

到水下考古

■ 臧振華

希臘哲學家亞里斯多德在著作中寫道：

「人們可以把青銅櫃子垂直沉入水中，利用其中的空氣潛水。」
這就是現代潛水鐘的原理。

到水下去的願望

地球表面河、湖和海洋的面積超過百分之七十，遠從上古時代，人們就對水面下充滿了好奇，想要潛到水下去。在希臘與羅馬時代，人類開始試圖利用各種方法潛到水底調查或找尋古代的沉船或文物。希臘哲學家亞里斯多德在著作中就寫道：「人們可以把青銅櫃子垂直沉入水中，利用其中的空氣潛水。」基本上這就是現代潛水鐘的原理。



地球三分之二表面被海洋、河湖所包覆。
(圖片來源：Google earth)



水肺的發明者Jacques-Yves Cousteau (圖片來源：
<http://www.indobill.com/page/12/>)

坊間一些影片常常描繪潛水人員在沉船中尋找寶物的情景，使得一般人把水下考古誤以為是水下尋寶，或把水下考古與打撈沉船混為一談。



上圖：潛水人員穿著水肺在海底進行考古工作
(圖片來源：George F. Bass)

右圖：美國水下考古學家George Fletcher Bass
(圖片來源：George F. Bass)



中國古代也有一些與潛水有關的文獻紀錄，《史記》〈秦始皇本紀〉記載：秦始皇帝聽說泗水中有周代的銅鼎，就命令千人潛入泗水中尋找。另外在《後漢書》〈南蠻西南夷列傳〉中也記載：邛都有一個城市陷落成大湖，當地土人潛入水中撈取其中的舊木頭。此後，潛水技術幾乎沒什麼進展。

17世紀晚期，有人發明了簡單的潛水鐘與潛水衣，主要是以氣管連接到海面以供應氧氣。不過，這種方法還是限制了潛水活動的範圍。直到1943年，法國海軍軍官Jacques-Yves Cousteau與工程師Émile Gagnan發明了自動空氣壓縮機（即水肺），人們終於可以實現潛水的夢想。

水下考古的發展

水肺的發明讓人們得以潛入水中，一窺水中的奧秘，並因而發現了古代沉沒的遺物與遺跡。這

些發現促成了「水下考古學」的出現，這一名詞在1950年代出現於法國，強調以考古學的方法研究水下文物或沉船。1952年，Jacques-Yves Cousteau首先在馬賽附近發掘了Grand Congloué號沉船。1956年，瑞典海洋歷史博物館更把水下考古列為經常性的活動。

到了1960年代，以考古學方法調查水下文物的研究紛紛出現。其中，美國考古學家巴斯（George Fletcher Bass）對土耳其格里東雅角海域拜占庭時期沉船遺址進行的調查和發掘，可以說是水下考古學發展的重要里程碑。

除了潛水之外，水下考古的工作也與海洋探測技術有關。第一次世界大戰期間，由於戰爭的需要，法國物理學家發明了聲納裝置以追蹤潛水艇。這一發明也為海底探測時調查水下文物或沉船，提供了方便的工具。時至今日，水下考古學在世界各

水下考古學是利用潛水裝備與海洋探測科技，調查與發掘淹沒在水下的船隻、遺跡、遺物等，以研究人類過往的歷史與文化。



法國馬賽水下考古中心發掘水下木質文物（圖片來源：王瑜）

地已經相當普遍，並獲得了豐碩的成果。

什麼是水下考古學

坊間一些影片描繪潛水人員在沉船中尋找寶物的情景，常常帶給人們浪漫的憧憬，也使得一般人把水下考古誤以為是水下尋寶，或把水下考古與打撈沉船混為一談。其實，水下考古是一種技術，也是一門學問，正式的名稱應該是「水下考古學」（underwater archaeology），也有人稱它是海洋考古學（maritime archaeology）或航海考古學（nautical archaeology）。

