



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

2016-11-03

新聞

全球

[FAO報告稱應促使生物技術作為應對環境改變的重要工具](#)

美洲

[科學家追蹤脫落酸的進化](#)

[轉基因耐損傷馬鈴薯被美國農業部批准銷售](#)

[墨西哥蒼萃分析證實, 與傳統玉米相比, 轉基因玉米沒有額外風險](#)

亞太地區

[研究發現SGR基因誘導葉片顏色改變](#)

[菲律賓研究顯示BT茄子不傷害非靶向昆蟲](#)

歐洲

[研究團隊開發快速識別影響植物生長的化學物質的技術](#)
[英國農業部長稱脫歐後轉基因作物將很快在英國種植](#)

研究

[HVPAPHY_A基因過表達提高了成熟大麥稈和谷粒的植酸酶活性](#)
[TACAD12基因有助於小麥紋枯病抗性](#)

新育種技術

[植物病原菌交互作用研究中CRISPR工具帶來的機遇](#)

文檔提示

[ISAAA信息圖: 批准的轉基因植物事件](#)

<< 前一期 >>

新聞

全球

FAO報告稱應促使生物技術作為應對環境改變的重要工具

聯合國糧農組織 (FAO) 發佈了糧食和農業狀態年度報告, 聚焦環境改變對農業的影響以及對食品安全的意義。報告稱, 迫切需要幫助小農適應環境改變。農民、牧民、漁民和林業工人的工作對環境的依賴性強, 同時, 也最易受到環境改變的影響。因此, 更需要技術、市場、信息和投資貸款的投入, 使其生產體系更加適應環境改變。

報告表明「生物技術, 無論是低端還是高端技術, 尤其能幫助小生產者更好適應環境改變」。雖然報告其他部分主要聚焦通過管理實踐進行創新, 但是也強調「一些措施要依賴生物技術的產出, 例如改良種子。」

[\[返回頁首\]](#)



報告的副本，請點擊：[FAO](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

Americas

[[返回頁首](#)]

科學家追蹤脫落酸的進化

由德國、澳大利亞和美國的學者組成國際研究團隊研究了脫落酸(ABA)的進化。研究聚焦激素在水平衡和氣孔調節中的作用。ABA對植物抗旱性具有重要作用，因為植物面臨水分脅迫時，ABA關閉氣孔防止植物枯萎。但是，ABA在蕨類和其他石松類植物中的作用仍然未知。

研究團隊確定了ABA在決定蕨類性別中發揮重要作用，利用開花植物專用的機制耐受乾燥。研究發現了負責傳遞ABA信號的同源蕨類基因。同時也發現ABA信號通路打開時產生的蛋白質與負責開關氣孔的蛋白質沒有相互作用。他們意識到ABA調節氣孔關閉對被子植物是全新的，被子植物是約1.5億年前由蕨類植物進化而成的。研究也發現ABA促進植物雌性特徵，與蕨類孢子休眠有關。

更多細節，請點擊以下網址閱讀文章：[Purdue University](#) 以及[University of Wisczurg](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

轉基因耐損傷馬鈴薯被美國農業部批准銷售

[[返回頁首](#)]

耐損傷及褐化的轉基因馬鈴薯被美國農業部(USDA)批准銷售。USDA稱，轉基因馬鈴薯在聯邦法律下不被認為是「管制物」，因為其不包含植物害蟲基因。

轉基因馬鈴薯由Calyxt公司開發，通過聚乙二醇介導轉化，將TALEN反應物引入馬鈴薯原生質體，之後，TALEN的暫時性表達實現PPO基因敲除，原生質細胞重生進入愈傷組織進而整個植物體。因此，最終沒有外源遺傳物質插入馬鈴薯植物基因組。

更多信息，請點擊：[USDA](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

墨西哥薈萃分析證實，與傳統玉米相比，轉基因玉米沒有額外風險

[[返回頁首](#)]

一組墨西哥研究者研究了三種轉基因玉米雜交品種的農藝和表型特徵，包括兩種抗蟲抗除草劑品種和一種抗除草劑轉基因品種，於2009年至2013年間，種植在墨西哥5個生態區域。

