

# 基因編輯食品是什麼?能吃嗎?

財團法人 食品工業發展研究所 編撰

近幾年大放異彩的基因編輯技術，就像一把神奇的基因剪刀，能快速且精準地修剪基因序列，帶動全球生技產業革命性的發展。就是因為基因編輯技術實在太好用了，短短幾年間，國際上就快速地出現了許多基因編輯食品，像是抗褐化蘑菇、高 GABA 番茄、高單元不飽和脂肪酸大豆、高纖維小麥、低丙烯醯胺馬鈴薯...等等不勝枚舉，並持續增加中。這些基因編輯食品的概念聽起來新鮮又有趣，但到底基因編輯食品是什麼呢?我們能放心地吃進肚子裡嗎?

## 基因編輯抗褐化蘑菇，減少食物浪費

美國在 2016 年核准的第一個基因編輯食品就是抗褐化蘑菇，白胖胖的小蘑菇，非常脆弱，採收或包裝時，容易因些微碰撞產生褐化變色。這些外觀 NG 的蘑菇本質並沒有壞掉，只是因為賣相不佳，就慘遭市場淘汰。美國賓州大學的研發初心就是一個惜食的環保概念，他們利用基因編輯技術關閉其中 1 個多酚氧化酶 (polyphenol oxidase, PPO) 基因，成功將蘑菇的 PPO 活性降低了約 30%，減緩蘑菇因碰撞及儲存產生褐變速度，大幅減少食物的浪費。

## 基因編輯 GABA 番茄，助眠好幫手

日本在 2020 年核准 Sanatech Seed 公司及日本筑波大學共同研發的高 GABA ( $\gamma$ -Aminobutyric acid) 番茄，研究顯示，GABA 有助於心血管健康、減輕壓力及改善睡眠。研究團隊利用基因編輯技術修飾番茄本身的基因，成功讓番茄中的 GABA 含量提高 5 倍，營養升級更能滿足高齡社會的保健需求。

## 更多基因編輯食品

其他像是美國 Calyxt 公司發展的一系列基因編輯食品，例如脂肪酸組成與橄欖油接近的高單元不飽和脂肪酸大豆、纖維含量提高 3 倍的高纖小麥、降低油炸致癌疑慮的低丙烯醯胺馬鈴薯...等。這些基因編輯食品除了開創了商機外，還有一個共同特點，就是它們都是透過修飾作物本身基因來表現新的特性，因此食用安全性與傳統育種可視為相同。

## 基因編輯食品安全嗎?

本質上，基因編輯和傳統育種的馴化概念是類似的，都是透過人為的方式，讓基因自行發生重組或改變，使作物產生我們預期的特性。只是傳統育種需要花費長時間去繁殖篩選好幾個子代，憑經驗再加上碰運氣來選育新品種，而基因編輯技術則像是開了外掛模式的育種技術，能快速精準地針對作物本身的目標基因進行修改，大幅縮短育種的時間與經費。由於

基因編輯作物是可以針對作物本身基因來進行改良，因此在本質上與傳統育種作物是相同的，都是安全的食物來源。

目前美國、加拿大、日本...等生物技術領先國家，都傾向正面看待基因編輯食品，就連最嚴格的歐盟也基於科學證據及國際趨勢，逐漸改變對於基因編輯的管理標準。目前台灣市面上還沒有販售任何基因編輯食品，想要嘗鮮的民眾們，可能還要再等一等。

參考資料:

1. 黃慶輝，2019，基因編輯食品之未來與國際情勢，農政與農情，329: 116-120。