



# 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

2017-08-30

新聞

全球

[國際研究團隊繪製出玉米轉座子圖譜](#)

非洲

[人口激增下的尼日利亞應當轉向生物技術](#)

美洲

[遺傳圖譜揭示豌豆耐熱性](#)

[密歇根州立大學食品知識調查顯示消費者對轉基因食品感到困惑](#)

亞太地區

[ABCA 發佈最新農業生物技術指南](#)

歐洲

[研究發現激素相互作用調節植物根生長](#)

[轉入藻類基因可以提高作物產量](#)

新育種技術

[CRISPR 介導的 SaF/SaM 敲除克服了水稻雜交種雄性不育](#)

<< 前一期 >>

新聞

全球

[國際研究團隊繪製出玉米轉座子圖譜](#)

[\[返回頁首\]](#)

由加州大學戴維斯分校和冷泉港實驗室(CSHL)的研究人員領導的一個國際小組繪製出了玉米的轉座元件圖譜, 或稱之為轉座子。轉座子被稱為跳躍基因, 因為它們在基因組中的位置會移動, 由諾貝爾獎獲得者、遺傳學家Barbara McClintock於20世紀40年代在玉米中發現。

直到現在, 轉座子的確切位置一直是難以捉摸的, 因為它們很難被測序與組裝。加州大學戴維斯分校的研究生Michelle Stitzer和玉米遺傳學家Jeff Ross-Ibarra, 與CSHL的研究人員, 以及多所大學和基因組技術公司的研究人員合作, 創建了一個新的玉米參考基因組, 其中包括許多複雜的重複區域。

Stitzer介紹稱, 轉座子可以控制和改變附近基因的表達, 取決於它們坐落在基因組中的位置。鑒於它們的位置在基因組中的位置是未知的, 早一點發現它們是非常重要的, 但是也是非常困難的。 還表



Transposons or "jumping genes" are mobile pieces of DNA that influence other genes. In this photo, each spot on a corn kernel is caused by a transposon.

Stitzer

示轉座子插入以及它們對基因表達的影響對玉米與環境相互作用的方式會產生影響。例如這些插入賦予玉米乾旱抗性，改變開花時間，改變在有毒的富含鋁的土壤中生長的能力，並使玉米通過打破對熱帶地區的長日照時間的敏感性而傳播到溫帶地區。

詳情見：[UC Davis News](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 非洲

[ [返回頁首](#) ]

人口激增下的尼日利亞應當轉向生物技術

根據聯合國的預測，到2050年尼日利亞將成為世界第三人口大國。目前，尼日利亞排名第七，人口約2億。

「我們的人口在增長，而農業產量卻很低。我們需要生物技術，它將在有限的時間內帶來更多糧食，」 Usmanu Danfodiyo大學農牧業研究中心主任Lauwali Abubakar教授說。生物技術為採用的國家帶來了積極的效益，特別是在增產方面，因此增加了糧食產量。

隨著人口的不斷增長，尼日利亞預計將考慮使用農業生物技術來解決糧食不安全問題。國家採用了由國家生物技術發展政策制定的一項生物技術政策。安全問題由國家生物安全管理機構負責處理。

詳情見原文：[Vanguard](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

[ [返回頁首](#) ]

遺傳圖譜揭示豌豆耐熱性

氣候變化和溫度持續上升已成為豌豆種植的主要限制因素。薩斯喀徹溫大學開展的一項新研究表明，開花時間更長，豆莢數量更多的豌豆對熱脅迫的耐受性更強。該研究的主要作者Rosalind Bueckert表示，豌豆對熱脅迫的耐受性似乎依賴於許多性狀。然而有兩個性狀是最重要的：更多的豆莢數量和更長的開花時間。

Bueckert及其同事Tom Warkentin、Shaoming Huang第一次發現了影響豌豆耐熱性的基因位置。「熱脅迫會導致產生的花更少，豆莢更少，最終產量更低，」 Bueckert說。在熱脅迫事件發生後，一些品種的豌豆會產生更多的豆莢，因此會有更高的產量。Bueckert還說，如果一個豌豆品種開花時間更長，它就有更多的機會獲得更高的產量，即使是在熱脅迫條件下，因為植物在開花期間有更多的時間從極端天氣事件中恢復。

研究人員對一百多種豌豆進行了評估，以確定哪些性狀對耐熱性更重要。除了開花持續時間和豆莢數量是影響豌豆耐熱性的兩個最重要的性狀，研究小組還研究了其他影響豌豆耐熱性的性狀。例如，「半無葉型豌豆品種在對抗熱脅迫方面比多葉的品種更好，」 Bueckert說。

詳情見：[American Society of Agronomy News](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

根據密歇根州立大學食品知識和參與度調查的結果，超過三分之一的美國人認為非轉基因生物沒有基因。

當1059名年齡在18歲及以上的美國居民被問及「轉基因食品有基因，而非轉基因食品沒有基因是否正確」時，37%的人說這一說法是正確的，有63%的人認為這種說法是錯誤的。幾乎相同比例的人(38%)聲稱他們對全球食品體系的理解高於平均水平。

