水域戶外探索體育活動介紹—水肺潛水

文 / 莊鑫裕

壹、前言

「體驗」是學習過程中重要的基礎，而戶外運動體驗是一種藉由戶外環境透過運動技能學習，伴隨感官經驗的感知，達到自我認識、他人合作、環境互動及成長體驗的新興策略。臺灣近年來有不少學校針對戶外運動開設不同型式（學期課程、研習營或活動）的體驗課程，章勝傑、溫卓謀和莊鑫裕（2018）指出，自大學「共同必修科目」在講學自由的立論下被判違憲後，通識教育便取而代之，創造了非典型學術課程在大學百花齊放的契機，也提供了大學生更多自我認識、成長體驗和冒險挑戰的機會，其中水肺潛水也逐漸名列各大學課程之列。

水肺潛水被歸類為高冒險的海洋運動，它含有探險和風險的成份，因此參與者面對海洋環境的自我感知是有一種不確定性的感受，換句話說，水肺潛水是一項個人能力與環境風險交互作用的運動（莊鑫裕、陳銘建和林秉毅，2016）。在個人能力與環境風險的互動下，透過技能學習，精進個人能力，不斷挑戰困境，使情緒經驗從恐懼、挫折、痛苦，轉至興奮、狂喜、成就感，而每個成功的歷程似乎就是這種情緒流轉至正向感受的轉折經驗（章勝傑等，2017），這也是體驗教育的精髓之一。因此，這種「體驗」被認為是全人教育的一種學習歷程。

