

## 對臺灣高中海洋教育的省思與建議

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兼臺灣海洋教育中心主任  
臺灣教育評論學會會員

### 一、前言—臺灣推動海洋教育的必要性

「海洋」對國家及社會帶來了海權、國防、物資、能源、經濟、休閒、氣候等方面的影響（行政院研考會編印，2001，2006），而之所以要推動海洋教育，主要的原因包括（吳靖國、許育彰、張正杰，2014）：第一、個體生活之需要，海洋教育在提供保護自身安全、擴展生活範圍、涵養海洋氣質；第二、物質資源之需要，因為陸地物質資源的匱乏進而轉向開發海上資源，故海洋教育在讓大眾認識海洋資源的開發和利用；第三、環境保育之需要，基於生態環境系統失衡的問題，從海洋保育的角度提出海洋教育；第四、國家發展之需要，透過海洋教育強調以「海洋立國」的主張；第五、發展專業之需要，從海洋產業人才培育過程將海洋教育分為基礎教育及專業教育，而基礎教育階段乃是內化海洋的全民教育。再者，如果從回歸學習主體的成長來看，透過海洋教育可以擴展學生的思維空間、變化學生的思維方式，以及豐富學生的思維內容。據此，不管是從社會國家、教育思維、學習主體等方面來看，推動海洋教育對臺灣而言是一件相當重要的任務。

在十二年國教中，海洋教育成為融入各學習領域的四個核心教育議題之一，國家教育研究院也公告了「海洋教育實質內涵」，因此海洋教育在未來國民教育階段仍然受到很大的關注。就高中

教育階段而言，教育部於 101 學年度將高中地球科學學科中心轉型成立高中海洋教育資源中心，皆採取培養各學科之海洋教育種子教師，以編製與推廣海洋教育教案為主，除此之外，沒有看到較具系統性的海洋教育推動情形，一直到這三年來才比較明顯出現大學協助高中學校推動海洋教育的案例。

事實上，從高中到大學應該讓學生在整體的生涯發展上適當產生連結度，尤其在十二年國教政策發展上，已經給予高中學校加深加廣之自主性課程，因此，如何在高中教育階段試探與導引學生相關海洋興趣，進而將興趣發展為能力，並有機會嘗試連結海洋專業教育，則將為臺灣未來在海洋領域人才的優質發展上，注入一股充沛的新能量。

### 二、目前臺灣高中學校推動的海洋教育

這三年來，臺灣在高中海洋教育的推動上出現兩個比較重要的案例，茲說明如下：

#### （一）大學協助高中開設海洋探索課程

由國立臺灣海洋大學（簡稱為「臺海大」）與基隆市、新北市部分高中職學校建立聯盟合作關係，除了協助發展課程與教學，也提供教師增能工作坊，並於 2014 年開始與國立基隆高中共同推動「海洋教育深根計畫」，於臺

海大開設「海洋科學探索」（以先修課程之概念，在學期末通過考核之學生給予學分證明，在未來考入臺海大就學後可抵免博雅課程二學分），強化高中生海洋素養，試探學生的性向與興趣，同時也可以先了解大學科系，選擇適性的系所及未來職業，提早為自己人生規劃。

該課程推動之後，其他高中也跟進邀請臺海大師資在自己學校開設「海洋探索」課程，參與的學校除了原來的高中之外，加入了新北市秀峰高中，以及由基隆市四所完全中學共同合開之班別，臺海大進一步統整不同類型課程，包括「海洋探索 I」（科學與科技）及「海洋探索 II」（社會與人文）兩科目。也藉由這個推動方式，促使基隆地區的基隆高中、暖暖高中及新北市秀峰高中將海洋教育列為學校多元選修科目，另外，新北市金山高中也透過教師專業發展社群，逐漸在發展海洋教育課程。

