



# 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 SEAsiaCenter (ISAAA).



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([www.chinabic.org](http://www.chinabic.org))

2009-04-30

## 本期導讀

### 新聞

#### 非洲

[減輕非洲玉米黃麴黴毒素污染的策略](#)

[肯雅開始試驗轉基因玉米](#)

[肯雅啟動新的馬鈴薯改良計畫](#)

[香蕉病害威脅到撒哈拉以南非洲地區農民生計](#)

[烏干達科學家認為農業的未來依靠生物技術](#)

[公-私合作復興非洲可哥產業](#)

#### 美洲

[WSU 開發出抗條紋病小麥](#)

[BIOVERSITY INTERNATIONAL 頒發 VAVILOV-FRANKEL 獎](#)

[學金](#)

[CIAT 發起咖啡專案，幫助農民適應氣候變化](#)

#### 亞太地區

[澳大利亞與印尼合作促進可哥生產](#)

[問題公式化表達——轉基因風險評估的關鍵步驟](#)

[印尼煙草試管開花技術](#)

#### 歐洲

[為地中海地區尋找優良砧木](#)

#### 研究

[科學家們開發出維生素強化玉米](#)

[沒有外源基因的耐除草劑作物](#)

[根瘤菌使大豆具有蚜蟲抗性](#)

[公告](#) | [文檔提示](#)

<< [前一期](#) |

## 新聞

### 非洲

#### 減輕非洲玉米黃麴黴毒素污染的策略

[\[返回頁首\]](#)

國際熱帶農業研究所 (IITA) 與美國農業部的科學家們發明了一種策略可以顯著降低非洲玉米黃麴黴毒素污染程度。黃麴黴毒素屬於強效致癌物質，由麴黴屬的真菌產生，尤其是落花生、木薯、山藥和玉米中的 *A. Flavus*。黃麴黴毒素在非洲每年造成 4.5 億美元的農業損失，因為這些農產品污染物超標而不被國際市場接受。

IITA 開發的策略是利用不產毒菌株 *Aspergillus flavus* 作為生物控制劑去除產黃麴黴毒素真菌。“用不產黃麴黴毒素的真菌代替其產毒的近親菌株，是減少這種毒素污染作物種植區的可行策略。”IITA 科學家 Ranajit Bandyopadhyay 表示。在尼日利亞進行的生物控制策略田間試驗表明玉米中的黃麴黴毒素污染減少了 50%-99%，Bandyopadhyay 認為這種策略也可以用於降低其他作物中的毒素水準。

更多資訊請見 [http://www.iita.org/cms/details/news\\_summary.aspx?a=95&z=81](http://www.iita.org/cms/details/news_summary.aspx?a=95&z=81)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

[\[返回頁首\]](#)

## 肯雅開始試驗轉基因玉米

肯雅農業研究所 (KARI)正在進行轉基因抗蟲玉米品種的田間試驗。這些玉米品種可以抵抗四種螟蟲和夜蛾(*Helicoverpa armigera*)等每年引起肯雅玉米減產40萬噸的害蟲。KARI的研究人員Joel Mutisya表示只有經過政府的嚴格安全評估後,上述玉米才會推廣。這些品系目前正與當地種植品種雜交,以增強它們的耐性和對種植條件的適應性。

更多資訊請見<http://biotechkenya.com/site/crops/kari-adopts-bt-maize>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 肯雅啟動新的馬鈴薯改良計畫

[[返回頁首](#)]

一項旨在通過建立無毒種子塊莖生產系統增加馬鈴薯產量和農民收入的合作研究項目,由肯雅農業研究所 (KARI)、Masinde Muliro科技大學 (MMUST)、Nairobi大學(UoN)和蘇格蘭作物研究所 (SCRI)正式啟動。專案協調員、MMUST的Hassan Were博士說:“該項目將找出該國適合種子塊莖生產的地區,建立無毒種子塊莖生產系統,向農民證明無毒種子的優勢並組織作物管理培訓課程。”

馬鈴薯在肯雅是排在玉米之下的第二重要糧食作物,年產量120萬噸,病毒病是馬鈴薯生產的主要限制因素,可以引起種子退化。比起英國等國家40噸/公頃的產量,肯雅馬鈴薯的平均產量僅為5-10噸/公頃。孟山都已經為該專案撥款148031英鎊用於提高作物產量,孟山都非洲合作事務負責人Kinyua M'Mbijjewe先生在項目啟動儀式上贈與了支票。

