

國立台灣師範大學環境教育研究所

碩士論文

海洋素養與海洋教育內涵比較研究：
以現行海洋教育課程綱要為例

Ocean Literacy and Ocean Education Comparative Studies:
An Analysis on the Present Marine Education Curriculum Guideline
in Taiwan

研究生：周漢強

指導教授：蔡慧敏教授

中華民國一〇四年六月二十八日

謝誌

感謝許多在這份論文的寫作過程中曾經給我幫助的師長及伙伴，讓這份論文得以變得更加完整與充實，也讓我在學術研究工作上得到了更寬廣的視野以及更深刻的見地，謝謝你們。



中文摘要

台灣四周環海，但政府遷台後長期以陸地思維治國，公民教育普遍缺乏寬廣的海洋視野。自 2006 年行政院公布「海洋政策白皮書」，教育部亦於 2007 年公布「海洋教育政策白皮書」，並於 2008 年公布國民中小學海洋教育課程綱要（簡稱海洋課綱）、於 2011 年實施，確定我國海洋教育的方向。然而現行海洋課綱是否與先進國家海洋教育主軸接軌、是否足以提昇未來公民完整的海洋素養？本研究探討海洋教育及海洋素養之基本精神與範疇，作為未來增修之參考。研究方法採文件分析及訪談，比較包括聯合國教科文組織及國際海洋先進國家之海洋教育目標，以及美國海洋與大氣總署之「海洋素養」(Ocean Literacy) 等綱要，檢視台灣現行海洋課綱之脈絡與優缺點；並輔以中小學教師與海洋及教育專家之深度訪談進行分析。研究結果顯示，我國現行海洋課綱，較偏重海洋文化、休閒及海洋資源利用，較缺乏海洋整全知能的主軸精神貫穿而致內容較為零碎；對於以海洋科學為基礎、海洋永續發展為目標的整體海洋素養則仍顯不足。本研究參考國際海洋教育精神與「海洋素養」，提出建立連結海洋與人、培養適應全球變遷的未來公民之海洋課綱，以海洋對人類社會與文化所造成影響、自然界中的海洋、海洋的永續發展、海洋中的生物與其棲息環境、及探索未知海洋為海洋教育五大主軸之課綱具體內容建議，以期台灣的學生能夠得到更完整的海洋素養與能力。

關鍵字： 海洋教育、海洋素養、海洋課綱、海洋政策、未來公民

Abstract

Although Taiwan is an island, owing to the mindset of continental land-based immigrants, the citizens and education systems have ignored ocean for long time and lack of relevant knowledge and visions. Until 2006, the first Ocean Policy White Paper was published by government; then the Ministry of Education announced the Ocean Education Policy White Paper in 2007, the following curriculum guideline for Marine Education in primary and secondary school was set in 2008 and carried out in 2011. However, does the curriculum guideline consist of comprehensive ocean literacy for future citizens? This paper presents a comparison study of visions and goals among the international ocean education development based on the relevant documents from UNESCO, USA NOAA's Ocean Literacy, etc., and the present curriculum guidelines of Taiwan's marine education. In order to further understand the issues and practices on the current curriculum guidelines, in-depth interviews on school teachers and experts are also applied. The results indicate that the emphasis of present curriculum guidelines seem more emphasize the culture and the use of marine resources, than a comprehensive understanding of ocean as a holistic dynamic system; the guideline has not yet covered a full spectrum of ocean literacy based on science and sustainability. The recommendations on an amended guideline from this study was provided aiming to connect better for people and ocean, and to prepare future citizens with a better understanding, mindful and adaptive capacities toward ocean and global changes.

Keywords: Ocean education, ocean literacy, marine education curriculum guideline, Ocean Policy, future citizen

目錄

| | |
|--------------------------|-----|
| 謝誌 | i |
| 中文摘要 | ii |
| 英文摘要 | iii |
| 目錄 | iv |
| 表目錄 | vi |
| 圖目錄 | vii |
| 第一章 緒論 | 1 |
| 第一節 研究背景 | 1 |
| 第二節 研究動機與目的 | 2 |
| 第三節 研究問題 | 3 |
| 第四節 名詞界定 | 3 |
| 第二章、文獻探討 | 5 |
| 第一節 我國海洋教育的發展歷程 | 5 |
| 第二節 國際海洋政策思維與教育趨勢 | 11 |
| 第三節 環境教育的意涵 | 15 |
| 第三章 研究方法 | 19 |
| 第一節 研究架構 | 19 |
| 第二節 研究方法 | 19 |
| 第四章 結果與討論 | 25 |
| 第一節 國家海洋政策與海洋教育課綱之分析比較 | 25 |
| 第二節 國家海洋教育政策與海洋教育課綱之分析比較 | 40 |
| 第三節 海洋素養與我國海洋教育課綱之分析比較 | 44 |
| 第四節 環境教育與海洋教育之比較 | 58 |
| 第五節 海洋教育所應具備之教育目標與內容 | 61 |

| | | |
|------|--------------------|-----|
| 第六節 | 海洋教育課綱架構修改方向之探討 | 66 |
| 第七節 | 海洋教育課綱架構調整建議 | 84 |
| 第八節 | 海洋教育課綱制訂的困境與未來研究方向 | 86 |
| 第五章 | 結論與建議 | 91 |
| 第一節 | 現行海洋教育課綱內容的探討 | 91 |
| 第二節 | 海洋教育課綱的調整建議 | 92 |
| 第三節 | 制訂海洋教育課綱的困境與未來研究方向 | 95 |
| 參考文獻 | | 97 |
| 附錄 | | 101 |



表目錄

| | | |
|------|----------------------|----|
| 表 1 | 接受訪談的專家學者名單及背景資料 | 22 |
| 表 2 | 國家海洋政策目標之教育意涵 | 27 |
| 表 3 | 國家海洋政策與海洋教育課綱相關性比較 | 31 |
| 表 4 | 國家海洋教育政策與海洋教育課綱相關性比較 | 42 |
| 表 5 | 海洋素養與海洋教育課綱內容比較 | 47 |
| 表 6 | 環境教育課綱與海洋教育課綱內容比較 | 60 |
| 表 7 | 課綱中「海洋休閒」類別課綱內容層次分析 | 68 |
| 表 8 | 課綱中「海洋社會」類別課綱內容層次分析 | 70 |
| 表 9 | 課綱中「海洋文化」類別課綱內容層次分析 | 73 |
| 表 10 | 課綱中「海洋科學」類別課綱內容層次分析 | 77 |
| 表 11 | 課綱中「海洋資源」類別課綱內容層次分析 | 80 |
| 表 12 | 海洋教育課綱架構調整建議 | 84 |

圖目錄

| | |
|----------------------------|----|
| 圖 1 海洋教育所應具備目標與內容的面向 | 19 |
| 圖 2 研究流程圖 | 20 |



第一章 緒論

第一節 研究背景

海洋，約佔地球表面積 71%，是整個地球環境中最為巨大且重要的一環。因為有海洋的存在，地球環境才能維持一個動態的穩定，對於氣候調節、水文循環、及生態系統的運作，具有重要的功能。海洋也是地球上 97% 水的來源，不僅是地球生命的起源，孕育著大量海洋生物，陸地生物同樣也受惠於海洋所調節的氣候環境而存活，而人類在地球上的存在與延續，則更是與海洋相倚甚深。台灣四周環海，與海洋的關係更為緊密，然而，對於浩瀚海洋的認識，卻長期受到忽視。所以海洋教育的首要目標，就是在普及海洋與地球環境交互作用的基礎知識，感受並認知海洋的重要性，以進一步保護未來的海洋環境、確保海洋的永續發展。

千百萬年以來，人類的的生活就像地球上其他多數的生命形式一樣，無法脫離海洋。人類不僅發展出與海洋共存的生活型態，懂得利用工具獲取海洋中的資源，同時人類也受到海洋的啟發，以文字、音樂、繪畫等各種不同形式的藝術創作來展現人類對海洋的感受，形成人類的海洋文化。藉由海洋教育，期望亦能更廣泛地傳遞這種人類依存於海洋的情感，以加深人類對海洋的關懷與看護。

海洋教育的開展，源自於人類想要克服海洋的屏障，探索未知的世界而起。隨著科技發展，人類一方面認識海洋的基本性質，一方面也研究從海洋中獲取更多的資源。時至今日，人類雖然理解海洋的重要性，卻也同時體認到人類過度擷取海洋資源與破壞海洋環境的現況。因此，促進海洋的永續發展成為現今推動海洋教育最主要的精神，於是世界各國紛紛以同樣的思維，建立以海洋永續發展為目標的海洋政策，並且藉此廣泛地推動各項海洋教育。

有鑑於海洋的豐富資源與國際戰略之重要性，世界各國，尤其是近代海權國家，皆積極提昇其國民對海洋環境、科技與新興議題之瞭解與探索。我國亦於公元 2001 年時提出「海洋白皮書」、2006 增修為「海洋政策白皮書」，揭示我國對海洋事務工作的方針；並在 2007 年提出「海洋教育政策白皮書」，將我國海洋政策落實到海洋教育的方向上。隔年，規範我國海洋教育細部規範的「海洋教育課程綱要」也正式公布，成為我國中小學階段推動海洋教育的重要指引。為配合我國十二年國教制度的啟動，新修訂的「海洋教育課程綱要」預計將在 2016 年公告，並計畫於 2018 年起開始實施，投入一個新的海洋教育進程。

本研究的研究目的在於以我國現有的海洋教育課程綱要內容為基礎，探討我國海洋教育的目標方針，是否符合培育我國中小學生所應具備之海洋素養，並以我國海洋政策及海洋教育政策、國際趨勢、永續發展與環境教育等不同面向進行

分析探討，以期發展出內容更完整、視野更具國際觀、以及方向更符合未來趨勢的海洋教育方針。

第二節 研究動機與目的

過去 15 年來，研究者一直擔任地球科學的教學工作，傳遞海洋相關的基礎知識給課堂上的學生，講述海洋的形成造就地球生物的起源、海洋與氣候之間相互影響的千變萬化、以及潮汐和洋流如何影響人類的文明與發展。可是對學生來說，那些關於海洋的一切，終究只是考卷上的一道道試題罷了，好像海洋並不真實存在似的。難怪我國現行的海洋教育開宗明義地強調「親海」，畢竟我們都離海太遠了！

於是，研究者在 5 年前開始投入海洋教育，希望帶給學生更多對於海洋的感動。研究者參加海洋研習、編寫教案、及設計教學活動。在這個過程裡，研究者一直遵循著海洋教育課綱的內容來編寫教材內容，設計教學活動。但漸漸卻發現，課綱內容雖然豐富多樣，涵蓋的領域也相當廣泛，可是在實際運用上卻出現一些窒礙難行的地方，甚至有研究者為了海洋議題所編寫的教案，卻找不到課綱項目可以相對應的情況。因此研究者開始反覆研讀課綱的內容，思考這樣的課綱是否已經完備？還是應該進一步針對這份課綱作一些分析與建議？

目前全台灣有非常多的中小學老師與大學教授都在參與推動海洋教育的工作，而海洋教育課綱就是推動這項工作最重要的參考依據。如果本研究能夠為這份課綱內容提出改進的建議，不僅可以讓課綱內容更臻完善，也可以讓我國海洋教育的推廣工作更加有效。因此著手分析我國現行的海洋教育課綱內容，作為研究的主題。

由於海洋課綱為我國各級學校教師推動海洋教育最重要的參考文件，其內容影響了我國高中以下所有正規教育中的海洋教育方向。為探討此一課綱內容是否足以提供我國中小學生乃至一般民眾完整與合宜的海洋教育方向及內容，本研究因此提出以下研究目的：

- 一、以海洋素養的內涵做為比較，針對我國現行海洋課綱內容對於推動海洋教育的完整性、合宜性、前瞻性與國際性進行分析。
- 二、探討推動海洋教育所應具備的目標及內容。
- 三、調整現行海洋教育課綱的內容架構，以期我國海洋教育的內容能夠更為完整、符合世界潮流與趨勢、及具備面對未來海洋環境的前瞻視野。

以做為推動我國海洋教育內容的改進建議。

第三節 研究問題

根據研究目的，以下為本研究所提出之研究問題：

1. 海洋教育課程綱要內容是否符合國家海洋政策及國家海洋教育政策方向？

國家海洋政策代表我國面對海洋的態度與工作方向，而這些工作最重要的推動途徑就是教育，而國家海洋教育政策理論上為落實國家海洋政策到教育工作上的具體內容，屬於建立海洋教育內容時最直接的基礎架構及方向。因此，我國建立現行海洋教育課綱詳細內容的基礎，便是源自於這兩份正要的政策文件。是以本研究首先以此政策文件作為分析比較的依據，探討我國現行海洋教育課綱的內容是否符合國家政策的精神與方向。

2. 我國現行海洋教育課綱內容與海洋素養的內涵相比有何差異？

海洋素養的內涵源自於美國與國際海洋政策的趨勢及內容，並獲得美國及歐洲大部分地區推動海洋教育之內容的重要參考依據。因此，本研究以海洋素養的內涵當作比較基礎，分析我國現行海洋教育課綱的內容及方向，探討兩者間的差異以及各自的特色，以作為後續提出海洋教育課綱修訂的建議。

3. 海洋教育課程綱要的內容是否遵循環境教育的意涵？

海洋教育一詞雖然不同於海洋環境教育或環境教育，但就海洋教育的整體內容來看，其教育目標與環境教育相近，差別僅在於海洋教育著重在以海洋為出發點的架構，因此本研究同時分析海洋教育課綱是否具備環境教育的意涵。

4. 海洋教育應該具備什麼樣的教育目標及內容？

以國家海洋政策、海洋教育政策、國際海洋政策及海洋教育內容為依據，並參考海洋相關領域專家學者意見，探討海洋教育所應該具備的教育目標與內容為何？以及應該如何調整現行海洋教育課綱的內容？

第四節 名詞界定

一、海洋教育

聯合國教科文組織曾於 1988 年發表「西元 2000 年的挑戰，全球海洋科學教育及訓練」報告，將海洋科學教育及訓練區分為兩個面向，分別是：海洋科學專門人才訓練及一般海洋科學教育。其中海洋科學專門人才訓練，除了包括基本海洋科學知識與技術之外，還有管理、資訊、溝通與協調合作等的的能力訓練，用

來培養未來解決海洋相關問題的專門人才。一般海洋科學教育則是要讓一般民眾認知海洋研究的重要性，以及人類對海洋環境的影響、海洋環境的保育、還有海洋中生物與非生物資源的利用和管理。(UNESCO, 1988)

海洋教育政策白皮書(教育部, 2007, p.21)在第四章「當前海洋教育政策之理念及目標」,指出:海洋教育包括培育海洋公民素養的普通教育,及培養從事海上工作與海洋相關產業的技術與專業教育。海洋普通教育乃專指從小學銜接至大學,以培育學生海洋基本知能及素養的教育,而海洋技術與專業教育則係指高中職以上學校以培養海洋基層及專業人才為目的之教育。

本研究所探討海洋教育課程綱要係屬於高中以下學習階段,因此其海洋教育之意涵應為一般性海洋教育,或是所謂培育海洋公民素養的普通教育。

二、海洋素養

2005年美國國家海洋教育家學會(National Marine Educators Association/NMEA)發表「海洋素養(Ocean Literacy):海洋科學的基本原則與基礎觀念」(Cava et al., 2005),提出所謂的海洋素養,主要強應瞭解海洋與人類之間的相互影響,指出擁有海洋素養的人,應具備「瞭解海洋的基本原則與基礎觀念、能夠以有意義的方式溝通海洋相關內容、對於海洋與海洋的資源能夠做出有根據且負責任的決定」。

三、環境教育

國際自然資源保育聯盟(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN)於1970年在美國內華達會議中提出環境教育的定義為:「環境教育是為了發展能夠瞭解和欣賞介於人類、文化、及其生物物理環境間相互關係,所必須具備的技能和態度,所進行價值認知和概念澄清的過程。環境教育同時也實際應用在考量有關環境品質問題的決策制訂及自我定位的行為規範」(IUCN, 1970)。

聯合國教科文組織與聯合國環境署(UNEP)於1977年於前蘇聯喬治亞共和國的伯利西(Tbilisi)所舉行跨政府國際環境教育會議(Intergovernmental Conference on Environmental Education)中發表的伯利西宣言,定義環境教育為:「環境教育是一種學習過程,藉以增加人們對於環境及相關挑戰的知識與覺知;發展必須的技巧及專業知識去界定那些挑戰;以及促進態度、動機與承諾去制訂合宜的決策及採取負責任的行動(UNESCO, 1978)。

第二章 文獻探討

第一節 我國海洋教育的發展歷程

台灣早期的海洋教育主要著重在「海洋科學研究專業教育」及「海洋技術職業專門教育」，而非以普及化為目標的海洋教育。當時國民中小學普及教育課程中，與海洋相關的課程內容大約僅佔 2.86%（國小）到 4.28%（國中），比例甚低（教育部，2007），且未見以海洋教育為主軸所進行之課程規劃。

直到 2001 年，我國行政院發表「海洋白皮書」（行政院研考會，2001），並在 2006 年公布修正過後的「海洋政策白皮書」，首次提出我國的海洋政策以及對於海洋事務的工作方向，其中「培育海洋人才」及推動海洋教育列為重點目標之一，教育部進而推出「海洋教育政策白皮書」（教育部，2007），及後續所研提中小學九年一貫課程綱要（教育部 2008a），並預計於 2016 年提出十二年國教課程綱要內容。本節簡要回顧各階段之發展目標摘述如後：

一、海洋（政策）白皮書的啟動

我國行政院於 2001 年發表「海洋白皮書」，並在 2006 年公布修正過後的「海洋政策白皮書」，其主要政策目標共分成六大項及若干小項，包括：

1. 維護海洋權益，確保國家發展
 - (1) 掌握國際海洋法發展趨勢
 - (2) 我國海域疆界
 - (3) 海洋事務管理機制及政策
2. 強化海域執法，維護海上安全
 - (1) 海上防衛與國家安全
 - (2) 海上治安與災難救護
3. 保護海洋環境，厚植海域資源
 - (1) 提升污染防治能量
 - (2) 優先保護自然海岸

- (3) 永續經營海洋資源
- (4) 加速推動復育工作
- 4. 健全經營環境，發展海洋產業
 - (1) 強化航港造船產業
 - (2) 推動永續海洋漁業
 - (3) 拓展海洋科技產業
 - (4) 擴大海洋觀光遊憩
- 5. 深耕海洋文化，形塑民族特質
 - (1) 重建海洋歷史圖像
 - (2) 保存傳揚海洋文化
 - (3) 形塑海洋生活意象
 - (4) 打造海洋空間特色
- 6. 培育海洋人才，深耕海洋科研
 - (1) 海洋的研究發展
 - (2) 海洋科技人才培育

海洋政策白皮書(2006)在培育海洋人才領域相關的政策目標中指出，應「加強中小學教育、高等教育、技職教育、社會成人教育中有關基礎海洋生態、本土環境、海洋科學技術、海洋法規和管理制度等的教育課程和教材內容，以提高各級教育體系中對海洋的瞭解。」

綜觀我國海洋政策的目標，其涵蓋面向包括海洋科學與技術的發展、海洋環境資源的管理與利用、以及海洋文化與人才培育等，特別是我國海洋政策強調海洋文化，關懷海洋與人類生活之間的互動，有別於其他各國。但我國海洋政策的面向雖廣，其層次卻僅限於國家發展與國家利益，而非放眼全球。因此其政策內容多是以台灣周邊海域範圍為目標而非全球海洋，因此侷限了我國的海洋政策意涵，甚為可惜。

於是行政院研考會仍持續針對我國海洋政策的內容及方向進行研究與規劃，在比較澳大利亞、加拿大、日本、中國及美國等國家的海洋政策內容之後，提出未來我國應該建立以「生態環境永續經營」為導向的「國家海洋政策」，善用各

項財經及行政資源，展現積極作為，並予以有效管理和嚴格執法，以確保「國人及其後代子孫有一淨潔、安全、健康、可永續經營的海洋空間環境」(許德惇等人，2010)。這樣的海洋政策，才是真正符合我國所需，同時亦符合世界潮流之趨勢。

二、普及化海洋教育的開展

行政院於 2001 年提出海洋白皮書之後，教育部亦開啟推動海洋教育的相關工作，包括教育部於 2004 年發佈的教育部未來四年施政主軸行動方案表(教育部，2004)、2007 年提出海洋教育政策白皮書(教育部，2007)、及 2008 年提出國民中小學九年一貫課程綱要重大議題(海洋教育)(教育部，2008)，並預計於 2016 年公告十二年國教課程綱要重大議題(海洋教育)等相關內容。

(一) 教育部未來四年施政主軸行動方案表

接續在 2001 年我國海洋白皮書的發表之後，教育部於 2004 年發佈的「教育部未來四年施政主軸行動方案表」中，以獨立篇章「確立海洋台灣的推動體系」明確指出，要將海洋教育融入九年一貫課程綱要之中，同時編寫海洋教育教材，並且培訓海洋教育師資(教育部，2004)，此階段教育部海洋教育其具體目標包括：

1. 強化海洋台灣課程及教材內涵，以認識台灣海洋文化，培養國民包容博大、創新求變的海洋國民意識
2. 加強海洋台灣師資培育與進修，增進教師海洋教學知能
3. 強化海洋研究及海事人才培育，發掘台灣海洋無限資源。
4. 辦理台灣海洋文化活動及展演，讓大眾發現台灣海洋之美
5. 推動海洋運動，提升學生水域活動能力，培育國民具有冒險犯難的精神
6. 規劃設立南島文化園區，保存台灣海洋文化，展現海洋國民文化特色。

從教育部所訂定的施政主軸中可以明顯地看出，除了在編寫海洋教材及培育海洋師資之外，格外強調海洋文化的推動與塑造。

(二) 海洋教育政策白皮書

教育部隨後在 2007 年提出海洋教育政策白皮書(教育部, 2007), 並在其中明確指出我國海洋教育要在「各級學校加強海洋基本知能教育, 培育學生具備認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及海洋國際觀的國民特質。」並且強調海洋教育人才及海洋專業技術人才的培育, 「以促進國家海洋社會、產業及環境保護的發展。」其內容不僅呼應我國海洋政策的具體目標, 並且提綱挈領地指出我國海洋教育工作的方向, 同時還以「海洋國際觀」適度地修正了我國海洋政策太過強調國家發展與國家利益的意涵。

以下為我國海洋教育政策的政策目標：

1. 各級教育行政機關因應區域發展需要訂定海洋教育推動計畫及健全推動制度, 提升人才培育績效以促進國家海洋社會、產業及環境保護的發展。
2. 各級學校加強海洋基本知能教育, 培育學生具備認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及海洋國際觀的國民特質。
3. 建立學生家長對海洋的正確價值觀, 且對海洋有充分的瞭解, 並輔導依其性向、興趣選擇適性的海洋所系科及行職業。
4. 各級海洋校院配合海洋科技及產業發展, 創新海洋教育人才培育制度內涵。
5. 整合產官學研界共同的海洋教育資源, 合作培育符合業界需求的技術專業人才, 提升學生就業率及產業競爭力。

海洋教育政策白皮書(2007, p.21-22)並在第四章「當前海洋教育政策之理念及目標」之第一節「海洋教育政策理念」中指出：海洋教育的學習內涵應兼備知識與實務, 在知識面上, 首重從學前教育及國中小學的學校教育培養起國人對海洋的正確觀念, 教育全民海洋的相關基本知識, 以達成培育國人認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及擁有海洋國際觀的基本海洋素質。在實務面上, 海洋教育的學習計畫應以海(水)上體驗為核心, 充實優質且安全的體驗場所及豐富的活動內容, 同時佐以海洋相關知識的融入, 將有助於深化學習效果及吸引優秀人才投入海洋發展的行業, 以培養國人海上實踐的能力。

(三) 國民中小學九年一貫課程綱要重大議題(海洋教育)

「海洋教育政策白皮書」推出後, 教育部同時召集專家學者進行海洋教育課程綱要的研究, 針對九年一貫課程綱要及高中職課程綱要進行研議, 並於 2008

年正式公告「國民中小學九年一貫課程綱要重大議題（海洋教育）」，並以「課程規劃、設計以融入國民中小學九年一貫課程相關學習領域為原則」的方式，將海洋教育的內容融入現行各個科目之中（教育部，2008a），而非以傳統的單一學科科目並安排固定授課時數進行。

海洋教育基本知能融入中小學課程綱要計畫期末報告（2008，P.3）在第一章「計畫緣起與目的」之肆「名詞詮釋」中指出：廣義的「海洋教育乃以海洋為主題的一門教育科學，含括海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等基本教育素材。中小學海洋教育目的應以發展「親海、愛海、知海」的新運動與新文化，培養一般國民的海洋通識素養為主軸，並兼顧海洋人才培育，達成教育學生親近海洋、熱愛海洋、認識海洋、善用海洋、珍惜海洋以及具備海洋國際觀特質的國民素養，方能使臺灣成為真正的海洋國家（許明欽等人，2008）。

此一課程綱要首度提及提昇國民「海洋素養」之重要性，亦成為我國首次公布並實施的海洋教育具體目標與內容。具體目標包括下列八項：

1. 參與並規劃水域休閒活動與水域生態旅遊。
2. 瞭解海洋相關產業與經濟活動。
3. 欣賞並創作海洋文學與藝術。
4. 熟悉海洋科學的基礎知識。
5. 知悉海洋資源之應用，促進海洋環境的永續發展。
6. 瞭解海洋與經濟發展、國家安全、全球環境的關係。
7. 瞭解海洋科技與國防、產業發展的關係。
8. 建立海洋意識與積極關心國家海洋發展。

課程綱要之內容則分成 5 大主題及 16 項子題：

1. 海洋休閒：水域休閒、海洋生態旅遊
2. 海洋社會：海洋經濟活動、海洋法政
3. 海洋文化：海洋歷史、海洋文學、海洋藝術、海洋民俗信仰與祭典
4. 海洋科學：海洋物理與化學、海洋地理地質、海洋氣象、海洋應用科學
5. 海洋資源：海洋食品、生物資源、非生物資源、環境保護與生態保育

16 項子題之下則另列有 168 項詳細的課綱內容（附錄一）。

(四) 十二年國教的繼續推展

承續九年一貫課程綱要中有關海洋教育綱要內容的制訂方式，教育部預計在 2016 年公告十二年國教課程綱要重大議題（海洋教育）的課綱內容，並預計在 2018 年正式實施。

(五) 推動海洋教育所面對的問題與檢討

現階段海洋教育在正規學校教育中以「重大議題融入課程」的呈現方式，被認為是有利有弊的作法。有利之處在於彈性多元，可因教學與時代需要隨時調整；但弊病則在於實施時融入之不地當而導致「消失」在課程之中（洪如玉，2010）。因此，對於海洋教育的呈現方式乃至於「融入」的合宜與否，都是未來海洋教育推動時的重要關鍵。

至於現行海洋教育課程綱要—海洋教育的內容，也有不少研究與探討。有學者認為目前九年一貫課程綱要並未提供適切的說明，揭示海洋教育對於課程發展的獨特價值；甚至海洋環境實屬於地球環境的一部份，透過海洋教育所教導的環境倫理與環境認知顯然比環境教育狹隘（洪如玉，2010）。由此可見現行海洋教育課綱的內容多與其他現有課程重複，其意涵又比環境教育狹隘，而未能彰顯海洋教育的獨特與重要之處，為一值得商討之處。

相對的，也有研究學者認為由於海洋教育被列入重大議題融入課程，因而受到正規學校教育中的各級學校重視，使得民眾對於海洋的認知及理解獲得提升（吳靖國，2009）。由此可知，海洋教育被列入九年一貫（乃至於未來十二年國教）課程綱要中的重大議題，實為有助於海洋教育的推動。但最重要的仍是海洋教育的內容必須合宜，方能讓海洋教育的推動更上層樓，使民眾認知海洋教育的意義及價值。

對於海洋教育的內涵，學者曾比較我國、美國及澳洲的海洋教育內容，認為我國海洋教育偏重於正式教育或專業海事教育更甚於大眾教育，且較缺乏完整的海洋教育內涵架構（劉虹妙，2012）。另外，吳靖國（2010）則同樣提出我國海洋教育課綱之教育目的不夠明確，較難看出海洋教育課程綱要的整體方向；建議應將「海洋內涵」視為「海洋教育內涵」，用教育的視角來建構主題軸。因此，持續修訂現有海洋教育課綱內容，實為推動海洋教育工作的首要工作。

第二節 國際海洋政策思維與教育趨勢

聯合國及國際社會自 20 世紀晚期以來，對海洋議題的重視日漸增加，因此也提出不少相關文件、報告、政策與海洋教育內容。本節簡要摘述如下：

一、聯合國海洋科學教育與訓練報告

國際上對於制訂海洋政策以及推廣海洋教育的思維開展，則可以回溯到 1988 年聯合國在「西元 2000 年的挑戰，關於全球海洋科學、訓練與教育」的報告書 (UNESCO, 1988)，此報告書指出當時世界各國最為重視的海洋議題包括：

1. 科學研究
2. 海岸地區工業化的狀況（特別是小島國家）
3. 經濟與社會的潛力
4. 永續發展與管理
5. 資料管理與資訊取得
6. 持續的教育及再訓練

並認為海洋教育包括「專業海洋技術訓練」與「一般性海洋科學教育」，兩者應該同樣受到重視。

二、21 世紀海洋藍圖

時至今日，這些世界各國在將近 30 年前所關心的海洋議題，依然持續受到重視且更強化海洋永續發展之整體目標。例如，美國於 2004 年所完成最新的國家海洋政策—「21 世紀海洋藍圖- An Ocean Blueprint for the 21st Century」(US Commission on Ocean Policy, 2004) 中提及當今最主要的海洋政策目標包括：

1. 海洋的永續發展
2. 海洋事務的權責分配
3. 海、陸、大氣的交互連結
4. 以生態系統為基礎的管理

5. 多重使用目的的管理
6. 海洋生態多樣性的保護
7. 最適切的科學及資訊
8. 調適的管理
9. 理解的法律條文與明確的決策
10. 參與式的管理
11. 與時俱進的海洋政策
12. 對海洋環境負責的行為
13. 國際責任

此一邁向 21 世紀之「海洋藍圖」，除了仍強調海洋相關的科學為基礎，更呼籲跨領域整合式的「海、陸、大氣的交互連結」探討，以及「以生態系統為基礎」、因應氣候變遷之「調適管理」(Adaptive management)，以建立合宜的海洋管理制度，並強化「對海洋環境負責的行為」與「國際責任」以達到全球海洋永續發展的目標。其具體內涵可以區分為以下幾個層次：

1. 以海洋的永續發展為最終目標；
2. 以海洋管理及海洋生態多樣性為達成最終目標的途徑；
3. 為了建立有效的海洋管理制度與方法，必須完成：權責劃分、以生態為基礎的思維、考慮多重使用目的、可調適的、明確可理解的法令及政策、民眾可參與的、合時宜的、負責任的、以及國際合作的基礎；
4. 以上這些目標，都是建立在人類對海、陸、大氣的交互連結關係的認識，以及適切的科學與資訊之基礎上。

