

NAMR112093（勞務採購）

海洋產業人員環境永續職能模型發展

正式報告

	標案案號：NAMR112093
	主辦機關：國家海洋研究院
	執行單位：文藻學校財團法人文藻外語大學
	執行期程：中華民國 112 年 8 月至 112 年 11 月
	總經費：新臺幣伍拾參萬元整

中華民國 112 年 12 月 12 日

國家海洋研究院

地址：高雄市前鎮區成功二路 25 號 11 樓之 1

網址：<https://www.namr.gov.tw>

總機：（07）3382097



國家海洋研究院
National Academy of Marine Research

計畫摘要

臺灣是海洋國家，「向海致敬」是重要國家策略方向，海洋產業屬於新興重要議題。從海洋基本法、海洋產業發展條例、2021-2025 海洋科技政策綱領報告、聯合國永續發展指標 SDGs、歐盟的藍色經濟可看出，具體界定海洋產業人員之環境永續職能內涵的重要性，在推廣培育海洋產業人才時，能兼顧職能內涵規劃與訓練課程的實施品質，使所培育的人才同時具備專業職能與環境永續職能，使人與海洋和諧發展，最終使我國能成為海洋國家的永續典範。

本計畫之海洋產業人員係以從事海洋產業發展條例第 4 條明定之 16 加 1 海洋產業為對象，採用 IPO 模式（Input-輸入面、Process-程序面、Outcome-產出面），發展從事 16 加 1 海洋產業人員的環境永續職能模型，為達成此計畫目的，首先在 Input-輸入面，探討 31 篇國內外環境永續與職能相關之文獻，接續在 Process-程序面，召開 5 場次專家深度訪談會議、3 場次議題聚焦及共識建立專家學者會議以及 2 場次職能模型建置專家焦點會議，共計 47 專家人次參與，最終完成 Outcome-產出面之海洋產業人員環境永續職能模型，模型內涵包括：

- 一、 構面一海洋生態系統：包含 K01 海洋生態系內涵、K02 生物多樣性的類型、K03 海洋保育的概念、K04 里山里海的概念、S01 海洋環境永續發展的能力，和 S02 海洋資源永續利用的能力，及 18 項相關議題和 2 項子議題。
- 二、 構面二海洋環境議題：包含 K05 氣候變遷的影響及因應策略、K06 永續漁業的概念、K07 棲地破壞與復育的概念、K08 國際與區域合作的內涵、S03 外來入侵種威脅與防治技巧，和 S04 海洋污染衝擊與防治技巧，及 26 項相關議題。
- 三、 構面三海洋法政依循：包含 K09 國際海洋公約、K10 國家海洋政策白皮書、K11 海洋基本法、K12 其他國內海洋相關法令規範、K13 海

洋空間規劃的基本概念，和 S05 利益關係人管理技巧，及 40 項相關議題。

關鍵字：海洋產業、環境永續、職能

目 錄

計畫摘要.....	i
目 錄.....	iii
圖 目 錄.....	iv
表 目 錄.....	v
第一章 研究方法與流程.....	6
第一節 研究方法與步驟.....	6
第二節 計畫成果.....	7
第三節 研究流程.....	8
第二章 成果與建議.....	13
第一節 主要成果.....	13
第二節 建議.....	18

圖 目 錄

圖 1	研究流程圖	9
圖 2	專家深度訪談與議題聚焦及共識建立專家學者會議實施軌跡	10
圖 3	研究甘特圖	11
圖 4	海洋產業人員環境永續職能模型圖	15

表 目 錄

表 1	海洋產業人員環境永續職能構面名稱與目標	15
表 2	海洋產業人員環境永續職能內涵	15
表 3	海洋產業人員環境永續職能與相關議題	16

第一章 研究方法與流程

第一節 研究方法與步驟

海洋相關人才培育引進之規劃及執行為國家海洋研究院的重點工作職掌，本計畫的研究方法依據招標需求書，主要採用文獻探討與次級資料分析法、專家深度訪談法、專家會議法與內容分析法，所有與會人員名單均依需求事先與國海院討論確認，以下說明具體工作項目執行內容與各階段成果，研究流程如圖1。

