

**112-114 年**  
**重點產業人才供需調查及推估結果**  
**摘錄**

**航空產業**

辦理單位：經濟部工業局

## 一、產業調查範疇

本調查範圍係航空產業之系統 / 零組件製造產業及維修產業，屬行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」中的「未分類其他運輸工具及其零件製造業」(3190)，定義為從事「船舶及浮動設施製造業」(311 小類)、「機車及其零件製造業」(312 小類)及「自行車及其零件製造業」(313 小類)以外其他運輸工具及其專用零配件製造之行業，如軌道車輛、航空器、軍用戰鬥車輛、手推車、行李推車、購物車、畜力車、電動代步車、輪椅、嬰兒車、無人飛行載具(無人機)等製造。另船舶及飛機、軌道車輛之改造、拆檢大修、重製分別歸入「船舶及浮動設施製造業」(3110)及「未分類其他運輸工具及其零件製造業」(3190)。

## 二、產業發展趨勢

### (一) 國際市場前景看好

1. 短期：隨著各類疫苗的研發以及疫苗施打率的提高，各國邊境相繼解封，航空運輸市場也因各國對旅遊限制的階段式放寬而逐漸復甦，需求訂單相較於疫情時期已有逐步提升趨勢，明年預期航空產業訂單將持續回穩，雖然全球航空產業目前尚未從疫情的影響中完全恢復，但今年機隊數量已達 23,700 多架，航空運輸市場規模與過去十年相比仍顯成長。
2. 長期：預計 110-120 年，全球航空客運量 (RPK) 達 4.2%，機隊總需求量從 23,715 架增加至 36,570 架，其中亞洲區占比約 36%，其次為美洲與歐洲，分別占 22%與 21%，可見亞太區將是未來航空產業發展重心；而符合高效率、低汙染、低排放等標準的新型客機與航空發動機陸續推出，預估未來 20 年間航空市場商機將持續看漲，波音及空中巴士兩大民用飛機製造商均陸續提高個暢銷機種的產量，也要求全球供應鏈體系同步提高產能，此一趨勢將帶動我國航空產業更廣闊的市場商機。

(二) 內需市場政策支持：政府已將國防航太產業列入「5+2 產業創新計畫」及「六大核心戰略產業」，期透過國防內需市場訂單，加速國內航空產業發展；而國機國造現階段目標為自研自製 66 架新式高級教練機，並已於 110 年 10 月 21 日試飛成功，預計 111 年至 114 年將達到量產高峰，另因應新式戰機採購之 F16 維修中心設置及初教機研發等，都將帶動國內軍機維修及研發製造市場，成為國內航空廠商重要的商機來源。

(三) 接軌國際供應鏈：臺灣航空產業在經濟部的推動下已成功切入機體結構、發動機、內裝等領域的製造與維修市場，並與世界知名大廠如波音、空中巴士、龐巴迪及奇異等公司建立長期且穩定的國際合作夥伴關係，且因品質和交期符合外商要求、表現優異，供應商已獲 5 年以上的長期訂單，接軌國際航空產業供應鏈。

### 三、人才供需現況與未來需求量化推估

#### (一) 人才供需現況

關於航空業者對於 111 年人才供需現況之看法，鑒於全球製造業發展已邁入嶄新階段，各國積極推動智慧化製造及相關產業升級轉型政策，國內絕大部分航空製造與維修業者已開始推動數位化、智慧化發展，藉此降低成本、提升品質，並陸續成立研發中心、爭取國際訂單，發展高質化航太零組件或產品。因此 59% 受調廠商表示就業市場人才供給不足，其餘 41% 業者則認為人才供需狀況均衡，顯示產業人才偏向供不應求，需加強人才招募及延攬措施。

#### (二) 未來 3 年人才需求量化推估

至於 112-114 年航空產業專業人才需求推估，隨著全球產業自後疫情時代緩慢復甦，原先暫緩訂單需求逐漸回穩，以及投入開發高效率、低油耗、低汙染的新世代航空發動機等趨勢影響，未來 20 年航空客運市場年成長率達 3.8%；其中，中東的客運量年成長率高達 4.0%、中國大陸境內的年成長率也達 4.9%，高於北美、歐洲等地區。臺灣航空產業產值近 10 年年複合成長率為 3.35%，假設以過去 10 年年複合成長率持續成長，加上產業從疫情影響中恢復，預估航空產業未來每年新增人才需求數量將持續上升。依據推估結果，每年平均新增需求為 240~293 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 1.5~1.9%。

