

細說鯊魚

鯊魚這一類既古老又現代的海洋生物，在歷經4億年的物競天擇之後，早已具備十八般武藝，成為一方霸主。如今卻因為人類的加入，讓牠們面臨了前所未有的困境。

■ 莊守正



- 灰青鯨（*Isurus oxyrinchus*, Mako shark）的牙齒最大的特點是成鍊條狀排列，當前端牙齒脫落後，後面的牙齒隨即補充而上，因此沒有牙齒脫落、蛀牙、牙周病的問題。

談起鯊魚，大家第一個想到的恐怕是大白鯊了，這應該是拜西洋電影〈大白鯊〉（*Jaws*）所賜。這一個電影把大白鯊塑造成可怕的海洋野生動物，一時間，喜歡從事海上休閒活動的人個個「談鯊色變」。

「大白鯊真的那麼可怕嗎？」在這個電影上映這麼多年以後的今天，你也許還會這麼問。再透露一件鮮為人知的事，〈大白鯊〉的導演一班奇列先生（Peter Benchley）一後來成了鯊魚保護大使。他還曾經隨同國際知名的黑猩猩保育學者古德博士（Jane Goodall）訪問台灣，為的就是宣導拒吃魚翅活動，他矢志終身為鯊魚保育而努力。

一位因為拍攝〈大白鯊〉系列電影而功成名就的導演，他原本極盡能事地把大白鯊描繪成可怕的劊子手，為什麼後來有了180度的轉變，反而關心起鯊魚呢？原因在於他在拍攝電影的過程中，蒐集並研讀了鯊魚的資料，逐漸對鯊魚有了

鯨鯊體型雖然大，個性卻很溫馴，
因此有人暱稱牠是「海洋中的溫柔巨人」。



● 鯨鯊是現生海洋中最大的魚類，可成長至20公尺以上，體重超過40公噸。牠是「華盛頓公約」列名保育的3種鯊魚之一，從2008年起，台灣正式全面禁止漁獲鯨鯊及相關產製品的販售。



● 早期鯊魚漁獲多被割鳍棄身，魚鳍被製成魚翅，是魚翅羹的材料，如今僅有割鳍的漁獲行為已被禁止。畫面所見是沿近海域的鯊魚漁獲，牠是整尾經魚市場現場拍賣後，再被割鳍去內臟，之後再運銷到各消費地的魚市場。

更進一步的認識。他終於發現這根本是誤會一場，其實鯊魚並不可怕，可怕的應該是人類。班奇列先生的改變對鯊魚而言，可以說是遲來的正義，真是所謂的知錯能改善莫大焉！

除了大白鯊以外，鯨鯊（也稱豆腐鯊，英文名是whale shark）應是身為台灣人的你再熟悉不過的了。牠是全球現生最大的魚類，在海洋中，大概只有藍鯨可以長得比牠大了。牠的體型雖然大，個性卻很溫馴，因此有人暱稱牠是「海洋中的溫柔巨人」。

拜媒體所賜，我們獲得了相當多有關鯊魚的知識，大家儼然成了鯊魚專家。不過除了前述兩種鯊魚之外，是否還有其他種類

的鯊魚是你所熟悉的呢？我猜你的答案八成是否定的。

近年來，鯊魚保育的課題受到前所未有的重視，食用魚翅成了敏感的議題。為了呼應保育團體及社會大眾的期待，咱們國宴的菜單甚至把魚翅羹除名。然而，不食用魚翅就等於鯊魚獲得完全的保護了嗎？我們漁獲鯊魚真的只割下魚翅嗎？魚翅都是鯊魚鰭製作的嗎？每一種鯊魚的鰭都可製成魚翅嗎？你可能在還沒得到滿意的答案之前，就又聯想到一連串的問題。

