

每月10、25日發行

贊助單位：[農委會農糧署](#)發行單位：[台大種子研究室](#)[過期電子報](#)[本報資訊訂閱辦法](#)

植物種苗電子報

[種苗品種](#)[種苗市場](#)[種苗法規](#)[種苗科技](#)第0174期 2012-5-25 第四版 [搜尋本網站](#) [全國種苗商名錄](#)

種苗科技

印刷版



專輯

- [反對專利納入植物研發](#)
- [種子自主權：牛糞傳奇與希娃傳奇](#)

版權聲明

Viewed in IE

發行人：郭華仁
執行編輯：吳欣俞
電子信箱



- [加工用種子的篩選技術](#)
- [抗病育種新技術](#)

加工用種子的篩選技術

在加拿大薩斯喀徹溫省的飼料研究中心正在測試種子篩選技術，將增加農民產值，提供穩定品質的種子給加工處理者，更可以維護出口市場。

加拿大農業部長Gerry Ritz表示，BoMill TriQ種子篩選儀是由加拿大西部經濟多樣化計畫資助，自瑞典引進的機器。薩斯喀徹溫省農業資助的飼料加工技術研究主席Tom Scott表示「這是一項嶄新的技術，我們希望找尋出有助於農民提高利潤的方式」。

種子篩選儀藉由近紅外線掃描每粒種子，檢測出對於食物、麥芽或飼料重要的性狀，包括粗蛋白、澱粉、水分、硬度及其功能性價值。薩斯喀徹溫省的飼料研究中心是全北美一個設有種子篩選儀並可進行評估的單位，這項技術可以幫助穀物生產者創造最佳的品質與利潤，並能分離如已經萌芽或感染赤黴病等…低於標準的種子，以確保食品安全。在加拿大西部，平均20%的穀物被歸類為飼料，其總量約為8百萬噸。

財務風險

截至2012，飼料與啤酒大麥每噸價差為70塊美金，與頂級小麥每噸價差為100塊美金。在某些情況下，如種子有1%具有發芽或萌芽跡象，農民將會喪失上述的價格。Scott表示「對於客戶而言，這不是不合理的」「發酵反應造成種子萌芽，會降低烘培溫度及麥芽品質，產品難以維持穩定品質」。

該飼料研究中心嘗試建立小麥、大麥及杜蘭小麥樣品的變異性，希望找出被列為飼料級的樣品有百分之幾可以升級為高價值穀物，這將會對農場交貨收益產生重大影響。同樣的，具有鐮刀菌感染毒素的種子不適合食用，更會造成整個貨源的感染，而無法出口。

去除鐮刀菌感染種子

飼料研究中心正在研究BoMill系統是否可以分離出鐮刀菌感染的種子，以確保食品及飼料安全，以便進入出口市場。BoMill系統每秒可以篩選3萬顆種子，等於每小時可以篩選3噸的種子，多機組可以同步處理。10個機組同時運作，每年將可以提供25萬噸的篩選量，相當於內需市場所需的穀物量。紅外線技術應用將可徹底改變小麥、大麥及杜蘭小麥的分級制度，可能每年可為加拿大西部穀物生產增加320億美元的收入。

資料來源：<http://www.allaboutfeed.net/news/new-seed-sorting-technology-promises-value-for-feed-processors-13206.html>

抗病育種新技術

DNA剔除的作物不是基因改造作物

2007年，馬丁路德大學一位博士新生Sebastian Schornack正在謹慎地進行論文研究。過去幾年來，他一直在研究葉枯病細菌如何感染他的寄主植物。具體來說，那是一種「效應effector」蛋白質，稱為類轉錄激活因子（TAL）所產生的效應，而細菌可將之傳入植物宿主細胞細胞核，改變其基因表現。