## （二）研發與推廣高中海洋模組課程

高中海洋教育資源中心設置於新北市新店高中，負責推動全國高中海洋教育，成立之初即引入臺海大相關領域教授成為諮詢委員，而在臺灣海洋教育中心於 2013 年成立之後，其互動更為緊密，並於 2015 年由臺海大與新店高中簽訂校際聯盟，臺灣海洋教育中心與高中海洋教育資源中心正式合作，共同推動高中海洋教育。

為因應十二年國教之推動進程，兩個中心遂自 2016 年開始合作進行海洋模組課程之研發，預定於 2017 年完成模組修正後，提供給各校參考及規劃將海洋特色課程做為多元選修科目或校訂必修科目，並由各校於 2018 年呈報教育部核定，配合於 108 學年度正式與新課綱連結實施，其研發與推動進程如圖 1 所示。而因為模組課程的研發及扮演全國高中海洋教育推廣之角色，新店高中遂成為國內第一所將海洋教育列為校訂必修科目之高中學校。

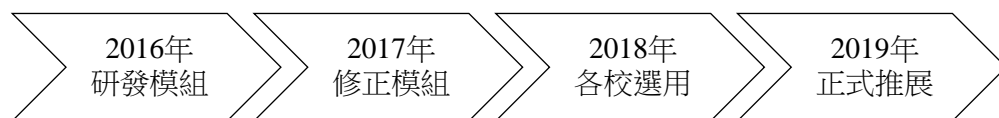


圖 1 高中海洋模組課程研發與推廣進程（研究者自繪）

以模組課程為研發目標，主要是因為其聚焦於某一個主題或議題，裡面包含的單元課程各自獨立，可以被重新組裝，具有可增刪、可修改的彈性，以便教學者可以裁剪、增刪、修改，使其成為適合自己教學的模組。

也就是說，模組課程具有自由化、彈性化、系統化和目標明確的優點，不但可以給教師自由、彈性的教學空間，也可以提供學生豐富、多元、變化的學習內容和活動。因此，在多元選修中可以讓海洋教育成為一個授課

一學期的科目，也可以與其他學習內涵整併，海洋教育只佔用半學期或三分之一學期等，以因應不同學校之實際需求。

為了讓教師未來在運用海洋模組課程時獲得更多資源和協助，遂進一

步由臺海大教學中心進行高中海洋教學短片之製作，以及聯合書商編纂高中海洋讀本，並以國家教育研究院公告之十二年國教海洋教育實質內涵為依據，將模組課程、教學短片、海洋讀本三者整合在一起（如圖 2 所示），為高中海洋教育建構了推廣的基礎。



圖 2 十二年國教高中海洋教育套裝課程之研發項目（研究者自繪）

### 三、他山之石可以攻錯—青島市第 39 中學的海洋實驗班

臺灣的教育體系對於高中海洋教育的推動，除了上述兩種案例之外，並沒有其他較為顯著的做法。事實上，海洋教育除了融入學科教學、設置多元選修或校訂必修科目之外，還有另一種推動模式—設置海洋實驗班。這種推動模式可以在青島市看到相當典型的案例。

青島市第 39 中學是中國海洋大學（簡稱「中海大」）的附屬中學，其發展「藝術教育」與「海洋教育」兩個特色，在藝術領域已經培養出許多藝術界與演藝界知名的人士，而海洋教育這個領域是在 2011 年開始成為學校特色課程，並在 2014 年成立「海洋創新人才培養班」自主招生，是以海洋教育專班銜接大學海洋專業教育的典型學校。

三年來該校逐漸建立的海洋特色課程體系，包括基礎性課程、拓展性課程、實踐性課程三類：

- （一）基礎性課程：以既有的學科建立學生基礎學科知能，不另外增加海洋學分，只是將海洋知識、海洋意識融入學科中。
- （二）拓展性課程：將既有的專題講座聚焦於邀請海洋不同領域專家，以提供學生進行多元試探，找尋自己有興趣的課題進行探究。
- （三）實踐性課程：包括海洋課題研究、海洋實地考察、海上科考和遊學等。

