



# 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

2016-12-01

## 新聞

### 非洲

[學生推出埃及首個科學網絡廣播電台](#)  
[埃塞俄比亞將在兩年內商業化Bt棉花](#)

### 美洲

[科學家發現控制植物生長和防禦激素的單一酶](#)

### 亞太地區

[澳大利亞OGTR收到轉基因小麥田間試驗許可申請](#)

### 歐洲

[研究人員揭示植物防禦化合物蜀黍氰甙的特徵](#)

### 研究

[科學家開發可生產蝦青素的轉基因玉米](#)  
[研究揭示大豆GmAFS基因在線蟲和昆蟲防禦中的作用](#)

### 新育種技術

[基因組編輯在甘蔗中應用面臨的挑戰](#)  
[基因組編輯作物的公眾接受程度](#)

### 公告

[植物基因組學與基因編輯大會——歐洲](#)

<< 前一期 |

## 新聞

### 非洲

#### 學生推出埃及首個科學網絡廣播電台

[\[返回頁首\]](#)

開羅大學生物技術專業的學生推出科學廣播電台(SSR)。它是埃及首個科學廣播電台，位於開羅大學農業學院的中央圖書館。生物技術專業課程協調人、埃及生物技術信息中心(EBIC)主任Naglaa Abdallah教授非常支持這一舉動。埃及生物技術信息中心(EBIC)是一個向決策制定者和SSR贊助商等不同組織傳播真實的科學信息的非盈利組織。

廣播電台旨在向非科學專業人士等不同人群傳播簡單易懂的科學信息，提高人們的科學意識。埃及各大高校多個科學分支的理科學生參與其中。SSR是科學屈向決策制定者和公眾傳遞正確信息的媒介。SSR將舉辦科學會議、採訪先驅科學家、決策制定者和公眾，以及與媒體合作等活動。它將幫助學生選擇未來的職業，瞭解不同的科學領域。節目主要採用阿拉伯語，不僅可以向埃及，也可以向其他阿拉伯國家傳播知識。

SSR詳情見：[FB page](#)或者聯繫Naglaa Abdallah教授：[naglaa.abdallah@agr.cu.edu.eg](mailto:naglaa.abdallah@agr.cu.edu.eg)。



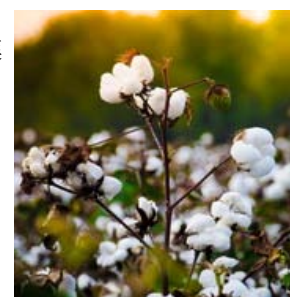
[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 埃塞俄比亞將在兩年內商業化Bt棉花

[ [返回頁首](#) ]

根據埃塞俄比亞農業研究所農業生物技術部門主管Endale Gebre博士介紹，埃塞俄比亞計劃在兩年內商業化Bt棉花。他解釋說，目前在該國家進行的Bt棉花的限制性田間試驗已經進入了最後階段。該試驗已經進行了四年，試驗了來自印度和蘇丹的四種Bt棉花品種。他補充說，該田間試驗將確定Bt棉花對產量、棉鈴蟲攻擊、除草劑使用和其他農業投入的影響。

Gebre還解釋說Bt棉花被批評了約二十年的時間。然而，Bt棉花在印度已被廣泛應用，尤其是小農戶，種植率達95%。這意味著Bt棉花不僅給埃塞俄比亞農民帶來好處，而且給他們的經濟帶來積極影響。一個非洲代表團於2016年11月參觀了印度的Bt棉花農場，Gebre是該代表團中的一員。



詳情見原文：[Africa Business Communities](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### 科學家發現控制植物生長和防禦激素的單一酶

[ [返回頁首](#) ]

美國聖路易斯華盛頓大學的科學家在11月14日出版的《美國國家科學院院刊》上發表的一份報告稱，GH3.5酶可以控制生長素和水楊酸兩種植物激素的水平。GH3.5是已知的第一個可以控制完全不同種類激素的酶。

