



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/

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 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

2016-10-12

新聞

全球

[2016年諾貝爾化學獎授予分子機器發明者](#)

非洲

[坦桑尼亞首次進行轉基因玉米田間試驗](#)

美洲

[金北極蘋果完成首次采收將上市銷售](#)

[美國大豆種植者敦促美國眾議院、參議院支持生物技術教育基金](#)

亞太地區

[中國科學家使用基因技術控制黃萎病](#)

研究

[在小麥胚乳中表達植酸酶基因可增加鐵和鋅的有效性](#)

[轉錄因子ERF109提高擬南芥的耐鹽性](#)

[過表達ATOXR提高擬南芥的非生物脅迫抗性和維生素C含量](#)

新育種技術

[TALENs介導的DNA定點插入法在馬鈴薯中的應用](#)

[科學家綜述改造的病毒在基因組編輯中的應用](#)

公告

[ICABBBE 2017](#)

<< 前一期 >>

新聞

全球

2016年諾貝爾化學獎授予分子機器發明者

[\[返回頁首\]](#)

2016年諾貝爾化學獎授予了法國斯特拉斯堡大學的Jean-Pierre Sauvage、美國西北大學的J. Fraser Stoddart和荷蘭格羅寧根大學的Bernard L. Feringa，表彰他們在設計和開發分子機器中做出的重大貢獻。

1983年，Sauvage邁出了通往分子機器的第一步，他將兩個環狀分子連成鏈狀，並將其命名為索煙。分子通常通過強共價鍵相連，其中原子之間共用電子。然而，在索煙中分子通過更自由的機械鍵連接。Stoddart在1991年成功制備了輪烷，其中一個分子為鏈，一個分子為環，環分子可以繞鏈轉動。在輪烷的基礎上，他研製了分子起重機、分子肌肉和分子芯片。Feringa在1999年制備了一種能夠持續朝一個方向轉動的分子馬達，用它轉動了比它大一萬倍的玻璃杯，並且設計了一個納

米汽車。

詳情見新聞稿：[Nobel Prize](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

非洲

坦桑尼亞首次進行轉基因玉米田間試驗

[[返回頁首](#)]

2016年10月5日在坦桑尼亞多多馬區首次進行了轉基因玉米的田間試驗，多多馬區是坦桑尼亞中部的一個半乾旱地區。這次限制性田間試驗旨在驗證非洲節水玉米項目(WEMA)開發的一個抗旱轉基因玉米品種的有效性和安全性。坦桑尼亞非洲節水玉米項目(WEMA)國家協調員Alois Kullaya博士說，研究人員很高興他們現在能夠進行限制性田間試驗，產生能夠讓人們看到的實實在在的結果，以及說明生物技術玉米將如何使農民受益。然而，他指出轉基因玉米至少需要三年時間來確認它的價值。

在國家修訂了環境管理生物安全法規中的一項嚴格責任條款一年之後，坦桑尼亞取得了進展。限制性條款表示，如果在轉基因作物試驗期間或之後產生任何損害，資助研究的科學家、捐助者和合作夥伴將被追究責任。坦桑尼亞取得這樣的進展，將為該技術在整個非洲大陸的發展提供希望。非洲多年來一直遭受頻繁的乾旱，導致嚴重的糧食短缺和飢餓，3億多非洲人依賴玉米作為主要食物來源。

根據免版稅許可協議，坦桑尼亞、肯尼亞、南非和烏干達的種子公司已經開始種植和銷售DroughtTEGO™，它是一種由非洲節水玉米項目(WEMA)開發的適應當地條件的抗旱玉米。



Philbert Nyinondi, coordinator of the Open Forum on Agricultural Biotechnology (OFAB) programming committee in Tanzania, during the planting.

