

魚的聲色感官世界

文／陳君夷

國立海洋生物博物館圖書館暨多媒體出版中心

一般人對於魚類視覺的想像可能只停留在「魚眼鏡頭」，魚的眼睛構造與人類相似，但人的水晶體是扁平的，而魚的水晶體是球形的，因此魚能觀看的視覺角度比人寬很多，也就是魚眼鏡頭拍起來的樣子。但你知道嗎？魚眼所見的顏色與人類大不相同，以下就是個例子。

黃鰭鮪分布在印度洋、太平洋及大西洋等三大洋的溫、熱帶海域，是人類很重要的蛋白質來源，但因全世界的濫捕，數量一直下滑。負責管制鮪魚資源利用的「泛美洲熱帶鮪魚委員會」(Inter America Tropical Tuna Commission, IATTC，臺灣也是成員之一)在巴拿馬Achoyines實驗室，進行人工繁殖與流放魚苗的工作，但初期的努力都以失敗收場，最

大的問題是不管餵魚什麼餌料，魚都是餓死，這問題困擾了IATTC很多年。

後來IATCC找上主要研究魚類視覺的兩位教授—康乃爾大學的Ellis Loew教授與肯塔基大學的嚴宏洋教授，來協助解決這個棘手的問題。

嚴老師想為什麼黃鰭鮪吃不到餌料呢？是不是牠們看不到食物？研究之後，發現黃鰭鮪在幼苗時期，眼睛只對綠光敏感，但成魚後只接收得到藍光。嚴老師猜測問題應該出在養殖環境中沒有綠光，用光譜儀測量養殖場的人工光源後，證實他們的猜測是對的！

當時養殖場所使用的燈管光譜中，綠光微弱，所以即使水裡放進大量餌料，魚就是看不清食物，最後只能餓死。嚴老師將燈管換成含有高強度綠光



雲斑海豬魚（蕭美足攝）

光譜的燈管後，黃鰭鮪的存活率就從不到5%提高到78%！不到六個禮拜，IATCC懸宕多年的問題就這樣被解決了！

除了魚眼所見與人類不同外，魚的聽覺也大有學問，本期專訪的嚴宏洋老師就分享了一個著名的例子：在日本鹿兒島有嘉鱾魚的箱網養殖，魚苗時期養在溫室裡，待長到五公分左右，再以活魚搬運車運到碼頭，之後再用船運到海上的箱網內。但這有個問題，在兩次搬運中，很容易造成魚體損傷及造成魚生理上的緊迫導致大量死亡。

嚴老師與日本鹿兒島大學的安樂和彥教授實驗出了一個方法，他們測量出嘉鱾魚對600Hz的聲音最

敏感，在轉換養殖場前，他們每次餵食都播放600Hz的聲音，馴制魚只要聽到聲音，就會聯想到餵食。之後在小艇航行時播放聲音，就這樣帶領5萬尾的嘉鱾魚在開放海域游了約4公里進入另一個箱網內，成功完成轉換箱網的工作。

是不是很好奇呢？一般人對於魚的視覺、聽覺、嗅覺、電覺幾乎一無所知。例如你知道哪些種類的魚會叫嗎？你有聽過嗎？有沒有想過為什麼魚群不會相撞、也不會去撞缸壁呢？這些都跟魚類生理學有關，這一期《奧秘海洋》館訊就以魚的視聽感官為題，透過研究人員長期的研究成果與您分享魚的聲色世界。