



# Crop Biotech Update

A weekly summary of world developments in agri-biotech for developing countries, produced by the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsia Center (ISAAA).

[www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/](http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/)

[www.isaaa.org](http://www.isaaa.org)



**ISAAA**委託《中國生物工程雜誌》編輯部進行《國際農業生物技術週報》(中文版)的編輯和發佈, 閱讀全部週報請登錄: [www.chinabic.org](http://www.chinabic.org) 閱讀手機版週報請關注微信號: **chinabio1976** 訂閱週報請點擊: <http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期導讀

2017-09-20

新聞

非洲

[烏干達成功開展另一項轉基因木薯試驗](#)

新育種技術

[研究人員利用CRISPR-Cas9分析與水稻耐寒性有關的轉錄因子](#)  
[研究人員利用CRISPR剪刀打破作物產量限制](#)

美洲

[普渡大學研究人員發現新的大豆抗病基因](#)

其他生物技術

[科學家完成對深圳擬蘭的基因組測序](#)

亞太地區

[FSANZ要求提交轉基因油菜申請](#)

[菲律賓農民正等待Bt茄子商業化](#)

<< 前一期 >>

新聞

[\[返回頁首\]](#)

## 烏干達成功開展另一項轉基因木薯試驗

木薯花葉病(CMD)和木薯褐條病(CBSD)仍然嚴重影響著撒哈拉以南非洲地區的木薯生產。烏干達人將其描述為木薯艾滋病。儘管現在已經有抗CMD的木薯品種, 但該病害對農民來說仍然是一個挑戰, 因為很多農民還沒有機會種植。僅在烏干達每年由於CMD和CBSD造成的損失估計就有6000萬美元。因此急需CBSD和CMD抗性木薯。

烏干達是一直致力於通過許多項目消除這些病害的國家之一, 包括VIRCA plus項目。VIRCA Plus項目是唐納德丹福斯植物科學中心、烏干達國家農作物資源研究所(NaCRRI)和肯尼亞內羅畢的肯尼亞農業與牲畜研究組織(KALRO)的一個合作項目。

研究人員使用生物技術工具, 將一個受農民歡迎的品種TME 204成功地轉化為抗CBSD品種。然而, 它對CMD沒有明顯的抗性。



Fresh harvest of CBD Resistant line at a CFT in Kasese District-Western Uganda

這就要求用常規育種來解決這一問題，因為現在已經培育出農民青睞的抗CMD的品種。第四次限制性田間試驗(CFT)旨在通過將抗CBD的轉基因品種與抗CMD的非轉基因品種進行雜交，開發出農民青睞的的同時抗這兩種病害的品種。該試驗提供了重要的農藝表現數據。VIRCA項目在烏干達和肯尼亞已經進行了多次多地點的限制性田間試驗(CFT)，最近一次試驗是在烏干達西部的Kasese地區。自2010年以來，烏干達國家農業研究組織(NARO)一直在努力試驗轉基因木薯。

詳情請諮詢UBIC：[ubic.nacri@gmail.com](mailto:ubic.nacri@gmail.com)或者[visit the UBIC website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### 普渡大學研究人員發現新的大豆抗病基因

[[返回頁首](#)]

來自普渡大學和陶氏益農公司的研究人員發現了一種可以抗多種類型的大豆疫黴菌(*Phytophthora sojae*)的新大豆基因，這種土壤傳播的病原體每年導致美國大豆種植者因大豆莖根腐病損失約2.5億美元。

研究人員篩選了大量的大豆遺傳物質，發現*Rps11*基因對大豆疫黴菌有很強的抗性。這一發現將允許開發分子標記，從而使抗性基因可以迅速地轉入優良的大豆品種中，以幫助保護大豆產量免受莖根腐病的影響。陶氏益農公司旨在利用這項技術讓種植大豆的農民受益。

詳情見：[Purdue University Agriculture News](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

### FSANZ要求提交轉基因油菜申請

[[返回頁首](#)]

澳大利亞新西蘭食品標準委員會(FSANZ)要求提交允許一種產生 $\Omega$ -3脂肪酸的轉基因油菜用於食品生產的申請書。由英聯邦科學與工業研究組織(CSIRO)和Nuseed Pty公司開發的轉基因油菜的種子中含有長鏈脂肪酸二十二碳六烯酸(DHA)。

FSANZ首席執行官Mark Booth表示：「該申請已經聲明，這種油菜可以為食品製造商提供多種產品的DHA替代來源。」他補充說，FSANZ已經對轉基因油菜進行了全面的安全評估，包括營養風險評估和飲食暴露評估，並得出結論稱，該油菜品種不涉及有關公共健康和安全問題。

申請書提交截止日期為2017年10月26日。詳情見：[FSANZ news release](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 菲律賓農民正等待Bt茄子商業化

[[返回頁首](#)]

來自菲律賓邦雅斯蘭、布特加斯、奎松和達沃等地一百多位農民、市政農學家和技術人員表示全力支持Bt茄子的商業化種植。2017年9月14日在SEARCA總部舉行的Bt茄子公共對話中瞭解到它的科學性、安全性以及潛在的社會經濟利益後，他們希望盡快獲得種子。該活動為農民提供了一個澄清有關該技術的問題的平台。

