



母魚 特殊行為大鬼密

文字／李鈴德 攝影／王金郎 版面設計／城綺彤

The Marine-Fish's Interesting Behavior

除了艷麗的體色與奇特外型，海中生物逗趣特殊的行為，也是飼養海水缸的一大樂趣。小丑魚與海葵唇齒相依的夥伴關係，相信大家都不陌生，但是藍倒吊平躺睡覺的模樣就很少人見過了，而類似的奇特行為在海水魚身上並不罕見，大夥為了生存，各顯本事...

魚 的簡單定義為「變溫、以鰓呼吸、具鰭及鱗的水生動物」。魚類自從五億年前在地球上開始出現以來，目前大約有2萬5千種，佔了脊椎動物數目的一半以上，且目前每年平均仍有兩、三百種新種的魚類被發現。除了品種數目的高歧異度外，在形態、生態、生理、與行為等等方面亦非常多樣化，因此專門探討魚類行為學也因應而生。魚類行為學是研究魚類行為規律的一門新興學科，主要為研究探討魚類行為學的所有行動，包括各種行為類型、魚類行為與外界環境的關係、

擬態、欺敵、游泳、群集、發光、變色、放電與發聲等。

高度演化的結果

魚類的高度演化，造就千奇百怪的生理差異，例如：生活在零度以下的海水南極魚類，因其血液中含抗凍蛋白，故使其血液及身體不會結冰；體型怪異的深海魚，可吞食比自己還大獵物，其公母體型大小差到10倍以上，雄魚會寄生在雌魚體表，靠雌魚的血液供給營養；體型的差異可從小到8mm的鰕虎魚，到龐大如巴士的豆腐鯊。在魚類的行為方面，也相對的值得令人玩味，礙於篇幅，無法一一列舉所有的特殊行為，因此將報導範圍，侷限在水族缸可觀察到的行為，大致可分為：共生、擬態、欺敵與繁殖等。

緊密相伴的共生關係

許多生物的一生或其生命的一部分，是與其他物種在密切的夥伴關係中度過的，若彼此都從中獲得利益，稱為互利共生；若只有單一方面得到好處，但另一方面不受影響，稱為片利共生；若其中一方甚至會因為這樣的關係遭受危害，則稱為寄生。以下列舉三種較為常見的互利共生模式：



● 不管黑夜白天，都可觀察到藍倒吊平躺睡覺的畫面。





小丑與海葵：

海葵的表皮層散布許多刺絲胞，內部含有毒刺針，可射出以麻痺獵物，為捕食及禦敵的構造，是魚類避之為恐不及的海中小地霸，但是小丑魚卻是海葵的頭號愛好者，看著小丑魚在海葵觸手間摩蹭的可愛模樣，總是令人不禁會心一笑。

關於小丑魚如何破解海葵的毒手，反而能夠優游於海葵致命的觸手之間，目前學者提出各種說法，最被採



▲▼對寄主海葵相當挑剔的騎士小丑（上），與較為隨性的雙帶小丑（下）。



- 除了小丑魚，其他魚類也會短暫地與海葵共生，例如同屬於雀鯛科的三點白（*Dascyllus trimaculatus*）幼魚時就會成群躲在海葵的觸手附近。

納的有二，一為先天性的身體演化防護措施，另一種為後天取得的。前者的說法為，魚類體表的黏液主要由蛋白質組成，海葵觸手藉由感應外界蛋白質的存在，再促使海葵刺細胞攻擊，而小丑魚黏液主要是碳水化合物，讓海葵無法得知外來生物的存在，便無法展開攻擊。另一種說法，則是小丑魚會用手段取得海葵的保護黏液，因為為防止觸手上的毒細胞彼此攻擊，海葵觸手會分泌保護黏液，小丑魚學會將這種黏液塗在身上，讓海葵誤以為小丑魚是身體的一部份，可以使小丑魚免於被海葵的刺絲胞攻擊，因此小丑魚剛搬入新的寄主海葵時，會用身體碰觸海葵的觸手，將海葵的保護黏液，挪做己用。