更多資訊請聯繫ISAAA非洲中心的Daniel Otunge ([d.otunge@cgiar.org](mailto:d.otunge@cgiar.org))或專案協調員Hassan Were博士 ([werekde@yahoo.com](mailto:werehkde@yahoo.com))

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 香蕉病害威脅到撒哈拉以南非洲地區農民生計

[[返回頁首](#)]

據*Plant Disease*發表的最新研究結果顯示,非洲大湖地區數百萬香蕉種植者的生計正受到香蕉枯萎病 (BXW)的嚴重威脅。BXW由*Xanthomonas campestris*細菌引起,這種細菌在40年前埃塞俄比亞的香蕉遠親enset上首次被發現,2001年在烏干達也被發現,此後陸續出現在布隆迪、肯雅、坦桑尼亞和剛果民主共和國等主要香蕉生產國。

這種病原菌傳播速度和致死速度很快,染病的香蕉症狀各異,包括葉子枯黃、不規則和果實早熟、創面濃液、腐爛等。

遺傳修飾作為一種低本高效的方法正在被考慮用於上述疾病管理。尼日利亞熱帶農業研究所 (IITA)的研究人員與幾家國際研究機構合作,正在進行抗BXW香蕉品種的研發。臺灣地區的Academia Sinica向IITA提供了來源於辣椒的抗病基因 *pflp* 的免稅使用許可,用於開發抗非洲地區BXW的香蕉品種。

發表于*Plant Disease* 的文章請見<http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-93-5-0440>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 烏干達科學家認為農業的未來依靠生物技術

[[返回頁首](#)]

“生物技術作為烏干達的新技術,遭受到許多誤解,但是這種狀況需要改變。”烏干達Kawanda生物技術中心主任Andrew Kiggundu說。Kiggundu相信生物技術是農業的未來。New Vision Uganda發表的一片文章中引用了Kiggundu的話“利用生物技術可以使本要耗費數年的解決問題的過程簡化”。

該生物技術中心的科學家正在開發營養加強型香蕉,和一些抗病毒疾病的甘薯和木薯品種。“如果沒有生物技術,與這些作物病毒的鬥爭可能會漫長的多。”中心研究員Titus Alicai說。

閱讀全文請點擊<http://allafrica.com/stories/200904290107.html>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

[[返回頁首](#)]

## 公私合作復興非洲可哥產業

可持續喬木作物專案 (STCP) 執行委員會在象牙海岸首都阿比讓評估和討論了西中部非洲可哥產業面臨的問題。會議鼓勵國內外機構的代表加強農業合作，改革撒哈拉以南非洲地區的農村經濟。

STCP由該地區可哥樹種植者發起，得到了世界可哥樹基金會和美國國際發展局的支持，並由國際熱帶農業研究所管理 (IITA)。經過十年努力，STCP引入了可哥產業的生產、銷售和體制創新，改善了可哥樹農的經濟和社會地位。STCP的目的是增加該地區可哥產量15%-40%。

關於STCP的更多資訊請聯繫Cynthia Prah [c.prah@cgiar.org](mailto:c.prah@cgiar.org)，文章全文請見<http://www.cgiar.org/newsroom/releases/news.asp?idnews=884>或[http://www.iita.org/cms/details/news\\_details.aspx?articleid=2341&zoneid=81](http://www.iita.org/cms/details/news_details.aspx?articleid=2341&zoneid=81)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### WSU開發出抗條紋病小麥

[[返回頁首](#)]

華盛頓州立大學 (WSU) 的研究人員開發出兩個改良的小麥品種JD和Babe，它們對條紋病具有抗性。條紋病由 *Puccinia striiformis* 引起，給美國小麥種植者造成了很大麻煩，美國農業部稱該病每年導致2300萬蒲式耳的產量損失。

“JD在很多生產條件下都具有高產潛力，並且制粉和烘烤品質很高。”WSU的研發人員Kim Kidwell表示。Babe是用來代替市場上流行的春小麥的高產品種。

閱讀全文請見

<http://www.wsutoday.wsu.edu/pages/publications.asp?Action=Detail&PublicationID=14437&TypeID=1>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### BIOVERSITY INTERNATIONAL頒發VAVILOV-FRANKEL獎學金

[[返回頁首](#)]

兩名年輕科學家Danilo Eduardo Moreta Mejía和Esmail Ebrahimie因研究源於水稻和野生大豆中的有用基因而獲得了Bioversity International頒發的Vavilov-Frankel獎學金。

