

基因改造食物 多面睇

二零一四年十二月
食物安全中心出版



內地發現未經批准的基因改造稻米在超市出售

二零一四年八月，傳媒報道在中國內地一家超級市場收集的稻米樣本中檢測到一種名為“Bt-63”的未經批准的基因改造稻米。在香港和中國內地，大部分人都視稻米為日常膳食不可或缺的一部分，事件因而引起公眾關注。究竟什麼是基因改造稻米 Bt-63？今期的《基因改造食物多面睇》將更詳盡地探討基因改造稻米。

全球稻米消費量及基因改造稻米

根據國際水稻研究所 (International Rice Research Institute) 的資料，稻米是全球 70 億人口中近半數人的主食。現時，亞洲的稻米消費量佔全球消費量逾 90%，但世界其他地方對稻米的需求正與日俱增。以非洲為例，其需求每年上升近 20%。倘全球人口增加 10 億，估計我們將需要額外一億公噸的稻米，才能避免飢餓問題。由於全球人口在可見的將來會持續增長，為應付因此而日益增加的稻米需求，設法改善稻米產量尤關重要。有意見認為，研發基因改造稻米 (例如能防蟲蛀的基因改造稻米) 是其中一個可能的解決方法。

基因改造稻米 Bt-63

基因改造稻米 Bt-63 的正式名稱是 Bt 汕優 63，由華中農業大學研發而成。這種基因改造稻米植入了土壤細菌蘇雲金桿菌中的 *cry1Ab* 和 *cry1Ac* 基因，這些新植入的基因能讓基因改造稻米自行製造一種滅蟲蛋白質名為 Bt 蛋白質 (Bt 是蘇雲金桿菌 *Bacillus thuringiensis* 的縮寫)。Bt 蛋白質對屬於鱗翅目的稻米害蟲 (例如螟蟲) 具有毒性，因而使農作物能防禦這類昆蟲的侵害。由於只有受針對的害蟲才具有 Bt 蛋白質的特定受體，Bt 蛋白質能有效防禦其所針對的害蟲之餘對人類卻完全無害。事實上，Bt 蛋白質並非基因改造稻米獨有，許多不同種類的基因改造農作物也可製造不同類型的 Bt 蛋白質以防禦害蟲的侵襲 (見下文表 1。關於 Bt 蛋白質的具體討論，請參閱 2013 年 12 月出版的《基因改造食物多面睇》：http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_gmf/programme_gmf_newsletter_issue_20.html)。Bt 汕優 63 經多年評審後，於 2009 年獲中國內地有關當局發出生產應用安全證書 (有效期由 2009 年 8 月 17 日至 2014 年 8 月 17 日，續期申請審批中)，但進行商業化培植則仍有待批准。因此，目前業界在中國內地的超級市場售賣這種基因改造稻米仍屬非法。



螟蟲 — 侵襲稻米的害蟲

基因改造稻米華恢 1 號 (Huahui-1)

除 Bt 汕優 63 外，華恢 1 號是另一種已獲得中國內地生產應用安全證書的基因改造稻米 (有效期由 2009 年 8 月 17 日至 2014 年 8 月 17 日，續期申請審批中)。華恢 1 號一如 Bt 汕優 63 經過基因改造，能防禦鱗翅目稻米害蟲。不過，華恢 1 號同樣仍未獲批准進行商業化培植。

表 1. 能製造 Bt 蛋白質的基因改造農作物例子

| 基因改造農作物 | 所製造的 Bt 蛋白質 | 針對的害蟲 |
|----------------------|-----------------|--------------------|
| Bt 汕優 63 和華恢 1 號 | Cry1Ab 和 Cry1Ac | 屬於鱗翅目的稻米害蟲 (例如螟蟲) |
| 基因改造粟米 MON810 | Cry1Ab | 歐洲玉米螟 |
| 能防禦科羅拉多馬鈴薯甲蟲的基因改造馬鈴薯 | Cry3A | 科羅拉多馬鈴薯甲蟲 |
| 基因改造大豆 DAS-81419-2 | Cry1Ac 和 Cry1F | 大豆夜蛾、黎豆夜蛾、秋粘蟲和煙芽夜蛾 |

黃金米

黃金米同樣是利用基因改造技術研發的新品種稻米。現有品種的黃金米是利用粟米和一種常見的土壤微生物的基因研發而成。黃金米有別於 Bt 汕優 63，其基因改造的目的並非令稻米能防蟲蛀，而是為了增加其營養素含量。黃金米呈黃色 (或金黃色)，是由於它含有 β -胡蘿蔔素。 β -胡蘿蔔素經人進食後會在體內轉化成維他命 A。有研究顯示，每天進食約一杯分量的黃金米，可提供一名成年人每天所需維他命 A 的一半分量，因此許多人認為黃金米可有助解決在一些發展中國家出現的維他命 A 缺乏症問題 (方格 1)。



黃金米

不過，值得注意的是，由於黃金米目前仍在研發和評審階段，而且尚未通過各國食物安全規管當局的安全評估，因此暫未證實可供人安全食用。

方格 1

維他命 A 缺乏症

維他命 A 是人體必需的營養素，用於視覺系統、生長、發展和維持良好的免疫系統。維他命 A 對孕婦和幼兒尤為重要。如膳食缺乏維他命 A，可導致維他命 A 缺乏症，損害免疫系統，降低身體抵抗感染的能力。維他命 A 缺乏症還可影響視力，引致夜盲症，倘不予治療，患者甚至會永久失明。

結論

Bt 汕優 63 和華恢 1 號是兩種經基因改造以防禦蟲害的稻米，均已通過中國內地有關當局的評審並獲得生產應用安全證書，但進行商業化培植則仍有待批准。另一方面，經基因改造以增加其營養素含量 (β -胡蘿蔔素) 的黃金米，至今尚未通過各國食物安全規管當局的安全評估。

根據現行法例，在香港出售的所有食物必須適宜供人食用。有關法例除了適用於常規食物外，同樣適用於基因改造食物。食物安全中心將保持警覺，繼續監察在本港市面出售的所有食物 (包括稻米) 是否安全，以確保這些食物符合法例規定的安全標準。

欲取得更多有關基因改造食物的資料，可瀏覽本署網頁

http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_gmf/programme_gmf.html