經由這三類課程形構海洋教育「四個一工程」，即每週一次海洋專題講座、每月一次海洋實地考察、每學期一項海洋課題研究、每年一次海上科考和遊學。因為高三學生面臨升學考試，故這些課程實施在高一、高二，讓每一位學生經歷聆聽 36 場以上的海洋專家講座，實踐海洋考察 12 至 16 次，進行海洋課題研究 2 至 4 項，至少 1 至 2 次海上科考。上述課程結合

海洋經典書籍閱讀、生涯規劃等，促使學生開闊眼界、激發興趣，增強研究海洋、關注海洋的使命感和責任感（山東省青島市第三十九中學，

2014），尤其為海洋專業發展建立探索與研究的能力基礎。其課程發展促進學生海洋專業發展之架構如圖 3 所示。

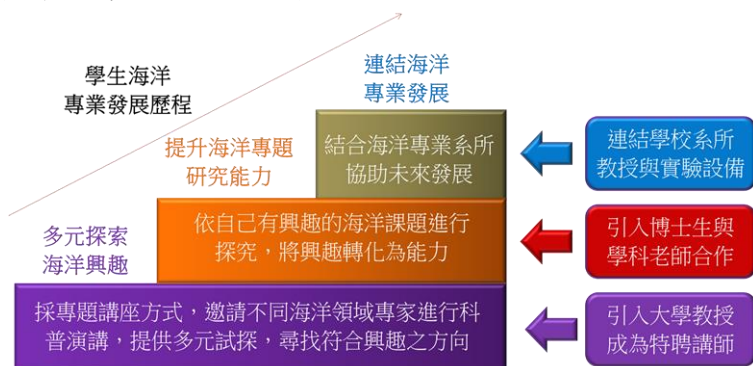


圖 3 青島市第 39 中學海洋實驗班學生發展歷程架構圖（研究者自繪）

另外，學校設備呈現出海洋的專業性，包括海岸帶生物資源博物館、海洋生物標本科教館、與南極專家連線的海洋教室、航海模擬駕駛系統、與青島水族館共建海洋生物科教館、有孔蟲研究專家在學校成立院士實驗室...等，透過這些場館與實驗室將中海大、中央科學研究院教授引入學校，實際指導學生進行專題研究，並設立博士生研究室進行駐站指導高中生，透過這個互動歷程讓高中生逐漸認識大學及未來研究需要的相關能力。而該校已經有 70 多位專家教授成為講座或特聘教師，約有 20 個海洋實踐教育基地供學生進行海洋實踐活動，100 多位駐站博士指導學生課題，並且由國家海洋局提供專業科考船隻協助學生海上科考。事實上，這樣的設施、規格和機制，已經可以媲美臺灣的高等教育。

#### 四、高中海洋教育是要提升海洋素養？或導引海洋專業發展？

從臺海大與中海大兩校促進海洋教育的發展方向上來看，臺海大比較

傾向於主動提供支援的角色，推動的面向屬於海洋普通教育，主要在於提供海洋意識及提升海洋素養，並且含有試探高中學生未來投入學習與發展海洋領域的意味，從實質的連結來看，臺海大只是協助提供教授進行專題演講及協助研發模組課程，並沒有其他教學內涵的實質連結；而中海大比較屬於被動因應青島市 39 中之需求來提供協助，所以與高中校長領導理念、視野與風格有密切相關，發展的重點偏向於提升海洋專業教育的預備能力，即使在專題演講中蘊含增進海洋意識之作用，但更有效發展的是教授與博士生透過海洋專業來協助高中生課題研究之需要，尤其透過駐校來和學生實質互動，所以比較能夠產生緊密的連結。

從社會的影響力來看，臺海大除了提供在地高中開授海洋探索課程之外，也協助研發全國性可以運用的海洋模組課程，是因應當前十二年國教政策，真正在實現促進高中教育發展

的社會責任；中海大與青島市 39 中的海洋專業教育對階發展，係針對海洋實驗班少數高中生的職涯發展，是為海洋專業人才培育奠定基礎的教育規劃，所以臺海大與中海大兩校分別影響的層面不相同。