Mejía來自哥倫比亞del Valle大學，研究水稻中的生物硝化抑制作用。有些水稻品種可以抑制硝化作用，如果其他品種也可以擁有這一特性，將有助於減少氮肥使用量和降低其對環境的影響。Ebrahimie來自伊朗Shiraz大學，他將研究澳大利亞野生大豆品種的基因，用於提供伊朗大豆的抗旱、抗鹽和耐熱特性。

Vavilov-Frankel獎學金建立於1989年，用於鼓勵有能力的傑出青年科學家在國外進行為期3個月至1年的植物遺傳資源的保護和利用研究。

有關獎學金申請的資訊請見

[http://www.bioversityinternational.org/about\\_us/fellowships/vavilov\\_frankel\\_fellowship.html#c285](http://www.bioversityinternational.org/about_us/fellowships/vavilov_frankel_fellowship.html#c285)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### CIAT發起咖啡專案，幫助農民適應氣候變化

[[返回頁首](#)]

咖啡是一種眾所周知的提神物質，它能幫助人們在長時間的工作和學習中保持清醒的狀態。目前，中非地區的氣候變化迫使國際熱帶農業中心 (CIAT) 發起一項為期5年的專案——脅迫環境下的咖啡。CIAT將與美國開發機構——天主教救濟服務會共同研究諸如氣溫升高、降水減少等氣候變化對中非咖啡生產的影響，他們希望找到能幫助咖啡種植農民適應並保持生產力水準的方法。

該計畫是綠山咖啡公司改變氣候變化基金的四個資助專案之一，該公司將向從事氣候變化工作的組織提供80萬美元資助。這一專案計畫於2009年6月開始，首先關注的是尼加拉瓜、洪都拉斯和瓜地馬拉的咖啡生產，進而可能轉向薩爾瓦多和墨西哥。

文章請見[http://www.ciat.cgiar.org/newsroom/release\\_37.htm](http://www.ciat.cgiar.org/newsroom/release_37.htm)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

### 澳大利亞與印尼合作促進可哥生產

[[返回頁首](#)]

可哥一直是印尼數百萬小農戶的主要經濟來源。印尼是繼象牙海岸和加納之後的世界第三大可哥生產國。然而在過去幾年裏，由於病蟲害、樹木老化及土壤肥力下降等原因，可哥產量減少了百分之五十。在澳大利亞國際農業研究中心（ACIAR）的幫助下，情況或許會出現轉機。ACIAR彙集了來自拉籌伯大學、悉尼大學、Mars Symbioscience公司等不同研究機構的科學家來開發抗病和高產可哥品種。這些改良品種將在蘇拉威西地區進行測試，印尼一半以上的可哥種植者生活在該地區。

作為專案的一部分，ACIAR還將培訓農民如何鑒定優良品種，同時還傳授一些簡單的病蟲害控制方法。

文章內容請訪問<http://www.aciar.gov.au/cocoa>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 問題公式化表達——轉基因風險評估的關鍵步驟

[[返回頁首](#)]

建立監管檔案是生物技術作物風險評估的一個過程，其目的是為監管決策者提供具有成本效益的指導。然而，在進行具體的風險鑒定和評估之前，問題公式化是任何風險評估過程中最重要的一步。本月28日，菲律賓國學Los Banos校區的東南亞地區研究生學習及研究中心舉辦了有關改善風險評估、問題公式化及分級測試的研討會，從事風險評估研究及生物安全系統專案生物技術和生物多樣性部分的Hector Quemada博士和Karen Hokanson博士在會上分享了上述觀點。

一個設計良好且具可行性的問題描述步驟能提高風險評估的品質、連貫性、清晰度以及透明度。研討會上還強調了對風險假設進行分級測試的必要性。建立的這種方法及科學風險評估有利於更廣泛的推廣使用轉基因作物。參加研討會的有眾多教授、科學家、監管及研究管理人員，會議由SEARCA、SEARCA生物技術資訊中心以及生物安全系統專案共同組辦。

可在以下網址下載PDF版的powerpoint 講稿<http://www.bic.searca.org>。有關菲律賓生物技術進展的更多資訊可聯繫[bic@agri.searca.org](mailto:bic@agri.searca.org)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 印尼煙草試管開花技術

[[返回頁首](#)]

APETALA1(AP1)是成花基因之一，它控制著萼片和花瓣組織形成。該基因決定植物開花的位置以及花分裂組織發育。印尼農場作物生物技術研究所、塞貝拉斯·馬雷特大學和茂物農業大學的科學家將生物技術和生物資訊學相結合，對AP1可哥花同源物進行了克隆。通過農桿菌介導的葉圓盤法及PCR技術，科學家們成功的在轉基因煙草中檢測到了TcAP1的表型表達。

