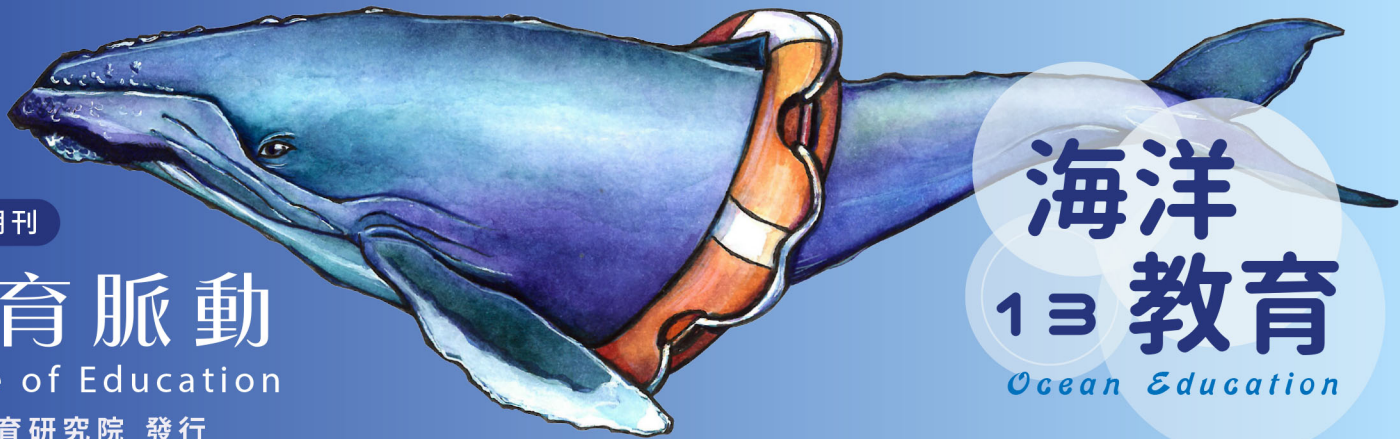


107.03

正 / 式 / 上 / 線



電子期刊

教育脈動

Pulse of Education

國家教育研究院 發行

海洋
13 教育

Ocean Education

教育脈動電子期刊第 13 期 目錄

主題：海洋教育

落實素養導向之海洋教育議題／羅綸新.....	1
水域安全教育概念與內涵融入中小學海洋教育課程綱要之探討／黃仲凌.....	6
青島海洋教育之旅——看見超越的力量／吳靖國.....	23
海洋新紀年——培養國民之海洋公民精神／張正杰.....	30
海洋教育：從深層生態學省思人與海洋之間的關係／王嘉陵.....	37
應用 Google Earth 探討臺灣海岸的溺水事故／李明燕、彭佳偉、尹德成.....	45
海洋教育在小學階段的實踐與省思／余光臨.....	59
臺中市國民小學的海洋教育／陳育軒.....	70
讓幼兒驚艷海洋——敘說幼兒海洋教育實踐經驗／施宜煌、吳佩芬.....	82
在共同備課中促進數學教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式設計／陳玫樺..	91
世界主要國家「大學衍生企業」策略對我國高等教育創新轉型之啟示／許文瑞.....	100
教育名詞：衣尾效應／吳清山.....	114
毛姆的智慧／溫明麗.....	115
教育法令／王清標（整理）.....	120
各國教育（初等教育）／傅雅蘭（整理）.....	123
書寫在海一方的福爾摩沙：海洋的故事／彭致翎.....	142
國小國語學習最佳輔助 期待您共同遨遊語文學習樂趣／鐘巧如、林德威（彙整）.....	145
書類資料／傅雅蘭（整理）.....	147
龍躍國際 津綻海洋／蘇惠美、宋文章、林容如、葉明蒼、林健明、燕裘麗.....	150
學校如何培訓戶外教育專業（種子）師資／謝丞韋、陳彥宇、魏靖育、胡文聰、范貴玉....	154

主編的話

陳賢舜 劉君毅

國家教育研究院院長室簡任秘書

國家教育研究院課程及教學研究中心助理研究員

海洋是人類文明的寶庫，人類的生活與海洋息息相關，親海能力的養成更是人類生存必備的能力，先進國家都相當重視海洋資源的運用與海洋教育的深耕，而臺灣四周環海，但是國人長期對海洋的認知不足，如何促使全民認知海洋、珍愛海洋及善用海洋，並於現今教育推動相關課程，實為重要課題。爰此，我國海洋教育已成為十二年課程綱要的四大延續性議題以及培養國民的基本海洋素養為導向的重要觀念。

本期主題訂為「海洋教育」，希冀從教育層面，分享海洋教育的相關作法，期能建立師生對海洋的正確價值觀。本期收錄5篇專題論文、4篇教學分享，試圖從學術觀點與實踐角度上探討海洋教育議題。此外，本期另刊載2篇一般論文，分享不同的教育新知與發現。這11篇文章各有特色，深值讀者一一品讀。

「專題論文」部分，羅綸新教授以《[落實素養導向之海洋教育議題](#)》為旨，敘述我國的海洋教育架構，落實海洋教育的策略，提出全面推動海洋教育、強化中小學教師海洋專業能力、建置海洋教育主題式教材內容等具體建議。再者，每年暑假均會發生學生溺水事件，校園水域安全教育之推動，刻不容緩，黃仲凌系主任撰寫《[水域安全教育概念與內涵融入中小學海洋教育課程綱要之探討](#)》一文，提出水域安全教育融入海洋教育課程綱要之建議，希望透過水域安全概念融入各領域的課程教學之中來強化學生的水域安全知識與正當行為，對未來推動水域安全政策降低溺水事件必定能產生有利的成效。此外，吳靖國主任以《[青島海洋教育之旅——看見超越的力量](#)》為題，透過記錄兩岸海洋教育交流重點與心得，分析兩岸在海洋教育發展上的差異，以及青島市政府建構中小學海洋教育的積極發展概況，期待能為臺灣未來推動海洋教育的發展方向上提供一些啟發，進而產生更積極有效的作為。接續，張正杰副教授歸納海洋教育發展、海洋素養與海洋公民精神的實施策略，撰敘《[海洋新紀年——培養國民之海洋公民精神](#)》一文，提出STS教學理念於海洋教育議題當中、提升國民海洋素養為根本、推廣海洋科普教育等建議事項，以供未來海洋教育推動參考。最後，王嘉陵所長以《[海洋教育：從深層生態學省思人與海洋之間的關係](#)》探析海洋教育文本，從中分析當前的海洋教育政策與海洋教育取向的理念，思考人與海洋之間的關係，以及如何建立人與海洋之間的和諧關係，文末提出實踐海洋教育的具體方向，包括從人類中心主義過渡到生態中心主義、海洋教育的任務在於體認「人海一體」、以地球公民角色與海洋相處。

「教學分享」部分，李明燕教授、彭佳偉主任與尹德成總教練共同撰寫《[應用Google Earth探討臺灣海岸的溺水事故](#)》一文，應用Google Earth衛星影像找出臺灣具潛在風險的海岸影像，並以案例探討發生溺水事件的區域特性，進而以不同空間圖像提供讀者參考，並可作為未來教材編寫之參採。再者，余光臨校長提出《[海洋教育在小學階段的實踐與省思](#)》，分享歷年之海洋教育實務經驗，以教師群學習共同體的概念，結合教師、家長、專家深入社

區探索，更有助教育目標之達成；接續，轉以學生的興趣與自主性為主，恢復學生自主學習的彈性，找回自己學習的節奏，以符合12年國教適性發展的趨勢，希冀透過本文能對海洋教育的實踐與推廣有所助益。此外，臺中市具有豐富又多元的海洋與水文資源，陳育軒主任以《[臺中市國民小學的海洋教育](#)》為題，分享該市在海洋教育的具體作為，包括介紹海洋教育特色學校、戶外教育（遊學）基地、海洋小尖兵培訓、海洋教育列車到校服務、海洋教育攝影巡迴展、河口生態小旅行、勇闖高美生態關關趣等，彰顯臺中市推廣海洋教育的多樣性。最後，施宜煌系主任與吳佩芬教保員提出《[驚艷海洋—敘說幼兒海洋教育實踐經驗](#)》一文，敘說進行幼兒海洋教育的實踐經驗，藉由基隆在地海洋文化，讓幼兒親海、知海、愛海，讓幼兒對海洋能有更進一步的認識與愛護之心，亦期許這樣良善的種子能在每一位幼兒的心中逐漸發芽，也希望透過本文能為幼兒園現場教保服務人員實踐幼兒海洋教育之參酌。

「一般論文」部分，收錄陳玟樺教師以《[在共同備課中促進數學教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式設計](#)》為題，紀實一名國中數學教師在跨校、跨縣市共同備課中，設計促進數學教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式，思考在教學中融入「摘要學習策略」的可能性，期能促進學生對學習的理解。此外，許文瑞科長所撰《[世界主要國家「大學衍生企業」策略對我國高等教育創新轉型之啟示](#)》一文，藉由探究美國、英國、日本、南韓及中國大陸等各國家推動大學衍生企業之相關政策與措施，也發現各國成功關鍵在於營造有助創新創業生態系統、強化育成中心或技轉中心的角色、相關法規的鬆綁或鼓勵等作法，可作為我國高等教育創新發展規劃之參考。

本刊除上述之「專題論文」、「教學分享」與「一般論文」之外，尚包羅「[教育名詞](#)」、「[教育哲語](#)」、「[教育法令](#)」、「[教育訊息](#)」、「[教育數據](#)」、「[書評](#)」及「[議題分析](#)」等專欄文章，而「[學府采風](#)」則是以影音方式結合當期主題介紹特色學校，並邀請資深校長分享其教育理念與辦學之道。本刊內容豐富而精彩，期盼各界持續給予本刊愛護、支持與建議，並協助推介與分享，讓教育的力量更為強大。

落實素養導向之海洋教育議題

羅綸新*

摘要

本文為我國海洋教育成為十二年課程綱要的四大延續性議題以及培養國民的基本海洋素養為導向的重要觀念。文中主要敘述我國的海洋教育架構，落實海洋教育的策略，及對未來各級教育的建議。

關鍵詞：海洋教育、海洋素養、十二年一貫、課程綱要

羅綸新 (2018)。落實素養導向之海洋教育議題。教育脈動，13。取自

<https://pulse.naer.edu.tw/Home/TopicIndex2/a62f5a36-fcc2-45c5-a3cb-f5f31a179c56>



壹、前言

我國海洋教育議題融入各領域課程綱要擬定與推動的過程，採用文獻分析、議題工作圈會議、海洋議題小組會議、專家諮詢會議、焦點座談、公聽會、實作試教、研習、訪問相關人物及相關機構以及網路徵詢意見等方法進行。研擬出海洋教育議題的基本理念、學習目標、核心素養、學習主題與實質內涵及實施要點。其過程經九年一貫及十二年一貫兩個階段的努力，期待建構出培養全民高水平海洋素養的教育情境以及符合國際發展的趨勢。

貳、海洋教育的架構

教育部於2008年公布《國民中小學海洋教育議題課程綱要》(教育部，2008a)與《後期中等學校海洋教育科目課程綱要》(教育部，2008b)，其中明確指出我國海洋教育應培養學生具有的海洋基本知能，並以「海洋教育

能力指標」作為不同學習階段下學生應該達到的海洋教育基本能力。當時的海洋教育議題課程綱要涵蓋了五大主題軸與十六項細類。五大主題軸包含了「海洋休閒」、「海洋社會」、「海洋文化」、「海洋科學」、「海洋資源」。十六項細類方面，「海洋休閒」主題軸下有「水域休閒」、「海洋生態旅遊」兩細類；「海洋社會」主題軸下有「海洋經濟活動」、「海洋法政」兩細類；「海洋文化」主題軸下有「海洋歷史」、「海洋文學」、「海洋藝術」、「海洋民俗信仰與祭典」四細類；「海洋科學」主題軸下有「海洋理化」、「海洋地理地質」、「海洋氣象」、「海洋應用科學」四細類；「海洋資源」主題軸下有「海洋食品」、「生物資源」、「非生物資源」、「環境保護與生態保育」四細類。各細類之下又含多個指力指標，合起來共116條海洋教育的指力指標。

至2014年新修訂之十二年國民教育課程綱要，本於全人教育的精神，以核心素養為課程發展主軸，將海洋教育列舉為四項重大議題之一，雖然後來修訂為延續性議題，但仍為中小學各階段中重要性極高的議題，需被融入各領域的學習當中。當前的海洋教育為達成「以海洋立國」的基本理念，與「親海、愛海、知海」之學習目標。以總綱三面九項核心素養為基礎，延續並加強五大學習主題，將原訂之116條能力指標，統整精實為56項學習的實質內涵，其架構詳如圖1。

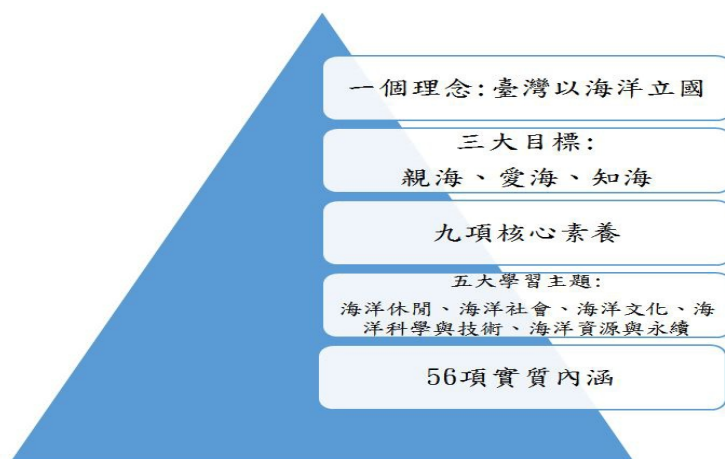


圖1. 十二年國民教育課程綱要海洋教育架構

資料來源：作者編製

十二年一貫的課程綱要，以素養為主要的導向。以知識為基礎，進行反思、批判與對話。因此，美國的海洋教育推展模式很值得我們參考及合作的對象。美國的海洋教育推展方面以海洋素養（ocean literacy）為主要方向。其海洋素養的定義為一種「你對海洋影響到你以及你會對海洋造成哪些影響的了解」（Ocean Literacy means understanding the ocean's influence on you and your influence on the ocean.）（Ocean Literacy Network, 2017）。亦即一種人類要了解人與海洋彼此相互影響之認識，也就是說明人與海洋適切性的互動。因此，具有海洋知能的基本原則為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任的決定。因此，具備海洋素養的人是「能了解海洋運作的基本概念與原則」、「能用有意義的方式和海洋作溝通，對海洋及其資源做出明智與負責任的決定」。其網站上也闡述了海洋素養七項基本原則，分別為（一）地球擁有一個具有多元特徵的大洋；（二）海洋及其生物形塑了地球上的各種特徵；（三）海洋是氣象和氣

候變化的主要影響之一；(四)海洋創造出地球生物的棲息地；(五)海洋提供了生物多樣性的生態系統；(六)海洋與人類是密不可分的；(七)海洋有大部分是沒有被探測。綜上可知，美國的海洋素養主要在於先由自然科學的海洋知能著手，進而創造人與海的良性互動。其在海洋教育的過程中，學生應具備的海洋知能分成四個階段K-2、3至5、6至8與9至12(如圖2.)，將海洋的概念分成四個階段去設計，其教材與教學的設計主要為培養出學生需具備海洋素養的七大原則與概念知識。

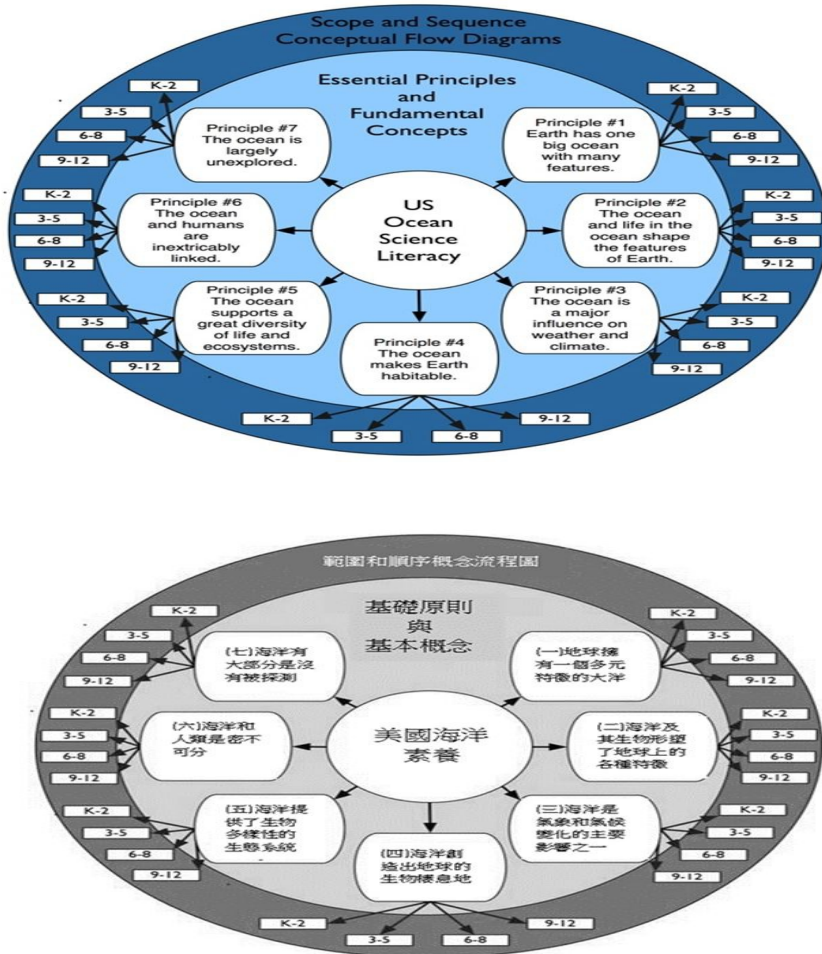


圖2. Ocean Literacy Network的海洋教育架構

資料來源：Ocean Literacy Network(2017)

當前我國已訂定的海洋教育九項基本素養為：(海 - A1) 能從海洋探索與休閒中，建立合宜的人生觀，探尋生命意義，並不斷精進，追求至善。(海 - A2) 能思考與分析海洋的特性與影響，並採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題。(海 - A3) 能規劃及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。(海 - B1) 能善用語文、數理、肢體與藝術等形式表達與溝通，增進與海洋的互動。(海 - B2) 能善用資訊、科技等各類媒體，進行海洋與地球資訊探索，進一步分析、思辨與批判海洋議題。(海 - B3) 能欣賞、創作有關海洋的藝術與文化，體會海洋藝術文化之美，豐富美感體驗，分享美善事物。(海 - C1) 能從海洋精神之宏

觀、冒險、不畏艱難中，實踐道德的素養，主動關注海洋公共議題，參與海洋的社會活動，關懷自然生態與永續發展。(海 - C2)能以海納百川之包容精神，建立良好之人際關係，參與社會服務團隊。(海 - C3)能從海洋文化與信仰中，尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展出世界和平的胸懷。

當前我國已訂定的海洋教育九項基本素養為：(海 - A1)能從海洋探索與休閒中，建立合宜的人生觀，探尋生命意義，並不斷精進，追求至善。(海 - A2)能思考與分析海洋的特性與影響，並採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題。(海 - A3)能規劃及執行海洋活動，探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。(海 - B1)能善用語文、數理、肢體與藝術等形式表達與溝通，增進與海洋的互動。(海 - B2)能善用資訊、科技等各類媒體，進行海洋與地球資訊探索，進一步分析、思辨與批判海洋議題。(海 - B3)能欣賞、創作有關海洋的藝術與文化，體會海洋藝術文化之美，豐富美感體驗，分享美善事物。(海 - C1)能從海洋精神之宏觀、冒險、不畏艱難中，實踐道德的素養，主動關注海洋公共議題，參與海洋的社會活動，關懷自然生態與永續發展。(海 - C2)能以海納百川之包容精神，建立良好之人際關係，參與社會服務團隊。(海 - C3)能從海洋文化與信仰中，尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展出世界和平的胸懷。

參、海洋教育的落實

未來各級教育階段及學校中實施海洋教育期待達成各項學習主題，其中，海洋休閒方面，加強學生參與並規劃海洋休閒活動與海洋生態旅遊。從熟練水域求生及急救技能開始，並願意參與各項海洋休閒活動，更進而從事各種的海洋生態旅遊。海洋社會方面，從了解海洋歷史及相關產業，建立海洋意識與積極關心國家海洋的發展。也要了解我國與其他國家海洋歷史的演變、差異並能分析海洋相關產業與經濟活動。進而培養國民的海洋法律與生活之關係並關心國家的海洋政策。海洋文化方面，欣賞並創作海洋文學與藝術，也了解海洋相關之習俗。評析我國與其他國家海洋文學與歷史的演變及差異，善用各種寫作技巧或文體，創作以海洋為背景的文學作品。體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡，善用各種媒材，創作以海洋為內容或材料之藝術作品。進而評析我國與其他國家海洋相關民俗信仰與祭典的演變及差異。海洋科學與技術方面，熟悉海洋科學與技術的基礎知識與技能。觀測知悉海洋結構、海底地形與海水運動，並能分析海洋物理、化學特性與生活的關係。進而探討海洋對長短期氣候變化造成的影響。重視海洋相關產業的技術，了解當前探測海洋應用科學的基本技術與原理。海洋資源與永續方面，體認海洋資源之合理應用，熟悉海洋相關水產、礦產與能源等資源，並覺察環境保護的重要性促進海洋環境的永續發展。進而評析海洋與海岸變遷的成因並提出全球暖化的因應對策。

肆、未來建議

為達成上述的素養導向基礎理念及落實海洋教育於各階段課程與教學，本研究團隊提出三項建議(張正杰、羅綸新，2016)：

一、吸取國際實施經驗，全面推動海洋教育

從各國實施海洋教育的經驗及文件可以清楚明白，海洋是地球的重要場域及資源，人類必須謙卑的面對並深入的去了解。因此，我國新訂課程綱要，透過跨領域討論修訂，將海洋教育列為重大延續性議題，未來期待能在各相關領域教科書及教學現場中，實現具體有效而精緻的海洋教育。

二、強化中小學教師海洋專業能力

現場教師表達海洋是一項相當複雜而重要的知能，但大多數教師缺乏海洋教育基本知識與教學能力培育的狀況

下，除了落實各級學校之海洋教育外，各師資培育機構及專業團體應更積極培訓現場教師海洋教育知識、技能及態度，以利未來全面推動海洋教育之課程與教學。

三、建置海洋教育主題式教材內容

教師推動海洋教育時，以主題式融入課程，將可讓學生具備完整的海洋議題知識，故未來各領域或科目之內容中，宜多設計海洋主題教材與教學內容，以便教師在現場授課時使用。這些主題式內容除了在教科書、教師手冊編撰外，亦可透過網站及媒體編制，讓師生都易於獲取所需資源，以增進教師的教學成效以及學生海洋知識的學習。

參考文獻

教育部 (2008a)。國民中小學九年一貫課程綱要重大議題 (海洋教育)。臺北市：

作者。

教育部 (2008b)。「海洋教育基本知能融入中小學課程綱要計畫」期末報告。臺

北市：作者。

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)，53-82。

Ocean Literacy Network. (2017). *Ocean literacy: The essential principles of ocean*

science K-12. Retrieved from <http://oceanliteracy.wp2.coexploration.org>.

* 羅綸新，國立臺灣海洋大學師培中心暨教育研究所教授

電子郵件：lol@mail.ntou.edu.tw

水域安全教育概念與內涵融入中小學海洋教育課程綱要之探討

黃仲凌*

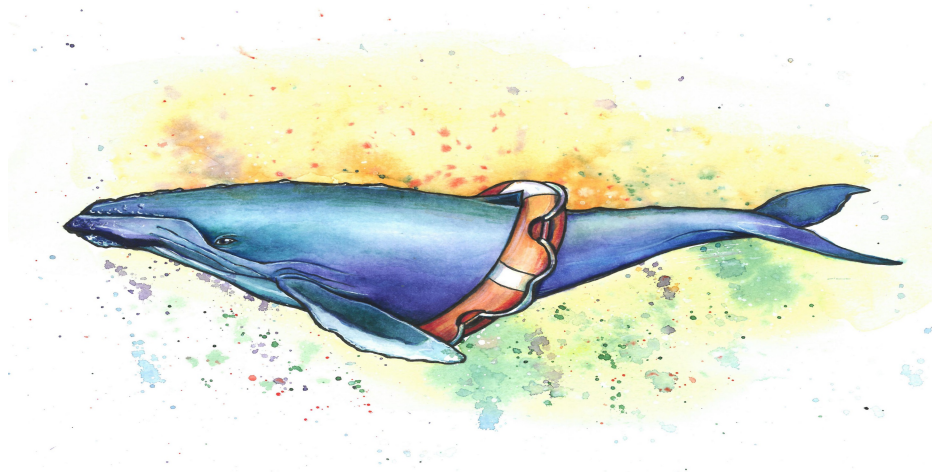
摘要

校園水域安全教育之推動長期以來受到社會各界的重視，更被視為教育部推動校園水域運動政策成效的重要指標之一。分析學生溺水死亡的因素，許多案例皆是危險從事水域活動而導致，這些危險從事水域活動的原因包括活動水域為非合法且危險的環境、九成以上屬於學生自行結伴出遊、從事行為以戲水為主且多屬於臨時起意而未穿著適當服裝及穿戴救生設備。溺水事件的防範，除了游泳與自救能力的養成之外，具備正確從事水域運動的相關知識以及正確的行為，對避免溺水事件的發生更為重要。本文引述水域安全教育所涵蓋的概念與內涵，提出水域安全教育融入海洋教育課程綱要之建議，希望透過水域安全概念融入各領域的課程教學之中來強化學生的水域安全認知、技能及行為的內涵，提升校園防溺水成效。

關鍵詞：水域安全、海洋教育、防溺水、課程領域

黃仲凌 (2018)。水域安全教育概念與內涵融入中小學海洋教育課程綱要之探討。

教育脈動·13。取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/1eccce38-717f-4c9e-be5e-4244642c8402>



壹、前言

水是孕育所有生命的源頭，人類生活的環境百分之七十的面積與水有關，多數生物與生具有良好的親水本能，用以適應生活周遭水域環境的需求，人類自古以來生活即離不開水域及海洋環境；因此，親水能力的養成是人類生

存必備的能力之一。而臺灣地理位置處於亞熱帶地區，四面環海屬於海島型國家，而且陸域地區河川、溪流、湖泊、水池、及溝圳密布，促使民眾擁有相當多的機會接觸水域環境，舉凡各類日常生活中息息相關之活動，例如：交通運輸、水（海）產養殖、農業灌溉、休閒活動、教育活動以及體育競賽等，讓民眾在有計畫或無計畫的情況下都有相當高的機會在水域環境下從事日常活動，因此具備良好的親水知識與技能對臺灣民眾而言應更受重視。從2000年開始教育部為落實「海洋國家」政策，規劃一系列有關推動海洋教育之計畫，從提升學生游泳能力中程計畫及水域運動發展計畫（教育部，2000、2003、2004），在執行策略及教育目標上，透過提倡海洋教育與推動水域運動，例如：培養學生游泳能力、自救能力及推動水域運動體驗，確實對於提升學生參與人口有明顯大幅增加的趨勢，對於落實海洋國家的政策發展方向確有正面的效益。隨著普及學生游泳教學、增加水域運動參與機會，學生課外從事水域活動及親水的機會相形增加，學生因為從事水域活動而發生溺水事件的案例便也層出不窮。但分析近幾13年來的學生溺斃事件資料，溺斃人數從2005年的85位學生至2016年的22位，截至106年7月共有15位學生發生溺水死亡（教育部，2016、2017a、2017b）；上述結果顯示校園水域安全教育之推動仍有需要持續努力，分析意外事件的發生不少是因缺乏正確的水域安全知識或技能，亦即缺乏正確的從事水域活動的安全觀念，以及人類生存所需具備的親水或適應水中環境的能力，導致學生喪失寶貴的生命。教育部自2008年起為持續降低學生溺水意外的發生，中央及地方政府相關機關、教育單位及民間團體無不積極投入相關人力與經費為降低學生溺水意外的發生尋求適當的解決方案，也有許多研究致力於水域安全相關議題的探討，以期提出有效降低溺水事件的策略（臺灣體育運動管理學會，2015）。

「海洋教育」乃屬我國實施國民教育的重要議題之一，在九年一貫及十二年國教的基本理念中顯示出，為實踐《聯合國人類環境宣言》與我國《國家海洋政策綱領》，達成「臺灣以海洋立國」的理想，課程綱要中之具體目標均明示各級學校應以塑造「親海、愛海、知海」的教育情境，讓學生親近海洋、熱愛海洋與認識海洋，藉由參與生動活潑且安全健康的海洋體驗活動，分享其體驗經驗，導引熱愛海洋情操與增進探索海洋知識的興趣，奠定國民之海洋基本素養，建立海洋臺灣的深厚基礎，完成海洋國家永續的發展（教育部，2010、2017c）。九年一貫海洋教育在分段具體目標及分段能力指標中均詳述了中小學4個階段的學習內容，以及十二年國教各個教育階段中海洋教育的實質內涵，部分目標、指標與內容均含有養成學生親水以及適水能力的內涵，這些內容與推動學生水域安全息息相關，若能將水域安全的概念與內涵融入在海洋教育課程綱要內的相關課程領域之中，將能使學生學習水域安全知識的機會更為多元。

因此，本文希望透過探討水域安全教育的相關概念與內涵以及海洋教育課程綱要內容之間的關聯性，並將水域安全教育課程概念與內涵融入海洋教育課程設計之中，以提供中小學教師在進行海洋教育相關課程教學及教材編選時，能將水域安全教育之概念與內涵納入在適當的教學領域之中。

貳、水域安全教育之概念與內涵

校園水域安全教育之推動長期以來受到社會各界的重視，更被視為教育部推動校園安全教育成效的重要指標之一。自2000年實施提升學生游泳能力中程計畫開始，希望透過教育體系的教學系統進行學生游泳能力的提升，降低學生溺斃事件的發生（教育部，2000）。但游泳教學的比例受到游泳設施數量、專業師資、經費等因素影響無法全面實施，根據教育部2010年我國學生游泳能力統計分析，學生溺水死亡率相較於歐美等先進國家，臺灣依舊有較高的溺水死亡率（引自蔡鵬如、潘義祥，2011）；雖然溺斃事件已有逐年下降的趨勢，但截至2016年每年溺水死亡的學生人數仍舊有20位以上。因此，在提升游泳能力的同時，教育部積極研擬相關策略，以期更有效降低學生溺斃事件。綜觀近十幾年來的水域安全政策，在教學層面從強調游泳能力擴展到自救能力的重要性，接續推動水域運動方案強調正確水域運動觀念與技巧。在2007至2008年提出「教育部補助國民中小學興建教學游泳池實施計畫」、

「教育部補助推動學校游泳及水域運動實施要點」為落實游泳教學讓游泳教學更為普及化；2009年提出「學生游泳能力121計畫」以強化水域安全認知、全面提升學生游泳及自救技能。而在行政配合層面教育部自2008年起針對學生水域安全之維護，降低學生溺水事件之發生，召集中央及政府有關單位、地方縣市政府、民間救生團體、專家學者等研擬具體有效之策略，並請中央相關水域管理單位進行安全維護工作分工（臺灣體育運動管理學會，2015）。



圖1. 救溺五步

資料來源：引自教育部體育署「夏日暢泳So Easy 全民游泳真健康103年水域安全宣導記者會」。



圖2. 防溺水十招

資料來源：引自教育部體育署「夏日暢泳So Easy 全民游泳真健康103年水域安全宣導記者會」。

從上述政策的推動下，校園水域安全教育工作大比例的落在游泳教學及水域推動的教育工作上，亦即屬於健康

與體育領域的教學範疇內；但根據教育部學生溺水事件分析資料（教育部，2014、2015、2017a、2017b），分析溺水死亡的關鍵因素，並無法確認是否是因親水或游泳能力不足而導致溺斃，但可確認許多案例皆是危險從事水域活動而導致溺斃。這些危險從事水域活動的原因包括「發生場域、水域」為非合法、危險的水域環境，例如溝圳、魚塭、養殖場、溪河流、水池（窪）、工地積水、港口、海等等，而且為數不少是重複發生學生溺水死亡意外之危險及非合法水域；而以「事件活動類型」統計，九成以上屬於學生自行結伴出遊且陪同人為同學；此外，以「從事水域行為」統計，戲水為主要類型，而多屬於臨時起意而未穿著適當戲水服裝或未穿戴救生設備，其他類型包括撿拾掉落物品、捕撈行為、下水救人、失足落水等（教育部，2014、2015、2017a、2017b）。根據相關資料分析，反觀正確從事水域活動，而發生溺斃事件的學生人數相當少，這樣的結果意味著溺水事件的防範，除了親水及游泳能力的養成以及推動水域運動之策略之外，養成正確從事水域活動的相關知識以及正確的行為，才能避免溺水事件的發生，讓學生安全的體驗水域與海洋活動。因此，水域安全教育所涵蓋的範疇應更為廣泛的彙集認知、技能及行為等面向，防溺水教育必須在健體領域之外融入各領域的課程教學之中，藉由更多教學內容來強化學生的水域安全認知、技能及行為的內涵。

參考黃仲凌（2015）建構校園水域安全教育課程概念與內涵之研究發現，水域安全教育在學校教學領域上應不僅屬於健體領域的課程範圍，應該更為廣泛於其他課程領域中進行教學；根據其研究中所歸納之水域安全教育課程概念與內涵包括：「游泳能力」、「自救能力」、「安全知識、防溺水知識」、「救溺能力」、「救溺知識」、「危險水域判斷能力」及「環境安全判斷能力」、「個人危機意識」、「溺水案例」、「警戒能力」、「守法精神」、「急救能力」等類目，各類目及要素說明如表1所示。

表1

水域安全教育內涵與概念之類目定義表

項目	類目	要素說明
A	游泳能力	能（會）游蛙式、捷式、仰式、蝶式、基本仰泳
B	自救能力	水中自救、韻律呼吸、水母漂、仰漂、立泳、大字漂、抽筋自解、踩水等各式漂浮姿勢
C	安全知識 防溺水知識	認識警示標誌、合法戲水地點、戲水地點須有救生員、避免危險行為、不跳水、不推人、不落單、溪流湖泊水溫變化大、下水前先暖身、穿著泳衣泳褲才能下水、身體不適不戲水游泳、不要長時間浸泡水中、注意天候狀況、發生溺水時以漂浮姿勢保持鎮定
D	救溺能力	救溺五步、岸上救生：物援、手援、腳援，徒手救生、涉水救生
E	救溺知識	不輕易下水救人、緊急通報尋求協助、岸上救生優於涉水救生、藉物救

		援優於徒手救援、緊急救援聯絡方式
F	危險水域判斷能力	瘋狗浪、湧浪、激流、漩渦、離岸流、暗流、海流、岸際落差、海溝、水域落差
G	環境安全判斷能力	公告合法水域、救生員、救生設備
H	個人危機意識	非合法開放水域絕不下水、勿逞強好勇、身心狀況不佳不下水、切勿臨時起意從事戲水活動、嚴禁不當行為追逐推擠、無穿著救生衣絕不從事水域活動、未穿泳衣泳褲絕不下水、絕不穿著牛仔褲緊身褲從事水域活動、泳技不佳不輕易戲水、避免危險行為跳水
I	溺水案例	意外落水、溪流湍急、海浪湧浪襲捲、海流、水深落差、潮汐變化、泳技不佳、逞強好勇
J	警戒能力	發現危險戲水游泳立即勸告、尋求協助
K	守法精神	遵守警告標誌、遵守告示、聽從勸導、遵從師長的規定
L	急救能力	人工呼吸、心肺復甦術CPR、自動體外心臟去顫器AED、異物梗塞 - 哈母力克法

資料來源：黃仲凌（2015：99）。

上述水域安全教育之課程概念與內涵，除了游泳技能、自救能力以及救溺與防溺等知識之外，仍有許多概念與內涵可以落實在各領域課程教學之中，這些概念與內涵不應局限於健體領域的教學範疇。如前述分析過去溺水事件發生之原因，並參照表1之水域安全教育安全概念與內涵，例如危險水域特性、環境安全判斷、危機意識、警戒能力以及守法精神等，可在各領域課程中予以強化，若僅以體育教學是無法完善傳授水域安全教育的概念與內涵給學生。因此，若能更廣泛地融入在其他教學領域的課程中，相信對於加強水域安全教育將能更為完善且有效。



資料來源：教育部學生水域運動安全網

參、中小學海洋教育課程綱要之內容

根據九年一貫課程綱要及十二年國教課程綱要，海洋教育議題之內涵並未有太大的差異，其基本理念主要是為達成「臺灣以海洋立國」的理想，涵養以生命為本的價值觀，國民中小學海洋教育應以塑造「親海、愛海、知海」的教育情境，奠定具備充分認知海洋、善用海洋的能力（教育部，2010、2017c）。分析九年一貫海洋教育分階段具體目標，4個階段皆有涵蓋水域安全教育的相關內容；而分析分段能力指標，其中以海洋休閒、海洋科學兩大主題與水域安全教育有較為密切的關係。參照前述水域安全教育之課程概念與內涵，本文彙整海洋教育分段具體目標（如表2所示）及分段能力指標（如表3所示）與水域安全教育有所關聯的內容之建議。

表2

海洋教育分段具體目標與水域安全教育有關之目標

階段	第一階段 (1-2年級)	第二階段 (3-4年級)	第三階段 (5-6年級)	第四階段 (7-9年級)
海洋教育分段具體目標	<p>A、喜歡親水活動，並重視親水的安全性。</p> <p>C、認識水的特性及其與生活的關係。</p> <p>D、了解河流或海洋環境保護與生活的關係。</p>	<p>A、具備游泳基本技能，並分享親水活動的樂趣。</p> <p>E、了解家鄉常見的河流或海洋資源及其保育方法。</p>	<p>A、熟練游泳基本技能。</p> <p>D、了解海洋自然科學的基礎知識。</p> <p>F、涵養熱愛海洋情操與增進探索海洋知識的興趣。</p>	<p>A、熟練水域求生技能，並從事水域休閒運動。</p> <p>D、具備海洋自然科學的基礎知識及了解海洋科技發展。</p>

表3

海洋教育分段能力指標與水域安全教育有關之指標

主題軸	細類	第一階段 (1-2年級)	第二階段 (3-4年級)	第三階段 (5-6年級)	第四階段 (7-9年級)
海洋	水域	1-1-1	1-2-1	1-3-1	1-4-1
休閒	休閒	願意並喜歡參與親水活動。 1-1-2 說明親水活動要注意的安全事項。	分享家鄉或鄰近地區的親水活動。 1-2-2 覺察親水活動中的危險情境，並能預防與處理。 1-2-3 學會游泳基本技能（如韻律呼吸、水母漂、打水等）。	說明臺灣地區知名的親水活動。 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。 1-3-3 衡量身體狀況，在安全情境下選擇適性的親水活動。 1-3-4 學會至少一種游泳方式（如捷式、蛙式、仰式等）。	參與一種以上水域休閒活動，體驗親水的樂趣。 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。 1-4-3 能以正確姿勢換氣游泳。 1-4-4 了解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。 1-4-5 規劃自己可行之親海休閒活動，並樂於分享其經驗。
	海洋生態		1-2-4 描述臨海或溪流		1-4-6 參與水域生態旅

	旅遊		<p>附近地區居民的生活方式。</p> <p>1-2-5</p> <p>了解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。</p>		<p>遊活動，體會地方人文風情。</p> <p>1-4-7</p> <p>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>
海洋文化	海洋歷史		<p>3-2-1</p> <p>認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。</p> <p>3-2-2</p> <p>說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。</p>		
海洋科學	海洋物理與化學		<p>4-2-1</p> <p>認識水的性質與其重要性。</p> <p>4-2-2</p> <p>說明水與日常生活的關係及其重要性。</p>	<p>4-3-1</p> <p>觀察河水或海水的波動現象。</p> <p>4-3-2</p> <p>了解海嘯形成的原因、影響及應變方法。</p> <p>4-3-3</p> <p>說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。</p>	<p>4-4-3</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。</p>
	海洋地理			<p>4-3-4</p> <p>認識臺灣的主要</p>	<p>4-4-6</p> <p>了解臺灣海岸地</p>

	地質			河流與港口。	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。
	海洋 氣象	4-1-3 覺察天氣變化，並適切因應。	4-2-4 探討颱風對生活的影響。	4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。	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。
	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。		
海洋 資源	環境 保護 與生 態保 育		5-2-8 參與河流或海洋環境的維護，如淨灘、淨溪等。		

分析上述九年一貫海洋教育分階段具體目標以及分段能力指標，本文初步彙整出可涵蓋水域安全教育的指標，如何將水域安全教育的課程概念與內涵與各階段之目標與指標相結合，提供課程設計時所能配合的要素，協助教師在進行課程設計與教材編撰時之參考，以下內容將提出水域安全教育概念與內涵融入中小學海洋教育課程綱要學習內涵、學習領域及分段能力指標之建議。

肆、水域安全教育概念融入中小學海洋教育課程綱要之建議

根據前述水域安全教育之概念與內涵以及海洋教育之課程目標與分段能力指標，並參照海洋教育之學習內涵及建議融入之學習領域，本文嘗試歸納水域安全教育概念與內涵融入海洋教育課程綱要之建議。

(一) 水域安全教育概念與內涵融入海洋教育學習內容之建議

表4主要呈現海洋教育之學習內涵及建議融入之學習領域與水域安全教育概念與內涵有關聯的內容；在「海洋休閒」之學習內涵可完全將水域安全教育的概念與內涵融入其中，亦即藉由海洋休閒主題所規劃的學習內涵，可透過社會、自然與生活科技、健康與體育、綜合活動、生活等領域將水域安全教育的概念與內涵融入在教學內容與活動之中。而在「海洋文化」、「海洋科學」及「海洋資源」等主題之學習內涵，亦與水域安全教育的概念與內涵有所關聯，而在建議融入之學習領域亦包含了生活、社會、綜合活動、自然與生活科技、健康與體育。因此，若能將本文所引述的水域安全之概念與內涵融入「海洋休閒」、「海洋文化」、「海洋科學」及「海洋資源」等主題內相關學習內涵中，將能擴大學生學習水域安全知識與技能之領域與課程，進而強化學生之水域安全概念，對於預防學生發生溺水事件將有更充分的學習內容與機會。

表4
水域安全教育概念與內涵融入海洋教育學習內容之建議

主題軸	海洋教育學習內涵	水域安全教育概念與內涵	建議融入之學習領域
海洋休閒	(1) 喜歡親水活動，了解並重視其安全性。 (2) 學會至少一種游泳方式，並能以正確姿勢換氣游泳。 (3) 具備從事水域休閒運動的相關知識與技能。 (4) 參與海洋的休閒活動，熟練海洋求生技能。 (5) 了解沿海或河岸的環境與居民生活方式。 (6) 認識、參與安全的海洋生態旅遊。	A游泳能力 B自救能力 C安全知識、防溺水知識 D救溺能力 E救溺知識 F危險水域判斷能力 G環境安全判斷能力 H個人危機意識 I溺水案例 J警戒能力 K守法精神 L急救能力	社會、自然與生活科技、健康與體育、綜合活動、生活
	(1) 體認家鄉或鄰近水域變遷與生活	F危險水域判斷能力	生活、社會、

