

The Inaugural New Zealand-China Environmental Conservation Conference



Sponsored By

Golden Raindrop International Group

New Zealand 2004



為什麼消費者需要非基因工程食物

Jon Carapiet

(GE-Free New Zealand in food and environment)

為什麼消費者對 GE FREE (不含基因改造成份) 食物情有獨鍾?

在世界範圍內，一種重要的消費趨勢反映了日益增長的對環境的關注以及對環保的興趣。這有助於讓我們了解為什麼對有機生長食物的需求日益增長，同時更多的公司拒絕在他們產品中加入轉基因工程成分，以迎合消費者的意願。

首先我想聲明，我並不反對基因工程。我反對的是當基因工程還只是一項巨大而危險的實驗時就強行進入我們的食品與環境的方式。

再者，有必要解釋一下“基因工程”這個叫法。“基因工程”常被縮寫成“GE”。“基因工程”也被叫做“基因改造”或“GM”。這兩個叫法指的是同一個過程。

基因工程的獨特之處在於，它在實驗室中將在自然環境中不可能交配的物種的基因材料進行轉接。有一種說法是，人類進行基因工程的歷史已經有幾千年了。這是指人類擇良種而育，或對植物進行嫁接或混種來提高食品的質量。但是人類的這些活動從來沒有超越過經百萬年進化而產生的自然的界限。青蛙的基因從未被轉接到土豆上，人類的基因也從未被轉接到牛或西紅柿上。這些物種也許有某些共同基因，但關鍵在於它們絕對不會相互交配。

由於物種差異的存在，動物與植物進化並共存於複雜的自然系統中，同時又有自己獨有生存尺度。自從發現了DNA的結構，科學家們就一直在探索隔離和提取決定了一個物種獨有特征的基因，再把這些基因從一個有機體上經復制轉移到另一個有機體上。這種基因工程技术是原始和危險的。

找到一個基因，提取、復制、再轉移到另一個生命體上並非易事。

自然繁殖系統是具有完整性的——從父母那里得到並合成為一套完整的基因，該基因產生了下一代。而在基因工程中，只有小部分基因材料被割離並轉接。這在自然狀態下是不可能發生的，並會導致自然界的生命系統產生不可預料的混亂。

看上去用GE賦予生命體新特征的方法很高明，但GE的過程打亂了基因的自然排列，改變了內在的生化過程，並改變了生命體對周圍環境的影響。這一系列是如此複雜以至於我們無法全面了解。

由於自然的複雜性，保險公司也無法估計GE的風險。由於沒有現成的數據可供他們進行風險估計，保險公司拒絕為這些具有實驗性質的GE物種提供保險。可是許多公司與政府，包括我們自己的政府，不願沒有保險這個事實，還是要提倡這些實驗。最近，德國的農夫被保險公司告知，他們不會受理由於使用GE農作物所造成的對自己與他人農場所造成的損失。歐洲基本上對GE農作物持排斥的態度，不過美國就相反。

問題在於，公眾與環境將被迫承擔風險。所以全世界才会有這麼多“GE-Free”或“GM-Free”組織。你會聽到“GE-Free 新西蘭”，“GE-Free 英國”，“GE-Free 威爾士”，“GE-Free 澳大利亞”，而且會越來越多。

許多地方與中央政府都在立法來阻止GE物種。今天，新西蘭的地方政府正齊心協力阻止GE物種的引入。世界上大部分大公司都拒絕在其產品中使用GE成分。許多國家紛紛立



法來要求 GE 食品必須打上標籤 -- 以避免人們無意中誤購有 GE 成分的食品。

可是自然是無所不在的，GE 物種已經擴散，許多重要食品已經被 GE 成分不小心地污染了。GE 食品已經造成巨大的經濟損失。許多時候這些損失是無法彌補的。這些情形在缺乏相關立法的國家中更嚴重。美國的公司利用他們在政府中的關係，使 GE 食品在沒有正確實驗與監督的情況下獲得批准。這已經侵犯了食品管制系統的完整與真實性。

由于其他國家拒絕購買 GE 食品，已經給美國農業出口造成了巨大的損失。其中一個關於名叫“STARLINK”的含有新基因的玉米有可能造成食物過敏的事件。美國政府批准“STARLINK”只能飼養動物，可是這種玉米卻被混入食品中，制成薯片出售并出口。被發現后，將食品召回并銷毀就花了十億美元。八十年代，另一種名叫 L. TRYPTOPHAN 的 GE 產品導致五十人死亡，成千上萬受害。這種保健食品由一種 GE 微生物制成，結果意想不到的微生物污染使這種食品能夠致命。這間叫 Showa-Denko 的公司賠償了超過 30 億美元。