小丑魚與寄主海葵間的關係是一輩子的，小丑魚剛孵化後，先在海中漂流1至2週的時間，可能靠著視覺及嗅覺，找到合適的海葵，但由於大部分的海葵都已經有小丑魚居住了，因此牠們勢必要與其他小丑魚同居。這些同居的小丑魚，會形成一種分明階級制度，每一朵海葵可能具有一對擁有繁殖力的首領小丑魚，和最多四隻階級分明的部屬魚；每個階層的小丑魚體型也跟其階級一樣有大小之分，下層小丑魚體型大概只有上一層的80%，若體型超過上層小丑的容忍範圍，就會被上一層的小丑魚驅逐出境，因此想要長大或升級，只能等待上層魚的升等、遷走或死亡時，牠才會突然長大甚至改變性別，而遞補空缺。因此若觀察同一朵海葵上的小丑魚，會發現只有最大的一隻是雌魚，其他較小的為雄魚，且體型大小會有階梯式的現象產生。

小丑魚由寄主獲得的好處相當多，不僅可以受到海葵的保護，而且可以撿食海葵吃剩的食物碎片、排遺、身上脫落的皮屑、寄生蟲及其他共生生物。對海葵而言，小丑魚則提供清潔服務，幫忙去除身上的淤泥及寄生蟲等，而小丑魚也會將多餘的食物餵食寄主海葵，並驅趕一些會啄食海葵觸手的魚隻。

小丑魚對海葵的品種也不是來者不拒，不同品種的小丑魚，會挑選不同種的海葵，例如騎士小丑（*Amphiprion fuscocaudatus*）目前只觀察到在地毯海葵（*Stichodactyla mertensii*）上生活，但相反的雙帶小丑（*Amphiprion clarkii*）就沒有那麼挑剔了，目前已知其可能寄主的海葵品種就有十種以上。

魚蝦共穴：

槍蝦與鰕虎魚的共生情形，相當有趣，藉由鰕虎魚的敏銳視力，與槍蝦高超的挖洞本領，兩個物種互蒙其利。槍蝦藉著牠的大螯腳來搬運砂石，同時將牠的第二對長觸腳放在鰕虎魚身上，時常在洞穴口看守的鰕虎魚一旦有危險靠近，便會擺動尾巴，槍蝦也能立刻知道危險的接近，而能迅速反應。由於槍蝦的眼球被頭胸甲所複蓋，視力相當微弱，因此相當仰賴鰕虎魚幫忙偵測危險訊息，而槍蝦則幫助鰕虎魚清理巢穴，彼此是典型的互利共生。

鰕虎與槍蝦共生的現象是目前相當熱門的研究課題





●環紋鰨虎魚 (*Stonogobiops nematodes*) 喜歡與槍蝦共居同一洞穴。

之一，已知具有此現象之魚種有：鈍鰨屬 (*Amblyeleotris*)、櫛鰨虎屬 (*Ctenogobiops*)、白頭鰨虎 (*Lotilia graciliosa*)、猴鰨屬 (*Cryptocentrus*)、凡氏鰨虎屬 (*Vanderhorstia*)、及帆鰭鰨虎 (*Mahidolia mystacina*) 等。

海中醫生：

在海中覓食的魚類，嘴巴堆積了碎肉及寄生蟲，又因為水中的脂肪、氨基酸等物質的催化，魚鱗及鰓蓋上不可避免的會有寄生蟲存在。而飄飄 (*Labroides dimidiatus*) 俗稱魚醫生，就擔負起海中醫生的重大責任。

