

110-112 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

半導體產業材料

辦理機關：經濟部工業局

一、產業調查範疇

依行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」¹，半導體產業材料調查業別屬「化學原材料製造業」(1810)、「塑膠原料製造業」(1841)、「未分類其他化學製品製造業」(1990)、「分離式元件製造業」(2612)、「半導體封裝及測試業」(2613)及「印刷電路板製造業」(2630)，分述如下。

- (一) 化學原材料製造業：從事以熱解、蒸餾等基本化學程序製造化學元素及化合物之行業，如工業或醫療用之液化或壓縮無機氣體、無機酸、無機鹼及其他無機化合物等製造；乙烯、丙烯、芳香烴等石油化工原料製造亦歸入本類。
- (二) 塑膠原料製造業：從事塑膠原料製造之行業，如聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚醋酸乙烯、酚醛樹脂、環氧樹脂、醇酸樹脂、聚酯樹脂、矽樹脂、離子交換樹脂等製造；纖維素及其化學衍生物製造亦歸入本類。
- (三) 未分類其他化學製品製造業：從事「農藥及環境用藥製造業」(191 小類)、「塗料、染料及顏料製造業」(192 小類)及「清潔用品及化粧品製造業」(193 小類)以外其他化學製品製造之行業，如火柴、火藥、炸藥、膠水、抗震劑、閃光劑、墨水及墨汁等製造；橡膠生膠之混煉亦歸入本類。
- (四) 分離式元件製造業：從事分離式元件製造之行業，如二極體、電晶體、閘流體、積體電路引腳架、二極體及電晶體專用導線架等製造。
- (五) 半導體封裝及測試業：從事半導體封裝及測試之行業。
- (六) 印刷電路板製造業：從事印刷電路板製造之行業；印刷電路銅箔基板製造及積體電路 (IC) 載板製造亦歸入本類。

二、產業發展趨勢

- (一) 突破摩爾定律，異質整合構裝扮演重要推手，5G 結合 AI 大數據、IoT 與車用電子是驅動未來異質構裝整合的因子，異質整合聚焦六大方向，高密度封裝層可實現 HBM 互通、替代 2.5D 技術改善密度和頻寬，3D 晶片堆疊 / TSV 技術、用於更高功率 3D 堆疊的散熱解決方案、先進的散熱片可提高性能、

¹由於各重點產業調查成果相關資料係於 109 年 12 月提報本會，故各重點產業報告書所載之產業調查範疇，係參考主計總處 105 年第 10 次修訂「行業標準分類」。其中，與本產業相關之「化學原材料製造業」及「印刷電路板製造業」，其產業定義略有變動，惟仍屬本產業之調查範圍。

熱界面材料。

(二) 車用電子與高頻構裝的應用，感測器與其他應用封裝組合、系統整合、汽車可靠性需求。

(三) IoT 感測器結合通訊成為關鍵模組。

(四) 軟性醫療電子，未來的穿戴式電子應用。

三、人才量化供需推估

以下提供 110-112 年半導體產業材料專業人才新增需求、新增需求占總就業人數比推估結果，惟本結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，並非決定性數據，爰於引用數據做為政策規劃參考時，應審慎使用；詳細的推估假設與方法，請參閱報告書。

受惠於 5G 應用技術開始發酵，整體構裝材料產業景氣回溫，再加上美中貿易紛爭之轉單效應，帶動產業及人才需求同步成長。依推估結果，半導體材料產業專業人才每年平均新增需求為 840~1,027 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 3.4~4.0%。

單位：人

景氣情勢	110 年			111 年			112 年		
	新增需求		新增供給	新增需求		新增供給	新增需求		新增供給
	人數	占比(%)		人數	占比(%)		人數	占比(%)	
樂觀	960	3.9	-	1,020	4.0	-	1,100	4.2	-
持平	870	3.6		930	3.7		1,000	3.8	
保守	780	3.2		840	3.4		900	3.5	

