

107-109 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

面板產業

辦理機關：經濟部工業局

一、產業調查範疇

面板產業屬行業標準分類(第 10 次修訂)中的「液晶面板及其組件製造業」(2641)。本次調查範疇以從事液晶面板及其組件製造之產業，如液晶面板、背光模組、彩色濾光片等為主。

二、產業發展趨勢

105 年臺灣面板產值約新臺幣 1.18 兆元、廠商家數計 38 家，就業人數計 10 萬 1,623 人。主要面板廠包括友達、群創、華映、彩晶、元太及凌巨等公司，各公司除了維持既有市場，搭配物聯網興起，積極發展智慧家庭與醫療照護相關創新應用，推動產業多角化經營，並提升附加價值。

三、人才量化供需推估

以下提供面板產業 107-109 年人才新增需求推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場需求之可能趨勢，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。

顯示器產業應用廣泛且多元，未來主流技術將從 LCD 開始，橫跨 AMOLED、MicroLED 等新興技術，在整體景氣復甦下，搭上 18：9 全螢幕手機熱潮，中小尺寸面板供不應求，以及大尺寸在高階液晶電視持續往高值化發展，也積極搶攻 2020 東京奧運商機，故未來每年新增人才需求將逐年上升，據推估結果，107-109 年面板產業每年平均新增人才需求 157~170 人。

單位：人

景氣 情勢	107 年		108 年		109 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
樂觀	70	--	220	--	220	--
持平	70		210		210	
保守	70		200		200	

註：持平=依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.05；保守=持平推估人數*0.95。

資料來源：經濟部工業局(2017)，「2018~2020 重點產業專業人才需求推估調查」。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述面板產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) 面板產業所欠缺之專業人才區分為面板、關鍵零組件兩部分，其人才需求集中於研發類、工程類，整理如下。

1. 面板部分：光學研發、元件研發與面板設計、製程整合研發、電子電路、機構設計、AM/PM OLED 元件研發/面板設計、AM/PM OLED 製程研發、AM/PM OLED 電子、可撓式顯示製程研發、顯示系統開發、製程工程師(含製程整合)、製程設備、生產管理等 13 類工程師，其中因應高影像畫質與節能顯示產品之需求，且 AMOLED 技術快速成長，未來「AM/PM OLED 元件研發/面板設計工程師」等需求將增加。
 2. 關鍵零組件部分：材料研發、光學研發、製程研發、機構研發、製程(含製程整合)、設備等 6 類工程師。
 3. 受數位化、智慧化發展的影響，「生產管理員」、「操作技術員」、「行政總務員」、「倉儲物流員」、「製造品管員」等，未來則可能成為面板產業減聘的既有職務，因此需提升具有 IT/自動化、操作與分析等能力。此外，新興技術興起亦帶動新的關鍵職缺，如可撓式顯示製程研發工程師、顯示系統開發工程師。
- (二) 在基本學歷要求上，除「製程設備(面板)」、「設備(關鍵零組件)」等 2 類工程師要求大專學歷外，面板產業所需之人才多要求具備碩士以上學歷；另所需教育背景主要集中於「電子與電機」、「材料」、「化學」、「機械」等工程學類，及「物理及應用物理」學類。
- (三) 在工作年資要求上，「製程研發」、「機構研發」等 2 類工程師不限年資，其餘職務多需 2 年以上工作經驗，而製程整合研發、製程(含製程整合)(面板)、製程設備、生產管理、製程(含製程整合)(關鍵零組件)等 5 類工程師 2 年以下年資亦可。
- (四) 在人才招募上，招募困難的職務包含：元件研發與面板設計、電子電路、AM/PM OLED 元件研發/面板設計、AM/PM OLED 製程研發、AM/PM OLED 電子、可撓式顯示製程研發、顯示系統開發、設備等 8 類工程師，另除「電子電路」、「機構設計」等 2 類工程師具海外攬才需求，其餘 17 項職務以招募國內人才為主；於人才運用方面，廠商主要面臨的困難包含：優秀人才易被其他產業/國家挖角(39%)、專業人才數量不足(28%)。此外，據調查結果，有 53%業者表示雖當前產業人才供給有限，但拉長招募時間仍可尋得人才，因此人才供需狀況尚屬均衡，惟亦有高達 41%業者表示人才不易尋得，有人才不足情形。

