



# 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

2016-11-09

新聞

[植物根可在黑暗中「看到」光](#)

美洲

[洛桑研究所申請對轉基因小麥進行田間試驗](#)

[基因網絡在植物關鍵生長窗口期控制花和果實的數量](#)

[研究表明三分之二的公眾支持轉基因作物](#)

[研究揭示公眾對轉基因營養藥品的看法](#)

[科學家發現幫助植物應對乾旱的分子導體](#)

研究

[ZmCCT相關的QTL在長日照條件下調節開花和脅迫響應](#)

亞太地區

[過表達番茄基因可通過調節赤黴素和生長素平衡影響農藝性狀](#)

[世界生命科學大會突出轉基因科普](#)

新育種技術

[日本研究人員解碼日本牽牛花基因組](#)

[TALEN介導的甘蔗COMT突變可提高細胞壁的降解效率](#)

歐洲

[美國農業部發佈意大利和法國農業生物技術年度報告](#)

公告

[BIO亞洲國際會議](#)

<< 前一期 >>

## 新聞

美洲

[基因網絡在植物關鍵生長窗口期控制花和果實的數量](#)

[\[返回頁首\]](#)

冷泉港實驗室(CSHL)的Zachary Lippman教授領導的研究小組發現了一個由數百個基因組成的網絡, 它決定植物產生花的干細胞生長關鍵窗口期的持續時間。研究人員稱, 如果這個窗口期開放更長時間, 產生更多的干細胞, 將為生成更多的花和分支做好準備。該小組還發現, 在番茄中敲除該網絡中的3個特定基因, 植物只能生成一朵或兩朵花。

研究人員篩選了5個茄屬植物中的2萬個基因。他們發現了一個大約由300個基因組成的網絡, 這些基因在成熟過程中開啟或者關閉, 他們研究了在這個關鍵窗口期的不同時間段這些基因的活動。

他們的報告發表在《基因組研究》雜誌上, 表明在擁有簡單花序的植物中, 300個基因組成的子集在該關鍵窗口期的早期階段開啟。在擁有更複雜花序的植物中, 相同的基因網絡開啟的時間會晚一些, 窗口期延長, 留出更多的時間來生成額外的干細胞群

體。這些干細胞群體反過來導致生成更多的分支和花。這樣可增加番茄等作物的產量。

詳情見冷泉港實驗室網站的新聞稿：[CSHL website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 研究揭示公眾對轉基因營養藥品的看法

[[返回頁首](#)]

內布拉斯加大學林肯分校農業經濟學系的研究人員進行了一項研究，旨在調查公眾對促進公眾健康或者可以治療疾病的轉基因營養藥品的態度和購買意願。

轉基因營養藥品包括可以增加健康福利和/或預防疾病的食品，以及用來生產疫苗和藥物的植物和動物產品。

結果顯示，多數受訪者認為轉基因食品是有利的，但他們偏好轉基因標籤。超過60%的受訪者對可以治療疾病和增加公眾健康福利的轉基因營養藥品的購買意願一樣。總的來說，大多數的受訪者表示願意購買為治療疾病、增進健康和預防疾病而開發的轉基因營養藥品。

詳情見：[UNL website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 科學家發現幫助植物應對乾旱的分子導體

[[返回頁首](#)]

索爾克研究所進行的一項新研究發現了幫助植物應對乾旱和鹽鹼等脅迫的分子導體。研究表明在環境脅迫下，一小組蛋白作為導體來管理植物應對脅迫的複雜反應。

其中一個導體是脫落酸，它是一種參與種子發育和水分優化的植物激素。該研究團隊用脫落酸處理3日齡的擬南芥幼苗，檢測超過60個小時的幾個時間點上基因的表達。結果收集了122個數據集，涉及33602個基因，其中3061個基因在至少一個時間點進行了不同水平的表達。數據揭示了控制的層次結構，一些調控蛋白是基因表達最重要的貢獻者。



詳情見索爾克研究所網站的新聞稿：[Salk Institute website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 亞太地區

### 世界生命科學大會突出轉基因科普

[[返回頁首](#)]

