

五彩繽紛的 海洋生物

● Jack fish這種群聚結成魚漩渦的舉動，像是被掠食魚種常見的自我保護行為。據說這些Jack fish是在睡覺，一群處在半夢半醒之間的Jack fish會莫名其妙地繞圈圈。（圖片來源：楊耀明）

工業化國家的開發，
再加上全球氣候變遷、海洋酸化、過度捕撈等危及海洋生物，
已使得全世界的海洋生物普遍面臨族群枯竭的困境。
我們應珍惜與愛護海洋生物，
別讓美麗的海域成了殘酷的水生生物終結站。

■ 趙文婉

看到熱愛潛水的朋友優游大海，衝撞Jack fish魚群的壯觀畫面，和他所拍攝的眾多海洋生物照片，對這些五彩繽紛又長相奇特的生物特別感興趣，查了很多資料也興起寫作的念頭。本文主要介紹牠們的生物學分類、命名、特徵、食性、習性、全球地域性分布等。

海馬與海龍

海馬因有圓筒狀的長吻，狀似馬頭而得名。全世界約有五十多種海馬，都是海馬

屬的成員。牠們的繁殖方式十分特別，是由母海馬把卵產在公海馬腹部的育兒袋內，直到小海馬從育兒袋中孵出。

豆丁海馬 全世界第一尾豆丁海馬是在1996年發現的，牠們生長在海扇珊瑚上，發現者是大洋洲新喀里多尼亞的水族館工作人員巴吉邦，因此以他的姓氏命名為「巴氏豆丁海馬」。目前確定且命名的共有5種，分別是2001年在澳洲東部外海羅德豪島的潟湖內發現的「克里蒙氏豆丁海馬」，2003年在印尼藍碧海峽

發現的「丹尼斯豆丁海馬」、「彭氏豆丁海馬」，和2008年在Sulawesi海發現命名的「賽氏豆丁海馬」。

在台灣海域，除了丹尼斯豆丁海馬尚未發現外，其餘4種都已找到，克里蒙氏、彭氏和賽氏豆丁海馬都是2007年在綠島發現的。豆丁海馬一般分布在水深30公尺以下，牠們是一群身長介於1~3公分的小動物，有「海中小精靈」的雅號。

豆丁海馬的分布極廣，從日本、台灣、菲律賓、馬來西亞、

印尼、澳洲到新幾內亞都有牠們的蹤跡。牠們只生長在*Muricella sp.*的海扇上，*Muricella plectana*海扇呈紅色或粉紅色，豆丁海馬的表皮顏色和疣狀凸起都能融入海扇中，體色會隨宿主珊瑚的顏色變化，用尾巴攀住海扇固定，攝食水中浮游生物。中央研究院生物多樣性中心鄭明修研究員表示，以人工飼養很難養活豆丁海馬，因為不容易複製相同的自然棲息環境。

2008年，台灣墾丁海域發生盜採豆丁海馬的事件。這是



● 海馬（圖片來源：楊耀明）



● 黑環海龍（圖片來源：楊耀明）



● 剃刀魚（圖片來源：楊耀明）

一件相當惡劣的盜採國家公園珍貴資源的事件，不僅三尾豆丁海馬不見蹤跡，連同宿主海扇柳珊瑚也被挖走，現場留有鐵鎚敲擊痕跡和一小段斷落在海底的柳珊瑚枝。2010年，珊瑚礁學會蔡永春理事透露，豆丁海馬又重回墾丁，但擔心又被盜，因此不公開發現地點，這嬌貴的「海中小精靈」是需要格外小心珍惜、愛護的。

庫達海馬 大陸稱為管海馬，是海龍科、海馬屬的魚類。牠的體色多樣，有淡粉紅、黃色、綠色、灰褐或深褐色等，分布於日本、印度洋、新加坡、菲律賓、夏威夷群島、澳洲和非洲東部、台灣，

以及渤海、東海、南海等海域。除學術研究及水族觀賞外，庫達海馬不具食用價值，但被大量做為中藥的藥材。古希臘和古羅馬相信海馬具有海王星的海神屬性，象徵力量和權力。

黑環海龍 黑環海龍在分類上屬於脊索動物門、輻鰭魚綱、刺魚目、海龍科、矛吻海龍屬，體形特別長而纖細、無鱗，由一系列骨環所組成。牠們分布於西北太平洋區，包括日本、台灣恆春、綠島等地，主要棲息在岩礁海域。牠的漁業利用價值屬於小型魚類，除學術研究和水族觀賞外，不具食用價值。

