

基因改造食物 多面睇

二零一七年十二月
食物安全中心出版



市面是否有可供食用的基因改造動物發售？

基因改造食物在二十多年前開始作商業發售，至今全世界基因改造作物的累計種植面積已超過20億公頃。相比之下，基因改造食用動物仍未算普及。全球首種成功商業化的基因改造食用動物是一種基因改造三文魚，它在2015年方獲准供人類食用，並於近月始見引入食品市場。

基因改造三文魚

三文魚含有豐富的蛋白質和奧米加-3脂肪酸。在各類三文魚中，養殖的大西洋三文魚佔世界三文魚總產量超過五成。為縮短大西洋三文魚的生產周期，研發人員對這種三文魚進行基因改造，植入大洋鱈魚啟動子序列和大鱗大麻哈魚生長荷爾蒙基因(圖1)。這個啟動子令生長荷爾蒙基因即使在寒冷的環境下仍保持活躍，讓基因改造三文魚全年皆可成長，而非只限於春夏兩季。因此，這種轉基因三文魚較非基因改造的三文魚更快成長，更早達至成熟體型(成長期由一般所需的三年縮短至18個月)。

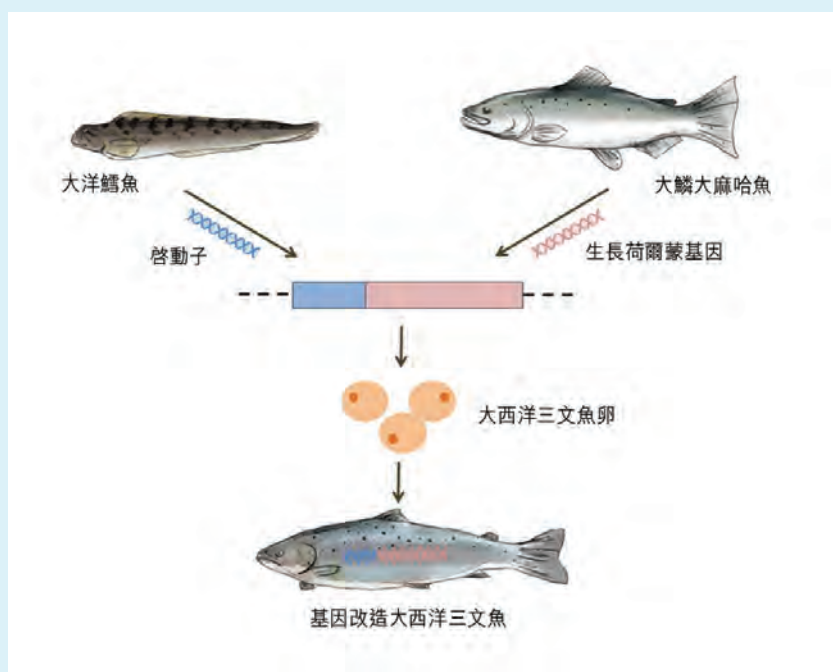


圖1: 研發人員把大洋鱈魚的啟動子序列和大鱗大麻哈魚生長荷爾蒙基因植入大西洋三文魚的受精卵，以製造基因改造三文魚。基因改造三文魚在成長初期生長較快，在體型大小方面較一般的三文魚更早達至市場要求。

基因改造三文魚的安全評估

一如其他在國際市場上出售的基因改造食物，基因改造三文魚須通過食物安全規管當局的嚴格安全評估，方獲准在市場上出售。安全評估着眼於相關基因改造對人體健康的直接和間接影響，以及衍生自該基因改造生物的食物是否可供人類安全食用(圖2)。基因改造食物研發商有責任證明其產品的安全性，並向有關當局提交數據，以供評估。

在2015年11月，美國食品及藥物管理局(英文簡稱“FDA”)經安全評估後，評定上述基因改造三文魚與非基因改造的大西洋三文魚均可安全食用，且具同樣的營養價值。在進行安全評估時，FDA的科學家考慮了申請人提交的數據與其他來源的數據和資料(包括

估後，評定上述基因改造三文魚與非基因改造的大西洋三文魚均可安全食用，且具同樣的營養價值。在進行安全評估時，FDA的科學家考慮了申請人提交的數據與其他來源的數據和資料(包括

同行評審期刊上的文獻)，以審視基因改造三文魚的研發過程、基因改造三文魚對消費者的潛在毒性、大鱗大麻哈魚生長荷爾蒙的致敏性，以及相關生長荷爾蒙基因表達或會引致的生長荷爾蒙水平轉變。科學家同時亦就大西洋三文魚植入DNA序列後的非預期效應進行評估，包括以養殖的大西洋三文魚作比照，以評定基因改造三文魚在成分和致敏性方面可能受到的影響。此外，科學家評估了基因改造三文魚的健康狀況，以及基因改造三文魚在養殖環境中感染疾病的風險。上述對衍生自基因改造三文魚的食物進行安全評估的方法，與食品法典委員會建議¹的做法一致。基因改造三文魚通過了安全評估後，標誌着首種基因改造動物製成的食品正式獲准在市場上出售。

在2016年5月，加拿大衛生部(Health Canada)獨立進行的一項安全評估研究也得出相近的結論，而基因改造三文魚亦獲准在加拿大市場上發售。現時，全球多個國家和地區(如歐洲聯盟、澳洲、新西蘭和日本)對基因改造食物的安全評估方法與美國和加拿大所採用的相似。

建議在香港推行的銷售前安全評估計劃

世界衛生組織表示，目前在國際市場上出售的基因改造食物均已通過有關國家或地區食物安全規管當局的安全評估，不大可能對人類健康帶來風險。然而，現今社會不斷研發新品種的基因改造食物，這情況日後可能有變。因此，當局建議推行基因改造食物銷售前安全評估計劃，提供多一重保障，以加強本港對基因改造食物的食物安全管制，同時為防止未經認可的基因改造食物進入本地市場確立法律基礎。

建議中的銷售前安全評估計劃，採用與其他國家和地區相若的安全評估方法。在這計劃下，基因改造食物研發商如有意在本港市場銷售基因改造食物，須向食物安全中心(“中心”)提出申請，並提交所需的佐證文件。中心會評定該研發商有否根據食品法典委員會訂立的原則和指引，充分考慮食物安全的問題。含有或源自基因改造微生物、植物或動物的基因改造食物，均須通過安全評估，方可在本港出售。就此，政府會繼續留意國際間在基因改造食物規管方面的發展，並密切注視本地的情況。



圖2: 基因改造食物的安全評估項目，包括轉基因蛋白及其代謝物的潛在毒性和致敏影響分析、基因改造食物的成分組合分析，以及基因改造食物在營養價值和加工特性方面轉變的評估。

¹ Guideline for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Animals

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