海洋文化	的關係。	G環境安全判斷能力 H個人危機意識 I溺水案例 K守法精神	綜合活動、自然與生活科技、健康與體育
海洋科學	<p>(1) 了解水的特性及其與生活的關係。</p> <p>(2) 覺察河水、海水產生的各種現象。</p> <p>(3) 了解海流的作用、海嘯及潮汐現象對生活與環境的影響。</p> <p>(4) 具備海洋自然科學的基礎知識及了解海洋科技發展。</p> <p>(5) 認識臺灣海岸地形景觀的特色與成因。</p> <p>(6) 了解氣候變化及颱風對生活的影響。</p> <p>(7) 分析海洋氣候、氣象、海象及其對生活環境和生活方式的影響。</p>	<p>C安全知識、防溺水知識</p> <p>F危險水域判斷能力</p> <p>G環境安全判斷能力</p> <p>H個人危機意識</p> <p>I溺水案例</p> <p>J警戒能力</p> <p>K守法精神</p>	社會、自然與生活科技、綜合活動、生活
海洋資源	<p>(3) 了解河流或海洋環境保護與生活的關係。</p> <p>(4) 了解家鄉常見的河流或海洋資源及其保育方法。</p> <p>(7) 了解臺灣基本的河流與海洋資源，並積極參與海洋環保活動。</p> <p>(8) 了解海洋環境保護與永續發展的重要性，珍惜生物與非生物資源。</p>	<p>C安全知識、防溺水知識</p> <p>F危險水域判斷能力</p> <p>G環境安全判斷能力</p> <p>H個人危機意識</p> <p>I溺水案例</p> <p>J警戒能力</p> <p>K守法精神</p>	社會、自然與生活科技、健康與體育、綜合活動、生活

(二) 海洋教育分段能力指標可融入水域安全教育概念與內涵對應表之建議

表5列舉海洋教育分段能力指標可融入水域安全教育概念與內涵之建議，英文字A~L代表表1及表4中所對應的水域安全教育概念與內涵。根據表3各階段能力指標所設定與水域安全有關的內容，本文提出可對應的水域安全教育的概念與內涵之建議。

在「海洋休閒」主題軸之水域休閒細類所列各階段能力指標內容多屬於參與親水活動所需具備的知識與技能、安全注意事項、危險情境觀察、衡量安全情境、水域運動體驗、游泳及自救能力養成等，上述能力指標基本上即是養成學生親水能力與興趣，並具備從事水域環境安全性與危險性之判斷，並學習正確的水域活動知識與技能，在進行各階段能力指標達成之課程設計時，如同前面內容所述，「海洋休閒」主題與水域安全教育之關聯性最高，建議可融入本文所引述的所有水域安全教育的概念與內涵。而在「海洋休閒」主題軸之海洋生態旅遊細類在各階段能力指標內容著重於生活地區所鄰近的水域環境及參與水域生態旅遊活動，此部分亦是與目前學生發生溺斃事件時因活動場域不合法或具危險性的關鍵因素，建議可在進行各階段能力指標之課程設計時，對於生活周遭的水域環境詳加說明，並將安全知識、防溺知識、救溺知識與能力、水域環境安全與危險水域判斷能力、個人危機意識、溺水案例、警戒能力及守法精神等水域安全概念與內涵加以融入。

而在「海洋文化」主題軸之海洋歷史細類、「海洋科學」主題軸之海洋物理與化學、海洋地理地質、海洋氣象以及海洋應用科學細類、「海洋資源」主題軸之環境保護與生態保育細類，在各階段能力指標內容與水域安全教育的關聯性則著重在學生居住鄰近水域環境特性之認識、水（海）域環境因自然條件因素所產生或隱藏之危險因子，以及水域與海洋環境資源與日常生活的關係，此部分亦是目前學生發生溺斃事件時，因學生對水（海）域環境特質以及自然環境因素所潛藏的危險性不了解或忽視自然環境變化可能造成的危險因子，將會對參與水域及海洋活動時造成溺水事件的發生；因此，建議可在進行各階段能力指標達成之課程設計時，對於生活周遭的水域環境以及因大自然條件因素所產生的變化而所造成的危險因子詳加說明，並將安全知識、防溺知識、救溺知識與能力、水域環境安全與危險水域判斷能力、個人危機意識、溺水案例、警戒能力及守法精神等水域安全概念與內涵加以融入。

此外，根據教育部學生溺水事件分析之相關資訊發現，校園溺水死亡案例大多屬於學生未選擇安全且合法的危險水域環境從事戲水活動，這些水域環境不乏重複發生溺斃事件的地點以及學生沒有良好參與水域活動的正確個人行為觀念都是造成學生溺斃的主因。學生因缺乏危機意識臨時起意從事戲水活動，例如在非合法開放水域戲水、逞強好勇、危險跳水行為以及缺乏守法精神等等，都是因學生個人行為偏差而造成戲水溺斃的主要關鍵因素；因此，若能透過各領域之海洋教育分段能力指標教學時，融入個人從事水域活動時守法精神、危機意識與警戒能力，將有助於宣導學生行為管理與危機意識進而降低溺水事件之發生。

表5
海洋教育分段能力指標可融入水域安全教育概念與內涵之對應表

主題軸	細類	各階段能力指標	可融入之水域安全概念與內涵

海洋 休閒	水域	1-1-1願意並喜歡參與親水活動。	ABCK
	休閒	1-1-2說明親水活動要注意的安全事項。	CGK
		1-2-1分享家鄉或鄰近地區的親水活動。	CEFGIK
		1-2-2覺察親水活動中的危險情境，並能預防與處理。	BCDEFGHIJK
		1-2-3學會游泳基本技能（如韻律呼吸、水母漂、打水等）。	C
		1-3-1說明臺灣地區知名的親水活動。	FGI
		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。	ABCDEFGHIJK
		1-3-3衡量身體狀況，在安全情境下選擇適性的親水活動。	CDEFGHIJK
		1-3-4學會至少一種游泳方式（如捷式、蛙式、仰式等）。	ABCDEFGHIJK
		1-4-1參與一種以上水域休閒活動，體驗親水的樂趣。	ABCDEFGHIJK
		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。	ABCDEFGHIJK
		1-4-3能以正確姿勢換氣游泳。	ABCDEFGHIJK
		1-4-4了解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。	CDEFGHIJKL
		1-4-5規劃自己可行之親海休閒活動，並樂於分享其經驗。	CDEFGHIJKL

	海洋	1-2-4描述臨海或溪流附近地區居民的生活方式。	FGHIJK
	生態	1-2-5了解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。	FGHIJK
	旅遊	1-4-6參與水域生態旅遊活動，體會地方人文風情。	CDEFGHIJK
		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。	CDEFGHIJK
海洋 文化	海洋	3-2-1認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。	FGHIK
	歷史	3-2-2說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。	FGHIK
海洋 科學	海洋	4-2-1認識水的性質與其重要性。	B
	物理 與化	4-2-2說明水與日常生活的關係及其重要性。	CDEFGH
		4-3-1觀察河水或海水的波動現象。	F
	學	4-3-2了解海嘯形成的原因、影響及應變方法。	F
		4-3-3說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。	F
		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。	F
	海洋	4-3-4認識臺灣的主要河流與港口。	K
地理 地質	4-4-6了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。	F	
海洋	4-1-3覺察天氣變化，並適切因應。	C	

	氣象	4-2-4探討颱風對生活的影響。	C
		4-3-5簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。	C
		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。	C
	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。	DE
海洋 資源	環境 保護 與生 態保 育	5-2-8參與河流或海洋環境的維護,如淨灘、淨溪等。	CFGHIJK

伍、結語

目前十二年國教新課綱已延至108學年度實施,相關海洋教育議題之理念及目標與現行九年一貫相似,因此本文以九年一貫海洋教育課程綱要進行水域安全教育課程概念與內涵關聯性之探討,以期提供中小學教師在執行海洋教育相關課程教學時,能將水域安全教育的概念與內涵融入在相關領域的教學內容中。

根據本文之探討,水域安全教育之課程概念與內涵可結合「海洋休閒」之水域休閒與海洋生態旅遊、「海洋文化」之海洋歷史、「海洋科學」之海洋物理與化學、海洋地理地質、海洋氣象及海洋應用科學、「海洋資源」之環境保護及生態保育等主題軸與細類。而依據課綱所規劃建議可融入之領域包括社會、自然與生活科技、健康與體育、綜合活動、生活等領域的教學內容之中。

在游泳教學資源不足而無法全面實施游泳教學的情況下,將水域安全教育相關課程概念與內涵,透過融入現行國民中小學九年一貫或未來將實施的十二年國教課程綱要中海洋教育之分段課程目標中,並將水域安全教育的概念與內涵連結至海洋教育分段能力指標當中,透過除了健體領域之課程外,能讓尚未參與游泳教學或未曾參與水域體

驗活動的學生，藉由其他領域課程之教學，接受水域安全教育相關的知識與內涵，以達到有效防止學生溺水事件之發生。現階段教育部推動校園水域安全政策持續對游泳能力、自救能力提升以及配合各項行政體系的資源進行防溺水策略的同時，若能將溺水事件可能造成的原因以及水域安全的概念與內涵充分的融入在各領域的教學活動之中，透過各領域教學活動之協助，將可以強化學生水域安全知識與正當行為，對未來推動水域安全政策降低溺水事件必定能產生有利的成效。

參考文獻

- 教育部 (2000)。提升學生游泳能力中程計畫。臺北市：作者。
- 教育部 (2003)。推動學生水域運動方案。臺北市：作者。
- 教育部 (2004)。挑戰2008國家重點發展計畫 - 一人一運動、一校一團隊。臺北市：作者。
- 教育部 (2010)。國民中小學九年一貫課程綱要。臺北市：教育部。
- 教育部 (2014)。教育部體育署103年度第1次水域安全會報會議資料。臺北市：作者。
- 教育部 (2015)。「教育部體育署103年直轄市縣市政府游泳教學第3次縣市輔導會議暨第3次水域安全會報會議」會議資料。臺北市：作者。
- 教育部 (2016)。94-105 年學生溺水死亡人數。取自
<http://www.sa.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1469615517562.pdf>
- 教育部 (2017a)。教育部體育署106年度第1次水域安全會報會議資料。臺北市：作者。
- 教育部 (2017b)。教育部體育署106年第3次水域安全會報暨各直轄市及縣(市)政府游泳教學第2次縣市輔導會議會議資料。臺北市：作者。
- 教育部 (2017c)。十二年國民基本教育課程綱要—議題融入說明手冊初稿。臺北市：教育部。
- 黃仲凌 (2015)。建構校園水域安全教育課程概念內涵之研究。臺灣體育運動管理學報，15 (2)，87-110。
- 蔡鵬如、潘義祥 (2011)。教育部推動游泳教學計畫之探討。臺大體育，53，49-60。
- 臺灣體育運動管理學會 (2015)。推動學生水域安全中程計畫第二次規劃會議資料。臺北市：作者。

註：本文中影片，引自教育部學生水域運動安全網。

註：本文中圖片引自教育部「夏日暢泳So Easy 全民游泳真健康103年水域安全
宣導記者會」。

* 黃仲凌·國立金門大學教授兼系主任

電子郵件：jlhuang@nqu.edu.tw

青島海洋教育之旅—看見超越的力量

吳靖國*

摘要

應中國海洋大學之邀，我在2017年8月間帶隊參加「海峽兩岸海洋教育教師交流活動暨海洋教育研討會」，從中看到兩岸在海洋教育發展上的差異，以及青島市政府建構中小學海洋教育的積極發展概況，深刻受到激發。雖然目前臺灣的海洋教育發展已逐漸形成一個比以前還要完整的推動體系和發展結構，但是在接觸青島市的幾個學校，比較深入了解其發展情形之後，可以發現不管是政府的關注程度、資源投入情形或系統性推展力道等，都已經超越了臺灣的現況，尤其在環境營造與設備應用上，更是讓臺灣參訪者深感訝異。因此，本文透過記錄兩岸海洋教育交流重點與心得，並對臺灣的發展情形進行思考，期待能為臺灣未來推動海洋教育的發展方向上提供一些啟發，進而產生更積極有效的作為。

關鍵詞：海洋教育、教師發展、教育政策、臺灣教育、青島教育

吳靖國 (2018)。青島海洋教育之旅—看見超越的力量。教育脈動，13。

取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/39677d72-79a7-433b-bf08-97b077dc6d9b>



壹、前言

2017年世界海洋日（6月8日）的前夕，我接到來自中國海洋大學一位朋友的Email：

好長時間未聯繫，甚為想念。有一事相告，我申請了一個兩岸交流項目，主題是“兩岸海洋教育教師交流活動”，由我主辦。詳細情況是，邀請…臺灣約20位或20多位大、中、小學從事海洋教育的教師到青島等地參加活動，…時間定於6月8日。

因為當下我忙於國內因應世界海洋日而舉辦的「2017海洋教育週『海洋•詩與科普的相遇』活動」，所以只是簡略回應很高興收到消息及支持這個計畫，並且會快速進行一些相關規劃和聯繫。

我之所以認識這位朋友，源於2015年6月接受該校教育系邀請，在「海大人文講壇」中進行海洋教育專題演講，當時我們有較多的接觸和了解，後來2015年10月在廣東海洋大學召開「第六屆海峽兩岸海洋海事大學藍海策略校長論壇」時兩人再次碰

面，並受邀將我在論壇發表的主題進一步彙整及發表在《中國海洋大學高教研究》期刊中，2016年9月又在國立臺灣海洋大學辦理的「2016海洋專業人才培育暨第一屆亞洲海洋教育者國際研討會」中會面，也因而逐漸建立起以海洋教育為基礎的交流和學術合作。

本次兩岸海洋教育活動的主題訂為「海峽兩岸海洋教育教師交流活動暨海洋教育研討會」，時間在2017年8月13日至20日。臺灣有8位教師受邀進行海洋教育專題報告，並甄選12名各級學校教師共同組成海洋教育考察團隊，中國大陸也由9位教師進行專題報告，構成了一天半的室內海洋教育研討會，並參訪了中國海洋大學附屬中學（青島市第39中學）、青島市城陽區第二實驗中學、嘉峪關小學、文登路小學，加上考察嶗山書院、曲阜三孔文化及泰山踏查等，去除往返兩天行程，一共安排6天的實質交流活動。

在活動參與過程中，我從臺灣其他20位考察團員的言談裡頭，聽見了許多感嘆和心得，尤其是帶著些許危機意識、語重心長的感想，觸發了我試圖透過這篇短文，將考察的重點與心得表達出來，希望提供國內政府單位關注海洋教育的發展狀況，而能積極理解、構思和規劃未來的海洋教育應該如何繼續走下去！

貳、專題報告中的差異

臺灣的專題報告，依報告先後順序為「提升全民海洋素養的教育發展體系」（吳靖國）、「國際海洋教育社群發展與交流」（嚴佳代）、「海洋科學教育的推廣與實踐」（張正杰）、「臺灣高中多彩多姿的海洋特色課程」（陳正昌）、「做大海的好朋友—小學海洋教育課程實踐」（葉淑卿）、「從鐵達尼的後天看明天—冰變將改寫傳統海洋知識」（胡健驊）、「海洋教育在博物館的推廣與實踐」（陳麗淑）、「由下而上的價值，臺灣海洋教育NGO的活力」（郭兆偉）共8篇，涵蓋範圍包括整體發展體系、國際發展、科普教育、小學教育、中學教育、社會教育、民間團體等，展現出海洋教育在各層面發展的情形。

中國大陸的專題報告共九篇，依報告順序為「走向海洋是一項大工程，需要一個大宣傳」（干焱平）、「大陸海洋科學教育的歷史與發展」（管長龍）、「普及海洋知識，培養海洋意識—廈門大學附屬科技中學海洋意識」（鍾燦富）、「世界眼光·舟山表達—區域推進現代海洋教育的理念與實踐」（戴建明）、「小學海洋教育校本課程開發與實踐」（張英）、「大陸中小學海洋教育的進展與取向」（馬勇）、「海納日新·特色致遠—讓海洋教育走進每一位學生」（王妮妮）、「廣西海洋教育模式探索」（陳默）、「海洋生態教育課程設計初探」（徐沖），涵蓋面向包括海洋意識、科學教育、小學教育、校本課程、民間團體等，而有關中學教育部分則藉由參訪來提供了解。

從報告主題來看，臺灣所強調的是一個較完整的推動體系和發展結構，這也正是目前被中國大陸甚至國際間關注到的面向，2017年4月間韓國海事研究機構（Korea Maritime Institute）派員參訪臺灣海洋教育中心，以及日本漁業科學學會（The Japanese Society for Fisheries Science）邀請我9月間前去發表「臺灣海洋教育體系」，正是想了解我國海洋教育的推動體系。就中國大陸的報告主題來看，明顯呈現出海權與海洋意識教育的發展，由第一篇報告邀請中國海洋大學「中國海權教育館」負責人擔任便可以看出，並且在幾個報告中都有陳述到國家海洋局在全國選定「國家海洋意識教育基地」，從中便可以理解其海洋教育所關注的核心內涵。

中國大陸的國家海洋局為了建立全國海洋觀教育基地，2001年在中國海洋大學設置「海洋觀教育中心」，2011年進而設置「中國海權教育館」，2016年在「中國海權教育館」掛牌設置青島市中小學生海權教育基地，成為全國第一個中小學生海權教育基地；可以理解的是，以國家海洋局為主導的內容，其推展「海洋意識教育」幾乎等同於「海權意識教育」。

在另一方面，浙江省舟山市的專題報告中提出「現代海洋教育」，將教育內容劃分為海洋資源與保護、海洋科學與應用、海洋經濟與社會、海洋歷史與文化、海洋軍事與國防等五個區塊，似乎有意區隔傳統以海權為前提的做法，所以海權的部分稀釋很多；再者，舟山建構的現代海洋教育教學模型呈現的三個向度，包括透過「知識與技能」開展海洋之真、經由「過程與方法」開展海洋之善、透過「感情態度價值觀」開展海洋之美，可以看到從教育本質出發的多元發展架構。幾日與舟山專題報告者相處，在杯酒互動與交談過程中，報告者兩度提及「我們舟山在開發海洋教育時，也蒐集了臺灣很多資料，主要是李坤崇教授與吳靖國教授...」，的確，在所提出的「現代海洋教育」內涵，與國內海洋教育五個主題軸（教育部，2008），以及我提出

的海洋教育整體構造(吳靖國, 2009a, 2010), 有著某程度的類似性。

臺灣的專題報告內容都沒有提及海權、國家意識等議題, 並已將「海洋意識」概念提升為「海洋素養」, 國內這幾年來將海洋教育逐漸回歸於學習主體, 並結合十二年國教培養學生核心素養之理念, 進而發展海洋素養教學(吳靖國、嚴佳代, 2016); 另外, 臺灣專題報告中有三個特點: 第一、在教學中提供豐富與多元的海洋體驗活動; 第二、在教學內涵中蘊含海洋生態保育概念; 第三、科普內涵與學生的生活經驗相結合。從教學來看, 這三項特點可歸為「師資」問題, 也就是說, 肇因於教師如何設計學習內容與方式, 故可以看到臺灣呈現出較為多元活潑的課程實踐。事實上, 在青島市與舟山市的專題報告中, 都提及師資上需要再強化, 也期待未來臺灣可以提供他們在師資增能與培訓上的協助。

參、青島市校園中的海洋教育

這次交流活動由青島市教育局補助半數經費, 故參與的中小學係由教育局選定, 活動中接觸到的青島市學校包括市南區實驗小學的專題報告, 及參訪青島市39中、城陽區第二實驗中學、市南區嘉峪關小學與文登路小學, 包含小學、國中、高中, 以下依序進行發展特色的介紹。

一、小學海洋教育

從專題報告中聽到, 市南區實驗小學在1994年就以海洋為特色, 1998年成為「少年海洋學校」, 是全國第一所海洋學校, 比臺灣出現海洋學校的概念還要早, 不過臺灣早期以「鄉土教育」來含納海洋內涵, 海洋特色實質成為學校課程內容是很早就已存在; 該校發展海洋教育甚早, 2002年自己出版一套《少年海洋科普活動教材》做為校本教材, 並逐年進行修正, 一至六年級的主題分別為《認識海洋》、《保護海洋》、《海岸、海底和海水運動》、《海洋資源》、《大海與極地》、《海洋國土與海洋科技》, 並彙集上課學生提出的問題, 出版《海洋知識千千問》, 可以看出偏於海洋科學知識內容; 在課程實踐上包括專家課堂(由海洋專家進入課堂與師生互動)、教師課堂(由教師每週進行一節海洋教育授課)、學生課堂(學生進行海洋主題研究分享)、家長課堂(有意願的家長進行授課), 在構思上相當具有完整性。

嘉峪關小學最精彩的地方在「海洋科普館」, 整體風格呈現出繪本故事形式, 分別建置「島鏈」、「燈塔」、「海風」、「海盜」、「海上絲路」...等主題, 透過互動展板、操作平臺、動漫等多元方式, 將知識轉化為學習內容, 以「嘉嘉峪航航海記」為引線來導引學生學習; 另外也以「母親之殤」敘述國土被占領來引發國土意識, 以「藍色之痛」呈現海洋汙染情形, 將海洋界名人照片陳列於牆上成為海洋教育教材, 陳述藍色節慶、藍色風景線、藍色夢想...等, 呈現出內容的豐富多元活潑, 而這樣的構思與裝設, 臺灣各縣市海洋教育資源中心都難以並駕。

文登路小學自稱是離海最近的學校, 在校門口可以俯瞰海水浴場的沙灘戲水景象, 正門設計有揚帆啟航意象, 而最典型的特色是海洋文化氛圍的營造, 進入校園走廊可以看到不同主題的文化布置, 如「琴島海韻」、「碧海揚帆」...等不同主題的文化走廊, 結合附近中國海洋大學、中國科學院海洋研究所、海洋科技館、水族館、海底世界、海軍博物館等, 將學校建構成為「海式校園」; 其中「以海正德十品行」將海洋的物理特質轉化為每個人的品行, 包括海之博、海之翼、海之風、海之容...等十種, 並以這些主題進一步開展出學校的「海之博」讀書節、「海之翼」科技節、「海之風」體育節等多元性節日, 辦理海式少年論壇、海洋小課題研究、沙灘比賽、沙灘球賽等活動。這學校以形塑海洋文化為基底, 將海洋教育與道德教育相結合, 細心雕塑校園環境與氛圍, 的確展現出自己的海洋校園獨特性。

二、國中海洋教育

在國中階段所接觸的學校只有參訪城陽區第二實驗中學, 為青島市第一批藍色海洋實驗學校, 並在2015年成為全國海洋科普教育基地。該校成立之初即以海洋教育為發展特色, 採融入的方式讓海洋內涵進入道德教育與學科教學, 尤其在培養學生品格方面, 以海洋特質做為品格教育目標, 包括體魄如大海一般強健、胸懷如大海一般博大、視野如大海一般廣闊、思維像大海一般靈動、知識像大海一般豐厚、生命像大海一般精彩; 在學科教學方面, 最大的特色是將教室延伸到校外進行海洋資源運用, 例如參訪驅逐艦、科學考察研究船, 結合海洋科普館、極地海洋世界、海洋教育館、韓家民俗村等, 參加青島漁祖郎君文化節、漁業增殖放流等活動。由於該校扮演推動海洋科普教育之社會責任, 故透過「海洋科普走貴州」活動, 讓學生將海洋科

普知識帶到貴州安順市國中進行校際交流，學生也在路程中徒步十公里進入國家地質公園，從化石中探尋海洋的印記，藉由不同時空來拓展學生的海洋思維。

三、高中海洋教育

青島市39中設有「海洋班」，經由學校自主招生篩選成班，是以海洋教育專班銜接大學海洋專業教育的典型學校。我在2015年第一次到訪中國海洋大學時也參訪過，但當時還在舊校區，半年前才搬至目前位置。

本次參訪由校長親自說明治校理念，解析基礎教育出現的問題，包括學生無法在現有課程中找到學習興趣，學校提供的學習知識片面而忽略培養學生創新精神和實踐能力，高中與高等教育脫節而無法讓學生了解未來的專業選擇和職業規劃。因此，校長認為高中階段應該開拓學生視野、培養基礎研究能力、為大學教育做準備，進而提出「興趣→能力→專業對階」的培育歷程。

事實上我第一次參訪時就已經掌握了該校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，其中基礎性課程在建立學生基礎學科知能，不額外增加海洋學分，是將海洋知識、海洋意識融入學科中；拓展性課程將既有的專題講座聚焦於海洋不同領域專家的講座；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。因為高三生面臨升學考試，故這些課程實施在高一及高二，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（山東省青島市第三十九中學，2014）。

從參觀學校設備中我很驚訝地看到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，並且了解到學校有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，國家海洋局提供專業科考船隻協助學生海上科考。這樣的設施、規格和機制，幾乎可以媲美臺灣的高等教育。

由於我第二次到訪39中，更仔細地從校園各項資訊中尋找出校長提及的理念落實途徑，並在過程中釐出一條教育路徑：透過專題演講不但是拓展視野，也讓學生探索自己的興趣，尋找可以專注與致力的議題，進而透過課題研究，將興趣提升為能力，所培養的基礎研究能力將成為未來大學教育階段的發展潛力，邀請海洋領域專家教授與博士生進入教室，讓學生的能力得以和海洋專業連結，為學生建立起「興趣→能力→專業對階」的成長歷程。我在39中看見教育理念的實踐力，兩年前與當下，我從「佩服」轉為「驚訝」！

肆、從青島的海洋教育反思臺灣的問題

本次活動主辦人馬勇教授在專題報告中，針對大陸中小學海洋教育推進中的缺失提出六項檢討：第一、海洋教育觀還未形成；第二、海洋教育目的指向不明；第三、海洋教育內容散漫與無序；第四、海洋教育方法與手段單一；第五、海洋教育課程碎片化；第六、海洋教師資選取的隨意。而我可以理解到，這個檢討的前提是以全國性的視野所做的觀察，如果單以青島市的推動情形，事實上已經令人驚艷！

從區域環境來看，嶗山區的海岸線總長100多公里，有六處港灣，聚集了青島市約三分之二的海洋科學研究機構，包括中國海洋大學、國家海洋局、海洋科學研究院，以及十四個部級的海洋領域重點實驗室，形塑了豐富的海洋教育資源，成為各校推動海洋教育的基礎。目前青島市評選出100所海洋教育特色學校，每年支持特色學校的建設和發展，並從2015年開始設立專項發展資金，提供每一個海洋教育特色學校15萬人民幣充實軟硬體設施；目前更進一步規劃透過評鑑機制，促進這100所特色學校精緻發展，從中選出更優質學校授予「青島市海洋特色示範學校」之名銜，這顯示出政府單位對現有基礎進一步積極獎勵與強化的作為。

2017年青島市教育局辦理第三屆「中小學海洋節」，主題訂為「藍色海洋·魅力青島」，時間從6月至2018年1月，活動包括海洋知識競賽、海洋繪畫大賽、海洋创客大賽、海洋科普進校園公益活動、「親海、愛海、知海」海洋教育優秀成果展示比

賽（海洋小課題研究及海洋藝術作品展）等，也包含第五屆「青島市中小學海洋教育論壇」，這種由市教育局出發的推動方式，可以讓海洋教育的普遍化獲得較快的發展，而這樣的整合性推展力道在臺灣各縣市尚未出現。

事實上，青島市教育局2011年組織了海洋專家學者和教學現場教師，共同編寫了海洋教育教材《藍色的家園·海洋教育篇》，成為山東省教育廳推動海洋教育的教材，2013年青島市進一步據以編製8冊（一至八年級）海洋教育教材，全市各校開設海洋教育市本課程，每年投入約800萬人民幣提供教材給學生，由專門師資進行每兩週一節課的教學，讓青島市成為全國義務教育階段全面普及海洋教育的第一個城市，也因為有了共同教材，才能在海洋節中辦理校際之間的「海洋知識競賽」，進而促發有些學校也在校內辦理知識競賽。

當然，經驗交流總難免要提供出最優質的面向，這次活動所呈現的並不是兩岸的完整面貌，但儘管如此，當我以青島最優質的部分來對應省思臺灣的努力情形時，確實可以從差異中獲得一些啟發。以下我提出幾個可以深思的方向：

第一、有必要編寫國編版海洋教育教材嗎？

國內目前由臺灣海洋教育中心推動「學生海洋素養調查」，調查對象為六、九、十二年級學生，並逐漸建置三年施測一次的機制。2015年第一次試辦之後，許多縣市建議編製海洋教育教材，提供教師進行海洋素養教學使用。有關編製海洋教育教材，確實是推動海洋教育的配套措施，如同青島市進一步用於推展市本課程、培養專門海洋教育教師、推動全市海洋知識競賽等，而編製全國性海洋教育教材項目在2015年執行修正《海洋教育政策白皮書》時，曾在規劃草案時納入具體執行項目，但後來並未受到重視。

另外，現階段中國大陸的海洋教育對海權、國土意識特別重視，從市本教材及學校自編教材中都可以看到這些內容，但就臺灣的教科書而言，我曾分析的95學年度國小各版本教科書中都未出現海權概念（吳靖國，2009b），影響了國人對領土範圍及生活空間的了解。當然，海權及國土意識不宜成為海洋教育的主軸，但應該讓學生從小了解，故我仍然建議應該由政府編輯比較整體的海洋教育教材，建立國人對海洋的基礎認識（包括海權意識），而加深加廣的內容，則由各縣市及各校進一步規劃與推動。

第二、政府需要投注多少海洋教育資源？

國內目前由國教署補助各縣市推動海洋教育之經費，每一個縣市每年受補助平均約50萬臺幣，這些費用並非用於單一學校，而是用來推動全縣海洋教育。相較之下，青島市選定的每一個海洋特色學校每年給予約70萬臺幣，加上每年提供約4,000萬臺幣給全市各校做為海洋教育教材費用，如果再加上國家海洋局提供給海洋意識教育基地的費用，就可以清楚理解到，為何參訪的學校在校園環境與硬體設備上都能發展這麼優質。

臺灣這十年來，的確根據《海洋教育政策白皮書》規劃了三期「海洋教育執行計畫」，但卻沒能匡列專款執行預算，也就是說，政府重視海洋教育不能只停留在規劃階段，資源的投入是直接影響學校推展海洋教育的關鍵。不可能要馬兒好，又要馬兒不吃草，如果臺灣給予一個縣市的海洋教育經費遠不如青島市給一個海洋特色學校的經費，那麼我們的競爭力會在哪裡呢？

第三、海洋教育的教學推展方式是否需要調整？

青島市讓海洋教育成為市本課程，而國內基隆市也在十幾年前規劃推動海洋教育市本課程，讓各校每學期實施4至8節課，但是因為沒有專門進行海洋教育教學的教師，也沒有建立檢核與獎勵等運作機制，到目前這項市本課程已鮮少被提及。

臺灣在2008年公告海洋教育課程綱要，即揭示以議題方式融入各學習領域，亦即每位教師都必須將海洋教育融入自己的教學，但公告並沒有強制，也未設計配套的檢核機制，惟有賴於教師的意願，因此尚未看到各校普遍實施海洋教育教學，目前少數只有臨海學校真正將海洋教育納入校本課程。我在2014年及2015年執行各縣市海洋教育分區座談及巡迴諮詢服務的過程中，彙整各縣市的需求，進一步在修正《海洋教育政策白皮書》的草案中提出補助各縣市海洋教育資源中心設置推動海洋教育專責人員，但並未獲得採納，在極力爭取下，該項條文變成鼓勵各縣市自己設置，以這樣的發展情形來看，比起青島市在各校設置專門授課教師，似乎顯得汗顏了！

第四、有必要讓海洋教育從高中銜接到大學嗎？

臺灣的高中到大學的教育體系中，尚未發展出以海洋教育為主軸的學習路徑，也幾乎看不到高中學校願意將海洋教育做為校本課程發展的主軸。在新北市推動的高中旗艦計畫中，十分重視高中引入大學資源，建立高中與大學的合作機制，但是仍無法如同青島市39中在提升學生研究能力的過程中融入海洋知識及銜接海洋專業，並將諾貝爾獎得主、中科院院士、國際專家、大學知名教授請入校園。值得思考的是，若以國人對海洋產業的認識和價值觀來看，要高中學校自發性地將海洋課程列為校訂必修科目，並非容易之事，目前只有新北市新店高中因為擔任高中海洋教育資源中心，以及國立基隆高中因為申請成為國立臺灣海洋大學附屬中學，故兩校準備將海洋教育納入校訂必修科目，但至今尚未出現政府有意識地觸動從高中銜接到大學的整體性發展思維。

中國大陸重視海洋教育，很大成分是來自於強化國土意識及海權發展，而臺灣是否重視海洋教育？如果重視，那麼原因何在？政府相關領導人能夠說清楚嗎？或者可以這麼問，政府的政策擬定者是否具有海洋視野？否則怎麼能夠真正理解海洋與臺灣發展的關係，進而做出前瞻性的計畫？

伍、結語

臺灣在2007年由教育部啟動海洋教育推動體系，並輔導各縣市設置海洋教育資源中心，當時每年補助經費100餘萬元，由於結合長久推動的鄉土教育，有些臨海學校已發展出獨特性的海洋課程，在歷經十年的摸索和逐漸調整，目前由臺灣海洋教育中心進一步建置整體發展機制，而漸漸地走入制度化，然而，政府對海洋教育的積極度和經費投入卻已不如十年前了。

青島市教育局對學校海洋教育的整體規劃與推展比臺灣稍微晚了一些，但我們參訪的這些學校都彰顯出積極發展海洋教育的企圖，其營造的典型特色幾乎在臺灣學校中難以找到，所以讓我們從中獲得深刻的學習；其中最可惜的是，由於暑假期間，無法實質看到學生在學習結果上的展現。

我們也可以理解，青島市在目前發展初期，不可能讓典型學校真正普遍化，仍然需要經歷多年的摸索和調整才能予以制度化與普及化，而這也是臺灣海洋教育發展經驗可以提供給青島市參考之處。然而，我關注的是青島市教育局結合國家海洋局的整體性做法，所提供的資源以及建置未來普及化的發展方向，已遠超出國內教育行政單位的思維，而我更在意的是，國內政府單位覺察到了嗎？再過五年，臺灣還可以提供多少海洋教育發展經驗給青島市學校學習呢？

歷經青島海洋教育之旅，我8月20日回到桃園機場的心情是複雜的，有一種內心經過衝撞之後一時難以找到平衡的茫然，猶如在經歷一段浪濤行船之後，下船走上岸的微微暈眩。夜闌人靜之時我寫了一封感謝活動主辦人的Email：

...見孔子才知道自己的無知，登泰山才知道自己的渺小，走進青島的學校，才知道臺灣不足之處，謝謝您為我帶來的啟發！...

「海納百川，取則行遠」，海洋的胸襟是遼闊的，不必有疆界，更毋需相互競敵，而應該透過彼此激勵與學習來營建動關係；所以，我要坦然面對國內發展上的問題和侷限，藉由他山之石來讓自己的視野更高遠，行走更積極！

參考文獻

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。

吳靖國（2009a）。海洋教育要有「海味兒」。教與愛，88，6-10。

吳靖國（2009b）。海洋教育：教科書、教師與教學。臺北市：五南。

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、嚴佳代 (2016)。臺灣海洋普通教育政策發展：從「海洋意識」到「海洋素養」。載於吳清基 (主編)·教育政策與教育實務 (頁111-131)。臺北市：五南。

教育部 (2008)。國民中小學九年一貫課程綱要重大議題 (海洋教育)。2008年9月15日·取自http://www.edu.tw/eje/content.aspx?site_content_sn=15326

* 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臺灣海洋教育中心主任

電子郵件：wuckuo@email.ntou.edu.tw

海洋新紀年－培養國民之海洋公民精神

張正杰*

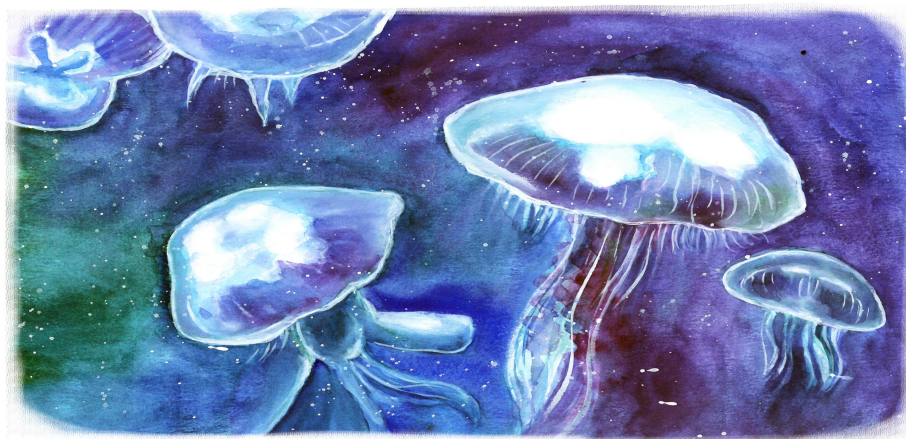
摘要

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。

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

海洋教育：從深層生態學省思人與海洋之間的關係

王嘉陵*

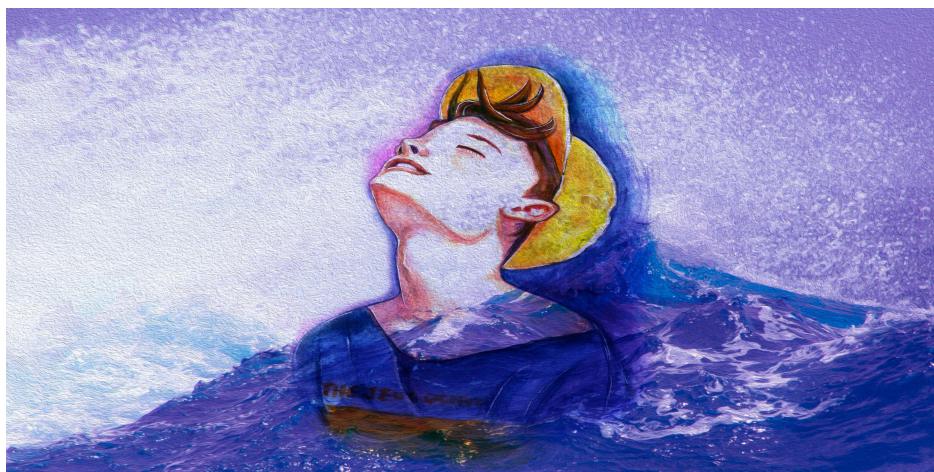
摘要

近幾年來，伴隨著國家發展，政府開始重視海洋教育的推展，在九年一貫課程中，海洋教育被納入成為第七個重大議題，十二年國教中，海洋教育也是四個延續性議題之一。本文主要目的在藉由深層生態學的觀點，省思人與海洋的關係，並由當中反省海洋教育的實踐內容與方向。本文分為以下幾個部分，首先，研究者先分析海洋教育文本中，所顯現的人與海洋之間的關係，特別是《海洋教育政策白皮書》與九年一貫、十二年國教的課程綱要，從中分析當前的海洋教育政策與海洋教育取向；接著說明深層生態學的理念，藉由此理念，思考人與海洋之間的關係，以及如何建立人與海洋之間的和諧關係，之後再探討如何以此關係去看待海洋教育，文末提出未來推展十二年國教時，一些實踐海洋教育的具體方向。

關鍵詞：十二年國教，海洋，海洋教育，深層生態學

王嘉陵 (2018)。海洋教育：從深層生態學省思人與海洋之間的關係。教育脈動，13。

取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/88108c25-ed3e-4e59-8854-cfaa8d1cf136>



壹、前言

海洋與人類的生活一向息息相關，地球上百分之七十的面積屬於海洋，海洋構成了整個地球生態系統的重要部分，它對於天氣與氣候扮演重要的影響力，海洋當中更是孕育眾多各式各樣的海洋生物，除了人類之外，許多生命

依靠海洋而生存。近幾年來，政府愈來愈重視海洋與教育的聯結，期待透過教育，培育國民關注海洋、保護海洋的態度。早期在《國家海洋政策綱領》（行政院研究發展考核委員會，2004）中，即揭櫫臺灣是一個海洋國家、以海洋立國的整體發展方向。關於海洋教育的理念，在2007年制定的《海洋教育政策白皮書》裡面，有一些具體的表述；更具體的實踐是，教育部於2008年，將海洋教育納入九年一貫課程綱要中，成為第七個重大議題，使得海洋教育不再是懸缺課程，得以具體落實於課堂教學之中。正要推行的十二年國教，亦伴隨國家發展政策，在課綱中將海洋教育持續納入，成為四大延續性議題之一，海洋教育教材亦須融入教科書之中。雖然對於大多數教師而言，海洋教育還是一個陌生的議題，但它在課程中，也著實站穩了腳步，占據著一個角落。

本文主要目的在藉由深層生態學的觀點，省思人與海洋的關係，並由當中反省海洋教育的實踐內容與方向。關於海洋教育的文章近年來發表了不少，但少有從生態倫理的角度，探討學習者應當如何看待海洋，以及探究海洋與自身的關係。基於此，本文分為以下幾個部分，首先，作者先分析海洋教育文本中，所顯現的人與海洋之間的關係，特別是《海洋教育政策白皮書》與九年一貫、十二年國教的課程綱要，從中可以看出當前的海洋教育政策與海洋教育取向；接著說明深層生態學的理念，主要是挪威生態哲學家Arne Naess的生態智慧論述，以及他對於環境倫理的看法；海洋是整個生態環境中的一環，作者將藉由深層生態學的理念，思考人與海洋之間的關係，以及如何建立人與海洋之間的和諧關係，再探討如何以此關係去看待海洋教育，最後提出在推展十二年國教時，一些實踐海洋教育的具體方向。

貳、海洋教育文本中所顯現的人與海洋之關係

以下選出三個重要的海洋教育文本，分析當中所隱含的人與海洋之間的關係，這三個海洋教育文本分別是：《海洋教育政策白皮書》、目前還在實施的九年一貫課程綱要中的海洋教育重大議題的相關說明，以及未來即將實施的十二年國教課綱的關於海洋教育的規劃。

一、海洋教育政策白皮書

《海洋教育政策白皮書》有對於當前海洋教育問題進行分析，當中提及，過去的教育受到陸地思維文化很大的影響，長期以來，教科書所傳遞的是「大陸文化」與「以農立國」的思維，而不是「海洋探險」以及「與海共生」的想法，在政治政策方面也抱持著「以陸看海」、「重陸輕海」的傾向（教育部，2007：15-16），在陸地思維的教育之下，以致於學生缺乏海洋寬廣視野，臺灣海洋文化的發展呈現裹足不前的狀態；再者，因為外交與其他因素之故，國人對於國際性的海洋活動長期以來未積極參與，也不熱衷於加入國際海洋社群，是故，白皮書裡面主張，培育具有海洋公民素養的國民是未來海洋教育的重要任務。