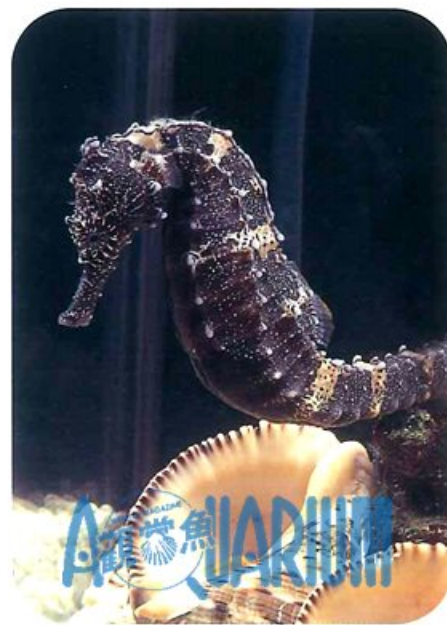
如果魚隻需要清潔工作，就會游到有魚醫生所在的區域，張大嘴巴並打開鰓蓋，此時魚醫生就會游到需要清潔的魚隻身上，把鱗片上的寄生蟲及壞死組織除去，甚至會游進大魚的嘴巴及鰓蓋中，做最徹底的清潔。這種清潔工作站對海水魚來說相當重要，常常可看到各種魚隻，有秩序的排隊等待魚醫生的「看診」，如果魚醫生所建立的「清潔工作站」健全的話，附近的海水魚隻就會相當健康，若魚醫生因故從這個區域消失的話，附近的魚隻可能就會移往其他去處。除了魚醫生之外，有多種的蝦類也會擔負同樣的清潔工作。



●印度清潔蝦 (*Lysmata amboinensis*) 會藉由身上的明顯花紋，來招呼魚隻為牠們進行清潔工作。

育幼行為

海龍科中的雄性海馬，為最稱職的好爸爸，求偶期間，雄海馬會連續好幾天在雌海馬身邊徘徊追求，以獲得雌海馬的青睞，在雌海馬同意之後，雌海馬會把輸卵器放入雄海馬腹部的育兒囊裡產卵。魚卵在雄海馬的育兒囊三至四週後，雄海馬的肚子會越來越大，時機成熟後，海馬爸爸一次可能就會產下六七百隻的小海馬。剛出生的小海馬就像是迷你版的成魚，具備基本的游泳能力，也藉此提高其存活率。另外天竺鯛科，也是由雄魚擔負起照顧魚卵的工作，雄魚會把授精卵放入口中，直到幼魚孵出，以確保授精卵的安全。



●唯一由雄性擔負起「懷孕」工作的海馬，是大自然界中最稱職的父親之一。



●藉由雄性孵卵的動作，小海馬一出生就具備基本的游泳能力。



●天竺鯛科中的泗水玫瑰 (*Pterapogon kauderni*) 是由雄性擔負起口孵魚卵的工作。

擬態行為

海水魚擬態的行為，可將體色或外形與其所處的環境渾然天成的融為一體，讓天敵與獵物「視而不見」；





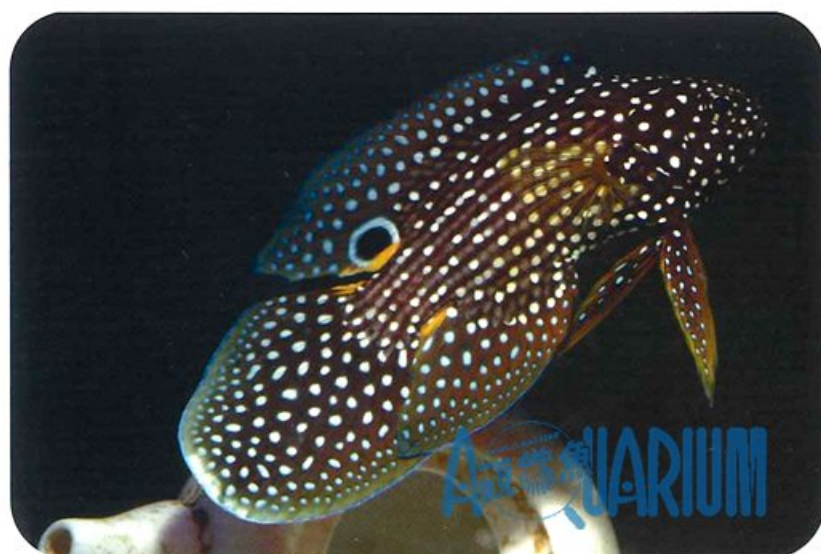
或偽裝成其它魚種，達成欺敵的效果，兩者的目的都是為了逃避天敵或藉此獵捕食物。

躑魚科就可稱作為海中變色龍，其體色會隨環境而不斷地改變，讓自己渾然天成的與週遭背景融為一體，且第一背鰭硬棘特化為吻觸手(Illcium)，形成類似釣餌的公用，配合具保護色作用之身體，可吸引別種小魚或小蝦來覓食，然後出其不意地予以吞食。



