



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

2016-12-07

新聞

全球

[PRRI和ISAAA籌備即將在墨西哥坎昆舉辦的COPMOP8會議](#)

[越南農業部門擬擴大轉基因玉米種植面積](#)

非洲

[尼日利亞農民將於2019年獲得轉基因豇豆種子](#)

歐洲

[科學家們揭示達爾文理論的遺傳秘密](#)

美洲

[科學家研究植物衰老機制用於更好地理解作物產量](#)

[巴西將於2017年釋放基因工程甘蔗](#)

[美國農業部FAS-GAIN發佈拉丁美洲國家的農業生物技術現狀報告](#)

[美國人對食品科學的看法存在分歧](#)

研究

[科學家使用Bt技術開發抗蟲番茄](#)

[研究人員在小麥中發現赤霉病抗性基因](#)

亞太地區

[澳大利亞研究人員發現稗草可以促進糧食安全](#)

新育種技術

[通過序列特異性核酸酶介導的基因打靶可用於作物改良](#)

[利用CRISPR / CAS9核糖核蛋白對葡萄和蘋果原生質體進行基因編輯](#)

公告

[植物基因組學和基因編輯大會——亞洲](#)

<< 前一期 >>

新聞

全球

PRRI 和ISAAA籌備即將在墨西哥坎昆舉辦的COPMOP8會議

[\[返回頁首\]](#)

公共研究和管理倡議(PRRI) 以及國際農業生物技術應用服務組織(ISAAA) 於12月3日在坎昆會議中心舉行了為期半天的論壇, 旨在為《生物多樣性公約》COP13締約方會議作準備。PRRI的Piet van der Meer介紹了《生物多樣性公約》、《生物安全議定書》和締約方會議 (COPMOPs), 以及COP13、COPMOP8和COPMOP2的會議議題。

來自16個國家的45名科學家、傳播者、監管機構和學生代表參加了該論壇。該論壇的參與者首次包括來自美國、比利時、墨

西哥等國家的大學生，幫助學生們瞭解COP及其重要性，以及如何有效地參與MOP。

第十三次締約方大會(COP 13)是《生物多樣性公約》(CBD)的最高管理機構，召開時間為12月3日至17日。墨西哥總統Enrique Peña Nieto在全體會議上宣佈他將恪守承諾提供一個有利的空間，促進締約國工作的開展，支持CBD目標、2011-2020年《生物多樣性戰略計劃》和愛知生物多樣性目標的實現。

想瞭解更多會議內容，請聯繫：knowledge.center@isaaa.org。



[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

Africa

尼日利亞農民將於2019年獲得轉基因豇豆種子

[[返回頁首](#)]

尼日利亞國家生物技術發展局(NABDA)局長Lucy Ogbadu教授在11月召開的農業生物技術開放論壇(OFAB)上表示，轉基因(GE)豇豆將於2019年或之前在該國商業化。Ogbadu教授表示，轉基因(GE)豇豆目前正在進行田間試驗，並顯示出積極效果。

「相關的法律法規將緊密的追蹤轉基因產品的生產過程。我們的倫理委員會正在日以繼夜的工作以確保這些轉基因產品不會違反法規。尼日利亞人應保證轉基因大豆和晚些時候將在該國出現的其它作物，都是可以安全食用的。在兩到三年的時間內，豇豆將會在該國實現大規模的商業化，」Ogbadu教授說。她還強調轉基因食品不會危害人類健康，表示已經有超過100位諾貝爾獎獲得者簽署了一份請願書，保證轉基因作物是安全的。



詳情見：[Daily Trust](#) 和 [NABDA](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

科學家研究植物衰老機制用於更好地理解作物產量

[[返回頁首](#)]

植物衰老 (senescence) 是植物生命週期的一個重要過程。這一過程對植物具有重要影響：提早衰老可能會導致產量下降，而延遲衰老會使營養物質重新分配，這可能會影響下一代的生存能力。

