



# 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](https://www.chinabio1976.com) 訂閱週報請點擊：<http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期導讀

2017-02-01

## 新聞

### 非洲

[烏干達國會議員希望選民成為轉基因作物首批受益者](#)  
[AATF在撒哈拉以南非洲地區建立了首個早代種子生產區](#)

### 美洲

[研究發現植物對抗病原體後如何「關閉」免疫反應](#)  
[佛羅里達大學研究團隊發現恢復番茄味道的遺傳關鍵](#)

### 歐洲

[國際合作研究發現玉米抗病基因](#)

### 研究

[研究表明土壤鹽分會影響轉Bt基因抗蟲棉基因表達](#)

[BASS2基因的種子特異性過表達可以提高擬南芥種子油產量](#)

### 新育種技術

[通過基因組編輯可以編製植物抗病毒防禦](#)  
[研究人員利用CRISPR/Cas9技術對水稻基因組進行精確基因切除](#)

### 公告

[第四屆穀物生物技術與育種會議](#)

### 文檔提示

[ISAAA在2016](#)  
[美國國家科學院發佈關於轉基因作物研究的圖書](#)  
[視頻：夏威夷轉基因木瓜真正解決現實生活問題](#)

<< [前一期](#) >>

## 新聞

### 非洲

[烏干達國會議員希望選民成為轉基因作物首批受益者](#)

[\[返回頁首\]](#)

來自南卡塞塞的布松格魯地區國會議員魯濱遜·曼巴祖先生敦促研究人員使卡塞塞地區人民成為首批轉基因玉米的受益者，該種玉米既可以抗乾旱又可以抵抗螟蟲災害。曼巴祖先生在一次參觀卡塞塞的摩布庫地區的螟蟲抗性轉基因玉米實驗田時，發表了該言論。該試驗田位於卡塞塞地區，曼巴祖先生承諾支持生物技術和生物安全法案，並對農民使用轉基因改良作物的各種益處進行快速跟蹤。然而，他呼籲國會議員們要增加對生物技術的敏感，以便在即將遞呈國會的國家生物技術和生物安全法案辯論中更為出色。曼巴魯先生指出，法律會保護我們的環境和人，同時促進由烏干達育種研究創新。

2017年1月28日的參觀活動是由烏干達生命科學信息中心與計和發展科學基金合作組織（SCIFODE）聯合組織的，與會者主要包括新聞記者和卡塞塞地區的代表議員。曼巴祖先生指出，由於過去兩年中持續乾旱導致農民玉米產量大批減產，如果政府不及時介入的話，未來幾個月他們將面臨巨大的飢餓。他說：「我們歡迎這樣的項目，能夠為我們提供抗旱抗病蟲害的作物，使民眾的食物供應得以保證」。

日出報社（一個備受歡迎的報社）的資深記者亨利·魯提亞呼籲UBIC（全球領先的國際訴訟支持和大數據分析服務提供商）開展一系列培訓以使記者們能夠掌握並溢美性報道現行的生物技術研究。他說這種培訓將有助於培訓出更多的批判性記者，其將有能力報道基因工程科學，並有助於提高公眾對這個問題的認識。

UBIC媒體與公共關係辦公室人員安妮塔·提貝西強調了UBIC的承諾，將帶頭加強媒體報道生物技術新聞的能力。因此，UBIC計劃在2017年提升他們的媒體業務能力，提高公眾對生物技術和轉基因產品的認識。

更多信息的獲得，請寫郵件至[ubic.nacri@gmail.com](mailto:ubic.nacri@gmail.com)。



Jude Aleu and Solomon Kaboyo (left), research officers at NaCRRI, listen to Kasese District's Secretary for Production, Gideon Ntabose (center); Geoffrey Sibendire, LCV Chairperson; and Hon. Jackson Mbaju (in cap).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

AATF 在撒哈拉以南非洲地區建立了首個早代種子生產區

[[返回頁首](#)]