詳細專業人才新增需求、新增需求占總就業人數比推估結果彙整如下表，惟未來就業市場實際空缺人數可能因為多種原因發生變化，例如人力新增供給的波動或培訓人力實際投入職場的狀況等，本推估結果僅提供未來勞動市場需求之可能趨勢，並非未來產業職缺之決定性數據，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。

景氣情勢	112 年			113 年			114 年		
	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)
	人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)	
樂觀	275	1.8	-	294	1.9	-	310	1.9	-
持平	250	1.6		267	1.7		282	1.8	
保守	225	1.5		240	1.5		254	1.6	

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.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(2022)·航空產業 2023-2025 專業人才需求推估調查。

#### 四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述航空產業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：研發工程師、製程工程師、品保工程師、專案管理工程師、行銷業務人才、採購工程師、維修工程師、線上技術人才、自動控制工程師等 9 類人才，而「人才供給數量不足」為人才欠缺主因，其次為「不易辨識招募對象能力水準」，其中研發、專案管理、維修、自動控制等 4 類工程師則有「在職人員易被挖角，流動率過高」之問題，而品保、採購工程師及線上技術人才亦面臨「薪資較低不具誘因」的困境。
- (二) 在學歷要求方面，除線上技術人才無相關門檻外，其餘各職務均至少需大專以上教育程度；在科系背景方面，以「工程及工程業」學門為大宗，且主要集中於「機械工程」及「材料工程」細學類，其餘學科需求尚包含「電機與電子工程」、「航空工程」、「工業工程」、「化學工程」等。此外專案管理工程師及行銷業務人才因業務性質不同，故以額外具「外國語文」及「商業及管理」相關學科背景者為佳，而採購工程師也需具備「國際貿易」背景。
- (三) 在工作年資要求方面，除採購工程師及線上技術人才無經驗亦可外，品保、及維修 2 類工程師及行銷業務人才需 2 年以下工作經驗，其餘職務則要求較高，需 2 至 5 年年資。
- (四) 在招募難易度上，以研發、製程、品保、專案管理及維修 5 類工程師較為困難，其餘職務招募難度尚屬普通；但所有職務均以國內人才為主要招募對象，並無海外攬才需求。
- (五) 隨數位化、智慧化發展，未來可能減聘甚至消失的既有職類，包含基礎工具機（如 CNC 工具機）操作技術人員、倉儲物流人員及生產管理人員，前二者主要原因在於智慧化、自動化、機器人將取代重複性人工；後者主因為製

造業生產管理已開始使用智慧化生產取代部分人工，故此 3 項面臨減聘之職務，職能上需強化人機協同工作能力以為因應。

(六) 另一方面，由於智慧製造有助於提升效率、降低成本、強化管控、打造生產履歷，未來更需透過收集的數據，為業者發展加值創新的能力，因此「智慧製造工程師」為航空產業未來可能出現的新興職務，所需之職能包括視覺演算、圖形處理、通訊能力、安全認證、雲端運算、系統流程分析、資訊整合、資料庫、資料探勘、AI、軟硬整合等。

