

以假亂真的「秘密客」—擬態 Mimicry

投稿類別：生物類

篇名：

以假亂真的「秘密客」—擬態 Mimicry

作者：

李承修。新營高中。高三5班

陳琮勝。新營高中。高三5班

蕭義暉。新營高中。高三5班

指導老師：

蔡汶修老師

石一絢老師

壹·前言

一、研究動機與目的

為了在競爭激烈的大自然中生存下來，生物們無所不用其極，利用各種求生技倆增加自身的存活率。在某次攀登雞籠山的途中，我們在竹林中看到了一枝看似普通，卻又和兩旁不太一樣的枯枝，走近一看，才發現原來是一隻竹節蟲。回去之後，我們查詢相關資料，了解到原來這種生物們透過將自己與外在環境合為一體，以保護自己的方式稱為「偽裝」。

但在研究的同時，我們發現有另一種與偽裝極其相似，卻又不同的求生招式—「擬態」。這神乎其技的生存技巧，引起我們極大的好奇心，想要有更進一步的認識，因此進行了以下研究。

二、研究方法

請教老師有關擬態的基本知識，並透過網路、書籍搜尋更多更詳細的資料及圖片，了解關於擬態的種種樣貌。

貳·正文

一、擬態

(一) 何謂擬態？

自然界的生物為了生存，彼此在外型上互相模仿，以混淆外界（如掠食者或獵物）的視聽、認知，我們稱這種技巧為「擬態」(Mimicry)，大多出現在昆蟲、魚類及兩棲類，甚至植物或者是真菌都可以見到這種現象。

(二) 擬態與偽裝

一般人常會把擬態和偽裝混為一談，像是有人看到下圖(圖一)，會說「蜘蛛偽裝成螞蟻的樣子」，就平常而言這無傷大雅，但如果從嚴定義的話，兩者其實有明顯的區別：擬態及偽裝皆是透過模仿來欺騙其他生物，但前者是「生物與生物」之間的互相模仿；後者則是透過外型、顏色、斑紋或舉動，將自己「模仿成環境的一部份」，所以上述的例子應該說「蜘蛛擬態成螞蟻的樣子」較為精確，而偽裝的例子則以扮成枯葉的枯葉蝶(圖二)及裝成樹枝的竹節蟲為代表。



圖一、擬態—螞蟻及蟻蛛



圖二、偽裝—枯葉蝶

二、 擬態的分類

(一) 依照擬態的對象與目的，大約可分為以下幾類：

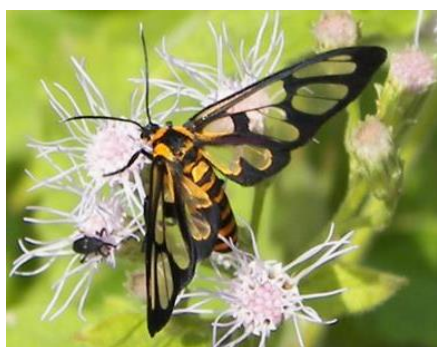
- 1、 貝特斯氏擬態（貝氏擬態）
- 2、 穆勒氏擬態（穆氏擬態）
- 3、 默滕斯氏擬態
- 4、 進攻型擬態（侵略性擬態）
- 5、 韋斯曼氏擬態（宿主擬態）

以下將針對上述的各類擬態進行說明。

(二) 貝特斯氏擬態 (貝氏擬態)

某些無毒無害的被獵食者藉由擬態成有毒、有刺或味道不佳的其他生物，降低被獵食者獵捕的機率，可以說是一種近似於「狐假虎威」的擬態形式。

例如無毒的黃腹鹿子蛾 (圖三) 擬態成有毒針的蜂類 (圖四)，或是雌性的雌紅紫蛺蝶 (圖五) 擬態成有毒的樺斑蝶 (圖六)，讓身為獵食者的鳥類以為牠們是有毒的，而放棄捕食牠們。



圖三、黃腹鹿子蛾



圖四、寡毛土蜂



圖五、雌性雌紅紫蛺蝶



圖六、樺斑蝶

(三) 穆勒氏擬態 (穆氏擬態)

許多獵食者都是藉由嘗試獵食，才了解那些生物不宜食用，而有些不宜食用的物種相互之間外型十分相似，以減少個體在野外被獵食者嘗試獵食的機會，而這些物種所構成的組合稱為「擬態環」，而其中也常會有「貝氏擬態」的擬態者混入其中。