事實上，人類的生活環境是一個整體，一個大系統，不需要有陸地與海洋的強烈分別，也不需要有不輕不重的分野。在白皮書中，考量的核心重點是如何與國際社會接軌，以及海洋產業、海洋經濟的推展，當中彰顯了海洋教育的工具性目的；至於人與海洋的關係，除了要加強海洋體驗，以及簡單提及「海洋探險」、「與海共生」之外，所見的描述不多。

二、九年一貫課程

有別於海洋專業教育，九年一貫課程當中所要推動的範疇是屬於一般的海洋教育，亦即，要在國民教育中，培育學生具有海洋教育的通識素養，所以是以「親海、愛海、知海」為主要做法，海洋教育的課程目標裡面也提到，希望中小學生能親近海洋，體驗與海洋之間的互動，藉由此過程培養學生愛護海洋的心。課程內容中，除了協助學生了解海洋相關知識之外，也要能「積極保育海洋資源，涵養人與海洋和諧共處的價值觀」（教育部，2008：

1) 其最終目的是要「建立海洋意識與積極關心國家海洋發展」(教育部, 2008: 1)。更具體地, 課綱中列出中小學海洋教育的架構, 總共分為五大主題軸, 分別是「海洋休閒」、「海洋社會」、「海洋文化」、「海洋科學」與「海洋資源」, 這五個主題軸亦是教科書內容的重要來源。

綜觀九年一貫課綱中海洋教育的部分, 也是強調透過體驗(親海)的方式來了解海洋(知海), 進而理解海洋對人類的重要性, 並以具體行動保護海洋(愛海), 當中有提到人與海洋要和諧共處, 但其著眼點較重視提升國民的海洋意識與國家的海洋發展, 吳靖國(2010)認為, 這是傾向以「國家意識」為出發的海洋教育政策思維。所謂「海洋意識」其實是「國家意識」的延伸, 它是以國家利益為主體的海洋教育, 即使課綱中強調環境保護與永續發展的重要性, 但也是以維護國家的海洋資源為考量, 人與海洋的關係是建立在國家利益之上。

三、十二年國教課程

十二年國教中將海洋教育列為四大延續性議題之一, 並依照總綱的核心素養內容, 依序列出屬於海洋教育的核心素養, 也規範教科書中要置入相對應的學習內容。在基本理念方面, 與九年一貫課綱中的說明類似, 大致上是延續《海洋教育政策白皮書》裡面所提到的「海陸平衡」的思維、《國家海洋政策綱領》當中以海洋立國的理想, 以及「親海、愛海、知海」的教育實踐, 最終是要奠定國民的海洋基本素養, 並維護海洋國家的永續發展(教育部, 2015)。在教學實施方面, 強調體驗學習, 也建議透過實作體驗活動、參觀或其他方式, 協助學童認識海洋; 此外, 因為議題較適合以融入方式進行教學, 所以也希望教師能與其他領域或相關科目結合, 從事海洋教育的教學。九年一貫課程與十二年國教課程中海洋教育議題內涵之差異, 主要是九年一貫課程是能力導向, 到了十二年國教課綱, 改為核心素養導向, 海洋教育的五大主題軸也有些微差異, 可見下表:

表1

九年一貫課程與十二年國教課程中海洋教育議題的五大主題軸

	九年一貫課程海洋教育議題	十二年國教課程海洋教育議題
五大主題軸	海洋休閒 海洋社會 海洋文化 海洋科學 海洋資源	海洋休閒 海洋社會 海洋文化 海洋科學與技術 海洋資源與永續

上表的五大主題軸, 呈現出人與海洋關係的五種思考面向, 不獨尊海洋科學與技術層面, 算是相當多元。整體而言, 十二年國教課綱中的海洋教育思維與九年一貫課程相去不遠, 兩者皆是基於「海洋立國」的基礎, 期望經由海洋教育促進國家發展, 並延續國家的生存。

參、深層生態學的理念

深層生態學是1970年代，在西方盛行的環境保護社會運動，它不是哲學或是意識形態，而是一個社會運動的陣營，支持某些特定的價值信念 (Naess, 2008)，抱持此主張的學者不少，但本文主要從深層生態學的代表人物 Arne Naess 的論點出發，思考人與海洋的關係。Naess 是挪威學者，他的深層生態學理念顯示於他所提出的「生態智慧」觀點，以下做簡單的說明。

一、生命皆有其內在價值

Naess 認為，所有生命都有其「內在價值」，此價值與人類目的，以及人類對非人類世界的看法無涉；除非滿足生存所需，人類無權去減少其他生命形式的豐富與多樣性 (Naess, 1995a)。Naess 所關懷的生命價值，除了包含人類與非人類之外，亦擴及地球上其他的非生命存有，不只是一草一木，也包括了所有的河海山川；Naess 所談的「內在價值」，是要擺脫商品價值與消費主義對人類生活的過度影響，所有事物本身都有其存在於世界上的價值，此價值不能以有用與否，或是有沒有經濟效益作為考量。

二、「淺層生態學」與「深層生態學」的差異

Naess 的上述論點帶出了「淺層生態學」 (shallow ecology) 「深層生態學」 (deep ecology) 之間的差異 (Naess, 1995a)：

(一) 「淺層生態學」著眼於人類需求的考量，注重經濟成長與經濟效益，也考慮到人類後代子孫的生存所需，它的生態觀點是期望維持健全的生態環境，並以科學技術作為改善生態的工具，但是它對於生態問題的處理，時常是頭痛醫頭、腳痛醫腳，沒有顧慮到生態整體，亦將大地、海洋、河川等視為片段事物，以分割的方式管理。

(二) 「深層生態學」考量的則是多元的生命形式、生物的多樣性等議題，並且嘗試擺脫環境因素被商品化的問題，深層生態學的學者了解到地球不屬於人類獨有，也無法切割，人只是暫時寄居於這個世界，是故不能過度干預環境，面對當前的生態問題，也需要以地球整體觀點進行考查，同時，也尊重文化層面對於環境議題處理的重要性。

三、生態中心主義

整體而言，「淺層生態學」的觀點是基於「人類中心主義」 (anthropocentrism)，以人的需求與觀點來思考生態環境，以及人與環境的關係；而「深層生態學」是以「生態中心主義」 (ecocentrism) 作為考量生態的基礎，生態中心主義又可延伸出以下兩種理念：

(一) 生物平等主義

「生態中心主義」是對於「人類中心主義」思想的反動，認為人只是整個生態圈組成的一個部分，人的存在，對生態而言並不特別重要，而且廣義而言，人類不只屬於人類社群，亦是生態社群的一分子。受到甘地思想的影響，Naess 主張在生態社群裡面，所有生物皆生而平等，在平等的狀態下思考環境問題的處理，才合乎生態圈的正義，此主張亦可說是生態圈的生物平等主義 (Naess, 1995b)。

(二) 萬事萬物彼此相依

除了生物平等之外，Naess 透過關聯性思考來考量所有生命體、非生命體之間的關係，他認為「萬事萬物彼此相依」 (everything hangs together) (Naess, 1995c : 19)，所有生命無法自身獨活，必須依賴其他生物、非

生物，才有辦法維繫自身的存在，這個想法也與Spinoza的「格式塔思維」有關，在「格式塔思維」裡面，生物圈是一個大的整體，整體的運作大於個別部分的總和，所有生命都需要依靠整體而存活，也因為這個整體，個別事物才能存在，整體與部分是不可分的，就如同人與大自然的關係。

肆、從深層生態學省思人與海洋之間的關係

如果從深層生態學的方向來思考，人與海洋之間的關係應如何看待？我們又該抱持什麼態度來處理海洋相關事務？作者試著從以下三個面向，論述人與海洋之間的關係。

一、海洋是整體生態環境的一環

海洋對人類很重要，其重要性就如同陸地、山脈、河流等對於人類同等重要，整個地球生態環境是一體的，無法分割，河流的水會匯集入海洋，海洋的水蒸發後，經由下雨，水又會回到陸地，就格式塔的思考來說，我們不能單純地以海洋論海洋，而是要以整個生態體系來看待海洋；所以沒有所謂的「陸地思維」，同樣地，也沒有「海洋思維」，沒有「以陸看海」，也沒有「以海看陸」，因為這些都是片斷的思維。

再者，除了以人類的需求看海洋，也要考量其他生命體對於海洋的依賴與需求，如此才能從「淺層生態學」的思維，進入到「深層生態學」的生活實踐，在對待海洋問題上，才能以整體的思考來處理，而不是分割、碎裂的對待。如同Naess所言，我們必須以格式塔的整體思維看待環境，才能確保生態的永續發展 (Naess, 2010)。就萬物彼此相依的觀點來看，海不只是海，它也是雲、是雨、是太陽，當我們能看見與海有所關聯的其他事物，才能看見海的真實本質。

二、增加人與海洋的互動

Naess早期曾研究過Husserl的現象學，他將現象學的描述應用於人與大自然之間，認為人與自然之間有某種特殊的聯繫，而此聯繫需要透過個體主觀經驗的掌握，是故，若要從「人類中心主義」過渡到「生態中心主義」，不能只是依賴理性知識的灌輸，也要能引發個人對於大自然的經驗與體會 (洪如玉, 2010)，亦即，人對於自然的態度，需要以互動的經驗與互動之後的感知慢慢形成，一個長時間在大都市生活的學童，若沒有機會與大自然接觸，則無法體會大自然存在的價值，以及人與大自然的依存關係，此時大自然對於學童而言，是無感而陌生的，是屬於我以外的不相干的他者。人與海洋的關係亦是如此，透過與海洋的互動，學習者才能對海洋有所認識、體認，進而定義海洋之於自身生命的意義，在此互動中，希望發展出的，是人與海洋之間和諧共存的關係，而不是像在「人類中心主義」中，抱持的是控制、占有、資源利用的關係。

三、養成不過度消耗海洋資源的生活型態

在Naess的著作中，時常強調深層生態學改變，是人們生活型態的轉變 (Naess, 1995a)，在經濟至上、消費主義橫行的今日，整個社會文化一直鼓勵消費，並以消費刺激生產，提高經濟成長，結果造成地球資源大量耗竭，看似我們的生活水準不斷提高，但實際上不斷製造資源的浪費，人類一直重複不永續的生活方式；對於海洋資源的傷害亦是如此，為了滿足人類的口腹之欲，漁類被過度補撈，為了獲取經濟利益，漂亮的珊瑚被拿去變賣，人類製造的大量垃圾被倒入海中，造成海洋或海岸汙染。如果以生物平等主義的觀點來看，除非為了維繫生命之所需，人類沒有權利為了自身利益，傷害海中生物與牠們的棲息地；況且傷害它們，等同於傷害人類自身的生活環境，回過頭來也會影響到人的生存，因為「萬事萬物彼此相依」，人與海洋應該是共存共榮的尊重關係，而不是在掠奪或利用之下，形成的加害者與受害者之間的關係。

伍、如何從人與海洋的關係看待海洋教育

深層生態學告訴我們，人與自然的關係不只是知識的理解，或是以人為主體的掌控而已，還包含態度與生活實踐層面。基於深層生態學的內涵，以及上述關於人類如何看待海洋的啟示，再配合一些海洋教育相關文獻的主張，作者提出以下幾點建議，說明未來實施十二年國教時，海洋教育可行的實踐方向。

一、從人類中心主義過渡到生態中心主義

就環境倫理而言，近來的趨勢是從人類中心走向生物中心，再逐漸走向整體性思維的生態中心，但是根據上述三個重要海洋教育本文內容的分析，可以發現，目前臺灣對於海洋教育的處理，仍是偏向人類中心主義，主要以國家永續發展和經濟治理的角度來看待海洋教育。事實上，人類中心的觀點不代表是錯誤的觀點，因為它可以幫助我們省視，萬事萬物都與人類的關懷和實踐相關（Bonnett, 2006），但是除此之外，海洋教育應該多些其他思維，因為海洋不是人類所隸屬，它的存在，只是生態圈的一個存在，不是為了人類，或者是要肩負人類的什麼使命。一般海洋教育的論點都會提到，地球表面約70%是海洋，而臺灣是個島嶼，是海洋國家，海洋是臺灣的生存命脈，所以海洋教育有其必要性，但是就海而言，它就只是它自身而已，它的存在，不帶有其他目的，「知海、親海、愛海」這些教學活動，未必要抱持特定目的去進行，人與海洋的關係，不一定要建立在國家利益之上，可以交由學習者自己去詮釋，每個人對於海洋都可以有屬於他自身的定義。

二、海洋教育的任務在於體認「人海一體」

海洋教育的其中一個核心價值在於了解人與海洋密不可分的關係，與體驗人與海洋之間互動的適切性（張正杰、羅綸新，2014）。當前國際間對於海洋教育的處理，比較著重在海洋科學的部分，例如聯合國教科文組織「Year 2000 Challenges for Marine Science Training and Education Worldwide」的文獻，將海洋教育的教育活動分為「海洋科學專家訓練」與「普通性的海洋科學教育」（引自周祝瑛，2011），此外，海洋素養的評定，也多是科學方面的素養，而沒有顧慮到海洋教育的多元面向。

九年一貫課程與十二年國教課程中揭示的海洋教育方向是正確的，海洋教育應該多一些海洋體驗課程，增加學習者與海洋的互動機會，當我們要思考海洋教育時，應當從「人與海洋的關係」來著手，海洋教育也必須要達成「人與海洋永續發展」的目的（吳靖國，2010），因為「海洋」不是一個被認知的客體，「海洋」也不能成為達成人類目的的標的，人與海洋的互動，是為了培養更緊密的關係，讓學習者了解，人與海洋本為一體，在一體的概念下，不只是海洋，其他如河流、森林、山川等都是我們生活的一部分，保護這些我們賴以生存的環境，即是在保護我們自身。

三、以地球公民角色與海洋相處

在十二年國教的四個課程目標中，其中一個是「涵育公民責任」，當中提及「地球公民」這個概念，課綱中認為，地球公民需要做到「愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力，積極致力於生態永續、文化發展等生生不息的共好理想」（教育部，2014：2）。就海洋教育而言，社會公民的角色不足以詮釋人與海洋的關係，地球公民或甚至是生態公民的層次，才得以說明人與海洋的相處之道，人與海洋中的生物，都屬於生態公民的一分子，大家的地位歸於平等，當中沒有宰制、沒有占有，只有和平共處、共存共榮。在《沙郡年記》（李靜滢譯，2015）這本書中，生態哲學家李奧帕德（Aldo Leopold）提出人與自然的關係是一種「社群」（Community）的概念，而社群成員之間需要以某些倫理關係來維繫，其實，人與海洋又何嘗不是處於生態「社群」之中，在這個社群，每一個事物的存在都有其內在價值，不能因為某個群體的利益，而使其他群體受到傷害，唯有將海洋或海洋生物視為

我們社群中的一分子，才有可以以愛與尊重的態度對待海洋，或是有限度的使用海洋資源。

張正杰與羅綸新（2016）對於九年一貫課綱中，海洋教育五大學習主題做出權重分析，發現教師們所重視的排列依序為海洋科學、海洋資源、海洋文化、海洋社會與海洋休閒，而在十六項次層級構面中，最受重視的是環境保護與生態保育。國人對於生態保育已日漸重視，在海洋教育中，也需要在人與海的互動中，帶給學習者海洋環境保育的知識與觀念，不能因為人類欲望，而過度消耗海洋資源，這才是「愛海」的具體表現。

陸、結語

依據深層生態學的觀點，我們需要用心思考的是，海洋的內在價值為何？長久以來，人類只看得到海洋的外在價值，然後貿然地介入海洋生態，這麼做的確帶來短暫的利益，然而確也造成永久性的破壞，已故的空拍攝影家齊柏林在《看見臺灣》這部影片中，提到臺灣沿海海岸遭受破壞的問題，例如大量興建海港所造成的突堤效應，以及沿海溼地在人為的破壞之下大量減少，形成生態危機。現存的海洋生態危機，說明了海洋教育的必要性與迫切性。面對海洋，我們需要的不只是「淺層生態學」的海洋教育，而是「深層生態學」的海洋教育，人與海洋之間不是主體與客體的關係，而是互為主體的關係。

深層生態學並非理論，它是一種實踐哲學（楊深坑、洪如玉，2004），甚至是一種綠色、永續的生活態度，我們的海洋教育，不只是教導學習者理解海洋的知識，也需要協助學生培養與海洋共存共榮的生活方式，唯有將這樣的態度帶入實際生活層面，才能培養學生具有真正能實踐於日常生活的海洋素養。

參考文獻

行政院研究發展考核委員會（2004）。國家海洋政策綱領。臺北市：作者。

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，92，91-114。

李靜滢（譯）（2015）。A. Leopold著。沙郡年紀：像山一樣思考，荒野詩人寫給我們的自然之歌（A Sand County Almanac and Other Writings）。臺北市：果力文化。

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。

洪如玉（2010）。邁向生態智慧的教育哲思：從人類非中心論思考自然與人的關係與教育。臺北市：國立編譯館。

張正杰、羅綸新（2014）。建構海洋教育的核心價值 - 從不斷傳出海難事件談起。臺灣教育評論月刊，3（3），118-123。

張正杰、羅綸新（2016）。分析海洋教育議題學習內涵之重要性。課程與教學季刊，19（2），53-82。

教育部 (2007)。海洋教育政策白皮書。臺北市：教育部。

教育部 (2008)。國民中小學九年一貫課程綱要重大議題 (海洋教育)。取自

[http://www.k12ea.gov.tw/97_sid17/7/%e6%b5%b7%e6%b4%8b%e6%95%](http://www.k12ea.gov.tw/97_sid17/7/%e6%b5%b7%e6%b4%8b%e6%95%99%e8%82%b2%e8%ad%b0%e9%a1%8c991229.doc)

[99%e8%82%b2%e8%ad%b0%e9%a1%8c991229.doc](http://www.k12ea.gov.tw/97_sid17/7/%e6%b5%b7%e6%b4%8b%e6%95%99%e8%82%b2%e8%ad%b0%e9%a1%8c991229.doc)

教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自

<http://12cur.naer.edu.tw/upload/files/96d4d3040b01f58da73f0a79755ce8c1.pdf>

教育部 (2015)。議題融入課程研修說明及四項重大議題實質內涵。取自

[http://web.fg.tp.edu.tw/~chincenter/blog/wp-content/uploads/2015/11/%E8%](http://web.fg.tp.edu.tw/~chincenter/blog/wp-content/uploads/2015/11/%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E8%9E%8D%E5%85%A5%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%A0%94%E4%BF%AE%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%E5%9B%9B%E9%A0%85%E9%87%8D%E5%A4%A7%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E5%AF%A6%E8%B3%AA%E5%85%A7%E6%B6%B5.pdf)

[AD%B0%E9%A1%8C%E8%9E%8D%E5%85%A5%E8%AA%B2%E7%A8%](http://web.fg.tp.edu.tw/~chincenter/blog/wp-content/uploads/2015/11/%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E8%9E%8D%E5%85%A5%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%A0%94%E4%BF%AE%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%E5%9B%9B%E9%A0%85%E9%87%8D%E5%A4%A7%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E5%AF%A6%E8%B3%AA%E5%85%A7%E6%B6%B5.pdf)

[8B%E7%A0%94%E4%BF%AE%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%](http://web.fg.tp.edu.tw/~chincenter/blog/wp-content/uploads/2015/11/%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E8%9E%8D%E5%85%A5%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%A0%94%E4%BF%AE%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%E5%9B%9B%E9%A0%85%E9%87%8D%E5%A4%A7%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E5%AF%A6%E8%B3%AA%E5%85%A7%E6%B6%B5.pdf)

[E5%9B%9B%E9%A0%85%E9%87%8D%E5%A4%A7%E8%AD%B0%E9%](http://web.fg.tp.edu.tw/~chincenter/blog/wp-content/uploads/2015/11/%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E8%9E%8D%E5%85%A5%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%A0%94%E4%BF%AE%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%E5%9B%9B%E9%A0%85%E9%87%8D%E5%A4%A7%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E5%AF%A6%E8%B3%AA%E5%85%A7%E6%B6%B5.pdf)

[A1%8C%E5%AF%A6%E8%B3%AA%E5%85%A7%E6%B6%B5.pdf](http://web.fg.tp.edu.tw/~chincenter/blog/wp-content/uploads/2015/11/%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E8%9E%8D%E5%85%A5%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%A0%94%E4%BF%AE%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%E5%9B%9B%E9%A0%85%E9%87%8D%E5%A4%A7%E8%AD%B0%E9%A1%8C%E5%AF%A6%E8%B3%AA%E5%85%A7%E6%B6%B5.pdf)

楊深坑、洪如玉 (2004)。生態中心論的哲學解析及其在生態教育學建構上的蘊

義。師大學報：教育類，49 (2)，1-18。

Bonnett, M. (2006). Education for sustainability as a frame of mind. *Environmental*

Education Research, 12(3-4), 265-276. doi: 10.1080/13504620600942683

Naess, A. (1995a). The deep ecological movement: some philosophical aspects. In G.

Sessions (Ed.), *Deep ecology for the twenty-first century* (pp. 64-84). Boston,

MA: Shambhala.

Naess, A. (1995b). Deep ecology and lifestyle. In G. Sessions (Ed.), *Deep ecology for*

the twenty-first century (pp. 259-261). Boston, MA: Shambhala.

Naess, A. (1995c). Self-realisation: An ecological approach to being in the world. In A. Drengson, A., & Y. Inoue (Eds.), *The*

deep ecology movement: An introductory

anthology (pp. 13-30). Berkeley, CA: North Atlantic Books.

Naess, A. (2008). Sustainability! The integral approach. In A. Drengson & B. Devall

(Eds.), *Ecology of wisdom* (pp. 293-301). Berkeley, CA: Counterpoint.

Naess, A. (2010). Gestalt thinking and Buddhism. In A. Drengson & B. Devall (Eds.),

The ecology of wisdom: Writings by Arne Naess (pp. 195-203). Berkeley, CA :

Counterpoint.

* 王嘉陵·國立台灣海洋大學教育研究所暨師資培育中心教授兼師資培育中心主任/教育研究所所長

電子郵件：chialing@mail.ntou.edu.tw

應用Google Earth探討臺灣海岸的溺水事故

李明燕* 彭佳偉** 尹德成***

摘要

本文應用Google Earth找出臺灣具潛在風險的海岸影像，並以案例探討發生溺水事件的區域特性，進而以不同空間圖像提供讀者參考。研究方法先量化事件資料，再以圖像分析區域特性。溺水事件取自消防署公布的資料庫，空間資料以Google Earth為主。研究發現：溺水事件具區域特性，新北市最多，臺南其次；海域部分，東北角溺水多在礁石區，中南部則是在潮埔與沙灘區；溺水事故好發於漲潮期間，或突然出現長浪或離岸流；且具備游泳能力者，仍有面臨海中溺水的可能性，特別是潛水者溺水，死亡的可能性非常高。為了讓人們了解海洋條件和海底地形，一些公司已經出版了不同類型的航海圖，這些類型包括紙張形式、電腦或手持電子地圖。本文以臺灣東北海岸為例，結合航海圖、Google Earth和Microsoft Office Publisher編輯地圖，希望地圖可以應用於海洋教育。

關鍵詞：海洋教育、衛星影像、溺水事件、航海圖

李明燕、彭佳偉、尹德成 (2018)。應用Google Earth探討臺灣海岸的溺水事故。

教育脈動, 13。取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/7904aa4b-f9fe-4ea5-ad9e-2af2039c2f4e>



壹、前言

自2007年教育部提出「海洋教育政策白皮書」，正式宣告中小學的學習內容開始涉入海域。在白皮書所列的推動內容大致可分為產業教育與海洋文化、游泳技能，以及其他領域的學科知能。隨著國防觀念的改變，原本屬於機密層級的大地影像，因2005年Google Earth問世後，世人已可以輕鬆在電腦前俯視人類生存所在的藍色星球，但此時Google Earth的海洋只是大面積低解度的藍色水體；2009年2月2日，Google 5.0版本的海底地形清楚許多，各大洋已可看到大陸棚、大陸斜坡、海底山脈、深海平原，並增加海洋圖層，包括探勘海洋、海洋瀕臨絕種動物、沉船、海洋保護區、海洋運動等，另外也增加了不同時間的影像，讓讀者可以透過影像理解原本生硬名詞的意義，亦可理解同一地點不同時期的變化。如何將這樣的影像資料轉換為中小學生的學習內容，這是值得探究的課題。早期Google Earth分為免費下載的普通版與年費400美元的專業版，前者僅有低解析度影像，後者有高低解析度的影像讓使用者選擇。經費拮据者只好使用免費版，於是網路出現破解版，2015年Google將專業版開放免費下載了。2017年4月26日公布的Google Earth 9.0版，簡化部分內容，使用者可以隨時記錄活動地點的空間資料，並與他人分享。

自2005年以來，許多領域引入Google Earth，作為研究素材或教材內容，但多數使用陸域影像。少數應用於海域研究，如金永福等研究者認為Google Earth除了衛星影像外，尚匹配了方位、經緯度、高度、多邊形三維數據等訊息，以及kml與kml傳輸格式，可作為海域使用管理信息系統的工具（金永福、郭偉其、蘇誠，2008；金永福、羅東菁、郭偉其、蘇誠，2010）；亦有研究者利用Google Earth不同時期的歷史影像，比對印尼亞齊省2004年與2009年在海嘯發生後的海岸變化（Griffin, Ellis, Beavis & Zoleta-Nantes, 2013）。2012年Scheffers等人寫了以Google Earth探討世界海岸線變化的專書，尤其多幅海浪與陸地的影像，讓讀者可以深入理解陸域與水域的特性。

貳、研究目的與方法

臺灣沿海水域遼闊，湛藍的海水吸引無數人前往戲水、浮潛、磯釣等海上活動。海域與陸地不同的是，海底地形的變化不易從海面直接看到，且海象變化快且規模大，在海域活動的人們需謹慎活動。知海與敬海是海洋教育的重要環節，為提升國人對海的理解，本文應用Google Earth衛星影像找出臺灣具潛在風險的海岸影像，並以案例探討發生溺水事件的區域特性，供未來教材編寫參考。

本文分為溺水事件分布、海岸區域特色分析，以及現有海圖的特性。溺水事件資料來源為內政部消防署水域安全資訊網消防機關執行救溺勤務之資料。由於

溺水事件眾多，且散布全臺，消防署僅公布機關執行救溺勤務同一地點發生溺水意外達2人以上的資料，這資料又分兩類，第一類是2014、2015、2016分年度資料表，另一類是2010-2015年的統整性資料表。本文將分年度的資料表，圖示化各縣市近三年的變化；另將第二類資料去除重複部分，整合為2010年至2016年的統整性資料表，並將資料表文字性描述的發生地轉換為座標，再匯入Google Earth，建立溺水事件分布圖。區域特色分析則分區選擇常發生溺水意外者為案例，如北部以新北市鼻頭角，西部以彰化縣沿海的潮埔、苗栗假日森海岸、臺南觀夕平臺與黃金海岸的海岸為例，其他區域因研究者涉入不深，暫不討論；案例討論除從事件發生時之報章媒體，亦邀請投入海洋教育之資深潛水教練參與。

參、分析結果

一、發生溺水事件的分布

親近水域是許多人的美好經驗，但每年總有溺水事件登上新聞版面，若以溺水人數來看，由圖1中的資料，可以發現六都除桃園外，其餘五都人口總數多，溺水人數也多，尤其新北市最多；且溺水人數許多縣市於2016年大增，如臺中、新竹、桃園等。

若以水域環境比對，表1的資料可以發現以溪河最多，近海次之。其中近海人數較多的縣市為新北市、高雄、臺南、宜蘭、基隆；溪河則是新北市、臺北市、高雄、臺南、新竹為多；圳溝則以臺南、臺中、彰化、雲林為多。這些都反映出地區的特色，如新北市、基隆與宜蘭的海岸線環繞著北臺灣，沿線有多處可戲水的沙灘，如沙崙、白沙灣、金山、金沙灣、大武崙、福隆、外澳等，亦有多處景色殊異的岩岸，如野柳、鼻頭、龍洞等岬角；再加上公路距海近，有些路段就沿著海岸修築，人們容易親近水域，沿線有多處已立案且具救生員的公私營景區，吸引大量遊客前來，是北部重要的景區，尤其假日往來車流多；且因沿線海岸多為開放空間，溺水事件發生地點數量較他處為高。

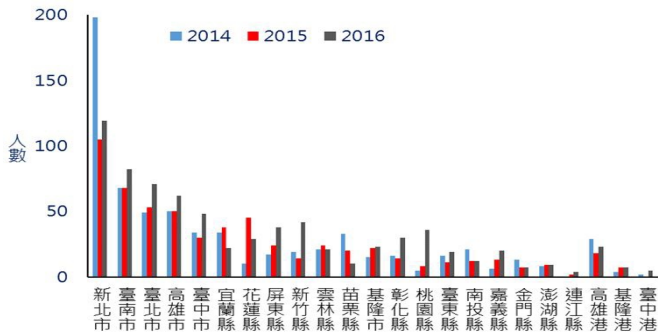


圖1. 2014-2016年各縣市消防機關執行勤務之救溺人數

資料來源：本文研究者依據消防署公布之數據整理而成。

表1

2014-2016年各縣市消防機關執行勤務救溺水域之人數

	新北市	臺南市	臺北市	高雄市	臺中市	宜蘭縣	花蓮縣	屏東縣	新竹縣	雲林縣	苗栗縣	基隆市	彰化縣	桃園市	臺東縣	南投縣	嘉義縣	金門縣	澎湖縣	連江縣	高雄港	基隆港	臺中港	總和	
外海	31	0	0	0	0	1	1	4	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	47
近海	122	45	0	20	1	39	28	29	5	7	21	36	19	5	28	0	5	18	17	5	18	4	7	479	
碼頭	11	11	12	11	0	9	0	3	2	1	0	3	0	0	2	0	2	0	7	1	25	11	0	111	
溪河	217	78	130	99	55	25	49	17	54	17	22	16	7	6	6	29	11	0	0	0	1	0	0	839	
圳溝	13	32	0	8	34	5	1	9	2	26	3	0	31	14	4	3	7	0	0	0	0	0	0	192	
湖潭	22	11	8	9	7	7	1	3	2	0	2	1	0	0	4	1	1	3	0	0	0	0	0	82	

池塘	2	14	7	4	5	0	0	0	6	7	3	0	0	19	0	5	3	2	0	0	0	0	0	77
魚塢	0	23	0	8	0	2	0	7	1	6	0	0	0	4	1	0	3	0	1	0	0	0	0	56
泳池	2	0	11	0	3	3	4	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	28
水庫	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	6	7	0	0	0	0	0	0	27
其他	1	2	5	3	6	3	0	6	3	2	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	26	1	0	63
總和	422	218	173	162	112	94	84	79	75	66	63	60	60	49	46	45	39	27	26	6	70	18	7	2001

說明：外海為海岸線1公里以外，近海為海岸線1公里內。

資料來源：本文研究者依據消防署公布之數據整理而成。

表2

2014-2016年消防機關執行救溺勤務之救溺結果比例

	失蹤		死亡		獲救		總和
	人數	%	人數	%	人數	%	
外海	9	19.15	19	40.43	19	40.43	47
近海	19	3.97	228	47.60	232	48.43	479
碼頭	0	0.00	67	60.36	44	39.64	111
溪河	24	2.86	491	58.52	324	38.62	839
圳溝	3	1.56	142	73.96	47	24.48	192
湖潭	4	4.88	52	63.41	26	31.71	82
池塘	0	0.00	72	93.51	5	6.49	77
魚塢	0	0.00	50	89.29	6	10.71	56
泳池	0	0.00	8	28.57	20	71.43	28
水庫	0	0.00	24	88.89	3	11.11	27
其他	1	1.59	40	63.49	22	34.92	63
總和	60	3.00	1193	59.62	748	37.38	2001

資料來源：本文研究者依據消防署公布之數據整理而成。

在不考慮溺水原因，各種水域的救溺結果，由表2資料可以發現，游泳池的獲救率最高，近海次之；池塘的死亡率高達93.51%，魚塢和水庫次之。這或與水域的可視性有關，海與溪流河場域多為開放空間，往來人多，容易被發現；池塘、魚塢多為較封閉空間或私領域空間，較不容易被他人發現；圳溝岸壁光滑，可攀抓處少，若逢放水時期，水流急，失足後很容易往下游漂流移位。

二、岩岸與沙岸的案例

從多次發生溺水事件的地點，在沿海地區由圖2可以看到東北角最為密集，西南以臺南與高雄沿海次之，中部以彰化再次之，但嘉義與雲林幾乎沒有。故本文以東北角的鼻頭角至龍洞地區、彰化與臺南分別探討之。



圖2. 2010-2016年縣市消防機關執行救溺勤務同一地點發生溺水意外達2人以上之地點

資料來源：本文研究者依據消防署公布之資料整理而成。

(一) 岩岸地形的東北角海岸

1、鼻頭角

在1979年北部濱海公路通車前，鼻頭角附近村民不是搭著小船，就是沿著山徑徒步，才得以到外地。通車後，不僅村民進出方便，人們也得以認識沿線美景。1984年6月1日「東北角海岸風景特定區管理處」成立，1995年7月1日改制為「東北角海岸國家風景區管理處」，2007年12月17日更名為「東北角暨宜蘭海岸國家風景區」，轄區北起新北市的南雅，南至宜蘭縣蘇澳鎮內埤海灘南方岬角。2009年5月2日成立東北角首座地質公園（圖3），設立「鼻頭—龍洞地質公園服務區」，並逐步整修步道，西側的鼻頭角，關建的步道分為濱海線、稜谷線及燈塔線。其中燈塔線因坍塌有安全顧慮，現已封閉；海濱步道東南側入口處有海洋公園為海洋教育重要基地，遊客可以在此學習浮潛、觀看海中生物；稜谷線南口從鼻頭國小外牆的步道進入，北口在鼻頭漁港聚落旁。



圖3. 「鼻頭—龍洞地質公園」的鼻頭角

鼻頭國小（照片1.）位稜谷線南端，校門為燈塔造型，校園外牆以城垛形式與步道相隔，北側設出入口可通步道。校園整體造型鮮亮及校園管理友善，假日吸引許多遊客前來。在稜谷線步道至高處，往西可以看到灣岬景色（照片2.）；往東除了可以看到海蝕平臺，亦可看到遠處的海域（照片3.）。人們可以在這此看到太平洋與東海的海景。



照片1. 鼻頭國小校園



照片2. 鼻頭角西側的海與灣

照片3. 鼻頭角東側的波蝕棚與太平洋

在 2016年11月13日鼻頭角附近海域波紋的Google Earth衛星影像 (圖6.)，可以清楚看到鼻頭角四周的海域，東半側顏色較深，波紋向西北推進，西半側顏色較淺，向西南推進，交會處有白色浪花；前者即為由南而北的黑潮 (太平洋)，後者為由北往南的中國沿岸流 (東海)。若將影像範圍擴大至周圍區域如圖7，可以發現鼻頭與龍洞之間的外海水體呈現螺旋形，這說明此時的海況受到黑潮與中國沿岸流在鼻頭角附近交會時，受強勁東北季風的吹送將黑潮往東偏離的影響。且從圖5之海底地形圖來看，鼻頭角往東北海域延伸的等深線呈倒V字形，延伸至基隆海谷，其剖面如圖4所示，顯然那是一座小型的海底山脈，到基隆海谷邊緣，水深即達200公尺。當中國沿岸流順著強勁東北季風南下，在這海底山脈附近與北上的黑潮相會，兩股方向相反的海流，自然極易形成如渦流般的海況，難怪臺灣東北角冬季海況是不太平靜。鼻頭國小特於校園建了一座百獸圖騰趨吉避凶，保平安。

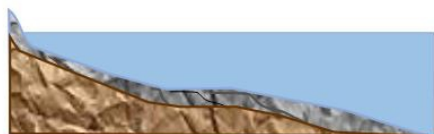


圖4. 鼻頭角的海底地形示意圖

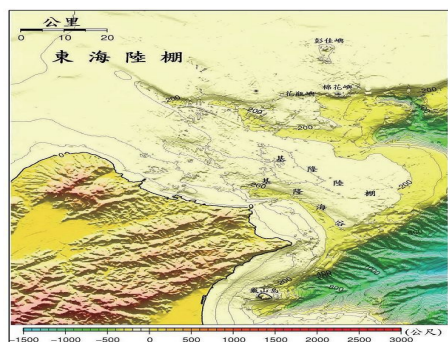


圖5. 臺灣北部海域地形圖

資料來源：許鶴瀚、劉紹勇、劉家瑄 (2010: 22)。

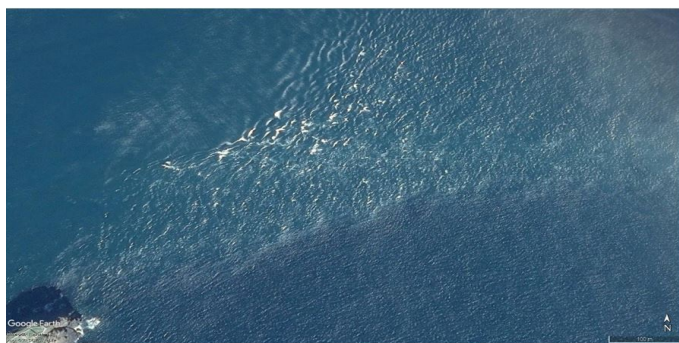


圖6. 2016年11月13日鼻頭角附近海域的波紋

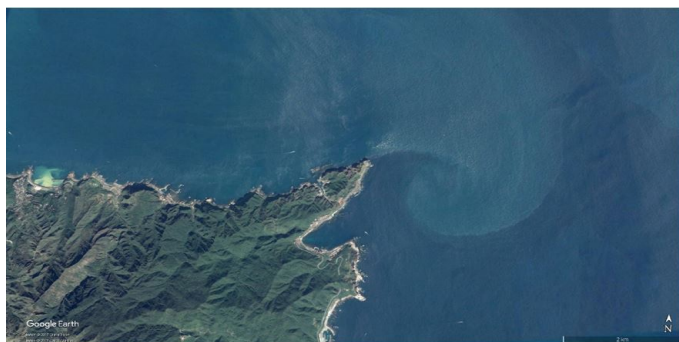


圖7. 2016年11月13日鼻頭角-龍洞岬附近的海域

除了地形因素，檢索中央氣象局的颱風資料庫（中央氣象局，2016），發現2016年11月12日有馬鞍颱風（圖8），但該颱風在 $21^{\circ}30'N$, $145^{\circ}W$ 左右即消失，這是否會因此影響次日鼻頭的海流，則有待未來進一步澄清。但2007年的米塔（MITAG）颱風，於11月20日生成後先向西北西後轉西北方向移動，27日通過呂宋島後減弱為輕度颱風，於巴士海峽減弱消失。11月26日05:30中央氣象局發布海上警報，次日11月27日11:30即解除警報，未登陸臺灣，但外圍環流卻帶來豪雨造成東北部、東部地區有零星災情發生（中央氣象局，2007）。例如27日14:28，國家搜救指揮中心接獲「MEZZANINE」貨輪在鼻頭角外海40哩處發出遇險訊號，由於受到「米塔」颱風（圖9）外圍環流帶來強勁風浪所阻，派出的基隆艦被迫折返基隆港待命，其間並再度出港，仍因風浪過大折返；29日才救獲一位船員AKER BESSY（43歲），他心有餘悸地說，前天下午事發時，貨輪行經臺灣外海，因風浪強勁，船身不斷搖晃，當時只見一個大浪打來，將船艙蓋打掉，灌進大量海水，並開始嚴重傾斜，不到五分鐘時間即迅速下沉（蔡進男、吳盛宏、洪哲政，2007）。

夏季東北季風遠離，黑潮北上，即使颱風遠離，海水流過鼻頭角，水流仍然強勁，有經驗的潛水者知道鼻頭角海底山脈有如高牆，若遇到沉降海流，很不容易往上漂浮，故此區往往被視為危險地帶。如2015年7月12日昌鴻颱風雖然已經離去，但海面上還有些湧浪，上午10:30左右，1名男子到鼻頭角海域潛水，被浪流帶出外海約500公尺遠，差點游不回來，岸上民眾發現不對勁，趕緊通報海巡署，岸巡13大隊、新北消防局、瑞芳警局獲報，前往了解，此時剛好龍洞籍漁船「東坡號」經過，順勢救起該名男子（蔡進男，2015）。

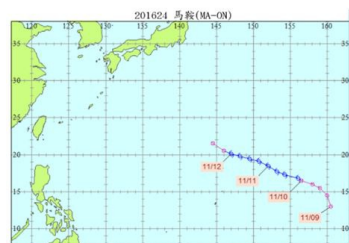


圖8. 2016年馬鞍颱風路徑圖



圖9. 2007年米塔颱風路徑圖

資料來源：中央氣象局。

資料來源：中央氣象局。

除了地形、颱風因素外，長浪（俗稱瘋狗浪）的威力也非同小可。2013年11月10日的樹林社區大學26名學員、家屬與講師，前往鼻頭角海濱步道區進行戶外教學，當領隊正向學員解釋岩層變化時，一陣7尺高的大浪突然在他們身後出現，瞬間從天而降，學員們根本閃避不及，被打得東倒西歪，接著又有2次高約5

尺的大浪相繼襲來，有8學員被拖入大海，在陸上學員則是努力抓緊礁岩，力抗大浪，最後8位學員罹難、8位輕重傷，這是鼻頭角有史以來的最大傷亡。

第一時間趕到現場救人的龍洞灣海洋公園潛水教練尹德成說：

該處海岸有片30餘公尺長的礁石群，遊客落水地點前方還有顆近5公尺高的礁石，長浪先越過礁石群、打到礁石，再衝過礁石吞沒這群人，可見浪有多講師說：事前有蒐集詳細海象資料，但瘋狗浪來得太突然（許瀚分、蘇瓊璇、孟祥傑、王長鼎，2013）。

研究者提出東北海岸之瘋狗浪多發生於防波堤或礁石，因素包括足夠高的波高，此項可能與東北季風或颱風有關；地形的影響，水深10m，坡度1:5或更大；防波堤或礁石上有越波發生；群波現象明顯（張振洋、蔡政翰，2005）在夏秋季節，臺灣地區常有颱風或熱帶氣旋侵襲，冬季時常有東北季風來襲，加上東北角海岸多陡峭地形與高大巨石，國內研究者分析1999年至2006年間，所有在海岸邊遭大浪襲擊的落海事件紀錄共有177件，臺灣東北岸地區（基隆市、臺北縣與宜蘭縣）落海件數最多，高達118件，占全部落海件數的66.7%（蔡仁智、蔡政翰，2007）。

氣象局及觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處委託成功大學近海水文中心研究，發現2013年11月海燕颱風是強烈颱風，對菲律賓造成嚴重損傷，但未登陸臺灣，臺灣附近的風場並不強，引起的風浪也不大，導致海岸活動民眾疏忽其中的潛在危險。但因海燕颱風中心海平面最低氣壓為估計值895 hPa（香港天文臺），近海水文中心研究在龜山島海燕颱風期間的視訊影像，發現遠方傳來的湧浪很明顯，長浪在岸邊引起異常大浪情形，且已超過長浪的標準，表示這些時段海岸已達到危險狀態。顯然長浪在鼻頭角事故地點激起異常大浪，應是造成社大學員落海之最主要原因，該文最後更指出：風平浪靜時突然快速成長的波浪或湧浪，往往也是造成海岸意外事故的主因之一（饒國清、施孟憲、方正光、滕春慈、黃清哲，2016）。

