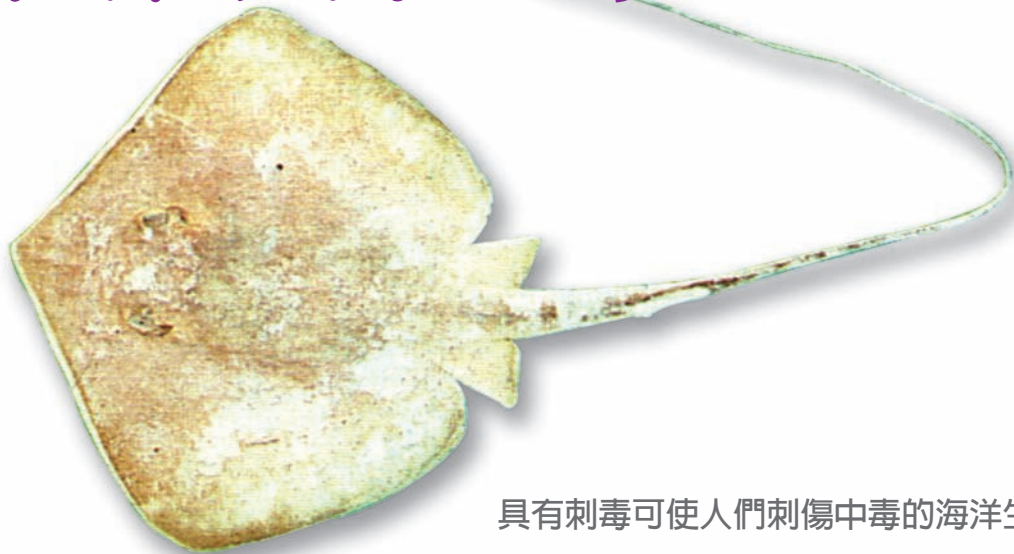


魚類刺毒

圖上來源：中央研究院台灣昆蟲標本館

黃土魷體盤呈菱形扁平狀，尾纖細，尾部上方大多具有一枚毒棘。



具有刺毒可使人們刺傷中毒的海洋生物很多，所謂的刺毒魚，就是在背鰭或胸鰭上有毒腺的魚類。如果不幸被這些魚刺刺中，輕者腫痛，重則休克送命。

■林錫斌 黃登福

海洋生物具有各種的特殊方式，以適應生活環境、自我防禦、捕食等，如體內毒素、體表黏液毒素、魚刺毒等。這些毒素都有可能因攝食有毒魚類或被魚刺刺傷，而造成中毒現象。

具有刺毒可使人刺傷中毒的海洋生物很多，常見的有水母、芋螺、海膽、魷魚、象魚、鰻鯰、石頭公等。所謂的刺毒魚，就是在背鰭或胸鰭上有毒腺的魚類，全世界約有200種以上，從日本本土沿岸、琉球至台灣海域至少有150種。

常見的魚類有的牙齒銳利，有的魚鰓利如刀鋒，有的帶有毒刺，對於這些魚類必須特別小心。在台灣俚語中有句「一魷，二虎，三沙毛，四臭肚」，指的就是魚類刺毒毒性強烈的順序。所謂的魷就是魷魚，虎又名獅子魚，沙毛是鰻鯰的俗稱，臭肚又名象魚。如果不幸被這些魚的魚刺刺中，輕者腫痛，重則休克送命。

魷魚

魷魚俗稱魴仔魚，屬魷目，全世界有6屬約50種，台灣產1屬10種，常見的有黃土魷、古氏土魷等，其體盤呈菱形扁平狀，尾纖細，尾部上方大多有一枚毒棘。

魷魚大部分屬於海洋性魚類，有時見於河口，少部分是淡水種。世界各大洋都有牠們的蹤影，主要生長在溫暖的海域中，台灣各地均產。

魷魚活動力不強，活動深度在5~100公尺間，常把身體隱藏在沙泥中，部分種類體色鮮麗，多以小魚及沙泥地的甲殼類和底棲動物為食。只有少數種類具食用價值，但毒刺前端有倒鉤，極難拔除，因此漁民在捕獲後就把魚尾毒刺部分切斷。