研究人員發現，轉基因煙草植株葉片RNA的逆轉錄PCR結果表明TcAP1的表達水準發生了變化，達到了與試管培養形態型煙草植株相當的程度。中度表達TcAP1的培養細胞發育成完整植株，並在試管中開花。這項“試管開花”技術無論是直接應用還是輔以葉綠體轉化方法都能明顯縮短種子生產時間，還能消除轉基因生物花粉污染問題。

訪問以下網址獲取有關此項研究的詳細資訊：<http://www.ibriec.org/> or email [djsantoso@yahoo.com](mailto:djsantoso@yahoo.com)。有關印尼生物技術的資訊請聯繫IndoBIC的Dewi Suryani: [dewisuryani@biotrop.org](mailto:dewisuryani@biotrop.org)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 為地中海地區尋找優良砧木

[\[返回頁首\]](#)

在包括法國農業研究國際發展中心在內的6家研究機構的領導下，歐盟剛剛完成了一項旨在提高水分和營養利用效率的柑橘育種項目。該項目建立了耐鹽、耐水脅迫生理及分子標誌物的鑒定標準，這成為鑒定耐鹽、耐水及耐鐵脅迫基因的基礎，這項工作對品種培育及選擇非常有利。研究人員還對4種柑橘、枸橘進行體細胞雜交，通過這種細胞融合開發出了大約10種新型雜交品種。科學家們成功的結合了枸橘的抗病性和柑橘的耐非生物脅迫性。另外，研究人員還發現二倍體和四倍體後代的脫落酸合成調節方式不同，這種酸是水、鹽脅迫回應中的關鍵激素，它能觸發氣孔關閉，從而避免水分流失。

專案期間建成了兩個區域網路：一個將在不同地點評估各種新型砧木，另一個則致力於改善柑橘遺傳資源的管理和使用，尤其是在土耳其、突尼斯和摩洛哥。

詳情請見新聞稿<http://www.cirad.fr/en/actualite/communiqué.php?id=1117>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 研究

### 科學家們開發出維生素強化玉米

[\[返回頁首\]](#)

來自西班牙和德國的一個研究小組成功開發出一種富含三種維生素的轉基因玉米，這一突破標誌著人們首次實現了在單一作物中引入多種維生素。該玉米成熟後米粒為鮮橙色，其中維生素A原-β胡蘿蔔素的含量是常規品種的169倍。同時抗壞血酸（維生素C）和葉酸的含量分別為常規品種的6倍和2倍。

這些科學家由西班牙萊裏達大學的Paul Christou領導，他們認為這種含有多種維生素的玉米能有助於發展中國家的飲食改善。100克轉基因玉米便能提供維生素A原-β胡蘿蔔素的建議每日攝入量，而抗壞血酸和葉酸的含量也分別達到了建議每日攝入量的20%和25%。這種轉基因玉米還能產生少量的抗氧化劑葉黃酸和番茄紅素。

該轉基因玉米表達了歐文氏菌的*crtI*基因、水稻的*dhar*基因以及大腸桿菌的*folE*基因，分別用來提高β胡蘿蔔素、抗壞血酸和葉酸的含量。這些基因是通過基因槍技術引入到一種常見的南非白玉米中的，它們在5代以後的作物中仍然保持完好。

文章發表于*PNAS*，全文可在以下網址下載<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0901412106>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 沒有外源基因的耐除草劑作物

[\[返回頁首\]](#)

利用一種特製的酶，美國明尼蘇達州立大學和麻塞諸塞州總醫院的科學家開發出一種不明顯改變其DNA的耐除草劑煙草。相關內容發表于*Nature*，文章作者Daniel Voytas說：“這仍是一種轉基因作物，但其基因改變很微小。我們只是略微改變了一下植物自身的DNA序列，並沒有引入外源DNA。”在改良作物品種並儘量減少轉基因方面，這種方法具有一定的潛力。

Voytas及同事利用一種鋅指核酸（ZFN）靶向結合煙草乙醯乳酸合成酶（ALS）基因。研究表明ALS基因突變能使作物對咪啉酮和磺酰脲類除草劑產生抗性。這些科學家觀察到基因打靶頻率極高，超過40%的重組植物具有修改後的ALS基因。

