

海洋新紀年－培養國民之海洋公民精神

張正杰*

摘要

海洋教育之目的為涵養全民知海、親海與愛海的通識素養，啟發國民對永續海洋議題的重視，從而尊重海洋、守護海洋。現行海洋教育的推動，除學校在國民教育中培養學生的海洋知能與海洋素養外，更應用各項傳播資訊媒體，與非制式海洋教育機構來推動海洋教育活動。尤於當前面臨全球海洋環境的巨變，更應落實海洋教育，提升海洋素養，以培養國民之海洋公民精神，使海洋環境得到改善，同時達到永續海洋的目標。

關鍵詞：海洋素養、海洋教育、海洋公民精神

張正杰 (2018)。海洋新紀年－培養國民之海洋公民精神。教育脈動，13。

取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/83541912-7e9d-4b54-b510-8267b30d56cc>



壹、前言

海洋是地球孕育生物的起源，其覆蓋地球表面70%以上的面積，提供地球97%的水資源，並可吸收30%由人類所產生的二氧化碳，為調節全球氣候的主要場域。海洋更蘊藏了無數的生物、能源與礦產等，人類對於海洋資源的利用愈加地頻繁與重要，故各先進國家均高度關注研發，並積極拓展海洋產業。2017年聯合國首屆海洋會議（The Ocean Conference, UN），通過多項拯救海洋的行動宣言與承諾，強化巴黎協定的政策執行面，持續地監控海洋汙染、過漁、海洋暖化與海洋酸化的影響，有效管理海洋保育區，減少汙染制定漁業法規策略，並以通過海洋法公約之國際法，來保護海洋和沿海生態體系，使之永續發展，落實聯合國為永續發展目標14（Sustainable Development Goal 14），這個目標主要闡述保護和可持續地利用海洋，且永續利用海洋資源。依據聯合國的調查

資料顯示，全球逾40%的海洋受到人類嚴重的影響，尤其沿海區域的海域，深受人為汙染，海洋死亡帶 (Marine dead zone) 仍在持續增加當中，隨之肇致海洋生態受到更嚴重的衝擊，生物滅絕速度加劇。鑑於人類行為所引起的海洋汙染與環境變遷威脅，造成全球性跨國際的重大問題，實應迫切處置，然而這些議題的解決方式，除運用海洋科技來緩解汙染的影響外，亟需世界各國落實海洋教育，提升國民對於海洋議題的認識，以培養公眾的國民海洋公民精神 (Marine citizenship)，增加對於海洋議題管理的理解，達成人類與海洋的適切互動。尤以臺灣為海島型國家，國民生計及國家經濟發展與海洋依存關係密切，故國民應具備更充分的海洋知識和能力，才能培育出優質的海洋科技人才，達成以海洋立國的理想，進而提升國家的競爭力，增進國民海洋公民精神，以利於海洋環境的維護與管理。

貳、臺灣海洋教育的推展歷程

綜觀臺灣海洋教育的推展沿革，早期海洋教育以專門海事教育為主，意指培育海洋專業人才的海事、水產與漁業科系為主，著限在專業技術性的人才培育 (周祝瑛，2011)。直至我國2001年公布海洋白皮書，2007年公布海洋教育白皮書，揭櫫以海立國的政策方針，從正式國民學校教育體系去落實海洋教育，以議題融入式的教學方式，制定相關海洋課程綱要，使教師與教學者有所依循，且讓學生在正式教育當中可以學習到海洋的知識，涵養其海洋素養。歷經10多年來的推展下，我國國民海洋意識逐漸抬頭，相關海洋議題也更受到重視。

