

114-116 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

(造船產業)

辦理單位：經濟部產業發展署

一、產業調查範疇

我國造船相關產業項目廣泛，本調查範疇係參考行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」，包含「未分類其他金屬製品製造業」(2599)、「量測、導航及控制設備製造業」(2751)、「發電、輸電及配電機械製造業」(2810)、「照明器具製造業」(2842)、「未分類其他專用機械設備製造業」(2929)、「船舶及浮動設施製造業」(3110)、「未分類其他運輸工具及其零件製造業」(3190)及「產業用機械設備維修及安裝業」(3400)，分述如下：

- (一) 未分類其他金屬製品製造業：從事「螺絲、螺帽及鉚釘製造業」(2591)及「金屬彈簧及線製品製造業」(2592)以外其他金屬製品製造之行業，如金屬鍋、碗、浴缸及臉盆、永久性磁鐵、武器及彈藥、保險箱、瓶蓋、徽章等製造。
- (二) 量測、導航及控制設備製造業：從事量測、導航及控制設備製造之行業，如航空器專用儀器、衛星導航系統 (GPS) 設備、雷達系統設備、聲納系統設備、環境自動控制及調節裝置、工業製程變數控制儀器及裝置、計量器(量測氧氣、電流等)、計程車表、機動車輛儀表、半導體檢測設備、實驗室專用分析儀器及系統設備等製造；非電力之量測、檢查、導航及控制設備製造亦歸入本類。
- (三) 發電、輸電及配電機械製造業：從事發電、輸電、配電機械製造之行業，如發電、配電設備及其專用變壓器、電動機、發電機、大電流控制開關及配電盤設備、電力繼電器及工業用電力控制設備等製造。
- (四) 照明器具製造業：從事電力照明設備、配備及其零件製造之行業，如吊燈、檯燈、手電筒、聚光燈、道路照明燈具等製造；以木炭、瓦斯、汽油、煤油等為燃料之非電力照明設備及配備製造亦歸入本類。
- (五) 未分類其他專用機械設備製造業：從事「農用及林用機械設備製造業」(2921)至「電子及半導體生產用機械設備製造業」(2928)以外其他專用機械設備製造之行業，如紙張加工機、紙製品製造機、製版機、排版機、印刷機、裝訂機、製磚機、陶瓷製造機、玻璃吹製機、燈泡製造機、特定產業用機器人等製造。
- (六) 船舶及浮動設施製造業：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。

- (七) 未分類其他運輸工具及其零件製造業：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。
- (八) 產業用機械設備維修及安裝業：從事產業用機械設備維修 (以恢復機械設備正常運作為目的，含例行性保養維護) 及安裝之行業，如機械、電子及光學設備、度量衡儀器、電力設備、船舶、航空器、軌道車輛、投幣式電動遊戲機、商用空調及冷凍冷藏設備等產業用機械設備之維修，以及廠房機械與保齡球道設備等安裝服務；大規模機械拆除服務亦歸入本類。

二、產業發展趨勢

(一) 國際淨零排放發展

為強化海運業者減碳目標，國際海事組織 (IMO) 110 年 6 月在「防止船舶污染國際公約 (MAPROL)」附則 VI 的修正案中導入「現成船能源效率指數 (EEXI)」及「碳強度指標 (CII)」等兩項新規定，並於 111 年 11 月起正式生效，規範 119 年前國際航線船舶所用能源占比，需至少有 5% 為採用零 (或接近零) 的溫室氣體排放技術或燃料，並逐年減少船舶航行時之碳排量，以達「2050 淨零排放」目標。為符合國際貿易的減碳趨勢，持續拓銷出口、掌握訂單，將促使我國造船產業加速綠色轉型，進而開發智慧船舶、打造智慧船廠。

(二) 數位化與智慧化發展

隨著網路資訊的蓬勃發展，各國亦陸續投入人工智慧、雲端、大數據、超寬頻、物聯網及 5G 等新興科技之應用，加上少子化、老年化等問題日趨嚴重，各國製造業生態皆面臨急遽轉變。我國造船產業為能即早掌握智慧化升級轉型先機，已逐步發展生產管理數位化、導入雲端服務平臺、開發產業應用服務模組等數位化與智慧化技術，將有望加速我國傳統產業邁向智慧製造。

