

# 互動3D遊戲結合展示來認識白海豚 及其保育省思—展場虛實整合應用分享

文·圖—陳奕廷

## 前言

2019年4月，法國知名的巴黎聖母院大教堂深陷祝融，教堂頂部的尖塔與屋頂一夕之間面目全非，這場突如其來的災難，重創了這個800多年歷史的重要文化資產。在大火過後的各種重建計畫中，一家遊戲公司意外受到矚目。原因在於2014年該公司開發的一款以法國大革命為主題的遊戲，將巴黎聖母院作為重點場景之一，因此遊戲團隊為了真實還原大教堂的外觀建築與內部實景，投入大量時間與心力，透過掃描、測量和記錄，並與歷史學家合作，最後在遊戲中完整呈現巴黎聖母院精確1:1的內外部3D細節描摹。該公司也願意提供當年這些資料，協助大教堂進行後續重建工作。

這個事件讓我們發現電腦遊戲不僅帶來娛樂，也可紀錄和模擬真實世界的事物與環境，甚至賦予教育意義。在「拍岸鯨奇」特展裡，以白海豚為主軸的「臺灣中部河口生態」展區中，我們特別製作了兩款3D互動多媒體節目，完整呈現白海豚的外觀型態、背鰭特徵與生活環境，並讓觀眾實際模擬白海豚於大海中與同伴的互動、獵食，並感受牠們所遭遇的危機、環境污染與噪音干擾。這是目前第一套以白海豚為主題，結合展覽的3D多媒體互動遊戲，真實呈現6隻被科學家長期追蹤與觀察的白海豚個體，而遊戲的場景也打造成白海豚目前生存的環境。期望遊戲搭配「拍岸鯨奇」特展，達到虛實整合的效果，讓民眾加深對白海豚的認識，喚起對保育議題的重視。

## 打造白海豚3D模型與場景

製作3D模型的第一道步驟是建模。遊戲製作前，專業模型製作老師，先透過本館提供的研究報告與大量照片，判斷每一隻海豚的大小與型態，親手塑造出6隻不同外型的白海豚。為了確保正確性與科學性，這些實體模型必須經由本館姚秋如博士逐一確認與核對後，遊戲數位團隊再進行測量與掃描，最後將6隻海豚的實體模型，轉成電腦三維影像。

數位互動遊戲與靜態模型最大不同之處是，數位團隊可以讓海豚動起來。為了要正確呈現尾鰭的擺動幅度和跳躍姿態，過程中參考了許多海豚的動態影片和資料，並與專家確認後，讓每一隻靜態的3D海豚模型，活生生地在觀眾面前動了起來。完成外型的建模工作之後，必須再進行一些



圖1 3D美術人員掃描實體模型的外觀進行材質貼圖

重要的步驟，來呈現這6隻不同白海豚身上的體色、紋路、斑點等特徵。透過實體照片的輔助，藉由3D軟體工具，製作團隊將原本多邊形的三維網格模型，包覆上一層表面材質，讓每一隻海豚身上的色澤、斑紋、背鰭等特徵，甚至傷痕都清晰可見。同樣的，過程中姚博士也根據其經驗，來指導達成這項任務。

我們也在遊戲中，打造出白海豚的周遭環境。遊戲製作前1個月，我們隨著姚博士和模型製作老師，一同到臺中港，搭乘研究漁船出海，在4小時中，幸運地同時看到白海豚與瓶鼻海豚兩個品種。船長帶領大家從臺中港工業區外海，航行到潮間帶與大甲溪出海口，沿途觀察白海豚的主要生活區域。由於人為開發環境與白海豚的棲息地相互重疊，在海面上漂流許多塑膠垃圾與廢棄物，這些元素都被製作團隊記錄下來，成為遊戲的一部分。搭完漁船後，隨著姚博士到旁邊的魚市場，找到白海豚的主要食物，包含石首魚等常見河口魚種，這些魚種同樣經過3D建模和材質貼圖，在遊戲中忠實呈現出來。

## 互動遊戲製作

完成白海豚3D數位模型、場景與生態環境後，我們將這些素材包裝成兩款遊戲，分別是「白海豚小百科」與「白海豚大冒險」，搭配活潑的美術畫面與關卡，使其兼具遊戲性與教育性，讓民眾於展場中體驗。

「白海豚小百科」遊戲以互動問答結合3D電子書呈現，觀眾先回答幾個關於白海豚的知識，這些知識都是從實際展覽內容延伸而出。完成這幾個問答後，可看到6隻白海豚的完整3D模型，每一隻海豚都有自己專屬的名字和介紹，觀眾若想了解成年白海豚和幼年白海豚體色的差異，可自由操控3D模型，從任何一個角度仔細觀察、比較。

