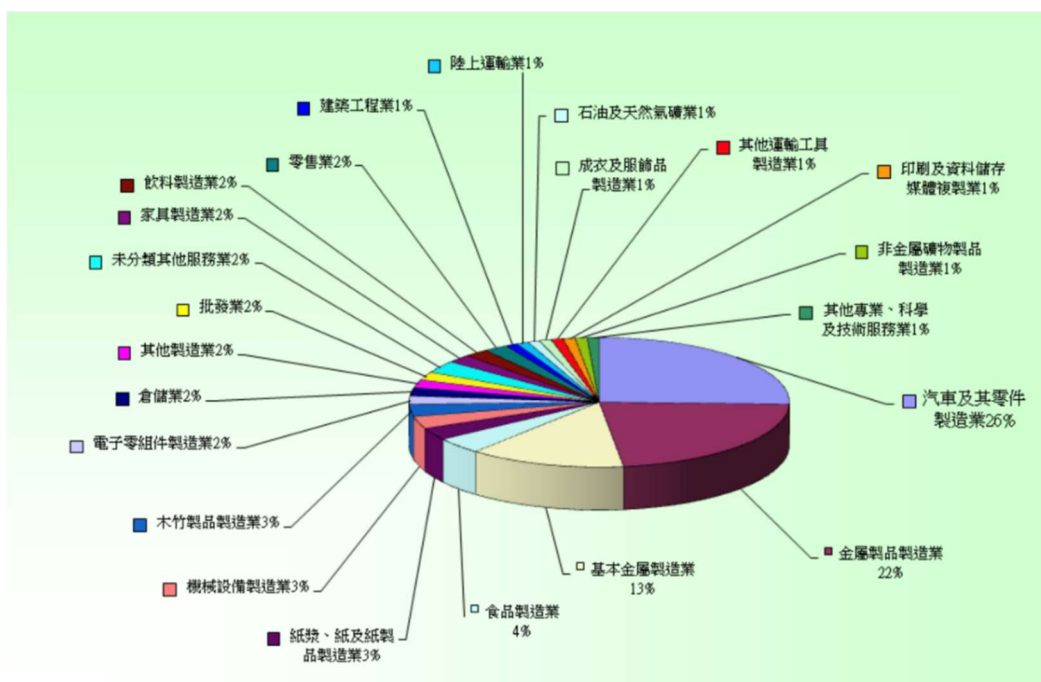
(3) 基本金屬製造業

目前產業園區基本金屬製造業廠商仍以地區性的房屋建設需求為主，為建材批發業及五金零售業，指標性廠商為昕威實業有限公司台東廠、協發鐵材行以及山林鐵工廠，目前相關進駐廠商 13 間。



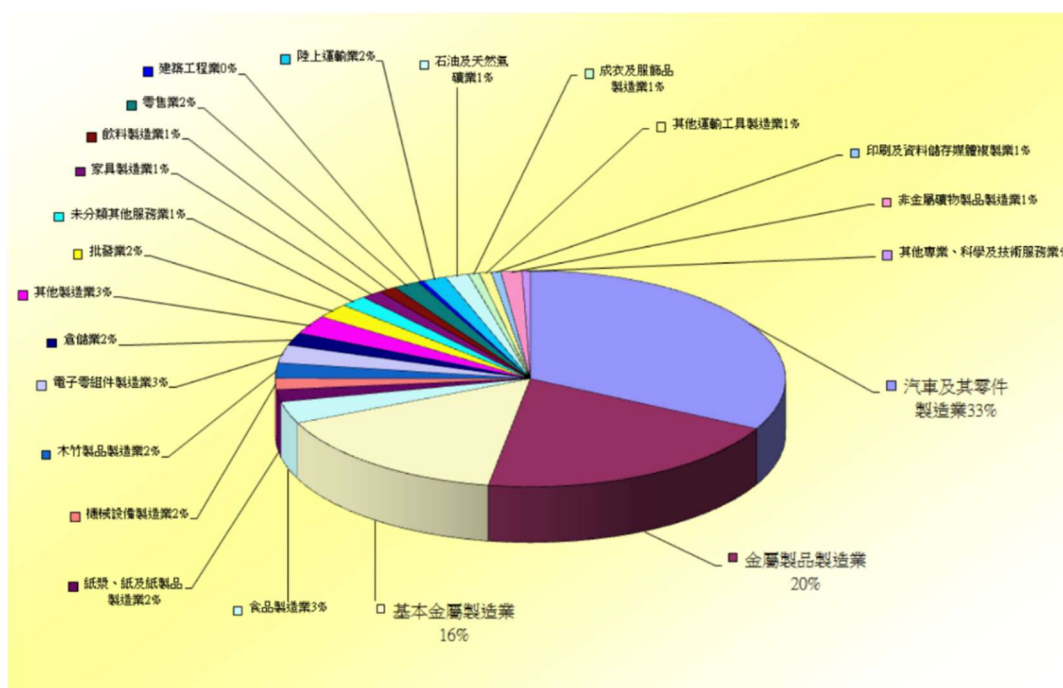
資料來源：經濟部產業發展署豐樂產業園區服務中心

圖 7 豐樂產業園區平面圖



資料來源：經濟部產業發展署豐樂產業園區服務中心

圖 8 豐樂產業園區家數比例圖



資料來源：經濟部產業發展署豐樂產業園區服務中心

圖 9 豐樂產業園區面積比例圖

(四)澎湖縣產業環境調查

澎湖縣目前並未設置產業園區，依澎湖縣政府官網資料，澎湖縣營利事業家數以批發及零售業和住宿及餐飲業為大宗，營業事業總額最高為批發及零售業，其次分別為運輸及倉儲業、住宿及餐飲業、不動產業、營造業，共佔營業總額逾九成。澎湖縣傳統產業為漁業、食品加工與零售業，其中以罐頭、冷凍、脫水及醃漬食品製造為大宗，同時也是觀光產業發展中的一環，所以成為澎湖主要的經濟活動之一。

1. 產業以服務業為主

依據行政院主計總處資料-110 年工業及服務業普查市縣別統計結果：澎湖縣則以石油及煤製品製造業與電力及燃氣供應業為產出主力，生產總額為 59 億元。按從業員工人數觀察，澎湖縣以零

售業提供較多就業機會。就業人口比例如下：

- 工業：電力及燃氣供應業與專門營造業，約占 6.7%。
- 服務業：零售業約占 21.08%。

表 3 澎湖縣 110 年工業及服務業場所單位經營概況
生產總額前 3 大中行業

	年底場所 單位數 (家)	年底從業 員工人數 (人)	占該市 縣比率 (%)	全年 生產總額 (百萬元)	占該市 縣比率 (%)	占該業 比率 (%)
澎湖縣	6990	19026	--	31543	--	--
電力及燃氣供應業	9	345	1.8	5902	18.7	0.8
零售業	2060	4011	21.1	3426	10.9	0.3
專門營造業	406	923	4.9	2137	6.8	0.2

資料來源：依據行政院主計總處新聞稿(112.09.26)

2.主要勞動力從業人口

零售業在澎湖縣產業的就業人數居首，約 21.1%，其次為專門營造業 4.9%及電力及燃氣供應業 1.8%。

二、高屏地區 3-5 年區間產業變化

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、相關公協會與工會團體公開資料、工研院 IEK 產業情報網、MII 金屬情報網、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，包含產業相關統計資料、產業聚落、公營產業園區現況、未來產業發展動向等，並將以新科技發展、新政策推動、新園區增建及新投資移入之四大構面進行論述與分析。

(一)107-111 年高雄市產業變化

1. 新科技發展

- 化合物半導體產業：推動 SiC(碳化矽，為第 3 代半導體材料)粉體、開發 8 吋關鍵製程設備、8 吋 SiC 晶圓自主製造。
- 新興顯示器產業：為了因應航空航海車用等級規格提高亮度，研究開發高亮度背光如：Mini-LED、Micro-LED 背光技術。
- 高頻元件應用通訊產業：5G、B5G、低軌及太空衛星通訊等。
- 綠能科技產業：高功率元件應用於電動車(摩托車、電動巴士)、綠能(風電)。
- AI 產業：於金融科技、製造業、醫療、交通、法律、農業及國防等產業擴大結合 AI 產業之應用。

2. 新政策推動

- 111 年推動太空計畫，定為太空元年，執行「外太空探索與科學創新計畫」，推動外太空探索、科學觀測及創新應用任務衛星。
- 行政院 110 年 5 月核定「六大核心戰略產業」，規範重要產業，包含：資訊及數位、資安卓越、台灣精準健康、綠電及再生能源、國防及戰略、民生及戰備等六大產業。
- 110 年加速半導體前瞻科研人才布局，推動「化合物半導體計畫」。
- 110 年高雄市亞灣推動「亞灣 5G AIoT 推動方案」：辦理園區開發、智慧設施、場域應用、新創基地、人才培育及產業群聚業務。
- 109 年台灣顯示科技與應用行動計畫：聚焦四大應用領域，包含智慧零售、智慧交通、智慧醫療及智慧育樂，實現「Beyond Display—透過新興顯示科技與應用建構 2030 智慧生活」為願景。
- 108 年台灣 5G 行動計畫，推動 5G 垂直應用場域實證、建構 5G 創新應用發展環境、完備 5G 技術核心及資安防護能量、規劃釋出符合整體利益之 5G 頻譜以及調整法規創造有利發展 5G 環境。
- 108 年台灣 AI 產業推動計畫：推動培育 AI 人才計畫、AI 結合半導體產業、建構國際 AI 研發基地、開放法規與場域、產業 AI 化。

3. 新園區增建

- 南部科學園區橋頭園區：108 年核定，規劃引進半導體、航太、智慧機械、精準健康及產業創新 5 大產業。
- 高雄軟體園區二期：引進資訊軟體、數位內容及智慧應用產業群聚，期待高雄亞灣成為全國最大 5G AIoT 試驗場域。

4. 新投資移入

- 半導體產業：台灣默克集團、義隆電子股份有限公司、台灣艾司摩爾、台灣應用材料股份有限公司、創惟科技股份有限公司、穩懋半導體股份有限公司
- 新興顯示器產業：緯創資通、凱銳光電股份有限公司、高雄晶傑達光電科技等
- 5G AIoT 產業：仁寶電腦、台灣微軟、Amazon、中華電信

(二)112-114 年高雄市產業變化

1. 新科技發展

- 半導體摩爾定律發展：晶片佈線更加精細，量產製程逐漸步入 5 奈米以下，近年 3 奈米也逐漸商用化，並啟動 2 奈米的技術開發。
- 先進封裝製程：為了更縮小化晶片，透過先進封裝在封裝前就進行晶片的堆疊，運用的技術較傳統封裝更為先進。
- AI 技術：如生成式 AI 等技術。
- 循環經濟產業：如固體廢棄物(SRF)資源化技術等。
- 電池產業：如 900MWh 產能儲能系統、1GWh 磷酸鐵鋰(LFP)電池技術等。

2. 新政策推動

- 2030 年客運車輛電動化推動計畫，推動完善電能補充基礎設施及建構國際化產業價值鏈，如智慧化及自動化輔助系統及輔導關鍵零組件自主開發等。
- 亞洲・矽谷 2.0，引進國際數位巨擘來臺設立研發或創新中心及加速建構國產化 5G 開放網路應用環境等。

- 台灣 2050 淨零排放，推動 12 項關鍵戰略，包含推動風電與光電、電力系統與儲能、碳捕捉利用及封存、運具電動化及無碳化、自然碳匯與綠色金融等。
- 高雄市促產補助計畫，將半導體、電動車都納入策略性與重點發展產業。
- 高雄市輔導特定工廠轉型計畫，推動「數位、淨零」雙軸轉型政策方向，擬從環境、消防、污水、數位等方面切入。

3. 新園區增建

- 「亞灣 2.0 智慧科技創新園區」：打造自主 5G AIoT 產業生態系，並結合亞灣新創園、數位內容創意中心及高雄智慧科技創新基地等地創新創業團隊，營造高雄成為全台最大 5G AIoT 創新開放試驗場域。
- 「南部科學園區高雄第三園區」：配合南部半導體材料「S 廊帶」產業布局，規劃提供半導體供應鏈及其他新興科技產業(如軟體服務、AIoT、5G、綠能)廠商進駐。

4. 新投資移入

- 半導體產業：台灣積體電路製造公司
- 循環經濟產業：隆順綠能科技股份有限公司、星暘能源股份有限公司
- 電池產業：宣冠儲盈科技股份有限公司、三元能源科技股份有限公司

(三)107-111 年屏東縣產業變化

1. 新科技發展

- 半導體產業：因應南部半導體 S 廊帶發展，推動屏東半導體設備廠商加入成為智慧製造的晶圓測試設備商。

- 循環經濟產業：為達成 2050 淨零排放政策，推動沼氣發電、畜牧場廢水處理及有機廢棄物(禽畜糞、農業廢棄物、廚餘)處理產業。
- 農業科技產業：以屏東農業科技園區為首，推動天然物、水產養殖、禽畜生技、農業資材、農業設施、生技研發服務等六大產業。