非洲農業技術基金會（AATF）在撒哈拉以南非洲地區（SSA）建立了首個早代種子生產區，以切實高效地為大陸中小企業提供優質種子。AATF執行董事丹尼斯·凱提爾在2017年1月30日發表聲明：「建立的種子基地被稱為QualiBasic Seed（優質種子基地）」。基地位於肯尼亞內羅畢地區，現已收到比爾和梅琳達蓋茨基金會的首筆五年投資840萬美元。

QualiBasic基地的成立為眾多種子公司在運營、多元化發展和優質種子及時供應方面遇到的挑戰，提供了技術、基礎設施以及資金等方面的解決辦法。克服這些挑戰對提高小農生產率是至關重要的。之前一些小農戶在某些情況下，很難得到種子公司的種子而使用低質量基礎種子，導致作物產量低和作物歉收。這影響到可持續的糧食生產並浪費了非洲大陸寶貴的發展機遇。

捐助者通過各種各樣的全球公共作物改良計劃，為非洲農民的利益做了巨大的投資。這些育種計劃已發佈了一些高產和適應性強的作物品種，例如，可能會提高產量的雜交玉米。比爾和梅琳達蓋茨基金會的農業發展副主任艾諾克·柴克瓦說：「但是由於優質種子生產可能較緩慢而且別人仍在使用劣質種子，一些小農場主尚未認識到使用優質種子的好處。」

作為合作夥伴，AATF將在五年內幫助QualiBasic建立並培養技術成熟、獨立、可持續發展、以業務為導向的私營部門。QualiBasic的運作將從東南部非洲的基礎玉米種子開始，當業務功能完善後，將逐漸發展到撒哈拉以南非洲（SSA）的其他穀類和豆類的種子業務。在運營第二年和第三年時，將在肯尼亞，贊比亞和南非建立三個種子生產中心，開展種子加工和儲存設施業務，以及時滿足產品的需求，並避免在種子運輸中長時間拖延。

更多信息，可郵件聯繫Nancy Juma，郵件地址為[n.juma@aatf-africa.org](mailto:n.juma@aatf-africa.org)



[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

[ [返回頁首](#) ]

研究發現植物對抗病原體後如何「關閉」免疫反應

加拿大Queen's大學的研究人員發現了以前未知的植物自身調節抗病原體免疫反應的方法。參與研究的Queen's植物生物學家傑奎琳·莫納漢觀察到，植物免疫系統如何應對威脅，以及植物如何調節對抗病原體的反應，以避免對自身的成長和發展產生負面影響。

莫納漢團隊觀察到，一組稱為RALFs（快速鹼化因子）的小肽，抑制免疫信號以防止植物抗感染免疫發揮作用後的進一步反應。據莫納漢介紹，外源威脅消除後免疫反應需要被關閉，以避免對生物體的負面影響。

研究小組首先通過追蹤植物中產生活性氧（ROS）的反應來測量這種反應。同時，讓植物感染不同的病原體並對免疫反應進行了跟蹤觀察。通過基因測試，研究人員發現了一些對這些免疫反應非常重要的基因。

有關本研究的更多詳情，請閱讀Queen's大學的相關新聞。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

佛羅里達大學研究團隊發現恢復番茄味道的遺傳關鍵

[ [返回頁首](#) ]

有消費者說超市的番茄缺乏滋味，為此，佛羅里達大學食品和農業科學研究所(UF/IFAS)的研究人員已經找到使西紅柿變得美味的方法。

研究小組對西紅柿中發現的數百種化學物質進行了研究，以找出哪種物質對番茄的味道貢獻最大。他們發現現代番茄缺乏足夠的糖和揮發性的化學物質，這對它的味道很重要。研究人員對番茄等位基因進行了研究，並確定了它們在番茄基因組中的位置。他們繪製了控制所有「美味」化學物質合成的基因，並用理想的等位基因取代了現代番茄品種中不需要的等位基因。據UF/IFAS哈利·克裡教授介紹，他最近研究的遺傳性狀可能需要三到四年時間，才能產生番茄新品種。

更多信息，請閱讀UF/IFAS的相關新聞。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

國際合作研究發現玉米抗病基因

[[返回頁首](#)]

