



# 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

2016-03-16

## 新聞

### 全球

[對轉基因生物的反對損害了發展中國家利益](#)

### 美洲

[新研究鑒定甜玉米抗高密度基因](#)

[研究表明人們氣候變化對農業的影響被低估](#)

### 亞太地區

[研究人員發現抑制光合作用產生毒副產品的基因](#)

[科學家揭示植物受精的未知受體和機制](#)

## 歐洲

[新歐盟項目指向對糧食安全和生物經濟具有重要意義的作物](#)

## 研究

[楊樹PTCYP714A3基因異位表達可提高轉基因水稻抗鹽性](#)

[過表達KN1基因提高柑橘品種的轉化效率](#)

[OSBBX14基因延遲水稻抽穗期](#)

## 公告

[2016年基因組編輯和基因調控大會](#)

[第三屆植物基因組學大會: 亞洲](#)

[第五屆國際代謝組學會展](#)

<< 前一期 >>

## 新聞

### 全球

[對轉基因生物的反對損害了發展中國家利益](#)

[\[返回頁首\]](#)

美國信息技術與創新基金會(ITIF)的Val Giddings、Robert D. Atkinson和John Wu發表了一項最新研究報告, 揭示了反對轉基因生物(GMOs)運動如何損害發展中國家的利益。報告稱, 首先在歐洲發起的反對轉基因生物的運動嚴重阻礙了轉基因作物的發展和種植。作者強調, 對農業生物技術創新的限制研究, 到2050年為低收入和中等收入國家帶來1.5萬億美元的經濟損失。

農業生物技術的反對者認為, 轉基因生物只會讓發達國家受益, 而發展中國家的農民因價高被擠出市場。作者寫道, 這些組織的觀點是錯誤的。經驗和數據表明, 通過生物技術改良的作物為農民提供了顯著的好處。生物技術改良種子對發展中國家的農民比對發達國家的農民更重要, 因為發展中國家的農民不善於利用其它創新技術來提高生產力, 如現代化拖拉機等, 但他們可以負擔起改良的種子。這就是為什麼發展中國家的農民比發達國家種植更多的生物技術改良種子, 儘管大量的歐洲人和遊說組織努力阻止他



們。

詳情見報告摘要，或者下載報告全文，網址為：[ITIF website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### 新研究鑒定甜玉米抗高密度基因

[ [返回頁首](#) ]

由於高密度種植受到脅迫的植物趨向於把更多的精力放在生長和維護上，而不是生殖上。有些植物通過延遲開花來分配資源使植物長的更高，以避免對陽光的爭奪。最近，伊利諾伊大學香檳分校和美國農業部農業研究服務局(USDA ARS)開展了一項研究，試圖確定甜玉米高密度抗性的遺傳機制。

伊利諾伊大學香檳分校的研究人員Eunsoo Choe及其她的團隊發現在高密度脅迫下與產量有關的基因簇。他們研究了在高密度脅迫下高產和低產雜交品種的表型性狀，包括株高、葉面積和成熟時間，還研究了產量、籽粒質量、籽粒水分和灌漿率等其它性狀。最後，該研究團隊提取了遺傳物質來探索基因表達模式和測試的性狀之間的相關性。觀察到每個雜交品種使用不同的高密度脅迫機制，研究人員發現，低產的雜交品種具有與多種脅迫響應相關的基因活性，而高產雜交品種能夠利用直接與碳水化合物積累相關的基因活性。

Choe說，參與細胞生長的基因在低產雜交品種中普遍存在；這些基因可能在高密度脅迫下負責延遲花期。相反，與碳水化合物代謝相關的基因在高產雜交品種中普遍存在；這些基因可能在高密度脅迫下與維持產量有關。

詳情見新聞稿：[U of I College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences website](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 研究表明人們氣候變化對農業的影響被低估

[ [返回頁首](#) ]

在人口日益增長的條件下，氣候變化如何影響糧食供應是一個備受關注的問題。布朗大學和塔夫茨大學的研究人員進行的一項新研究表明，一直以來研究人員忽略了應對氣候變化人類做出的兩個主要回應——作物種植面積和作物種植數量——將如何影響未來的糧食生產。

這項研究主要關注巴西馬托格羅索州，它是一個新興的全球糧倉，截至2013年提供了全世界大豆的10%。研究人員不僅關注作物產量，還關注作物種植區每年的變化和復種情況。該研究團隊從美國宇航局的MODIS衛星搜集到了馬托格羅索州地區的圖像，該衛星監測世界各地的土地覆蓋和土地利用情況。他們發現，農田區域在生長季節變綠，收割後迅速變成棕色。在同一生長季節顯示兩種綠色區域表明該土地上正在進行復種。

該研究表明，溫度升高1攝氏度與農作物種植面積和復種面積大量減少有關。這些作物面積的減少佔在研究中發現的產量損失的70%，只有剩下的30%可歸因於作物產量。

詳情見布朗大學網站的新聞稿：[Brown University](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## 亞太地區