事故發生後，新北市消防局立即啟動補救機制，邀新北市觀光旅遊局、交通部觀光局、貢寮區公所等單位，研商未來在颱風與東北季風時期局部封閉靠海步道，避免悲劇重演。目前海濱步道區已設有柵欄管制，進入者須事先向管理處申請，並要穿救生衣與防滑鞋，所需裝備可以就近在海洋公園或附近商家租借。這些規定雖嫌麻煩，但卻是自保的第一步。

2、龍洞岬

龍洞岬在龍洞灣東側，岩性不同於鼻頭角，以堅硬古老的四稜砂岩所構成，以高聳的岩壁著稱，因岸邊水深達3-10公尺（圖10），岸邊礁岩常有白色泡沫的碎浪，將礁石上的海藻沖至海中，成為許多迴遊性魚類的覓食區，為東北角著名的磯釣區。境內又被釣客以凸出的小岬角，分為一支、二支、三支。此處緊鄰省道2號公路，在龍洞隧道外有一條步道，在步道南口有小徑可以進入海蝕平臺，但陡峭難行，進入者多為釣客。每年10月至次年3月，此區海域有許多質優價高的魚類，如黑毛、白毛等，許多釣客不畏風浪站在礁岩等待（照片4），但此時盛行東北季風，也是瘋狗浪好發期。



照片4. 龍洞岬磯釣

在筆名為一魚的網友，在其網頁：

我一個人摸黑的爬下去龍洞一支磯釣，當天東南風5級，我站在大約兩層樓高的點，因為距離海平面有點遠，一開始用一般型阿波浮標，看不清楚，顆顆特大的釣研阿波作釣，突然間，水面很不尋常的退得很低，阿波也被拉出去大約半支竿遠，然後浪急速的推上礁石壁，巨浪從我釣座的左邊湧上來爬樓梯般一直從左邊低窪處衝上來，我意識到這一波浪不尋常，馬上退了一步，轉身用力抓住突出的石縫，這時候水已經衝到我腳下，巨大的衝力把地面，所幸大約1秒鐘左右，水就往右邊下去，磯玉網有被衝了一下，但卡在石縫上，當這波大浪平靜下來後，我馬上收拾所有裝備回家，從此再沒了，一晃二十幾年了，但這段時間，總共有4百多人下海…（一魚，2016）。2015年10月8日即有三位釣客前往一支夜釣，卻遭瘋狗浪捲落海，不幸（社會中心，2015）。



圖10. 龍洞岬的地形與水深

深度資料：參考海軍大氣海洋局發行之海圖。

(二) 潮埔與沙質岸的西部海岸

臺灣西部海岸，北自淡水河口南岸，南至楓港附近，全長約460公里。多條大河由此注入臺灣海峽，海底地形平淺，堆積旺盛，除高雄一帶有隆起珊瑚礁海岸外，均為礫質、沙質或泥質海岸。

1、彰化潮埔

在大甲溪以南至曾文溪之間，沿海有廣大潮埔，尤其是鹿港一帶的潮埔寬度達4.5公里，低潮時露出大面積的泥灘（楊貴三、沈淑敏，2010）。1976年，經濟部工業局為因應產業發展需要，在鹿港至線西的潮埔填海造陸，闢建彰濱工業區。該工業區由北而南分為線西區、崙尾區與鹿港區，線西區北側以大肚溪與臺中港相望。

在彰濱工業區線西區北堤防至大肚溪及西口南側為大面積的潮埔，溪口內闢為水鳥自然公園。西側溪口至線西北堤的潮埔稱為伸港鄉十股海域，已被闢為蚵養殖區；潮埔地東側陸地闢為魚塢，但多處魚塢已荒蕪。由於此區潮差大，乾潮時，潮埔乾涸（圖11.）；滿潮時，完全淹沒（圖12.）。蚵農為便於管理，在此鋪設一條水泥路，退潮時可以駕駛機械三輪蚵車進入蚵棚區。由於此區灘地有豐富的鰾謝、貝類等，又緊鄰著西濱快速道與省道17線，出入方便，有遊客為了挖蛤蠣或欣賞海景，沿著水泥小徑深入潮埔，直到潮水上漲，才知不易回到岸上，有的也因此發生溺水事件。此等因忽略潮水漲落，進入潮埔的溺水事件，也在彰化王功附近海域發生。

2015年07月31日，5位民眾從外地開車到彰化縣伸港海域挖蛤蠣，開車者先前就曾到該處遊玩，知道該處地勢平坦，海水漲潮很快，可是越挖越開心，忘記漲潮時間，當海水開始湧上來時，整個路面被淹沒，不敢往回走，受困在海邊，所幸海巡及消防人員獲報，救援成功，將5人帶回岸上（詹智淵，2015）。2015年9月2日，當地民眾前往案發地點挖文蛤，沒有察覺漲潮時海水是以環狀包覆方式，迅速淹沒潮間帶，又沒有注意到潮汐漲退時間，當發現附近漲潮時，已經被滾滾湧現的海水圍困在沙洲上，加上附近有多處暗溝，令民眾是進退無路，經海巡人員以望眼鏡搜尋發現後，立即請求救援，在海水已淹沒到待救民眾的胸部高度，救難人員在危急中將他順利搶救上岸（李河錫，2015）。本區溺水發生頻率高，但救溺行動也很快速，應與線西工業區北側防坡堤設有海巡署崗，全年有駐守人員有關，大幅降低事故風險。

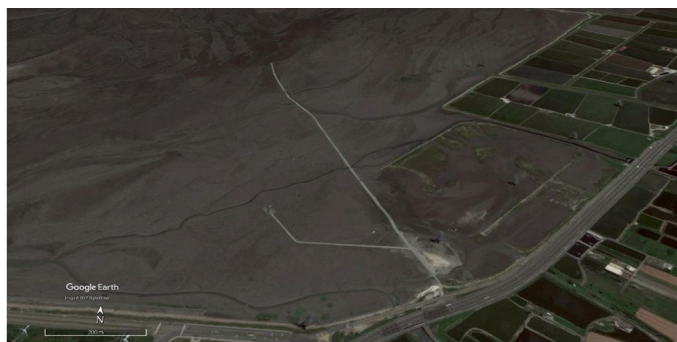


圖11. 大肚溪溪口南側潮埔退潮時的潮埔



圖12. 大肚溪溪口南側潮埔漲潮時的潮埔

2、臺南的觀夕平臺與黃金海岸

曾文溪以南，包括臺南、高雄與屏東的海岸，全長約120公里，皆以沙灘為特色，昔日發育的潮埔、沙洲及潟湖多已陸化（楊貴三、沈淑敏，2010）。為保護海岸與人工養灘，臺灣沿海多處築有突堤或離岸堤。臺南地區曾文溪以北海岸多為鹽田，現雖已不在曬鹽，但仍為大面積水域與聚落相隔，易達性低；曾文溪以南為昔日舊臺南市，聚落與海岸相隔不遠，其中臺南的觀夕平臺、金海岸美麗的沙灘，吸引遊客前來戲水。

但在海岸線後退的威脅，2010年市府投入大量消波塊護岸與興建突堤，比對2012年3月1日（圖13.）與2013年11月16日（圖14.）衛星影像，可以看到筆直的海岸已被許多海堤切斷成多個弧線，養灘雖見成效，但戲水而溺水的事件仍時有所聞。原來除了突堤效應外，離岸流也好發於岬角或突堤（國家海洋局，2017），其雖不會把人牽引至水底，但是強勁的水流會把戲水者帶向海外，而易發生溺水意外。在臺灣許多地方都有離岸流，例如台南安平觀夕平臺（圖15.）和苗栗竹南的假日森（圖16.）附近海域也不平靜，白浪一波又一波來回，在浪裂線缺口處，可見離岸流，為溺水意外好發區。



圖13. 臺南黃金海岸2012年3月1日的影像

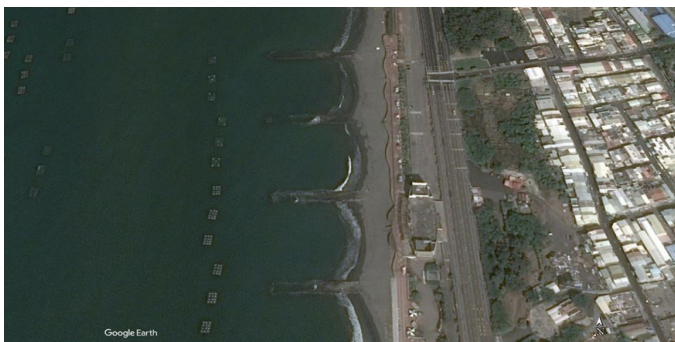


圖14. 臺南黃金海岸2013年11月16日的影像



圖15. 臺南觀夕平臺與安平漁港2015年7月22日的影像

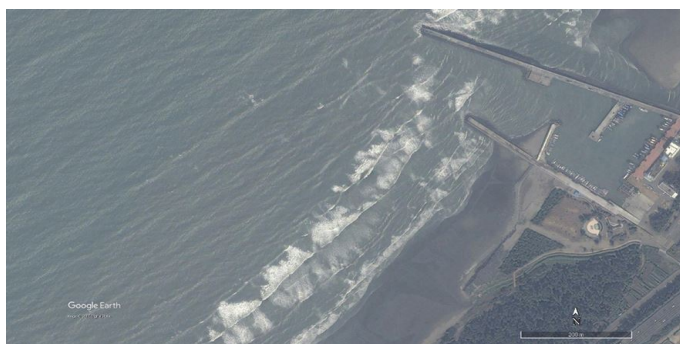


圖16. 苗栗竹南的假日森與龍鳳漁港2014年11月24日的影像

三、海圖

在北部沿海的基隆市、新北市與宜蘭縣的溺水事件，若不考慮浮屍、自殺或原因不明者，2014 - 2016年的溺水原因與結果如表3所示。由表3資料顯示其溺水人數充分反映當地海岸特性，垂釣、戲水、潛水與翻船為大宗，但溺水死亡者仍有許多是具備游泳能力。長期經營海洋教育的資深潛水教練，強調：「在游泳池會游泳，不代表就能夠在海中游泳，因影響海況的變數非常多，如漲退潮、海底地形、流速等等，而且溺水時通常會先被高鹽度的海水嗆到，水進入呼吸道、支氣管乃至肺部，使得呼吸不順，若未能及時搶救，死亡風險高；有時是個人身體不適，勉強下水，也會有風險」。

表3

2014-2016年基隆市、新北市與宜蘭縣海域部分溺水事件之原因與結果

	基隆市		新北市		宜蘭縣		總和	
	溺水 人數	會游泳 死亡人數	溺水 人數	會游泳 死亡人數	溺水 人數	會游泳 死亡人數	溺水 人數	會游泳 死亡人數
垂釣	4	3	23	11	4	0	31	14
戲水	12	3	12	1	20	9	44	13
潛水	5	5	11	5	1	1	17	11
翻船	0	0	54	4	1	1	55	5
失足	2	0	8	3	4	1	12	4
救人	1	0	0	0	2	0	3	0

	24	11	108	24	32	12	162	47
--	----	----	-----	----	----	----	-----	----

說明：不包括自殺、浮屍或游泳能力不明者。

資料來源：本文研究者依據消防署公布之數據自行整理而成。

在海邊戲水，若手邊有一份海域地圖，無疑可讓人們對海域的空間特性有基本理解。但海域地圖較陸域地圖不易製作，目前有海軍大氣海洋局發行的海軍水道圖，以24N°為基準比例尺1:50,000，大地基準GS-84座標系統，非機密航道已開放民眾申購，圖17為海軍大氣海洋局出版的深澳灣至三貂角海圖之局部（海軍大氣海洋局，2011）。因航海需要有良好的導航系統，Navionics發行了全球各地的海圖（Navionics, 2017），有一般電腦版本，亦有手機版APP，陸域部分有衛星影像圖（圖18。）或是地形圖可供選擇；該系統的手機APP亦有天氣與潮流資料。比對Navionics與海軍海洋局已開放的海圖，發現後者為紙本地圖，圖幅固定，除了臺灣附近的海域，尚包括其他地區的海域，如、臺灣至宮古島、南中國海含臺灣附近、湛江港、婆羅洲至東印度洋、西北太平洋至馬紹爾群島等；Navionics為電子地圖，資料涵蓋全球，使用者自行決定圖幅範圍，資料多，但許多深度點是以差補方式得出。由於這系列的海圖內容除深度，尚包括魚場、航道、燈塔、羅盤等，難度較高，為航海用圖，適合對海域有興趣者閱讀。

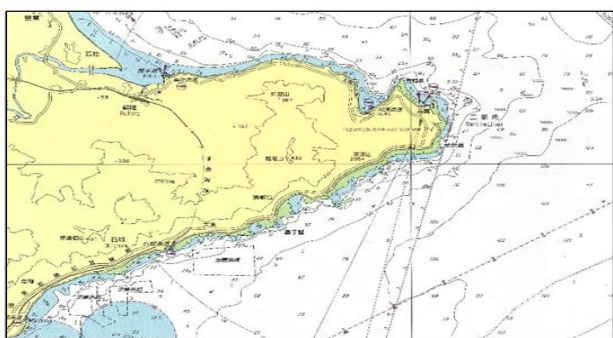


圖17.海軍大氣海洋局發行的三貂角附近海圖

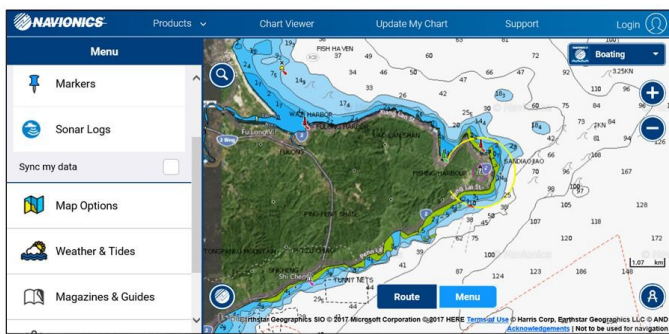


圖18. Navionics出版的海圖電腦螢幕操作畫面（陸域衛星影像圖）

資料來源：Navionics

在各國領土範圍的界定，海域部分是沿海國家必爭之地，海底成為許多國家極想探究的區域，甚至是兵家必爭之地，海圖也成為許多國家的管制品，但從電子海圖的公開發行，海圖已不在是個禁區，但海底深度SHP格式的資料仍然很少釋出，即使是水利署的地理資訊倉儲中心也僅能看到20、30、50、100公尺深度的面資料（圖19.），若將比例尺縮小，範圍擴大，雖可以看到200公尺深的資料，但20公尺深以內的區域則完全缺乏，而這個區域正是人們活動最頻繁的地區，亦是溺水好發區。目前臺灣的海底水深資料可向科技部自然司海洋學門資料庫申請，但仍屬管制性資料；也可使用公開海圖以數化方式取得深度資料，圖20.即是以此法估計深度的分布，再以地理資訊系統（簡稱GIS）繪製，等深線間距可自行調整，此法可視使用需求，決定圖面內容，惟需具備GIS的操作能力。



圖19. 三貂角附近的水深

深度資料：水利署地理資訊倉儲中心。

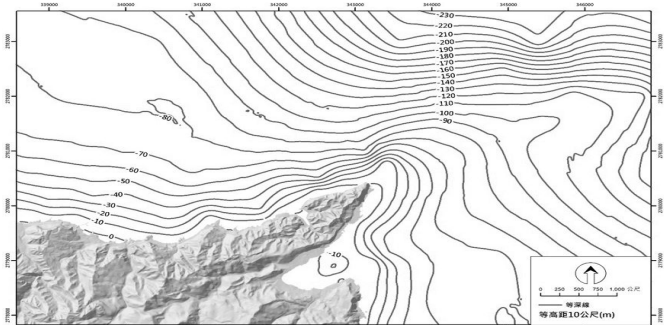


圖20. 鼻頭角附近的等深線

資料來源：曹宇鈞繪製

由於Google Earth與上述兩種圖的座標系統皆為GS-84，座標不必轉換，亦可自行以軟體用疊圖方式將Google Earth影像疊合海圖的等深線與深度，如圖10和圖21。這對讀者較易閱讀。疊圖方式可以用CorelDraw等繪圖軟體，亦可使用Microsoft Office系列的軟體，如排版軟體的Publisher，可作為描圖介面，將海圖置於下層，Google Earth影像置其上，並調整上層影像透明度，再於圖面繪製深度資料，再將上層影像調回不透明，最後將所需資料群組即可複製至他處。此法操作容易，惟誤差可能較大。

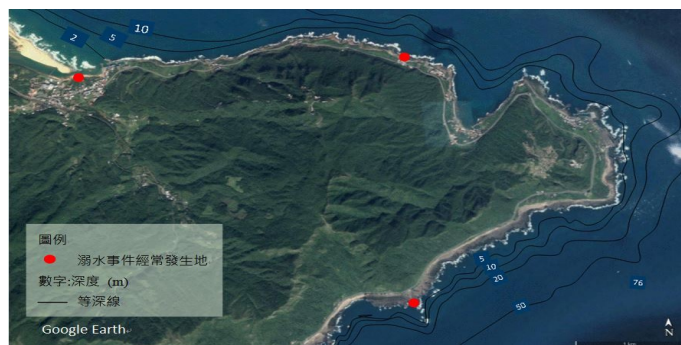


圖21. 三貂角附近的地形與水深

深度資料：參考海軍大氣海洋局發行之海圖

目前已公開的海圖仍較欠缺岸邊詳細深度資料，而這區往往是人們水上活動最頻繁的區域，若深度與人們預期不符時，不小心跌跤可能嗆到水，或跳水撞到

頭部，或潛水用高壓氣瓶攜帶不足。如何降低傷亡的發生機率與獲救率，林克全（網路上使用的名字）繪製了東北角沿線的海底地形圖，其以Google Map為基底，採60度視角立體等角透視方式，將潛水經驗記錄其中，並在克兄的相簿（<http://josephkc.pixnet.net/album/set/18570428>）公開讓網友使用（林克全，2016）；由於地圖有簡化的特色，該網頁提醒地圖非表示百分百準確，使用者仍須自行依水中實際狀況判斷。另外，也有其他熱愛海洋者投入潛水地圖繪製，繪製過程是潛水員背著水下攝影機實地拍攝，並沿途記錄各潛點定位點的相對位置、角度、深度與常見物種等，最後以圖卡方式，供潛水客在海中使用（趙建舜，2016）。

肆、結論與建議

到水邊戲水原本是愉悅的活動，但有許多遊客發生憾事，且分布地區之廣，實讓人難過。降低風險之道，除了有布局良好的防災網絡，尚需要透過各級學校相關課程導入適宜的教材。鼻頭角樹林社大的事故，雖會讓很多老師對濱海區進行校外教學心生畏懼，但在東北角風景區管理處嚴格的管制與要求，鼻頭角濱海步道區仍是海洋教育的理想區域。西部潮埔或沙灘看是容易進入，但有潮汐變化與離岸流的風險。故無論到何種海域之前，要先蒐集天氣與潮汐資料；到海邊後，要看有無風浪旗，也要能辨認各種棋子的意義；當看到三角形的紅旗，必須知道水域危險，關閉了，不要進入海域。海圖現在開放使用，學校教學可將海底地形、海流與天氣系統，結合Google Earth與海圖，讓海洋空間科學得以蓬勃發展。

謝誌

感謝審查者悉心指正；亦感謝東北角暨宜蘭海岸風景區管理處相關單位協助研究者進入鼻頭角濱海步道區調查。

參考文獻

- 一魚（2016）。危險釣場 - 龍洞。取自<http://www.tp101.org/iso/?p=1038>
- 中央氣象局（2007）。颱風資料庫 - 米塔颱風。取自<http://rdc28.cwb.gov.tw/>
- 中央氣象局（2016）。颱風資料庫 - 馬鞍颱風。取自<http://rdc28.cwb.gov.tw/>
- 內政部消防署（2017）。各消防機關執行救溺勤務統計。取自
<http://www.nfa.gov.tw/main/Unit.aspx?ID=&MenuID=548&ListID=380>
- 水利署（2017）。地理資訊倉儲中心GIS圖臺。取自
<http://gic.wra.gov.tw/gic/GIS/JS/MainJs.aspx>
- 李河錫（2015·9月）。挖蛤蚶受困彰化外海沙洲 海巡人員馳援
·中廣新聞網。取自
<https://tw.news.yahoo.com/%E6%8C%96%E8%9B%A4%E8%9C%8A%E5%8F%97%E5%9B%B0%E5%BD%B0%E5%8C%96%E5%A4%96%E6%B5%B7%E6%B2%99%E6%B4%B2%E6%B5%B7%E5%B7%A1%E4%BA%BA%E5%93%A1%E9%A6%B3%E6%8F%B4-100958426.html>
- 林克全（製圖者）（2016）。東北角潛水地圖 - 3D立體版【地圖】。取自
<http://josephkc.pixnet.net/album/set/18570428>。
- 社會中心（2015·10月）。龍洞釣客落海 失蹤兄弟檔遺體尋獲。今日新聞。
取自<https://www.nownews.com/news/20151011/1840822>
- 金永福、郭偉其、蘇誠（2008）。基於Google Earth的海域使用管理信息系統應用-I.瀏覽顯示篇。海洋環境科學·27（5）·513-516。
- 金永福、羅東菁、郭偉其、蘇誠（2010）。基於Google Earth的海域使用管理信息系統應用-II.二次開發篇。海洋環境科學·29（3）·436-439。
- 香港天文臺（2017）。經典颱風回顧分析 - 海燕 Haiyan（1330）。取自
<http://www.hkcoec.com/record/haiyan/haiyan.htm>
- 海軍大氣海洋局（2011）。中華民國海軍水道圖 - 深澳灣至三貂角。
- 國家海洋局（2017）。裂流機理、危害、預判及逃生建議。取自
http://www.hyjianzai.gov.cn/article/jz_educate/6/24738.html
- 張振洋、蔡政翰（2005·12月）。「堤前異常波浪與三連波的觀測」。載於國立中興大學舉辦之「第27屆海洋工程研討會論文集」（頁147-153）。臺中

市。

許瀚分、蘇瑋璇、孟祥傑、王長鼎 (2013, 11月10日)。瘋狗浪掃東北角1

天9死。聯合報。取自

http://mail.atm.ncu.edu.tw/~hong/OceanDynamics/chap01/Maddog_wave_event_2013-11-09.pdf

許鶴瀚、劉紹勇、劉家瑋 (2010)。臺灣附近的海底地形。地質, 29 (1), 22-

25。

楊貴三、沈淑敏 (2010)。第六章海岸地形。載於臺灣全志卷2土地地形篇

(頁432-439)。南投縣·國史館臺灣文獻館。

許惠安 (2015, 7月)。海邊挖蛤蟻適逢大潮 5人受困求救。新唐人。取自

<http://www.ntdtv.com/xtr/b5/2015/07/31/a1214366.html>

趙健舜 (2016)。望海巷潛水地圖手板募資計畫。取自

<http://bubufunding.com.tw/projects/37a7a8>

蔡仁智、蔡政翰 (2007)。資料探勘應用於臺灣海岸危險波浪發生之研究。載

於國立成功大學舉辦之「第29屆海洋工程研討會論文集」(頁541-546)。臺南市。

蔡進男 (2015, 7月)。潛水客被湧浪帶走漁船及時救援。取自

<http://www.appledaily.com.tw/realtime/news/article/new/20150712/646389/>

蔡進男、吳盛宏、洪哲政 (2007, 11月)。貨輪怒海翻沉 29人失蹤1獲救。蘋

果日報。取自

<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/property/20071129/30021106/>

饒國清、施孟憲、方正光、滕春慈、黃清哲 (2016)。東北角海岸波浪與人員落

海相關性之探討。取自

<http://photo.cwb.gov.tw/conf/history/105/5.%E6%B5%B7%E8%B1%A1%E6%B8%AC%E5%A0%B1%E8%88%87%E6%87%89%E7%94%A8/5-18.pdf>

Griffin, C., Ellis, D., Beavis, S., & Zoleta-Nantes, D. (2013). Coastal resources, livelihoods and the 2004 Indian Ocean tsunami in Aceh. *Ocean & Coastal Management*, 71, 176-186.

Navionics (2017). *Chart Viewer*. Retrieved from

<https://webapp.navionics.com/?lang=en#boating@6&key=mlpiGw%7Cv%7D%40>

Scheffers, A. M., Scheffers, S. R., & Kelletat, D. H. (2012). *The Coastlines of the World with Google Earth- Understanding our Environment*. London, U.K:

Springer. Retrieved from <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-007-0738-2>

* 李明燕·國立彰化師範大學地理系教授

** 彭佳偉·國立台中一中總務主任 (通訊作者)

*** 尹德成·東北角暨宜蘭海岸國家風景區龍洞灣海洋公園總教練

電子郵件: mingcc.ncue.edu.tw; t401@tc.fsh.tc.edu.tw; keelung.diving@msa.hinet.net

海洋教育在小學階段的實踐與省思

余光臨^{*}

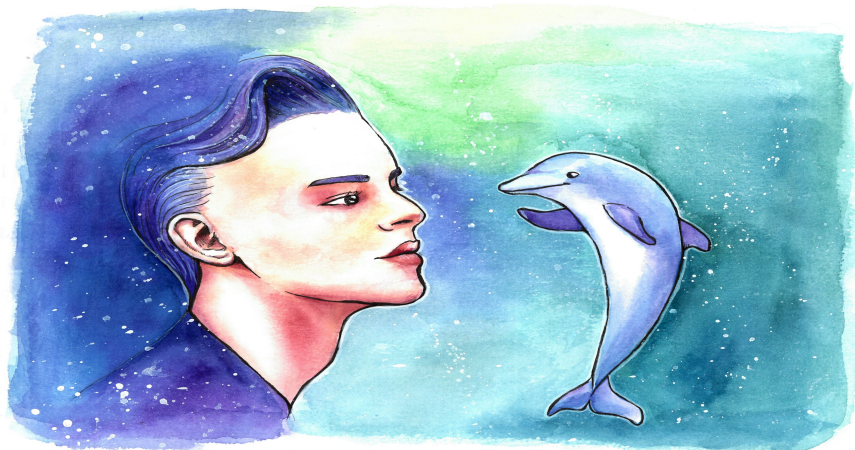
前言

臺灣四面環海但一直以來我們卻對海洋陌生，恐懼無知，近年海洋教育日受重視，在107課綱中也是四大議題之一，如何在校園中落實海洋教育更顯得刻不容緩。引導學生親近海洋，認識海洋，尊重海洋，重新友善看待海洋，不再只是口號，更需在生活中體驗並落實。

本文將分享作者歷年之海洋教育實務經驗，從教師主導性較強之專題化活動轉為以學生興趣為主，老師從旁輔助的自主學習方案，到近年在新社海岸部落之海洋文化體驗，由點、線，進而全面思索海洋教育的價值，希望能對海洋教育的實踐與推廣有所助益。

余光臨 (2018)。海洋教育在小學階段的實踐與省思。教育脈動，13。取自

<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/df01a365-c122-473f-bf2f-2191ef970016>



壹、與鯨豚共舞

活動設計為專題式學習，帶領學生進入社區進行海洋探索，進行跨領域學習活動。

一、活動理念

杜威曾提出「做中學」的教育理念，強調教育應從做中學習，才能有深刻的體認。隨著全球化教育改革腳步，

開放教育及社區有教室理念日受重視，學生的學習已經不再侷限於傳統的教室內。走出教室與社區人士合作進行戶外教學，充分利用學習科技的輔助，提升學生學習興趣。進行更有效率的探索學習，自然而然習得統整的知識與帶得走的能力，將有助於達成九年一貫課程改革的教學目標。

臺灣地處亞熱帶及熱帶區域，氣候很溫暖，在花東海岸又有黑潮經過，孕育了極為豐富的海洋資源，尤其豐濱鄉石梯坪更是臺灣尋鯨的發源地，在鯨豚的種類及數量上可見率都比鄰近縣市來的高，出海賞鯨已成為花蓮旅遊一大特色。近年來國人生態旅遊漸蔚為風潮，花蓮縣壽豐鄉境內也興建了海洋公園，吸引了絡繹不絕的遊客，園區中鯨豚表演與生態觀察更是大人與小孩子的最愛！無形中拉近了人類與鯨豚彼此的距離，成為最佳海洋大使！對學童而言，鯨豚體型大、特徵明顯，易於分類與辨認，加上外型可愛，更容易吸引學童學習興趣，引發學童對海洋的好奇心，並藉由這一探索過程，了解生態環境、生物與環境之間的互動關係，進而關心生態、愛護生態。



圖1. 出海賞鯨



圖2. 與鯨豚共舞成果網頁 (<http://210.240.85.130/ocean/>)

二、活動內容

(一) 發現之旅

- 1、成立探索社團
- 2、觀察附近社區內人與鯨豚的關係！
- 3、觀察、蒐集和訪問海洋生態環境改變，對鯨豚有什麼影響？
- 4、認識東海岸有哪些鯨豚？
- 5、尋鯨之旅？並想一想如何親近海洋與鯨豚？

(二) 生計？觀光？

- 1、觀察、蒐集妨害漁民的鯨豚有哪些？並訪問附近漁民，如何保護鯨豚？附近生態環境有否改變？
- 2、搜尋資料了解這些的鯨豚若被漁民消滅，在生態環境中有何影響？
- 3、蒐集不破壞生態環境與鯨豚共存共榮的方法，最後並能將成果向社區民眾宣導，希望共同保護海洋自然生態環境。
- 4、邀請臺灣首次尋鯨小組成員分享心情與感動。
- 5、訪問黑潮文教基金會（或邀請至學校分享）。
- 6、大自然教室—賞鯨之旅。

(三) 作品與推廣分享

- 1、海洋探索日記
- 2、網頁作品 (<http://210.240.85.130/ocean/>)
- 3、上花蓮後山電臺分享探索經驗

(四) 海洋藝品創作

- 1、海洋藝品創作

三、活動時間

2004年8月至2005年7月止共12個月。

四、活動地點

- 1、花蓮縣志學國小校園。
- 2、花東海岸。
- 3、花蓮外海。

五、參加對象

花蓮縣志學國小中高年級學生。

六、相關學習領域之能力指標 (略)

七、相關之生態素養能力

- 1、生態問題與保育
- 2、土地資源開發與利用之環境問題

八、活動過程記錄、活動成果心得及經驗分享的方式與工具 (略)

九、活動內容所需素材 (資料、照片、影片.....)

(一) 有關鯨豚之相關書籍、影片及圖片、圖鑑。

影片：1、發現臺灣鯨靈；2、威鯨闖天關。

書籍：1、鯨生鯨世 / 廖鴻基 / 晨星出版

2、來自深海 / 廖鴻基 / 晨星出版

3、大地雜誌124期

4、走向大自然 / 華一書局

5、第四屆臺灣海洋環境大會 - 轉捩點，2000年臺灣海洋的回顧與前瞻 / 中華鯨豚協會

6、威鯨探索 - 鯨豚生態保育種子訓練

(二) 製作繪本相關材料：如粉彩紙、各式著色用具、裝訂工具.....等。

(三) 數位攝影機、數位照相機。

(四) 相關視聽設備。

十、所需背景知識

探索中建構

十一、相關網站連結

1、海的巨人與鯨靈 <http://whale.zo.ntu.edu.tw/>

2、中華鯨豚協會 <http://www.whale.org.tw/>

3、花東鯨世界 <http://www.huadong.com.tw/index.html>

4、黑潮文教基金會 <http://www.kuroshio.org.tw/>

5、環境資訊中心 <http://e-info.org.tw/>

6、鯨豚季刊 <http://www.whale.org.tw/newweb/publication/page01.htm>

十二、協同教師教學分享

打從國小接觸到自然課以來，有趣的生物世界便深深吸引著我，但在上了大學之後，卻在不知不覺中沉浸在植物世界，忘了抬頭看看其它的動物。回想起來，任教這幾年所參與的探索活動及課程設計也大多離不開植物，因此受邀參與海洋探索活動時，真的是有點兒心虛，實在是覺得才疏學淺啊！

「老師你看！這是我昨天找到的鯨豚資料耶！」、「我又發現了一本很棒的書」、「我以後要當海洋學家唷！」聽著孩子們急於分享的口氣，原本認為沒有海洋生態背景的自己很難指導孩子太多的專業知能，但卻在陪伴孩子們活動的過程中，發現開放式的探索課程，老師不必是超級專家，只要誘發出孩子們的學習動能，不設限的學習內容，反而讓大家學得更自在有趣！老師的角色不再總是「知識的教學者」，反而成為了「被分享者」，分享著孩子們成長與發現的喜悅！

好喜歡這樣的課程，老師不需貫通今古，所向無敵，學生亦不需妄自菲薄，學習的潛能可以無限延伸，這真是一趟令人讚嘆與驚奇的發現之旅啊！

貳、神奇寶貝

此活動強調以學生興趣為主，不強調外在競賽成績，由老師協同專家陪伴學生進行自主學習活動。

一、活動理念

Knapp 與 Glenn (1996) 認為網路的興起將使得教育進入一個嶄新的時代，未來的學習改造起點，在於讓學生置身於真實且富挑戰的教學課題。課程發展採取學科整合方式進行，成員方面需注重異質小組合作學習，過程中重視學習過程的師生互動，鼓勵學生多發問探究，上課的時間地點將彈性，學生更需練習進階技能如問題解決、創造思考、科學性探索及組織統整的能力。因此，應用資訊融入主題探究教學以培育了解自我興趣與發展潛能並能參與團隊合作，具主動探索與研究之學生，應是國內教育改革創新教學之可行方向。

二、教學設計

本團隊成員經過多次討論後，將主題探索的流程分為七階段，條列任務如下：

(一) 環境營造期：評估興趣、徵求同意、報名參加、整合人力。

(二) 探究準備期：組織師生研究團隊、蒐集圖書資料、查詢網路資料、尋求學校行政支援、構思主題大綱。

(三) 探究計畫期：決定探究步驟、共尋校外人力資源、分配探究工作、規劃校外探究活動、設計相關教學活動。

- (四) 探究實施期：營造學習情境、彈性調整、製作個人學習檔案、製作成果報告。
- (五) 成果發表期：發表主題探究成果。
- (六) 評鑑認證期：自我評鑑、同儕評鑑、指導老師評鑑、活動認證。
- (七) 修正應用期：定稿結案、推廣與應用。

資訊融入的方式採網路工作室為主發揮快速交流、保存、重組、生產分享的優點，尤其互動式網頁的使用，藉由資訊工具的使用如討論區、線上投票，線上測驗、學習歷程檔案評量等功能，提升主題探索教學的成效。在主題的選擇上，貝類探索符合科學探索之精神，能引起學生興趣拓展視野。

主題探索的設計以學校社團操作為主，有別於以班級為單位的教學方式。活動的人員包括國小中高年級學生為主，學生的選擇以自願參加為主。雖然老師有多次指導學生主題探究並參加競賽的經驗，但是今年決定不參加網路競賽，讓學生在無壓力的情況下，能基於興趣自主的學習。

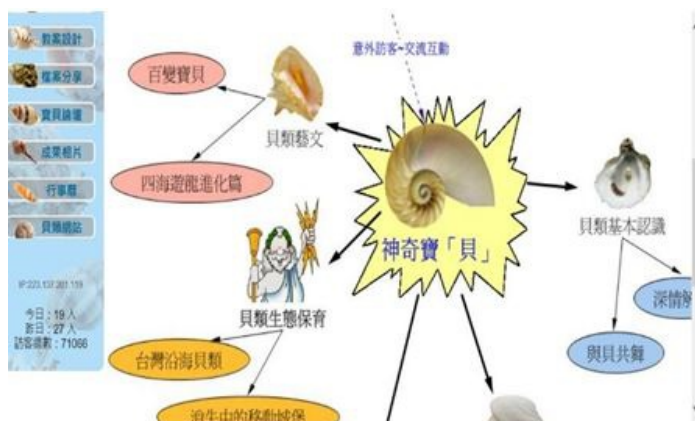


圖3. 貝類網路社群成果網頁 (<http://teacher.hlc.edu.tw/?id=111>)



圖4. 專家貝類解說



圖5. 鸚鵡螺的氣室



圖6. 尋找海邊生物



圖7. 海邊尋螃蟹

三、結果與討論

(一) 維持學生興趣之主題探索策略為何？

興趣是學生成長的動力，有效掌握興趣去驅動學生學習將是主題探索成功的關鍵。以下為本研究中歷程中依序所使用之策略。

1、尋找合適的主題

主題的選擇是主題探究中最重要、複雜且需要累積豐富經驗的一項工作，因為關係日後主題探索成敗，所以無法「單純」的完全由學生決定，必須由老師無形中引導兼顧學生的自主性與民主性，經由這一歷程讓學生意識到如何選擇一個好的主題，要考慮的因素有哪些，極富教育意義。根據歷年經驗得知，一個無法引起學生持續興趣的主題，將造成後續活動進行的困難，一個無法獲得內容專家支援的主題，易於流於膚淺的探究，一個不易取得探究場域的主題教學，無法產生深刻探索經驗，基於以上理由一開始由事前經過長期評估，擬好「貝類探索」為這一次探究的方向，不過一開始由學生自行提出一些主題，並讓學生先行充分表達，提出若干主題，講出選擇的理由，再由其餘同學提出意見，這一歷程中可以讓學生思索题目的可行性，若老師選定的題目名列其中當然最好，若是沒有，老師也可提供題目加入討論，將一些學生不知道的優點闡述如貝殼的美、踏石尋貝、尋找寄居蟹...等，隨後經過師生民主方式投票決定，一般而言，原本擬訂題目應可以獲得大部分人的同意而雀屏中選，然而學生也認為是她們決定的，如此，就成功的引導學生選擇一個可行性較高的主題來進行探索。

2、尋找有興趣的學生

採取自由報名的方式，由學校舉行主題探索說明會，讓有興趣的學生報名，報名後需寫下參加的理由動機，當做審核參考，不是真有興趣的，經過一段時間後就失去動機，指導老師也容許他們自然離開。

3、取得家長與導師的支持

為了避免隊員因家庭或課業的因素半途而廢，參加的條件是要求學生須先取得家長導師的同意作為甄選依據。避免後續活動無法參與，影響原本課程之學習。

4、社團式混齡操作

混齡學生的特色是成員涵蓋中高年級的學生，個性與興趣才能各異，理解力也不同，互相激盪可豐富學習的歷程。研究發現當中年級對貝殼有極高情感時，眼神中可看見求知的喜悅與滿足，以及對於貝類的關愛。高年級學生已經由興趣慢慢轉為需求動機與理智的思考，可以因為拿獎狀或是個人成就而投入。另外在資訊應用、組織與語文表達能力與持續研究能力上高年級明顯優於中年級，如簡報製作與資料整理上。而在語文表達與繪畫的表現上，各年級學生並無顯著不同，有時中年級的表現反而更出色，從作品中看出情感。另外高年級經過一段時間的網路工作室訓練後已擔任管理的角色，也為探索帶來更多學習的刺激與挑戰。

5、提示主題探究的意義並建立共識

一開始由於參與學生缺乏主題探索經驗，並須先將主題探索之目標、工作與流程做一初步闡釋，好讓學生提起研究動機與興趣。

6、自主學習

在團隊運作歷程上並不以競賽為驅動力，讓學生依自己興趣與才能來發展，輔以團隊合作學習以及老師的引導，讓學生自行完成主題探究為原則。

7、通權達變營造寓教於樂的網路學習環境

原本規劃使用的網路工作室，學生用了一陣子興趣就慢慢淡了，老師無意間發現學生喜歡去奇摩家族，因此決定將奇摩家族作為探索資訊交流之平臺，學生也相當喜愛，線上交流就更加頻繁了。某位高年級的學生由於五年級時曾參與主題探索研究，資訊能力相當強，又認真負責，請她擔任副家長的職務，當她要求加大管理權限時，老師就將管理學生的工作轉移給她，完成學生自主管理的理念，提升其參與興趣。隨後老師設計貝殼鑑定網站，給予學生在網路上鑑定貝殼的挑戰，更進一步激發學生研究興趣，提高學習成效。

8、引進專家、協助釐清建構概念

學生在主題探究過程中如果只是透過網路或書面資料對於貝殼進行相關概念理解，興趣容易降低，因此指導老師商請研究貝類專家賴老師，到學校針對學生的探究疑問提出解答，並提供實物解說觸動學生進一步探究的動力。

9、循序漸進安排活動

活動的安排必須循序漸進、由近而遠，如戶外訪問教學一直是學生的最愛，可安排在活動的最後，常能具有提振動機的效果。

10、善用分享

在活動歷程中我們常常讓學生與隊員分享，創造出探索的樂趣，知道原來他們是很棒的，進行的探索工作是有意義，在分享的層次上大致可分為過程分享，成果分享如讓隊員製作簡報做校內正式分享，最後讓學生接受花蓮後山電臺訪問，學生也相當喜愛。

(二) 學生自主學習理念之實踐

自主學習的理念能夠達成，首要任務就在於維持學生的興趣，有了興趣就能自然而然讓學生有學習的動力，然而如何去妥善引導這股動力，考驗著指導老師的教育理念與經驗，探索活動中我們的具體做法如下：

1、營造無壓力學習環境

這一次主題探究活動，讓師生在沒有進度壓力下學習，更自由自在享受學習樂趣。

2、提供鷹架適時引導

老師幫學生自主學習，並依各自興趣進行探索，然而國小階段，中高年級的學生還是需要老師在背後指導，歷程中，由於有的學生未參加過類似活動，對於整個歷程不一定能體會與了解，經由老師的引導慢慢深入活動，有時隨著她們的興趣去探究，更能引出學習的樂趣。

3、給學生充分學習時間

當學生有能力或興趣，陪他們學習，讓他們自由發揮，而不依預定規劃時程進行催促學生。如貝殼鑑定就花了大約一個多月時間，而這次探索任務歷時將近一年。

4、尊重個人興趣與學習風格

學生學習風格不同，在這一次活動卻發現太強勢的學生領導者，也會造成彼此的壓力與不愉快，鼓勵往自己有興趣方向加深、加廣學習，或嘗試科技應用如DV拍攝與剪輯。老師鼓勵學生互相欣賞，找到自己的學習方式，並鼓勵多閱讀有問題再向老師請教，對於無法繼續探究的學生也尊重其意願。

5、多元閱讀尋找問題

在活動過程中藉由教師的適時導引如蒐集貝殼、閱讀與網路查資料等，可充實學生一些貝殼相關的知識，引發出學生對於主題探究的興趣與研究方向，並鼓勵學生自己尋找問題向專家請問，自行整理所得的答案，激發學生認真思考求知並整理的習慣。

6、以民主的方式逐步凝聚共識

研究主題的選擇，探究團隊任務的分配、活動的進行順序...等，都是讓隊員投票產生，經由彼此了解凝聚探究共識並彼此尊重。

7、做中學並著重思考的啟發

主題探究活動鼓勵學生思考並創造研究的機會，例如在活動中資料檢索、蒐集與整理，探究問題的產生與求知，還有如何鑑定貝類等工作，事先都讓學生先仔細思考再適時指導。

(三) 學生的學習成效

經過兩個學期的資訊融入主題探究教學，發現有下列幾種主要成效：

1、利用網路工作室學習

一開始時四年級學生資訊能力明顯落後於高年級，經過一段時間，已經養成網路工作的習慣，而高年級學生由於資訊能力優於中年級，在資訊的使用習慣上已轉化成溝通與管理工具，並學會掌握探索的流程，五年級有一位比較負責任的學生就受到其他學生的肯定，成為管理者。

