

# 聲音揭示了世界上最難捉摸鯨魚的祕密

喙鯨 (Beaked whales) 很少被發現。現在科學家們正在利用水下聲音來幫助辨識這些神秘的生物。

2024年6月初一個陽光明媚、幾乎沒有風的日子，科學家伊麗莎白·亨德森在一艘船上，航行在陽光普照的下加利福尼亞半島海岸附近。她和她的團隊爬到船舷的中部，拿著高倍望遠鏡，環顧著平靜的海面。

他們正在尋找喙鯨，這類鯨魚很少被發現，因為它們潛水比任何其他哺乳動物都更深、更久——已知有些喙鯨的潛水深度可達近2英里（3公里）。即使它們浮出水面，它們相對較小、淺灰色的身體也很難被發現。「根據光線的不同，它們看起來就像波浪一樣，」亨德森說。

探險開始幾天後，亨德森和她的團隊仍然一無所獲。這時，船艙裡傳來一聲喊叫——是船長，他的目光正注視著靠近船隻的水面。「我們旁邊有鯨魚！」他驚訝。原來是一對幼鯨，它們正伴隨著船遊動。

「人們一直以來都認為喙鯨不喜歡船，」亨德森說。她是美國海軍海洋哺乳動物計畫的生物聲學科學家，主要研究海洋哺乳動物的發聲和行為。「但它們一點也不怕船。它們對我們很好奇。」

人們對喙鯨知之甚少。目前科學界已知的喙鯨種類有24種，約佔所有鯨豚和海豚物種的25%。有些喙鯨從未被活體觀測到，人們之所以了解它們，只是因為它們的屍體被沖上岸。但隨著聆聽喙鯨聲音的新方法以及更多捕捉到它們獨特水下吐嗙聲和吱吱聲的研究，這些秘密正逐漸揭開，讓我們得以窺見世界上最神秘的鯨魚的真面目。

亨德森的發現令人頗感意外，原因有很多。僅憑聲音判斷，團隊原本並不預期會遇到這種喙鯨。他們之前聽到的是BW43脈衝（BW代表「喙鯨」，峰值頻率為43kHz），當時認為這種脈衝可能與瀕危的佩氏喙鯨有關。但他們採集了切片樣本，實驗室結果顯示，這其實是另一種喙鯨：銀杏齒喙鯨，因其牙齒形狀酷似銀杏葉而得名。

「這太神奇了，完全出乎我的意料——而且這種物種以前從未在水中或野外被發現過。你總覺得你永遠不可能近距離見到它們。能和它們待在一起真是太酷了，」亨德森說。

英國非營利組織海洋保護研究中心的高級研究科學家奧利佛·博伊索解釋說，喙鯨長時間深潛，因此很難對其進行研究。「喙鯨一直以來都被忽視，」他說。「它們經常出沒於近海，難以接近，而且行踪隱秘，這意味著很難看到它們。」

一種名為拉馬裡喙鯨的新物種於2021年

被發現。「在21世紀還能發現體型堪比家用轎車的哺乳動物新物種，真是令人難以置信，」博伊索說。

近期，大規模的鯨魚擱淺事件引發了科學界的關注，人們認為這是海軍聲吶造成的。科學家們尚不完全了解聲吶與喙鯨之間的確切關係，但一種理論認為，海軍聲吶會促使這些哺乳動物過快地浮出水面，導致其血液出現氣泡，類似於潛水員患減壓病的症狀。「人們對這一嚴峻的保育挑戰突然產生了濃厚的興趣，」博伊索說。

聲音正在傷害鯨魚，但聲音也幫助科學界了解它們。「它們主要依靠聲學，」博伊索說——它們發出和聆聽聲音來幫助覓食、交配和導航。「這實際上是它們感知周圍世界的方式。因此，這為我們了解水下世界提供了一個絕佳的窗口。」