這些概念投射在海洋教育指標的內容時，皆是以海洋與陸地、氣候、生物和人類之間的關連性為基礎，認識海洋的科學與相關資訊。這與美國在 2005 年所發表的「海洋素養：海洋科學的基本原則與基礎觀念」精神相近，目前為美國海洋教育最重要的參考內容。

三、我們所要的未來

除此之外，還有聯合國於 2012 年在巴西里約所舉辦「2012 聯合國永續發展大會 (Rio+20)」，並在會後發表各國共識「我們所要的未來- The Future We Want」(UN, 2012)，其中對於「海洋的未來」，文件中「五. 行動及後續發展架構」特別提到海洋議題的主要努力方向包括：

1. 保護海洋生態環境與生物多樣性。
2. 海洋資源利用及永續發展。
3. 海洋科學、技術研發及轉移 (國際合作)。
4. 海洋環境現況調查。
5. 海洋環境變遷因應 (自然及人為)。
6. 海洋環境管理、海洋法公約。

並未脫離國際社會一直以來對於海洋議題所關注的面向，其概念架構與美國的海洋政策相近，包括：

1. 海洋政策的最終目標為：保護海洋生態環境與生物多樣性及海洋資源利用及永續發展。
2. 達成上述目標的作法：海洋環境管理 (海洋法公約)。
3. 推動海洋政策的基礎：認識海洋科學、科學技術研發及轉移 (國際合作)。海洋環境現況調查及瞭解海洋環境變遷因應 (自然及人為)。

其中以海洋永續性及保護海洋生態多樣性的政策目標和美國完全相同，透過海洋管理的手段也一致，差別只在於處理國際海洋事務是以國際公約進行，處理國內海洋事務則是以法規與執法等方式來進行。而國際海洋政策更為強調國際合作則是其另一項特點。

於此同時，聯合國教科文組織下，亦倡議「一星球、一地球」(One Planet, One Ocean) (UNESCO, 2014)，以海洋一體之概念，促進聯合國系統下與海洋相關的科研、文化、與教育訓練系統及非政府組織共同推動海洋的守護與教育訓練。

四、海洋素養

以美國的海洋教育為例，可以從 1996 年宣布國家科學教育標準開始，當時海洋科學與海洋教育協會的成員發現，在所有基礎教育（K-12）的課程內容中，海洋相關的內容非常少，並且時常在教學過程中被忽略，因此提議制定「海洋教育的標準」。

因此在 2005 年美國國家海洋教育家學會（National Marine Educators Association /NMEA）發表「海洋素養（Ocean Literacy）：海洋科學的基本原則與基礎觀念」（Cava et al., 2005）；美國政府的國家海洋與大氣總署（National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA）亦與海洋教育家學會合作，陸續推出更新版本的「海洋素養」及相關綱要（如「海洋素養範疇與系列：K-12 年級指引」等）（NOAA, 2013）。此「海洋素養」為目前美國海洋教育最重要的參考內容，包括學校與非學校體系之教育團體（如：北美環境教育學會）皆積極參與推動以普及「海洋素養」為目標的海洋教育。

所謂的海洋素養，主要強應瞭解海洋與人類之間的相互影響，指出擁有海洋素養的人，應具備「瞭解海洋的基本原則與基礎觀念、能夠以有意義的方式溝通海洋相關內容、對於海洋與海洋的資源能夠做出有根據且負責任的決定」。其具體內容共包括下列七大面向：

1. 地球具有一個巨大的海洋，海洋擁有許多特徵
2. 海洋與居住在海洋中的生物，形塑了地表的特徵
3. 海洋是影響天氣與氣候的主要因素
4. 海洋使得地球適合居住
5. 海洋支撐了大量的生物與生態多樣性
6. 海洋與人類之間有緊密的互動與連結
7. 海洋有很大部分仍有待探索

可以看出美國海洋教育目標的主軸在於強調海洋本體、海洋與陸地、與生物、與氣候、以及與人類間的相互關係，並將探索未知海洋當作承先啟後的關鍵，這與我國海洋教育課程綱要的內容架構有很大不同。

第三節 環境教育的意涵

由於海洋教育的本質與環境教育密不可分，因此在討論海洋教育的內容時，無可避免地應該將環境教育的意涵一併討論、比較。本研究將先針對國際上對於海洋教育目標詮釋的相關文件進行探討，然後回顧台灣的環境教育推展歷程及環境教育課綱內容。

一、國際社會對環境教育目標的看法

國際社會推動環境教育的濫觴，至少可以追溯到 1975 年在前南斯拉夫首都貝爾格勒的國際環境教育會議中所制定的「貝爾格勒憲章（Belgrade Charter, UNESCO-UNEP, 1976）」，其中詮釋環境教育的宗旨（goal）應該是：「促使全人類認識並關切環境，以及與環境相關的問題，使每個人具備適當的知識、技術、態度和動機，承諾個人或整體將致力於解決現今問題並預防新問題的產生。」

環境教育的目標（objectives）是：

1. 覺知：協助個人或社會群體獲得整體環境與環境所衍生問題的覺知及敏感度。
2. 知識：協助個人或社會群體獲得對整體環境、環境相關問題與人類所應表現出的責任及所扮演角色的基本瞭解。
3. 態度：協助個人或社會群體獲得對環境關懷以及積極參與保護與改善環境的社會價值與強烈情感。
4. 技能：協助個人或社會群體獲得解決環境問題的技能。
5. 評估能力：協助個人或社會群體獲得在生態、政治、經濟、社會、美學與教育層面對環境測量與教育計畫的評估能力。
6. 參與：協助個人或社會群體發展對環境問題負責任的態度並確保合宜的行動來解決這些問題。

隨後在 1977 年由聯合國教科文組織與聯合國環境計畫所舉辦第一次政府間環境教育的國際會議中，發表環境教育對保護環境與改善環境之意義的伯利西宣言（Tbilisi Declaration, UNESCO, 1978），宣言中表示環境教育的宗旨應該是：

1. 培養人們對於城市及鄉村中經濟、社會、政治及生態間相互依賴的覺知與關懷。

2. 提供人們獲得保護環境及改善環境所必備知識、價值、態度、承諾與技巧的機會。
3. 創造一個結合個人、群體及社會為整體之對待環境的行為模式。

到 1992 年時，在巴西里約熱內盧所舉辦的地球高峰會上，聯合國首次針對全球氣候變遷進行討論，並發表 21 世紀議程（Agenda 21, UNCED, 1992），其中「永續發展」的觀念逐漸成為環境教育更進一步的前進目標。

二、台灣環境教育的發展歷程

1980 年代由於各界環保意識抬頭，我國政府於是開始成立相關政府單位並推動環境教育，相關的發展歷程包括：

1984 年內政部營建署推動國家公園環境教育系統規劃。

1987 年行政院環保署的成立，並設置教育宣導科。

1987 年行政院國科會召集國內專家學者，擬定「現階段我國環境教育概念綱領草案」，提出我國最早在環境教育領域的內容綱要與方向。

1990 年教育部成立環保小組，專責各級學校環境教育的推廣，2013 年政府組織改造，此小組已併入教育部資訊及科技教育司。

1991 年教育部推動加強環境教育計畫，在社會與學校推展環境教育。

1992 年行政院頒佈「環境教育要項」，提出台灣環境教育的策略與措施。

2001 年教育部規劃九年一貫課程綱要環境教育議題，將環境教育課程作系統性規劃，並建議教師融入各科課程。此綱要於 2008 年公布實施，2011 年修訂。

2002 年推動綠色校園計畫。

2002 年環境基本法通過，明訂各級政府機關應普及環境保護及永續發展概念。

2010 年環境教育法通過，明訂主管機關應訂定國家環境教育綱領及行動方案，並推動環境教育。

2011 年環境教育法正式實施。

2011 年行政院環保署公布國家環境教育綱領，提出環境教育推動的理念、目標及策略。

三、國民中小學九年一貫課程綱要重大議題

環境教育與海洋教育同樣被列為九年一貫課程的重要議題(環境教育,2008)，以融入各學科的方式推動。其整體目標為「希望教學者能透過各種教學活動引發學生對環境覺知與敏感度，能充實學生環境永續相關的知識，能讓學生對人與環境的互動有正確的價值觀，並在面對地區或全球性環境議題時，能具備改善或解決環境問題的認知與技能，以建立學習者的環境行動經驗，使之成為一具有環境素養之公民。」課程綱要內容則包括以下五個具體目標：

1. 環境覺知與敏感度

經由感官覺知能力的訓練(觀察、分類、排序、空間關係、測量、推論、預測、分析與詮釋)，培養學生對各種環境破壞及污染的覺知，以及對自然環境和人為環境美的欣賞與敏感性。

2. 環境概念知識

教導學生瞭解生態學基本概念、環境問題(如：全球暖化、河川污染、核污染、空氣污染、土石流等)及其對人類社會文化的影響(永續發展、生物多樣性)；瞭解日常生活中的環保機會與行動(如：溫室氣體減量、資源節約與再利用、簡樸生活、綠色消費等)。

3. 環境價值觀與態度

藉由環境倫理價值觀的教學與重視，培養學生正面積極的環境態度，使學生能欣賞和感激自然及其運作系統，欣賞並接納不同文化，關懷弱勢族群，進而關懷未來世代的生存與發展。

4. 環境行動技能

教導學生具辨認環境問題、研究環境問題、蒐集資料、建議可能解決方法、評估可能解決方法、環境行動分析與採取環境行動的能力。

5. 環境行動經驗

將環境行動經驗融入於學習活動中，使教學內容生活化，培養學生處理生活周遭問題的能力，使學生對學校及社區產生歸屬感與參與感。

四、海洋教育與環境教育

海洋教育與環境教育的意涵相近，林筱梅（2007）指出：「海洋教育」是探討與海洋相關的人、事、時、地、物所交織而成的教育活動，與鄉土教育、環境教育均密切相關。海洋教育著重親身體驗，透過教導與學習有關海洋的題材，使學生認識、瞭解海洋，關懷、欣賞海洋，引起發掘、探究海洋問題的興趣，進而參與改善或解決海洋問題。「海洋教育」的內涵包括海洋生態與海洋文化，透過自然與人文的互動，交織海洋豐富多元的面貌，藉由海洋教育，希望能讓學生學習「關於海洋的知識」、產生「關懷海洋的情感」、參與「保護海洋的行動」。



第三章 研究方法

第一節 研究架構

本研究為探討現行海洋教育課綱的內容，並以海洋素養內涵為基礎進行比較，擬定研究架構如圖 1。我國現行海洋教育課綱內容乃是建構自國家海洋政策及國家海洋教育政策，而海洋素養的內涵則是建構自美國及國際海洋政策的方向。本研究以海洋素養與我國現行海洋教育課綱做比較，除探討兩者間內容之差異，也分析兩者在文化上的不同之處進行探討。

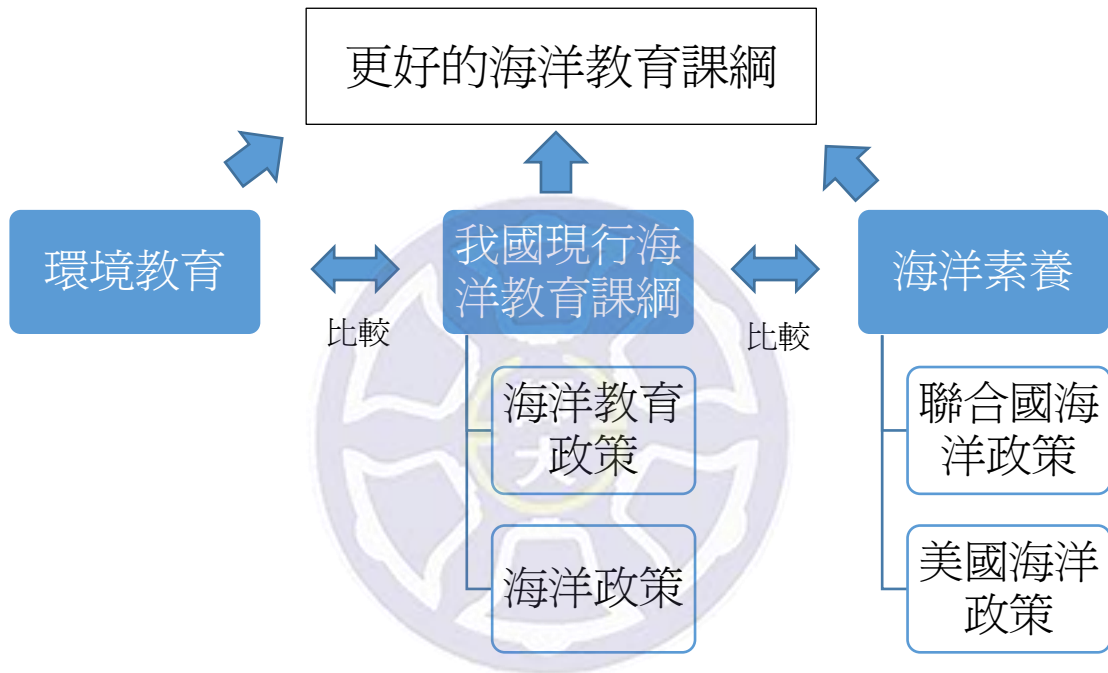


圖 1 海洋教育所應具備目標與內容的面向

第二節 研究方法

本研究進行的流程主要分兩階段進行，第一階段以文件分析法針對國家海洋政策、國家海洋教育政策、海洋素養、及國際海洋政策等文件進行內容分析，摘要出對應海洋教育所應具備之內容與目標後，以我國現行海洋教育課綱內容進行比較分析。本研究並針對比較分析之結果，對我國現行海洋教育課綱提出初步修改建議，然後進行第二階段專家訪談。

第二階段之專家訪談以邀集海洋領域相關研究及教學專家學者，提出根據自

身工作領域對海洋教育目標及內容的看法，並針對本研究第一階段之修改建議提出建言，以完成本研究最終研究結果之建議。本研究完整研究流程之示意如圖 2。



圖 2 研究流程圖

一、文件分析法

文件分析法的意義在於從文件中分析其重要概念後，可以理解文件內容的邏輯架構與思維方式，藉以明白文件所希望傳遞的精神與內涵。本研究將首先針對以下文件進行概念分析，理解並列舉文件中重要的海洋概念，以作為第二階段比較分析之依據。本研究收集分析之文件包括：國家海洋政策、國家海洋教育政策、環境教育課綱、國際海洋政策及海洋素養，其重要性分述如後：

（一）國家海洋政策

國家海洋政策代表一個國家對海洋事務最高的政策方向與原則，而海洋教育則是達成國家海洋政策目標最重要的途徑。因此，本研究第一階段將根據我國海洋政策白皮書（2006）的內容進行概念分析，探究國家海洋政策中所闡述我國對於海洋事務的立場與態度，並將這些政策目標的概念具體化。

具體化之後的海洋政策目標概念，將轉變為指標，用以比較我國現行海洋教育課綱的內容。藉由比較分析兩者之間的差異，探討我國海洋教育課綱是否足以擔任推動國家海洋政策的火車頭，以及發展的重點是否相符合。如果兩者之間存在落差，則將會討論調整現有海洋教育課綱的內容，以符合國家整體海洋政策的目標方向。

至於國家海洋政策的內容是否完備、合宜、並且符合世界潮流的趨勢，則會針對國際海洋政策在進行比較分析。

（二）國家海洋教育政策

國家海洋教育政策是承續國家海洋政策，並將其轉化為教育具體內容及目標的重要政策，也是推動海洋教育最直接的指導原則。因此，本研究第一階段同樣對海洋教育政策進行概念分析，並將其主要概念具體化為檢核指標，並在第二階段比較我國現行海洋教育課綱的內容，以確認是否符合我國海洋教育政策的目標與方向。

至於我國海洋教育政策是否完整詮釋了我國國家海洋政策，以及是否符合國際海洋教育的潮流與趨勢，都會在研究中進行比較分析與討論。

（三）環境教育課綱

海洋教育的內涵與意義具備了相當程度的環境教育意涵在內，因此本研究選定以我國環境教育課綱及相關詮釋，對海洋教育課綱進行比較分析。除了藉此分析海洋教育中所已經具備的環境教育精神，也希望更進一步擴展海洋教育中的環境教育意涵，使得海洋教育的面向更為完整與廣泛。

（四）國際海洋政策與海洋素養

世界各國以及聯合國各項國際會議中，提出許多相關的海洋政策及海洋教育目標，各國中又以美國最具代表性，其內容及精神都與聯合國所舉辦的國際會議宣言相仿。因此本研究除選定聯合國國際會議的共同宣言（我們所要的未來）之外，同時也採用美國國家海洋政策（21世紀海洋藍圖）及美國海洋教育綱要（海洋素養）作為比較分析我國現行海洋教育課綱內容的依據。

比較結果除了可以呈現出我國海洋教育的特色，或者還有部分缺漏的內涵之外。更重要的是比較不同文化間在面對海洋時不同的立場、態度與思考邏輯，以及該如何兼顧我國固有特色與國際潮流趨勢。這部分的議題都將在比較分析結束之後進行討論。

二、專家訪談法

質性研究的專家訪談，是一種根據研究目的所設計，進行深入討論及收集資料的方法。藉由訪談大綱的問題引導，由研究者與被訪談者的對話過程，來完成被訪談者對於研究問題回答及看法。由於被訪談者的背景不同於研究者本身，因此能夠提出不同面向的回應及思考內容，為研究結果提供更完整的思考指引。

雖然藉由文件分析就可以得到許多專家學者過去努力的成果以及觀念的呈現，但由於文件多半只能呈現最後的成果，對於文件形成過程中的思維辯證，大多付之闕如。因此，本研究不能只以片面的文件進行分析比較，仍須親自與海洋相關各領域的專家面對面深入座談，方可深入了解為在海洋工作第一線的專家學者，實際看待海洋議題的態度與思考方式。

本研究將在文件分析完成之後，將重新建構的海洋教育課綱架構提出後，希望訪談對海洋研究、海洋保育、海洋政策與海洋教育相關的專家學者(如表1)。一方面針對本研究初步結果提出批評及建議，二方面探討未來海洋所將要面對的重要議題為何，國家或全人類所需要的海洋人才為何，並藉此更進一步檢視我國海洋教育課綱內容是否完備以及可改進之處。

表1 接受訪談的專家學者名單及背景資料

| 專長領域 | 任職機構 | 姓名 |
|--------|----------------------------------|--------|
| 海洋教育 | 台灣海洋大學教育研究所 | 羅綸新教授 |
| 海洋科學 | 台灣大學海洋研究所 | 詹森教授 |
| 海洋科學 | 教育部海洋教育資源中心種子教師 (台中女中地球科學科教師) | 劉承珩老師 |
| 海洋社會 | 教育部海洋教育資源中心種子教師 (林口高中地理科教師) | 陳金寅老師 |
| 海洋文化 | 教育部海洋教育資源中心種子教師 (萬芳高中國文科教師) | 蔣錦繡老師 |
| 海洋環境保育 | 中央研究院生物多樣性中心 | 邵廣昭研究員 |

三、訪談大綱設計

針對本研究的研究問題以及專家學者不同的專長領域，本研究在訪談大綱中設計了三個不同層次的問題，分別是：

(一) 海洋教育所應該具備的目標及內容

1. 請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何？
2. 為了達成上述目標，您認為海洋教育應該包括哪些內容？

(二) 根據海洋素養的精神（包括對未知海洋的探索），看我國現行海洋教育課綱的修改建議

1. 本研究依據國際「海洋素養」及海洋教育政策，擬重新架構現行海洋教育綱要，請問您認為是否適當？應補充或加強哪些面向？
2. 海洋的不確定與探索，應該是培養海洋學習的基本態度，此一面向您覺得當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？

(三) 根據各個專家的專長領域，提出對海洋教育部同面向內容的建議

1. 海洋科學是海洋教育的基礎，請問該領域應強調哪些內容？（針對海洋科學領域專家提問）
2. 海洋永續發展應是海洋教育的重要目標，請問您認為當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？（針對海洋永續發展領域專家提問）
3. 海洋文化是我國海洋政策及海洋教育的重點項目與特色，請問您認為海洋教育應該以甚麼樣的立場、態度與內容，來推動海洋文化的教育？（針對海洋文化領域專家提問）
4. 海洋教育的課綱內容應該具備甚麼樣的特色，可以讓現有”融入式教學”的方式更能達成海洋教育的目標？（針對海洋教育專家提問）



第四章 結果與討論

本研究第一階段研究結果是針對國家海洋政策及國家海洋教育政策進行文件探討的概念分析，並以分析結果之主要概念，對海洋教育課綱進行比較分析。接著再以美國海洋教育綱要的內容與我國海洋教育課綱進行比較分析，同時將美國海洋政策與國際海洋政策的概念納入比較與討論。最後以現行環境教育課綱的內容來與海洋教育課綱進行比較分析，探討海洋教育中的環境意涵。

本研究的第二階段結果，是根據第一階段的比較分析及現有海洋教育課綱內容，進行新版本的海洋教育課綱架構之討論，並提出新課綱的建議。同時本研究也邀請專家學者，討論海洋教育的目標及應有的內容。並針對本研究所提出之課綱修訂建議進行討論，提出更完善的課綱架構修改建議。

第一節 國家海洋政策與海洋教育課綱之分析比較

國家海洋政策為宣示我國面對海洋事務所應具備之基本立場，為達成國家海洋政策目標，透過海洋教育推動是最有效的方法。因此本研究首先針對國家海洋政策概念進行分析，並比較其概念與海洋教育課綱內容是否一致，再根據比較結果進行討論並提出修改建議。

一、國家海洋政策概念分析

本研究首先根據海洋政策白皮書（行政院研究發展考核委員會，2006）的政策目標，分析其中所具有的海洋教育意涵，作為比較海洋教育課綱內容的項目。

（一）「維護海洋權益，確保國家發展」

此政策目標是在強調積極參與國際法的規範制訂，以保障國家的海洋權利，其內容包括國家領海主權，以及環境資源與文化遺產等，最後則強調國家海洋事務管理機制的建立。對應到海洋教育的檢核項目可以是：認識國際海洋法的種類與規範、認識我國海域疆界與認識我國海洋管理之政策、法令和行政體系（表2）。

（二）「強化海域執法，維護海上安全」

此政策目標是在完備國家周邊海域的安全防護與緊急救難。因此設定海洋教育的檢核項目為：認識我國海域的戰略地位與軍事防衛、認識海上治安問題以及認識海上災難與救護。

（三）「保護海洋環境，厚植海域資源」

此政策目標強調海洋環境保護、海洋資源管理、利用與復育。因此設定海洋教育的檢核項目為：認識海洋污染與如何防治海洋污染、瞭解如何保護自然海岸、認識海洋資源的利用與管理、瞭解如何復育海岸環境。

（四）「健全經營環境，發展海洋產業」

此政策目標則是指出我國海洋相關產業的發展目標，包括：航運、漁業、海洋科技（海洋資源利用）及海洋觀光遊憩。因此設定海洋教育相對應的檢核項目為：認識航運、港口與造船產業、認識漁業與漁業的永續發展、認識海洋科技產業（海洋資源利用）及認識海洋觀光遊憩產業。

（五）「深耕海洋文化，形塑民族特質」

此政策目標迥異於前幾項強調國家利益的方向，而是以重建海洋文化為政策目標。細部項目「重建海洋歷史圖像」在強調以海洋考古為工具，重現台灣民族發展於海洋之中的歷史圖像。「保存傳揚海洋文化」則在強調台灣民族生活中與海洋相關的文化內涵，以及海洋文化藝術表現的推廣。「打造海洋空間特色」則是試圖將漁村景觀與漁民生活做呈現，結合海洋觀光遊憩的目標，深化國人對海洋文化的體認。

（六）「培育海洋人才，深耕海洋科研」

此政策目標主要在針對海洋科學研究的發展，因此海洋教育的檢核項目雖然只設定「認識海洋科學」，但是海洋科學的範疇寬廣，後續會再有單獨的章節來針對「海洋科學」應有的項目進行討論。

總結根據我國海洋政策目標，分析出 20 項主要概念，並依此建立海洋教育的檢核項目，將用以比較我國海洋教育的內容是否符合國家海洋政策的方向。

表 2、國家海洋政策目標之教育意涵

| 國家海洋政策目標 | 海洋政策中的教育意涵 |
|---|-------------------------------------|
| 一、維護海洋權益，確保國家發展 | |
| (1) 掌握國際海洋法發展趨勢 海洋權利 海洋環境與資源之保護、 利用及發展規範 海洋文化遺產的管理與權 利 | 認識國際海洋法的種類與規範(a-1-1)* |
| (2) 我國海域疆界 海域調查劃界(大陸礁層) 疆界立法 | 認識我國海域疆界(a-1-2) |
| (3) 海洋事務管理機制及政策 建立具體有效的海洋管理 之政策、法令和行政體系 | 認識我國海洋管理之政策、法令和行政體系 (a-1-3) |
| 二、強化海域執法，維護海上安全 | |
| (1) 海上防衛與國家安全 | 認識我國海域的戰略地位與軍事防衛 (a-2-1) |
| (2) 海上治安與災難救護 | 認識海上治安問題(a-2-2) 認識海上災難與救護(a-2-3) |
| 三、保護海洋環境，厚植海域資源 | |
| (1) 提升污染防治能量 | 認識海洋污染與如何防治海洋污染(a-3-1) |
| (2) 優先保護自然海岸 | 瞭解如何保護自然海岸(a-3-2) |
| (3) 永續經營海洋資源 | 認識海洋資源的利用與管理(a-3-3) |
| (4) 加速推動復育工作 | 瞭解如何復育海岸環境(a-3-4) |
| 四、健全經營環境，發展海洋產業 | |
| (1) 強化航港造船產業 | 認識航運、港口與造船產業(a-4-1) |
| (2) 推動永續海洋漁業 | 認識漁業與漁業的永續發展(a-4-2) |
| (3) 拓展海洋科技產業 | 認識海洋科技產業(海洋資源利用)(a-4-3) |
| (4) 擴大海洋觀光遊憩 | 認識海洋觀光遊憩產業(a-4-4) |
| 五、深耕海洋文化，形塑民族特質 | |

| | |
|---|--|
| (1) 重建海洋歷史圖像 加強推動對海洋考古、古蹟及遺址等具海洋文化意涵之調查研究 藉由考古研究、器物古蹟的展示和國際交流合作，呈現海洋歷史脈絡與史觀 | 認識海洋歷史(a-5-1) |
| (2) 保存傳揚海洋文化 加強海洋文化研究與建立海洋台灣意象 海洋文化藝術的推展 | 認識海洋文化(a-5-2) |
| (3) 形塑海洋生活意象 | 認識海洋藝術(a-5-3) |
| (4) 打造海洋空間特色 漁港和漁村的景觀規劃 | 認識台灣人的生活與海洋的關聯(a-5-4) 認識台灣的漁港和漁村(a-5-5) |
| 六、培育海洋人才，深耕海洋科研 | |
| (1) 海洋的研究發展 | 認識海洋科學(a-6-1) |
| (2) 海洋科技人才培育 | |

*編碼規則：第一碼 a 代表我國的海洋政策目標，第二碼是根據我國海洋政策六大目標的順序編號，第三碼為流水號。

二、國家海洋政策與海洋教育課綱內容比較

國家的海洋政策是一個國家面對海洋事務的態度、立場與基本方向，為了落實政策的目標，教育推廣是最有效且深刻的辦法，因此海洋教育課程綱要的內容就必須盡可能符合國家海洋政策的政策目標，彼此相輔相成，才能建立全民面對海洋的態度與觀念。因此本研究根據我國海洋政策白皮書（行政院研究發展考核委員會，2006）所訂定的政策目標，分析出 20 項海洋教育意涵作為比較的基準，用來比較分析我國現有海洋教育課綱的內容是否符合海洋政策的政策目標。

比較結果顯示，國家海洋政策中的 20 項重要概念，其中有 15 項重要概念與海洋教育課綱內容相符，佔 75%；有 4 項重要概念與海洋教育課綱內容僅部分相符，佔 20%；另有 1 項重要概念未見於海洋教育課綱內容，佔 5%。

以下本研究根據國家海洋政策目標為討論架構，探討海洋教育課綱內容與國家海洋政策之間相互關聯的項目（表 3）是否足以詮釋國家海洋政策意涵，以及其理念是否相符合。

(一) 維護海洋權益，確保國家發展

國家海洋政策在此一目標下，強調包括：「認識國際海洋規範」、「認識我國海洋疆域」及「認識我國海洋管理」三大面向的政策目標，其內容可相對應於我國現行海洋教育課綱中的「海洋社會—海洋法政」項目下的內容。但現行海洋教育課綱內容僅能對「我國海洋疆域」有較完整的詮釋，對「國際海洋規範」及「我國海洋管理」兩項則無法完整詮釋（表 3），以下將進一步討論。

國家海洋政策目標中的「認識國際海洋法的種類與規範(a-1-1)」，旨在期許國人對於國際海洋法的認識，不僅僅是聯合國海洋公約，還包括國際上對於海洋環境生態保育與海洋文化遺產保護等規範。除此之外，政策目標也提及對於這些國際規範未來發展趨勢的重視，強調國民應該持續關注。但是在海洋教育課綱內容中，對國際海洋相關法律規範的認識相對侷限，且缺乏對世界未來趨勢的展望，不足以詮釋我國海洋政策中的此項目標。

國家海洋政策目標中的「認識我國海洋管理之政策、法令和行政體系(a-1-3)」，主要應是從國家海洋管理的政策方向出發，認識因政策理念而衍生出的相關法令，最後是執行相關法令的行政體系架構，是一個完整的國家海洋事務管理體系。但在現行海洋教育課綱的內容中，僅說明部分海洋管理法規與海域衝突的處理，而未提及我國現行海洋管理的政策方向與行政支援體系，無法建構完整的海洋管理觀念。

(二) 強化海域執法，維護海上安全

國家海洋政策在此一項目下的目標包括：「認識我國海域戰略地位與軍事防衛」、「認識海上治安問題及認識海上災難及救護」等目標，其內容可以相對應於我國現行海洋教育課綱中的「海洋社會—海洋法政」項目下的內容。但其中僅「認識我國海域戰略地位與軍事防衛」之政策目標獲得海洋教育課綱的詮釋，其餘兩項政策目標則幾乎未出現於海洋教育綱要的內容之中（表 3），以下將進一步討論。

國家海洋政策目標中的「認識海上治安問題(a-2-2)」在海洋教育課綱內容中完全未被提及。其實任何國家對於其領海範圍內的漁業違法捕撈、偷渡、走私、甚至其他海上犯罪行為都相當重視。因此，讓下一代瞭解這些海上治安問題，並進一步思考海洋管理事務該如何處理，確實應該是值得藉由教育手段來啟發思考的議題。

至於國家海洋政策目標中的「認識海上災難與救護(a-2-3)」，其實包括海嘯、海上風暴、船難、甚至是墜機等事件，內容包括認識災難本身的性質

以及瞭解救護方式的進行，屬於海洋事務管理中非常重要的環節。但在海洋教育課綱的內容中，僅能找出些微相關的水上救生及海岸地區天然災害的相關項目，而非真正提及「海上」災難及救援。相信這與我國政府不鼓勵海上活動，以及與鄰國海域軍事關係緊張有所關連。

