

全球化、現代中國、今日香港

基因大改造 食物變怪物？

基因改造

基因改造食物，亦稱轉基因食物，一直備受爭議，在環境保護、食物安全等方面都受到各方質疑。中國一向是農業大國，據統計，中國在2014年全年農產品出口超過700億美元，與此同時，農產品的進口量亦超過1,200億美元，因此基因改造技術與中國亦息息相關。而由於現時農產品的國際貿易愈趨普及，基因改造食物的關注亦蔓延至全球各國，到底基因改造食物的來源及發展是怎樣？基因改造又為我們帶來甚麼好處及疑慮？現時各國對基因改造食物的監管又是如何？本文將一一探討。

作者簡介：丁彥文，香港青年時事評論員協會成員。文章散見於各大報刊。

八成大豆已遭「動手腳」

從1996年開始，基因改造食物技術開始商業化，至今已19年，使得近年農業跟糧食貿易進入新時代。在最初12年間，種植基因改造農作物的種植地每年以雙位數字增長，直至2014年，全球用作種植基因改造農作物的種植地高達1.815億公頃，增長率仍維持在3%至4%，可見此技術廣受農業種植者歡迎。若按基因改造農作物面積而言，現時全球超過80%的大豆和棉、30%的玉米和油菜都是基因改造農作物，已佔我們日常食品的大部分。根據國際農業生物技術應用服務組織的統計，在2014年，總共有28個國家種植基因改造農作物，而當中佔大部分的5個國家分別是美國、巴西、阿根廷、印度以及加拿大，中國則排第六位。

改遺傳減死亡率

基因改造技術屬於分子生物學，科學家利用生物基因工程科技，以人為方法改變生物的基因排列。它的原理是使用人工方法篩選並分離出適用的優質基因，然後移植到其他生物的基因中，並對其本身的基因組進行重組，使其基因改變成帶有該優質基因的長處，甚至可改變其遺傳性狀，從而達致優化目的，提高該生物品種改良的效果。基因改造技術並不局限於植物，還可應用在動物、醫學等範疇中。舉例而言，在馬鈴薯內加入抗結冰基因，就能使幼苗在嚴寒天氣下生存，對農夫而言，則能減低農作物在極端天氣的情況下的死亡率。

正反對碰

正

解決糧食需求

據統計顯示，在未來50年，全球總人口將飆升到94億，由此推算，屆時的糧食需求量將會為現時的3倍至4倍。新增人口分布將集中在印度、中東、北非等地，而這些地區的氣候並不適宜大量耕種，可預見將會發生糧食危機。但隨着基因改造技術的發展，有望可以使用這項技術來增強農作物的存活率，或是縮短其生長周期，即使種植土地無法大量增加，也能提高農作物的產出；又或使用基因改造技術來改善農產品的特性，加強其抗寒、熱、旱的特性，克服各種惡劣環境，使一些現時無法種植的土地變成可耕地，從而提高農作物產量的方法。以玉米為例，美國在2014年使用基因改造技術，提高玉米的耐旱性並取得初步成功，並已計劃在2017年開始，嘗試在非洲國家種植該種玉米。

改善農民生活

縱使糧食是我們日常不可或缺的必需品，但其經濟效益卻很有限。有不少第三世界國家以農業作主要經濟模式，卻無法創造出足

夠的經濟效益，使國家無法脫貧。然而基因改造技術使農作物的存活率及產量提升後，或可令農民的生活得到改善。在1996年至2014年間，種植基因改造農作物的利潤大幅增加超過六成，當中受惠的農民多達1,800萬戶，其中九成以上是發展中國家的小農戶。以印度為例，就有超過700萬農民因而受益；單在2014年，印度農民便從中獲利達160億美元。

減少對環境傷害

除了自然氣候外，害蟲亦是蠶食農民收成的主因。隨着近代耕種技術進步，農民都傾向大量使用除蟲劑來預防害蟲問題，以保障其農作物的收成比例。然而，大部分除蟲劑對人體及耕地都會造成不同程度的傷害，其化學成分除了除蟲外，同時對環境造成破壞。基因改造技術便能解決這個問題，一些防蟲基因結合在基因改造的食品中，農民便可減少使用除蟲劑。在過往十多年間，在基因改造農作物普及後，農戶使用化學除蟲劑的使用量降低了約四成，成功減少化學品對環境的傷害。

