

話說水怪： 淺談遠古水棲爬行動物

Chasing Monsters—Tale of the Lost Aquatic Reptiles

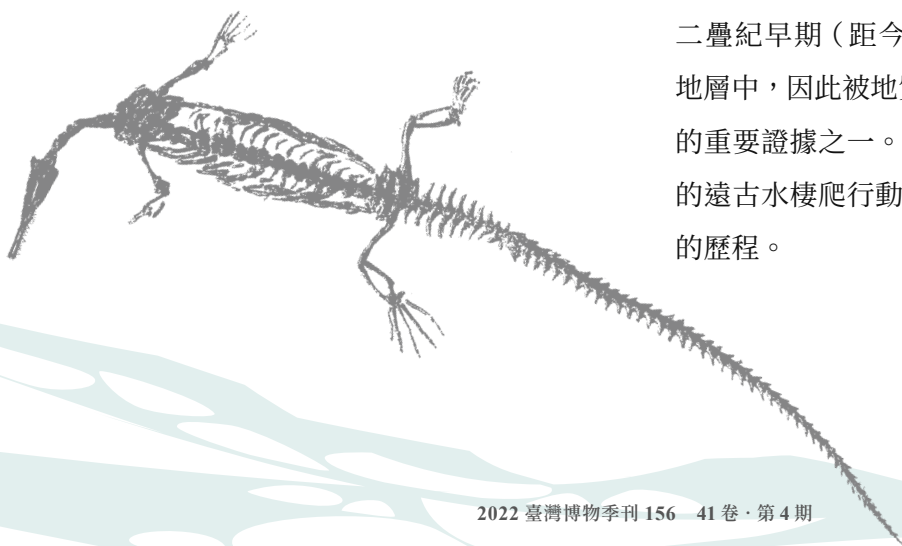
謝英宗 | 國立臺灣博物館展示企劃組

Shieh, Ying-Tzung | Department of Exhibition and Planning,
National Taiwan Museum

前言

無論是現生或已滅絕的水棲爬行動物，牠們的祖先在中生代（距今約 6,600 萬年至 2 億 5,190 萬年前）時都生活在陸地上。但是如果將時間再往前推，這些陸棲生物的祖先在石炭紀（距今約 2 億 9,890 萬年至 3 億 5,890 萬年前）時，又是棲息於水中的。古生代泥盆紀晚期（距今約 3 億 5,890 萬年至 3 億 8,270 萬年前）有一部分的水棲動物登陸並成功拓展生存領域，之後有一部分又陸續重返水域，蛇頸龍、魚龍、滄龍、貴州龍、海龍與中龍等爬行動物和哺乳類中的鯨豚都屬此類。水中的「鰭」登陸後演化形成「四足」，但是當重返水域後，又再轉化為「鰭狀肢」，演化的奧秘，令人嘆為觀止！

不同時期的遠古水域分別由不同的水棲爬行動物稱霸，例如在中生代三疊紀（距今約 2 億 130 萬年至 2 億 5,190 萬年前）時，魚龍類是海中霸主；但是到了侏羅紀（距今約 1 億 4,500 萬年至 2 億 130 萬年前），魚龍類開始式微，由初窺起的蛇頸龍類取代了魚龍；至晚白堊紀早期的塞諾曼期（Cenomanian 期，距今約 9,390 萬年至 1 億年前），滄龍類又突然崛起，成為新的海洋霸主。此外，貴州龍身軀嬌小且無全球性分佈，僅獨立發展於三疊紀水域之一隅；海龍類則是一群謎樣的海棲爬行動物，只短暫出現於三疊紀中期（距今約 2 億 4,720 萬年前）至晚期（距今 2 億 130 萬年前）；中龍化石僅出現在大西洋南部兩側的南美洲巴西和非洲南部二疊紀早期（距今約 2 億 9,890 萬年前）的淡水相地層中，因此被地質學家引用為證明「大陸漂移說」的重要證據之一。本文簡單介紹這些未被載上方舟的遠古水棲爬行動物，包括牠們的古生物學與發現的歷程。



水怪傳說

世界各地許多古老的湖泊和河川都有水怪傳說，例如日本的河童¹ (Kappa)：一種生活在河川中的怪物，而最著名的則應是英國蘇格蘭的「尼斯湖水怪 (Loch Ness Monster)」。尼斯湖水怪傳說，最早可追溯至西元6世紀，愛爾蘭修道士所著的《聖



