



# 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/](http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/)

[www.isaaa.org](http://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](http://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

2017-11-02

新聞

歐洲

[科學家開發出抗晚疫病馬鈴薯](#)

美洲

[科學家完成兩種南瓜的基因組測序](#)

[科學家開發Bt豇豆對抗豆野螟](#)

新育種技術

[利用CRISPR-Cas9開發單性結實番茄](#)

[小農戶將從基因編輯技術中獲益](#)

亞太地區

[中國科學家開發出可以在海水中生長的水稻](#)

其他生物技術

[抗旱荷荷芭幫助造林](#)

[科學家探索B-BOX基因在梨中的作用](#)

<< 前一期 >>

## 新聞

美洲

科學家完成兩種南瓜的基因組測序

美國博伊斯湯姆森植物研究所(BTI)和中國國家蔬菜工程技術研究中心的科學家合作對印度南瓜和中國南瓜進行了基因組測序。

研究小組對這兩種南瓜進行測序旨在更好地瞭解它們差異較大的特性，其中，中國南瓜在抗病性和對極端溫度等脅迫的抗性方面具有優勢，而印度南瓜以其果實品質和營養而聞名。這兩種南瓜的雜交品種「Shintosa」的抗脅迫能力甚至比中國南瓜還要強，而且經常被用來作為其他蔬菜作物的根莖。

這個測序項目還揭示了南瓜有趣的進化史。研究人員將南瓜的基因組與其他瓜類的基因組進行比較，發現南瓜整合了兩種祖輩的基因組，使之成為古四倍體。

詳情見：[BTI News](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

[ [返回頁首](#) ]

科學家開發Bt豇豆對抗豆野螟

豇豆是撒哈拉以南非洲農村家庭植物蛋白的重要來源之一。近日在PCTOC雜誌上發表的一篇報告中，科學家表示他們開發出一種可以產生Bt(蘇雲金桿菌)蛋白的豇豆，Bt蛋白可以保護豇豆免受豆野螟的侵害。Bt(蘇雲金桿菌)被用作有

[ [返回頁首](#) ]

機農藥已有幾十年歷史，但由於價格太貴，不適合小農戶使用。

這項研究的領導者、澳大利亞聯邦科學與工業研究協會(CSIRO)科學家TJ Higgins說，Bt 豇豆比普通豇豆品種的產量高出25%。明年就能向尼日利亞、布基納法索和加納的農民提供Bt 豇豆。

詳情見開放獲取文章：[PCTOC](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## Asia and the Pacific

[[返回頁首](#)]

中國科學家開發出可以在海水中生長的水稻

中國科學家開發出可以在海水中種植的新型水稻品種，這可能為2億人提供糧食。

長期以來，科學家們一直在研究可以在海水中生長的水稻，現在正在試驗具有商業價值的品種。科學家正在山東黃海沿海城市青島附近的一塊地裡，對約200種水稻品種進行試驗，以確定哪些品種在高鹽環境下表現最好。海水被泵入這塊地，經稀釋之後通過溝渠流入稻田。科學家期望每公頃土地生產4.5噸的大米，但產量超出預期，但有一種水稻品種產量達到了每公頃9.3噸。

「試驗結果大大超出了我們的預期，」揚州大學農業教授劉世平說。

詳情見：[Genetic Literacy Project](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## Europe

[[返回頁首](#)]

科學家開發出抗晚疫病馬鈴薯

馬鈴薯晚疫病導致了愛爾蘭大饑荒，科學家已經開發出抗晚疫病馬鈴薯。諾維奇植物科學研究中心塞恩斯伯裡實驗室的Jonathan Jones教授領導的一個研究小組將野生馬鈴薯的抗病基因轉入到馬鈴薯品種Maris Piper中，成功地開發出了抗晚疫病馬鈴薯。

晚疫病是一種全球性的嚴重病害，造成了19世紀40年代的愛爾蘭大饑荒。「Maris Piper第一年的田間試驗表現非常出色，」Jones教授說。「我們發現所有株系都具有晚疫病抗性。」

這種轉入Maris Piper的抗晚疫病新基因進一步增強了馬鈴薯抗性，甚至可能避免使用化學殺菌劑。正在諾維奇進行田間試驗，明年，該研究小組將開始探索能夠提高塊莖品質的遺傳性狀。該研究小組希望能開發出一種不易受擦傷的馬鈴薯，幫助改善英國馬鈴薯作物的質量和可持續性。

詳情見新聞文章：[Biotechnology and Biological Sciences Research Council website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



Professor Jonathan Jones holds a cultivated potato in his right hand, and in his left a wild potato that is the source of one of the resistance genes used in the experiment. He is delighted with the success of the field trials. Copyright: Steve Adams

## 新育種技術

利用CRISPR-Cas9開發單性結實番茄

[[返回頁首](#)]

