

基因改造食物 多面睇

二零零九年十一月
食物安全中心出版



植物育種技術

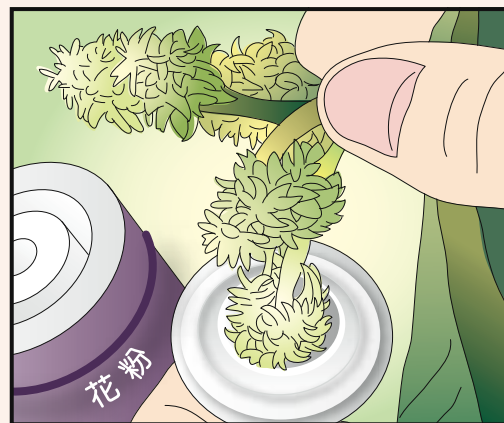
鑑於基因改造食物的安全問題備受關注，我們在前幾期的《基因改造食物多面睇》簡訊中探討了經基因工程製造的食物可能帶來的風險和安全評估。本期，我們會介紹一些基因工程以外，有助於繁殖具有預期特性農作物的方法。

人們都希望吃到更優質和更美味的食物。基因工程是其中一個可以達到這些目的的方法，但一些育種技術亦可取得相同效果。我們以下介紹三個有助發展具有優良特性植物栽培品種的育種方法。

1. 人工傳授花粉：使美國栗子樹重生

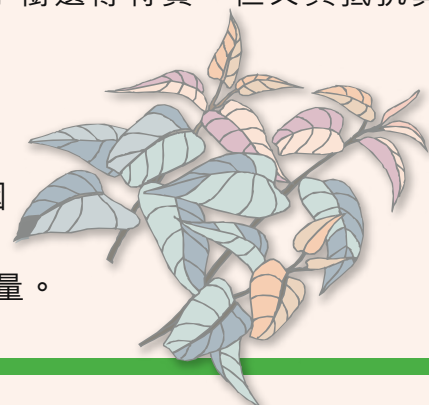
曾幾何時，美國栗子樹是美國常見的樹木。後來，由於受到致命的真菌病侵襲，美國東部差不多所有美國栗子樹都死掉。為了研發能夠抵禦這種真菌病的美國栗子樹，人們便想到利用中國栗子樹的抗真菌特性，並透過人工傳授花粉法，把美國栗子樹和中國栗子樹進行雜交，以取其抵抗力，促成「中美合作」。

為把父母雙方的預期特性傳給下一代，在進行人工傳授花粉期間，人們會以人工方式把一種栗子樹的花粉轉移到另一種栗子樹的雌性繁殖器官。在受精後，具抗真菌能力的後代便會被篩選出來。由於兩種植物雜交無可避免會把一些沒有預期的特性傳給下一代，人們透過不斷將具有抵抗力的後代與美國栗子樹雜交，便可除去一些不良特性，並培植出擁有美國栗子樹遺傳特質，但又具抵抗真菌能力的栗子樹。



2. 誘發突變：太空育種

使用人工傳授花粉的方法十分依賴野生物種或其他栽培品種的基因可變性。為解決這個問題，我們可嘗試跳出地球的限制，利用太空育種技術，人工地引起基因突變，以增加可用以改良農作物的基因數量。



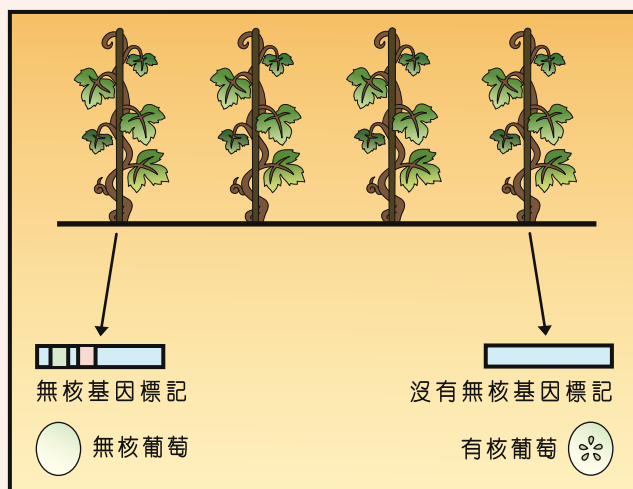


太空育種技術是指以返回式太空船或高空氣球把種子送往太空。在輻射強度高的太空環境，種子會發生突變。種子回到地球後，人們可把種子種植以培育出大批經突變的植物，再從這些植物中篩選個別具有預期特性的品種。中國內地已經採用這項技術超過二十年。神舟太空船亦曾載送不同種類的農作物、蔬菜、水果及一些瀕危的樹木種子上太空。經過誘發突變的太空種子據報可種植出產量更高的稻米和燈籠椒。

3. 標記輔助選擇：有助育種無核葡萄

傳統以來，培育者都是憑植物的可見或可量度的特性來甄選植物的。不過，要是有關特性是難以量度及／或要待植物生長階段的後期才顯露的話，甄選工作便費時失事了。舉個例子，甄選無核的葡萄栽培品種需要在葡萄藤結果成熟後方可進行，但葡萄藤種植後往往要待三、四年時間才結出果實。標記輔助選擇法則有助培育者無須等數年後葡萄結出果實，也可以選出無核葡萄。

實踐起來，竅門就是採用“基因標記”。基因標記是指位置接近特定基因（無核基因）的DNA序列。由於標記與特定基因的位置相當接近，兩者在繁衍出的每一代都會靠在一起。因此，培育者可憑着基本的分子技術，推測一株葡萄藤會否長出無核的果實。若能找到無核基因的標記，該株葡萄藤很可能長出無核葡萄。



與基因工程相比

由於上述的育種技術採用了植物本身的DNA，而不是其他品種的DNA，所以引起的爭議較小，也容易為大眾接受。

可是，這些育種方法也有其限制。舉例說明，如果整個種羣裡也找不到所需的特徵，那就不適合採用人工傳授花粉方法。此外，以隨機誘發突變培植特定的栽培品種的成功率相當低。幸好這些限制可以由其他育種技術加以補足，例如運用基因工程使我們可以準確地改變生物的遺傳物質和從其他品種引入特定的特徵。

總括而言，隨著近年對農業生物技術認知的增加，科研人員研發出較部分傳統方法優勝的新育種方法。新研發的技術並非要取代沿用的方法，而是與舊有的方法互相補足，使植物的育種更具效能和符合成本效益。有了這些技術，我們期待將來會有更多不同種類的美食。

欲取得更多有關基因改造食物的資料，可瀏覽本署網頁

http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_gmf/programme_gmf.html