

波光粼粼

—淺談水族展示光之效用

文/圖/陳勇輝

緣起

水族館活體展示需要搭配不同種類亮度的光源，以便在展示觀賞與維護水族生物生存之間達成平衡的關係；本館的展示設計乃是遵循「魚亮人暗」的設計理念（圖1），其目的在於避免展示生物受人影幢幢的驚嚇，但是其實水族缸中的光源設計還涵蓋著其他的目的。



▲ 圖1. 「魚亮人暗」為主要的展示照明設計理念。

眾所周知，光線是調控生物活動週期的重要環境因子，例如花農會利用夜晚照燈改變光週期操控開花時間，以符合市場的需要；多種珊瑚集中在晚上同時集體排卵、許多陸蟹選擇晚上降海排卵等等，都是目前知道受到光週期影響常見的例子。



▲ 圖2. 活體珊瑚缸以人工光源提供珊瑚共生藻的能量。

依不同目的設計照明

水族館的光照設計同時存在幾個目的，首先是為了能讓遊客清晰地看清楚水族生物的一舉一動，欣賞他們優美的體態與奇妙的生態行為，其次是營造水族生物原有生態系的光景，讓遊客瞬間理解原棲息地生態系的景觀，除了滿足展示與觀賞的目的，有些光照與生物的生存息息相關，眾所熟知的就是「光是植物行光合作用必要的能量來源」，因此如果缸中有海藻展示的話，那就要有足夠的光線以維持海藻的生長；又如活珊瑚展示缸亦需特定頻率的光源，提供生活在珊瑚體內共生藻能量的來源，以維持珊瑚的生長（圖2）。許多光週期影響生物季節性的生理變化，企鵝就是依照光週期的變化決定每年一度換羽的時節（圖3），這就是為什麼每年秋冬季節時，企鵝缸的展示會在關館之前提早關燈的主要原因了。



▲ 圖3. 企鵝缸的照明是模擬南極季節光週期變化。



▲ 圖4. 大洋池的「前亮後暗」的照明造成大洋深邃幽暗的錯覺。

為了達成特殊的展示效果與目的，有些水缸有其量身訂製的照明設計；像台灣水域館大洋池的展示就以人工光源為主，造成「前景亮背景黑暗」的效果（圖4），讓遊客一眼望去，感受大海幽遠深邃不可測的感覺；水母缸的展示缸會輪流發出綠、藍、紅、黃等不同顏色的光線，讓身體白晳透明的海月水母，更顯出優雅的彩色身影（圖5）。



▲ 圖5. 水母缸多色光源讓身體透明的水母變得光彩鮮艷。



▲ 圖6. 海底隧道的主要光源來自屋頂天窗的自然光。

隨時間變化的照明

珊瑚王國館海底隧道則以來自上方的自然光源為主（圖6），整體亮度會隨著當天然照的變化而在不同時間有不同的效果，但若遇陰雨天或黃昏光線不佳之際，則改用人工光源作為輔助光源，以維持適當的展示效果。世界水域館的巨大海藻森林也是以自然光源為主，主要的原因在於提供海藻行光合作用之意（圖7），其次才是展示觀賞所需，光線的變化也與當日的時間和天氣有關，最美的時刻就是光線從屋頂正上方斜射入缸底，形成一條條的光束，此時整個缸子瞬間被點亮起來，光束隨水流搖晃，好似水與光的探戈舞蹈一般的迷人。



▲ 圖7. 巨藻森林的光源為藻類行光合作用的能源。

結語-掌握光線變化 抓住拍照好時機

許多人都會在參觀水族館過程中，拍攝生物或景觀作為留念。就本館而言，正中午的海底隧道或是巨大海藻森林都是拍照的最佳時機（圖8），隧道四處光線明亮，拍攝曝光所需時間短，因此無論是拍攝缸內的生物活潑的生態照，或是以展示景觀為背景留下到此一遊的紀念照，都可瞬間達成拍攝的目的，為自己留下美好的回憶。



▲ 圖8. 中午時分正是與展示景觀（如海底隧道）攝影留念的好時機。

【作者：陳勇輝 國立海洋生物博物館科學教育組 助理研究員】