



# 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, 閱讀全部周報請登錄: [www.chinabic.org](http://www.chinabic.org)。

## 本期導讀

2012-11-28

### 新聞

#### 全球

[科學家解析西瓜基因組, 有助於新品種培育及遺傳改良](#)  
[多國合作開發鎘強化水稻](#)  
[國際研究小組為亞非開發耐旱珍珠粟](#)  
[通過遺傳改良使小麥實現無麩](#)

#### 非洲

[科學家進一步研究非洲稻瘟病](#)

#### 美洲

[改良生物燃料成分的基因改良植物](#)

#### 亞太地區

[研究發現棕櫚油副產品能轉化為糖用於生物量生產](#)  
[菲律賓學生作家獲得生物技術校園記者大賽獎](#)  
[越南科技發展新方向](#)

### 歐洲

[英國食品和環境部支持轉基因作物種植](#)  
[NIAB小麥遺傳轉化獲資金支持](#)  
[生物技術使棉花實現靶目標整合](#)  
[科學家揭示提高菜籽油產量的機制](#)  
[基因組研究實驗室在倫敦北部建成](#)

### 研究

[超表達OSFER2獲得鐵強化水稻](#)  
[JIC科學家發現抗癌劑的連接酶](#)

### 公告

[尋求促進歐洲分子植物科學的建議](#)

### 文檔提示

[農業研發經費的全球評估](#)

<< [前一期](#) >>

## 新聞

### 全球

#### 科學家解析西瓜基因組, 有助於新品種培育及遺傳改良

[\[返回頁首\]](#)

由北京市農林科學院、深圳華大基因研究院和康奈爾大學等多家單位合作完成的西瓜基因組相關研究成果在《自然·遺傳學》雜誌發表, 為西瓜基礎生物學研究及其種質資源培育、抗病及遺傳改良提供了寶貴資源。

在本研究中, 科研人員先對東亞西瓜培育品種97103進行了全基因組測序, 並對20個不同亞種的西瓜進行了重測序。在抗病基因研究中, 研究人員篩選出了三類與抗病相關的基因, 分別是核苷酸結合位點-亮氨酸重複序列(NBS-LRR)、脂氧合酶(LOX)以及受體樣基因家族。他們發現很多抗病相關的基因在染色體上富集, 這表明串聯重複可能是抗病基因進化的基礎。研究還發現大量的抗病基因在西瓜的馴化過程中缺失, 同時也支持了抗病能力差是性狀定向選擇所付出的代價這種觀點。

該研究將促進西瓜抗性、品質等重要農藝性狀基因的定位和調控網路的研究, 為通過分子育種進行西瓜品種改良奠定了基礎。

新聞稿請見[HTTP://BTI.CORNELL.EDU/SCIENTISTS-FIND-CLUES-INTO-MORE-DISEASE-RESISTANT-WATERMELONS-GENOME-DECODED/](http://BTI.CORNELL.EDU/SCIENTISTS-FIND-CLUES-INTO-MORE-DISEASE-RESISTANT-WATERMELONS-GENOME-DECODED/)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 多國合作開發鋅強化水稻

[[返回頁首](#)]

來自英國克蘭非爾德大學、帝國理工學院和南安普頓大學；菲律賓國際水稻研究所；孟加拉水稻研究所和日本農業科學研究中心 (JIRCAS) 將聯合研究，通過培育鋅強化水稻品種，即高效吸收鋅並沉積於水稻顆粒中，解決土壤和人類鋅缺乏的問題。

研究者將聯合進行田間試驗和新實驗室試驗，瞭解水稻植株中不同生長時期鋅吸收的機制，以及不同類型水稻鋅吸收的差異。他們將利用遺傳信息闡釋開發即使在鋅缺乏土壤也能生長的鋅強化水稻品種。

更多資訊請聯繫GUY KIRK教授: [G.KIRK@CRANFIELD.AC.UK](mailto:G.KIRK@CRANFIELD.AC.UK)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 國際研究小組為亞非開發耐旱珍珠粟

[[返回頁首](#)]

一個由加州大學大衛斯分校 (UC DAVIS)、ARCADIA BIOSCIENCES公司、國際半乾旱熱帶地區作物研究所 (ICRISAT) 以及印度KRISHIDHAN SEEDS種子公司聯合組成的國際研究小組將聯合開發耐熱和耐旱珍珠粟新品種。