1934年的尼斯湖水怪照片 (圖片來源：Marmaduke Arundel "Duke" Wetherell, Public domain, via Wikimedia Commons)

庫侖的一生 (Life of St. Columba)》一書，當中記錄著當地居民提到水怪攻擊人類的傳說。1933年，英國海軍中尉魯伯特·古爾德 (Rupert Gould) 調查水怪傳說時，訪問許多當地目擊水怪的人，並整理成書。雖然許多民眾聲稱目擊尼斯湖水怪，但皆難以獲得證實。

1934年，英國人羅伯特·威爾遜醫生 (Robert Kenneth Wilson) 出示了一張據稱他在當年4月19日拍到的尼斯湖水怪照片，尼斯湖水怪的傳言因此更加轟動。這張照片雖然不是很清晰，但還是顯示了人們心中尼斯湖水怪的形象：長長的脖子和扁而小的頭部露出湖面，很像是一種早在七千多萬年前就已滅絕的蛇頸龍；多年來科學界雖然動用許多人力、物力經過多次大規模的調查，但尼斯湖水怪至今仍是未解之謎。

蛇頸龍——水裡的飛行家

中生代的蜥鱉類 (又稱為鱉龍類) 最早出現在三疊紀，廣泛分布於現今歐洲中部、美洲西部和亞洲西南部。蛇頸龍是蜥鱉類群的一支，從三疊紀中期出現，到白堊紀滅絕，牠們在地球上存活了約1億8,500萬年之久。

蛇頸龍 (Plesiosauria) 命名的原意是「近似蜥蜴 (near reptile)」。最早對蛇頸龍化石的描述是「具有海龜的身體，卻有蛇的脖子」，古生物學家對這種「有蜥蜴的頭、鱷魚的牙齒、蛇的脖子和海龜的四

肢」的怪物，一直很困惑，同時，牠也成為人們印象中尼斯湖水怪的原型。

蛇頸龍類依形態樣貌可以分為二種類型：一種是長脖子、小腦袋的蛇頸龍 (Plesiosaurs)，另一種是短脖子、大腦袋的上龍 (Pliosaurus)。長脖子的蛇頸龍無疑是演化上的奇葩，脖子的長度可達體長的一半，從早期的二十多節頸椎演化到後期近七十節頸椎，是哺乳類脖子骨骼數量的十倍。像蛇一般的長脖子，是名副其實的「蛇」頸龍。

¹ 傳說中的河童有鳥的喙、青蛙的四肢、猴子的身體及烏龜的殼。

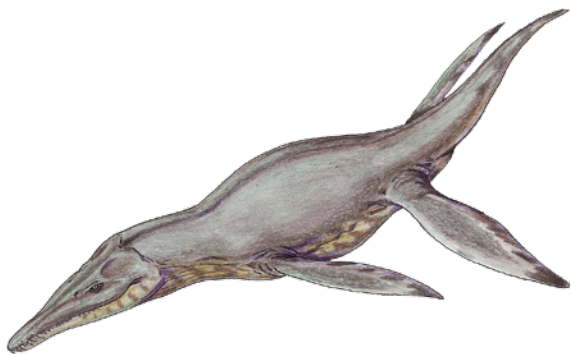


蛇頸龍骨架，國立自然科學博物館典藏（攝於國立臺灣博物館「水怪——水棲爬行動物化石展」）

蛇頸龍不像魚龍近似魚類的外型特徵和游動方式，古生物學家推測蛇頸龍可能是以其鰭狀肢類似蜻蜓揮動翅膀的方式在水中游動，因此類比牠們為水裡的飛行家。



畫家筆下的蛇頸龍復原圖（國立臺灣博物館「水怪——水棲爬行動物化石展」）



畫家筆下的上龍復原圖（圖片來源：Dmitry Bogdanov, CC BY-SA 3.0, via <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PliosaurusDB12.jpg>）

由李察·歐文（Richard Owen）於 1842 年命名的上龍（Pliosaurus）是「更像蜥蜴（more lizard like）」的意思。當然，和長脖子的蛇頸龍比較，上龍確實更像蜥蜴。因此有學者稱：蛇頸龍或許是長脖子的上龍，上龍也可說是短脖子的蛇頸龍。雖然分類上將蛇頸龍和上龍歸在同一個類群，但牠們不僅僅是形態上有顯著的差異，在演化路徑上也不盡相同。

