

海生百科



在海洋浮冰的夾縫中遇見海洋精靈： 由公眾水族館的視角，解碼海豹的生存密碼與海洋環境教育政策實踐

台灣橫濱八景島附設私立海洋動物園Xpark 林宣佑 副執行長

多數人對海豹的第一印象是「萌」、「療癒」或「像一條善於游泳的狗狗」。然而，水族館的創立與存在，絕非僅止於提供「休閒娛樂」的打卡景點。現代公眾型水族館的核心使命，在於扮演「展示、教育、研究、典藏與物種復育」的整合平臺。

我們希望透過精準的環境重現與行為引導，讓海豹成為一座橋樑，帶領生活在臺灣的民眾跨越地理限制，深刻理解遠在千哩之外的寒帶海洋生態學。海豹究竟是如何在冰天雪地中生存的？牠們的身體構造隱藏著哪些令人驚嘆的演化科學？而當我們在亞熱帶的島嶼上生活時，我們的一舉一動又該如何與這些寒帶生物的未來產生締結？

「認識，是保育的第一步。」

接著，就讓我們一起來談談海豹吧！接下來將以海豹為主角，從生物學、行為科學以及現代水族館的動物福利與社會教育功能出發，與大眾共同探討海洋教育的實踐路徑。

海豹的演化與生物學：認識海洋中的哺乳類動物



要揭開海豹的神秘面紗，我們必須先了解牠們在生物分類學上的獨特性。海豹並非魚類，而是生活在海洋中的哺乳類動物（Mammals）。哺乳動物是地球上結構最複雜的脊椎動物，而海豹的身上，便完美具備了哺乳類的6大核心特徵：

1. 乳腺發達，哺育母乳：雌性海豹擁有特化的乳腺，能分泌極高脂肪濃度的乳汁來餵養幼兒，協助小海豹在極短時間內建立防寒脂肪。
2. 體表覆蓋毛髮：雖然海豹看起來光滑，但牠們全身都覆蓋著短而稠密的毛髮。當牠們剛從水中上岸時，濕漉漉的毛髮緊貼身體，常讓大眾誤以為牠們像一隻「毛髮濕掉的游泳狗狗」。
3. 恆溫與內溫動物的體溫調節：海豹屬於恆溫動物（溫血動物），能透過自身高效的新陳代謝產生熱量。即使身處刺骨的冰海中，體內深處依舊能將體溫維持在恆定的範圍內。
4. 特化的骨骼與感官系統：海豹體內擁有特化的三塊聽小骨，使其水下聽覺極為靈敏。牠們的下顎僅由一塊齒骨組成，並與頭骨直接相連，這賦予了牠們更強悍的咬合力；而高度分化的牙齒結構，則能有效率地切碎或磨碎不同的海洋獵物。
5. 高效的呼吸與循環系統：海豹擁有發達的橫膈膜，這項構造協助牠們進行深度的氣體交換。配合其特殊的血液循環系統，讓牠們能夠在水中進行長時間的深潛與閉氣。
6. 高度發達的大腦皮質：海豹的大腦新皮質高度發達。在日常照護與訓練中，我們常能觀察到牠們具備極為複雜的學習、記憶、思考與社交能力，絕對是高智商的海洋智者。

海豹的家族圖鑑：從狹義與廣義解碼全球物種



究竟地球上被稱為「海豹」的生物有多少種類？分布在哪裡呢？我們必須先從物種分類學的角度來釐清：

- **廣義的「海豹」**：泛指所有「鰭足類動物」（Pinniped），這個大家族包含了海豹、海獅與海象三大類。
- **狹義的「真海豹」**：則特指生物學分類上屬於海豹科（Phocidae）的物種。全球目前的



角度來釐清：

- **廣義的「海豹」**：泛指所有「鰭足類動物」(Pinniped)，這個大家族包含了海豹、海獅與海象三大類。
- **狹義的「真海豹」**：則特指生物學分類上屬於海豹科(Phocidae)的物種。全球目前的「真海豹」共有約20種，牠們主要分布於南北極與寒溫帶海域，依據地理分布與棲地環境可再細分為四大類群：

- 類群一：北半球寒帶與溫帶海域(11種)