因此本文將就水肺潛水的歷史沿革與法源依據、分類與內涵、教學型態與課程標準及結語，介紹水肺潛水運動。

貳、水肺潛水訓練的歷史沿革與法源依據

水肺潛水是Self-Contained Underwater Breathing Apparatus（SCUBA）的縮寫，1940

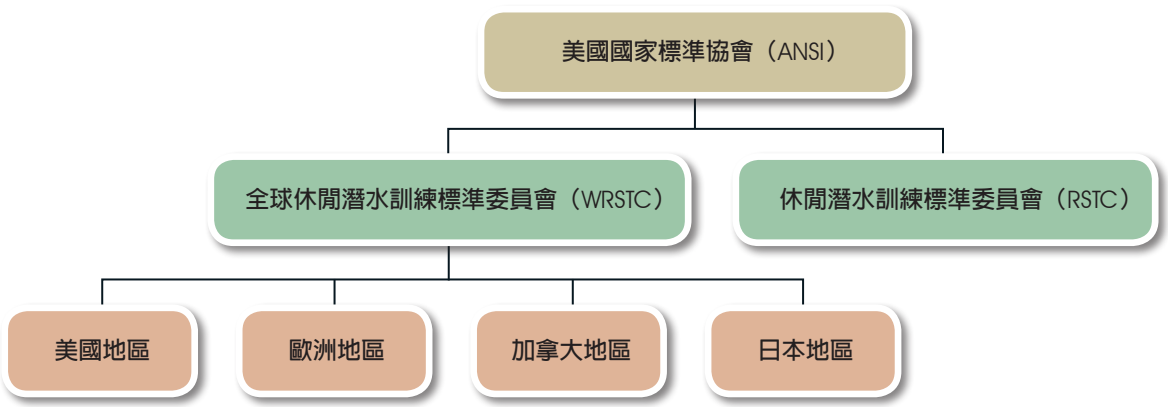

圖1 美國國家標準協會之休閒潛水組織圖（楊璟宜、黃任閔和莊鑫裕，2010）

年代由法國海軍工程師兼潛水員Jacques-Yves Cousteau發明了自給式水中供氣系統（俗稱：水肺），因而開啓了水肺潛水運動的發展。水肺潛水器材在發展之初因缺乏實用性，尤其是空氣儲存設備無法長時間使用，直到1950年代末期，空氣儲存技術的瓶頸突破，才使得水肺潛水器材在工業技術與合成金屬的發展之下變得實用，因此有了量產並開始進行銷售。然而，當時一般民眾對於水肺潛水是全然陌生的，這使得廠商在銷售器材的同時必須配合器材使用教學的售後服務，水肺潛水訓練因而產生。1960年代水肺潛水訓練已不再是器材生產廠商的售後服務，開始成為有系統的專業課程，水肺潛水組織也陸續成立（潘應輯，2010a）。在臺灣，水肺潛水的開展是1967 年由華裔德籍諾達爾先生創立第一個民間組織「中華民國台北潛水俱樂部」，開啓臺灣休閒潛水發展的大門（謝新曦，2011）。

美洲是水肺潛水組織發展最早的國家，但是在發展初期，各訓練組織並沒有一套共同的課程標準，對於課程的內容、安全管控與訓練標準等皆各行其道。直到美國國家標準協會（American National Standards Association，ANSI）下之休閒水肺潛水訓練委員會（Recreational Scuba Training Council，RSTC）的成立，並制定了一套訓練標準，這套標準成為美洲地區潛水業者的法源依據（潘應輯，2010b），往後更擴大組織對象成立全球休閒水肺潛水訓練委員會（World RecreationalScuba Training Council，WRSTC），其組織如圖1所示。此外，歐洲則以歐洲水下協會（European Underwater Federation，EUF）負責休閒潛水訓練標準的認證（潘應輯，2010c）。相較於臺灣，水肺潛水訓練一直到1990年代才開始蓬勃發展，當時政府單位與民間組織尚未針對水肺潛水訓練或課程制定相關標準，因此學校或業者都是以各潛水組織的訓練標準為依據。目前與水肺潛水有關的法源應是交通部於民國105年3月18日所修訂的水域遊憩活動管理辦法（第二章第二節潛水活動），該辦法是為了國人參與水域遊憩活動的安全而訂定，並非針對訓練或教學。

參、水肺潛水的分類與內涵

依交通部觀光局（1996）「澎湖潛水訓練中心—可行性研究及規劃」的研究報告書，可將潛水區分為休閒潛水和專業潛水2種（如表1），休閒

表 1 水肺潛水的分類

	休閒性潛水（Sport Diving）	專門性潛水（Technical Diving）
活動概念	強調以遊憩體驗與參與為目的，含括欣賞水中景觀、研究海洋生物或學習海底攝影等。	專門性潛水系以器材研究、試驗，以及新領域發掘為主，是一項接受專門、嚴格的訓練、及使用特別儀器裝備的潛水活動，而潛水員亦要承擔較大的風險。
範 圍	水深不超過 132 呎（約為40公尺）不做任何必須減壓停留的潛水活動（Decompress Dive）。潛水活動只限於開放水域（Open Water），不包括禁閉空間（Overhead Environment）的潛水，如洞穴潛水、沈船潛水等。	深潛（Deep Diving）水深超過 132 呎。沈船潛水（Wreck Diving)洞穴潛水(Cave Diving）。濃氧潛水(Nitrox Diving）。混合氣體潛水（Mixed Gas Diving）。用循環式潛水呼吸裝備（Rebreather）。
關 係	一般性之潛水活動	必須具備休閒潛水之一定資格（如中級潛水員），方可學習並取得相關之證照，為專門性之潛水活動。

資料來源：澎湖國家風景管理處（1996），p17

體驗潛水—觀賞海底生態。（圖片提供／莊鑫裕）

證照課程—平靜水域教學。（圖片提供／莊鑫裕）

性潛水強調以遊憩體驗和參與為目的，專門性潛水是以器材研究、試驗，以及新領域發掘為主，是一項接受專門、嚴格的訓練、及使用特別儀器裝備的潛水活動。本文所指的水肺潛水是休閒性潛水，其內涵除參與遊憩體驗之外，更融入健康管理、風險管理、海洋環境、生命探索等學習內容。因此，本文所定義的水肺潛水不只是「活動」更是一種「課程」。