剃刀魚

又名細吻剃刀魚、十字鬼龍，是刺魚目、剃刀魚科、剃刀魚屬的魚類。牠的體形細長如剃頭刀，約12公分，身體透明，因此英文名字叫鬼海龍魚（Harlequin ghost pipefish），為卵生。

剃刀魚體形長而側扁，腹鰭至背鰭軟條部和臀鰭間的身體強烈縮窄，頭部延長。吻部也延長呈扁管狀，口小，無齒，具單一觸鬚，背面無細鋸齒緣。身體和鰭都具小薄瓣，魚鱗的部分特化成骨板形態且有隨環境改變的能力，顏色紅、黑、白、黃都有。尾部呈光線狀散開，且身上有許多軟硬不一的鰭骨凸出，因有這

樣恐怖的外形，所以有鬼海龍的名號。牠是小型魚類，偶爾被潛水者捕獲，除學術研究和水族觀賞外，不具食用價值。

剃刀魚分布於印度—西太平洋海域，西起紅海、東非，東至馬歇爾群島，北至日本，南至澳洲等附近海域，在台灣僅分布於南部海域。牠們主要棲息於海藻床或海草繁生的海域，有模仿海藻形狀和色彩的「擬態」行爲。

非常有趣的是，剃刀魚生性害羞膽小，防禦能力和泳動的速度十分緩慢，在漫長的幼魚期身體多呈半透明狀。當牠們發現危險或受到打擾時，常會以頭下尾上的方式偽裝成水草或其他生物的「擬態」行爲，如果發現偽裝無效後便開始盡力逃走。由於牠們居住的環境多在淺水層（屬於表層性魚類），和一般休閒潛水人常到的水層相近，濫捕的情形因而有增加的趨勢，使這個神祕的生物已經越來越難發現。

體態怪異、游泳能力非常差的剃刀魚常生活在遮蔽性佳且食物充足的環境中，屬肉食性，主要以小小的吻狀口器吸食浮游動物和小型貝殼類。一般來說，看到一對的狀況下，通常是一大一

小，小的是雄性，大的是雌性。雌性剃刀魚的腹鰭較大，且可以左右合起來成爲孵卵囊來孕育及保護卵和幼魚，這個習性剛好和海龍科的海馬相反。剃刀魚是育幼性的魚類，剛出生的幼魚常成半透明狀，依附在父母身邊，直到有自生能力爲止。

海葵與小丑魚

海葵 全世界海葵品種超過1千種，卻僅有大約10種海葵會和小丑魚共生。這10種海葵分布很廣，主要生長在太平洋和印度洋，特別是熱帶洋流經過的海域，北自日本的東京，南到澳洲雪梨的珊瑚礁海域。

海葵在分類上屬於刺胞動物門，刺胞動物的一項重要特徵就是觸手上擁有一種稱爲刺細胞的特化細胞，它是腔腸動物捕食和防衛的重要構造。當受到外來物的刺激時，刺囊內的刺絲會立即射出，這時刺囊中所含的毒液一併注入入侵者的組織中。海葵屬於珊瑚綱、六放珊瑚亞綱、海葵目，看上去很像花朵，因外形似葵花而得名。

海葵個體呈囊狀，內有一個空腔，身體對外只有一個開口，

口的周圍有觸手，觸手上布滿許多劇毒性的刺細胞，可毒殺或麻醉獵物如蝦子、螃蟹等，也可捕捉海流帶來的浮游生物。海葵是捕食性動物，獵物被觸手送入內部空腔消化和吸收，食物殘渣也由口排出。這種無脊椎動物沒有骨骼，錨靠在海底固定的物體上，如岩石和珊瑚，可以很緩慢地移動。

海葵是雌雄同體或雌雄異體，在雌雄同體的種類中，雄性先熟。多數海葵的精子和卵子是在海水中受精，發育成浮浪幼蟲，少數海葵幼體在母體內發育。有些種類通過無性生殖，由親體分裂爲2個個體；有些種類是在基盤上出芽，然後發育出新的海葵。

奶嘴海葵可進行無性生殖，以分裂生殖成兩個，長大後可以繼續分裂。牠們會聚集在一起，觸手重疊看起來就像是一大片海葵。海葵中奶嘴海葵數量、分布最多且最廣，觸手末端的圓周有明顯的白色凸起條紋。海葵非常長壽，很少有動物會捕食海葵，它的天敵有蝶魚、海星、部分裸鰓類（海蛞蝓）等。