撇開魚翅的議題，或許你也會想到與鯊魚生態相關的一些疑問，例如多數鯊魚都是掠食者，牠的天敵是誰？牠如何繁殖？成長速度如何？壽命如何？再者，

鯊魚有多少種類？台灣出現的種類又有多少？台灣哪裡可以看到鯊魚？那些會咬人的鯊魚也出現在台灣嗎？就讓本文針對前述諸多有關鯊魚的問題細說從頭吧！

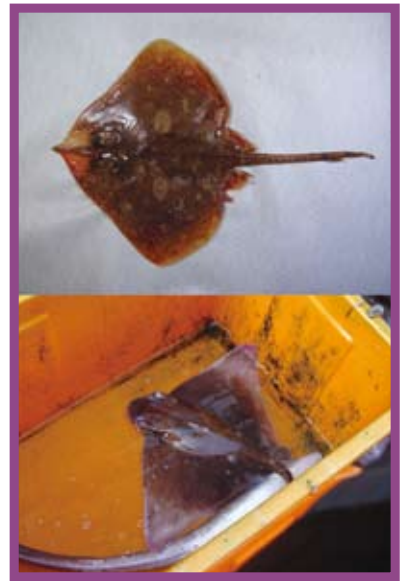
演化地位

鯊（沙）魚（sharks），古稱鮫魚，亦名珠鮫，台灣俗稱「鯊魚」，學術上多稱「鮫」，大陸則通稱「鯊」。根據考古學者的研究指出，鯊魚在地球上出現的歲月保守估計超過4億年，牠的出現年代甚至比硬骨魚類還早。

鯊魚在歷經歲月洪流的千錘百鍊之後，早已演化出一套獨特的求生本能，在許多一時叱吒風雲的生物自地球上消失之後，鯊魚如今依然活躍在海洋中。研



● 在分類地位上，銀鯨隸屬於全頭亞綱，是鯊魚及魷、鰻的近親，棲息在較深的海底。在台灣東北部及東部海域底拖網或延繩釣作業時，偶爾可以漁獲，一般人並不常見。



● 魷（上圖）及尖棘魷（下圖）。多數種類的魷及魷屬近底棲息的種類，可由拖網所漁獲，寬大的體盤及帶棘的尾巴是其特徵。

究結果顯示，現生的鯊魚與鯊魚化石不論外部形態或內部構造都極為相近，因此有人稱鯊魚是「活化石」。體型特大、游泳能力超強、掠食性、胎仔活存率高是鯊魚共同擁有的特徵。在海洋生態環境中，牠一直位居食物鏈的頂點，少有天敵。

分類

鯊魚屬軟骨魚類，軟骨魚類在分類學上被歸類在軟骨魚綱的板鰓亞綱，鯊魚、鰻及魷都屬於板鰓亞綱。除了板鰓亞綱以外，軟骨魚綱還有全頭亞綱，而銀鯨類是全頭亞綱的主要魚種。

全頭亞綱 全頭亞綱的種類其實不多，只有31種，主要棲息在接近海底的地方。牠們保留許多原始的特徵，沒有胃，牙齒呈板狀，而且和顎骨緊密結合，牙齒和老鼠或兔子的極為相似，因此這類魚又稱「Rat fishes」或「Rabbit fishes」，中文則稱作「銀鯨」。牠們口呈圓孔狀，上顎和顱骨癒合，因而稱作「全頭類」，主要以頭足類、小魚，以及其他無脊椎動物為食。

板鰓亞綱 包括鯊、鰻及魷3大類，後兩類是十分獨特的一群，牠們的身體極度縱扁，縱扁的頭部與胸鰭共同形成寬大的體盤。牠們在水中行進時

的動作就如同空中飛翔的風箏一般，極其優雅。目前全球已發現而且命名的鰻及魷大約有550~600種。

鯊魚的體型真的可以用「環肥燕瘦」來形容。在分類學上，把牠歸納為8個目，有體型縱扁似魷的琵琶魷類（琵琶魷目）；吻延長如鋸的鋸魷類（鋸魷目）；鰓裂6~7對的六鰓魷類（六鰓魷目）；具眼瞼的白眼魷類（白眼魷目）；體形紡垂狀的鯖魷類（鯖魷目）；鼻瓣通常比較延長的鬚魷類（鬚魷目）；兩背鰭前方各具一枚硬棘，但是無臀鰭的棘魷類（棘魷目）；兩背鰭前端各具一枚硬棘，而且具臀鰭