這三者之間，有人視為是同一件事情的不同名稱，也有人認為其著重點仍有差別。但是無論如何，水下考古學是一門既有趣又嚴肅的學問，它是利用潛水裝備與海洋探測科技，調查與發掘淹沒在水下的船隻、遺跡、遺物等，以研究人類過往的歷史與文化。因此，水下考古學基本上是屬於考古學的一個分支，其研究目的及研究的理念與方法，與陸地考古學基本上是一致的。

陸地考古學家除了要調查與發掘遺物和遺跡之外，更重要的是要發現並記錄考古的系絡，以重建古代人類的文化。因此，做為考古學的分支，

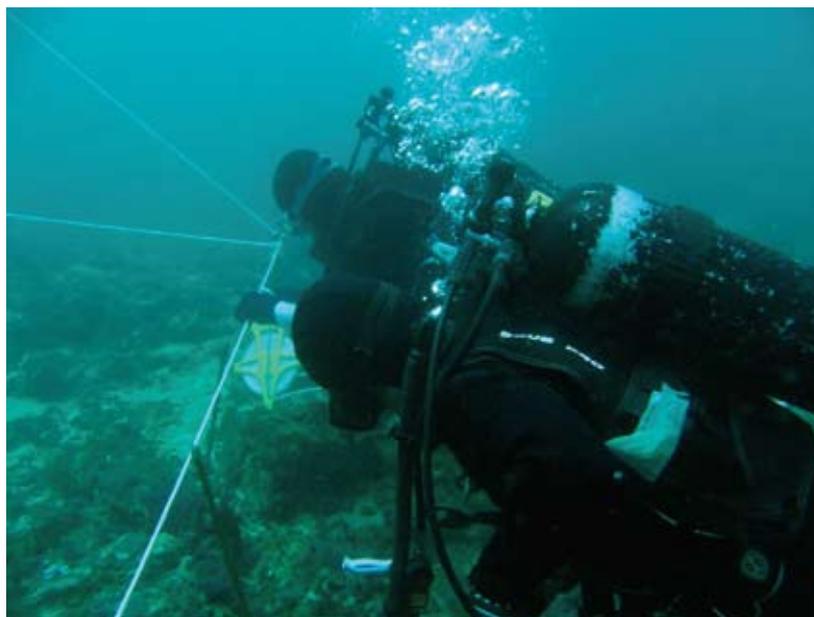
水下考古學的工作不只是發現沉船或取得其中的物品而已，更是要藉由水下考古資料的系絡來研究與海洋有關的人類文化，包括社會、經濟、政治、宗教等層面的遺留，以及其所存在的環境因素。這也是水下考古學與水下撈寶活動最基本的差別。

打從史前時代，人類就已經在海上、河上和湖上進行划舟與捕魚活動，至今船舶仍然是人類運輸和旅行的主要工具之一。因此，人類活動的物質遺存，包括沉船和棄置的器物，大量地淹沒於水底。另外，因水平面或地形變動也會造成人類聚落、碼頭、碉堡，以及其他人造結構物等被水淹沒。這些水底的文化遺存與景觀比之陸上，其重要性毫不遜色。

埃及的古老城市亞歷山卓因地震致使部分城區陷落海底，而成爲今日水下考古研究的重要對象之一。又如，英國北海在冰河時期曾是乾燥的陸地，許多生物及人類生存其中，但是冰期結束後，因海面上升，許多生物與文化遺跡都被淹沒在波濤中，水下考古學家爲我們述說了這些傷感的過往。

水下考古學的重要性

水下考古學發展至今雖然僅半世紀多，但是它在文化資產保存、學術研究和觀光效益上的重要性卻日受重視，主要是因水下文化遺存有下述3項



澎湖海域水下考古佈方作業

特性：

第一項特性是淹沒在水下的人類文化遺存，涵蓋史前以迄近代，其形體和所蘊含的資訊代表了人類各時期所發展出的智慧、技術與能力，也反映了各時期人類的社會與經濟狀況，如戰爭與貿易。因此，是非常重要的文化資產。

