

111-113 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

航空產業

辦理機關：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 / 零組件產業及維修產業 (未含運輸及整機產業)，船舶及飛機、軌道車輛之改造、拆檢大修、重製分別歸入行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」中的「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)，分述如下。

- (一) 船舶及浮動設施製造業：定義為從事船舶與海上浮動設施建造製造之行業，如客船、貨輪、漁船、帆船、水上摩托車、浮塢、浮碼頭、浮筒、橡皮艇等製造。
- (二) 未分類其他運輸工具及其零件製造業：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。

二、產業發展趨勢

(一) 國際市場前景看好

- 1. 短期：近年受制於新冠肺炎疫情的持續蔓延以及新一波變種病毒的影響，世界各國採取嚴格的邊境管制政策以降低疫情傳播速度，嚴重影響航空運輸需求及航太市場，並導致航空公司原訂交機數量的減少及交機時程的遞延。但隨著各類疫苗的研發以及疫苗施打率的提高，全球經濟已在 2021 年第二季恢復至疫情前的 GDP 水平，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。
- 2. 長期：波音、空中巴士等航太大廠對未來 20 年全球航空運輸市場仍保持樂觀態度，波音預估未來 20 年間全球航空客運市場的年成長率約 2.7%，航空客運量 (RPK) 成長率將達 4%，市場對於商用飛機的需求量將達到 43,500 架以上；為因應後疫情時代之貨運需求及飛機製造需求，波音與空中巴士亦要求當地供應商維持產能，形成對臺灣業者的有利因素。

(二) 內需市場政策支持：政府已將國防航太產業列入 5+2 創新產業及六大核心戰略產業，我國當前已採購 66 架 F16V 戰機，未來將擁有總數達 200 架以上的 F16 型機；因此推動 F16 型機維修中心成立以及高教機自研自製等國機國

造政策，都將成為國內航空業者重要的商機來源。

(三) 國際供應鏈接軌：國內航空業者在政府推動下已成功切入機體結構、發動機、內裝等領域的製造及維修市場，並憑藉高品質且穩定的交貨能力，與許多國際知名大廠如波音、空中巴士等公司建立長期且穩定的國際合作夥伴關係。

三、人才量化供需推估

以下提供 111-113 年航空產業專業人才新增需求、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。

航空產業因應全球經濟成長及航空公司換機與新增購熱潮，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 4.0%，其中中東到亞洲的客運量年成長率高達 5.0%，中國大陸境內的年成長率也達 5.4%，高於北美、歐洲等地區。臺灣航空產業產值近十年複合成長率為 3.34%，假設未來三年以過去十年複合成長率持續成長，未來每年新增人才需求數量將上升。依推估結果，航空產業專業人才每年平均新增需求為 196~240 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 1.1~1.4%。但依據廠商反映，整體現況而言，仍有 59% 廠商反映人才供給不足，41% 表示人才供需均衡，代表航空產業仍然面臨部分人才缺口。

景氣情勢	111 年			112 年			113 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	220	1.3	-	240	1.4	-	261	1.5	-
持平	200	1.2		218	1.3		237	1.4	
保守	180	1.1		196	1.1		213	1.2	

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(2021)·航空產業 2022-2024 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) 欠缺之人才類型包括：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、線上技術人才等 8 類人才，而「畢業生供給數量不足」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，另專案管理工程師則更有「在職人員易被挖角，流動率過高」之問題。

- (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，其中尤以「材料工程」及「機械工程」細學類為主，其餘尚包含「航空工程」、「工業工程」、「化學工程」、「電機與電子工程」等細學類，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，除線上技術人才及維修工程師無相關門檻外，品保、及採購 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、品保及專案管理 4 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) 航空工程細學類(07162) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112)	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	應屆畢業生供給數量不足	-
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) 航空工程細學類(07162) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112) 工業工程細學類(07191)	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. 應屆畢業生供給數量不足 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) 航空工程細學類(07162) 材料工程細學類(07112) 工業工程細學類(07191)	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. 應屆畢業生供給數量不足 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. 應屆畢業生供給數量不足 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	-
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. 應屆畢業生供給數量不足 2. 不易辨識招募對象的能力水準	-
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) 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	2年以下	普通	無	1. 應屆畢業生供給數量不足 2. 薪資較低不具誘因 3. 不易辨識招募對象的能力水準	-

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				
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/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151) 材料工程細學類(07112)	1. CNC 控制系統 2. 結構學 3. 檢查/修護	無經驗可	普通	無	應屆畢業生供給數量不足	-
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. 應屆畢業生供給數量不足 2. 薪資較低不具誘因 3. 不易辨識招募對象的能力水準	-

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、碩士以上; 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 (2021)。