



# 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)

訂閱週報請點擊: <http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

## 本期導讀

2014-04-23

### 新聞

#### 全球

[亞歷山大世界生命科學論壇紀念Borlaug博士專家回答消費者關於轉基因生物的問題](#)

#### 非洲

[非洲水稻中心研究如何利用非洲水稻優良性狀](#)

#### 美洲

[納米傳感器使得植物激素運動和分佈情況可視化](#)  
[金魚藻光感應基因轉入自然蕨類植物](#)

#### 亞太地區

[科學家促進孟加拉北部Char地區農業和生物技術水平](#)

[藥用植物樟牙菜屬的離體培養](#)

#### 歐洲

[英國環境、食品和農村事務部\(DEFRA\)批准轉基因亞麻田間試驗](#)

[植物抗病性研究取得重大突破](#)

[歐洲食品安全局發佈風險評估數據](#)

[荷蘭政府宣佈生物技術政策](#)

#### 研究

[過表達洋桔梗中PrxO可提高非生物脅迫耐性](#)

[大豆獲得新的抗蟲性](#)

[DOG1-LIKE基因過表達可以控制穀類種子休眠](#)

<< 前一期 >>

## 新聞

### 全球

#### 亞歷山大世界生命科學論壇紀念Borlaug博士

[\[返回頁首\]](#)

2014年4月8日, 由亞歷山大圖書館和世界生命科學論壇共同組織的亞歷山大世界生命科學論壇在埃及亞歷山大港舉辦, 該論壇為人們探討生命科學在21世紀通過不同的方式幫助我們面臨各種挑戰提供了交流的平台。該論壇的一個小的討論組主題是「Norman Borlaug和綠色革命: 未來百年」, 主題焦點是關於糧食、農業以及對諾貝爾和平獎得主Normal Borlaug博士的感激。

該討論小組是由Norman Borlaug研究所的創會理事Malcolm Elliott博士主持的。他說Borlaug博士除了被譽為「綠色革命之父」, 還被稱作農業科學領域的「搖滾巨星」, 是因為在他所開發出的小麥新品種的幫助下, 有十億人遠離飢餓。該小組強調了放棄前沿科學研究轉投作物開發所帶來的機遇和挑戰。亞歷山大圖書館主任Ismail Serageldin博士分享了他1986年在履川非

洲協會 (SAA) 項目中關於Borlaug博士的一段難忘的記憶。通過該項目，非洲國家的玉米和高粱的產量翻倍。他說Borlaug博士曾經告訴他說「在你心中這才是最重要的。」

國際農業生物技術應用服務組織 (ISAAA) 名譽主席和創辦人Clive James博士講述了更多關於Borlaug博士的勵志故事。他描述Borlaug博士時說，「他敢為他人之不敢為，想他人之不敢想，救他人之不能救，預期他人所認為不可能的事情，他喜歡做不可能的事情」。James博士和Borlaug博士長期保持聯繫，並且他致力於ISAAA Brief 46 (2013年全球生物技術／轉基因作物商業化發展態勢)的工作中，而Borlaug博士則是ISAAA的初始創始人之一。他還說在50多年的時間裡，Borlaug博士幫助世界最需要糧食的地區生產出了更多的糧食。Borlaug博士的熱情值得我們學習效仿。

作為Borlaug誕辰百年慶典活動的一部分，James博士為三個傑出科研工作者授予了ISAAA Borlaug百年紀念徽章，以表彰他們所作出的巨大貢獻。他們分別是Ismail Serageldin博士，不僅僅是埃及，更是世界的知識源泉；Malcolm Elliott博士，創辦了Norman Borlaug 研究所 (英國)；Richard Flavell博士，ISAAA董事會多年的秘書、Ceres公司 (美國加州千橡市) 首席科學顧問。

Clive總結說：「我們希望看到的是那些依舊使用落後生產工具的農民所在國家的領導人可以拿出勇氣做出改變。」



(從左到右) Richard Flavell博士，Clive James博士，Ismail Serageldin博士，Malcolm Elliott博士在世界生命科學論壇小組討論中ISAAABorlaug紀念章授予儀式