肆、水肺潛水的教學型態與課程標準

一、教學型態

依臺灣目前水肺潛水的課程安排，大致可分為3種排課方式，第1種是體驗課程，由學校或潛水業者舉辦的活動，第2種是證照課程，由潛水業者開設，第3種是學期課程，由大專校院開設。

（一）體驗潛水：課程時間約1～2小時，教學目標是體驗水下活動與觀賞海底生態，不強調知識、技能和裝備使用學習，也沒有過多的技能操作，全程由教練攜帶和控制。

（二）證照課程：課程時間有3天2夜、4天3夜、5天4夜等，每日排課從上午到晚上，白天是游泳池動作技能教學與海洋實地技能練習，晚上是學科教學；課程種類與名稱依各潛水組織雖各有所不同，但大致是從潛水員等級的開放水域潛水員、專長潛水員、進階開放水域潛水員，到領導者等級

表 2 水肺潛水證照等級表

等級	中文名稱	英文名稱
潛水員	浮潛	Snorkeling Diver
	體驗潛水	Try Scuba Diving
	開放水域潛水員	Open Water Diver
	專長潛水員	Specialty Diver
	進階開放水域潛水員	Advanced Open Water Diver
領導者	潛水導遊(潛導)	Dive Guide
	潛水長	Dive Master
	潛水主管	Dive Control Specialist
	開放水域教練	Open Water Instructor
	專長教練	Specialty Instructor
	進階開放水域教練	Advanced Open Water Instructor
	潛水長教練	Dive Master Instructor
	潛水主管教練	Dive Control Specialist Instructor
	教練長	Master Instructor
	教練訓練官	Instructor Trainer
	教練考試官	Instructor Certifier

資料來源：作者自行整理

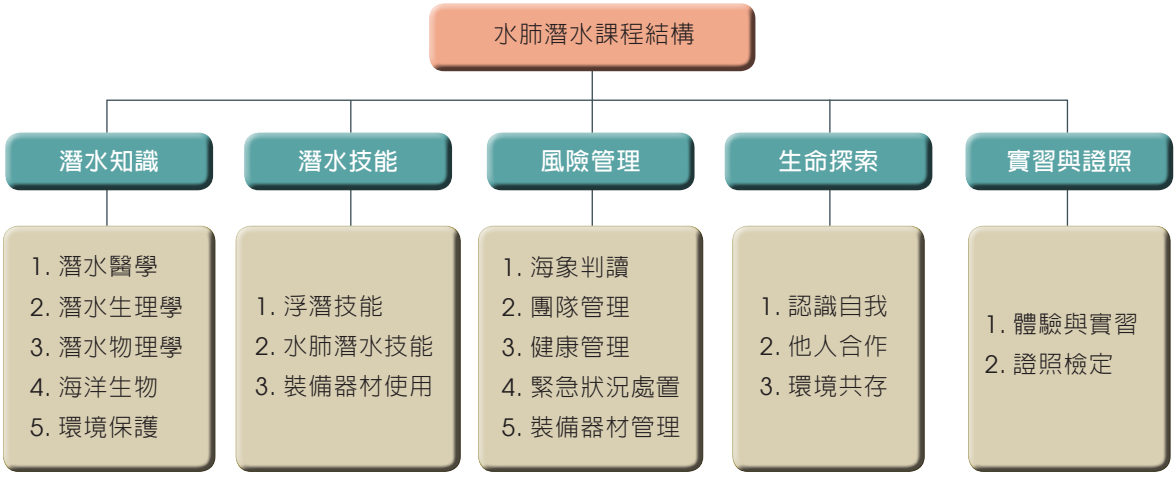

圖2 國立臺東大學體育學系潛水課程結構。

的開放水域教練、專長潛水教練、教練訓練官、教練考試官，如表2。教學目標是以取得該證照之學科和術科的要求，評量標準依各潛水組織所訂定之訓練標準。

（三）學期課程：課程時間每週2～4小時，共18週，教學目標可分為體驗課程和證照課程，內容包涵潛水知識、潛水技能、風險管理、生命探索、實習與證照為等學習內容。評量標準依該授課教師所訂定之標準。以下就國立臺東大學體育學系開設的潛水課程為例作說明（課程結構如圖2）。