魷魚的毒棘主要由象牙質的軟骨組織所組成，一般成魚的棘長約5~10公分，在毒棘的兩側有小鋸齒狀的突出，棘的外層是外皮鞘，內含有腺上皮細胞而形成毒腺。魷魚毒素的分泌是全分泌型，也就是說當毒棘刺入敵人體內時，外皮鞘會破壞而把毒液釋放到敵人體內。魷魚毒素是分子量超過10萬以上的中性不安定蛋白質，在室溫下放置4~18小時或冷凍乾燥後，毒性幾乎會消失。

被魷魚的毒棘刺傷後，毒素會釋放到人體內而引起一連串的症狀。首先傷口會劇烈疼痛，約1小時後轉變為間歇性的抽痛，且患部會腫大，伴隨有噁心、嘔吐、腹痛、頭暈、痙攣、呼吸困難、血壓下降、麻痺等現象，有些嚴重的如毒棘刺到胸部或腹部則易致死。刺傷後，若傷口未做及時處理，極易受細菌二次感染而導致潰爛壞死。

獅子魚

獅子魚屬於魷科中的囊魷亞科，全世界有5屬17種，台灣記錄有7種。牠們多分布在珊瑚礁地區，棲息在岩礁洞穴或岩壁的陰暗面，伸張各鰭來保護自己，屬夜間活動的物種，以甲殼動物及幼魚為食。背鰭和胸鰭紅白及黑白相間，不但有毒而且銳利，背鰭連續，始於眼的後方，常有11~17支硬棘及8~18條軟條。

獅子魚毒素大多是中性蛋白質，毒素的組成因魚種不同而有差異。毒素對熱不安定，以攝氏50度加熱30分鐘或以攝氏60度加熱2分鐘就可破壞，也可被酸鹼破壞。毒素分子量因魚種而異，約在10萬左右。

被獅子魚毒棘刺傷後患部馬上疼痛，5分鐘內疼痛感逐漸擴散至四肢並廣布全身。最初傷口呈青色，周圍紅腫、發熱、麻痺並起水泡，全身性症狀包括嘔吐、頭痛、發冷汗、發燒、關節痛、麻痺、虛脫、休克、心臟衰弱等。中毒較輕的在2

在台灣俚語中有句「一魷，二虎，三沙毛，四臭肚」，指的就是魚類刺毒毒性強烈的順序。所謂的魷就是魷魚，虎又名獅子魚，沙毛是鰻鯪的俗稱，臭肚又名象魚。如果不幸被這些魚的魚刺刺中，輕者腫痛，重則休克送命。



古氏土魷是台灣常見的一種魷魚



被獅子魚刺傷1個月後仍有起泡傷痕



斑馬紋多臂囊魷

～3小時後疼痛會減輕，中毒嚴重的疼痛會持續數日，完全恢復則需數日之久。

鰻鯰魚

鰻鯰魚，俗稱沙毛，英文名是 striped eel catfish。牠的外型類似土魷，體延長，頭部略平扁，腹部圓，後半部側扁，尾尖如鰻尾，頭中大，吻部略尖。口開於吻端略下方，口部附近有4對鬚，鼻鬚1對，上頷鬚1對，頰鬚2對，體表無鱗。第一背鰭短，前有堅強硬棘。第二背鰭及臀鰭與尾鰭連續相接，都是軟條。胸鰭位於頭部正後方，上緣具數枚銳利的硬棘，背鰭及胸鰭的第1根硬棘具有毒腺。體背側棕灰色，體側中央有兩條黃色縱帶，奇鰭的外緣黑色，體長可達20～30公分。

有少數鯰魚生活在珊瑚礁區，也常發現於潮池、河口域或開放性的沿岸海域。鰻鯰魚屬於群集性魚類，平常大多成群結隊活動，白天棲息在岩礁或珊瑚礁洞隙中，晚上才出來覓食，以小蝦或小魚為食，屬夜行性魚類。分布於台灣南北岩礁區、日本、韓國、東印度群島、印度洋、紅海等地。

