

看花朵 大顯神通



撰文・企編／李世榮 繪圖／右耳
版面／李健邦 圖片提供／達志／Shutterstock

用一隻腳挺身而立，卻沒辦法四處移動；喜歡穿各種顏色的迷你裙、蓬蓬裙、束腰長裙……就像愛漂亮的女生，但同時是女生也是男生；隨處可見，公園、街角、戶外野地、森林……說不定你家裡的餐桌上也有，可是它卻得靠媒人才有機會和另一半相遇；渾身散發香甜味兒，許多人把它當作禮物；更重要的是，沒有它，全世界都要餓肚子。你應該猜到了，那就是花朵——活生生的生命。

歡迎來到花開的花花世界。你可能沒想過，植物要開出一朵吸引昆蟲、鳥兒的花有多了不起：分泌花蜜、散布香氣、各種顏色、姿態，費盡心機都是為了讓牠們「拜倒」在花裙下，甚至連人類也甘心情願被花利用。請

繼續閱讀下去，看花兒如何各顯神通，施展十八般武藝，燦爛了這片大地。⑤

花的構造

花是植物的生殖器官，基本上由花萼、花冠、雄蕊和雌蕊組成。當雄蕊的花粉落到雌蕊柱頭上就會受精，產生繁育下一代的種子。

- * 花冠（花瓣）：保護和幫助雄蕊、雌蕊完成「終身大事」。
- * 柱頭：可以黏住花粉。

- * 子房：裡頭的胚珠受精後會形成種子。
- * 花藥：產生花粉。
- * 花萼：保護未開的花苞和花瓣。



花開， 聽說和恐龍、 昆蟲有關

植物為什麼要開花？當然是為了結出果實、產生種子，讓動物一口吃下，之後順著「便便」把種子帶到遠方播種。令人意想不到的，這看似簡單，實則高明的招數，竟然和恐龍、昆蟲有關！

讓我們回到一億三千萬年前的白堊紀，看花朵如何登上地球舞臺。

恐龍與巨木森林

參天高聳的森林，一群恐龍甩著長尾巴來到巨木底下。15公尺高的草食性恐龍蹬起後腳，挺直幾十噸的身軀，伸長脖子，扯下高處的葉子大口嚼著……這是恐龍的日常。

那時，恐龍橫行大地，身邊盡是高大的樹木，它們和恐龍榮登地球動植物的霸主。這些植物是現代松柏、銀杏等裸子植物的祖先。

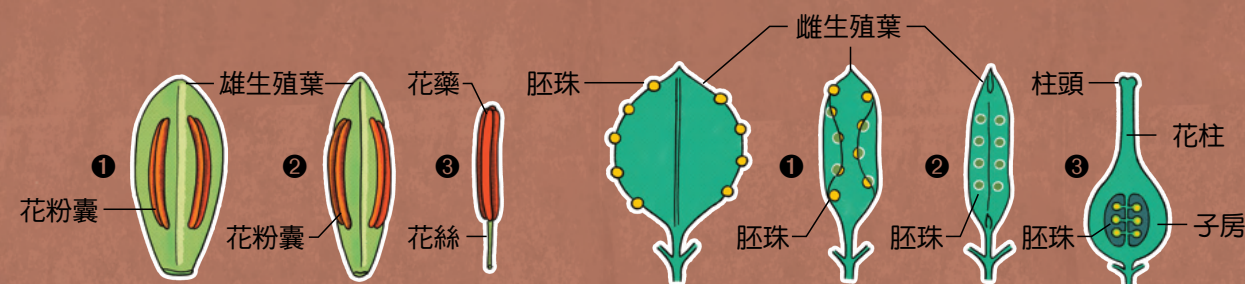
裸子植物沒有真正的花朵，利用藏在雄毬花鱗片上的花粉，隨風吹送到雌毬花的胚珠，受精發育成種子。

