

## 基因改造食品可以比有機食品更好

養豬場給人的感受是又髒又臭沒什麼好感，對環保又有危害。豬糞裡的有機磷，在下雨時若溢流至湖泊及海灣，將促使水藻過度生長，散發溫室氣體，消耗海水中氧氣造成魚類死亡。1980 年代，丹麥養豬場造成有機磷的污染，殺死長達 42 公里的海岸水生植物，此一生態浩劫迫使歐盟訂定嚴厲法規，限制養豬場排放廢棄物。

豬肉可提供人類大量又便宜的食用蛋白質，排斥養豬並不實際。依據聯合國農糧組織今年二月公佈資料：豬隻飼養密度過大，嚴重威脅沿岸脆弱的海岸棲息生物，包括紅樹林、珊瑚礁及海草等。要改變此種情況，是有解決方法的，如果能夠廣泛飼養糞中不含大量磷的豬種，定可大量降低環境主要的污染源，從而改變豬在環保人士及社會大眾的心理定位。。

由於環保團體與有機飲食的信仰者，堅持一項簡單信條：「自然就是好的，合成就是不好」。因此基改作物只因為是從實驗室製造出來的，就不被有機農業所接受。其實，自然界經常以基因突變方式，創造出原先不存在的物種，現存已馴化植物和動物，均是人類選拔出來的自然突變種。

實驗室工作其實比自然選擇更精細：科學家能使生物的 DNA 做更

精確地改變，例如加拿大的生物學家 Cecil Forsberg 與 John Phillips 完成一項創新的 DNA 分子構築，並把它「種植」到豬胚中，讓環保豬可以從唾液腺分泌有機磷分解酵素，從穀物中獲得足夠生長所需的磷，豬農不用在飼料中添加無機磷，如此可以戲劇性地降低豬糞中 75% 的磷排除量。可惜「環保豬」是由很多西方人所嫌惡的基因改造方式所創造出來，美國綠色和平組織發言人堅持：「環保豬是改裝出來的科學怪豬(Frankenpig)」，因此推廣不易。

「基因改造」是解決諸多環保問題的技術之一，在環保人士及有機食物的擁護者所支持的天然環保成本非常昂貴時，難道還要堅持反對基因改造食品(以下簡稱基改食品)嗎？如能將豬改造成像牛羊一樣消化青草及乾草，可減少使用高能源密度之穀類做為豬隻飼料。又如種樹造紙，可以種植基改環保樹種，使用更有效率的加工方法，減少能源使用及避免紙漿漂白處理時流出有毒化學物質。全世界已有 38 %

土地面積為耕地，使得自然生態及棲息其中的生物更行擁擠，基改作物因生產效率提升，將可減少耕地面積讓土地回歸自然。

當然，科學界需要更嚴謹地評估基改工作和其產品對人類沒有害處。在技術上，科學家可以經由檢測及比較動物每一個基因構造和活動而得知其作用。例如加拿大的環保豬，其唾液腺增加的單一酵素就

是人類腸道中數以億計的自然細菌所分泌的酵素。此種結果可推論人類食用環保豬之豬肉，應與非基改豬之豬肉一樣安全。

有機農業總是誇言耕作方法非常自然，對環境影響甚至比所謂傳統農業還好。歐盟委員會說：「有機農業使用技術範圍有助於生態系統的維持及降低污染」，但是有機業者自我強制的規則：「不論為了任何目的，再精確的基因改造活動也是嚴格被限制的」。想說服有機農業接受環保豬或者其他降低環境污染之基改動植物，可不事件容易的事。即使傳統豬農開始飼養環保豬，相對地可預期有機豬農會造成更大的環境污染，不過除非有環保官員介入，否則他們是不會停止飼養有機豬。

考量健康的議題，有機食品消費者傾向相信廣告所言：「有機作物不會有任何除草劑殘留」。其實，美國有機作物常噴灑從印地安原生種蔓藤植物中所萃取的天然物質——高毒性 pyrethrin 與具神經毒性的 rotenone（最近研究被認為可能與巴金氏症有關）作為殺蟲藥，只因為這些物質都是天然成分，美國有機農業就視為可接受的做法。事實上，按照規定濃度使用的化學殺蟲劑停藥後，可以很快消散，對消費者危害非常小。

在美國天然食品引起的過敏反應，每年導致數以百計小孩死亡，其實基因改造食品可以降低此風險。美國農業部的科學家已經開發出

「低過敏原大豆」，對嬰兒食品非常重要，經由「基因外科手術」，可關掉 65 %大豆造成過敏的基因。這種基改大豆不僅測試中過敏原較少，植株生長發育與產量均正常，並且在供作飼料時，與天然大豆有相同蛋白質、油脂及其他成分含量。其他科學家在關閉花生及蝦子的過敏原基因也有非常不錯的結果，因此，有機產品訴求對人類健康有保障，其實已不再保證能比基改產品好。

可惜，基改的應用進展不會很快，因為沒有任何社團會出面禁止具過敏原的天然食品，以及鼓勵種植低過敏原的基改植物。更糟的是，飼養污染性較高的有機豬肉、種植具過敏原的大豆與具有神經毒素的蘋果等天然作物，還是會持續下去。除非有人提出要求改變，在這種氣氛下，科學界需要更多研究證明基改食品之安全性及提供說帖，才有機會改善地球生命狀況。

(杜清富譯 / 楊天樹審 Newsweek International, Mar. 20, 2006, <http://www.msnbc.msn.com/id/11786176/site/newsweek/>)