### 研究人員發現抑制光合作用產生毒副產品的基因

[ [返回頁首](#) ]

神戶大學農業科學研究生院的副教授Miyake Chikahiro和其博士生Takagi Daisuke領導的一個研究團隊發現了一個抑制光合作用有毒副產品的基因。

當植物通過光合作用吸收太陽光能量時，多餘的能量在細胞中與氧氣反應，產生有害活性氧(ROS)。幸運的是，植物具有中

和這些有毒物質的基因。Miyake教授的研究團隊評估了其中一種被稱為「AOR」的基因。

研究人員在一些植株中刪除這些基因，將其與野生型植物比較。研究發現在一個標準的日夜循環條件下，缺乏AOR基因的植株比具有AOR基因的植株小得多。然而，當持續暴露在陽光下，兩种植株的生長無顯著差異。這表明，AOR基因對白天的生理過程沒有影響，而是保護夜間的呼吸作用。

在夜間，植物利用氧氣將澱粉轉化為葡萄糖。第二天早上，研究人員在缺乏AOR基因的植物葉片中發現殘餘的澱粉。如果缺乏AOR基因，白天積累的有毒分子阻止植物正常呼吸，阻礙植物生長。

詳情見神戶大學網站的文章：[Kobe University](#)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 科學家揭示植物受精的未知受體和機制

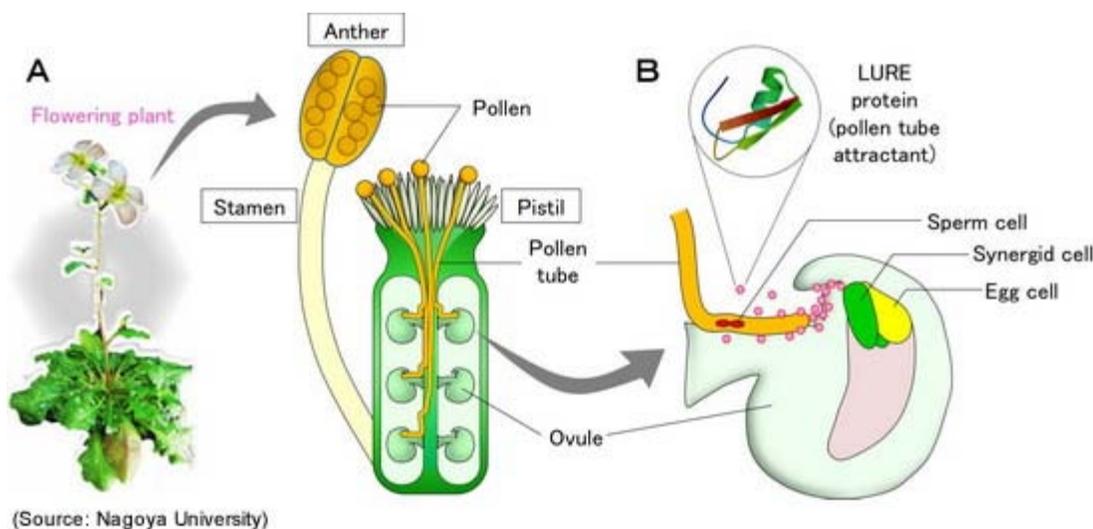
[ [返回頁首](#) ]

2009年名古屋大學的Tetsuya Higashiyama教授和他的同事們發現，一個位於卵細胞旁的助細胞可產生LUREs分子來引導蝴蝶草屬植物的花粉管。在2012年，他們在擬南芥中還發現了相似的LURE多肽。

花粉管被由胚珠生成的LURE多肽引導，導致受精。Tetsuya Higashiyama教授及Hidenori Takeuchi 博士在最近的一項研究中，首次發現一個關鍵激酶受體PRK6，在開花植物的花粉管內負責使花粉管準確到達卵細胞，以成功受精，而不迷失方向。

生物學家在模式植物擬南芥花粉管頂端發現了PRK6。他們還發現，這種受體可與多種具有相似結構的受體共同起作用，以精確地檢測從雌蕊發出的信號。通過接受從雌蕊發出的各種信號，該激酶受體可使花粉管能夠生長到雌蕊內的一個位置，在那裡它們可以檢測到LURE。隨後，花粉管被引導到達卵細胞，並傳遞它們的精子用於受精。

詳情見名古屋大學網站的新聞稿：[Nagoya University website](#).