(三) 保護海洋環境，厚植海域資源

國家海洋政策的此一目標包括兩個主要面向，分別是：「認識海洋環境的污染、保護與復育」，以及「認識海洋資源的利用與管理」兩個目標。其中前者的政策目標大致與海洋教育課綱中「海洋資源—環境保護與生態保育」內容符合；後者則與「海洋資源—生物資源、海洋資源—非生物資源」兩節內容相符。在此，海洋教育課綱大致都能夠完整詮釋國家海洋政策的目標(表3)。

唯一在海洋教育課綱的詮釋中略顯不足的，是國家海洋政策目標檢核標準中的「瞭解如何復育海岸環境(a-3-4)」，這個目標旨在探討海岸環境因人為或自然因素破壞後，所應該進行的復育工作。但在海洋教育課綱中僅止於討論「海岸線」變化的因應，而沒有對整體海岸環境變化的因應和保育，範圍明顯較小，不足以詮釋國家海洋政策的完整意涵。

(四) 健全經營環境，發展海洋產業

在此一國家海洋政策的目標之下，涵蓋「認識航運與港口、漁業、海洋科技、以及觀光遊憩」等四個產業面向的目標，依序可以對應到海洋教育課綱中的「海洋社會--海洋經濟活動」、「海洋資源—生物資源」、「海洋資源—非生物資源」、「海洋休閒—水域休閒、以及海洋休閒—海洋生態旅遊」，可以說國家海洋政策的此項目標獲得了海洋教育課綱內容相當充分的詮釋(表3)。

(五) 深耕海洋文化，形塑民族特質

在我國海洋政策中的海洋文化方面目標，與海洋教育課綱的內容相當一致，包括：「認識海洋歷史與海洋文化」的政策目標，可以對應到海洋教育課綱中的「海洋文化—海洋歷史」；「認識海洋藝術」的政策目標，可以對應到課綱中的「海洋文化—海洋文學」及「海洋文化—海洋藝術」；「認識台灣人生活與海洋的關連」以及「認識漁村」的政策目標，則可以對應到課綱中的「海洋文化—海洋歷史」、「海洋文化--海洋民俗信仰與祭典」、以及「海洋休閒—海洋生態旅遊」。因此，這個政策目標同樣獲得了海洋教育課綱內容相當充分的詮釋(表3)。

(六) 培育海洋人才，深耕海洋科研

在此一海洋政策目標下，以「認識海洋科學」為目標，可以相對應於海洋教育課綱中的「海洋科學」大項，包括其下的海洋物理與化學、海洋氣象、海洋應用科學、及海洋地理地質等子項目課綱內容。但由於海洋科學的範疇廣泛，海洋教育課綱中對於海洋科學的詮釋是否完備或合宜，未來仍須進一步仔細分析探討。

總結來說，根據我國國家海洋政策所建立的 20 項政策目標，針對現行海洋教育課綱內容所進行的檢和結果顯示（表 3），總計有 15 項完全符合，意即國家海洋政策獲得海洋教育的完整詮釋；但仍有 5 項為部分符合或不符合，意即國家海洋政策目標中，仍有部分目標未能在海洋教育課綱中獲得完整詮釋。

表 3 國家海洋政策與海洋教育課綱相關性比較

| 海洋政策目標 | 海洋政策目標的海洋教育意涵 | 現行海洋教育課綱 | |
|-----------------|-------------------------------|--|---------------|
| | | 課綱詳細內容 | 課綱所屬類別 |
| 一、維護海洋權益，確保國家發展 | 認識國際海洋法的種類與規範 (a-1-1)** | *認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。2-4-5*** | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | *探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。2-5-5 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | 認識我國海域疆界 (a-1-2) | 瞭解臺灣國土(領土)地理位置的特色及重要性。2-3-3 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | 瞭解臺灣具備海洋國家發展的條件及優勢。2-3-4 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | 瞭解我國領海主權與經濟海域權利的內涵。2-4-6 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | 瞭解臺灣海洋主權與經濟發展、國防、政治主權的關係。2-4-7 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | 認識我國海洋管理之政策、法令和行政體系 (a-1-3)** | *認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。2-4-5 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | *探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。2-5-5 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | *區辨海域衝突之原因，並提出可能的處 | 海洋社會： |

| | | | |
|-----------------------------|---|--|------------------------|
| | | 理模式。2-5-6 | 海洋法政 |
| 二、強化 海域執 法，維護 海上安全 | 認識我國 海域的戰 略地位與 軍事防衛 (a-2-1) | 瞭解臺灣國土(領土)地理位置的特色及 重要性。2-3-3 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理 模式。2-5-6 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | 瞭解海上、海下的國防科技武器。2-5-7 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | | 瞭解海洋科技與國防的關係。2-5-8 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | 認識海上 治安問題 (a-2-2)** | (無相關海洋教育課綱內容) | |
| | 認識海上 災難與救 護 (a-2-3)** | *覺察親水活動中的危險情境，並能預防 與處理。1-2-2 | 海洋休閒： 水域休閒 |
| | | *熟練水域運動之求生及急救技能。1-5-3 | 海洋休閒： 水域休閒 |
| | | *觀察河水或海水的波動現象。4-3-1 | 海洋科學： 海洋物理與化 學 |
| | | *瞭解臺灣海岸地形的種類與海岸災害 (如海嘯、地層下陷、海水倒灌)的成因， 並提出永續利用的方法。4-4-6 | 海洋科學： 海洋地理地 質 |
| | | *瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風 雨變化，及其災害。4-5-9 | 海洋科學： 海洋氣象 |
| 三、保護 海洋環 境，厚植 海域資源 | 認識海洋 污染與如 何防治海 洋污染 (a-3-1) | 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝 擊。2-5-2 | 海洋社會： 海洋經濟活 動 |
| | | 瞭解人類不當的行為對河流或海洋環境 及其他生物的危害。5-1-2 | 海洋資源： 環境保護與生態 保育 |
| | | 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生 物、尊重生命、珍惜自然的態度。5-2-7 | 海洋資源： 環境保護與生態 保育 |
| | | 參與河流或海洋環境的維護，如淨灘、 淨溪等。5-2-8 | 海洋資源： 環境保護與生態 保育 |

| | | |
|-------------------------|--|--------------------|
| | 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞),瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。5-3-6 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。5-4-6 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | 察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力,並提出可行的防治方法。5-4-7 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果,並提出因應對策。5-5-12 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。5-5-13 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| 瞭解如何保護自然海岸 (a-3-2) | 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞),瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。5-3-6 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | 察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力,並提出可行的防治方法。5-4-7 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線,說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷,並提出因應對策。5-5-10 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | *探討海岸環境的變遷。4-5-6 | 海洋科學: 海洋地理地質 |
| 認識海洋資源的利用與管理 (a-3-3) | 瞭解海水含有鹽。5-2-6 | 海洋資源: 非生物資源 |
| | 瞭解海洋常見的能源、礦物資源。5-3-5 | 海洋資源: 非生物資源 |
| | 認識海洋再生資源及其在生活中的運用。5-4-5 | 海洋資源: 非生物資源 |
| | 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係,及 | 海洋資源: |

| | | | |
|------------------------|-------------------------|---|--------------------|
| | | 其永續利用的具體策略。5-5-4 | 生物資源 |
| | | 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。5-5-5 | 海洋資源： 生物資源 |
| | | 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。5-5-7 | 海洋資源： 非生物資源 |
| | | 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。5-5-8 | 海洋資源： 非生物資源 |
| | | 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。5-5-9 | 海洋資源： 非生物資源 |
| | 瞭解如何復育海岸環境 (a-3-4)** | *探討海岸環境的變遷。4-5-6 | 海洋科學： 海洋地理地質 |
| | | *利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。5-5-10 | 海洋資源： 環境保護與生態保育 |
| 四、健全經營環境，發展海洋產業 | 認識航運、港口與造船產業(a-4-1) | 瞭解航運與經濟發展的關係。2-4-2 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | 瞭解海洋各級產業結構的現況，探索海洋經濟活動帶來的影響。2-4-3 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | 分析海洋產業（如航運、造船、遊艇等）的產值對臺灣經濟的影響。2-5-1 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | 認識漁業與漁業的永續發展(a-4-2) | 分享水產相關職業(如養殖業、漁撈業等)工作內容與生活型態。2-3-1 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | 認識臺灣漁業轉型與發展的現況和未來，如海洋科技產業對漁業影響。2-4-1 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | 瞭解海洋各級產業結構的現況，探索海洋經濟活動帶來的影響。2-4-3 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | *認識國內水產或海洋產業經濟活動的運作概況。2-4-4 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |

| | | | |
|------------------------|---------------------------------|---|----------------------|
| | | *評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。2-5-2 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | *瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。2-5-3 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | 瞭解人工養殖的現況，並積極維護環境。5-4-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | | 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。5-5-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | | 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。5-5-5 | 海洋資源： 生物資源 |
| | 認識海洋科技產業 (海洋資源利用) (a-4-3) | 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。2-5-3 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。2-5-4 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| | | 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。5-5-9 | 海洋資源： 非生物資源 |
| | 認識海洋觀光遊憩產業 (a-4-4) | 瞭解漁村景觀、飲食文化與生態旅遊的關係。1-3-6 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| | | 瞭解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。1-4-4 | 海洋休閒： 水域休閒 |
| | | (部 分 相 關) 1-1-1,1-1-2,1-2-1,1-2-2,1-3-1,1-3-2, 1-3-3,1-4-1,1-4-2,1-4-5,1-4-6,1-4-7,1-5-2,1-5-4, 1-2-5,1-5-5,1-5-6,1-5-7 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊、水域休閒 |
| 五、深耕海洋文化，形塑民族特質 | 認識海洋歷史 (a-5-1) | 瞭解臺灣先民(如平埔族、原住民或其他族群)海洋拓展的歷程。3-3-1 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | | 說明臺灣先民海洋拓展史對臺灣開發的影響。3-3-2 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | | 說明臺灣不同時期的海洋文化，並能尊重不同族群。3-3-3 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | | 發現臺灣海洋環境的特色，瞭解其海洋環境與人文歷史。3-3-4 | 海洋文化： 海洋歷史 |

| | | | |
|------|---------------------------|---|-------------------------|
| | | 瞭解臺灣地理位置在航運史上的重要性。3-4-1 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | | 分析臺灣海洋拓展史之演進與未來發展。3-4-2 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | | 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。3-5-1 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | | 探討各國海權思想與地理位置之關連性。3-5-2 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | 認識海洋文化 (a-5-2) | 說明臺灣不同時期的海洋文化，並能尊重不同族群。3-3-3 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | | 發現臺灣海洋環境的特色，瞭解其海洋環境與人文歷史。3-3-4 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | 認識海洋藝術 (a-5-3) | 3-1-1,3-1-2,3-2-3,3-2-4,3-2-5,3-2-6,3-3-5,3-3-6,3-4-3,3-4-4,3-5-5,3-5-6,3-5-7,3-1-3,3-1-5,3-2-7,3-3-7,3-4-5,3-4-6,3-5-8,3-5-9 | 海洋文化： 海洋文學、海洋藝術 |
| | 認識台灣人的生活與海洋的關聯 (a-5-4) | 1-2-4,1-2-5,1-3-5,1-3-6,1-4-6,*2-3-1 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| | | 3-2-2,3-3-4,3-5-4,3-2-8,3-2-9,3-3-8,3-3-9,3-4-7,3-4-8,3-5-10 | 海洋文化： 海洋歷史、海洋民俗信仰與祭典 |
| | 認識台灣的漁港和漁村 (a-5-5) | 瞭解漁村的生活環境，分享漁民生活特色。1-3-5 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| | | 瞭解漁村景觀、飲食文化與生態旅遊的關係。1-3-6 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| | | 透過訪問、調查或蒐集資訊，探討漁村過去、現在與未來的發展。1-3-7 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| | | 說明社會發展與漁村生活型態、自然環境的關係。1-3-8 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| 六、培育 | 認識海洋 | 4-1-1,4-2-1,4-2-2,4-3-1,4-3-2,4-3-3,4-4-1, | 海洋科學： |

| | | | |
|-------------|---------------|--|----------------------------|
| 海洋人才，深耕海洋科研 | 科學 (a-6-1) | 4-4-2,4-4-3,4-5-1,4-5-2,4-5-3,4-5-4,4-5-5,4-3-4,4-4-4,4-4-5,4-4-6,4-5-6,4-5-7,4-1-2,4-1-3,4-2-3,4-2-4,4-2-5,4-3-5,4-3-6,4-4-7,4-4-8,4-5-8,4-5-9,4-2-6,4-3-7,4-3-8,4-4-9,4-4-10,4-5-10,4-5-11,4-5-12,4-5-13,5-2-2,5-4-2,5-2-4,5-2-5,5-3-2,5-3-3,5-4-3,5-5-6 | 海洋物理與化學、海洋氣象、海洋應用科學、海洋地理地質 |
|-------------|---------------|--|----------------------------|

*表示海洋教育課綱內容與海洋政策目標意涵僅「部分」相關

**表示海洋政策目標僅部分或完全未被海洋教育課綱所詮釋

***現行海洋教育課綱編碼(附件一,教育部,2008a;教育部,2008b)

三、從國家海洋政策目標看海洋教育應補強之內容

國家海洋政策目標代表國家對海洋事務的觀點、立場與發展目標，若能藉由海洋教育的內容，透過正規與非正規教育管道的傳遞途徑，將海洋意識更加廣泛地傳達給所有國民。因此，本研究分析比較了國家海洋政策目標與現行海洋教育課綱的內容，結果顯示根據國家海洋政策目標所分析出的20項海洋教育意涵中，有15項目標獲得海洋教育課綱的完整詮釋，但仍有5項政策目標部分或沒有得到海洋教育課綱的詮釋。以下為未被完整詮釋的國家海洋政策目標檢核項目，以及本研究建議在未來海洋教育綱要內容中應該相對應增加或調整的建議。

(一) 海洋相關法規的範圍與意義

在國家海洋政策目標中的「認識國際海洋法的種類與規範(a-1-1)」，提及我國應積極認識並參與國際社會對全球海洋的法律規範及制訂，這些法律規範不僅僅是權利或義務的劃定，同時還包括了生態環境的保育以及文化遺產的保存。而且近年來聯合國以及世界許多國家都越來越重視整體地球環境保護及永續發展的議題，各種國際會議陸續召開，各種形式的共同宣言與公約中，都不乏對海洋環境的關注與重視。因此，透過這些法律或是宣言的意涵，去理解甚至參與全世界對海洋議題的關注面向與未來趨勢，必然是應該列為海洋教育的重要內容之一。

我國現行海洋教育課綱中目前已經列有相關的「認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。(2-4-5)」項目，未來只需要稍微調整綱要的敘述方式，擴大原本只提及「聯合國海洋公約」的內容，將其他國際宣言與公約納入，就可以完整詮釋國家海洋政策的目標。

(二) 海洋管理的重要性

一個國家對海洋管理的政策、法令、和行政體系，具有其一貫性與邏輯性。要管理海洋，必須以國家整體發展作為考量策略，以決定國家對管理海洋事務的基本方向與態度。然後根據國家的策略方向，才能制訂出管理海洋相對應的法律規範，並進一步成立相關行政體系執行法令。因此，海洋政策中「認識我國海洋管理之政策、法令和行政體系(a-1-3)」的目標，除了有助於一般大眾明白海洋管理的權責規範，也更能夠傳達國家發展的方向及目標，應是值得藉由海洋教育來傳達的重要意涵。

目前海洋教育課綱中已有提及認識海洋相關法令規章的項目，如能進一步擴展課綱的意涵，將相關法令規章的政策基礎與實際運作納入，就能更為完整呈現國家海洋政策的目標。

(三) 海上治安與海上災難救援

海洋政策目標中「認識海上治安問題(a-2-2)」及「認識海上災難與救護(a-2-3)」這兩個議題乍看之下似乎與一般民眾之間的關連性不大，像是海上走私或偷渡這類的海上治安問題，或是海上船隻發生船難擱淺與相關的救援行動，理論上都是由社會上極少數的專責單位負責處理，而不屬於國民常識的範疇。但是這似乎也反映出我國長期以來對海洋的管制，不鼓勵民眾從事海洋活動所導致的結果。如果一般民眾都可以很容易地駕船或搭乘海上交通工具進行海上活動，那麼對海上災難的發生及救護，自然就變得重要。甚至是在海上發現非法行為時，可以迅速聯絡有關單位進行處置。本研究認為，以我國海洋政策內容的精神來看，鼓勵民眾走向海洋，建立海洋國家是必然的未來趨勢。因此，將此二項國家海洋政策目標納入海洋教育綱要之中，有其前瞻性與價值。

現行海洋教育課綱中並未提及海上治安問題及海上災難的防救，僅有提及海岸附近的部分天然災害。本研究建議未來可以在一定篇幅內，適度介紹此一議題，以作為國民在面對未來發展時所應具備的基礎知能。

(四) 進一步詮釋海岸環境的復育

國家海洋政策目標中對於海洋（海岸）環境的保護與保育相當重視，由於相關的政策目標中已經有「認識海洋污染與如何防治海洋污染(a-3-1)」與「瞭解如何保護自然海岸(a-3-2)」的目標，而且海洋教育課綱亦已有相當多篇幅在詮釋相關主題。因此目前海洋教育課綱雖未能完整詮釋「瞭解如何復育海岸環境(a-3-4)」

的這個議題，但本研究認為只需在課綱中現有「瞭解如何保護自然海岸」的相關內容中稍加延伸討論即可，更深一層的復育工作則可留待專業人士培養工作時來進行。

四、我國國家海洋政策的侷限性

雖然我國現行海洋教育課綱內容已經將 75% 以上的海洋政策目標加以完整詮釋，但若是比較美國國家海洋政策以及國際海洋政策的政策目標，可以發現我國國家海洋政策在某些海洋議題的立場顯得侷限，不夠寬廣。如此一來，縱使現行海洋教育課綱足以詮釋我國的國家海洋政策，但卻由於海洋政策與國際趨勢的悖離，可能連帶使得我國海洋教育的格局不夠全面，或是前瞻性不足。因此，本研究針對國際海洋政策的趨勢，來探討如何擴展我國海洋教育的視野。

(一) 海洋議題的全球性

分析國際與美國海洋政策的內容可以發現，其政策目標的最終目標，都是在全球海洋的永續發展，並以全球海洋為範圍。反觀我國海洋政策的內容，則是以維護國家利益為主軸，雖然同樣強調海洋的經營管理與永續發展，但其內涵仍是侷限在國家的範圍之內。因此，為了讓我國的海洋教育具備更寬廣的面向，應該將現行海洋教育課綱中部分僅強調與我國海域相關的內容，擴展到以全球海洋為範圍。

(二) 以海洋環境的永續發展為目標

誠如前面的討論內容所言，目前世界各國乃至於聯合國等跨國組織所發佈的海洋政策，都是以全球海洋的永續發展為最終目標。因此各國海洋政策所強調的海洋管理方針，多屬於跨國性質的協議或商討。但由於我國海洋政策是以國家利益為中心，便無法自行建構有效的海洋管理方針。相對的，我國海洋政策中便以相當大的篇幅著墨在海洋經濟產業的發展上，以及海洋資源的利用。唯一提及永續發展的篇章，卻是在漁業活動的項目之下。

因此，本研究建議在未來修訂我國海洋教育課綱時，建立以「永續發展」為主軸的大方向，可以將海洋資源、生態保育、甚至是經濟活動的內容納入討論，讓我國的海洋教育範疇不會因為國家海洋政策的架構限制而受到侷限，並在未來能夠讓民眾的海洋思維可以與世界接軌。

第二節 國家海洋教育政策與海洋教育課綱之分析比較

海洋教育政策的內容為串連國家海洋政策及實際海洋教育的施行所做的銜接與詮釋，因此，海洋教育政策目標除了將國家海洋政策目標落實到海洋教育的工作上之外，還同時肩負有詮釋國家海洋政策目標以做為海洋教育方向的指引。是以本研究同樣對國家海洋教育政策的政策目標進行概念分析，然後比較海洋教育政策與海洋教育課綱的內容是否相符，並做進一步的討論與建議。

一、國家海洋教育政策概念分析

現有的海洋教育政策其概念內涵與海洋政策相去不遠，根據我國海洋教育政策（教育部，2007）目標，可將其主要概念具體化為下列指標：

b-1-1*認識海洋社會

b-1-2 認識海洋產業

b-1-3 認識海洋環境保育

b-2-1 認識海洋

b-2-2 認識海洋生態環境的保護與復育（熱愛海洋、珍惜海洋）

b-2-3 認識海洋資源及其利用與管理（善用海洋、珍惜海洋）

b-2-4 能夠具備海洋國際觀

b-3-1 認識海洋科技

b-3-2 知道自己喜歡（或不喜歡）的海洋相關工作

*編碼規則：第一碼 b 代表我國海洋教育政策目標，第二碼為我國海洋教育政策中三大目標的順序編號，第三碼為流水號。

總計 10 項教育意涵指標。

二、國家海洋教育政策與海洋教育課綱內容比較

國家海洋教育政策是將國家海洋政策轉化為教育內涵的方針，所有適合透過教育方式傳遞的海洋政策方向，都會在海洋教育政策中建立，所以海洋教育政策

的目標會與海洋政策目標的檢核指標大部分重疊。因此，比較結果與國家海洋政策的比較結果相近，10 項國家海洋教育政策的目標全部獲得海洋教育課綱的完整詮釋（表 4）。本節接下來將僅針對國家海洋教育政策中，衍生自國家海洋政策，卻具備有不同意涵的檢核指標進行討論。

在海洋教育政策的目標中，以「能夠具備海洋國際觀（b-2-4）」及「知道自己喜歡（或不喜歡）的海洋相關工作（b-3-1）」兩項指標的意涵具有延伸國家海洋政策目標的意義，值得加以重視。

（一）能夠具備海洋國際觀（b-2-4）

這個目標也正是本研究在前一節提及我國國家海洋政策內容中所缺少的全球性觀點，因此，在海洋教育政策中特別提及此一目標，恰好彌補了國家海洋政策的不足。但對應到我國海洋教育課綱內容後發現，只要能夠呼應此一目標的課綱，主要集中在「海洋文化」的層面，以「海洋文化—海洋歷史」及「海洋文化—海洋文學」中的部分項目，做為主要詮釋「能夠具備海洋國際觀」的海洋教育政策目標內容（表 4）。但其實「海洋社會」、「海洋科學」、以及「海洋資源」等領域，也都非常需要全球化的觀點。現有的課綱內容其實只是未能強調全球的觀點，而非將所有海洋議題侷限在國家的範圍之內，因此未來僅需稍加調整現有課綱的敘述方式，應該不難達成這樣的目標。

（二）知道自己喜歡（或不喜歡）的海洋相關工作（b-3-1）

培育海洋人才是國家海洋政策重要的一項目標，而完成此一目標則自然必須藉助教育的力量，因此在海洋教育的政策目標中，加入讓學生認識海洋相關工作，是個很不錯的觀點。不同於海洋專業人才的培育，如何在一般性海洋教育的內容中，安插與海洋相關的各種工作性質介紹，對於中小學生在未來選擇相關專業訓練是一個非常重要的啟發。

但對於海洋相關工作的介紹，在海洋教育課綱中雖然僅出現在「海洋社會—海洋經濟活動」中，且對於相關工作的探討卻相當深入（表 4），不符合「一般性」海洋教育的層次內容。由於一般性的海洋教育並非專業海洋技術人員訓練，不適合直接以海洋相關工作的具體內容作為海洋教育內容，而是應該在每個海洋事務的議題中，提及相關人員所扮演的角色，或是在課堂外做延伸的參觀訪問，讓學生進一步認識海洋的專業人士。

表 4 國家海洋教育政策與海洋教育課綱相關性比較

| 海洋教育 政策目標 | 現行海洋教育課綱 | |
|---|--|----------------------------------|
| | 課綱詳細內容 | 課綱詳細內容 |
| b-1-1 認識 海洋社會 | *2-3-3,2-3-4,2-4-5,2-4-6,2-4-7,2-5-5,2-5-6 | 海洋社會： 海洋法政 |
| b-1-2 認識 海洋產業 | 2-2-1,2-3-1,2-3-2,2-4-1,2-4-2,2-4-3,2-4-4, 2-5-1,2-5-2,2-5-3,2-5-4 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |
| b-1-3 認識 海洋環境 保育 | 1-4-7,1-5-5 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| | 5-5-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | 5-1-2,5-2-7,5-2-8,5-3-6,5-3-7,5-4-6,5-4-7, 5-4-8,5-5-10,5-5-11,5-5-12,5-5-13 | 海洋資源： 環境保護與生態保育 |
| b-2-1 認識 海洋 | 4-1-1,4-2-1,4-2-2,4-3-1,4-3-2,4-3-3,4-4-1, 4-4-2,4-4-3,4-5-1,4-5-2,4-5-3,4-5-4,4-5-5, 4-3-4,4-4-4,4-4-5,4-4-6,4-4-8,4-5-8,5-2-4, 5-2-5,5-3-2,5-3-3,5-3-4,5-4-3,5-5-6,5-5-7, 5-5-8, 5-2-6,5-3-5,5-4-5,5-5-9 | 海洋科學： 海洋物理與化學、海洋 氣象、海洋地理地質 |
| b-2-2 認識 海洋生態 環境的保 護與復育 (熱愛海 洋、珍惜 海洋) | 1-4-7,1-5-5 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| | 5-5-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | 5-1-2,5-2-7,5-2-8,5-3-6,5-3-7,5-4-6,5-4-7, 5-4-8,5-5-10,5-5-11,5-5-12,5-5-13 | 海洋資源： 環境保護與生態保育 |
| b-2-3 認識 海洋資源 及其利用 與管理(善 用海洋、珍 惜海洋) | 5-5-4,5-5-5 | 海洋資源： 生物資源 |
| | 5-2-6,5-3-5,5-4-5,5-5-7,5-5-8,5-5-9 | 海洋資源： 非生物資源 |
| b-2-4 能夠 具備海洋 國際觀 | 認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯 合國海洋公約等相關法規的基本精神。 2-4-5 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋 | 海洋文化： |

| | | |
|---|--|-----------------|
| | 文學之差異性。3-5-6 | 海洋文學 |
| | 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。 3-5-1 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | 探討各國海權思想與地理位置之關連性 3-5-2 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | 評析世界文明與海洋之關係。3-5-3 | 海洋文化： 海洋歷史 |
| | **比較各國海洋休閒活動的異同。1-5-4 | 海洋休閒： 水域休閒 |
| b-3-1 認識 海洋科技 | 2-5-7,2-5-8 | 海洋社會： 海洋法政 |
| | 4-2-6,4-3-7,4-3-8,4-4-9,4-4-10,4-5-10, 4-5-11,4-5-12,4-5-13 | 海洋科學： 海洋應用科學 |
| b-3-1 知道 自己喜歡 (或不喜 歡)的海洋 相關工作 | 分享水產相關職業(如養殖業、漁撈業等) 工作內容與生活型態。2-3-1 | 海洋社會： 海洋經濟活動 |

*現行海洋教育課綱編碼(附件一,教育部,2008a;教育部,2008b)

**表示海洋教育課綱內容與海洋教育政策目標僅「部分」相關

三、國家海洋教育政策仍有待進一步加強

海洋教育政策的內容,應該要在某種程度上詮釋國家的海洋政策,以教育的形式,促成國家海洋政策目標的實現。但是在我國現有的海洋教育政策中,卻無法清楚地看出其內容與國家海洋政策的連結,也沒有針對國家海洋政策目標與精神的深入探討,甚為可惜。如果未來教育部願意重新修訂國家海洋教育政策的內容,希望能夠對國家海洋政策進行深入的討論與分析,確實地將國家海洋政策目標轉化為我國海洋教育政策重要的骨幹。讓教師在推動海洋教育的同時,可以明白海洋教育的內容與國家發展方向的關連性,讓海洋教育能具備更深刻的意涵。

第三節 海洋素養與我國海洋教育課綱之分析比較

「海洋素養」所詮釋的海洋教育意涵，是目前歐、美許多國家推行海洋教育的重要範本。因此，本研究選定海洋素養作為比較的對象，藉以分析我國現行海洋教育課綱的目標及內容，與國際上其他國家的海洋教育之差異所在，並探討這些差異中有哪些是值得我們學習，可以加入我國海洋教育的內容之中；又有哪些內容是我國海洋教育獨有的特色，值得繼續發展並加以凸顯，為本節主要的討論內容。

一、比較海洋素養意涵看我國海洋教育課程綱要內容

「海洋素養」的架構共分成七大主題，七個主題依序闡述：海洋本身的性質、海洋與陸地環境之間的相互作用、海洋與天氣和氣候之間的相互作用、海洋與生物之間的相互作用、海洋與人類之間的相互作用以及未來海洋的探索。七個大標題完整架構出以海洋為中心，探討海洋與周遭環境和生物之間的互動，並放眼探索未來海洋，主軸與學習發展順序分明。在 7 個大主題之下，46 個小標題則明確指出 7 個大主題的主要方向，其下才是 K 到 12 年級學生的詳細學習目標（Cava et al., 2005；許明欽等人，2008）。

雖然我國海洋教育課程綱要同樣分為 5 個大主題及 16 個小標題，其下則是 168 項國小低年級至高中（相當於 1 到 12 年級）學生的詳細學習目標。但由於我國海洋教育課綱的大主題及小標題都是很簡短的文字，不容易解析其真正意涵。因此本研究直接採用海洋教育課綱中 168 項詳細學習目標與海洋素養的 46 個小標題進行比對及分析，較能比對出兩者之間的異同（詳見表 5，編碼規則：第一碼 c 代表海洋素養，第二碼為海洋素養中七大主題的順序編號，第三碼為流水號）。

以下根據海洋素養的架構，初步討論兩者之比較結果。

（一）「地球具有一個巨大的海洋，海洋擁有許多特徵」：

在此標題下，美國海洋教育指標中的內容主要在描述海洋本身的特性，這與我國海洋教育綱要中的「海洋科學—海洋物理與化學」及「海洋科學—海洋地理地質」內容相近，因此大部分的課綱指標都可以相互對應。其中唯有「海平面（c-1-4）」、「海洋與陸地水系的連結（c-1-7）」及「海洋資源有限（c-1-8）」三項指標與台灣現行海洋教育課綱內容相關性較低。

在美國海洋教育指標中提到「海平面」相關的內容，明顯提到海平面的意義以及海平面變化的因素（海平面是指對於陸地而言海的平均高度，潮流會造成海平面的差異。海平面的改變就如同構造板塊導致海洋盆地的容量與陸地高度改變一樣。海平面會因陸地上的冰帽產生消長而改變；也會因著海水的熱漲冷縮而產生變化。c-1-4）。但在我國海洋教育課綱中僅有提及冰河時期與間冰期的海水面變化以及潮汐變化（4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。），對海平面的詮釋略顯不足。