詳情請見：<http://www.bibalex.org/bva2014/Home/Home.aspx>

或聯繫Naglaa Abdallah博士：[nabdallah@e-bic.net](mailto:nabdallah@e-bic.net).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 專家回答消費者關於轉基因生物的問題

[\[返回頁首\]](#)

GMO Answers在美國進行了一項調查來確定消費者關於轉基因生物最關注的問題。他們篩選出了10個最重要的相關問題並向科學家、農民、醫生和其它專家徵求答案。他們每週都會將問題以及專家的回答一起公佈到他們的網站上。

前兩周回答的是食品安全的問題。消費者的問題是轉基因作物是否會致癌，弗羅裡達州立大學臨時董事長副教授Kevin Folta博士回答說：「現在沒有任何一個證據表明轉基因食物會致癌。」並且他補充說，科研人員已經開發出對抗癌症的轉基因作物，如不產生丙烯酰胺（一種潛在的致癌物）的土豆品種。營養師Lisa Katic在解答這個疑問時首先說不含任何過敏原的商業化作物正是通過基因工程手段開發出來的。

網站上的第三個問題是「大型企業會強迫農民種植轉基因作物嗎？」印第安納州的農民回答了該問題。他說沒有任何種子公司強迫他們購買某一特定的產品，他們可以通過任何供應商購買種子。

詳情請見：

<http://gmoanswers.com/studies/top-10-consumer-questions-about-gmos>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 非洲

### 非洲水稻中心研究如何利用非洲水稻優良性狀

[[返回頁首](#)]

非洲水稻中心 (AfricaRice) 開始了一項鑒別和利用非洲水稻 (*Oryza glaberrima*) 優良基因的項目。該項目名為「等位基因快速活化用於撒哈拉以南非洲地區水稻品種改良」，得到了蓋茨基金會的資金支持，該項目將開發出更加抗旱、抗澇以及一些土壤條件限制因素 (如鐵中毒等) 抗性的水稻新品種。非洲水稻中心已經收集了2000多個本地水稻品種樣本用於該項目。

在項目初期，鐵鹽抗性、乾旱抗性以及厭氧出芽相關基因將被鑒定出。這些基因將被轉入到具有商業價值的水稻品種中，這些水稻品種的那些優良性狀並不會丟失。這個為期五年的項目將由非洲水道中心聯合日本農業生物國家研究所 (NIAS)、美國康奈爾大學、菲律賓國際水稻研究所 (IRRI) 和尼日利亞國家穀物研究所 (NCRI) 共同開展。

項目詳情請見新聞稿：

<http://africarice.wordpress.com/2014/04/16/project-launched-to-harness-resilient-traits-from-african-rice/>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### 納米傳感器使得植物激素運動和分佈情況可視化

[[返回頁首](#)]

加州大學聖地亞哥分校生物學家已經成功地肉眼觀測到了脫落酸 (ABA, 植物生長和抗旱相關的一個關鍵生長因子) 的活動。對ABA的直接追蹤使得科研人員可以更好的研究當植物處於乾旱或者其它壓力下ABA相關的複雜交互活動。

科研人員開發的「基因編碼報告子」使得他們可以在擬南芥幼苗中直接實時地觀測ABA的活動。該報告子叫做「ABAlacons」，它由兩個彩色螢光蛋白結合一個ABA結合傳感蛋白組成。當結合到ABA後，ABAlacons的螢光發射波長就會改變，這種變化在顯微鏡下可以直接觀測到。科研人員展示了植物在壓力應激反應中ABA的濃度和變化和運動波可以在不同的組織和單個細胞中監測到。

該研究結果使得科研人員可以進一步研究ABA是如何幫助植物體對乾旱以及其它一些由於大氣中二氧化碳濃度增加帶來的環境壓力做出反應的。

研究詳情請見：

[http://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/biologists\\_develop\\_nanosensors\\_to\\_visualize\\_movements\\_and\\_distribution\\_of\\_p](http://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/biologists_develop_nanosensors_to_visualize_movements_and_distribution_of_p)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 金魚藻光感應基因轉入自然蕨類植物