一、文獻探討與次級資料分析法

工作：蒐集並分析國內、外與環境永續相關職能文獻與次級資料10篇以上，作為專家訪談與專家(焦點)會議的討論底稿來源。

最終成果：共蒐整31篇文獻與次級資料，分別為25篇與環境永續相關，6篇與職能相關，經文獻歸納，完成初步海洋產業人員環境永續職能圖及內涵表，作為後續專家深度訪談之討論底稿。

二、專家深度訪談

工作：邀請具代表性的專家學者，至少辦理6人次專家深度訪談，每場次邀請之專家學者人次以不超過3人為限。

最終成果：辦理5場次專家深度訪談，共訪談6位專家，僅1場次訪談2位專家，其餘場次皆是一次訪談1位專家，以視訊方式進行，透過訪談法，每場次逐步檢視海洋產業人員環境永續職能模型的內涵，共完成5版次職能模型與修正軌跡。

三、議題聚焦及共識建立

工作：集合產官學研具代表性的專家學者，舉辦至少3場次實體或實體/線上併行之專家學者會議，且每1場次的會議專家學者出席人數至少8人，藉以蒐整專家群研討海洋產業人員環境永續職能議題之建議，逐場次分析紀錄內容，以界定海洋產業人員環境永續職能內涵。依需求書，其中至少1場次辦理場地以國海院會址或會議室為主。

最終成果：辦理3場次專家學者會議，每場次參與專家皆有8位，共計26專家人次參與，以實體與視訊方式並行，實體地點皆辦理於國家海洋研究院。會後歸納專家意見並經內部專家檢視，產出共3版次之海洋產業人員環境永續職能模型與修正軌跡。

四、職能模型建置

工作：邀請具代表性的專家學者，舉辦至少2場次專家焦點會議，每一場次專家學者出席人數至少7人，以驗證上述深度訪談和專家學者會議所產出的海洋產業人員環境永續職能內涵，增加模型的內容效度。

最終成果：辦理2場次專家焦點會議，每場次參與專家皆有7位，共計15專家人次出席，以視訊會議方式進行。產出2版次海洋產業人員環境永續職能模型與修正軌跡。

五、內容分析法

工作：本計畫採專家學者會議與深度訪談交叉進行方式，再以專家焦點會驗證前述執行內容，以反覆擴散、收納的循環方式，將訪談與會議紀錄進行內容分析，完善海洋產業人員環境永續職能模型內涵。

最終成果：完成每場次訪談與會議的職能模型修正軌跡，歸納發展過程並加以驗證信效度，資料分析已達飽合和收斂，據以訂定職能模型的相關論述，最終完成一份海洋產業人員環境永續職能模型。

六、會議法

工作：出席委託單位辦理的工作會議，並逐一完成修正或會議紀錄。

最終成果：參與工作計畫書審查會議，依據審查意見修正報告書內容並完成意見回覆表。與委託單位辦理2次工作會議，完成2份會議紀錄。

第二節 計畫成果

本計畫成果可分成先行成果（leading indicator）和最終成果（terminal indicator），依據我國勞動部的職能分類，包括管理職能、專業職能與核心

職能（即共通職能），因本研究成果屬於海洋產業人員環境永續共通核心職能，因此不適用屬於專業職能的中華民國產業/職業標準。本計畫兩項成果說明如下：

一、先行成果

- （一） 完成5場次專家深度訪談，共訪談6位專家。
- （二） 完成3場次議題聚焦及共識建立之專家學者會議，共26位專家參與。
- （三） 完成2場次職能模型建置之專家焦點會議，共15位專家參與。

二、最終成果

- （一） 完成「海洋產業人員環境永續職能模型」。

本計畫參考我國iCAP國家職能架構及新加坡國家職能模型的共通核心職能架構等，所完成的職能模型包含：職能模型圖、職能構面名稱、職能構面的訓練目標、職能構面的職能內涵，共計18個知識與技能，和各職能的相關議題。