一個國際合作研究發現了新的抗破壞性玉米病害的基因。雙鋒基金和孟山都公司共同發起該合作，雙鋒基金聯合塞恩斯伯裡實驗室發佈了抗性基因的信息。

雙鋒基金主席戴安娜·霍瓦特說：「塞恩斯伯裡實驗室在植物病害的分子基礎方面具有豐富的專業知識，雙鋒基金善於管理植物抗病性的發現和進展，而孟山都公司有將產品交付給農民，三家的合作為解決玉米病害的基因工程新技術和方法的提出，奠定了堅實的基礎」。該合作將開展基礎研究，並使用基因工程新方案，以減少由於病蟲害導致的作物損失。



更多信息見鏈接[The Sainsbury Laboratory website](#) 相關新聞

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 研究

研究表明土壤鹽分會影響轉Bt基因抗蟲棉基因表達

[[返回頁首](#)]

來自南京農業大學和中國農業科學院的科學家使用三倍濃度的生理鹽水，在田間種植的轉基因Bt棉花(蘇力菌棉花)上，研究了土壤鹽分對Bt蛋白Cry1Ac的表達和棉鈴蟲的防治效果的影響。該研究結果可能有助於制定不同土壤鹽度Bt棉田棉鈴蟲的控制戰略。

結果表明，在生長季節，當作物土壤鹽分增加時，轉Bt基因棉葉的Bt蛋白濃度和Bt棉對棉鈴蟲的殺蟲活性降低。在實驗室試驗中，Bt棉葉片Bt蛋白含量與土壤鹽分水平呈負相關。在中等土壤鹽度的種植條件下，可以觀測最大的棉鈴蟲種群。研究表明，高鹽土壤可能改變植物的營養品質或其他性狀。

更多研究相關信息見[PLOS One](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

BASS2基因的種子特異性過表達可以提高擬南芥種子油產量

[[返回頁首](#)]

種子油對人類和動物的營養以及各種工業應用都很重要。基因工程策略一直試圖提高種子含油量。然而，這些策略很少涉及轉運體的操縱。丙酮酸是在質體脂肪酸生物合成的主要碳源，而種胚也對丙酮酸有需求，據報道其可以增加油積累。韓國浦項科技大學Eun Jung Lee團隊研究人員通過增加質體內丙酮酸而提供油的生物合成。

該團隊表達出了擬南芥的質體內丙酮酸的轉運體，膽汁酸：鈉轉運體家族蛋白2 (BASS2)。過表達BASS2的轉基因擬南芥作物的種子更大也更重。儘管具有類似的蛋白質和碳水化合物的含量，轉基因種子還含有比野生型多10%-37%的油。這反映在每株植物油產量同比增長為24%-43%。

這些數據表明，種子特異性表達丙酮酸轉運體BASS2蛋白，可以提高擬南芥種子的油產量。此外，也證明了操縱特定的轉運體是增加種子油含量的一種可行方法。

關於研究的更多信息加[Frontiers in Plant Science](#) 中的文章

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新育種技術

通過基因組編輯可以編製植物抗病毒防禦

[[返回頁首](#)]

植物-病毒相互作用的研究增加了我們對植物抗性機制的理解，從而為作物改良提供了新的方法。在過去幾十年中，RNA干擾、轉錄後基因沉默的方法，已被用於誘導抗病毒防禦的植物基因工程技術中。

新的基因組編輯系統（GES）已經徹底改變了植物病毒抗性的發展。最著名的GES是鋅指核酸酶（ZFN），轉錄激活因子樣效應核醯酶（TALEN），和規律成簇間隔短回文重複/ Cas9內切酶（CRISPR/Cas9）。這些引入突變通過雙鏈斷裂在特定的DNA序列通過非同源重組末端連接，可以「關閉」基因。

然而，最近靶向雙鏈RNA（ssRNA）分子（包括病毒的基因組）的GES研究，為開發植物抗RNA病毒防禦的未來研究鋪平了道路。大多數植物病毒的致病物種有一個RNA基因組和至少784種病毒有正相關。在Gustavo Romay和Claude Bragard的研究中，他們提供了在植物抗病毒防禦系統的最新進展。

