



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委托《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)的編輯和發布, 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

2016-08-03

新聞

非洲

[非洲科學家在肯尼亞高地檢測轉基因玉米對非洲玉米禾螟的抗性](#)
[揭秘開發轉基因作物的成本](#)

美洲

[藻類中發現的修復系統產生新的生物技術工具](#)
[奧巴馬簽署轉基因食品標識法案](#)

亞太地區

[“超級巨星”水稻可減少肥料損失, 減少汙染](#)
[研究人員發現大麥中控制洪澇抗性的基因](#)

歐洲

[科學家們發現番茄軟化機制](#)
[二磷酸核酮糖羧化酶的突破性研究進展將幫助養活世界](#)

研究

[STOMATAL CARPENTER 1調節植物氣孔構型](#)

新育種技術

[寡核苷酸介導的植物基因組編輯](#)

文檔提示

[GMO革命](#)

<< [前一期](#) >>

新聞

非洲

[非洲科學家在肯尼亞高地檢測轉基因玉米對非洲玉米禾螟的抗性](#)

[\[返回首頁\]](#)

來自肯尼亞農業與畜牧業研究組織(KALRO)、非洲農業技術基金會和國際玉米小麥改良中心參與非洲節水玉米項目(WEMA)的科學家, 首次進行了抗玉米捲葉蛾(*Busseola fusca*)的轉基因玉米的限制性田間試驗。這種害蟲是非洲高地海拔500米地區特有的, 給肯尼亞玉米造成13%的損失。該轉基因玉米具有抗蟲性和抗旱性。儘管科學家已經對Bt玉米進行了試驗, 表明對低海拔地區的斑禾草螟(*Chilo partellus*)具有有效的抗性, 有必要調查抗性基因對玉米捲葉蛾(*Busseola fusca*)的抗性。

2016年7月22日, 國家生物安全機構(NBA)和生物安全上訴委員會對肯尼亞西部的KALRO基塔萊中心開展的田間試驗進行了參觀考察, 肯尼亞農業與畜牧業研究組織(KALRO)的總幹事Eliud Kireger博士介紹說: “試驗的第一階段即將結束, 可以保證農民在不久的將來可以控制該害蟲, 應當批准該轉基因玉米商業化種植。”

這次考察由KALRO組織, 通過農業生物技術項目開放論壇, 與ISAAA非洲中心合作進行, 暴露了兩個機構監管轉基因玉米試驗的成員。監管者與進行試驗的科學家進行了互動, 他們負責對有關試驗是否符合《2009生物安全法案》問題進行解答。“當該玉米被申請進行環境釋放時, NBA成員對轉基因玉米試驗的早期接觸無疑會減輕他們的工作量, ”NBA的CEO Willy Tonui博士說。機構成員贊揚了Bt玉米在控制高地非洲玉米禾螟威脅中發揮的作用。

想了解有關肯尼亞轉基因玉米試驗的詳情, 請聯繫KARLO WEMA項目PI Murenga Mwimali: mwimali@gmail.com.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

揭秘開發轉基因作物的成本

[\[返回首頁\]](#)

最近發表在《國際生物技術雜誌》(IJBT)上的一項研究, 揭示了釋放一種轉基因作物如果不需要花費數億美元, 也要花費數千萬美元。這項研究評估了在一個特定的發展中國家, 從開發一種抗晚疫病(LBR)轉基因馬鈴薯品種, 到解除管制和釋放為一種

公共商品所花費的成本和時間。兩個獨立非營利性項目估計，將一個LBr品種提供給發展中國家資源貧乏的農民將花費130萬至150萬美元，用時8到9年。耗用成本與傳統育種品種相差不多，儘管這兩種品種不能相比，因為應用轉基因技術得到的產品不能通過傳統育種技術得到。

因為開發和釋放轉基因作物品種成本的影響，公立機構阻止開發生物技術作物。之前估計從開發到解除管制和釋放需要花費1.36億美元。因此這些發現表明，發展中國家的公共機構可以通過基因工程對作物改良做出重大貢獻。

該文章題為“揭秘轉基因作物成本：在發展中國家釋放抗晚疫病馬鈴薯品種作為公共商品”，DOI為10.1504 / IJBT.2016.077942。

想了解研究詳情，請聯系Marc Ghislain: M.Ghislain@cgiar.org。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