期望獲得的信息能夠提升這種轉基因作物在其起源和多樣化中心地區的管理控制。

得到的結果與世界其他地區的數據一致，證實相比傳統玉米，轉基因玉米沒有額外風險。結果證實抗蟲和耐藥轉基因玉米雜交種對墨西哥農民保護作物避免昆蟲毀壞和實現經濟有效的野草管理，是個好的選擇。



《轉基因玉米雜交種MON-89034-3 x MON-88017-3, MON-89034-3 x MON-00603-6, 和MON-00603-6: 墨西哥玉米生產的選擇》已經於2016年10月22日在線發表於《轉基因研究》雜誌。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

亞太地區

[[返回頁首](#)]

研究發現SGR基因誘導葉片顏色改變

葉綠素在光合作用中發揮關鍵作用，在過程中，分子之間轉移電子，形成電子流。秋季葉片顏色發生改變，這是葉綠素降解的結果，是葉片衰老的表現，當脫鎂螯合酶從葉綠素中分離出鎂，便觸發了上述過程。來自北海道大學的研究者證實持綠基因(SGR)，這是已知與葉綠素降解有關的基因，編碼脫鎂螯合酶。持綠基因突變使葉片在衰老過程中仍保持綠色。

研究團隊在全綠葉片中誘導SGR，發現葉綠素水平降低。該實驗強烈表明SGR基因編碼脫鎂螯合酶，該酶從葉綠素中分離出鎂，有助於深入理解色素如何降解。

更多細節，請閱讀新聞：[Hokkaido University website](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

菲律賓研究顯示BT茄子不傷害非靶向昆蟲

[[返回頁首](#)]

遺傳修飾BT茄子對非靶向有機體的生物多樣性沒有不良影響，菲律賓大學和康奈爾大學的研究者稱。這是抗蟲轉基因BT茄子對非靶向昆蟲的第一例田間水平的研究結論。

數據收集於邦阿西楠省的三個茄子收穫季節，這是菲律賓遭受最嚴峻害蟲脅迫的主要茄子種植區域，研究團隊揭示轉基因BT和非BT對照茄子之間，昆蟲和其他節肢動物的數量和種類沒有顯著差異。

「這是有關BT茄子廣泛田間研究的第一例發表的報告，證實了該技術是生態良好的，與以往對其他抗蟲BT作物，例如棉花和玉米，研究結果一致，」菲律賓大學植物育種研究所教授兼文章通訊作者Desiree M. Hautea博士稱。

研究結論經過嚴格的科學同行評審，發表在2016年10月31日的開放性科學雜誌《PLOS One》。更多信息，請點擊以下地址閱讀研究文章：[PLOS One](#). 博客文章可以在以下地址獲取：[Cornell Alliance for Science website](#).



[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

歐洲

研究團隊開發快速識別影響植物生長的化學物質的技術

[[返回頁首](#)]

莫斯科物理與科學技術研究所(MIPT)的農業技術專家開發出一種篩查技術，能夠快速識別影響植物生長的化學物質。MIPT研究者及其俄羅斯和德國同事們開發了依賴花粉的復合篩查技術，提供了新的選擇，以往傳統的種子發芽試驗需要超過一個星期才能完成。

研究小組使用煙草測試他們的技術。他們僅用兩個小時檢測了1040個複合物，鑒定了促進或抑制煙草生長的65個化學物質。以往完成該過程和獲取相同結果，需要花費數星期甚至數月。新技術使研究者在極短時間內辨認出植物生長和發育的化學物質。

「這個方法使我們能快速鑒定新分子靶標和植物生長機制，可以用來選擇性減緩無用植物的生長以及刺激栽種品種的生長，」MIPT藥物開發創新實驗室主任 Sergey Leonov說。

更多細節，閱讀新聞：[MIPT website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

英國農業部長稱脫歐後轉基因作物將很快在英國種植

[[返回頁首](#)]

遺傳改良作物將很快在英國種植，環境、食品和農村事務部部長George Eustice稱。

一則書面議會質詢問題詢問部長：英國脫歐之後，對農田種植轉基因有機體的政策是否計劃改變。在回答中，Eustice閣下稱，作為脫歐準備的一部分，政府正在考慮未來對遺傳改良生物體(GMOs)的監管安排。他補充，政府的總體觀點仍然是英國的政策和措施應該基於科學並因地制宜。

閱讀書面問答，請訪問地址：[UK Parliament website](#).

