



# 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-biotechApplications SEAsiaCenter (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

2016-08-17

## 新聞

### 全球

[揭秘香蕉致病真菌DNA將有助開發抗病性更強的香蕉](#)

### 美洲

[美國將批准Arctic? 富士蘋果](#)

### 亞太地區

[巴基斯坦舉行生物安全監管機構能力建設會議](#)  
[新西蘭環境保護署聲明草甘膦非致癌](#)

### 歐洲

[科學家解碼大麥主要病原菌](#)

### 研究

[研究人員改造白玉米使之生產蝦青素](#)

[Isoamylase 1 影響硬質小麥胚乳澱粉組成和支鏈澱粉結構](#)

### 新育種技術

[科學家利用重組工程來進行定點突變](#)

### 文檔提示

[《生物技術國家產業現狀和發展趨勢》](#)

[Arujanan博士淺談「轉基因生物：毀滅的種子？」](#)

[世界種子處理市場報告](#)

<< 前一期 >>

## 新聞

### 全球

#### 揭秘香蕉致病真菌DNA將有助開發抗病性更強的香蕉

加州大學戴維斯分校和瓦赫寧根大學的研究人員揭秘了斐濟假尾孢(*Pseudocercospora fijiensis*)的DNA，該真菌在全球範圍內引起香蕉黑條葉斑病。

香蕉葉斑病是香蕉常見的真菌性病害，主要有3種，即黃條葉斑病(病原菌為*P. musae*)、*eumusae*葉斑病(病原菌為*P. eumusae*)和黑條葉斑病(病原菌為*P. fijiensis*)，這些病原菌是上個世紀出現的極具破壞性的真菌。*Eumusae*葉斑病和黑條葉斑病是現在破壞性最大的香蕉病害，其中黑條葉斑病是全球香蕉生產的最大制約因素。農民每年至少要噴灑50次農藥來控制該病害。

加州大學戴維斯分校的植物病理學家

及其同事對



(Image Source: Gregory Urquiaga/UC Davis)

葉斑病和黑條葉斑病原菌的基因組進行

[\[返回頁首\]](#)

了測序，並把他們的研究結果與之前測序的黃條葉斑病原菌基因組序列進行了比較。他們發現，香蕉葉斑病會對香蕉造成致命性傷害的原因不僅通過關閉植物的免疫系統，而且還通過調節真菌的新陳代謝來適應宿主植物。他們發現感染的真菌可以生成分解植物細胞壁的酶，使真菌可以利用植物的糖類和其他碳水化合物。

詳情見加州大學戴維斯分校網站的新聞稿：[UC Davis website](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

[[返回頁首](#)]

### 美國將批准Arctic? 富士蘋果

美國農業部動植物衛生檢疫署(APHIS)向公眾公佈了OSF公司(Okanagan Specialty Fruits)申請批准基因工程抗褐變Arctic? 富士蘋果品種請願書的最終版本。APHIS曾在其他蘋果品種中對這一特徵進行了評估，並解除管制。

APHIS在2016年8月10日的公告中表示，他們已達成一項初步決定，即延長他們對OSF的抗褐變Arctic? 富士蘋果品種的非監管狀態。除了公佈OSF公司的請願書，APHIS還分享了初步發現沒有顯著影響、初步延長決定和初步植物害蟲風險評估等信息。

該文件的公眾評議期為30天，即2016年8月12日至9月12日，可在APHIS公共評論門戶網站上進行。詳情見OSF網站的新聞稿：[OSF website](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## 亞太地區

[[返回頁首](#)]

### 巴基斯坦舉行生物安全監管機構能力建設會議

國家糧食安全與研究部聯邦部長Sikandar Hayat Khan Bosan在巴基斯坦生物技術信息中心(PABIC)組織的一次會議中說，儘管存在許多挑戰，巴基斯坦已經實施了一系列關於生物技術的大膽舉措。

2016年8月11日至12日，「生物安全監管機構能力建設會議」在伊斯蘭堡的Serena酒店舉行，該會議由巴基斯坦農業部、巴基斯坦伊斯蘭堡的美國對外農業局和巴基斯坦農業研究理事會(PARC)共同組織。來自菲律賓、馬來西亞和奧地利等其他國家的生物技術專家和監管者參加了會議。

