

113-115 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

本次人才需求調查範圍為造船產業之設計(含構想、初步、合約、細部施工等)、裝備與系統(含輪機、電機、艙裝等)、組裝與建造(除鏽工程、焊接、放樣、組合等)3大類,依行政院主計總處110年第11次修訂「行業統計分類」,屬「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、水、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) 綠色航運和低碳技術發展

航運業的二氧化碳排放量占全球的 2%，為強化海運業者減碳目標，國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO) 於 110 年 6 月通過對國際防止船舶污染公約 (MARPOL) 附件 VI 的修正案，引入「現成船能源效率指數 (Energy Efficiency Existing Ship Index, EEXI)」以及「碳強度指標 (Carbon Intensity Indicator, CII)」等兩項新規定，修正案已於 111 年 11 月 1 日生效，規範與 2008 年數值相比，2030 年需達成排放量減少 20%，2040 年減少 70%，2050 年實現淨零排放目標，除控管溫室氣體排放外，規範於 2030 年前國際航線船舶所使用的能源占比，需至少有 5% 的能源採用零或接近零的溫室氣體排放技術或燃料，將促使造船產業推動各項節能技術的發展，開發智慧船舶及打造智慧船廠亦為產業發展趨勢。

(二) 響應政府國艦國造政策

面對全球經濟的劇烈變動，與供應鏈加速重組的局勢，在產業發展布局上，政府已將國防造船產業列入「5+2 產業創新計畫」及「六大核心戰略產業」。國艦國造為推動國防自主的重要政策，國防部已提出水面艦艇造艦需求共 45 艘，預算經費約新臺幣 622 餘億元；海洋委員會海巡署「籌建海巡艦艇前瞻發展計畫」共 147 艘，預算經費約新臺幣 540 餘億元。透過我國國防

部海軍司令部及海洋委員會海巡署造艦需求，國內造船業者已獲取訂單總額達新臺幣 1,163 億元，藉由內需成長，我國船廠已具備各類型船艦之規劃、設計、組裝與建造能量。國防船艦屬於高度系統整合的產業，促使國內船艦產業新興職務需求增加。

(三) 響應政府離岸風電政策

為改善能源安全、發展綠能經濟，我國以非核低碳家園為目標，積極推動能源轉型，離岸風電為我國再生能源的發展重點，透過三階段離岸風電推動策略（示範獎勵、潛力場址、區塊開發），已於 108 年成功建置國內首座離岸風電示範風場，並規劃於 114 年達成累計裝置量 5.7GW 政策目標，以及提出 115 年到 124 年每年 1.5GW 的區塊開發規劃。為呼應政府本土化政策，建立我國離岸風電產業能量，我國造船相關產業已逐步加入海事工程船舶之建造與改造行列，在人員運輸船（Crew transfer vessel，CTV）、駁船（Barge）及風力機浮吊船（Marine installation vessel，MIV）已具製造能量，未來將朝打造營運服務船（Service operation vessel，SOV）方向邁進。

(四) 發展高附加價值船舶

我國遊艇產業基礎良好具國際競爭力，近年受惠於疫情改變休閒型態，符合社交距離需求的遊艇休憩活動興起，出口值持續成長。依據國際知名的 Boat International 專業遊艇雜誌顯示 112 年我國遊艇占全球排名第 4 名。在巨型遊艇製造商排名中，東哥遊艇（Alexander Marine）排名第 3 名，嘉鴻遊艇（Horizon Yachts）排名第 11 名。近年國內遊艇廠積極採用最新技術及數位化設計，並搭配自動化工具輔助製造標準工序，不僅提升整體產業的技術能量，產出高附加價值產品，亦可解決產業缺工問題。

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 112 年人才供需現況之看法，受惠於近年我國積極推動國艦國造與離岸風電能源政策，藉由內需成長，啟動我國造船產業新一波的發展及轉型契機，有 50.0%業者表示就業市場人才需求高於供給，造成人才不足，42.9%則認為人才供需狀況均衡，僅 7.1%表示人才供給充裕，顯示人才傾向供不應求，宜加強補充人才供給，著重於專業人才培育及訓練，藉此強

化從業人員的專業知識及技術，並透過產學合作培育人才，以因應產業發展需求。

(二) 未來 3 年人才需求量化推估

113-115 年造船產業人才需求，隨著近年我國造船產業配合國家政策，積極投入國艦國造，艦艇製造較其他船型更具高附加價值，推估人均產值將以 2% 的速度成長、以專業人才 38.5% 比率推估，未來 3 年每年平均新增人才需求為 474~580 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 1.7~2.1%。由於所需專業人才遍及船舶設計、輪機、電力、系統、材料等領域，因此可進行跨領域產業串連，逐步提升造船、機械、電機、材料等相關系所畢業生投入該產業之就業意願，進而培訓更多專業人才。

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	113 年			114 年			115 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	585	2.1	-	580	2.1	-	574	2.0	-
持平	532	1.9		527	1.9		522	1.8	
保守	479	1.7		474	1.7		470	1.7	

資料來源：經濟部產業發展署(民 112)·造船產業 2024-2026 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：船體結構、機械設計、船舶電力系統、輪機及推進系統、基本設計、細部設計、船舶管路系統、艙裝、品質管制與驗證等 9 類工程師，欠缺原因主要為「缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給」，其中船舶電力系統、輪機及推進系統、細部設計、艙裝等 4 類工程師亦面臨「在職人員技能或素質不符」與「薪資不具誘因」等問題。