[[返回頁首](#)]

國際科研小組在PNAS發表文章報道稱，蕨類植物通過基因水平轉移的方式從金魚藻中得到了感光基因。根據該研究，蕨類植物在大概100年前遭遇了一次進化爆發，並且現存蕨類種類中的80%可以追溯到那個時期。這些品種進化出一種感光蛋白—尼奧克倫，它可以使蕨類植物對暗光照更加敏感。因此，即使在光照不足的森林下層，蕨類植物也可以茁壯生長。

杜克大學的Fey-Wei Li博士檢測了蕨類植物感光基因的歷史。然而，在阿爾伯特塔大學科研人員發佈關於幾種植物新的DNA數據庫之前，他並未找到同尼奧克倫基因類似的基因。在這個數據庫中他的確找到了類似的基因，但是不是在蕨類植物中，而是在金魚藻中——一種苔蘚類原始植物。



Li博士假設蕨類和金魚藻在緊密生長的過程中發生了基因的轉移。他在研究中指出，一旦一種蕨類獲得了尼奧克倫基因，那麼它就會很快轉移到其它蕨類中。印第安納大學進化生物學家Jeffrey Palmer博士指出確實有證據表明在不同植物品種之間存在基因轉移的現象，並且他相信在將來將由更多的這樣的情況被發現。

詳情請見：<http://www.pnas.org/content/early/2014/04/09/1319929111>

和 <http://www.nytimes.com/2014/04/17/science/plants-that-practice-genetic-engineering.html?hpw&rref=science&r=1>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

### 科學家促進孟加拉北部Char地區農業和生物技術水平

[[返回頁首](#)]

2014年4月11-12日，孟加拉國生物技術信息中心（BdBIC）、Shobuj Bangladesh 24、實踐行動組織、RDRS和Helvetas在朗布爾縣舉辦了為期兩天的協商會議。Shobuj Bangladesh 24總編M. Shahiduzzaman博士主持了該會議，有大約100名科學家、大學教授、非政府組織和私人行業專家、農民和新聞記者參加會議並為焦土地區民生改善捐助。

孟加拉農業大學（BAU）前副校長、孟加拉計劃委員會前成員M.A. Sattar Mondal博士在演講中指出，由於民間組織的支持，應用焦土地區農業，農民已經在這些地區種植出了南瓜從而緩解了該地區常年的貧窮和飢餓。他還支持生物技術的應用，因為越來越受歡迎的玉米可以在北部地區的焦土和沙質土壤上進行種植。這種做法可以在機械應用以及Bt玉米和抗旱玉米品種引進的基礎上實現現代化生產，這些玉米品種還可以減少農藥的施用以及對環境的危害。孟加拉農業大學農業經濟學和農村社會學學院院長Shankar K. Raha教授、農業學院院長M.A. Sattar教授等7名教授將他們的技術和實踐經驗應用到孟加拉北部地區，並結合當地農業以期在當地形成現代化可持續農業生產系統從而緩解該地區貧困的現狀。民間組織的專家也分享了他們同貧困農民合作的方式和經驗。

項目中包括農場參觀以及同焦土地區農民的交流。



[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 藥用植物獐牙菜屬的離體培養

[[返回頁首](#)]

印度獐牙菜（*Swertia chirayita*）是印度的一種藥用植物，其性苦，具有驅蟲、降血糖、護肝、抗病毒等特性，是重要的經濟作物。有些關於印度獐牙菜組織培養的研究正在進行，但是始終沒有報道稱可以做到體外開花。如果印度獐牙菜離體開花系統成功，那麼就有可能解決離體培養水果和種子的問題。

印度獐牙菜的腋芽外植體用於其離體開花和微體繁殖技術研究中。研究發現含有BAP 1.0和硫酸腺嘌呤70.0的MS培養基最適於叢生芽發育。添加有BAP的培養基在育花培養時是必需的。研究還發現離體開花受繼代培養持續時間、光照週期和碳源的影響。在維持培養基成分不變的情況下得到了成熟的花。