上龍這個大海怪，體長可達 15 公尺，有些頭骨可長達 3 公尺，如果和中生代陸地上最大的肉食性恐龍——暴龍的頭骨（1.5 公尺）比起來，上龍確實大得嚇人，想像一下 3 公尺長的頭，再搭配滿口約三十公分長的錐狀牙齒，那就更恐怖了。

水棲爬行動物中的魚龍、滄龍和貴州龍都發現母體懷胎的化石，蛇頸龍卻無顯示其為胎生的化石證據。不過古生物學家觀察蛇頸龍的身長可達 14 公尺，而最小的化石身長僅不到 1.5 公尺（是否為其幼仔？）。由於蛇頸龍和魚龍、滄龍及貴州龍同是水棲爬行動物，因此間接推論蛇頸龍可能一樣在水中懷胎生子？但真相仍未解，留待有志之士努力探索。

魚龍——像海豚的水棲爬行動物

古生物學家命名魚龍 (Ichthyosaurs) 的原意是「像魚形的蜥蜴」。這群外形極像現今海豚的動物，既非魚也非哺乳類。化石證據顯示魚龍類在三疊紀早期（距今約 2 億 5,100 萬年前）一出現，就有圓筒狀的身軀和不明顯的背鰭，因尾鰭的分化尚未成型，因此古生物學家推測牠們是以「像海蛇的方式」在水裡游動。三疊紀中期（距今約 2 億 4,700 萬年前）以後魚龍的尾鰭逐漸演化成不對稱的半月形，尾鰭推進的功能增加，游泳的能力才變強。

魚龍類雖然從三疊紀早期（距今約 2 億 5,100 萬年前）出現到白堊紀晚期（距今約 9,300 萬年前）滅絕，在地球歷史上生存了長達約 1 億 5,800 萬年，

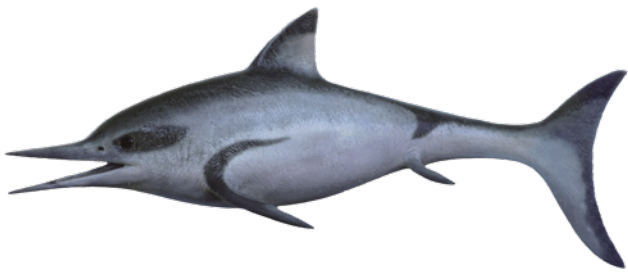
但牠們形態上變化不大。換句話說，魚龍類一出現，外型就幾乎演化完成。

白堊紀末期（距今約 6,600 萬年前），在那顆消滅陸上恐龍的小行星撞擊地球前約 2,700 萬年，魚龍就滅絕了，原因仍是個謎。

魚龍眼睛和身體的比例是所有已知動物中最大的，大大的眼睛有助於牠們在幽暗的深海中捕獵。古生物學家由各種動物眼眶化石的大小，推算出有些魚龍眼睛的直徑可達 26 公分。

魚龍類在侏羅紀早期發展出各種大小不同的體型，種類豐富多樣，最大的可達 26 公尺，最小的不到 60 公分，現今約有 80 個種 (species) 的魚龍被承認。魚龍類族群中的混魚龍（魚龍家族中的一個種）分布廣泛，光是阿爾卑斯山脈就發現數百件化石。

德國南部的霍爾茨馬登 (Holzmaden) 可稱得上是魚龍化石的寶庫，在這個區域的海相頁岩中發現了多件精緻保存在魚龍母體內的胚胎化石，直接印證魚龍胎生的真相。



畫家筆下的魚龍復原圖（國立臺灣博物館「水怪—水棲爬行動物化石展」）



魚龍化石，國立自然科學博物館典藏（攝於國立臺灣博物館「水怪—水棲爬行動物化石展」）

滄龍——海中的頂級掠食者

滄龍化石最早在 1780 年被發現於荷蘭。*Mosasaurus*（屬名）最早在 1822 年被提出，源自於化石出土地附近的默茲河（Meuse）的拉丁文（Mosa），所以得名「*Mosasaurus*（默茲河的蜥蜴）」；如果依翻譯原則，中文可能應該要翻譯為「默茲龍」才對，而不是「滄龍」。中文的「滄龍」之名，由來已不可考，可能有人覺得中文的「滄龍」似乎有「滄海之龍」的意思吧！也意謂著滄龍是真正的海中霸王。

滄龍是白堊紀海洋中，最成功也是最可怕的掠食者之一。牠們具有超凡的適應力，演化出許多稱霸全球海洋棲地的物種，大部分的滄龍橫行於開闊的海域，捕食魚類、鯊魚、蛇頸龍或體型小的滄龍。有些甚至能進入淡水河流捕獵。