與政府科學家(49%)和行業科學家(30%)相比，學術科學家的受信任度最高，為59%。此外，一半的受訪者(51%)表示他們願意為那些對環境造成更少破壞的食品支付更高的價格。

詳情見：[MSU poll](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

### ABCA發佈最新農業生物技術指南

澳大利亞農業生物技術委員會(ABCA)於2017年8月29日在阿德萊德召開的澳大利亞生物技術、農業和食品技術峰會上發佈了《澳大利亞農業生物技術和轉基因作物官方參考指南》(第三版)。

最新版本的指南包含最新的科學有效信息，並經過了ABCA專家科學小組的審核。該指南涵蓋了轉基因作物及其產品的科學、性狀、安全性和監管。它還突出了植物育種創新的演變，如使用CRISPR- Cas9進行基因組編輯。

「澳大利亞的農業部門是農村和地方社區的一個重要的出口、僱傭和驅動部門。對創新和新興的農業生物技術的吸收，使該部門在面對氣候變化和耕地減少等全球性挑戰時保持競爭力 and 創新能力。」ABCA主席Ken Matthews表示。

該指南通過分析澳大利亞農民種植轉基因作物的案例，介紹了一些關於如何使轉基因作物和非轉基因農業系統繼續共存的信息。

詳情見：[media release](#) 和 [Guide](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 研究發現激素相互作用調節植物根生長

來自英國約翰英納斯中心(JIC)和意大利羅馬大學的科學家團隊，將數學和計算機模型與分子遺傳學結合起來，研究了根系如何通過作用相對的生長素和細胞分裂素這兩種激素的相互作用來調節它們的生長。

隨著根的生長和頂端分生組織細胞的不斷分裂，它們的位置隨著不斷移動的根尖上移。當這些細胞從頂端到遠離根尖一定距離時(被稱為過渡位置)停止分裂，開始伸長直到達到最大長度。Veronica Grieneisen博士介紹稱，由於位置信息，細胞「知道」它們已經到達了過渡位置。

約翰英納斯中心(JIC)的Grieneisen博士和Stan Mar閑博士的團隊研究表明，由於生長素在根尖處含量很高，可以維持某些細胞作為干細胞，導致周圍漩渦狀的生長素的快變動力學。這些生長素渦流使生長素達到最大值，及其相關的梯度隨著不斷生長的根匯聚到一起。進一步的研究表明，生長素不能單獨調節過渡位置，而是通過和另一種作用相對的激素細胞分裂素的相互作用來穩定分生區的大小，甚至改變它，或者穩定根的生長，或者改變它的速度。他們發現細胞分裂素的影響在根中產生了一種非常典型的生長素濃度模式。

詳情見：[JIC News and Events](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 轉入藻類基因可以提高作物產量

科學家利用藻類等其他生物的獨特機制來提高作物的產量。約克大學的Luke Mackinder發表在《新植物學家》雜誌上的一篇綜述文章稱，萊茵衣藻(*Chlamydomonas reinhardtii*)中存在可以幫助提高作物光合作用性能的基因。

根據該綜述文章，衣藻CCM(CO<sub>2</sub>濃縮機制)提高了核酮糖-2-磷酸羧化氧化酶(Rubisco)固碳位點的CO<sub>2</sub>濃度，從而提高了光合作用。藻類與高等植物葉綠體之間的進化相似性表明，在C3植物中，可能不需要或者需要很少的蛋白質變化來保證衣藻CCM成分的正確定位和功能。作者建議進行建模研究，以指導衣藻 CCM成分逐步轉移到更高等的植物中。

該綜述文章詳情見：[New Phytologist](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新育種技術

CRISPR介導的*SaF/SaM*敲除克服了水稻雜交種雄性不育

[[返回頁首](#)]

籼粳亞種間的雜交種普遍存在不育性，阻礙了雜種優勢的利用。複雜的*Sa*位點包括兩個相鄰的基因*SaF*和*SaM*，它們相互作用導致在籼粳稻雜交種中攜帶粳稻等位基因的花粉不育。在這項研究中，華南農業大學的Yongyao Xie先生通過沉默*SaF*或*SaM*基因恢復籼粳稻雜交種的雄性育性。

RNA干擾恢復了具有雜合*Sa*基因籼粳稻雜交種的雄性育性。然後，研究小組使用CRISPR-Cas9基因組編輯敲除籼稻的*SaF*和*SaM*等位基因，獲得了水稻廣親和品種。形成的等位基因不影響花粉活力和其他農業性狀，但在雜交品種中打破了生殖障礙。他們還發現一些水稻株系具有天然的中性等位基因*Sa-n*，在雜交品種中與典型的粳稻或籼稻等位基因相親和。

本研究通過敲除*Sa*位點或利用天然的*Sa-n*等位基因來克服水稻育種中的雜交種的雄性不育，為培育水稻廣親和品種提供了依據。

詳情見文章：[Journal of Integrative Plant Biology](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