他們還討論了涉及使用這種工程技術的農產品的當前監管計劃。

關於研究的更多信息見[Frontiers in Microbiology](#)中的文章

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

研究人員利用CRISPR/Cas9技術對水稻基因組進行精確基因切除

[[返回頁首](#)]

CRISPR/Cas9系統已經成為一個多用途的基因編輯工具，通過雙鏈斷裂修復導致定點誘變。這種RNA引導的核酸酶系統主要用於在一個或多個位點誘導點突變或短片段插入刪除。

由Vibha Kapoor Srivastava領導的阿肯色大學的研究團隊，使用CRISPR/Cas9系統切除了植物基因組的標記基因，得到無標記基因的轉基因植物。應用農桿菌或基因槍技術構建出表達Cas9和靶向GUS基因兩端的雙導RNAs的系統，以此為基礎建立了表達β-葡萄糖醛酸酶（GUS）基因的轉基因水稻。

對轉化株的分析發現，有愈傷組織的植株轉座頻率較低。然而，在正常植株中檢測到較高的轉座頻率，這提示了再生株中Cas9:gRNA的效率。

標記去除技術的目標是精確地切除特異性DNA而不引起入突變，Cas9:gRNA系統可成為生產無標記植物的有效工具。

更多研究信息見[Plant Cell, Tissue and Organ Culture](#)中的文章

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## 公告

第四屆穀物生物技術與育種會議

[[返回頁首](#)]

會議題目：第四屆穀物生物技術與育種會議

會議地點：布達佩斯，匈牙利

會議時間：2017年11月6-9日

今年的會議的主題是從植物基因組編輯到育種信息學-如何為未來的需求育種？

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 文檔提示

[\[返回頁首\]](#)

### ISAAA在2016

2016年美國國家科學、工程和醫學科學院發佈的一份報告指出，轉基因作物是安全的。隨後100多位諾貝爾獎獲得者及其他科學家一起發表宣言，呼籲生物科技評論家停止反對轉基因作物。國家科學院的報告和諾貝爾獎獲得者的行動向世界傳遞了一個強有力、明確而響亮的信息，即生物技術對社會的巨大問題（飢餓、營養不良、貧困和氣候變化）的解決至關重要。25年來，ISAAA一直在對抗這些問題，同時通過對話和各種媒體形式發佈有事實依據的信息，來反駁批評家的言論。ISAAA在2016總結了其努力推廣生物技術而對世界發展的影響，尤其是在發展中國家。

相關報道可從[ISAAA](#)下載



### 美國國家科學院發佈關於轉基因作物研究的圖書

[\[返回頁首\]](#)

美國國家科學、工程和醫學科學院出版了他們關於轉基因作物最終研究結果的圖書。這本書名為基因工程作物：經驗和前景，建立在1987~2010年間相關院校發表的報告基礎上的回顧性檢查，對轉基因作物積極的或不利的影響進行分析，對未來的基因工程技術進行展望。該報告還指出，轉基因作物和食品對經濟、農藝、健康、安全或其他方面的影響尚不確定，同時對其安全性評估提出建議，提高監管的可見度，並提高轉基因技術的創新。

相關信息可從[The National Academies Press](#)下載

### 視頻：夏威夷轉基因木瓜真正解決現實生活問題

[\[返回頁首\]](#)

康乃爾科學聯盟發佈了一個30分鐘的紀錄片題為「夏威夷轉基因番木瓜：真正的解決方案，真實生活。這段視頻總結了康奈爾大學的轉基因抗環斑木瓜的發展，其出現拯救了夏威夷的木瓜產業。它還記錄了針對轉基因番木瓜的反對轉基因運動在夏威夷的崛起。反對轉基因的行動同時中斷了轉基因番木瓜在委內瑞拉和泰國的研究。在視頻中，夏威夷農民談轉基因番木瓜對他們意味著什麼，熱帶農業面臨的挑戰，同時需要包容性的對話，以糾正錯誤信息和制止在轉基因問題的極端化。

[Youtube](#)可以觀看本視頻