(我們的館) 統 類 演 化

Evolution of Whales

鯨類動物最早出現在新生代,前肢 演化成胸鰭,尾端變化成尾鰭,身 體流線化,呼吸孔往上移,使游泳 能力增強,並發展出回聲定位系統 ,因而能生活於海洋之中。

Whales first appeared in the Cenozoic Era, where their front limbs evolved into flippers and their tails into flukes. Their body shapes became streamlined and their nostrils migrated to the top of the head. As a result, they became better swimmers. They also developed echolocation which further facilitated life in the sea.

鯨類演化解説圖板-説明由陸返海的過程。

引言

您曾因行程匆匆,無法詳看本館「世界水域館」展區的所有介紹嗎? 在「世界水域館」海爬劇場後的展區,透過解說圖版、擬真代表性模型與動畫的跨時空介紹,展現出鯨類由陸返海的精彩演化歷程。



鯨魚的原始雛型是如狗大小般的巴基鯨。

鯨魚的祖先可能是陸生偶蹄類-鹿



深海的巨人

物種如何誕生是一個令人著迷的 演化謎題,全世界體型最大的動物一 鯨的演化就是一個典型的案例。鯨豚 是海洋哺乳類,全世界大約有90種, 依照攝食器官的構造差異可分為兩大 類:鬚鯨目與齒鯨目。鬚鯨目在嘴的 上顎兩側各有一排鯨鬚版片,以過濾 海洋表層中的浮游生物如蝦類為食, 露脊鯨、大翅鯨就是典型的代表; 齒 鯨目則是嘴中上下各有一排銳利的尖 齒以捕捉獵物,瓶鼻海豚或是虎鯨都 是這一家族的成員,海生館的白鯨亦 隸屬齒鯨大家族。

重返海洋

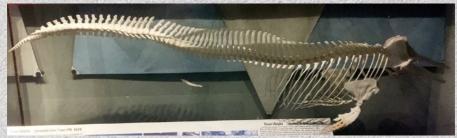
目前科學家從掌握的證據推 測:鯨豚類最原始的祖先與陸生偶蹄 類動物(如鹿)有親密的演化關係, 而非之前推測能水陸兩棲的河馬。 但為何登上岸的哺乳類動物要重返海 洋?目前有許多假說理論尚待確定, 其中包括水中食物豐富、洮避陸地天

敵等等,但都沒有得到完整的科學資 料去證實,反倒是由陸地重返海洋展 開水中生活的演化過程,有許多化石 與基因序列上的科學資料可佐證此可 能性。

邁入水中的第一步-長蹼的腳

被科學家認為鯨魚重返海洋的起 點,是這些本來已經爬上岸生活的古 代哺乳類物種,因為棲息在有湖泊的 沼澤環境中而常有親水的機會而再度 入水生活。推測這些生物起初進入水 中時,由於腳爪並無蹼的構造,游泳 方式可能接近狗爬式,就是在水中划 水走路,效率低目泳速緩慢。代表性 的物種就是巴基鯨 (packicetus),如 狗一般大小的巴基鯨,有流線形的身 驅和延長的頭部,身體構造仍適合陸 地生活,只有內耳結構與現生鯨類相 類似,目前認為巴基鯨是出現在地球 的第一條鯨魚(first whale)。

隨著長時間接觸水中的環境, 這些物種可能逐漸演化出有蹼的腳,



鯨豚骨骼系統顯示前肢演變成魚鰭,且後肢已經消失了。

體型更加修長尾巴也變長了,在水中 的運動效率提高許多, 嘴型亦如鱷魚 嘴般突出更適合在水中捕捉小型獵物 如魚等, 生活型熊逐漸由全陸生活慢 慢地轉變為半陸生活,倚賴水中生活 的時間可能比在陸上多,這就是科學 家推測的步行鯨(walking whale)型態 與牛活。

全海洋生活的古代鯨-多乳齒鯨

當物種的生活型態完全轉變為全 水生活時,身體變成流線型,前腳演 化轉變成船槳狀的鰭,原本在頭部前 端的鼻孔轉移至頭上方成為呼吸孔, 更有利於換氣的效率,原本的尾巴已 經變成扁平狀的尾鰭,用來擺動產生 推進力,此時的古代鯨可以說是完全 適應水中的生活,已具備現今海洋鯨 豚類的基本雛形了。

最後一哩路-回聲定位系統的發展

讓鯨豚不致於迷失在汪洋大海中 的迴聲定位系統,除了是導航系統還 具有視覺與語言系統。鯨類頭骨結構 性的變化,可以接收分辨水中聲音所 帶來的訊息,如鯨群都有自己獨特的 聲音特色,科學家戲稱為鯨豚的「方 言」;鯨豚可以從遠方傳來的聲音中

辨別找到自己的群體; 生殖季節雄鯨 所唱的情歌各有特色,期望自己能夠 受到吸引雌鯨的注意。

海豚則有自己的獨特聲紋好像人 的名字一樣,個體之間除了用聲音溝 通之外, 也可透過個別聲紋的辯識得 知是誰在說話。海豚也會利用回聲系 統找出躲在沙中的獵物,讓獵物無所 遁形,回聲系統是大幅度提升鯨豚適 應海中生活的利器。

為能夠適應海中生活, 鯨類有 別於陸牛的祖先在形態與牛理上產牛 一系列為適應水中環境的演變,唯獨 仍保有陸生動物呼吸的器官一肺,但 肺易受水壓高度的擠壓並不合適深海 潛水,然而鯨類發展出高含氧量的血 液與高濃度的血紅素,大幅提升血液 保存氧氣的功能,又利用肌肉儲藏氧 氣,大幅拉長鯨類在水中停留的時 間,這些適應能力讓鯨類成為海中的 巨人。



以代表性物種模型搭配