2. 新政策推動

- 107 年綠能科技產業創新推動方案，以「創能、儲能、節能、系統整合」為推動主軸，推動「太陽光電 2 年推動計畫」與「綠能屋頂全民參與」計畫。
- 108 年循環經濟推動方案，以「循環產業化」、「產業循環化」為主要推動主軸，促進能資源整合與產業共生，強化回收循環體系(如循環利用中心、區域能資源整合、技術設備整合與輸出等)，確保再生物料產品品質、建立養豬場沼氣再利用(發電)標竿案例。
- 111 年推動太空計畫，定為太空元年，執行「善用短期科研火箭發射場域」，推動屏東縣旭海村為首座國家短期科研火箭發射場域，協助國內自製火箭試射與飛行。
- 111 年台灣食品全球 GO 計畫，透過國內外拓銷、提升競爭力及金融支援等 3 大面向，協助加工食品業者分散出口市場。

3. 新園區增建

- 「107 年六塊厝產業園區」：期許屏東縣產業朝向低碳化、高值化與知識化發展，並與相鄰的屏東科技產業園區以及屏東科學園區相互配合，建構完整的產業鏈結。

4. 新投資移入

- 半導體產業：京茂機電科技股份有限公司

- 循環經濟產業：環拓科技股份有限公司、向陽優能電力股份有限公司、向陽優能電力股份有限公司、宇陽能源科技股份有限公司、臺陸農畜產股份有限公司
- 農業科技產業：聯發生物科技、大江生醫、萬能生醫、喬本生醫、日本月島集團

(四)112-114 年屏東縣產業變化

1. 新科技發展

- 航太產業：朝火箭零組件之生產及本體燃料發展，鏈結屏東縣內火箭引擎測試場域。
- 智慧農醫產業：以生物科技朝植物用藥、動物疫苗及醫材發展，鏈結屏科農學院、工學院以及屏東種苗研究中心等學研資源。
- 綠色材料產業：結合屏東縣內綠能光電產業，加上半導體再生材料及電動車上游材料相關供應鏈，朝節能、儲能、創能及輕量結構化材料方向發展。

2. 新政策推動

- 2030 年客運車輛電動化推動計畫，推動完善電能補充基礎設施及建構國際化產業價值鏈，如智慧化及自動化輔助系統及輔導關鍵零組件自主開發等。
- 台灣 2050 淨零排放，推動 12 項關鍵戰略，包含推動風電與光電、電力系統與儲能、碳捕捉利用及封存、運具電動化及無碳化、自然碳匯與綠色金融等。

3. 新園區增建

- 「112 年國科會屏東科學園區」：預計 113 年開工進行基礎設施施作，115 年完工，為國內第一座以太空領域為產業主軸的科學園區。

- 「屏東科技產業園區擴區」：為「大南方、大發展—南台灣發展計畫」重要一環，112 年開始正式招商。

4. 新投資移入

- 航太產業：聚鉑精密科技股份有限公司、高例股份有限公司(航太切削液)
- 智慧農醫產業：萬能生醫股份有限公司、國盛生化股份有限公司
- 綠色材料產業：星博電子股份有限公司、成運汽車製造股份有限公司

三、高屏重點產業擇定規劃

(一)擇定原因分析

從產業發展經驗得知，區域性產業移入與升級，往往會從主要的勞動力區域，開始進行發展與質變，再逐漸擴至周邊生活圈縣市，衍生供應鏈與衛星體系需求，或是生活上的服務應用需求等。依據歷史經驗研究，區域經濟結構在短期間的改變，可以透過以下四大面向來作為探討因素：Technology 新科技發展、Government Policy 新政策推動、Capacity 新園區增建、Investment 新投資移入。

以此四構面，縱觀高屏地區目前產業發展現況，本計畫發現高雄煉油廠配合行政院打造南部半導體材料「S」廊帶及「循環經濟推動方案」，所推動「半導體暨材料創新研發專區」，所預計帶動的 1.7 萬就業機會，以及高雄前鎮科技產業園區「高雄智造基地」推動高雄成為電動車電子零組件、智慧顯示科技與應用及生化等技術研發與生產製造之高階製造及科研發展重鎮，可帶動 2.6 萬就業機會等產業現況。

上述產業除符合區域經濟結構改變四大構面外，上述產業所延伸的就業機會，亦可帶動在地產業大量勞動人口的移入以及企業職業訓練需求，因此，本計畫認為擇定「半導體產業」與「電動車產業」兩大調查產業可有效提供分署規劃職業訓練課程之參考，擇定詳細原因分析如下 5 點，說明如下：

1. 科技進步快速

- 半導體產業為科技之母，在摩爾定律的驅動下，先進製程持續開發，為了在有限體積下加入更多的電晶體，持續進階精細的奈米製程，以及先進封裝如：2.5D，3D 等封裝技術。

- 電動車在環保意識下急速跳躍式發展，包含電池技術的進步，新型態功率元件如從 IGBT 轉向碳化矽發展，以及對應車規等級，所需的車用電子元件、車用顯示器等發展。

2. 產業涵蓋領域面廣

- 半導體：涵蓋 IC 設計、晶圓製造、封裝測試、通訊元件
- 電動車：涵蓋功率元件、車用電子、車規顯示、機電電池

3. 領頭羊大企業投入轄區

- 半導體：台積電於 112 年 8 月正式宣布，將原本規劃在高雄興建 7 奈米和 28 奈米兩條產線，改為建置 2 奈米先進製程產線。根據台積電的規劃，高雄 2 奈米製程產線將於 2025 年量產，採用奈米片電晶體結構。同時，台積電在 2 奈米發展出背面電軌解決方案，適用於高效能運算相關應用，目標在 114 年下半年推出，115 年量產。



資料來源：高市府(圖)

圖 10 台積電高雄 2 奈米先進製程(Fab22)廠區正興建中。

- 電動車：鴻海在 112 年 4 月 9 日與高雄市政府簽署投資意向書，將高雄作為鴻海布局電動車的重要基地，投入軟體、電

動車、電池與電芯產業 3 大領域。在高軟開發 CityGPT 平台，和發園區設立「磷酸鐵鋰車用電池」廠，在橋頭科學園區設立電巴廠，預計 114 年量產。



資料來源：數位時代

圖 11 鴻海集團進駐亞灣設立南區總部

4. 轄區產業能量豐沛

- 半導體：封裝測試在楠梓科技產業園區有日月光、華泰等產業群聚，前鎮科技產業園區有碩邦、典範等，高軟有 IC 設計產業、晶圓在路科園區有穩懋，對應也有長興化工、達零組件的聚落。
- 電動車：前鎮科技產業園區有車用高階顯示器專區如：緯創、凱銳光電、JDI、瑞儀光電與全台晶像等，和發產業園區有車用電子廠商如輝創電子、各產業園區有許多電池廠以及機械設備公司。

5. 其他因素

- 國際趨勢主流：目前國際興起半導體的卡位爭奪外；電動車在 Tesla 的領頭下，既有傳統車廠也紛紛投入電動車的開發與佈局。
- 均涵蓋轄區大量勞動人口：半導體與電動車以及所轄下的產業廠商，涵蓋轄區內大量的勞動人口。

- 均符合國家六大核心戰略政策發展重點產業，為總統在 109 年就職演說中宣示推動。



資料來源：國家發展委員會

圖 12 國家六大核心戰略政策

(二)調查研究展開

依據半導體產業與電動車產業，主要調查工作展開分為：

1. 環境掃描-產業現況

- 產業鏈深入研究：了解半導體與電動車產業的產業情況與對應產業鏈
- 轄區內的聚落分析與廠商盤點：詳細盤點在轄區內的聚落，並進一步盤點相關的廠商。
- 技術發展藍圖：研判其未來短中長期的技術發展，進而推估其人才培訓的實際需求。

2. 環境掃描-相關培訓

- 盤點現有轄區內課程的情況，包含：勞動部培訓現況、政府及委託法人培訓、民間培訓機構相關等等。

3. 產業深度訪談

- 依據半導體與電動車產業，選擇 19 間較具代表性的廠商，安排進行深度訪談，透過訪談大綱，細部掌握其公司的營運發展策略以及未來企業技術佈局藍圖。
- 透過深度訪談的結果分析，可洞察轄區產業的營運發展與長期的技術佈局，透過掌握其佈局，作為規劃培訓課程的參考依據。
- 公司人力發展規劃，進而判定需求的人力為何。

4. 產業人才培訓需求研析

- 透過深度訪談掌握兩大產業現有人才培訓情況、短期人才培訓需求、未來人才培訓需求，進而比對出可能的供需分析。
- 透過供需分析，提出短、中、長期需要補足的人才培訓類別以及量能，提供分署進行課程規劃的參考指標依據。

四、高屏半導體產業環境掃描

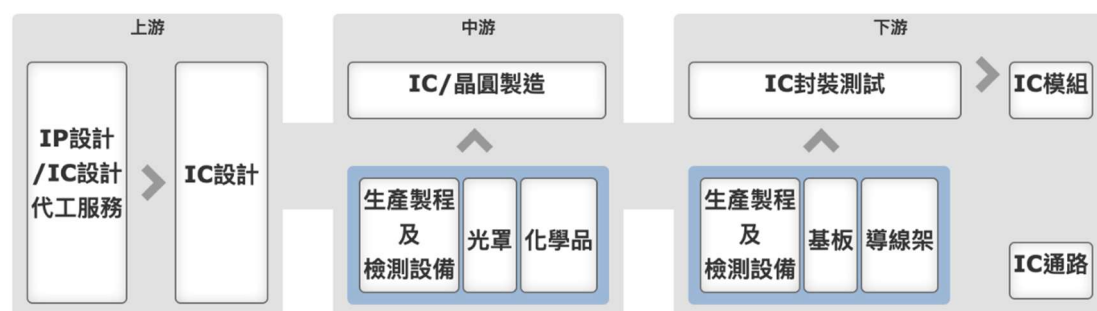
根據經濟部統計處 112 年 4 月發布民國 111 年製造業投資及營運概況調查報告，111 年全年國內固定資產增購 2 兆 2713 億元、全年營收為 34 兆 7659 億元，分別年增 18.1%、6.0%，皆為歷年新高。其中以 111 年第四季觀察，電子零組件業第 4 季固定資產增購 5013 億元，占製造業之 73.2%，主因晶圓代工廠持續投資先進及成熟製程，以及部分被動元件業者因應 5G、車用電子未來需求，擴增產能所致；次高的行業是化學材料業，年增 6.6%，統計處分析，因半導體業者擴增產能，帶動矽晶圓及相關化學品等供應鏈廠商擴建廠房及增設產線。以下就半導體產業鏈、高屏半導體產業供應鏈情況及高屏半導體產業技術聚落與代表廠商盤點分項來說明高屏半導體產業環境。

(一)半導體產業鏈

台灣總 IC 產值全球第 2，次於美國(超越韓國和日本)，而台灣晶圓代工產值全球第 1，居全球領導地位，先進製程邁入 5 奈米以下，上中下游供應鏈完整，深具聚落優勢。其中 111 年台灣上市櫃半導體企業總營收為 1,750 億美元，半導體業對台灣總體 GDP 的貢獻值驚人。

而在 109 到 111 年全球疫情影響，導致市場消費力薄弱，半導體業在 112 年面臨庫存調整的壓力，消費市場的拉貨力道疲軟，終端消費、系統、伺服器等的需求並未明顯回升，在 112 年上半年已預估全球半導體市場呈現衰退 3.1%，我國 IC 產業衰退 10.5%，所幸上半年的末段，AI 級雲端運算、通訊的需求帶動一波回溫，下半年將隨著去庫存的結束，總體經濟復甦的帶動，將陸續回溫。

依櫃買中心產業價值鏈資訊平台所提供的半導體產業鏈簡介(如下圖13)可以得知，上游 IC 設計公司在產品設計完成後，委由中游專業晶圓代工廠或 IDM 廠製作成品圓半成品，經由前段測試，再轉給專業封裝廠進行切割及封裝，最後由專業測試廠進行後段測試，測試後之成品則經由銷售管道售予系統廠商，裝配生產成為電子產品。



資料來源：櫃買中心產業價值鏈資訊平台

圖 13 半導體產業鏈

半導體產業鏈上游主要以 IP 設計及 IC 設計業等矽智財為主，如一般熟知的設計公司(Design House)，大多是沒有工廠或生產線(fabless)，其設計與銷售的業務是由設計公司處理，但製造的部份通常是委外製作，相關公司如聯發科技公司、義隆電子股份有限公司及創意電子股份有限公司等。

中游主要核心為 IC 及晶圓製造產業，在這一分類中，相關生產製程設備、檢測設備以及整個製造環節需要的光罩、化學品、電子級專用氣體等原物料，皆屬於中游半導體產業；著名代工廠台灣積體電路製造公司及聯華電子為主要廠商，並進駐於科學園區，其製造周邊帶動相關設備、原物料等產業，為我國半導體核心主體。

