

代 碼	C062
隊 名	惠 bean 豆
導 讀 書	《種子的勝利：穀類、堅果、果仁、豆類、核籽如何征服植物王國，形塑人類歷史》
撰 文	臺中市立惠文高級中學附設國中部 周沂臻、林學慶、王詩奇
指導老師	臺中市立惠文高級中學附設國中部 郭恩瑾

「我對種子很有信心。只要我相信你那裡有一顆種子，我就準備看到奇蹟。」  
——亨利 · 大衛 · 梭羅，《種子的傳布》

你相信種子能靠自己橫越大西洋，到達 1487 公里外的地方？種子能在地底下沉睡二千年還能發芽？或種子只需要一點點的萃取物便能毒死一位成年人？不知不覺中種子儼然成為生活不可或缺的事物，他深深地影響人類的文化，在歷史上扮演著關鍵角色。

種子如此的多變，只因為被賦予一項重要的任務——繁衍。不過，這絕不是件簡單事，所以種子才能夠征服廣大的植物王國。種子脫離母株時，必須攜帶足夠供給發芽的養分，這些養分彌足珍貴，種子不能在錯誤的時機吃掉所有母株為它貯存的老本。因此，種子發展出「休眠」的機制：降低一切代謝，蓄勢待發。當接受到正確的外界刺激，它們就會迅速發芽茁壯。可惜我們到目前為止，仍無法確切了解種子發芽的詳細過程與其中的奧秘。

### 不辭千里只為你！

為了達成繁衍的任務，種子發展出甚麼不同的傳播途徑呢？非洲鳳仙花，利用豆莢成熟時爆裂將種子彈出；爪哇黃瓜，借助風力滑翔，將種子帶往遠方；大花咸豐草，長著倒鉤跟著動物四處旅行；當然，最常見的方式莫過於擁有堅硬的外殼或外表包覆著甜美的果肉了。

堅硬的外殼，可以延長齧齒類動物的「處理時間」，增加被拋棄或遺忘的機會，同時也能被帶往離母株較遠的地方，減少競爭。甜美的果肉，則是更大的誘惑，果蝠可以為了一嘗巴拿馬天蓬樹的果肉，不遠千里飛往任何一棵結滿果實的天蓬樹，將果實帶回棕櫚樹之窩，無意間協助種子的傳播。



什麼？毒素會讓人上癮？辣椒原本不會辣？

對植物來說，「傳播」只是達成繁衍任務的其中一項挑戰，面對潛在的威脅還需要別種強而有力的武器——生物鹼(註 1)。辣椒素是用來驅除影響種子生存的真菌病原體。然而，辣椒素是為了迎戰喜好高濕度環境的真菌才演化出來——也就是說生長在低濕度環境的辣椒是不會辣的。辣椒素威力驚人，甚至還有論文



探討辣椒素的奧秘呢(註 2)！這樣你就以為辣椒素夠厲害了嗎？此外，我們平時愛喝的「咖啡」裡的「咖啡因」還有抑制附近種子發芽的效果，為自己清出一塊生長地哩！於是，咖啡因的神奇成癮功能使傳粉昆蟲成為咖啡花的忠實顧客。不過很可惜：人類沒有傳粉的功能。

雖然種子內含的毒素會對發芽造成抑制的效果，但種子仍能掙脫毒素對自己的傷害，讓毒素的正面功用發揮到極致。基本上，種子的毒素在掠食者接觸時給予對方刺激，防止掠食者將種子整個吃掉。但是毒素並非只有警告和殺人的功用，如蓖麻毒素提供種子發芽時的養分。現在，許多種子毒素已被開發成為藥物，用以治療病患。

### 種子也會沒輒？

自古以來，我們的祖先就在摸索身旁的植物種子，藉著他們累積許多智慧而進步。為了尋找那吃了一次便無法忘懷、存在於遙遠國度的神祕香料，開啟大航海時代；看到種子在空中飛翔獲得啟發，不斷試驗，發明更厲害的飛行器；找到種子中化合物的特殊能力，開創新的探索領域，製造出造福世人的藥物。直到現今，人類的生活仍與種子息息相關。

人為破壞與操作，植物逐漸消失，開啟了基因改造的時代，爭議不斷。解決之道是建立「種子銀行」貯存野生植物的種子，因應未來可能的危機，人類建造了有末日種子庫之稱的 Svalbard Global Seed Vault (中譯：挪威士瓦爾種子庫)。利用種子脫水休眠加上低溫環境，將種子的保存期限延到最長，保存基因的多樣性。基改不只牽涉種子基因組成，還有專利及其他衍生的問題，我們應該理性的看待這項技術。

種子的勝利，不僅是植物繁衍的福音，也推動共同演化的轉輪，對動物生活影響甚鉅。對人類而言，種子的成功，帶來便利，成為我們生活上不可或缺的一部分。種子的勝利，創造了動、植物雙贏的璀璨局面。

註 1：生物鹼是一群構造相似的物質之總稱，大多具有激烈生理作用。

註 2：參見 What's So Hot About Chili Peppers? SMITHSONIAN MAGAZINE, APRIL 2009