2、增進貝類知識

在貝類知識上，很明顯的學生對主題的了解都已經超過的老師的想像，高年級學生已具備貝殼鑑定的知識，基本上都已學會鑑定10種貝殼並知道貝殼的類別與生活習性。

3、增強組織統整表達的能力

經過這一歷程的訓練，學生對於在組織與表達上也已經有了一些成長，並能在眾人面前展示自己的簡報，分享自己的成長。

4、養成持續探索的能力

希望學生能持續不斷探索的動機，由學生訪談中發現當經過這一歷程的訓練，學生在議題的持續探究都有顯著的成長，而這也是傳統教育無法達成的。

同時也發現高年級學生，對有興趣主題持續探索的能力較佳，能養成主動探究繼續求知的習慣，熟練運用資訊工具如網路工作室學習並具管理能力，已能獨立完成個人專題研究並能完整表達。而中年級學生的能力也逐漸增強中。

為期一年的貝殼探索，由於學生的活動常與班級活動衝突，指導老師只能利用午休時間抽空指導，可貴的是還能維持住探索團隊，並達到提升學生學習成效的任務，最大的原因就在於有效維繫學生探索興趣並實踐自主學習理念的緣故。

四、教學心得與建議

本文陳述之二階段的教學歷程，從一開始打破以往教師單打獨鬥的傳統教學文化，以教師群學習共同體的概念，結合教師、家長、專家深入社區探索，有助九年一貫目標之達成。到了第二階段轉以學生的興趣與自主性為主，恢復學生自主學習的彈性，找回自己學習的節奏，更符合12年國教適性發展的趨勢。在臨海的花蓮豐濱鄉新部落擔任校長後，更推動沉浸式海洋文化，讓不同族別的師生以更開放寬廣的心，彼此學習並在日常生活中傳承部落的傳統海洋文化。這樣的教學歷程可以發現教師主導性慢慢減少，被學習的對象慢慢放大，主客體在一消一長中更能完整領略海洋教育的風貌。

參、結語

海洋教育不只是環境議題、學生興趣而已，自從研究者被派任到花蓮縣豐濱鄉新社國小擔任校長，從與社區居民的互動中更深層去體驗噶瑪蘭族的漁獲分享與阿美族海洋文化，跟著師生一起融入原民生活體驗，從人與自然的共存共榮中，體驗學習長久以來原民的海洋文化與生活智慧。

* 余光臨，花蓮縣豐濱鄉新社國小校長

電子郵件：kuang2004k@gmail.com

臺中市國民小學的海洋教育

陳育軒*

陳育軒 (2018)。臺中市國民小學的海洋教育。教育脈動，13。

取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/65b80822-1706-4e19-9821-09e0b7462f3a>



壹、前言

北自大安溪以北的南房裡溪，南至大肚溪河口，臺中市擁有41公里長的海岸線，海岸類型包括泥灘、沙灘、礫灘、河口、紅樹林，臺灣西海岸可見的海岸類型全都具備；鄰海行政區包括大甲、大安、清水、梧棲、龍井，其中還包含了國內吞吐量最大的國際商港——臺中港，及大大小小六座漁港。其他行政區雖不鄰海，卻由境內的三大河川——大安溪、大甲溪、大肚溪及其支流流域所涵蓋，這三條河川分別是國內第七、五、六長河，水文環境包括了2,000公尺以上的河川源頭及上、中、下游各河段，其中大甲溪共有六座水庫，是全國擁有最多水庫的河川，水力之豐沛可見一斑。以上組構出臺中市豐富又多元的海洋與水文資源，大自然與環境共生共存的話題也最具多樣性。

貳、臺中市海洋教育背景

臺中市的前身是臺中市與臺中縣，合併前的臺中縣市，因為地理環境與人文風土特色差異，各自有不同的海洋教育執行策略。省轄市時代的臺中市是不臨海的都會城市，沒有濱海學校，海洋是個遠距的印象，因此跳脫以現場環境為思考的侷限藩籬，破除不臨海的條件限制，另闢途徑從融合科學和創造力著手，年年結合國立自然科學博物館辦理全市國中中小活力海洋科學園遊會、動力船大賽等相關活動，發展獨特的海洋科學教育及各式校本禮讚海洋活動，由於幅員集中，所有活動由國民中小學全員參與，偏向於以活動為導向的海洋教育。



圖1. 活力海洋科學園遊會



圖2. 主人已經走進高美溼地

合併前的臺中縣則恰好相反，縣轄幅員廣大且擁有極長的海岸線、港口和高山水文環境，故以地理濱海特色結合社會資源，結合海洋生物博物館資源，推動多項海洋教學課程並發展遊學、戶外教學課程，發展各式實務體驗的海岸課程與田野調查，編印多本濕地生物圖鑑和教學使用手冊，更發展14個溪邊教室和6個河口生態教室作為校外教學實務體驗場所，是以前列20處溪海生態教室的現場為教學場域的實境型海洋教育。

合併後的大臺中市就在整合山、海、屯與原有都會中心思維的概念下，兼採因區域特性而生的既有不同策略及累積的經驗，再加上歷年各方努力的績效，統整海洋教育資源中心、「親山近海樂遊屯」戶外教育專案團隊及海洋教育特色學校三大組織，並透過各類民間資源的運用，來廣化、強化、深化海洋教育內容，藉由海洋環境實察、人文科技利用、創新體驗課程、到校巡迴服務等多元模式，以推動全面性的海洋教育，即使是高山深林間的山林學校，也能接受海洋教育的洗禮。

參、海洋教育的具體作為

一、海洋教育特色學校

因學校地理位置的特性，以及校內師資的專長，本市多所小學以海洋教育為校本課程主軸，其中績效較為顯著的有6校，其中不乏發展成教育部營造空間美學特色學校的成功案例。

(一) 北屯區文昌國小

是一所都會型的學校，以「不臨海，所以更需要海」的概念經營特色學校，把「海」搬進學校，在校園內營造

海洋氛圍，打造一處以海洋生物陳列室為核心的海洋教育園區，自力發展出36套融入各領域的海洋教育教材模組，以及20餘種寓教於樂的課程遊戲，雖然在都市叢林中，學生卻同樣能得到優游於海洋的學習。經營特色學校八年，是蟬聯五年標竿榮耀的特色學校。



圖3. 小解說員與同學分享海洋知識



圖4. 文昌海洋教室裡的討論

(二) 清水區清水國小

是一所古蹟小學，完整保留了日治時期的教室房舍，還有一整排木造日式宿舍，用古老的建築訴說濱海小鎮——清水的開發與發展歷程，校園裡的一景一物，無不潛藏著深刻的歷史內涵！精實的特色課程，是名列優等的特色學校。



圖5. 古蹟教室走廊

(三) 龍井區龍港國小

位於大肚溪口，是六所學校中最具生態特色的一所，走出校門就是大肚溪口野生動物保護區，產能龐大的臺中發電廠近在咫尺，生態、能源、環保等議題的體驗、論述與實踐，就在師生每天的學習活動中，完美呈現！



圖6. 大肚溪口賞鳥及臺中電廠

(四) 大甲區德化國小

原本是臺中縣的海洋教育資源中心，縣市合併後資源中心業務整併至原臺中市的海洋教育資源中心，然而遺留下的痕跡卻未曾抹去，並轉而發展能源教育，尤其在沿海區域最豐沛的風力、太陽能等可再生能源的課程，有頗深的著墨。

(五) 大安區海墘國小

早在民國98年就獲商業周刊雜誌推薦為全國百大特色小學，其後持續以扎實的品格教育，贏得教育部及民間公信組織評選的全國性大獎。近年結合海濱生態與品格教育，以濱海鄉間常見的動植物為教學素材，藉由擬人的手法技巧，發展獨一無二且精采絕倫的海洋生態品格教育，創造出海洋教育與品格教育的兩大高峰。



圖7. 黃槿是學習品格的教材

(六) 大甲區文昌國小

學校位於大甲區市街中心，鄰近宗教勝地——鎮瀾宮。鎮瀾宮主祀天上聖母媽祖，媽祖是護佑航海安全的唯一守護神，是海洋宗教信仰的中心，每年的繞境活動，更是全球知名的宗教盛事。在媽祖的庇佑下，文昌國小發展極其罕見以海洋信仰為核心的文化課程。



圖8. 媽祖團扇版印

二、戶外教育特色遊學

臺中市自102年起執行「閃亮大臺中特色遊學計畫」，104年起轉為「親山近海樂遊屯」戶外教育計畫，擷取這兩個計畫中「海墘賞味」的部分，在教育局經費的挹注下，由五所戶外教育（遊學）基地，提供本市各國中小海洋特色課程的服務，在校內進行2至3小時的海洋課程體驗，下午則推介至鄰近的海洋教育場域，以做課程的延伸深化或環境生態的實察，各基地推介的鄰近場域如下：

（一）北屯區文昌國小

距離該校約15分鐘車程，有一座由全球第三大釣具生產公司所經營的觀光工廠——寶熊漁樂館，該公司雖為釣具製造商，卻致力於海洋生態保育工作，以推廣海洋環境教育為職志，館內課程及陳設除豐富的海洋環境教育題材外，更備有立體電影、4D動感快艇、釣魚模擬機等富含海洋教育意涵的趣味設施，是一處兼具知性與歡樂的海洋教育場域。



圖9. 寶熊漁樂館的海洋環境教育



圖10. 勁道十足的釣魚模擬

(二) 清水區清水國小

名聞全國的高美溼地離學校亦僅15分鐘車程，高美溼地的前世今生是海洋環境變遷的最佳例證，而溼地的保育措施與在地居民的投入，更是海洋保育的典範；走過穿越保護區的木棧道，沿途觀察蟹類、稚魚、草澤，步入永續利用區，感受海水的沁涼與輕拂，探索各種底棲蟹貝的生態與行為，學習就在潮來潮往間實現！



圖11. 與海洋親密接觸

(三) 龍井區龍港國小

出校門跨過馬路，就是大肚溪口的北岸堤防，堤防下是麗水漁港，雖不適於踏浪，但彈塗搖擺身姿覓食、螃蟹緩行揮螯求偶，是觀察泥灘生態的絕佳地點；更往出海口移動，是大肚溪口野生動物保護區，河口給水鳥準備了廣大的生機，無數水鳥在此棲息、覓食、求偶、繁殖、育雛，一場場生態實境秀天天上演，是賞鳥研究的天堂；車行不到5分鐘，即可到達全國最大發電廠——臺中電廠，由於能源需求與空汙困擾的衝突，形成足以引發最深層探究的環境議題。



圖12. 和螃蟹玩木頭人

(四) 大甲區德化國小

臺灣宗教信仰自由而發達，然而在眾多神祇中，卻只有媽祖是唯一護持海洋安全的航海之神！因臺灣的海島特性，媽祖信仰遍及全國各地，離德化國小約10分鐘車程的鎮瀾宮，是中部極具知名度的媽祖廟，在媽祖的神跡故事及廟宇的裝置藝術，以及年年盛大的繞境活動中，將可一窺海洋宗教文化的神秘與深蘊！



圖13. 香火鼎盛的鎮瀾宮

(五) 大安區海墘國小

離校不到5分鐘車程的龜壳生態公園，應該是本市可及性最高的海域環境。生態公園的堤防外即是塹寮溪南岸，雖未劃歸為保護區，卻因堤防的隔絕，一般人非特殊原因不會輕易進入，加上該地高度的環境多樣性，西海岸各地的泥灘、沙岸、礫石灘、河口、紅樹林，在此一應俱全，所以生態極為豐富，可以深入觀察，與這些海濱的居民做最親密的接觸。



圖14. 龜壳公園貝類生態實察

三、海洋小尖兵培訓

本市海洋教育資源中心設於南屯區黎明國小，綜理一切海洋教育執行事宜。每年主辦海洋小尖兵培訓，向全市各國小發出英雄帖，邀請有心對海洋投注關切與心力的小朋友，以組成團隊或個人的方式參加遴選，經過書面及面試兩階段篩選，成為小尖兵的一員，再於週末假日接受海濱生態實察、解說活動設計、解說道具製作、解說實務演練等一連串培訓課程，最後再於全市科學園遊會以自己設計的解說活動，面對來自四面八方的同學與民眾進行真實的操作實習，通過這些重重的嚴苛考驗之後，授予「彈塗魚級」的解說員證書，成為有認證的海洋小尖兵，在自己學校裡，甚至在全市性的大型活動裡，擔任海洋教育最前線的尖兵任務。



圖15. 海洋小尖兵職前說明



圖16. 海洋小尖兵巡迴外校服務

四、海洋教育列車到校服務

由全市各校主動申請，運用民間志工性質團體（社團法人臺灣自然研究學會所屬EIET遊戲解說營）的資源，用最少的經費資源，提供到校服務的海洋教育，以課程遊戲的方式，讓小朋友在歡樂的實踐過程中，誘發學習的興趣，吸收海洋的相關素養。巡迴列車開到的地方，跨越了各校地理交通的不便，以及免除師資缺乏的困境，讓海洋教育的實施得以遍及全市各角落。



圖17. 海洋巡迴列車帶螃蟹進入校園



圖18. 結合海洋課程的遊戲

五、海洋教育攝影巡迴展

海洋教育攝影巡迴展是到校服務的另一型式。早先在臺灣珊瑚礁學會的支持下，借用一批兼具知性與美感的海洋水下攝影作品，在本市進行為期近三年的巡迴展覽，在各地訴說臺灣海洋之美與發出保護海洋的訴求，其間甚至遠赴海拔1,600公尺高的山地學校，讓大海的影像出現在叢山峻嶺間，全程總參觀人數多達5萬人，發揮極大的效益。經此成功經驗，國立自然科學博物館黃興倬博士大力推動，邀請國內水下攝影名家無償捐獻個人得意作品，由教育局出資製作精美展品，再次展開巡迴旅程，藉此宣揚「我們的大海，我們的愛」，讓海洋的影像、知識、感動，都得以突破有形的區域限制，深入到每個學校。



圖19. 教育局彭富源局長為攝影展首展開幕圖



20. 小解說員在展品前賣力演出

六、河口生態小旅行

不僅教育局與學校教育單位為海洋教育努力，環境保護局與大安區公所海洋教育的投注也不遑多讓！尤其是大安區公所培訓了一群在地的海洋解說員，主要以塭寮溪口（龜壳生態公園）為主要場域，每年辦理多場河口生態小旅行，全國民眾都可報名參加，只見一群群溫馨的親子團體，在解說員的導引下，走進河口溼地，觀貝賞蟹；探訪漁村風情，考察歷史人文；關懷海洋保育，實施淨灘體驗。海洋教育就在一批批的遊客間自然而然的進行著！這些年觀光旅遊局主辦的大安沙雕音樂季，更是中臺灣的海洋年度盛事，藉由邀請國內外沙雕藝術家，利用大安海濱最優質的天然海沙，雕琢出一座座令人驚豔的沙雕作品，用藝術帶領國人親近海洋。



圖21. 觀察海濱植物



圖22. 親子淨灘活動

七、勇闖高美生態闖關趣

另一個跨機關的大型活動發生在高美，由臺中市環境保護局、教育局、農業局、清水區公所、國立自然科學博物館、國立海洋生物博物館共同舉辦了生態闖關活動，主要執行人力來自社團法人自然研究學會及高美觀光文化促進會，設下30個饒富趣味又兼具挑戰性的課程遊戲，參加對象是以班級為單位的臺中市各中小學學生，將近1,500名學生在高美海邊，突破重重關卡來學習海洋的點點滴滴，參與的學生個個都說：「好累喔！但是好快樂！」。



圖23. 勇闖高美生態闖關活動



圖24. 主題課程探索一沙一世界

肆、結語

如同西海岸的各縣市一樣，礙於以泥沙底質為主的海岸環境，臺中市沿海的濱海生態或許不如基隆、新北、屏東、花蓮、臺東、澎湖等縣市般的精彩而豐富，不過海洋教育的實施卻是精彩而豐富的！

拋開在海域環境現場實施海洋教育的刻板印象，臺中市利用分散各處的海洋教育基地作為媒介，並投入教育局的行政資源，讓各校得以輕易的跨入海洋，對於無法涵蓋的學校，又採取到校服務的方式，把海洋教育資源送至各校，即使是處於高山學校的學童，也有機會受到海洋的浸淫，實踐親海、知海、愛海的海洋教育！

跨局處與基層行政機關的資源整合、學術界的後盾支援，民間社團與志工人力的熱情襄贊，共同抒解了國民小學經費、學術背景、人力在在不足的窘境，得以平穩而扎實的推動海洋教育。

原本不臨海的臺中市，後來變成擁有41公里海岸線的臺中市，自然環境變了嗎？不！變的只是人為的行政疆界，因為人類畫的一條無形界線，就決定了一個區域是否臨海，顯然是件吊詭的事！就廣義而言，臺灣何處不臨海？哪個地方不受海洋影響？

海洋教育不應只發生在海邊，任何地方都可以是海洋教育的場域，端賴課程與活動的設計，在不臨海的舊臺中市、臨海的舊臺中縣，以及臨海的新臺中市，都實現了海洋教育的具體作為，而且持續不斷的進行，就是最佳的明證！

* 陳育軒，臺中市北屯區文昌國小教師兼總務主任

電子郵件：yhchen@wces.tc.edu.tw

讓幼兒驚艷海洋—敘說幼兒海洋教育實踐經驗

施宜煌* 吳佩芬**

施宜煌、吳佩芬 (2018)。讓幼兒驚艷海洋—敘說幼兒海洋教育實踐經驗。教育脈動, 13。

取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/1c928d3e-08d9-46e2-94a5-6d16cd0f0cb5>



壹、前言

臺灣是一個擁有多樣海岸地形與生態環境的典型海島，無論從歷史文化、地理位置或生態環境之角度，皆顯示出海洋對於臺灣發展的重要性，因此能否善用、珍惜或發展海洋國力，遂成為國家富強的關鍵之一。有鑑於此，教育部遂於2008年公布「海洋教育執行計畫」，其計畫主軸為強化國人海洋教育基本知能及素養，促使全民認識海洋、熱愛海洋、善用海洋及珍惜海洋，並培育海洋產業界所需之優質人才，積極投入海洋產業，提升國家海洋產業競爭力；其計畫理念為確立海陸平衡的教育思維、建立知行合一的教育實踐、實現產學攜手合作的教育願景、共築資源共享的教育網絡、樹立本土接軌國際的教育理想。其推動面向有：建立推動海洋教育之基礎平臺、培育學生海洋基本知能與素養、提升學生及家長選擇海洋教育與志業之意願、提升海洋產業之基層人才素質、提升海洋產業之專業人才素質。針對海洋教育之主軸，可包括：課程規劃與設計、師資培訓、教學革新、設備改進、學生能力的養成或培養、教學評量或證照、宣導活動、其他配套措施等（劉仿桂，2010）。

進一步來說，在四面環海的臺灣，孩子們有著許多機會可以接觸到海洋，在大海中蘊藏著許多豐富的海洋資源，總能引發孩子們對海洋無限的好奇。基隆三面環海，我們常有機會接觸海洋。居住在基隆的我們，海洋對於基隆人可是有一定的影響性唷！因此，身為海洋城市的一員，我們更需進一步的認識海洋、了解海洋。研究者任教於

基隆市的幼兒園，常常思索如何讓幼兒驚艷海洋，於是在自身教學主題的形構上選定了以『海洋』為主題，希望藉由基隆在地海洋文化，與讓幼兒探索覺察海洋的經驗，讓幼兒親海、知海、愛海，讓幼兒對海洋能有更進一步的認識與愛護之心。本文即敘說研究者進行幼兒海洋教育的實踐經驗，以為幼兒園現場教保服務人員實踐幼兒海洋教育之參酌。

貳、敘說幼兒海洋教育實踐經驗

教師在設計課程時，教學信念是什麼？教學目標是什麼？希望透過何種方法將海洋教育實踐於幼兒園的教學？關於教學理念、教學目標與教學方法的說明更形重要。有以上之設計，才能導引出教學活動的設計。以下筆者便針對上述所言，分述如下：

一、課程設計之理念

在『海洋』的主題中，幼兒參與了豐富又多元的學習活動，教師在課程設計活動時是以園內的教保模式 - 主題統整學習區的概念為出發點，且幼兒課程設計採自編方式，在經由師生共同討論發展課程與教材，藉由「主題」引導幼兒發現與主動學習來組織重要概念，結合全語言教學觀，統整各學習領域，重原則、方法、創造與情意內容，進而導致富有意義與精熟的學習。

對於生處於基隆，這個依山傍海的好地方，我們的孩子生活經驗中很幸運可以常接觸到海洋、基隆港口。所以教師開始引領孩子探索『海洋』這個美麗又有趣的主题。研究者常與幼兒於每個星期一早上團體討論時，進行假日分享~~幼兒會敘說：「我和爸爸媽媽到外木山看海玩沙、阿公帶我到基隆港看大船入港...等」，基隆是座海洋城市，在日常生活中可以看見海洋、可以親近海洋，因此幼兒在參與『海洋』主題期間，幼兒能透過日常生活親近海洋的經驗及海洋影片分享，認識海洋的特性以及常見的海中生物，進而知道海洋豐富資源的運用方式。在教師運用海洋相關圖書及戶外教學的經驗中，幼兒共同走了一趟外木山濱海，親近了浩瀚的海洋，卻也驗證感受了海洋污染的情形，為求知行合一、學以致用，讓孩子對這片土地盡一份心力，最後更透過師生共同討論新聞報導之海洋相關議題，並與幼兒共同討論愛護海洋的方法，過程中讓幼兒2-3人一組，透過討論並上臺享受愛護海洋的好方法，並將幼兒討論出來愛護海洋的好方法以實際行動繪畫宣傳海報，主題尾聲以統整活動~~邀請家長共同參與淨灘活動~~將愛護海洋以實際行動落實在日常生活中。最後，期許幼兒能藉由『海洋』主題的參與，能以實際行動一起共同守護基隆市這座美麗海洋城市，讓珍惜海洋資源的信念傳遞出去，進入幼兒心靈，也使海洋生生不息。所以，學習目標如下：

- (一) 讓幼兒願意親近海洋。
- (二) 讓幼兒認識海洋。
- (三) 讓幼兒心生愛護海洋之心。

二、海洋教育實踐於幼兒園的教學方法

- (一) 透過影片的觀賞~~讓幼兒與海洋相見歡

『海洋』主題開始之際，教師先藉由海洋影片帶領幼兒觀賞海洋的生態與大海中的生物，透過海洋影片的觀賞，幼兒認識了熱鬧大海裡有植物類（海帶、海藻、水草）、動物類、魚類（深海：鯊魚、燈籠魚；淺海：海馬與熱帶魚等等）、蝦蟹類、貝類、哺乳類（海豚、鯨、海豹）、其他類（珊瑚、水母、海星與烏賊等等），真的是豐

富又美麗的海洋生態，幼兒的目光都被吸引且印象深刻。當然，透過影片的介紹也喚起了幼兒生活中對於海洋的經驗，例如：認識海洋的特性，幼兒分享了假日家長帶領全家到外木山濱海大道遊玩，在海邊看到了許多的大岩石與魚類。

此外，幼兒也會問及：「老師，這是不是就是岩岸呢？海有海浪、漲潮與退潮、海水是鹹鹹的...等。」就這樣在欣賞完影片後，幼兒熱烈的分享了自己對海洋的接觸與經驗，他們開始進入親海、知海，為『海洋』主題開啟精彩的教學序幕。

(二) 提供幼兒多元的表現與創作—讓幼兒在探索覺察『海洋』主題活動的經驗裡，對於『海洋』議題產生回應與賞析

1、『海洋』主題學習情境的布置表現與創作

『海洋』主題開始之際，在教室情境與自然科學區裡展示與布置了園方及家長一起蒐集的海洋相關實物與模式（各行各業海中生物圖片、貝殼項鍊、風鈴、貝殼陶笛、珍珠、珊瑚、海帶、魚罐頭與船的模型等等），頓時教室情境變得豐富了（如圖1.所示），幼兒更透過學習區的相關海洋的教具（刷沙石、串牡蠣殼、魚骨頭觀察與海鹽品嚐等等）與扮演區，在孩子通力合作下布置成海底世界；教室內是深海區，孩子穿著各式親子創意海洋生物服裝與友伴發展扮演情節（如圖2.所示），讓扮演區中的海底世界好不熱鬧，每位幼兒都像極了小小編劇家，可以發展出種種情節和友伴一起進入想像的天地中，一起有計畫的使用扮演道具玩扮演遊戲，展現突出的表徵和象徵性思考能力唷！



圖1. 教室海洋情境布置

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園



圖2. 孩子穿著海洋生物服裝

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園

2、作品創作

另外，在小組活動中幼兒透過不同歷程活動有了不同的表現，陸續將自己對海洋的感受展現記錄在作品中（例如海邊有沙灘，老師帶領幼兒一起討論沙的形成，並動手在園內的沙坑進行篩沙活動，再觀察、比較沙石的研究，在篩沙的過程中幼兒討論了很多方式及各種可以將沙子變細的方法，所以有洞的大小籃子、捕蟲網、壞掉的紗窗等全派上用場，孩子分工努力的用不同的工具想辦法篩出適合做沙畫的細沙，在過程中孩子獲得的經驗是洞愈小的工具篩出來的沙是最細的！

篩沙之後緊接著要染沙（如圖3.所示），有了細沙就能創作沙畫了嗎？孩子討論到沙子只有一種顏色不夠，於是各色顏料現身，孩子再次發揮分工合作的精神，在一盤盤的沙子中慢慢加入顏料，並用萬能的雙手開始攪拌搓揉，讓有顏色的沙子變均勻，最後擺在陽光下讓色沙慢慢曬乾，一盤盤美麗的「色沙」完成了。

最後，帶領幼兒動手創作『創意沙畫』（如圖4.所示），幼兒能先在卡紙上以淺色油蠟筆創作海洋生物的圖畫，創作的過程中幼兒能小心翼翼的將雙面膠膜一一的慢慢的撕掉後，選擇自己喜歡的自製色沙顏色為整幅圖畫增添不少的生氣喔！接著，老師又提供了海棉泡泡的素材，幼兒能開心的裝飾沙畫周邊的部分，讓每幅創意沙畫都有獨具人特色，在創作作品中能一窺幼兒對構圖及配色的用心與細心！



圖3. 幼兒染沙

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園



圖4. 幼兒創意沙畫

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園

接著，透過認識海洋的功能，老師帶領幼兒一起親身體驗在陸地上的蛙人競走遊戲（如圖5.所示），幼兒能雙腳穿著蛙鞋，然而當幼兒嘗試自己實際體驗走一小段路，才了解原來穿蛙鞋走路可不是一件簡單的事喔！在這過程中要使身體在動態行進中保持平衡，幼兒展現不錯的身體平衡感、應變能力，以及能覺察各種用具的安全操作技能。



圖5. 幼兒蛙人競走遊戲

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園

另外，也搭配補魚歌的伴唱，老師引領幼兒一同來挑戰『竹竿舞』，在活動中幼兒在老師的引導下能配合捕魚歌和友伴以泡棉塑膠管為竿子，依著節奏做出開合的手部動作，在用腳配合節奏時，其跳躍、配合開合的點踏動作和整體的靈活度也能勇敢挑戰，接著還有老師介紹海底也有火山喔！引發幼兒自己動手創作火山，在活動中幼兒能聆聽老師引導的製作步驟後，自己動手進行火山造型的捏塑，但因為使用油黏土來創作，在捏塑的過程中幼兒努力

的運用姆指與食指的「推與捏緊」的動作，將油黏土能緊密的包裹著量杯，捏塑出漂亮的火山造型後，老師更進一步透過實驗活動讓幼兒認識了小蘇打與白醋的化學作用進而產生氣泡，猶如火山岩漿冒出，幼兒在實驗中還發現白醋量的多寡將會是影響氣泡冒出的關鍵因素唷！

幼兒藉由實際各項海洋主題活動的參與，進而探索海洋資源的豐富度，更覺察到海洋環境的重要性！

(三) 『海洋』主題的高峰活動——守護海洋你我一起來

1、淨灘活動

最後，透過學習區與小組活動統整海洋的學習經驗，『海洋』主題也漸入尾聲。在主題統整活動時，孩子經由學習活動對海洋可說更為了解與喜愛，而藉由戶外教學的經驗，幼兒一同到基隆市外木山沙灘一趟，親近蔚藍的大海，卻也看到感受到了海洋汙染的情形，為求知行合一、學以致用，讓幼兒能對海洋盡一份心力。因此藉由『海洋』主題的統整活動——淨灘活動，我們將把孩子化身為海洋守護天使（如圖6.所示）。

再者，老師引導幼兒於小組活動中，2-3人一組，一起合作繪製愛護海洋的宣傳海報（如圖7.所示），配合此次統整活動到外木山淨灘活動，將更是落實愛護海洋方式的一個好機會，當天邀請家長與幼兒一起親子淨灘趣（如圖8.所示）~~在親子合作努力下，當天大家都相當賣力的使用夾子將沙岸上的垃圾找出來，看到幼兒找到或夾起一個垃圾時，臉上就露出滿滿的成就笑臉！大家都動手為大自然盡一份心力，期許這樣良善的種子能在每位幼兒的心中逐漸發芽、生長、茁壯，就從個人做起，相信每個人小小的力量，匯聚起來就能讓浩瀚蔚藍的海洋永久保有、保留美好的一面。



圖6. 守護海洋的天使

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園



圖7. 繪製愛護海洋的宣傳海報

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園



圖8. 家長與幼兒一起親子淨灘

照片來源：經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園

2、語文活動

在語文活動中，教師帶領幼兒學習和友伴一起閱讀圖書中環保的議題，透過討論分享，幼兒說：不亂丟垃圾、不亂倒汗水、不捕捉魚苗、石油不外洩、保護保育類海洋生物等)。藉由閱讀圖書的語文活動討論，幼兒更加認識海洋，也對海洋更興愛護之心。

三、教學省思

這次幼兒海洋教育實踐，研究者也有一些教學省思，深刻體認生活即教育、教育即生活，海洋對居住在基隆市的市民有著深厚的文化情感，這次進行『海洋』主題，老師藉由相關海洋的訊息設計成主題活動，讓幼兒能透過參與活動進而知海，更能藉由自己的小小力量傳遞出愛海的信念，進而落實生活教育的重要性！但因主題進行的時間有限，只有10週的教學時間；故主題的內容無法帶領幼兒進行更為深入的探究，實為遺憾之事。

參、結論 - 讓幼兒驚艷海洋

2008年國民中小學九年一貫課程綱要於重大議題之中新增「海洋教育」一項，豐厚了學生對於臺灣的認知廣度，亦增添了多元的學習內涵，也為海洋教育取得了進入校園發聲的合法性與課程空間（beyond “whose knowledge”），其目的旨在達成「臺灣以海洋立國」的理想，以喚起國民海洋意識為教育核心，加強海洋基礎教育、推廣海洋文化，並藉此深化海洋專業教育，鼓勵學生朝海洋相關事業發展，以提升我國在海洋資源開發上的競爭力（甘文淵，2010）。然而教育部（2017）《幼兒園教保活動課程大綱》所揭櫫六大學習領域，包含身體動作與健康、認知、語文、社會、情緒及美感等六大領域。但是並無海洋領域，而是將海洋議題融入於六大領域中，以達致幼兒海洋教育的理想。

其次，研究者在幼兒海洋教育實踐經驗之說明後，將以此為基礎進而提出如何融入『海洋』主題於教學的具體方法、建議，說明如下：

一、『海洋』主題影片的觀賞與介紹

藉由生動活潑的『海洋』主題影片之觀賞與介紹，讓幼兒深刻認識海洋的樣貌，達到知海的教育目的。

二、提供幼兒『海洋』主題多元的表現與創作

設計適合的海洋教育課程；規劃教室環境、決定主題名稱與順序是重要的（葉惠禎，2010）。而提供幼兒『海洋』主題多元的表現與創作活動，讓幼兒在探索覺察『海洋』主題活動的經驗裡，對於『海洋』議題產生回應與賞析，達到知海的教育目的，便是適合的海洋教育課程。

三、進行『海洋』主題的高峰活動

例如可以實際進行淨灘活動，讓幼兒實際表現出愛護海洋的行為，進而達到親海、愛海的教育目的。

最後，研究者相信，一起參與『海洋』主題後，幼兒對海洋有一定的認識與情感，並能驚艷海洋，期許這樣良善的種子能在每一位幼兒的心中逐漸發芽，就從個人做起愛護海洋，相信每個人小小的力量，匯聚起來就能讓浩瀚蔚藍又美麗的海洋常伴在我們的生活之中，讓幼兒認同自己生活環境的在地海洋文化，進而欣賞自己的在地文化之美，這是一種美麗深刻的學習經驗。

參考文獻

甘文淵（2010）。從國際化與本土化編織國小社會領域海洋教育的圖像。**北縣教育**，73，18-25。

教育部（2017）。**幼兒園教保活動課程大綱**。臺北市：教育部。

葉惠禎（2010）。**幼稚園實施海洋教育課程之研究**（未出版之碩士論文）。國立東

華大學幼兒教育學系，花蓮縣。

劉仿桂（2010）。環境教育與海洋教育之檢視與比較。**北縣教育**，73，26-30。

* 施宜煌，經國管理暨健康學院幼兒保育系副教授兼系主任

** 吳佩芬 · 經國管理暨健康學院附設基隆市幼兒園教保員

電子郵件：shih262@gmail.com；pf0328@gmail.com

在共同備課中促進數學教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式設計

陳玟樺*

摘要

十二年國民基本教育強調自發、互動、共好之教育理念，與這一波教師自主性發起跨校、跨縣市共同備課社群之精神正有呼應。本文紀實一名國中數學教師在全職進修期間，為體現所讀所學、拉近理論與實務版圖，在參與跨縣市、跨校共同備課時，透過預先選定「摘要學習策略」為促進數學教師專業成長的學習主題、慎思有助於教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式，以期在共同備課時，能提供數學教師思考將「摘要學習策略」融入於教學設計並具體實踐於課室以促進學生學習理解之機會。

關鍵詞：共同備課、摘要學習策略

陳玟樺 (2018)。在共同備課中促進數學教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式設計。《教育脈動》，13。取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/f7343a37-d876-4328-a7f1-0a98cd8d0949>



壹、緣起與動機

研究者擔任國中數學教師已過10年，期間因參與教育部和科技部計畫運作，復以在教師專業社群之長期學習，對數學課程與教學研究越感投入，亦有「將實務與理論進行再盤整、再概念化」之自我使命感受。為增益理論與實務對話，故返校園進修，進修期間又因得諸多學者和專家教師之醍醐灌頂，感受自身專業質量漸有推移與增補，為能不閉門造車，也為尋求共好，

故透過理念之再澄清與目標設定，期許能將所學應用與分享，與夥伴教師共同追求專業成長。

然具體目標為何？《十二年國民基本教育課程綱要總綱》（教育部，2014）中提及：

以「自發」、「互動」及「共好」為理念，強調學生是自發主動的學習者，學校教育應善誘學生的學習動機與熱情，妥善開展與自我、與他人、與社會、與自然的各種互動能力，協助學生應用及實踐所學、體驗生命意義，願意致力於與文化的永續發展，共同謀求彼此的互惠與共好（教育部，2014：1）。

承上述，研究者思考：如是理念若獲肯認，政策之制定者和引導學生學習之教育工作者是否也秉此「理念」，「以身作則」？是以，研究者以自身為一名教師為主體，嘗試將前段文字凡「學生」處均改以「教學者」、「學校教育」處均改以「促進教師專業成長機構/社群」替換後，重新改寫內容如下（底線為更換處）：

以「自發」、「互動」及「共好」為理念，強調教學者是自發主動的學習者，促進教師專業成長機構/社群應善誘學習動機與熱情，引導教學者妥善開展與自我、與他人、與社會、與自然的各種互動能力，協助教學者應用及實踐所學，願意致力社會、自然與文化的永續發展，共同謀求彼此的互惠與共好。

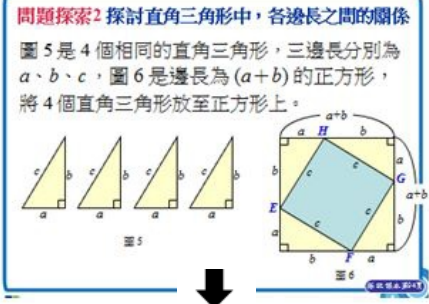
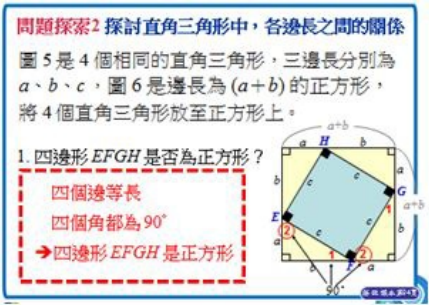
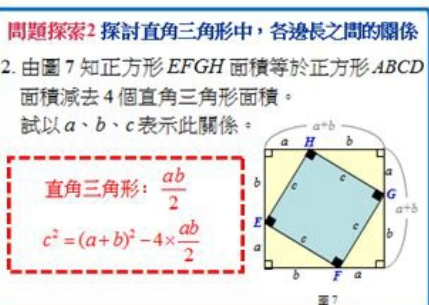
以「自發」、「互動」及「共好」為理念，以「終身學習者」為最高目標，正為當前促進教師專業成長機構/社群之運作方向作出了不相違背的註解。然而，教師專業發展之主要目的終究在「促進學生學習」（教育部，2009；吳俊憲，2014），是以，當教師進行專業成長活動時，應留意於「將專業發展內容聚焦在課程與教學」上，以確保教師專業素養之提升。2015年底，研究者有機會參與一場由臺北市青青國中（已化名處理，中型學校，校齡超過40年）數學領域教師籌劃的共同備課。在此次共備中，研究者首次嘗試將進修課程如「教育心理學研究」、「教學理論專題研究」等進行轉化，並將相關實徵研究帶入學校現場，與數學教師一同進行反思與實踐。有鑑於「共同備課」已漸為促進教師專業成長的重要途徑之一、從學校內部形成的教育改革與進步力量正風起雲湧，然以「教師」為觀點、針對共同備課歷程作出整理或記錄者卻較少，故本文嘗試將該次共同備課中，研究者所規劃並執行的一促進教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式做出整理，除於此分享外，也期能為本土教師專業發展文獻有所補充。

貳、促進教師對「摘要學習策略」認識與理解的專業成長模式設計

一、為什麼是「摘要學習策略」？

2015年底，研究者所參與的這場共同備課，是以校內數學教師為主的專業成長活動，參與教師約十多人，召集人張老師在開場時提醒，該次共備後一週，將由領域中的吳老師（已化名處理，女性，教學年資在5年以下）依本次「學習活動設計備課單」¹設計內容進行一堂公開授課。在共備日之前，青青國中教學組已預先傳送「畢氏定理」備課單初稿²予研究者閱讀。從共備單看來，公開授課當天進度為「畢氏定理」主題的第二節課³，教學重點為「發現畢氏定理」，能力指標設定在「8-s-08能理解畢氏定理及其應用」，備課單初稿頁數共有5頁，教學流程分為三階段，依序為「導入」、「開展」及「挑戰」三個階段。在「導入」階段，安排播放兩部與「畢氏定理」相關影片（康軒文教，2014a，2014b）⁴，主要目的在引起學習動機和喚起舊經驗；在「開展」階段，安排一項手作活動（如圖1，共四個步驟，虛線框處內容為教師預設之參考答案），主要目的在讓學生透過實際操作（剪、拼、貼方式），探討「在一個直角三角形中，各邊長之間的關係」問題，即涉入新概念的學習；在「挑戰」階段，安排一伸展跳躍題（測量樹高問題），主要目的在於讓學生應用「畢氏定理」。

步驟	主要內容

一	<p>問題探索2 探討直角三角形中，各邊長之間的關係</p> <p>圖 5 是 4 個相同的直角三角形，三邊長分別為 a、b、c，圖 6 是邊長為 $(a+b)$ 的正方形，將 4 個直角三角形放至正方形上。</p> 
二	<p>問題探索2 探討直角三角形中，各邊長之間的關係</p> <p>圖 5 是 4 個相同的直角三角形，三邊長分別為 a、b、c，圖 6 是邊長為 $(a+b)$ 的正方形，將 4 個直角三角形放至正方形上。</p> <p>1. 四邊形 $EFGH$ 是否為正方形？</p> <p>四個邊等長 四個角都為 90° → 四邊形 $EFGH$ 是正方形</p> 
三	<p>問題探索2 探討直角三角形中，各邊長之間的關係</p> <p>2. 由圖 7 知正方形 $EFGH$ 面積等於正方形 $ABCD$ 面積減去 4 個直角三角形面積。 試以 a、b、c 表示此關係。</p> <p>直角三角形：$\frac{ab}{2}$ $c^2 = (a+b)^2 - 4 \times \frac{ab}{2}$</p> 
四	

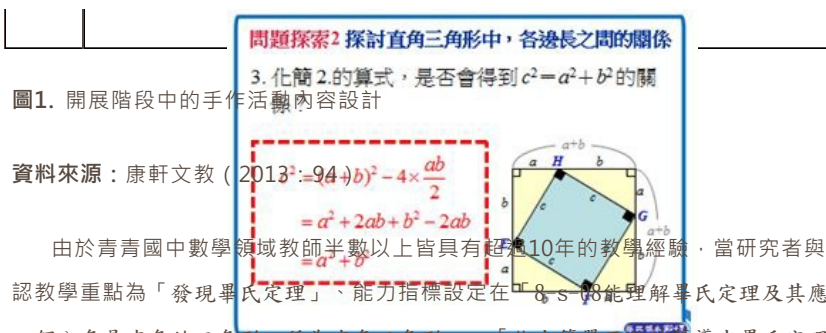


圖1. 開展階段中的手作活動內容設計

資料來源：康軒文教 (2013)

由於青青國中數學領域教師半數以上皆具有超過10年的教學經驗，當研究者與團隊針對備課單內容逐步探討時，尤其在確認教學重點為「發現畢氏定理」、能力指標設定在「8-5-18能理解畢氏定理及其應用」的前提下，對於團隊將焦點集中在「有一個內角是直角的三角形，稱為直角三角形」、「能由簡單面積計算導出畢氏定理，意即四個全等的直角三角形加上一個小正方形，可以拼成一個較大之正方形」、「直角三角形斜邊長的平方等於兩股長的平方和」為教學重點之規劃，因與教科書內容之鋪陳相近，故很快地便取得了共識。然而，備課單中所鋪陳的活動雖已能相當凸顯「發現畢氏定理」相關教學重點，但整個備課單中尚值得進一步反思是：當「活動」將轉接至「知識內容講述」之間似乎缺乏緊密的有感連結，隱藏「學習的斷裂感受」。易言之，在「影片播放完畢」和「手作活動作完畢」後、「畢氏定理知識引出」之前，在此轉換之間似乎缺少一些巧思「環扣」的布置。