反

食物安全爭議

在使用基因改造技術時，所導入的基因並無限制，可以利用其他植物，甚至動物的基因進行交換，這過程所產生的風險和變數仍是不可預測的。有不少大學現已着手研究基因改造食物在長期食用後對人體的影響，可能受影響的範圍包括分泌荷爾蒙的改變、產生食物過敏或免疫力系統失調等。就着這些爭議，一些國家已在這方面設立不同監管制度，例如要為基因改造食物加上食物標籤。雖然尚未有權威性研究指出基因改造食物與人體健康有直接的因果關係，但有不少環保及綠色團體已時刻關注這方面的研究。

違反自然及破壞生態平衡

地球的生物多樣性是大自然生態中微妙的一環，當中的食物鏈更是維持生物多樣性的重要元素。雖然基因改造技術能為人類解決不少問題，但另一方面亦對大自然造成無可估量的破

壞。例如種植抗蟲性高的農作物雖能提高收成量，但同時亦有機會使昆蟲數量銳減，擾亂食物鏈的組成和生態平衡。雖然這個的骨牌效應卻未必會立即顯露，但長遠而言，對整個大自然的傷害是無法估計。

再者，一些植物繁殖是依靠花粉傳播，並經由風勢或昆蟲傳播，因此經過基因改造技術的植物在繁殖時將造成基因污染，這種後果將無法逆轉。

道德爭議

如上述所言，基因改造食物並無限制，甚至可把動物基因注入到植物內。現時素食潮流漸漸流行，當中有各種原因，如宗教、個人理由、食物敏感等等，然而卻可能在我們不知道的情況下進食了含有動物基因的植物，這卻未必得到他們所接受的，當中的道德爭議亦值得讓人深思。若基因改造食物進一步普及，消費者可能面臨無法選擇的局面，對某部分的人顯得不公平。

食物鏈

食物鏈是自然界中不同生物種的食物供求形成的關係鏈，任何生物都需要透過進食補充日常所需能量，用以生存和生長之用。在吃與被吃的生物之間便形成了食物鏈的形成，在每一條食物鏈中不同的生物扮演著不同角色，大致可分為生產者、消費者和分解者。一般而言，植物是位於食物鏈的最底層，利用光合作用為自身提供養分，因而稱為生產者，而透過進食植物或其他生物的動物，一般稱為消費者，而當消費者死後，以他們屍體作為食物並分解則稱為分解者。

概念鏈接



解饑荒減少農藥 VS 違道德破壞生態

基因改造食物的普及已成趨勢，然而相關的討論卻從未停止，甚至有越來越激烈的趨勢，下文將會分析雙方的主要論點。

想一想

1. 試簡單介紹基因改造食物的背景和發展。
2. 根據上文及就你所知，基因改造食物為我們帶來了甚麼利弊？
3. 有人認為，「基因改造為人類解決了糧食問題，即使影響了大自然系統也沒有問題。」你是否同意？試詳細說明。
4. 有評論指基因改造食物是解決糧食問題的唯一方法，你在多大程度上同意這論點？
5. 對於基因改造食物引致道德問題一點，你認為政府可以採用什麼辦法避免？

答題指引

1. 本題為最基本的根據資料作答題，可於資料中找出答案並簡單解釋即可。
2. 此題需要根據資料及自身知識作答，可提出如食物安全爭議、違反自然等觀點，再作出解釋。
3. 此題重點在於平衡糧食危機和大自然，同意此論點的無疑是無視大自然的問題，故應指出可在兩者之間找出平衡。
4. 此題重點字眼是「唯一」，作答時應考慮糧食問題的成因，以及是否只可以經基因改造食物而改變。
5. 此題重點是政府可以提出什麼政策避免，而道德問題主要針對於植物加入動物基因，因此可考慮政府立法限制導入的基因來源。

概念圖



好處

解決糧食需求
改善農民生活
減少對環境傷害

基因改造食物

壞處

食物安全爭議
違反自然
破壞生態平衡
道德爭議

延伸閱讀



1. 《中國基因改造作物種植面積全球第六》，《香港文匯報》
<http://news.wenweipo.com/2015/01/29/IN1501290036.htm>
2. 《農業部：基因改造必須佔有一席之地》，《香港文匯報》
<http://news.wenweipo.com/2015/03/06/IN1503060103.htm>
3. 《美國批准基因改造土豆和蘋果上市》，《香港文匯報》
<http://news.wenweipo.com/2015/03/21/IN1503210039.htm>

■香港文匯報記者 鄭樂泓

周一

· 通識博客 (一週時事聚焦、通識把脈)
· 通識博客/ 通識中國

周二

· 通識博客/ 通識中國

周三

· 中文星級學堂
· 文江學海

周四

· 通識文憑試摘星攻略

周五

· 通識博客/ 通識中國
· 文江學海