鰻鯰魚刺毒的化學性質並不清楚，根據研究至少有2種以上成分，一是神經毒性的 polotospasmin，分子量約1萬，另一是溶血性的 polotolysin，分子量約18萬。以鰻鯰魚刺毒素進行動物試驗，會發生肌肉痙攣收縮、呼吸困難、局部紅腫、壞死等現象。鰻鯰魚刺毒的中毒症狀，包括劇痛、麻痺、虛脫、休克等。此外，鰻鯰魚的皮膚也會分泌毒素，分子量大約1萬1千，在動物試驗中發現皮膚分泌的毒素具有溶血性及浮腫作用。但鰻鯰魚刺毒與皮膚分泌的毒素是否有關聯性，至今尚未明瞭。

鰻鯰魚屬於群集性魚類，平常大多成群結隊活動，白天棲息在岩礁或珊瑚礁洞隙中，晚上才出來覓食，以小蝦或小魚為食，屬夜行性魚類。



攝於臺灣海山島石壁岩內，鰻鯰魚

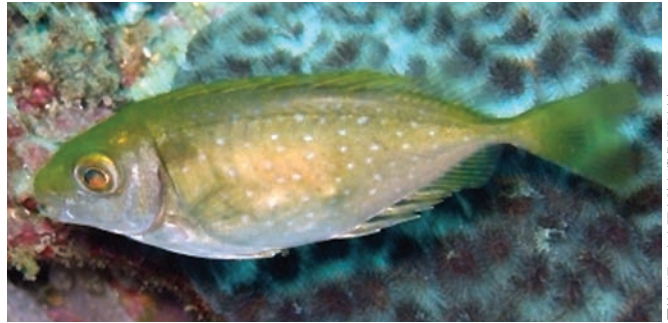
臭肚魚

臭肚魚又名象魚或褐籃子魚，台灣近海出產的共有13種。牠的身體呈

長卵圓形，側扁，外形酷似粗皮鯛，體表披滿埋沒於皮內微小而延長的圓鱗，尾鰭後緣截平、凹入或分叉，是近海棲息的藻食性魚類。

臭肚魚體長可達40公分，是北海岸冬季磯釣的主要魚種之一，屬東北海岸及澎湖沿海的經濟性魚類。棲息於岩礁或珊瑚礁區，主要以藻類為食。因含強烈海藻氣味，處理時不可把腸管弄破，以免魚肉有藻腥臭味。背，腹，胸，臀鰭都有刺，鰭棘有側溝，由此分泌毒液，被刺到會產生劇痛。

魚刺毒多半毒性很強，即使魚類死亡多時毒性依舊存在。縱使致死率不高，但毒素引起的劇烈疼痛，常讓患者痛苦難堪。此外，若傷口受到細菌感染，極易造成肌肉壞死或敗血症。



圖：臺灣海峽生物多樣性研究中心·鄭永平攝

臭肚魚又名象魚或褐籃子魚，因含強烈海藻氣味，處理時不可把腸管弄破，以免魚肉有藻腥臭味。背，腹，胸，臀鰭都有刺，鰭棘有側溝，由此分泌毒液，被刺到會產生劇痛。

金錢魚

金錢魚俗稱變身苦，英文名是common spodfish、spotted scat，屬於金錢魚科，全世界本科共有2屬4種，台灣地區產1種。金錢魚是近海雜食性魚類，主要分布在印度西太平洋地區，台灣沿海及河口都可發現。

金錢魚體略呈橢圓形，側扁而高，體表呈褐色，腹緣銀白色，體側具橢圓形黑斑，背鰭硬鰭與軟條間具有深切刻。毒鰭位於背鰭及臀鰭上，背鰭有12根毒棘，臀鰭有4根毒棘。毒腺位於毒棘的厚表皮中，內含許多毒腺細胞。已知其毒素是蛋白質，但尚未明瞭其化學性質。遭金錢魚刺傷後會引起劇烈疼痛，且會擴散至四肢與全身，但不會引起嚴重症狀及併發症。



