

海洋委員會海洋保育署非科技計畫 結案成果報告



計畫名稱：110年度建立區域海洋保育教育中心計畫

計畫編號：110海保-7-綜-01-C

執行期間：110年2月15日至110年12月30日

委託（補助）機關：海洋委員會海洋保育署

執行單位：國立成功大學

中華民國111年1月6日

壹、計畫概要

一、計畫緣起：

海洋保育的主體，在於海洋生物的多樣性及重要指標生物。鯨豚類動物中，鬚鯨類的體型龐大，其中藍鯨(blue whale)更是地球有史以來體積最龐大的動物；齒鯨類又是海中食物鏈的頂端消費者，在整個生態系中，不論是生物多樣性還是指標物種的代表性，皆為最重要的觀察重點與指標。

由於工業革命後，全球開始進用大規模的捕鯨時代，再加上石化產業盛行之前，鯨脂(blubber)與鯨豚身上的其他部位，都是當時世界上生活必需品的原料(例如:蠟燭、齒輪油、蛋白質來源...等)來源，所以，在1900年到1950年，全球鯨豚的數量因為人為的因素而巨幅下降，以藍鯨為例，據估計，全球的族群量減少了99.5%，幾乎造成了物種的滅絕；而其他鯨豚，不論是大型、中型還是小型鯨豚，也各自在其生活的生態區域，遭受到不同的生活壓力，面臨著族群生存的危機。

在台灣，近年來政府與民間積極投入物種的保護與保育工作，在海洋保育方面，更是在2018年4月正式成立海洋委員會及海洋保育署，並將海洋保育生物物種專職納入所屬業務，確切的落實海洋保育的工作。

在海洋保育教育的推廣面向上，期能設立一處區域海洋保育教育中心，以此中心為推廣與展示海洋保育教育的基地，並建立起所屬的教育志工團隊，將海洋保育教育利用實際的場域、適當的展演方式、同時結合多媒體、教育解說等綜合面向，將海洋保育教育的種子落實在中心，推廣海洋保育教育給學生、民眾或其他學術單位。

二、計畫年期：一年期(110年2月15日至110年12月30日)

三、主辦單位：國立成功大學海洋生物及鯨豚研究中心

四、總計畫經費：6,000,000 元

五、經費來源：

(一) 中央款：6,000,000 元

(二) 地方配合款：0 元

六、計畫目標：

(一) 建構南部海洋保育教育中心：

海洋保育教育中心的基地設置在位於成功大學安南校區內的海洋生物及鯨豚研究中心建物內部，預計將有一間主體展覽館，以及一間多媒體播映室(兩者空間將近60坪)，同時，將結合鯨豚中心建物內之收藏功能的標本典藏室、鯨豚標本處理及製作的解剖房空間，將展示的層面，在靜態、動態及實務做鋪陳，展示意象從科學入門到進階，做多面向的教育展示，期望參觀者可以有全然不同的知識及實務學習的機會，將海洋生物保育中的鯨豚保育，落實到學校及社會的參與者。

「活體救援」鯨豚教育展示的部分，主要以歷年來任務之紀錄，分別以靜態的相片、文字或動態的影片紀錄為主體，進行展示，並在適時的人員配合解說下，將活體救援進行靜態及動態教育解說展示。

「死亡擱淺」鯨豚任務處理的部分，除了與活體救援教育展示相同的靜態及動態展示媒介之外，也將配合成大鯨豚中心的部分主體-解剖房和標本典藏室等空間，做整體性的串聯，期讓參與的學生及民眾，可以親身體會到任務的臨場感與實務性工作的結合，這個部分，將是全台灣所屬的教育展示場域中，最為特殊的一個展示中心。

