

臺灣海洋教育補充教材編纂方向之探討

吳靖國

國立臺灣海洋大學

教育研究所暨師資培育中心教授

一、前言

筆者在〈推動海洋素養面臨的困境及其解決途徑〉（吳靖國、張正杰、蔡良庭，2019）一文中，分析當前教師在新課綱的推動下面對「海洋素養教學怎麼實施？」這個難題，並進一步提出發展海洋教育面臨的三個困境，包括「海洋素養」的內容難以界定、海洋教育實質內涵無法滿足海洋素養教學、中小學海洋素養評量尚未提供教學配套措施。筆者進而針對國家層級海洋教育推動單位提出化解困境的四個可能做法，包括制訂「教育部海洋教育課程與教學發展規劃小組設置要點」、制訂「1-12 年級海洋素養學習基準」、成立「海洋素養教學研發與推廣社群」及啟動「海洋素養師資培訓計畫」。其中並未提出編纂海洋教育補充教材的建議，但是，從當前海洋教育的推動脈絡來看，提供國家層級的海洋教育補充教材應該是相當關鍵性的做法，有其實質上的必要，主要有兩個理由：

第一、自 2016 年開始，教育部委託國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心執行全國 1-12 年級學生海洋素養調查，依據新課綱海洋教育實質內涵進行命題，規劃每三年執行一次，分六年級、九年級、十二年級進行抽樣調查。2018 年已經正式施測一次，將施測結果提供各縣市做為修正推動措施的參考，並預定 2021 年進行第二次施測，這項政策發展促使各級學校教師必須面對海洋素養評量，但卻始終還沒有配套的相關補充教材。

第二、如圖 1 所示。補充教材不僅是海洋素養評量的配套措施，更可以提供各級學校進行教師增能，以及提供各縣市培訓海洋教育輔導團隊（臺灣海洋教育中心，2019）與辦理各項海洋教育活動（例如全國海洋知識競賽、社教活動）等，做為非常重要的參考來源，也就是說，如果能夠讓推動海洋教育使用的材料更容易取得，也將會促使提升全民海洋素養的途徑更加容易進展。

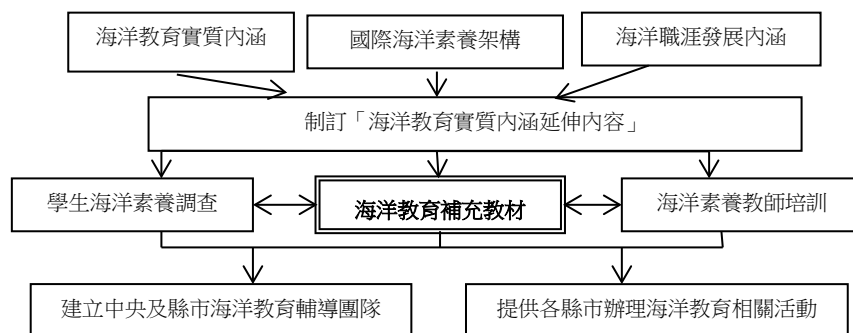


圖 1 海洋教育補充教材編纂架構及影響層面圖
資料來源：研究者

前述第一項是彌補現行政策推動配套上的不足，第二項是開展未來推動的力量，由此可以見，編纂補充教材是當前推動海洋教育必須積極進展的事項。據此，以下便針對其編纂方向提出分析與建議，並一併解說圖 1 中提及制訂「海洋教育實質內涵延伸內容」的意義。

二、編纂方向

盱衡國內海洋教育發展情形及因應時代趨勢，有關補充教材之編纂，應該要掌握素養導向、國際連結、可發展性三個關鍵性方向：

（一）素養導向

2017 年教育部公布第二版《海洋教育政策白皮書》，其內容為因應 12 年國教的發展，以「提升海洋素養」做為核心理念，也就是說，以國內的發展情勢來看，「海洋素養」乃對應於素養導向教學而成為當前海洋教育的推動焦點。