從「海洋與陸地水系的關連性」指標中可以看出來，美國海洋教育的指標中存在許多海洋與其他現象、生物或環境之間的連結，這個特徵將在後面的指標中更為顯著。但是我國的海洋教育綱要則沒有著重在海洋與其他事物的關連性之上，因此這一類的指標常常無法對應到我國海洋教育綱要中的內容。

在我國海洋教育綱要中有獨立的「海洋資源」主題，因此提及相當多海洋資源相關的內容，但這與美國海洋教育的指標卻仍有一步之遙的差距，就是強調海洋資源的「有限」性（雖然海洋很大，但它與其資源皆是有限的。c-1-8）。雖然這只是很小的差異，但也就是因為海洋資源的有限，才會衍生出海洋管理的意義與永續發展的思考，因此本研究認為這個觀念非常值得就台灣現行海洋教育的內容加以延伸。

（二）「海洋與居住在海洋中的生物，形塑了地表的特徵」

在此項目下的海洋教育目標，主要在探討海洋對陸地環境的直接影響，也就是海岸地區的環境變遷，內容大致可以對應到我國海洋教育課綱的「海洋科學—海洋地理地質」項目。雖然美國海洋教育在這個項目中幾乎所有的指標看似都可以對應得到，但其實大部分指標都是對應到我國海洋教育中的其中一項課綱：「4-5-6 探討海岸環境的變遷」。所以相較於美國，我國海洋教育課綱對於自然海洋與海岸變遷的著墨是相當少的。

此項目下唯一無法對應到我國海洋教育指標的是「源自海洋中的陸地岩層（c-2-1）」，這個主題並不屬於人類壽命的尺度，所以在人類有生之年並不會遇到海洋中的物質抬升到地表之上變成岩石。但這個主題是個與海洋相關、而且有趣的科學議題，加入在海洋教育之中會是個有趣的題材。

（三）「海洋是影響天氣與氣候的主要因素」

這個項目，主要探討海洋對天氣及氣候的影響，可以對應到我國海洋教育課

綱中「海洋科學—海洋氣象」的項目內容中，但兩者之間可以互相對應的內容大約各只佔一半左右。其中海洋對天氣及短期氣候所造成的影響，是在兩者之間都有提到的。而美國海洋教育還特別提到海洋對過去地球（地球長期）氣候的影響（c-3-5，c-3-6，c-3-7）是我國海洋教育綱要中較少著墨的方向。我國海洋教育綱要則是列入了許多天氣與氣候相關的內容，卻無法明顯看出這些內容與海洋的關係（例如：4-1-2 辨別冷熱、晴雨等天氣的變化。4-1-3 覺察天氣變化，並適切因應。4-2-3 認識臺灣不同季節的天氣變化。4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係）。

（四）「海洋使得地球適合居住」及「海洋支撐了大量的生物與生態多樣性」

此兩大項目，不僅說明海洋為許多海洋生物重要的棲地，同時也是整個地球所有生物賴以依存的重要支柱（例如：大氣中大部分的氧氣是在海洋中行光合作用生物所產生的。c-4-1）；海洋棲息地是由環境因素來界定。由於無生命因素的互相影響（如：鹽度、溫度、氧氣、pH 值、壓力、基質與循環作用），海洋生物並非呈現平均的分布。部分海洋區域比地球任何地方能供給更多樣與豐富的生命，然而多數的海洋卻被視為荒漠。（c-5-6）。

相較於台灣海洋教育課綱內容，此一項目與「海洋資源—生物資源」中的內容相近。但從標題上就可以看出兩者的出發點不相同，美國的海洋教育是以海洋為出發點，闡述海洋對於地球生態環境所造成的影響，及以不同海洋生態環境特性為棲地的海洋生物做為教育內涵。但我國的海洋教育則是以「資源」的角度看待海洋生物，而非以海洋為出發點來探討此一主題（例如：5-2-1 認識生活中常見的水產食物。5-3-3 瞭解海洋生物食物鏈。5-3-4 覺察海洋生物與人類生活的關係）。因此，兩者之間雖然有許多關連之處，但卻無法完整詮釋美國海洋教育中這兩個指標的意涵。

（五）「海洋與人類之間有千絲萬縷般的密切互動與連結」

美國的海洋教育在這個項目下廣泛地探討了海洋與人類活動之間的關連性，將這個指標對應到我國的海洋教育課綱，幾乎可以涵蓋五大項目中的其中四項，包括：海洋休閒、海洋社會、海洋文化和海洋資源。然而，兩者比較與旨趣不盡相同。如前述，美國的海洋教育是「以海洋為中心」之學習出發點，闡述海洋對人類生活的影響、海洋是人類藝術創作靈感的啟發、以及海洋提供給人類的娛樂（例如：海洋是靈感、娛樂與重生及再造的來源，它也是許多文化遺產的重要元素。c-6-3）。但在我國的海洋教育課綱中，則是以人類可以從海洋中獲取的資源、

人類如何以海洋為題進行藝術創作、以及人類如何在海洋中進行娛樂活動，都是「以人類為中心」的海洋教育（例如：1-1-1 願意並喜歡參與親水活動。3-2-3 感受海洋文學作品中的意涵。3-3-5 廣泛閱讀以海洋為素材之文學作品）。因此兩者之間雖然有大量項目內容看似相關，但基本精神卻有極大的差異。

（六）「海洋有很大部分仍有待探索」

在此項目下，美國海洋教育強調「探索未知的海洋」其實是海洋教育中培養國民面對海洋及展望未來海洋的一個重要關鍵；中小學生學習海洋教育的最重要目的，也就是在培養他們具備面對未來海洋變遷的能力，因此探索未知海洋的重要性不言可喻。很遺憾的是，我國海洋教育課綱內容中，對於未來展望的內容則是鮮少著墨，是相當可惜的一個缺憾。

整體而言，我國海洋教育宗旨雖然以提昇國民「海洋素養」為目標，國際海洋素養的內容大致也可對應到我國海洋教育的課程綱要內容；但是兩者間的邏輯思維與涵蓋範疇仍具有相當大的差異。「海洋素養」是以海洋與周遭環境間的相互作用為主軸，我國海洋教育則是以羅列海洋相關內容所建構；所以即使兩者間的內容相仿，邏輯架構卻有很大的差異。美國「海洋素養」之範疇與學習發展次序，已有相關研究及指標編定，可作為編製教材或增修課綱時之參考，以期培養具有全面性海洋素養的公民。

表 5 海洋素養與海洋教育課綱內容比較

| 海洋素養（Cava et al., 2005；許明欽等人，2008） | 現行海洋教育課綱 | |
|--|------------------------------------|-----------------|
| | 課綱詳細內容 | 課綱所屬分類 |
| 1.地球具有一個巨大的海洋，海洋擁有許多特徵 | | |
| （1）海洋是我們的星球「地球」最主要的自然特色—它涵蓋了將近 70% 的地球表面。海洋具有許多海洋盆地，例如：北太平洋、南太平洋、北大西洋、南大西洋、印度洋、北極圈。(c-1-1) | 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。4-4-4* | 海洋科學： 海洋地理地質 |
| （2）海洋盆地的規模、輪廓與特性（如：島嶼、海溝、中洋脊、中央裂谷），會因 | 瞭解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。4-4-5 | 海洋科學： 海洋地理地質 |

| | | |
|--|---|--------------------------|
| <p>為地殼變動的緣故而富變化。地球最高的頂峰、最深的峽谷與最廣闊平坦的平原皆位於海洋之中。(c-1-2)</p> | | |
| <p>(3) 整個海洋中有個具緊密關聯的循環系統，此系統是由風、洋流、地球轉動(柯氏效應)、太陽，與水比重之差異性而產生動力。海洋盆地的輪廓與鄰近陸地會影響此循環的路徑。(c-1-3)</p> | <p>認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。4-4-3</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| | <p>**說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。4-3-3</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| | <p>**瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。4-5-2</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| <p>(4) 海平面是指對於陸地而言海的平均高度，潮流會造成海平面的差異。海平面的改變就如同構造板塊導致海洋盆地的容量與陸地高度改變一樣。海平面會因陸地上的冰帽產生消長而改變；也會因著海水的熱漲冷縮而產生變化。(c-1-4)</p> | <p>說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。4-3-3</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| | <p>瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。4-5-7</p> | <p>海洋科學： 海洋地理地質</p> |
| <p>(5) 大部分地球的水(97%)皆於海洋之中，海水具有獨特的性質：它含鹽份、其凝固點較淡水略低、其密度略高、導電度相當高且略呈鹼性。海水的鹽分是來自腐蝕的土地、火山噴發物、海底的化學反應與大氣沉澱物。(c-1-5)</p> | <p>瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。4-5-1</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| | <p>瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。4-5-2</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| | <p>**認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |

| | | |
|---|--|-------------------------------|
| | 潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。 4-4-3 | |
| (6) 海洋是水循環中不可或缺的部份，且其與地球上的儲水處透過蒸散與沉澱的過程皆有所連接。(c-1-6) | 瞭解水循環的過程。4-4-1 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |
| (7) 海洋連接主要的湖泊、流域與水路，因為地球上的主要流域皆流向海洋；河川溪流運送養分、鹽分、沉積物與污染物至流域中再流到海口而至海洋中。(c-1-7) | **評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。 5-5-12 | 海洋資源： 環境保護與生態保育 |
| (8) 雖然海洋很大，但它與其資源皆是有限的。 (c-1-8) | (部分相關) 5-3-5,5-4-5,5-5-7,5-5-8,5-5-9,5-5-13,5-5-4,5-5-5 | 海洋資源： 生物資源、非生物資源、環境保護與生態保育 |
| 2.海洋與居住在海洋中的生物，形塑了地表的特徵 | | |
| (1) 許多地球物質與地質循環是發源於海洋中。許多暴露在陸地上的沉積岩是於海洋中形成。海洋生物在許多砂質岩與碳酸岩中可發現其遺跡。(c-2-1) | (無相關海洋教育課綱內容) | |
| (2) 海平面隨時間遷移變化而擴展或縮減大陸棚，創造或破壞內陸海洋，並塑造出陸地的外觀。(c-2-2) | 探討海岸環境的變遷。 4-5-6 | 海洋科學： 海洋地理地質 |
| | **瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 4-5-7 | 海洋科學： 海洋地理地質 |
| (3) 崩壞作用—岩石、土壤與其他生物或非生物性的地球物質之磨損—發生於海岸線（如風力或浪 | 探討海岸環境的變遷。 4-5-6 | 海洋科學： 海洋地理地質 |
| | **瞭解海洋的基本特質（如溫度、鹽度、波浪、 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |

| | | |
|--|---------------------------------------|------------------|
| 潮)、河流中的水流與海洋搬運沉積物。(c-2-3) | 潮汐、海流)的成因、分布或變化,及其與生活的關係。4-5-2 | |
| | **瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。4-5-5 | 海洋科學: 海洋物理與化學 |
| (4)沙由許多微小的動物、植物、石頭與礦物所構成。大部分的海岸沙是由陸地的侵蝕作用產生,由河流運送至海岸;但沙土也可因海浪沖刷海岸而產生。沙土會被波浪與沿岸流隨著季節而分散。(c-2-4) | 探討海岸環境的變遷。4-5-6 | 海洋科學: 海洋地理地質 |
| (5)地殼變動、海平面的改變與波浪的力量會影響海岸的自然結構與地形。(c-2-5) | 瞭解板塊運動與海底地形(如大陸棚、中洋脊、海溝等)的關係。4-4-5 | 海洋科學: 海洋地理地質 |
| | 探討海岸環境的變遷。4-5-6 | 海洋科學: 海洋地理地質 |
| | 瞭解冰期與間冰期海平面的升降,對全球生物與自然環境可能造成影響。4-5-7 | 海洋科學: 海洋地理地質 |
| 3.海洋是影響天氣與氣候的主要因素 | | |
| (1)海洋藉由支配地球能量、水與碳的系統而控制天氣與氣候。(c-3-1) | **說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。4-3-6 | 海洋科學: 海洋氣象 |
| | **認識臺灣的氣候型態(如春雨、梅雨、颱風等)與海洋的關係。4-4-8 | 海洋科學: 海洋氣象 |
| | **瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化,及其災害。4-5-9 | 海洋科學: 海洋氣象 |
| (2)海洋吸收了許多到達地球的太陽輻射,藉由蒸散 | 瞭解水循環的過程。4-4-1 | 海洋科學: 海洋物理與化學 |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| <p>作用而得以降溫。高溫是透過大氣循環作用而降低，當熱氣在大氣中以水蒸氣型態釋放出來，它會凝結而形成雨水。水的凝結作用由溫暖的海水蒸發而產生颶風與龍捲風的能量。(c-3-2)</p> | <p>瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。4-5-9</p> | <p>海洋科學： 海洋氣象</p> |
| <p>(3) 聖嬰現象、南方震盪(ENSO)造成了全球氣候型態的重大轉變，因它改變了太平洋上熱氣蒸散至大氣中的方式。(c-3-3)</p> | <p>瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。4-5-8</p> | <p>海洋科學： 海洋氣象</p> |
| <p>(4) 多數落在陸地上的雨水是由熱帶海洋所蒸發凝結而來的。(c-3-4)</p> | <p>瞭解水循環的過程。4-4-1</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| <p>(5) 海洋支配地球的碳循環。地球上半數最主要的生產力是在海洋的日照層中產生，且海洋吸收了約略一半大氣中的二氧化碳。(c-3-5)</p> | <p>(無相關海洋教育課綱內容)</p> | |
| <p>(6) 海洋無論是過去或現在將持續在氣候變化上具有重要的影響力，因其吸收、儲存且搬移熱氣、碳與水。(c-3-6)</p> | <p>**瞭解水循環的過程。4-4-1</p> | <p>海洋科學： 海洋物理與化學</p> |
| <p>(7) 海洋循環的變化在最近 50,000 年之中，在氣候上產生了巨大且急遽的轉變。(c-3-7)</p> | <p>(無相關海洋教育課綱內容)</p> | |
| <p>4.海洋使得地球適合居住</p> | | |
| <p>(1) 大氣中大部分的氧氣是在海洋中行光合作用生物所產生的。(c-4-1)</p> | <p>**覺察海洋生物與人類生活的關係。5-3-4</p> | <p>海洋資源： 生物資源</p> |
| | <p>**瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動</p> | <p>海洋資源： 生物資源</p> |

| | | |
|---|--|---------------|
| | 與物質循環的特性。5-4-3 | |
| (2) 最原始的生命發源自海洋，最古老的生命遺跡是於海洋中發現。(c-4-2) | (無相關海洋教育課綱內容) | |
| 5.海洋支撐了大量的生物與生態多樣性 | | |
| (1) 海洋生物的體型由最細微的病毒到地球上最大的動物—鯨魚皆生存於其中。(c-5-1) | 認識水中生物及其外型特徵。5-2-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。5-3-2 | 海洋資源： 生物資源 |
| | **瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。5-5-6 | 海洋資源： 生物資源 |
| (2) 微生物是海洋中佔最多數的生物，其為海洋中最重要初級生產者。它們不僅數量最多，在生長速度與生命循環也是海洋中最迅速的物種。(c-5-2) | 瞭解海洋生物食物鏈。5-3-3 | 海洋資源： 生物資源 |
| | **認識水中生物及其外型特徵。5-2-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | **說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。5-3-2 | 海洋資源： 生物資源 |
| (3) 有些較大的物種只在海洋中被發現。較大物種的生物在海洋中比陸地更具多樣性。(c-5-3) | **認識水中生物及其外型特徵。5-2-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | **說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。5-3-2 | 海洋資源： 生物資源 |
| | **瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。5-5-6 | 海洋資源： 生物資源 |
| (4) 海洋生物提供許多獨特的生命循環與生物間關連性的範例(如：共生、掠食者與獵物的動力學與能量轉換)。(c-5-4) | **瞭解海洋生物食物鏈。5-3-3 | 海洋資源： 生物資源 |
| | **瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。5-4-3 | 海洋資源： 生物資源 |
| (5) 海洋是三度空間，尤其表面至海底的水域，提供了浩瀚且多樣的生活空間與棲息地。地球上大多數 | **認識水中生物及其外型特徵。5-2-4 | 海洋資源： 生物資源 |
| | **說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。5-3-2 | 海洋資源： 生物資源 |

| | | |
|---|--|------------------|
| 的生活空間存於海洋中。 (c-5-5) | | |
| (6) 海洋棲息地是由環境因素來界定。由於無生命因素的互相影響(如：鹽度、溫度、氧氣、pH值、壓力、基質與循環作用)，海洋生物並非呈現平均的分布。部分海洋區域比地球任何地方能供給更多樣與豐富的生命，然而多數的海洋被視為荒漠。(c-5-6) | **瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。4-5-2 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |
| | **說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。5-3-2 | 海洋資源： 生物資源 |
| (7) 深海生態系統由陽光與行光合作用生物中產生獨立的能量。深海溫泉區、海底溫泉與沼氣冷泉依靠化學能量與化合有機體來供給生命維持。(c-5-7) | **瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。5-4-3 | 海洋資源： 生物資源 |
| (8) 潮流、波浪與掠食造成沿岸的生態呈現垂直分布。 | **瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。5-4-3 | 海洋資源： 生物資源 |
| (9) 對於許多海洋與水生生物種而言，海口提供了重要且富生產力的繁殖地區。 (c-5-8) | (無相關海洋教育課網內容) | |
| 6.海洋與人類之間有千絲萬縷般的互動與連結 | | |
| (1) 海洋影響每個人的生活，它提供了淡水(大部分的雨水皆來自海洋)以及近乎整個地球所需的氧氣。它緩和了地球的氣候，並影響天氣與人類健康。(c-6-1) | **察覺水與生物生長的關係。4-1-1 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |
| | **認識水的性質與其重要性。4-2-1 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |
| | **說明水與日常生活的關係及其重要性。4-2-2 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |
| | **瞭解水循環的過程。4-4-1 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |

| | | |
|--|---|--------------------------|
| | **察覺水與生物生長的關係。4-1-1 | 海洋科學： 海洋物理與化學 |
| (2) 我們由海洋中獲取食物、藥物、海洋與能量等資源，此外，它提供人類工作，有助於國家的經濟，也是運輸貨物與人類的管道，在國家安全上也扮演重要角色。(c-6-2) | (部分相關) **5-1-1,5-2-1,5-2-2,5-2-6, 5-3-4,5-3-5,5-4-5,5-5-7, 5-5-8,5-5-9 | 海洋資源： 生物資源、非生物資源、海洋食品 |
| (3) 海洋是靈感、娛樂與返老還童(重生與再造)的來源，它也是許多文化遺產的重要元素。(c-6-3) | (部分相關) **1-1-1,1-1-2,1-2-1,1-2-2, 1-2-3,1-3-1,1-3-2,1-3-3, 1-3-4,1-4-1,1-4-2,1-4-3, 1-4-4,1-4-5,1-5-1,1-5-2, 1-5-3,1-5-4 | 海洋休閒： 水域休閒 |
| | (部分相關) **3-1-1,3-1-2,3-2-3,3-2-4, 3-2-5,3-2-6,3-3-5,3-3-6, 3-4-3,3-4-4,3-5-5,3-5-6, 3-5-7,3-1-3,3-1-4,3-1-5, 3-2-7,3-3-7,3-4-5,3-4-6, 3-5-8,3-5-9 | 海洋文化： 海洋文學、海洋藝術 |
| (4) 全球有許多人口是居住在沿海地帶。(c-6-4) | (部分相關) **1-2-4,1-2-5,1-3-5,1-3-6, 1-3-7,1-3-8,1-4-6 | 海洋休閒： 海洋生態旅遊 |
| (5) 人類以不同的方式影響海洋。法律、規則與資源管理影響進出海洋的物質；人類的建設與活動導致污染(如：點源、非點源與噪音污染)，以及自然的變化(如：海灘、海岸與溪流的改變)，此外，人類殺害了許多海洋中的脊椎動物。(c-6-5) | 5-1-2,5-3-6,5-4-6,5-4-7, 5-5-10,5-5-11,5-5-12 | 海洋資源： 環境保護與生態保育 |
| (6) 沿海地區容易受到自 | **瞭解臺灣海岸地形的種 | 海洋科學： |

| | | |
|--|--|--------------------|
| 然的危害(如:海嘯、颶風、龍捲風、海平面變化與暴潮)。(c-6-6) | 類與海岸災害(如海嘯、地層下陷、海水倒灌)的成因,並提出永續利用的方法。4-4-6 | 海洋地理地質 |
| (7) 每個人皆有責任保護海洋。海洋維繫地球生命的繁衍,而人類也應以能維繫海洋生存的方式來生活。(c-6-7) | 參與河流或海洋環境的維護,如淨灘、淨溪等。5-2-8 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| | (部分相關) **5-2-7,5-3-7,5-4-7,5-5-10 5-5-11,5-5-12,5-5-13 | 海洋資源: 環境保護與生態保育 |
| 7.海洋有很大部分仍有待探索 | | |
| (1) 海洋是地球上最大且是尚未被探索的地區—目前僅有不到 5%的海洋被探索過。它是後代探索家與研究者的新領域,他們將可在此發現許多調查與研究的機會。(c-7-1) | 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。4-5-3 | 海洋科學: 海洋物理與化學 |
| (2) 瞭解海洋並不僅只於好奇心而已。為瞭解海洋系統與進程,探索、調查與研究是必要的。(c-7-2) | (無相關海洋教育課綱內容) | |
| (3) 過去 40 年期間,海洋資源的使用是更受人注目的,因此未來海洋資源能否持續,需依靠我們對於這些資源、其可能性與限度的瞭解。(c-7-3) | (無相關海洋教育課綱內容) | |
| (4) 新技術、感應器與工具能拓展我們探索海洋的能力。海洋學家日益依賴衛星、漂網漁船、浮筒、海底觀測所與無人駕駛的潛水艙。(c-7-4) | 瞭解各種海洋探勘方法,如測量海水深度、地形結構、地質。4-5-4 | 海洋科學: 海洋物理與化學 |
| (5) 數理模式的使用現在 | (無相關海洋教育課綱內 | |

| | | |
|---|----------------------|--|
| <p>是海洋科學的基本部分。此模式能幫助我們瞭解海洋的複雜性及其與地球氣候的交互作用。它能處理觀測的數據並幫忙描述系統中的交互作用。(c-7-5)</p> | <p>容)</p> | |
| <p>(6) 海洋探索是跨學科領域的。它需要生物學家、化學家、氣象學家、程式設計家、工程師、地理學家與新思維的緊密合作。(c-7-6)</p> | <p>(無相關海洋教育課網內容)</p> | |

*現行海洋教育課網編碼(附件一,教育部,2008a;教育部,2008b)

**表示海洋教育課網內容與海洋素養意涵僅「部分」相關

二、從海洋素養看我國海洋教育課網的差異

綜合比較我國海洋教育課網與海洋素養的內容,可以看出兩者間除了基本架構不同之外,海洋素養之教育目標的主軸在強調海洋本體、海洋與陸地的相互關係、海洋與生物的相互關係、海洋與氣候的相互關係、海洋與人類的相互關係、以及未知海洋的探索。這些內容雖然大多都可以與海洋科學及海洋資源或是海洋文化及海洋社會中的課網內容相互對應,但兩者之間仍有部分架構與意涵上的差異存在,以下將進一步深入討論。

(一) 建議調整我國海洋教育課網的架構

相較於海洋素養之範疇與學習階層 (Scope and Sequences) 中共分成 7 個主要概念,7 個主要概念之下再分成 43 個概念主題,最後每一個概念主題再針對 K 到 12 的不同學習階段,訂出相對應綱要內容。而我國的海洋教育課程綱要則是分成 5 個主要概念,其下再分成 16 個概念分類,然後就是針對 1 到 12 年級所訂定的 168 調綱要內容,在概念分類和綱要內容之間缺少了一個概念主題的貫穿與連結。因此建議在未來課網修訂時,新增加貫穿各學習階層的概念主軸,使得海洋教育課網的架構更為完整。

(二) 調整為以「海洋」為中心的海洋教育

從國際海洋政策與美國海洋政策的終極目標——海洋的永續發展，就可以看出美國是以海洋為主體的中心思想。因此會在海洋教育中以海洋、海洋與陸地、海洋與生物、海洋與氣候、海洋與人類、以及探索未來海洋為架構。

反觀我國的海洋政策，主要仍是以「海洋立國」及國家社會發展為中心思想，也就是以人為主而非以海洋為主。因此海洋教育課綱的主題會呈現鼓勵「人去參與的」海洋休閒、「人類社會的」海洋經濟活動與法律規範、「人所從事的」海洋藝術與文化、「人去探索的」海洋科學、以及「人需要利用到」的海洋資源。

就以海洋生態環境為例，海洋素養將其列入海洋與生物之間的相互關係，但台灣卻將海洋生物視作海洋資源來探討。海洋素養在海洋與人類之間的相互關係中提到，海洋啟發人類的靈感而進行創作。但台灣的海洋教育卻是人類以寫作的技巧去描述海洋。表面上意義相去不遠，但隱身其後的立場卻有極大差異。

同樣的情形也出現在海洋教育課綱與環境教育課綱的互相比較，環境教育課綱的內容雖然大多可以在海洋教育課綱的具體項目中找到，但仔細分析其內涵時發現，環境教育課綱亦是著重在以環境為中心的思考，傳遞讓人去覺知環境的事物、學習環境的知識、建立正向對待環境的態度、及培養保護環境的行動技能與活動參與經驗，都是以環境為目的的學習，而非以人為中心。

因此，建議調整目前海洋教育課綱中以「人」為中心的敘述方式，漸漸調整為以「海洋」為中心的思考模式，以符合世界趨勢。

(三) 加強「海洋與氣候之間的相互作用」之學習

海洋素養中強調海洋是影響地球氣候的重要因素，不論是地球長期氣候變遷或是短期的天氣變化，因此海洋與氣候之間的交互作用理應屬於海洋教育的重要內容。我國現行海洋教育課綱中，雖然也有「海洋科學—海洋氣象」的主題，但其內容僅約略提及海洋區域短期的天氣現象，例如颱風和聖嬰現象，卻忽略了海洋對地球氣候長期影響的探討，更遑論近年來全球氣候變遷對海洋的影響，以及後續海洋進一步再影響氣候的現象，都付之闕如。因此，本研究建議在海洋教育課綱中增加「海洋與地球氣候之間的交互影響」的主題。

(四) 加強對海洋探索的展望

人類目前科技發達，然而誠如海洋素養之教育目標所述，還有很大部分的

海洋是人類所不知道的區域；因此，將探索海洋的想法藉由海洋教育傳達給下一代，會是個相當具有啟發性的「未來公民」課題。但所謂的探索海洋，不應該只是侷限在介紹海洋探測工具這樣表面的層次，應該還涵蓋人類對於海洋未來環境變遷的研究與探索，海洋生態的保育與復育等工作，所以美國海洋教育將此議題獨立成為一個主要項目的緣由想見一般。因此，建議海洋教育課綱中現有的海洋探測技術與科技可以整合到探索未來海洋的主題之下，並將探索未來海洋的層次定位在海洋永續性的研究與探討，讓我國的海洋教育更具備前瞻性。

第四節 環境教育與海洋教育之比較

本研究以環境教育課綱(教育部,2008a)中的五項主要目標及張子超(2005)針對環境教育課綱涵義所針對主要目標作的進一步詮釋為檢核標準(附錄三)。比較我國環境教育課綱與海洋教育課綱的內容可以發現，兩者在教育理念上有相當程度的相似性，顯見海洋教育確實包含了環境教育的意涵在其中(表6)。

分析海洋教育課綱中的環境教育意涵時，可以發現基礎的環境教育意涵，像是覺知和知識層面的內容，都可以從海洋教育課綱中找到對應的內容。但對於環境教育中較高層次的意涵，包括態度、技能、評估與參與，則未能完整地在海洋教育課綱中呈現。詳細的比較結果分析如下：

一、環境覺知與敏感度

以環境教育目標中的「覺知」這一項來看，在認知、情意和技能這三個面向都在海洋教育課綱的內容中被加以詮釋(表6，編碼規則：第一碼d代表我國環境教育課綱目標，第二碼為我國環境教育課綱中五大目標的順序編號，第三碼為流水號)，這與海洋教育強調「親海、愛海、知海」的理念相近。符合環境教育中「探索、接觸環境(d-1-1)」的目標多在海洋教育的「海洋休閒」項目內容中出現。符合情意方面目標(「欣賞、感受、關懷自然，繼而發展出尊重、關懷自然、生命的人文素養。d-1-2」)的內容較少而略微可惜，未來應該可以稍微增加此一項目的份量。而環境教育中對於環境環境覺知的技能方面，則是與海洋教育中的「海洋文化—海洋文學」及「海洋文化—海洋藝術」目標及意涵相近。

二、環境概念知識

在環境教育的「知識」層面上，不同於環境教育中的「環境」具有比較一般

性、比較廣泛的意涵，海洋教育有一個明確的範圍界定，就是「海洋」這個環境。所以海洋教育中在「海洋科學」與「海洋資源」中有相當篇幅針對「海洋」基本知識的內容（表 6），是相當合理的。而海洋教育同時對於環境問題的影響與保護環境的行動策略亦有所著墨，主要是呈現在「海洋資源—環境保護與生態保育」項目下，等於相當程度呼應環境教育的理念，讓海洋教育的意涵更具完整性。

三、環境價值觀與態度

不同於覺知與知識層面，海洋教育的內容可以同樣詮釋環境教育的目標。在態度層面上，海洋教育的內容中對於環境價值觀的建立就相對顯得不足。只有在「海洋資源--環境保護與生態保育」項目下，零星出現「與自然和諧相親(d-3-1)」及「生活環境的認識與維護(d-3-2)」的相關內容（表 6），對於「拓展關懷的對象與範圍(d-3-3)」目標則未見著墨。例如海洋教育課綱中的「海洋休閒—海洋生態旅遊」項目下，有許多探訪漁村生活的目標，如果能更進一步延伸至關懷漁民生活與環境變遷之間的衝突，就可以達到環境教育中的目標，也可以提升海洋教育本身的層次，值得在未來增添相關意涵的內容。

四、環境行動技能

由於世界各地層出不窮的環境破壞事件，因此環境教育的目標之中，相當看重如何保護環境的行動技能，諸如利用文字、語言、圖畫與資訊傳播等工具，以及思考解決環境問題的方法及行動策略。在海洋教育的課綱目標中，雖然有提及寫作、舞蹈或藝術的技能（海洋文化—海洋藝術），但主要是針對情感的抒發及描述，並非用在推動環境保護的工作上，因此與環境教育的目標略微不同。

雖然海洋教育在「海洋資源—環境保護與生態保育」項目下有許多關於海洋環境問題的探討，並希望學生能提出解決之道，這相當程度符合了環境教育中「思考環境問題的解決之道。(d-4-2)」的目標。但可惜的是，海洋教育並未進一步將如何制訂行動策略列入教學目標中。如果能將「海洋社會—海洋法政」項目下的內容擴充到海洋環境的保育，就能夠有效培養學生思考行動策略該如何制訂。

