

蜜蜂的生態研究

蜜蜂的生態研究

作者：劉泓伸、黃建智、吳佳昇

## 概述：

蜂的世界既大又廣，約有一萬二千多個品種，今日大家常見的飼養蜂學名：*Apis mellifera linnaea* 又稱西方蜂；Western honey bee。他是由 1910 年由外國引進台灣的，義大利蜂、美國蜂、喀尼阿蘭蜂等品種。經過近百年的混和交配，才成為今日台灣本土的西方蜂，屬於特有的地區蜂種。養蜂是有翅膀的農業，蜜蜂在需昆蟲授粉的蔬果中占 80%，三隻工蜂工作量等於一位授粉工人，蜜蜂產品皆為現代人最佳選擇的天然保健食品。蜜蜂生產有八寶：蜂蜜·蜂王乳·蜂花粉·蜂膠·蜂毒·蜂幼蛹·蜂蠟·蜂巢房。

## 前言：

我們會寫蜜蜂的生態是因為很多人都很怕蜜蜂，常常有蜜蜂出現就很緊張歇斯底里的大叫，我們也很怕，而且我小時候更有被叮過的經驗所以對蜜蜂是趨之若鶩，不過我想一味的害怕是不會有什麼改變的，所以我想更了解蜜蜂，到底牠們有沒有我們想像的這麼恐怖？有沒有什麼辦法可以讓我們免於被叮的方法？牠們是否會不會危害到我們？會不會對我們的農作物造成危害？而牠們的常常出現在哪些地方？生活的環境又是怎樣？是怎麼溝通？又是怎麼吸食花蜜的？天敵又是誰？而牠們對我們是否有幫助，讓我們來一窺蜜蜂的生態秘密吧，也讓我更加了解牠們，從害怕變成可以勇敢的面對牠們，並且保護自己不被叮，解開蜜蜂生活型態的祕密吧！

## 分類：

蜜蜂一生行群體生活，分工細密。蜂群由形態、機能不同約三種蜜蜂形成:即雌性器官發達的蜂王，其唯一任務為產卵;占蜂群數 99% 以上的工蜂，為性器官發育不全的雌蜂，無生殖能力，卻擔負整個蜂群除產卵以外的所有工作;第三種僅在春秋兩季粉蜜源充足時出現的雄蜂，專司與蜂王交尾。



蜜蜂繁殖型式部分屬孤雌生殖。蜂王可產兩種卵，即受精卵與不受精卵，發育成不同形態的蜜蜂，主要受營養及巢房不同而異。產在王台的受精卵，孵化後始終由哺育工蜂飼以王漿而發育為蜂王;產在工蜂房的受精卵及產在雄蜂房的不受精卵所孵化出的幼蟲，在前三天亦由工蜂飼以王漿，三天後卻以其它蜂糧取代，則分別發育為工蜂及雄蜂。

### 蜂王：

是蜂群中唯一生殖器官發育完全的雌蜂，其任務是產卵，肩負繁衍後代重任，其上顎腺所分泌的蜂王質(queen substance)，可經由工蜂傳遞蜂群，穩定蜂群情緒，控制工蜂 巢發育及分蜂，使蜂群保持安定狀態。每天可產卵 0~2000 粒，其重量超過蜂王本體重，產卵力因蜂種、蜂群狀況、蜂王本身體質、外在環境、粉蜜源植物等而異。蜂王羽化後，3-5 天內開始試飛，4-7 天後性發育成熟，交尾數次(一般為 1~3 次)，交尾 3~4 天後產卵，除自然分蜂或其他不正常現象外，蜂王一般不出蜂巢；蜂王壽命 4~5 年，最長可達 8 年，產卵力則以 1~2 年最旺盛，以後逐年下降，故本省養蜂業者每年換王一次。