(二) 原場域主要展示物件(一隻成年抹香鯨骨骼以及一隻喙鯨骨骼)的修整：

主要展場的主展示物件，是一隻全台灣現存體型最巨大，並在搬運過程發生全球知名抹香鯨氣爆事件的骨骼標本為主體，該抹香鯨於2004年1月24日於雲林台西死亡擱淺，並在1月26日早晨搬運途中於台南西門路發生氣爆，此氣爆事件之抹香鯨骨骼為展示主體。

由於該抹香鯨骨骼標本以及原場域的另一隻已經組裝好的喙鯨骨骼標本，在經過17年後，全身有多部位，因為保存環境的艱難，已經有發霉、泛黃及整體狀況不佳，將在本計畫的支持下，進行物件維護，並在配合第一項南部海洋保育教育中心展示主軸的工作中，做協同性的展示位置調整及施作。

(三) 小型鯨豚之專屬非組裝骨骼型展示箱：

預計將整付已經處理得當的小型鯨豚骨骼，依照由前到後中軸排列分

別為頭骨、頸椎、胸椎、腰椎、尾椎，在中軸左右分別平列下顎骨、肋骨、肩胛骨、胸鰭、V型骨、附肢骨的方式，底面設置可以針對各個物件形狀互補且可以固定物件的聚合材質，整體再用視覺穿透的箱子整體包覆，整個箱子狀的物件，將可以做為展示、解說、典藏、甚至是未來借展等多用途的展示模組。

七、計畫內容概述：

- (一) 主體展覽館與多媒體播映室工程，將現有的兩間空間場域，從入口工程、牆面及地坪規劃、機電配線、照明裝置的建置，教育展示物件的設立，到多媒體放映室內部軟硬體之建置。
- (二) 在主體展覽館入口處，現有走廊鋪面因為屬於開放型走廊，在遇到大雨時，因為斜坡導角未將水體往遠離建築物方向導出，以至於積水嚴重，將朝向鋪面導水角度的重新建立，以避免因積水所產生的動線、人員安全與防範水進入展示空間的問題。
- (三) 主體展覽館內所需之空調與濕度調節裝置，用以維持展示期間及維護期間適當的溫度濕度條件，有利於骨骼物件長久保存的條件控制。燈光如使用於骨骼標本展示須採用無紫外線燈管。
- (四) 抹香鯨骨骼的維護，專業人員先針對現存骨骼進行評估後，針對因為之前保存條件艱難下所產生的發霉、泛黃、出油、落塵、裂隙等，進行階段性的維護，工作內容將包括：
 1. 抹香鯨骨骼標拆卸及清潔；
 2. 抹香鯨骨骼標本支撐支架清潔；
 3. 抹香鯨骨骼標本重新組裝；
 4. 抹香鯨骨骼標本左右掌骨趾骨骨骼軟組織重建；
 5. 抹香鯨骨骼標本牙齒重建；
 6. 抹香鯨骨骼標本裂紋填縫修補；
 7. 抹香鯨骨骼標本保存防護處理。
- (五) 主展示物件是一隻全台灣現存體型最巨大之抹香鯨骨骼為展示主體以及原場域的另一隻已經組裝好的喙鯨骨骼標本，需設計表現手法與構想。
- (六) 主體展覽館設計需求：室內牆面鋼筋混凝土隔間不予更動。考量經濟效益，以既有空間再利用為原則，以減少大規模的裝修與設施拆除增設。整體空間配置規劃、整體動線規劃設計及指示標誌設計施作。

將以成大鯨豚中心以前陸續處理的小型鯨豚骨骼標本為主要物件，嘗試進行創新的教育展示方式，嘗試先挑選兩到三種小型鯨豚為主體，

設置獨特的非組裝鯨豚展示箱，預計將整付已經處理得當的鯨豚骨骼，依照由前到後中軸排列分別為頭骨、頸椎、胸椎、腰椎、尾椎，在中軸左右分別平列下顎骨、肋骨、肩頰骨、胸鰭、V型骨、附肢骨的方式，底面設置可以針對各個物件形狀互補且可以固定物件的聚合材質，整體再用視覺穿透的箱子整體包覆，整個箱子狀的物件，將可以做為展示、解說、典藏、甚至是未來借展等多用途的展示模組。