下游則是 IC 封測產業，為 IC 製造的後段，主要承接中游製造完成的晶圓，進行 IC 封裝與測試，相關的生產製程設備級檢測設備以及所需的原物料、零組件(如基板、導線架)也與中游不同，封測完成後的晶片/單晶片，可以對各行業輸出與應用，因此 IC 晶片組成的 IC 模組，

以及 IC 銷售通路也屬於此分類。



資料來源：本計畫整理

圖 14 半導體產業鏈集中於中游原物料及下游封測端

(二)高屏半導體產業供應鏈情況

追蹤民國 100 年到 102 年的重大 IC 產業投資消息，便是半導體產業在台灣的投資與發展逐步南移，其投資亮點以：台南科學園區三期(半導體 3 奈米製程)、橋頭科學園區(半導體製程、電動車產業)、高雄楠梓產業園區(台積電設廠)、路竹科學園區(半導體產業鏈完備化)最為重要。

台南科學園區三期(南科三期)擴建案，雖未在大高雄地區轄管，也是帶動著半導體 S 廊帶重要的一環，故簡要說明。於 112 年 6 月之新聞發布中，南科三期尚未正式招商，預估引進半導體、智慧機械、智慧生醫、通訊及電腦周邊、研發創新中心等產業，將創造 4900 個就業機會及 392 億元年均產值，初步已有 13 家廠商表達進駐意願，其中以台積電進駐 3 奈米先進製程為主。

行政院於 110 年喊出「半導體 S 廊帶」的產業規劃，結合高雄既有材料與石化產業聚落優勢、循環技術及高值材料生產重鎮規劃，帶動材料與石化產業就業與研發升級，並以楠梓的原高雄煉油廠為半導

體材料研發核心，而在台積電進駐後，從 IC 設計、晶圓製造、生產製程檢測設備、IC 封裝測試等產業鏈會更為完整。結合台積電、日月光、義隆電、穩懋等半導體廠，建立南部半導體材料 S 形廊帶，以掌握關鍵化學品自主、確保材料優化參數不外流，建立在地戰略供應鏈。



資料來源：本計畫整理

圖 15 高屏半導體產業聚落盤點

轄區高雄市具備全台灣最大的封測產業龍頭日月光，以及其他如華泰、碩邦、華東與典範半導體等公司。近年來穩懋(第三類半導體)在路竹園區投資，台積電也在預計在高雄興建 2 奈米高階製程晶圓廠。

近年亦有部分 IC 設計公司在高雄軟體園區投資，也陸續形成群聚效益，著名代表的有義隆電、鈺創等；另外群聯也在橋頭科技園區有投資計畫。且因應台積電投資，也有如設備廠 ASML、美商應材、Merck 陸續進駐高雄，此外也有化學品如台灣住友進駐。

(三)高屏半導體產業技術聚落與代表廠商盤點

- 南部科學園區高雄園區，主要為因應半導體與薄膜電晶體液晶顯示器(光電/液晶顯示器類)，亦有生計醫療器材專區及精密機械族群。以下為半導體技術聚落與代表廠商：

- 半導體相關：
 - 半導體製程：華邦電子(記憶體)、穩懋半導體(砷化鎵微波積體電路)、旺矽科技(測試)、華新科(被動元件)
 - 光電/液晶：群創(面板)、友達(面板)、綠能科技(太陽能)
 - 半導體及液晶原物料：美商英特格、默克集團、德商台灣賽孚思、新應材、日商台灣東喜璐、日商台灣賽諾世、長興科技、鑫明材料、雅各科技
- 橋頭科學園區(高雄第二園區)，以高雄新市鎮辦理開發為科學園區，108 年 12 月 6 日行政院核定南部科學園區橋頭園區籌備計畫，110 年 9 月 2 日通過環境影響評估審查，110 年 12 月 24 日正式動土招商。以下為半導體技術聚落與代表廠商：
 - 半導體相關：
 - 半導體製程：群聯電子(記憶體研發中心)、華騰國際科技(記憶體)、日月光(封測)、國巨(被動元件)、強茂(二極體)
 - 半導體原物料/設備：穩懋半導體、華宏新技、鈦昇科技、新特系統、上品、竄騰科技、信紘科技
- 南部科學園區楠梓園區，園區第一期規劃共 29.83 公頃為台積電宣佈進駐（原為 IC 製造 7 奈米廠及 28 奈米廠，後變更由其餘 4 廠及 IC 設計、IC 封測等廠商），國科會啟動計畫將楠梓產業園區(原楠梓加工出口區-高雄煉油廠廠址)納入南部科學園區為「高雄第三園區（楠梓園區）」。
112 年 5 月 23 日，中華民國國家發展委員會審議通過「南部科學園區擴建高雄第三園區(楠梓園區)籌設計畫」，陳

報行政院並建請同意開發。另園區二期開發(第二階段)為 145 公頃也將進入籌設階段，預計 114 年完成二階環評及都市計畫變更後，進行開發，屆時廠商也可同步進駐建廠。



資料來源：中國時報

圖 16 楠梓產業園區示意圖

- 楠梓科技產業園區(原加工出口區楠梓園區，或稱楠梓科技產業園區)，有第一園區及第二園區，第一園區內有日月光半導體、楠梓電子、華泰電子、國巨、恩智浦半導體(NXP)、萬寶至馬達、台弟工業等產業，第二園區僅日月光及李長榮進駐，主要以半導體封測及被動元件為園區主要技術聚落產業。以下為技術聚落與代表廠商：
 - 半導體相關：(主要聚落)
 - 半導體封測：日月光、華泰電子、恩智浦半導體
 - 介面/測試：界霖、穎歲、致茂電子
 - 被動元件：國巨、楠梓電
 - 半導體原物料：李長榮化工、長華科技、南美特科技

五、高屏電動車產業環境掃描

近年電動車浪潮席捲全球，從歐盟的淨零轉型、美國拜登總統的電動車新政及中國大陸的高額補貼到全球兩大汽車集團(VAG、Toyota)的轉型宣誓，無論是政府、車廠、市場等都在齊力朝此方向推動，被汽車產業界認為是百年一遇的大變革，更被視為是自智慧手機後的下一個兆元產業。

台灣早在 95 年 Tesla 初創時期，即切入電動車產業發展，Tesla 看中我國產業少量多樣的優點，來台尋找合作廠商，在首款車型 Roadster 開發期間，曾於桃園龜山設立組裝廠，並於臺北內湖成立分公司，早期代表廠商為富田、和大、台達電、貿聯等，近年隨著車輛智慧化趨勢，一些 ICT 大廠也陸續打入，如和碩、廣達、群創及聯嘉等。

隨著 Tesla 在 107 年突破量產瓶頸，Tesla Model 3 全球熱銷，我國投資布局已久的廠商也終於隨之開花結果，近年紛紛加碼擴廠，如減速齒輪廠商和大，新建的一、二廠才剛完工投產、三廠興建中、又投入數十億興建五~六廠，此外更有些廠商不惜斥資重本，決定在 Tesla 生產基地(美國或中國上海廠)附近設廠以就近供應，如聯嘉、貿聯、和碩等，整體產業發展欣欣向榮，而在取得 Tesla 供應實績後，也吸引更多國際車廠洽談合作。

另一方面，台灣政策朝運具電動化推動，本土品牌 Gogoro 從 104 年推出自主設計的 Gogoro 1 驚豔全球，在多年努力培養市場、佈建換電網路以及政策補貼協助下，民眾接受度大幅提升，在 108 年台灣銷售 16.9 萬輛，佔總機車市場比例近 20%，成為全球電動機車普及率最高國家之一。而本土的電動大客車產業，在多年政策推動、產業輔導及購車補貼的協助下，整車廠從無到有，現今已有

8 家廠商投入市場(如華德、成運及鴻華等)，在整車取得不錯的成績下，也帶動相關的零組件供應鏈蓬勃發展，未來更有望朝國際市場進軍，進一步擴大市場。

(一) 電動車產業鏈

以產品類別來區分，目前台灣電動車產業之動力系統廠商 27 間、電池系統 27 間、充電設備 21 間、汽車電子 39 間、其他廠商 15 間。目前台灣在「動力系統」及「汽車電子」這 2 個類別的能量較為充沛。

動力系統類別，不僅有 Tesla 供應鏈的指標性廠商-富田、和大及台達電，也有許多過去家電產業的馬達廠轉型加入，例如東元、大同及士林等，另外在驅控器部分則有 ICT 業者轉型投入，如光寶科、康舒及環隆等，皆已取得國外車廠的認可和供貨實績，另一方面，受惠於近年國內政策推動方向，也讓許多廠商有供應台灣製電動車之動力系統的機會(大客車、機車)。



資料來源：廠商官網、新聞媒體、公開資訊觀察站、車輛中心整理

圖 17 台灣電動車零組件產業地圖-依類別

汽車電子類別，由於電動車大量引入各類電子元件，國內過去供應電腦、手機等消費型電子的廠商，得以藉機攻入汽車產業，從台積電的晶片、朋程的二極體、健鼎的 PCB 板、胡連的连接器到貿聯的線束，可以說替 3C 產業找到下一片藍海，並且不僅是上游產業鏈部分，透過台灣在面板、主控電腦領域的經驗，在電動車使用的智慧座艙中也搶佔到一席之地。

充電設備類別，國內以台達電、飛宏等 2 間廠商為代表，受國際車廠認可，具國外出口實績，並有許多過去從事重電機輸配電設備的廠商轉型投入，如巧力、亞力及華城等，供應國內市場需求。電池系統類別，由於電池芯需要大量資本投入設備，進入門檻高且有專利問題，台灣目前這塊的發展有限，指標廠商為能元和輝能，台灣生產較多的是上游材料，如正極材料的康普和美琪瑪、負極材料的榮炭和碩禾、銅箔的霸主長春化學、隔離膜的明基材及電解液添加劑的聚合等。



資料來源：工研院彙整

圖 18 台灣電動汽車產業聚落

(二)高屏電動車產業供應鏈情況

在本轄區內部的產業，以最下游鴻海推動 MIH 電動車平台，預計在高雄建立集團的電動車運行總部，包含高雄軟體園區的軟體平台外，另外在橋頭科學園區投資電動巴士，未來也將開發 Foxtran 品牌的電動車製造。

電動車的供應鏈可由現有技術提升，並通過車規驗證基本門檻後，在與出海口廠商進行深度合作，產品獲得認證後即可進入供應鏈中。因此，可預期高雄及屏東相關產業，將會開始投入電動車的開發，以其進入電動車的供應鏈。

高雄電動車產業鏈

項 目	產業鏈公司	項 目	產業鏈公司
安全系統	輝 創	驅動裝置	致茂電子
感知系統	光 寶	智慧座艙	群創、友達
電池管理	輝 創	散熱風扇	建準、元山科技
電池工廠	三元能源	電巴生產	鴻海集團
電池材料	中 碳	終端使用	高雄客運等
電磁鋼片	中 鋼		

製表：顏瑞田

資料來源：自由時報

圖 19 高雄地區電動車產業鏈廠商及供應項目

- 現有已參與車用供應鏈：
包含：光寶(車燈)、穩懋、國巨(功率元件)、緯創、凱銳(車規等級顯示器)、輝創(車用電子)、巧新(輕量化鋁圈鍛造)等。
- 未來有意參與的車用供應鏈：
包含：順益、成大精機等(馬達/機電整合)、瑞儀、全台晶像(車用背光模組)、電池廠(車用電池)、電力電機廠商(車用供電系統、充電樁等)、馬達廠商(車用馬達開發)等。

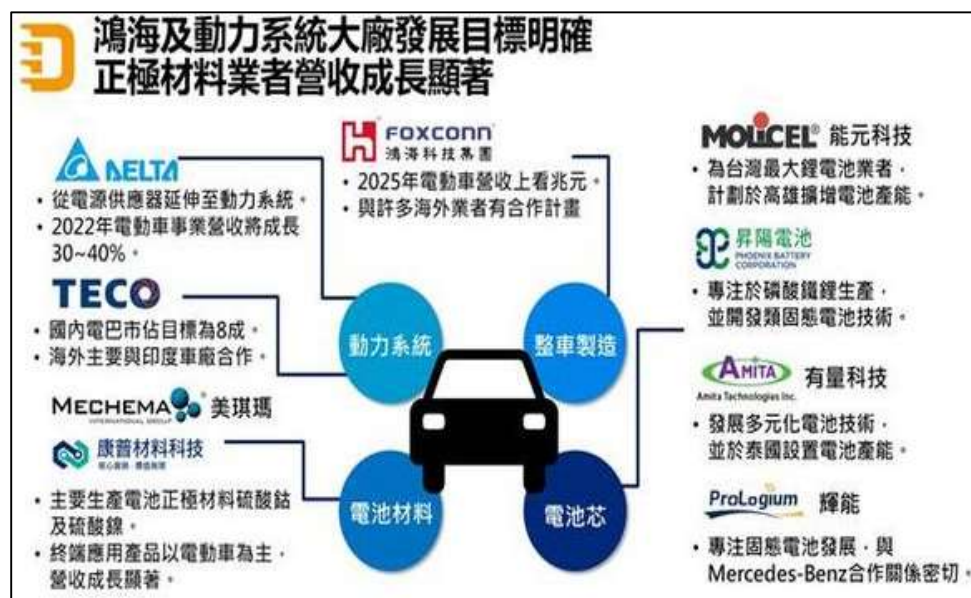


資料來源：本計畫整理

圖 20 高屏電動車產業聚落盤點

(三)高屏半導體產業技術聚落與代表廠商盤點

高雄橋頭科學園區吸引日月光、國巨等 20 家半導體、電動車等產業代表進駐，其中鴻海、鴻華及順益等電動車關鍵大廠，繼全球電動車車用功率放大器代工龍頭穩懋、台泥旗下三元能源相繼投資高雄設廠後也落地臨海產業園區，將為高雄電動車產業注入龐大動能，完成最關鍵的一塊拼圖。



