

擬態與偽裝

文 • 圖 / 趙世民

摘要

用外來的物件是偽裝
改變身體結構是擬態
功能都是隱身
吃與避免被吃
皆為保命

凝視生命
在讚嘆聲中 我突然驚覺
曾幾何時
生命竟要披起偽裝的面紗
這般的生存
是否痛苦了些

有一次，一位電視臺記者打電話給我，說他要拍海星的兒童節目，想要拍幾種海邊常見的海星，希望我能幫忙。我建議他去墾丁拍一種數量很多的海星，名叫擬淺盤小海星。

我在電話中告訴他：「這種海星大約是 10 元硬幣大小，夜行性，晚上才會出來。在岸邊的小水池中，數量非常多，不小心還會踩到。可是牠的顏色和岩石很相似，要留意才能找到。」我還特別將地點的照片及海星的生態圖片傳給他（圖 1、2）。他說那個地點他常去，應該可以找到。我半信半疑，祝他順利。

過了一個禮拜，記者打電話來：「趙博士，我去找了兩次，都沒找到，可不可以抽空帶我去一趟？這是教育性節目，希望你能鼎力幫忙。」

既然是教育性質，博物館負有教育責任，只好硬著頭皮幫忙。於是訂好時間，配合我的研究採集工作，找了一個大退潮的晚上，帶他拍到所需要的影片。……

關鍵字：擬態、偽裝、海洋生物、海洋科普

有一次，一位電視臺記者打電話給我，說他要拍海星的兒童節目，想要拍幾種海邊常見的海星，希望我能幫忙。我建議他去墾丁拍一種數量很多的海星，名叫擬淺盤小海星。

我在電話中告訴他：「這種海星大約是 10 元硬幣大小，夜行性，晚上才會出來。在岸邊的小水池中，數量非常多，不小心還會踩到。可是牠的顏色和岩石很相似，要留意才能找到。」我還特別將地點的照片及海星的生態圖片傳給他（圖 1、2）。他說那個地點他常去，應該可以找到。我半信半疑，祝他順利。



圖 1. 黑夜下外出的擬淺盤小海星。



圖 2. 石塊上的擬淺盤小海星，一共有 14 隻，你找到幾隻？

過了一個禮拜，記者打電話來：「趙博士，我去找了兩次，都沒找到，可不可以抽空帶我去一趟？這是教育性節目，希望你能鼎力幫忙。」

既然是教育性質，博物館負有教育責任，只好硬著頭皮幫忙。於是訂好時間，配合我的研究採集工作，找了一個大退潮的晚上，帶他拍到所需要的影片。

我們有一段有趣的對話：

「哇！這種海星的顏色和石頭差不多，沒有你帶領，怎麼找得到！趙博士，海星怎麼知道要模擬岩石的顏色？怎能模仿得那麼像？海星有眼睛嗎？牠能察覺到環境的顏色嗎？」記者連珠炮的問題，每一個都是重點，可見他是有備而來，程度不差。

「或許是爲了掩人耳目！可能是避免被敵人發現吧！」「生物掩飾自己的方式有兩種，一種叫偽裝(Camouflage)，一種叫擬態(Mimic)。偽裝是利用外來的東西隱藏自己，擬態是本身的結構產生改變，不是利用外來的東西。不管是偽裝或是擬態，目的都是隱身，吃人或避免被吃。」(註)

「有一部電影『秘密客』，英文是 Mimicker，意思是「模仿別人的人」，片名就是從讀音而來。故事內容是描寫變種大蟑螂，牠們模仿人類的外型。當秘密客站在暗處，像極穿黑色風衣的人，牠的翅膀模仿人類的風衣，風衣打開，露出蟑螂的正面，還能飛行抓人，還真恐怖。這就是講蟑螂的擬態，模仿人類。」

剛好水池中有一個海膽，身上蓋了許多藻類，我將牠抓起來：「這顆海膽正用外來的藻類掩飾自己的行蹤，這是偽裝。這就是偽裝和擬態的差別」。(圖3)



圖 3. 用海藻和石塊偽裝的海膽。

「海星沒有眼睛，但是腕的末端有感光細胞所聚成的眼點，可以感覺光的方向及明亮，可以判定白天或黑夜。我想海星應該也知道周圍環境的顏色和光線強弱。」

「海星的擬態是主動去適應環境？還是被動被環境選擇的結果？」記者再問我。

「因為海星白天和晚上的顏色都一樣，不能改變，所以我認為是被動被環境選擇下來的。以前這一種海星可能有許多顏色，有紅、橙、黃、綠等各種顏色，但最後只有像岩石的綠色型的存活率最高，被選擇下來，其他顏色型的都被淘汰了。可能是其他顏色容易暴露行蹤，本身又沒有防衛能力，所以被吃掉了。」