ZFN是能與特定DNA序列結合的合成蛋白，通過誘導雙鏈斷裂，它能改變結合點或附近的序列。目前ZFN已被用於若干生物的基因組操控，這些生物包括煙草、斑馬魚，甚至哺乳動物細胞。

詳情請見[http://www1.umn.edu/news/news-releases/2009/UR\\_CONTENT\\_107428.html](http://www1.umn.edu/news/news-releases/2009/UR_CONTENT_107428.html) 文章發表於*Nature*請見<http://dx.doi.org/10.1038/nature07845>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 根瘤菌使大豆具有蚜蟲抗性

[\[返回頁首\]](#)

大豆蚜蟲是美國農民面臨的最大問題之一，每年因這種害蟲導致的減產及農藥噴灑所帶來的損失超過5億美元。有報導的蚜蟲感染最早在2001年出現於威斯康辛州，自此美國21個州及加拿大3個省相繼報導出現這種蟲害。大豆蚜蟲吸吮植物汁液，從而對大豆造成危害，它們還會傳播病毒，例如大豆和苜蓿花葉病毒。一般情況下農民通過農藥來控制蚜蟲。最近，賓夕法尼亞州立大學的研究人員發現了控制這種害蟲的另一個方法：利用固氮菌。

豆類植物能固定空氣中的氮，這得益於一種稱為根瘤菌的共生細菌。賓夕法尼亞州立大學的研究人員發現，植物和根瘤菌的相互作用會影響植物對大豆蚜蟲等植食性昆蟲的抗性，某些根瘤菌脅迫能使作物具有更高的抗性。

相關內容發表於*Plant and Soil*，文章作者Consuelo De Moraes說：“這是人們首次展示根瘤菌如何影響植食作用，它可能是使植物免受昆蟲咬食的另一種方法。”但科學家們還沒確定具體哪些根瘤菌對大豆蚜蟲起作用。

更多內容見<http://live.psu.edu/story/39092> 文章發表於*Plant and Soil*請見<http://dx.doi.org/10.1007/s11104-009-9924-1>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

[[返回頁首](#)]

## 公告

### 2010年非洲水稻大會

非洲水稻大會定於2010年3月22-26日在巴里巴馬科舉行，主題是“創新合作，挖掘非洲水稻潛力”。會議將對那些既能增加水稻產量，又能保護環境、應對氣候變化的水稻科學技術進展進行評估。此次會議也將就推動撒哈拉以南非洲地區水稻生產所需要的體制創新投資進行討論。

詳情請訪問會議網址<http://www.africaricecenter.org/africaricecongress2010/index.html>

### 2009科學論壇

2009科學論壇將於2009年6月16、17日在荷蘭瓦赫寧根舉行，它是由國際農業研究磋商小組（CGIAR）科學理事會與全球農業研究論壇（GFAR）以及瓦赫寧根大學合作組織的。此次論壇試圖為全球研究合作打開大門，探索先進科學的新應用。2009科學論壇的舉辦有助於2010年全球農業研究會議的召開。論壇面向所有人開放，希望能有各個部門的人員參加。

詳情請聯繫[scienceforum2009@cgiar.org](mailto:scienceforum2009@cgiar.org)，具體細節可見會議網址<http://www.scienceforum2009.nl/Home/tabid/259/Default.aspx>

### 藻類生物技術高級培訓課程

“藻類生物技術高級培訓課程”學習班將於2009年9月28日至10月2日在泰國曼谷國王科技大學召開。註冊截止日期為2009年8月31日。

有關註冊費用的資訊請見<http://www.biotec.or.th/biotechnology-en/en/Newsdetail.asp?id=5342>

## 文檔提示

[[返回頁首](#)]

### 印度的BT棉花品種評估

近日印度農業研究理事會（ICAR）發佈了有關北印度地區Bt棉花雜交品種的評估報告。報告從農藝性能、抗蟲性、纖維品質等方面對39種Bt棉花雜交品種與Bt品種和非Bt品種進行了對比。

報告可在以下網址下載<http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/ICAR-Bt%20Trial%20Report%20-%20North%20Zone%20-%202008-09.pdf>

## **BAT**：自己對轉基因生物進行評估

近日網上公開發佈了一個新的生物安全評估工具（**BAT**），它是轉基因生物潛在風險評估專案的一部分。**BAT**是一個線上工具，它為那些想查看轉基因生物開發者提供的科學資料的人士提供幫助，讓他們瞭解潛在危險，並對轉基因生物的風險進行評估。

有關**BAT**的更多資訊請訪問<https://bat.genok.org/bat/home.html>