單性結實是園藝植物的一種重要性狀，具有多種工業用途，也可直接食用。日本德島大學的Risa Ueta團隊利用CRISPR-Cas9系統開發單性結實番茄。

SIIAA9基因是一個控制單性結實的關鍵基因，該團隊利用CRISPR-Cas9系統將突變有效地引入該基因中。該團隊發現T<sub>0</sub>代的突變率高達100%。進一步分析顯示，沒有誘導母體基因組中脫靶突變。再生突變體的葉片形態發生了變化，可產生無籽果實。T<sub>1</sub>代出現分離，也表現出了與突變基因組相關的表型。

本研究所應用的技術可使多種番茄品種，以及其他主要的園藝作物產生單性結實現象。

該研究詳情見論文：[Scientific Reports](#)。

## 小農戶將從基因編輯技術中獲益

[[返回頁首](#)]

2017年10月18日至20日在愛荷華州得梅因舉行了2017年博洛格對話會議，一個科學專家小組在會上強調，基因編輯技術（如CRISPR-Cas9）使開發高產、抗旱、抗病、抗蟲的優質種子發生了革命性的改變，大大縮短當今培育新品種所需要的時間。

張鋒作為隸屬於麻省理工和哈佛大學的博德研究所的核心成員，是CRISPR-Cas9基因編輯技術的創始人，他表示CRISPR-Cas9技術幾乎和在電腦上編輯Word文檔一樣簡單。張鋒解釋道，為了編輯基因，研究人員通過設計Cas9蛋白來創建一個RNA搜索字符串，它可以搜索和編輯成對的DNA以改變基因組，從而使植物表現出想要的性狀。他說：「在人體健康和農業領域，有很多令人振奮的機會可以應用這項技術。」



國際玉米小麥改良中心(CIMMYT)的科學家也致力於利用這項突破性的技術，幫助發展中國家的小農戶解決氣候變化、病蟲害造成的糧食安全、營養不足以及經濟威脅對牲畜的影響。他們承認這項技術有可能減少殺蟲劑的使用，並通過農作物的生物強化來改善營養。

「我們想要可持續發展的農業，既能提供足夠的糧食和營養，又能促進生物多樣性的保護，」Kevin Pixley說，他是國際玉米小麥改良中心(CIMMYT)「發現種子」項目和「遺傳資源」項目的領導者。「CRISPR-Cas9是一種經濟有效的技術，可以幫助我們縮小世界上資源豐富和資源貧乏的農民間的技術差距。」基因編輯的品種也可以降低投資肥料、糧食儲藏或其他技術的風險，從而為小農農民提供「雙重利益」，Pixley強調。

詳情見CIMMYT的新聞稿：[CIMMYT](#)。

## 其他生物技術

[[返回頁首](#)]

### 抗旱荷荷芭幫助造林

日本大阪大學的科學家稱，抗旱荷荷芭可能幫助在沙漠中造林。

耐旱和耐鹽的荷荷芭是化妝品中油脂的原料。然而，還沒有研究過大量生產荷荷芭用於農業領域。由於其潛在的經濟價值，大阪大學植物生物工程生物能源實驗室的研究人員開發荷荷芭作為造林項目的植物遺傳資源。

為了提高植物的克隆效率，研究人員開發了一種組織培養方法，在培養基中加入了植物激素的新組合。他們通過使用農桿菌和成熟的DNA標記完成了遺傳轉化的第一步，以改良荷荷芭。由於這項研究取得了積極成果，荷荷芭在沙漠中產量穩定，並可生產更多的荷荷芭油，現在在日本可以買到這種荷荷芭油。這是持續地將沙漠變為森林的第一步，預計將在埃及閒置的沙漠種植荷荷芭，同時改善農民生計。

原文見：[Osaka University](#) 和 [Asian Scientist](#)。

### 科學家探索B-BOX基因在梨中的作用

[[返回頁首](#)]

B-BOX(BBX)蛋白在植物生長發育過程中發揮著重要作用。科學家在水稻、擬南芥和番茄等許多植物中都發現了BBX基因家族。但仍然需要對梨(*Pyrus bretschneideri*)的BBX基因進行全基因組研究。

來自中國安徽農業大學的Yunpeng Cao團隊研究了梨的25個BBX基因。轉錄本分析顯示，12個PbBBX基因僅在梨花粉管中表達。進一步分析表明PbBBX4和PbBBX13在梨果實發育中具有潛在的作用，PbBBX5則參與梨花粉管衰老。

本研究對BBX基因家族進行了全基因組研究，並對其在梨果實和花粉管發育中的作用進行了探索。這些發現將有助於研究複雜的BBX基因家族。

詳情見文章：[BMC Plant Biology](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

Copyright 2017 ISAAA  
[Editorial Policy](#)