- （二） 提出「海洋產業人員環境永續職能模型」應用之建議與策略。
已發展的既有課程表單文件如附錄1。

第三節 研究流程

本計畫執行時間為4個月，執行流程如圖1與圖2，規劃與實際執行內容和查核點如圖3。

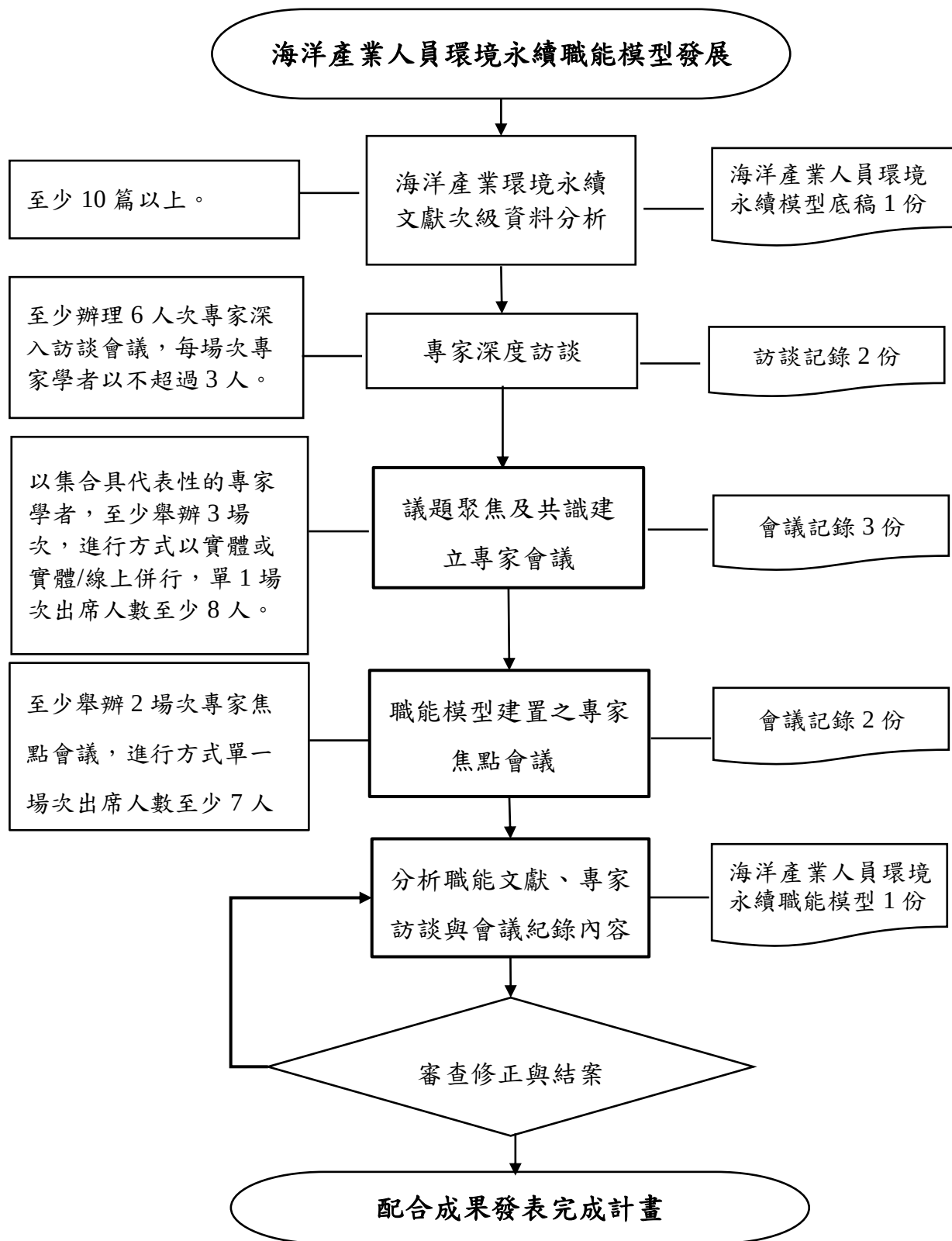


圖 1 研究流程圖

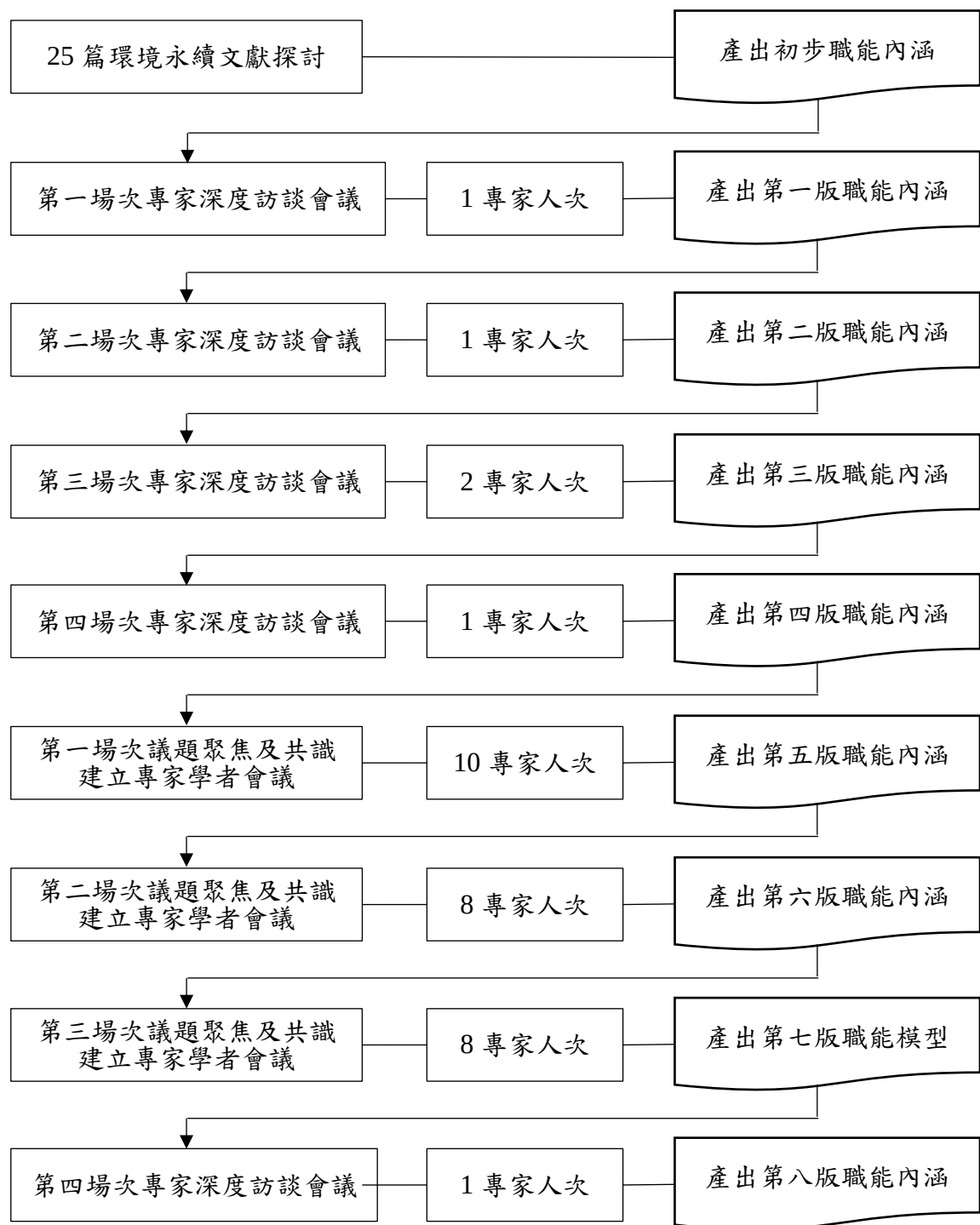


圖 2 專家深度訪談與議題聚焦及共識建立專家學者會議實施軌跡

工作項目		月次	第一 月	第二 月	第三 月	第四 月	說明與查核點
1. 撰寫工作計畫書	預計 規劃	◎					已完成執行方式及初步規劃期程構 想之工作計畫書 1 份。
	實際 執行	*					
2. 辦理第一期驗收	預計 規劃	◎					已於 2023 年 8 月 23 日以公文提出 執行工作報告書。 查核點：依據採購小組審查意見修正 的工作計畫書，審查意見回覆表如附 錄 25。
	實際 進度	*					
3. 彙整 10 份以上國內外海 洋產業環境永續職能資 料	預計 規劃	◎	◎				於 Input 階段，彙整 25 篇環境永續 相關之國內外文獻與次級資料。 查核點：依據文獻彙整內容，完成海 洋產業人員環境永續職能模型初稿， 如附錄 2。
	實際 進度	*	*				
4. 辦理專家深度訪談	預計 規劃	◎	◎	◎			共辦理 5 場次專家深度訪談會議，訪 談 6 位專家學者，產出 5 份訪談紀 錄，分別為： • 2023 年 8 月 28 日：2 場次，每場 次各 1 位專家參與。 • 2023 年 9 月 4 日：1 場次，共 2 位專家參與。 • 2023 年 9 月 13 日：1 場次，1 位 專家參與。 • 2023 年 10 月 30 日：1 場次，1 位 專家參與。