所欠缺之人才職類	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	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			
面板							
光學研發工程師	1.LCD/OLED 面板光學模擬與設計 2.LCD 顯示模組光學模擬與設計	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 物理及應用物理細學類(05331)	1.TFT-LCD 顯示技術 2.基礎光學原理 3.LCD 光學設計與量測 4.光學膜及偏光片評估與開發能力	2-5 年	普通	無	--
元件研發與面板設計工程師	1.TFT 元件模擬、設計與電性測試 2.TFT 陣列電路模擬與設計 3.TFT 光罩設計	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112) 物理及應用物理細學類(05331)	1.TFT-LCD 結構與製程 2.半導體元件物理 3.顯示元件模擬、設計與量測 4.顯示面板設計與量測	2-5 年	難	無	--
製程整合研發工程師	1.TFT 元件製程開發 2.TFT/LCD/CF 等製程之技術模組整合 3.製程改善與良率提升 4.新產品導入	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151)	1.TFT-LCD 結構與製程 2.TFT 元件特性 3.LCD 顯示模式工作原理 4.整合各 TFT/LCD 技術模組 5.Color TFT-LCD 材料與量測	2 年以下	普通	無	--
電子電路工程師	1.面板驅動電路模擬與設計 2.掃描 IC/信號 IC/時序控制 IC 驗證開發	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151)	1.TFT-LCD 顯示技術 2.數位/類比電子電路硬體或韌體 3.熟悉 FPGA、MCU 設計及 IC 驗證 4.TFT-LCD 顯示驅動電路	2-5 年	難	有	--
機構設計工程師	1.模組機構設計與驗證 2.機構零件開發與認證	碩士以上/ 機械工程細學類(07151)	1.TFT-LCD 顯示技術 2.Pro-E/AutoCAD 繪圖軟體 3.機構設計 4.光學機構零件評估	2-5 年	普通	有	--
AM/PM OLED 元件研發/面板設計工程師	1.OLED 元件製作開發 2.TFT/OLED 電路模擬與設計 3.元件及面板特性量測 4.光罩設計與佈局	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112)	1.OLED 顯示技術 2.半導體元件物理 3.OLED 元件模擬設計與量測 4.OLED 面板設計與量測	2-5 年	難	無	--
AM/PM OLED 製程研發工程師	1.TFT 陣列元件製程開發 2.OLED 元件製程開發 3.相關材料技術評估	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112) 機械工程細學類(07151)	1.OLED 顯示技術 2.半導體元件物理 3.OLED 元件結構與封裝結構 4.TFT Array 製程整合 5.OLED 蒸鍍或封裝製程開發	2-5 年	難	無	--
AM/PM OLED 電子工程師	1.OLED 面板驅動電路模擬與設計 2.掃描 IC/信號 IC/時序控制 IC 驗證開發	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141)	1.OLED 顯示技術 2.數位類比電路硬體或韌體 3.熟悉 FPGA、MCU 設計 4.OLED 顯示驅動系統電	2-5 年	難	無	--