在這豐美的裸子森林，恐龍一天能吞下600到1000公斤的葉子。牠們一邊走一邊吞食，但這群大食客一點也不擔心葉子會被自己吃光，因為這樣的森林到處都是。

不過，就在這時候，有花朵悄悄綻放了。

葉子變成的花

地球上最早的花是由葉子演變來的。起初，開花植物的祖先在枝條末端長出雄和雌生殖葉，再演變成雄蕊與雌蕊，最後結合其他由葉子變身的花瓣、花萼，開出花朵。



雄蕊（花）

雄生殖葉表面長有花粉囊 ①；葉面漸漸變窄 ②；花粉囊簇生在生殖葉窄化變成的花絲頂端，形成雄蕊 ③。

雌蕊（花）

邊緣長有胚珠的雌生殖葉折合起來 ①；葉緣癒合，把胚珠包進去，形成管狀組織 ②；最後發展分化成有柱頭、花柱、子房的雌蕊 ③。

第一個媒人

風輕輕吹拂，古老的花朵散出花粉，飄飛在恐龍行走的巨木森林，希望能有機會落在另一朵雌花上。

有一天，愛吃花粉的甲蟲身上沾上花粉，又不經意拜訪雌花——雌花因此授粉了！植物第一次有了昆蟲充當媒人婆，這比靠風力，漫無目的的傳粉方式有效多了。愛吃花粉的甲蟲，自己會認

真找尋花朵，過程中幫植物傳遞花粉。漸漸的，花朵發展出新策略，讓甲蟲替代風來傳粉。

被花趕走的恐龍？

白堊紀的大地經常遭受火山、地震或洪水襲擊，災難所到之處，植物也多半跟著遭殃。等災難平息，大地穩定後，植物便在新生地落腳，生根發芽。

花朵能遍地綻放的關鍵是：裸子植物從授粉到受精需要一年，開花植

物頂多只要一天！花兒因此能迅速搶占地盤，這讓受災的裸子植物回不去了。

巨木的苦難還不只如此，飢餓的草食性恐龍會繼續啃吃它們，更把新生的幼苗一併吃光。

撿到便宜的花，漸漸占據裸子植物退出的土地，不斷擴大地盤。至於啃食

裸子植物的恐龍呢？為了跟著食物走，不得已也被開花植物逼得節節敗退……

雌蕊 + 雄蕊 = 雙重保險

動物有公母，植物的花也有雌、雄之分。但動物能到處走動，總有機會遇上異性。可是植物呢？它們扎根在地上，活動受限，本來就不易配對，如果周圍不巧全是雌花（或雄花），就算昆蟲飛來飛去也幫不上忙。怎麼辦？

生命會找出路，雌雄同體的兩性花出現，突破了困境。

據推測，原始開花植物的雌花和雄花是分開的。到了現在，70%以上的花，是一朵花中同時具有雌、雄蕊的兩性花。這是演化的結果，精巧得令人讚歎。

開花植物不但演化出雌、雄蕊一起的兩性花，還讓雌蕊長得比雄蕊高。為什麼？避免自花授粉。雄蕊的花粉通常不會往上飄，因此不易黏在雌

雌蕊的柱頭長得比雄蕊高，可以避免自花授粉。

雌蕊
雄蕊

蕊柱頭上；也有些花會讓雌、雄蕊在不同時間成熟。像這樣，避免自花授粉，可以增加遺傳基因多樣性，讓後代更具競爭力。

增添姿色為哪樁？

利用小甲蟲傳粉後，開花植物又幫自己增添了顏色、開出更大朵花、散發出氣味和分泌甜滋滋的花蜜，成功讓體型比小甲蟲更大的蜂、蝶、蛾加入傳粉團隊。各具習性的蟲媒人愈來愈多，花也愈變愈多樣。現在，全世界有一半以上的植物都會開花。

從原本只是單方面被動物吃掉的植物，因為開花，翻轉了命運，變得可以讓其他動物幫忙自己，一同求生。但是，花朵能像現在這麼成功，還要有第二個夥伴。

動物吃了果實獲得營養，把不能消化的種子隨大便排出，擴大植物的領域。

第二個夥伴

白堊紀的夜晚，恐龍熟睡後，哺乳動物的祖先才敢出來活動。牠們很弱小，以蟲子為食，連配角都稱不上。沒想到，這些弱小的哺乳類卻被花選擇成為夥伴。

牠們開始吃起花朵結出的果實，並幫助散播種子。就這樣，開花植物拓展出更寬廣的生活空間。

小小的花，改變了地球的樣貌。恐龍或許曾經為花開過路，但在更久以後，藉由花的力量，會有一隻哺乳動物，為了吃到營養的果實與種子，好奇的拿著長棍望向遠方——花也成為我們人類的開路英雄。

我最美麗!