離體開花技術可能成為組織培養的一種非常重要的技術，因為它可以大量縮短植物生長週期。該技術也可以用於含有特殊藥用化合物或者有其作用的物質的特異組織的大量培養。

詳情請見：<http://www.hindawi.com/journals/btri/2014/264690/>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 英國環境、食品和農村事務部（DEFRA）批准轉基因亞麻田間試驗

[[返回頁首](#)]

英國環境、食品和農村事務部（DEFRA）授予洛桑研究所進行轉基因亞麻田間試驗的許可。該許可允許其在2014年1月下旬於洛桑農場開闢田地用於轉基因亞麻田間試驗，許可有效時間為2014年、2015年、2016年和2017年。英環境審查顧問委員會（ACRE）已經對其進行了風險評估，並且DEFRA也進行了為期60天的公眾諮詢。ACRE評估結果是滿意，該項申請在公眾中引起的疑問都得到了解決。

洛桑研究所該項目的負責人Johnathan Napier教授說：「對於DEFRA最終授予我們進行田間試驗的許可，我們感到非常高興。過去十年，我們在研發這些植株的工作中已經取得了很大的進展，現在終於可以在自然環境下檢測這些植株的表現了，我和我的同事都很高興。」

詳情請見新聞稿：

<http://www.rothamsted.ac.uk/news/rothamsted-research-granted-permission-defra-carry-out-field-trial-with-gm-camelina-plants>.

項目詳情請見：<http://www.rothamsted.ac.uk/camelina>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 植物抗病性研究取得重大突破

[[返回頁首](#)]

英國諾威奇塞恩斯伯裡實驗室（TSL）的科研人員同澳大利亞布裡斯班的結構生物學家Bostjan Kobe共同研究並在理解植物抗病性方面有了重大進展。TSL Jonathan Jones教授說他們都知道RRS1蛋白和RPS4蛋白可以識別致病菌的特異分子結構並利用識別出的結構激活防禦系統。這個獨特的雙蛋白識別系統是如何工作的目前還是未知的，而這正是Jones教授實驗室研究的焦點。

Jones教授表示，這些蛋白聯繫密切，他們研究的重點部分是分子結構方面。他們還發現突變導致的結構分離破壞了其功能並使得植物更容易受到攻擊。

研究詳情請見TSL新聞稿：<http://www.tsl.ac.uk/plant-disease-resistance.html>.

研究結果發表在Science雜誌4月18日：<http://www.sciencemag.org/content/344/6181/299.full>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 歐洲食品安全局發佈風險評估數據

[[返回頁首](#)]

歐洲食品安全局（EFSA）公佈了一個圖表闡述了風險評估和風險管理的區別。根據歐洲食品安全局，風險評估員根據已知的研究和信息評估食物鏈相關的風險，然後為制定決策的風險管理員提供科學建議。在歐洲，EFSA擔當風險評估員的角色，歐盟委員會、成員國政府和歐盟議會則是風險管理員的角色。因此，EFSA對每一種轉基因產品進行安全性評估，然後上述的風險管理員決定是否允許該轉基因產品釋放。

相關圖表下載：<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/140416.htm>.

## 荷蘭政府宣佈生物技術政策

[[返回頁首](#)]

2014年4月10日，荷蘭政府內閣同議會討論了新制定的生物技術政策，並提供了13頁的文檔。文檔中確定了政府對植物和動物生物技術的立場，並且該文檔也回應了議會對於轉基因生物審批流程和透明度的五個要求。

在政策文件中，內閣聲明生物技術在農業中的應用可以創造附加值並有利於全球糧食安全和糧食生產的可持續性，但是前提是風險忽略不計。一般而言，他們更傾向於在植物中使用生物技術，而反對在動物中使用。