依臺灣目前的情形來看，高中面對新課綱將逐漸發展出跨領域學習的課程，目前將「海洋教育」納入授課科目的學校，除了新店高中列入校訂必修科目，以及基隆高中、暖暖高中與秀峰高中列入多元選修科目之外，俟高中海洋教育資源中心將海洋模組課程提供給各校參考之後，是否會促動一些高中學校願意將海洋教育納入正式課程或成為一個科目，尚待觀察。

以目前臺海大在高中學校開設兩學分海洋探索課程的情形，其真正想引發學生的興趣而願意投入海洋領域的效果是相當有限的，也就是說，從人才培育的角度來看，青島市 39 中的推動模式才是比較有效的方式。而由於臺灣的海洋專業教育體系中，大學教育階段尚未出現附屬中學，所以一直沒有出現海洋專業教育對階發展的情形。目前臺海大與在地高中職共同向教育部申請設置臺海大附屬中學，至今尚未定案，如果未來臺海大設立附屬中學，可藉由參考 39 中的經營模式，至少應該強調三個重點：

第一、在理念上，高中教育階段必須要让學生能夠真正找到自己的興趣，並透過相關機制進一步導引，來帶領學生進入海洋領域發展。

第二、附中學校應該設置「海洋實驗

班」，進行系統性規劃，讓培育的學生能銜接到臺海大，才能進行整體性的教育規劃。

第三、附中學校要能引入臺海大教授及研究生，逐漸強化高中生探索與研究能力，並有機會導引學生連結於海洋專業發展。

反過來看，中海大與高中學校之間似乎還看不到支援海洋普通教育發展的情形，也就是說，臺海大展現的大學社會責任對全國高中海洋教育的影響，正是中海大尚未發展出來的面向，可以提供給中海大未來推動海洋普通教育的參考。然而，就大學的發展而言，如果可以對高中同時提供海洋普通教育與海洋專業教育的支援，兼顧全國高中海洋素養的普遍提升，以及強化高中預備發展海洋專業的相關能力，則臺海大將不只是在社會責任上善盡心力，也將在海洋專業人才培育的基礎上建立更紮實的發展機制。

## 五、結語

大學教師之職責包括研究、教學、輔導與服務，每一所大學並非只是進行人才培育，也必須為人民素質、社會風氣、國家發展等善盡社會責任。就全民海洋教育的推展而言，在臺灣海洋教育中心設立之後，其所進行的各項任務都是促進社會發展的服務性內容，大的發展方向包括：整合全國海洋教育資源、建置海洋教育學習平臺、協助檢討與修定海洋教育政策、協助各縣市推動海洋教育、提升全民海洋素養等。就高中海洋教育

來看，除了與地區性高中建立聯盟，提供師資開設海洋探索課程，進行海洋教育教師增能之外，也協助高中海洋教育資源中心研發新課綱所需要的海洋模組課程，以及結合編輯高中海洋教育短片、編纂高中海洋教育教材等，逐漸為全國高中學校未來面對十二年國教開設校訂必修科目及多元選修科目提供選擇發展的方向。

目前國內大學支援高中海洋教育的發展主要聚焦在海洋普通教育的面向上，對於設置海洋實驗專班，進行高中學生海洋興趣之探索、海洋專題研究能力之培養、海洋專業預備知能之教育等方向，都尚未觸及，有待積極努力！

#### 參考文獻

- 行政院研考會編印（2001）。**海洋白皮書**。臺北市：行政院研考會。
- 行政院研考會編印（2006）。**海洋政策白皮書**。臺北市：行政院海推會。
- 教育部（2007）。**海洋教育政策白皮書**。臺北市：教育部。
- 吳靖國、許育彰、張正杰（2014）。十二年國教海洋能源模組化特色課程研發之啟示。**教育資料與研究**，115，47-76。
- 山東省青島市第三十九中學（2014）。**在這裡，插上騰飛的翅膀—2014級首屆自主招生海洋班紀念冊**。青島市：青島市第三十九中學。