詳情見文章：[Cornell Alliance for Science website](#)或者聯繫Alois Kullaya 博士：akkullaya@yahoo.co.uk。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

金北極蘋果完成首次采收將上市銷售

[[返回頁首](#)]

OSF公司宣佈它的抗褐化金北極蘋果品種完成了首次商業采收。首次采收的水果將於2017年初在北美市場以新鮮切片的形式進行試銷。

OSF公司的創始人兼董事長Neal Carter說：「我們很高興看到經過20多年的辛勤工作和努力，實現了我們的金北極蘋果品種的首次商業采收。種植業和消費者對我們開發的蘋果非常感興趣，我們熱切期待看到我們的新鮮蘋果切片出現在美國和加拿大的食品店、超市以及廚房。」

OSF開發的金北極和青北極蘋果品種已經被美國農業部(USDA)、美國食品和藥物監督管理局(FDA)、加拿大食品檢驗局(CFIA)、加拿大衛生部(HC)審核並批准上市。OSF最近還收到美國農業部對北極富士蘋果品種解除管制的通知。

詳情見OSF網站的新聞稿：[OSF website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美國大豆種植者敦促美國眾議院、參議院支持生物技術教育基金

[[返回頁首](#)]

美國大豆協會(ASA)和行業合作夥伴敦促美國眾議院和參議院進行農業撥款，支持一個300萬美元的基金來向公眾傳播生物技術和農業生產知識。

「我們敦促你們在整個立法過程保留這一規定，反對任何限制農業技術開發，阻礙農民接受現代農業工具或誹謗動植物農業應用進展的立法行為，這些會幫助社會應對當前和未來的糧食生產挑戰。」這些組織在信中說。



這些組織強調，公眾對於農業生物技術普遍存在誤解，教育資源對於確保種植者獲得所需工具至關重要，專門的教育資源將確保負責國家糧食供應安全的主要聯邦機構能夠更容易地向公眾傳達科學、真實的食品信息。

信件內容詳情見ASA的網站：[ASA website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

Asia and the Pacific

[[返回頁首](#)]

中國科學家使用基因技術控制黃萎病

來自中國科學院的科學家利用基因沉默技術來控制棉花的主要真菌病原體黃萎病真菌 *Verticillium dahliae*。研究結果發表在了《自然植物》雜誌上。

研究結果表明，感染黃萎病真菌的棉花中兩個microRNA產量提高，並進入真菌菌絲完成特異性沉默。研究人員發現這兩個microRNA的靶標——兩個黃萎病真菌基因對於真菌毒力是至關重要的。表達其中一種基因的黃萎病菌菌株顯示出對各自microRNA的抗性，對棉花的毒性大大增強。

詳情見：[Nature Plants](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究

[[返回頁首](#)]

在小麥胚乳中表達植酸酶基因可增加鐵和鋅的有效性

植酸（肌醇六磷酸）是小麥種子中的一種主要成分，它能夠螯合金屬離子，因此會降低小麥的營養價值。表達外源植酸酶的轉基因植物有望加強植酸的降解，可能增加種子的礦物營養。

巴基斯坦福爾曼基督學院的Nabeela Abid領導的研究團隊開發了在胚乳中表達日本曲霉 (*Aspergillus japonicus*) 植酸酶基因 *phyA* 的轉基因小麥。轉基因株系植酸酶的活性提高了18% - 99%，種子中的植酸減少了76%。研究表明與對照組相比，表達量增加了2倍到9倍。

轉基因種子和非轉基因種子的營養成分沒有顯著區別。然而，由轉基因小麥製成的麵團和麵包中鐵和鋅的含量顯著增加。

研究詳情見文章：[Transgenic Research](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

轉錄因子ERF109提高擬南芥的耐鹽性

[[返回頁首](#)]

沙特阿拉伯王國阿卜杜勒阿齊茲國王大學的Ahmed Bahieldin領導的研究小組，研究了在鹽脅迫條件下，與細胞程序性死亡(PCD)相關基因協同表達的轉錄因子的作用。該研究團隊主要關注了乙烯響應因子超家族(AP2/ERF)，因為它參與應對生物和非生物脅迫，以及細胞程序性死亡。