臺灣在發展經濟的年代，造就經濟起飛下，犧牲了環境，尤其當時大眾缺乏海洋保育觀念之下，海洋環境受到嚴重的破壞。且一般民眾懼海、畏海的固著化思維，深遠地影響著國民對海洋的覺知與行動能力。隨著全球氣候變遷日益嚴重，海洋垃圾、海洋廢棄物、海洋塑膠微粒等海洋環保議題，更顯得特別重要。人為肇致海洋汙染的危害，最終將會影響並反撲到人類身上，例如人類過度的排放汙染源，造成海洋生物重金屬過多，隨著食物鏈頂端，最後影響到人類身體健康。海洋教育議題，逐漸由海洋意識轉化為海洋素養 (Ocean literacy) 面向，美國的海洋素養以7大原則來建構國民的海洋知能，並分為4個學習階段，即為K-2、K3-5、K6-8與K9-12去推展，其中包含7項基本原則，以及44個基本概念。其7大基本原則為：(1) 地球擁有一個具備多種特色的大海洋。(2) 海洋及海洋生物形塑出地球的特色。(3) 海洋對於天氣與氣候具有重要的影響力。(4) 地球因海洋的緣故而更適宜人類居住。(5) 海洋提供生物與生態系統的多樣性。(6) 海洋與人類是息息相關的。(7) 海洋仍有許多尚待研究的領域。美國海洋素養定義為一個具有海洋知能的人應了解海洋機能的基本原則與基礎概念，並能以有意義的方式來與他人傳達有關海洋的知能，且能對於有關海洋與其資源做出有根據且負責的決定 (Ocean Literacy Network, 2015) 定義也蘊含著海洋管家的精神 (Ocean stewardship) 內涵在裡面，首要須培育一個具備海洋素養的國民，而後方能成為具備海洋公民精神之國民。在臺灣的海洋教育推動上，分成五大主軸進行，分別為海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學與技術、海洋環境與資源。一個理念為臺灣以海立國，3大目標分別為親海、愛海、知海。包含9項核心素養，5大學習主軸，以及55項實質內涵。實質內涵分別建議融入各領域當中，以議題融入各科的方式去推行臺灣的海洋教育，然實質成效不彰，推動當中面臨教師海洋知能不足、無相關教材可融入、無適當場域可推廣等問題，有待教育單位去妥善處理 (許籐繼，2011；張正杰、羅綸新，2016)。臺灣對於海洋素養的研究先前較少談及，多數談論海洋意識、海洋知識與態度等。僅有在羅綸新、張正杰、董元品與楊文正 (2013)、張正杰、楊文正、羅綸新 (2014)、張正杰 (2015) 等人之實徵研究，早期以海洋科學知識或海洋科學素養 (Marine science literacy) 為研究主題，其原因為臺灣的五大主軸推動方式，包含社會科學與自然科學，然而美國與歐盟多以自然科學發展為主。國際推動海洋教育方面上，美國、歐盟方面以海洋科學與資源為主軸，結合海洋環境變遷議題，深化在日常生活當中，希望國民可以培育具備海洋素養的人民，落實與管理海洋。臺灣的海洋教育，由海洋文化、海洋社會、海洋休閒與科學主軸切入，更全面性的推展海洋教育，從社會與科學面向去落實與推展海洋教育。