第二項特性是水下的古代沉船、文物或遺跡，可視爲是「封存」在水底的歷史資料，完整地爲後人提供有關當時航海、造船、貿易、工藝技術、農工產品，以及歷史事件等方面的訊息，對人類歷史和文化的研究有相當重要的價值，因此有人把它比喻爲「時間膠囊」（time capsule）。

第三項特性是人類對水下，特別是海底有很大的好奇心，除了花團錦簇的水下花園和千奇萬幻的生物引人入勝外，沉船、海底城池等對人類也具有很大的誘惑。因此，以潛水的方式到水底直接觀看，或以水下博物館的方式展示，都可成爲觀光的重要資源，有明顯的經濟價值。

水下考古研究的步驟

水下考古研究大致包含6個步驟。

計畫研擬與規劃 計畫內容必須包括研究目標、問題、時程、各階段研究的策略、步驟與方法，還需有人員配置、安全措施規劃、法律要件的滿足、船隻與裝備準備、補給規劃、經費來源等。另外，在規劃中不能或缺的是對調查或出水文物的維護計畫，以及對工作區域生態環境的維護計畫。

歷史資訊蒐集 歷史資訊的範圍很廣，包含政府檔案、書籍、報紙、地圖、影像紀錄、口述歷史等。

水下考古調查 方法包括利用遙感儀器探測、利用潛水人員進行海面下的搜尋，以及利用航空照相或衛星照相。現今最常用的遙感儀器，主要是聲學系統，包括：側掃聲納、多音束測深系統及地層剖面儀。另外還有無人遙控潛具、自動潛具、磁力儀、水中定位系統，以及差分式全球定位系統等。把這些儀器置放於水中，由工作船拖曳，以電纜線把訊號傳遞到船上的主機，並透過電腦螢幕呈現訊號的影像。

潛水人員搜尋則是由潛水人員潛入水中進行目視搜尋與辨識，按工作的需求，有不同的搜尋方式。至於航空照相或衛星照相，主要是

利用飛機或人造衛星所拍攝的影像，判斷水中的沉船或人造結構物。不過這方法僅限於潮間帶或較淺的水域。

水下考古發掘 發掘的方法首先是把目標物上的沉積物清理乾淨，所使用的工具主要是壓力水槍。待清理乾淨後，就可展開發掘。發掘的方法與陸地考古一樣，首先是建立參考點，然後布建方格網，網格的大小可從2公尺見方到4公尺見方，其目的是便於記錄及取樣。與陸地考古不同的是，水中的發掘主要是利用抽沙機，把抽取的泥排放於水流的下方。在抽沙的過程中如有遺物出現，就須編號、記錄及測量與照相。

水下考古發掘特別需要記錄的是目標物的系絡關係，包括遺物與遺物之間，以及遺物與空間環境之間的系絡關係，這對於沉船遺址的發掘尤其重要。水下考古學家在研究沉船遺址



17世紀沉船瓦薩 (Vasa) 號在瑞典斯德歌爾摩瓦薩博物館展覽。
(圖片來源：Wikipedia)

的時候，必須從各種系絡關係中了解它形成的過程。如此對爾後有關沉船情境的解釋與復原，就可以提供重要的資訊。當完成所有紀錄之後，水下考古發掘的最後一步工作，是利用浮力袋把遺物運送到水面的工作船上。

出水文物維護與安置 這項工作可以分為兩個階段。首先是遺物出水前至出水後到達工作船上的這段時間，必須採取簡易維護。通常是把出水文物浸泡於水中，以盡量維持接近其原來的環境，避免因環境的變化導致龜裂或其他損毀。第二階段則是把這些遺物後送到相關的實驗室。在實驗室中，如果文物是來自海中，則最基本的步驟就是脫鹽，然後針對材質的不同，對出水文物進行適當的維護，必要時可進行修復。達到穩定狀態的出水文物，需要有妥當的儲存空間加以安置。

