

花粉是蜜蜂食物中蛋白質、脂肪、礦物質和維生素的主要來源，幼蟲及初羽化成蜂的營養需求幾乎完全來自於花粉。鑑於花粉成分多元且均屬人類維持生命所需，人類早在古文明時代就開始食用蜂花粉。幾個世紀以來，蜂花粉普遍被認為具有藥用和促進健康的特性，許多研究已證實其醫療及保健價值。



蜜蜂造訪
大花咸豐草。

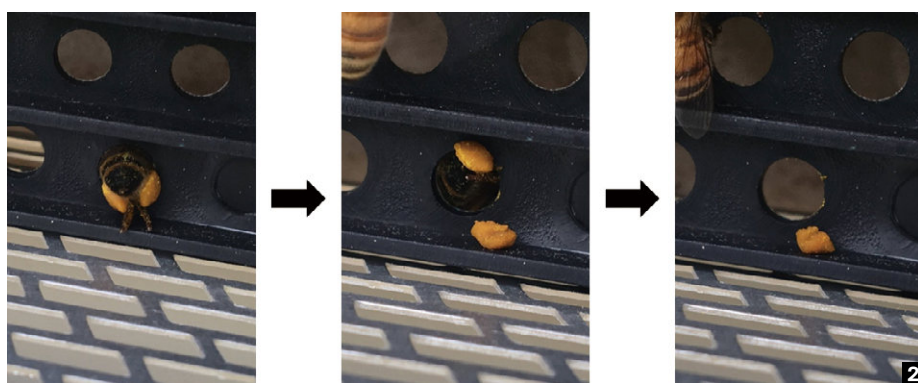
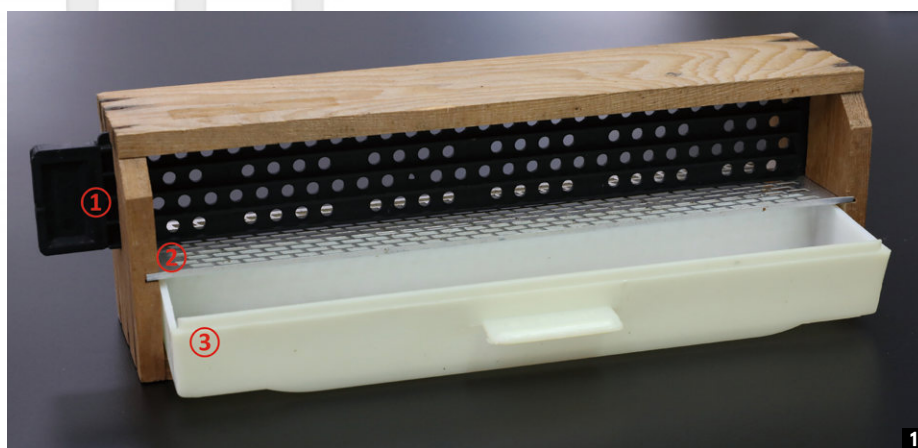
蜂花粉的收集與保存

養蜂產業的另一條經營路

文·圖／徐培修 行政院農業委員會苗栗區農業改良場蠶蜂課助理研究員

花粉是種子植物的雄性生殖細胞集合體，其個體稱為花粉粒，於雄蕊花藥中產生，為細粉狀物。當花粉成熟時，花藥開裂，花粉粒飛散釋出。蜂花粉是蜜蜂採集粉源植物開花時散出的花粉，攜帶回巢供蜂群食用的花粉。

由於蜜蜂全身布滿絨毛，穿梭於花間時可黏附大量花粉於體表，再以特化的足部構造刷取花粉，存放於後足的花粉籃內，將成團的花粉帶回巢。因為蜜蜂採集花粉時，會將唾液和花蜜等其他成分混入，所以才會形成不規則狀的花粉



1 收粉器的結構：1. 穿孔片；2. 篩網；3. 集粉盒。
2 花粉團從工蜂後足刮下的過程。

團，由於與其他方法收集的花粉在成分上有所不同，特別稱為蜂花粉。

蜂花粉的生產原理與收集

蜂花粉量產模式的建立歸功於收粉器的發明，原理很簡單，依照蜜蜂採集花粉的特性，在蜂箱入口設置一道穿孔片，片上鑽有直徑4.8~5公釐的圓孔數排，孔的大小恰好容工蜂擠身鑽過。每當攜帶花粉團回巢的工蜂通過時，後足受擠壓而伸展，花粉團被孔壁刮下脫落，經過一道篩網，掉入一個小抽屜似

