



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

2017-03-01

新聞

非洲

[NABDA培訓種子委員會進行轉基因種子檢測](#)
[莫桑比克開展第一個轉基因玉米田間試驗](#)

美洲

[愛荷華州立大學確定植物生長和乾旱響應的遺傳機制](#)
[新研究結果挑戰被廣泛接受的農業觀點: 這可能是不準確的, 是誤導](#)

[WATERHEMP中發現阿特拉津抗性新基因](#)
[美國環保署批准三個品種的遺傳改良馬鈴薯](#)

亞太地區

[澳大利亞OGTR收到轉基因高粱田間試驗許可的申請](#)
[青年科學獎授予了一位對抗隱性飢餓的戰士](#)

研究

[NAC基因家族在開發耐藥大豆中的重要性](#)
[BDPP2CA6基因正向調節轉基因大豆的耐鹽性](#)

新育種技術

[基因編輯可加大蔬菜供應](#)
[通過CRISPR / CAS9開發高半乳糖水稻](#)

<< 前一期 >>

新聞

非洲

NABDA培訓種子委員會進行轉基因種子檢測

[\[返回頁首\]](#)

尼日利亞生物技術開發局(NABDA)對國家農業種子委員會(NASC)成員進行了為期一周的轉基因種子檢測培訓。培訓的目的是提供NASC成員辨別是否轉基因種子的能力。NASC副主任約瑟夫·歐莫爾(Joseph Omole)說:「為了實現政府促進農業和增加糧食產量的目標, 不論種子的類型, 必須讓農民得到質量有保證的種子。」

NABDA總幹事露西·奧巴多(Lucy Ogbado)教授指出:「轉基因種子, 是一個有爭議的話題, 應以事實和實證結果為基礎來討論。」她建議公眾摒棄那些不是基於事實的觀點, 並歡迎使用現代生物技術來幫助減少食物不安全感。

在[Nigerian Tribune](#)可閱讀原文。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

莫桑比克開展第一個轉基因玉米田間試驗

[\[返回頁首\]](#)

2017年2月8日莫桑比克在該國南部加沙省喬克維語區種植了第一塊轉基因（GM）玉米試驗田。這些轉基因玉米種植在一個受限性的試驗田（承壓試驗,CFT），由莫桑比克農業研究所（IIAM）負責管理，屬於非洲節水玉米（WEMA）項目的一部分。該試驗將檢驗轉基因玉米對乾旱和害蟲的耐受性。

莫桑比克WEMA項目的國家協調員佩德羅·華通（Pedro Fato）博士說：「這對於急需生產和生產新技術的農民將更有意義，使他們能跟上氣候變化所帶來的新變化。對於嚴重影響非洲，尤其是莫桑比克，農作物生長的乾旱和蟲害，這些技術應該能夠應對。」

WEMA項目負責人西爾維斯特·奧雷科（Sylvester Oikeh）博士說：「與2008年項目開始時相比，在中等乾旱狀況下，WEMA耐乾旱和耐蟲害玉米可以增加產量20%~35%。」。

更多信息，請聯絡莫桑比克WEMA項目報文通信組組長羅西羅·莫雷拉（Roseiro Moreira，rosearmore@yahoo.co.uk）和莫桑比克IIAM佩德羅·華通博士（Pedro Fato，fatopedro@hotmail.com）。

圖左為莫桑比克轉基因玉米受限性田間試驗

圖右為WEMA項目的國家協調員佩德羅·華通博士在種植活動期間結束媒體採訪



Contained field trial of GM maize in Mozambique.



WEMA Country Coordinator in Mozambique Dr. Pedro Fato being interviewed by the press during the planting activity.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

[[返回頁首](#)]

愛荷華州立大學確定植物生長和乾旱響應的遺傳機制

由愛荷華州立大學科學家尹延海領導的研究團隊，鑒定了一種植物監控生長和應對乾旱的遺傳機制。據尹延海介紹，植物生物過程中控制生長和應對乾旱的反應往往相互衝突。長期以來，科學家們觀察到植物在乾旱時期具有減緩其生長的傾向，以節約能量和對抗壓力，但指導這些相互作用的遺傳機制卻知之甚少。

研究表明，這些相互作用依賴於一對基因，稱為BES1和RD26。BES1控制植物生長，由激素油菜素內酯激活。BES1也影響其他的幾千個基因，在植物的系統運作中是「一個重要開關」。植物在乾旱脅迫下RD26被激活。研究發現，BES1和RD26途徑經常互相抑制。尹說，這將需要進一步的研究來完全解開這兩個通路的相互作用。

更多詳細信息，請閱讀[Iowa State University News Service](#)的原文。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

新研究結果挑戰被廣泛接受的農業觀點：這可能是不準確的，是誤導

[[返回頁首](#)]

近年來，人們一直重複一個概念，到2050年糧食產量必須翻倍才能養活世界上不斷增長的人口。這一說法一直被學術界，政策制定者和農民廣泛接受，但現在研究人員正在質疑這種說法，並提出了未來農業的新願景。