	實際 進度	*	*	*			
5. 議題聚焦及共識建立專 家會議	預計 規劃		◎	◎			共辦理 3 場實體/線上並行之專家會 議，共 26 位具代表性的專家學者參 加，產出 3 份會議紀錄，分別為： • 2023 年 9 月 27 日，共 10 人次專 家參與會議。 • 2023 年 10 月 11 日，共 8 人次專 家參與會議。 • 2023 年 10 月 24 日，共 8 人次專 家參與會議。
	實際 進度		*	*			
6. 職能模型建置之專家焦 點會議	預計 規劃				◎		共辦理 2 場次專家焦點會議，共 14 位專家參與，產出 2 份會議紀錄，分 別為： • 2023 年 11 月 1 日，共 7 人次專 家參與會議。 • 2023 年 11 月 13 日，共 8 人次專 家參與會議。
	實際 進度				*		

圖 3 研究甘特圖

工作項目		次	第一月	第二月	第三月	第四月	說明與查核點
7. 分析職能文獻、專家訪談與會議紀錄內容	預計規劃		◎	◎	◎		逐場次分析會議內容，以滾動修正次一場次的實施品質，並以 4、5 及 6 項成果交叉驗證。
	實際進度		*	*	*		
8. 完成「海洋產業人員環境永續職能模型」	預計規劃				◎		採用 IPO 模式發展完成職能模型包含：職能構面名稱與定義和各職能構面應具備的知識、技能與態度。 查核點：產出海洋產業人員環境永續職能模型。
	實際進度				*		
9. 定期會議	預計規劃	◎		◎			分別於 2023 年 8 月 31 日與 10 月 3 日與委託單位討論工作計畫，以回饋修正計畫品質，完成 2 份會議紀錄，如附錄 24。