的集粉盒內，即能大量收集蜂花粉。蜂花粉的收集技術如下：

一、組織採粉蜂群

生產蜂花粉，蜂勢至少須達5脾，以8~9脾蜂群勢最佳。在生產蜂花粉2週前開始調整蜂勢，從強群中抽出部分帶幼蜂的封蓋子脾輔助弱群，使全場蜂群在粉源植物開花時能達到8~9脾蜂勢，增加生產群數。

二、管理採粉蜂群

在粉源植物盛開、巢內儲粉量充足、花粉略多於消耗的情況下才可以採



3 整個蜂場同時安裝收粉器。

4 蜜蜂全身黏附花粉，再收集至後足的花粉籃內。

收蜂花粉。在蜜源不足而粉源豐富的環境採收蜂花粉是最理想的，否則巢內花粉過多時容易形成粉壓子脾的狀況，限制蜂王產卵空間。採收多餘的蜂花粉不僅可以增加蜂產品生產效能，還有利於蜂群繁殖。巢內儲蜜量不足時，應傍晚餵糖，適量達每日供需平衡即可，以促使更多工蜂投入採粉工作。

採粉過程中若發現蜜蜂爬在箱前不進巢或門口堵塞，應即時取下收粉器避免箱內過熱，掀開箱蓋以利通風、降溫，蜂箱溫度達 34°C 以上建議停止採粉。若全場同時採粉，同一排蜂箱應同時安裝或取下收粉器，避免盜蜂和蜜蜂偏集。

三、選擇採粉季節與時機

各種粉源植物的花期及花粉量不盡相同，各個季節蜂群需求也有差異。一般來說春季油菜花開正值繁蜂期，此時可斟酌少量收粉；夏季的咸豐草花期、秋季的羅氏鹽膚木花期、冬季的茶樹花期則適合大量生產蜂花粉。而各種粉源植物花藥開裂時間不同，安裝收粉器的

時機亦為重要，多數在清晨至上午花粉較多，雨後放晴或空氣溼度高時採粉量較大。一天之中採粉時機約在7~14時，有些粉源如咸豐草、茶樹可全天收粉，有些只能在較短時間內收粉，如玉米、蓮花只能在5~9時才能生產較多花粉。若想收集粉源較單一的蜂花粉，可以每2小時就收集1次，大部分地區10時以後會開始有大量咸豐草花粉雜入。

生產蜂蜜的同時，不建議生產蜂花粉，若要收粉可在上午進蜜量尚少時收1~2個小時。進蜜量大時，工蜂體節撐大無法順利通過小孔，會影響蜂蜜生產。生產蜂王漿的同時，可以生產蜂花粉，但應上午進行，下午則生產蜂王漿。

四、選擇穿孔片

依據蜂種、蜂勢、蜜粉源多寡、巢內儲粉量、季節及溫溼度等，應選用不同的穿孔片，避免因收粉影響繁蜂。西方蜜蜂一般選用孔徑4.8~5公釐的穿孔片，東方



通常上午10時以後收蜂花粉，會混雜大量咸豐草花粉。

蜜蜂採粉適用孔徑4.5~4.6公釐；初春和秋末溫度低、溼度大，適用孔徑4.9~5公釐，而乾旱的夏季可以選用孔徑4.8公釐；旱季的咸豐草花期選用孔徑4.8公釐，其他時期花粉如羅氏鹽膚木可選用孔徑4.8~4.9公釐；溼度高、花粉團大、蜜量多的蜜粉源植物如油菜或茶樹可選用孔徑4.9~5公釐。

五、採收與初步乾燥

新鮮蜂花粉含水量很高，可達25%以上，是細菌及真菌滋生的溫床，因此累積到一定量時就應收取，並儘速晾乾，否則極易發霉或酸酵變質。初步乾燥是確保食品安全非常重要的環節，採收當日就必須進行。新鮮花粉團鬆軟溼潤，容易散裂，所以採收蜂花粉時動作要輕，此外若不即時倒出，容易壓成餅狀，減少商品價值。採收後的集粉盒須清理乾淨，因此應準備多組集粉盒勤加替換。