還有許多原因能夠說明為什麼 GE 食品在每個國家都讓消費者以及科學家和醫生擔憂。

研究表明，70% 的新西蘭人反對在公開的環境中使用 GE 物種，并希望食品是不含 GE 成分的。即使在 GE 農作物廣泛使用的美國，95% 的美國人希望在 GE 食品上打上標籤，這樣他們就可以避免購買了。

全球性的反 GE 食品是對使用 GE 的工業與農民的警告。既然消費者是上帝，那么商家就應當尊重消費者的意願。好的商家總是服務于消費者，滿足他們的需求，而不是強迫顧客去吃他們不想吃的食品。許多食品商家都在聆聽消費者的意願，所以許多國家如中國、巴西、澳大利亞和新西蘭，都要求提供不含 GE 的農作物。如果 GE 農作物在這些國家得以推廣，將會造成出口的巨大損失，並造成對環境與公眾健康的損害。

消費者擔心的原因和對環保造成的影響是很清楚的。GE 是一項不嚴密的技术，由于它能夠使基因在物種間相互轉移并改變其本質，所以具有獨特的風險。歐洲和美國的一些公司比如 Monsanto 在全世界範圍內特別積極地推行 GE 工程。

雖然許多國家正在進行研究，但是讓試驗品走出實驗室進入農場和我們的日常食物中仍是一個大問題。這是與大眾利益背道而馳的實驗。

有些公司強行推廣的目的是為了占有知識產權，美國的法庭已經允許公司註冊 GE 作物專利。甚至談不上任何發明的自然基因也被註冊了專利。一間美國公司企圖註冊在印度已經應用了几千年的印度橡樹。還有的公司企圖註冊不同種類的稻子，這樣農民買種子時就不得不支付一筆專利費。甚至有人專門培育了阻止農民自己育種的基因，被命名為“終結者”的基因使作物只能繁殖一代。農民只得向他們買種子。這種做法只能加劇飢餓和貧窮。

這是對全人類傳統的一種侵犯。在許多國家這種做法制造了更多的債務和貧窮。今年印度有近千農夫由于欠農業化學公司大量債務而自殺。

美國公司 Monsanto 發明了一種抗高劑量農藥的作物，這樣使用除草劑時只會殺死野草。可問題是農藥最終會被吸收變成食物進入人體。由于這種抗藥作物的發明，管理機構不得不將食品中農藥殘余標準放寬了 200 倍。

在美國，証據表明農藥用得越多，GE 作物種植越廣泛。甚至對於像棉花這樣的 -- 僅僅是油可能用在食物中 -- GE 作物，還是要警惕不可預料的基因改變和大量農藥使用所造成的危害。

GE 與市場趨勢是背道而馳的，消費者想要的是在自然環境中生長的、未被噴洒農藥的、沒有致癌物質或 GE 物質的更干淨的食物。具有諷刺意味的是那些沒有大量使用農藥的發展中國家更具備可持續發展性，現在可以標榜他們的作物是清潔的和有機的。有機食物



雖然貴，但是如果能更便宜一些的話，市場前景將是非常巨大的。新西蘭乳品局“Fonterra”的一項調查表明，60%的新西蘭人希望購買有機乳製品。如果允許GE作物滲入有機養殖系統，人們便無可選擇了。

另外一種引起關注的是殺虫作物。大部分這種作物叫做“Bt”，因為GE把一種土壤細菌中的有毒基因轉移到了植物中。這種植物的細胞就會產生有毒物質，害虫一吃就死。但害虫也同樣被殺死，比如對授粉非常重要的蜜蜂。這種殺虫作物也是一種短期行為。有時新的昆虫會占據被殺掉的虫類的空間，另外昆虫也會產生抗藥性，殺虫作物會失去作用，然後不得不用更猛烈的農藥殺死害虫。

但是基因轉移的方式更令人擔憂。特別是抗菌素標記基因的使用會大大降低抗菌素的有效性。在GE中，抗菌素標記基因被用于確定基因是否被成功轉移。由於基因轉移是通過高速射入或被病毒感染來完成，科學家需要抗體菌素標記基因確定基因是否被成功接受。這種做法使得新的物種會產生無法估計的抗藥性。同樣使用病毒感染的方法也需要深入研究，基因槍和病毒感染的方法會影響基因的穩定性。

