

農業生物科技 到底是什麼？

譯者／屈先澤

資料來源 / <http://www.nysaes.cornell.edu/comm/gmo/>



安全而充裕的糧食供應，是社會大眾所關切的民生問題。

農業生物科技日新月異，應用的範圍也愈來愈廣。如今，市場上許多食品就是經由農業生物科技所生產的。

可是一般消費者對農業生物科技的內涵並不很清楚，家庭主婦或主夫在超級市場選購食品的時候，經常會疑問：這種玉米是否是運用生物技術育成的？這些生技改良的蔬菜是否衛生？這種牛肉有沒有受到污染？這些食品對身體健康有沒有危害？這些生技產品是不是已經政府核准上市？它與用傳統的方法所生產的究竟有什麼差別？.....

農業生物科技是生物化學、遺傳工程與生物技術的結晶，可以改良植物、動物和微生物的性狀，增強抗病性、抗虫力，還可以穩定與提高農業生產力。許多農作

物或畜產品經由農業生物科技改良之後，滋味更美，品質比用傳統方法所生產的更好。

依據遺傳學，凡是有生命的植物、動物和細菌都具有可以遺傳的「基因」。這些基因掌控所有生物的特徵，並延續、傳遞至後代。

地球上所有的生物，經歷數千年的自然淘汰和進化之後，原有的基因、特徵和習性或多或少都會有所異變，但是它的變化是漸進的，無形的。應用生物科技可以加速生物的改變，如今可以直接將生物的某種基因或某一些基因複製、增殖，甚至可以切取甲種生物的遺傳物質(DNA)「嫁接」到乙種生物的體內，「改變」或「修飾」原有的性狀。

改良農作物或禽畜品種，傳統的方法採用雜交—將近緣的雌雄二個體進行人工交配。雜



在現代生物科技發展之前，花粉是取得DNA以進行作物雜交育種的主要來源。



生物科技的酵素產品Chymosin，在乳酪業早已應用多年。

交的優點是F1多數承襲父母親所有的遺傳性狀，缺點是也承襲了親本所有不理想或劣質的基因，必需再經過漫長的個體選拔，或者應用「回交」的方法，才有機會選獲符合既定目標的後代。應用遺傳工程技術則可大幅縮短選拔的過程，因為在執行之前就可以預作取捨；使子代只承襲親本有益的基因。這種應用生物科技改良的生物簡稱為「基改作物」。

1995年美國農民開始種植商業用基改作物，至2001年全世界已有15個國家，550萬農民種植了1億3千萬英畝的基改品種，其中以玉米、大豆和棉花為大宗，美國推廣最多，加拿大次之，阿根廷佔第三位。這些基改品種的抗病性、抗虫力、耐旱性或忍受除草劑的耐力，遠較以傳統方法繁殖者為大。

2002年，美國大量栽培的農藝作物中，有70%的大豆、超過30%的玉米，和相當於70%的棉花是基改的抗病品種。加拿大亦有50%的油菜是基改的低芥酸品種。此外，尚有基改的木瓜、馬鈴薯、水稻、亞麻、甜菜、甜玉米、西瓜等作物，正在等待核准上市。

經常購買美國生產的麵麥或加工食品的消費者，很可能已經吃過基改的食物了，因為目前美國約有60-70%的上架食品含有一種或多種經過基改的DNA或蛋白質；這些食品從外觀、從滋味或從性狀上看，與傳統方式所生產者幾乎完全一樣，甚至有若干食品如基改的玉米糖漿、大豆油和棉籽油的風味，比傳統者更好。

科學家們在進行基改研究的過程中，無不時時刻刻小心謹慎，預防人為的疏誤或科技的缺失，導致基改後果危害人畜健康或是劣變生態環境；最令人耽心的事是，萬一某一種或某

一些經由基改產生具有抗性的基因，流轉到野生植物體內，因此增強野生植物的繁殖力、增強其適應性或增強其對病菌的抗病性及感染力，那就麻煩大了；尤有甚者，最可怕的事是產生過敏性的化合物，危害人畜安全。

為了保護消費者，美國農部、環保局和食品藥物管理局制訂了一套嚴格完整的法規，據以管制應用生物科技所研發的食品；各級政府並與大學和民間研究機構合作，在公開、公信的方式下共同調查、評估行將上市的生技食品或基改作物，應用科學的方法測驗、分析對人畜是否有害。

一般而言，美國是全世界最重視食品安全的國家，但是這並不保證美國的食品百分之百安全，因為任何食物都有可能

在生產、加工、貯存或裝運的過程中受到污染；所以說世界上沒有任何一種食品是絕對的、百分之百的清潔無虞。

如今，生物科技運用在農業生產時，已經可以達到減少農藥、殺虫劑和除草劑使用次數或用量的目的。今後努力的目標，除了希望所生產的食物更營養、更安全、生產成本更低外，最重要的是，希望藉以生產更多的生質能源，減少石化物燃燒對地球的污染，提供人類一個更美好的大自然與生態環境。

農業生物科技為農業開拓了新的領域，藉由農業生物科技，可以「突破」傳統農業的瓶頸，藉由農業生物科技，可以「移植」物種之間的基因，藉由農業生物科技，可以「創造」新的生物。

農業生物科技為農業帶來了無可限量的前景。

傳統作物育種與生物科技之比較