我最香!

選我!

選我!

你好，我好， 我們一起好

天生「愛現」的花，會用形狀、顏色、氣味當廣告招牌：「來呀，這裡有你喜歡的花蜜。」「我身上有花粉，不想帶回去當零食嗎？」花為什麼要這麼拚命展現自己？

花兒有大器

想像一隻蜜蜂飛到花團錦簇的花園，就像肚子餓時來到美食街，會被哪一面「招牌」吸引？每朵花都希望蜜蜂來訪，替自己「飛蜂傳情」。但從另一個角度看，花兒其實很「大器」。



想招引蜜蜂，最好開黃、白或藍色的花，尤其是黃花，那是蜜蜂的最愛。

花蜜是由蔗糖、葡萄糖和果糖混合而成，滿滿的能量，是花不惜代價，耗用養分製造的；花粉也是，充滿了蛋白質、胺基酸，若非這樣，蜜蜂甚至無法餵養幼蜂（熱帶更有一種蜂，會用花分泌的樹脂築巢）。這些全是花免費贈送的禮物！

不要浪費彼此的時間

為了招徠媒人，該穿什麼顏色的衣服、噴什麼香水？花可是很講究的。

鳥的色覺好，但鼻子不靈，託鳥做媒，衣服要穿得鮮亮，但不用噴香水；想找蜜蜂，要增加花蜜的甜度；要讓蛾傳粉，最好在晚上開出反光率最強的白花，並散發濃濃香氣。

不只這樣，已完成授粉的花，怕自己一直被昆蟲打擾，還會改變花瓣的顏色。像開黃花的扁軸木，在花朵將要凋謝結果前，旗瓣會「臉」紅，



蜜蜂多半看不到紅色，扁軸木的旗瓣變紅，可降低蜜蜂對它的能見度。

目的是告訴蜜蜂：「這裡沒有花蜜了，去找其他的花吧！」其實花朵內心的OS是：「我的任務完成了，去幫其他的花傳粉吧！」

耍一點小詭計

大部分的花會想盡辦法討好蜜蜂這種超級媒婆，但有些卻另闢蹊徑找「準」媒人牽紅線，這得花點巧思。

奇脣蘭是很有心機的花，既不給蜜，也不賞花粉吃，卻深受長舌蜂喜愛。它的下脣會產生誘人的芳香物質，聞香而來的長舌蜂停在這裡，用腳蒐集香氣 ①；無奈，下脣滿是滑腳油蠟，像坐溜滑梯般，長舌蜂滑進角狀裂片 ②；掙扎中背部正好黏住蕊柱（雌、雄蕊都在這裡）上的花粉塊 ③；長舌蜂又受另一朵花吸引，重複同樣動作，把花粉黏在蕊柱的雌蕊上 ④。

長舌蜂會鍥而不捨繼續「被騙」，因為牠想蒐集更多氣味，這是牠的求偶法寶，氣味愈多愈濃，愈能得到雌蜂青睞。雖然巧詐，但蘭花的吸引力愈強，繁殖後代的機會愈大，也更增加長舌蜂求偶的本錢，對雙方都好。👉



長舌蜂

蕊柱

角狀裂片

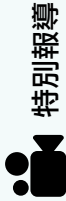
花粉塊

④ 重複授粉動作





花花世界報



特別報導

螞蟻不是好媒人

花有很多幫忙傳粉的昆蟲朋友。但名單多半沒有螞蟻。奇怪，這是為什麼？

在外工作的螞蟻都是不會飛的工蟻，通常只會待在同一株植物附近，大大限制了活動範圍。再說螞蟻身體比較光滑，不像毛茸茸的蜜蜂能沾黏花粉幫花作媒。更糟的是，牠還會分泌保護自己，抑制真菌、細菌的抗生素，連帶影響花粉品質。