如果人的嗅覺能力要和狗一般，人的鼻子必須和他的臉一樣大，而如果要更進一步和鯊魚一般，他的全身都必須是鼻子才辦得到。

的異齒鮫類（異齒鮫目）。

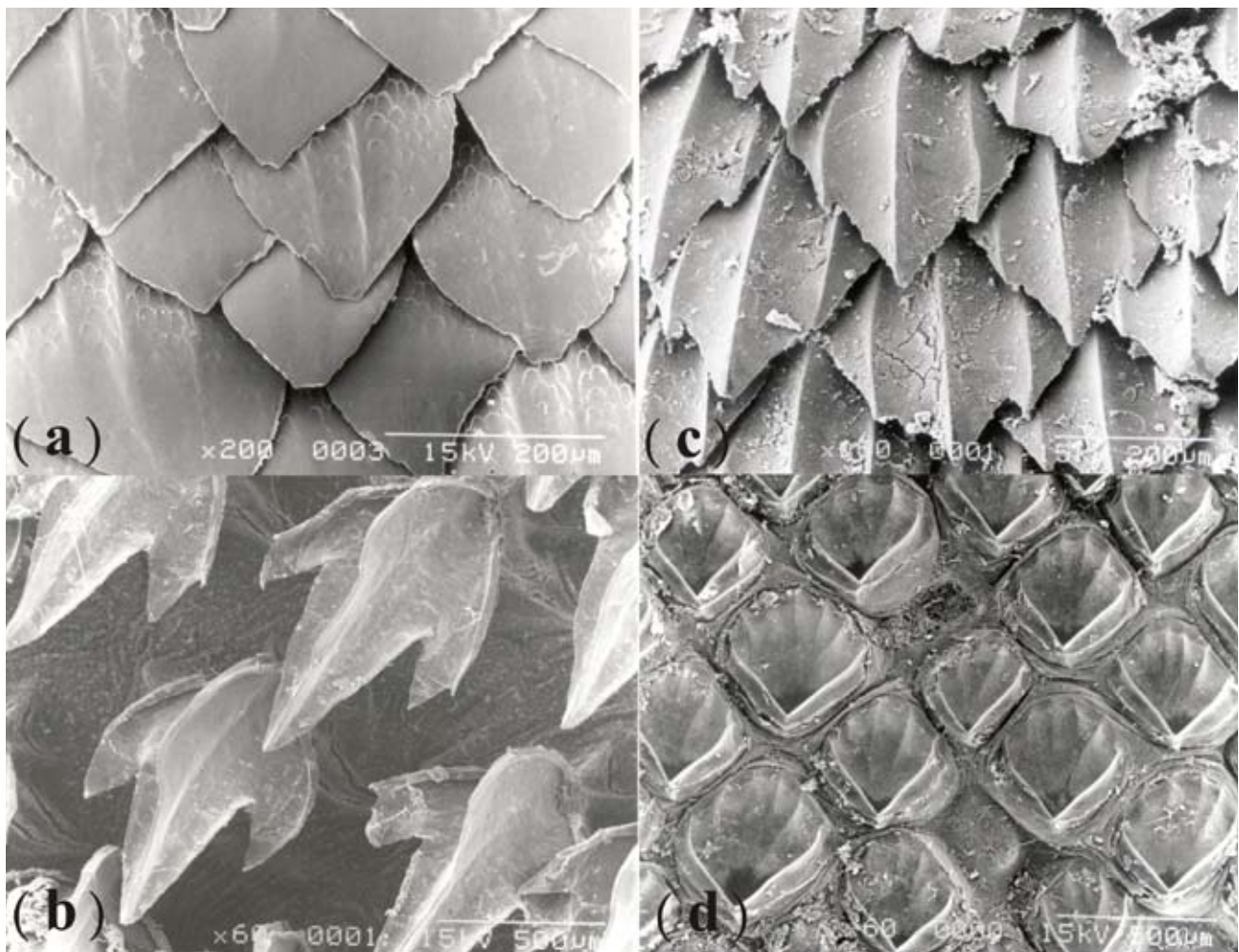
根據估計，全球鯊魚種類目前已經發現且命名的應該超過500種。而前述8大類的鯊魚，分布在台灣附近海域的將近百種。