	實際進度	*		*			
10. 辦理第二期驗收	預計規劃				◎		於 2023 年 11 月 30 日前以公文提出期末報告書初稿。 查核點：依據工作計畫書審查意見修正的期末報告書初稿，審查意見回覆表如附錄 26。
	實際進度				*		
11. 修正與結案	預計規劃				◎		依國海院通知日起 7 個日曆天內以公文提出正式報告報告並辦理驗收。 查核點：依據期末報告書審查意見修正正式報告，審查意見回覆表如附錄 27。
	實際進度						

圖 3 研究甘特圖（續）

第二章 成果與建議

第一節 主要成果

本計畫以 IPO 模式發展海洋產業人員環境永續職能模型，於 Input 輸入面，蒐集 25 篇與環境永續相關的國內外文獻，在內容效度上具確實性，除了蒐集與環境永續的相關職能定義與內涵，也確認發展海洋產業人員環境永續職能的需求性與重要性，產出第一版海洋產業人員環境永續職能模型，詳如第三章。於 Process 程序面，共辦理 5 場次專家深度訪談與 3 場次議題聚焦及共識建立專家學者會議，以交叉辦理方式進行確保成果品質，並使用立意抽樣法邀請 32 位海洋相關產業之產官學專家代表參與，並辦理 2 場次職能模型建置專家焦點會議，亦採用立意抽樣法邀請 15 位產官學專家代表參與，專家皆具備海洋相關產業代表性，並參考海洋產業發展條例（2023）第 4 條明定之 16+1 項海洋產業作為專家之專業分群。在 Outcome 產出面，則由本計畫團隊進行收斂，配合委託單位提出希望模型為三構面，每一個構面包括六職能的方式，及增加構面目標等需求；並根據 2023 年 12 月 4 日期末報告審查意見，完成海洋產業人員環境永續職能模型。