資料來源：DIGITIMES

圖 21 鴻海及相關大廠發展動態

由於電動車在全球節能減碳扮演重要角色，各國紛紛訂定汰換期限並投入電動車產業發展，《DIGITIMES》研究就預估，114 年電動車市場滲透率將超過 30%、109 年至 114 年電動車的年複合成長率則將超過 50%。

高雄積極布局電動車產業，其中全球電動車車用 PA（功率放大器）與 LiDAR（光達）代工龍頭穩懋，109 年 10 月宣佈投資 850 億進駐南科高雄園區、110 年 8 月就動土建廠；緊接著是積極搶進電動車電池的台泥旗下三元能源，今年 3 月宣布在小港設立全台首座超級電池工廠，10 月就動土，而包括鴻海等多家電動車產業鏈進駐橋科，將是高雄電動車產業最重要一塊拼圖。

穩懋不僅是砷化鎵大廠、更是全球第三代半導體代工龍頭，而第三代半導體正是電動車與 5G、綠能產業發展的關鍵，未來需求大增；而台泥三元能源在超級電池擁有先進研發與技術能力，產品已獲 Dyson 及千萬等級超跑大廠採用；至於鴻海集團規劃在高雄發展電動車產業，鴻華與三地集團旗下的北基、高雄客運三方合作，最快明年智能電動大巴 Model T 就有機會在高雄上路，更代表高雄電動車產業發展前景可期。

高雄既有厚實的金屬材料及精密加工能量，已為發展電動車產業鏈奠定強大的基礎，其中金屬材料部分，中鋼及中鋁可提供高強度鋼材及鋁材，中鋼所生產的矽鋼片更已打入 Tesla 供應鏈，至於車身鈑金件的鋁合金部分，也有瑞利、宜捷，另有致茂等業者可提供電巴檢測方案。

六、高屏澎東縣市職業訓練課程概況盤點

為提供未來職業訓練課程開辦規劃與定位，本計畫透過分署職業訓練課程、補助企業辦理在職員工訓練、民間辦理職訓課程等進行彙整分析：

(一)分署辦理訓練屬性及量能

1. 分析範圍：

包含分署自辦職前及在職訓練、委外職前訓練計畫及其他補助計畫(如表 4)。

表 4 盤點計畫別

序號	辦理方式	對象別	計畫別
1	自辦	職前	自辦職前訓練
2			產訓合作訓練(自辦)
3		在職	自辦在職訓練
4	委外	職前	委外職前訓練計畫
5			區域產業據點職業訓練計畫
6			委外新住民待業者職業訓練計畫
7			高齡者專班(委辦)
8			青年職訓專班(委外)
9			陽光專案訓練計畫(委外)
10			原住民專班訓練(委辦)
11	補助	職前	推動原住民團體辦理原住民地區失業者職業訓練
12			補助地方政府訓練
13			產業新尖兵試辦計畫

序號	辦理方式	對象別	計畫別
14			照顧服務員自訓自用訓練計畫
15			推動事業單位辦理職前培訓計畫
16		職前/ 在職	補助辦理托育人員職業訓練
17			補助地方政府辦理照顧服務員專班訓練計畫
18			(統籌款)補助地方政府辦理身心障礙者訓練專班計畫
19		在職	產業人才投資方案(含產業人才投資計畫、提升勞工自主學習計畫)
20			充電起飛計畫-補助在職勞工及自營作業者參訓

資料來源：勞動部勞動力發展署高屏澎東分署

2. 整體概況：

在 110-111 年分署職訓課程中，依所屬地區及訓練單位屬性比較分析如下：

(1)依地區別比較：高雄市培訓人數 62,480 人最多，其次為屏東縣、台東縣、澎湖縣。(表 5-1)

表 5-1 110-111 年分署辦理職訓課程-【地區屬性】分析

年度	110		111		小計	
地區別	班數	人數	班數	人數	班數	人數
高雄市	1,404	33,666	1,235	28,814	2,639	62,480
屏東縣	238	5,373	172	3,924	410	9,297
台東縣	69	1,534	56	1,373	125	2,907
澎湖縣	17	395	13	302	30	697
總計	1,728	40,968	1,476	34,413	3,204	75,381

資料來源：本計畫整理

(2)由訓練單位屬性比較：整體轄區以勞工團體訓練量能最大，110 至 111 年共培訓 19,668 人。(表 5-2)

表 5-2 110-111 年分署辦理職訓課程-【訓練單位屬性】分析

年度	110			111			小計		
訓練單位屬性	家數	班數	人數	家數	班數	人數	家數	班數	人數
勞工團體	95	486	10,912	86	386	8,756	181	872	19,668
社團法人	114	439	9,673	120	442	9,668	234	881	19,341
各級學校	35	307	8,797	29	221	5,845	64	528	14,642
職訓機構	14	163	3,741	14	128	3,004	28	291	6,745
財團法人	17	102	2,293	22	93	2,147	39	195	4,440
工(商)業團體	13	101	2,289	13	84	1,919	26	185	4,208
政府機關	4	77	1,683	4	75	1,702	8	152	3,385
醫療院所(含長照護理機構)	18	28	868	17	24	690	35	52	1,558
其他團體	13	25	712	12	23	682	25	48	1,394
總計	307	1,728	40,968	299	1,476	34,413	606	3,204	75,381

資料來源：本計畫整理

(3) 綜上分析，在 110 至 111 年，高雄市以勞工團體訓練課程 16,096 人為大宗；其次依序為社團法人 14,819 人，各級學校 11,961 人；屏東縣以社團法人 3,129 人培訓人數最多；台東縣社團法人 1,203 人，澎湖縣則以各級學校 413 人培訓人數最多；轄區內訓練人數逐年增加，培訓量能持續提升，對於當地勞動力培養與補充幫助甚大。(表 5-3)

表 5-3 110-111 年分署辦理職訓課程-【地區與訓練單位屬性】分析

地區別	年度	110			111			小計		
	單位屬性	家數	班數	人數	家數	班數	人數	家數	班數	人數
高雄市	勞工團體	74	379	8,875	67	309	7,221	141	688	16,096
	社團法人	80	326	7,179	90	354	7,640	170	680	14,819
	各級學校	23	244	7,045	20	186	4,916	43	430	11,961
	職訓機構	13	161	3,702	12	125	2,939	25	286	6,641
	財團法人	14	98	2,196	18	88	2,020	32	186	4,216
	工(商)業團體	10	87	2,006	11	74	1,686	21	161	3,692
	政府機關	3	76	1,653	3	74	1,672	6	150	3,325
	醫療院所(含長照護理機構)	9	17	560	8	14	390	17	31	950
	其他團體	8	16	450	5	11	330	13	27	780
高雄市合計		234	1,404	33,666	234	1,235	28,814	468	2,639	62,480
屏東縣	社團法人	27	77	1,781	21	60	1,348	48	137	3,129
	勞工團體	14	83	1,479	14	55	1,038	28	138	2,517
	各級學校	9	50	1,434	6	29	774	15	79	2,208
	醫療院所(含長照護理機構)	8	10	278	9	10	300	17	20	578
	工(商)業團體	3	14	283	2	10	233	5	24	516
	其他團體	2	2	58	3	4	118	5	6	176
	財團法人	1	1	30	2	2	60	3	3	90
	政府機關	1	1	30	1	1	30	2	2	60
	職訓機構	0	0	0	1	1	23	1	1	23
屏東縣合計		65	238	5,373	59	172	3,924	124	410	9,297
台東縣	社團法人	5	34	653	5	23	550	10	57	1,203
	勞工團體	6	22	518	4	20	457	10	42	975
	其他團體	3	7	204	4	8	234	7	15	438
	財團法人	1	2	60	1	2	60	2	4	120
	職訓機構	1	2	39	1	2	42	2	4	81
	各級學校	1	1	30	1	1	30	2	2	60
	醫療院所(含長照護理機構)	1	1	30	0	0	0	1	1	30
台東縣合計		18	69	1,534	16	56	1,373	34	125	2,907
澎湖縣	各級學校	2	12	288	2	5	125	4	17	413
	社團法人	2	2	60	4	5	130	6	7	190
	勞工團體	1	2	40	1	2	40	2	4	80
	財團法人	1	1	7	1	1	7	2	2	14
澎湖縣合計		6	17	395	8	13	302	14	30	697
總計		323	1,728	40,968	317	1,476	34,413	640	3,204	75,381

資料來源：本計畫整理

3. 個別說明：

110-111 年轄區所辦理之職業訓練課程，共計工(商)業團體、各級學校、社團法人等 9 個單位，工業類、商業類、其他服務類等 8 種訓練職類，相關比較分析如下：(如附件 1)

(1) 依辦理方式比較：自辦、補助與委辦課程訓練人數，均以高雄市位居第一 (如表 6-1)。

表 6-1 110-111 年分署辦理職訓課程-【地區與辦理方式】分析

辦理方式	年度	110		111		班數總計	人數總計
	辦訓地區	班數	人數	班數	人數		
自辦	高雄市	58	1,433	60	1,512	118	2,945
委辦	高雄市	74	2,203	93	2,729	167	4,932
	屏東縣	20	600	24	680	44	1,280
	台東縣	17	510	20	600	37	1,110
	澎湖縣	0	0	2	60	2	60
補助	高雄市	1,272	30,030	1,082	24,573	2,354	54,603
	屏東縣	218	4,773	148	3,244	366	8,017
	台東縣	52	1,024	36	773	88	1,797
	澎湖縣	17	395	11	242	28	637
總計		1,728	40,968	1,476	34,413	3,204	75,381

資料來源：本計畫整理

(2) 訓練職類比較：110 及 111 年在職訓練均以「管理類」培訓人數最高；職前培訓部分以「工業類」培訓人數最高。

表 6-2 110-111 年分署辦理職訓課程-【職類與辦理方式】人數分析

年度	110		110 合計	111		111 合計	總計
職類分類	在職	職前		在職	職前		
管理類	6,130	481	6,611	4,859	536	5,395	12,006
專業服務類	4,759	2,410	7,169	3,973	554	4,527	11,696
工業類	2,151	2,811	4,962	1,919	2,500	4,419	9,381
其他服務類	3,025	1,313	4,338	2,734	1,408	4,142	8,480
餐飲及食品加工類	3,099	1,202	4,301	2,397	1,372	3,769	8,070
商業類	1,108	2,286	3,394	907	1,905	2,812	6,206
文創工藝類	2,298	482	2,780	2,084	768	2,852	5,632
語文類	2,060	0	2,060	1,598	0	1,598	3,658
建築及土木工程類	1,833	12	1,845	1,783	10	1,793	3,638
生技及醫療服務類	407	1,483	1,890	367	1,355	1,722	3,612

年度	110		110 合計	111		111 合計	總計
職類分類	在職	職前		在職	職前		
綠色科技類	348	526	874	443	153	596	1,470
農業類	372	92	464	364	20	384	848
觀光類	280	0	280	388	16	404	684
總計	27,870	13,098	40,968	23,816	10,597	34,413	75,381

資料來源：本計畫整理

(3)依對象區分由：110 年在職訓練課程培訓達 27,870 人、111 年達 23,816 人；110 年職前訓練課程培訓達 13,098 人、111 年達 10,597 人(如表 6-2)。

(4)綜上分析，在 110 至 111 年，訓練職類以管理類與工業類為大宗趨勢。

(二)補助企業辦理在職訓練

1. 分析範圍：

「企業人力資源提升」、「充電起飛—協助事業單位辦理在職訓練」、「小型企業人力提升」計畫之內外訓課程。

2. 在分署轄區內的職業訓練領域中，不同行業對於企業內部訓練計畫課程的屬性要求差異甚大，以下為盤點各職類培訓課程對應訓練人數量能前三行業別進行分析(如表 7-1)：