註：1.持平景氣情勢下之新增需求係依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.1；保守=持平推估人數*0.9。

2.最後需求推估數字以四捨五入至十位數呈現。

3.占比係指新增需求人數占總就業人數之比例。

資料來源：經濟部工業局(2020)。「半導體產業材料 2021-2023 專業人才需求推估調查」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述半導體產業材料專業人才質性需求調查結果，詳細之各職務人才需求條件彙總如下表。

(一) 欠缺之專業人才包括：研發、製程、品管、設備等 4 類工程師及行銷專員等 5 類人才，而人才欠缺原因主要在於在職人員技能或素質不符及畢業生供給數量不足，其中研發工程師亦面臨人才易被挖角，流動率過高的困境，而製程、設備工程師及行銷專員則有不易辨識招募對象能力水準的難題。

(二) 在學歷要求方面，各職務均需至少大專以上教育程度；在科系背景方面，各

項職務皆要求具備「電機與電子工程」、「機械工程」、「資訊技術」、「化學工程」及「材料工程」等相關學歷。

(三) 在工作年資要求方面，所有職務均無相關門檻，無經驗者亦可。

(四) 在招募難易度上，研發、製程及設備 3 類工程師招募狀況較為困難，其餘職務招募難度尚屬普通；另研發及製程 2 類工程師及行銷專員等職務具海外攬才需求，其餘職務則以招募國內人才為主。

所欠缺之人才職業	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	人才欠缺主要原因	職能基準級別
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求	工作年資				
研發工程師	產品設計與開發	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151) 資訊技術細學類(06131) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112)	1. 各項封裝設備基本原理與操作 2. 封裝製程技術的基本概念	無經驗可	困難	有	1. 在職人員技能或素質不符 2. 在職人員易被挖角，流動率過高 3. 應屆畢業生供給數量不足	有職能，無級別
製程工程師	1. 製程改善 2. 良率提升 3. 製程測試、解析整合等工作	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151) 資訊技術細學類(06131) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112)	1. 封裝技術 2. 封裝新製程改善及開發	無經驗可	困難	有	1. 在職人員技能或素質不符 2. 應屆畢業生供給數量不足 3. 不易辨識招募對象的能力水準	4
品管工程師	1. 可靠度試驗規劃、設備管理 2. 品質管理、產品不良解析、外包商管理	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151) 資訊技術細學類(06131) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112)	1. 品質改善與品質管制 2. 生產規劃與控制、產銷協調	無經驗可	普通	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 應屆畢業生供給數量不足	4
設備工程師	1. 設備保養維修、問題解析改善、設備管理及改善、設備後勤業務 2. 製程設備測試與維護工作	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151) 資訊技術細學類(06131) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112)	1. 設備問題分析與解決能力 2. 基礎電子電路	無經驗可	困難	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 應屆畢業生供給數量不足 3. 不易辨識招募對象的能力水準	3
行銷專員	1. 開發客戶、維繫客戶關係、提供產品報價 2. 訂單、出貨及催收帳款 3. 市場資訊蒐集與行銷規劃	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151) 資訊技術細學類(06131) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112)	1. 市場分析 2. 業務洽談 3. 專業技術	無經驗可	普通	有	1. 在職人員技能或素質不符 2. 應屆畢業生供給數量不足 3. 不易辨識招募對象的能力水準	3

註：1. 上表代碼依據教育部 106 年第 5 次修訂「學科標準分類」填列。

2. 本表基本學歷分為高中以下、大專、碩士以上；工作年資分為無經驗、2 年以下、2-5 年、5 年以上。

3. 職能基準級別依據勞動部勞動力發展署 iCAP 平台，填寫已完成職能基準訂定之職類基準級別，俾了解人才能力需求層級。「-」表示其職類尚未訂定職能基準或已訂定職能基準但尚未研析其級別。

資料來源：經濟部工業局 (2020)。