本計畫主要的成果共為四大項，如下：

- 一、蒐集 25 篇國內外與環境永續職能相關文獻與次級資料，完成海洋產業人員環境永續職能模型圖與職能模型初稿。
- 二、辦理 5 場次專家深度訪談會議，共 6 位具代表性的專家學者參與，完成 5 份會議紀錄、5 版次之海洋人員環境永續職能模型與修正軌跡。
 - (一) 2023 年 8 月 28 日上午 9 時，訪談 1 位專家。
 - (二) 2023 年 8 月 28 日上午 10 時 45 分，訪談 1 位專家。
 - (三) 2023 年 9 月 4 日上午 9 時，訪談 2 位專家。
 - (四) 2023 年 9 月 13 日下午 3 時 10 分，訪談 1 位專家。
 - (五) 2023 年 10 月 30 日上午 10 時，訪談 1 位專家。

三、辦理3場次議題聚焦及共識建立專家學者會議，共26位海洋相關產業之產官學專家參與，以實體與視訊會議方式併行，實體地點舉辦於國家海洋研究院會議室，完成3份會議紀錄、3版次之海洋人員環境永續職能模型與修正軌跡。

(一)2023年9月27日上午10時，共10位專家參與。

(二)2023年10月11日上午10時，共8位專家參與。

(三)2023年10月24日上午10時，共8位專家參與。

四、辦理2場次職能模型建置專家焦點會議，共15位海洋相關產業之產官學專家參與，完成2份會議紀錄、2份海洋產業人員環境永續職能模型與修正軌跡，以及1份最終版海洋產業人員環境永續職能模型。

(一)2023年11月1日上午10時，共7位專家參與。

(二)2023年11月13日上午9時，共8位專家參與。

(三)完成最終版海洋產業人員環境永續職能模型，包含：

1. 職能模型圖，如圖4。
2. 3項職能構面名稱為海洋生態系統、海洋環境議題及海洋法政依循，對應之目標，如表1。
3. 18項職能內涵，分別為13項知識內涵與5項技能內涵，如表2。
4. 18項職能、84項相關議題/2子議題，如表3。分別為：
 - (1) 構面1：4項知識職能和2項技術職能、18項相關議題與2項相關子議題
 - (2) 構面2：4項知識職能和2項技術職能，及26項相關議題
 - (3) 構面3：5項知識職能和1項技術職能，及40項相關議題