(1)金屬製品製造業：

- i. 資訊運用及技術提升能力：對於數位技術、自動化製造等方面的需求較大。反映行業內部正逐漸往數位轉型邁進，需要員工具備資訊運用相關技術能力。
- ii. 經營管理：為了提升生產效率、優化流程、提高管理效能等目的，在管理層面課程反映出訓練需求量能。
- iii. 財務金融管理：顯示企業在財務管理方面的需求，可提高成本控制、資金運作效率等目的。

(2) 電子零組件製造業：

- i. 資訊運用及技術提升能力：電子零組件製造業的培訓需求同樣強調技術方面，此可推判與快速變化的科技發展相關，需要員工不斷更新技術。
- ii. 經營管理：需要在競爭激烈的市場中更有效地經營和管理資源。
- iii. 共通核心職能課程：這顯示出此行業對於基本職能的重視，包括溝通、團隊合作等方面的培訓。

(3) 醫療保健業：

- i. 資訊運用及技術提升能力：醫療保健業的培訓需求可能集中在提升智能醫療技術、E化資料庫系統等方面。
- ii. 經營管理：為了提高醫療機構的效率、品質和安全性之下，增進醫療機構的經營管理亦是訓練量能需求較大的課程之一。
- iii. 共通核心職能課程：在醫療保健業的特殊性質上，員工需要具備如患者溝通、團隊協作等特定職能。

綜合以上，這三個行業別都強調資訊技術的應用和經營管理，反映出產業在面對市場競爭激烈狀況，必須不斷提升員工的技能和管理能力，以保持足夠競爭力。

表 7-1 110-111 年補助企業辦理職訓課程-【前三行業別與職類】分析

行業別 中類	職類分類	110		111		小計	
		班數	人數	班數	人數	班數	人數
25 金屬製品 製造業	資訊運用及技術提升能力	501	4,904	520	4,684	1,021	9,588
	經營管理	29	322	29	284	58	606
	財務金融管理	26	182	33	245	59	427
	共通核心職能課程	19	104	26	135	45	239
	人力資源	11	88	10	84	21	172

行業別 中類	職類分類	110		111		小計	
		班數	人數	班數	人數	班數	人數
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	4	38	7	46	11	84
	專業語文	5	43	7	35	12	78
	合計	595	5,681	632	5,513	1,227	11,194
26 電子零組件製造業	資訊運用及技術提升能力	522	4,651	339	4,475	861	9,126
	經營管理	45	585	24	517	69	1,102
	共通核心職能課程	69	373	11	75	80	448
	專業語文	17	190	7	129	24	319
	財務金融管理	26	170	24	144	50	314
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	4	70	5	89	9	159
	人力資源	13	84	11	68	24	152
86 醫療保健業	合計	696	6,123	421	5,497	1,117	11,620
	資訊運用及技術提升能力	255	5,306	287	5,173	542	10,479
	經營管理	7	48	8	152	15	200
	共通核心職能課程	4	18	7	35	11	53
	人力資源	2	38	4	13	6	51
	專業語文	0	0	1	10	1	10
	財務金融管理	1	1	2	2	3	3
	合計	269	5,411	309	5,385	578	10,796

資料來源：本計畫整理

3. 聚焦於本次調查半導體與電動車產業與分署轄區內現行開設職類課程對應訓練需求(如表 7-2)：

- 半導體產業：行業別以「24 基本金屬製造業」、「25 金屬製品製造業」、「26 電子零組件製造業」、「29 機械設備製造業」需求課程進行分析。

(1)訓練需求分析：依表列課程訓練量能看出「資訊運用及技術提升能力」、「經營管理」、「財務金融管理」、「共通核心職能」為主要培訓需求課程。

(2) 人才需求趨勢：半導體產業對資訊技術和技能具有強烈需求，反映此產業之科技導向性質。管理和領導能力的重視，用以確保企業順利運作。而財務金融管理的需求，可能由於半導體產業的資本密集性和高風險性，需要更加強相關能力以營造更健全的企業財務體質。共通核心職能則強調，企業需要具有多元技能和良好團隊協作能力的員工。

- 電動車產業：行業別以「24 基本金屬製造業」、「26 電子零組件製造業」、「28 電力設備及配備製造業」、「29 機械設備製造業」、「30 汽車及其零件製造業」、「31 其他運輸工具及其零件製造業」進行論述分析。

(1) 訓練需求分析：依表列課程訓練量能看出「資訊運用及技術提升能力」、「經營管理」、「財務金融管理」、「共通核心職能」為主要培訓需求課程。

(2) 人才需求趨勢：電動車產業可明顯看出資訊技術和技能需求，特別是在電動車快速發展的環境，管理和領導技能的需求，可應對複雜的製造流程和供應鏈。重視財務金融管理，可反映電動車產業的高度競爭和資金投入。共同核心職能的需求，可解釋為重視員工的基本素養，如溝通和協作技能。

- 綜合人才需求趨勢：

(1) 重視資訊技術，反映半導體與電動車產業的技術導向特性。

(2) 面對複雜製造流程和供應鏈的要求，需要更順暢的經營管理模式。

(3) 高度的資金投入與產業間的競爭可能帶來風險，因此企業的財務管理能力不可或缺。

(4) 企業需要多元發展和良好的團隊合作，透過共通核心職能課程的訓練，以應對變化快速且多面向的市場環境。

表 7-2 110-111 年補助企業辦理職訓課程-【本調查所涉行業別】分析

行業別 中類	職類分類	110		111		小計	
		班數	人數	班數	人數	班數	人數
25 金屬製品製造業	資訊運用及技術提升能力	501	4,904	520	4,684	1,021	9,588
	經營管理	29	322	29	284	58	606
	財務金融管理	26	182	33	245	59	427
	共通核心職能課程	19	104	26	135	45	239
	人力資源	11	88	10	84	21	172
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	4	38	7	46	11	84
	專業語文	5	43	7	35	12	78
	合計	595	5,681	632	5,513	1,227	11,194
26 電子零組件製造業	資訊運用及技術提升能力	522	4,651	339	4,475	861	9,126
	經營管理	45	585	24	517	69	1,102
	共通核心職能課程	69	373	11	75	80	448
	專業語文	17	190	7	129	24	319
	財務金融管理	26	170	24	144	50	314
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	4	70	5	89	9	159
	人力資源	13	84	11	68	24	152
	合計	696	6,123	421	5,497	1,117	11,620
24 基本金屬製造業	資訊運用及技術提升能力	145	3,012	222	3,605	367	6,617
	經營管理	10	297	18	476	28	773
	共通核心職能課程	8	102	7	93	15	195
	專業語文	4	28	3	130	7	158
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	1	25	2	88	3	113
	人力資源	3	30	7	48	10	78
	財務金融管理	3	12	7	36	10	48
	合計	174	3,506	266	4,476	440	7,982

行業別 中類	職類分類	110		111		小計	
		班數	人數	班數	人數	班數	人數
29 機械設備製造業	資訊運用及技術提升能力	208	1,466	229	1,811	437	3,277
	經營管理	14	114	15	163	29	277
	財務金融管理	18	67	19	113	37	180
	共通核心職能課程	11	56	9	82	20	138
	人力資源	6	28	4	27	10	55
	專業語文	4	30	3	19	7	49
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	1	5	4	39	5	44
	合計	262	1,766	283	2,254	545	4,020
31 其他運輸工具及其零件製造業	資訊運用及技術提升能力	116	706	139	818	255	1,524
	共通核心職能課程	9	45	11	64	20	109
	經營管理	9	52	4	39	13	91
	財務金融管理	4	18	5	17	9	35
	人力資源	3	12	2	10	5	22
	專業語文	0	0	4	16	4	16
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	0	0	2	13	2	13
	合計	141	833	167	977	308	1,810
30 汽車及其零件製造業	資訊運用及技術提升能力	142	887	90	693	232	1,580
	共通核心職能課程	6	77	7	67	13	144
	經營管理	5	25	4	20	9	45
	財務金融管理	5	25	11	20	16	45
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	1	20	0	0	1	20
	人力資源	1	5	0	0	1	5
	專業語文	0	0	1	2	1	2
	合計	160	1,039	113	802	273	1,841
28 電力設備及配備製造業	資訊運用及技術提升能力	80	458	118	774	198	1,232
	專業語文	6	55	7	35	13	90
	共通核心職能課程	5	21	5	25	10	46
	經營管理	2	11	7	30	9	41
	人力資源	1	1	5	27	6	28
	財務金融管理	1	1	6	27	7	28
	企業內部講師訓練課程或數位教材製作訓練課程	0	0	1	5	1	5
	合計	95	547	149	923	244	1,470

資料來源：本計畫整理

(三)大專校院與民間機構自辦課程

蒐集訓練課程並加以分類，歸納辦課單位(大專校院、工業技術研究院、財團法人中國生產力中心、財團法人金屬工業研究發展中心、財團法人資訊工業策進會)與其課程屬性對應產業趨勢說明，分析如下(如表 8)：

大專校院開設課程不限領域，可對應各產業基礎及專業課程；工業技術研究院以智慧資通訊、生技醫藥、淨零永續、智慧機械、智慧電網與綠能、科技管理六大類別為課程核心；財團法人中國生產力中心以企業五管及環安衛課程為主；財團法人金屬工業研究發展中心主要著重在專業技術人才培訓課程與證照訓練班；財團法人資訊工業策進會針對職前與在職進修之 AIOT 相關領域為辦課方向。

表 8：民間機構自辦職訓課程類別與產業趨勢

訓練單位	課程類別	
大專校院	各領域基礎與專業課程	
工業技術研究院	智慧資通訊	自駕車、人工智慧、網路通訊、智慧系統、嵌入式技術、資訊安全、元宇宙
	生技醫藥	智慧醫電、醫療器材、藥品、再生醫療、細胞治療開發、健康食品、化妝品、生物技術
	淨零永續	碳永續管理、能源系統、低碳導入、循環再生、負碳加值
	智慧機械	機械/機構設計、機械零組件、精密加工、機電整合、生產/品質檢測、電動車、無人機、機器人(含自主移動 AMR/AGV)、智慧製造(含設備智動化/精實管理)系統整合/3D 列印、聯網/數據/感測器
	智慧電網與綠能	再生能源、智慧電網、儲能、能源管理、電子電力
	科技管理	經營管理、產業分析、數位轉型、智權專利/無形資產、創新設計/研發品保
財團法人中國生產力中心	人力資源與組織發展、生產與品質管理、行銷與流通管理、研發與創新管理、財會與內控管理、經營管理、智慧化技術、領導管理才能、個人專業成長、職業安全衛生、消防安全、營建與工程品管、ESG 企業永續課程、數位資訊科技	

訓練單位	課程類別	
財團法人 金屬工業 研究發展 中心	金屬材料及製程技術人才培訓	
	製造業自動化人才培訓	
	汽車零組件提升品質能力人才培訓	
	知識密集服務化人才培訓	
	模具設計人才培訓	
	管理技術人才培訓	
	檢測技術人才培訓	
	電腦輔助設計製造技術人才培訓	
	品質管理提升數位教材製作	
	臨廠技術及管理訓練規劃執行	
	國際研討會及國際論壇執行	
	國外技術參訪研習團	
	工業安全衛生證照訓練	
	台灣銲接檢驗師(TCWI)證照訓練	
	機械產業藍領及白領人才培訓	
	銲接技術士（氬、氣、半自動電銲）證照訓練班	
財團法人 資訊工業 策進會	就業養成	前端工程師
		互動式網站 U/UX 設計師
		AIOT 物聯網智慧創新應用
		跨域 Java 軟體工程師
		雲端網路與資安工程師
		全端工程師
		智慧應用微軟 C#工程師
		AI 人工智慧創新應用
		Unity 跨平台遊戲開發工程師
		BigData 巨量資料分析
		創新應用全端網站開發工程師
		3D 遊戲美術設計人才養成班
		APP Developer 行動開發工程師
		5G+AI 跨域智慧天線設計工程師
		嵌入式軟硬體系統創新應用
		AI 雲端 web 應用系統開發實作精修班
	在職進修	人工智慧、資料庫/大數據、網路通訊、雲端技術、創新設計、數位行銷、數據分析、人資管理、智慧綠能、資安管理、專案管理、辦公室應用、行銷技能、軟體工程

資料來源：本計畫整理

轄區內大專校院共計 26 所(含公私立大學、技職院校)(表 5)，其中包含國立中山大學、國立高雄師範大學、國立高雄大學、義守大學、國立高雄科技大學、文藻外語大學、國立屏東科技大學、國立屏東大學...等校均規劃開設半導體相關課程，本計畫亦針對其課程屬性對應產業鏈表列說明(表 9)；轄區內國立高雄科技大學、樹德科技大學、國立屏東科技大學、正修科技大學等校亦投入在地培育車用訓練課程，共同培育台灣車用電子產業菁英人才，由其訓練設備對應分級課程說明可詳見(圖 22)。