滄龍是有鱗目（Squamata）家族中的一員，最早出現在晚白堊紀初期（距今約 1 億至 9,390 萬年前）。三疊紀以來魚龍和蛇頸龍一直是海洋中最頂級的掠食動物，當滄龍在白堊紀初登場時，魚龍和蛇頸龍家族已經開始沒落，加上全球海洋環境的大幅擴張，滄龍家族快速地取代了魚龍家族成為海中霸主。中生代晚期滄龍經歷了顯著的幅射演化，家族成員快速增加，數量和種類持續擴張到中生代結

束，現今包括南極洲在內的各大洲，都有滄龍化石紀錄。滄龍類群的化石紀錄長達 2,900 萬年之久，當陸上的恐龍在中生代滅絕時，滄龍也從化石紀錄中消失了。

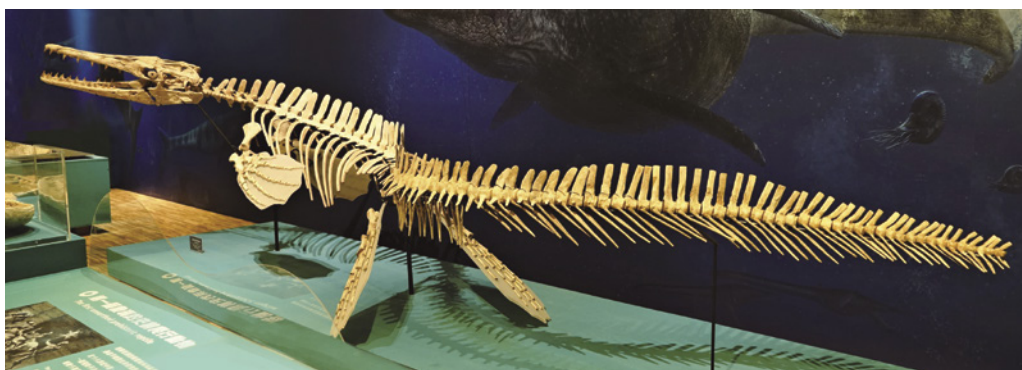
如果和蛇頸龍及魚龍比起來，滄龍的外型更像鱷類，因此牠們在水中的游動方式應該和鱷類相近似；儘管牠們身長可以比一般鱷類大十倍。果真如此，牠們應該也像鱷類採取守株待兔式的突襲方式獵食。

滄龍身軀龐大，四肢短小、已完全適應水中生活，古生物學家因此推論牠們應該無法像鱷類一樣



畫家筆下的滄龍復原圖

滄龍骨骼化石，國立自然科學博物館典藏（攝於國立臺灣博物館「水怪——水棲爬行動物化石展」）



上陸產子，而滄龍如何繁殖後代一直是個謎。早先古生物學家推測他們應該像其它水棲的爬行動物在水中生產，但一直未獲得化石證據。直到 20 世紀

末至 21 世紀初，接連的幾份科學論文，分別描述了滄龍類母體內的胎兒和出生不久的幼體化石，印證了滄龍胎生的推論。

貴州龍——超迷你型的蛇頸龍

1957 年胡承志先生在中國大陸貴州省頂效村從事地質調查，期間寄宿在當地百姓家中，在晚間昏暗的燈光下，隱約瞥見屋頂的石板有奇怪的紋理。之後他在石板出土地採集了 8 件標本，後續由楊鍾健先生經手研究，為紀念胡承志先生的發現，將牠命名為「胡氏貴州龍 (*Keichousaurus hui*)」。

貴州龍身長 15 到 30 公分，有長脖子、長尾巴，很像迷你型的蛇頸龍。貴州龍有 5 個腳趾的延長腳掌，顯示牠們是水棲動物，頭部尖、牙齒銳利，推測應以魚類為食。



畫家筆下的貴州龍復原圖(國立臺灣博物館「水怪—水棲爬行動物化石展」)

分類上貴州龍是三疊紀海棲爬行動物，屬於幻龍目 (Nothosauroidae)，貴州龍科 (Keichosauridae)，貴州龍屬 (*Keichousaurus*)。