賓夕法尼亞州立大學（賓州州立大學）研究人員的一項新研究表明，糧食生產可能需要增加25%~70%，以滿足2050年的糧食需求。賓夕法尼亞州立大學農業科學院米切爾C.亨特（Mitchell C. Hunter）博士說，以前斷言2050年全球作物和動物產量將翻倍，這是沒有數據支持的。亨特說，在未來的幾十年裡，農業不僅要養活人民，而且還必須確保一個健康的環境。他說：「在2050年為取得希望的農業成果，我們需要量化糧食生產和對環境的影響」。聯合研究人員大衛·莫滕森（David Mortensen）說：「糧食生產和環境保護在應對農業大挑戰中必須同等重視」。

這項研究的結果相關論文題為「調整農業可持續強化」發表在《農業2050》（Agriculture in 2050）的生物科學專欄。更多信息見[Penn State News](#)的相關文章。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

WATERHEMP中發現阿特拉津抗性新基因

[[返回頁首](#)]

Waterhemp是近年出現的一種雜草，已經越來越對阿特拉津和其他殺蟲劑耐藥。每次農民使用一種新型除草劑，waterhemp就會減少或消除其化學效果以對抗其作用。伊利諾伊大學科學家Dean Riechers，Rong Ma和Josh Skelton專注於雜草對阿特拉津的代謝抗性，阿特拉津是一種化合物，在美國已經使用了幾十年，大約80%玉米種植地仍然在噴灑。該團隊之前的研究結果顯示，具有抗性的waterhemp通過一類稱為GSTs的酶來代謝阿特拉津。Riechers說：「植物大約有50-120個GST基因」。

從waterhemp中分離出候選GST蛋白，並觀察了其在具有抗性和敏感株中的表達。一種GST蛋白在抗性株中極其豐富，但在敏感株中幾乎不存在。該團隊更仔細地研究了編碼該GST蛋白及其變體或等位基因的基因。他們注意到，當這個基因的兩個顯性等位基因存在時，需要阿特拉津推薦用量14倍以上的殺蟲劑用量才能殺傷該植株。僅具有一個顯性等位基因拷貝的植株顯示出高得多的損傷，而具有兩個拷貝顯性等位基因的抗性植株根本沒有顯示出任何損害。

更多詳細研究信息見[ACES College News](#)上的原文。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美國環保署批准三個品種的遺傳改良馬鈴薯

[[返回頁首](#)]

美國環境保護局批准種植三個品種的轉基因馬鈴薯，這些馬鈴薯可以抵抗一種引起了愛爾蘭馬鈴薯饑荒的病原體。據環保署介紹，轉基因馬鈴薯對環境是安全的，可以放心食用。

該轉基因馬鈴薯由J.R.Simplot公司研發。根據Simplot公司介紹，它只含有馬鈴薯基因，其中晚疫病抗性基因來自一種阿根廷馬鈴薯，其對這種病原體具有天然的防禦。

食品和藥物管理局（FDA）於2017年1月對轉基因食物的安全性做了澄清，現在EPA批准轉基因馬鈴薯的決定與FDA的聲明立場一致。

閱讀更多內容見[AP](#)。查看EPA網站上的通知（適用於Y9和X17）

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



亞太地區

澳大利亞OGTR收到轉基因高粱田間試驗許可的申請

[[返回頁首](#)]

基因技術監管局（OGTR）已從昆士蘭大學收到許可證申請（編號DIR 153），對具有改變穀物品質性狀的轉基因高粱進行田間試驗。該試驗計劃於2017年10月至2020年6月期間在昆士蘭東南部進行。該計劃是在第一年種植一個面積達1公頃的試驗場地，在第二和第三年建立總面積最多達五公頃的四個場址。試驗將受限於控制措施，限制轉基因植物及其引入的遺傳物質的傳播和持久性。轉基因高粱不用於買賣作為人類食物或動物飼料。

OGTR正在準備為該申請進行風險評估和風險管理計劃，該計劃將於2017年5月公佈徵詢的公眾意見和專家、相關機構和當局的進一步意見。將至少有30天時間可以提交意見。

有關更多信息，包括申請通知，問題和答案以及許可證申請摘要，請訪問OGTR網站上的DIR 153頁面。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

青年科學獎授予了一位對抗隱性飢餓的戰士

[[返回頁首](#)]

印度植物研究協會授予小麥育種家Velu Govidan「2016年農業青年科學家獎」。

Govinda正在與國際玉米和小麥改良中心（CIMMYT）的Harvest Plus項目合作。他的傑出成績包括開發高產、營養的小麥品種，可以耐受銹病和氣候變化引起的熱和乾旱脅迫。

說：「我很榮幸，這次投票是對於我們在 和 開展的營養豐富的主食作物的工作的巨大認可，這一成果

顯著減少了隱性飢餓，為全球南部地區數百萬人帶來更好、更有生產力的生活」

CIMMYT的科學家通過作物的生物強化尋求解決微量營養素缺乏（也稱為隱性飢餓）。根據CIMMYT介紹，全球約有20億人遭受著隱性飢餓，其特徵為缺鐵性貧血，維生素A缺乏和缺鋅。