參、海洋公民精神的發展

美國海洋保育諮詢委員會將海洋教育的課程推動與實踐方式分為兩大類，正式海洋教育（formal marine education）與非正式海洋教育（informal marine education），並希望透過這兩種海洋教育的推動，全面地提升國民海洋素養，其更申言具備基本海洋素養的公民，將有助於未來海洋事務管理與環境行動策略實施。現階段的海洋管理有著重大的變化，朝向以公民為主導的管理方式與政策管理策略。其中歐盟海洋政策框架架構（EU Marine Strategy Framework Directive）、英國海洋與海岸利用法案（UK's Marine and Coastal Access Act）、澳洲國民海洋政策（Australia's National Oceans Policy），以及加拿大的海洋法案（Canada's Ocean's Act）這些國家都將海洋政策管理納入國家法案當中（Foster, Haward, & Coffen-Smout, 2005）。Cava、Schoedinger、Strang和Tuddenham（2005）表示「具有海洋素養的人」會了解海洋的重要性、能有意義的與他人傳達有關海洋的知能，並且能夠對海洋及其資源做出明智和負責任的決定。除了專業海洋科學、海岸管理人士外，也強化國民的海洋觀念，落實個人行動，以培植出具備海洋公民精神的目標為首要。以歷史的脈絡來看，以往海洋環境的管理模式，多以從上而下的方式堆動，然而近期海洋管理的概念，鼓勵強化社會公民參與，發展有效的海洋管理方式，以實現一個海洋素養的社會（marine literate society）。研究者對於科學知識、技術體系和社會之間有高度關注其依存關係時，將有助於形成科學史研究和社會科學研究的新方法，而獲致科學事實。此更將使研究者將可系統地致力技術應用，探索科學發現及其他諸如法律、政治、公共政策和文化聯繫的社會發展，就如同科學為了解決當前面臨的社會議題，對社會議題做出明智的抉擇與解決問題（林顯輝，1991）。這個概念如同STS（Science, Technology and Society, STS），只是議題主題著重要海洋議題上。美國大氣與海洋總署闡示海洋素養公民的重要性，因其攸關實現國際海洋管理的目標，乃至跨國際的解決海洋議題。此外，Haklay（2002）研究認為具備高層度素養對環境行為更為有利，且會表現出更高層次的覺知（awareness），亦將更有效的影響人為對海洋環境的衝擊。人們覺知環境議題，進而落實行動與實踐，才能有效解決環境的相關議題。然而人們對於海洋環境與海洋議題是陌生，甚至覺得與生活並無相關聯，實為素養不足所致。相關的海洋素養或環境素養研究卻顯示，大眾素養與對環境的覺知程度較為低落（Steel, Smith, Opsommer, Curiel, & Warner-Steel, 2005；Fletcher, Jefferson & McKinley, 2012；McKinley & Fletcher, 2010；Fletcher & Potts, 2007；Fletcher, Potts, Heeps, & Pike, 2009）。Fletcher等人（2009）指出，人們對海洋環境和海洋公民責任的概念尚未完全發展，認為海洋環境與公民責任並無密切關聯，這顯示大眾對於這些議題的關心程度並不高，相關的海洋知能仍有加強的必要性。先前研究調查促進公民精神的能力（Valencia-Saiz, 2005），關注在海洋公民的角色上，並評估目前公眾參與這過程的能力，透過雙管齊下的案例研究來了解大眾海洋素養程度（McKinley & Fletcher, 2012），研究訪查了5個社區的案例，評估公眾對於海洋議題的了解程度與相關的海洋知識，3所學校參與了問卷調查，了解新一代的素養程度。研究結果顯示，海洋環境面臨的問題受到公眾的高度關注，但受訪者卻沒有覺知到海洋環境面臨的問題，對本身與海洋環境互動理解有限，這些因素主要缺乏個人對海洋的連結關係、缺乏社會行動影響的覺知、參與感知，是海洋管理的主要挑戰之一。研究者指出因應之道，應進行有意義的公眾參與，並制定實施持續性的海洋管理。一個對海洋環境更大的理解似乎是促進公民去感受作為海洋管理者的責任感（McKinley & Fletcher, 2010）。知識是個人對環境議題的價值和態度是行動的先決條件（Jensen, 2002）而且是海洋和環境公民這一整體的一個部分。這個研究結果顯示，公眾的覺知低落，將會連帶使個人生活經驗與海洋環境保育意識關係的連結性低，這顯示正式海洋教育有強化的必要性。國民普遍性的海洋意識不足，構成參與式海洋治理策略重大的挑戰，但是持續進行改善教育，善用資訊科技來推展海洋教育，並投入相關海洋議題的社會關注，都將潛化成為海洋公民的核心價值（Roth, 1992；Steel et al., 2005；Castle, Fletcher, & McKinley, 2010）。因此，建議將廣泛的公眾納入海洋教育之實施範疇，藉著正式與非正式海洋教育策略的改善，作為強化大眾海洋素養的機制，以提高民眾的海洋素養、覺知與對海洋整體的公民覺知，使每個國民自發成為海洋環境的守護者，充分改善整體的海洋環境，進而達成當代海洋治理的重要目標。

