

文・圖／周延鑫

亞太化學生態學會（Asia-Pacific Association of Chemical Ecologists）自從1997年成立以後，當時的委員會就曾決定每兩年開一次研討會，以便在亞太地區的會員可以交換他們的研究心得，使他們更有效的在當地從事研究工作與教學。第一次研討會是兩年前在上海的中科院好望角（活動中心）開會，是由杜家緯教授籌組，而在上海時，我們同時決定了第二次研討會是在馬來西亞的檳城（Penang）舉行，而由當地的Dr. Keng-Hong Tan教授籌備。因為檳城又叫檳榔嶼，是一個度假聖地，所以我內人林勝華亦和我同行。此次研討會會場是在檳城鬧區海灣大飯店（圖1），由我（現任理事長）、副校長Prof. Dato' Dzulkifli Abdul Razak（Universiti Sains Malaysia）和Dr. Tan 於8月7日8：00共同主持開幕，開幕後，就由我主持兩個各有1小時的專題演講，第一位是由本會前理事長來自日本的Kenji Mori教授主講「有機化學合成對生命科學的貢獻」，Mori教授一生三十餘年都從事有機合成工作，尤其是他最近自東京帝大退休後，還能合成蟹類的性費洛蒙，在化學生態學方面又開了一條新路，真是不容易。另一位專題演說則是由國際化學生態學會的代表（該

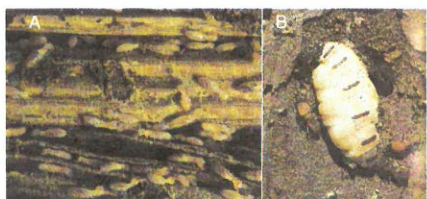


圖3.白蟻的真面目。A.工蟻正在木頭內危害，他吃食木質部的纖維質。B.在蟻巢內的蟻后（頭向左彎者），其身體巨大，是產卵的機器，其右上角者為蟻王，而在下方左右者有很大的大顎者為兵蟻，其他為工蟻，工蟻沒有生殖能力，專門清理與整理蟻巢，並撫育幼蟻的生活。

檳城行與白蟻防治



圖1.作者留影於大會會場前，此會場即檳城海灣大飯店最大的演講廳。

學會的前任主席），即來自德國的Thomas Hartman教授主講「含氮吡咯鹼在植物與昆蟲間的功能與演化」，他主要說明，植物如何將兩個氨基酸合成一個大分子，即含氮吡咯鹼的經過，然後昆蟲又如何將此物吸收，濃縮後將它用在防禦與引誘異性的行為上，也很有創見。我的講題是排在化學通訊與行為組，即當日下午，我主要是說明昆蟲和人類一樣，食色性也，我並以紅頭茺菁為例，說明昆蟲取食與交配行為，尤其是我用其觸角左右纏繞的機率和有機化合物左右螺旋機率一樣，來證明我的理論的可靠性，我亦認為很有趣。

在此次大會中，我認為我收益最多的應是美國Su Nan-Yao教授對白蟻防治的演說。因為我在南港中研院的家中，曾有三被白蟻入侵的紀錄，大家都知道，你的家一旦有了白蟻，你的書，你的家具，幾乎無一可以倖免，最後我不得不將我的房子便宜賣掉，以解決問題。現在由Su教授的研究，我們方知，白蟻是由多型態不同個體所組成的社會性昆蟲，牠屬漸進變態，沒有蛹期（圖2），而白蟻的巢又稱蟻塚，可能有好幾個，有時在地上，有時在

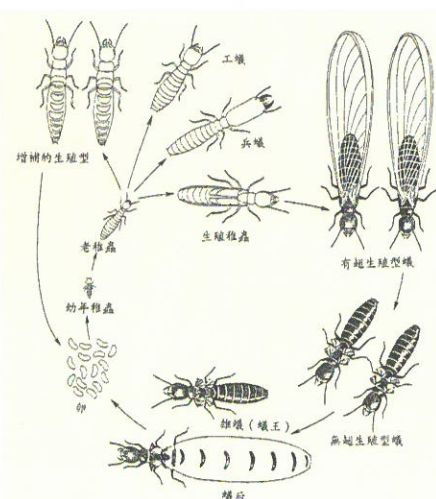


圖2.白蟻的生活史以及其在蟻巢內外不同的生活形態圖

地下，而其間又有隧道相連，所以一旦你發現一個蟻巢，用農藥將其殺死，但是不久，白蟻又在另一處重建新巢，殺不勝殺。原來我們看到的白蟻亦有很多種，例如家白蟻（*Coptotermes formosannus*）及養菌白蟻（*Macrotermes michaelsoni*）等等。平常牠們的工蟻可以吃纖維素及木質素，所以木材尤其是古蹟，會被牠們破壞（圖3A）。白蟻通常在夏季下雨過後的傍晚，有翅的生殖型就會飛出巢外交尾斷翅，然後找到新的家建立新蟻巢，因而蟻害擴大。當一隻或一對白蟻找到新家後，受精的雌蟻最先是產生一批工蟻，工蟻多是瞎子，只會工作並服侍蟻后與蟻王，是天生的奴隸，等到工蟻的數目夠多時，蟻后才會產出兵蟻，兵蟻有強大的大顎，可分泌有毒物質以保護蟻巢不被入侵者為害，這時蟻后多半會變成一個巨大的產卵

蛇年談蛇

蛇的防禦策略

文／張鈞翔・繪圖／邱千容

毫無疑問地，蛇是令人震懾的獵食者。然而，在自然界中捕食／被捕食環環相扣的關係中，蛇往往也是其他動物甚至是同類眼中的美食佳餚。當蛇尾隨獵物準備突襲捕捉之際，很可能也正成為其他捕食者盯上的目標。以「螳螂捕蟬，黃雀在後」來形容，正是再恰當也不過了。所以當蛇發展出多種攻擊與獵食行為之際，同樣地，牠也同時發展出多樣且細緻的防禦策略以求自保。