布特加斯巴勒特的市政農學家Reynaldo Cueto表示，Bt茄子一旦商業化，他的城市就會開放進行Bt茄子試驗，他希望這些

作物很快就能被農民種植，這樣就能體驗到它帶來的好處。Bt茄子項目負責人Desiree Hautea博士說，菲律賓大學洛斯巴諾斯分校(UPLB)歡迎農民對茄子的種植和其他作物的情況進行反饋，並將繼續開發技術以滿足他們的需要。參加公共對話的其他專家還有Bt茄子研究的領導者、UPLB昆蟲學家Lourdes Taylo博士和Mario Navasero先生；UPLB經濟學教授Cesar Quicoy博士。這次公共對話是由ISAAA和SEARCA生物技術信息中心(SEARCA BIC)共同組織的。

有關菲律賓生物技術的最新研究進展見：[SEARCA BIC's website](#)。



[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新育種技術

### 研究人員利用CRISPR-Cas9分析與水稻耐寒性有關的轉錄因子

[[返回頁首](#)]

水稻(*Oryza sativa*)幼苗對寒冷非常敏感。因此，提高水稻耐寒性可以提高水稻的質量和產量。中國貴州大學的Huang Xiao Zhen團隊分離出了一個可能與水稻耐寒性有關的轉錄因子TIFY1b。為了探索TIFY1b及其同系物TIFY1a的功能，研究人員利用CRISPR-Cas9來編輯它們的基因組。

研究團隊利用CRISPR-Cas9技術對水稻品種Nipponbare進行了改造。對T<sub>0</sub>代轉基因株系的分析顯示突變頻率為60%-87.5%。這些結果表明，CRISPR-Cas9系統可以有效地誘導水稻位點的特異性突變。蛋白質分析表明突變導致T<sub>0</sub>代轉基因突變體中的TIFY1a或TIFY1b基因的功能缺失。研究發現這些突變也可以穩定地遺傳到下一代。

他們成功地獲得了一系列tify1突變體，它們可用於研究tify1基因在水稻適應寒冷氣溫中的作用。這些研究可能揭示了一種控制水稻低溫適應性的途徑，並將有助於培育耐寒水稻品種。

該研究詳情見論文：[Journal of Agricultural Biotechnology](#)。

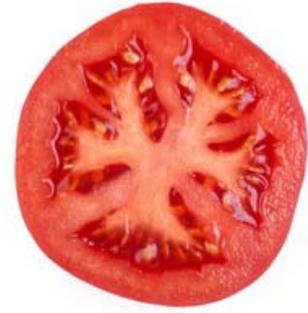
[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 研究人員利用CRISPR剪刀打破作物產量限制

[[返回頁首](#)]

冷泉港實驗室(CSHL)的科學家利用基因組編輯來改良農作物。以番茄為例，他們利用CRISPR-Cas9技術來快速構建這種植物變異株，這些變異株廣泛地、持續地表現出三種獨立的農業上的重要性狀：果實大小、分枝結構和整體植物形態，這些都是決定植物產量的主要因素。該方法適用於所有的糧食、飼料和燃料作物，包括水稻、玉米、高粱和小麥。

該研究團隊使用CRISPR「剪刀」在西紅柿的三段被稱為啟動子的基因組序列上進行多次切割，啟動子是相關基因附近的調節性DNA區域，調節這些「產量」基因在生長期間在何時、何處和何水平上是有活性的。科學家們能夠誘導這三種目標性狀中的每一種都發生廣泛的變化。



CSHL團隊發現通過使用CRISPR來使調控序列產生突變，能夠對產量性狀產生更微小的影響。鑒於這些遺傳變異為改善產量性狀提供的靈活性，微調基因表達而不是刪除或滅活它們編碼的蛋白最有可能使商業化農業受益。

該研究的負責人，CSHL教授Zachary Lippman說：「傳統育種需要大量的時間和努力將相關基因的有益變異轉化為最優良的品種，而且必須每年不斷地改進這些品種。」我們的方法在有利於育種的其他自然突變環境下，直接產生和選擇控制基因活性的最理想變異株，從而有助於繞過這種限制。我們現在能夠利用天然的DNA開展研究，充分利用大自然提供的資源，我們相信這能幫助打破產量限制。」

詳情見：[CSHL News and Features](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 其他生物技術

[ [返回頁首](#) ]

### 科學家完成對深圳擬蘭的基因組測序

一個國際研究小組完成了在中國東南部發現的深圳擬蘭 (*Apostasia shenzhenica*) 的基因組草圖。研究人員利用10x genomics scaffolding開展短讀取測序和長讀取測序，從而獲得深圳擬蘭的基因組序列。他們還利用他們的研究結果對這種植物與其他的蘭科植物進行比較，並且基於轉錄組數據找出它們之間的差異。

該研究小組發現深圳擬蘭屬於蘭科植物，它的基因組大部分是其他蘭科植物的虛擬拷貝。他們還發現，它在幾百萬年前與其他的蘭科植物分離，時間接近於蘭科植物首次出現的時間。研究還發現，蘭科植物經歷了一個大滅絕時期，之後蘭科植物出現了分化而形成了5個亞科。研究人員認為，正是在這一時期，產生了如著名的「唇狀物 (lip)」之類的特徵。

詳情見發表在《自然》雜誌上的開放獲取論文：[Nature](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]