港海豹 (Harbor Seal)：廣泛分布於北太平洋與北大西洋沿岸，是最常見的海豹之一。

斑海豹 (Largha / Spotted Seal)：主要在西北太平洋、白令海及黃海一帶活動，也是Xpark展區的超人氣主角。

環斑海豹 (Ringed Seal)：北極體型最小、數量最多的海豹，身上布滿獨特的環狀斑紋。

帶紋海豹 (Ribbon Seal)：又稱綬帶海豹，暗色的身體上有著如同絲帶般顯眼的白色條紋。

鞍紋海豹 (Harp Seal)：又稱豎琴海豹，幼崽全身雪白如棉花糖，成體背上則有類似豎琴的黑色斑紋。

灰海豹 (Gray Seal)：分布於北大西洋，頭部比例較長，體型大而強壯。

髯海豹 (Bearded Seal)：又稱髯海豹，嘴邊長有非常濃密且敏感的「聖誕老人鬍鬚」。

冠海豹 (Hooded Seal)：雄性的鼻腔特化成氣囊，在生氣或求偶時會像吹泡泡糖一樣充氣膨脹。

北象鼻海豹 (Northern Elephant Seal)：成年雄性擁有長長的鼻子，體型巨大，主要分布於東太平洋。

拉多加環斑海豹 (Ladoga Seal)：環斑海豹的特殊亞種(有時獨立討論)，生活在俄羅斯的淡水湖泊中。

塞馬環斑海豹 (Saimaa Seal)：生活在芬蘭塞馬湖的淡水特有亞種，數量極稀少，目前處於極度瀕危狀態。

- 類群二：獨立內陸湖泊與淡水(2種)

貝加爾海豹 (Baikal Seal)：世界上唯一一種「純淡水」海豹，終生棲息於俄羅斯深邃的貝加爾湖。

裡海海豹 (Caspian Seal)：生活在世界最大內陸鹹水湖「裡海」的特有珍稀物種。

- 類群三：南極與南半球寒帶(5種)

食蟹海豹 (Crabeater Seal)：地球上數量最多的海豹，雖然名字叫食蟹，但主食其實是南極磷蝦。

豹海豹 (Leopard Seal)：南極的頂級掠食者，體型流線且生性兇猛，會獵食企鵝和其他海豹。

威德爾海豹 (Weddell Seal)：棲息地最靠近南極大陸冰層的海豹，是極為厲害的水下深潛專家。

羅斯海豹 (Ross Seal)：擁有極大的眼睛與粗短的脖子，生活在密集的浮冰區，是家族中最神秘少見的成員。

南象鼻海豹 (Southern Elephant Seal)：全世界體型最大的真海豹，成年雄性體重可達數公噸，氣勢驚人。

- 類群四：熱帶與副熱帶海域(2種)

夏威夷僧海豹 (Hawaiian Monk Seal)：僅分布於夏威夷群島，因人類活動干擾，屬於極度瀕危物種。

地中海僧海豹 (Mediterranean Monk Seal)：生活在地中海及鄰近海域，數量極為稀少。

(註：原本熱帶陣營還有第21種「加勒比僧海豹」，但遺憾已於20世紀中葉因過度捕獵宣告滅絕。)

1~2~3：三秒辨識法的陸空演化大不同

面對這麼龐大的鰭足類家族，許民眾常常會將「海豹」與「海獅」混淆。在非正規的海洋科普教育現場，我們常教導大小朋友一套簡單的「三秒辨識法」：

- **看耳朵**：海豹沒有外耳殼，外觀上只有小小的耳孔；而海獅則擁有明顯立體的小外耳。
- **看走路姿態**：海豹的前鰭腳較短，無法將身體撐起，在陸地上只能靠腹部肌肉肥美地「蠕動蠕動」前進；相反地，海獅的四肢較長且能轉向，能夠利用四肢在陸地上帥氣地行走甚至奔跑。

然而，陸地上的笨拙，是為了換取水中的絕對霸權。一旦進入水中，海豹便展現出無與倫比的演化優勢。

冰海中的「節能大師」

以Xpark照護的斑海豹為例，牠們流線型的紡錘狀身體，是為了極小化水阻而高度特化的結果。在冰冷刺骨的極地或溫帶寒冷海域中，體溫的維持是生存的第一要務。為此，海豹體內擁有極厚的皮下脂肪層（鯨脂），這不僅是抵禦嚴寒的天然「防寒衣」，更是飢餓時最強大的能量儲備庫。

在日常照護與觀察的過程中，我們發現海豹堪稱大自然中的「節能大師」。在野外，為了避免在波濤洶湧的冰海中消耗過多體力，海豹常常會將身體巧妙地卡在冰山邊緣或岩縫中靜止休息，遠看就像一具動也不動的浮木、或線上遊戲中靜止的「NPC 角色」，但這正是牠們「聰明省電」的生存智慧。

水下導航的「流體動力學雷達」

除了高超的省電技巧，海豹還擁有一套在黑暗海洋中生存的「高科技配備」——牠們的觸鬚（Whiskers）。

海豹的臉部布滿了長而粗硬的鬚鬚，這絕非裝飾品，而是極為靈敏的流體動力學雷達。這些觸鬚的根部含有豐富且發達的神經末梢，能夠感知水流中極其微弱的頻率與方向變化。即便在暗無天日、能見度近乎為零的深海，或是混濁的水域中，海豹只要擺動觸鬚，就能精準「讀取」周圍魚群游動時留下的水流摩斯密碼，從而發動致命且精準的捕食。這種生理構造的演化奇蹟，至今仍是生物仿生學界極欲探索與模仿的研究課題。