- 躑魚科中的五腳虎 (*Antennarius maculatus*) 體色會隨著所處環境變化，是相當高明的偽裝高手。

擬態行為讓不同品種，甚至不同科的魚，有著極為類似的外型，例如：七夕魚科中的七夕鬥魚 (*Callopleysiops altivelis*) 模仿海鰻、單棘魨科中的假日本婆 (*Paraluteres prionurus*) 模仿四齒魨科中的日本婆 (*Canthigaster valentini*)、鰐科中的紅海假鳳眼 (*Ecsenius gravieri*) 會模仿同科的鳳眼 (*Meiacanthus nigrolineatus*)、鰐科中的假飄飄 (*Aspidontus taeniatus*) 模仿隆頭魚科的飄飄 (魚醫生) 等。



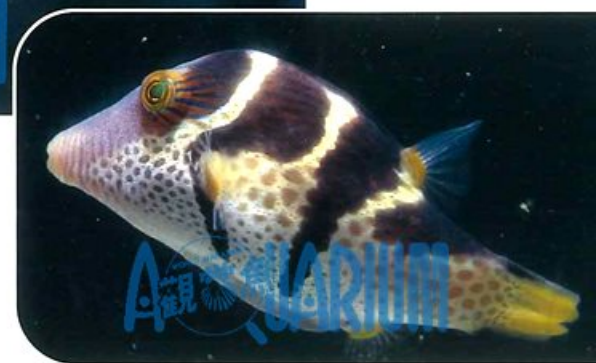
- 七夕鬥魚遭受威脅時，會頭部朝洞穴內倒掛著，並將魚鰭伸展開來，利用寬大的魚鰭與眼斑，模仿凶狠的海中流氓—海鰻。

其中，鰐科可說是最佳的模仿者，像外型擬態飄飄 (魚醫生)，俗名假醫生的假飄飄，不但外型與飄飄幾可亂真，甚至會模仿魚醫生的動作，解除魚類的防備心之

後，趁機偷襲啃咬被騙魚隻的魚鰭與表皮。但除了上述的假飄飄是為覓食外，其餘模仿其它品種的擬態作用，大都是為了自我保護之故。稀棘鰐屬 (*Meiacanthus*) 的魚種會分泌毒性，且有強力之牙齒，使捕食者望之卻步，因此紅海假鳳眼才會模仿鳳眼的外型。假日本婆模仿日本婆，也是因為日本婆屬於四齒魨科，其會分泌天然神經性劇毒—河魨毒 (Tetraodontoxin)，因此少有天敵，假日本婆藉由模仿的方式，來逃避敵害。



- 假日本婆(上)藉由模仿日本婆(右)的方式來欺敵。



- 鳳眼體表會分泌毒性物質，因此別的魚種會藉由模仿牠來躲避天敵。

結論

以魚類的棲地來分，41%在淡水，58%在海水，1%則是兩向洄游；而從生物地理分佈來看，熱帶之印度西太平洋和紅海，是海洋環境中魚類多樣性最高者。因此飼養海水熱帶魚除了外表的多樣性，其行為的繁複獨特也是堪稱一絕，提供飼養時的高度樂趣。不管是不同物種之間休戚相關的緊密互動，或外表與行為的超高模仿力，都令人驚嘆大自然演化造物的神奇魔力，下次飼養或欣賞海水魚時，只要多花點心思，仔細觀察其一舉一動，相信將會帶來意想不到的樂趣。