自從1980年代晚期，植物微生物學家就開始注意這個結構異常的效應蛋白質，類轉錄激活因子在高變異性的殘基中，具有許多近乎完美的34個胺基酸重複序列，這個特殊模塊化結構的生物性意義不明。當Schornack完成他的論文時，發現類轉錄激活因子會接合上寄主植物基因組的特定DNA序列中，並且激活寄主的基因表現，該動作將有利於病原體控制寄主。當Schornack比較特定TAL效應蛋白質的重複序列所產生的高變異性胺基酸與接合的對應DNA序列，他靈光一閃，發現特定的架構。

與Jens Boch及哈雷大學實驗室工作的同事們進一步討論後，可以很篤定的確認，TAL效應蛋白質建立的關鍵在於所DNA的結合特異性。不久之後，大西洋的另一邊，愛荷華州立大學

博士生Matt Moscou獨立下了類似的結論，運用巧妙的分析，計算誘導水稻植株中TAL效應蛋白質表現的變異。兩個團隊隨即掌握了一個要點，可以藉由設計合成TAL效應蛋白質，接合任何他們所想要的基因序列，這個發現對現今生物技術產生重大的影響。

至今，TAL效應蛋白質的研究已經超越了植物與微生物之間的交互作用，TAL效應蛋白質普遍使用在生物技術及新興的合成生物學領域。科學家還表示，藉由把TAL效應蛋白質與可以切DNA的核酸酶相接，就可以針對基因組中的確切位置處理來產生變異。舉例而言，一項研究顯示，對老鼠胚胎注射TAL-核酸酶，將會得到成長的老鼠，其基因組在特定、可預期的地方產生變化。將這項技術運用在哺乳類動物、果蠅、蟲及植物的基因組中，以誘導產生預定變異的可能性是極大的，全球的實驗室都積極且廣泛的應用這項技術。

Bing Yang和他的同事Li將TAL技術應用在作物育種上，改變了遊戲規，發表在Nature Biotechnology雜誌最近的一期中。在這項劃世代的研究中，他們利用TAL-核酸酶，將水稻一小段容易導致感染葉枯病的基因移除。葉枯病所造成的災害，影響了整個亞洲地區數百萬公頃的水稻田。這項研究將作物育種引領向新的紀元，植物遺傳學家現在可以藉由TAL-核酸酶，對基因組中任何位置進行精密且良好的修改。由於Li及其同仁已將TAL序列給除掉，因此所得到的水稻品種不帶有任何外源DNA。與傳統基因改造外加一或二段基因序列進入基因組的方式不同，這項技術移除小部份3-57個鹼基的序列，意指新的產品將不會包含外來基因，因此將不會被定義為「基因改造作物」。用費力又繁瑣的化學誘導或輻射處理，也可以移除或取代少部分特定DNA片段。所以原則上Li等人也可以用高速中子爆破水稻種子，或以雙環氧丁烷浸泡種子，然後對大量的後代進行篩選，也能達到用TAL-核酸酶精準的缺失技術所產生的成果。奇怪的是，使用劇毒放射或化學處理的隨機誘變的方式所育出的品種，也可以用「有機」的名義出售！

這項研究中有趣的地方在於，恰恰與基改作物相反，反而是除去了基因組中的DNA。另外一個可思考的邏輯，恰好轉變了反對基改作物的爭論點。舉例來說，反對基改作物的爭論點，往往在於外來基因的未知性，例如過敏反應。那麼，作物經過基因缺失處理後，是否會產生不可預期的低過敏性？基改反對者認為，外來基因將造成其他植物及環境污染的隱憂，若以相反的角度類推，新技術是否可以降低DNA污染？

希望歷來反對基改作物的團體可以理解，TAL新技術所製造的變異與其他更可被「接受」的方法所得到者是無法區分的。那些方法做出來的作物我們老早在吃了。讓我們一起為植物育種的新紀元而努力，藉由創新的技術，確保糧食供應充足。

資料來源：<http://www.biofortified.org/2012/05/next-gen-disease-resistance/>

[訂閱辦法](#) [版權聲明](#)