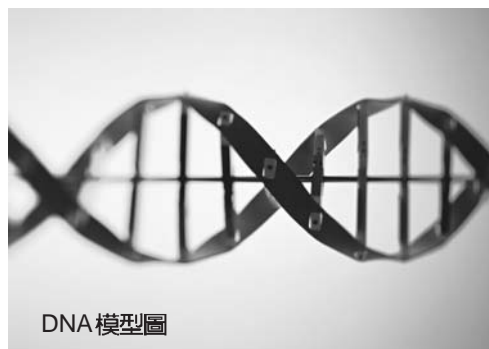


# 種瓠仔 生菜瓜 ～基因改造生物概述

文圖 / 楊育年



DNA 模型圖

若要問現在全球的農業界或生技產業在流行什麼？基因改造（簡稱基改）生物 (Genetically Modified Organism, GMO) 肯定是當紅炸子雞。雖然我國發展生技產業已有多多年，但有關基改的種種議題尚處起步階段，防檢局為讓國人了解我國基改產品管理現況、未來規劃方向及相關爭議問題，特別與台灣大學及清華大學舉辦「基改的饗宴系列活動」，讓民眾對基改議題有所認知。

## 基改生物是什麼

要明瞭基改生物前，首先要知道什麼是基因(gene)，基因就是遺傳物質，它包含很多遺傳密碼，由於這些密碼的調控，使您長得像父親或母親，所謂的「龍生龍，鳳生鳳」就是這樣來的。接下來談談什麼是「基改生物」，台灣俗語有一句「人若衰，種瓠仔生菜瓜」，意思是人如果倒楣時，就是種了瓠瓜，也會長出絲瓜（菜瓜）來。但是若撇開嫁接技術不談，種下去若是瓠瓜種子，倘若真的結出絲瓜來，那這就有可能「基改生物」了。以「種瓠仔生菜瓜」為例來解釋基改，就是將絲瓜的某個基因，利用遺傳工程技術移植到瓠瓜中，這樣瓠瓜植株就有絲瓜的遺傳特性了，此時

的瓠瓜就是所謂的「基改生物」。在這個生技產業發達的年代，這樣的事彷彿在扮演上帝的角色，這一句俗話也不再只是民間俗語，其背後隱藏著極為嚴肅的議題。

## 迷人的優點

基改生物包含有動物、植物及微生物，在台灣已有不少商品化的產品上市，例如水族量販店裡絢麗的螢光魚即為基改動物；有些自美國進口的黃豆，是屬於基改作物；近來流行的保健乳品—含菌優酪乳，少數含有基改微生物。以基改作物為例，目前全世界最被廣泛栽種的依次是黃豆、玉米、棉花及油菜。究竟是什麼樣魅力，能讓舉世的目光都集中在它們的身上？又為什麼被列為「嚴肅的議題」？現舉幾個基改作物主要的優缺點來探討，其中在優點的部份，是傳統作物所不能及的：

一、產量大幅提升，增加營養成分：產量大幅提升最有名的是基改棉花，同樣的面積有更多的收成，棉花農的收入也隨之提升。另外營養成分的增加，國際間最有名的是「黃金米」。我們都知道稻米的營養成分不包含「β-胡蘿蔔素」，現在利用基改技術可以使其含有「β-胡蘿蔔素」，米粒的

顏色變為橙黃色，所以稱之為「黃金米」。對於處於落後地區，飽受長期飢餓之苦的人民而言，黃金米不但可以提供基本食糧，其所含的 $\beta$ -胡蘿蔔素可以補充所需之養分。

二、具高度抗逆壓性狀，能抗病蟲害：以抗蟲基改玉米來說，研究人員從一種名為「蘇力菌(*Bacillus thuringiensis*)」的細菌體中，擷取出控制殺蟲毒素產生的基因，移植到玉米中，玉米植株就能製造出同樣的殺蟲毒素，一旦害蟲啃食植株，便會吃下毒素死亡。栽培這種作物的農民，可以減少農藥使用，降低身受毒害的危險，還可以節時間、金錢與人力。

三、抗(耐)殺草劑：雜草的防除是作物栽培過程中重要的課題，現在大多施用殺草劑來防治雜草，以節省人力與成本的支出。通常在施用殺草劑時，必須避開作物，但是有了抗(耐)殺草劑的基改作物，就大大提升了施藥操作的方便性，也降低作物誤觸殺草劑所造成的損失。

### 有待探索的疑惑

基改生物既然有這麼多好處，但是有些人為什麼唯恐避之不及呢？正是因為基改生物就像是刀子的兩面，所擔心的正是水能載舟亦可覆舟的問題。想想看，基改作物不但產量大、能抗病蟲害、耐殺草劑，儼然成為自然界中的「無敵鐵金剛」，但是，一旦脫離人為的掌控，可能變成自然界中的「超級雜草」，回過頭來想要加以控制，恐怕是難上加難。此外，就抗蟲害的基改作物而言，害蟲還是有可能

針對作物所分泌的毒素，產生抗藥性，這樣一來，其存在價值便大打了折扣；再者，在殺蟲專一性方面，也有待商榷，舉例來說，所生產的花粉(同樣含有毒素)，若飄到其他植物上，被其他昆蟲取食，或被蜜蜂直接採食，這些昆蟲還是會中毒身亡，如此便會影響生態平衡。

其實基改生物的負面影響還不只這些，最令人擔憂的是萬一被擷取利用的基因，發生突變、重組或從原本的基改生物中轉移到其他的生物體內，像電影情節中瘋狂科學家所製造出來的怪物，原本不屬於自然界的生物，會不會出現在現實中？其實許多基改生物所引發的爭議，起因於相關知識不足所致，所以唯有加速補足知識的缺口，才能從中獲得一個平衡點。

為了建立基因改造產品的安全管理體系，國內由國科會、農委會、衛生署、經濟部智慧財產局等單位，共同成立「基因改造產品跨部會工作小組」，由農委會李健全副主委擔任召集人，積極推動基改產品相關法規的制定、風險的評估、建立監測管理體系及檢測制度、智慧財產權的保護等工作。目前農委會針對基改作物、禽畜及水產生物，已輔導籌建隔離試驗場，更在農試所籌設了國家級轉基因植物隔離試驗核心設施，以供研究試驗、風險評估之用。未來，基改生物的應用與研發是無法避免的趨勢，只有建立一套適用於台灣的健全管理制度，方能享受到基改所帶來的好處。