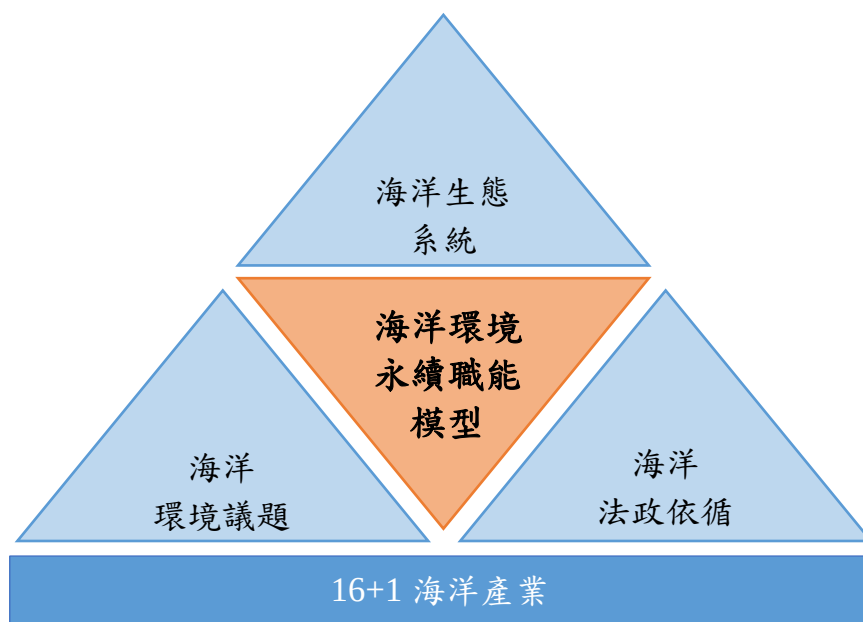


圖 4 海洋產業人員環境永續職能模型圖

表 1 海洋產業人員環境永續職能構面名稱與目標

構面一	名稱	海洋生態系統
	目標	使海洋從業人員從事海洋相關作業時，能展現符合國際規範的保護海洋生態系及生物多樣性的行為，達成海洋環境永續發展指標。
構面二	名稱	海洋環境議題
	目標	使海洋從業人員從事海洋相關作業時，能辨認台灣海洋生態所面臨的衝擊與威脅，並應用適當的防治技巧，減少並防止海洋環境劣化，達到維護海洋生態系與環境的健全，永續利用海洋資源的目的。
構面三	名稱	海洋法政依循
	目標	使海洋從業人員從事海洋相關作業時，能應用國內外海洋政策與法規的相關概念，表現符合相關規範的行為，達成海洋環境永續發展指標。

表 2 海洋產業人員環境永續職能內涵

構面	職能內涵	
	K=knowledge 知識	S=skills 技能
1. 海洋生態系統	K01 海洋生態系內涵 K02 生物多樣性的類型 K03 海洋保育的概念 K04 里山里海的概念	S01 海洋環境永續發展的能力 S02 海洋資源永續利用的能力

表 2 海洋產業人員環境永續職能內涵（續）

構面	職能內涵	
	K=knowledge 知識	S=skills 技能
2. 海洋環境議題	K05 氣候變遷的影響及因應策略 K06 永續漁業的概念 K07 棲地破壞與復育的概念 K08 國際與區域合作的內涵	S03 外來入侵種威脅與防治技巧 S04 海洋污染衝擊與防治技巧
3. 海洋法政依循	K09 國際海洋公約 K10 國家海洋政策白皮書 K11 海洋基本法 K12 其他國內海洋相關法令規範 K13 海洋空間規劃的基本概念	S05 利益關係人管理技巧

表 3 海洋產業人員環境永續職能與相關議題

構面	職能	相關議題
1. 海洋生態系統	S01 海洋環境永續發展的能力	• 聯合國永續發展指標 SDGs • 海洋環境規劃管理的基本原則
	K01 海洋生態系內涵	• 海洋生物與環境的依存關係 • 海洋食物網的關聯效應 • 物種之間的交互作用
	K01 海洋生態系內涵	• 海洋生態系類型 • 台灣海洋生態特性
	K02 生物多樣性的類型	• 基因多樣性 • 物種多樣性 • 生態系多樣性
	K03 海洋保育的概念	• 物種保育 • 海洋保護區 ✓ 漁業資源保育區 ✓ 海洋國家公園 • 其他有效保育地 • 跨境保育
	S02 海洋資源永續利用的能力	• 生物資源 • 非生物資源 • 空間資源
	K04 里山、里海的概念	• 社會-生態-生產地(海)景
2. 海洋環境議題	K05 氣候變遷的影響及因應策略	• 氣候變遷對生態的影響 • 氣候變遷對產業的影響 • 氣候行動減緩策略 • 氣候行動調適策略