UC DAVIS將領導整個小組的研究方向，導入能在開發高產作物中發揮重要作用的基因和基因組合，尤其是在非洲和亞洲惡劣環境下生長的作物。ICRISAT以在田間試驗、耐旱性狀評估中的豐富經驗和大量的種質資源加入UC DAVIS合作。另一方面，ARCADIA BIOSCIENCES和KRISHIDHAN SEEDS兩家公司將使技術合理化，通過其公共和私人合作者支援商業化生產。研究小組成員相信，他們的努力能夠開發出耐旱珍珠粟，為印度和非洲人民帶來惠益。

新聞見: [HTTP://WWW.KRISHIDHANSEEDS.COM/PDF/KRISHIDHANMILLETINITIATIVE161112.PDF](http://www.krishidhanseeds.com/pdf/KRISHIDHANMILLETINITIATIVE161112.PDF).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 通過遺傳改良使小麥實現無麩

[[返回頁首](#)]

一個國際研究組成功通過遺傳工程，實現小麥無麩。研究人員的工作重點在於*DEMETER (DME)*，一種能誘導產生小麥麩質的基因的酶。利用遺傳工程技術，研究者成功抑制了85.6%的*DME*，從而減少了小麥種子76.4%的麩質。

研究組專家來自中國、德國和美國。他們聲稱，這種經過處理的小麥種子製成的麵粉適合製作麵包，下一步他們的研究工作將確認這種穀粒是否能夠適用於患乳糜瀉人群食用。

更多資訊請閱讀研究論文：  
<http://www.pnas.org/content/early/2012/11/21/1217927109.abstract>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 非洲

### 科學家進一步研究非洲稻瘟病

[[返回頁首](#)]

由於撒哈拉以南非洲的部分水稻種植區域遭受獨角金的侵襲，來自英國、坦桑尼亞、肯雅、烏干達和哥倫比亞的研究者將聯合研究，尋找某些水稻含有的獨角金抗性基因。獨角金侵襲作物是通過吸附根系，竊取營養和水分，從而阻礙作物生長，導致60%-100%的減產。

科學家將利用前沿基因組學方法，鑒定非洲栽培稻和野生水稻的抗性基因。然後在育種項目中運用這些基因，改良新品種對獨角金的抗性和耐性。田間試驗將在肯雅、坦桑尼亞和烏干達進行，測試這些抗性新品種在不同環境下的生長狀態，鑒定出最佳的獨角金抗性/耐性基因型。

更多資訊請聯繫Nick Talbot教授: [n.j.talbot@exeter.ac.uk](mailto:n.j.talbot@exeter.ac.uk).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### 改良生物燃料成分的基因改良植物

[[返回頁首](#)]

來自美國勞倫斯伯克力國家實驗室的科學家能熟練操作植物基因，以開發更易轉化為生物燃料的植物品種。這是通過遺傳操作稍微改變位於植物次生細胞壁的木聚糖——最主要的非纖維素多聚糖——的數量而達成的。

為了開發木聚糖含量低、改善容易糖化作用成分的植物新品種，科學家利用了三個缺乏木聚糖的擬南芥變異株——irregular xylem (irx) 變異株irx7、irx8、irx9。這種irx突變株通常表現為嚴重矮化，從而導致木質部導管塌陷，破壞水分和營養運輸。研究組推測，修復木聚糖生物合成可能會修復突變。

為了往irx7、irx8和irx9的木質部重新引進木聚糖生物合成機制，科學家設計了導管特異性轉錄因數基因的引物區域。結果顯示，在某些情況下顯形完全修復成野生型的生長模式，出現了導管修復的更強壯的植株，同時保持較低的木聚糖含量和改良的糖化作用成分，從而更有利於分解成為生物燃料。人們現已開發出減少23%木聚糖水平和減少18%木質素水準，而恢復正常木聚糖功能的植物。同時，這種新植株預處理後，其糖化作用成分提高了42%。

Pdf原文見：

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-5-84.pdf>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

### 研究發現棕櫚油副產品能轉化為糖用於生物量生產

[[返回頁首](#)]