科學家利用放置在水下10米到近5000米（33-16400英尺）深處的麥克風——稱為水聽器——來監聽喙鯨的迴聲定位嗙聲和嗡嗡聲，它們利用這些聲音在黑暗的深海中導航。每種喙鯨都有其獨特的迴聲定位脈衝，形成獨特的音頻特徵，使科學家能夠區分不同的喙鯨。

在物種的初步鑑定中，基因分析也至關重要：科學家使用弓箭採集皮膚活檢樣本，並採集水樣本分析環境DNA。亨德森表示，對於她鑑定銀杏齒喙鯨而言，這種遺傳物質是「我們缺少的關鍵一環」。採集這種樣本涉及重要的倫理考量，但幸運的是，只需採集一次。

「它確實存在造成傷害的可能性，」亨德森說，「所以作為科研人員，我們不能掉以輕心。」

另一方面，麥克風不會造成傷害。「它完全不會對它們造成影響，因為它只是被動地監聽，」亨德森說——尤其是在它靜止在水中，不借助船隻的情況下。「一旦我們掌握了基因信息，並確認了哪種迴聲定位脈衝對應哪種物種，我們就不再需要基因信息了。我們只需要生物聲學信息。我們甚至幾乎不需要再看到它們了，因為我們只需要監聽就行了。」

當喙鯨長時間生活在深海時，聽到它們的動靜遠比看到它們容易得多。無需船隻，也無需風平浪靜。「你可以放置聲學記錄儀，獲取任何種類喙鯨的數據。僅使用被動聲學監測，你就能獲得關於某個物種的所有必要信息，」亨德森說。

其他研究則透過給鯨魚佩戴標籤，記錄它們日常活動的聲學數據。這揭示了它們的覓食方式：它們只有在潛入深海後才會發出吐嗙聲，利用聲吶定位魷魚和魚類作為食物。當它們接近獵物時，吐嗙聲會加快並變成嗡嗡聲，幫助它們精準定位獵物。



喙鯨的潛水深度和潛水時間都超過其他任何哺乳動物

標記研究也顯示，喙鯨幼崽比其他種類的鯨魚更早開始深潛。「這些幼崽體型很小，但它們會跟著母親下潛，而且往往潛水時間很長。喙鯨所做的一切似乎都在挑戰其生物學極限，」博伊索說。

研究的重點之一是弄清楚哪些喙鯨生活在哪些地方。「我們目前才剛開始弄清楚最基本的問題，那就是都有哪些喙鯨，以及它們的分佈範圍，」亨德森說。她在加州附近海域發現銀杏齒喙鯨出乎意料——人們一直認為這隻鯨魚只生活在太平洋的另一側，靠近日本和紐西蘭的海域。

博伊索在大西洋兩岸、地中海和印度洋都進行聲學調查。他的目標是統計鯨魚的數量，並了解它們分別生活在哪些區域。但目前，族群數據有限——這意味著我們不知道哪些族群正面臨威脅。正因如此，博伊索表示，科學家「謹慎行事」至關重要。

他說：「令人沮喪的是，我們本應該更加有力地推動對這些物種的保護，但我們卻沒有足夠的數據來證明『該物種面臨滅絕的威脅』。」

了解哪些物種正面臨威脅至關重要，這有助於我們防止對它們造成傷害。儘管加那利群島在發生多起大規模海怪擱淺事件後已禁止使用海軍聲吶，但海軍聲吶仍然令人擔憂。自2004年禁令實施以來，未再發生海怪擱淺事件。「我們認為（禁止使用海軍聲吶）可能非常有效。但就國家安全而言，這是一個棘手的問題，」博伊索說。自2016年以來，夏威夷和加州附近水域也對海軍聲吶的使用進行了一