五、環境行動經驗

由於海洋與人類的距離相對比較遠，所以對於海洋的環境行動，人類大多也只能侷限在海岸地區，因此海洋教育課綱中關於環境行動的內容也相對較少。但

其實能夠從事的環境行動絕不僅止於到海邊撿撿垃圾而已，可以將「海洋文化—海洋藝術」中的創作與海洋環境保護互相結合，或是在「海洋社會—海洋法政」中探討海洋法規的訂定，相信這些都是屬於有效的環境行動。

六、小結

綜合以上比較的結果來看，海洋教育之中相當程度地具備了環境教育的意涵，只可惜環境教育中有些較高層次的教育目標未能在海洋教育的綱要中呈現。其實以海洋教育課綱現有的內容，只要將其中部分目標做些微的修正，就可以讓海洋教育達到更高的環境教育層次。

表 6 環境教育課綱與海洋教育課綱內容比較

| 環境教育課綱指標 | 海洋教育課綱內容 |
|--|--|
| 1.環境覺知與敏感度 | |
| (1)探究、接觸環境中的事物、動、植物；進一步覺知不同的新現象或事物，進而再轉成為自己的知能。(d-1-1) | *1-1-1,1-2-4,1-2-5,1-3-2,1-3-5,1-3-6,1-3-7,1-4-1,1-4-4,1-4-5,1-4-6,1-4-7,1-5-5,3-5-4,4-1-1,4-1-2,4-1-3,4-3-1,5-2-1,5-2-4,5-3-4 |
| (2)欣賞、感受、關懷自然，進而發展出尊重、關懷自然、生命的人文素養。(d-1-2) | 1-4-6,1-5-5,3-2-4,5-2-7 **3-2-3 |
| (3)環境覺知和敏感度能力，及藝術創作表現的能力的培養。(d-1-3) | 1-5-5,3-2-4,3-2-5,3-2-6,3-4-4,3-2-7,3-3-7,3-4-6,3-5-9 **3-1-3 |
| 2.環境概念知識 | |
| (1)環境科學與生態學基本理論。(d-2-1) | 4-1-1,4-2-1,4-2-2,4-3-1,4-3-2,4-3-3,4-4-1,4-4-2,4-4-3,4-5-1,4-5-2,4-5-3,4-5-4,4-5-5,4-3-4,4-4-4,4-4-5,4-4-6,4-5-6,4-5-7,4-1-2,4-1-3,4-2-3,4-2-4,4-2-5,4-3-5,4-3-6,4-4-7,4-4-8,4-5-8,4-5-9,4-2-6,4-3-7,4-3-8,4-4-9,4-4-10,4-5-10,4-5-11,4-5-12,4-5-13,5-2-4,5-2-5,5-3-2,5-3-3,5-3-4,5-4-3,5-4-4,5-5-4,5-5-5,5-5-6,5-2-6,5-3-5,5-4-5,5-5-7,5-5-8,5-5-9 |

| | |
|------------------------------------|---|
| (2)環境問題的影響。(d-2-2) | 5-1-2,5-3-6,5-4-6,5-4-7,5-5-5,5-5-10,5-5-11,5-5-12,5-5-13 |
| (3)環境行動策略知識(日常生活中的環保機會與行動)。(d-2-3) | 1-4-7,5-2-8,5-4-7,5-5-10,5-5-11,5-5-12 |
| 3.環境價值觀與態度 | |
| (1)與自然和諧相親。(d-3-1) | 1-4-7,3-4-8,5-2-7 |
| (2)生活環境的認識與維護。(d-3-2) | 5-2-7,5-3-7,5-5-13 **5-2-8,5-3-6,5-4-4 |
| (3)拓展關懷的對象與範圍。(d-3-3) | |
| 4.環境行動技能 | |
| (1)使用工具的能力。(d-4-1) | **3-1-3,3-2-5,3-2-7,3-3-7,3-4-4,3-4-6,3-5-7,3-5-9 |
| (2)思考環境問題的解決之道。(d-4-2) | 1-4-7,5-4-7,5-5-10,5-5-11,5-5-12 **2-5-6 |
| (3)解決環境問題的行動策略。(d-4-3) | |
| 5.環境行動經驗 | |
| (1)關懷、參與、組織、規劃與執行環境行動。(d-5-1) | 1-5-7,5-2-8 |

*現行海洋教育課綱編碼(附件一,教育部,2008a;教育部,2008b)

**表示海洋教育課綱內容與環境教育目標僅「部分」相關

第五節 海洋教育所應具備之教育目標與內容

本研究根據國家海洋政策、國家海洋教育政策、海洋素養、國際海洋政策及環境教育綱要的內容,探討海洋教育所應該具備的教育目標及內容,並針對這些討論結果,對我國海洋教育課綱提出修改的意見。本研究在完成此一階段的研究結果之後,展開邀請專家學者進行訪談的工作,藉由海洋相關領域最前線研究人員及推動海洋教育的學校老師對海洋教育的深刻認知,收集對海洋教育所應該具備的目標、內容及各個領域學習重點的意見,並進一步對海洋教育課綱內容提出建議。

訪談工作共邀請六位海洋相關領域的專家學者來進行,包括海洋教育領域、海洋科學領域及海洋生態環境領域的研究學者各一位,以及海洋科學領域、海洋

社會領域及海洋文化領域的高中老師各一位，總共六位專家學者進行訪談。訪談內容以被訪談者認為海洋教育所應具備的目標及內容為主要問題，並針對被訪談者所屬領域應特別強調的重點提出討論，最後是徵詢被訪談者對於海洋素養中「探索未來海洋」的重要性提出看法（附錄二）。

訪談結果顯示，雖然各領域的專家學者對海洋教育所看重的方向不盡相同，但每一位專家也都各自提出了相當重要的概念與想法來支持其主張，對於調整現行海洋教育課綱來說，都是相當重要的參考資料（附錄四）。以下為本研究針對專家訪談結果所進行之討論。

一、以「親海」為海洋教育的目標

在現行海洋教育課綱的內容中，非常明確指出：

中小學海洋教育目的應以發展「親海、愛海、知海」的新運動與新文化，培養一般國民的海洋通識素養為主軸，並兼顧海洋人才培育，達成教育學生親近海洋、熱愛海洋、認識海洋、善用海洋、珍惜海洋以及具備海洋國際觀特質的國民素養，方能使臺灣成為真正的海洋國家（許明欽等人，2008）。

因此，包括海洋教育領域的研究學者及從事推動海洋教育的學校老師，都相當認同以「親近海洋」或「親海」做為海洋教育的目標。羅教授是當初制訂現行海洋教育課綱的研究人員之一，他說明了以「親海」做為海洋教育目標的由來是：

源自於我國一般民眾一向畏懼海洋，加上政府長期限限制民眾從事海洋活動，導致民眾與海洋的生疏與陌生，進一步也限制了民眾去愛惜海洋甚至認識海洋的動機，所以海洋教育目標該首重親近海洋。

海洋社會領域的陳老師也提出類似的看法：

過去就是因為過去許多限制一般民眾接近海洋的規定，才導致現在社會各階層普遍缺乏海洋的知識、鮮少參與海洋的活動等現象。所以海洋教育的首要目標應該是在於使人願意接觸海洋、願意參與海洋相關的活動、願意從事海洋相關的職業為方向。

專家的意見點出了由於過去台灣的社會文化主要源自於中國大陸，屬於大陸國家思維的緣故。加上台灣所屬海洋環境中，具有多變且危險的自然環境，以及複雜且具有爭議的國際社會現實，導致我國一般民眾不僅對自然界中的海洋感到陌生，對於海洋文化更是疏遠，因此才會以「親海」為海洋教育的目標。

羅教授並且進一步說明：

海洋教育應該在親近海洋與愛護海洋的同時，傳遞與海洋相關的知識，達到所謂的「親海、愛海、知海」。且海洋教育應從受教者自身對海洋的感受與情感（親海、愛海）出發，以進一步達成傳遞海洋相關知識的教育目標。

雖然「親近海洋」看似理所當然是海洋教育重要，或甚至是首要的教育目標，若仔細分析現行海洋教育課綱，可以發現在課綱中的「海洋休閒」項目下，列有許多從事游泳、溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等的海洋休閒活動作為實現親近海洋為目標的海洋教育內容。但對於以這些活動達到「親近海洋」的目標是否合適，以及「親近海洋」是否適合作為教育目標，本研究仍有以下疑問。

1. 這樣的教育目標究竟是「學會從事海洋休閒活動」還是「親近海洋」？以現行海洋教育課綱為例「1-5-1 能以正確姿勢換氣游完 50 公尺（捷、蛙、仰、蝶項目四選一項）。」其教育目標似乎很明顯是「游泳」，反而難以看出「親近海洋」的意涵。
2. 「親近海洋」然後就能「愛護海洋」嗎？其實許多海洋（海岸）環境的破壞，正式源自於此類海洋休閒活動的進行。如果將從事海洋休閒活動當作海洋教育首要目的，但卻未能同時傳遞愛護海洋的觀念，對海洋環境來說反而會是一種災難。如此一來，或許「愛護海洋」反而應該是海洋教育最重要的教育目標。
3. 「親近海洋」應該是教育手段還是教育目標？在進行一般學科的教學活動之初，多會有「引起動機」的學習活動設計。回顧專家訪談內容中對於「親近海洋」的意義之描述，似乎也正符合「引起動機」這樣的意涵。因此，「親近海洋」是否適合做為海洋教育的教育目標，似乎仍有待討論。

基於以上的理由，本研究認同「親近海洋」對於推廣海洋的重要性，但若是將「親近海洋」當作海洋教育的目標，則仍有待後續研究及討論。

二、以「認識海洋的未來」做為海洋教育的目標

所謂「海洋的未來」有兩個不同面向的意義，一個是單純就自然環境的層面，來看海洋的未來改變，對環境、氣候及生態的影響。另一個面向則是人類對海洋的影響（包括：開發、破壞、污染等等），可能導致海洋環境未來的改變。姑且不論這兩種面向所探討「海洋的未來」有何不同，相同的是「海洋的未來」必定會明顯地影響「人類的未來」，這也是我們探討「海洋的未來」背後最重要的意義。

因此，有三位專家學者同時提出「海洋的未來」應該是海洋教育的首要目標，而三位專家雖然提出的是不同面向的「海洋的未來」，但其背後意義卻同樣是在關注人類的未來。其中海洋科學領域的專家—詹教授便是以海洋的自然變遷來看待海洋的未來，他認為：

海洋教育的目標與內容，由近而遠應該有三個層次，最近是認識台灣周邊的海洋特性，瞭解台灣所具備的海洋環境與資源；其次是認識台灣周邊海洋與鄰近國家海域的關係（包括領海、主權、法律規範），當中的意涵包含了台灣未來的發展在內；最後是認識全球海洋未來與氣候變遷之間的連結，其意涵則是在於關注全人類的未來與海洋、氣候之間的關連性。

而海洋環境保育領域的專家—邵研究員則是以人類對海洋所造成的影響來看待海洋的未來議題，他認為：

海洋教育最重要的目標就是海洋的未來，也就是海洋的永續。海洋環境的永續對人類未來發展相當相當重要，對於人類破壞海洋環境所導致的生物與生態多樣性降低，則是目前海洋教育最應該重視的方向與內容。唯有對海洋環境進行保育，否則不只海洋中的生物沒有未來，地球上所有人類的未來也同樣堪慮。

所以海洋教育應該強調海洋環境、海洋生態、海洋生物多樣性等內容，讓一般民眾能夠探討並重視海洋的保育問題，認知海洋環境對人類生存的重要性，以及人類活動對海洋環境的破壞。

另一位海洋科學領域的專家—劉老師，則更進一步以「解決未來海洋的問題」為方向，認為海洋教育目標應該著重在讓學生理解海洋資源及海洋環境對人類生存、科學發展、及社會經濟與文化的重要影響（包括過去、現在及未來）。以及培養學生冒險的精神及適應未來海洋環境變化的能力。

藉由以上的訪談結果可以得知，許多海洋領域的專家學者均認為海洋教育的目標應該是在於認知海洋環境未來的演變（包括自然與人為），瞭解其與未來人類生存密不可分的關連性。

三、探索未知海洋的重要性

海洋素養以「探索未知海洋」作為獨立的重要議題，並且具有統整所有海洋教育內容的意涵在其中，是海洋素養所有內容中相當重要的特色，但在我國海洋教育課程內容中卻完全沒有這樣的概念存在其中。因此本研究特別以此為題，徵詢所有海洋領域的專家學者意見，討論「探索未知海洋」議題對海洋教育的重要性。訪談結果雖然得到所有受訪者一致認同此一議題的重要性，但所有受訪者對

此役提內涵的解讀卻略有不同，討論結果如下。

在進行訪談時，海洋科學領域專家詹教授及海洋生態環境保育領域專家邵研究員，均基於各自在海洋科學與海洋生物專精的學術領域，提出不同方向的「探索未知海洋」內容。

詹教授認為：海洋教育中的探索未知海洋，應強調除了傳統的海洋資源、海洋再生能源的探索與研究之外，近年來在海洋科學的研究上，不僅僅在探討海洋對陸地的影響、海洋對氣候的影響，甚至海洋內部不同成分、不同深度與不同運動型態的海水之間交互作用，都可能會氣候與環境造成重大影響，屬於我們必須去探索的海洋。而人類污染對海洋環境的影響，是否會造成海洋中平衡系統的穩定或崩潰，都是海洋教育對於未知海洋的探索中，相當重要且不可或缺的一環。

邵研究員認為：海洋不僅有超過九成以上空間範圍未曾被探索，根據估計，海洋中至少也有九成以上生物還未被命名。因此，海洋生態環境的探索是相當值得被重視的議題，因為這些未知的海洋生物不僅扮演著平衡地球生態環境的重要角色，更可能提供給人類社會特殊的醫療、食物、材料等資源，重要性不言而喻。

兩位專家所提出探索未知海洋的方向較屬於科學探索性質，也因此與海洋素養的精神較為相符。

至於海洋教育領域的專家及高中老師，雖然同樣認為探索未知海洋應該是海洋教育中的重要議題，但這幾位專家卻都是以「接觸海洋」的重要性作為立論基礎，意涵相近於現行海洋教育中「親近海洋」的意義。幾位專家學者的回覆包括：

海洋教育領域專家—羅教授認為，要讓學生感受到探索未知海洋的重要性，必須從海洋教育師資的培育著手。老師必須先能夠體驗、接觸到不一樣的海洋，才能夠感染學生，讓學生也有動力去接觸陌生的海洋，進而探索海洋。

海洋教育資源中心的種子老師劉老師認為，應該增加「體驗」的課程內容；陳老師認為，應該要讓民眾接觸海洋、親近海洋；蔣老師同樣認為，應該要在認識海洋環境及介紹海洋民俗信仰與祭典中加入探索海洋的內容，同時在海洋歷史及海洋文學與藝術的相關內容中也應該強調海洋的探索。

幾位海洋教育領域的專家對於探索未知海洋的概念有不同解讀，將此議題的重要性放在探索未知海洋「知識」之上，較不能體會科學層面的探索未知之精神。

第六節 海洋教育課綱架構修改方向之探討

根據前述文件分析及專家訪談之結果，本研究針對現行海洋教育課綱之架構與內容，提出以下幾點修改方向之建議與討論。

一、課綱「架構」的調整

現行海洋教育課綱的架構是以 5 大面向為基礎，每一個面向之下再細分為總共 16 個項目，最後每一個項目中再有各個學習階段的 168 項學習目標。相比於海洋素養的內容架構，是以 7 大面向為基礎，每一個面向之下各有若干學習目標主題 (Scope) 總共 43 項，然後每一項學習目標再根據不同學習階段制訂更細的系列學習目標 (Sequences)。兩相比較之後可以發現，我國海洋教育課綱 5 大面向下的 16 個項目太過籠統，而 16 個項目下就是 168 項學習目標又太過詳細。例如：在「海洋文化」面向下的「海洋文學」項目中，有以下幾項與「閱讀海洋文學作品」相關的學習目標：

3-1-2 分享閱讀海洋故事的心得。(小學低年級)

3-2-3 感受海洋文學作品中的意涵。(小學中年級)

3-3-5 廣泛閱讀以海洋為素材之文學作品。(小學高年級)

3-4-3 聆聽、閱讀、欣賞各式以海洋為主題之文學作品，瞭解臺灣海洋文學的內涵與特色。(國中)

3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。(高中)

從中我們可以觀察到清楚的系列學習目標 (Sequences)，但這些當這些與「閱讀海洋文學作品」相關的系列學習目標和其他相近的學習目標同樣列在「海洋文學」項目之下時，就無法清楚看出系列學習目標的主題 (Scope)。

因此，本研究建議把現有的 5 大面向下的 16 個項目加以擴充成為學習目標主題 (Scope)，例如前面例子中的「海洋文學」就改成「閱讀海洋文學作品」、「創作海洋文學作品」及「探討海洋文學與社會文化的關連」等，並將原本混雜其中的系列學習目標 (Sequences) 區隔開來。一方面拉近「項目」與「學習目標」間的距離，二方面也架構出更為明確的學習目標主題。

本研究接下來的討論，就先以訂定學習目標主題為方向。系列學習目標的詳細內容則待後續研究完成。

二、調整「親海」的方法與態度

我國海洋教育目標中強調「親海、愛海、知海」的理論架構，建立在海洋教育必須先讓學生親近海洋，學生才會熱愛海洋，進一步想要認識海洋。所以在海洋教育課綱中，有獨立的「海洋休閒」大項，主要就是在達成「親近海洋」的目標。這個概念和環境教育目標中的「覺知」相似，讓海洋教育的受教者先親近海洋，感受海洋的存在，確實是不可或缺的教育目標。但目前以「海洋休閒」為題，卻容易讓人感覺「休閒」才是目的，海洋反而只是工具或手段，而非最終目的。因此建議把「海洋休閒」改為「親近海洋」或「體驗海洋」、「探索海洋」的意涵，或許更能直接傳達海洋教育的教育目標。

更進一步講，其實要親海，並不需要獨立的「海洋休閒」大項來要求學生先要學習游泳技巧才能親近海洋，而是每個與海洋相關的學習內容都可以想辦法讓學生先親近海洋。例如感受海洋的律動，然後進行海洋藝術創作；或是觀察海浪起伏，然後學習海浪與潮流的知識。如此一來，親近海洋似乎不必獨立成為一個項目，而是應該在所有海洋教育的學習中，都盡可能安排「親近」的機會，或許更符合海洋教育整體「親海、愛海、知海」的意義。

根據上述的想法，本研究建議將現行海洋教育課綱的「海洋休閒」項目刪除，其下原有的課綱並做以下的調整：

1. 水域休閒是在海洋休閒之下的子項目，其具體內容大致可分為三個層次，包括：參與親水活動、學習親水活動的技能（例如：游泳）、以及規劃親水活動（表 7）。其中參與親水活動層次的課綱項目，建議轉化為感受海浪拍打的力量、聞海洋的氣味、或聽海洋的聲音等目標，列入相對應的海洋科學或海洋藝術課綱項目之下。而另外兩個層次的課綱項目，則與親近海洋的意旨有所差距，建議從課綱中刪除。
2. 海洋生態旅遊是在海洋休閒之下的另一個子項目，其具體目標大致分為「探訪漁村生活型態」與「規劃海洋生態旅遊」兩大項。其中探訪漁村生活的意涵除了親近海洋之外，還同時包含受海洋影響的生活方式與文化，因此建議將此部分課綱調整到與海洋文化相關的項目之下，保留成為「瞭解海洋如何形成人類現有的生活型態與風俗習慣」一項課綱，並將親近海洋的精神以「探訪海岸地區的村落、參與相關慶典活動、或參觀博物館展示」等方式納入不同學習階段的課綱細項中。至於規劃海洋生態旅遊部分的課綱，其意涵與規劃親水活動相似，均已脫離親海的範圍，甚至與海洋教育的關係也不大，建議直接刪除。
3. 海洋生態旅遊項目下有兩條課綱提及環境保護與自然保育的概念，是個

很好的連結，可以做為未來海洋文化與海洋資源（永續發展）之間的橋樑，相互連結兩個概念。建議保留為「瞭解海洋的永續發展對維持人類現有生活型態的重要性」一項課綱，並同樣將親近海洋的精神納入不同學習階段的課綱細項中。

表 7 課綱中「海洋休閒」類別課綱內容層次分析

| 課綱內容 | 內容層次 |
|--|------------|
| 水域休閒 | |
| 1-1-1 願意並喜歡參與親水活動。 | 參與親水活動 |
| 1-1-2 說明親水活動要注意的安全事項。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-2-1 分享家鄉或鄰近地區的親水活動。 | 參與親水活動 |
| 1-2-2 覺察親水活動中的危險情境，並能預防與處理。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-2-3 學會游泳基本技能（如韻律呼吸、水母漂、打水等）。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-3-1 說明臺灣地區知名的親水活動。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-3-2 體驗親水活動，如游泳、浮潛、帆船等，分享參與的樂趣或心得。 | 參與親水活動 |
| 1-3-3 衡量身體狀況，在安全情境下選擇適性的親水活動。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-3-4 學會至少一種游泳方式（如捷式、蛙式、仰式等）。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-4-1 參與一種以上水域休閒活動，體驗親水的樂趣。 | 參與親水活動 |
| 1-4-2 學習從事水域休閒運動的知識與技能，具備安全自救的能力。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-4-3 能以正確姿勢換氣游泳。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-4-4 瞭解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。 | 參與親水活動 |
| 1-4-5 規劃自己可行之親海休閒活動，並樂於分享其經驗。 | 規劃親水活動 |
| 1-5-1 能以正確姿勢換氣游完 50 公尺（捷、蛙、仰、蝶項目四選一項）。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-5-2 認識並積極參與安全的水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。 | 參與親水活動 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。 | 學習親水活動的技能 |
| 1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 海洋生態旅遊 | |
| 1-2-4 描述臨海或溪流附近地區居民的生活方式。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-3-5 瞭解漁村的生活環境，分享漁民生活特色。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-3-6 瞭解漁村景觀、飲食文化與生態旅遊的關係。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-3-7 透過訪問、調查或蒐集資訊，探討漁村過去、現在與未來的發展。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-3-8 說明社會發展與漁村生活型態、自然環境的關係。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-4-6 參與水域生態旅遊活動，體會地方人文風情。 | 受海洋影響的生活方式 |
| 1-4-7 參與水域生態旅遊，學習環境保護與休閒活動平衡共存的解決方式。 | 海洋文化與永續發展 |
| 1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 | 海洋文化與永續發展 |
| 1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。 | 規劃海洋生態旅遊 |
| 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。 | 規劃海洋生態旅遊 |

三、擴大「海洋社會」的視野範圍

海洋社會的意涵近似於美國海洋教育中海洋與人類之間互動的目標，與海洋文化的意涵很難區分。仔細分析海洋社會之下的海洋經濟活動項目中的課綱內容（表 8），大致可以統整出幾個關鍵意涵及層次，分別是：認識海洋產業（水產、漁業、航運）、認識科技對海洋產業的影響、認識海洋產業對經濟（及環境）的影響。其中海洋產業原本是與「人類如何獲取海洋資源」的生活方式意涵相近，但考慮到本研究希望以海洋為主體的精神，建議將認識海洋產業的課綱轉變為「瞭解海洋如何影響人類發展出相關的產業活動」，並歸類到與海洋文化相近的項目下。同時將親近海洋的精神以「探訪漁村或港口、參觀船舶與相關設施、或參觀博物館展示」等方式納入不同學習階段的課綱細項中。

科技對海洋產業的影響及海洋產業對經濟的影響則已屬於更進一步的延伸討論，建議不列入基礎的一般性海洋教育內容之中。

在海洋法政項目中的課綱內容，包含了認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技、及認識海洋相關法律兩個面向。在進行專家訪談的過程中，包括羅教授、詹教授及劉老師在內的幾位專家，都曾經在訪談過程中提及本研究所建構的課綱

架構中，似乎缺少「海洋法政」的相關內容，幾位專家都覺得「海洋法」或是與海洋相關的國際規範及法律意涵也應該在課綱中有所呈現。其實海洋法政在舊有的思維邏輯下是屬於規範國家權利義務的工具，因此我國現行海洋政策及海洋教育課綱內容均有強調。

但參閱國際海洋政策可以發現，目前世界各國均已將海洋相關法規著重在海洋管理，也就是以海洋的永續發展為目的之法律規範，而不再是侷限於一國一地的權利義務。因此本研究建議將認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技中的部分內容，淡化其「國家」的意涵，改為「認識國際社會對於公海與各國領海的權利規範及現存的爭議」當作課綱項目，併入與海洋資源或永續發展相關的項目之下，以符合國際海洋政策的趨勢。至於原有「認識海洋相關法律」的意涵則同樣應該提升層次到海洋管理及海洋永續發展的位階，建議以「瞭解為了達成海洋的永續發展，世界各國所採取的行動與規範」當作課綱項目，併入與海洋資源或永續發展相關的項目之下。

關於我國海域內的資源及特色則建議留到與海洋資源相關的項目下，以「認識台灣鄰近海域的海洋環境與資源」作為課綱，並將國防科技部分內容移除，暫不列入一般性海洋教育之中。

表 8 課綱中「海洋社會」類別課綱內容層次分析

| 課綱內容 | 內容層次 |
|---------------------------------------|------------------------|
| 海洋經濟活動 | |
| 2-2-1 瞭解水產買賣活動。 | 認識海洋產業 |
| 2-3-1 分享水產相關職業（如養殖業、漁撈業等）工作內容與生活型態。 | 認識海洋產業 |
| 2-3-2 瞭解水產業加工製造過程及銷售方式。 | 認識海洋產業 |
| 2-4-1 認識臺灣漁業轉型與發展的現況和未來，如海洋科技產業對漁業影響。 | 認識海洋產業 認識科技對海洋產業的影響 |
| 2-4-2 瞭解航運與經濟發展的關係。 | 認識海洋產業對經濟的影響 |
| 2-4-3 瞭解海洋各級產業結構的現況，探索海洋經濟活動帶來的影響。 | 認識海洋產業 |
| 2-4-4 認識國內水產或海洋產業經濟活動的運作概況。 | 認識海洋產業 |
| 2-5-1 分析海洋產業（如航運、造船、遊艇等）的產值對臺灣經濟的影響。 | 認識海洋產業對經濟的影響 |
| 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 | 認識海洋產業對環境的影響 |

| | |
|---|------------------------------|
| 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 | 認識科技對海洋產業的影響 |
| 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。 | 認識科技對海洋產業的影響 認識海洋產業對經濟的影響 |
| 海洋法政 | |
| 2-3-3 瞭解臺灣國土（領土）地理位置的特色及重要性。 | 認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技 |
| 2-3-4 瞭解臺灣具備海洋國家發展的條件及優勢。 | 認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技 |
| 2-4-5 認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。 | 認識海洋相關法律 |
| 2-4-6 瞭解我國領海主權與經濟海域權利的內涵。 | 認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技 |
| 2-4-7 瞭解臺灣海洋主權與經濟發展、國防、政治主權的關係。 | 認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技 |
| 2-5-5 探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。 | 認識海洋相關法律 |
| 2-5-6 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。 | 認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技 |
| 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 | 認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技 |
| 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。 | 認識國家（領海）主權與（海洋）國防科技 |

四、轉換以海洋為中心的海洋文化

我國海洋政策中有相當大篇幅在強調海洋文化的重要目標，可見我國對於海洋文化的重視，是我國海洋教育的一項特色，值得用心經營。

現有的海洋文化項目下，包含海洋歷史、海洋文學、海洋藝術以及海洋民俗信仰與祭典等四個面向。除了建議將原本海洋社會—海洋經濟活動項目下的課綱內容納入之外，綜觀海洋文化下現有的課綱內容，多是以人類為中心的海洋文化，像是人類歷史中與海洋相關的內容、人類社會風俗信仰中與海有關的內容、以及人類文學與藝術作品中含有海洋元素的作品等等。應該漸漸轉換這種以人為中心的海洋教育，成為真正以海洋為中心的海洋教育。把上述內容改寫成：

1. 海洋如何影響人類歷史的演進（原海洋文化—海洋歷史、海洋科學—

海洋應用科學)。

2. 海洋所塑造的風俗信仰與生活型態 (原海洋社會—海洋經濟活動、海洋文化—海洋民俗信仰與祭典、與海洋休閒—海洋生態旅遊)。
3. 海洋對人類文學與藝術創作的啟發 (原海洋文化—海洋文學與海洋文化—海洋藝術)。

並且將海洋文化的標題轉換為更貼近海洋意涵的「海洋對人類社會與文化所造成影響」。並建議未來在此課綱項目下，可以更進一步擴大視野，加入學習全球海洋圈中各海洋民族之文化形成特色，及傳統海洋社會之生態智慧，培養國民謙虛認識世界、向海洋周邊國家民族學習之態度。

以下，本研究再更進一步探討現有海洋文化下的課綱內容。

1. 海洋如何影響人類歷史的演進 (原海洋歷史)

目前海洋歷史下的課綱內容，多是以台灣為主體的意涵，包含台灣先民的海洋開拓史、台灣的海洋文化演進、以及台灣的海洋地理環境等。僅有三項課綱內容提及世界文明與海洋相關的內容，部分則是有關水域環境變遷的內容 (表 9)。

建議在這邊先保留世界文明與海洋相關的內容，整合為「認識海洋對人類歷史與文化演變的影響」，並將有關台灣的內容整合為「知道台灣周圍的海洋環境如何影響台灣歷史的演進」以及「知道海洋環境促成了部分台灣原住民族聚落的建立與演變」。

至於與台灣當地文化及生活型態演變的內容，則調整至「海洋所塑造的風俗信仰與生活型態」項目之下。

2. 海洋所塑造的風俗信仰與生活型態 (原海洋民俗信仰與祭典)

在此項目下的課綱內容意涵均相近，可以將之整合為「認識海洋對台灣各民族所塑造出不同的風俗信仰與生活型態」，並建議擴展視野觀點，探討「認識海洋所塑造出世界各地不同的文明與生活型態」。

除此之外，並從過往的文化形成與演變，跟進探討現今人類的海洋經濟活動，把前面海洋社會—海洋經濟活動所保留的課綱項目「瞭解海洋如何影響人類發展出相關的產業活動」加入此處。

3. 海洋對人類文學與藝術創作的啟發 (原海洋文學與海洋藝術)

由於文學與藝術創作的本質相近，因此本研究首先建議將海洋文

學與海洋藝術合併成為一個主題。

在原本的海洋文學與海洋藝術下的課綱內容，同樣顯示出以人（文學或藝術作品）的觀點在看海洋，例如以寫作技巧及各種文體創作海洋文學作品，或是透過肢體進行以海洋為主題之藝術表現。就意涵上來說，這只是在課堂上教授寫作與藝術表演技巧，然後讓學生藉以創作與海洋相關的作品。本研究認為這樣的海洋教育，是以人的寫作與表演技巧為目的，並非以海洋為目的。

任何藝術創作，都必須先有感動。所以要以海洋為目的的藝術教育，首要就是讓學生接觸海洋，看海洋的顏色和海浪的波濤起伏、聽海的聲音、文海的氣味，然後才是讓教導學生思考，如何把自身對海洋的感受與感動，以各種形式呈現出來，這才是海洋藝術。