表 9：本轄區大專校院分布類別及校數

學校類別	縣市別	學校名稱	校數
公立大學	高雄市	國立中山大學	3
		國立高雄師範大學	
		國立高雄大學	
	屏東縣	國立屏東大學	1
	臺東縣	國立臺東大學	1
私立大學	高雄市	義守大學	2
		高雄醫學大學	
宗教研修學院	高雄市	財團法人一貫道天皇基金會一貫道天皇學院	1
公立技職	高雄市	國立高雄餐旅大學	2
		國立高雄科技大學	
	屏東縣	國立屏東科技大學	1
	臺東縣	國立臺東專科學校	1
	澎湖縣	國立澎湖科技大學	1
私立技職	高雄市	高苑科技大學	9
		文藻學校財團法人文藻外語大學	
		東方學校財團法人東方設計大學	
		和春技術學院	
		樹人醫護管理專科學校	
		育英醫護管理專科學校	
		樹德科技大學	
		輔英科技大學	

學校類別	縣市別	學校名稱	校數
		正修學校財團法人正修科技大學	
	屏東縣	大仁科技大學	3
		美和學校財團法人美和科技大學	
		慈惠醫護管理專科學校	
空中大學	高雄市	高雄市立空中大學	1
小計			26

資料來源：大專校院校務資訊公開平臺

表 10：大專校院開設半導體產業相關課程屬性對應產業鏈

	上游	中游	下游
定義	IC/MEMS/射頻設計/數位邏輯	半導體材料/奈米/製程/真空/量測/薄膜技術	封裝/單晶片/感測元件/光電元件/太陽能電池/廠務/環境
基礎課程	IC 產業介紹與應用、IC 產業與應用、半導體技術概論、半導體物理、半導體產業介紹、電子學、電路學、電路應用實務、電磁學		
專業課程	FPGA/HDL 設計實習 VLSI 設計實習 VLSI 電路設計 可程式邏輯控制與生產自動化系統設計 射頻與微波電路設計 高等 MEMS 設計 高等類比積體電路設計 微電子電路實驗 微電子應用電路實驗 電腦輔助電路設計實習 數位積體電路設計 數位邏輯 數位邏輯實務	半導體材料 半導體材料科學 半導體材料概論 半導體奈米技術 半導體量測 半導體量測實驗 半導體構裝材料與製程特論 半導體構裝材料與製程簡介 半導體製程 半導體製程安全與衛生 半導體製程與設備 奈米材料 真空系統 高等真空技術 高等積體電路製程 虛擬圖控儀表實務 微機電製程 薄膜技術	太陽能電池製程與應用 半導體元件 半導體光電元件 半導體封裝工程 半導體負電阻元件 半導體感測元件 半導體廠務系統安全設計 生物感測 光電元件量測暨封裝實務 光電半導體元件 奈米生醫感測 單晶片實驗 感測元件暨電路分析 感測元件應用電路實習 感測網路應用實務 感測應用與自動化生產 新材料 IC 元件
開課單位(大專校院)： 以國立高雄科技大學、國立中山大學、國立成功大學(跨區)做為資料蒐集來源			

資料來源：本計畫整理

設備名稱	設備照片	課程	設備名稱	設備照片	課程
一、車用電子實車教學套件			五、車載網路系統實車教學套件		
1-1車用電子虛擬測量介面系統		車用基礎電子學	5-1車用MOST匯流排教學實驗模組		車載網路原理與實習
1-2汽車電子與電力基礎教學模組		車用基礎電子學	5-2車用FlexRay匯流排教學實驗模組		車載網路原理與實習
1-3發動機點火系統模擬實訓模組		車用電子原理與實習-基礎版	5-3車用LIN匯流排教學實驗模組		車載網路原理與實習
1-4汽車感測器模擬實訓模組		車用電子原理與實習-基礎版	5-4車用CAN匯流排教學實驗模組		車載網路原理與實習
1-5汽車發電機模擬實訓模組		車用電子原理與實習-基礎版			
1-6汽車發電機實訓系統		車用電子原理與實習-基礎版	六、電動車實車教學套件		
二、車用燈光實車教學套件			6-1電動車動力驅動實習套件		新能源車原理與操作實務
2-1主照明實習套件、輔助照明實習套件、方向燈實習套件		車用電子原理與實習-進階版	6-2CAN-FD匯流排		新能源車原理與操作實務
三、車輛安全實車教學套件			6-3電動車直流/交流轉換實習套件		新能源車原理與操作實務
3-1SRS安全氣囊和安全帶系統		車用電子原理與實習-進階版	七、汽車故障診斷實車教學套件		
3-2舒適系統和無鑰匙進入系統		車用電子原理與實習-進階版	7-1OBD-II汽車故障診斷訓練套件		車用電子故障診斷與實習
3-3ABS/ASR/ESP實習套件		車用電子原理與實習-進階版	7-2CAN/LIN匯流排監視器實習套件		車用電子故障診斷與實習
四、車輛引擎ECU管理實車教學套件			八、帶故障模擬的CAN匯流排和LIN匯流排實車綜合實訓系統		
4-1直噴渦輪增壓引擎實訓台		車用電子原理與實習-高階版	8-1帶故障類比的CAN匯流排和LIN匯流排實車綜合實訓系統		車用電子故障診斷與實習
4-2引擎感測器和執行器實訓台		車用電子原理與實習-高階版	九、車用電子實車教學套件(ADAS模組)		
			9-1交通標誌識別系統		車用電子原理與實習-高階版
			9-2全自動泊車系統		車用電子原理與實習-高階版

顏色區分說明: 基礎級課程/專家級課程/菁英級課程

資料來源：本計畫整理

圖 22：基礎級/專家級/菁英級課程與實驗設備對照說明

參、產業深度訪談

- 辦理緣起：鑑於產業的變動，帶給勞動市場供需與樣態變化，本計畫進行高屏 2 重點產業供應鏈、轄區內產業聚落與領域廠商盤點，以及技術發展等。挑選具代表性廠商或公協會進行深度訪談(共計 19 家)，了解產業現階段技術需求環境以及需要額外辦理在職訓練培育之回饋，掌握產業短期與長期的培訓需求，收集產業所需人才之職業訓練課程與訓練量能等，提供分署作為課程服務之參考。
- 辦理目的：本次深度訪談將訪問從事半導體及電動車產業的研發部門及相關 BU 事業部以及人資主管或相關公協會等，由結構式與半結構式並行之訪談大綱，透過深度訪談之形式，從外圍問項逐漸深入核心問題，以瞭解受訪者對於在職訓練需求等議題回饋，以及對應外部培訓資源的種類與量能等，找出培訓的供需缺口，作為轄區課程規劃參考。
- 訪談執行規劃
 1. 調查範圍：本計畫係以位於高雄、屏東之 2 地區有營運或預計營運者之半導體及電動車產業為訪談對象。
 2. 訪談對象：依本案需求書規劃訪談對象將包含：
 - (一)事業單位：
 1. 營業地點於調查範圍內且合法立案登記之公司、工廠、財團法人等。
 2. 受訪事業單位代表應為企業負責人、代表人、人資主管或該公司管理決策主管級以上人員；
 - (二)訓練單位：

含政府機關設立者、事業機構、學校或社團法人等團體附設者，或以財團法人設立者等之單位，以上單位可包含職業訓練機構、勞工團體、工業團體、商業團體、行(職)業專業團體、研究機構、財(社)團法人、各級學校等。訪談大綱、訪談規劃表及企業端回饋內容說明如下：

一、訪談大綱

計畫所執行之深度訪談，結合分署職業訓練需求與本計畫團隊討論之內容批次進行深度訪談，訪談大綱如下：

- (一)請問貴公司現階段及未來（包含短、中、長期）之關鍵職務各前3-5 項為何？(如：人力需求大、技術含量高...等)個別所需重要職能為何？
- (二)針對上述的關鍵職務，人力需求變化為何？貴公司招募方式、是否有招募困難(人才缺口)及公司之因應方式？
- (三)針對上述的關鍵職務，貴公司職業訓練需求內容為何？培訓方式（如:自行辦理、委託專業單位辦理，或派員工至外部單位參訓），請分別說明。
 - 1. 有哪些是自行辦理？
 - 2. 是否曾經對外找尋過相關的訓練資源？相關的訓練單位名稱？在尋找訓練資源的過程中，比較容易遭遇到的問題有哪些？
- (四)配合政府所提出的「台灣 2050 淨零轉型階段目標及行動」以及2030 年減碳目標政策，請問貴單位是否有 ESG 及節能減碳的人力需求？如有，請問是否有職業訓練的需求？以及短中長期的發展需求預測？
- (五)對於高屏澎東分署提供的就業服務或職業訓練的建議為何？

二、深度訪談紀錄

本次深度訪談以從事半導體及電動車產業的研發部門及相關BU事業部以及人資主管或相關公協會等，由結構式與半結構式並行之訪談大綱，透過深度訪談之形式，從外圍問項逐漸深入核心問題，以瞭解受訪者對於在職訓練需求等議題回饋，以及對應外部培訓資源的種類與量能等，找出培訓的供需缺口，作為轄區課程規劃參考。共完成 19 間企業訪談(包含半導體 10 間與電動車 9 間企業)，詳細訪談紀錄如附件 1。

● 訪談小結、成果

半導體產業：訪談企業給予職訓補助計畫高度肯定，若能加強行政繁瑣之配套措施，可提高企業職訓培才之擴大效應；建議增加自動化、半導體實務相關課程，並扣合產業趨勢進行教材更新；亦可專注在特定專業領域，聚焦培訓，提高訓練內容的特殊性與實用性。

電動車產業：宜增加電動車檢修、實務操作等課程，並因應少子化將自動化生產、機電整合技術納入課程規劃參考，加強導入市場趨勢知識及更新，保持與就業市場動態接軌；執業證照應增加電動車範疇。

三、焦點團體討論會

(一)半導體產業

1. 辦理目的：

南部地區一直以來都是台灣半導體產業的關鍵據點，隨著產業不斷發展和變革，我們需要不斷調整和升級我們的人才培育策略，以滿足新的挑戰和需求。辦理「半導體焦點團體討論會」，邀請產官學界代表一同參與交流，希望能夠吸取各界對於人才培育的智慧和經驗，共同探討如何更好地培育半導體產業所需的優秀人才，讓南部地區繼續在全球半導體市場中保持競爭優勢。

2. 辦理時間：112 年 09 月 19 日(二) 13:30~15:50

3. 辦理地點：國立高雄科技大學(第一校區)創夢工場創意教學室

4. 討論會議程：(會議記錄及出席人員名單詳如附件 3)

時間	活動主題	主持人/講者
13：00~13：30	來賓報到	-
13：30-13：40	主辦單位開場致詞	勞動部勞動力發展署 高屏澎東分署 國立高雄科技大學
13：40-13：50	半導體產業概況 及技術趨勢發展	國立高雄科技大學 半導體工程系 楊奇達教授兼系主任
13：50-14：00	半導體重點發展 產業調研及人才需求說明	國立高雄科技大學 產學營運處陳琮明副產學長
15：00-15：50	綜合座談	全體與會人員

(二)電動車產業

1. 辦理目的：

因應智慧車輛產業的發展新趨勢及政府推動再生能源政策，在自駕車、電動車、ADAS 行車輔助等科技車輛應用領域蓬勃發展，自 2017 年特斯拉的平價電動車 Model 3 問世以來，全球電動

車市場銷量就開始蓬勃成長，各家汽車大廠也積極投入研發，產品線也更加多元化。

台灣在生產製造已形成完善供應鏈，電動車所需的電動馬達、充電樁、充電系統、控制晶片和電源管理晶片都有領先大廠及指標企業，勞動部勞動力發展署高屏澎東分署為能瞭解未來電動車產業人才職能與能源技術的需求趨勢，邀請產業重點企業先進與專家學者，以深度交流與座談模式來進行產官學研人才培育合作交流討論。

2. 辦理時間：112 年 10 月 23 日(一) 14:00~16:30。
3. 辦理地點：樹德科技大學圖資大樓地下 3 樓車用電子及車聯網系統產業菁英訓練基地。
4. 會議議程：(出列席人員詳如附件 4)

時間	活動主題	主持人/講者	
13：30~14：00	來賓報到	-	
14：00~14：10	主辦單位 開場致詞	勞動部勞動力發展署 高屏澎東分署 黃坤清技正 國立高雄科技大學 產學營運處 謝其昌產學長 樹德科技大學 陳璽煌副校長	
14：10~14：25	電動車及車輛產業概況及技 術趨勢發展	台灣區車輛工業同業公會 吳進昌副處長	
14：25~14：40	電動車重點發展產業調研及 人才需求說明	國立高雄科技大學 產學營運處 謝其昌產學長	
14：40~15：20	電動車相關單位 人力缺口、人力招募及人力 培育需求分享	電動車產業	產業單位
		大專校院	學術單位
		財團法人	法人單位
15：10~15：40	焦點團體討論綜合交流	主持人	
15：40~16：00	車用電子及車聯網系統產業 菁英訓練基地參訪	樹德科技大學 陳璽煌副校長	
16：00～	賦歸		