在[CIMMYT](#)可以閱讀相關新聞

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究

[[返回頁首](#)]

NAC基因家族在開發耐藥大豆中的重要性

NAC基因家族以其大尺寸及可增強植物的脅迫耐受性而著名。儘管對NAC蛋白功能已有認知，仍需要對NACs的大量研究，以利用其來開發具有優異耐旱性的大豆栽培品種。

華中農業大學的Reem M. Hussain及其同事利用基因多態性分析鑒定了139種GmNAC基因。他們對敏感和耐受性的大豆品種葉片組織進行實時定量PCR，以分析28個脫水反應性GmNAC基因的表達。分析表明，GmNAC基因表達依賴於基因型。發現在28種抗旱大豆中，有8種基因

（GmNAC004，GmNAC021，GmNAC065，GmNAC066，GmNAC073，GmNAC082，GmNAC083和GmNAC087）高表達。另一方面，與耐旱大豆相比，乾旱敏感的大都具有較低的GmNAC表達水平。

這項研究確定了，GmNAC基因可能是未來研究優秀抗旱大豆的重點。這項研究還揭示了比以前更多的脫水反應GmNAC基因。此外，該研究還表明基因型在乾旱誘導的基因表達方面不同。

更多研究相關信息見[BMC Plant Biology](#)

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

BDPP2CA6基因正向調節轉基因大豆的耐鹽性

[[返回頁首](#)]

植物激素脫落酸（ABA）在植物對生物和非生物脅迫的反應中是必需的。雖然在擬南芥中已建立了良好的ABA信號模型，但ABA受體PYL家族和分支A PP2C亞族，在單子葉模型植物短柄草中尚未表徵。

華中科技大學的張帆和章秋慧鑒定了12個PYL和8個來自海鱸基因組的分支A PP2C，並成功克隆了12個PYL和7個分支A PP2C。分析表明大多數確定的基因對幾個信號分子和非生物脅迫有響應。

然而，蛋白質-蛋白質相互作用分析顯示許多BdPYLs和BdPP2CAs參與ABA-PYL-PP2C-SnRK2信號通路。一個名為BdPP2CA6的分支A PP2C在缺乏ABA的情況下與BdPYL11相互作用。雖然大多數來自擬南芥的分支A PP2C成員在ABA信號通路中受到負調節，但轉基因擬南芥中BdPP2CA6過表達導致ABA超敏表型，從而增強了氣孔閉合和鹽度耐受。

這些結果表明，在轉基因擬南芥植物幼苗中BdPP2CA6可正向調節ABA和脅迫信號通路。

更多信息見[Frontiers in Plant Science](#)中的相關文章

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

新育種技術

基因編輯可加大蔬菜供應

[[返回頁首](#)]

根據阪田種苗美國分公司（Sakata Seed America, Inc.）的知識產權和許可管理人科琳·馬歇爾（Corinne Marshall）介紹，基因編輯可以促進蔬菜供應並提高其營養含量。馬歇爾說：「與傳統的回交方法或誘變相比，基因編輯更精確和更有效」。基因編輯技術可以使蔬菜更容易地提供營養。

馬歇爾補充說：「西蘭花中的番茄紅素和硫代葡萄糖甘可以減少或減慢許多的慢性疾病，例如癌症。蘿蔔硫素是西蘭花中的硫代葡萄糖甘，我們大多數人都知道，當我們烹飪西蘭花時，將失去營養。因此，基因編輯實際上可以幫助我們解決這個問題，並將營養素延伸到熟菜。」

另一方面，番茄中的番茄紅素在煮熟時可被生物體利用。基因編輯可使新鮮番茄更有營養。

更多相關信息見[Genetic Literacy Project](#) and [Agrinews](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

通過CRISPR / CAS9開發高半乳糖水稻

[[返回頁首](#)]

具有高直鏈澱粉含量和耐受性澱粉的穀物對健康有潛在的益處。先前的研究已經證明澱粉分支酶（SBE）在確定澱粉的結構和物理性質中起主要作用。然而，控制澱粉分支在商業生產線中仍然是一個挑戰。

以中國農業科學院孫永偉為首的研究人員，使用CRISPR / Cas9技術對水稻中的SBEI和SBEIIb基因中產生定向誘變。團隊獲得了T0純合或雙等位基因SBEI和SBEIIb突變系。純合的T0系中的突變穩定地傳遞到T1代，而雙等位基因系中的突變以孟德爾方式分離。

在SBEI突變體和野生型之間沒有觀察到明顯的差異。然而，SBEII突變體顯示較高比例的長鏈澱粉，其存在於脫支支鏈澱粉中，澱粉酶含量和抗性澱粉含量顯著增加，澱粉的精細結構和營養性質也有所改變。

結果表明，通過CRISPR / Cas9介導的SBEIIb編輯技術，可以建立具有高直鏈澱粉的水稻。

更多信息見[Frontiers in Plant Science](#)中的相關文章

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