### 雄蜂：

由未受精卵發育而成，其唯一任務是與蜂王交配，故一般僅在春秋的分蜂季才產生。雄蜂出房 7 天後試飛，8~14 天性器官發育成熟後即與蜂王交配。雄蜂無群界，可以自由出入各蜂群。由於雄蜂食量大，外界粉蜜源缺乏時常被工蜂驅逐至箱外。其壽命為 4~5 個月。



### 工蜂：

工蜂是生殖器官發育不全的雌性蜂，占蜂群的絕大多數，負責產卵以外一切巢內及巢外的工作。幼蜂孵化 3 天後負責清理蜂巢；3~13 天(或 5~15 天)內，工蜂由下咽喉腺和大顎腺分泌王漿，開始餵飼蜂王、工蜂及雄蜂幼蟲，此外，尚須接受外勤蜂採回之花蜜，負責濃縮蜂蜜工作。羽化 12~18 天後，蜜蜂進入青壯期，

王漿腺逐漸萎縮，蠟腺發育成熟，而開始泌蠟建築蜂巢，而羽化 8~18 天後毒腺亦最發達。工蜂羽化 21 天前大多在巢內工作，稱為內勤蜂，21 天後稱外勤蜂。而進入中老年期，失去泌蠟功能，而改任採集花蜜、花粉、蜂膠及水分等工作，平均每隻蜜蜂可出勤一百餘次，其日常工作，常依其日齡和生理機能決定，唯亦有例外，必要時 6~7 日齡的工蜂亦可出巢採集，又老齡蜂亦能重新泌蠟築巢及泌漿育幼。

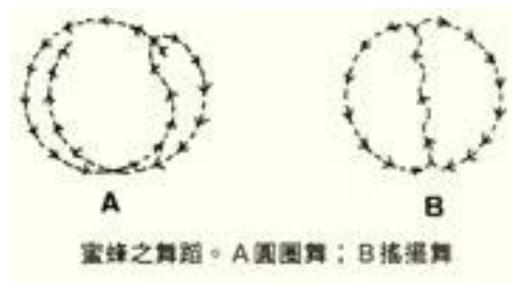


在長期無蜂王情形下，工蜂經由其他工蜂餵飼王漿後，其生殖器官亦會發育而產下未受精卵，孵化後發育成雄蜂，工蜂產卵特性為一房數粒，零星分布。工蜂的壽命在採集期為 1~2 個月，冬季為 3~5 個月。

#### 訊息的傳遞：

##### 1. 舞蹈：

蜜蜂在採到食物回巢後，會在巢脾上跳舞，蜜蜂跳舞方式有二種：第一種是圓舞，蜜蜂繞著圓圈不停的打轉，表示蜜源的距離在一百公尺以內。第二種是搖擺舞，蜜蜂繞兩個半圓，合成一個圓圈，在走直線的時候搖擺腹部跳舞，每十五秒鐘搖擺腹部的次數代表蜜蜂的遠近，距離愈遠搖的次數愈少。



##### 2. 費洛蒙：

蜜蜂在花朵上吸飽了花蜜，腹部膨脹會擠壓腹部第六節背方的臭腺放出氣味標示花朵，同一群蜜蜂再來的時候，很容易找到自己的地盤。蜜蜂受到攻擊時，會放出警報費洛蒙，通知同伴趕快殺敵，前面提到蜂王物質也是費洛蒙，也是蜜蜂的通訊工具。

##### 3. 聲音：

蜜蜂跳圓舞的時候還能發出一種低頻率的聲音，250 赫斯，發聲次數也能表示距離。守衛蜂遇到敵害時，每二至三分鐘發出一種暴烈聲，頻率 500 赫斯，可能維

持十分鐘以上。處女王再戰鬥十揮發出嘶嘶聲以威脅對方。  
綜合上述三種方法，使蜜蜂在蜂群中傳達各種簡單訊息，所以也稱為「蜜蜂的語言」

### 採蜜與釀蜜：

蜜蜂採蜜有多麼辛苦，從下列的數字可以明顯的看出來：外勤蜂採蜜每天飛出七~十三趟，最多二十四趟，每趟採蜜飛行時間為 4~150 分鐘，平均 27~45 分鐘。每趟採蜜飛行要訪 100 到 146 朵花，蜜胃才能存滿花蜜，一次滿載花蜜重量為七十毫克，為蜜蜂體重的 85% ，最大載重為八十二毫克，約等於體重，通常一趟飛行的平均再蜜量為四十毫克。