發表在eLife雜誌上的一篇最新論文中，威斯康星大學麥迪遜分校的研究人員描述了一個表觀遺傳蛋白複合體是如何將環境和基因組聯繫起來，促進植物衰老的開啟的。該複合體是一個特殊的組蛋白脫乙酰酶(HDAC)，稱為HDA9，它幫助翻譯環境信號，像黑暗、表觀遺傳變化。

研究人員調查了HDA9結合到擬南芥基因組上的位置，並發現它在衰老中起重要作用。它作用於之前發現的編碼植物不同衰老成分的基因。研究人員表示，這些信息將幫助開發操縱植物衰老過程的新方法，以提高農作物的產量，促進農業的進步。

詳情見威斯康星大學麥迪遜分校網站的新聞稿：[UW-Madison website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

巴西將於2017年釋放基因工程甘蔗

[[返回頁首](#)]

根據甘蔗技術中心首席執行官Gustavo Leite介紹，基因工程甘蔗很快就會進入巴西市場。他說，首個基因工程甘蔗品種將於2017年初商業化。基因工程作物將由國家技術生物安全委員會(CNTBio)審批。CNTBio負責監管基因工程作物的研究和商業化。

詳情見：[Genetic Literacy Project](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美國農業部FAS-GAIN發佈拉丁美洲國家的農業生物技術現狀報告

[[返回頁首](#)]

美國農業部海外農業局(FAS)全球農業信息網絡(GAIN)發佈了幾個拉丁美洲國家的農業生物技術現狀報告。

根據報告，智利是全球第五大種子(包括生物技術和非生物技術種子)生產國。轉基因產品在該國不需要標識。如果智利可以商業化生產轉基因產品，它將生產轉基因甜菜、玉米和苜蓿。

哥倫比亞繼續種植生物技術作物，然而由於高生產成本和國際價格降低，生物技術作物的種植面積有所減少。

在厄瓜多爾，2016年10月農業部門和工業部門宣佈進行轉基因玉米的田間試驗，由國家農業研究所(INIAP)負責進行研究。

薩爾瓦多已經完成了轉基因玉米的田間試驗。然而，還沒有制定出監管框架允許該種作物在國內進行商業化。

危地馬拉繼續允許轉基因作物的田間試驗，允許用轉基因植物生產種子，但僅供出口，不能用於生產食品。即使營養不良率高、穀物產量低，危地馬拉仍然沒有對生物技術產品進行全面監管。

洪都拉斯繼續採用生物技術作物，種植面積增加了13%。

報告詳情見：[Ecuador](#)、[Colombia](#)、[Chile](#)、[Guatemala](#)、[El Salvador](#)和[Honduras](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美國人對食品科學的看法存在分歧

[[返回頁首](#)]

皮尤研究中心進行的一項最新調查發現，在有機食品 and 轉基因(GM)食品對健康影響問題上，美國公眾的看法存在分歧。

隨機選取1480名美國成年人組成一個全國代表小組，調查發現，有一半的美國人(48%)說轉基因食品與其他食品沒有什麼不同，39%的人認為轉基因食品危害人類健康，10%的人認為這樣的食品更健康。然而，55%的美國成年人認為有機種植得到的食品比傳統種植得到的食品更健康。

這項新的調查還發現，16%的美國成年人表示他們非常關心轉基因食品問題，37%的人只關心一部分問題，31%的人不太關心，15%的人完全不關心轉基因食品問題。

30%的美國人認為轉基因食品的研究往往是基於最有效的現有證據。相比於食品行業先鋒、媒體和官員，公眾更相信科學家就轉基因食品對健康的影響發表的觀點。

詳情見報告全文：[Pew Research Center website](#)。

Some 29% of Americans have heard a lot about GM foods; 19% have heard nothing

% of U.S. adults who say they have heard or read _____ about foods with genetically modified ingredients



Note: Respondents who did not give an answer are not shown.

Source: Survey conducted May 10-June 6, 2016.