新加坡科學技術研究局 (A\*STAR) 科學家發現了利用棕櫚油提取副產物，空果串 (EFB) 轉化為生物量生產的有用糖類。EFB含木聚糖，一種組成戊醛糖的碳水化合物基本單位。在弱酸環境下，木聚糖十分容易分解成為單糖分子。這一過程常被人叫做水解，但並未廣泛應用於EFB——儘管該過程能輕鬆建立用於轉化甘蔗渣和玉米稈——原因是成本高昂。

因此，科學家利用選定的各種酸組合水解EFB：即硫酸和磷酸，原因是這兩種酸組合對提高糖產量有協同作用。對於木聚糖利用微生物發酵而言，原料利用硫和磷處理是必須的，而研究者的酸組合將在接下來的木聚糖轉化為其他有用化合物，例如木糖醇、乳酸和酒精等，過程中發揮至關重要的作用。經水解和中和後，這些酸成分可以直接用於微生物發酵。

在鑒別最適合的酸組合後，研究者利用電腦模型輔助實驗，找出最適合的水解條件。他們得到的木聚糖產量達80%90%。優化的條件包括兩種酸的濃度、恢復溫度、溶液稀釋的濃度以及EFB原料的大小等。

新聞見：[HTTP://WWW.RESEARCH.A-STAR.EDU.SG/RESEARCH/6586](http://www.research.a-star.edu.sg/research/6586).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 菲律賓學生作家獲得生物技術校園記者大賽獎

[[返回頁首](#)]

菲律賓即將舉行第八屆全國生物技術周活動，同時舉辦的還有全國範圍的生物技術校園記者大賽。來自菲國內不同大學的學生記者參加了此次活動。活動是由農業生物技術資訊中心研究生院東南亞分部 (SEARCA BIC)、AGHAM Party-list、菲律賓科技記者聯合會以及ISAAA等機構聯合組織。

校園記者大賽分為高中組和大學組，目的是促進和提高菲律賓學生記者和作家對生物技術的承諾和認識，為日後本國的糧食安全和農業可持續性做準備。大賽還鼓勵學生研究現代作物生物技術，採訪本國科學家、轉基因玉米種植者甚至是轉基因作物的管理者。第一屆大賽高中組勝者是Pasig City科學高中的Joelle Mae Garcia，她的論文題目為《現代作物生物技術在菲律賓的惠益和潛能》。而大學組冠軍是來自法蒂瑪大學的Eddie D. Dulpina，她的論文題目是《現代作物生物技術給菲律賓帶來的巨大惠益和潛能》。

獲勝者和參加決賽選手均能獲得AGHAM頒發的獎章、紀念匾和現金獎勵。他們還參加了一個遊學團前往DZMM TeleRadyo、DZRB RadyongBayan、Business Mirror、分子生物學和生物技術國家研究所UPLB分所以及植物育種研究所UPLB分所參觀學習。

更多資訊請至：<http://www.bic.searca.org/>；或發郵件：[bic@agri.searca.org](mailto:bic@agri.searca.org)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 越南科技發展新方向

[[返回頁首](#)]

越南共產黨總書記阮富仲近日簽署一項決議，將為科學與技術發展調整越南經濟，時間跨度2020年至2030年。根據新聞資訊，總體目標是建立知識型經濟體系，成為具有更高生產力、更精品質、更好效率和更強競爭力的社會；保護環境；確保國家防禦和主權安全；和到2020年把越南基本建設成為以現代為導向的工業國家。為了達成上述目標，越南將調整預算分配方案，到2015年將GDP的1.5%用於科學與技術的發展，2020年所占比例超過2%，2030年為3%。

新聞見：[HTTP://ENGLISH.VIETNAMNET.VN/FMS/GOVERNMENT/52140/NEW-ORIENTATIONS-FOR-SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-DEVELOPMENT.HTML](http://ENGLISH.VIETNAMNET.VN/FMS/GOVERNMENT/52140/NEW-ORIENTATIONS-FOR-SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-DEVELOPMENT.HTML). 更多有關越南生物技術資訊請聯繫HIEN LE OF AGBIOTECHVIET: [HIENLETTM@YAHOO.COM](mailto:HIENLETTM@YAHOO.COM)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 英國食品和環境部支持轉基因作物種植

[ [返回頁首](#) ]