集十八般武藝在一身

就鯊魚的分布情形來看，牠們雖然未能完全主宰整個水生環境，像是鯊魚通常不出現在淡水域，而在高緯度地區，鯊魚出現

的種類也不多，但牠們有一套獨特的適應環境本能，因此得以在大洋中綿延不絕。

鯊魚骨架完全由軟骨構成，皮膚被覆盾鱗，頭兩側具有5~7



● (a) 黑尖鰭鯊、(b) 大白鯊、(c) 皺皮尖鰭鯊及 (d) 星貂鯊盾鱗的照片。盾鱗遍布鯊魚外皮，構造類似牙齒，因此又稱為「皮齒」。盾鱗排列越整齊的種類，游泳的速度通常愈快。在這4個種類中，大白鯊的泳速最快。

對的鰓裂。牠們擁有絕佳的嗅覺，這由牠們嗅葉占了大腦容量的2/3來看，不難理解。狗的嗅覺雖然讓人望塵莫及，其實鯊魚的嗅覺能力是遠超過狗的。有人這樣子比喻，如果人的嗅覺能力要和狗一般，人的鼻子必須和他的臉一樣大，而如果要更進一步和鯊魚一般，他的全身都必須是鼻子才辦得到。

鯊魚也擁有極佳的視力，許多人認為鯊魚的視力不佳，甚至可能無法辨別顏色。其實根據研究，鯊魚眼是可以分辨顏色的，只是牠看到的顏色種類可能比較少。也就是說，牠可能是某種程度的色盲，但色盲並不表示視力不佳。根據鯊魚視網膜組織的切片，桿狀細胞非常發達，也就是說牠對於明暗的感覺非常強烈。

鯊魚有高度特化的口裂和牙齒，鍊條狀排列隨時可替換的牙齒是大家所熟悉的。牠們甚至擁有獨特的第六感—電覺，可以透過吻端附近的羅輪氏壺腹偵測周邊生物所發出極其微弱的電場。

鯊魚缺乏多數硬骨魚類所特有的泳鰾，導致身體的比重大於海水。牠的尾鰭上下葉不對稱，通常上葉比下葉長。

雖然這樣的構造對於牠們在游泳前進的速度上會帶來負面的影響，但在尾鰭與胸鰭以及體內富含油脂的肝臟配合之下，恰能補足缺乏泳鰾所帶來的不便。

繁殖

鯊魚的繁殖模式依產出卵或胎仔而分為卵生及胎生兩類。在胎生者中，如果胎仔在母體子宮中是透過臍帶吸取母體養分，就稱牠們是「胎盤型胎生」。如果胎仔與母體間並沒有臍帶直接相連，胎仔成長所需的養分是靠著卵黃囊或其他管道獲得的，則稱為「非胎盤型胎生」或「熟卵生」。

在這3種生殖模式中，每胎產下仔代的數量都有限，甚至有些胎生種類的鯊魚，並不是每年都能生產。胎盤型胎生者一胎產仔最多可以超過百尾，像鋸鋒齒鯨的最高產仔紀錄是135尾，但是比較少的，卻不到10尾。在非胎盤型胎生種類中，最多產的是鯨鯊，每胎有產仔300尾以上的潛力，最少者每胎僅產下2尾，像是出現在台灣東部海域的3種長尾鯊類。卵生者通常每次只能產下數個卵。