圖：臺灣海峽生物多樣性研究中心·鄭永平攝

金錢魚俗稱變身苦，已知其毒素是蛋白質，但尚未明瞭其化學性質。遭金錢魚刺傷後會引起劇烈疼痛，且會擴散至四肢與全身，但不會引起嚴重症狀及併發症。

腫瘤毒魷

腫瘤毒魷俗稱虎魚或石頭魚，英文名reef stonefish，生長在琉球以南珊瑚礁海域，主要棲息在水深50公分的礁砂或礁岩中，是一種擬態技巧很高的魚類。腫瘤毒魷的毒鰭位於背鰭、腹鰭及臀鰭上，背鰭有12根毒棘，腹鰭有2根毒棘，臀鰭有4根毒棘，每根約含5~10毫克的毒素，平均每尾腫瘤毒魷所含的毒素，約可殺死13,000~26,000隻20公克的小白鼠。假設人及小白鼠對這毒素的感受性相同，則3隻毒棘的毒素進入人體就有可能致死。

毒素是由蛋白質構成，但化學性質尚未明瞭。若被腫瘤毒魷刺傷，會引起腫脹、傷口周圍變為紫色、甚至引起壞死現象。此外，也會引起疼痛、意識障礙，嚴重的會呼吸困難、痙攣、死亡。

腫瘤毒鮋俗稱虎魚或石頭魚，生長在琉球以南珊瑚礁海域，主要棲息在水深 50 公分的礁砂或礁岩中，是一種擬態技巧很高的魚類。



魚刺毒的特性

綜合上述幾種魚刺毒，多半毒性很強，即使魚類死亡多時毒性依舊存在。縱使致死率不高，但毒素引起的劇烈疼痛，常讓患者痛苦難堪。此外，若傷口受到細菌感染，極易造成肌肉壞死或敗血症。

特別是海水中有一種創傷弧菌，當患者本身有肝臟疾病或免疫能力低下時，會經由傷口感染進入人體引起敗血症，死亡率達 40~50% 以上。

雖然世界各國的海洋生物學者專家一直致力於研究魚刺毒的化學性質，但對於大部分魚刺毒素的性狀到目前為止都不甚了解。原因是魚刺毒蛋白質極不安定，例如使用凍結乾燥法（把溶液凍結後以真空狀態使水分蒸發的方法）處理時毒性會消失，另外在攝氏 4 度或凍結狀態下毒性也會漸漸消失，因此必須採集活體魚才能進行實驗。此外，每尾毒魚分泌的毒素很少，必須以大量的活體魚才能進行毒素純化。加上有些刺毒魚類大量採集困難，以及採集後飼養不易等因素，更增加了研究的困難性。

雖然非常困難，但世界各國學者專家仍積極從事魚刺毒的研究。近幾年，比較被具體研究及了解的魚刺毒素，有腫瘤毒鮋的 stonustoxin（分子量 14.8 萬）和另外兩種 verrucotoxin 毒素（分子量分別是 9 萬及 32.2 萬的醣蛋白質），以及大龍躑（*Trachinus draco*）（非台灣魚種）的 dracotoxin（分子量是 10.5 萬）等。

魚刺毒素種類很多，各魚種所含毒素也不盡相同，但根據各國學者專家研究的結果，顯示魚刺毒具有以下共同點：對小老鼠具有致死毒性；對哺乳類動物的紅血球具有特異的溶血性；毒素具有類似免疫的性狀；都是蛋白質毒素，分子量大多在 10 萬左右或更大。

以上分別介紹各種刺毒魚類及毒素的共同特性，期待國人能對魚刺毒有進一步的認識，也希望漁民或從事海上休閒活動的民眾免於受魚刺毒素的傷害。更期待將來有更多的研究成果，使我們更能了解魚刺毒素的特性。 □

林錫斌

元培科技大學食品科學系

黃登福

台灣海洋大學食品科學系