研究

[[返回頁首](#)]

HVPAPHY_A基因過表達提高了成熟大麥稈和谷粒的植酸酶活性

植酸酶能夠水解植酸，這是植物種子最重要的磷存儲複合物。降解植酸的過程中，植酸酶要保證磷酸鹽的生物利用度。由丹麥奧胡斯大學Inger B鎊sted Holme領導的研究小組最近研究了在大麥種子發育過程中表達的植酸酶紫色酸性磷酸酶(*HvPAPhy_a*)，證實在大麥谷粒和其他部分的植酸酶活性升高，還有大麥的潛在副產物。

研究小組在大麥中過表達基因，發現植酸酶在大麥中構成性表達。在成熟谷粒、綠葉還有乾燥成熟的植物營養體中檢測到植酸活性。*HvPAPhy_a*轉化大麥的第二代顯示植酸酶活性提高了19倍。而且，綠葉和成熟干麥稈中植酸酶活性增加顯著。

具有高活性植酸酶的*HvPAPhy_a*轉化大麥有幾種潛在用途，包括成熟穀物作為飼料以提高生物可利用性磷酸鹽。另一潛在用途是高植酸酶殘株投入土壤中，釋放植酸鹽形態的磷酸，有助於植物生長。

有關研究的更多信息，請閱讀文章：[Plant Biotechnology Journal](#).

TACAD12基因有助於小麥紋枯病抗性

[[返回頁首](#)]

紋枯病，由立枯絲核菌引起，是小麥的災難性疾病。擬南芥中，肉桂醇脫氫酶(CADs)已知與木質素單體合成有關，在植物中應答病原菌。但是，CADs在小麥防禦方面的作用知之甚少。Wei Rong領導的中國農業科學院的研究小組，分離出一個小麥CAD基因*TaCAD12*，並研究該基因在小麥防禦中的作用。

紋枯病抗性的小麥品系中*TaCAD12*的轉錄水平顯著高於易感品系中該基因轉錄本水平。分析揭示*TaCAD12*蛋白是真正的CAD酶，對松柏醛和及銀槭醛具有催化作用。

小麥中*TaCAD12*敲除顯著抑制小麥紋枯病抗性，*TaCAD12*過表達增強轉基因小麥抗性。而且，在*TaCAD12*過表達小麥植株中，特定防禦基因和木質素單體生物合成相關基因也上調，但是卻在*TaCAD12*沉默植物中下調。

這些結果表明*TaCAD12*通過特定防禦基因的表達正向促成紋枯病抗性。

更多信息，閱讀全文請點擊：[Frontiers of Plant Science](#).

新育種技術

植物病原菌交互作用研究中CRISPR工具帶來的機遇

[[返回頁首](#)]

現代組學平台能夠鑒定任何物種的易感和/或抗性基因，為植物保護提供幾個潛在靶基因。但是，這些靶標的驗證卻受到限制，因為缺乏快速、精確和有效的植物基因靶向系統。但是，CRISPR/Cas9體系通過原核和真核生物中基因組編輯徹底改變了研究。

英國赫頓研究所Abdellah Barakate及其同事描述了CRISPR/Cas9體系及其在基因操作中的應用。小組也總結了最近有關植物病原菌的研究，討論了CRISPR/Cas9在研究抗蟲和植物病原菌互作中的潛在用途，以利於植物改良和作物保護。

更多信息，閱讀全文：[Frontiers in Plant Science](#).

ISAAA信息圖：批准的轉基因植物事件

ISAAA發佈了新信息圖，標明了轉基因植物轉化體的數目，這基於ISAAA轉基因批准數據庫。至今，數據庫記錄有404個轉化體。絕大多數轉基因轉化體是有關玉米、棉花和馬鈴薯的。

更多細節，請下載免費信息圖：[ISAAA website](http://www.isaaa.org).

