

尤有甚者，全球所種的基改作物超過 85% 都可以忍受除草劑，意味著除草劑的使用反而會更多。幾年過去，雜草演化出不怕除草劑的「超級雜草」，迫使基改公司推出可以忍受兩種除草劑的基改種子；種植之後，農家需要噴撒兩種除草劑，還惹出大規模傷害鄰田非基改田區的事件。因此整體而言，種植基改作物反而會增加農藥的使用量，對環境更不友善。

在提升營養成分方面，最受矚目的是基改黃金米。這個品項在 2000 年登上《時代》(Time) 雜誌封面，指出提高米粒胡蘿蔔素含量，可以解決貧國兒童維生素 A 不足的問題。然而直到 2021 年，菲律賓才核可種植基改黃金米；美國雖然准予食用，但仍未開放生產。造成這種情況的問題在於基改黃金米品種的產量低落，使得農民種植意願不高，而且收割一個月後，稻穀裡的胡蘿蔔素含量將急遽下降，對於缺乏冷藏設備的貧困國家而言並沒有解決問題。

杜邦公司透過基改方法提升大豆內含的甲硫胺酸 (methionine) 含量，卻發現該基改大豆會導致人體的過敏反應，因此不惜龐大的投資，鐵腕中斷研發。這例子告訴我們，基改作物可能有健康問題。雖然政府的把關或許可以排除具有立即風險的基改產品，不過若當初該基改大豆的過敏原含量低到皮下注射測試時檢驗不出因而上市，難保日子一久，對部分消費者仍然會有誘發過敏的可能。

上述案例表示各國政府的基改食品把關有各自的盲點，《改造的基因，扭曲的真相》(Altered Gene,



抗蟲基改作物將轉殖抗... 都含有抗蟲毒蛋白，並... Service, public domain, Wiki

Twisted Truth) 這... 大公司與部分學者... 改管理規範。由於... 疑慮，因此許多國家都規定，縱使通過安全審核，基改食品上市後仍然需要標示，讓消費者自行選擇要不要購買。

基改作物推出至今，實際上得利最大的是各大農藥公司，那麼農民為何要種植基改種子呢？對美洲大農制的農民而言，作物生長過程中可以在空中灑除

草劑來除去雜草，而不會傷害到基改作物，因此有它的方便之處。另一個原因是多數販賣非基改種子的中小型種子公司早已被那幾家大公司購併而停止生產，使得農民幾乎無從選擇。

可以參考引用龐大...相》(GMO Myths

的基改作物

繼出現，目前以... 上市迄今，受到矚... 油酸大豆與日本高... 始，已有不少產品...

因編輯的研發時間... 農業的影響，乃至... 續第一代基轉基改

已 25 年，但並未... 量、抗旱耐澇的成... 量或者抵抗環境逆

境的能力是綜合許多特性的作用而成，背後的基因數目相當龐大；況且各種特性間可能互相排斥，提高一個特性或許會降低某特性的表現，而抵銷效果，使得轉殖外來相關基因的效果不彰。那麼用基因編輯技術改變本身幾個基因，就想成功，那還是畫餅充饑罷了。反之，傳統育種透過田間產量或者抗逆境能力的綜合表現直接選拔，一點一滴地逐漸

改善，已育成不少高產、抗旱、耐淹、耐鹽、抗病蟲害的品種，而這樣的改進，仍然持續進行中。

至於安全性的問題，由於產品剛上市不久，因此還沒能看到產品的健康風險研究報告，然而已有相當多論文指出，基因編輯並非模仿自然程序，而是採用遺傳工程直接干擾整個基因組，藉此改變 DNA；因此所謂基因編輯只改變某特定的基因，實則預料外的其他改變也很多，這包括：一、目標基因若有多重表現 (one gene, multiple proteins)，編輯目標內的基因可能產生目的蛋白質以外的其他改變；二、目標外的基因也可能被編輯而產生意料外的後果；三、除了 DNA 本身的修改，也可能導致表觀遺傳改變 (epigenetic modification) 而發生意料外的變化；四、基因編輯可能引發染色體碎裂，乃至於導致整條染色體消失；五、成品還是有機會含外源基因，包括抗抗生素基因等。

這些意料外的改變將可能影響農作物的蛋白質與生化組成，或許會產生毒素或致敏物，因此將基因編輯說成「只改變單一基因，相當精準」實在不夠嚴謹。這些意料外的改變對健康與環境到底有沒有什麼風險，當然需要視為基因改造而加以審查。

總之，不論是第一代的基因轉殖，或則第二代的基因轉殖加上基因編輯，兩者都可能具健康與環境風險，因此都需要通過風險評估後才能上市。上市時也應標示，讓消費者有所選擇。至於國家政策要不要發展基改作物育種，除了技術層面外，還需要考慮到國內外市場需求、研發經費的機會成本、技術專利的陷阱等因素，才能作出妥善政策。