生長素控制植物的多種生理活動，包括細胞和組織的生長與發育，而水楊酸可幫助植物抵禦影響生長的生物脅迫。植物必須準確地控制生長素和水楊酸的水平來保證正常生長和應對新的脅迫。為了研究GH3.5如何控制多種激素，研究人員誘導植物積累大量蛋白質，然後檢測他們的激素水平。GH3.5大量表達時，生長素和水楊酸都會減少。缺乏生長素植物會表現出矮小特徵。

為了證明GH3.5調節不同種類的激素，研究小組制備了GH3.5結晶。研究人員利用X射線衍射解析蛋白質晶體結構。他們發現該酶中結合併修改激素的部分，與只修改生長素的酶幾乎相同。

詳情見聖路易斯華盛頓大學網站：[Washington University in St. Louis website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

## 澳大利亞OGTR收到轉基因小麥田間試驗許可申請

澳大利亞基因技術管理局(OGTR)收到了聯邦科學與工業研究組織(CSIRO)提交的有關轉基因小麥田間試驗的許可申請文件DIR 151, 該轉基因小麥具有抗病、抗旱特性, 其含油量和籽粒成分也發生了變化。

該試驗將於2017年5月到2022年5月在澳大利亞首都特區和新南威爾士州的兩個試驗點進行, 面積共1公頃。研究人員將採取措施控制轉基因植物及其引入的遺傳物質的傳播和持久性。轉基因小麥不用於人類食品或動物飼料。

OGTR正在為該申請準備一個風險評估和風險管理計劃, 該申請將在2017年2月發佈以徵求公眾意見, 並會進一步徵集專家、機構和當局的建議。提交意見的時間至少會維持30天。

詳情見DIR 151文件: [OGTR website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 研究人員揭示植物防禦化合物蜀黍氰甙的特徵

一個國際研究小組揭示了高粱利用化合物蜀黍氰甙抵禦害蟲和食草動物的機制。先前的研究已經發現, 高粱在受到害蟲或食草動物攻擊時會釋放化學物質。蜀黍氰甙就是其中一種化學物質, 它水解時會變成氰化物。它被歸類為一種被稱作代謝中間體的複合體, 其中代謝中間體是在代謝途徑中在酶之間形成的暫時存在的複合體。在這項新的研究中, 研究人員想要通過研究當高粱植物遭受攻擊時發生什麼來更多地瞭解這些複合體的一般性質。

該研究團隊使用一種最近開發的技術從內質網中分離出蜀黍氰甙樣本。他們鑒定出了四種參與將一種氨基酸轉化為蜀黍氰甙的分子。其中一種分子是一種作為電子供體的蛋白, 另外兩種分子是觸發該過程的蛋白, 第四種分子是一種協助其他相互作用發生的酶。他們指出, 這四種蛋白共同發揮作用, 將一種被稱作L-酪氨酸的氨基酸轉化為蜀黍氰甙。他們也發現內質網膜本身實際上是代謝中間體的一個關鍵部分。

詳情見研究論文: [Science](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 研究

### 科學家開發可生產蝦青素的轉基因玉米

歌德法蘭克福大學的科學家和合作夥伴開發了轉基因玉米來生產蝦青素, 蝦青素是重要的魚飼料添加劑。研究人員評估了來自轉基因玉米的蝦青素, 確認它是否可以作為飼料添加劑來改善虹鱒魚的色素沉積。最初制備的蝦青素含油量高, 濃度低, 研究人員經過一系列處理改良了制備過程。

研究人員用制備好的蝦青素進行了鱒魚飼養試驗。試驗結果表明, 用這種玉米制備的蝦青素在鱒魚片中占3.5瓩/g dw, 與化學合成的蝦青素類似。這意味著轉基因玉米可以生產用於魚飼料的天然蝦青素。

研究論文見: [Transgenic Research](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 研究揭示大豆GmA<sub>FS</sub>基因在線蟲和昆蟲防禦中的作用