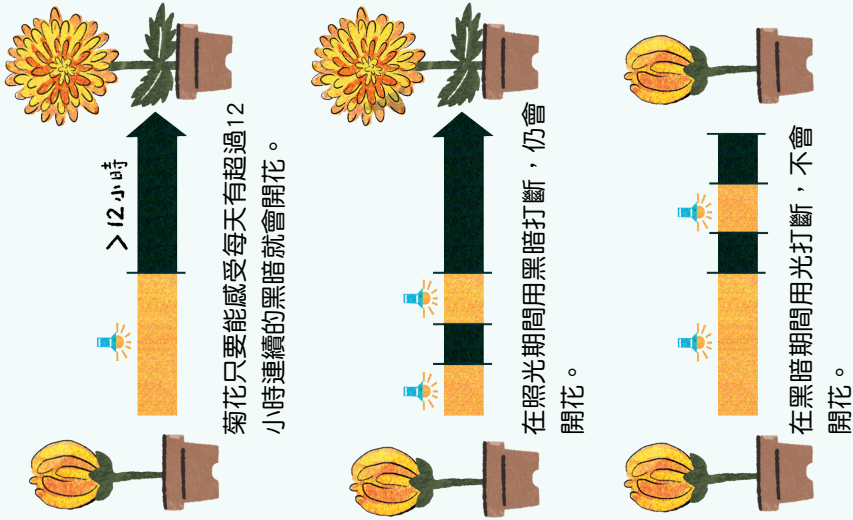
怎麼知道季節來了該開花？

在合適的季節開花很重要，像怕冷的牽牛花在夏秋綻放，正好可用種子躲過冬天。要是提早開花，種子在秋天發芽，還沒等到長大成「花」就遇上冬天了。再說，如果靠蟲媒人的花開錯季節，沒有昆蟲傳粉，開了花也是白開。

不過，是什麼因素讓植物知道季節到了？溫度、雨量等因素都有影響，但更讓人意想不到的還有「黑暗」。

像春、秋季的天氣都差不多，為什麼菊花卻在秋季開花？就是因為它能感受白天短黑夜長的變化。有人做實驗控制菊花照光的時間，並在照光期突然用黑暗打斷，發現還是會開花；如果反過來用光中斷黑暗期，結果竟然不開花。