“英國農民必須得到轉基因作物種植的機會，如果這種作物被證明是對人體和環境無害的”，英國環境、食品與鄉村事業部 (DEFRA) 部長LORD DE MAULEY如是說。這番演講是在英國農業研究新報告發行時發生的，LORD DE MAULEY強調歐盟法律對轉基因作物的研究是遲鈍的，因為轉基因作物已經為美國和其他發展中國家的農民帶來了巨大的惠益。“某種程度而言，這歸咎於歐盟審批程式的遲緩，組織了對這項技術的投資和創新。我們需要歐盟政府更有效率，客觀評價轉基因作物對人類健康和環境帶來的可能影響”，他補充道。

更多資訊見：[HTTP://WWW.EUROPABIO.ORG/AGRICULTURAL/NEWS/DEFRA-MINISTER-BACKS-USE-SAFE-GM-CROPS](http://WWW.EUROPABIO.ORG/AGRICULTURAL/NEWS/DEFRA-MINISTER-BACKS-USE-SAFE-GM-CROPS)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### NIAB小麥遺傳轉化獲資金支持

[ [返回頁首](#) ]

英國國家農業植物研究所 (NIAB) 獲得一份為期5年，總共62萬英鎊的資金支持用於小麥遺傳轉化。該專案由生物工程與生物學研究委員會 (BBSRC) 生物學與生物資訊學資源基金 (BBR) 提供資助，將向英國植物學家免費提供全球公共小麥遺傳轉化體系。

專案領導EMMA WALLINGTON聲稱：“在NIAB我們能夠向小麥細胞注入一個新基因，而這個細胞已經包含大約15萬個基因，從而誕生一株‘優化調整’小麥。”這是一個十分重要的工具，能夠幫助我們瞭解這個基因對植物產生了怎樣的影響，而且比傳統育種技術更加精準。它允許研究者對基因進行功能性分析，更重要的是，能夠通過傳統育種技術將這個含新特性的新品種實現商業化。

BBSRC科學家還將資助50個新基因的轉化，每個基因大約產生30個新穎的轉基因小麥植株。這將成為最大的小麥轉化實驗之一，還是大範圍地測試不同植物種類的基因。

更多資訊見：[HTTP://WWW.NIAB.COM/NEWS\\_AND\\_EVENTS/ARTICLE/262](http://WWW.NIAB.COM/NEWS_AND_EVENTS/ARTICLE/262)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 生物技術使棉花實現靶目標整合

[ [返回頁首](#) ]

拜爾作物科學公司由JEAN BROADHVEST和KATHLEEN D'HALLUIN帶領的科學家團隊通過新型技術——核酸酶定點編輯培育了棉花新品種，具有抗蟲性和除草劑耐性。通過此技術，篩選得到的基因能更精確地整合到棉花基因組。

棉花纖維是紡織工業和造紙工業的重要原料，從棉花種子內還能提取棉酚油作為食品和飼料用途。棉花對蟲害十分敏感，易受到雜草或乾旱影響。新技術能幫助設計獲得更高產量和抗脅迫性更高的棉花。下一步將利用這項技術改良水稻和大豆品種。

原文見：[HTTP://WWW.RESEARCH.BAYER.COM/EN/STRAIGHT-INTO-THE-COTTON-GENOME.ASPX](http://WWW.RESEARCH.BAYER.COM/EN/STRAIGHT-INTO-THE-COTTON-GENOME.ASPX)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 科學家揭示提高菜籽油產量的機制

[ [返回頁首](#) ]

一項由英國生物工程與生物學研究委員會 (BBSRC) 資助的研究鑒定了能提高英國油菜菜籽油產量的方法。科學家利



用RNA干擾 (RNAi) 技術關閉植物體內與油分解相關的酶，尤其是種子發育持續時間內。結果使種子內油份積累數量提高了約8%。

然而，研究團隊相信必須要更進一步的工作建立這種方法在田間的效力，研究是否能應用於其他油料作物，或結合其他方法提高產量。

ROTHAMSED RESEARCH 研究所新聞見：[HTTP://WWW.ROTHAMSTED.AC.UK/PRESSRELEASES.PHP?PRID=200](http://www.rothamsted.ac.uk/pressreleases.php?PRID=200).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 基因組研究實驗室在倫敦北部建成

[ [返回頁首](#) ]