研究、解釋、展覽與出版 出水文物經研究後的各種紀錄資料，可以展開解釋、展覽與出版的動作。研究的成果可以幫助解釋水下考古的具體發現及其意義，同時可以進一步規劃出版與放在博物館中展覽，充分發揮文化資產、學術研究與文化觀光的價值。

水下考古與水下文化資產

水下考古學基本上是考古學的一個分支，也是一項學術研究。由於水下文物經常有重要的文化資產價值，因此也具有保存水下文化資產性質。

顧名思義，水下文化資產是指淹沒在水中的文化資產。這一概念大約在20世紀中葉以後才出現，在這之前人們所保護的文化資產，包括古蹟、遺址、古物、文化景觀等主要存在於地面上。20世紀中葉以後，隨著潛水裝置與水肺的發明，人們才可以藉由長時間潛入水中，來發現和打撈各式水下

文化遺留，包括沉船、建築物、遺址、藝術品等。

然而，這樣的潛水能力卻為多年來沉居在水中的古代文化遺留招來了商業性的打撈者。由於打撈者有興趣的僅是有價值、可以換取商業利益的東西，如沉船上的貨物或個人珍貴物品，因此他們就以快速和破壞性的手段取得，但對不具商業價值，卻可以提供歷史文化訊息的部分，則毫不憐惜地隨手毀棄。

從學術觀點來看，水下文化遺留的價值，如沉船或遺址，不僅僅是古物而已。它們的形體、結構、位置與空間脈絡，以及所存在的環境，都是「封存」在水底的歷史資料，完整地為後人提供了當時航海、造船、貿易、工藝技術、農工產品，以及歷史事件與環境變遷的訊息，對人類歷史和文化的研究有非常重要的價值。

有鑒於公眾普遍缺乏這樣的認識，使得水下文化資產長期處於無人看管的狀態，成為古物盜撈者的樂園，聯合國教科文組織於2001年在第三十一屆會議通過聯合國教科文組織《保護水下文化資產公約》，並於2009年正式生效。這是第一個保護水下資產的國際性公約，旨在促請國際共同保護散布在江河湖海中的歷史資產。同時對水下文化資產做了清楚的定義：

(1) 「水下文化資產」是指部分或全部位於水下，周期性地或連續性地存在至少一百年，具有文化、歷史或考古性質的人類生存的遺跡，例如：遺址、建築、房屋、工藝品和人的遺骸，以及其考古與自然系絡；船隻、飛行器、其他運輸工具或上述3類的任何部分，所載貨物或其他物品，以及其考古與自然系絡；具有史前意義的物品。

(2) 鋪設於海底的管線和電纜不應視為水下文化資產。

台灣四面環海，古代人類在這些海域活動和航行，遺留了非常多的水下文化資產，可以說是一座極為寶貴的歷史文化資料庫。



文建會為發展我國的水下考古，於民國96年2月舉辦水下考古種子人才培訓。

(3) 除管線和電纜之外，鋪設在海床上其他尚在使用中的裝置，也不應視為水下文化資產。

目前，這個定義已經成為世界各國定義水下文化資產的基準。

台灣水下考古的發展

台灣四面環海，古代人類在這些海域活動和航行，遺留了非常多的水下文化資產，可以說是一座極為寶貴的歷史文化資料庫。因此，水下考古學在台灣應該有非常大的發展潛力。有鑑於此，行政院文建會文資總處正在推展我國的水下考古工作，以便加強保護，並開發其

潛在的價值。

我國水下考古的發展雖然在時程上比鄰近國家遲了許多，但是目前總算踏出了第一步。

「亡羊補牢，猶未晚矣」，希望政府能夠把它形成政策，下定決心，有計畫地推動和執行。以台灣周遭海域水下文化資產的豐富，相信在不久的未來，我國的水下考古活動定能在世界上綻放光芒。

臧振華

中央研究院歷史語言研究所