(三)焦點團體討論會小結、成果

本計畫針對半導體及電動車產業舉辦兩場焦點團體討論會，會中擬訂議題，並與產官學界出席代表進行交流，其回饋內容小結如下：

1. 「產業概況及技術趨勢發展」及「產業重點發展產業調研及人才需求」，建議加強跨領域專業培育，提供多元的人才培訓管道，並透過政府補助計畫的精準投入，以滿足半導體產業的人才需求。此外，強調與國際接軌，建議補助計畫及法規應更具彈性調整，引進更多國際化的人才，有助於產業的發展；隨著電動車時代的來臨，建議培訓課程加強力道於電動車培訓及時數，包括馬達、設計、控制等相關技術的培訓，並建議加入實務性的課程，如控制器、ADS、智慧儀等，以滿足產業需求。
2. 「企業關鍵職務在職能訓練上是否有共同性或通用性培育課程或技能要求」，建議在培訓課程中加強跨領域元素，注重語文能力、高階技術層面的培養，持續學習和技能更新，並強調產學合作，以應對半導體產業的需求。軟性數位內容的重要性，應納入 AI 及跨領域搭配的人才培訓課程，以適應未來人才新需求；人才數量不足時建議整合力量至外地招募，並提高人才品質，理工學生加強訓練能力，非理工學生則進行跨域培育；加強語文能力與深化研究能力，對於人才品質提升及應用均有助益。針對電動車的關鍵技術課程，建議聚焦在研發、設計、電池管理系統、系統整合、零組件製造、售後服務、車輛大數據分析等技術領域。
3. 「對於勞動部就業服務、職業訓練或人培補助計畫，在對接與招募關鍵職務之人力搭配」建議加強國際學生的交流與培訓機

會，提供實習或參訪機會，預先佈局產業人才缺口，並進行跨領域的資源整合與協作，以提高人才培訓的效果。透過產官學研整合資源，共同努力解決人才流失和缺乏的問題。

4. 「企業所需之訓練課程，是否有資源不足或無訓練場域、無辦課單位等問題，因而造成無法就地培育的狀況」，在解決資源不足的問題上，可透過分署就業服務與訓練資源政、學研和產業的合作，共同整合資源，提供更多實習場域，並加強跨部門的整合平台，以促進人才培育和產業發展。亦可建置 EG（電動車）資料庫，共享資源。這有助於提供電動車相對應的教材和實務經驗，以推動相關技術的培訓。

肆、結論與建議

一、由高屏重點產業趨勢發掘產業技術新星

(一)產業聚落效應，拚出全球競爭力

從高屏區域觀察，高雄地區的產業園區及半導體聚落隨著半導體 S 廊帶已成形，未來將更新盤點大高雄鄰近企業與產業型態，在南科已聚集台積電與聯電的中游 IDM 廠(Integrated device manufacturer 垂直整合製造商)，在大高雄地區代表性大廠如：記憶體類的華邦電、代工類的穩懋、光電類友達及群創，中游便主要集中於關鍵化材與原物料，在楠梓一帶更多於下游的封測、材料、模組與應用，而過往高雄往屏東方向之石化產業園區，多為半導體鏈中的原物料、氣體、化學製品為主，其中以長春、長華、華宏、李長榮、台塑等集團為主要聚落。

半導體產業整體綜觀來看，以下游封測/介面測試/被動元件/模組/應用端為主，中游部分為原物料、光電面板為主要產業聚落；近期台積電 2 奈米落腳楠梓的消息，也將把中游 IC 製造的產業鏈，陸續帶來高雄地區。

電動車產業可為南台灣創造就業機會，帶動周邊新市鎮發展、促使高階人才回流，從以上整理資料可得知，高屏政府正全力加速建廠行政流程、協助人才招募外，也做好基礎建設、引進商業投資，改善廠區周邊生活機能，提供最好的投資環境，更將積極媒合大廠與高屏既有材料、金屬、精密加工及相關軟體應用產業合作，加速推動在地產業升級轉型，持續招商打造更完整的電動車產業聚落。

綜觀以 112 年為基準，高屏地區前後 3-5 年產業變化分析，高雄地區已有明顯的半導體產業、高頻元件應用通訊產業及 AI

產業的產業群聚效應產生，而 2023 年台積電的「南部科學園區高雄第三園區」建置 2 奈米廠之建廠規劃，將引領高雄地區成為南部半導體材料「S」廊帶的重要樞紐；屏東地區則是以屏東農業科技園區與國科會屏東科學園區為首，配合後疫情時代來臨，研發生物製劑與動物疫苗需求的智慧農醫產業以及配合旭海火箭發射基地所延伸的航太產業等將陸續展開。

(二)產業趨勢與應用需求

1. 淨零排碳政策加速車用半導體及電池產業需求

配合歐盟 2050 年禁止銷售汽油車、柴油車和油電混合動力車政策、美國 2030 年電動車比例需達 60%之政策以及台灣「台灣 2050 淨零排放」-「運具電動化及無碳化」目標，高雄市已有多家企業投入發展車用半導體，如恩智浦半導體股份有限公司，再加入宣冠儲盈科技股份有限公司、三元能源科技股份有限公司於高雄投入建置超級電池工廠及 900MWh 產能之儲能系統製造基地，加速南部地區成為車用半導體、超級電池以及電動載具的產業聚落。

2. AI 晶片新興應用走向多元發展

隨著電子產品的設計朝創新及智慧化趨勢，AI 相關應用的需求成長強勁，依國家發展委員會「111-113 年重點產業人才供需調查及推估」報告推估，2020-2025 年國際人工智慧的應用市場規模將以 38%的年複合成長率達到 2,300 億美元水準，尤其高雄將再建置「亞灣 2.0 智慧科技創新園區」，將進一步擴增完備關鍵產業如：IC 設計、金融科技、智慧影視、永續石化、智慧航港等發展優勢。

3. 屏東縣將成為未來的智慧農醫產業聚落

因應後疫情時代及少子化衝擊，使企業缺工問題更加嚴峻。因此，企業主動運用科技導入自動化或數位轉型創造商機將成為未來趨勢。屏東縣為農業大縣，預計 113 年開工進行施作的「國科會屏東科學園區」將投入低軌衛星、高科技產業、智慧農醫、綠色材料產業。特別是期待透過智慧農醫產業(畜牧養殖管理以及病蟲害防治方面、疫苗等)與智慧養殖技術的結合，建立回收循環體系(如養豬場沼氣再利用)與 AI 智慧養殖系統，屏東智慧農醫產業將朝向「精緻多元、優生活、節能永續」目標前進。

二、產業深度訪談之發現

(一)企業回饋

1. 半導體產業

對於政府所提供之就業服務或職業訓練，針對現況提出以下觀點：

- (1) 就業服務據點應運用更多工具適性推介，使媒合所需時間縮短。
- (2) 政府補助計畫應簡化行政程序，提升執行效益。
- (3) 企業培訓應強調實作，尤其在半導體產業，需重視實際操作學習。
- (4) 建議政府在政策執行中設立回饋管道，以提高計畫執行成效，並擴大數位化課程補助範圍。

2. 電動車產業

針對政府提供的職業訓練或職前培訓，大部分企業在於訓練課程上及所屬證照的回饋，現況參考方案如下：

- (1) 訓練課程編排上可適時加入產業新知講座與符合產業趨勢熱門技術課程，例如機電整合、電池安全管理系統等。
- (2) 產業多變化及須與外部單位進行合作溝通，應加強學員面對問題應變及處理能力，並因應產品國產化，可強化學員在設計、開發能力與學理知識。
- (3) 由勞動部全國技能檢定項目有汽車修護(甲、乙)、機器腳踏車修護(乙、丙)證照、另有由經濟部發證的 iPAS「電動車機電整合工程師」，業界表示，目前相關檢定內容，與電動車產業出現部分不合用現象，建議相關單位能與業界對話，調整檢定內容，希望能較貼近產業需求。

(二)關鍵職務與重要職能

產業別	關鍵職務	關鍵職能	人力需求變化
半導體	製程工程師	半導體測試程式開發、材料與元件良率與穩定度控管、IC 設計與製程能力、設備器材使用及維護、日常檢查及異常狀況初步研判、元件設計製作、檢測製程設備及重點參數、半導體產業市場分析、製程設備檢測與故障排除	1. 同產業不同製程，存在無法通才適用之問題。 2. 外部環境因素衝擊。 (1) 國際移工短缺和疫情影響，人才供應不足。 (2) 新廠建設、智慧轉型、車用需求與減碳策略影響，人才需具備跨領域能力成為挑戰。 (3) 少子化影響將增加白領人才，補足夜班缺口。
	設備工程師	檢測製程設備及重點參數、設備器材使用及維護、產品／設備故障排除檢修、日常檢查及異常狀況初步研判、執行產品可靠度測試與問題分析、元件設計製作、測試程式開發、材料與元件良率與穩定度控管、半導體產業市場分析、原料及產品品質管制監控	
	自動化工程師	程式偵錯、修改與維護、自動化設備／系統介面之維護改善、生產線異常判斷與問題解決、製程設備檢測與故障排除、軟體程式設計、模組化系統設計、軟體整合測試、資料庫軟體應用能力、系統整合分析、操作控制與故障排除、日常檢查及異常狀況初步研判	
	研發工程師	規劃晶片規格與工程發展、建制之設計、進行 IP 演算法研究與數位模組設計、進行晶片集成設計、綜合與仿真驗證、測試半導體分立器件、積體電路、混合積體電路的半成品、成品、解決半導體、積體電路生產過程中的技術難題、半導體製程研發與產品開發、IC 測試程式開發	
電動車	機電整合工程師	鋰電池基本學識、機電整合、電池管理系統	1. 同類型人才缺口持續，短期及長期均持平。 2. 外部環境因素衝擊。
	電池系統整合工程師	鋰電池基本學識、電池材料、電控、機電整合	

產業別	關鍵職務	關鍵職能	人力需求變化
	軟/硬體開發人員	監控、控制、分析測試資料能力	(1) 少子化、學校科系轉變。 (2) 勞動市場對產業選擇性多。 (3) 年輕學子對企業品牌迷思，人力新血招募不易。
	操作技術人員	產線操作、機台操作	
	製程整合工程師	機構設計、自動化維運、鋰電池基本學識	
	維修技師	電車維修、電力系統、組裝配技術、故障排除能力	
	板噴技師	烤漆噴槍操作、塗料之調色和配色、板金補土、板金工件之安裝 (與傳統油車共通所需職能)	
	服務專員	應對能力、英文能力 (與傳統油車共通所需職能)	

其中，培訓方式與招募管道如下：

1. 自行辦理：

各公司的產業獨特性，內部即建有完整的教育訓練機制與課程，主要涵蓋新人教育訓練、技術能力認證、公司內部文書系統管理，多是以內部自行訓練為主。

2. 委託辦理：

在公司年度考核機制、高階主管考核職能訓練、營運管理等則會協尋外部講師及專業機構課程資源來辦理。

3. 派員參訓：

因應原廠認證或種子人員專業技術訓練，則會指派內部人員至國外或原廠公司進行培訓。

4. 外部培訓：

至專業管顧公司、法人單位、學術單位等訓練單位派員成種子師資或輔導取得專業證照等。

5. 招募管道：

- (1) 大廠推動預聘機制。
- (2) 校園招募及線上人力銀行。
- (3) 經驗人士和內部轉調。
- (4) 海外人力仲介引進。
- (5) 學校建教合作(產學專班、校園就業徵才、專案實習計畫等)。
- (6) 地方政府聯合徵才、職訓媒合。

(三)ESG 人才需求現況與佈局發展

產業別	ESG 人力需求現況與培才方式	未來發展
半導體	- 成立 ESG 部門推動永續、環安衛等。 - 佈局專責人員推動 ESG 職能，處理法規及認證，並由內部培訓提升能力。 - 專責人員處理法令、認證。 - 內部訓練現培養內部人才，期望學校加強證照輔導。 - 台灣分公司奉總公司政策執行。融合多方力量，持續注重內部培訓，堅守 ESG 目標，確保未來趨勢實現。	面對「台灣 2050 淨零轉型階段目標及行動」以及 2030 年減碳目標政策半導體產業深知實現 ESG 淨零目標須源頭管理，並透過招募製程、設備專才，全產線協同。能源減量需廠務人才參與。
電動車	- 成立新組織或扣合各部門監督：受訪公司均已推動 ESG 或節能政策多年，部份已設立新部門專職推動，如環境管理委員會、公共工程部門，專門進行碳中和、淨零路徑規劃及環境保護與管理等相關政策擬定與推進，並負責監督各部門落實情況與改善方針。 - 委請外部專業機構支援：如有推動新議題或需求方針，則邀請外部專業單位、公私營單位或非營利組織提供公司各式 ESG、節能減碳等相關知識及建議。	短期：大部分公司並無人力缺口，相關之職業訓練、發展需求預測等亦有專責單位負責規劃。 長期：部分公司會朝向電控、節能技術、電池儲能相關人才為主要目標。