在學習策略中，摘要學習策略 (summarization learning strategy) 是優秀讀者在學習過程中經常使用的理解策略 (Duke & Pearson, 2002)。Dunlosky、Rawson、Marsh、Nathan 和Willingham (2013) 指出，摘要學習策略能協助學習者在大量資訊中辨識重要訊息，掌握主要概念，並做出關係的連結。透過摘要，學習者可引導自己將注意力放在重要訊息上，建立文本中各主要概念間內在連結，進而建立文本內容與自己現存知識間外在連結 (Wittrock, 1974)。鍾靜 (2005) 也指出，「數學」常被認為是認知的學科，故教學者常過於專注在知識內容上的傳授，缺少讓學生主動建構知識的機會。對數學學習者來說，猜測、嘗試、模擬、操作是最常運用的解題策略，歸納與演繹可幫助統整數學概念的發展脈絡，是以，數學教師若能有意識地、有系統地引導學生學習數學時運用摘要學習策略來建立文本或活動各主要概念間內在連結，進而建立與現存知識間外在連結，使其將接收的訊息產生有意義的「遭逢」(encounter)，將有助於對學習內容產生理解。

綜合前述，由於研究者在進入現場前，已事前閱讀青青國中「畢氏定理」備課單內容，故在閱讀相關文獻、請益專家學者和同儕教師後，籌劃一促進教師對「摘要學習策略」認識與理解為目的之專業成長模式設計，希冀在與教師共同備課過程中，與夥伴教師共同思考「摘要學習策略」對數學學習意義和重要性，並一同評估在教學中融入「摘要學習策略」的可能性 (尤其在「活動」完成後、「知識」引出之前的這段銜接過程中)。

二、設計理念

基於「自發」、「互動」、「共好」理念，以「終身學習者」為最高目標。

三、欲達成目標

- (一) 認識與理解「摘要學習策略」
- (二) 融入「摘要學習策略」於數學教學設計中

四、流程與內容設計

首先，與青青國中數學教師就備課單內容進行討論，待確認數學知識內涵完備後，再與教師一同探討「摘要學習策略意涵及其重要性」。此外，為避免進入現場後與青青國中數學教師探討「摘要學習策略意涵及其重要性」過於空泛，也為說服有據，故研究者在進入現場前，即預先蒐集一些相關之實徵研究資料，及已具階段性成果的實務操作手冊等，這些資料前者如Dunlosky等人 (2013) 提及的10種「有效學習策略」⁵研究，後者如國家教育研究院於2014年11月出版《閱讀策略融入國民中學數學領域教學實例》⁶等，將在共備當天提供為討論素材。關於模式的具體流程與內容設計⁷如表1。

表1

促進教師對「摘要學習策略」意涵及其重要性之理解的模式設計

	階段名稱	主要內容	階段性目標
一	暖身與回想	邀請回想「個人學習數學經驗中曾運用的有效學習策略」	了解「學習策略」(對數學學習)的意義和重要性 ⁸
二	比較	將「個人學習數學經驗中曾運用的有效學習策略」與實徵研究做一比較	1、了解「一般有效學習策略」相關研究 2、比較「一般有效學習策略」與「個人學習數學經驗中曾運用的有效學習策略」 3、整理出「青青國中數學領域版有效數學學習策略」(後文簡稱「青數版學習策略」)
三	檢視	(回到備課單中) 檢視備課單中有否融入「青數版學習策略」	1、指出初稿備課單中已融入「青數版學習策略」設計處 ⁹ 2、調整或修改「青數版學習策略」
四	聚焦提出	(聚焦在「摘要學習策略」上) 邀請回想「個人學習數學經驗中是否曾運用摘要學習策略」	了解「摘要學習策略」(對數學學習)的意義和重要性
五	聚焦檢視	(再度回到備課單中) 檢視備課單中有否融入「摘要學習策略」	指出初稿備課單中已融入「摘要學習策略」設計處
六	聚焦修改	討論備課單中融入「摘要學習策略」的可能性 ¹⁰	融入「摘要學習策略」於備課單中
七	回顧與反思	再次瀏覽備課單內容、回顧與反思「摘要學習策略」的意義和重要性	了解「摘要學習策略」於數學學習的重要性

資料來源：研究者繪製

參、結果與討論

一、探究「摘要策略教學」與「摘要學習策略」之差異

當聚焦於探討「摘要學習策略」意義和重要性時，團隊也一併針對了「策略教學」與「學習策略」兩個不同概念進行討論與辨識。

我：	像我們設計單裡面提到要播放影片，如果播完後你讓他「摘要影片重點」，那是讓學生主動處理閱讀材料…
真：	這是「摘要學習策略」。
傑：	「策略教學」就跟「教數學」一樣，只是現在不教數學，要教策略…比如說跟他介紹什麼是「摘要策略」、為何要用這些。
真：	也可以跟學生一起列出做摘要的技巧，然後給他們建議。
	(觀2015-10-02：04)

討論中，由於數學領域趙老師曾參與數學閱讀理解策略相關研習，加上研究者所提供2014年由國家教育研究院出版《閱讀策略融入國民中學數學領域教學實例》輔以說明，教師對「策略教學」與「學習策略」有了較為清楚的辨明：「學習策略偏向是一種學習行為，影響處理訊息的過程和結果，以形成不同層次的理解或學習」、「策略教學是教學生如何有效地使用這些策略」等。然而，較為意外是，在此往返澄清過程中，卻也引發了教師對「原來策略也可以教」議題的討論、因好奇而另提問有許多相關問題。

二、再思「摘要學習策略」在數學學習應用上的特性

何謂「摘要學習策略」？其在數學學習運用上具有何特性？當流程與內容設計進入第四階段「聚焦提出」後，青青國中數學教師將「摘要學習策略」定義為「能用『一句話』說出重點」。不過，部分教師也提及，即使同稱「摘要學習策略」，但各科目性質不同，數學科「摘要學習策略」的運用不會同於一般語文領域，加上當前數學教科書內容編制都已精簡為「摘要式」寫法，故青青國中數學教師也構思「摘要學習策略」在數學學習上可如何更有效運用。在抽絲剝繭後，教師們提出，透過「有效提問」或許有機會引導學生做出較好品質的「摘要」。

當我問學生「你可以把今天上的數學內容摘要出來嗎？」結果學生講了一堆，有說等於沒說，我就知道我問錯了…我後在師大分享¹¹也學著用有層次問法…就一層一層問，先問「什麼是三角形外心？」再問「怎麼找它的外心？」…也算幫做出摘要，這樣就不會摘出那種「今天學了外心」或「外心就是中垂線」這些不清楚的句子來(觀 2015-10-02：20)。

除了趙老師的私下分享外，另值得一提是，部分教師也針對當前數學教科書敘寫的「極簡」風格提出反思，有些教師也提出「讓學生從摘要返回去作解釋，這樣也可以知道他究竟懂了沒有」的看法。

三、反省「摘要」時必伴隨「提出理由或證據來源之支持」的問題

在語文領域中，找出故事中重要的人、時、地等物件可能是重要的，有時可能也需涉及含括表達以「情緒」、「心裡的想法」等語詞。不過，青青國中數學教師以為數學知識乃排除價值性的，故一旦學生作出「一句話」的「摘要」後，應同步邀請學生提出證據或來源。例如，公開授課當天，當影片播放完畢後，某生直接以一句「直角三角形斜邊長的平方等於兩股長的平方和」做出摘要時，吳老師追問：「你是怎麼推出這個公式？理由是什麼？」該名學生接著以圖示詳加說明自己如何透過「面積關係」（即「四個全等的直角三角形加上一個小正方形，可以拼成一個較大之正方形」）得以確認。是以，能「提出理由或證據來源之支持」的「摘要」，是青青國中數學教師之共同決定，而此正也是為何當另一名學生意圖以一句「分別以兩股為正

方形邊長的兩正方形面積加起來會等於以斜邊為邊長的正方形面積」做成摘要時，透過「提出理由或證據來源之支持」後，同樣獲得吳老師的肯定與贊同。此外，青青國中數學教師也指出，數學的「摘要」內容無須注重詞句的華麗與優美，應重「知識內容」的正確性。

肆、反思：寫在青青國中數學教師公開授課後

本次共同備課中，研究者首度「意圖性地」和「系統地」將研究文獻與教學設計預先做一串聯規劃，意圖設計在共同備課中能促進數學教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式，對此歷程，研究者的主要反思有二：

一、在共同備課中究竟有何「中介作用」使得教師願意改變？

研究者與數學領域教師的面對面接觸僅有兩次，一次是參與領域的共同備課，另一則是參與領域吳老師的公開授課，然在此互動中，研究者卻深刻感受青青國中數學領域教師面對教育之變革，多數教師皆抱持正面、積極態度，不僅樂於主動理解課程改革相關資訊，也願意多方嘗試與運用資源。易言之，青青國中數學領域教師實施共同備課已有一年多經驗，透過長期形塑的自發性跨校共同備課教師社群組織之組成，教師不斷地往前進步。是以，若進一步探究本次共同備課中究竟有何「中介作用」促使教師願意改變？究其原因，或在於青青國中數學團隊在改革實施過程中已經歷過初始的「覺察階段」，進入到另一個願意讓自己承擔「更多的責任」階段，誠如Marsh (2001)認為，教師在改革實施過程中，其關注事項也可能會隨時間漸次轉移，如從「極少的關心或參與的意願」漸移至「願意多了解改革的資訊」，甚至「願意與相關人員的協調與合作」等，均可能有之。易言之，在本次共同備課中，可能並非真是研究者「改變」了內部人員的行動或意向，而是教師展現了自身的主體性，體現於教學決定上。

二、「一句話」即「摘要」之反思

研究者在青青國中的這場公開授課後，也以自己與學生的課室經驗向團隊提出一些建議。例如，當學生無法以「一句話」做出摘要時，教學者應當機立斷地先「退一步」，先讓學生能以「自己熟悉的語言」（即「可能是不夠精簡或精確的數學語言」）做出「第一版本的摘要」，再逐步引導其辨識出關鍵字或符號等，助其不斷更新「版本」，即提供適當鷹架以為支持。回顧與反思研究者和學生的課室經驗，諸多學生對於運用「學習策略」通常也存在部分程度的窒礙，故課室中「策略教學」是否需要，也是值得反思的焦點，唯此皆有賴教學者能深刻了解課室中的學生條件和學習特質後，再作進一步評估。

本文嘗試以「摘要學習策略」為例，紀實研究者在一次跨校、跨縣市共同備課中，如何預先設計一促進數學教師對「摘要學習策略」認識與理解之專業成長模式，與教師一同思考在教學中融入「摘要學習策略」的可能性，以促進學生對學習的理解。研究者身為專業學習社群一員，期許能與夥伴透過「自發」、「互動」、「共好」理念，共達「終身學習者」目標。

參考文獻

吳俊憲 (2014)。教師專業發展—評鑑、社群與議題 (初版二刷)。臺北市：五南。

康軒文教 (2013)。國中數學課本。臺北市：康軒文教事業股份有限公司。

康軒文教 (2014a, 9月28日)。吳剛伐木與阿媽奔月之畢氏樹篇【youtube影音資料】。取自

<https://www.youtube.com/watch?v=cTRWUuXZnNI>

康軒文教 (2014b, 9月28日)。數學家——畢達哥拉斯的故事【youtube影音資料】。取自

<https://www.youtube.com/watch?v=Ace92dlvqu0>

教育部 (2009)。中小學教師專業學習社群手冊 (再版)。臺北市：作者。

教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北市：作者。

歐用生 (1994)。提升教師行動研究的能力。研習資訊, 11 (2) · 1-6。

鍾靜 (2005)。論數學課程近十年之變革。教育研究月刊, 133 · 124-134。

Duke, N. K., & Pearson, P. D. (2002). Effective practice for developing reading comprehension. In A. E. Farstrup & S. J. Samuels (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (pp.205-242). Newark, DE: International Reading Association.

Dunlosky, J., Rawson, K.A., Marsh, E.J., Nathan, & M. J., & Willingham, D.T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58.

Elliott, J. (1993). *Reconstruction teacher education*. London, UK: The Falmer Press.

Marsh, C. J. (2001, November). *The key role of teachers in implementing curriculum reform*. 論文發表於淡江大學教育學院主辦之「新世紀課程改革與教學創新」國際學術研討會, 新北市。

Wittrock, M. C. (1974). A generative model of mathematics learning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5(4), 181-196.

1 為閱讀與行文之便, 後簡稱為「備課單」。

2 共同備課日當天教師的主要任務有二, 一為將備課單內容做出最終版定稿, 另一為邀請1至2位校外人員共同參與, 以促進內、外部人員觀點和思想激盪。

3 該單元設計實施的教學時數共四節, 一節課45分鐘。

4 影片名稱分別為「吳剛伐木與阿姆奔月之畢氏樹篇」(片長3' 07)和「數學家---畢達哥拉斯的故事」(片長3' 16), 兩部影片均由康軒文教出版。

5 Dunlosky等人(2013)提及的10種「有效學習策略」包括: 衍生式問答 (elaborative interrogation)、自我解釋法 (self-explanation)、摘要法 (summarization)、畫重點 (highlighting/underlining)、關鍵字法 (keyword mnemonic)、圖像輔助學習 (imagery use for text learning)、重讀 (re-reading)、習題測驗 (practice testing)、分散練習 (distributed practice)、以及交叉練習 (interleaved practice) 等。選定本研究為分享的主要原因在於: 研究者進修時, 學者曾特別引領深入探討該篇文獻, 尤其在討論「摘要法 (summarization)」時, 不同學科教師也提出了非常不同的觀點, 研究者特別將此研究帶入與青青國中數學領域教師一同討論, 正可與同屬數學專長教師一同反思「摘要法」對數學學習的意義。此外, 援用此研究另一主因在於: 在「摘要法」之外, 尚有其他多種有效學習策略可運用, 提醒教師在日後共備時或也能進一步討論。

6 選定本手冊為分享的主要原因在於: 研究者曾參與教育部委託國家教育研究院辦理「國民中學教師閱讀教學增能計畫」種子教師培訓, 此手冊為階段性具體成果, 且內頁中亦有研究者以「統計與機率」為主題設計的教學實例。

7 研究者此處所規劃之「促進教師對『摘要學習策略』意涵及其重要性之理解的模式設計」內容, 主要受歐用生(1994)在「提升教師行動研究的能力」一文中對現場教師的殷殷鼓勵, 指出「課程概念、模式及其產生結果的有效性和實用性, 並不完全依賴科學的驗證, 理論不是脫離實際加以驗證後, 應用到教室現場, 課程理論是在實際中驗證的...」(頁4-5), 及Elliott (1993)提及「沒有教師發展, 就沒有課程發展」(p.54)之使命。換句話說, 此設計乃偏向於教師行動研究中之「發展行動策略」, 具「行動中修正」之彈性特質。

8 此時可提供Dunlosky et al. (2013)的實徵研究。

9 是否融入相關學習策略，建議以青青國中數學教師觀點和判斷為主，研究者此時的要務應善用正增強機制回饋教師的專注學習，並在需幫助時提供協助。

10 此時可引導教師思考在「影片觀賞」和「手作活動」後、將過渡至「知識內容講述」銜接過程中，融入摘要學習策略的可能性。

11 研究者於2014年十二月曾參與由臺灣師範大學師資培育與就業輔導處中心主辦之「翻轉教室」工作坊，擔任分享者之一。該次分享主題為「數學閱讀理解的教學」，提及「具層次」的「有效提問」將有機會促進「摘要」品質的提升。

* 陳玟樺，臺灣師範大學課程與教學所博士候選人 / 新北市立清水高中國中部數學教師

電子郵件：wenhua0923@gmail.com

世界主要國家「大學衍生企業」策略對我國高等教育創新轉型之啟示

許文瑞*

摘要

本文主要探討我國高等教育於全球化競爭、創新轉型及產業升級衝擊下，世界大學圖像發展趨勢，逐漸從獨立自主轉向與社會、產業、政府更緊密合作，推動大學衍生企業則是將大學技術、知識與產業作更緊密的結合。如何透過大學衍生企業策略，追求我國高等教育創新轉型。準此，本文欲藉由探究美國、英國、日本、南韓及中國大陸等各國家推動大學衍生企業之相關政策與措施，從中分析相關作法及可能建議，以作為我國推動大學衍生企業創新發展規劃之參考。

綜合分析上述各主要國家推動大學衍生企業或新創產業主要成功關鍵在於：營造有助創新創業生態系統、強化育成中心或技轉中心的角色、相關法規的鬆綁或鼓勵，深化學校與產業的相關了解與合作，並促進人員流動的彈性化。目前我國仍在討論規劃、凝聚共識階段，相關法規、制度尚未完備，仍有努力進步的空間。未來我國大學校院宜推動創新創意教育，注重培養學生創業意識與態度，健全強化各校育成中心，發揮與區域產業結合、技術研發之功能，並鼓勵產業投入資源，整合相關法令及稅制，落實大學教師多元化職涯發展，提供學界投入誘因。透過上述措施，以營造我國大學衍生企業、創新創業之環境，創造學生、學校、教師、企業與政府多贏的新局面。

關鍵詞：大學衍生企業、高等教育創新轉型、產學合作、人才培育

許文瑞 (2018)。世界主要國家「大學衍生企業」策略對我國高等教育創新轉型之啟示。

教育脈動，13。取自<https://pulse.naer.edu.tw/Home/Content/02e39799-3682-43d5-95d3-945c107b5415>



壹、前言

1998年聯合國教科文組織發表《21世紀的高等教育：展望與行動世界宣言》和《高等教育改革和發展的優先行動框架》，強調大學須把培養學生的創業技能和創業精神作為高等教育的基本目標，使畢業生不僅成為求職者，而且逐漸成為創造職業者（陳振遠、李國維、許文瑞，2015）。大學應從結構和政策層面促進轉變，除構築充分的人力資本、技術資本與社會資本的資源，還要擁有利用資源的能力，即大學衍生企業的能力，實現知識與技術成果的商業化。為因應少子女化衝擊、大學校院轉型、人才學用落差等議題，及在教育、研究與創新的新知識潮流中，高等教育推動創新創業與衍生企業成為全球趨勢，教育部於2015年研擬《高等教育創新轉型條例》及《技術及職業教育法》草案中列入大學衍生企業條文，彰顯鼓勵師生創業並協助其創業，推展高教創新轉型及規劃學校典範重塑之政策精神。

我國高等教育發展面對全球化競爭壓力，產業轉型需求，高等教育如何創新轉型、累積研發量能並培育人才，成為亟需探討之課題，準此，本文欲藉由探究美國、英國、日本、南韓及中國大陸等各國推動大學衍生企業之相關政策與措施，分析其中相關作法及可能建議，以作為我國高等教育創新發展規劃之參考。

貳、大學衍生企業之發展背景及意涵釐清

一、大學衍生企業之發展背景

高等教育發展經歷兩次學術革命的經營典範轉移，第一次係19世紀德國學者洪堡（W. von Humboldt）提倡學術自由和教學與研究合一的精神，高等教育典範由教學型大學轉為「研究型大學」；而20世紀中葉知識經濟及智慧資本改變傳統知識傳遞為知識創造，引發第二次高等教育經營典範轉移 - 「創業型大學」，追求研究成果結合產業化之市場機制（王宗坤，2009；薛欣怡，2015；Sporn, 2006）。大學創業活動是大學衍生企業（spin-offs）的訓練和先驅，Etzkowitz（2002）提出大學 - 產業 - 政府的「三螺旋模式」（Triple Helix）成為衍生企業的基本架構，透過人才流動、創新資訊網絡及互惠輸出的動態運作模式，衍生企業成為各國創新經濟發展的主力，亦成為高等教育發展的新焦點（王宗坤，2009；周春彥、Etzkowitz，2007；薛欣怡，2015）。準此，世界許多國家運用大學的知識創新、傳播、轉移等功能，鼓勵設立衍生企業，以促進產業界與學界相互交流，並且能夠有效轉化、運用大學之研發成果，以加惠國家整體科技、產業發展。

二、大學衍生企業之意涵

本文參採國內外定義，說明大學衍生企業意涵如下。

(一) 依據Brett、Gibson與Smilor (1991) 指出，大學衍生企業其核心技術來自於大學的科研成果，或是利用大學中的設施和資源開發成功的科研成果。

(二) Etzkowitz (2002) 針對大學衍生企業提出的三螺旋 (triple helix) 模型概念，大學、政府和產業分別代表學術、公家與民間三個不同機構，在知識產業化的不同階段，有著不同的多重互動關係；Etzkowitz、Webster、Gebhardt與Terra (2000) 認為，如果要支持區域創新系統，這三個機構必須分別以行政鏈 (政府)、生產鏈 (產業) 和科學鏈 (大學) 形成螺旋狀的關係。藉由三者不斷交叉、結合與互動，才能形成持續的創新流，大學衍生企業始得以成功。

(三) Pirnay、Surlemont與 Nlemvo (2003) 將衍生企業定義為設立新創公司，以便能商業化地利用由大學所研發的知識、技術或研究結果。

(四) Bigliardi、Galati與Verbano (2013) 則主張大學衍生企業是一特別創立的公司，目的在於利用源自大學的科技知識以發展產品或服務。

(五) 我國教育部 (2016) 於「大學衍生企業推動問題分析」報告中將大學衍生企業定義為：界定大學衍生企業係以學校為協助研發成果商品化與技術移轉，透過「人員借調」、「資金投資」、「技術入股」等方式參與推動新創事業，以鼓勵師生創業及協助產業創新，提供師生教學實習機會，進而建立辦學特色。

綜合上述，本文參採我國脈絡及方案，定義衍生企業為非單純技轉，亦非單純投資，而係基於學校教學研究成果的社會效益，而且學校予以密切支持，其結果有可能屬直接金錢收益，亦可能擁有長期股份，作為知識經濟重要創新活動，主要展現於人員借調、資金投資、技術入股等推動方式。

三、相關意涵釐清

「衍生企業」一詞運用上易與「校辦企業」或「附屬機構」混淆，而模糊了衍生企業之目的，「衍生企業」並非全然追求商業利益，與「校辦企業」或「附屬機構」於性質、運作模式及預期效益上有著明確之差異，分析如下表1。

表1

「衍生企業」、「校辦企業」、「附屬機構」之差異對照

分析面向	我國擬規劃之大學「衍生企業」	中國校辦企業	附屬機構
角色性質	大學扮演創新創業及社會責任之角色	大學扮演促進企業經營利潤之角色	學校因應教學實習、實驗研究、相關推廣所需

主導權	係由教授 - 企業 - 大學三者共同參與主導	中央政府、大學 (管理委員會)	學校主管機關及目的事業主管機關核准設立，主導權在於學校
主要模式	「人員借調」、「資金投資」、「技術入股」等	學校創辦或投資入股，由學校直接經營	由學校創辦直接經營
預期效益	著重教學研究成果的社會效益	資產經營效益	教學實習、實驗研究推廣相關效益
潛在風險或未 來困境分析	社會尚未形成共識，相關法規鬆綁、監督機制模式有待研議，教師與企業合作意願及成效，將影響衍生企業之成果效益	學校與企業間的制衡機制不足，且企業經營成敗易衝擊學校經營；校辦企業區域集中及區域發展不均問題	資金、人員進用等彈性不足，且於設置目的上，均無法有效鼓勵大學與產業合作

備註：上表係研究者依據教育部 (2016) 「大學衍生企業推動問題分析」報告及相關法規自行製表。

參、主要國家「大學衍生企業」策略分析

一、美國

依Etzkowitz觀點的創業型大學主要注重研究成果的轉化和企業的孵育，大學創業活動作為研究與經濟的連結，可稱之為「美國模式」(張媛甯，2006；薛欣怡，2015)。美國自由經濟市場的發展造就大學推動的三螺旋模式(周春彥、Etzkowitz，2007)。自20世紀70年代至今，美國的大學衍生企業帶動了電子、網路、基因工程和生命科技等高科技產業的蓬勃發展(Kenzo, 2006)。

(一) 美國大學衍生企業之發展

美國《拜杜法案》明訂大學研發成果之專利權歸屬於大學，《史帝文生 - 懷德技術創新法案》、《國家合作研究法》促使大學與企業組成技術移轉聯盟，《國家技術移轉與升級法案》增加產學合作研究的彈性與權限，《技術移轉商業化法案》簡化研發成果轉移與授權程序，促使美國大學衍生企業蓬勃發展(簡惠閔，2007；成永裕，2015)。

美國衍生企業的形成過程有4個關鍵角色：1、技術創始者 (TECH) - 技術主要來源；2、創業家 (ENTR) - 取得大學技術移轉的公司創立者；3、研究單位 (R&D org.) - 技術創始者研發所在地；4、創業者 (VC) - 提供創業家資金，隨著前述4個關鍵角色之間運作流程的不同，而產生不同模式，技術創始者 (TECH) 身兼創業家 (ENTR)，透過技術移轉機構 (TLO) 對持有的技術尋找商業機會而後申請專利，技術創始者 (TECH) 提交商業企劃書向創業者 (VC)、申請創業資金，衍生企業便正式成立，此種模式多為史丹佛大學所採用(吳豐祥，2011)。

(二) 美國大學衍生企業之案例—史丹佛大學

史丹佛大學(含研究園區)本身就是一個育成生態系統(ecosystem),透過企業資助研究、技術移轉或衍生公司股權取得企業經費,在學校創建或由校友、教職員創建的公司有1,200家以上,史丹佛大學持有股份的公司有80家以上,其中知名的公司有Cisco System Inc.、Yahoo、Google等;以Google為例,Google關鍵技術係在史丹佛大學開發,故史丹佛大學擁有技術所有權,Google向母校支付股票和使用權利金,而史丹佛大學校長也獲得了Google董事會席次與股票,其他教員透過擔任顧問或個人投資擁有股票(蔡秀玲,2008)。史丹佛大學衍生企業成功的經驗,及創業種子基金的磁吸效應,吸引全球一流人才匯集,造就了矽谷創業經濟的傳奇(曾大有、董正玫,2012)。

二、英國

1997年英國執行《拉法第合作夥伴》計畫,旨在改善英國產學研之間的聯繫管道,提高合作成效,促進產學研之間的語言溝通(洪文琪,2005;吳豐祥,2011)。

(一) 英國大學衍生企業之發展

1997後英國政府建構區域技術交流網絡來推行大學衍生企業的發展,透過網路發布,並與歐洲其他國家進行交流。而「知識轉移基金」目的在提供技術移轉諮詢、專利授權、合約協議等服務,促進參與企業的合作聯繫,像企業銷售研究成果,提供畢業生創業培訓及創辦企業等(吳豐祥,2011)。

英國大學衍生企業的發展模式,不同於美國自由市場主導及中國的政府主導模式,係以大學為創新創業中心點,匯集大學研究資源、企業市場經驗、政府政策及資金挹注,育成創新公司且將研發成果商業化,大學從中獲得研究資金贊助及研發成果商業化回饋,形成循環模式展現大學功能(郭育仁、嚴萬璋,2014)。

三、日本

日本經歷1990年代經濟泡沫及1997年亞洲金融危機後,開始正視大學研發技術產業化,以有助於日本經濟發展,聯合各部會制定法案、擬定政策、法規鬆綁極力促使國立大學的研究能力與企業的技術能力結合,模仿美國矽谷模式,加速建設重點大學創設衍生創新企業(陳建州,2010)。

(一) 日本大學衍生企業之發展

日本大學衍生企業的發展過程,自2001年日本經濟產業大臣平沼赳夫推出「平沼計畫:1000家大學衍生企業」,鼓勵大學設立衍生企業,日本政府在2012年度預算中編列了1,800億日圓的預算,用於推展大學產學合作及衍生企業(吳豐祥,2011;蔡英欣,2015;羅華美,2009)。

整體來說,日本大學衍生企業主要可歸納為下列4種(羅華美,2009):

- 1、專利技術移轉型:大學或大學教師利用持有的專利權創辦衍生企業。
- 2、非專利技術移轉型:運用大學研究成果或技術而成立的衍生企業。
- 3、人才移轉型:大學教授、研究員或學生創辦的衍生企業。

4、資金移轉型：大學或技術授權辦公室（Technology Licensing Office, TLO）出資創辦的衍生企業。

1998年《大學技術移轉促進法》通過後，日本較具規模的大學向經濟產業省及文部科學省申請許可，成立技術授權辦公室（TLO）處理特定大學技術移轉事業，在衍生企業中扮演大學與企業間仲介功能，技術移轉實施者與產業者進行活用研發成果之移轉事業，透過商業經營獲取資訊與資金回流，大學再運用獲取的資金進行技術研究活動，形成產業技術資金活絡循環機制，亦推動研究機構的衍生企業和創新公司的成立，促使研究機構設立創業育成中心（蔡英欣，2015）。

日本《國立大學政法人法》公布後大學教職員去公務人員化，對於大學教職員創業或在企業兼職，各校規定不一：筑波大學教授必須獲得學校核准，且提供在校及企業工作時間表及收入列表，技轉收入扣除所得稅後以學校25%、系所25%、教授50%折帳；早稻田大學教師可擔任企業股東，擔任企業負責人則有困難；東京工業大學允許教師企業兼職，但不可擔任總經理或負責人，技轉收入則稅後由學校與教師對分（教育部技職司，2010）。日本政府從研究者創意、大學技術授權辦公室（TLO）、中小企業、育成中心、大企業實用技術開發，到區域發展皆有相應的配套措施及制度（吳豐祥，2011）。

（二）日本大學衍生企業之案例—東京大學

東京大學「產學連携本部」專責推展產學合作，其下轄之「企業育成」（SEED）主要任務：（1）提供校內教師或研究員創業諮詢；（2）提供企業育成之相關設施；（3）提供外部專家諮詢服務，如法務、融資及投顧等；（4）提供創業交流平臺；（5）創業培訓：研討會、創業競賽、創業培訓計畫；（6）支援株式會社東京大學創投基金（University of Tokyo Edge Capital, UTEC）。如同Moore（1994）研究指出，銀行貸款於大學衍生企業推動過程中，所發揮的影響功能十分有限，因此，日本大學衍生企業於跨越「死亡之谷」，不僅只透過銀行貸款措施，還實施公共補助金、天使資金或創業者自籌等多元方式。是以SEED主要負責東京大學衍生企業的創立、資金與人才育成支援，且做為發明人與衍生企業間的溝通窗口（吳豐祥，2011；教育部技職司，2010）。

東京大學TLO為東京大學100%持有的子公司，不僅進行產學技術媒合，亦負責技術商業化通路與行銷。於新創事業起步缺乏行銷能力時，東大TLO不只是做授權，還幫助思考商品行銷策略，提供足夠的商業能力（科技部，2015）。

四、南韓

南韓政府於1998年後實施許多政策，鼓勵大學與企業合作，其產學合作模式多以大公司引導的三螺旋模式，大公司擔負區域創新發動者的角色，而大學是為公司創新合作者，進行訂單式的人才培育，而科技園區通常成為大學衍生企業的集中區（周春彥、Etzkowitz，2007），以下茲說明南韓政府推動大學衍生企業之相關措施及案例。

（一）南韓大學衍生企業之發展

南韓政府擬定《產業教育振興與產學研協力促進法》促進教育及研究能與產業社會的要求連結，大學得以成立「產學協力團」營運示範性的技術商業化企業，其後為克服法規、組織編制等內外制度等問題，另發展出「技術持株會社」制度，是以「技術入股」方式而設立的企業，或以大學與外部企業合作設立的「子會社」為技術商業化的專門企業。2013年《產業教育振興與產學研協力促進法》增定法條，明定大學院校設立衍生企業及學校企業的相關法規，且需考量大學的目的在教育與培育人才而非以營利為目的（黃月純，2015）。

2013年韓國總統朴槿惠提出「創業教育五年計畫」鼓勵大學進行創業，其支持大學衍生企業之相關內容為（黃月純，2015）：

1、建立更容易創業的大學教育制度：發展創業教育課程內容、辦理創業講座、設立創業碩博士課程、建構線上創業教育平臺等，並建立創業學士、創業休學制度、創業代替學分認證制度、學分轉換制度等，另亦強化創業教育教師的專業。

2、建構挑戰創業的環境：全面支援引導大學創業，且訂立事業評估指標；鼓勵大學成立創業育成中心，設立聯合創業社團；提供學生創業資金等。

3、改善地區大學條件與創業認知：提供資源鼓勵地區大學學校企業之學生創業、設置地方大學與外國人創業支援中心、擴大地區大學學生實習創業，建構企業資助參與創業教育、提供創業認證指南等。

（二）韓國大學衍生企業之案例—漢陽大學

漢陽大學產學協力團之下成立「漢陽技術控股公司」（Hanyang Technology Holdings）進行大學研究技術商業化事業，聘請專業CEO置入商業模式，其業務內容包括：建立和管理子公司、支援子公司首次公開募股（IPO）、併購子公司等（教育部，2014）。漢陽大學成立「漢陽風險基金」，提供創業者資金，且對外與技術信用保證基金、韓國軟體振興院、KTB網路、韓國風險市場簽訂協約，對衍生企業創業進行多層次支援（教育部技職司，2012）。漢陽大學設立「全球企業家中心」目的在培養未來的優秀企業家，其培育方式為：舉辦資深企業家講座之實務導向課程、舉辦商業創意競賽、創業論壇、企業實習、導師制度、海外創業中心交流等（教育部，2014）。

五、中國大陸

中國大陸校辦企業則是大學行政管理結構的一部分，大學直接管理和債務負責，故名義上校辦企業為國有公司（周春彥、Etzkowitz，2007）。

（一）中國大陸高校企業之發展

1978 - 1985年中國大陸在「經濟建設必須依靠科學技術，科學技術工作必須面向經濟建設」的科技指導方針，校辦工廠開始轉為研發產業，如北京大學之方正集團、清華大學之同方集團、東北大學之東軟集團等，高校企業上市的數量日益增加，大學科技園區的建設成為高技術中小企業的孵化器（胡茹萍、許正芝，2015；黃富玉，2014）。隨著中國高等教育法案的通過，大學尋找替代財源之壓力及中央政府的提倡，促發高校校辦產業如兩後春筍般的興起。2001年由國務院提出《關於北京大學清華大學規範校辦企業管理體制改革試點指導意見》，始進行校辦企業一系列的改革，校辦企業由高校成立「資產經營公司」監督管理，且複製美國矽谷培育創新公司的經驗，在北京中關村建造創業生態系統，形成中國創業大潮流（吳豐祥，2011；胡茹萍、許正芝，2015；陶喜年，2014）。

高等教育學校與高校校辦企業間，設計有「資產經營公司」層級，學校必須設立「學校經營性資產管理委員會」，代表學校履行資產經營公司股東職責；資產經營公司主要職責在代表學校投資、經營與監督校辦企業及對外投資的股權，資產經營公司必須有健全的財務會計管理制度及人事制度，學校不得任意干涉其營運，學校領導人亦不得擔任資產經營公司相關職務。資產經營公司不得對所投資的校辦企業提供經濟擔保，以防止系統性風險造成高

校教育經營危機 (吳豐祥, 2011; 胡茹萍、許正芝, 2015; 黃偉翔, 2015)。

校辦企業係依《中華人民共和國公司法》自主經營、獨立核算、依法納稅、自負盈虧的法人組織, 擁有民事權利及承擔民事責任, 校辦企業內設有股東會、董事會及監事會的治理結構, 資產經營公司代表學校對校辦企業派出股東代表、指派董事會及監事會成員 (吳豐祥, 2011; 胡茹萍、許正芝, 2015)。

(二) 中國大陸高校企業之案例—北京中關村

北京中關村鄰近北京大學、清華大學等30間以上高校聚集, 規劃一區16園的空間格局, 包括海淀園、昌平園及順義園等16園。有國家級重點實驗室、工程技術研究中心、大學科技園、留學人員創業園, 地方政府主管單位, 希望可以形成一城三街 (創新創業大街、知識產權大街、投資大街), 讓中關村成為如史丹佛大學在矽谷初始發展中所扮演推手的角色 (詹俊陽, 2014)。中關村創業大街 (InnoWay) 又有「天使投資一條街」稱號, 在這邊有千頭萬緒的創新創業概念, 形成「創業生態系統」 (邱莉燕, 2015; 詹俊陽, 2014)。

六、綜合分析

上述美國、英國、日本、南韓及中國大陸推動大學衍生企業, 縱或於國家介入程度、法規完善度、基金設置、入股方式、育成中心角色均有所不同, 然成功的關鍵因素均在於, 大學擁有高素質的研發量能, 並營造鼓勵創新創業的環境, 且促進人員彈性流動。準此, 我國尚於啟動規劃階段, 政府除完善相關法制面及建立合理監理制度外, 最為重要且可持續進行的是, 透過行政措施、方案或計畫, 引導學校與產業合作, 形塑親產學的友善環境, 鼓勵創新創業, 讓研發者能安心參與衍生企業, 如根據Jensen與Thursby (2001) 之研究指出, 若想成功實現科研成果的商業化, 至少占71%的大學研發成果需要發明者的進一步參與, 因此, 研發人員之參與, 的確有助於衍生企業之推動, 制度上應營造友善的環境。

此外, 這從主要國家發展中, 亦發現其中仍存有學術價值與商業價值之可能衝突, 這也讓各國於推動大學衍生企業過程中, 存在多元省思意見, 於價值衝突與多元聲音中, 也觸及對高等教育角色定位之討論, 如大學知識開放性與商業專利排他性之衝突; 研究人員非營利貢獻及營利誘因之角色衝突; 大學研究自主性及符合經濟發展所需之衝突等等, 顯示出大學衍生企業中, 部分價值衝突亦使大學衍生企業在各國中有著不同評價。例如英國Nicolaou和Birley (2003) 之研究, 將大學衍生企業分為正統型、混合型和技術型三類。所謂「正統型」, 是指技術發明人和相關技術都從大學分離出來; 所謂「技術型」, 則是只有技術從大學分離出來, 教師與新創企業沒有任何正式關係, 至多是為企業提供必要的技術諮詢。所謂「混合型」, 是指技術來自大學, 而研究人員仍然留在大學任職, 但在企業中從事比較重要的管理工作。本研究認為無論哪一種類型, 於設計上均有其考量, 存在不同的目的與誘因, 然而, 第三類混合型應該是最面臨學術價值與商業價值之衝突, 因之, 他山之石可以攻錯, 未來我國於推動大學衍生企業過程, 不可不考量這些多元聲音與價值。

肆、主要國家「大學衍生企業」策略對我國高等教育創新發展之啟示

由上述發展可知, 大學衍生企業儼然成為世界高等教育轉型的趨勢之一, 我國歷經2次5年500億頂尖大學政策10年的「拔尖取向」, 對重點進行選擇與集中的補助政策, 而106年為延長補助的最後一年, 因此, 我國高等教育刻正面臨相關轉型衝擊, 應可藉此轉型契機, 思考「大學衍生企業」相關規劃。誠然, 「大學衍生企業」也非高教轉型或產業升級的萬靈丹, 如研究指出日本總務省研究調查指出, 日本大學衍生企業所面臨的挑戰為人才資源不足、資金募集困難、行銷通路與市場開發及外部支援機關的成效不彰 (吳豐祥, 2011; 沈弘偉, 2010)。

我國推動大學衍生企業仍在起步階段，目前並無相關法源依據，僅有部分學校有類似措施，發展迄今，主要有國立臺灣大學、臺灣師範大學、交通大學、中央大學、景文科大、臺北醫學大學、高雄醫學大學、弘光大學、中國醫藥大學及臺中教育大學等學校陸續訂定了「衍生企業」相關實施辦法，面對創新創意的環境營造、法規鬆綁、資金、人員及土地彈性化等，均有許多制度尚待突破。

準此，他山之石可以攻錯，本文藉由各國發展之啟發，研提我國未來規劃大學衍生企業創新發展之相關建議如下。

一、訂定或修正相關法規，作為大學衍生企業法源依據

大學推動衍生企業涉及人員、資金、技術及土地面等多元法規檢視，例如需檢視「大學法」、「大學校院產學合作實施辦法」、「國立大學校院校務基金管理及監督辦法」及「科學技術基本法」等相關法令，進行鬆綁與落實授權且能鼓勵各大學推動衍生企業或活化創投基金進場機制。準此，相關法令若不能鬆綁，則易限縮學校於產學合作上之企圖心，使大學於校務基金管理上傾向被動固守態度，導致學校產學互動經費多仰賴政府，難以活化產學合作，學校缺乏自主發展願景。建議應研訂推動大學衍生企業或創新創業相關專法，並周延考量相關法規之間的競合性。

二、大學校院宜推動三創教育，注重培養學生創業意識與態度

2005年經濟暨合作發展組織（OECD）召開「培育創業精神：高等教育的作用」國際會議，探討各國高等教育機構如何提供創業教育與培育，是以歐盟提倡透過學校教育培育創業家精神，將創業與創業教育作為解決高失業率和低迷經濟的重要途徑；同時以各種方式促進學界將技術移轉至產業界，包括創立大學衍生企業、學術-產業共同融資、促進交流、創設科技園區、頒布法令規章等（洪文琪，2005）。此外，英國政府也鼓勵大學生將創業作為一種職業，建立「大學生創業委員會」鼓勵大學或高等教育機構將創業技能融入課程，支持科研成果的轉化和衍生企業的創辦（徐小洲，2011）。

大學提供三創教育（創意、創新、創業）乃為世界高教發展趨勢，然值得注意的是，評估南韓發展經驗，大學教授專注於技術研發，對商業化與行銷能力不足，導致創業時難以度過創業的「死亡之谷」（黃月純，2015）。是以，培育學生具有創新創業意識，並非全然鼓勵學生畢業後立即全數進行創業，也非僅為了降低失業率，應是一種態度與能力之養成。也因此，大學推動衍生企業不僅需要建置相關技術移轉機制，還需要營造創新創業教育文化，藉由培養創新創業意識、營造創意文化，不僅讓大學教研量能及成果能與產業發展結合，長遠而言，更能培養學生未來職涯態度與創新能力。

三、健全強化各校育成中心，以輔助研發成果發展為衍生企業

學者Etzkowitz認為創業型大學運作模式係辨識研究成果是否具商品化潛力，且透過技術移轉中心（TLO）等機制將研究結果結合產業資源，幫助大學的衍生企業（spin-offs）或新設公司（spart-ups）的建立。準此可見各校育成中心角色之重要性。近年來，我國推動產學合作，試圖縮短學用落差，鼓勵輔導各校建置育成中心，然而各校育成中心推展之策略及成果均不相同，落差甚大，我國育成中心所面臨的問題主要有：法令限制、民間力量參與、財務平衡、整合輔導機制、設施空間及各級政府協助等瓶頸。而目前國內創新育成中心仍以大學院校為主，其優點是可使用較低廉的成本、育成空間、設備、以及運用優秀人力進行技術移轉、各項行政支援，惟以國外實例加以觀察，未來朝向地方化與民營化應是創新育成中心發展趨勢，因此如何訂定相關鼓勵措施，誘發地方政府與民間積極投入參與，格外重要（戴肇洋，2005）。

建議應持續強化各校育成中心功能，結合產業資源，並運用知識管理及創新機制，擴大創新育成中心的服務功能，進而提升成為區域知識與技術交流中心，以協助學校將研發成果開創為衍生企業。持續協助輔導創新育成中心營運。