可見影響菊花開的因素是連續黑暗的時間夠不夠！所以花農會以在夜晚點燈的方法調節開花時間，讓顧客隨時有花可買。



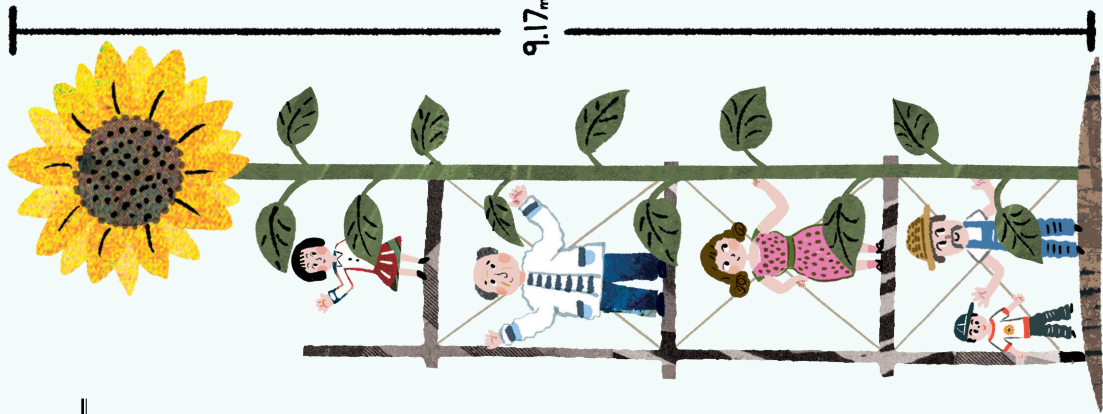
菊花只要能感受每天有超過12小時連續的黑暗就會開花。

在照光期間用黑暗打斷，仍會開花。

在黑暗期間用光打斷，不會開花。



寰宇苑奇



這也太高了把！

向日葵的花會隨太陽轉動，也叫做太陽花。不過，德國這一株向日葵不僅向著太陽轉，還向著太陽長。

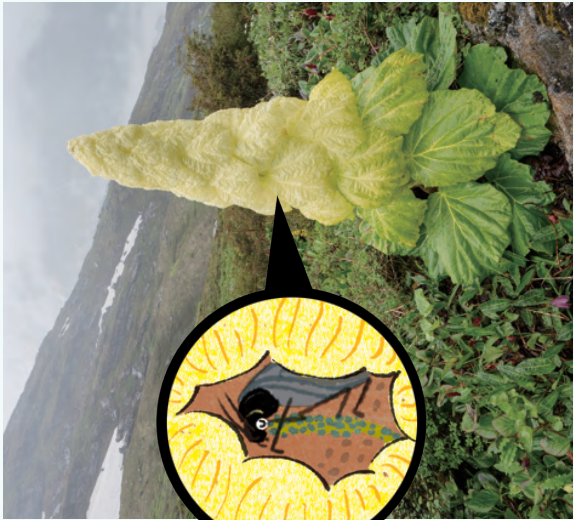
向日葵一般可長到2.5~3.5公尺高，這株2014年金氏世界紀錄認證的向日葵則高達9.17公尺！

生長在喜馬拉雅高山險惡環境的塔黃，一生只開一次花，為了繁衍，它會在夏初迅速長出2公尺高、有許多小花的花序，再用黃色苞片包起來，發出氣味，吸引一種叫做草蚊的昆蟲。

草蚊在塔黃苞片上交配後，母蟲鑽進苞片裡尋找適合產卵的子房，過程中沾上花粉到處亂爬的草蚊，正好幫忙授粉。

就像住在帳棚裡，塔黃的苞片很保暖，還可抵抗強風，保護自己正在發育的種子和草蚊的後代。當草蚊幼蟲孵化後，會以居住的子房裡的種子為食。

種子成熟落地，塔黃枯萎，而幼蟲正好也長大了，牠會鑽進石縫裡化蛹過冬，期待明年塔黃開花時再相聚。



中田彰會，到微愛花自，花地開即靈動、細身細回看頂重三葉；而木樨木小即有木香發露會引，微發於量重，而木的發露圖出長會嫩，微發靈線，花地開口動一舌；葉芽不日，花開會嫩而木重嫩，花地開口動一，動三分巨燈火，嫩發即既壯的而木答V：孝



金頭腦

為什麼有些木瓜只開花不結果？

- A. 因為它是公木瓜樹
 - B. 因為它是母木瓜樹
 - C. 因為自花授粉的木瓜不結果
- (解答請見本版某處)



花的驚奇數字

- ★花蜜是一種糖水，除了水分外，葡萄糖、果糖和蔗糖的含量約占40%。一朵花一天能產生1~5毫克花蜜。
- ★我們吃的食物中，平均每3口就有1口是靠蜜蜂和其他昆蟲傳粉得來。
- ★番紅花是最昂貴的香料，它只採集花朵的花柱，1公克可賣100美元。
- ★大王花直徑約1公尺，重達11公斤，是世界上最大的花。
- ★縫紉時保護手指的頂針上，可容納5000朵無根萍的花，它是世界上最小的開花植物。