些限制。博伊索補充說，捕魚正成為另一個問題。「喙鯨越來越容易被（淺水）漁網纏住。或許我們可以做更多的事來減輕捕魚對這些我們知之甚少的物種的影響。」

塑膠對鯨魚來說也是個問題，即使在深海也是如此。它們會誤食塑膠袋、繩索和瓶子，因為塑膠垃圾的聲學特性與它們正在尋找的魷魚相似。

保護喙鯨本身就至關重要。但保護這些鯨魚還有更廣泛的益處。它們能夠促進海洋營養物質的循環——這個過程被稱為「鯨魚幫浦」。博伊索解釋說，它們在深海捕食魷魚和魚類，然後在水面排泄，「將碳和營養物質從深海帶到水面」。這為浮游植物提供了養分，而浮游植物在吸收碳並將其沉入海洋的過程中發揮巨大作用。「這種鯨魚幫浦現象可以成為我們應對氣候危機的有力工具，」博伊索說。一頭鯨魚在一生中平均可以吸收33噸二氧化碳。

關於喙鯨神祕的生活，我們還有很多需要了解——它們的習性、它們所面臨的困境、它們之間的關係。聆聽深海的聲音或許能為科學家提供更多線索和數據，幫助他們拼湊出真相。「把這些數據整合起來，解開這個謎題，是一件非常令人興奮的事情，」亨德森說。

在海洋環境不斷變化——海洋正在變暖，塑膠垃圾也越來越多——人們對海洋生物的了解可謂來得太慢了。「它們真是太迷人了，」博伊索說，「我們真心希望更多的人了解它們，並愛護它們。」

## 保險服務中心

代理多家公司 · 代尋最佳保費

直撥 314-363-8435 傳真 314-828-4008

2187 Pardoroyal, St. Louis, MO 63131

汽車

Auto

房屋

House

商業

Commercial

健康

Health

人壽

Life

餐館

Restaurant

紅藍卡長者保險

Medicare

奧巴馬醫保

Obamacare

陸勤

John Lu

通國、粵、英語

Email: johnlurx@gmail.com



RAYMOND CHANG  
張良睿

Real Estate Professional

cell (314)275-0750

office (314)878-9820

email raymond.chang@cbgundaker.com

web RayMovesMO.com



GUNDAKER

13718 Olive Boulevard, Chesterfield, MO 63017

★ 房屋買賣

★ 地產投資

★ 外州搬遷

★ 協助蓋新屋



誠信可靠 熱誠服務

卓越的售後服務

致力於為您和您的家人提供

最好的房地產經驗和最高質量服務

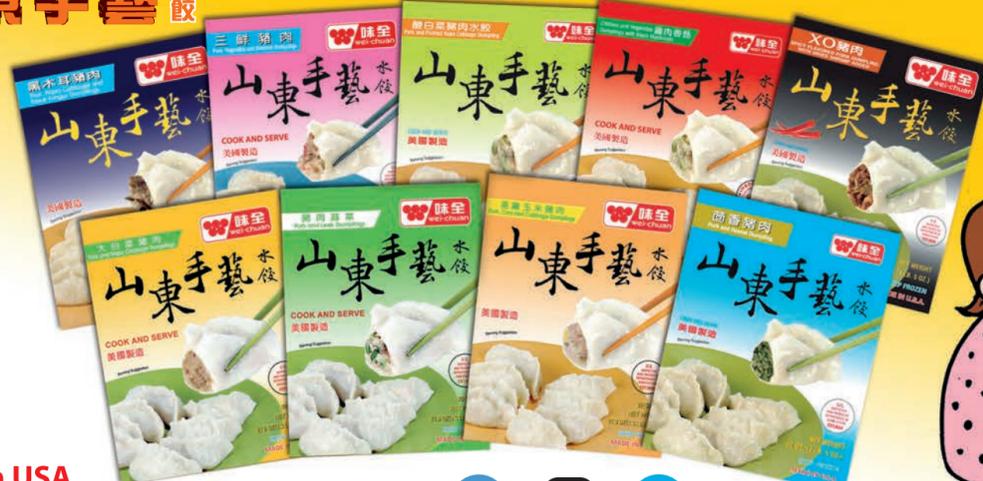


www.weichuanusa.com

山東手藝 水餃

# 內餡鮮美道地 · 外皮勁道十足

## 不出門,也能享用相聚一堂的好滋味!



Made in USA

美國農業部駐廠監督製造

Find us on