(三) 國防自主能量建立

隨著近年我國地緣政治變化，加上後疫情時代產業供應鏈重組之趨勢，我國政府遂於 113 年 9 月 5 日通過「五大信賴產業推動方案」，期藉由相關產業的發展，有效提升我國國防自主能量與量能，強化國家安全與韌性。其中，在「國艦國造」方面，以建立無人船、水下無人載具等技術能量；運用研發補助

資源，發展船艦相關技術或裝備為主要推動策略，並以新造海軍及海巡艦艇至 117 年累計交船達 165 艘為目標。藉由內需成長，我國船廠多已具備各類型船艦之規劃、設計、組裝與建造能量，且國防船艦屬於高度系統整合的產業，將有望帶動相關職務需求增加。

三、人才供需現況與未來需求量化推估

(一) 人才供需現況

造船業者對於 113 年專業人才供需現況之看法不一，認為人才不足與人才供需處於平衡狀態各有 47.1%，另亦有 5.9%業者認為人才供給充裕。另受惠於近年政府積極推動國艦國造政策，我國船艦相關產業迎來新一波的發展及轉型契機，隨著內需成長，造船業者亦積極提升既有設計與建造技術能量，並強化專業人才的知能及技術培訓，以因應產業發展需求。

(二) 未來 3 年人才需求量化推估

114-116 年造船產業專業人才需求，由於近年我國造船產業配合國家政策，積極投入國艦國造，並以承製艦艇等高附加價值之船型為主，推估人均產值每年將以 1.5% 的速度持續成長，因而帶動造船業者所需之專業人才亦逐步提升，未來 3 年每年平均新增人才需求為 851~1,040 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 3.0~3.6%。惟隨著經濟情勢及產業結構的轉變，平均離退率亦提升至 7.7%，預估將使未來每年人才需求新增數量緩步調降。

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	114 年			115 年			116 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	1,045	3.7	-	1,040	3.6	-	1,034	3.4	-
持平	950	3.4		945	3.3		940	3.2	
保守	855	3.1		851	3.0		846	2.9	

資料來源：經濟部產業發展署(民 113)·造船產業 2025-2027 專業人才需求推估調查。

說明：(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。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述造船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) 所欠缺之專業人才包括：造船、機械、輪機、電機、製程、資安、專案管理、品保等 8 類工程師，欠缺主因包含「在職人員技能或素質不符」、「在職人員易被挖角」、「勞動條件不佳 (如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠)」、「缺乏具相關學/經歷或技能之人才供給」等。
- (二) 在學歷要求方面，除了製程及品保等 2 類工程師無設限，其餘職務所需基本學歷均為大專；在科系背景方面，主要集中於「工程及工程業」學門，主要包括：「電機與電子工程」、「機械工程」、「造船工程」等細學類，而多數職務亦將「航海」及「其他資訊通訊科技」等細學類列為需求之一。
- (三) 在工作年資要求方面，除資安工程師應具備 2 年以下工作經驗，以利即時應變與處理資安事件外，其餘職缺則均無設限，無經驗亦可。
- (四) 在招募難易度上，業者反映造船、機械、輪機、電機、資安、專案管理、品保等 7 類工程師招募困難，而製程工程師之招募難易程度尚屬普通；另在人才招募上，僅協聚德股份有限公司有海外攬才需求，其餘廠商則聚焦於國內專業人才的聘用。
- (五) 隨著數位化及智慧化發展，未來可能出現的新興職類包括：AI 整合工程師，其職能需求內容包含統計分析、機器學習模型、深度學習經驗、API 串接經驗、Linux/Open Source 開發經驗等；工控工程師，其職能需求內容包含智慧船廠應用規劃、HMI 設計開發經驗、工業網路通訊協定實務經驗等。然而，生產管理人員、行政總務人員、客戶服務人員、操作技術人員、維修服務人員、倉儲物流人員等職務則可能隨之逐漸減少或消失。