2016年11月1日-3日，2016世界生命科學大會（2016 World Life Science Conference）在北京國家會議中心隆重舉行。會議主題為「健康、農業、環境」。10位諾貝爾獎獲得者、4位世界糧食獎和沃爾夫農業獎獲得者、英國皇家學會會長、美國科學院院長等眾多生命科學領域國際大師應邀出席。會議吸引了來自36個國家的約4000名科學家和工程師參加。

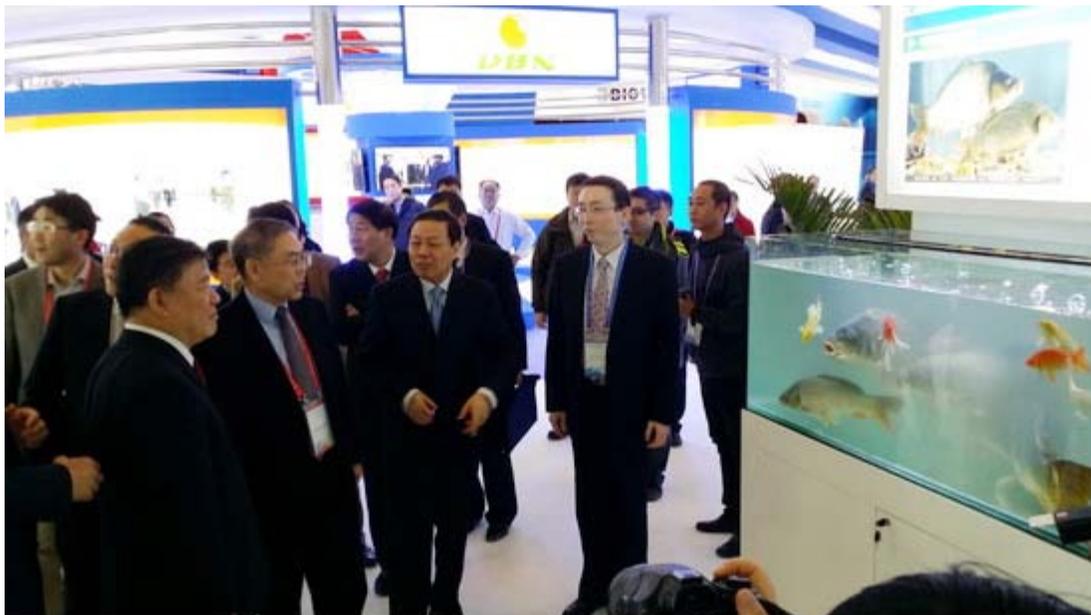
大會日程還包括展覽、海報展示、中學生與諾獎得主互動交流等環節。展覽由中國生物工程學會負責，全方位展示了世界生命科學前沿進展及我國生命科學所取得的輝煌成果。全國人大副委員長、中科院院士陳竺率眾參觀了展覽，其中，由中科院水生生物研究所發明的轉基因黃河鯉魚、華中農業大學研發的黃金大米和黑色黃金大米（由黑米品種「黑帥」與華中農業大學自主研發的黃金大米GRH雜交培育而成）在展覽大廳得到觀眾極大關注。在展覽現場舉辦了一次「轉基因科學傳播沙龍」，由中國生物工程學會常務副秘書長、2016世界生命科學大會副秘書長、ISAAA中國生物技術信息中心協調員張宏翔主持，中國農科院生物技術研究所黃大昉研究員、中國科學院遺傳與發育生物學研究所高級工程師姜韜、基因農業網主編方玄昌在沙龍中做報告。

國務院總理李克強對大會做出批示。李克強指出，生命科學是21世紀重要的綜合性學科領域，關係人類的生存、健康和可持續發展。中國政府正在深入實施創新驅動發展戰略，落實「健康中國2030」規劃綱要，通過科技創新有力推動生命科學領域的研究與相關產業快速發展，對提高人民健康和生活水平、改善環境質量正發揮著日益重要和明顯的作用。希望中國科學家、企業家

與各國同行一起，圍繞本次世界生命科學大會的主題，瞄準生命科學重大需求，進一步加強交流與合作，相互借鑒，以更多科學突破和創新積極應對人類生存發展面臨的共同挑戰，形成新的生產力，推動世界經濟社會可持續發展，共創人類美好的未來。

本次大會由中國科協主辦，中國科協生命科學學會聯合體（由中國生物工程學會和其他18家學會組成）、中國國際科技交流中心承辦。

更多信息請見會議官網[conference website](#)