表 3 海洋產業人員環境永續職能與相關議題（續 1）

構面	職能	相關議題
2.海洋環境議題	K06 永續漁業的概念	•過度捕撈 •非法、未報告、不受規範漁業(IUU) •不當補貼 •網具實名 •卸魚聲明 •漁具與漁法 •海洋生態學基礎的管理方式
	K07 棲地破壞與復育的概念	•棲地改變及其生態衝擊 •復育劣化棲地
	S03 外來入侵種威脅與防治能力	•外來入侵種的來源(船舶、養殖、觀賞) •外來入侵種的影響及防治
	S04 海洋污染衝擊與防治能力	•陸源污染及其生態衝擊 •海源污染及其生態衝擊 •工程污染及其生態衝擊 •跨國污染及其生態衝擊 •海洋遊憩的生態衝擊
	K08 國際與區域合作的內涵	•聯合國海洋科學十年 •聯合國 2030 永續發展目標 •生物多樣性公約 •氣候變化綱要公約 •濕地公約 •國家管轄範圍外海洋生物多樣性 (Biological Diversity of Areas Beyond National Jurisdiction; BBNJ)
3.海洋法政依循	K09 國際海洋公約	•與海洋相關的國際公約 •中華民國領海及鄰接區法 •中華民國專屬經濟海域及大陸礁層法
	K10 國家海洋政策白皮書	•海洋權益維護與治理 •海上安全與海域治理 •海洋保育與環境保護 •海洋產業發展與創新 •海洋文教與人才培育 •海洋科研與技術發展
	K11 海洋基本法	•海洋產業整合管理 •提升海洋事務執行能量 •保護海洋環境 •發展海洋經濟 •海洋多元文化 •推動海洋教育 •強化及整合海洋科學研究 •保全海洋生物多樣性及棲地

表 3 海洋產業人員環境永續職能與相關議題（續 2）

構面	職能	相關議題
3.海洋法 政依循	K12 其他國內海 洋相關法令規範	•海洋產業發展條例 •海洋污染防治法 •漁業法 •國土計畫法 •海岸管理法 •濕地保育法 •水下文化資產保存法 •野生動物保育法 •海洋保育法(草案) •海域管理法或海洋空間規劃及管理法 (草案) •都市計畫法 •水域遊憩活動管理辦法 •船舶法 •漁港法 •商港法 •海岸巡防法
	S05 利益關係人 管理技巧	•社區發展及公平正義 •企業責任 •弱勢民眾及團體 •企業永續治理 •藍色金融
	K13 海洋空間規 劃的基本概念	•海洋空間規劃基本原則 •海洋空間規劃國內外案例

第二節 建議

依據與會專家意見，歸納下列與工作項目有關之建議如下：

一、職能模型應用對象

（一）實際對象：

在目前的國民教育，在校學習課程中已有環境永續，而海洋產業人員的環境永續共通核心職能模型是以正在從事海事工作的人員為主要受訓對象。並納入外籍船員，課程內容需有多國語言，人員宜持續或定期參加相關研習。

例如離岸風電產業，因為不僅有發電，未來也有儲能的選項，且海上風機與珊瑚復育、海洋生物資源的關係也是非常息息相關，此外風場在實施海事工程時，需監測噪音、海洋污染物等。而海洋遊憩產業，因為生態友好的水中活動，可同時確保水域的生態系統保持健康，也可以實現生態保護和經濟發展的平衡。

（二）潛在對象：

與大專院校教育結合，加強推廣海洋產業人員環境永續職能教育，在少子化世代，塑造海洋從業人員形象，吸引更多年輕人參與海洋產業，以實現永續海洋產業共同目標

二、訓練機構與師資

（一）國家海洋研究院：

由國海院培育職能師資，未來可在學校開課或提供從業人員進修，後續可規劃海洋產業人員環境永續職能人員資格、職能課程與教材編定、培訓與專業認證或證書等

（二）專責訓練機構：

可輔導成立傳授海洋知識的訓練機構，辦理訓練課程，培訓海洋專業人員。

（三）大專校院相關系所：

可以善用 USR，讓大學社會責任中，由學校扮演提供師資、推廣人員及製作教材的角色。

三、課程設計

（一）學員預備度：

需考量到學員可能不一定具備海洋科學背景知識，尤其是法規的部分。同時也須考量學員的基礎學經歷落差，必要時，需做職能內涵的轉譯。另可依據學員從事的工作任務與管理範疇，將課程宜分級為基礎、中階、高階。

（二）教材與教具：

教材編制與議題擬定會因課程係強制性或自願性參加而有不同。另外，在職能教育中可著重概念的深化，例如氣候變遷快速演變，教材內容可以著重概念，非技術內容說明。

(三) 以產業區隔職能與議題

建議依據產業別區分職能構面及挑選重要議題，接續再區分學員的學習風格及需求來設計課程。