詳情請見全球農業信息報道：

[http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Dutch%20Government%20Reveals%20Its%20Biotech%20Policy\\_The%20Hague\\_Netherlands\\_4-11-2014.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Dutch%20Government%20Reveals%20Its%20Biotech%20Policy_The%20Hague_Netherlands_4-11-2014.pdf)

## 研究

### 過表達洋桔梗中PrxQ可提高非生物脅迫耐性

[[返回頁首](#)]

鹽鹼環境、過度光照、溫度條件引起的非生物脅迫會導致活性氧（ROS）的增加，活性氧含量的增加則會進一步導致不良的影響。過氧化物氧化還原酶（Prx）是植物中一種最基本的活性氧清除劑。Prx Q是Prx家族的一員，最近從植物中被克隆成功。為了闡明PrxQ在非生物脅迫中起到的保護作用，科研人員將鹽地鹼蓬的PrxQ基因（*SsPrxQ*）轉入洋桔梗中進行表達。

結果顯示重組PrxQ蛋白在體外具有抗氧化活性和硫氧還蛋白依賴的過氧化物酶活性。而且，*SsPrxQ*的過表達增強了植株對鹽和高強度光照的適應性。根據研究結果，*SsPrxQ*可以用於增強植物抗性的研究。

研究詳情請見：<http://link.springer.com/article/10.1007/s11032-013-9982-1>.

### 大豆獲得新的抗蟲性

[[返回頁首](#)]

關於擬南芥的研究中曾發現水楊酸（SA）作為一種激素，可以觸發植物的應激反應對抗活體營養病原體或半活體營養病原體，也可以抑制線蟲的生長。另一方面，茉莉酸則是觸發對抗腐植營養病原體的關鍵。這個基於擬南芥的研究已經應用於大豆中了。

幾個編碼SA和JA合成的基因用於大豆對大豆異皮線蟲（SCN）抗性的研究正在進行中。在轉基因大豆的根部有三個來自擬南芥的基因過表達，同對照組相比，轉基因大豆根部由於SCN引起的囊腫至少減少了50%。這三個基因是AtNPR1、AtTGA2和AtPR-5。另外三個擬南芥基因（AtACBP3、AtACD2和AtCM-3）的表達使得SCN囊腫減少了至少40%。同時另一個擬南芥基因（AtDND1）的過表達則大大增加了植株對SCN的易感性。

擬南芥病原體防禦系統可以直接轉入大豆中，並直接進行基因過表達就可以達到抗蟲的效果。這表明了擬南芥基因在大豆中功能的兼容性並且可能可以用於害蟲抗性工程的研究。

詳情請見：<http://www.biomedcentral.com/1471-2229/14/96/abstract>.

### DOG1-LIKE基因過表達可以控制穀類種子休眠

[[返回頁首](#)]

種子休眠是一個非常難以捉摸的農學特徵。它在一年生植物的不同生命週期中扮演著重要的角色，而且它是一個重要的適應

性特徵。但是許多小麥栽培品種缺乏足夠的種子休眠，並且使得成熟的種子過早發芽。另一方面，大麥則是種子休眠期過長而導致不能快速均一的出芽。這兩個極端的休眠特性之間的最優平衡休眠對農業生產是一個很有價值的特性。

*DOG1*基因是一個擬南芥基因，它的存在是擬南芥種子休眠這一自然過程的基礎。同時，基於之前的研究在穀類作物中發現的*DOG1-like*基因與*DOG1*基因功能類似。在近期的研究中，兩個*DOG1-like*基因（來自小麥的*TaDOG1L4*和來自大麥的*HvDOG1L1*）被分別轉入到小麥野生品系中。轉入基因的過表達增強了種子休眠的水平，但是對植株的其它方面並無影響。研究中又發現*TaDOG1L4*基因較*HvDOG1L1*基因更利於增強休眠。如果用雙鏈RNA干擾技術敲除野生型小麥的*TaDOG1L4*基因，其種子休眠水平則會降低。

研究詳情請見：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-014-9800-5/fulltext.html>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

Copyright 2014 ISAAA

[Editorial Policy](#)