收集蜂花粉的穿孔片孔徑選擇

| 情況 | 建議穿孔片孔徑（公釐） |
|---------|-------------|
| 西方蜜蜂採粉 | 4.8~5.0 |
| 東方蜜蜂採粉 | 4.5~4.6 |
| 初春和秋末 | 4.9~5.0 |
| 夏季 | 4.8 |
| 咸豐草花期 | 4.8 |
| 羅氏鹽膚木花期 | 4.8~4.9 |
| 油菜、茶樹花期 | 4.9~5.0 |

初步乾燥以日曬方式最常見，為避免沙塵飄散汙染，以及紫外線照射導致營養成分破壞，須在表面覆蓋一層棉紗布，同時減少盜蜂的機會。初期儘量不要翻動，2小時後可以輕輕撥動；須晾乾3小時以上，確定花粉團粒粒分明為止，此時蜂花粉含水量約可降至20~25%。若沒有適合場地或陰雨天時，可採風乾方式，以電扇輔助通風，但乾燥的程度不如日曬。初步乾燥須在日間進行，晚間溼度會開始上升，故傍晚前須將蜂花粉裝入塑膠袋密封，暫時放入冷凍庫保存，擇日再進行乾燥處理。

六、去除雜質

蜂花粉中的蜜蜂殘肢及雜物，大部分可利用風力去除。待乾燥後再以80網目數的篩網過篩，去除花粉團碎粒。

蜂花粉的乾燥技術

初步乾燥後的蜂花粉建議至少在冷凍庫中放置2日以上，可以有效殺死混雜在其中蛀食花粉的甲蟲或蛾類。此時蜂花粉水分含量尚高，解凍後只能維持數小時就會開始變質，因此必須儘快乾燥處理，將蜂花粉的水分含量降至6%以下，才能長時間儲存。以下介紹國內常用的四種方法：

一、日曬法

連續2~3日置於陽光下曝曬是最簡便的方法，無需特殊設備，是早期普遍採用的方式。但除了容易摻入雜質以



秋天盛開的羅氏鹽膚木。

外，連續曝曬的花粉團碎粒多，當粉源缺乏時會引來蜜蜂採集曝曬的花粉。

二、熱風乾燥法

盛於不鏽鋼淺盤容器中，以烘箱加熱處理，是國內目前最常採用的方式。盛裝厚度不應超過2公釐，以不重疊3顆以上花粉團為原則。加熱處理最重要的是溫度不可過高，以40°C為宜，超過45°C會破壞營養成分，尤其是揮發性物質會大量減少，香氣散失。處理時每隔



1~2個小時翻轉一次可加速乾燥，處理的時間得依花粉狀況及經驗判斷，通常在3~8小時的範圍內，這與盛裝花粉的厚度、處理花粉的總量、烘箱機械性能皆有關係，都是蜂農必須掌握的要件。

三、冷風乾燥法

有別於一般烘箱，冷風乾燥機額外裝設有壓縮機，因此可以同時吹送熱風及冷風，控溫精準度隨之提高，同時冷風亦有除溼脫水的功效，可以快速將蒸



冷風乾燥機烘乾的蓮花粉，色澤漂亮、口感香脆。

散出來的水氣帶走，減少發酵變質的機會，是目前最推薦的乾燥方式。

四、冷凍乾燥法

結合冷凍、真空、乾燥三種技術，利用低溫、高真空的條件將凍結在蜂花粉中的水分升華為水蒸氣去除。是目前效果最好的方式，但因價格過於昂貴，目前尚少應用於蜂產業。

蜂花粉的保存

將乾燥後的蜂花粉進行選別裝袋，可暫時放置於通風陰涼處。若長時間儲存則須裝入雙層塑膠袋內，放入冷凍庫中。水分含量6%以下的蜂花粉於常溫可保存超過1年，但會隨時間逐漸失去風味及營養元素，溫度越低，可儲存的時間越久。坊間最常見的銷售方式是罐裝或真空包裝蜂花粉原體，其內放一包乾燥劑防潮，消費者需要注意的是開封後蜂花粉仍然會吸收空氣中的溼氣，很快就會變質，因此建議開封後須置於冷凍庫保存。■