將煙草 (*Nicotiana benthamiana*) 葉片暴露於草酸中誘導細胞程序性死亡。處理兩個小時後基因表達上調，並且已知參與細胞程序性死亡的基因被用來篩選轉錄因子。隨後在煙草中通過病毒誘導基因沉默(VIGS)來生成轉錄因子敲弱的突變體來研究它們在細胞程序性死亡中的作用。

研究人員發現了兩個轉錄因子ERF109和TFIID5，並在擬南芥中進行了測試。分析敲除和過表達的株系表明，ERF109的表達賦予植物耐鹽性以及抑制細胞程序性死亡的特性。

更多信息見研究論文：[BMC Plant Biology](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

過表達**ATOXR**提高擬南芥的非生物脅迫抗性和維生素**C**含量

[[返回頁首](#)]

非生物脅迫嚴重威脅植物生長和生產力，降低大多數農作物的平均產量。儘管非生物脅迫可能帶來不同的反應，大多數會誘導植物細胞中活性氧(ROS)的積累。L-抗壞血酸(維生素C)是一種抗氧化劑，它可以幫助植物抵禦非生物脅迫。此外，維生素C也是人類的一種重要的營養成分。因此，增加維生素C在提高作物非生物脅迫抗性和營養中發揮重要作用。

日本東北林業大學Yuanyuan Bu和Bo Sunwe領導的研究小組最近發現，擬南芥基因**AtOxR**的表達是對多個非生物脅迫的響應。過表達**AtOxR**的轉基因擬南芥對非生物脅迫的抗性增強。進一步分析顯示，過表達**AtOxR**導致轉基因植物中維生素C的積累。

結果表明，**AtOxR**基因對多種非生物脅迫都有響應，過表達該基因可通過增加擬南芥中維生素C的含量來提高其非生物脅迫的抗性。

詳情見研究論文：[BMC Plant Biology](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

新育種技術

TALENs介導的DNA定點插入法在馬鈴薯中的應用

[[返回頁首](#)]

DNA定點整合比傳統的基因改造的方法效率更高，傳統方法通常會導致隨機插入。這些特異性整合的轉基因能夠保證分離，表達水平更容易預測，因此更容易控制。

由Adrienne Forsyth領導的J.R. Simplot的研究人員，發明了一種方法將基因插入到馬鈴薯(*Solanum tuberosum*)基因組中一個選定的活躍區域，這種方法整合了TALEN介導的雙鏈斷裂(DSBs)和一種非自主選擇標記。

研究人員用TALEN技術在基因組序列組成型啟動子後形成雙鏈斷裂。供體載體包含感興趣的基因和一個無啟動子的植物源性的除草劑基因作為非自主標記。轉化的馬鈴薯事件發生效率高，生成的每個事件都會持續地表達感興趣的基因。

詳情見文章：[Frontiers in Plant Science](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

科學家綜述改造的病毒在基因組編輯中的應用

[[返回頁首](#)]

基於序列特異性人工核酸酶的基因組編輯技術可以定點修改活細胞的遺傳信息。單獨將這些人工核酸酶或與供體DNA模板一起轉入細胞，可以實現基因敲除或基因轉入。

最近發現複製缺陷型病毒載體還可發揮其它重要作用，可作為供體DNA模板和人工核酸酶的運載工具，如鋅指核酸酶(ZFNs)、類轉錄激活因子效應物核酸酶(TALENs)和成簇規律間隔的短回文重複序列相關的Cas9(CRISPR-Cas9)。

荷蘭萊頓大學醫學中心的研究人員綜述了基因工程病毒粒子在基因組編輯中的作用，還關注了他們的主要骨架。他們討論了病毒載體在基因組編輯工具運載系統中的應用，及其特徵和優缺點。

詳情見全文：[Molecular Therapy](#)。



[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

Announcements

[[返回頁首](#)]

ICABBBE 2017

會議：第19屆國際農業、生物技術、生物和生物系統工程會議(ICABBBE 2017)

地點：印度孟買

時間：2017年2月7日至8日

關於會議、論文提交和會議註冊的詳情，請訪問會議網站：[ICABBBE 2017 website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

Copyright 2016 ISAAA

[Editorial Policy](#)