肆、海洋公民精神的推動策略

推動海洋公民精神應著重「科學、科技和社會」的適切互動，而非僅講究科學概念的學習，可從STS教學策略融入海洋教育，讓學生對一些與科學有關的社會問題產生興趣及好奇心，然後以科學的態度及探究過程、科學概念知識尋找解決問題之道，讓學生產生創造力，並加以應用於社會上。因此，培養學生具備科技素養與海洋素養的概念，並以與學生相關的生活與社會議題為教材，促使學生參與社區活動與地方結合的海洋議題，此種實施方式與STS的教學理念相符。例如海洋廢棄物的清理議題，常會結合社區與居民行動淨灘活動，系統性的了解海洋垃圾的來源與處理方式，再分類海洋垃圾。亦可從學生的生活經驗為依據，日常活動中常用塑膠用品，然最後造成整個海洋環境的汙染與生物的死亡，透過社區人士的行動，引導學生從生活與傳統訓練當中連結到實際生活應用，使之了解海洋與學生的密切關聯。鑑於傳統海洋知識分散，學生無法系統化的學習，Heath (1992) 提出將STS融入現存的單元、延伸現有的課程單元與創立新的全新課程，此教學策略與海洋教育融入各領域的方式相同，可以科技整合或多學科合科的方式，另外或發展出海洋教育議題的系列模組方式，模組可以跨越不同的年級方法。先前 Lambert (2005) 提出融合科學、科技及社會相關之國家科學教育標準的海洋科學課程模式如下圖1。圖中顯示海洋科學概念包含海洋物理學、海洋化學、海洋地質學、海氣交換、海洋生物等科學內容；科技內涵包含海洋資源的開發，以及造福人類的海洋科技技術；社會方面包含人類與海洋環境的相處方式。Lambert (2005) 認為，海洋素養可以被視為將科學素養納入教育實踐的一種手段，科學素養不僅僅指人的科學知識，而且也是他們使用這些知識做出社會責任決策的能力。因此，發展海洋教育不僅能夠讓國民了解海洋知識，也能讓國民更加關心海洋議題，從而做出對海洋環境負責任的行動，為地球的永續發展盡份心力，此亦與海洋公民精神之實踐精義一致。



圖1. 融合科學、科技及社會相關之國家科學教育標準的海洋科學課程模式

資料來源：Lambert (2005: 532)

伍、未來培育海洋公民精神的建議

綜上歸納海洋教育發展、海洋素養與海洋公民精神的實施策略，茲列出以下建議事項，以供未來海洋教育推動參考：

一、STS教學理念於海洋教育議題當中

藉由海洋議題所引導的教學，提升學生的學習興趣，以學生的生活經驗為出發點，由傳統以教師為本位的教學方式，讓學生學習到有關社會、科學與科技相關的知能與概念，進而實踐並落實在日常生活當中。

二、提升國民海洋素養為根本

發展海洋公民精神之前，在教育階段中學校應提供海洋議題相關課程與教材，並融入相關的課程當中，提升學生對於海洋議題的覺知，具備基本的海洋科學概念，能夠對於海洋議題提出有效的解決方式，並切身落實海洋環境保育。在國民的推動方式上，可利用非制式的博物館進行大眾海洋科普教育的推廣，提升民眾的海洋概念。基於，於正式教育與非正式教育的持續推廣下，以海洋素養為根本，涵養國民之海洋公民精神。

三、推廣海洋科普教育

先前研究指出國民對於海洋議題是陌生且對於海洋環境的無感。可藉由海洋科普宣導，媒體或影音方式推廣，教育端可進行海洋科普探索與實作等課程，讓學生了解我們與海洋息息相關，破壞海洋環境，最終將會反撲到人類身上。推廣海洋科普教育，將可提升國民海洋素養，進而成為一位具備海洋公民精神的國民，實踐海洋環境教育。