素養導向強調透過情境與脈絡讓學生產生問題意識，並設計學習任務以提供學生經由實作來操練所需的觀念與技能，還要進一步提供實踐應用的機會（周淑卿，2019）；以學生能力發展來看，從體驗覺察（be aware）、尋方強能（enable）到創意展現（empower）（游自達，2019），可說是一個導引學生自主學習的歷程。在〈素養導向教學的哲學實踐〉（吳靖國，2019a）一文中提出，教師為促發學生形構自己的知識體系，在教學設計上可融入跨領域學習、任務導向、體驗學習、解決問題、生活應用等五項做法；再者，在〈新課綱的核心思維與教學發展模式〉（吳靖國，2019b）一文中指出，能夠真正實踐新課綱精神的教學發展模式，應該在強化學生的能力及其展現，讓學生對生活現象進行敏銳覺察、深度思考與理解。

雖然教材不同於教學，也無法取代教學，惟上述教與學層面上的核心概念，應可以進一步轉化為編纂教材所依據的準則，故海洋教育補充教材必須凸顯三個重點，以期成為具有素養導向的教材：

第一、跨領域統整內容。跨領域是為了讓學生在生活事件中獲得較完整的體認，故教材的編纂要顧及不同面向的解析與導引，例如一條魚包含了科學上的、實用上的、文藝上的、宗教上的不同面向思考，回歸生活世界中原初且完整的內涵（Husserl, 1970），才能避免過度學科化造成單向度思考的危機。

第二、連結生活情境脈絡。從生活來導引學生覺察海洋與人的關係、與自身的關係，藉以真實體驗「人如何海洋的影響，以及海洋如何影響人」（NMEA,

2010)，讓所學內容與生活情境脈絡產生連結（林永豐，2019），以引發學習興趣及活化海洋相關知能。

第三、導引主動探索與反思。從現象覺察出問題，是主動學習的起點，也正是強調透過情境脈絡來引發問題意識（周淑卿，2019）的關鍵做法。在教材中提供問題，甚至讓學生自己覺察問題，用以統合各種能力去探索問題，建構自己與海洋互動的知識體系，並藉由行動後的反思來檢核自我能力的增長情形。

（二）國際連結

教育部為了促進國內海洋教育更具前瞻性與整體性的發展，在 2019 年 6 月成立了「教育部海洋教育課程與教學發展規劃小組」，並召開了四次會議，提出海洋教育要連結產業、連結國際、連結人才培育的發展方向（吳靖國、張正杰、蔡良庭，2019）。其中有關國際連結的問題，由於從美國、美國、歐洲、澳洲、亞洲、甚至到環太平洋國家，一起形構成國際間推展海洋素養的共同氛圍（吳靖國，2019c），也就是說，對於海洋素養的推動，是當前國際海洋教育發展的重點，惟國內外學者提及「海洋素養」（Ocean Literacy）一詞，皆係指美國的海洋素養架構（Featuring: Ocean Literacy Scope and Sequence for Grades K-12），但其與國內當前的海洋教育實質內涵差異甚大，而由於國內推動海洋教育之初未能及時融入國際海洋素養架構（吳靖國、張正杰、蔡良庭，2019），若要與國際海洋教育接軌，需要找出可行的途徑。

因此，從圖 1 中提及制訂「海洋教育實質內涵延伸內容」可以看出與國際海洋教育接軌的端倪，係以目前的「海洋教育實質內涵」為基礎，其中融入「國際海洋素養架構」係配合海洋教育課程與教學發展規劃小組提出的連結國際，而融入「海洋職涯發展內涵」係配合規劃小組提出的連結產業。故在邏輯上應該先制訂「海洋教育實質內涵延伸內容」作為編纂補充教材的依據，教材內容才能與國際海洋素養產生連結。

事實上在前言中提及〈推動海洋素養面臨的困境及其解決途徑〉一文建議制訂「1-12 年級海洋素養學習基準」，也正是此處的「海洋教育實質內涵延伸內容」；因為教育部已經公告 1-12 年級海洋教育實質內涵，不可能放棄既有的架構，如果重新制訂及公告「海洋素養學習基準」，將造成各級學校教師及書商的困擾，但若能以現行海洋教育實質內涵為基礎，融入國際推展的海洋素養架構內容，進一步擴展及深化五個學習主題的內涵，不但可以促使國內外學者在「海洋素養」的論述上有所交融，並且化解前言提及「海洋教育實質內涵無法滿足海洋素養教學」的困境，將有助於國內海洋教育與國際海洋素養相互連結的發展。