部長還介紹了ISAAA第51號簡報《轉基因作物全球商業化20週年(1996年至2015年)紀念暨2015年全球生物技術/轉基因作物商業化發展態勢》。部長補充說，20年的商業化種植表明，作物生物技術有廣闊的發展前景，具有深遠的經濟、環境、社會和健康效益。他說，該國所面臨的挑戰，包括能源危機、糧食安全、快速城市化和環境改變只能通過現代農業生物技術來解決。

想瞭解巴基斯坦生物技術的最新進展，請登錄PABIC網站：[PABIC website](#)



Federal Minister for National Food Security and Research Mr. Sikandar Hayat Khan Bosa being presented a booklet by HEC distinguished Professor on Biotechnology Dr. Kausar Abdullah Malik

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新西蘭環境保護署聲明草甘膦非致癌

[ [返回頁首](#) ]

新西蘭環境保護署(EPA)公佈了一份最新報告「草甘膦和致癌性相關證據評估」的結果。該報告稱：「草甘膦不太可能對人類有遺傳毒性或致癌性，不需要將其歸類於HSNO作為致癌物或誘變劑」。該結果是基於可用的證據，並充分考慮了所用數據的質量和可靠性。

1993年，美國環保署將草甘膦歸類為E組致癌物，E組致癌物被定義為「對人類無致癌性證據」。然後在2015年，國際癌症研究機構(IARC)將除草劑歸類為2A組(對人類可能有致癌性)，缺乏人類數據證據，但在動物實驗中有充足證據。新西蘭環境保護署的最新報告使用了最近關於草甘膦的研究和評估結果。



報告詳情見：[NZ EPA](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 科學家解碼大麥主要病原菌

[ [返回頁首](#) ]

蘇格蘭農業學院、愛丁堡大學的進化生物學所、愛丁堡基因組學研究所和洛桑研究所的科學家們，對大麥柱隔孢葉斑病原菌 *Ramularia collo-cygni* 的基因組進行了測序和研究。

*R. collo-cygni* 存在於大麥植物細胞之間，數周內不會引起症狀。當植物內部條件發生變化時，它就會變得有感染性，並分泌毒素。這背後的機制是未知的，而這項新研究發現了大量可能參與分泌有毒化學物質和蛋白質的基因。

基因組數據還支持當前關於真菌進化的觀點。科學家們證實，該真菌與其他一些植物病原菌劃分在同一分支內，與小麥葉枯病菌 *Zymoseptoria tritici* 的親緣關係較近。他們發現了使真菌逃避植物免疫系統的共同基因。

詳情見洛桑研究所網站的新聞稿：[Rothamsted Research website](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 研究

### 研究人員改造白玉米使之生產蝦青素

[ [返回頁首](#) ]

蝦青素是一種酮基類胡蘿蔔素，通常存在於甲殼類動物中，可作為人類的膳食補充劑。西班牙萊裡達大

學Agrotecnio中心的Gemma Farre，帶領一組來自歐洲不同研究機構的研究人員，正在開發一種轉基因玉米，在其籽粒中生產這種高附加值的類胡蘿蔔素。

該團隊將一種 $\beta$ -胡蘿蔔素羧化酶和 $\beta$ -胡蘿蔔素酮醇酶引入一種白玉米中來延長類胡蘿蔔素路徑，使蝦青素成為最終產品。隨後，該團隊過表達了八氫番茄紅素合成酶，該酶是控制胡蘿蔔素合成的主要酶，來提高類胡蘿蔔素的產量。另一方面，研究人員敲弱番茄紅素 $\epsilon$ -環化酶來使前體直接進入延長的類胡蘿蔔素路徑。

研究人員將開發的蝦青素轉基因株系與高油基因型玉米進行雜交。這樣做是為了開發一個可以生產蝦青素，並且蝦青素貯存能力更強的轉基因玉米株系。

研究詳情見文章：[Transgenic Research](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## Isoamylase 1 影響硬質小麥胚乳澱粉組成和支鏈澱粉結構

[[返回頁首](#)]

水稻、玉米、大麥中缺乏異澱粉酶1 (*Isa1*)活性會影響胚乳澱粉的組成。意大利托斯卡納大學的Francesco Sestili及其同事們研究了這一缺陷對硬質小麥的影響。

研究人員利用RNA干擾敲弱硬質小麥中的*Isa1*，分析了轉基因植物的胚乳。胚乳的多糖含量在很多方面不同於野生型。澱粉含量減少，而植物糖原和 $\beta$ -葡聚糖含量增加。支鏈澱粉鏈長度和支鏈澱粉精細結構的分佈也發生了改變。轉基因胚乳中的支鏈澱粉在經過鹽酸處理後更容易水解。