貳、重點工作項目

一、工作項目及經費：

工作項目	經費(元)	概述
1. 建構南部海洋教育中心	3,870,000	建構南部海洋保育教育中心規劃設計監造技術服務費300,000元。 建構南部海洋保育教育中心工程決標金額3,570,000元。
2. 主要展示物件(一隻成年抹香鯨骨骼以及一隻喙鯨骨骼)的修整	589,000	鯨豚標本維護作業壹式決標金額589,000元。
3. 小型鯨豚之專屬非組裝骨骼型展示箱	1,400,000	挑選兩到三種已經處理得當的小型鯨豚骨骼，依照由前到後中軸排列，底面設置對各物件形狀互補且可以固定物件的聚合材質，上方再用壓克力蓋保護的展示箱。

參、重要成果及效益分析

一、重要成果說明

(一) 抹香鯨、喙鯨骨骼維護完成

抹香鯨骨骼經專業人員評估後，使用堆高機與人力協同拆卸；喙鯨骨骼則以人力進行拆卸。兩副骨頭拆卸完成後各塊骨骼所屬的位置被子細標記、除霉除塵後做適當程度的除油，同時修補裂隙、並以藥劑進行保存防護。骨骼卸除後，原本的支架做深度清潔。抹香鯨骨骼同時做左右掌骨、趾骨軟組織重建。最後所有骨骼重新組裝上架，整體進度已於10月8日完成驗收。

(二) 展場細部設計完成

場域工程細部設計完成，將會有七大單元：

1. 前世鯨生：介紹鯨豚的演化，且會有配套動畫。
2. 鯨豚在哪兒：簡介台灣附近海域常見鯨豚，同時與全世界的鯨豚物種比較。
3. 鯨的構造：解說鯨豚的生理結構、運動方式與感官能力。

4. 有齒？無齒？鯨豚比一比：比較鬚鯨、齒鯨生理結構上的差異，同時介紹兩者不同的覓食方式。
5. 鯨豚大舞台：展示南部保育教育中心的三大主角（抹香鯨、大村鯨與喙鯨）與三者背後的故事。
6. 鯨豚救援：此單元將介紹保育類擱淺鯨豚救援、醫療、復健、野放及相關的保育、教育工作。
7. 多媒體與閱讀室：多媒體與閱讀室會輪流撥放鯨豚救援與教育相關的影片，同時展示有關的工具、藥物與其他有關資材，讓民眾深入了解鯨豚。

此七大單元下有關之展示架、展覽品與多媒體設備均完成設計，開始進行有關之工程。

(三) 工程招標完成

在初步設計與細部設計招標之後，由於是以工程營造的方向執行，成大校方非常仔細的將所有的設計圖的圖面、圖說、材料說明等，做細部的審查；但是就在執行設計營造標案的過程中，110年5月底即因為新冠疫情(COVID-19)，開始全國性的三級隔離政策。

在隔離階段，所有的設計、校內細部審查會議等，必須以遠距的方式進行溝通與協調，對於計畫的執行效率上，雖然以增加平時橫向會議的方式，將細部設計等資料的部分作修正等方式極力克服，難免還是有一定的影響。

保育教育中心之工程進度除了受疫情衝擊外，110年的各類材料價格亦因全球貨物調動、生產端、供貨端的平衡與貿易模式的改變，價格急速的攀升，例如:冷氣的銅管價格上升為原來的2倍以上，其他金屬價格亦增加為原來的160-200%的狀況；在多方的艱難情況下8月26日及9月9日兩次公開招標公告皆無人投標，於9月16日第三次公開招標，10月13日順利完成評分及格最低標審查會議並於11月4日開始工程。在全體相互的配合下，工程進度才能得以維持。

二、效益分析(請依原核定工作計畫書檢討執行成效)