我們為什麼喜歡花？

祝賀別人時我們送花，告別時也送花。許多人愛送花、收到花，用花表達心意。但花是為了蜜蜂開、蝴蝶開，從不是為了人類綻放。到底人們為什麼喜歡花？

喜歡花有多久了？

原始時代，我們遠古的祖先在野地狩獵、採集，艱困生活。但打中獵物不是天天有的美事，沒東西吃時，遠遠從綠或棕色大地，跳出飽和的紅、黃、橘等鮮豔色調，總是讓人振

奮——那是花果的顏色。當老祖宗一口咬下滋味滿盈（而且熱量很高）的水果，基於生存本能，把「美味」的感受和「喜悅」連在一起。

這麼說來，我們應該喜歡果實更甚於花才對啊？其實，比起植物其他部位，花更具觀賞和辨識度，再加上花開後不久就凋謝，而且摘一朵花，意味著得放棄即將收穫的果實——美麗、短暫、得付出代價，讓花顯得彌足珍貴。送花令人有如獲得奢侈品，倍受重視的感受。

花朵為我代言

送花給別人原本只是很單純的表達心意，但隨著各地人們生活經驗不同，衍生出不一樣的傳說、故事和習俗。

就說菊花好了，在中國象徵長壽，或讓人聯想到「採菊東籬下，悠然見南山」的詩句，心中隱隱浮現「不與世俗爭」的高亮品格；但在日本，菊花則是皇室的象徵；到了歐洲，人們卻把它用在葬禮。

因為投入情感，花才有了個性，然後又被人們，尤其是藝術家用來替自己發聲。

像李白的詩句：

「孤蘭生幽園，衆草共無沒。」「若無清風吹，香氣為誰發。」含蓄的用蘭花「代言」自己懷才不遇、感慨知音難尋。

花如解語，世上的花兒真能懂得人的心思呢！🌸



向日葵：等待友情

1888年，梵谷邀請高更到法國阿爾同住。為了迎接友人，他準備了房間，買了桃木床和椅子，還把自己畫的向日葵掛上。向日葵如此明亮，是他熾熱的友誼。



鳶尾花：苦苦掙扎

和高更相處兩個月後，友情最後以「割耳」收場。梵谷住進精神病院，畫了許多院內種的鳶尾花。它們凌亂的生長樣貌，彷彿想掙脫束縛，苦苦掙扎。



杏花：新生的喜悅祝福

在精神病院逐漸恢復病體的早春，杏花開了。梵谷收到消息，最支持自己的弟弟生了兒子，興奮之情溢於言表，畫了杏花當作新生命的禮物。



雛菊與罌粟：生命最後的氣息

1890年，病況不穩的梵谷搬到奧維。六月時畫了《雛菊與罌粟》，這是他最後的作品，幾星期後，他在長著罌粟與雛菊的田野舉槍自盡。

梵谷的生命之花

畫家梵谷一生中畫過不少花。這些花某部分也反映了畫家當時的心境與想法。

按下開關，花開了！

夏天冰涼的西瓜、香氣撲鼻的芒果；秋天的文旦柚、百香果，不同季節有不同的水果可吃。還有每天吃的米飯，或用來做麵包的麥子。只有植物開了花，結了果實、種子，我們才有得吃。

在季節日夜長短變化的誘導下，想必有個「開關」，啟動植物進行開花。科學家找了好久終於找到了，開關就在植物的葉子上。當季節來臨「通知」

植物：「啊，現在春暖了，該開花了。」植物就會打開葉子上的「開關」——開花素。

開花素會從維管束（植物負責輸送水分、養分的構造），來到枝條末端。在這裡，開花素會跟一種特別的蛋白質結合，就像鑰匙碰上了鎖，於是花芽形成，然後——花開了！

找到開花的開關，你猜到科學家們想做什麼嗎？「我好想在春天吃到文旦柚喔！」沒錯，不只水果不再有季節之分，就連稻米、小麥也能隨我們高興就開花結穗。這樣一來，不怕糧食不足，人民餓肚子，甚至可以避免吃不飽而引發國際糾紛或戰爭。

花朵顯了一億多年的神通，接下來就看人類能不能接到棒了。🍌

葉子落光的櫻花為何會開花？

奇怪，不是說葉子是控制開花的開關嗎？為什麼看到滿樹緋紅的盛開櫻花，樹上卻沒有半片葉子？「開關」都掉光了還能開花？

其實，櫻花葉在掉光前，早就把開花素送出去，還結了花芽，然後才掉葉子的，訊號早就送到了呢！