LGC Genomics公司將在倫敦北部Hoddesdon開設一個新的基因組實驗室。該公司致力於為基因組研究提供科學產品和實驗室服務。尤其是包括DNA提取（從細胞內提取DNA）、測序（查看DNA鏈中的排序以瞭解其遺傳組成）和基因型測定（對某些特殊性狀相關的DNA特異區域的研究）。這個新實驗室將成為反應物製備和其他基因組研究物質生產的中心。

更多資訊見：<http://www.lgcgenomics.com/news/official-opening-celebration-of-the-new-uk-laboratory-facility>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 研究

### 超表達 *OSFER2* 獲得鐵強化水稻

[ [返回頁首](#) ]

印度加爾各答大學科學家通過超表達內源鐵蛋白基因 *Osfer2* 培育了一個高鐵含量水稻。分子生物學家 Paul Soumitra 和同事從水稻體內克隆了這個基因，並在胚乳特異蛋白 *GlutelinA2* (*OsGluA2*) 啟動子情況下將其超表達。在對香稻品種 Pusa-sugandi II 進行遺傳操作後，轉基因種子顯示了8倍的鐵蛋白基因超表達，從而出現種子內鐵鋅含量大幅增長。鐵含量在轉基因水稻胚乳的特異性存在意味著啟動子具有器官特異性活力。而轉基因植株與非轉基因在農藝性狀上並無明顯差異。試驗結果表明，水稻內源鐵蛋白基因的超表達是一項有效的鐵強化技術。

論文摘要見：<http://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/article/22104/>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### JIC 科學家發現抗癌劑的連接酶

[ [返回頁首](#) ]

英國約翰斯研究中心 (JIC) 研究者發現了一種天然酶，能夠從貓薄荷 (*NEPETA CATARIA*) 提取強勁化學成分轉化成一種名為長春城的藥物。這種強勁化學成分名為環烯醚萜，具有抗腫瘤、消炎、抗真菌和細菌等作用。此外，這種化學成分與蚜蟲分泌的性外激素類似，能夠摧毀蚜蟲的生育過程，或者驅趕他們遠離作物。

為了最大程度發揮環烯醚萜的生物技術潛力，SARAH O' CONNOR 連同其他 JIC 科學家進行了新研究。他們發現，環烯醚萜合成酶是影響環烯醚萜生產的因素之一，而基因如何編碼合成酶是通過生物化學分析、基因沉默、共表達分析以及定位研究表達。研究結果有助於利用植物和有機體大規模生產環烯醚萜用於農業和製藥用途。

更多研究資訊

見：[HTTP://WWW.NATURE.COM/NATURE/JOURNAL/VAOP/NCURRENT/FULL/NATURE11692.HTML](http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature11692.html) 和 [HTTP://NEWS.JIC.AC.UK/2012/11/GATEWAY-ENZYME-FOR-CHEMICALS/](http://news.jic.ac.uk/2012/11/gateway-enzyme-for-chemicals/).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 公告

### 尋求促進歐洲分子植物科學的建議

[ [返回頁首](#) ]

歐洲植物科學協調行動研究網路 (ERA-CARS) 尋求旨在擴展歐洲分子植物科學研究的建議。高品質的跨國合作研究專案將得到資助，研究範圍包括：糧食安全、非糧食作物、適應氣候變化以及生物/非生物脅迫。建議提交的截止日期

是2013年2月15日。

更多資訊見：

[HTTP://WWW.BBSRC.AC.UK/NEWS/FOOD-SECURITY/2012/121120-N-MOLECULAR-PLANT-SCIENCES.ASPX](http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2012/121120-n-molecular-plant-sciences.aspx).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 文檔提示

### 農業研發經費的全球評估

[\[返回頁首\]](#)

國際食物政策研究所（IFPRI）和農業研究全球論壇（GFAR）發佈了一本出版物，討論發展中國家如何通過農業研究和開發加速投資。

更多資訊見IFPRI新聞：

[HTTP://WWW.IFPRI.ORG/PUBLICATION/ASTI-GLOBAL-ASSESSMENT-AGRICULTURAL-RD-SPENDING](http://www.ifpri.org/publication/asti-global-assessment-agricultural-rd-spending).

出版物PDF副本下載見：

[HTTP://WWW.IFPRI.ORG/SITES/DEFAULT/FILES/PUBLICATIONS/ASTIGLOBALASSESSMENT.PDF](http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/astiglobalassessment.pdf).