[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 新歐盟項目指向對糧食安全和生物經濟具有重要意義的作物

[ [返回頁首](#) ]

歐洲公佈了一個旨在研究農作物及其應對環境變化的新的大型項目。歐洲多環境植物表型組學與仿真基礎設施(EMPHASIS)是歐洲研究基礎設施戰略論壇(ESFRI)新路線圖的一部分，ESFRI論壇的各成員進行合作研究。

該項目旨在創造一個研究植物表型和育種的集成的、獨特的歐洲基礎設施網絡，重點關注對糧食安全與生物經濟具有重要意義的作物，以達到加速和改善新品種育種的目的。德國植物表型組

織(DPPN)和法國植物表型組織(FPPN)等國家植物表型研究平台，將通過EMPHASIS與比利時、英國和其他歐洲國家的相關機構進行合作。



詳情見新聞稿：[Forschungszentrum Jülich website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 研究

[ [返回頁首](#) ]

### 楊樹**PTCYP714A3**基因異位表達可提高轉基因水稻抗鹽性

在擬南芥和水稻中，細胞色素P450(CYP)714蛋白家族代表了一組獨特的CYP單加氧酶，通過赤黴素鈍化作用作為植物發育中芽特定的調節因子。中國科學院的Cuiting Wang領導的研究人員對楊樹中水稻和擬南芥CYP的同系物**PtCYP714A3**進行了研究。

研究人員發現**PtCYP714A3**在楊樹形成層-韌皮部組織中高度表達，並發現其受到鹽脅迫的誘導。**PtCYP714A3**在水稻中異位表達導致形成半矮秆表型，分蘗增加，種子變小。顯著表達**PtCYP714A3**的轉基因株系中GA的積累水平低於野生型(WT)植物，在轉基因植物中一些GA生物合成基因受到顯著抑制。

在鹽脅迫條件下，轉基因水稻的耐鹽性能增強，在芽和根組織中保持更多的鈉。這些結果表明**PtCYP714A3**在芽應對鹽毒性反應中發揮重要作用，為耐鹽作物的基因工程提供了依據。

研究詳情見文章：[Plant Biotechnology Journal](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 過表達**KN1**基因提高柑橘品種的轉化效率

[ [返回頁首](#) ]

玉米**kn1**基因編碼一個參與植物分生組織建立和維護的轉錄因子蛋白。該基因也被用於在煙草和其他作物中提高芽再生和轉化效率。康涅狄格大學Wei Hu領導的一個小組，研究了六個基因型柑橘中**kn1**基因對遺傳轉化效率的影響。

與對照載體相比，**kn1**基因的表達使轉化效率提高了15倍，相比於報道的這些柑橘基因型的最高轉化效率提高了11倍。研究證實T-DNA能夠穩定地整合到柑橘基因組中。過表達**kn1**的大多數柑橘植物在幼苗階段的生長和發育正常，與野生型植物相似。

研究人員測試了六個基因型的柑橘，包括一個難以轉化的品種，結果表明**kn1**基因為提高不同柑橘品種遺傳轉化效率提供了一種有效的分子工具。

詳情見文章：[Plant Cell, Tissue and Organ Culture](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### **OSBBX14**基因延遲水稻抽穗期

[ [返回頁首](#) ]

擬南芥B-box蛋白(BBX)參與植株生長和發育。然而，人們對於BBX在水稻中的作用知道很少。山東農業科學院、山東師範大學和中國科學院的研究人員研究了由**BBX14**基因(*OsBBX14*)編碼的水稻BBX蛋白。

研究人員發現**OsBBX14**蛋白在旗葉中高度表達，在光週期條件下顯示出了晝夜節律。過表達**OsBBX14**基因的株繫在長日照和短日照條件下表現出抽穗期延遲，**OsBBX14**基因RNAi敲除的植株相對於野生型植株有類似的抽穗期。

進一步分析表明，在長日照和短日照條件下成花素基因**Hd3a**和**RFT1**在過表達的植物中表達下調，導致抽穗期延遲。然

而，*OsBBX14*基因在長日照和短日照條件下調節抽穗期的機制是不同的。

詳情見文章：[Plant Science](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 公告

### 2016年基因組編輯和基因調控大會

[[返回頁首](#)]

會議：2016年基因組編輯和基因調控大會

地點：英國牛津大學

時間：2016年4月6日至8日

大會將介紹基因組編輯和基因調控技術在各種系統中的應用。大會將採取一個「基於應用的方法」來安排科學議程，包括基因組編輯技術，如CRISPR、TALENs 和 ZNF，以及基因調控方法，如RNAi和反義寡核苷酸。

詳情見會議網站：[Congress website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 第三屆植物基因組學大會：亞洲

[[返回頁首](#)]

會議：第三屆植物基因組學大會：亞洲

地點：馬來西亞吉隆坡

時間：2016年4月11日至12日

詳情見會議網站：[Congress website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 第五屆國際代謝組學會展

[[返回頁首](#)]

會議：第五屆國際代謝組學會展

地點：日本大阪

時間：2016年5月16日至18日

有關註冊、項目和摘要提交的詳情，請訪問會議網站：[Conference website](#).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]