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				
造船工程師 (110109)	從事船舶基本設計與系統整合、船舶及海事工程結構設計、船體結構分析及研發、法規計算與振動分析、艙裝設計、法規分析、繪圖及審圖、安裝船舶航儀及監督工程進度，並依任務需求，參與試俾與船體振動量測等相關工作人員	大專/ 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 2D/3D 電腦繪圖 6. 工程材料學 7. 材料力學 8. 流體力學 9. 應用力學 10. 程式設計 11. 外語	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 3. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 4. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 5. 不易辨識招募對象的能力水準	-
機械工程師 (070216)	從事機械、機具及有關機件之繪圖、設計工作，並依需求進行機構材料選用及測試等相關工作人員	大專/ 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 其他資訊通訊科技細學類(06199) 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112) 土木工程細學類(07321) 資訊技術細學類(06131) 工業工程細學類(07191)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 製程設計/分析 6. 2D/3D 電腦繪圖 7. CNC 控制系統 8. 智慧製造 9. 工程材料學 10. 材料力學 11. 流體力學 12. 應用力學 13. 自動控制 14. 程式設計 15. 輔機學 16. 檢查/修護 17. 外語	無經驗可	困難	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 在職人員易被挖角 4. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 5. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 6. 薪資不具誘因 7. 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 困難	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				
輪機工程師 (070216)	從事船舶輪機及推進系統之設計、分析、計算、繪圖及審圖、細部施工圖說繪製等相關工作人員	大專/ 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 2D/3D 電腦繪圖 6. 工程材料學 7. 材料力學 8. 流體力學 9. 應用力學 10. 程式設計 11. 電路學	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 3. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 4. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
電機工程師 (070121)	從事電機系統整合及裝備佈置規劃，並進行系統線路圖、接線圖、測試程序書及船上大型設備安裝程序書之計算、圖面繪製及彙整等相關工作人員	大專/ 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 其他資訊通訊科技細學類(06199) 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112) 資訊技術細學類(06131) 工業工程細學類(07191)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 製程設計/分析 6. 2D/3D 電腦繪圖 7. CNC 控制系統 8. 智慧製造 9. 工程材料學 10. 材料力學 11. 流體力學 12. 應用力學 13. 自動控制 14. 程式設計 15. 電路學 16. 輔機學 17. 鑄造/鍛造/焊接 18. 檢查/修護 19. 外語	無經驗可	困難	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 在職人員易被挖角 4. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 5. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 6. 薪資不具誘因 7. 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				
製程工程師 (090202)	從事船舶製作及現場施工如化工(複合材料製程)技術師、木工技術師、水電技術師、焊接技術師等相關工作人員	高中以下/ 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112) 工業工程細學類(07191)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 製程設計/分析 6. 2D/3D 電腦繪圖 7. 工程材料學 8. 材料力學 9. 應用力學 10. 程式設計 11. 電路學 12. 輔機學 13. 品管/品保/品質管理 14. 專利/專案管理	無經驗可	普通	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 在職人員易被挖角 4. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 5. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 6. 薪資不具誘因 7. 不易辨識招募對象的能力水準	-
資安工程師 (080104)	從事資通訊安全產品之安裝、建置、維護及保固，並規劃及優化資安設備配置，協助資安事件發生之應變與處理等相關工作人員	大專/ 其他資訊通訊科技細學類(06199) 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112) 資訊技術細學類(06131)	1. 2D/3D 電腦繪圖 2. 智慧製造 3. 程式設計 4. 電路學 5. 品管/品保/品質管理 6. 專利/專案管理	2 年以下	困難	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 在職人員易被挖角 4. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 5. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 6. 不易辨識招募對象的能力水準	4

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				
專案管理工程師 (210302)	從事專案撰寫及工作分配、進行時間、品質、成本之監控與查核並持續改善以達預定目標之相關工作人員	大專/ 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 其他資訊通訊科技細學類(06199) 電機與電子工程細學類(07141) 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) 國際貿易細學類(04141) 行銷及廣告細學類(04143)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 製程設計/分析 6. 2D/3D 電腦繪圖 7. 電路學 8. 檢查/修護 9. 品管/品保/品質管理 10. 專利/專案管理 11. 外語 12. 國內/外業務推展	無經驗可	困難	有	1. 新興職務需求 2. 在職人員技能或素質不符 3. 在職人員易被挖角 4. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 5. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 6. 薪資不具誘因 7. 不易辨識招募對象的能力水準	3
品保工程師 (090107)	從事船舶專案品管作業(如檢驗、製程控管等)、船用裝備功能測試(FAT)與驗收、船體尺寸量測作業、製程檢驗文件、圖說建檔管理與維護等相關工作人員	高中以下/ 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 其他資訊通訊科技細學類(06199) 電機與電子工程細學類(07141) 土木工程細學類(07321)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 製程設計/分析 6. 檢查/修護 7. 品管/品保/品質管理 8. 專利/專案管理 9. 外語	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 3. 勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠) 4. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-

資料來源：經濟部產業發展署(民113)·造船產業2025-2027專業人才需求推估調查。

說明：(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平臺，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。