Prof. Zhang Hongxiang explained GM Yellow River Carp to Dr. Chen Zhu, Vice Chairman of the Standing Committee of China's National People's Congress, Mr. Shang Yong, Executive Vice President of CAST, and Mr. Liu Qian, Vice Director of National Health and Family Planning Commission of China.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 日本研究人員解碼日本牽牛花基因組

[ [返回頁首](#) ]

日本牽牛花(*Ipomoea nil*)是傳統的園林植物，在日本很受歡迎。大約200年前，人們就已經培育花和葉的形狀不同的牽牛花用於觀賞。由於這些「突變牽牛花」的流行，人們收集了很多自然突變體。通過分析這些突變體，研究人員發現了大量決定花和葉的形狀，以及花的顏色和構造的基因。

一個日本研究小組繪製了日本牽牛花的全基因組。研究領導人之一慶應義塾大學的Yasubumi Sakakibara教授說，通過分析這個高質量的、幾乎完整的基因組序列，研究人員發現了大約4.3萬個牽牛花基因及一些轉座子，可以使牽牛花產生不同的顏色和形狀。

該研究小組還利用全基因組序列來描述矮小牽牛花突變體的特徵，該突變體的葉更綠、更厚，並且有褶皺，發現在突變體中與植物激素合成有關的一個基因被轉座子中斷。

這項研究的領導人之一國家基礎生物學研究所的Atsushi Hoshino希望日本牽牛花的基因組序列不僅被用於研究牽牛花，而且能夠用於研究甘薯等其它相關作物。

研究詳情見文章：[Nature Communications](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 美國農業部發佈意大利和法國農業生物技術年度報告

[ [返回頁首](#) ]

美國農業部(USDA)外國農業局(FAS)的全球農業信息網絡發佈了意大利和法國農業生物技術現狀年度報告。在這兩個國家，公眾對生物技術仍然充滿敵意。

根據報告，意大利和法國繼續進口生物技術商品用於製造乳製品和牲畜飼料。在這兩個國家還沒有進行田間試驗。在意大利，公眾對於轉基因作物的消極看法歸因於媒體關於轉基因作物及其研究的爭論的報道。在法國，生物技術評論家仍然影響公眾對該技術的看法。然而，糧食生產者、動物飼料製造商和科學家更容易接受生物技術。

意大利和法國的農業生物技術年度報告詳情見：[Italy](#) 和 [France](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 植物根可在黑暗中「看到」光

[[返回頁首](#)]

在過去三十多年，科學家們一直在研究根是否能夠感知光。德國耶拿馬克斯·普朗克化學生態學研究所(ICE)和韓國首爾國立大學的科學家組成的研究團隊，首次證明植物根可以對從枝條傳到地下部分的光產生直接反應。

該團隊由分子生物學家和光學物理學家組成，他們開發了一種高度靈敏的光檢測器來比較「看不見」的根和「看得見」的根。他們開發了轉基因擬南芥植物，只在根部沉默光感受器，而在枝條中不沉默。科學家將這些轉基因植物和對照組植物的根部置於黑暗中，枝條暴露在光中。研究人員用光檢測器系統檢測從莖部傳到根部的光。

領導這項研究的馬克斯·普朗克化學生態學研究所(ICE)的Ian Baldwin說：「這些研究結果對進一步的研究項目是至關重要的。我們的工作證明，雖然根部通常處在地下，但是它能夠感知光。根部感光激發了一個信號鏈，影響植物的生長，尤其是根構型。」

詳情見馬克斯·普朗克化學生態學研究所(ICE)網站的新聞稿：[Max Planck ICE website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 洛桑研究所申請對轉基因小麥進行田間試驗

[[返回頁首](#)]

英國洛桑研究所向環境、食品 and 農村事務部(Defra)提交一份申請，即2017年到2018年在洛桑農場進行轉基因小麥的田間試驗。該轉基因小麥是由洛桑研究所、埃塞克斯大學和蘭卡斯特大學的科學家合作開發的，它的光合作用效率更高，能夠更好地將光能轉化為生物量。研究人員將對該轉基因小麥進行田間試驗，評估其在田間的性。目前正在對該申請徵求公眾意見。



原文見：[Rothamsted Research](#)。研究詳情見洛桑研究所的網站：[Rothamsted Research website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 研究表明三分之二的公眾支持轉基因作物