這項研究的結果表明，*Isa1*在硬質小麥支鏈澱粉的合成和內部結構決定中起著重要作用。

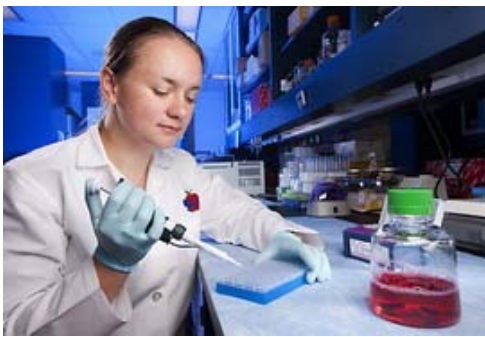
詳情見文章：[Plant Science](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新育種技術

### 科學家利用重組工程來進行定點突變

[[返回頁首](#)]



定點突變(SDM)用於研究有功能的翻譯產物。同源重組(HR)是一個用同源DNA片段交換核苷酸來修復DNA斷裂的過程。這種機制最終被用來修改質粒，現在稱為重組工程。

芬蘭圖爾庫大學的Ashutosh Trehan領導的研究小組介紹了一種一步法，稱為REPLACR突變(*Recombineering of Ends of linearised PLAsmids after PCR*)，通過體內重組對質粒進行定點修改。REPLACR突變只需要將PCR產物插入到表達重組工程蛋白的細菌中。

REPLACR突變首先設計帶有所需突變的引物來定位原始載體上的特定區域，生成含有相似末端序列的線性PCR產物。PCR產物改造表達重組工程蛋白的細菌，使細菌產生

一個含有所需突變的環形質粒。

這項前景廣闊的技術詳情見全文：[Nature](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 文檔提示

### 《生物技術國家產業現狀和發展趨勢》

[[返回頁首](#)]

ISAAA發佈了修訂後的《生物技術國家產業現狀和發展趨勢》系列文章。該系列第一批文章對五個發展中生物技術國家：巴西、阿根廷、印度、中國和巴拉圭的情況進行了介紹。《生物技術國家產業現狀和發展趨勢》簡明扼要地總結強調了生物技術作物在特定國家的商業化情況。

該系列文章以簡單易懂的方式介紹了每個國家轉基因作物的商業化情況（包括種植面積和採用情況），審批和種植情況，所帶來的好處，以及未來的發展前景。文章內容參考了ISAAA第51號簡報《全球生物技術/轉基因作物商業化20週年（1996年至2015年）紀念暨2015年全球生物技術/轉基因作物商業化發展態勢》，該簡報的作者為ISAAA創始人兼名譽主席Clive James。

《生物技術國家產業現狀和發展趨勢》的下載地址為：[http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech\\_country\\_facts\\_and\\_trends/](http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_country_facts_and_trends/)



## Arujanan 博士淺談「轉基因生物：毀滅的種子？」

[[返回頁首](#)]

轉基因生物是毀滅的種子？馬來西亞生物技術信息中心(MABIC) 執行主任Mahaletchumy Arujanan 博士在馬來西亞布特拉大學(UPM)的一次TEDx活動中回答了這個問題。

Arujanan 博士是一位屢獲殊榮的科學家和科學傳播者。她被Scientific American's Worldview 2015 評為在生物技術領域最具影響力的人物之一。Mary Ann Liebert 出版社發佈的2015年生物技術法律報告稱，Arujanan 對生物技術法律法規作出了重要貢獻。Arujanan 博士還獲得了2010年第三世界東亞、東南亞和太平洋地區公眾理解科學獎，她還擔任馬來西亞第一份科學報The Petri Dish 的主編。

詳情見：[Dr. Arujanan's talk](#)

## 世界種子處理市場報告

[[返回頁首](#)]

根據Acute Market Reports 的最新報告「世界種子處理市場——機遇與展望，2014 年- 2021年」，預計到2021年世界種子處理市場價值將達到約78億美元，估計2015年到2021年以復合年增長率8.3%的速度增長。

這些年來，相比傳統噴灑農藥，種子處理已經成為一個經濟有效的作物保護方案，因為它效果更好，使用勞動力更少。種子處理涉及用種子處理劑塗抹種子，因此，需要更少的活性成分來預防病害和害蟲。由於轉基因種子的價格增加導致作物保護的出現來降低投資風險。

詳情見：[Acute Market Reports website](#)