根據上述，在編纂教材之前，應先以現行海洋教育議題中的五個學習主題及三個教育階段的實質內涵為主架構，將美國海洋素養架構進一步解析與重構，以融入這個主架構中，並配合前述教育部規劃小組提出的「連結產業」融入海洋職涯發展內涵（圖 1 所示），以進一步發展為「海洋教育實質內涵延伸內容」，不但做為後續編纂教材的依據，也將成為推展各項海洋教育措施與活動的重要參考資料。

(三)可發展性

教材的發展必需考慮使用對象，亦即要先決定海洋教育補充教材要提供給誰來使用，是教師、學生或是家長？是國小、國中或是高中教育階段？也就是說，當使用的對象不一樣時，發展的內容也就會產生差異。而由於使用者的差異，在編纂教材時應該關注其發展性，這包含了兩個層面：一是教育階段的發展性，另一是編纂歷程的發展性。

1.教育階段的發展性

編纂的海洋教育補充教材包括國小、國中、高中三個教育階段，愈是基礎教育階段愈是重視相關概念在生活上的統整，而逐漸往高中教育階段發展，由於學術性質較高而分科教學情況明顯，故可以用圖 2 表示從國小到高中所編纂的教材蘊含生活化與學術性的比率關係。

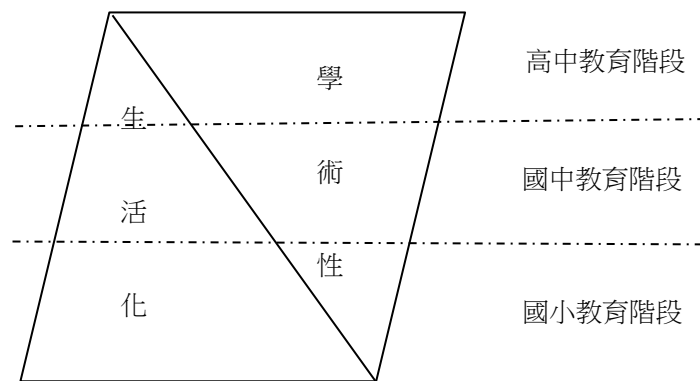


圖 2 教材在不同教育階段中蘊含生活化與學術性的關係圖
資料來源：研究者

2.編纂歷程的發展性

在素養導向教學中並不是指知識內容不重要（林永豐，2019），也就是說，教材中必然蘊含核心內容，並且應該回歸使用者來思考，提供有相關教與學的導引。就目前海洋教育的發展情形來看，在同時兼顧海洋專業與教育專業的兩難情況（吳靖國，2010），以及海洋教育不屬學科或領域因而缺乏中小學師資養成歷程，故需要階段性來發展補充教材，如圖 3 所示。

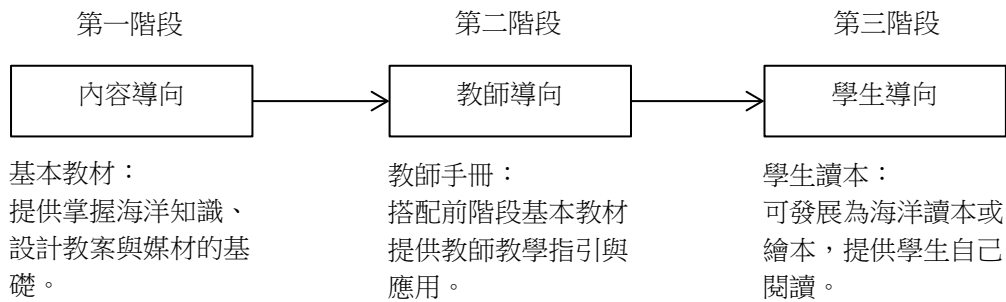


圖 3 編纂海洋教育補充教材之階段性發展圖

資料來源：研究者

第一階段係要彌補現階段面對海洋素養評量時缺乏國家層級教材的問題，先解決取得海洋教育最基本補充教材的方便性為優先考慮，故應該以核心內容的編纂為主，強調海洋相關知識的邏輯性與正確性；第二階段則彌補師資培育過程缺乏海洋素養及教學設計的情形，故以進一步編輯教師手冊為主，融入素養導向教學設計，提供各縣市在推動海洋教育教師增能及配合每年全國海洋教育週推展各項活動時，協助教師順利取得教材及提供海洋素養教學設計參考資料；第三階段則從學習主體出發來編纂教材，發展成為不同教育階段的讀本或繪本，以促發學生的問題意識，並引導主動探索及建構海洋素養相關能力。