「我在 2001 年 8 月份《自然》的期刊上看到海星的近親陽燧足（圖 4）一篇有趣的報告；有一些陽燧足白天和晚上有不同的顏色，白天顏色鮮豔，晚上顏色較灰暗，以便融入夜幕中，避免被捕食者發現。海洋生物學家發現牠們手腕的骨骼上有類似眼睛的光學構造，可以察覺白天和黑夜的光線變化，並且調整身上的色素細胞，每天改變身體顏色，讓自己更融入環境中。這是一種主動的適應結果，是一種較進步的擬態。」「很多章魚和烏賊也都有相同的特性，而且可以在一兩秒之內改變身體顏色、或模仿岩石形態，章魚和烏賊是擬態的高手。」



圖 4. 陽燧足會改變身體的顏色。

那一晚是大退潮，潮水退得很低，許多池子都露了出來。既然都帶他來了，就好人做到底，帶他看看其他海邊生物的擬態與偽裝……。

「你有沒有注意到腳邊這顆石頭！把它翻起來看看！」（圖 5）岩礁上有一個怪異的石頭，我一看就知道事有蹊蹺。這個石頭不應該在這裡，因為每天有兩次漲退潮，這個「石頭」應該會被海浪打到水池底。



圖 5. 像石塊的棘冠螺。

「天啊！是個大貝殼，而且是活的！（圖6）」記者驚訝的拿起這顆貝殼。

「這叫棘冠螺，牠會偽裝，牠讓藻類和附著生物長在身上，外形像極了一塊石頭，這樣就可以掩人耳目，避免被敵人追殺。海邊許多貝殼都被揀光了，現在要看到大貝殼還真不容易。這就是偽裝的好處，把自己弄醜一點沒關係，像頑石也罷，只要能活下來就好！」



圖 6. 翻過身來，是個拳頭大的棘冠螺。

「這個池子的壁上有一些生物，你仔細找找看。」我發現一個小池子的壁上也有偽裝得維妙維肖的生物。

記者看了半天，什麼也沒看到。我將其中一隻翻了過來，他才恍然大悟，是個岩螺，另一隻我沒移動牠，作個對照（圖7）。



圖 7. 這裡有 2 個金口岩螺，1 個被我翻了過來。另一個微微凸起，你找到了嗎？

「這是金口岩螺，也是善於偽裝的螺類。沒有偽裝本事的，都被遊客揀光了！」我作了二十多年的研究，有許多和生物面對面的機會，有些生物的樣子真是讓人拍案叫絕，如果不是有多年的野外經驗，將很難發現牠們的行蹤，這也讓牠們免除了滅絕的命運。

我又帶他去看了會用海藻和海綿偽裝的螃蟹（圖 8、9），像石塊的石狗公魚（圖 10）。說來可悲，現在的海邊生物要具備的條件，擬態和偽裝成了必要條件，有毒性成了第二個條件。我發現每次帶學生來採集或戶外教學，事先所列的可見生物，好多都是具有這些特性。



圖 8. 身上蓋滿海藻的螃蟹。



圖 9. 用海綿偽裝和保護的螃蟹。



圖 10. 像石塊的石狗公魚。

「天啊！海邊的生物現在都要這個樣子嗎？都要偽裝嗎？這不是很諷刺！活得不是很辛苦嗎？漂亮的、不偽裝的，難道都活不下來了嗎？」記者用反諷的語氣問我。

我告訴他：「海邊生物面臨的問題，除了要偽裝和擬態外，另一個就是個體小型化的問題，大個體容易暴露行蹤，很難活下來，海邊只剩下小生物。白天更慘，看到的生命更少，每次來戶外教學，被太陽曬個半死，更慘的是沒東西教。」

面對這種窘境，我也不知所措，無能為力；只能多寫一些科普文章，讓大家多認識、瞭解、進而關懷生命及生物的棲息地。希望記者們也多幫忙！少一點政治、口水、八卦，多一些生態、教育、環境和保育。

「趙博士，下次有機會，我想做海邊生物的偽裝和擬態，反映海邊生物面臨的問題，到時候希望你能再多幫忙，提供一些有趣的物種。」

帶記者在海邊做了一個多小時的拍攝，希望能透過媒體的影響力，對海邊生命有一些幫助，對教育有一些幫助。我始終深信，保育要從認識開始，認識才能瞭解，認識才會有關懷，有關懷才能談保育。生物保育如此，環境和棲息地的保護也是一樣。這一切都要靠教育！家庭教育、學校教育和社會教育；媒體及網路的社會教育更是影響深遠！

註：所謂擬態，就是生物本身的外型或顏色和四周環境非常相似，陸地上的昆蟲是最會擬態了，其中最著名的例子大概是蝴蝶的翅膀或毛毛蟲身上有像蛇眼般的大斑紋。另一個容易混淆的名詞是「偽裝」，它的意思是生物用周遭的材料，將自己裝扮得和四周的環境相似。擬態是生物的身體結構產生變化，和環境共同演化的結果。偽裝則是身體本身結構並不產生變化，而利用身邊的材料來掩飾自己。擬態和偽裝的目的是逃避敵人或獵物的耳目，以達到生存的目的。