小丑魚 小丑魚的身體和臉



● 各式各樣的海葵與小丑魚（圖片來源：楊耀明）

上有彩色斑紋，像馬戲團裡的小丑一樣，「小丑魚」的稱號就是這樣來的。牠的鮮豔體色和討喜外形極具觀賞價值，是海水觀賞魚市場中重要角色之一，深具創造觀賞魚市場經濟的潛力。

小丑魚學名叫做海葵魚，屬於雀鯛科的海葵魚亞科。世界上共有27種海葵魚屬魚類，目前台灣有6種，分別是白條海

葵魚／紅小丑、克氏海葵魚／雙帶小丑、眼斑海葵魚／公子小丑、粉紅海葵魚／咖啡小丑、鞍斑海葵魚／鞍背小丑和白背海葵魚。

在台灣，小丑魚主要分布於東北部、東部和南部珊瑚礁海域，綠島、蘭嶼、小琉球、澎湖等水流稍急海域都可發現牠們的蹤跡。小丑魚是雜食偏肉食性，多以藻類、小型浮游

生物、小型無脊椎動物或海葵壞死的組織為食。

小丑魚有改變性別的能力，成長到了某一年齡，體型較大的會以追趕、咬嚙等攻擊行為壓迫體型較小的小丑魚，而這些較小較弱的魚會成為雄魚或不具生殖功能，較強大的魚則成為雌魚。所有的小丑魚一生都從雄魚開始，但牠們的體內保有尚未發育的卵巢組

小丑魚的鮮豔體色和討喜外形極具觀賞價值，
是海水觀賞魚市場中重要角色之一。

織。當雌魚死掉時，等級最高的雄魚會在二個星期內轉變成有生殖機能的雌魚。然而一旦變為雌魚，就無法再變回雄魚，這時體型居第二位的雄魚就順理成章地成為有繁殖能力的雄魚。

小丑魚這種特殊的群居模式和「性轉變」的機制，對於延續物種有重大的意義，藉性轉變可確保群體中有一對親魚負責繁殖以延續後代，並有一定的階級順位，隨時準備遞補。小丑魚天生有極強的「領域性」，並堅守「一夫一妻制」。

共生關係 小丑魚在和海葵展開共生關係前要經過一段馴化時間，在馴化的過程中，小丑魚獲得「保護物質」。這些「保護物質」就是提供小丑魚分子擬態的機制，使得小丑魚接近海葵時，讓海葵誤認小丑魚是自身的一部分，而不會發射刺細胞攻擊。

小丑魚有幾種固定形式的游法，S型、8字型、多重型（S型和8字型）。海葵面積小，閃躲空間有限，這些游法能擾亂侵略

者的視線。

最早觀察到海葵和小丑魚共生現象的是1868年的生物學者Collingwood。全世界28種小丑魚可和10種海葵共生，海葵藉著小丑魚的協助，移除身上的寄生物、壞死的組織，以及周圍的有機和無機廢物，而這些物質常是小丑魚重要的食物。另外，小丑魚也藉著海葵的保護，免於受到許多捕食者的攻擊，兩者形成互利共生的狀態。

台灣四面環海，近年來因人為濫捕和環境汙染，海域生態遭到嚴重破壞，包括東北角、澎湖和東海岸珊瑚礁沿岸，小丑魚野生族群數量銳減。有鑑於此，水產試驗所東部海洋生物研究中心自2002年開始投入人力，進行小丑魚繁養殖研發。至2009年為止，已建立台灣周邊海域產5種和國外8種小丑魚人工繁殖的技術，並使成果落實於產業，規劃設計全國首座「小丑魚種苗生產模廠」，預計開始量產小丑魚種苗供應水族市場，將可減緩天然海域小丑魚被過度撈捕的危機。

魷形目魚類

副革單棘魷 俗名是假橫帶扁背魷、鞍斑單棘魷，屬於魷形目，鱗魷亞目，單棘魷科魚類。牠們單獨或成對生活，以卵、腹足類和藻類為食，屬於雜食性。牠們是小型魚類，常見但產量不多，無經濟價值。由於牠們具有豔麗的體色而常被飼養在水族館中供人欣賞，是很受歡迎的魚種。

海中有2種魷科魚類，長得非常相似。一種是有劇毒且容易搞混的橫帶扁背魷，另一種則是沒有毒的副革單棘魷，體側扁，吻部凸出，第一背棘特化成為「強棘」，表皮粗糙無鱗片，魚體白色，魚體上有二大二小的黑色橫斑。就是這橫斑跟有毒的橫斑扁背魷非常相似，不僅外形像極了橫帶扁背魷，就連游泳的姿態也一樣。更有趣的是，這2種魚類還經常混游在一起，達到欺敵的用意。牠們分布於太平洋熱帶海域，在台灣則分布在南部恆春半島以及外島的蘭嶼、綠島。