美洲

藻類中發現的修復系統產生新的生物技術工具

[[返回首頁](#)]

美國博伊斯湯普森研究所 (BTI) 的研究員Stephen Campbell和David Stern教授報告稱，在衣藻(*Chlamydomonas reinhardtii*)中發現了一個修復系統，該系統可以利用葉綠體提取物和光從一個蛋白中釋放額外序列。該發現可能在農業和生物技術中得到應用，因為它可能使蛋白只有在有光時才變得活躍。

衣藻擁有必要的工具包通過刪除破壞蛋白功能的額外序列來修復蛋白，這些額外的序列稱為插入物。新的修復系統是Campbell在純化衣藻葉綠體中一種可以剪切RNA的蛋白時發現的。他確定了該測序的蛋白為RB47，之前人們不知道該蛋白有剪切RNA的功能。Campbell發現該蛋白的中間序列丟失，比預期的更短。

研究人員發現了兩種類型的蛋白：含有插入物的長序列蛋白和不含插入物的短序列蛋白。在光明或黑暗中生長時細胞可以產生兩種類型的蛋白，但只有短蛋白可以剪切RNA。通過在有光的條件下與葉綠體細胞相混合，長序列蛋白可以被轉換成短序列蛋白。該過程通過刪除插入物，恢復了蛋白剪切RNA的活性。

更多信息請見[USDA ERS website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

奧巴馬簽署轉基因食品標識法案

[[返回首頁](#)]

美國總統貝拉克·奧巴馬簽署了轉基因食品標識法案，使之成為法律。該法案由參議員Pat Roberts 和 Debbie Stabenow起草，旨在阻止各州頒布強制性標識法律，要求食品生產商使用轉基因食品產品的三種不同的標識之一：(1) 表明存在轉基因成分的美國農業部符號標識；(2) 普通語言文字標識；(3) 添加一個鏈接成分細節的二維碼。

美國農業部成立了一個工作組，將對立法的實施進行必要的指導。新法律也將使佛蒙特州2016年7月1日生效的轉基因標識法變得無效。

詳情見: [Agriculture](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



亞太地區

“超級巨星”水稻可減少肥料損失，減少汙染

[[返回首頁](#)]

來自加拿大和中國的一組研究人員發現“超級巨星”水稻品種可以減少肥料損失、降低成本、減少汙染。這些水稻品種屬於籼稻(世界上最受歡迎的水稻，在印度、中國和東南亞種植)和粳稻(壽司用的水稻)基因型。

這項研究的作者為多倫多大學士嘉堡分校的Herbert Kronzucker教授，研究了19個水稻品種，來尋找能有效利用氮肥的品種。根據這項研究，Zhongjiu25(ZJ25)和Wuyunjing7(WYJ7) 分別是籼稻和粳稻中最有效的基因型。

研究小組發現了由水稻根部產生和釋放的一類新型化學物質，可以直接影響土壤微生物的新陳代謝。他們發現了導致氮捕獲

效率低的關鍵微生物反應，通過根細胞釋放的特定化學物質在某些水稻中可以顯著減少。

研究詳情見多倫多大學士嘉堡分校和中國科學院網站：[University of Toronto Scarborough](#)和[Chinese Academy of Sciences](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究人員發現大麥中控制洪澇抗性的基因

[[返回頁首](#)]

由塔斯馬尼亞農業研究所(TIA)的副教授Meixue Zhou領導的研究人員發現了大麥中控制洪澇抗性的一個主要基因。

Zhou教授稱大麥是澳大利亞僅次於小麥的第二大糧食作物，平均年產量為八百萬噸。該研究團隊正在研究如何將該基因引入到商業品種中，他們希望將洪澇抗性基因引入到相同的選擇的品種中培育新的大麥品種。

詳情見塔斯馬尼亞大學網站的新聞稿：[University of Tasmania website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

歐洲

科學家們發現番茄軟化機制

[[返回頁首](#)]

諾丁漢大學生物科學學院的植物生物技術教授Graham Seymour領導的一項研究，發現了一個基因，它編碼一種在控制番茄果實軟化中起關鍵作用的酶。該基因編碼果膠酸裂解酶，該酶在番茄成熟時可使番茄細胞壁間的果膠減少。

