

基因改造食品 的美麗與哀愁

編輯部 編譯

壹、新訊快遞*

美國農業部門同意使用基因工具CRISPR-Cas9的抗褐變蘑菇生產，這是過去5年來總共30多項的基因改造作物（genetically modified organisms, GMO）中，唯一獲得核准者。植物工程學家將這種白色鈕扣型蘑菇（*Agaricus bisporus*）以CRISPR-Cas9切除部分致褐變的氧化酶（polyphenol oxidase, PRO）基因，降低30%酵素活性。這個做法會被核准可能與不使用外來基因（如病毒或微生物那類植物害蟲）有關，其操作模式為「破壞原有的基因」，而非「加入外來基因」。而且如果蔬菜和水果能在切片後還維持色澤或延長保存期限，確實有其價值，事實上，目前已有不褐變的蘋果與馬鈴薯上市。

* Emily Waltz, Gene-edited CRISPR Mushroom Escapes US Regulation, NATURE, 14/04/2016, http://www.nature.com/news/gene-edited-crispr-mushroom-escapes-us-regulation-1.19754?wt.mc_id=fbk_na_1604_newsfcisprmushroom_portfolio



關鍵詞：基因改造（gene-edited）、食品安全（food safety）、基因工程（genetically modified organisms, GMO）

DOI：10.3966/241553062017010003015

所謂「基因改造」（下稱基改），根據臺灣食品衛生安全管理法第3條名詞定義中之解釋，係指「使用基因工程或分子生物技術，將遺傳物質轉移或轉殖入活細胞或生物體，產生基因重組現象，使表現具外源基因特性或使自身特定基因無法表現之相關技術。但不包括傳統育種、同科物種之細胞及原生質體融合、雜交、誘變、體外受精、體細胞變異及染色體倍增等技術。」基改技術使用在植物上之目的，在於提高產量、增強對病蟲害的抵抗力，或是提升環境適應力，還能延長作物的保存期限，去除易讓人類過敏之成分等¹，只要基因技術發展所及，就能打造出幾乎能稱為完美的作物。

然而基改作物的隱憂在於這些植物可能沒有天敵，在自然界中無法遵循物競天擇的法則²，進而導致其他物種生存危險而破壞原本的生態鏈。再者，為培育出大量耐旱或抗寒、抗病蟲害的作物，農民紛紛選擇栽種基改作物而產生對於其他原本較弱小物種的排擠效應，如此一來，不僅生物基因庫樣本變少，基改作物形成的生物系統也將因物種多樣性不足而變得脆弱，而基改作物耐病蟲害的特性也可能造成土壤中病毒與微生物的突變，提高其對作物及農藥的耐受性，甚至演化成高致病率的超級病毒。除了前述問題外，基改作物的最終目的係為供應人類食用，而這些將製成食品的基改作物，其中所包含的人工基因片段如經大量食用，到底會不會造成人體傷害，尚待吾人進一步探討、觀察。

目前針對基改作物的最大爭議在於是否有食用安全的問題，已如前述，反基改者懷疑人工基改作物對人體有害：法國

-
- 1 請參考余淑美，基因改造科技：基因科技與作物改良，<https://scitechvista.nat.gov.tw/zh-tw/articles/c/0/9/10/1/2347.htm>（瀏覽日期：2016年11月28日）。
 - 2 黃三光、曾經州，基因改造作物的優勢與潛藏危機，行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所技術專刊，110號，6頁，<http://www.tactri.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1379153650641.pdf>（瀏覽日期：2016年11月28日）。