四、考量我國產業結構，鼓勵各校結合區域產業發展

我國產業結構主要以中小企業為主，中小企業的家數占企業總數的97%以上，其僱用員工人數占全國總僱用量的69.25%，顯見中小企業依然為臺灣經濟的主體。中小企業往往於「留才攬才」及「資金籌措」等方面亦遭遇相關困難，中小企業的產業結構，往往受制於其規模，在招募人才時無法提出與大企業相當的條件，人力資源不足的現象造成中小企業成長與發展上的困難。另，由於我國中小企業在成立之初為節省人力、降低成本，於財務上較難獲得金融機構之信任，使得中小企業難以籌措所需的資金，必須去尋求其他成本較高的資金管道。此外，中小企業由於其規模之限制，很難獨立執行研究發展計畫，導致中小企業無法提升其技術水準。

從上述主要國家大學衍生企業發展趨勢觀之，分析其成功關鍵之一在於能結合跨國企業或大型企業的投入且相得益彰，面對我國以中小企業為主的產業結構，建議我國高等教育之轉型，一方面為回應落實社會責任之期待，另一方面可進而與區域產業發展結合，並善用資通訊科技，將研發成果結合區域產業發展，同時可促進我國產業升級。當然，中小企業也應具有學習型組織的概念，編列妥適預算投入高等教育的相關研發並培育人才。

五、結合區域產業，鼓勵企業投入資源與學校建置合作模式

目前我國高等教育產學合作經費多來自政府補助，來自企業經費之比例相較偏低，依經濟合作暨發展組織(OECD)之調查研究世界主要國家，如：美國、加拿大、德國大學研發經費中來自企業經費挹注比重均高於我國，南韓甚至達15.2%，南韓企業資助浦項工科大学，20餘年募集及孳息基金更高達15億美元，使該大學成為南韓訓練高科技人才之搖籃，呈現「企業奧援，改寫高教版圖」成果。

大學技術創新研發，往往能帶動產業升級，因而，我國雖以中小企業為主，然企業仍可投入部分資源，共同培育人才、研發創新，正如麻省理工學院L.Thurow教授於《資本主義的未來》指出，「技術」創新之競爭優勢，是下一世紀各主要國家競爭力之基礎(李華夏譯，1998)。顯見，研發成果之迅速應用且商品化投入產業市場，是企業面對全球化競爭之普遍期待。

六、落實大學教師多元化職涯發展，並結合教授多元升等制度革新，提供學界投入之相關誘因

傳統大學發展藍圖主要在於「教自由、學自由」學術自主之使命，隨著大學角色定位之多元化發展，高等教育肩負的社會責任也愈加多元，其中也包含促進社會公平正義、產業發展及提升國家競爭力，因此，大學被賦予培育多元化人才的場所，避免培育過多同質性人才。進而為促進大學衍生企業，提供大學教授投入產學合作、技術研發、創新創業等相關誘因，應更授權各大學自主，從教師多元學術生涯發展路徑中，鼓勵教師依自身專長與職責，自主朝向應用研究取向升等(何希慧、許文瑞，2013)。建議教育部完善多元學術生涯發展路徑，結合教授升等制度之革新，落實大學教師多元化職涯發展，而使教師相關技術研發成果能進一步回饋至衍生企業、產學合作及課程教學，俾利大學多元化發展。

伍、結語

綜合分析上述各主要國家推動大學衍生企業或新創產業主要成功關鍵在於：營造有助創新創業生態系統、強化

育成中心或技轉中心的角色、相關法規的鬆綁或鼓勵，深化學校與產業的相關了解與合作，並促進研發人員流動的彈性化。我國面對知識經濟衝擊、全球化競爭壓力及高等教育轉型，大學圖像與願景逐漸從獨立自主轉向與社會、與產業、與政府更緊密合作，推動大學衍生企業則是將大學技術、知識與產業作更緊密的結合。目前我國仍在討論規劃、凝聚共識階段，相關法制尚未完備，仍有努力進步的空間。未來大學校院宜推動創新創意教育，注重培養學生創業意識與態度，健全強化各校育成中心，發揮與區域產業結合、技術研發之功能，並透過租稅或其他相關政策工具，以鼓勵產業投入資源，與大學共同培育人才，落實大學教師多元化職涯發展，提供學界誘因以投入產學合作，進而蒐集相關大學衍生企業成功案例，並立基於我國脈絡，研析成功模式並進行標竿學習，以利推廣。

未來於相關法制面，或可制定專法，建議評估相關適用法規之競合性，並強化法規取得便利性及透明性，加強法規鬆綁及案例說明，以營造一個讓教師安心、樂於參與之創新創業的產學合作環境。透過上述措施，以營造我國大學衍生企業、創新創業之環境，創造學生、學校、教師、企業與政府多贏的新局面。而政府的角色，應考量大學衍生企業的重要關鍵因素，即創新、創業文化、技術移轉、人才培育等因素，除鼓勵大學建構一個創新創業生態系統外，應可進一步協助克服人才晉用及資金籌措等挑戰，使制度更走向彈性化，以促進我國高等教育創新轉型及產業升級。

參考文獻

- 周春彥、Etzkowitz (2007)。區域創新發動者 - 不同三螺旋模式下的創業型大學。新加坡第六屆國際三螺旋大會主題論文。
- 王宗坤 (2009)。大學創業精神經營之研究 (未出版之博士論文)。國立臺南大學教育經營與管理研究所，臺南市。
- 成永裕 (2015)。美國大學辦理衍生企業之法制規範概述 - 兼論我國相關法制建置方向。載於楊國賜、胡茹萍 (主編)，大學衍生企業 (頁23-57)。臺北市：中華民國技職教育學會。
- 何希慧、許文瑞 (2013)。臺灣高等教育推動教師分流發展與多元升等制度之初探。發表於2013年永續發展的教育行政與評鑑學術研討會，臺北市立教育大學主辦，臺北市。
- 吳豐祥 (2011)。大學衍生企業相關法令規章及基礎環境建置計畫期末報告。教育部委託研究計畫。
- 李華夏 (譯) (1998)。L. C. Thurow著。資本主義的未來。臺北市：立緒出版。
- 沈弘偉 (2010)。日本大學風險企業研究 (未出版之碩士論文)。淡江大學亞洲研究所，新北市。
- 邱莉燕 (2015)。北京也有矽谷，中關村引領新創起飛。遠見雜誌，351。取自：http://www.gvm.com.tw/Boardcontent_29493.html

- 洪文琪 (2005)。歐美日技術移轉機制及現況之探討及比較。科技發展政策報導。SR9402。151-164。
- 科技部 (2015)。日本東京地區產學合作及科學園區參訪報告。
http://report.nat.gov.tw/ReportFront/report_detail.jsp?sysId=C10400624
- 胡茹萍、許正芝 (2015)。中國大陸高校校辦企業制度規範初探。載於楊國賜、胡茹萍 (主編)。大學衍生企業。臺北市：中華民國技職教育學會。
- 徐小洲 (2011)。美、英、中高校創業教育比較研究總報告。北京：中國教育科學研究院。
- 張媛甯 (2006)。企業型大學之發展趨勢、待解決問題與對高等教育經營管理的啟示。教育政策論壇。9 (4)。77-100。
- 教育部 (2014)。韓國弱勢助學及產學合作考察報告。臺北市：教育部。
- 教育部 (2016)。大學衍生企業推動問題分析。臺北市：教育部。
- 教育部技職司 (2010)。日本區域產學合作參訪成果報告。取自：
http://report.nat.gov.tw/ReportFront/report_download.jsp?sysId=C09901822&fileNo=001
- 教育部技職司 (2012)。2012國際產學暨職業教育參訪韓國產學合作交流活動結案報告。取自：
http://report.nat.gov.tw/ReportFront/report_download.jsp?sysId=C10200685&fileNo=001
- 曹景翔 (2012)。英國參訪出國報告。未出版。
- 郭育仁、嚴萬璋 (2014)。國際創新創業發展模式對臺灣之啟示。產業與管理論壇。16 (4)。4-25。
- 陳建州 (2010)。先進國家推展產學合作專案現況之分析。嶺東通識教育研究學刊。3 (4)。53-76。
- 陳振遠、李國維、許文瑞 (2015)。大學校院辦理衍生企業之機會與挑戰。載於楊國賜、胡茹萍 (主編)。大學衍生企業。臺北市：中華民國技職教育學會。
- 陶喜年 (2014)。起底國內13所高校控股上市公司：北大清華占半。時代週報。取自：<http://www.zwbk.org/MyLemmaShow.aspx?zh=zh-tw&lid=431083>
- 曾大有、董正玫 (2012)。美國矽谷創新創業生態系統的觀察、省思與建議。成

大產學合作季刊·8·43-44。

黃月純(2015)。韓國松島自經區高等教育的發展及對我國自經區教育創新的啟示。評鑑雙月刊·53·34-41。

黃偉翔(2015)。【衍生企業專題2】臺灣大學面臨倒閉潮?中國大陸大學憑著校辦企業營收而自給自足。技職教育3.0。取自:<http://www.tvet3.info/spin-off-companies2/>

黃富玉(2014)。中國大陸高校校辦產業對我國高等教育之啟示。學校行政雙月刊·93·97-111。

詹俊陽(2014)。中關村創業一條街:70%天使投資人穿梭其中·縮短創業資源對接。取自:<http://www.bnext.com.tw/article/view/id/33855>

蔡秀玲(2008)。新經濟時代高等教育商業化之探究-以美國的研究型大學為例(未出版之碩士論文)。國立交通大學教育研究所·新竹市。

蔡英欣(2015)。日本大學辦理衍生企業之法制規範。大學衍生企業·載於楊國賜、胡茹萍(主編)·臺北市:中華民國技職教育學會。

戴肇洋(2005)。創新育成中心輔導政策調整規劃。臺灣綜合研究院研究成果報告。

薛欣怡(2015)。歐洲創業型大學發展研究:以德國慕尼黑工業大學為例(未出版之博士論文)。國立中山大學教育研究所·高雄市。

簡惠閔(2007)。美國大學產學合作研究發展之實施現況及其對我國之啟示。教育政策論壇·10(2)·31-67。

羅華美(2009)。日本產學合作政策中大學之角色與定位研究-以技術先進首都圈產業聚落為例(未出版之博士論文)。國立暨南國際大學比較教育學系·南投縣。

Bigliardi, B., Galati, F., & Verbano, C. (2013). Evaluating performance of university spin-off companies: Lessons from Italy. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8(2), 178-188.

Brett, A. M., Gibson, D. V., & Smilor, R. W. (Eds.). (1991). *University spin-offs companies, economic development, faculty entrepreneurs, and technology transfer*. Savage, MD: Rowman & Littlefield.

Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Terra, B. (2000). The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, 313-330.

- Etzkowitz, H. (2002). The triple helix of university-industry-government: Implications for policy and evaluation. *Working Paper, 2002(11)*, 1-18. Retrieved from http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf.
- Kenzo, F. (2006) Promotion of Academia -industry Cooperation in Japan. *Technovation, 18* (6): 371 -381.
- Moore, B. (1994). *Financial constraints to the growth and development of small, high-technology firms*. In A. Hughes & D. J. Storey (Eds.) *Finance for Smaller Firms*. Routledge, London.
- Nicolaou, N., & Birley, S. (2003). Academic Networks in a Trichotomous Categorization of University Spin- -outs. *Journal of Business Venturing, 18*, 333-359.
- Pirnay, F., Surlemont, B., & Nlemvo, F. (2003). Toward a typology of university spin-offs. *Small Business Economics, 21*, 355-369.
- Jensen, R., & Thursby, M. (2001). Proofs and Prototypes for Sale: the Tale of University Licensing . *American Economic Review, 91*, 240-259.
- Sporn, B. (2006). Governance and administration: Organizational and structural trends. pp141-157. *International Handbook of Higher Education*.

* 許文瑞 · 國立臺灣師範大學教育學系博士 · 國家發展委員會科長

電子郵件：wjhsu@ndc.gov.tw

衣尾效應

吳清山

臺北市立大學教育行政與評鑑研究所教授

吳清山 (2018)。衣尾效應。教育脈動, 13。取自

衣尾效應 (coattail effect)，又稱西瓜效應、依偎效應或裙擺效應，係指在選舉過程中，某位政治領袖或候選人具有政治魅力或深得民心，其他候選人基於自身利益，向勢力強大者或聲望崇榮者靠攏，以拉抬聲勢和爭取選舉勝利的一種現象。

英語的coattail具有「on the coat tails of」的意思，簡單而言，就是「在...的衣尾上」，引申為「依靠...的幫助」，通常在政治選擇過程中，尤其總統選舉與國會議員選舉同時辦理時，就很容易產生衣尾效應的結果。例如：在某位總統候選人民意支持度甚高的局面，很多民意代表的候選人都會想依靠總統候選人，請總統候選人站臺，或合照紛紛出現於看板及宣傳資料，以拉高其聲勢和爭取選票。不管是全國性或地方性的選舉，都有出現衣尾效應的現象，東西方民主國家的選舉皆然，類似俗話說：「母雞帶小雞」，依靠著母雞的眾小雞，在母雞的照護下，紛紛被選上了，發揮「魚幫水，水幫魚」的拉抬聲勢效果。

雖然衣尾效應是一種政治選擇的現象，但在教育領域中，亦可看到衣尾效應的類似現象，例如：全國性、地方性或學校內的教師團體選擇；中小學家長會的選舉、學校校長的遴選；甚至學校各種會議組織代表的選舉，都有「西瓜靠大邊」的衣尾效應情形。在我們社會現象中，亦經常看到許多趨炎附勢的現狀，雖然大家不一定很喜歡，卻是一種存在的事實。顯然，衣尾效應在政治、社會或教育場域中都可能產生。

在教育場域中，不管是教育行政機關或學校，都是一種權力運作組織，只要有權力運作和選舉，組織難免會出現衣尾效應。因此，對於衣尾效應的了解和探究，具有其必要性和重要性。

教育與政治關係很難脫鉤，彼此具有密切關係，教育必然受到政治的影響，而政治也會干擾或促進教育發展，衣尾效應可說是教育政治學研究很好的題材之一，透過對於衣尾效應的理解，將有助於詮釋校園權力結構與運作生態，降低因衣尾效應所產生的不當影響，對於健全校園生態和促進學校穩定發展，亦有其效果。因此，衣尾效應也擴大了教育研究和實踐的題材，值得加以探究。

毛姆的智慧

The Wisdom of W.S. Maugham

溫明麗

台灣首府大學講座教授兼教育與設計學院院長

溫明麗 (2018)。毛姆的智慧。教育脈動, 13。取自

我們不是靠自己的苦難學習退場，而是靠別人的苦難去學習。～毛姆 (1938: 64)

We learn resignation not by our own suffering, but by the suffering of others. ~William Somerset Maugham, 1874~1965
(*The summing up*, 1938, 64)

《總結》(The summing up) 一書是毛姆64歲時的作品，該作品乍看之下，讀者將會很驚訝地發現，以「總結」一詞作為書名者，古今中外寥寥無幾。望文生義，「總結」一詞，極易被直覺地認為該書乃作者的「封刀之作」，或是作者一生生涯的最後「交代」，因此也易被誤為是自傳，即作者欲向世人告白其總體人生的「結語」或「成績單」，甚至如盧梭 (Jean-Jacques Rousseau, 1712-1778) 的《懺悔錄》(Confessions) 般公開向世人悔過。

弔詭的是，難道毛姆在生前已經確定其寫作生涯的終點？或者已經「預知」其生命的終點？否則，如何在64歲就能「總結」其一生的經驗？！毛姆的寫作風格簡潔 (simplicity)、清晰 (lucidity)、和諧 (euphony) (Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2017)，其作品多與其親身經歷相關，如《人性枷鎖》(Of human bondage) 就暗指其童年的孤獨歲月和體弱 (陳步昇譯, 2017)；一次大戰期間毛姆派駐俄羅斯諜報工作的經驗，也成為其撰寫《阿申頓》(Ashenden) 間諜小說集的主要素材。就此可推，「總結」一詞應該更鮮明地統合了毛姆作品與生命中強調的簡潔、清晰與和諧之風格。但是，事實果真如讀者或本文上述的推斷？

毛姆可能也是意識到讀者恐會對《總結》一書有上述的推斷，故於該書開章明義即自我表明：「該書既非自傳，也非回憶錄」(This is not an autobiography nor is it a book of recollections) (Maugham, 1977: 1)；毛姆欲《總結》的其實是困擾其內在很久之情慾等意識形態的枷鎖 (Maugham, 1977: 18)，此情慾的意識形態包含生活的各個層面，如生命、情感、美感、工作、身體狀況等。

由上可推，《總結》一書雖然描繪社會與人性中的物慾、情慾，以及人類對自己的無知等行為，但此行為表現

背後所標舉的卻是一種對提升精神或靈魂的期許與呼籲。因此，《總結》一書除道出毛姆經驗所及的種種「不堪」的人生面向，但是，另一方面，該書也可視為毛姆企圖終結其內在糾結的意識型態，俾走出受疾病與情慾束縛之苦澀和不悅的心路歷程。

析言之，《總結》一書猶如毛姆1915年問世的《人性枷鎖》(Of human bondage)般，指出世人總誤以為情愛是生活的潤滑劑和療傷劑，殊不知情愛其實更是人類生活與生命的枷鎖。此乃因為人心的真實面是污穢的，情慾也是盲目和粗俗的，甚至一生追逐的創作藝術都只是人處於洞穴中看到的美麗「假象」，只是可憐的人類卻一直不願承認生命本身是無意義的這個事實；反之，寧可被禁錮於此枷鎖中……(鄧鴻樹，2017a)。直到暮然回首時才幡然體悟，原來過去種種對情愛、金錢和權力等的追逐，都是虛無，更是人性的桎梏，而真正能掌握生命意義的只有自己。

毛姆少時失怙的灰暗童年、病痛虛弱的身體和其對俗世情愛等的苦苦追求，都讓他走過荒謬、不堪、愚蠢和醜陋的歲月(歐宗智，2011)。對於人性的「控訴」，毛姆也類似法國歌劇家古諾(Charles-François Gounod, 1818 - 1893)之《浮士德》(Faust)，或存在主義描述的自我疏離和人生荒謬。其內涵均同樣敘說著人性中的「缺陷」，也指出人類欲超脫此人性缺陷的不容易，因為人若欲超脫此等人性缺失，其首要之務就得先認清自己，尤其必須能覺知自我內在受外在文化和社會規範的荒謬，以及人受貪婪和物欲牢籠宰制而難以掙脫的心理現實。一言以蔽之，人必須能找到真正的自我，才能活出自我，免於受外在物性與內在慾望之網綁，如此也方是自我解救的良方。

情愛、生命和金錢均具有誘惑人類心性的本質，也均可能「迷惑」應該是純真的人性，消蝕人類理性中的自由意志。情愛到底是人生的良藥？抑或是毒藥？不同生命的個人應有其對情愛的不同解讀，或禮讚歌頌，或悲情哀嘆，或緬懷無奈，或搥胸頓足、咬牙切齒、憤恨填膺或採取報復等不一而足。然而這些都非真正的人性本質，更非人生應然的樣貌。人應該可以活得更有尊嚴，更有自我，也更能承擔和付出。

質言之，人生的酸甜苦辣都可能存在辯證性的發展，因此，情愛、友誼等既是人生的助力，那就極可能也會是人生所以不自由、不快樂、貪婪和痛苦的源頭。惟該源頭何時或於何種狀況下會成為個人向前邁進的阻礙，則乃時也、命也、運也矣，難以預測。或許人生的「滄桑」猶如貝多芬《命運交響曲》最後樂章所道出的「絕望即希望」的真理(鄧鴻樹，2017a)。

人不到窮困潦倒的最後一刻，是難以展現真正的智慧，而此等執著卻也讓人類的生命充滿苦痛、矛盾、不安與恐懼等悲情的孤獨與失落，而毛姆欲警告人類的其實就是此等無知之悲。由《人性枷鎖》可以悟出，對於情愛，人類不可寄予厚望，也別誤以為理性均可因應，或許人類只有等到傷痛或傷害達到極致時，方可能產生妥適處理與面對的智慧。總之，人的一生勢必經歷出生、工作、結婚、生子與死亡。生命本身原本並無任何意義，生命之所以具有意義，乃因為人自己所為。簡言之，人生的意義是個人賦予的，而不是外在的社會規範、俗世的物欲和人性的種種貪婪所能成就者。

臺灣的民主政治在開發中國家也稱得上是相對發展較為快速者，就政治權力言之，「西瓜效應」或稱「衣尾效應」(coattail effect)(公民新聞，nd.)，乃指選民對於政治候選人因為服膺於從眾的心理和社會因素去選擇所欲支持的候選人，而非依賴理性的分析，尤其當個人的政治「喜好」不夠堅定時，選民更經常會視「時局」和媒體所呈現的風向球作為投票的參照，選擇支持勝算較大的候選人。臺灣的社會稱此等受到社會「趨勢」影響，並以當選可能性較高之候選人，作為其支持與否的依據。此等「隨風向起舞」的現象，猶如切西瓜時，選擇對自己較為有利之面積較大的一半，故臺灣社會稱此等「偃大邊」的選民心態為「西瓜效應」。西瓜效應的意義其實就是西方社

會所稱之「衣尾效應」(Dictionary.com, nd.)。

有鑑於此等西瓜效應或衣尾效應的人性「盲區」和「從眾行為」，臺灣的選舉活動也常運用此等效應，如藉助媒體的力量大肆渲染，甚至開出「賭盤」以拉高選情和候選人當選趨勢，各黨派會推舉出一位具有群眾魅力的領導者，以「母雞帶小雞」的方式，帶領同政黨的其他候選人進行競選拉票活動，期望透過選民的衣尾效應或西瓜效應，以獲得選票。此等西瓜效應和衣尾效應的行徑和人性弱點，均顯示人類理性之不足，以及蘇格拉底 (Socrates, 前470年 - 前399年) 所呼籲的「知汝無知」，這是件多麼不容易的事。

西瓜效應和衣尾效應的旨趣和對結果的期望亦如毛姆在《總結》一書所稱：「我們不是靠自己的苦難學習退場，而是靠別人的苦難去學習」(We learn resignation not by our own suffering, but by the suffering of others.) (Maugham, 1977 : 64)，隱喻人生磨難的「結束」常常不是靠自己經歷過的苦難所習得的智慧，而是靠著他人的付出所習得的，而且當他人付出或遭受的苦難折磨，卻又常常是因為自己所致，然而當他人在承受苦痛之際，自己卻躲在他人燕尾服的衣尾後，分享其備嚐艱辛後的「甜美果實」。此等只問收穫不問耕耘的舉止，實乃人性不易拋擲的劣根性，只是人類常常不以為意，不勇於承認和面對。

人生中的苦難與成長歷程中的退場，可以說都屬於某種形式的「總結」。政治如此，事業如此，情愛如此，人生亦如此。惟此種苦難的結束並非個體從自身失敗經驗的創傷中走出來，反之，經常都是基於看到他人歷經的苦痛後，對荒誕現象或行徑的「清醒」及因此所產生的「信念」，衍申出的轉變。事實上，社會是個系統的群體組織，因此，他人的痛苦或磨難亦非他人的事，乃經常和那些與自己有「臍帶」關連的社會關係人之間所形成之有形或隱形的連帶關係，此連帶關係人大多是個人成長歷程中能影響自己，卻也是最容易被自己「牽累」的人。簡言之，這些連帶關係人經常是和自己關係最密切的人，所以個人的苦難也將是這些連帶關係人承受的痛苦和折磨，基於這些連帶關係人所承受的人生痛苦、不堪、無奈、無聊、悵惘和傷害，讓每個人從這些他人的親身經歷中，懂得了如何退場，如何放下，以因應或降低苦難的折磨和傷害的深度。此無論在毛姆的《人性枷鎖》或《總結》書中均可看到此等省思人性劣根和惡行的足跡。

毛姆運用哲學、藝術與宗教等觀點，探討人生的一切究竟有何意義？——一個勇於選擇的人，在其失落之後，反而更能感受到生命的喜悅；若人於落魄之時仍能堅強以對，則其人生終將會找到其於瀟灑人生中真正欲追求的答案——成為一個生而自由的人。人之所以與其他動植物不同之處在於人類有思想和行動的自由，自由乃來自人類的自由意志，而自由意志是一個人所以對於自我生活、社會生活及人與自然間承擔責任的要件，因此，所有的傳統、社會規範與習俗等規約都只是個人行為的參照，而非禁錮人行為與思想的監獄，而真正指導個人行為的其實是自由意志。就此言之，人的本質應展現於勇於承擔行為責任。此觀點雖非毛姆作品直接強調的重點，卻是毛姆作品中所刻意凸顯的低劣人性和短視人生所欠缺者。此也是毛姆試圖透過描述其經驗中的事件，點出人類太自私、過於物欲，又苦悶、又壓抑的現象，期能提醒世人找回真正的自我。

若人類的生活能如毛姆作品風格，簡潔、清晰與和諧，則人生也將會更寧靜清明且淡定、有意義。若欲人類的生活有所改善，生活品質有所提升，心靈世界能清靜，則放下自私、降低物欲，乃人類反璞歸真的關鍵修為，也唯有去除物慾和私欲，人類社會方能觸動純淨的心靈，維繫具美感的生活。

除了《人性枷鎖》和《總結》外，毛姆於1919年出版的《月亮與六個便士》(The moon and the sixpence)、1944年出版的《剃刀邊緣》(The razor' s edge) 均帶有諷世和警世意涵。《月亮與六個便士》既簡單卻深刻地描繪世人的貪婪和低俗，書中描述世人寧可聚精會神地撿實地上的六便士，卻放著天上皎潔的明月不顧，無心欣賞美景，皆只因眼中看見的「小錢」。《月亮與六個便士》描述的內涵，據聞也是法國印象派畫家高更

(Eugène Henri Paul Gauguin, 1848 - 1903) 的原型，是毛姆周遊南海群島時無意間接觸高更作品後的作品 (Wikipedia, the Free Encyclopedia, 2017) ；至於《剃刀邊緣》則是毛姆最後的一部鉅著，描寫一個人追求內在和平的心路歷程。

毛姆 (W. Somerset Maugham · 1874-1965) 於1874年1月25日誕生，因為當時其父為英國駐法國大使館的法律顧問，故毛姆自出生至10歲父親去世前，均居住於法國；53歲以後至其與世長辭的一大段時間，毛姆也都定居在法國，因此他剛回英國時，幾乎不會說英語 (Wikipedia, the Free Encyclopedia , 2017) 。但是，英、法兩個國家的文化對毛姆應該都有或多或少的影響，其個性中展現的自由和作品的文風，也呈現兼融英國和法國的文化特色。簡言之，從毛姆的作品中可以感受到他具有英國紳士的理性分析，也有法國紳士的解放與浪漫。

毛姆曾於英國坎特伯里 (Canterbury) 的國王學校就讀，並在德國海德堡大學 (Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg) 鑽研醫學，畢業後也成為倫敦合格的外科醫師。但是毛姆志不在行醫，他23歲起即開始其《人性枷鎖》之長篇小說的寫作 (Wikipedia, the Free Encyclopedia , 2017) 。毛姆寫下此書，等於寫下其黑暗童年的生活景象和身心狀態。他的一生多采多姿，也多有磨難，曾擔任過醫生，又是著名的小說家，其小說數度被拍成電影，劇作搬上銀幕更不在話下。

一次大戰期間，毛姆曾被派任赴有「俄羅斯的北方威尼斯」之稱的聖彼得堡 (St. Peterburg) ，從事情報工作。如前所述，該段情報人員的工作經驗，成就了毛姆另一部其以親身經歷為故事主軸的寫實諜報小說—1928年出版的《阿申頓》 (Ashenden) 間諜小說集。其一生共創作21部長篇小說，150部短篇小說，32部劇作 (Wikipedia, the Free Encyclopedia , 2017) 。

雖然罹患口吃的毛病，又是家中的老么，有三位哥哥，毛姆8歲時母親去世，10歲時，父親也繼之離世，此後，他便寄居其當時擔任神父的亨利叔父家，毛姆寄人籬下的人生從此開始 (Wikipedia, the Free Encyclopedia , 2017) 。如前所述，這段身體有毛病又寄人籬下的日子，頗似其長篇小說《人性枷鎖》中先天跛腳的主角—菲利普 (Philip Carey) 的不幸遭遇，讀者閱讀該小說時，容易感受到菲利普的怪異個性、身體殘疾和一生不斷奮鬥等故事，其實都是毛姆刻畫自身經驗的印記 (鄧鴻樹，2017b；陳步昇譯，2017) ，因為只有掙脫「人性的枷鎖」，才能讓自己從前所承受的寵凌、欺虐、背叛和失敗中超脫出來。毛姆的一生也顯見致力於從不快樂的過去解放出來。該小說雖然於其23歲即撰寫初稿，卻至毛姆41歲時方完成出版，並3次被搬上大螢幕，該故事雖然不像他1919年出版的《月亮與六個便士》 (The moon and the six pence) 那麼輕鬆詼諧，但自傳體的小說也讓讀者更能一幕幕的感受作者對其人生執著追求真理、情慾和美感，其實早應該逃此牢籠，畢竟，這些都不是個人自己本質之所在，因此也毫無意義 (陳步昇譯，2017) 。然而世人又有多少人能看清被禁錮於泥淖中無以自拔的行為實是荒誕不稽，更不值得留戀。

毛姆毫不忌諱地針描述當時社會的反道德現象，也帶有反烏托邦思想的色彩：反烏托邦和反道德現象的揭發旨在告訴世人，沒有人可以被完全擊垮，也沒有人可以完全不顧及他人的感受或生死，但是，社會也不是一蹴即可完美，人心和人性也非一宿可以至善，因此，西瓜效應和衣尾效應非長久之計，總活在他人的羽翼下也非智舉。真正有尊嚴、有意義的人生應該是：有問題，自己解決；有苦難，自己面對；有折磨，自己掙脫.....只有勇於承擔，方式掙脫人性醜陋導致之傷害。人生苦短，只有把握祝自己的方向，並一心向善，發揮批判性思考的力量，分清楚正確與荒謬，看明白真實與虛幻，在依賴他人的同時，也需要不斷強化自己，並適時付出，美好生活和至善社會的工程才能點滴完成。當然，完成此完美社會工程的首要之務就是每個人都需要自我理解，時時自我反省，並在成就自己之際，也能關愛他人，如此才是真正的自我實現，亦方能有尊嚴的活出自己。人生的苦難、懊悔、失落和不堪，毛姆都幫我們先嚐過了，活在二十一世紀的我們，又如何能夠不堅強、不自重、不自愛，專注地為自己的人生努力

奮鬥，並為社會奉獻一己的光和熱！

參考文獻

公民新聞 (nd.)。西瓜效應vs. 鐘擺效應。取自<https://www.peopo.org/news/12685>

陳步昇 (譯) (2017)。W. S. Maugham著。人性的枷鎖 (電子書) (Of human bondage)。取自<http://reading.udn.com/v2/bookDesc.do?id=120896> (The original work published 1915)

鄧鴻樹 (2017a)。人類太自私，拒絕承認人生本無意義—《人性枷鎖》。取自https://sobooks.tw/maugham_of_human_bondage/

鄧鴻樹 (2017b)。毛姆《人性枷鎖》導讀：絕望就是希望，就像貝多芬《命運交響曲》。取自<https://www.thenewslens.com/article/85125>

歐宗智 (2011)。深刻的人生觀照與啟示—談毛姆《人性枷鎖》。取自<http://blog.udn.com/ccpou/5649134>

Dictionary.com (nd.). *Coattail effect*. Retrieved from <http://www.dictionary.com/browse/coattail-effect>

Maugham, W. S. (1977). *The summing up*(2nd ed). New York, NY: Arno.

Wikipedia, the Free Encyclopedia (2017). *W. Somerset Maugham*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/W._Somerset_Maugham

教育法令

王清標整理

國家教育研究院教育資源與出版中心

王清標 (2018)。教育法令。教育脈動，13。取自

法規及政令 資料來源

1、訂定「 <u>各級學校申請外國教師聘僱許可及管理辦法</u> 」。	2018-02-08 第024卷 第028期
2、訂定「 <u>教育部國民及學前教育署推動公立高級中等學校辦理學習區完全免試入學經費補助要點</u> 」，自即日生效。	2018-02-08 第024卷 第028期
3、修正「 <u>教育部補助辦理卓越師資培育獎學金計畫作業要點</u> 」第3點規定，自即日生效。	2018-02-07 第024卷 第027期
4、修正「 <u>教育部補助師資培育之大學落實教育實習輔導工作實施要點</u> 」，自107年2月1日生效。	2018-02-06 第024卷 第026期
5、修正「 <u>教育部國民及學前教育署補助推動精緻國教基礎設施建設計畫作業要點</u> 」第4點、第6點、第7點規定，自即日生效。	2018-02-01 第024卷 第023期
6、修正「 <u>教育部補助師資培育之大學辦理師資培育獎學金作業要點</u> 」第8點規定，自即日生效。	2018-02-01 第024卷 第023期
7、修正「 <u>教育部獎勵私立大學校院校務發展計畫要點</u> 」，自107年1月1日生效。	2018-01-30 第024卷 第21期
8、修正「 <u>高級中等學校校長遴選聘任及辦學績效考評辦法</u> 」。	2018-01-30 第024卷 第21期

9、訂定「 <u>教育團體課程綱要草案提案及處理辦法</u> 」。	2018-01-26 第024卷 第19期
10、訂定「 <u>十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校語文領域－國語文</u> 」、「 <u>十二年國民基本教育課程綱要技術型高級中等學校語文領域－國語文</u> 」、「 <u>十二年國民基本教育課程綱要綜合型高級中等學校語文領域－國語文</u> 」，自108學年度，依照不同教育階段（國民小學、國民中學及高級中等學校一年級起）逐年實施。	2018-01-25 第024卷 第18期
11、訂定「 <u>教育部辦理國家產學大師獎遴選作業要點</u> 」，自即日生效。	2018-01-25 第024卷 第17期
12、修正「 <u>教育部國民及學前教育署補助國民中小學提高教育人力實施要點</u> 」部分規定，自即日生效。	2018-01-19 第024卷 第14期
13、修正「 <u>師資培育法施行細則</u> 」。	2018-01-18 第024卷 第13期
14、修正「 <u>教育部師資培育審議委員會設置辦法</u> 」，並修正名稱為「 <u>教育部師資培育審議會設置辦法</u> 」。	2018-01-11 第024卷 第08期
15、廢止「 <u>高級中學教科用書審定辦法</u> 」、「 <u>職業學校教科用書審定辦法</u> 」。	2018-01-09 第024卷 第06期
16、訂定「 <u>教育部補助大專校院自主辦理系所品質保證要點</u> 」，自即日生效。	2018-01-04 第024卷 第03期
17、訂定「 <u>教育部補助大專校院教學實踐研究計畫作業要點</u> 」，自即日生效。	2018-01-02 第024卷 第01期
18、修正「 <u>教育部國民及學前教育署補助置國中小輔導教師實施要點</u> 」，自即日生效。	2017-12-29 第023卷 第249期
19、修正「 <u>教育部表揚優良特殊教育人員實施要點</u> 」第5點附表1，自即日生效。	2017-12-26 第023卷 第246期
20、修正「 <u>教育部國民及學前教育署補助高中優質化輔助方案經費要點</u> 」，自107年8月1日生效。	2017-12-25 第023卷 第245期

21、預告「 <u>教育人員留職停薪辦法</u> 」部分條文修正草案。	2017-12-19 第023卷 第241期
22、預告「 <u>各級主管教育行政機關及學校設置進修研究機構或單位辦法</u> 」草案。	2017-12-15 第023卷 第239期
23、修正「 <u>師鐸獎評選及表揚活動實施要點</u> 」，自即日生效。	2017-12-12 第023卷 第236期
24、訂定「 <u>大專校院轉型及退場基金補助及融資要點</u> 」，自即日生效。	2017-12-05 第023卷 第231期
25、彙整公告107年各中央日的事業主管機關核發、委託、認證或認可證照一覽表。	2017-12-01 第023卷 第229期
26、訂定「 <u>教育部國民及學前教育署補助高級中等學校辦理自我評鑑作業要點</u> 」，自即日生效。	2017-11-28 第023卷 第226期
27、訂定「 <u>私立高級中等以下學校及幼兒園個人資料檔案安全維護計畫實施辦法</u> 」。	2017-11-22 第023卷 第222期
28、修正「 <u>教育部補助永續校園推廣計畫作業要點</u> 」第2點、第4點、第5點規定，自即日生效。	2017-11-20 第023卷 第220期
29、修正「 <u>教育部補助海外臺灣學校審查作業要點</u> 」第4點、第6點規定，自即日生效。	2017-11-17 第023卷 第219期
30、修正「 <u>十二年國民基本教育課程綱要前導學校暨機構作業要點</u> 」，自即日生效。	2017-11-16 第023卷 第218期

(摘錄自行政院公報資訊網<http://gazette.nat.gov.tw/egFront/index.jsp>)

各國教育（初等教育）

2017年各國初等教育相關統計指標資料

傅雅蘭整理，國家教育研究院教育資源及出版中心

為提升教育品質，強化國際文教交流與掌握國際教育發展趨勢，本院特別收集整理各國教育統計指標，俾供各界了解主要國家教育發展及其差異情形。

本專欄係參考我國教育部每年出版之《教育統計指標之國際比較》及經濟合作發展組織（OECD）《各國教育概覽》，每期依序對初等教育、中等教育、技職教育及高等教育等4個主題進行相關統計數據的整理分析。由於OECD發布之統計指標皆與該年度相差2年（有的項次為3年），以《2017年教育概覽：OECD指標》為例，僅可參閱至2015年統計資料。在不影響比較結果下，遂提供我國與OECD發布同一年度之相關統計指標資料。

以下就各圖表資料來源及圖表中重要名詞與指標所代表的意義，做簡要說明。

一、名詞及指標說明

（一）OECD：經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）。目前經濟合作暨發展組織計有35個會員國，包括：澳洲、奧地利、比利時、加拿大、智利、捷克、丹麥、愛沙尼亞、芬蘭、法國、德國、希臘、匈牙利、冰島、愛爾蘭、以色列、義大利、日本、韓國、拉脫維亞、盧森堡、墨西哥、荷蘭、紐西蘭、挪威、波蘭、葡萄牙、斯洛伐克共和國、斯洛維尼亞、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英國、美國等國家。

（二）EU：歐洲聯盟，簡稱歐盟（European Union, EU），歐盟目前有28個會員國。EU22係指OECD會員國中屬於歐盟之22國，包括：奧地利、比利時、捷克、丹麥、愛沙尼亞、芬蘭、法國、德國、希臘、匈牙利、愛爾蘭、義大利、拉脫維亞、盧森堡、荷蘭、波蘭、葡萄牙、斯洛伐克共和國、斯洛維尼亞、西班牙、瑞典及英國等國家。

（三）GDP：國內生產毛額（gross domestic product, GDP）係指一個領土內的經濟情況的度量。它被定義為在1個國家境內一段特定時間（一般為1年）內全部生產之最終財貨與勞務的市場總價值，包括本國居民在國外所生產的，以及外國居民在本國所生產的財貨與勞務。

（四）學校分類定義：經濟合作暨發展組織出版之《2017年教育概覽：OECD指標》中將學校分為公立學校、政府補助之私立學校、獨立經營之私立學校3類，簡要說明如下：

1、公立學校：指由教育部（局）或其他公家機構直接管理者，學校大部分的成員由政府任命或直接派任者；

2、政府補助之私立學校：指超過50%資金來自政府的經費，其主要資金來自政府機構，而非完全由政府獨自管理者；

3、獨立經營之私立學校：指由非政府組織（即教會、工會或企業）管理者，其內部成員由私人經費聘用之。

（五）ISCED：國際標準教育分類（International Standard Classification of Education，ISCED）。本專欄依1997年版聯合國教科文組織之國際教育標準分類，學制分類如下：

「0」：學前教育（pre-primary education）。

「1」：初等教育（primary education）。

「2」：初級中等教育（lower secondary education）。

「3」：高級中等教育（upper secondary education），又細分如下：「3A」進入5A課程，為普通教育；「3B」進入5B課程，為職業準備教育；「3C」為進入就業市場。

「4」：非高等教育的後中等教育（post-secondary non tertiary education）。

「5」：高等教育(tertiary education)：又細分5A—以理論為基礎的高等教育課程，相當於研究所與學術研究型的大學；5B - 注重實用技術或職業技能（如：專科、技術學院與科技大學）。

「6」：高級研究課程（advanced research program）。

（六）在圖表中出現「—」符號，意指制度上不存在、尚未產生資料或無數值。

二、圖表資料來源

（一）表1—表9整理自《2017年教育概覽：OECD指標》中關於初等教育部分的資料（線上版），該資料網址為<http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance-19991487.htm>。

（二）我國教育相關資料取自教育部網站《教育統計指標之國際比較》，該資料網址為http://stats.moe.gov.tw/files/ebook/International_Comparison/2017/i2017.pdf。

（三）因各國學制多不相同，以致統計項目無法明細分類，且部分統計資料之定義範圍有所差異，有關差異情形於統計表下方註明。

三、各國主要初等教育指標

表1

2015年我國與OECD國家初等教育生師比—按專任教師計算

單位：人

	初等教育
中華民國	13
澳洲	15
奧地利	12
比利時	13
加拿大 ¹	17
芬蘭	14
法國 ²	19
德國	15
義大利	12
日本	17
南韓	17
荷蘭	17
紐西蘭	16
挪威	10
波蘭	11
葡萄牙	14

西班牙	14
瑞典	13
瑞士 ¹	16
英國	18
美國	15
OECD平均	15
EU22 平均	14
<p>1、包括學前教育。</p> <p>2、僅含公立學校。</p> <p>資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。</p> <p>其餘各國資料取自OECD（2017）。<i>Education at a glance 2017: OECD indicators.</i></p>	

<p>表2</p> <p>2015年我國與OECD國家學前暨初等教育女性教師百分比—按專任教師計算</p> <p style="text-align: right;">單位：%</p>		
	學前教育	初等教育
	(1)	(2)
中華民國	99	71

奧地利	99	92
比利時	97	82
加拿大	74	74
芬蘭	97	80
法國	92	82
德國	96	87
希臘	98	70
義大利	99	96
日本	97	65
南韓	99	78
盧森堡	96	76
墨西哥	94	68
荷蘭	87	86
紐西蘭	98	84
挪威	93	75
波蘭	98	85
葡萄牙	99	80

西班牙	93	76
瑞典	96	77
瑞士	97	82
英國	85	85
美國	94	87
OECD平均	97	83
EU22平均	97	86
<p>資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。</p> <p>其餘各國資料取自OECD（2017）。<i>Education at a glance 2017: OECD indicators</i></p>		

表3
2015年我國與OECD國家初等教育平均每班學生人數——按公私立分

單位：人

	公立	私立			總計
		私立總計	私立-政府補助	私立-獨立經營	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
中華民國	23	33	-	33	23
澳洲	23	25	25	-	24
奧地利	18	19	19	19	18

芬蘭	19	17	17	19	19
法國	23	23	23	23	23
德國	21	21	21	21	21
希臘	17	20	20	20	17
波蘭	19	12	10	12	19
匈牙利	21	21	21	17	21
冰島	19	15	15	19	19
義大利	19	19	19	19	19
日本	27	29	29	29	27
南韓	23	28	28	28	23
盧森堡	15	20	18	20	16
墨西哥	22	20	20	20	22
葡萄牙	21	21	24	20	21
西班牙	21	25	25	21	22
瑞典	19	17	17	19	19
英國	27	27	27	14	26
美國	22	18	18	18	21

OECD 平均	21	20	+	+	21
EU22 平均	20	19	+	17	20

資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。

其餘各國資料取自OECD（2017）。*Education at a glance 2017: OECD indicators*.