就繁殖數量來說，不論是



● (上圖) 卵生鯊魚所產下的卵莢，(中圖) 非胎盤型的胎仔，以及(下圖) 胎盤型者。卵生鯊魚所產下的卵莢不同於常見的雞蛋，不是卵圓形的。角落的鬚狀物可纏絡在海底植物或礁石上，防止隨著海流到處漂泊，或被其他海洋生物攻擊。非胎盤型的胎仔成長所需的養分通常由母體排卵進入子宮來提供，膨大的腹部也是牠的特徵。胎盤型者則透過臍帶直接吸取母體營養，因此擁有臍帶和胎盤是牠的特徵。

哪一種生殖模式，鯊魚都遠不及其他的硬骨魚類。很顯然地，鯊魚所採取的繁殖策略是產下體型較大而數量較少的仔代。這是一種重質不重量的策略，以較高的存活率來取勝。

人與鯊魚

根據近年來國內考古學家研究的保守估計，遠在5千年以前，居住在南台灣沿海的原始部落，便已經漁獲利用至少15種以

上大型的鯊魚，顯示鯊魚早在數千年前就已經是台灣住民的重要動物性蛋白質來源之一。直至近代，鯊魚仍是沿近海漁業中相當重要的漁獲對象。一份完成在1936年（昭和11年）日據時代台灣總督府水產試驗場的調查報告，是台灣最早的鯊魚調查報告，作者中村廣司詳實記錄了當時經常被漁獲的30幾種鯊魚，以及幾個主要漁獲鯊魚的沿近海漁業類別。

到了台灣光復以後，隨著漁具、漁法日益精進，遠洋漁業的重要性日漸提升。沿近海域所漁獲鯊魚的比重，雖然有日漸減少的趨勢，不過鯊魚的漁獲仍然一直在遠洋延繩釣漁業中占有相當重要的比率。

由於鯊魚被人類利用的歷史相當久遠，因此其利用的方式相當多元化，身處亞洲地區的我們更是如此。食用鯊魚是大家所熟悉的，食用的部位包括魚肉、魚



● 深埋在鵝鑾鼻附近地底5,000年後才出土的鯊魚脊椎骨（深色者）遺留與現生種類的鯊魚脊椎骨（淺色者），都屬於大型鯊魚種類。顯然早在數千年前，台灣居民就擁有漁獲利用大型鯊魚的技術。

在推動鯊魚保育工作的過程中，所面臨的困難度遠超過諸多其他野生物，因為鯊魚長期以來一直是人類重要的蛋白質來源之一，而且種類繁多、分布廣。

皮、魚鰭（魚翅）、內臟（腸胃），烹調的方式則有煙燻、快炒、魚皮凍、魚翅羹等。

鯊魚的外皮被覆盾鱗，據考證，早期人類利用鯊魚皮來當砂紙，供木匠使用。聽說日本人會在武士刀的柄上包覆鯊魚皮來防滑。現在鯊魚皮雖早已不再被木匠所使用，卻有了其他新用途，例如由其製成的皮革的強度可達到牛皮的10倍以上。

歐洲的航海事業舉世聞名，英國因而成爲「日不落國」，早期所使用的船隻都是木造的。由於船隻必須長期航行在海水中，因此防腐成了最重要的工作。他們採用的方法就是先把造船所需的木頭浸漬在動物油脂中一段時間，因爲鯊魚肝臟富含油脂，正可以提供這一個用途。當然現代化的船隻外殼多數已經不再是木頭了，因此鯊魚肝油防腐的技術早已束之高閣。不過，人類在鯊魚的肝油中又發現了令人振

奮的成分—鯊烯。

鯊烯是很好的抗凍劑，把它添加在汽油中，可以使在寒帶極冷天候中行駛的車輛或高空飛行的飛機，不致因過度低溫導致汽油結凍而拋錨或當機。鯊烯還是一種絕佳的保溼劑，目前已廣泛利用在保養品中，或許你臉上所擦的化妝保溼保養品就有這個成分。