不過GE并非沒有益處，大眾憂慮的主要是在食品方面而非醫療。但是對醫療方面的也要採取謹慎的態度。

醫療用途的不同之處在於通常用於實驗室中，例如用微生物製造胰島素。現在許多新西蘭的糖尿病患者使用這種GE胰島素治療。雖然這種應用也同樣會產生事故，但會控制在實驗室範圍內。但是這一點也難以維繫。新的GE作物用於生產藥材，動物和植物被GE改造成活機器，用於生產從疫苗到工業化學品的廉價藥品。這些一旦被混入食物，會對環境和公眾健康造成巨大威脅。在美國，所謂的藥用作物已經意外污染了食品作物，最後不得不被銷毀。GE動物也有誤被當作食品出售然後被銷毀的例子。

在不同的物種之間轉移基因增加了出現新的疾病的風險，GE形成的物種具有不穩定的基因，基因組合會產生無法預料的效應，將會產生像SARS一樣的新疾病。

不過，公眾對醫療用途的GE擔憂較小，畢竟會通過臨床試驗來研究。相反，美國公民已經不自覺地吃了近十年的GE食品。而關於GE食物對人的影響方面文章，關心印證者甚少。

在醫療中，只有經過醫生和患者的同意才會使用GE藥物。而人們無從得知所吃的食品中是否包含GE成分。所以，不吃GE食品的權利必須得到保護。科學家們提出，在GE被全面深入研究之前，GE食物應該從全球食物鏈中撤出。美國政府的科學家也說在進一步研究之前根本就不應該出售GE食品。英國醫療協會也發出同樣的倡導，該機構代表英國大多數醫生。他們警告說GE食品對免疫系統差的人，比如嬰兒、孕婦和老人，會有負面效應。美國的科學家聯合會也發出了類似的警告。在歐洲，一群獨立科學家也對GE的使用發出了科學警告。倫敦的社會科學院有一個出色的網站 www.i-sis.org.uk

那麼前進之路在何方？

最重要的是我們必需尊重預防原則。這是一種國際公認的方法，即科學家在沒有進行徹底的預研之前，不會實施可能引起巨大傷害的動作。預防勝於治療，特別是在沒有治療方法的時候，例如GE作物無可挽回地擴散時。

也有一些基因科學中有益的用途，並不產生GE有機體或擴散到環境中。這是合法並且符合倫理的科學研究，不會威脅到自然界的系統平衡。例如，基因組（有機體的一種基因材料）可用于研究發現自然突變特征，並將有益的動植物進行繁殖，避免基因冒險。最近在埃塞俄比亞發現了天然的無咖啡因咖啡植物。這是一種好的選擇，而使用GE減少咖啡因含量則可能引起GE災難。混合種植多種植物也可以起到同樣的效果。可持續的農業生產與增長



的收益也可以從有機種植中獲得，還能增加就業機會。Vandana Shiva，一個印度學者，他的著作清楚地解釋了這些方面。

這就是為什麼全球市場對 GE 作物的需求在下降。根據在 GE 作物上遭受損失的農夫的意願，Monsanto 決定不再推出新的 GE 小麥，因為沒人想要。GE 大豆已經破壞了全球的大豆供應，這是一種對很多中國人和素食者的重要食品。公司不得不努力減少這種污染，或者只賣無 GE 食品。這是市場的大勢所趨，同時也能幫助我們創造利潤、保護環境。防止 GE 污染，保護無 GE 農場，保護自然環境，對於維持自然系統的平衡極其重要。

顯然消費者是對 GE 作物說不，而不是反對科學。GE 也許可以在倫理研究領域有自己的一席之地，但我們還沒有準備允許 GE 有機物進入環境或我們每天的食物。全世界範圍內已經發生的問題提醒獨立的科學家和醫生呼吁禁止 GE 食品，直至完成全面的研究。

這是一個對我們忽視危險的警告。這是一個警告，新西蘭及其它國家的大多數消費者要求政府機構和科研人員傾聽。保護不含基因改造成份的食物產品，有利于經濟、科學和生態環境。我們不能允許以團體的利益破壞有益的科學或既有的規則。

Cartegna 協議是由多個國家共同簽署的國際協議。其目標是管理控制 GE 有機體的運作，並採取步驟阻止 GE 成為越來越大的災難。

我們對基因和自然界的複雜性仍知之甚少。讓我們更多地了解自然，同時要尊重自然而不是破壞自然。

www.gefree.org.nz



Jon Carapiet is a professional research and communications consultant based in Auckland. He graduated from the University of Cambridge in 1985 and completed his masters degree at Auckland University in 1995. He has been national spokesperson for the community organisation 'GE-Free NZ in food and environment' since 1998.

強·卡拉培特是奧克蘭一位專業的調查交流顧問。1985 年畢業劍橋大學，1995 年獲得奧克蘭大學碩士學位。自 1998 年開始，成為“新西蘭非基因食物環境”團體發言人。