（四）水肺潛水課程內容：

1. 潛水知識：潛水生理和醫學（潛水對人體傷害的定義、原因、症狀、徵兆、急救、處置及預防減壓症、氮醉、呼吸意外傷害、擠壓、過度疲勞、曝曬、空氣栓塞症等潛水相關疾病）、物理學（在海底環境下氣體、壓力、及分壓、容量、溫度、密度、浮力、視覺及聽覺對人體的影響）、海洋生物（認識珊瑚礁、魚類、貝類、海草等動植物生物和具攻擊性與有毒生物）、環境保護（海洋保育和環境保護）。

學期課程—講授潛水科學。（圖片提供／莊鑫裕）

2. 潛水技能：浮潛技能（入水法、面鏡排水、呼吸管排水、蛙鞋踢法等）、水肺潛水技能（潛水前之裝備檢查、入水法、耳壓平衡、BC充氣與排氣、二級頭尋回與排水、水中和水底浮力控制、單雙氣源共生、水面和中脫著裝、浮力袋施打、水中通信法、減壓和重覆潛水減壓表等）、裝備器材使用（熟悉水肺裝備之目的、特性、型式及裝備組合和拆卸）。

3. 風險管理：海象判讀（認識水文資料，如潮汐、水流、風浪、水底和水面狀況及水中危險狀況）、團隊管理（潛水計劃和潛伴規則與責任）、健康管理（自我健康檢核與潛水前、後的禁止行為）、緊急狀況處置（水中自救技能、水面求救訊號、潛伴失散程序及緊急上升程序）、裝備器材管理（裝備清洗、收放及吊掛）。
4. 生命探索：透過個人反思與團體討論方式，探索認識自我、他人合作及環境共存三大議題。
5. 實習與證照：體驗（在游泳池與開放水域操作）、實習（在游泳池與開放水域進行技能練習）及證照檢定。

二、課程標準

臺灣並沒有制定水肺潛水訓練或課程的相關標準，學校或業者是依據各潛水組織所訂定的訓練標準來執行。依據全球休閒水肺潛水訓練委員會（WRSTC）認可的組織，目前臺灣潛水組織有國際水肺潛水學校（Scuba School International，SSI）、國際水肺潛水（Scuba Diving International，SDI）、潛水教練專業協會（Professional Association of Diving Instructors，PADI）、國際水中運動聯合會（Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques，CMAS）、國際潛水教練協會（National Association of Underwater Instructors，NAUI）等5家（楊璟宜等，2010）。以下就以SSI的訓練標準為例作說明。

依據SSI（2017）的訓練標準，本文以浮潛、體驗潛水、開放水域潛水員及專長潛水員課程所規範的最低年齡限制、建議課程時數、平靜/開放水域最低訓練次數、學員與教練比例、教練最低資格、學員資格及備註等7項的標準，摘要整理如表3。

該訓練標準的基本規定：

（一）證照課程均須完成知識課程，且筆試80%以上正確才合格。

（二）開放水域深度限制：

表 3 水肺潛水證照等級表

課程名稱	最低年齡（歲）	建議課程時數（小時）	平靜 / 開放水域最低訓練次數（次）	學員教練比例	教練資格	學員資格	備註
浮潛	無	無	平靜1開放1	教練能力	浮潛教練	無	閉氣潛水深度不超過18feet（約5.5m）
體驗潛水	10	無	開放1	4：1	教練	無	潛水深度至少15feet（約5m），但不超過40feet（約12m）。
開放水域潛水員	10	16～32	開放4	8：11 0：21 2：3	教練合格助理	無	前2次開放水域潛水深度不超過40feet（約12m），以後深度不超過60feet（約18m）。
船潛專長導航專長夜間及低能見度專長	10	依教練手冊	依教練手冊		教練合格助理	無	前2次開放水域潛水深度不超過40feet（約12m），以後深度不超過60feet（約18m）。
深潛專長壓力與救援專長	15				專長教練合格助理	開放水域潛水員	專長課程潛水深度5～30m，深潛課程深度不得超過40m。