"The New Food Fights: U.S. Public Divides Over Food Science"

PEW RESEARCH CENTER

亞太地區

[[返回頁首](#)]

澳大利亞研究人員發現稗草可以促進糧食安全

澳大利亞研究人員發現常見的稗草能提高主要糧食作物的產量，幫助養活世界人口，隨著溫度的升高，到2050年世界人口將增至近100億。研究人員將稗草中的一種酶轉入小麥和水稻等農作物中，改善作物的生長狀況，並提高產量。

研究人員主要研究了稗草的二磷酸核酮糖羧化酶，找出使作物適合在溫度更高和溫度更低的環境中生長的酶。

澳大利亞國立大學首席研究員Robert Sharwood博士說：「我們的目標是將更高效的酶轉入小麥和水稻等農作物中，改善它們的生長狀況，提高產量。」

詳情見西悉尼大學讀網站的新聞稿：[Western Sydney University website](#)。

越南農業部門擬擴大轉基因玉米種植面積

[[返回頁首](#)]

2015年在越南義安省都良縣Trung Son公社進行了轉基因玉米的田間試驗試驗面積為0.5英畝(1800平方米)，試驗顯示轉基因玉米獲得了較高的產量和經濟效益。Trung Son公社共有560公頃農業用地，玉米的種植面積為80公頃。2016年，Trung Son公社擴大了轉基因玉米的種植面積，55個農戶共種植了6公頃的轉基因玉米。

結果顯示轉基因玉米獲得了較高的產量。今年Trung Son公社6公頃的轉基因玉米種植區共產出48噸玉米。

雖然轉基因玉米具有抗蟲性的優勢。然而，轉基因玉米種子的價格高於其他種子，阻礙了農民購買和應用。平均下來，非轉基因玉米種子的售價在90000-130000越南盾/公斤，而轉基因玉米的售價為210000越南盾/公斤。雖然農民可能會花更多錢來購買種子，但是他們在殺蟲劑和除草劑等的投入上將減少很多投入。

義安省農業與農村發展部計劃擴大轉基因玉米的種植面積來提高玉米的產量和品質。

詳情見越南語原文：[Baonghean.vn](#)。

歐洲

[[返回頁首](#)]

科學家們揭示達爾文理論的遺傳秘密

在約翰英納斯中心工作的東英吉利大學的科學家們發現與報春花繁殖特徵有關的基因簇，150多年前查爾斯·達爾文首先發現了報春花的繁殖特徵。

達爾文推測，擁有兩種不同類型花的植物物種通過昆蟲傳粉促進異型雜交。他創造了「花柱異長」這個詞，以及後來的研究為現代遺傳學理論奠定了基礎。

該研究小組對報春花基因組進行測序，發現負責產生不同花型的特定基因簇。他們發現了與達爾文提出的S基因座現象直接相關的超基因。他們發現S基因座基因與另一個基因的親緣關係很近，該基因是六年前發現的負責控制花瓣在同一植株中的同一性。這個基因在某一時刻複製，將自己插入到S基因座中，發生突變控制花中花藥的位置。發現這個複製基因幫助該團隊找到第一次突變發生的時間。

詳情見東英吉利大學網站的新聞稿：[University of East Anglia website](#)。

科學家使用Bt技術開發抗蟲番茄

番茄果螟(*Helicoverpa armigera*)是番茄生產中最具破壞性的害蟲之一，尤其是在印度。番茄中沒有抗性基因，傳統的管理方法對害蟲是無效的。因此，印度的一個科學家小組用Bt技術開發抗果螟番茄。

通過農桿菌介導轉化，ArkaVikas西紅柿表達了Cry2A蛋白，引入了抗番茄果螟抗性。通過PCR和ELISA檢測轉基因的整合。轉基因植物表現出廣泛的抗蟲性。24小時的試驗中，果螟的死亡率平均達到95%。

基於這些發現，Bt技術可能是一種開發抗蟲西紅柿的有效手段。

詳情見研究論文：[Journal of Horticultural Sciences](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究人員在小麥中發現赤霉病抗性基因