金鰭鼓氣鱗魷 大陸稱為黃鰭多棘鱗魷，俗名咖啡砲彈、金

鱈鼓氣板機魷，屬於魷形目、鱈魷科、多棘鱈魷屬，是由Bloch和Schneider兩人在1801年命名的。牠的魚體側扁，呈卵形，口小，魚皮粗糙，鱗片細小。成魚則轉變為深橄欖綠或深褐色，眼下有一細長白色橫帶。

金鱈鼓氣鱈魷屬雜食性，以藻類和底棲動物為主食。牠們在沙地築鉢形巢，親魚會護卵。金鱈鼓氣鱈魷可食用，但多做為觀賞魚，分布於東非、南非、紅海、斯里蘭卡、印度、馬爾地夫、日本、中國、台灣、泰國、越南、印尼、新幾內亞、澳洲、帛琉、菲律賓賓、斐濟、關島、薩摩亞群島等海域。

黑斑叉鼻魷 俗名狗頭、汗點河魷、規仔，屬於魷形目、魷科，叉鼻魷屬的魚類，牠的肝臟和卵巢有劇毒，鹿角珊瑚是牠的主菜。黑斑叉鼻魷為了取食躲在珊瑚中的生物，會破壞珊瑚，是侵蝕珊瑚礁生物的一員。牠遇驚嚇時會吞水鼓脹身體成一個大圓球，以威嚇敵人避免被攻擊。黑斑叉鼻魷一般棲息於熱帶，分布於太平洋和印度洋，西達紅海，西南達非洲東岸的桑給巴爾和莫三鼻給的德拉果阿海灣，向東經印度沿海、馬來半島、印度尼西亞和菲律賓，直到西沙群



● 副革單棘魷 (圖片來源：楊耀明)



● 金鱈鼓氣鱈魷 (圖片來源：楊耀明)

在漲潮、退潮時海水往復的潮間帶區域，是人們和海洋接觸的第一線，有眾多的海底生物在這裡爭取生存，構成環環相扣的食物鏈。



● 黑斑叉鼻魷（圖片來源：楊耀明）



● 東方豹魷（圖片來源：楊耀明）

島、海南島、台灣等海域。

展鱗飛翔的飛角魚

東方豹魷又稱東方魷魷，俗名蜻蜓角、蓋絲文、飛龜魚、飛虎、飛角魚，屬輻鰭魚綱、魷形目、豹魷科，豹魷屬魚類，以底棲性的甲殼類及小魚為捕食對象，是非經濟性魚種。牠的性情羞怯，遇到潛水員時會張開胸鰭迅速游開，張開胸鰭游動可能是避敵的擬態行為。牠分布於印度、南洋群島、日本南部、夏威夷群島，以及中國南海、台灣海峽等海域，屬於熱帶和亞熱帶稍小型海魚。

在漲潮、退潮時海水往復的潮間帶區域，是人們和海洋接觸的第一線，但這裡對海洋生物而言，卻是個生存的競技場，有眾

多的海底生物在這裡爭取生存，構成環環相扣的食物鏈。由於海洋不斷地吸收濃度日益上升的二氧化碳，導致海洋酸鹼度下降，即高濃度二氧化碳造成海洋持續酸化。許多海洋生物例如貝類，具有鈣化的甲殼，海洋酸化會阻礙牠們甲殼的鈣化生成，外殼也會因酸性的海水而被侵蝕破壞。

2010年10月在名古屋召開的生物多樣性大會，專家力阻海洋生物絕種危機。全球氣候變遷已使得海底世界的生物多樣性嚴重失衡，甚至許多物種已瀕臨滅亡。若再持續惡化，所有因海洋酸化而甲殼鈣化受到阻礙的海洋生物，如浮游動物、貝類、甲殼類等勢必滅絕，海洋也終將面臨末日。身為地球上一員的我們，應該深思和重視這個議題。

趙文婉

中研院農業生物科技研究中心中草藥醫學研究組

深度閱讀資料

小丑魚及海葵相容表：http://www.fish.idv.tw/upload/c_a.asp

台灣魚類資料庫：<http://fishdb.sinica.edu.tw/version.htm>

何源興、陳彥伶、鄭明忠、施勝中、陳文義（2009），色彩繽紛的小丑魚（上），水產專訊，26，17-21。

陳麗淑（民91），草食性魚類對珊瑚礁保育的功能，科學發展，360，20-25。

鄭明修（2009），水晶宮超級名模—豆丁海馬，科學人，87，112-113。