例如台灣的四種紫斑蝶 (圖七) 外型相似且皆具有毒性；另外具有毒性的各種青斑蝶之間也有這種情況，而無毒的斑鳳蝶則順勢混入這個擬態

環中（圖八）。



圖七、台灣的四種紫斑蝶



圖八、斑鳳蝶(上)與青斑蝶(下)

(四) 默滕斯氏擬態

此種擬態與貝氏擬態相似，同樣是依靠模仿有毒而不被獵食者所喜愛的生物來保護自己，但差別是這些擬態者本身就具有毒性，但因毒性過強，使獵食者中毒死亡而無法達到警告的效果，所以去模仿毒性較弱的類似物種，獵食者在捕食弱毒性物種後不會因此死亡，才能獲得教訓，不再對其進行捕食，而身為擬態者的劇毒性物種也同時受到保護，是一種較為少見的擬態，常見於珊瑚蛇類間。

值得一提的是，珊瑚蛇類之間的擬態環由含有劇毒、弱毒及無毒的蛇類所組成，最初以為擁有劇毒的種類(例如德州珊瑚蛇，圖九)是三者中的被擬態者，但後來發現其實擁有弱毒性的蛇種(例如假珊瑚蛇，圖十)才是真正的被擬態者，而含有劇毒的種類透過「默滕斯氏擬態」，擬態成弱毒性蛇種。



圖九、德州珊瑚蛇（劇毒）



圖十、假珊瑚蛇（弱毒）

(五) 進攻型擬態 (侵略性擬態)

有些生物為了更容易獲得食物或進行捕獵，擬態成無害物種的樣子，依照擬態對象又可分為兩類：第一類是化身為「披著羊皮的狼」，擬態成被獵者或對其無害的物種，降低被獵者的戒心，混進其群體後趁機獵食；第二種則是「致命的吸引力」，透過擬態成對被獵者有引誘性的物體、生物(如食物、配偶)，吸引被獵者前來後再進行獵食。

上述第一類的例子有藍粗喙蝽(圖十一)擬態成獵物藍金花蟲(圖十二)的外型，方便混入藍金花蟲的覓食區中捕食；第二類的話則有鮫鱈魚(圖十三)一支前背鰭形似小魚、蠕蟲，吸引其他魚類前來以便捕食。



圖十一、藍粗喙蝽



圖十二、藍金花蟲



圖十三、鮫鱈魚(因為是深海魚類，照片取得不易，故以示意圖代之)

(六) 韋斯曼氏擬態 (宿主擬態)

為了混入寄宿主的生活環境以達到寄宿、寄居的目的，擬態者會擬態成寄宿主的模樣，讓寄宿主不易察覺，也就是所謂的「魚目混珠」，常見於鳥類及社會性昆蟲。

例如各種杜鵑鳥的蛋與其寄宿主(例如大葦鶯、日本鷓、灰喜鵲等)的蛋 (圖十四)就極為相似；維達鳥科的鳥類的幼鳥(例如針尾維達鳥幼鳥，圖十五) 也形似宿主梅花雀科的鳥類(例如橫斑梅花雀，圖十六)。



圖十四、杜鵑蛋及其各種宿主的蛋 (箭頭代表杜鵑的蛋)



圖十五、針尾維達鳥幼鳥



圖十六、橫斑梅花雀

參·結論

其實人類為了在現今的生活中生存下來，或者是進行其他各類活動時，有時也會使用到近似於擬態的技巧，例如有許多仿冒品牌利用極為相似的名稱、商標，讓消費者誤以為是知名品牌而購買；為了更接近一些野生動物並對其行為進

行更進一步的研究，也會將一些研究器材如攝影機模擬成生物的樣子，以便混入其中取得相關的珍貴資料或畫面。

雖然以上探討的擬態是一種非常實用的求生招式，但這其實只是大自然中生物們經歷多年，所演化出的生存技巧中的冰山一角罷了。從這之中，我們理解到牠們雖然面對這殘酷、競爭的環境，但仍然沒有放棄，個個無不絞盡腦汁、透過各種辦法來適應環境，以求生存；反觀人類世界，又何嘗不是如此呢？人們為了在快速、緊湊的現代社會中，力圖一個安生立命的位置，或著以他人成功的經歷為參考，或者精進自己的技能、增加自我的優勢，又或者走上前人未曾開闢的道路，爭取屬於自己的未來。看到這裡，我們可以得知，無論人類再怎麼認為自己是地球上最優越的物種，我們仍然是這廣闊大自然的一部份，而人類社會也不過是自然界各種現象的縮影罷了。