三、結語

其實要編纂具有素養導向的海洋教育補充教材是一件相當不容易的任務，尤其是國家層級的考量需要提供適用於不同地區具有普遍性的海洋知能，卻又要關注素養導向強調情境脈絡化的個別性海洋實踐，兩者之間的取捨或層次化發展，需要進一步更精緻的探究！

在本文提出了編纂上的三大方向，包括素養導向、國際連結與可發展性，除此之外，關於補充教材所呈現的內容，可以從前面論述的文章內容中進一步掌握出四個原則，並且不同比率融入圖 3 的發展階段中。第一、正確性：為確保教材內容的正確，必須經由不同海洋領域專家學者進行審視；第二、可讀性：為促進不同學生對教材能理解及感興趣，要透過不同教育階段教師進行修整；第三、應用性：為提供海洋素養的養成，教材內容要提供相關任務以導引學生將海洋知能進一步實踐及應用於生活中；第四、反省性：為深化對海洋現象的理解，要能導引學生從教材中關注問題、系統思維、統合相關能力來解決問題。

事實上，學校教育裡，學生素養的形成往往來自於教學活動中的師生互動歷程，教材只是促進素養發生的元素，真正關鍵要素在於教師專業知能的展現，「如果老師了解如何進行素養導向的教學，就算是現在的教材，也有辦法進行素養導

向的教學」(周淑卿，2019：121)。因此，在海洋教育補充教材的編纂方向上，除了連結新課綱的素養導向理念之外，還要透過擴展與深化目前的海洋教育實質內涵以連結國際海洋素養，並透過階段性的編纂歷程，逐步彌補教師在海洋教育專業發展上的不足，以期教師在面對海洋教育時，也能展現海洋素養教學的專業知能，得以將目前許多還缺乏素養導向的傳統海洋素材進一步轉化為海洋素養教學實踐！

參考文獻

- 吳靖國(2010)。中小學海洋教育課程綱要的檢討與重構。《教育資料與研究》，92，91-114。
- 吳靖國(2019a)。素養導向教學的哲學實踐。《教與愛》，99，10-14。
- 吳靖國(2019b)。新課綱的核心理念與教學發展模式。《新北市教育季刊》，30，19-23。
- 吳靖國(2019c)。序文。載於吳靖國(主編)，8個你不可不知的海洋議題。臺北市：三民。
- 吳靖國、張正杰、蔡良庭(2019)。推動海洋素養面臨的困境及其解決途徑。載於張芬芬、謝金枝(主編)，十二年國教108課綱實施與問題因應，195-213。臺北市：五南。
- 周淑卿(2019)。素養導向的教科書發展與設計(論壇時間：2018年10月12日)。《教科書研究》，12(2)，105-131。
- 林永豐(2019)。素養導向的教科書發展與設計(論壇時間：2018年10月12日)。《教科書研究》，12(2)，105-131。
- 游自達(2019)。素養導向的教科書發展與設計(論壇時間：2018年10月12日)。《教科書研究》，12(2)，105-131。
- 臺灣海洋教育中心(2019)。海洋教育者。取自<http://tmec.ntou.edu.tw/p/412-1016-6269.php?Lang=zh-tw>
- Husserl, E.(1970). *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*. Tran. by David Carr. Evanston: Northwestern University Press.

- NMEA(2010). *Featuring: Ocean Literacy Scope and Sequence for Grades K-12*.USA: National Marine Educators Association.

- NOAA(2013). *Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Age*. Retrieved September 21, 2015, from http://oceanservice.noaa.gov/education/literacy/ocean_literacy.pdf