植物萜烯合成酶基因(*TPSs*)在多種生理活動中扮演著不同角色。田納西大學的Jingyu Lin, 與全球多個研究機構的研究人員合作, 研究了大豆*GmA<sub>FS</sub>*基因, 它是*TPS*基因家族的一員。該團隊還研究了*GmA<sub>FS</sub>*基因在大豆(*Glycine max*)防禦線蟲和昆蟲中的作用。

研究發現*GmA<sub>FS</sub>*基因與蘋果中的(*E, E*)- $\alpha$ -法尼烯合成酶基因密切相關。在孢囊線蟲(SCN)抗性大豆品種中*GmA<sub>FS</sub>*的表

達受到感染的明顯誘導。而在孢囊線蟲（SCN）敏感型大豆品種中受到同樣的感染後，*GmAFS*的表達不受影響。在敏感型大豆品種中生成過表達*GmAFS*的轉基因毛狀根來研究它的作用。轉基因株系對孢囊線蟲（SCN）的抗性明顯增強，表明*GmAFS*有助於產生SCN抗性。

在大豆葉片中，研究發現*GmAFS*的表達由二斑葉蟎（*Tetranychus urticae*）與外源茉莉酸甲酯誘導。進一步分析表明，感染二斑葉蟎的大豆植物釋放揮發物的混合物，最主要的成分之一為(*E,E*)- $\alpha$ -法尼烯合成酶。

本研究揭示了*GmAFS*基因在大豆地下和地上器官中的防禦作用。

詳情見論文：[Plant Biotechnology Journal](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新育種技術

### 基因組編輯在甘蔗中應用面臨的挑戰

[[返回頁首](#)]

基因組編輯為植物育種者提供了一條提高農作物產量的良好途徑。RNA介導的人工核酸酶（如CRISPR / Cas9系統）具有巨大的潛力，因為它既簡單又有效。CRISPR / Cas9系統已經成功地應用於多種農作物。然而，這種技術在甘蔗(*Saccharum sp.*)中的應用還處於早期階段。

巴西聖卡洛斯聯邦大學的Chakravarthi Mohan綜述了CRISPR/Cas9系統在甘蔗改良中的應用。到目前為止，關於甘蔗基因組編輯唯一的報道是減少木質素的含量，使其適合生產生物燃料。

基因組編輯要求之一是用基因組資源設計特定的gRNA，以已知功能的基因作為靶標。然而甘蔗基因組還沒有被破譯，甘蔗的基因組資源有限。此外，一萬多個甘蔗基因的功能還是未知的。

這項研究還討論了面臨的其他挑戰，包括基因組較大、多倍體、轉化效率低、轉基因沉默、缺乏篩選技術等，這些可能會阻礙基因組編輯在甘蔗中的應用。

研究詳情見論文：[Frontiers in Plant Science](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 基因組編輯作物的公眾接受程度

[[返回頁首](#)]

基因組編輯技術，如CRISPR/Cas9系統，可以實現非轉基因的基因修改，預計會產生多種植物。然而，以公眾對轉基因生物的看法推測人們最初將不願意接受這些植物。

日本北海道大學Tetsuya Ishii 和Motoko Araki研究了消費者接受通過基因組編輯技術開發的非轉基因糧食作物的瓶頸並提出建議。人們不應該對這樣的作物追求零風險。開發人員除了為農民培育作物外，還應當開發一些可以滿足消費者需求的品種。

此外，開發人員還必須研究培育出來的植株中的非靶標突變，首先避免多重基因組編輯。在監管方面，政府應該考慮他們的現狀，建立適當的法規。政府還應該促進公眾與開發人員之間的溝通。

如果人們瞭解基因組編輯植物的好處，相信法規，非轉基因作物可能會逐漸被社會所接受。

研究詳情見論文：[Plant Cell Reports](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## 公告

[[返回頁首](#)]

## 植物基因組學與基因編輯大會——歐洲

會議：植物基因組學與基因編輯大會

地點：荷蘭阿姆斯特丹Beurs van Berlage

時間：2017年3月16日-17日

詳情見：[event website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]