

長期食用基改食品，會導致惡性腫瘤或經常生病嗎？

林建谷 副教授

弘光科技大學食品科技系

一、基改食品原料上市前都經過嚴格的評估及審查

為因應全球人口快速成長及氣候變遷，人們對糧食需求愈加殷切。利用創新的生物科技來增加作物產量，有不得不然之趨勢。作物及育種專家利用各種現代生物科技培育開發之植物品系，如果被歸類為「基因改造」，就必須花費更多錢進行食用安全性評估。世界衛生組織(WHO)、聯合國糧農組織(FAO)及經濟合作暨發展組織(OECD)等，明確列出基改作物或食品之安全性要件，包含作物性質、關鍵組成、營養成分等，尤其必須從動物毒理及過敏免疫之角度，嚴謹評估其安全性。當確認基因轉殖之作物，在外觀、各個組成分及功能表現上，與原來的(非基改)品種，是實質等同(substantial equivalence)的，並通過各國之審查，才會被用來商業化種植。

二、毒理學評估(哺乳動物重複餵食試驗)

基因改造作物，都必須進行哺乳動物之重覆餵食毒理試驗，期間觀察並記錄動物之健康、體重及飼料消耗量變化，最終檢驗血液學、血清生化學、尿液學變化及全身臟器之組織切片及病理檢查，並經毒性病理師加以判讀，確認有無異狀，以作為產品安全與否之依據。

三、過敏性評估

人類的糧食作物，只要含有蛋白質成分，就有可能存在著過敏原，稱為內生性過敏原。基因改造作物，都必須將殖入基因之表現蛋白質，進行胺基酸基因序列分析及過敏原資料庫比對，必要時就得進行過敏原分析。由招募食物過敏患者，收集血清，檢測其過敏原種類、特異性和過敏程度，

再以西方免疫雜交法加以確認。上市的基改作物，都已完全排除導致人類過敏之可能性。

四、專家嚴格審查

國內在審查基改食品原料之安全性，均比照歐盟及 Codex 規範。所有試驗資料，均隨送審案件進入專家審查程序。經由 17-23 位專家學者組成之獨立審查機制，涵蓋分子生物、作物育種、毒理、過敏免疫、醫學、藥學、營養學及食品科學等領域，以評估其與親本(非基改)作物是否實質等同。在動物餵食試驗之毒理資料審查方面，審查規格係比照藥物開發之嚴謹度，經確定食用安全無虞後始可通過，以達保障消費者健康之目的。

五、引起軒然大波的爭議性論文—基改玉米 NK603 使大鼠產生腫瘤事件

2012 年，法國康恩大學學者 Gilles-Éric Séralini 等人在「食品與化學毒物學(Food and Chemical Toxicology)」期刊發表「Roundup 除草劑的長期毒性與耐嘉磷塞的基改玉米」一文。該研究宣稱：老鼠在餵食孟山都的「耐除草劑基改玉米 NK603」，2 年後會長出一系列的腫瘤，其衍生腫瘤多重器官衰竭和早逝機會是普通老鼠的 2 到 3 倍。

嘉磷塞係孟山都公司生產的廣效除草劑，NK603 則是孟山都開發的一種基改玉米，因其在玉米基因體中插入一段基因，因此對嘉磷塞具有抗性。

作者把原本為期 90 天的毒性試驗展延至 24 個月，但此一研究報告經各研究單位之公正討論後，發現有下列重大缺失：

1. 實驗設計不符合科學標準，僅有一組控制組(10 個樣本)，不符合經濟合作與發展組織(OECD)的標準(50 個樣本)；使用老鼠是易產生癌病變的品種，試驗動物數量過低，不足以區分腫瘤發生是否與試驗相關或是偶發性；缺乏完整飲食製備與攝取資料。
2. 實驗結果不足以支持結論：該研究完全缺乏肝臟或腎臟病理檢查、肝功能檢查、細胞色素活性等相關數據，亦缺乏任何有關死亡率或腫瘤發病率終點的統計分析數據。整個研究過程中缺乏劑量效應關係，且無控制組老鼠生長情況。

3. 研究的實驗方法設計不當，不符合安全評估科學研究的品質，亦即缺乏可信的實驗數據以證明基改玉米會使老鼠罹癌。

該期刊之總編輯於 2013 年 11 月 28 日發表聲明：由於動物試驗數量不足，無法得出明確的結論，且該研究所用大鼠本來就屬於腫瘤發生率較高的大鼠品種，因此無法排除實驗組的高死亡率及高腫瘤發生率屬於正常變異。因為實驗結果無法令人信服，因此該期刊聲明撤銷該論文之刊登。

六、結語

世界衛生組織及聯合國糧農組織均認為，凡是通過安全評估上市的基因改造食品，皆與傳統食品一樣安全，可以放心食用。而且，到目前為止，每一項宣稱「基改有害」的研究都被科學界指出存在各種問題，後續也無補正的研究結果。因此，宣稱「基改有害」及相關聳人聽聞的論點，都是來自於有問題的實驗。迄今，「基改有害」的結論並不存在。

儘管國內已核准上市之基改產品均經過專家嚴格的審查，但仍有許多民眾抱持疑慮態度，而其反對原因並非基於科學立場，而是不瞭解基因改造作物之開發與生產過程。對此，仍有賴政府、業者、學者及專業人士持續與民眾溝通，提供透明化資訊。