三、相關建議

(一)技檢及職訓方面建議

面對半導體及電動車產業的迅速發展，針對未來職業訓練課程建議如下：

1. 半導體產業：

(1)優化分署半導體基礎概論課程：

建議分署持續開設並強化資訊科技應用於半導體封裝、測試及生產流程的技能培養，包括自動化控制系統、大數據分析、人工智慧等相關課程。

(2)企業自行培訓製程差異化課程：

由本調查深度訪談過程得知，半導體產業分工細緻，各家製程有其特殊性差異，建議由各企業自行培訓為主，鑽研最新的半導體製程技術，涵蓋製程優化整合，及製程監控；輔以分署開設之半導體基礎概論課程，並可透過產業與學研單位師資投入共授課程方式，將業界實務培訓內容與大專校院基礎課程緊密合作，以確保台灣半導體研發技術之國際領先地位。

未來的職業訓練課程應更加聚焦在提升資訊技術能力的基礎上，加強涉及新一代技術的相關培訓，如人工智慧、機器學習等。同時，應加強封裝及測試流程的優化和效能提升的相關培訓，以因應行業快速發展的需求。

2. 電動車產業：

(1)強化實務操作技術能力：

電動車產業訓練課程強調電動車整車生產線的操作與管理技能，並擴及上下游技術，包括 4 電(電池、電機、電控、充電樁)、測試、電池管理系統、電車維修、鈑噴技術等方面，建議除了加強學員之產業學理知識外，於電動車整車技術，講求實務面，不管於軟體處理(數據分析、車聯網、電池管理系統等)，或硬體操作(電車維修、自動化維護、機構設計、組裝配技術、機電整合、鈑噴技術等)，皆需要一定時數的實體訓練，故建議在課程訓練上，應添購實車/系統，進行實務上能力操作，強化學員的軟硬體整合能力，並因應少子化，可將自動化生產及智慧化技術納入訓練參考。

(2) 優化證照認證及技術職能：

建議未來可調整現有勞動部丙級、乙級機器腳踏車修技術士之考科內容，為符合市場趨勢，應增加電動車相關檢修、保養相關裝備項目。在證照之專項訓練，應將油車及電車分開，並有一定時數比例的實務訓練。

這些課程規劃將有助於培育符合半導體及電動車產業需求的專業人才，不僅提升分署轄內課程對於產業的培訓量能幫助，同時也能夠因應未來科技發展趨勢。透過這樣課程規劃，我們可以期待台灣產業持續創新且日益精進的發展性。

(二) 就業服務方面建議

廠商人才招聘管道中，大致以人力銀行、自行招募(員工介紹)、校園招募及公立就業服務機構等多元徵才管道同時進行，目前人才招聘遇到的問題多為求職人數變少、求職者的工作期望和公司的實際工作需求有落差及新人流動率大等問題。建議可從以下面向制定

因應作法：

1.人才數量

- (1)開源：協助企業辦理主題式跨區徵才，如高雄企業可至澎湖、台東地區由當地就業中心協助辦理徵才活動，使當地有意願跨域工作的求職者，前往高雄企業任職，並可運用勞動部跨域就業津貼，增加求職者跨域就業意願。
- (2)節流：企業可從內部檢視如何降低離職率，除了解員工離職的核心原因，並應切合時宜的適時調整薪酬方案，重視員工滿意度，增加員工對於企業的認同與向心力則是留才的關鍵議題。

2.人才品質

- (1)跨領域人才：鼓勵勞工透過職業訓練跨領域學習，或加強企業內部人才的專業廣度，將有助於企業在面臨轉型、新技術的導入之發展。
- (2)專精人才：鼓勵在職勞工透過職業訓練強化專業職能，藉由專業的深度訓練，強化現有專業能力，並配合企業的完善的升遷管道，使員工自發性地願意強化自我能力，往更高階職務任職。

3.加強適性評估

建議就業中心(站)除透過就業諮詢，盤點求職者工作期望及能力外，可運用職業心理測評工具，瞭解求職者職業性向，以推介合適工作。

以上就業服務措施可提供給企業需求單位作為廣納人才、深度培才之相關參考。

(三) 共同性建議

部分受訪廠商表示，政府補助計畫行政作業較繁複，廠商會因人力不足而放棄申請，亦有部分廠商無法及時接收到補助計畫之相關訊息、致使政府美意無法達成。建議可簡化行政程序，並在政策執行中設立回饋管道，政府可於補助年末以電子郵件或於成果發表會向申請計畫廠商進行問卷調查藉以提高計畫執行效益。

伍、參考資料

一、網路資源

1. 高軟二期首棟大樓動土 年產值上看 17 億【工商時報】。顏瑞田(2022 年 10 月 14 日)
取自：<https://reurl.cc/4o0Zqj>
2. 企業積極覓地 楠梓第 3 園區計畫已核准【自由時報】。葛祐豪(2023 年 2 月 14 日)。
取自：<https://reurl.cc/aVW2RY>
3. 台積電證實進駐高雄！不只護國神山，這些「半導體大咖」都來了！【財訊】。劉志明(2021 年 11 月 10 日)。
取自：<https://reurl.cc/K0ammm>
4. 高雄市政府經濟發展局 112 年度施政計畫提要【高雄市政府經濟發展局】
取自：<https://reurl.cc/qLlxQ0>
5. 推動新創產業 總統：讓高雄成為南台灣接軌國際的重要窗口 中央和地方共同為高雄的未來打拚【總統府新聞】。(2021 年 12 月 06 日)。
取自：<https://reurl.cc/DAVGDM>
6. 台灣大未來》鎖定航太、科技與 5G 發展！陳其邁：高雄產業轉型關鍵「在效率及資料應用」【今周刊】。黃健誠(2022 年 06 月 30 日)。
取自：<https://reurl.cc/GA397d>
7. 屏東園區簡介【南部科學園區】。南部科學園區(2023 年)。
取自：<https://reurl.cc/zYdv0k>
8. 「屏農科」世界首座農科園區 翻轉屏東欣未來【經濟日報】。張瑞文(2023 年 03 月 23 日)。
取自：<https://reurl.cc/jDnNb1>
9. 新產業、新交通、新人才、新商圈、新旅遊高雄崛起！大南方計畫 Ready【yahoo 新聞】。林亞樺(2021 年 09 月 13 日)。
取自：<https://myppt.cc/vpWPk2>
10. 打造台灣太空護國群星 屏東科學園區核定到動工只花 1 年半！【中國時報】。周春米(2023 年 05 月 23 日)。
取自：<https://reurl.cc/o7anNQ>

11. 發展願景與定位【台東縣國土計畫網】。台東縣國土計畫網(2023年)
取自：<https://reurl.cc/eDN1aM>
12. 投資環境【澎湖縣政府全球資訊網】。澎湖縣政府全球資訊網(2023年)
取自：<https://reurl.cc/b9O0yy>
13. 澎湖縣投資環境【經濟部投資業務處】。經濟部投資業務處(2023年)。
取自：<https://reurl.cc/o7aWzv>
14. 大高雄產業經濟發展與區域創新策略【高雄師範大學】吳連賞(2022年)
取自：<https://reurl.cc/zYdxkQ>
15. 台灣陷入「嬰兒荒」，生育率遠低於 CIA 標準，政府有什麼定對策略？【THE NEWS LENS】。林佳菽(2023年01月20日)。
取自：<https://reurl.cc/eDN14Q>
16. 【大南方崛起專題】百億元打造南台灣科技 S 廊道【MIRROR MEDIA】。林欽榮(2021年09月03日)。
取自：<https://reurl.cc/94K2GY>
17. 產業聚落【高雄市工商發展投資策進會】。高雄市工商發展投資策進會(2023年03月)
取自：<https://reurl.cc/zYdxNy>
18. 高雄市青年局，陪伴在地青年打造自我事業【天下雜誌】。高雄市政府(2022年10月17日)。
取自：<https://reurl.cc/GA3WyG>
19. 高雄晉身「百億青創城市」青創貸款件數金額全國第一【高雄市青年局】。高雄市政府青年局(2022年03月16日)。
取自：<https://reurl.cc/YeAyVx>
20. 築巢引鳳，高雄市以產業升級推動城市轉型【天下雜誌】。高雄市政府新聞局(2022年08月18日)。
取自：<https://reurl.cc/zYdx1V>
21. 高雄市產經情勢季報-110年度第4季【高雄市政府經濟發展局】。(2022年5月)。
取自：<https://reurl.cc/DAVGIO>

22. 第3屆第8次定期大會 市長施政報告【高雄市議會議事資訊整合查詢系統】。高雄市施政報告(2022年08月08日)。
取自：<https://reurl.cc/gDqKe4>
23. 第五章 高雄地區產業再生策略【國家發展委員會】。國家發展委員會(2023年)。
取自：<https://reurl.cc/N07Vbm>
24. 「亞灣創新 x 新創大南方」 陳其邁：新創是國家與城市競爭最重要力量【經濟日報】。許夷雯(2022年08月26日)。
取自：<https://reurl.cc/XE07AM>
25. 聯合國<2030 青年策略>的政策意涵：兼論我國青年國際參與政策【國際開發援助現場】。黃奎博(2022年12月30日)。
取自：<https://reurl.cc/AANo3p>
26. 政府資料開放平台【中小企業處】經濟部中小企業處(2023年)。
取自：<https://reurl.cc/b9O0r3>
27. 推動台灣成為「亞洲高階製造中心」與「半導體先進製程中心」【行政院】。
取自：<https://reurl.cc/lDxGal>
28. 高雄市政府海洋局-海洋產業與遊艇產業介紹
取自：<https://reurl.cc/Myn4D4>
29. 科技新報-高雄市府：台積電高雄廠 2 奈米產線按計畫進行(2023年11月13日)
取自：<https://reurl.cc/0jxGQ7>
30. 自由時報-台積電高雄廠區道路闢建將串連新台 17 線 帶動高大特區與左營房市(2023年11月22日)
取自：<https://reurl.cc/6QA7YZ>
31. 中時新聞網-市調機構：2025 年全球電動車滲透率將達 32.8% (2022年1月26日)
取自：<https://reurl.cc/nrzLyl>
32. 經濟日報-電動車產業發展新四化 2025 年市場滲透率將超過三成 (2021年11月25日)
取自：<https://reurl.cc/bD5D3d>

二、統計資料庫

1. 財政部統計資料庫查詢【財政部】。中華民國財政部(2023 年 02 月 22 日)
取自：<https://reurl.cc/VLdkpA>
2. 就業及失業統計資料查詢系統【主計處】。行政院主計處(2023 年)
取自：<https://reurl.cc/3x2vp9>
3. 資料庫查詢【統計處】。經濟部統計處(2023 年)。
取自：<https://reurl.cc/mDmEK9>
4. 111 年經濟統計年報【高雄市政府經濟發展局】。
取自：<https://reurl.cc/09o9I9>

三、期刊論文資料蒐集

1. 蔡榮發、黃春華、朱苡瑄、曾婷蕙 (2022)。半導體設備供應商競爭優勢之研究。中原企管評論，20(1)，27-47。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=17298822-202204-202204250006-202204250006-27-47>
2. (2023)。科技人才培育。國家實驗研究院年報 (中文版)，()，37-40。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=a0000411-N202305230012-00006>
3. 謝驥璘 (2021)。全球電動車市場潛力與商機。機械工業雜誌，(454)，43-49。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=P20171221002-202101-202101060019-202101060019-43-49>
4. 陳佳盟 (2023)。探討亞洲主要工具機國家在電動車領域的布局。機械工業雜誌，(480)，9-16。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=P20171221002-N202303020016-00004>
5. 林寶安、鄭國泰 (2006)。海洋城市之競爭力分析：以高雄市為個案研究。新竹教育大學學報，(22)，309-332。
<https://doi.org/10.7044/NHCUE.200606.0309>
6. 洪林伯、柳淑芬 (2009)。跨區域產業群聚發展趨勢與策略。亞

太經濟管理評論，12(2)，81-99。

<https://doi.org/10.30087/APEMR.200903.0004>

7. 陳彥仲、劉佳欣、胡太山、林海萍 (2020)。論證沙崙智慧綠能科學城與台灣南部地區綠能製造業之產業關聯分析。規劃學報，38(1)，45-76。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=10185402-202006-202008030010-202008030010-45-76>
8. 黃雅琪 (2022)。2022 年全球電動汽車充電發展三大趨勢－智慧化、雙向化、整合化。機械工業雜誌，(474)，77-85。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=P20171221002-202209-202209050013-202209050013-77-85>
9. 財團法人光電科技工業協進會 (2021)。臺灣化合物半導體產業分析。光連：光電產業與技術情報，(165)，23-24。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=16822862-202109-202201060013-202201060013-23-24>
10. 鄧美貞 (2010)。產業附加價值移動趨勢分析－以台灣半導體產業為例。管理學報，27(3)，247-265。
<https://doi.org/10.6504/JOM.2010.27.03>
11. 閻永祺、孔憲法、王鳳生 (2009)。台灣南部區域群聚的產業發展與空間分布之研究。公共事務評論，10(2)，109-145。
<https://doi.org/10.29622/JPAR.200912.0004>