蜜蜂在採集花蜜的過程中，隨即加入含有轉化的唾液，使花蜜中的蔗糖轉成葡萄糖和果糖。當採蜜回巢時，口對口的將花蜜分給一隻或幾隻內勤蜂，內勤蜂接收花蜜之後，立即將蜂巢裡找個乾淨的地方，頭朝上，身體垂直開始一連串的吸吐釀蜜工作，花蜜的水分含量較高，經如此釀製水分可減少 40~50% ，經十五~二十分鐘後就轉身進入巢房，頭朝內，腹面向上把蜜吐到房中，讓它慢慢的留下以蒸散水分，通常一個巢房只裝四分之一或三分之一的蜜，使蜜與空氣接觸面加大，另一方面，蜜蜂會在巢內加強扇風，使水分加速蒸散，達到快速濃縮。蜜源豐富時，巢房的蜜會裝滿二分之一或四分之三，房中蜜的水分經熱氣蒸散完了，再加入初步釀過的蜜，最後還要經過一至三天的釀製，使蜂蜜中的水份含量低於 20% ，就用蜂蓋封起來，蜂蓋可以防止蜂蜜再吸取水份及蜂蜜發酵。

巢片上的蜂蜜都封了蓋，養蜂人就把巢片取出，經割除蠟蓋後，放入離心搖蜜機搖取，再經過濾、裝桶、搬運、分裝的手續，純正的蜂蜜就可以上市。

### 分蜂：

分蜂是蜜蜂自然繁衍的一種本能，古稱分封，發生分蜂時，原有蜂王連同半數的工蜂離巢，另建新巢，原有的蜂巢則留給新蜂王，形成另一群。本省除了冬季低溫少分蜂外，其他季節都會發生分蜂現象，尤其春季主要採蜜期間，由於分蜂前，蜜蜂即停止各項生產工作，因此對於養蜂者，除非增加養蜂群數外，在生產期間都嚴防分蜂發生。分蜂原因有二項假說，一為當蜂群繁殖量大增，群內呈擁擠現象，使蜂王分泌的蜂王質被稀釋或有些地方的工蜂無法感受到，終於促成蜜蜂築造王台，強迫蜂王在王台內產卵；另一假說為，蜂王已老化，所分泌的蜂王質減少，以致工蜂另築新王台。

### 蜜蜂的防衛：

我們平常看到蜜蜂總是怕怕的，因蜜蜂螫人很痛，其實蜜蜂只有再被侵犯時，爲了保護蜂巢，方會主動攻擊人們。

工蜂的螫針是由產卵管特化而成，位於腹部的末端，平時收於內部，螫人或攻擊時伸出。螫針由兩根一側帶有倒刺的細針、一根針鞘構成，中央呈管狀，毒液由管中送出，當螫針刺入人體後，由於兩根針的相互收縮，使螫針慢慢滑入皮膚內，螫針後方連有毒囊，囊內有毒液，剛羽化的年輕蜜蜂毒液較少。

蜜蜂的螫針與其他有螫昆蟲不同，螫人後因倒鉤作用，會使螫針連毒囊一并拉出蜜蜂體外，蜜蜂因失去螫針於一二日死亡，螫針及毒液留在皮膚上，不斷放出毒液。因之，被蜂螫後應立即把螫針及毒囊用小鑷子拔除、或用名片等紙片自側面刮除，千萬不要在拔螫針時，又把毒液擠入體內。