(二) 在學歷要求方面，各職務所需基本學歷均為大專；在科系背景方面，主要集中於「工業及工程業」學門，主要包括「機械工程」、「造船工程」、「材料工

程」、「工業工程」等細學類，而多數職務亦將「航海」及「資訊技術」等細學類列為需求之一。

(三) 在工作年資要求方面，除機械設計、船舶電力系統、品質管制與驗證等 3 類工程師需具 2 年以下工作經驗，其餘職務對於工作年資無要求，無經驗亦可。

(四) 在招募難易度上，業者反映船舶電力系統、細部設計、船舶管路系統、艙裝等 4 類工程師招募困難，其餘職務屬普通程度；另所有職務招募對象皆以國內人才為主，尚無海外攬才需求。

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				
船體結構工程師(110108)	從事船體結構分析、法規計算與振動分析，並依任務需求，參與試車與船體振動量測。	大專/ 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163)	1. 具備結構分析軟體實務、造船概論、工程力學等知識 2. 運用分析軟體 (FEA) 分析結構應力 3. 船舶結構強度評估、計算及設計能力 4. 施工圖繪製 (2D、3D 繪圖)	無經驗可	普通	無	缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
機械設計工程師(110204)	負責產品機構及結構設計評估，並測試及選用機構材料，除須了解相關機械加工流程、模具設計概念及機構設計概念、開發專案執行、設計、分析制訂新產品檢驗標準	大專/ 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 資訊技術細學類(06131) 材料工程細學類(07112) 工業工程細學類(07191)	1. 船舶基本設計 2. 船舶細部施工設計 3. 船舶系統設計 4. 船舶輪機設計 5. 船舶管路裝配 6. 船艇品質檢驗管理 7. 船艇配電工程 8. 船艇 3D 建模 9. 2D 合成與基本平面影像處理 10. 英文能力	2 年以下	普通	無	缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
船舶電力系統工程師(070119)	指導及協調製造、設置、維護以及測試電機設備，以確保其符合規格、法規及顧客要求。維修電機設備，並定期保養。協助電機設備的研發業務	大專/ 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 資訊技術細學類(06131) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 船舶電力系統設計 2. 船舶操控系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 船艇配電工程 6. 2D 配電配置軟體工程整合 7. 2D 合成與基本平面影像處理 8. 船艇 3D 建模	2 年以下	困難	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 3. 薪資不具誘因	-

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				
輪機及推進系統工程師(070216)	從事船舶輪機、推進系統之設計、分析、計算、繪圖及審圖、細部施工圖說繪製	大專/ 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 資訊技術細學類(06131) 材料工程細學類(07112)	1. 熟悉船舶機械設備及管路裝配 2. 熟悉相關的公約、法規與規範要求 3. 船舶細部施工設計 4. 船舶輪機設計 5. 船艇品質檢驗管理 6. 2D 合成與基本平面影像處理 7. 船舶系統設計 8. 船艇 3D 建模 9. 英文能力	無經驗可	普通	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 3. 薪資不具誘因	-
基本設計工程師(110109)	從事船舶基本性能分析，依船東需求設計規劃	大專/ 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 材料工程細學類(07112)	1. 船舶基本設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船型及法規資料搜集分析 5. 船舶管路裝配 6. 船體 3D 建模 7. 2D 合成與基本平面影像處理 8. 英文能力	無經驗可	普通	無	缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
細部設計工程師(110109)	從事船舶計算能力及工程圖學、電腦輔助設計、程式設計	大專/ 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 工業工程細學類(07191) 資訊技術細學類(06131) 材料工程細學類(07112)	1. 船舶細部施工設計 2. 船舶系統設計 3. 船舶輪機設計 4. 船舶管路裝配 5. 船艇品質檢驗管理 6. 船艇 3D 建模 7. 2D 合成與基本平面影像處理 8. 英文能力	無經驗可	困難	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 3. 薪資不具誘因	-
船舶管路系統工程師(110115)	從事船舶管路設計、配置、分析、計算、繪圖及審圖工作	大專/ 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 材料工程細學類(07112)	1. 船舶輪機設計 2. 船舶管路裝配 3. 船舶基本設計 4. 船舶細部施工設計 5. 船舶系統設計 6. 船艇品質檢驗管理 7. 2D 合成與基本平面影像處理 8. 船艇 3D 建模 9. 英文能力	無經驗可	困難	無	缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-
艙裝工程師(070216)	從事艙裝設計、法規分析、繪圖及審圖、安裝船舶航艙及監督工程進度。	大專/ 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 航海細學類(10414) 工業工程細學類(07191)	1. 船舶基本設計 2. 船舶細部施工設計 3. 船舶系統設計 4. 船舶輪機設計 5. 2D 合成與基本平面影像處理 6. 船艇 3D 建模	無經驗可	困難	無	1. 在職人員技能或素質不符 2. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給	-

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				
			7. 英文能力				3. 薪資不具誘因	
品質管制與驗證工程師(090107)	建立與監控生產標準、審查初級產品之樣品並進行測試、開發及實施產品追蹤與品管系統、分析生產、品管、維護與其他操作報告、建立工作經驗知識庫(包含作業流程、構想、概念等)、以避免問題重複發生	大專/ 航海細學類(10414) 機械工程細學類(07151) 造船工程細學類(07163) 工業工程細學類(07191) 材料工程細學類(07112)	1. 船舶品質檢驗管理 2. 船舶基本設計 3. 船舶系統設計 4. 船舶輪機設計 5. 船舶管路裝配 6. 船舶配電工程 7. 英文能力	2 年以下	普通	無	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 112)。

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。