從在地現場到全球視野：臺灣海灘的奇幻漂流與減塑思維

許多人認為海豹是極地或寒帶的專屬生物，與身處亞熱帶、熱帶交界的臺灣毫無瓜葛。但事實上，就在近兩年的臺灣近沿海，就曾上演過真實的「海豹奇幻漂流」。

回顧國內的海洋新聞，東北角海域、屏東甚至鼻頭角海灘，都曾驚喜（且令人憂心）地出現過迷路海豹（報載為斑海豹幼獸）現蹤的零星紀錄。這些溫寒帶的海哺動物為何會出現在臺灣？科學家推測，這可能與全球氣候變遷導致的洋流異常、極端氣候爆發，或是幼獸在哺乳期末後，因體力不支或追逐魚群時意外迷航有關。

當這些「極地稀客」疲憊不堪地倒臥在臺灣的沙灘上時，第一線的在地互動便顯得至關重要：

• 跨單位的公私協力救援

海委會海保署主導的「海洋生物救援網絡」（MARN）在此時便會啟動。作為專業機構的公眾水族館，此時便能發揮社會責任，以既有的醫療資源、設備與專業人力，搭配長年累積的斑海豹飼育與行為觀察經驗，共同參與MARN的相關救援業務，共同築起臺灣海洋生物的保護網。

• 一堂震撼的在地環境教育課

對於大眾而言，這更是一堂最具臨場感的環境教育課。我們藉由真實事件，教導民眾「不驚嚇、不觸摸、不餵食、立即撥打118通報」的正確海洋野生動物應對原則。這正完美呼應了教育部與各縣市戶外教育及海洋教育中心長期以來推動的「親海、知海、愛海」核心素養。

從在地現場到全球視野：臺灣海灘的奇幻漂流與減塑思維

許多人認為海豹是極地或寒帶的專屬生物，與身處亞熱帶、熱帶交界的臺灣毫無瓜葛。但事實上，就在近兩年的臺灣近沿海，就曾上演過真實的「海豹奇幻漂流」。

回顧國內的海洋新聞，東北角海域、屏東甚至鼻頭角海灘，都曾驚喜（且令人憂心）地出現過迷路海豹（報載為斑海豹幼獸）現蹤的零星紀錄。這些溫寒帶的海哺動物為何會出現在臺灣？科學家推測，這可能與全球氣候變遷導致的洋流異常、極端氣候爆發，或是幼獸在哺乳期結束後，因體力不支或追逐魚群時意外迷航有關。

當這些「極地稀客」疲憊不堪地倒臥在臺灣的沙灘上時，第一線的在地互動便顯得至關重要：

- **跨單位的公私協力救援**

海委會海保署主導的「海洋生物救援網絡」（MARN）在此時便會啟動。作為專業機構的公眾水族館，此時便能發揮社會責任，以既有的醫療資源、設備與專業人力，搭配長年累積的斑海豹飼育與行為觀察經驗，共同參與MARN的相關救援業務，共同築起臺灣海洋生物的保護網。

- **一堂震撼的在地環境教育課**

對於大眾而言，這更是一堂最具臨場感的环境教育課。我們藉由真實事件，教導民眾「不驚嚇、不觸摸、不餵食、立即撥打118通報」的正確海洋野生動物應對原則。這正完美呼應了教育部與各縣市戶外教育及海洋教育中心長期以來推動的「親海、知海、愛海」核心素養。

然而，除了實體的救援，我們更必須將視野放大至全球的环境議題。海豹在野外面臨著巨大的生存危機，而這些危機，有很大一部分來自我們人類的日常生活：

- **海廢與微塑膠（威脅生命安全）**：海洋中飄流的廢棄漁網（幽靈漁網）常會緊緊纏繞住好奇心強的海豹，導致其無法浮出水面呼吸而溺斃，或造成嚴重的皮肉割傷。此外，海豹位於食物鏈的高端，透過捕食魚類，體內往往累積了高濃度的微塑膠與重金屬，面臨「生物放大作用」的健康威脅。
- **全球暖化與冰層消退（棲地破壞）**：海豹的繁殖與哺乳極度依賴海冰。以斑海豹媽媽為例，生產後只有短短2至3週的哺乳期，小海豹必須在冰上拼命吸吮母乳、快速累積脂肪以適應冰冷的大海。然而，全球暖化使海冰提早融化，許多尚未換毛完成、脂肪不足的小海豹被迫提早落海，導致失溫或溺水死亡。

行政院近年推動的「向海致敬」政策鼓勵國人從「淨海」做起。我們在臺灣的日常生活中隨手做好垃圾分類、減塑、實踐低碳生活，這些看似微小的在地行動，其實就是在保護遠在溫寒帶海域海豹的家園，真正實踐了「在地行動、全球關懷」的永續發展目標（SDG14永續海洋生態）。



◀ 圖 / 許峻傑