資料來源：作者自行整理

1. 開放水域潛水員課程深度不得超過18m。
2. 專長潛水員課程深度5～30m，深潛課程深度不得超過40m。
3. 課程中有12～14歲學員，深度不得超過18m。
4. 課程中有10～12歲學員，深度不得超過12m。

（三）依照教練手冊相關規定進行平靜水域訓練。

（四）必須完成規定之最少開放水域訓練次數。

（五）專長潛水員可將多個專長課程合併訓練，但最少要進行2次開放水域訓練；深潛和壓力與救援潛水員課程至少要3次。如果合併課程中有深潛課程，開放水域訓練至少要有3次超過20m。

（六）學員與教練（含合格助教）比例：

1. 所有學員皆滿15歲以上，依8：1、10：2、12：3比例。
2. 有12～14歲學員是6：1，所有青少年都必須有合格潛水員或教練陪伴。
3. 有10～11歲學員是4：1，12歲以下人數最多只能2人，且這班人數最多只能4人，所有青少年都必須有合格潛水員或教練陪伴。

伍、結語

水肺潛水不只是「活動」更是一種「課程」，它可透過感官刺激建構學習經驗，促進自我認識、他人合作、環境互動的成長體驗。可是，臺灣針對水肺潛水活動所依循的法源（水域遊憩活動管理辦法）僅是為了國人參與水域遊憩活動的安全而訂定，並非針對訓練或教學，而國際潛水組織所制定的訓練標準，也不是針對學校教育設計，因此，臺灣在戶外探索體育政策的推展下，需同步思考法源與課程，以強化戶外探索體育之發展。

作者莊鑫裕為國立臺東大學體育學系副教授

參考文獻

交通部（2016）。水域遊憩活動管理辦法。取自http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=K0110024

交通部觀光局澎湖國家風景區管 處（1996）。澎湖潛水訓 中心可 性研究及規劃報告書。台 ：交通部觀光局澎湖國家風景區管 處。

國際水肺潛水學校（2017）。SSI Training standards。Italy：SSI International GmbH。

章勝傑、溫卓謀和莊鑫裕（2018）。潛水教學事件情緒經驗以及教學反思研究。臺東大學體育學報。（印刷中）

莊鑫裕、陳銘建和林秉毅（2016）。大學生參與水肺潛水證照課程之運動體驗、知覺風險及學習成效之研究。臺東大學體育學報，25，39-56。

楊璟宜、黃任閔和莊鑫裕（2010）。國內潛水官方網站功能之探討。2010動作行為研究與應用國際學術研討會，p 128，國立臺東大學體育學系。

潘應輯（2010a）。潛水訓練的演進與法源（一）～休閒潛水訓練的歷史演進。取自https://www.facebook.com/notes/魔力國際潛水學校/潛水訓練的演進與法源一-休閒潛水訓練的歷史演進-潘應輯/119569544741197/

潘應輯（2010b）。潛水訓練的演進與法源（二）～潛水教育組織的法源。取自 https://www.facebook.com/notes/notes/魔力國際潛水學校/潛水訓練的演進與法源二-潛水教育組織的法源-ssi-taiwan-潘應輯/119818128049672/

潘應輯（2010c）。潛水訓練的演進與法源（三）～潛水組織訓練標準制定機構。取自https://www.facebook.com/notes/notes/魔力國際潛水學校/潛水訓練的演進與法源三-潛水組織訓練標準制定機構-潘應輯/122272531137565/

謝新曦（2011）。潛水史的過去現在未來。取自http://www.cmas.tw/modules/tad_book3/page.php?tbdsn=75