成果目	指標	成果 (值)	說明
-----	----	-----------	----

標與效益	(依原核定工作計畫書或新增)		
可量化效益	建構南部海洋保育教育中心	100%	
	主要展示物件(一隻成年抹香鯨骨骼以及一隻喙鯨骨骼)的修整	100%	10月8日驗收完成。
	小型鯨豚之專屬非組裝骨骼型展示箱	100%	
不可量化效益	(i).以專屬的場域，配合鯨豚中心已經有的場域，同時以靜態、動態影像及務實工作場域的氛圍，同時有廣度與深度的落實海洋生物保育教育。 (ii).提升國內海洋生物相關教育展示場域之一般型與進階型意涵形式具備之場域設立及教育中心。 (iii).培育鯨豚類海洋保育野生動物相關科學教育之專業人才。 (iv).加強推動海洋生物保育與環境保育教育，增進民眾對於鯨豚類海洋保育野生動物和海龜保育之教育。		

肆、執行中遭遇困難及因應對策

在初步設計與細部設計招標之後，由於是以工程營造的方向執行，成大校方非常仔細的將所有的設計圖的圖面、圖說、材料說明等，做細部的審查；但是就在執行設計營造標案的過程中，110年5月底即因為新冠疫情(COVID-19)，開始全國性的三級隔離政策。

因今年 COVID-19三級警戒人流限制之故，在隔離階段，所有的設計、校內細部審查會議等，必須以遠距的方式進行溝通與協調，對於計畫的執行效率上，雖然以增加平時橫向會議的方式，將細部設計等資料的部分作修正等方式極力克服，難免還是有一定的影響。

現場勘驗與施作不易。又逢貨運延宕問題，考量期程、原物料上漲等問題廠商投標意願低，導致招標、工程進度緩慢、原物料與設備購置受阻；遂致兩次流標，終於在第三次開標後順利完成招標。並在疫情趨緩後，逐漸完成工班調度、同步啟動多方面尋找貨源等方案，買齊原料與設備，並順利開工，並將工程進度維持在符合本案的預期進度。

伍、未來推動方向與建議

在大家群策全力共同努力的完成本案的工程進度後，將在今年度推動：

- 1.繼續增加展示品(例如鯨豚骨骼、器官泡製標本、胃內容物...等)的備製及行政流程上的申請；
- 2.展示廳的部份，也會增加進入後意象物件的增加；
- 3.開始著手製作相關的書面摺頁資料；
- 4.開始推動申請本場域環境教育場域申請流程；
- 5.結合海委會、海保署共同推動教育展示，預計將與台江國家公園、台南市政府教育局、文化局，簽訂合作意向書；
- 6.訓練種子教師或解說員。

將場域的硬體與軟體進行整合，並開始以預約接案的方式，接受各的團體的申請參觀；並結合成大鯨豚中心建物內，鯨豚標本製作場域等，整體的將國內最專業的海洋保育哺乳類動物與海洋教育的知識及實務層面，做全面性的推動，成為國內最完整可以結合鯨豚保育、教育、實務操作的教育中心。

填報單位： 國立成功大學海洋生物及鯨豚研究中心

單位主管：王浩文

填報人及連絡電話： 06-2757575#58130

填表日期：111年1月6日

*備註：執行機關可視需要增加項目

附件1 可提供本署運用之相關圖片或照片，並提供授權使用書

請提供至少 10 張以上供本署宣傳運用，圖像需清晰，另電子圖檔需 2MB 以上，並以單獨電子檔方式提供。





攝影著作授權使用書

本國立成功大學海洋生物及鯨豚研究中心無償授權海洋委員會海洋保育署，得以上映、播送、口述、傳輸、展示、散布、印刷等公開方式，重製本○○「110年度建立區域海洋保育教育中心計畫」攝影著作12幅如附，並得為製作相關宣傳品之使用。

受委託(補助)單位： (簽章)

授 權 人： (簽章)

中華民國年月日