所欠缺之人才職類	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	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			
			路設計				
可撓式顯示製程研發工程師	1.軟性元件及材料應力分析 2.TFT 陣列元件製程開發 3.軟性材料技術評估	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112) 化學工程細學類(07111)	1.軟性顯示結構設計 2.物理力學及應力應變分析 3.有機材料特性與印刷塗佈製程 4.軟性元件製程整合	2-5 年	難	無	--
顯示系統開發工程師	1.面板控制電路設計與驗證 2.系統電路設計與驗證 3.系統電力設計與驗證	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141)	1.TFT-LCD 與 AM/PM OLED 顯示技術 2.顯示面板驅動電路開發 3.熟悉 FPGA、PCB 等設計 4.軟、硬體與韌體之開發	2-5 年	難	無	--
製程工程師(含製程整合)	1.TFT/LCD/CF 等製程維護與改善 2.TFT/LCD/CF 等製程良率提升	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141) 化學工程細學類(07111)	1.TFT-LCD 或 OLED 顯示技術 2.TFT Array/CF/Cell/OLED 結構與製程 3.提升製程良率及缺陷分析 4.顯示元件製程設備基礎概念	2 年以下	普通	無	--
製程設備工程師	1.TFT/LCD/CF 等製程設備保養、維護與改善 2.TFT/LCD/CF 等製程設備稼動率提升 3.新製程及設備評估導入	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151)	1.TFT-LCD 或 OLED 顯示技術 2.TFT Array/CF/Cell/OLED 結構與製程 3.精密機械與自動化控制概念 4.設備維修與效能改善	2 年以下	普通	無	--
生產管理工程師	1.TFT/LCD/CF 等製程生產線生產規劃、控制與生產效能提升 2.TFT/LCD/CF 等製程生產線人員管理與品質控管	碩士以上/ 電機與電子工程細學類(07141)	1.TFT-LCD 或 OLED 顯示技術 2.TFT Array/CF/Cell/OLED 結構與製程 3.生產效能提升、品質掌控能力	2 年以下	普通	無	--
關鍵零組件							
材料研發工程師	1.光學膜/基板/顯示材料等配方開發 2.光學膜/基板/顯示材料等高分子設計與合成放量	碩士以上/ 材料工程細學類(07112) 化學工程細學類(07111)	1.平面顯示技術 2.高分子設計與合成 3.材料物性/化性分析 4.材料導入與製程開發	2-5 年	普通	無	--
光學研發	1.導光板網點光學模擬與	碩士以上/	1.平面顯示技術	2-5	普通	無	--

所欠缺之人才職類	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	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			
工程師	設計 2. 背光模組模擬與設計	電機與電子工程細學類 (07141) 材料工程細學類 (07112)	2. 基礎光學原理 3. 導光板光學模擬與設計 4. 背光模組設計 5. 熟悉 AutoCAD 繪圖軟體	年			
製程研發工程師	1. 偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關製程技術開發 2. 偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關材料評估與驗證 3. 新製程設備之評估	碩士以上/ 電機與電子工程細學類 (07141) 材料工程細學類 (07112)	1. 平面顯示技術 2. 了解偏光板/背光模組/玻璃等製作 3. PVA 延伸/網點印刷與導光板射出技術	不限	普通	無	--
機構研發工程師	1. 顯示器模組機構設計與圖面製作 2. 機構零組件評估與驗證	碩士以上/ 機械工程細學類 (07151)	1. 平面顯示技術 2. 熟悉 Pro-E/AutoCAD 繪圖軟體 3. 機構零件設計 4. 機構設計與 3D 繪圖	不限	普通	無	--
製程工程師 (含製程整合)	1. 偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關製程維護與改善 2. 偏光板/背光模組/玻璃等零組件之相關製程製作良率提升	碩士以上/ 電機與電子工程細學類 (07141) 材料工程細學類 (07112) 機械工程細學類 (07151)	1. 平面顯示技術 2. 了解偏光板/背光模組/玻璃等製作 3. 零件光學特性基礎概念 4. 提升製程良率及缺陷分析	2 年以下	普通	無	--
設備工程師	1. 偏光板/背光模組/玻璃等關鍵零組件生產設備之機臺保養、維護與改善 2. 偏光板/背光模組/玻璃等關鍵零組件生產設備之機臺稼動率提升 3. 協助新製程設備評估	大專/ 電機與電子工程細學類 (07141) 機械工程細學類 (07151)	1. 平面顯示技術 2. 了解偏光板/背光模組/玻璃等製作 3. 精密機械與自動化控制概念 4. 設備維修與效能改善	2-5 年	難	無	--

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。

五、調查結果政策意涵

以下為業管機關就其調查結果，所綜整出的人才問題及其相關因應對策。

人才議題	因應對策
電子電路工程師及機構設計工程師等人才，有海外攬才之需求。	透過經濟部投資業務處，辦理網絡人才媒合、國內媒合活動、海外攬才團及單一攬才服務窗口，協助業者延攬海外人才。

資料來源：經濟部工業局。