

## 「基改大找碴」

### 一、你我生活中的基因改造產品

我國雖然尚未許可任何基因改造(以下簡稱基改)作物種植，但允許經審查通過的基改作物進口，而這些基改原物料經常被用在食品加工上，包含了食用油、精緻澱粉、糖漿、乳化劑以及其他食品成分等，做成我們日常生活中常吃的豆腐、醬油、素肉、火鍋料、乳瑪琳、糖果點心、珍珠奶茶等含糖飲料等等。

2016年底全球基改作物種植面積已達1.851億公頃(相當於51倍台灣面積)，共有29種作物計493件基改作物品系被收錄登記在資料庫中，而主要種植作物種類包括大豆、玉米、棉花、油菜等(想知道目前全球有哪些基改作物嗎?請見表1)，據估計全球大豆種植面積中有78%採用基改品種、棉花有64%採用基改品種、玉米有26%採用基改品種以及油菜有24%採用基改品種，可預期基改品種仍是大面積栽培與國際流通商品的主要類別。

主要的基改玉米、大豆大多作為動物飼料；在鮮食基改作物部分，美國主要有苜蓿、南瓜、木瓜，在中國是番茄、木瓜、甜椒，在孟加拉則是茄子，而歐盟則規定新鮮的基改水果或是蔬菜不允許給人食用。基於台灣目前並未開放基因改造作物種植，理論上來說，只要在台灣生產的各式雜糧蔬果都是非基改的，是消費者新鮮、優質的健康好選擇。

### 二、你以為你會找碴嗎?—分辨基改作物

近來網路謠傳很多基改作物與非基改作物從外觀判別的方法，例如以大豆種臍顏色、豆型等來判定是否為基改大豆；吃起來的口感與種實飽滿度作為基改玉米的判斷依據...等等江湖傳說，這些都是「大誤解」啦！豆型、臍色等我們所看到的外表性狀，其實都是由生物的基因所控制，這些基因原本就存在於自然界中，透過傳統的雜交育種方式，也能育出具有相似性狀的品種。

說到底，何謂基改?基因改造生物體(Genetically Modified Organisms, GMOs)是指利用基因工程或分子生物技術，將其他生物的特殊基因轉移或轉殖導入目標生物體內，進而改變該生物的遺傳物質(DNA)，達成獲得特定性狀的目的，而非自然交配或重組所產生的生物。由於基改技術的門檻與投入資源遠高於傳統育種，加上一連串嚴格的安全性測試，這樣高昂且複雜的開發成本，使得基改的目標基因必須設定在「具有足夠商業價值」的性狀，例如抗蟲、抗殺草劑、提供機能性等，顯然用基改技術去改變種臍的顏色並不划算。也因此，除了僅少數的花卉產品利用基因改造創造出自然界不存在的花色，如紫色玫瑰、紫色康乃馨以及橘色牽牛花等，沒有任何可靠的外表形態可以正確的分辨基改或非基改作物及其產品，而且基改花卉在開花前也無法確認是不是基改品種。

### 三、想找碴請找實驗室—基改DNA檢測

既然無法從外觀分辨是否為基因改造，那要如何購買非基因改造的產品呢？

我國食安法規定食品中含有**超過 3%基因改造原料就需要明顯標示**，消費者可藉由詳閱包裝標示作為判別是否含有基改成分，不過仍有賴於生產廠商能夠誠實標示，以及政府的督導監測。

由於基改技術是轉入一個特定的 DNA 片段(基因)，最可信的方法應該是藉由分子檢測確認是否帶有外來基因。基因改造作物分子檢測可分為蛋白質檢測及 DNA 檢測兩種，目前蛋白質檢測受限於可檢測的蛋白質選擇較少，且樣品僅限於未經熱處理的原料；DNA 檢測可適用於目前全部已知的基改作物及其加工產品檢測。行政院農委會種苗改良繁殖場『生技檢測實驗室』自民國 97 年起，陸續以木瓜、玉米、大豆、馬鈴薯以及棉花 5 項基因改造作物檢測為標的，通過「財團法人全國認證基金會」(簡稱 TAF)認證，成為符合 ISO/IEC 17025 之生物領域測試實驗室，可提供農民、生產組織及一般民眾針對**種子(苗)、植株及原料**的委託檢測服務。

### 結語

國內已經審查許可部分的基改作物作為飼料及食品用途，這些基改作物對於畜禽和人們健康及環境影響都經過專家會議仔細審查後獲得通過，因此，使用上至少是如同傳統非基改品種是同等安全的，為了保障消費者選擇權力，法規也要求於產品外包裝明顯標示是否含有基改成分，而**國內鮮採販售的當季蔬果與各式農產品，更是消費者的最佳選擇。**

延伸閱讀推薦：(QR code 連結)

有關基因改造作物的二三事

[http://www.tss.gov.tw/files/web\\_articles\\_files/tss/4646/1213.pdf](http://www.tss.gov.tw/files/web_articles_files/tss/4646/1213.pdf)

基改作物問題與解答系列報告(一)基改作物對環境之影響

[http://www.tss.gov.tw/files/web\\_articles\\_files/tss/5381/1437.pdf](http://www.tss.gov.tw/files/web_articles_files/tss/5381/1437.pdf)

基改作物問題與解答系列報告(二)食用基改作物對生物之影響

[http://www.tss.gov.tw/files/web\\_articles\\_files/tss/5609/1501.pdf](http://www.tss.gov.tw/files/web_articles_files/tss/5609/1501.pdf)

基因改造作物委託檢測服務(<http://www.tss.gov.tw/view.php?catid=4470>)

表 1、全球基因改造作物品種與品項

作物別	基改品系數	作物別	基改品系數
<i>Zea mays L.</i> / 玉米	232	<i>Cucumis melo</i> / 洋香瓜	2
<i>Gossypium hirsutum L.</i> / 棉花	58	<i>Populus sp.</i> / 白楊	2
<i>Solanum tuberosum L.</i> / 馬鈴薯	47	<i>Rosa hybrida</i> / 玫瑰	2

<i>Brassica napus</i> /油菜籽	39	<i>Cucurbita pepo</i> / 櫛瓜	2
<i>Glycine max</i> L./ 大豆	36	<i>Nicotiana tabacum</i> L. / 菸草	2
<i>Dianthus caryophyllus</i> / 康乃馨	19	<i>Phaseolus vulgaris</i> / 四季豆	1
<i>Lycopersicon esculentum</i> / 番茄	11	<i>Agrostis stolonifera</i> / 匍匐剪股穎	1
<i>Oryza sativa</i> L. / 水稻	7	<i>Solanum melongena</i> / 茄子	1
<i>Alfalfa</i> / 紫花苜蓿	5	<i>Eucalyptus sp.</i> / 尤加利	1
<i>Brassica rapa</i> / 油菜	4	<i>Linum usitatissimum</i> L. / 亞麻	1
<i>Carica papaya</i> / 番木瓜	4	<i>Prunus domestica</i> / 歐洲李	1
<i>Cichorium intybus</i> / 菊苣	3	<i>Capsicum annuum</i> / 甜椒	1
<i>Beta vulgaris</i> / 甜菜	3	<i>Triticum aestivum</i> / 小麥	1
<i>Saccharum sp</i> / 甘蔗	3	<i>Petunia hybrida</i> / 矮牽牛	1
<i>Malus x Domestica</i> /蘋果	3		

\*截至 2017/06/19 為止，資料來源：ISAAA