[[返回頁首](#)]

Populus進行的一項調查顯示在過去兩年裡，公眾對轉基因作物的態度已經明顯改善。

共有2000多人參與了這項在線調查，三分之二的人表示支持轉基因食品，只要這些產品不對公眾健康或環境造成危害。此外，近一半(44%)的人表示，他們基本上接受了轉基因作物，而10%的人認為轉基因食品是養活不斷增長的人口唯一解決方案。只有一小部分(27%)的受訪者稱，他們不接受生產轉基因食品的方法。



詳情見Populus發佈的結果：[Populus](#)。最初的新聞文章發表在《紐約時報》：[The Times](#)：。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## ZmCCT相關的QTL在長日照條件下調節開花和脅迫響應

光週期現象顯示了植物感受晝夜長短變化的能力，使植物能夠根據外部變化協調內部活動來確保正常生長。之前的研究表明ZmCCT基因是水稻光週期反應調節器*Ghd7*基因的同系物，並與玉米負責莖腐病抗性的主要QTL有關。然而並未對其調控機理進行研究。

河南農業大學的研究人員定位了ZmCCT相關的QTL(ZmCCT-AQ)。研究人員對光週期不敏感的自交系Huangzao4(HZ4)及其近等基因系(HZ4-NIL)的轉錄組，包括ZmCCT-AQ，進行了測序和比較。分析發現，有一組基因在HZ4-NIL比在HZ4中表現出更高的基礎表達水平。

這些表達上調的基因與晝夜節律變化、生物和非生物脅迫的響應相關。與HZ4相比，HZ4-NIL表現出更強的抗旱性、耐熱性和抗病性。進一步分析表明，ZmCCT和生物鐘的核心基因之一ZmCCA1，是長日照條件下連接光週期與脅迫抗性響應的重要節點。

研究詳情見：[BMC Plant Biotechnology](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 過表達番茄基因可通過調節赤黴素和生長素平衡影響農藝性狀

在擬南芥中，miR171-GRAS模塊對分生組織維護起關鍵作用。然而它在番茄(*Solanum lycopersicum*)中的作用仍是一個謎。為了研究它的作用，重慶大學的Wei Huang領導的研究人員，開發了三種類型的轉基因番茄植物：低表達SIGRAS24的植物、過表達SIGRAS24的植物和過表達 *Sly-miR171*的植物。

過表達SIGRAS24的植物(SIGRAS24-OE)具有多效表型，與多個農藝性狀相關，包括株高、開花時間、葉結構、側枝數、根長度、坐果及果實發育。在SIGRAS24-OE幼苗中GA/auxin相關基因也表達下調，改變了對吲哚乙酸或赤霉素的響應。在開花期，轉錄組分析表明參與花粉發育和激素信號途徑的基因表達的改變，導致坐果及果實發育受損。

這些結果表明SIGRAS24通過調節赤黴素和生長素信號途徑參與植物的發育過程。

詳情見文章：[Plant Biotechnology Journal](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 新育種技術

### TALEN介導的甘蔗COMT突變可提高細胞壁的降解效率

先進的生物燃料轉換技術利用甘蔗(*Saccharum spp.*)莖中的蔗糖以及與細胞壁結合的糖來生產乙醇。雖然這個過程相對高效，降低木質素含量仍然可以顯著提高植物生物量轉化為乙醇的效率。

由於甘蔗是多倍體的，預計傳統突變不會減少木質素含量。因此，中國科學院的Hui Zhang領導的研究團隊使用轉錄激活因子樣效應物核酸酶(TALEN)來誘導甘蔗COMT的一個高度保守區域的突變。

研究發現COMT基因定向突變率為74%。研究發現突變系的突變頻率與木質素減少呈正相關。與對照組相比，突變事件顯示出木質素含量降低29-32%。

進一步分析表明最初的COMT突變體和其營養繁殖的後代顯示相似的峰值模式，這表明TALEN介導的突變可以通過營養繁殖的後代進行傳遞。這是關於甘蔗基因組編輯的首次報道。

詳情見文章：[Plant Molecular Biology](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



**BIO亞洲國際會議**

會議：BIO亞洲國際會議

時間：2017年3月14日至15日

地點：日本東京

詳情見會議網站：[conference website](#)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]