肆・引註資料

參考資料一、高雄市自然觀察學會(2007)。動物隱身術。臺北市：商周。

參考資料二、楊維晟(2010)。蝶蛾放大鏡。臺北市：天下遠見。

參考資料三、Mimicry - Wikipedia, the free encyclopedia。2015年8月26日。
<https://en.wikipedia.org/wiki/Mimicry>

參考資料四、(深入學習參考資料)擬態 Mimicry@生物老師 yoyo 的家::痞客邦 PIXNET::。2015年8月26日。[http://oyayoyo.pixnet.net/blog/post/322427984-\(深入學習參考資料\)--擬態-mimicry](http://oyayoyo.pixnet.net/blog/post/322427984-(深入學習參考資料)--擬態-mimicry)

參考資料五、歡迎蒞臨國立自然科學博物館全球資訊網。2015年8月26日。
<http://www.nmns.edu.tw/public/naturalist/review/result/9702/exist.htm>

參考資料六、仁美國小蝴蝶教學網。2015年8月26日。
http://class.kh.edu.tw/9858/bulletin/msg_view/84

參考資料七、擬態種種動物世界--王朝網路-wangchao.net.cn。2015年8月30日。
http://tc.wangchao.net.cn/bbs/detail_627139.html

圖一、放棄身為跳蛛的堅持：除了型態之外，蟻蛛的動作也像螞蟻嗎？2016年8月23日。
<http://biologyofmimicry.blogspot.tw/2016/04/blog-post16.html>

圖二、枯葉蝶@婉筠與家豪的小格子。2016年8月23日。

<http://arthur5320.pixnet.net/blog/post/36940825-%E6%9E%AF%E8%91%89%E8%9D%B6>

圖三、黃腹鹿子蛾@Minnie的蟲蟲世界:: 隨意窩 Xuite 日誌。2015年8月26日。

<http://blog.xuite.net/ccy1217/insects/30678625-黃腹鹿子蛾>

圖四、寡毛土蜂科 - 維基百科，自由的百科全書 - Wikipedia。2015年8月26日。
<https://zh.wikipedia.org/wiki/寡毛土蜂科>

圖五、瞧仔細別被它騙了(雌紅紫蛺蝶♀ & ♂) @ [蝶與蛾] - 塔內植物園。2015年8月26日。
<http://www.tbg.org.tw/tbgweb/cgi-bin/topic.cgi?forum=25&topic=5895>

圖六、金斑蝶(樺斑蝶) - 蝴蝶紀錄區 - 興安生態數位解說資源網。2015年8月26日。
<http://web.haes.cy.edu.tw/earth/forum.php?mod=viewthread&tid=105>

圖七、迎紫斑蝶季 紫漾林內開鑼 | 大紀元。2015年8月26日。

<http://www.epochtimes.com/b5/14/3/22/n4112897.htm> 迎紫斑蝶季--紫漾林內開鑼.html

圖八、斑鳳蝶 *Chilasa agestor matsumurae* (Fruhstorfer)。2015年8月26日。

<http://e-info.org.tw/topic/butterfly/Chilasa-agestor/Chilasa-agestor.htm>

圖九、新北界 Nearctic realm 藍色動物學(中國動物學科普及)。2015年8月26日。

http://blueanimalbio.com/earth/xinbei/xinbei_3.htm

圖十、拟态_好搜百科。2015年8月26日。

<http://baike.haosou.com/doc/5333781-5569218.html>

圖十一、需仁-【親山走訪蝶舞草山·2012】。2015年8月30日。

<http://www.travel.taipei/frontsite/en/cms/cmsAction.do?method=goCMSDetail&menuId=2010701&contentId=5837>

圖十二、A rest is as good as a change | All downhill from here。2015年8月30日。

<https://ajh57.wordpress.com/2013/06/14/nature-photography-insects-in-hong-kong/>

圖十三、Deep Sea Anglerfish Predation。2016年8月23日。

<https://www.flickr.com/photos/mattdanko/3230072498>

圖十四、許玉敏(主編)(2006)。動物行為(II)(68)。臺北縣：泛亞

圖十五、針尾維達- 旅聯網。2015年8月30日。

http://www.waytogo.cc/topic_8039

圖十六、DCView 數位視野- 作品發表區- 夏日鄉野賞鳥趣。2015年8月30日。

<http://gallery.dcview.com/showGallery.php?id=11179>