細胞壁防禦是小麥(*Triticum aestivum*)對禾谷鏟刀菌(*Fusarium graminearum*) 最好的抗性機制之一，禾谷鏟刀菌導致小麥赤霉病(FHB)。分析FHB抗性近等基因系品種(NIL-R)發現多種抗性相關(RR)代謝產物，包括羥基肉桂酸酰胺，如coumaroylagmatine和coumaroylputrescine。

使用這些代謝產物，加拿大麥吉爾大學的Udaykumar Kage團隊發現了一個編碼胍基丁胺對香豆酰轉移酶的基因TaACT，它是一個FHB抗性候選基因。研究發現TaACT 位於2號染色體的一個FHB數量性狀基因座(FHB QTL-2DL)。

對抗性和敏感型株系中的TaACT序列進行分析發現了幾個單核苷酸多態性(SNPs)，兩個基因倒置可能對基因功能起重要作用。TaACT 在FHB抗性中的作用是通過病毒誘導的基因沉默(VIGS)，以及通過擬南芥act突變體互補研究來證明。

研究詳情見全文：[Plant Biotechnology Journal](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

新育種技術

通過序列特異性核酸酶介導的基因打靶可用於作物改良

基因組編輯技術可以精確地修改DNA序列，在作物改良中具有巨大潛力。植物基因組的操作依賴於序列特異性核酸酶(SSN)啟動DNA雙鏈斷裂來開始DNA修復反應，或者通過非同源末端連接(NHEJ)或同源定向修復(HDR)。

通過SSN介導的HDR進行基因打靶能在基因組上進行基因置換或引入精確的點突變，以及在特定的位置整合外源基因。人工SSN的出現，如鋅指核酸酶(ZFNs)、轉錄激活因子樣效應物核酸酶(TALENs)和成簇規律間隔短回文重複序列(CRISPR)系統可以用一種更加可控的方式進行基因組修改。然而，基因打靶的潛力仍然沒有被很好地應用於改良作物中，因為NHEJ主導體細胞的DNA修復過程，並與HDR競爭通路。中國農業科學院的Yongwei Sun團隊綜述了使用三種SSN系統在植物中進行精確基因打靶的最新發展和應用現狀。

該小組介紹了需要應對的挑戰，並展望了未來的發展前景，促進通過SSNs介導的基因打靶實現精確的基因組修改，最終用於作物改良。

綜述原文見：[Frontiers in Plant Science](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

利用CRISPR / CAS9核糖核蛋白對葡萄和蘋果原生質體進行基因編輯

基因組序列和基因組編輯工具通過引入定點遺傳改變，將給水果生物技術

領域帶來革命性的變化。雖然質粒介導的基因組編輯組分的傳遞是非常有效的，它也表現出一些缺點。此外，它可能被目前的轉基因生物法規所阻礙，使其商業化之路複雜化。

意大利埃德蒙·馬赫基金會的Mickael Malnoy與來自多個機構的研究人員合作，將純化的CRISPR / Cas9核糖核蛋白(RNPs)直接傳遞到霞多麗葡萄和金冠蘋果的原生質體中進行有效的定點突變。

該研究團隊靶標基因為易感基因*MLO-7*，旨在增強葡萄的白粉病(PM)抗性。另外，該團隊以蘋果的*DIPM-1*、*DIPM-2*和*DIPM-4*為靶標基因，希望增強火疫病抗病性。研究人員利用定點深度測序對插入或刪除(indel)率進行了分析。

他們的研究結果表明，CRISPR / Cas9 RNPs直接傳遞到原生質體系統中可實現對葡萄和蘋果中目標基因的編輯。這項研究是第一次成功地實現了CRISPR / Cas9 RNPs介導的葡萄和蘋果原生質體轉化。



研究詳情見全文：[Frontiers in Plant Science](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

公告

植物基因組學和基因編輯大會——亞洲

[[返回頁首](#)]

會議：植物基因組學和基因編輯大會：亞洲

地點：香港

時間：2017年4月10日至11日

詳情見會議網站：[event website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]