蛇的天敵很多，諸如鷹、鵬、犀鳥和鷲等猛禽，當牠們盤旋於天空時，經常就是為了找尋蛇的蹤跡；而像是鼬、浣熊、刺



蝟和狐狸等小型陸地哺乳動物，也普遍以蛇為食。而蛇吃蛇這種同類相殘的現象也的確存在於自然界中，對某些蛇來說，細長的蛇身更容易吞食。此外，儘管獵物躲入狹小空間，同屬蛇類的捕食者也較易尾隨捕捉。

大多數的蛇體色具有保護色的功能，使牠易於偽裝於周遭的自然環境中，而減低被敵人發現的風險，或使其欲捕捉的獵物失去戒心，以增加捕食成功的機會。例如，加彭奎蛇（Gaboon viper）就是其中的偽裝高手。牠以身上有棕色的體色，搭配複雜的幾何斑塊圖形，潛混於一堆落葉之中，簡直令人難以分辨出來；另外，體型纖細、體色

呈綠色與棕色之塊斑交錯的扁斑奎蛇（eyelash palm pit viper），一旦在樹幹或枝條上靜止不動，則看似樹葉上散布些許的青苔，若非移動，根本就看不出有蛇的存在。而屬於樹棲型的遊蛇類，有著既細且長的身體，看起來宛如蔓藤，而且這一類的蛇移動起來彎曲搖晃且無規則，就像細小的蔓藤被微風吹拂搖晃的模樣，輕易地就能夠逃過敵人的視線。

相對於蛇利用身體的保護色偽裝欺敵的行為，某些體色鮮豔的蛇，反而是為了要吸引敵人的注意，藉以警告敵人不要靠近。這一類的蛇通常不具毒性，但由於身體的顏色與有毒的蛇幾乎一樣，讓敵人無法分辨，也就能夠逃過敵人的侵犯，我們稱這種特有的生物行為為擬態（mimicry）。

一旦蛇被敵人發現而面對危險的狀況時，通常第一個反應是迅速逃離現場，特別是生長在陸地上，體型細長的蛇更為敏捷，更能夠爆發出驚人的速度逃離。其中，比較特別的是一種鞭蛇（whip-snake），能夠在外露的岩石上急衝或蹦跳以逃避危險。而印度和東南亞地區的天堂

樹蛇（paradise tree snake），其逃避危險的方式更為特別：當牠攀爬到樹枝的高點時，會藉由其扁平的身軀，滑翔到地面或較低的樹枝，看似以飛行方式移動，因此又稱之為飛蛇。

如果蛇在遭遇敵人而無法於第一時間逃脫時，則經常以張開大口做威嚇狀，或者主動攻擊迎向敵人。有些蛇會發出警告訊號，像是響尾蛇以摩擦尾部鱗片堅硬的表皮，發出嘶嘶的聲音以嚇退來敵；有些毒蛇面對敵人時能夠將毒液噴出1公尺遠，讓毒液沾於敵人身上使之產生刺痛而退卻；此外，常見於蜥蜴以自主性斷尾來逃避敵人的策略也可見於少數的蛇類，不同的是蜥蜴的斷尾是整節尾椎斷去，而後還能夠再重新生長回復，而蛇的斷尾通常是斷在尾椎末端少數的尾椎骨，而且不能再長回。也有些蛇在面對強敵無計可施的情況之下，只好以腹部朝上、舌頭外翻的方式裝死，看看敵人是否會就此放牠一馬。

其實蛇最可怕的敵人是人類，儘管蛇有再精緻巧妙的防禦策略，遭遇到聰明的人類，恐怕也是束手無策，只有任「人」宰割的下場。

自然學友之家漫遊21世紀的大自然系列講座

新疆古絲路遺址行

文／何傳坤

古絲路分南、北、中三條橫穿新疆，推動了中原文化在西域地區的傳播及東西文化的交流。新疆境內出土了大型的建築遺跡，年代久遠且內涵豐富的古墓群，保存完好而自然形成的「木乃伊」，藝術風格多樣的石窟壁畫，遍布的石雕岩刻、文書簡牘、絲毛織品。這些都是中外學者研究新疆和絲路沿線歷史文化的珍貴寶庫。

為了搭配自然學友之家「漫遊21世

紀的大自然系列講座」，主講人將介紹1980年於孔雀河下游鐵板河畔發現的樓蘭女屍遺址以及1985年發掘的民豐尼雅古建築遺址。

演講主題：新疆古絲路遺址行

主講人：何傳坤

演講時間：10月13日上午10：00-12：00

演講地點：地球環境廳國際會議廳藍廳

對象：10歲以上，國小三、四年級學生可由家長或老師陪同參加。

參加方式：免費。演講前15分鐘入場，額滿為止。

10月份「認識博物館之旅」活動

■單元主題：南島民族 ■活動日期：10月7、14、21、28日

第一梯次		第二梯次										
時	間	地	點	項	目	時	間	地	點	項	目	
9:30~	9:50	陽光服務台		報		名	13:30~13:50	陽光服務台		報		名
10:00~	10:40	第四特展室與橢圓形廣場		導覽解說			14:00~14:40	第四特展室與橢圓形廣場		導覽解說		
11:00~	11:40	人與環境劇場教室		南島風情			15:00~15:40	中國科學廳南島民族展示區		導覽解說		

●本期各項活動如有任何更動，將另行公告或以公告為準。