許多水棲爬行動物的祖先在中生代（距今約 6,600 萬年至 2 億 5,190 萬年前）時原本是生活在陸地上，後來有一部份的爬行動物重新回到水中生活，在適應水中生活的過程中，四足演化成像魚類鰭狀的四肢，因此這群爬行動物被稱為蜥鱗類 (sauropterygians)，意指長得像蜥蜴但又有魚鰭狀四肢的動物，貴州龍就是其中之一。貴州龍利用四肢划動前進，牠的前肢略呈鰭狀，肩帶粗壯顯示有強壯肌肉附著，因此在水中運動時，主要是使用前肢，後肢可能具有控制方向與停止的功能，這種運動方式類似現代的海獅。

陸地上的爬行動物多為卵生，現生的鱷魚、蜥蜴等都是，但是水棲的爬行動物卻有胎生的現象。

1846 年德國發掘的魚龍化石中，就發現有母體懷胎



貴州龍化石，國立臺灣博物館典藏(攝於國立臺灣博物館「水怪—水棲爬行動物化石展」)

的證據。2001 年在美國發掘的滄龍化石中，也發現了母體內的胚胎；不過這兩種水棲爬行動物，前者屬於侏儸紀晚期，後者為白堊紀晚期，而貴州龍屬於三疊紀晚期（比侏儸紀和白堊紀更早）。因此貴州龍體內具有胚胎，意味著水棲爬行動物很早就以胎生的方式產下牠們的下一代。

古生物學家根據貴州龍的骨架構造，推判貴州龍應無法上岸產卵。2004 年 11 月 18 日出刊的《自然》期刊上²，古生物學家在兩個雌性胡氏貴州龍的化石中，發現貴州龍幼仔的化石，顯示牠們應是胎生動物，直接產下幼年個體。

海龍——水裡的蜥蜴



海龍化石，國立臺灣博物館典藏（攝於國立臺灣博物館「水怪——水棲爬行動物化石展」）

海龍類（Thalattosauria）命名的意思是「海裡的蜥蜴」，牠們身長可達 3 公尺，只短暫生存於三疊紀中期（距今約 2 億 4,700 萬年前）至晚期（距今約 2 億 130 萬年前）的一群謎樣的海棲爬行動物。雖然海龍的外型近似水棲的蜥蜴，但海龍類與其他雙孔類爬行動物的關係非常不明確，大多數古生物學家將牠們歸於主龍類與魚龍類之間。

海龍具有長長的尾巴，有些種類的尾巴可達身長的一半，化石顯示牠們尾巴的高度（垂直方

向）遠大於寬度（水平方向），古生物學家因此推測牠們可能靠著強而有力的尾巴左右擺動前進。



畫家筆下的海龍復原圖（國立臺灣博物館「水怪——水棲爬行動物化石展」）

² Cheng, Y. N., Wu, X. C., J. Qiang. (2004). Triassic marine reptiles gave birth to live young. *Nature*, 432, 383-386.

中龍——大陸漂移說的證據



中龍化石，國立臺灣博物館典藏（攝於國立臺灣博物館「水怪——水棲爬行動物化石展」）

中龍體長約 60 公分，被歸類為副爬行動物，是一種棲息於陸地上湖泊或河流淡水水域的水棲爬行動物。中龍化石只出現在大西洋南部兩側的南美洲巴西和非洲南部二疊紀早期（距今約 2 億 9,890 萬年前）的淡水相地層中，古生物學家認為這種棲息於陸地淡水水域的爬行動物無法穿越數千公里寬的大西洋，意謂大西洋兩側的陸地在古生代晚期至中生代早期是連在一起的，因此牠被地質學家引用為「大陸漂移說」的證據之一。



畫家筆下的中龍復原圖（國立臺灣博物館「水怪——水棲爬行動物化石展」）

結語

史前水棲爬行動物型態多樣，有尖牙利齒身軀龐大的頂級掠食者——滄龍，也有像蛇一般長脖子的蛇頸龍，以及矯健的浪裡白條——魚龍；嬌小可愛的貴州龍和身型與陸棲蜥蜴極為相近的海裡蜥蜴——海龍，以及「大陸漂移說」的重要證據之一的中龍。我們應該慶幸沒有和令人望之生畏的滄龍和上龍同處一個時代，不然那會是何等恐怖的「水世界」。

爬行動物的祖先在不同的遠古時代，紛紛脫離水域千辛萬苦地登陸而成為陸棲動物；但在適應陸地生活不久，又有一些物種紛紛重返水域，本文所介紹的蛇頸龍、魚龍、滄龍、貴州龍、海龍和中龍都是重返水域的遠古爬行動物，這種逆向演化，到底是為了什麼緣故？留待有志之士去探索解答。