

熱血魚類

■王道還

從生物動力學來說，海洋魚類可分為3種，分別以鰻魚、鱒魚、鮪魚為代表，其中以鮪魚的游泳速度最快。

鮪魚一般時速可達30~50公里，最快高達160公里。鮪魚的游泳方式，最大特徵是身體筆直，不扭曲，完全靠尾巴的推動力量前進。

鮪魚另外還有一個特徵。1835年，英國醫師達維（John Davy, 1790-1868）在皇家學會宣讀了一篇令人驚訝的報告，指出在太平洋熱帶海域出沒的正鰹（又名柴魚，鮪魚的一種），體溫比水溫高出攝氏10度。從此，學者陸續發現其他鮪魚物種的體溫（肌肉與內臟）與溫血動物相似。

在這一方面，鼠鯊（lamnid shark）像鮪魚。鼠鯊科包括大白鯊與灰鯖鯊。2004年學者在阿拉斯加附近海域中，測量到一種鼠鯊的深層體溫高達攝氏26度，而海水只有6度。

2004年，一群學者公布了他們好不容易蒐集到的灰鯖鯊生物動力學資料，以及分析結果，主要的結論是：灰鯖鯊的生物動力學（游泳方式）與鮪魚極為相似，包括肌肉的傳動裝置。這個結論令人非常驚訝，因為鮪魚與灰鯖鯊的關係非常疏遠。灰鯖鯊是軟骨魚，是比較原始；鮪魚是硬骨魚，是後來演化出來的。換言之，鮪魚與灰鯖鯊分別演化了4億年，牠們的運動裝備是獨立演化出來的。

鮪魚與鼠鯊的體溫比一般的魚要高，學者假定那是因為牠們都靠高速游泳的能力過活，維持較高的基

本體溫比較有利。最近研究人員發現，另一種叫做沙門鯊的鼠鯊，用來游泳的肌肉有些與哺乳類的肌肉非常相似，是含氧量高的紅色肌肉，持續收縮的能力很強，那些肌肉在攝氏20~30度之間效能會大幅提升。

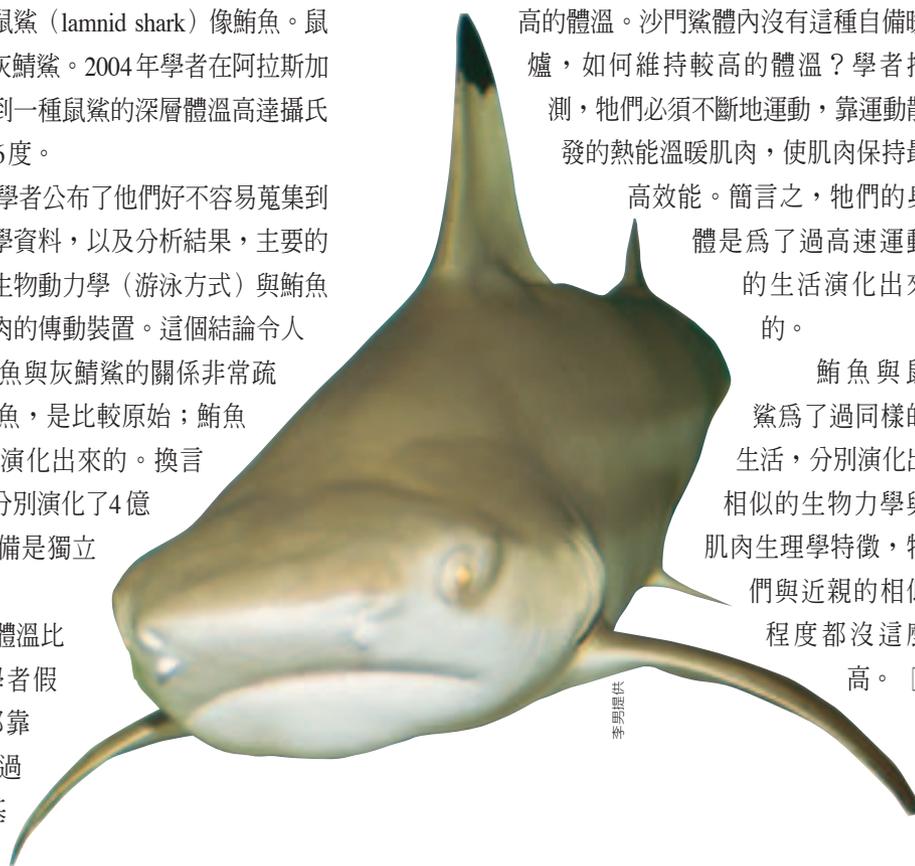
可是沙門鯊生活在北太平洋，那可是水溫很低的海域。此外，沙門鯊到底是冷血動物，牠們身體裡與持續運動能力有關的肌肉，必須在很高的溫度才能發揮效能，因而引發了新的問題：沙門鯊如何保持那麼高的體溫，好利用那些肌肉？