「白海豚大冒險」遊戲是讓觀眾從白海豚的視角，在大海中找尋其他同伴。遊戲地圖以臺中港做為

範本，規劃出4個關卡，包含海上工程區、捕魚區及大船進港區等等。觀眾可在遊戲中操控白海豚的動作，包含跳出海面或追捕魚群。其中最特別的是，由於白海豚是透過聲納來辨識環境，因此遊戲中也設計讓白海豚使用聲納系統來清楚「看」到周遭的東西。另外，因臺灣沿岸的漁業捕撈，使得白海豚常遭誤捕及受漁網困住而死傷，加上沿海許多工程、發電設施與大型船隻產生的噪音汙染，更是嚴重威脅白海豚的棲息地。實體展示再透過數位互動遊戲讓民眾體驗白海豚目前的困境，進一步省思人類所造成的影響。

## 虛實整合於展場中之應用

科博館近幾年來，極力採行虛實整合與跨領域模式來推廣教育，加上參觀前中後與分眾學習等不同的創新應用，藉由智慧科技的加乘，給予民眾更優質的博物館看展與學習體驗。在本次「白海豚小百科」與「白海豚大冒險」這兩款多媒體遊戲中，我們可以看到虛實整合在展場內的實際運作，透過實體展品、科教活動，與虛擬海豚遊戲之間的連結，強化民眾的印象並傳達特展所賦予的意涵。

舉例來說，「白海豚小百科」以3D數位方式呈現6隻白海豚的不同特徵，解說人員或教師，可用來介紹海豚研究學者是如何辨識不同的個體。這6隻白海豚除了在遊戲中呈現，牠們的實體模型也吊掛在展場中，觀眾可以仔細去比對其特徵，找出現場哪一隻海豚叫什麼名字。在「白海豚大冒險」遊戲中，觀眾可模擬海豚捕食魚類，而這些魚類的真實標本也實際擺放在展區裡。遊戲中有幾個關卡，呼應現場所布置的漁網和塑膠垃圾，以及幾部呈現人類對環境的開發導致鯨豚傷亡的影片，營造出多媒體遊戲和實體展品間彼此對應與關聯。我們更會在特展後，持續開發遊戲內容，完成教案與課程，作為未來宣導與教學中的一部分，如此透過虛實情境與跨領域的整合與互動教學，也是展示、科教與蒐藏等科博館各部門彼此之間的合作和支援的表現。

## 結語

遠在巴黎的聖母院可以重建，但近在我們身旁，瀕危的白海豚一旦消失，是永遠再也看不到的。當然，我們不願意看到這樣的事情發生。白海豚的保育需要人們持續不斷的努力，從這次的特展當中，看到了包含科學家、民間團體、政府機構、導演、藝術家等共同合作的成果，我們也期望透過多媒體遊戲製作的加乘，讓更多民眾可以在看展後，深刻體會白海豚的處境與危機，願意為生態保育與環境友善付出心力，讓後代子孫能繼續看到白海豚這個美麗的物種。



圖2 「白海豚小百科」中6隻長期被研究人員觀察的白海豚個體

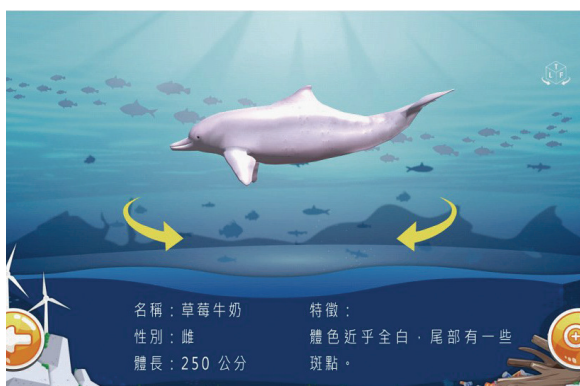


圖3 「白海豚小百科」的白海豚3D模型

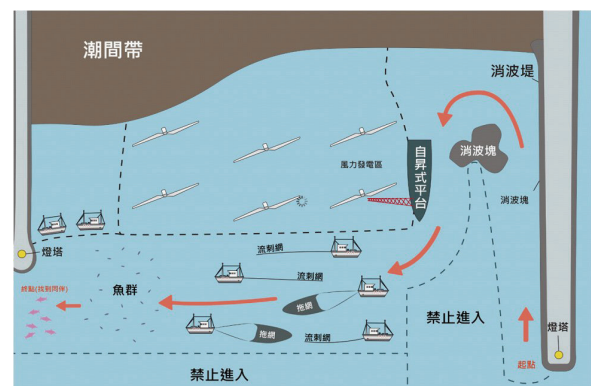


圖4 「白海豚大冒險」遊戲關卡設計，以臺中港為參考範本。