Seymour教授說，他們在實驗室已經證明，如果關閉這種基因，果實軟化慢得多，但仍顯示正常的顏色變化，酸、糖和香味揮發物味覺化合物的積累也正常。他們的研究結果可以幫助科學家開發味道更好和貨架期更長的番茄品種。

詳情見諾丁漢大學網站的新聞稿：[The University of Nottingham website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

二磷酸核酮糖羧化酶的突破性研究進展將幫助養活世界

[[返回頁首](#)]

蘭卡斯特大學和利物浦約翰摩爾斯大學的研究人員對二磷酸核酮糖羧化酶的研究有了突破性進展，該酶是植物中負責光合作用的主要酶。這一突破性進展可能幫助解決全球糧食安全問題。

研究人員研究了75種植物物種，其中包括來自世界各地的草、野生稻、瓜和豆類，評估它們的二磷酸核酮糖羧化酶在不同溫度範圍內吸收二氧化碳的能力，模擬氣候變化的影響。他們發現了一些高效的二磷酸核酮糖羧化酶，可以改善小麥和大豆等作物的光合效率。

其中一些二磷酸核酮糖羧化酶具有優良特性，可以幫助科學家培育生長更快，使用肥料更少的基因工程植物。研究人員和他們的合作夥伴正在努力改良水稻、木薯、大豆和豇豆等作物。

詳情見蘭卡斯特大學網站的新聞稿：[Lancaster University website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究

STOMATAL CARPENTER 1調節植物氣孔構型

[[返回頁首](#)]

保衛細胞是植物表皮形成氣孔的特殊細胞，它們是由轉錄因子SPEECHLESS (SPCH)調節的特殊的細胞分裂得到。以前的研究證明轉錄因子STOMATAL CARPENTER 1 (SCAP1)參與保衛細胞功能。

意大利米蘭大學的Giulia Castorina領導的研究人員，最近的一項研究表明在任何保衛細胞分化發生之前都能觀察到SCAP1的表達。分析攜帶proSCAP1:GUS-GFP轉錄融合基因的轉基因植物表明SCAP1的表達高峰與氣孔構型基因的表達高峰同時出現。

Scap1缺失突變體表現出保衛細胞減少，同時過表達SCAP1株系的保衛細胞數量增加，其分布和空間構型也發生了改變。這些結果表明SCAP1在保衛細胞分化以及空間構型中發揮重要作用。

詳情見全文：[BMC Plant Biology](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

新育種技術

寡核苷酸介導的植物基因組編輯

[[返回頁首](#)]

美國CIBUS公司的研究人員報告了一種寡核苷酸定點突變技術，可精確地編輯植物基因組。該技術利用單鏈寡核苷酸(ssODN)，在由DNA雙鏈斷裂試劑生成的DNA鏈損傷處進行基因組編輯。

該研究團隊以擬南芥為研究對象，把單鏈寡核苷酸引入到糖肽類抗生素腐草黴素（非特異性DNA雙鏈裂解物）處理的原生質體中，獲得了高效率的精確地目標基因組編輯。通過TALENs或CRISPR / Cas9同時用單鏈寡核苷酸(ssODN)和一個特定位置DNA雙鏈裂解物，與單獨用DNA雙鏈裂解物處理相比，產生目標基因組編輯的效率更高。

隨後研究人員試驗了將單鏈寡核苷酸(ssODN)和CRISPR / Cas9相結合，通過編輯5'-ENOLPYRUVYL SHIKIMATE-3-PHOSPHATE SYNTHASE (EPSPS)基因來開發一種抗除草劑亞麻(*Linum usitatissimum*)。該編輯發生的效率較高，無需經過篩選，該團隊就可以用被編輯的原生質體再生整個植物，植物再通過抗草甘膦噴霧試驗進行篩選。對後代的分析表明EPSPS編輯符合預期的孟德爾分離定律。

詳情見全文: [Plant Physiology](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



文檔提示

GMO 革命

[[返回頁首](#)]

VIB發布了一本名為《GMO革命》的書，作者為Wim Grunewald 和 Jo Bury。該書為轉基因作物是如何在解決當前和未來農業面臨的問題中發揮作用的，提供了公正的和以證據為基礎的見解：從保護自己免受晚疫病感染的土豆，到用于生產生物燃料的樹木，再到含有更多維生素的水稻和含有安全谷蛋白的小麥。

全書見: [VIB](#).