所欠缺之人才職業(代碼)	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(070216)	熟習設計、材料、航電、程式、製程等相關知識，具備現場實作與管理、航空專業英/日語能力，且了解智慧製造、大數據之產品研發人員	大專/ 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112) 化學工程細學類(07111) 航空工程細學類(07162)	1. 電腦輔助設計/分析 2. 製程設計/分析 3. 結構學 4. 材料學 5. 英/日語能力	2-5年	困難	無	1. 在職人員易被挖角，流動率過高 2. 人才供給數量不足	-
製程工程師(090202)	熟習設計、材料、製程、CNC 加工等相關知識，具備現場實作與管理、航空專業英/日語能力，且了解智慧製造、大數據以導入、管控、精進製程	大專/ 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112) 化學工程細學類(07111) 工業工程細學類(07191) 航空工程細學類(07162)	1. 電腦輔助設計/分析 2. 製程設計/分析 3. 2D/3D 電腦繪圖 4. CNC 控制系統 5. 材料學 6. 英/日語能力	2-5年	困難	無	1. 人才供給數量不足 2. 不易辨識招募對象的能力水準	-
品保工程師(090107)	具備品質管理、航空認證、供應鏈管理相關知識，且具備航空專業英/日語能力，以負責品管/品保事務	大專/ 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112) 工業工程細學類(07191) 航空工程細學類(07162)	1. 電腦輔助設計/分析 2. 檢查/修護 3. 品管/品保/品質管理 4. 航太認證 5. 英/日語能力	2年以下	困難	無	1. 人才供給數量不足 2. 薪資較低不具誘因 3. 不易辨識招募對象的能力水準	-
專案管理工程師(210302)	透過專業知識、管理能力、智慧製造與大數據能力及航空專業英/日語能力，管理、推進專案進度	大專/ 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112) 工業工程細學類(07191) 外國語文細學類(02311) 一般商業細學類(04191) 企業管理細學類(04131)	1. 電腦輔助設計/分析 2. 專利/專案管理 3. 英/日語能力	2-5年	困難	無	1. 人才供給數量不足 2. 在職人員易被挖角，流動率過高 3. 不易辨識招募對象的能力水準	3
行銷業務人才(020102)	以航空專業英/日語能力及國內外業務能力爭取訂單，並具備供應鏈管理能力以協助客戶了解、掌握供應鏈	大專/ 外國語文細學類(02311) 一般商業細學類(04191) 企業管理細學類(04131) 國際貿易細學類(04141) 行銷及廣告細學類(04143)	1. 庫存/供應商管理 2. 專利/專案管理 3. 英/日語能力 4. 國內/外業務能力	2年以下	普通	無	1. 人才供給數量不足 2. 不易辨識招募對象的能力水準	-

所欠缺之人才職業(代碼)	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				
採購工程師 (150301)	具備航空專業英/日語能力、管理庫存與供應鏈能力、有效採購物料與服務	大專/ 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112) 一般商業細學類(04191) 國際貿易細學類(04141)	1. 庫存/供應商管理 2. 專利/專案管理 3. 英/日語能力 4. 國內/外業務能力	無經驗可	普通	無	1. 人才供給數量不足 2. 薪資較低不具誘因 3. 不易辨識招募對象的能力水準	3
維修工程師 (070216)	具備航空專業英/日語能力以確認相關規定、且可執行機械與航電之檢查與修護	大專/ 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112) 電機與電子工程細學類(07141)	1. CNC 控制系統 2. 結構學 3. 檢查/修護	2 年以下	困難	無	1. 在職人員易被挖角、流動率過高 2. 勞動條件不佳 3. 人才供給數量不足	-
線上技術人才 (100202)	具備 CNC 機械加工機台操作與基本控制能力、基礎檢驗量測等能力	高中以下/ 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112)	1. CNC 控制系統 2. 相關教育訓練證書 3. 相關證照/操作執照	無經驗可	普通	無	1. 人才供給數量不足 2. 薪資較低不具誘因 3. 不易辨識招募對象的能力水準	-
自動控制工程師 (070217)	負責開發、操作與維護自動化設備、系統的整合與設計、並撰寫各類使用規範與相關文件工作	大專/ 機械工程細學類(07151) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 製程設計/分析 2. 智慧製造 3. 程式設計	2-5 年	普通	無	1. 新興職務需求 2. 在職人員易被挖角、流動率過高 3. 人才供給數量不足	4

註：1. 欠缺人才職業係呈現部會調查、廠商反映之原始職缺名稱；代碼則係由部會參考勞動部勞動力發展署「通俗職業分類」後，對應歸類而得。

2. 學類代碼依據教育部 106 年第 5 次修訂「學科標準分類」填列。

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

4. 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：資料來源：經濟部工業局 (2022)。