參考文獻

林顯輝 (1991)。科學、技學和社會三者相結合的科學教育新理念。《國教天地》, 87, 24-31。

許藤繼 (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。

周祝瑛 (2011)。臺灣海洋教育之回顧與展望。《海洋事務與政策評論》, 創刊

號, 43-64。

張正杰、楊文正、羅綸新 (2014)。高職生海洋科學素養與迷思概念之評量分

析。《科學教育月刊》, 371, 2-17。

張正杰 (2015)。影響國中學生海洋科學知識與海洋教育能力指標因素之研究。

《教育學報》, 43 (2), 173-196。

張正杰、羅綸新 (2016)。分析海洋教育議題學習內涵之重要性。《課程與教學》,

19 (2), 53-81。

羅綸新、張正杰、董元品、楊文正 (2013)。高中生海洋科學素養及迷思概念評

量分析。《教育科學研究期刊》, 58 (3), 51-83。

Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C., & Tuddenham, P. (2005). Science content and standards for ocean literacy: A report on ocean literacy. *College of Exploration, Berkeley*.

Castle, Z., Fletcher, S., & McKinley, E. (2010). Coastal and marine education in schools: constraints and opportunities created by the curriculum, schools and teachers in England. *Ocean Yearbook*, 24, 425-444.

Fletcher, S., & Potts, J. (2007). Ocean citizenship: an emergent geographical concept.

Coastal Management, 35(4):511-524.

Fletcher, S., Potts, J., Heeps, S., & Pike K. (2009). Public awareness of marine

environmental issues in the UK. *Marine Policy, 33*(2):370-375.

Fletcher, S., Jefferson, R., & Mckinley, E. (2012). Exploring the shallows: a response

to 'Saving the shallows: focusing marine conservation where people might care' . *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 22*(1), 7-10.

Foster, E., Haward, M., & Coffen-Smout, S.(2005). Implementing integrated oceans

management:Australia's south east regional marine policy (SERMP) and
Canada's eastern Scotian Shelf integrated management (ESSIM) initiative.

Marine Policy, 29, 391-405.

Haklay, M. (2002). Public Environmental Information: understanding requirements

and patterns of likely public use. *Area, 34*(1), 17-28.

Heath, P. A. (1992). Organizing for STS teaching and learning: The doing of

STS. *Theory into Practice, 31*(1), 52-58.

Jensen, B. B. (2002). Knowledge, action and pro-environmental

behaviour. *Environmental education research, 8*(3), 325-334.

Lambert, J. (2005). Students' conceptual understandings of science after participating

in a high school marine science course. *Journal of Geoscience Education, 53*(5),
531-539.

McKinley, E., & Fletcher., S. (2010). Individual responsibility for the oceans? An

evaluation of marine citizenship by UK marine practitioners. *Ocean & Coastal
Management, 53*(7), 379-384.

McKinley, E., & Fletcher., S. (2012). Improving marine environmental health through

marine citizenship: a call for debate. *Marine Policy, 36*(3), 839-843.

Ocean Literacy Network. (2015). *Welcome to ocean literacy*. Retrieved from [http://](http://oceanliteracy.wp2.coexploration.org/)

oceanliteracy.wp2.coexploration.org/

Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: its roots, evolution and directions in the*

1990s. Columbus, OH. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and
Environmental Education.

Steel, B. S., Smith, C., Opsommer, L., Curiel, S., & Warner-Steel, R. (2005). Public

ocean literacy in the United States. *Ocean and Coastal Management*, 18, 97-114.

Valencia Sáiz, Á. (2005). Globalisation, cosmopolitanism and ecological citizenship. *Environmental politics*, 14(2), 163-178.

* 張正杰 · 國立臺灣海洋大學師資培育中心副教授

電子郵件：changjac@email.ntou.edu.tw