所以本研究建議把原有課綱中關於閱讀、寫作、音樂、舞蹈及所有藝術呈現方式技巧的內容都刪除，保留藝術創作的呈現，透過親近海洋的方式，讓學生對海洋有所感受之後，進而設法呈現對海洋的感受為內涵。例如探訪海邊村落，體會海洋對人類生活文化的影響，並接觸相關的海洋藝術作品。較一般性的陳述方式可以是「接觸海洋，並以語言、文字、聲音、舞蹈、繪畫、或各種形式，表現出對海洋的感受」。

表 9 課綱中「海洋文化」類別課綱內容層次分析

| 課綱內容 | 內容層次 |
|-------------------------------------|------------|
| 海洋歷史 | |
| 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 | 環境變遷 |
| 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 | 環境變遷、文化及生活 |
| 3-3-1 瞭解臺灣先民（如平埔族、原住民或其他族群）海洋拓展的歷程。 | 台灣歷史、原住民歷史 |
| 3-3-2 說明臺灣先民海洋拓展史對臺灣開發的影響。 | 台灣歷史 |
| 3-3-3 說明臺灣不同時期的海洋文化，並能尊重不同族群。 | 文化及生活 |
| 3-3-4 發現臺灣海洋環境的特色，瞭解其海洋環境與人文歷史。 | 台灣歷史 |
| 3-4-1 瞭解臺灣地理位置在航運史上的重要性。 | 文化及生活 |
| 3-4-2 分析臺灣海洋拓展史之演進與未來發展。 | 台灣歷史 |
| 3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。 | 台灣歷史、世界歷史 |

| | |
|--|-------|
| 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性 | 世界歷史 |
| 3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。 | 世界歷史 |
| 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 | 文化及生活 |
| 海洋民俗信仰與祭典 | |
| 3-2-8 瞭解海洋民俗活動、宗教信仰的故事與緣由。 | 文化及生活 |
| 3-2-9 瞭解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。 | 文化及生活 |
| 3-3-8 說明臺灣地區不同海洋民俗活動、宗教信仰的特色。 | 文化及生活 |
| 3-3-9 比較臺灣地區不同海洋民俗活動、宗教信仰的差異。 | 文化及生活 |
| 3-4-7 瞭解海洋民俗信仰及傳統祭典與當地社會發展之關連。 | 文化及生活 |
| 3-4-8 能藉由認識海洋民俗信仰，體認人與大自然互生共存的關係。 | 文化及生活 |
| 3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。 | 文化及生活 |
| 海洋文學 | |
| 3-1-1 分享聆聽海洋故事的心得。 | 閱讀 |
| 3-1-2 分享閱讀海洋故事的心得。 | 閱讀 |
| 3-2-3 感受海洋文學作品中的意涵。 | 閱讀 |
| 3-2-4 表達對海洋的想像與感受。 | 創作 |
| 3-2-5 激發想像力，以個人或小組的方式編創與水有關的故事。 | 寫作、創作 |
| 3-2-6 在寫作中藉由觀察欣賞海洋的變化，激發想像力及創造力。 | 寫作、創作 |
| 3-3-5 廣泛閱讀以海洋為素材之文學作品。 | 閱讀 |
| 3-3-6 蒐集並分享海洋探險家的事蹟。 | 閱讀 |
| 3-4-3 聆聽、閱讀、欣賞各式以海洋為主題之文學作品，瞭解臺灣海洋文學的內涵與特色。 | 閱讀 |
| 3-4-4 嘗試以海洋為素材，並利用寫作技巧，從事文學創作以表達自己對海洋的感受。 | 寫作、創作 |
| 3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。 | 閱讀 |
| 3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。 | 閱讀 |
| 3-5-7 善用各種寫作技巧及文體，創作以海洋為背景之文學作品，表達自己對海洋之瞭解與情感。 | 寫作、創作 |
| 海洋藝術 | |
| 3-1-3 能以肢體動作表現出不同的水中生物。 | 舞蹈、創作 |
| 3-1-4 分享自己最喜歡的水中生物。 | 創作 |
| 3-1-5 分享與水有關的歌曲。 | 音樂 |
| 3-2-7 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝 | 舞蹈、音 |

| | |
|---|---------------------|
| 術表現。 | 樂、美術、 創作 |
| 3-3-7 透過藝術創作的方式，表現對海洋的尊重與關懷。 | 創作 |
| 3-4-5 分析臺灣海洋藝術的內涵與精神。 | 藝術 |
| 3-4-6 能運用音樂、視覺藝術、表演藝術等形式，鑑賞與創作海洋為主題的藝術。 | 舞蹈、音 樂、美術、 創作 |
| 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。 | 藝術 |
| 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。 | 創作 |

五、建立動態連結的海洋科學觀

在比較我國與美國的海洋教育目標時可以發現，雖然兩者的架構不同，但具體的目標內容卻大多互相包含，可見得我國海洋教育中關於海洋科學的內容並無明顯的缺漏。但在海洋科學的精神上來說，美國的海洋教育強調海洋與陸地、海洋與大氣、以及海洋與生物之間的交互作用，彼此互相影響與相互連結。

我國海洋教育課綱中的海洋科學，主要缺少的是海洋與大氣(氣象與氣候)之間的交互作用，以及海洋與生物之間的交互作用這兩項內容。雖然海洋科學——海洋氣象下看似有與氣象相關的內容，但這些內容是以「氣象」為主體，部分內容甚至與海洋沒有明顯的關聯性。因此建議參考美國海洋教育內容中，將海洋與大氣之間交互作用的部分內容加以引用。

基於以上的理由，建議將海洋科學這個項目略微擴充為「自然界中的海洋」。其下的子項目內容也將略做調整：

1. 海洋物理與化學項目下所包含的課綱內容，大致可以分為海洋靜態的性質（包括海水的溫度、壓力、比熱、鹽度等等）和運動性質（包括海水的流動、洋流、潮汐等等），屬於海洋的基本性質（表 10）。並從這些基本性質做延伸，探討海洋與生物、人類生活、及氣候之間的關係。但現有的課綱內容各項主題之間彼此交錯，且部分內容有所缺漏，像是有提到「認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。」卻漏掉重要的海水化學性質（如鹽度）對生物分布的影響。

因此建議將本項標題改為「海洋的特性與影響」，並將原本散落交錯的課綱內容，統整為「認識海洋的基本物理及化學性質（包括密度、比熱、

浮力、壓力、鹽度、化學成分等)，並探討這些性質對生態環境、氣候及人類生活的影響」、和「認識海水的運動（包括洋流、潮汐、波浪等）特性，並探討這些特性對生態環境、氣候及人類生活的影響」。藉以符合建立動態連結的海洋科學課綱之精神。

本項目下另有部分與科學探索相關的內容，建議移至海洋的永續發展項目之下。

2. 在海洋地理地質項目下的課綱內容，與前項的架構類似，大致是介紹全球海洋、河流、海底地形、海平面、及海岸地形的特性，並探討這些特性與人類生活、生物、及環境變遷之間的關連性（表8）。但這些內容也同樣並不完整，像是海底地形就未能提及不同生物生存環境的意涵。

因此，建議將此項內容併入「海洋的特性與影響」之下，並將原有的課綱內容統整為：「認識河流、湖泊與海洋的分布，並探討彼此之間相互影響的關連性」、「認識海洋分布對生態環境、氣候及人類生活的影響」、「認識海岸地形的種類與變遷，對生態環境、氣候及人類生活的影響」、「認識氣候變遷、人類活動、生態環境與海水面變化之間的相互影響」、「認識不同海底地形所孕育出不同生態環境的特徵」。

並建議在「海洋的特性與影響」項目之下，新增「認識地球外部營力（例如風化侵蝕）及內部營力（例如板塊運動）對海洋的基本物理化學性質、海洋分布、海岸地形、海底地形及海平面的影響。」內容。

3. 海洋氣象項目下的課綱內容，本應探討海洋與天氣現象之間的關係。但現有課綱卻大多在描述一般氣象的基本性質，其餘少部分則是提到海洋與氣團、鋒面、颱風及聖嬰現象之間的關係（表8）。其實前二項在已經列入「海洋的特性與影響」項目下的課綱內容中，多已將海洋與（長期）氣候變遷相互影響的觀念列入，建議這裡可以採納原課綱的精神，將一些特殊的天氣（氣候）現象單獨討論，加入「認識特殊天氣（氣候）現象與海洋的關係，例如氣團、鋒面、颱風與聖嬰現象等。」
4. 原有海洋應用科學項目，有部分較艱深的專業內容（表8），可以考慮調整難易度，融入「自然界中的海洋」或「海洋對人類社會與文化所造成影響」中搭配相關課綱內容介紹。並將原本運用科技及技術探索海洋的精神保留，加入「探索未知海洋」的主題之下。
5. 海洋與生物之間的交互作用是自然界中海洋的另一項重點內容，原是列在我國海洋教育課綱中的海洋資源—生物資源下。意即我國是以資源利用的角度在看待海洋生物，而非以海洋環境與生物生存的角度來看待此

一議題，無法呈現整體海洋環境與所有生物間的相互關係。本研究原計畫將自然界中的海洋（原海洋科學）特性，與海洋生物及海洋生態環境間的內容相互連結。但有鑑於海洋生物與海洋環境間的內容廣泛且意義深遠，因此本研究建議獨立「海洋中的生物與其棲息環境」成為一個重要議題。

表 10 課綱中「海洋科學」類別課綱內容層次分析

| 課綱內容 | 內容層次 |
|---|------------------------|
| 海洋物理與化學 | |
| 4-1-1 察覺水與生物生長的關係。 | 生物相關 |
| 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 | 靜態性質 |
| 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。 | 生活相關 |
| 4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。 | 運動性質 |
| 4-3-2 瞭解海嘯形成的原因、影響及應變方法。 | 運動性質、 生活相關 |
| 4-3-3 說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。 | 運動性質、 生活相關 |
| 4-4-1 瞭解水循環的過程。 | 運動性質 |
| 4-4-2 認識海水的化學成分。 | 靜態性質 |
| 4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。 | 靜態性質、 運動性質、 生物相關 |
| 4-5-1 瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。 | 靜態性質、 科學探索 |
| 4-5-2 瞭解海洋的基本特質（如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流）的成因、分布或變化，及其與生活的關係。 | 靜態性質、 運動性質、 生活相關 |
| 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。 | 科學探索 |
| 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。 | 科學探索 |
| 4-5-5 瞭解洋流（如黑潮、沿岸流）對氣候、環境的影響。 | 運動性質、 氣候相關 |
| 海洋地理地質 | |
| 4-3-4 認識臺灣的主要河流與港口。 | 河流 |
| 4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。 | 全球海洋 |
| 4-4-5 瞭解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等） | 海底、科學 |

| | |
|--|--------------|
| 的關係。 | 探索 |
| 4-4-6 瞭解臺灣海岸地形的種類與海岸災害（如海嘯、地層下陷、海水倒灌）的成因，並提出永續利用的方法。 | 海岸、生活相關 |
| 4-5-6 探討海岸環境的變遷。 | 海岸、環境相關 |
| 4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 | 海面、生物相關、環境相關 |
| 海洋氣象 | |
| 4-1-2 辨別冷熱、晴雨等天氣的變化。 | 一般氣象 |
| 4-1-3 覺察天氣變化，並適切因應。 | 一般氣象 |
| 4-2-3 認識臺灣不同季節的天氣變化。 | 一般氣象 |
| 4-2-4 探討颱風對生活的影響。 | 颱風 |
| 4-2-5 說明並做好基本的防颱措施。 | 颱風 |
| 4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。 | 一般氣象 |
| 4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。 | 氣團 |
| 4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。 | 一般氣象 |
| 4-4-8 認識臺灣的氣候型態（如春雨、梅雨、颱風等）與海洋的關係。 | 鋒面、颱風 |
| 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。 | 聖嬰現象 |
| 4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。 | 颱風 |
| 海洋應用科學 | |
| 4-2-6 運用適切材質，製作簡易的水上漂浮器具。 | 自然的海洋 |
| 4-3-7 辨別各種船舶的種類與外形。 | 海洋與人類 |
| 4-3-8 分享漁船、貨船、軍用船舶及港口的功能。 | 海洋與人類 |
| 4-4-9 認識海水淡化及其應用。 | 海洋資源 |
| 4-4-10 認識潮汐、風力等發電方法對經濟發展與環境的重要。 | 海洋資源 |
| 4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位（GPS）技術與衛星遙測的應用。 | 探索海洋、自然的海洋 |
| 4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。 | 探索海洋、自然的海洋 |
| 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。 | 探索海洋、自然的海洋 |
| 4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。 | 探索海洋、自然的海洋 |

六、強調海洋環境的永續發展

綜觀目前世界各國的海洋政策與聯合國各項會議所訂定的協議與規範，均是以海洋的永續發展為最終，也是最重要的目標。但我國海洋政策與海洋教育雖有制訂與永續發展相關的內容，但卻都是以海洋資源出發的觀點，是以「要持續從海洋獲得資源」的邏輯來思考永續發展，並非對海洋環境整體的永續發展來著眼。因此建議將「海洋資源」這一項目改為以永續發展為方向，定名為「海洋的永續發展」。

課綱中原屬於海洋資源項目下原就有「環境保護與生態保育」一節內容可以採用，並參考環境教育中關於覺知、知識、態度、行動技能等的基本理念來建構此一項目的課綱內容如下：

1. 覺知

- (1) 觀察日常生活中的污水或其他人類在陸地上活動對河流所造成的影響，知道這些影響最後都會匯集到海洋，並進一步影響整個海洋環境。
- (2) 觀察人類在海岸地區及海洋中所進行的開發及活動，知道海岸及海洋環境會因此受到影響。
- (3) 觀察人類活動對大氣所造成的影響，知道海洋環境會因此受到影響。

2. 知識

- (1) 知道人類在陸地活動所產生的污染物質，會透過河流與大氣傳輸，對海洋環境與生態（包括人類自己）所造成的危害。
- (2) 知道人類活動所導致的海岸環境變遷，會對海洋環境與生態（包括人類自己）所造成的危害。
- (3) 認識國際社會對於公海與各國領海的權利規範及現存的爭議（原海洋社會—海洋法政）。

3. 態度

- (1) 知道目前海洋環境的惡化主要來自於人類活動的影響，體認我們必須承擔責任來保護及復育海洋環境。
- (2) 知道海洋環境的惡化必然會影響人類與其他生物生存，我們必須及早行動因應。

4. 行動

- (1) 參與海洋淨灘活動，瞭解部分海洋污染的現況，思考解決海洋環境保育的可行方法。
- (2) 探討人類活動對海洋環境已經造成的影響，思考如何降低影響並復育海洋環境的可行方法。
- (3) 預估人類活動會對未來海洋環境所造成的影響，並思考如何避免海洋環境可能的惡化趨勢。
- (4) 研究自然環境變遷可能會對海洋環境造成的影響，探討如何利用科技方法或科技以避免危害的發生。
- (5) 瞭解為了達成海洋的永續發展，世界各國所採取的行動與規範（原海洋社會—海洋法政）。

至於目前海洋資源項目下的其他內容（表 11）：

1. 海洋食品，其實海洋食品與生物資源乃至於非生物資源相重疊，較無必要單獨存在，建議將此項目刪除。
2. 生物資源，現有的海洋教育課綱是將海洋生物以「人類的資源」來看待，較無法全面性看待海洋生物與生態的議題。因此本研究已將海洋生物相關的內容改為以自然生態的角度來探討，新增「海洋中的生物與其棲息環境」項目。
3. 非生物資源，包括海底礦產及海水運動的能量，均併入「自然界中的海洋」，作為海洋自然性質的延伸探討。另一部份關於科學探索及開發新能源的精神，則併入下一個「探索未知海洋」的主題之中。

表 11 課綱中「海洋資源」類別課綱內容層次分析

| 課綱內容 | 內容層次 |
|--------------------------------|------|
| 海洋食品 | |
| 5-1-1 願意分享品嚐水產食品的經驗。 | 建議刪除 |
| 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 | 建議刪除 |
| 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 | 建議刪除 |
| 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。 | 建議刪除 |
| 5-3-1 探討水產產業與居民飲食文化之關係。 | 建議刪除 |
| 5-4-1 瞭解日常生活中水產的來源與製作過程。 | 建議刪除 |

| | |
|---|---------------|
| 5-4-2 瞭解水產可用食品特性與營養價值。 | 建議刪除 |
| 5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 | 建議刪除 |
| 5-5-2 比較各種海洋食材烹飪或加工方法之異同。 | 建議刪除 |
| 5-5-3 善用各種方法保存水產食品。 | 建議刪除 |
| 生物資源 | |
| 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 | 自然海洋 |
| 5-2-5 說明水中生物的運動方式。 | 自然海洋 |
| 5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。 | 自然海洋 |
| 5-3-3 瞭解海洋生物食物鏈。 | 自然海洋 |
| 5-3-4 覺察海洋生物與人類生活的關係。 | 人類與海洋 |
| 5-4-3 瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。 | 自然海洋 |
| 5-4-4 瞭解人工養殖的現況，並積極維護環境。 | 永續發展 環境行動 |
| 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 | 永續發展 環境知識) |
| 5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 | 永續發展 環境覺知) |
| 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。 | 自然海洋 |
| 非生物資源 | |
| 5-2-6 瞭解海水含有鹽。 | 自然海洋 |
| 5-3-5 瞭解海洋常見的能源、礦物資源。 | 自然海洋 |
| 5-4-5 認識海洋再生資源及其在生活中的運用。 | 自然海洋 |
| 5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。 | 自然海洋 |
| 5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。 | 自然海洋 |
| 5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。 | 自然海洋 |
| 環境保護與生態保育 | |
| 5-1-2 瞭解人類不當的行為對河流或海洋環境及其他生物的危害。 | 永續發展 環境覺知 |
| 5-2-7 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生物、尊重生命、珍惜自然的態度。 | 永續發展 環境態度 |
| 5-2-8 參與河流或海洋環境的維護，如淨灘、淨溪等。 | 永續發展 環境行動 |

| | |
|---|--------------|
| 5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件（如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞），瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。 | 永續發展 環境覺知 |
| 5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。 | 永續發展 環境知識 |
| 5-4-6 認識常見的環境污染指標生物與生物累積作用，察覺人類活動對生物與自己的影響。 | 永續發展 環境知識 |
| 5-4-7 察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力，並提出可行的防治方法。 | 永續發展 環境覺知 |
| 5-4-8 瞭解科技發展與海洋資源永續發展的關係。 | 永續發展 環境知識 |
| 5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。 | 永續發展 環境覺知 |
| 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 | 永續發展 環境行動 |
| 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。 | 永續發展 環境行動 |
| 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。 | 永續發展 環境態度 |

七、重視海洋生物與生態環境的變遷

海洋中無數生物及其生存與棲息的海洋環境，不僅塑造出地球獨一無二的生態環境，更提供給人類無窮的資源。但是一直以來，我們對於海洋生態環境的認識卻仍然相當有限，而人類活動卻又嚴重地再破壞這個生態環境。如果我們不能藉由海洋教育讓一般民眾認識海洋中這個複雜又偉大的生態系統，減少海洋環境的破壞，那麼未來人類所生存的地球環境必然也會受到巨大的影響。海洋生態環境保育專家邵研究員亦表示：

海洋教育課綱中對於海洋資源，特別是海洋生物與海洋生態的相關內容不夠凸顯。因為海洋中的生物與生態不僅相當多樣，對於海洋環境的穩定也扮演極為重要的角色。邵教授於是建議除提高海洋生物及海洋生態方面的層次之外，也應該更進一步探討海洋生態環境被破壞的重要因素，包括：人類過度捕撈、棲地破壞、人為污染、氣候變遷、以及外來種侵襲等等。

因此，本研究認為應將「海洋中的生物及其棲息環境」作為一個獨立的海洋

教育主題。並將原有課綱中「海洋科學（自然界中的海洋）」、「海洋資源—生物資源」、及「海洋資源—環境保護與生態保育」下的部分相關內容統整至此主題，包括：

1. 知道海洋生物的種類、分布、與其生活的海洋環境特徵。（原海洋資源—生物資源）
2. 知道海洋生態多樣性對地球生態平衡的重要性。（原海洋資源—生物資源）
3. 知道海洋環境的惡化必然會影響人類與其他生物生存，我們必須及早行動因應。（原海洋資源—環境保護與生態保育）
4. 知道人類活動（人為污染、過度捕撈、棲地破壞）對海洋生態的影響。（原海洋資源—環境保護與生態保育）

八、加入探索未知海洋的意涵

海洋素養中的「探索未知海洋」主題其意涵深具對海洋未來的前瞻性，並獲得專家學者的認同。因此，本研究建議加入探索海洋的精神，並參考海洋素養的內容，整合我國現有海洋教育課綱中部分探索海洋的內容（例如海洋科學—海洋應用科學），訂出下列綱要：

1. 知道過去人類進行探索海洋的歷程與發現。
2. 知道海洋仍有很大的範圍是人類尚未探索過的區域。
3. 知道現今探索海洋所使用的工具與技術，並瞭解其相關的應用限制，以作為未來發展新科技的基礎。
4. 知道探索海洋必須結合不同領域的技術和知識基礎，並具備跨國合作的態度與能力。
5. 知道探索海洋的過程不應該危及海洋環境的穩定。

另外，並加入訪談過程中羅教授所建議「航海」相關的內容，羅教授認為：「航海」是同時牽涉海洋文化、科學、探索等不同面向的重要主題，應該加入海洋教育課綱的架構之中。因此本研究建議在「探索未知海洋」主軸下，新增「認識人類探索海洋的歷史、工具及方法的演變」。

第七節 海洋教育課綱架構調整建議

綜合以上的討論結果，重新將本研究所建構之海洋教育課綱架構作以下調整：

表 12 海洋教育課綱架構調整建議

| 海洋教育課綱架構調整建議 | | 備註 |
|-------------------|--|---|
| 一、海洋對人類社會與文化所造成影響 | 1. 認識海洋對人類歷史與文化演變的影響。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 2. 知道台灣周圍的海洋環境如何影響台灣歷史的演進。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 3. 知道海洋環境促成了部分台灣原住民族（包含移民者與移民後定居者）聚落的建立與演變。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 4. 瞭解海洋如何形成人類現有的生活型態與風俗習慣。 | 原海洋社會—海洋經濟活動、海洋文化—海洋民俗信仰與祭典、與海洋休閒—海洋生態旅遊 |
| | 5. 瞭解海洋如何影響人類發展出相關的產業活動。 | 原海洋社會—海洋經濟活動、海洋文化—海洋民俗信仰與祭典、與海洋休閒—海洋生態旅遊 |
| | 6. 認識海洋所塑造出世界各地不同的文明與生活型態。 | 原海洋社會—海洋經濟活動、海洋文化—海洋民俗信仰與祭典、與海洋休閒—海洋生態旅遊 |
| | 7. 接觸海洋，並以語言、文字、聲音、舞蹈、繪畫、或各種形式，表現出對海洋的感受。 | 原海洋文化—海洋文學 與海洋文化—海洋藝術 |
| 二、自然界中的海洋 | 1. 認識海洋的基本物理及化學性質（包括密度、比熱、浮力、壓力、鹽度、化學成分等），並探討這些性質對生態環境、氣候及人類生活的影響。 | 原海洋科學—海洋物理化學、海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源、海洋資源—非生物資源 |
| | 2. 認識海水的運動（包括洋流、潮汐、波浪等）特性，並探討這些特性對生 | 原海洋科學—海洋物理化學、海洋科學—海洋氣象、 |

| | | |
|-----------|---|--------------------------|
| | 態環境、氣候及人類生活的影響。 | 海洋資源—生物資源、海洋資源—非生物資源 |
| | 3. 認識河流、湖泊、海岸、海水面與海洋的特徵及變遷，並探討彼此之間相互影響的關連性及對生態環境、氣候及人類生活的影響。 | 原海洋科學—海洋地理地質、海洋資源—生物資源 |
| | 4. 認識不同海底地形所孕育出不同生態環境的特徵。 | 原海洋科學—海洋地理地質、海洋資源—生物資源 |
| | 5. 認識地球外部營力（例如風化侵蝕）及內部營力（例如板塊運動）對海洋的基本物理化學性質、海洋分布、海岸地形、海底地形及海平面的影響。 | 原海洋科學—海洋物理化學、海洋科學—海洋地理地質 |
| | 6. 認識特殊天氣（氣候）現象與海洋的關係，例如氣團、鋒面、颱風與聖嬰現象等，並了解這些現象對人類活動與生態環境的影響。 | 原海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源 |
| 三、海洋的永續發展 | 1. 知道人類活動（包括海洋的開發、人為污染）會造成海洋環境的影響。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |
| | 2. 認識國際社會對於公海與各國領海的權利規範及現存的爭議。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |
| | 3. 對海洋環境的惡化主要來自於人類活動的影響產生省思，並體認我們必須承擔責任來保護及復育海洋環境。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |
| | 4. 瞭解為了達成海洋的永續發展，世界各國所採取的行動與規範。 | 原海洋社會—海洋法政 |
| | 5. 參與海洋淨灘活動，瞭解部分海洋污染的現況，思考解決海洋環境保育的可行方法。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |
| | 6. 探討人類活動對海洋環境已經造成的影響以及未來可能的影響，思考如何降低影響並復育海洋環境的可行方法。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |

| | | |
|----------------|--|-----------------|
| | 7. 研究自然環境變遷可能會對海洋環境造成的影響，探討如何利用科技方法或科技以避免或將低危害的發生。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |
| 四、海洋中的生物與其棲息環境 | 1. 知道海洋生物的種類、分布、與其生活的海洋環境特徵。 | 原海洋資源—生物資源 |
| | 2. 知道海洋生態多樣性對地球生態平衡的重要性。 | 原海洋資源—生物資源 |
| | 3. 知道海洋環境的惡化必然會影響人類與其他生物生存，我們必須及早行動因應。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |
| | 4. 知道人類活動（人為污染、過度捕撈、棲地破壞）對海洋生態的影響。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |
| 五、探索未知海洋 | 1. 知道過去人類進行探索海洋的歷程與發現。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 2. 知道人類探索海洋（航海）的歷史、工具及方法的演變。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 3. 知道海洋仍有很大的範圍是人類尚未探索過的區域。 | |
| | 4. 知道海洋中仍有許多可再生能源仍待探索及開發。 | 原海洋資源—非生物資源 |
| | 5. 知道現今探索海洋所使用的工具與技術，並瞭解其相關的應用限制，以作為未來發展新科技的基礎。 | 原海洋資源—非生物資源 |
| | 6. 知道探索海洋必須結合不同領域的技術和知識基礎，並具備跨國合作的態度與能力。 | |
| | 7. 知道探索海洋的過程不應該危及海洋環境的穩定。 | 原海洋資源—環境保護與生態保育 |

第八節 海洋教育課綱制訂的困境與未來研究方向

在經過以上的分析與討論之後，我們已經發現許多現行海洋教育課綱所應改進之處。但這些改進建議是否能夠被採納，卻還存在有部分制度上的困難，包括現行海洋教育的呈現方式、課綱制訂過程的限制以及海洋教育與環境教育的相似

性等等，都影響了現有海洋教育課綱內容的完整呈現。本節將探討制訂海洋教育課綱所受到的限制以及未來海洋教育課綱制訂與海洋教育推廣所應繼續進行的研究方向。

一、海洋教育的呈現方式

我國目前海洋教育的現況，並非一般正式科目，而是以「融入式教學」的形式進行。因此，在海洋教育課綱的制訂上，也受限於這樣的教學形式，影響課綱的內容呈現。

羅教授表示，任何一個科目最完整的呈現方式，當然是以一個專門科目作為呈現。但目前已有地球科學、生物、地理、歷史等科目分別涵蓋了部分海洋教育的內容，如果新成立一個海洋教育的專門科目，必然會有許多內容與現有科目重疊，因此目前海洋教育很難以一個專門科目來呈現。

退一步來說，若是能將海洋教育的內容以「專章」或「專節」的形式，呈現在相關科目之中，也是不錯的海洋教育呈現方式。例如地球科學的課程中就會有「海水的運動」或是「海水的結構」等章節，整潔敘述海洋相關的主題，讓學生可以對海洋有主題性的認識。

而呈現海洋教育內容的最基本要求，就是希望海洋教育內容至少能以「例子」的形式出現。像是在介紹著名的世界文學作品時，能夠以與海洋相關的作品當作例子，增加學生接觸到海洋教育相關內容的機會。

雖然現階段海洋教育仍不易成立獨立的專門科目，但受益於即將全面實施的12年國教新課程綱要架構，其中對於各校特色「校本課程」的要求，使得部分學校已經計畫以「海洋教育」作為必修校本課程，使得海洋教育可以正式以專門科目的形式完整呈現。雖然這可能僅限於高中階段，但至少是海洋教育重要的一項突破。

是以本研究認為，現行海洋教育課綱仍非完整的海洋教育內容。未來仍應有更多的研究與討論，繼續修訂課綱內容。

二、為了「融入」而喪失海洋的主體性

根據本研究的分析，現行海洋教育課綱明顯未能呈現出以海洋為主體的精神。例如「閱讀與海洋相關的文章」，明顯是以「閱讀」為主體，而非海洋。但若是進一步深究現行海洋教育課綱之所以用這樣的方式呈現，無非就是因為「融入式

教學」的限制。

由於海洋教育課網的內容必須要能夠「融入」其他科目之中，所以我們只能在語言領域科目的「閱讀」課程內，塞入一點海洋的內容，最後變成「閱讀與海洋相關的文章」。如此一來，相關科目可以更容易將海洋教育融入，也可以增加「海洋」在各科教科書中出現的機率。

但回到根本的情況來看，由於各個科目普遍都存在以大陸思維為中心思想的狀況，因此每一項海洋教育的內容，為了要能夠融入現有課程，就不得不喪失原本以海洋為主的立場，才會導致海洋教育課網讀起來不像以海洋為中心的海洋教育。

本研究認為，若是要兼顧海洋教育能以海洋為主體性的精神，又要兼顧能夠順利融入其他科目的操作層面，海洋教育課網就應該把課網架構的主要內容與實際操作融入的課網細節分開。一方面建構完整的、以海洋為中心的海洋教育課網架構，二方面以此架構為出發點，訂出實際能夠融入各個科目的課網內容。如此一來，授課的老師不僅能夠將海洋教育輕鬆融入課程，也能夠回頭從課網中理解如此操作的背後意涵。

三、無法被列入海洋教育的海洋永續發展

若是單就「海洋教育」的科目名稱來看，不難感受到海洋教育與環境教育其精神具有共通之處。但由於目前中小學課程綱要，包括最新公布的 12 年國教課程綱要總綱之重大議題中，均同時存在有海洋教育及環境教育。因此，在課網制訂的過程中，時常會有「海洋教育應該被包含於環境教育之中」的意見產生，導致海洋教育課網在制訂時，往往必須刻意淡化環境教育的意義，例如因為環境教育相當強調永續發展，所以海洋環境的永續發展就不能在海洋教育中被強調，否則海洋教育會被認為其實就是環境教育。

