

科技訊息

海豹鬍鬚的特異功能

人耳識字的所謂特異功能或許是偽科學的騙術。但對於海豹，牠的鬍鬚的確承擔了某種眼睛的功能，這是德國研究者的新近發現①。

大約在五千萬年以前，一些哺乳類動物移居海洋。從前，牠們憑藉敏銳的視力辨別獵物，但在黑暗的海底世界，眼睛對於捕食幾乎無用，牠們必須發展出新的辨識獵物的功能。

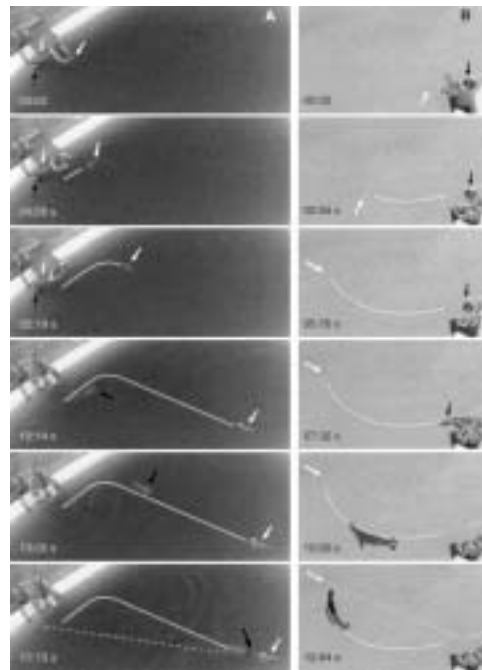
海豚和鯨魚類動物在適應環境的過程中，發展出聲納系統，用「回聲定位」方法來辨別獵物。其他沒有回聲定位功能的海洋哺乳類動物如何辨識獵物呢？答案可能很簡單：牠們是利用發達的鬍鬚。

早前就有研究者發現，海豹的鬍鬚極為敏感，可以察覺很微小的彎曲，能夠像人類的手一樣用來辨別不同物體的形狀和外表。後來又發現，海豹鬍鬚對於魚類穿游所產生的細微水流變化也極為敏感。於是人們猜想，海豹可能根據水流的變化來追蹤魚的軌迹，從而獵取食物。但相反的意見認為，魚在水中穿游留下的痕迹很快消失，可能很難使海豹在遠距離追蹤。

德國科學家認真考慮了魚類所引起的渦流強度。以前有實驗表明，金魚在水中產生的渦流可以滯留長達30秒的時間，其穿游軌迹比周圍的水流速度較快的情況可以維持三分鐘。研究者據此計算推測，海豹所喜歡的較大獵物(如青魚)可能會留下長達180米的波痕，這足以被海豹的鬍鬚所探測，從而追蹤俘獲。

為了證實這個猜測，研究者進行了一系列試驗。他們設計了一種能產生渦流的微型潛水裝置，並訓練兩隻海豹追逐這個裝置。試驗表明，經過一定的訓練之後，即使將海豹的聽力和視覺遮蔽起來，牠們也能夠僅僅憑藉鬍鬚的觸覺成功地追逐微型潛水裝置所留下的波痕，

準確率高達97%。試驗也排除了味覺在跟蹤獵物中可能的作用②。



Reprinted with permission from *Science* 293, 103. Copyright 2001 American Association for the Advancement of Science. Courtesy of Guido Dehnhardt et al.

海豹(黑色箭頭標示)成功地追蹤微型潛水裝置(白色箭頭標示)的不同軌迹系列照片。(A)與(B)兩個系列分別測試「急速轉彎」和「弧形」軌迹的追蹤。圖中虛線表示假設海豹以聲音追蹤應當採用的捷徑路線。

這項研究是對海洋哺乳類動物行為及其生態學的重要突破。因為除了具有聲納定位功能的鯨魚類動物之外，其他海洋哺乳類動物都有發達的鬍鬚。我們可以由此推測，這些動物的鬍鬚並不是無用的進化殘留物，而是在海底獵食的生存鬥爭中充當眼睛一般的功能。

① 報導見Carl Zimmer, "Marine Mammals: By a Whisker, Harbor Seals Catch Their Prey", *Science* 293, 29-30 (6 July 2001).

② 試驗細節及完整的研究報告見Guido Dehnhardt et al., "Hydrodynamic Trail-Following in Harbor Seals (*Phoca vitulina*)", *Science* 293, 102-104 (6 July 2001).

史季鍾 編譯