人對蜂毒的反應可分爲三個等級：局部反應、系統性反應及過敏性反應。

### 1.局部反應：

局部腫脹、繼續腫脹數小時，腫脹部位發紅、發癢，延續數天。

### 2.系統性反應：

被螫後數分鐘會發生起疹、氣喘、作嘔、反胃、腹痛及昏暈等反應。

### 3. 過敏性反應：

被螫後數秒中就發生呼吸困難，作嘔、昏暈、血壓降低等反應，或引起休克致死。蜂螫後各種反應因人而異，有人對蜂螫會逐漸產生抗性、螫得越多抗性越強，漸不起反應，有人反之，有人被蜂螫一針送命，也有一人被螫最多2千多針，仍然存活的報告。

## 蜜蜂的巢房：

蜜蜂的巢房是令人驚嘆的神奇天然建築物。巢房是由一個個六角形防室，背對背對稱排列組成。六角形防室之間相互平行，每一防室的距離都相等。巢房分爲大小兩種，大多數較小的防室，是養育工蜂幼蟲的地方。較大的房室多建在巢脾的側緣或底緣，是飼育雄蜂的房室。兩種房室都可作爲貯存花蜜、花粉以及短期儲存水分之用。第三種形式的房室則長度較長，成圓錐形，多懸垂於底部邊緣，是用來嚙育蜂王，稱爲王台。通常只有在蜂群將要分蜂或取代老化蜂王時才會出現王台。此種房室數目很少，有 10-20 個。

## 六角形的房室：

當新王羽化出房後，會將其他王台內的未成熟的處女王殺死，並毀壞王台。營社會性生活的昆蟲，以六角形房室的建築是最常見。這種形式的房室，在建築學上有其特別意義：圓形、八角形、五角形的房室排列，會遺留下部份的空間無法使用。而三角形、方形、其外緣的長度亦較六角形爲長。因此，採用六角形的房

室，能在最小的面積上建築最多的空間，而且結構也最堅強。蜜蜂每一個巢房的建築，都是以中間為基礎向兩側水平展開，從其房室底部至開口處有 13°的仰角，是爲了避免存蜜的流出。另一側的房室底部與這一面的底部又相互鉗合。



蜜蜂的巢房令人驚嘆！

#### 心得：

蜜蜂，一種值得你探討的生物，不論是繁殖、飲食甚至是起居，一切皆值得我們研究。

首先看看蜂后：蜂后的接班人並不是與生俱來就是國王，是在於不同產房、不同的食物，後天改造了一隻蜜蜂而來的。因此，我們便可以從蜂后身上學習到當一個人要成爲萬人之上的王者時，並不是天生，而是後天的努力！

接下來是雄蜂：當春天結束時，雄蜂就要爲牠唯一的任務「交配」而忙碌，當雄蜂與蜂后在空中交配完成後，雄蜂的腹部就破裂死去，結束牠短短的一生。這可謂「牡丹花下死，做鬼也風流」啊！但可千萬不要學牠啊！你可不希望你的一生只有「交配」吧！

最後是工蜂：工蜂身材最小，但身手矯捷，負責內外所有的工作，數量的多寡決定族群興盛與否，雖然工蜂的數量最多，但牠們並不是雜亂無章沒有秩序哦，當牠們出生後就開始投入工作的行列，不同的日齡的小蜜蜂有不一樣的工作。當一個爲大眾而努力的耕耘者，或許沒什麼不好吧！

蜜蜂從一顆卵、幼蟲至蛹到破蛹而出開始，短暫的生命爲了族群無怨無悔的付出勞力，沒有計較與紛爭，而牠的友愛、互助、團結、勤勞的奉獻精神值得我們作爲學習與傲尤

參考資料：

蜜蜂生態 - 蜂言蜂語

<http://www.taiwan-bee-queen.com/main/4/4-1.htm>