在本研究前面的討論中就曾經數度提及，海洋環境的永續發展是目前國際海洋政策與海洋教育最為重視的重要目標，但在我國現行海洋教育課網之中卻因此未被凸顯。事實上，與海洋環境保育、海洋污染、海洋生態環境復育相關的內容，多次出現於海洋教育課網的不同主題，但最多也只佔五大主軸下的一個子項目（海洋資源—環境保護與生態保育），而且沒有出現「永續發展」的字樣。

如此一來，如果沒有將環境教育的課網與海洋教育並排，海洋教育課網的內容就會像是缺少了一根重要的支柱一般傾斜。因此，本研究建議在未來的課網會議之中，海洋教育課網仍舊應該爭取列入完整的海洋教育內容，才能讓一般教師

藉由海洋教育課綱理解海洋教育的全貌。

四、課綱需要進一步的研究與詮釋

不同於一般科目的課程綱要，均有教科書內容來完整詮釋綱要內容。而海洋教育課程綱要由於並沒有正式的教科書，因此綱要的內容就無法被完整詮釋給一般學生及老師。再加上課程綱要往往只有簡短的敘述，不僅無法完整傳達海洋教育的意涵，甚至有可能被學生或教師誤解。是以在公告任何新版本的海洋教育課綱內容之時，都應該針對每一項課綱內容進行更完整的解釋，讓授課的教師可以從課綱內容中就接受到更為完整的海洋教育概念，以及海洋教育課綱背後的精神及內涵。





第五章 結論與建議

本研究在經過第一階段的文件分析與第二階段的專家訪談之後，對我國現行海洋教育課綱進行了相當深入的研究與探討，並獲得以下結論及相關建議。

第一節 現行海洋教育課綱內容的探討

一、以海洋教育協助國家海洋政策目標的推動

我國現行海洋教育課綱的內容與國家海洋政策目標的方向相當一致，因此藉由海洋教育的推動，可以充分勝任協助達成海洋政策目標的工作。但本研究仍有三點關於課綱調整的建議：

1. 為求海洋教育課綱能完整呈現國家海洋政策目標的內容，應在課綱中補充：認識國際海洋法的種類與規範(a-1-1)、認識我國海洋管理之政策、法令和行政體系(a-1-3)、認識海上治安問題(a-2-2)、認識海上災難與救護(a-2-3)及瞭解如何復育海岸環境(a-3-4)等相關內容。
2. 受限於我國海洋政策的視野較侷限於「國家」的範圍之內，使得現行海洋教育課綱的內容多以討論台灣地區海洋事務為主，建議課綱內容應更加強調全球視野，以拓展國人看待海洋的角度。
3. 近年來國際社會對於全球海洋政策的目標，多是以海洋環境的永續發展為目標。因此雖然我國國家海洋政策中此一面向議題所佔比重不高，但仍應予以重視。

而海洋教育政策基本的立場是在轉化國家海洋政策目標，使其成為可以在海洋教育中實際進行的內容。因此我國海洋教育政策的目標與海洋政策方向大致吻合，也與現行海洋教育課綱內容相符。不過其中有兩項教育政策目標的觀點特別不同，其中「能夠具備海洋國際觀 (b-2-4)」特別補強了我國國家海洋政策過度侷限於國家內部的觀點；其次「知道自己喜歡(或不喜歡)的海洋相關工作(b-3-1)」則是可以提供一般學生以生涯規劃的觀點來看待與海洋相關的工作及職業，相當值得海洋教育課綱加以採納。

二、採納海洋素養中的海洋教育觀點

美國海洋教育的「內容」與我國海洋教育課綱相比其實差異不大，但其內容架構以及看待海洋的角度卻與我國大不相同。在美國的海洋教育中，是以「海洋」

為中心，在探討海洋與陸地、海洋與大氣、海洋與生物、以及海洋與人類之間的相互關係。這些內容雖大致都與我國現有海洋教育課綱相近，但差別就在於我們是以「人」當作海洋教育的中心。看待海洋的角度不同，心態也就不同。如果我們未來希望與國際社會具有相同的理念，海洋教育課綱的基本精神就應該以此為方向進行調整。

因此，建議我國海洋教育課綱的內容除了要改變以人為中心的敘述方式與思維之外，對於海洋的認識，也應該更加強調海洋與環境之間的相互影響，以及海洋與生物（包括人類）之間的相互依存，做為海洋教育課綱的基本架構。

除此之外，美國海洋教育中相當強調的「探索未知海洋」，是一項具有前瞻視野的看法，參與訪談的所有海洋領域專家亦同樣認可這項議題的重要性。因此同樣建議在我國海洋教育課綱中增加相關的內容。

第二節 海洋教育課綱的調整建議

一、課綱架構與層次的調整

我國現行海洋教育課綱內容所涵蓋的面向寬廣，且符合國家海洋政策目標推動方向，具備相當程度的完整性。在比較國際社會海洋政策趨勢及美國海洋教育內容的差異後，提出幾點對我國海洋教育課綱修改的建議如下：

1. 建立海洋教育課綱的學習目標主題。目前課綱中的 168 項各學習階段的學習目標缺少學習目標的主題，但上層的分類項目又太過籠統，無法清楚看出課綱內容的架構層次。因此建議先根據前述討論及現有學習目標，建立學習目標的主題架構，待後續研究再根據此一架構，建立各學習階段的詳細學習目標。
2. 調整「親海」的呈現方式。現行海洋教育強調先「親海」的教育目標，深得許多海洋相關領域專家的認同。但目前以「海洋休閒」為實現親海目標的內容，卻有些侷限。建議未來將親海的基本精神融入各個面向的學習目標之中，以更廣泛的「親海」來推動海洋教育所有面向的內容。
3. 擴大「海洋社會」的視野範圍。建議將原有「海洋經濟活動」的內容融入「海洋對人類生活、文化與風俗等的影響」意涵，整合原本的「海洋文化」面向做呈現。原有的「海洋法政」相關內容則建議以「海洋管理」的觀點呈現，融入「海洋環境永續發展」的面向中。
4. 轉換以海洋為中心的海洋文化。海洋文化的內容原為我國海洋政策及海洋教育的重點與獨特之處，唯相關內涵多仍是以陸地的觀點出發，因此

建議調整為以海洋的觀點來看待海洋文化的意涵，調整現行課綱的陳述方式。

5. 建立動態連結的海洋科學觀。參考海洋素養的精神，強調海洋科學的重要性在於海洋與週邊環境及生物之間的互動。因此建議調整目前課綱單獨介紹海洋本身性質的主軸，強調海洋對陸地、大氣（氣候）及生物之間的相互影響關係。
6. 強調永續發展的觀點與態度。永續發展不僅是國際社會所提出海洋政策的重點目標，同時國內許多海洋領域的專家也再三強調海洋永續對地球環境及生物（包括人類）的重要性。因此建議以永續發展的觀點將現行課綱中的海洋資源單元融入，並加進海洋法政中對海洋管理的態度及精神，獨立為一個主要的海洋教育面向。
7. 加入探索海洋的精神。不論是親近海洋的接觸及感受式探索、乘風破浪從事航海的冒險式探索、或是研究未知的海洋進行科學式的探索，其重要性都獲得所有海洋專家的一致認同。因此建議參考海洋素養的內容，獨立「探索未知海洋」作為海洋教育課綱中一個主要的學習面向。

二、調整過後的海洋教育課綱架構

（一）海洋對人類社會與文化所造成影響

1. 認識海洋對人類歷史與文化演變的影響。
2. 知道台灣周圍的海洋環境如何影響台灣歷史的演進。
3. 知道海洋環境促成了部分台灣原住民族（包含移民者與移民後定居者）聚落的建立與演變。
4. 瞭解海洋如何形成人類現有的生活型態與風俗習慣。
5. 瞭解海洋如何影響人類發展出相關的產業活動。
6. 認識海洋所塑造出世界各地不同的文明與生活型態。
7. 接觸海洋，並以語言、文字、聲音、舞蹈、繪畫、或各種形式，表現出對海洋的感受。

（二）自然界中的海洋

1. 認識海洋的基本物理及化學性質（包括密度、比熱、浮力、壓力、鹽

度、化學成分等)，並探討這些性質對生態環境、氣候及人類生活的影響。

2. 認識海水的運動（包括洋流、潮汐、波浪等）特性，並探討這些特性對生態環境、氣候及人類生活的影響。
3. 認識河流、湖泊、海岸、海水面與海洋的特徵及變遷，並探討彼此之間相互影響的關連性及對生態環境、氣候及人類生活的影響。
4. 認識不同海底地形所孕育出不同生態環境的特徵。
5. 認識地球外部營力（例如風化侵蝕）及內部營力（例如板塊運動）對海洋的基本物理化學性質、海洋分布、海岸地形、海底地形及海平面的影響。
6. 認識特殊天氣（氣候）現象與海洋的關係，例如氣團、鋒面、颱風與聖嬰現象等，並了解這些現象對人類活動與生態環境的影響。

（三）海洋的永續發展

1. 知道人類活動（包括海洋的開發、人為污染）會造成海洋環境的影響。
2. 認識國際社會對於公海與各國領海的權利規範及現存的爭議。
3. 對海洋環境的惡化主要來自於人類活動的影響產生省思，並體認我們必須承擔責任來保護及復育海洋環境。
4. 瞭解為了達成海洋的永續發展，世界各國所採取的行動與規範。
5. 參與海洋淨灘活動，瞭解部分海洋污染的現況，思考解決海洋環境保育的可行方法。
6. 探討人類活動對海洋環境已經造成的影響以及未來可能的影響，思考如何降低影響並復育海洋環境的可行方法。
7. 研究自然環境變遷可能會對海洋環境造成的影響，探討如何利用科技方法或科技以避免或將低危害的發生。

（四）海洋中的生物與其棲息環境

1. 知道海洋生物的種類、分布、與其生活的海洋環境特徵。
2. 知道海洋生態多樣性對地球生態平衡的重要性。
3. 知道海洋環境的惡化必然會影響人類與其他生物生存，我們必須及早

行動因應。

4. 知道人類活動(人為污染、過度捕撈、棲地破壞)對海洋生態的影響。

(五) 探索未知海洋

1. 知道過去人類進行探索海洋的歷程與發現。
2. 知道人類探索海洋的歷史、工具及方法的演變。(航海)
3. 知道海洋仍有很大的範圍是人類尚未探索過的區域。
4. 知道海洋中仍有許多可再生能源仍待探索及開發。
5. 知道現今探索海洋所使用的工具與技術，並瞭解其相關的應用限制，以作為未來發展新科技的基礎。
6. 知道探索海洋必須結合不同領域的技術和知識基礎，並具備跨國合作的態度與能力。
7. 知道探索海洋的過程不應該危及海洋環境的穩定。

第三節 制訂海洋教育課綱的困境與未來研究方向

現行海洋教育課綱的推出，為海洋教育的推動產生了莫大的助力。但由於海洋教育不易單獨成科，因而以「融入」各學科的方式進行，導致課綱制訂時需考量現有科目已有的內容，同時還要考量不能與其他同樣是融入的科目(議題)內容重複，特別是環境教育。因此現行海洋教育課綱中的部分問題，多是來自於此，若未來修訂課綱內容，也無法完全克服。因此本研究建議應該在正式的教育部課綱內容之外，進行更多的研究與探討，並建立體制外的民間完整版本海洋教育方向。如此一來，學校教師一方面依循教育部所公布的海洋教育課綱，完成最低限度的海洋教育融入，另一方面也可以參考完整的海洋教育意涵，更深刻感受並傳遞海洋教育的內容。

本研究最後結論中提出了對海洋教育課綱學習主題架構的建議，但此一學習主題架構仍有層次與學習階段的差別，未來仍須進一步的研究與探討，詳細訂出各個學習階段所應該達到的學習目標，才能更具體地協助在第一線推廣海洋教育的老師們所用。



參考文獻

中文

- 行政院研究發展考核委員會 (2001)。海洋白皮書。台北，行政院研究發展考核委員會
- 行政院研究發展考核委員會 (2006)。海洋政策白皮書。台北，行政院研究發展考核委員會
- 許德惇，唐存勇，魏慶琳，謝秀苓 (2010)。我國海洋政策白皮書之規劃研究。台北，行政院研究發展考核委員會
- 李國仁 (2011)。國小社會學習領域教科書海洋教育之內容分析。國立屏東教育大學社會發展學系社會科教學碩士班碩士學位論文。
- 周祝瑛 (2012)。台灣海洋教育之回顧與展望。海洋事務與政策評論，1，43-64。
- 林筱梅 (2007)。國民小學海洋教育能力指標建構之研究。國立臺灣海洋大學教育研究所碩士學位論文。
- 張子超 (2005)。九年一貫課程環境教育能力指標的涵義與架構。教育研究(139)，頁 5-15。
- 教育部 (2004)。教育部未來四年施政主軸行動方案表。2004 年 10 月 22 日，取自 <http://www.edu.tw/userfiles/url/20120921102842/a931022.doc>。
- 教育部 (2007)。海洋教育政策白皮書。台北，教育部。
- 教育部 (2008a)。國民中小學九年一貫課程綱要。臺北，教育部。
- 教育部 (2008b)。普通高級中學課程綱要。臺北，教育部。
- 許明欽，李坤崇，羅綸新 (2008)。海洋教育基本知能融入中小學課程綱要計畫。教育部 (教育研究委員會) 期末報告。
- 許籐繼 (2011)。國民小學教師海洋教育能力指標及權重體系建構之研究。教育科學研究期刊，56 (3)，61-90。
- 洪如玉 (2010)。九年一貫課程七大議題正當性之批判性檢視。教育研究與發展期刊，6 (2)，33-58。
- 劉虹妙 (2012)。台灣、美國、澳洲海洋教育比較研究。國立嘉義大學教育學系

研究所碩士論文。

吳靖國（2009）。我國中小學海洋教育的發展與省思。2009 年海洋教育國際研討會。

吳靖國（2010）。中小學海洋教育課程綱要之檢討與重構。教育資料與研究雙月刊，92，91-114。



英文

- Cava, Francesca, S. Schoedinger, C. Strang, and P. Tuddenham. (2005). Science Content and Standards for Ocean Literacy: A Report on Ocean Literacy, http://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/OLit2004-05_Final_Report.pdf.
- IUCN (1970) International Working Meeting on Environmental Education in the School Curriculum, Final Report, September 1970, Gland, Switzerland: IUCN.
- U.S. Commission on Ocean Policy (2004). An Ocean Blueprint for the 21st Century.
- NOAA (2013) *Ocean Literacy- The Essential Principles and Fundamental Concepts of ocean Sciences for Learners of All Ages*. Version 2, March 2013.
- UNCED (1992). *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development: Rio Declaration on Environment and Development*. New York: United Nations.
- UNESCO (1978). "The Tbilisi Declaration: Final Report Intergovernmental Conference on Environmental Education Organized by UNESCO in cooperation with UNEP, Tbilisi, USSR, 14-26 October 1977." *Connect* 3, no. 1. 13
- UNESCO (1988). *Year 2000 Challenges for Marine Science Training and Education Worldwide*. UNESCO, Paris, 132pp.
- UNESCO (2014) One Planet, One Ocean. Retrieved from: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/One Planet One Ocean UNESCO rev 2.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/One_Planet_One_Ocean_UNESCO_rev_2.pdf) ; and <http://en.unesco.org/themes/one-planet-one-ocean> (2015/04/03)
- UNESCO-UNEP (1976). "The Belgrade Charter." *Connect: UNESCO-UNEP Environmental Education Newsletter* 1, no. 1: 1-2.
- United Nation (2012). *The Future We Want*. Retrieved from <http://rio20.net/en/iniciativas/the-future-we-want-final-document-of-the-rio20-conference>



附錄

附錄一 海洋教育課綱

| | | |
|-------------------------|--|--|
| <p>海洋 休閒</p> | <p>水 域 休 閒</p> | <p>1-1-1 願意並喜歡參與親水活動。</p> <p>1-1-2 說明親水活動要注意的安全事項。</p> <p>1-2-1 分享家鄉或鄰近地區的親水活動。</p> <p>1-2-2 覺察親水活動中的危險情境，並能預防與處理。</p> <p>1-2-3 學會游泳基本技能（如韻律呼吸、水母漂、打水等）。</p> <p>1-3-1 說明臺灣地區知名的親水活動。</p> <p>1-3-2 體驗親水活動，如游泳、浮潛、帆船等，分享參與的樂趣或心得。</p> <p>1-3-3 衡量身體狀況，在安全情境下選擇適性的親水活動。</p> <p>1-3-4 學會至少一種游泳方式（如捷式、蛙式、仰式等）。</p> <p>1-4-1 參與一種以上水域休閒活動，體驗親水的樂趣。</p> <p>1-4-2 學習從事水域休閒運動的知識與技能，具備安全自救的能力。</p> <p>1-4-3 能以正確姿勢換氣游泳。</p> <p>1-4-4 瞭解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。</p> <p>1-4-5 規劃自己可行之親海休閒活動，並樂於分享其經驗。</p> <p>1-5-1 能以正確姿勢換氣游完 50 公尺（捷、蛙、仰、蝶項目四選一項）。</p> <p>1-5-2 認識並積極參與安全的水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。</p> <p>1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。</p> <p>1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。</p> |
| <p>海洋 生態 旅遊</p> | <p>海 洋 生 態 旅 遊</p> | <p>1-2-4 描述臨海或溪流附近地區居民的生活方式。</p> <p>1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。</p> <p>1-3-5 瞭解漁村的生活環境，分享漁民生活特色。</p> <p>1-3-6 瞭解漁村景觀、飲食文化與生態旅遊的關係。</p> <p>1-3-7 透過訪問、調查或蒐集資訊，探討漁村過去、現在與未來的發展。</p> <p>1-3-8 說明社會發展與漁村生活型態、自然環境的關係。</p> <p>1-4-6 參與水域生態旅遊活動，體會地方人文風情。</p> <p>1-4-7 參與水域生態旅遊，學習環境保護與休閒活動平衡共存的解決方式。</p> |

| | | |
|------|--------|--|
| | | <p>1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。</p> <p>1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。</p> <p>1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。</p> |
| 海洋社會 | 海洋經濟活動 | <p>2-2-1 瞭解水產買賣活動。</p> <p>2-3-1 分享水產相關職業（如養殖業、漁撈業等）工作內容與生活型態。</p> <p>2-3-2 瞭解水產業加工製造過程及銷售方式。</p> <p>2-4-1 認識臺灣漁業轉型與發展的現況和未來，如海洋科技產業對漁業影響。</p> <p>2-4-2 瞭解航運與經濟發展的關係。</p> <p>2-4-3 瞭解海洋各級產業結構的現況，探索海洋經濟活動帶來的影響。</p> <p>2-4-4 認識國內水產或海洋產業經濟活動的運作概況。</p> <p>2-5-1 分析海洋產業（如航運、造船、遊艇等）的產值對臺灣經濟的影響。</p> <p>2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。</p> <p>2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。</p> <p>2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。</p> |
| 海洋法政 | | <p>2-3-3 瞭解臺灣國土（領土）地理位置的特色及重要性。</p> <p>2-3-4 瞭解臺灣具備海洋國家發展的條件及優勢。</p> <p>2-4-5 認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。</p> <p>2-4-6 瞭解我國領海主權與經濟海域權利的內涵。</p> <p>2-4-7 瞭解臺灣海洋主權與經濟發展、國防、政治主權的關係。</p> <p>2-5-5 探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。</p> <p>2-5-6 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。</p> <p>2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。</p> <p>2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。</p> |
| 海洋文化 | 海洋歷史 | <p>3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。</p> <p>3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。</p> <p>3-3-1 瞭解臺灣先民（如平埔族、原住民或其他族群）海洋拓展的歷程。</p> <p>3-3-2 說明臺灣先民海洋拓展史對臺灣開發的影響。</p> <p>3-3-3 說明臺灣不同時期的海洋文化，並能尊重不同族群。</p> <p>3-3-4 發現臺灣海洋環境的特色，瞭解其海洋環境與人文歷史。</p> <p>3-4-1 瞭解臺灣地理位置在航運史上的重要性。</p> <p>3-4-2 分析臺灣海洋拓展史之演進與未來發展。</p> |

| | |
|------|--|
| | <p>3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。</p> <p>3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性</p> <p>3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。</p> <p>3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。</p> |
| 海洋文學 | <p>3-1-1 分享聆聽海洋故事的心得。</p> <p>3-1-2 分享閱讀海洋故事的心得。</p> <p>3-2-3 感受海洋文學作品中的意涵。</p> <p>3-2-4 表達對海洋的想像與感受。</p> <p>3-2-5 激發想像力，以個人或小組的方式編創與水有關的故事。</p> <p>3-2-6 在寫作中藉由觀察欣賞海洋的變化，激發想像力及創造力。</p> <p>3-3-5 廣泛閱讀以海洋為素材之文學作品。</p> <p>3-3-6 蒐集並分享海洋探險家的事蹟。</p> <p>3-4-3 聆聽、閱讀、欣賞各式以海洋為主題之文學作品，瞭解臺灣海洋文學的內涵與特色。</p> <p>3-4-4 嘗試以海洋為素材，並利用寫作技巧，從事文學創作以表達自己對海洋的感受。</p> <p>3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。</p> <p>3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。</p> <p>3-5-7 善用各種寫作技巧及文體，創作以海洋為背景之文學作品，表達自己對海洋之瞭解與情感。</p> |
| 海洋藝術 | <p>3-1-3 能以肢體動作表現出不同的水中生物。</p> <p>3-1-4 分享自己最喜歡的水中生物。</p> <p>3-1-5 分享與水有關的歌曲。</p> <p>3-2-7 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。</p> <p>3-3-7 透過藝術創作的方式，表現對海洋的尊重與關懷。</p> <p>3-4-5 分析臺灣海洋藝術的內涵與精神。</p> <p>3-4-6 能運用音樂、視覺藝術、表演藝術等形式，鑑賞與創作海洋為主題的藝術。</p> <p>3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。</p> <p>3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。</p> |
| 海洋民俗 | <p>3-2-8 瞭解海洋民俗活動、宗教信仰的故事與緣由。</p> <p>3-2-9 瞭解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。</p> <p>3-3-8 說明臺灣地區不同海洋民俗活動、宗教信仰的特色。</p> |

| | | |
|------------------|---------------------------------|--|
| | 俗 信 仰 與 祭 典 | <p>3-3-9 比較臺灣地區不同海洋民俗活動、宗教信仰的差異。</p> <p>3-4-7 瞭解海洋民俗信仰及傳統祭典與當地社會發展之關連。</p> <p>3-4-8 能藉由認識海洋民俗信仰，體認人與大自然互生共存的關係。</p> <p>3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。</p> |
| 海 洋 科 學 | 海 洋 物 理 與 化 學 | <p>4-1-1 察覺水與生物生長的关系。</p> <p>4-2-1 認識水的性質與其重要性。</p> <p>4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。</p> <p>4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。</p> <p>4-3-2 瞭解海嘯形成的原因、影響及應變方法。</p> <p>4-3-3 說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。</p> <p>4-4-1 瞭解水循環的過程。</p> <p>4-4-2 認識海水的化學成分。</p> <p>4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。</p> <p>4-5-1 瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。</p> <p>4-5-2 瞭解海洋的基本特質（如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流）的成因、分布或變化，及其與生活的關係。</p> <p>4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。</p> <p>4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。</p> <p>4-5-5 瞭解洋流（如黑潮、沿岸流）對氣候、環境的影響。</p> |
| 海 洋 地 理 | 地 理 地 質 | <p>4-3-4 認識臺灣的主要河流與港口。</p> <p>4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。</p> <p>4-4-5 瞭解板塊運動與海底地形（如大陸棚、中洋脊、海溝等）的關係。</p> <p>4-4-6 瞭解臺灣海岸地形的種類與海岸災害（如海嘯、地層下陷、海水倒灌）的成因，並提出永續利用的方法。</p> <p>4-5-6 探討海岸環境的變遷。</p> <p>4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。</p> |
| 海 洋 氣 象 | 氣 象 | <p>4-1-2 辨別冷熱、晴雨等天氣的變化。</p> <p>4-1-3 覺察天氣變化，並適切因應。</p> <p>4-2-3 認識臺灣不同季節的天氣變化。</p> <p>4-2-4 探討颱風對生活的影響。</p> <p>4-2-5 說明並做好基本的防颱措施。</p> |

| | | |
|------|--------|--|
| | | <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p> <p>4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。</p> <p>4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。</p> <p>4-4-8 認識臺灣的氣候型態（如春雨、梅雨、颱風等）與海洋的關係。</p> <p>4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。</p> <p>4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。</p> |
| | 海洋應用科學 | <p>4-2-6 運用適切材質，製作簡易的水上漂浮器具。</p> <p>4-3-7 辨別各種船舶的種類與外形。</p> <p>4-3-8 分享漁船、貨船、軍用船舶及港口的功能。</p> <p>4-4-9 認識海水淡化及其應用。</p> <p>4-4-10 認識潮汐、風力等發電方法對經濟發展與環境的重要。</p> <p>4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位（GPS）技術與衛星遙測的應用。</p> <p>4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。</p> <p>4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。</p> <p>4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。</p> |
| 海洋資源 | 海洋食品 | <p>5-1-1 願意分享品嚐水產食品的經驗。</p> <p>5-2-1 認識生活中常見的水產食物。</p> <p>5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。</p> <p>5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。</p> <p>5-3-1 探討水產產業與居民飲食文化之關係。</p> <p>5-4-1 瞭解日常生活中水產的來源與製作過程。</p> <p>5-4-2 瞭解水產可用食品特性與營養價值。</p> <p>5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。</p> <p>5-5-2 比較各種海洋食材烹飪或加工方法之異同。</p> <p>5-5-3 善用各種方法保存水產食品。</p> |
| | 生物資源 | <p>5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。</p> <p>5-2-5 說明水中生物的運動方式。</p> <p>5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。</p> <p>5-3-3 瞭解海洋生物食物鏈。</p> <p>5-3-4 覺察海洋生物與人類生活的關係。</p> <p>5-4-3 瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的关系，以及能量流動與物質循環的特性。</p> <p>5-4-4 瞭解人工養殖的現況，並積極維護環境。</p> <p>5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>略。</p> <p>5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。</p> <p>5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。</p> |
| 非 生 物 資 源 | <p>5-2-6 瞭解海水含有鹽。</p> <p>5-3-5 瞭解海洋常見的能源、礦物資源。</p> <p>5-4-5 認識海洋再生資源及其在生活中的運用。</p> <p>5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。</p> <p>5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。</p> <p>5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。</p> |
| 環 境 保 護 與 生 態 保 育 | <p>5-1-2 瞭解人類不當的行為對河流或海洋環境及其他生物的危害。</p> <p>5-2-7 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生物、尊重生命、珍惜自然的態度。</p> <p>5-2-8 參與河流或海洋環境的維護，如淨灘、淨溪等。</p> <p>5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。</p> <p>5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。</p> <p>5-4-6 認識常見的環境污染指標生物與生物累積作用，察覺人類活動對生物與自己的影響。</p> <p>5-4-7 察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力，並提出可行的防治方法。</p> <p>5-4-8 瞭解科技發展與海洋資源永續發展的關係。</p> <p>5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。</p> <p>5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p> <p>5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。</p> <p>5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p> |

(教育部，2008a；教育部，2008b)

附錄二 訪談相關文件

親愛的受訪者您好：

我是國立臺灣師範大學環境教育研究所的研究生周漢強，本年度在蔡慧敏老師的指導下進行「海洋教育與海洋素養之探討：以現行海洋教育課程綱要為例」之研究。

感謝您參與本研究，同意接受本研究的訪談，本研究是以國內現行海洋教育課程綱要為分析對象，根據台灣的海洋政策、海洋教育政策、美國海洋政策、美國 Ocean Literacy 及聯合國與海洋相關的環境宣言當作比較參考之依據，來探討台灣現有海洋教育課綱的內容與精神是否符合國家需要及世界潮流趨勢。最後期望能根據分析結果，建立更合適的海洋教育課綱架構，做為未來推動海洋教育之依歸。

訪談結果僅做為研究分析之參考，不做其他用途，敬請安心填答。

在資料蒐集的過程及研究完成之報告中，參與者將保持匿名，除非經過您特別同意，否則不會公開。

在訪談及觀察的過程中會進行錄音或錄影。

您有權利隨時停止參與協助本研究，不需任何理由，且若您提出要求，所有觀察及訪談資料將全數歸還於您。

當研究結束後，若您需要，您會得到一份公開的研究成果報告。

國立臺灣師範大學 環境教育研究所

指導教授：蔡慧敏 博士

研究生：周漢強 敬上

聯絡方式：0958331231

電子信箱：hcc1231@gmail.com

● 受訪者資料

姓名： 年齡：

職業： 聯絡方式：

訪談大綱

- 一、請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何？
- 二、為了達成上述目標，您認為海洋教育應該包括哪些內容？
- 三、本研究依據國際「海洋素養」(附件一)及海洋教育政策，擬重新架構現行海洋教育綱要(附件二)，請問您認為是否適當？應補充或加強哪些面向？
- 四、海洋的不確定與探索，應該是培養海洋學習的基本態度，此一面向您覺得當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？
- 五、海洋科學是海洋教育的基礎，請問該領域應強調哪些內容？(針對海洋科學領域專家提問)
- 五、海洋永續發展應是海洋教育的重要目標，請問您認為當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？(針對海洋永續發展領域專家提問)
- 五、海洋文化是我國海洋政策及海洋教育的重點項目與特色，請問您認為海洋教育應該以甚麼樣的立場、態度與內容，來推動海洋文化的教育？(針對海洋文化領域專家提問)
- 五、海洋教育的課綱內容應該具備甚麼樣的特色，可以讓現有”融入式教學”的方式更能達成海洋教育的目標？(針對海洋教育專家提問)

訪談附件一 海洋素養：海洋科學的基本原則與基礎觀念

1.地球具有一個巨大的海洋，海洋擁有許多特徵

- (1) 海洋是我們的星球「地球」最主要的自然特色— 它涵蓋了將近 70% 的地球表面。海洋具有許多海洋盆地，例如：北太平洋、南太平洋、北大西洋、南大西洋、印度洋、北極圈。(c-1-1)
- (2) 海洋盆地的規模、輪廓與特性（如：島嶼、海溝、中洋脊、中央裂谷），會因為地殼變動的緣故而富變化。地球最高的頂峰、最深的峽谷與最廣闊平坦的平原皆位於海洋之中。(c-1-2)
- (3) 整個海洋中有個具緊密關聯的循環系統，此系統是由風、洋流、地球轉動（柯氏效應）、太陽，與水比重之差異性而產生動力。海洋盆地的輪廓與鄰近陸地會影響此循環的路徑。(c-1-3)
- (4) 海平面是指對於陸地而言海的平均高度，潮流會造成海平面的差異。海平面的改變就如同構造板塊導致海洋盆地的容量與陸地高度改變一樣。海平面會因陸地上的冰帽產生消長而改變；也會因著海水的熱漲冷縮而產生變化。(c-1-4)
- (5) 大部分地球的水（97%）皆於海洋之中，海水具有獨特的性質：它含鹽份、其凝固點較淡水略低、其密度略高、導電度相當高且略呈鹼性。海水的鹽分是來自腐蝕的土地、火山噴發物、海底的化學反應與大氣沉澱物。(c-1-5)
- (6) 海洋是水循環中不可或缺的部份，且其與地球上的儲水處透過蒸散與沉澱的過程皆有所連接。(c-1-6)
- (7) 海洋連接主要的湖泊、流域與水路，因為地球上的主要流域皆流向海洋；河川溪流運送養分、鹽分、沉積物與污染物至流域中再流到海口而至海洋中。(c-1-7)
- (8) 雖然海洋很大，但它與其資源皆是有限的。(c-1-8)