表4

2015年我國與OECD國家初等教育教師工作時數表——按教學週數、日數、淨教學時數與須在校時數計

單位：週、日、時

	教學週數	教學日數	淨教學時數(節)	須在校時數	總規定工作時數
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
中華民國 ¹	40	200	640-800	+	+
澳洲	40	196	866	1203	+
奧地利	38	180	779	+	1776
加拿大	37	183	797	1228	+
芬蘭 ⁴	38	188	677	791	+
法國	36	162	900	972	1607
德國	40	193	799	+	1768
希臘 ²	36	175	630	1140	+
義大利	39	171	752	+	+

日本 ³	40	201	742	-	1891
南韓 ⁴	38	190	658	-	1520
盧森堡	36	176	810	990	-
荷蘭 ²	40	195	930	-	1659
挪威 ²	38	190	741	1300	1688
波蘭 ⁴	37	182	573	-	1496
葡萄牙 ²	36	165	743	1013	1442
西班牙	37	176	880	1140	1425
瑞士	38	185	1073	-	1920
美國 ³	36	180	-	1362	1922
OECD 平均	38	183	794	1156	1611
EU22 平均	37	180	767	1067	1557

1、依我國教育部101年1月20日修正發佈之國民中小學教師授課節數訂定基準，自100學年度第2學期起國民中小學教師授課節數以每週16至20節為原則（教學週數1學年為40週）。另「須在校時數」及「總規定工作時數」尚無明文規範；「淨教學時數」計算係以「節」為單位。

2、最大教學時數。

3、實際教學時數。

4、最小教學時數。

資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。

其餘各國資料取自OECD (2017) . *Education at a glance 2017: OECD indicators.*

表5

2015年我國與OECD國家初等教育教師薪資表

單位：

美元

		最低起薪	15年教學資歷老師平均年薪	25年以上教學資歷老師平均年薪	25年以上教學資歷老師平均年薪占最低起薪比率(%)
		(1)	(2)	(3)	(4)
中華民國 ,2	1學士	20,053	29,534	35,111	1.75
	碩士	23,255	35,606	38,157	1.64
	博士	25,645	38,793	38,793	1.51
澳洲		40,902	59,361	59,579	1.46
奧地利		33,999	44,779	66,524	1.96
加拿大		39,179	65,621	65,621	1.67
丹麥		46,974	55,054	55,054	1.17
芬蘭		33,034	40,531	42,963	1.3
法國		28,525	34,956	51,325	1.8
德國		54,426	68,266	72,473	1.33

希臘	18,679	25,077	35,289	1.89
義大利	27,942	33,753	41,073	1.47
日本	29,009	50,636	63,215	2.18
南韓	28,352	49,596	78,628	2.78
盧森堡	68,348	108,470	122,466	1.79
荷蘭	36,642	55,141	55,141	1.5
紐西蘭	28,659	42,941	42,941	1.5
挪威	42,275	45,771	49,565	1.17
波蘭	15,468	25,375	26,453	1.71
葡萄牙	32,644	39,129	61,748	1.89
西班牙	37,609	43,304	53,043	1.41
瑞典	35,574	40,878	47,682	1.34
瑞士	54,968	—	84,052	1.53
美國	42,563	60,705	68,478	1.61
OECD 平均	30,838	42,864	52,748	1.71
EU22 平均	30,080	42,049	51,000	1.7

1、教師月薪及年薪計算，均不含兼任行政職務者，及支給主管職務加給。

2、年薪係12個月月薪加上1.5個月年終工作獎金及1個月考核獎金。

資料來源：中華民國資料取自教育部（2016）。教育統計指標之國際比較（2016年版）。

其餘各國資料取自OECD（2017）。*Education at a glance 2017: OECD indicators.*

表6
2015年我國與OECD國家公立初等教育教師年齡結構百分比—按年齡分

單位：%

	< 30歲	30 - 49歲	≥50歲
	(1)	(2)	(3)
中華民國	7	80	13
奧地利	14	49	37
比利時	22	55	23
加拿大 ¹	11	63	26
芬蘭	8	61	31
法國	8	66	26
德國	8	51	41
希臘	7	61	32
義大利	1	39	60
日本	17	52	31

南韓	20	65	15
盧森堡	23	59	17
荷蘭	16	48	37
紐西蘭	12	49	39
挪威	13	55	31
波蘭	9	62	29
葡萄牙	1	62	37
西班牙	9	58	34
瑞典	7	55	37
瑞士	17	49	34
英國	31	54	15
美國	15	53	31
OECD平均	12	56	32
EU22 平均	11	56	33
<p>1、包括學前教育。</p> <p>資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。</p> <p>其餘各國資料取自OECD（2017）。<i>Education at a glance 2017: OECD indicators.</i></p>			

表7 2014年我國與OECD國家政府教育經費支出比率表				
單位：%				
	政府教育經費占政府歲出比率		政府教育經費占國內生產毛額比率 (GDP)	
	初等、中等及中等以上 非高等教育	各級教育	初等、中等及中等以上 非高等教育	各級教育
中華民國 ¹	14.0	21.8	2.3	3.9
澳洲	9.6	13.4	3.4	4.8
奧地利	5.9	9.3	3.1	4.9
比利時	7.8	10.4	4.3	5.8
加拿大 ²	8.8	13.4	3.2	4.9
丹麥	9.3	13.5	5.1	7.5
芬蘭	7.0	10.4	4.0	6.0
法國	6.2	8.4	3.6	4.8
德國	6.5	9.4	2.9	4.2
義大利	5.6	7.1	2.8	3.6
日本	6.5	8.2	2.7	3.4

南韓	11.2	14.5	3.6	4.6
荷蘭	7.5	11.2	3.5	5.2
紐西蘭	13.2	18.7	4.0	5.6
挪威	8.1	13.0	4.7	7.4
葡萄牙	7.2	8.9	3.7	4.6
西班牙	6.0	8.2	2.7	3.7
瑞典	7.6	11.3	3.9	5.8
瑞士	10.2	14.1	3.4	4.8
英國	9.5	12.5	4.2	5.5
美國	8.3	11.8	3.3	4.6
OECD平均	8.3	11.3	3.4	4.8
EU22平均	7.1	9.9	3.4	4.7

1、我國各級教育經費支出係會計年度資料，包含政府經費及自籌經費；另初等、中等及中等以上非高等教育、高等教育經費係學年度資料，僅含公立學校經費。

2、包括學前教育。

資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。

其餘各國資料取自OECD（2017）。*Education at a glance 2017: OECD indicators*。

表8

2014年各國初等教育平均每生使用教育經費占平均每人國內生產毛額之比率

單

位：%

	初等教育
中華民國	23
澳洲	17
奧地利	23
比利時	23
加拿大 ^{1,2}	21
丹麥 ¹	25
芬蘭	21
法國	18
德國	18
義大利 ¹	23
日本	24
南韓	29
盧森堡 ¹	21
荷蘭	17

紐西蘭	20
挪威	25
波蘭	28
葡萄牙	23
西班牙	21
瑞典	23
瑞士 ¹	25
英國	28
美國	21
OECD 平均	22
EU22 平均	22
<p>1、僅公立學校。</p> <p>2、包括學前教育及初級中等教育。</p> <p>資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。</p> <p>其餘各國資料取自OECD（2017）。<i>Education at a glance 2017: OECD indicators.</i></p>	

表9

2015年我國與OECD國家25-64歲受初等教育程度之失業率

單

位：%

	初等教育
中華民國	4.2
澳洲	9.7
奧地利	22.0
比利時	17.7
加拿大	10.3
丹麥	11.3
芬蘭	14.2
法國 ¹	15.3
德國	14.6
義大利	19.7
日本	4.1
南韓	3.1
盧森堡	8.4
荷蘭	10.3
紐西蘭	6.2
挪威	12.9

波蘭	14.6
葡萄牙	13.3
西班牙	35.0
瑞典	30.6
瑞士	10.4
英國	9.0
美國	6.5
OECD 平均	14.8
EU22 平均	18.5
1、資料為2014年。 資料來源：中華民國資料取自教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。 其餘各國資料取自OECD（2017）。 <i>Education at a glance 2017: OECD indicators.</i>	

參考文獻

教育部（2017）。教育統計指標之國際比較（2017年版）。取自

http://stats.moe.gov.tw/files/ebook/International_Comparison/2017/i2017.pdf

OECD. (2017). *Education at a glance 2017 : OECD Indicators*. Retrieved from

<http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance-19991487.htm>

書寫在海一方的福爾摩沙：海洋的故事

彭致翎^{*}

彭致翎 (2018)。書寫在海一方的福爾摩沙：海洋的故事。教育脈動，13。

取自



壹、前言

「海洋的故事」是聯經出版公司所出版《臺灣風土系列》叢書之一。該系列以各主題，諸如海洋、河流、動物、植物、山脈等為主軸，透過故事敘寫描繪臺灣的風土民情，包含自然、人文、科學、歷史及生活等，搭配精細的插圖，讓讀者穿透文字圖畫，認識臺灣本土多元的風貌。

貳、臺灣別稱福爾摩沙，美麗之島

臺灣位處西太平洋花綵列島的中間，是亞洲南北交通航線必經之處。臺灣別稱「福爾摩沙」，是美麗之島的意思。回顧臺灣的開發歷史，的確在近代的人類海洋文明中，占有璀璨炫目的一頁。在海洋霸權時代，荷蘭人、西班牙人、日本人等，都曾經在這個島上留下了許多印記，然而居住在島上的臺灣人，對周圍這一片海洋，卻似乎相對的陌生。

參、傳續中原文化思維，疏離寬廣海洋視野

16世紀時期明末清初之際，中國大陸與臺灣島之間海上船隻往來頻仍，福建沿海包含金門等地的閩南、客家族群，紛紛出海往南洋發展，使得這片海域，具有亞洲乃至世界貿易與海運的樞紐地位。原屬流布於大陸的固有中原文化思想，也隨著遷徙渡臺的先民開始大量移入臺灣，再經20世紀的國共內戰，散居各省移民隨國民政府播遷抵臺，歷史因素導致臺灣成為中原文化的匯聚之地，固然保存了大量中華文化精粹，但受兩岸嚴峻的政治對峙氣氛影

響，政府長期基於國家安全理由，對於海岸地區、海域出入與海洋活動採取嚴格管制，一般人民不能輕易接近海洋，逐漸也弱化了居民對海洋環境與意識的理解與重視，甚至忘卻了自身所處是海洋生活圈的一分子。

肆、以海洋思維為教育主軸認識親近熱愛海洋

體認自身所處環境與生存空間，原來與海洋如此密不可分，認識海洋、理解海洋、善用海洋乃至保護海洋，本應成為國人公民意識的一環。政府近年來積極發展海洋教育及人才培育，以國家海洋政策綱領為海洋政策之指導方針，據此陸續發布「海洋政策白皮書」、「海洋教育政策白皮書」等（教育部，2017），作為增進國人海洋素養的指導方針；對於臺灣沿海的漁港、海岸風景區等，也積極增設休閒活動區，鼓勵人民多接近海洋，讓人民能夠知海，進而親海、愛海。本書作者即從這樣的出發點，藉由說故事的方式，娓娓介紹臺灣各個海洋的故事；有趣的是，隨著故事流轉，字裡行間如涉及學術或專有名詞，會將海洋生態中各種動物，或者是地質地形的介紹，及人文生態的補充等，以圖文標註於書本的上方，讓這本書分成上下二個空間，讀者在閱讀文本的同時，亦能對於書中知識內容有更深一層的理解。

伍、筆觸帶領讀者想像臺灣本土文化和海洋密不可分

書中的故事，從「噶瑪蘭族的海祭」開始談起，到「達悟族人的招魚祭」，敘說臺灣的原住民，是最早接觸海洋的民族。靠海的原住民，至今仍存有許多對於海洋的文化傳統。噶瑪蘭族的烏嫫，在海邊踏著海浪撿拾螺貝，開始了最初對海洋的探索。看著自己的土地被漢人占據，要離鄉背景到另一個陌生的地方，充滿著無奈的心情，然終而思索頓悟於悠悠大海的包容，來到這島上的人們擁有各自不同多元文化背景，原是應兼容並蓄共存共榮。達悟族的卡布，則是和自己的親人一同駕著獨木舟出海，捕捉族人們用恭敬的心對待飛魚，配合飛魚洄游特性律定工作與生活，警醒提示人們需尊重感恩和珍惜自然。

「海外仙山」臺灣，又是另一個探索海洋的故事。長生隨著家人從泉州渡海來到人稱「台員」的地方，這時還是荷蘭紅毛番據臺時期，在生動的筆觸下彷彿讓讀者神遊回到了當時的景況。而隨著越來越多人出海，在經過臺灣海峽險峻的黑水溝，每到東北季風南下時，偶會發生海上的災難，「媽祖海上顯靈威」這個故事，讓我們了解，信仰在討海人的心中是根深蒂固的。

風平浪靜的大海撫慰焦躁不安的人心，深邃動盪的大海亦隱藏危機。海運不斷地發展，臺灣附近的海域越來越多商船，黑潮流域遇到船難機會不少。「澎湖海域的古沉船」讓讀者知道，當初在繁華熱鬧的航道上，在這一片表面上看起來平靜的大海，底下也埋藏著許多的血淚辛酸；隨著時間的演進，臺灣成為了海上往來各國必爭之地，「海上來的敵人」與「臺灣的海防重鎮」，可以知道當初臺灣在海運歷史上占有重要的一席之地。

除了海運之外，人們也利用海洋的資源進行經濟的活動。「近海漁業的貴族魚種」烏魚、「養蚵人家的生活」、「海上牧場風光」，這三個故事，讓讀者了解漁人如何應用海洋開發資源，創造經濟的奇蹟，然而正也因為如此，衍生日後許多環境生態的問題。

時間漸漸回到現代，臺灣已經歷經了許多的波折。為了讓海上航行的船隻，以及在海上作業的漁民，能夠順利通過大海的挑戰回到溫暖的家，「為船隻指引方向的燈塔」便成為政府積極在海岸線建設的建築。而「海岸線的景觀」介紹臺灣沿海的自然與人文的地形地貌，讓我們領略海岸生態之美。

在捕撈與航運發展的今日，海洋的汙染與魚類資源的匱乏，已成為新的環境問題。為提倡海洋環境的保育，在「珊瑚的生態」、「海龜脫逃器」及「臺灣海域的海豚和鯨魚」三個故事中，藉由介紹海洋的珊瑚從多姿多彩的生

物交織相伴、熱鬧非凡，後因人為因素而寂靜凋零，凸顯臺灣周遭的海洋生態已遭受到嚴重的破壞，無論是珊瑚、海龜或者是鯨豚，均面臨生存空間的威脅。此外，由於人們對於海洋生物的認識不足，乃至對名稱的斷章取義，造成許多迷思與誤解，例如殺人鯨其實是虎鯨，喜群體行動，一般不會出現攻擊人類的行為；海豚是哺乳動物，而非魚類等。近年來，更由於海洋遭受嚴重汙染，引發問題事件層出不窮，例如屏東縣小琉球的漁民發現一隻綠蠵龜，鼻孔上插著飲料吸管；國外紀錄片「中途島」上的信天翁，在其死亡遺骸中，發現肚子裡滿是塑料垃圾，其中牙刷、打火機、塑膠紙上出現繁體中文字樣，顯示這些垃圾極可能來自臺灣。2018年1月新聞媒體報導，綠色和平組織在菲律賓海岸上建造一座裝置藝術，一隻栩栩如生的死亡鯨魚模型，滿嘴塞滿垃圾，期望透過驚悚的畫面提醒大家，現今海洋汙染的嚴重性，已超乎常人想像。諸如此類觸目驚心的景況，在在提醒著我們，重視海洋、保護海洋、喚醒海洋意識，已是刻不容緩的當務之急。國人由於長期對於海洋知識的貧乏以及公民意識的欠缺，導致嚴重後果已日漸浮出檯面。在對當前環境問題有所認知之後，如何在自然保育和資源開發之間取得平衡？慎思海洋與自身的緊密關聯性，採取善待海洋的永續經營方式，才是讓海洋得以永保生機、人類萬物存續發展的唯一途徑。

陸、重建與海洋的連結孕育海洋素養

教育之目的在培育適應未來生活的地球公民，在世界各國紛紛重視全球化永續發展的思維下，對於占有地球表面積71%的廣大海洋，人們不可一無所知。我國的海洋教育政策，內涵包含海洋資源、海洋生態、海洋保育、海洋開發、海洋文化等不同面向。在這本書中，雖然沒有明顯地將這些面向分門別類，但是細細品味，可以發現在平凡的敘事中，這些意涵已然融入於故事，讓讀者沒有太多沉重的壓力，適合各階層學生閱讀。

你我均屬生活在這座島上的子民，生活與海洋息息相關，以海洋思維取代傳統大陸思維才能適切合乎現況，體認我們身處海洋環抱的地理位置之中，必須對海洋具有更多的理解認識，擔負更多的責任義務。在付諸行動之前，需對所及事物有所認知與情意認同，培育公民素養必須來自對周遭情境的熟識了解。在國人普遍需要提升海洋素養，閱讀有關海洋文本的學習需求下，本書以生活故事引入，配合鞭辟入裡的敘寫手法，值得作為學校師生及社會大眾認識臺灣與海洋文化的入門讀物。

參考文獻

陳素宜 (2000)。海洋的故事。臺北市：聯經。

教育部 (2017)。海洋教育政策白皮書。臺北市：作者。

* 彭致翎，國家教育研究院語文教育及編譯研究中心副研究員

電子郵件：chiling@mail.naer.edu.tw

國小國語學習最佳輔助 期待您共同遨遊 語文學習樂趣

鐘巧如、林德威彙整

教育資源及出版中心秘書、同仁

鐘巧如、林德威 (2018)。國小國語學習最佳輔助期待您共同遨遊語文學習樂趣。

教育脈動, 13。取自

國家教育研究院配合教育政策與重要教育議題，並因應素養導向教學，歷年邀請第一線中小學優秀教師與熟諳教學理論與實務之教授擔任媒體委員。考量師生實際教學與學習需求而規劃，設計複雜度甚高，且自委員會成立、撰寫腳本、各委員溝通審定腳本、配合腳本拍攝、審查，均審慎嚴謹處理。製作完成之教學影片，皆可於「愛學網」點選並免費下載（網址為 <http://stv.moe.edu.tw/>）。

本次介紹最新出爐且由國家教育研究院同仁與團隊自製拍攝之國小國語文影片，國小國語文影片製作共分2單元，如下內容簡介，期盼透過語文教育之素養學習，透過省思構想，讓語文教育持續扎根。

壹、欣賞唐楷有竅門

透過唐代初期三位楷書名家——歐陽詢、虞世南及褚遂良的作品比較，帶領學生了解「結構」是欣賞楷書作品的首要法門。再從書家筆法的辨析中，領略不同的書寫風格。在師生互動的趣味對話中，不僅能認識初唐三家的書風，更可建構具體的書法欣賞方法。

更多不同書寫風格與介紹，可上愛學網 / 國教院自製影片區下載欣賞，領略書法的奧妙。

貳、閱讀小說樂趣多

借由三位神仙的故事，讓小朋友學習到閱讀小說的方法，包括從書名、人物、目次、書評認識小說，閱讀時找到「共鳴點」，分辨虛構與真實等等，進而喜歡閱讀小說，再藉由分享，讓更多人喜歡。

更多閱讀小說樂趣，可上愛學網 / 國教院自製影片區下載欣賞，探索閱讀小說的奧妙。

書類資料

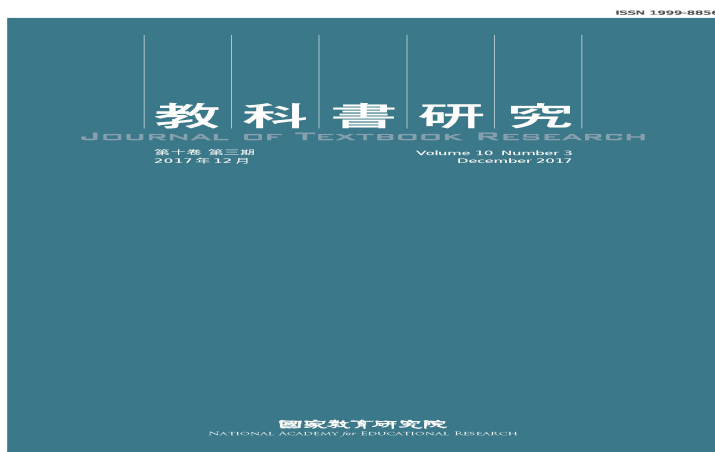
傅雅蘭整理

國家教育研究院教育資源及出版中心

傅雅蘭 (2018)。書類資料。教育脈動，13。

取自

本期介紹《教科書研究 (第十卷·第三期)》及《教育研究與發展期刊 (第十三卷·第四期)》此二本期刊均榮獲2017年TSSCI核心期刊。前本《教科書研究》收錄5篇專論文章，紙上論壇及書評。後者《教育研究與發展期刊》收錄編輯與當期主題「教育心理、輔導與測評」相關的4篇論文進行探討。



期刊：教科書研究 (第十卷·第三期)

總編輯：陳伯璋

主編：黃政傑、王麗雲

出版機關：國家教育研究院

出版年月：2017年12月

ISSN：1999-8856

全文網址：登載於國家教育研究院網站，網址為：

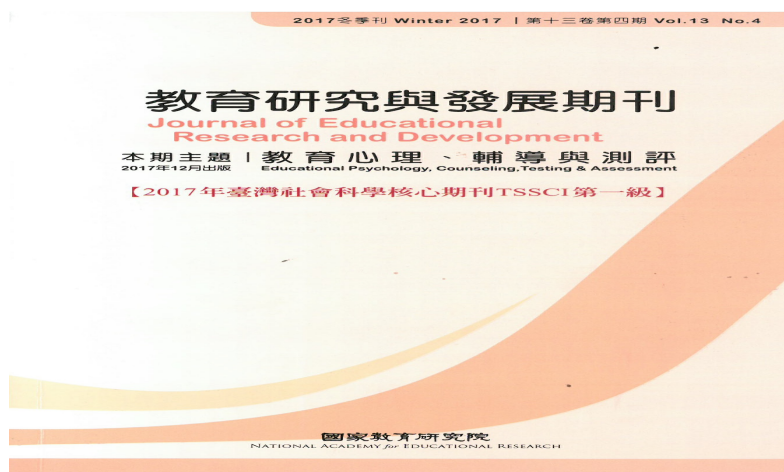
<http://ej.naer.edu.tw/JTR/>

內容摘要：

本期《教科書研究》刊登5篇專論文章。首篇「英格蘭公民資質國定課程的課程管控之演變及其啟示」，是一篇以課程管控為主題的跨國課程比較研究，討論三個版本公民國定課程管控的歷史，建議我國在課程掌控上，應釐清掌控項目，以利教科書編審。第二篇「從課程校準觀點探討新加坡科技教科書對我國生活科技教科書的啟示」一文則以課程校準的理念，透過內容分析，探討其設計與科技的課程、教材、教法和評量校準情形，並建議我國十二年國教生活科技課程教科書的編審，應該要重視設計與製作兼顧的科技教育核心價值，並以質量並重的學習評量引導學生學習成效。

再者第三篇「技術型高級中等學校技能領域課綱理念、發展方式及其轉化為教科書之挑戰」，探討技能領域課綱理念之轉化歷程與實踐，認為務實致用、職能本位、縮短教科書研發與教學現場的距離是技術型高中技能領域課綱發展的挑戰。接續第四篇「幼兒園教保活動課程大綱的實踐——位輔導訪視人員的觀察」及第五篇「幼兒園教保活動課程大綱之多元文化教育意涵評析」二文，前者訪視觀察了解教保活動課程大綱的實踐困境；後者透過文獻分析，探討幼兒園教保活動課程大綱的多元文化教育內涵。

論壇專欄由本期兩位主編主持，邀請專家學者及高中教師就「符應十二年國教課綱之教科書編審」議題進行討論。與會者都期望教科書的研發試用能更完整，時間更充裕，提供良善回饋以利修正，並應強化各階段課程銜接，不論是編者或審查者，都要能掌握教學現場實際情形。最後書評專欄則是介紹與評述《讓證據說話，讓知識成為教育革心的力量——評John Hattie 看得見的學習三書》圖書。



書名：教育研究與發展期刊(第十三卷·第四期)

總編輯：許添明

執行主任：林世慧

執行主編：竹巴華

出版者：國家教育研究院

出版年月：2017年12月

ISSN：1816-6504

全文網址：<http://journal.naer.edu.tw/periodical.asp>

內容摘要：

本期主題為「教育心理、輔導與測評」，收錄刊登與主題相關的3篇論文及1篇非主題論文。首篇「進行多層次建模最小可行的樣本數建議：貝氏模擬取向」係採取模擬研究法來比較貝氏方法和ML估計法在多層次模型以及成長模型建構時，所需最小可行的分析樣本單位數。研究結果顯示貝氏方法進行多層次模型以及成長模型建構時，所需的樣本數較小。

第二篇「量表長度簡化研究：〈簡式中小學教師主觀幸福感量表〉修訂」本研究將過去所編制之「主觀幸福感量表」修訂為「簡式中小學教師主觀幸福感量表」，以符合臨床應用與實務研究上之經濟性與效率性的需求。研究結果顯示簡式量表具有不錯的外在效標關聯效度。

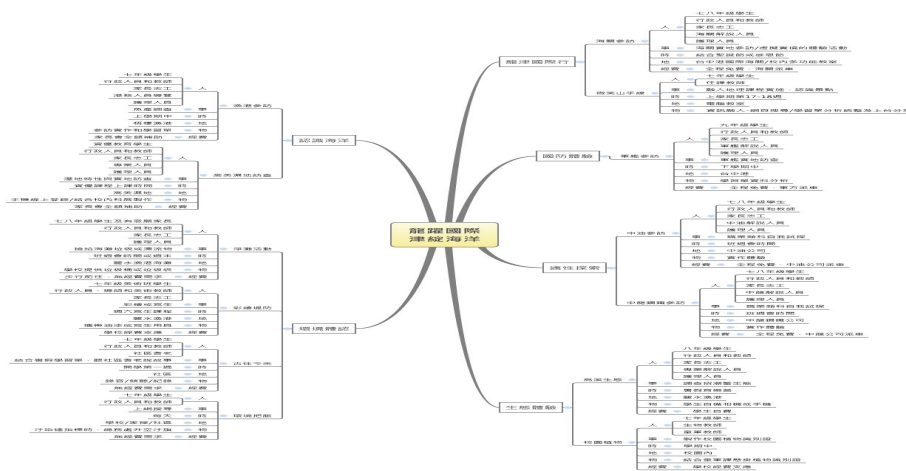
中介效果模式為教育與心理學研究正夯的重要課題之一，第三篇「國小學童正向情緒與創造力關聯之研究：以創造力傾向及創意自我效能為中介變項」，剛好趕上此課題，研究是採取結構方程模式，以了解創造力傾向與創意自我效能中介於正向情緒與創造力之間間接影響效果。最後一篇「分布認知觀點的教師認知歷程：以教師自編評量為分析焦點」，是以某國小為研究個案，以學校實施「雙向細目表」的教師自編評量為中介物，目的了解教師的認知歷程。研究結果顯示：教師認知階段依次呈現質疑、反思、轉向、創新等，認知系統大致呈現朝向上升方向發展。

龍躍國際 津綻海洋

蘇惠美¹ 宋文章² 林容如³ 葉明蒼⁴ 林健明⁵ 燕裘麗⁶

蘇惠美、宋文章、林容如、葉明蒼、林健明、燕裘麗 (2018)。龍躍國際津綻海洋。

教育脈動·13。取自



壹、緣起

「你看到的是海島，還是海洋？」 - 簡立峰

探究學校核心課程的學習，展現在學校生活的五個向度：（一）課程：學習與現實世界與需求連結。（二）教學：有明確目標，由發現、調查、批判思考、問題解決和合作等多元充滿活力方式完成。（三）評量：所有親師生透過楷模、省思、評論等方式達成目標。（四）文化與品格：學校建置尊重、責任、勇氣與善心，超越自認能力範圍，對社會、世界有貢獻。（五）領導：能隨時善用資訊、資源，每一位都可能是未來專業領域的領導人。

在課程規劃上，其注重協助學生建立合宜的自我觀念、進行性向試探、精進社會生活所需知能，同時鼓勵自主學習、同儕互學與團隊合作，並能理解與關心社區、社會、國家、國際與全球議題。

貳、學校現況分析

龍津國中位於臺中市龍井區，外連田中里、蚵寮、大庄，西濱臺灣海峽、東臨大肚台地。有綠意盎然的田野、遼闊的碧海藍天、登高望遠的紅土地形。現有班級數：普通班27班、資源班1班、美術類3班、體育班3班；總學生數734人，其中外配子女69人。

隨著兩岸三地經貿頻繁，鄰近關聯工業區之工廠、臺電臺中發電廠、中國石油液化天然氣廠與中龍鋼鐵等大型

企業之人力需求日增，區內流動人口也逐年增加，近年來，也帶動學校周遭的繁榮與發展。

參、學校發展方向

一、配合臺中市國際港、航空站發展，引入國際化的教育資源，打造臥龍學園，完善教育體系，吸引家長學生就讀。

二、面臨數位科技時代，學生學習模式多元與創新，提升親師生運用教育科技與網路，以符應教學趨勢環境。

三、善誘學生學習動機與熱情，協助學生應用實踐所學，體驗生命意義、致力社會、自然與文化永續發展的全人教育。

四、規劃校本特色課程，培育具品格力、學習力、移動力、競爭力、美感力、國際力的優質人才。

五、結合社區產業與資源，打造海線亮點學校。

肆、「龍躍國際 津綻海洋」之目標策略

依據學校發展方向，擬定「龍躍國際 津綻海洋」為課程發展主題，相關目標策略如下：

一、積極提升教師之教學效能，設定各種教學目標，進行目標管理。

二、配合社會經濟變遷步驟，進行選修課程的增訂與增刪。

三、與大學、各國中端進行策略聯盟，垂直整合教學資源，完善課程訓練及師資。

四、鼓勵學生參加海外教育旅行計畫，拓展國際視野。

五、召開校務會議擬定學校發展遠景、教育目標、教育方針、學生能力指標，以為學校校本課程規劃之參考。

六、進行學校師資調配、校舍空間、設備調整及社區資源運用之統整規劃。

七、以國中職社區化為藍本，結合社區資源，創造學習與實作、實習的最佳環境。

八、校園規劃將結合科技與人文，用全方位的啟發來啟迪學生創新的觀念與作法，擊劃一個理想具有特色的教育環境。

九、重視美感教育、多元學習及自然與資訊科技交流，描繪完整學習型態，陶冶學生優秀氣質。

十、深根閱讀素養，打造終身閱讀。

伍、「龍躍國際 津綻海洋」之實施方案

本課程規劃六大主題方案，各方案內容以人、事、時、地、物等面向，繪製心智圖（詳附件），說明如下：

一、主題方案

（一）龍津國際行：1、海關參訪；2、微笑山手線

- (二) 國防體驗：1、軍艦參訪
- (三) 適性探索：1、中油公司參訪；2、中龍鋼鐵公司參訪
- (四) 生態體驗：1、烏溪生態；2、校園植物
- (五) 認識海洋：1、漁港參訪；2、高美濕地訪查
- (六) 環境體認：1、環境體認；2、彩繪堤防；3、古往今來；4、環境汙染

二、參與人員

- (一) 學生：依主題方案推選不同類型學生參加。
- (二) 教職員工：依主題方案規劃學校人員，包含：行政人員、導師、任課教師、相關領域教師、護理人員。
- (三) 志工：家長、志工。
- (四) 專業人員：港務人員、軍艦解說人員、海關解說人員、專業解說人員、社區耆老等。

三、實施方式

依主題方案需求，規劃不同類型的實施方式，例如：

- (一) 實地參訪：海關、軍艦、中油公司、中龍鋼鐵公司、梧棲漁港、高美濕地等。
- (二) 體驗操作：
 - 1、烏溪生態：調查招潮蟹生態。
 - 2、校園植物：製作校園植物識別證。
 - 3、淨灘活動：撿拾海灘垃圾或漂流物。
 - 4、彩繪堤防：彩繪或寫生。
 - 5、古往今來：聽社區耆老說故事。
- (三) 課程教學：
 - 1、微笑山手線：融入地理課程實施，認識臺中景點。
 - 2、環境汙染：結合資訊課程實施，學生上網搜尋學校和社區的汙染狀況及處置，當汙染達指標時，懸掛空汙旗。
 - 3、校園植物：結合生物課教導學生認識校園植物，並製作植物識別證；利用童軍課懸掛植物識別證。

4、漁港參訪：結合生物課進行漁產調查，並製作學習單。

5、高美濕地訪查：運用資優課程進行期間進行溼地生態研究，運用手機線上登錄，並結合科展製作成果發表。

6、彩繪堤防：結合美術課進行麗水漁港彩繪或寫生課程。

7、古往今來：融入歷史課和鄉土課程，及社區耆老說故事活動，教導學生認識社區環境與文化。

8、環境汙染：融入自然領域課程及資訊教學，認識超懸浮微粒達標的標準及對人體的影響，並做適當因應。

(四) 經費來源：學校預算、家長會經費、相關單位資助，或學生自付。

(五) 實施地點：依主題方案需求，到校內或校外進行。

(六) 實施時間：依主題方案需求，於領域課程教學中實施，或於學期中上課期間，或寒暑假、例假日進行。

國民中學屬學習的第四階段，為學生身心發展快速期，也是自我探索與人際發展的關鍵期，期望透過校本課程之推動，整合學校在地文化與資源，持續發展海洋教育，提升學生所需之核心素養與能力，以裨益全人發展。

1蘇惠美·臺中市立龍津國中校長

2宋文章·金門縣立金沙國中校長

3林容如·屏東縣立高樹國中校長

4葉明蒼·高雄市立茄萣國中校長

5林健明·新竹縣立尖石國中校長

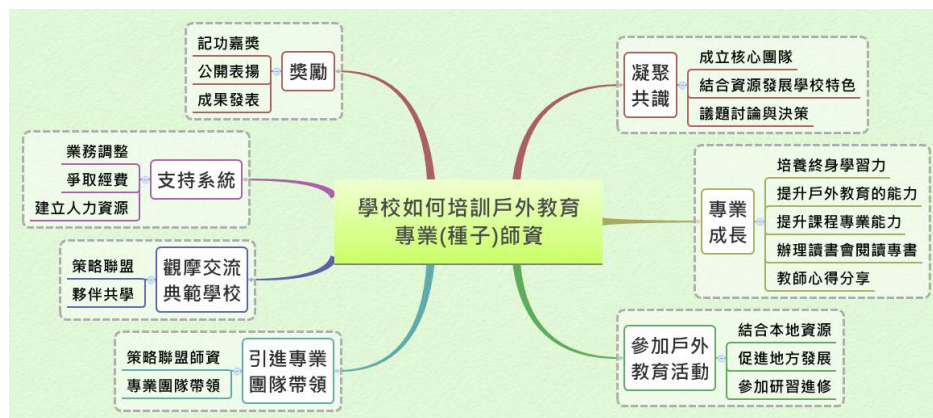
6燕裘麗·南投縣立延和國中校長

學校如何培訓戶外教育專業（種子）師資

謝丞韋¹ 陳彥宇² 魏靖育³ 胡文聰⁴ 范貴玉⁵

謝丞韋、陳彥宇、魏靖育、胡文聰、范貴玉（2018）。

學校如何培訓戶外教育專業（種子）師資。教育脈動，13。取自



長期以來，社會對教育的想像侷限在學校的教科書學習與評量，因此當教學從教室走到戶外，由環境場域（place）取代原來的教科書時，教師便會面臨無法掌握戶外教育學習內涵及課程規劃的困境。學校如何培訓戶外教育專業（種子）師資，以協助學校將戶外「活動」轉化和提升為戶外教育「課程」，並逐步發展各種課程規劃模式？

戶外教育者除了必須了解戶外教育活動內涵外，就實際的執行面上來看，戶外教育者也同時兼具行動推動者、研究者、經營管理者、終身學習者等不同的屬性，它是一個全面向的教育者，除了擔任主題教學的指導活動外，舉凡行政系統支援、活動規劃、課程教學、評量成效以及風險管理等相關，都是戶外教育者須具備之專業知能。相關內容範疇歸納如后：

壹、凝聚共識

一、成立核心團隊

由於戶外教育需選擇教學環境、自編教學活動與教材，因此，課程規劃的複雜度略高於一般在課室裡進行的學

科學習。所以在規劃戶外教育課程時，最重要的第一個工作即是在學校中成立核心團隊，以凝聚共識。

二、結合資源，發展學校特色

核心團隊成員的選擇視戶外教育目標及規模大小而定，並適當引入戶外教育相關專業人員。完整的核心團隊可包括與該課程有關的權益關係人，例如學校行政人員、學科或領域教師、各年級導師、學生代表、家長代表、社區人士、戶外活動專業者及相關學者等。

三、議題討論與決策

透過與學校內外部人員共同討論相關戶外教育議題，包括：1、確認學校辦學的需求和目標；2、確認師生的學習需求；3、選擇適合的場所；4、評估與管理安全議題；5、確認經費來源；6、辦理增能研習與報名說明會；7、確定教學活動辦理符合校方及相關主管單位規範；8、人力分組及工作分配等，期能形成共識做成決策

貳、專業成長

一、培養終身學習力

戶外教育教師所面對的戶外環境，具有廣闊性與時空的變動性，超乎一般課堂中的教學活動，是需要透過不斷的學習，具備豐富的背景知識、應用統整能力才能應對得來。因此，終身學習的態度和能力，是戶外教育教師必須具備的特質。

二、提升戶外教育的能力

戶外教育若沒有教師的參與並和課程結合，學生的學習層次將無法提升，教師應提升自身親自操作戶外教學的能力，避免只扮演「觀察者」的角色。此外，還要能指導學生延續課堂上各項能力之培養，例如：人際互動與溝通表達、問題解決與個案研究、創造思考、批判思考、探究、美感等。

三、提升課程專業知能

戶外教育者的「課程專業知能」是戶外教育是否能達成目標的關鍵能力，包含「課程設計規劃」、「課程經營管理」及「課程實施評鑑」等。

四、辦理讀書會，閱讀專業書籍

讀書會的辦理，有助於同儕專業的共同提升，推薦閱讀書籍：1、《登峰：一堂改變生命、探索世界的行動領導課》；2、《能力，是探索出來的：體驗式學習與「探索教育」推手廖炳煌的故事》；3、《引導反思的第一本書》等。

五、教師心得分享

同儕教師的分享往往最能打動與激勵彼此，因此應利用合適的場合與時機，鼓勵教師分享在戶外教育的心得或收穫。

參、參加戶外教育活動

一、結合本地資源

充分了解學校轄區周邊環境，尤其對於地方人文歷史及地方產業文化等，若能確實掌握與了解，與社區形成網絡系統，將有助於發展或推動戶外教育課程。

二、促進地方發展

學校社區化，與地方社區建立友善合作夥伴關係，透過戶外教育課程在校園內及在地社區的推動與實施，直接促進地方產業成長與發展，達到自發、互動、共好之理念目標。

三、參加研習進修

學期行事曆排入戶外教育專業課程教師成長課程，鼓勵並薦送教師公假參加國教院戶外教育相關課程或工作坊。

肆、戶外教育課程化

一、融入領域教學

年度課程計畫之擬訂時，將戶外教育融入領域課程，如人文、歷史、地理、生態、文化、產業等。

二、PDCA (Plan-Do-Study-Act)

學校總課程計畫的擬定，經由課發會會議通過實施，課程實施於期中期末，各領域教師共同檢討，並提出修正改造的方向，讓戶外教育課程更臻嚴謹完整。

伍、引進專業團隊帶領

一、策略聯盟師資

採主題式結合學校優勢資源，透過專業、時間及資源的整合，將教師專業發展與校外教學專業團隊有效融合，奠定教師戶外教學專業能力，啟動發展動能，在專業對話、團隊共力、探究與創新下，營造學習型校園氛圍，並實施於教學與活動設計，提升學生學習成效。

二、專業團隊帶領

運用在地社區相關企業或工作室，形成策略合作對象，以進行師資培訓及活動支援，並建立戶外教學專業團隊人才庫，諸如外展協會、救國團、大蕃薯工作室等，引進專業團隊帶領。

陸、觀摩交流典範學校

一、策略聯盟

透過策略聯盟，彼此共享共榮。如與大學合作，發揮大學專業學術功能，大手牽小手；與異質學校，包含不同地理(山與海)或不同人文(都市與城鄉)或不同歷史之國小結盟，彼此分享，彼此學習。

二、夥伴共學

行政及教學團隊之共學，校際間進行短期教學交流，促進校際文化及資源交流，創新教學內容及方式。

柒、支持系統

要將戶外教育由「活動」提升為「課程」，必須建構一套課程規劃及修正模式，並且融入領域教學。除此之外，發展各種課程還需要足夠的支持系統，提供老師必要的支援，支持系統包含：

一、業務調整

因應各階段的狀況，適時適度調整教師業務，減輕教師負擔，除了能讓教師專心研發課程外，也能提升教師參與意願。例如兼任行政職務教師，參與課程規劃或執行戶外教育課程時，其部分業務改由其他同仁負責；導師參與戶外教育課程時，啟動代導師機制，主動安排其他教師代理導師工作。

二、經費籌措

辦理戶外教育需要備齊各項裝備，需要相關經費挹注才能永續發展。學校可透過許多管道籌措經費：

- 1、撰寫計畫，主動申請相關專案計畫經費。
- 2、尋求企業贊助或結合相關產業支持，共同發展學校和地方特色。
- 3、家長會或後援會經費或器材支援。
- 4、使用者付費，由參加戶外教育學生和老師支付相關費用。

三、人力資源

辦理戶外教育時，為了確保學生安全，須動員相當的人力；除了學校教師外，有時還需要專業人員的協助。學校可以建立家長人力資源，或尋求專業協會的協助，使戶外教育課程能永續發展。

捌、獎勵制度

規劃和執行戶外教育課程，教師需投入相當多的時間和精神；當課程結束時，除了檢討各項缺失外，也要適時激勵教師：

- 一、有功人員給予記功嘉獎。
- 二、於各項會議或公開場合，表揚教師或有功人員。
- 三、鼓勵和推薦教師進行成果發表，增加教師成就感與榮譽感。

戶外教育者從事人員，須具備「一般專業知能」以及「課程專業知能」，期待有意成為專業的戶外教育實施者，能自我精進並達成優質化戶外教育的目標。

1謝丞韋·臺北市立興福國中校長

2陳彥宇·新竹市立南華國中校長

3魏靖育·南投縣立鳳鳴國中校長

4胡文聰·宜蘭縣立大同國中校長

5范貴玉·嘉義市立嘉義國中校長