此外，坊間可以發現一些香皂、沐浴乳、洗髮精、菁華液、面膜等各種產品添加了鯊魚肝臟的萃取物。由鯊魚軟骨萃取所得的軟骨素，更是目前受到相當關注的健康食品。由此看來，人類漁獲鯊魚演變至今絕非只是單純爲了魚翅而已，也許有朝一日會發現鯊魚身上最值錢的部位並不是魚鰭。

天敵

鯊魚體型大，游泳能力強，是典型的掠食者，海中其他生物能對牠構成威脅的屈指

可數。海洋哺乳動物的虎鯨、旗魚、大型的石斑魚可能對大型鯊魚造成威脅，不過被攻擊的鯊魚往往僅是受傷或生病的個體。因此嚴格來說，鯊魚在海洋中的天敵主要來自於牠的同類。此外，陸地上用兩隻腳走路的人類應該才是牠真正的天敵，據保守估計，人類在公海上（泛指離岸200海里以外的水域）漁撈作業所混獲的鯊魚（主要來自於鮪延繩釣漁業），每年超過1億尾。

根據國際糧農組織的漁獲統計資料，全世界每年鯊魚的漁獲量約爲80萬公噸。如果加上非經濟性及落後地區的漁獲（無法納入統計體系的），實際上每年鯊魚的漁獲量應在90~100萬公噸。其中，台灣地區的漁獲每年約有4~6萬公噸，漁獲量僅次於印尼、西班牙、印度、巴基斯坦，位居全球第5位，所占的比重可謂不輕。

這些漁獲大部分來自離岸

鯊魚在歷經數億年的千錘百鍊之後，
如今依然活躍在海洋中，
這其中應有諸多值得我們學習與探討之處。

超過200海里的公海水域，或離岸200海里以內的他國經濟海域。由於鯊魚在遠洋鮪延繩釣漁獲中多數屬於低價種類，因此以往業者僅僅把牠價值較高的魚鰭割下，其餘部分則棄置海上。這一行為每每招致保育團體的詬病，抵制行動時有所聞，有所謂的「拒吃魚翅」口號。

保育及管理

有關鯊魚的保育工作，在諸先進國家及保育團體努力多年之後，總算有較為具體的成效。實際上，在推動鯊魚保育工作的過程中，所面臨的困難度遠超過諸多其他野生物，因為鯊魚長期以來一直是人類重要的蛋白質來源之一，而且種類繁多、分布廣。可以預期的是，如果全面禁捕，所造成的影響層面既深且廣。

目前，保育團體所提出極需保育的對象僅是很少數的種類，像是在2002及2004年，「華盛頓公約」通過把3種鯊魚—大白鯊、象鮫及鯨鯊—列入Appendix

II中，進行利用數量的監控。在2010年，「華盛頓公約」雖再度提出要把另外8種大型鯊魚列入Appendix II保育名錄中，最後並未獲得所需三分之二會員國的支持。

保育團體所關注的另一個議題是割鰭棄身的漁業行為，在經過多年的努力之後，許多公海漁業管理組織紛紛訂出5%的合理魚翅比率。也就是說，公海作業的船隻如果被檢查發現魚翅重量超過鯊魚總漁獲數量的5%，就認定是違法，業者須受到嚴厲的制裁。最近台灣甚至考慮要執行更嚴格的「鰭不離身」管理措施，也就是說，鯊魚的漁獲處理過程不得讓魚鰭與魚體分離，這一項措施為的就是能確保割鰭棄身的行為完全被杜絕。從上述諸多管理措施的施行中不難理解，鯊魚全球保育及管理時代已經來臨。

鯊魚在地球上出現的年代是距今4億5千萬年至5億5千萬年前的奧陶紀，在歷經數億年的千

錘百鍊之後，如今依然活躍在海洋中，這其中應有諸多值得我們學習與探討之處，畢竟人類在地球上存活的歲月尚不及牠的千分之一呢！在大力開發利用這一海洋資源的同時，應該設法為這一類可敬、可畏的生物留下一條生路。您認為呢？

莊守正

台灣海洋大學環境生物與漁業科學學系