這個問題對溫血動物不是問題，因為溫血動物等於體內配備了暖爐，身體不動，依舊可以維持很

高的體溫。沙門鯊體內沒有這種自備暖爐，如何維持較高的體溫？學者推測，牠們必須不斷地運動，靠運動散發的熱能溫暖肌肉，使肌肉保持最高效能。簡言之，牠們的身

體是為了過高速運動的生活演化出來的。

鮪魚與鼠鯊為了過同樣的生活，分別演化出相似的生物力學與肌肉生理學特徵，牠們與近親的相似程度都沒這麼高。□



SARS的宿主是蹄鼻蝙蝠

2005年10月初，澳洲的一個實驗室發表了一篇研究報告，指出SARS病毒的動物宿主是華南的蹄鼻蝙蝠（horseshoe bat）。

9月底，中國大陸與香港的學者已經在《美國國家科學院學報》上宣布：SARS病毒的動物宿主是蝙蝠。澳洲團隊的這份新報告證實了先前的結論，可是他們還提出了新證據，那就是：在蝙蝠體內發現的SARS病毒，變異性比較高，而在果子狸或人類身上採到的SARS病毒，變異性比較低。科學家推測SARS病毒在蝙蝠群中待過比較長的時間，才會出現那麼多變異。 □



黑猩猩與人類的互助行為有何差異？

人與黑猩猩源自共同的祖先，600萬年前才開始分別演化，最後在形態上有很大的差異。可是人與黑猩猩的基因組差異卻很小。這個事實本身就是個重要的研究問題：為什麼微小的基因組差異會導致巨大的形態差異？

在其他方面，人與黑猩猩的差異也發人深省，最重要的就是社會生活。人與黑猩猩都生活在類似的社群中，可是社會生活非常不同。相同的是，許多成年男女生活在一起，不同的是人類社會有固定的兩性關係，有複雜的分工、合作。在黑猩猩社會裡，沒有固定的兩性關係，也沒有複雜的分工、合作。

10月底，英國出版的《自然》刊出了兩篇論文，分別討論人與黑猩猩的社會行為，新的證據把

人與黑猩猩的社會差異表現得再清楚不過了。

先談黑猩猩。我們早就知道黑猩猩會合作打獵，互惠是社會關係的重要原則。不過，黑猩猩的合作對象通常是親戚，以及有互惠關係的社群成員，對陌生個體從未施以援手。現在科學家設計了實驗，想要知道黑猩猩是不是有「同理心」。因為科學家認為，人類的社會行為規範主要以「同理心」為基礎。

實驗是這樣進行的，一隻黑猩猩與另一隻黑猩猩隔著柵欄相對，其中一隻可以操作一個機器。機器上有兩個把手，要是拉動第一個把手，兩隻黑猩猩都能得到同樣的食物；拉動第二個把手，只有拉機器的黑猩猩可以得到食物。結果，拉動機器的黑猩猩似乎並不偏好拉第一個把手，也就是說，牠沒

有「獨樂樂不如眾樂樂」的觀念。

反觀人類社會，不僅非常講究「互惠」，而且不限於「直接互惠」，許多互惠行為其實出自「間接互惠」，就是說，施恩的好處是從第三者回收的。換個方式說也許就比較容易理解：施恩是爲了建立名聲，人憑著名聲就可以得到許多好處。人類的社會生活，名聲扮演極爲重要的角色。從這個觀點來看，我們就會恍然大悟爲什麼大家那麼喜歡八卦了。八卦的著眼點就是名聲。我們爲人處世重視名聲，因爲我們知道名聲能帶來好處，我們喜歡打聽別人的隱私，也是因爲別人的名聲是我們對待別人的重要依據。

總之，人類社會是以「間接互惠」關係建立起來的，這種社會需要人人有同理心；在這種社會裡，名聲非常重要，可以決定一個人的社會生活的成敗；從同理心與名聲，又產生道德情操（不願意受欺騙，容易對自己的無私行動非常感動）；最後是非常複雜的社會互動。這麼複雜的社會互動又要求我們有強大的認知能力。

黑猩猩連同理心都不發達，難怪沒有發展出複雜的社會。 □



李勇提供

肥胖對健康的影響

關於體重與健康的關係，美國奧勒岡州的貝克醫師（David Baker）有個理論，他認爲胎兒發育期間的營養環境，會決定胎兒出生後的身體策略。要是胎兒在母親體內發育的時候，受到營養不良的壓力，身體就會養成逮到機會就大吃的新習慣，這樣的人很難控制體重。因此，出生時體重很輕的孩子，長大後得心臟病的風險較高。

可是，難道一切在出生時就注定了嗎？於是英美兩國科學家就組成一個研究團隊分析一批芬蘭人

的資料，他們超過8萬人，出生於1934—1944年之間。結果是：到了兩歲時還很瘦的孩子，要是兩歲以後不斷增胖，成年後得冠心病的風險是一般人的3倍；比兩歲時有些胖的孩子還高。具體地說，兩歲到11歲體重的增加趨勢，與成年後的心臟狀況有更爲直接的關係，比在某個年齡的體重預測力更強。 □

王道還

中央研究院歷史語言研究所人類學組