2.海洋與居住在海洋中的生物，形塑了地表的特徵

- (1) 許多地球物質與地質循環是發源於海洋中。許多暴露在陸地上的沉積岩是於海洋中形成。海洋生物在許多砂質岩與碳酸岩中可發現其遺跡。
(c-2-1)
- (2) 海平面隨時間遷移變化而擴展或縮減大陸棚，創造或破壞內陸海洋，並塑造出陸地的外觀。(c-2-2)
- (3) 崩壞作用—岩石、土壤與其他生物或非生物性的地球物質之磨損—發生於海岸線(如風力或浪潮)、河流中的水流與海洋搬運沉積物。(c-2-3)
- (4) 沙由許多微小的動物、植物、石頭與礦物所構成。大部分的海岸沙是由陸地的侵蝕作用產生，由河流運送至海岸；但沙土也可因海浪沖刷海岸而產生。沙土會被波浪與沿岸流隨著季節而分散。(c-2-4)
- (5) 地殼變動、海平面的改變與波浪的力量會影響海岸的自然結構與地形。
(c-2-5)

3.海洋是影響天氣與氣候的主要因素

- (1) 海洋藉由支配地球能量、水與碳的系統而控制天氣與氣候。(c-3-1)
- (2) 海洋吸收了許多到達地球的太陽輻射，藉由蒸散作用而得以降溫。高溫是透過大氣循環作用而降低，當熱氣在大氣中以水蒸氣型態釋放出來，它會凝結而形成雨水。水的凝結作用由溫暖的海水蒸發而產生颶風與龍捲風的能量。(c-3-2)
- (3) 聖嬰現象、南方震盪(ENSO)造成了全球氣候型態的重大轉變，因它改變了太平洋上熱氣蒸散至大氣中的方式。(c-3-3)
- (4) 多數落在陸地上的雨水是由熱帶海洋所蒸發凝結而來的。(c-3-4)
- (5) 海洋支配地球的碳循環。地球上半數最主要的生產力是在海洋的日照層中產生，且海洋吸收了約略一半大氣中的二氧化碳。(c-3-5)
- (6) 海洋無論是過去或現在將持續在氣候變化上具有重要的影響力，因其

吸收、儲存且搬移熱氣、碳與水。(c-3-6)

(7) 海洋循環的變化在最近 50,000 年之中，在氣候上產生了巨大且急遽的轉變。(c-3-7)

4. 海洋使得地球適合居住

(1) 大氣中大部分的氧氣是在海洋中行光合作用生物所產生的。(c-4-1)

(2) 最原始的生命發源自海洋，最古老的生命遺跡是於海洋中發現。(c-4-2)

5. 海洋支撐了大量的生物與生態多樣性

(1) 海洋生物的體型由最細微的病毒到地球上最大的動物—鯨魚皆生存於其中。(c-5-1)

(2) 微生物是海洋中佔最多數的生物，其為海洋中最重要的初級生產者。它們不僅數量最多，在生長速度與生命循環也是海洋中最迅速的物種。(c-5-2)

(3) 有些較大的物種只在海洋中被發現。較大物種的生物在海洋中比陸地更具多樣性。(c-5-3)

(4) 海洋生物提供許多獨特的生命循環與生物間關連性的範例（如：共生、掠食者與獵物的動力學與能量轉換）。(c-5-4)

(5) 海洋是三度空間，尤其表面至海底的水域，提供了浩瀚且多樣的的生活空間與棲息地。地球上大多數的生活空間存於海洋中。(c-5-5)

(6) 海洋棲息地是由環境因素來界定。由於無生命因素的互相影響（如：鹽度、溫度、氧氣、pH 值、壓力、基質與循環作用），海洋生物並非呈現平均的分布。部分海洋區域比地球任何地方能供給更多樣與豐富的生命，然而多數的海洋被視為荒漠。(c-5-6)

(7) 深海生態系統由陽光與行光合作用生物中產生獨立的能量。深海溫泉區、海底溫泉與沼氣冷泉依靠化學能量與化合有機體來供給生命維持。(c-5-7)

- (8) 潮流、波浪與掠食造成沿岸的生態呈現垂直分布。(9) 對於許多海洋與水生物種而言，海口提供了重要且富生產力的繁殖地區。(c-5-8)

6. 海洋與人類之間有千絲萬縷般的互動與連結

- (1) 海洋影響每個人的生活，它提供了淡水(大部分的雨水皆來自海洋)以及近乎整個地球所需的氧氣。它緩和了地球的氣候，並影響天氣與人類健康。(c-6-1)
- (2) 我們由海洋中獲取食物、藥物、海洋與能量等資源，此外，它提供人類工作，有助於國家的經濟，也是運輸貨物與人類的管道，在國家安全上也扮演重要角色。(c-6-2)
- (3) 海洋是靈感、娛樂與返老還童(重生與再造)的來源，它也是許多文化遺產的重要元素。(c-6-3)
- (4) 全球有許多人口是居住在沿海地帶。(c-6-4)
- (5) 人類以不同的方式影響海洋。法律、規則與資源管理影響進出海洋的物質；人類的建設與活動導致污染(如：點源、非點源與噪音污染)，以及自然的變化(如：海灘、海岸與溪流的改變)，此外，人類殺害了許多海洋中的脊椎動物。(c-6-5)
- (6) 沿海地區容易受到自然的危害(如：海嘯、颶風、龍捲風、海平面變化與暴潮)。(c-6-6)
- (7) 每個人皆有責任保護海洋。海洋維繫地球生命的繁衍，而人類也應以能維繫海洋生存的方式來生活。(c-6-7)

7. 海洋有很大部分仍有待探索

- (1) 海洋是地球上最大且是尚未被探索的地區—目前僅有不到5%的海洋被探索過。它是後代探索家與研究者的新領域，他們將可在此發現許多調查與研究的機會。(c-7-1)
- (2) 瞭解海洋並不僅只於好奇心而已。為瞭解海洋系統與進程，探索、

調查與研究是必要的。(c-7-2)

(3) 過去 40 年期間，海洋資源的使用是更受人注目的，因此未來海洋資源能否持續，需依靠我們對於這些資源、其可能性與限度的瞭解。
(c-7-3)

(4) 新技術、感應器與工具能拓展我們探索海洋的能力。海洋學家日益依賴衛星、漂網漁船、浮筒、海底觀測所與無人駕駛的潛水艙。
(c-7-4)

(5) 數理模式的使用現在是海洋科學的基本部分。此模式能幫助我們瞭解海洋的複雜性及其與地球氣候的交互作用。它能處理觀測的數據並幫忙描述系統中的交互作用。(c-7-5)

(6) 海洋探索是跨學科領域的。它需要生物學家、化學家、氣象學家、程式設計家、工程師、地理學家與新思維的緊密合作。(c-7-6)

(Cava et al., 2005；許明欽等人，2008)



訪談附件二 本研究建議修訂之海洋教育課綱架構

| 建議修訂之課綱項目 | 建議修訂之課綱內容 | 備註 |
|--------------------|---|--|
| (一)海洋對人類社會與文化所造成影響 | 1. 認識海洋對人類歷史與文化演變的影響。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 2. 知道台灣周圍的海洋環境如何影響台灣歷史的演進。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 3. 知道海洋環境促成了部分台灣原住民族聚落的建立與演變。 | 原海洋文化—海洋歷史 |
| | 4. 瞭解海洋如何形成人類現有的生活型態與風俗習慣。 | 原海洋社會—海洋經濟活動、海洋文化—海洋民俗信仰與祭典、與海洋休閒—海洋生態旅遊 |
| | 5. 瞭解海洋如何影響人類發展出相關的產業活動。 | 原海洋社會—海洋經濟活動、海洋文化—海洋民俗信仰與祭典、與海洋休閒—海洋生態旅遊 |
| | 6. 認識海洋所塑造出世界各地不同的文明與生活型態。 | 原海洋社會—海洋經濟活動、海洋文化—海洋民俗信仰與祭典、與海洋休閒—海洋生態旅遊 |
| | 7. 接觸海洋，並以語言、文字、聲音、舞蹈、繪畫、或各種形式，表現出對海洋的感受。 | 原海洋文化—海洋文學與海洋文化—海洋藝術 |

| | | |
|-------------|--|---|
| (二) 自然界中的海洋 | 1. 認識海洋的基本物理及化學性質 (包括密度、比熱、浮力、壓力、鹽度、化學成分等), 並探討這些性質對生態環境、氣候及人類生活的影響。 | 原海洋科學—海洋物理化學、海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源、海洋資源—非生物資源 |
| | 2. 認識海水的運動 (包括洋流、潮汐、波浪等) 特性, 並探討這些特性對生態環境、氣候及人類生活的影響。 | 原海洋科學—海洋物理化學、海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源、海洋資源—非生物資源 |
| | 3. 認識河流、湖泊與海洋的分布, 並探討彼此之間相互影響的關連性。 | 原海洋科學—海洋地理地質、海洋資源—生物資源 |
| | 4. 認識海洋分布對生態環境、氣候及人類生活的影響。 | 原海洋科學—海洋地理地質、海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源 |
| | 5. 認識海岸地形的種類與變遷, 對生態環境、氣候及人類生活的影響。 | 原海洋科學—海洋地理地質、海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源 |
| | 6. 認識氣候變遷、人類活動、生態環境與海水面變化之間的相互影響。 | 原海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源 |
| | 7. 認識不同海底地形所孕育出不同生態環境的特徵。 | 原海洋科學—海洋地理地質、海洋資源—生物資源 |

| | | |
|---------------------------------|---|--------------------------|
| | 8. 認識地球外部營力（例如風化侵蝕）及內部營力（例如板塊運動）對海洋的基本物理化學性質、海洋分布、海岸地形、海底地形及海平面的影響。 | 原海洋科學—海洋物理化學、海洋科學—海洋地理地質 |
| | 9. 認識特殊天氣（氣候）現象與海洋的關係，例如氣團、鋒面、颱風與聖嬰現象等，並了解這些現象對人類活動與生態環境的影響。 | 原海洋科學—海洋氣象、海洋資源—生物資源 |
| （三）海洋的永續發展 （原海洋資源—環境保護與生態保育） | 1. 觀察日常生活中的污水或其他人類在陸地上活動對河流所造成的影響，知道這些影響最後都會匯集到海洋，並進一步影響整個海洋環境。 | 環境覺知 |
| | 2. 觀察人類在海岸地區及海洋中所進行的開發及活動，知道海岸及海洋環境會因此受到影響。 | 環境覺知 |
| | 3. 觀察人類活動對大氣所造成的影響，知道海洋環境會因此受到影響。 | 環境覺知 |
| | 4. 知道人類在陸地活動所產生的污染物質，會透過河流與大氣傳輸，對海洋環境與生態（包括人類自己）所造成的危害。 | 環境知識 |

| | | |
|--|--|--------------------|
| | 5. 知道人類活動所導致的海岸環境變遷，會對海洋環境與生態（包括人類自己）所造成的危害。 | 環境知識 |
| | 6. 認識國際社會對於公海與各國領海的權利規範及現存的爭議。 | 原海洋社會—海洋法政 環境知識 |
| | 7. 知道目前海洋環境的惡化主要來自於人類活動的影響，體認我們必須承擔責任來保護及復育海洋環境。 | 環境態度 |
| | 8. 知道海洋環境的惡化必然會影響人類與其他生物生存，我們必須及早行動因應。 | 環境態度 |
| | 9. 瞭解為了達成海洋的永續發展，世界各國所採取的行動與規範。 | 原海洋社會—海洋法政 環境行動 |
| | 10. 參與海洋淨灘活動，瞭解部分海洋污染的現況，思考解決海洋環境保育的可行方法。 | 環境行動 |
| | 11. 探討人類活動對海洋環境已經造成的影響，思考如何降低影響並復育海洋環境的可行方法。 | 環境行動 |
| | 12. 預估人類活動會對未來海洋環境所造成的影響，並思考如何避免海 | 環境行動 |

| | | |
|--|--|--------------------|
| | 洋環境可能的惡化趨勢。 | |
| | 13. 研究自然環境變遷可能會對海洋環境造成的影響，探討如何利用科技方法或科技以避免危害的發生。 | 環境行動 |
| | 14. 知道過去人類進行探索海洋的歷程與發現。 | 原海洋文化—海洋歷史 探索海洋 |
| | 15. 知道海洋仍有很大的範圍是人類尚未探索過的區域。 | 探索海洋 |
| | 16. 知道現今探索海洋所使用的工具與技術，並瞭解其相關的應用限制，以作為未來發展新科技的基礎。 | 探索海洋 |
| | 17. 知道探索海洋必須結合不同領域的技術和知識基礎，並具備跨國合作的態度與能力。 | 探索海洋 |
| | 18. 知道探索海洋的過程不應該危及海洋環境的穩定。 | 探索海洋 |

附錄三 環境教育指標

環境教育課綱五項主要目標及張子超（2005）針對環境教育課綱涵義所針對主要目標作的進一步詮釋：

1.環境覺知與敏感度

(1)探究、接觸環境中的事物、動、植物；進一步覺知不同的新現象或事物，進而再轉成為自己的知能。(d-1-1)

(2)欣賞、感受、關懷自然，繼而發展出尊重、關懷自然、生命的人文素養。(d-1-2)

(3)環境覺知和敏感度能力，及藝術創作表現的能力的培養。(d-1-3)

2.環境概念知識

(1)環境科學與生態學基本理論。(d-2-1)

(2)環境問題的影響。(d-2-2)

(3)環境行動策略知識（日常生活中的環保機會與行動）。(d-2-3)

3.環境價值觀與態度

(1)與自然和諧相親。(d-3-1)

(2)生活環境的認識與維護。(d-3-2)

(3)拓展關懷的對象與範圍。(d-3-3)

4.環境行動技能

(1)言語與文字能力（修改為「使用工具的能力」，包括：繪畫、資訊等）。(d-4-1)

(2)解決環境問題的思考（修改為「思考環境問題的解決之道」）。(d-4-2)

(3)解決環境問題的策略（修改為「解決環境問題的行動策略」）。(d-4-3)

5.環境行動經驗

(1)關懷、參與、組織、規劃與執行環境行動。(d-5-1)

附錄四 專家訪談記錄

一、海洋教育領域專家—海洋大學師資培育中心羅綸新教授

(一)、請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何？

「親海、愛海、知海」是海洋教育的最重要目標。「親海、愛海、知海」之教育目標的形成，乃是源自於我國一般民眾一向畏懼海洋，加上政府長期限制民眾從事海洋活動，導致民眾與海洋的生疏與陌生，進一步也限制了民眾去愛惜海洋甚至認識海洋的動機，所以我認為海洋教育目標該首重親近海洋。

(二)、為了達成上述目標，您認為海洋教育應該包括哪些內容？

親近海洋之後，是愛護海洋。這裡的愛護海洋，首先是強調類似不亂丟垃圾汙染河川，以至於汙染海洋的態度與觀念，建立一般民眾認知並在乎愛護海洋的行為與態度。並且在親近海洋與愛護海洋的同時，傳遞與海洋相關的知識，達到所謂的「親海、愛海、知海」。海洋教育應從受教者自身對海洋的感受與情感（親海、愛海）出發，以進一步達成傳遞海洋相關知識的教育目標。因此，「親海、愛海、知海」就是海洋教育課綱之中最重要，也最不可或缺的內容。

現有課綱中的海洋休閒並非只是單純親近海洋，而是在親近海洋的同時也認識海洋（知海）。

(三)、本研究依據國際「海洋素養」(附件一)及海洋教育政策，擬重新架構現行海洋教育綱要(附件二)，請問您認為是否適當？應補充或加強哪些面向？

肯定新版課綱架構的內涵及完整性。

新版課綱架構只有三大主題軸，其中「自然界中的海洋」偏理工性質，「海洋與人類活動」偏人文社會性質，這種學科領域的二分法特性太過強烈，容易導致未來理工性質的教師忽略人文社會性質的海洋教育主題，反之亦然。過去舊版的課綱雖然也有海洋科學與海洋社會及海洋文化，但畢竟舊版課綱總共有五個主題軸，理工與人文二分法的特性不會那麼明顯，對於未來推動海洋教育也可以比較全面。

「航海」是同時牽涉海洋文化、科學、探索等不同面向的重要主題，應該加入海洋教育課綱的架構之中。

(四)、海洋的不確定與探索，應該是培養海洋學習的基本態度，此一面向您覺

得當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？

要讓學生感受到探索未知海洋的重要性，必須從海洋教育師資的培育著手。老師必須先能夠體驗、接觸到不一樣的海洋，才能夠感染學生，讓學生也有動力去接觸陌生的海洋，進而探索海洋。

(五)、海洋教育的課綱內容應該具備甚麼樣的特色，可以讓現有「融入式教學」的方式更能達成海洋教育的目標？

任何一個科目最完整的呈現方式，當然是以一個專門科目作為呈現。但目前已有地球科學、生物、地理、歷史等科目分別涵蓋了部分海洋教育的內容，如果新成立一個海洋教育的專門科目，必然會有許多內容與現有科目重疊，因此目前海洋教育很難以一個專門科目來呈現。

退一步來說，若是能將海洋教育的內容以「專章」或「專節」的形式，呈現在相關科目之中，也是不錯的海洋教育呈現方式。例如地球科學的課程中就會有「海水的運動」或是「海水的結構」等章節，整潔敘述海洋相關的主題，讓學生可以對海洋有主題性的認識。

而呈現海洋教育內容的最基本要求，就是希望海洋教育內容至少能以「例子」的形式出現。像是在介紹著名的世界文學作品時，能夠以與海洋相關的作品當作例子，增加學生接觸到海洋教育相關內容的機會。

雖然現階段海洋教育仍不易成立獨立的專門科目，但受益於即將全面實施的12年國教新課程綱要架構，其中對於各校特色「校本課程」的要求，使得部分學校已經計畫以「海洋教育」作為必修校本課程，使得海洋教育可以正式以專門科目的形式完整呈現。雖然這可能僅限於高中階段，但至少是海洋教育重要的一項突破。

二、海洋科學領域專家—台灣大學海洋研究所詹森教授

(一)、請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何？ & (二)、為了達成上述目標，您認為海洋教育應該包括哪些內容？

海洋教育的目標與內容，由近而遠應該有三個層次，最近是認識台灣周邊的海洋特性，瞭解台灣所具備的海洋環境與資源；其次是認識台灣周邊海洋與鄰近國家海域的關係（包括領海、主權、法律規範），當中的意涵包含了台灣未來的發展在內；最後是認識全球海洋未來與氣候變遷之間的連結，其意涵則是在於關注全人類的未來與海洋、氣候之間的關連性。

(三)、本研究依據國際「海洋素養」(附件一)及海洋教育政策，擬重新架構現行海洋教育綱要(附件二)，請問您認為是否適當？應補充或加強哪些面向？肯定新版課綱架構的內涵及完整性。

(四)、海洋的不確定與探索，應該是培養海洋學習的基本態度，此一面向您覺得當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？ & (五)、海洋科學是海洋教育的基礎，請問該領域應強調哪些內容？

除了傳統的海洋資源、海洋再生能源的探索與研究之外，近年來在海洋科學的研究上，不僅僅在探討海洋對陸地的影響、海洋對氣候的影響，甚至海洋內部不同成分、不同深度與不同運動型態的海水之間交互作用，都可能與氣候與環境造成重大影響，屬於我們必須去探索的海洋。而人類污染對海洋環境的影響，是否會造成海洋中平衡系統的穩定或崩潰，都是海洋教育對於未知海洋的探索中，相當重要且不可或缺的一環。

三、海洋永續領域專家—中央研究院生物多樣性中心邵廣昭研究員

(一)、請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何？

海洋教育最重要的目標就是海洋的未來，也就是海洋的永續。

(二)、為了達成上述目標，您認為海洋教育應該包括哪些內容？

海洋環境的永續對人類未來發展相當相當重要，對於人類破壞海洋環境所導致的生物與生態多樣性降低，則是目前海洋教育最應該重視的方向與內容。唯有對海洋環境進行保育，否則不只海洋中的生物沒有未來，地球上所有人類的未來也同樣堪慮。

(三)、本研究依據國際「海洋素養」(附件一)及海洋教育政策，擬重新架構現行海洋教育綱要(附件二)，請問您認為是否適當？應補充或加強哪些面向？

肯定新版課綱架構的內涵及完整性。

對於海洋資源，特別是海洋生物與海洋生態的相關內容不夠凸顯。因為海洋中的生物與生態不僅相當多樣，對於海洋環境的穩定也扮演極為重要的角色。邵教授於是建議除提高海洋生物及海洋生態方面的層次之外，也應該更進一步探討海洋生態環境被破壞的重要因素，包括：人類過度捕撈、棲地破壞、人為污染、氣候變遷、以及外來種侵襲等等。

(四)、海洋的不確定與探索，應該是培養海洋學習的基本態度，此一面向您覺得當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？

海洋不僅是超過九成以上的空間範圍未曾被探索，根據估計，海洋中至少也有九成以上的生物還未被命名。因此，海洋生態環境的探索是相當值得被重視的議題，因為這些未知的海洋生物不僅扮演著平衡地球生態環境的重要角色，更可能提供給人類社會特殊的醫療、食物、材料等資源，重要性不言可喻。

(五)、海洋永續發展應是海洋教育的重要目標，請問您認為當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？

海洋教育的內容應該在強調海洋環境、海洋生態、海洋生物多樣性等內容，讓一般民眾能夠探討並重視海洋的保育問題，認知海洋環境對人類生存的重要性，

以及人類活動對海洋環境的破壞。

應該增加海洋生態的認識，特別是地區性的海洋生態特徵。也應該強調人類活動對海洋生態造成生物種類大量減少的現況，必須加以改變。海洋生態一定是最重要也最急迫的內容，畢竟再不馬上教，這些海洋生態就都要消失了。



四、海洋科學領域專家—教育部海洋教育資源中心種子老師（台中女中地球科學科教師）劉承珏老師

（一）、請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何？

我認為推動海洋教育最重要的目標應該是：

1. 讓學生理解海洋資源及海洋環境對人類生存、科學發展、及社會經濟與文化的重要影響（包括過去、現在及未來）。例如生物資源、礦物資源、海洋環境變遷等等。
2. 培養學生冒險的精神與適應未來海洋環境變化的能力。希望能以海洋「未知及難以捉摸」的特質為出發點，引導學生發展適應環境變化的能力。

（二）、為了達成上述目標，您認為海洋教育應該包括哪些內容？

我認為為了達成上述的目標，海洋教育的內容應該包括至少以下三個面向：

1. 知識層面：應該以「海洋能夠提供哪些資源？」為主要內容，並涵蓋：
 - （1） 生物資源（如觀光遊憩、生物技術、漁業等）
 - （2） 環境資源（如觀光遊憩、礦物、氣候影響等）
 - （3） 能源（如離岸風力、潮汐發電等）
 - （4） 社會、經濟與政治上的資源（如經濟海域、海權觀念等）
2. 技能層面：這部分內容應該要和知識層面的內容環環相扣，探討因為海洋環境特殊，且各種物理、化學等自然機制都相對複雜的情況下，如何達成某些特定目標。例如，如何在離岸地區架設風力發電設施、如何在海底建造電信通訊纜線、如何進行深海的科學或商業目的觀測等。以各種不同的情境與條件，設定任務目標，以培養學生解決問題的能力。
3. 情意層面：海洋教育內容中應該設計具有「行動」理念的教學活動或實察，讓學生在實際參與與接觸之中，能夠將真實的感受與知識結合。

（三）、本研究依據國際「海洋素養」（附件一）及海洋教育政策，擬重新架構現

行海洋教育綱要(附件二)，請問您認為是否適當？應補充或加強哪些面向？

我認為目前重新規劃的海洋教育課綱架構內容非常適當，唯獨「海洋法政」部分的內容似乎較為缺乏，建議應該增加相關內容。

(四)、海洋的不確定與探索，應該是培養海洋學習的基本態度，此一面向您覺得當前海洋教育是否足夠？未來應如何加強？

我認為當前海洋教育中關於「探索海洋」的課程內容並不足夠，建議在海洋教育相關的課程設計中，能夠增加「體驗」或是「問題解決策略」等的教學方案，並能夠有相關經費支應與合適的時間安排。

希望能夠多安排像是：深水池潛水體驗、獨木舟體驗、海洋研究船參訪等活動，讓學生或是老師有機會可以參與，否則這些活動恐是一般科目所無法單獨處理的。

(五)、(針對海洋科學領域專家提問)海洋科學是海洋教育的基礎，請問該領域應強調哪些內容？

我認為在海洋科學的內容中，應該強調洋流的作用(特別是洋流與氣候間的關連性)、海洋環境的變化與生物作用之間的相互影響、海洋資源(種類、開採技術、應用及影響)。

五、海洋文化領域專家—教育部海洋教育資源中心種子老師（林口高中地理科教師）陳金寅老師

（一）、請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何？

上一個版本的海洋教育課綱中所提及的「親海、愛海、知海」的教育目標，基本上我相當認同。

我覺得就是因為過去許多限制一般民眾接近海洋的規定，才導致現在社會各階層普遍缺乏海洋的知識、鮮少參與海洋的活動等現象。所以海洋教育的首要目標應該是在於使人願意接觸海洋、願意參與海洋相關的活動、願意從事海洋相關的職業為方向。

同時，我也建議海洋教育應該訂定不同層次（階段）的教育目標，例如第一階段是以：讓民眾接觸海洋、認識海洋基本的特性、接觸先民的海洋知識等等。

（二）、為了達成上述目標，您認為海洋教育應該包括哪些內容？

我認為海洋教育只有知識層面的內容是不夠的，最重要是應該包含實際操作的課程內容，以及實際接觸日常生活中可以接觸得到的海洋知識，而不是只在教室中傳遞死的海洋知識，更要讓學生體會海洋文化就是在日常生活中真實存在的真實內涵。

（三）、本研究依據國際「海洋素養」（附件一）及海洋教育政策，擬重新架構現行海洋教育綱要（附件二），請問您認為是否適當？應補充或加強哪些面向？

我認為重新架構的海洋教育課程綱要內容相當完整，我特別針對「（一）海洋對人類社會與文化所造成影響」下的課綱架構提出一些修改建議如下（紅色文字）：

1. 認識海洋對人類歷史與文化演變的影響（包括從台灣到世界各地，從日常生活表面的食衣住行到深層的文化與價值觀）。
2. 知道台灣周圍的海洋環境如何影響台灣歷史的演進（應以正統史觀或年鑑學派細項分析？是否應涵蓋所謂的海盜或西方殖民觀點？）。

3. 知道海洋環境促成了部分台灣原住民族聚落的建立與演變(應包含移民者與移民後定居者)。

4. 瞭解海洋如何形成人類現有的生活型態與風俗習慣(建議加入海洋民俗信仰與祭典,例如:燒王船(王爺信仰)、繞境、分靈、回娘家(媽祖信仰)、濠海(平埔族其中一族)等)。

這一部描述了統治力量薄弱時期(自然而然的發展),建議可增加統治者力量增強下,風俗習慣的變遷。

5. 瞭解海洋如何影響人類發展出相關產業活動(建議針對「相關產業」舉例,否則範圍太廣)。

6. 認識海洋所塑造出世界各地不同的文明與生活型態。

這部分所描述的背後意涵說明相當重要。否則會如同我們只知道穆斯林不吃豬肉製品、三天內下葬、每天面對麥加朝拜五次,不清楚意涵反而會誤解或起衝突或歧視等。

7. 接觸海洋,並以語言、文字、聲音、舞蹈、繪畫、或各種形式(包括:祭典儀式、祝禱詞、歌聲、曲調、童謠、故事、禁忌等),表現出對海洋的感受。

(四)、海洋的不確定與探索,應該是培養海洋學習的基本態度,此一面向您覺得當前海洋教育是否足夠?未來應如何加強?

我認為探索海洋是相當重要而且有趣的,但由於過往的海洋文化斷層,讓一般民眾對海洋陌生且生疏,所以現階段或許還無法讓一般民眾具備探索海洋的能力或動機,而是應該先完成第一階段讓民眾接觸海洋、親近海洋的目標,未來才能真正達到以探索海洋為目標的海洋教育。

(五)、(針對海洋文化領域專家提問)海洋文化是我國海洋政策及海洋教育的重點項目與特色,請問您認為海洋教育應該以甚麼樣的立場、態度與內容,來推動海洋文化的教育?

應該在實務上增加教學活動的設計,讓更多學生親身體驗、參與。並在

參與活動過程中了解、活用所學的海洋知識，而不是停留在背誦、記憶、以及喊口號的海洋教育。



六、海洋文化領域專家—教育部海洋教育資源中心種子老師(萬芳高中國文科教師) 蔣錦繡老師

(一)、請問您認為推動海洋教育最重要的目標為何?

我認為海洋教育的主要目標應該是在「喚起海洋意識、保護海洋生態、深耕海洋文化、形塑民族特質」這四個面向。

(二)、為了達成上述目標,您認為海洋教育應該包括哪些內容?

我認為為了達成以上目標,海洋教育的內容應該要包括:

1. 辦理海洋教育相關的教師,希望能先提升教師自身的海洋意識,並增進教師的教學能力。
2. 結合學校以外的海洋教育資源,例如海岸生態風景區、海洋社教機構(主要有屏東的海洋生物博物館及基隆的海洋科技博物館),以加強海洋的體驗與學習。
3. 增加海洋在文學與文化教材內容中的比重。

(三)、本研究依據國際「海洋素養」(附件一)及海洋教育政策,擬重新架構現行海洋教育綱要(附件二),請問您認為是否適當?應補充或加強哪些面向?

我認為目前的內容相當完整,暫時沒有想到應該補充或加強的內容。

(四)、海洋的不確定與探索,應該是培養海洋學習的基本態度,此一面向您覺得當前海洋教育是否足夠?未來應如何加強?

我認為當前的海洋教育中,最為不足的就是在「探索」這一部份。建議可以在認識海洋環境及介紹海洋民俗信仰與祭典中加入探索海洋的內容,同時在海洋歷史及海洋文學與藝術的相關內容中也應該強調海洋的探索。

(五)、(針對海洋文化領域專家提問)海洋文化是我國海洋政策及海洋教育的重點項目與特色,請問您認為海洋教育應該以甚麼樣的立場、態度與內容,來推動海洋文化的教育?

就海洋文化領域的相關內容來說,我認為應該要:

- 1 應以台灣意識為基礎，推而以全球視野為架構。
- 2 培養學生秉持以客觀、惜福的立場來面對海洋議題。
- 3 配合鄉土文化，體認臺灣是海洋國家，並強化臺灣海洋文化的精神。
- 4 瞭解臺灣海洋文化，領略海洋冒險、進取的精神。
- 5 瞭解與日常生活相關的海洋議題及藝術文化。

