



# 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))

## 本期導讀

2009-10-16

### 新聞

#### 全球

[農業需要更高的產量](#)

[2009 全球饑餓指數](#)

[轉基因作物的農場/全球經濟影響](#)

[磷酸鹽危機危及糧食生產和安全](#)

#### 非洲

[蓋茨宣佈援助非洲農業](#)

[促進撒哈拉以南非洲貧困地區和印度作物生產的計畫](#)

[COMESA 認識到生物技術的潛力](#)

#### 美洲

[神秘馬鈴薯疾病的起因](#)

[巴西又批准三種轉基因作物](#)

[ARS 發佈抗黃麴黴素污染玉米品種](#)

[USDA 資助農業植物基因組學、遺傳學和育種研究](#)

[減輕美國大豆蚜蟲的影響](#)

#### 亞太地區

[西澳與轉基因技術](#)

[泰國生物技術木瓜收益分析](#)

[印尼科學家謀求討論實施生物安全性監管](#)

#### 歐洲

[英國提出旨在提高糧食生產力的新倡議](#)

[德國:轉基因豌豆試驗地將遷移至美國](#)

[拜耳公司完成了油菜的基因組測序工作](#)

[歐洲生物產業聯盟關於生物技術中小企業的報告](#)

#### 研究

[植物親緣性識別](#)

[科學家繪製出豇豆遺傳圖譜](#)

## 文檔提示

<< [前一期](#)

## 新聞

### 全球

#### 農業需要更高的產量

[\[返回頁首\]](#)

由於人口增長,收入增加和城市化等原因,農業必須增加產量。聯合國糧農組織(FAO)總幹事Jaques Diouf在義大利羅馬舉行的高層專家論壇“如何喂飽世界”上發表了上述觀點。

“我們面臨的挑戰不僅僅是增加全球產量,還要為最需要增加產量的地區和人民著想,小農戶、婦女和農村家庭在獲得土地、水、優質種子和其他現代設備方面需要受到特別關注”,Diouf強調。

300名來自各國的專家齊聚羅馬討論上述相關問題。

FAO新聞稿請見<http://www.fao.org/news/story/en/item/36193/icode/>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 2009 全球饑餓指數

[\[返回頁首\]](#)

國際食物政策研究(IFPRI)所近日公佈的《2009全球饑餓指數》顯示,包括剛果民主共和國、布隆迪、厄立特里亞、塞拉里昂、乍得和埃塞俄比亞在內的29個國家被報告嚴重饑荒,另外有13個國家自1990年來饑荒程度有所增加。饑餓伴隨著性別歧視、受教育權利等問題。

“低收入國家正在遭受糧食和經濟危機”,報告作者、IFPRI宣傳主管Klaus von Grebmer表示,“這次的危機嚴重降低了窮人的購買力和收入,窮人要用70%的收入購買食品,而很多國家的食品價格已經比往年有所上升”。

全球饑餓指數需要綜合評判三個指標:兒童營養不良的流程度,兒童死亡率和熱量攝入不足人群的比例。

IFPRI新聞稿請見<http://www.ifpri.org/pressrelease/2009-global-hunger-index-calls-attention-gender-inequality-need-empower-and-educate-wom>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 轉基因作物的農場/全球經濟影響

[ [返回頁首](#) ]

四種主要生物技術作物-大豆、玉米、棉花和油菜在農場水準的經濟淨收益相當可觀,2007年達到101億美元,在過去的12年達到441億美元。這是英國PG Economics公司的Graham Brookes和Peter Barfoot在期刊*Agbioforum*上發表的文章《轉基因作物的全球影響:收入和產品影響1996-2007》中提到的。

Brookes和Barfoot更新了全球農業生物技術商業化影響評估結果。使用該技術取得了積極影響(在美國取得了相當於農場總收益25%的收益),轉基因作物還為四種主要作物的產量增加作出了貢獻。

全文請見<http://www.agbioforum.org/v12n2/v12n2a04-brookes.htm>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 磷酸鹽危機危及糧食生產和安全

[ [返回頁首](#) ]

農民持續不斷的依賴磷酸鹽肥料用於增產,然而由於磷酸鹽儲量的快速下降,世界將很快失去這種肥料。有人預期清潔的磷酸鹽岩石最多再夠用50年,有人在開採沿海礦藏儘管它們富含雜質,還有人在尋找磷酸鹽再生或再利用的方法。

為了持續供應磷酸鹽肥料,就必須減少其使用量並提高使用效率。為了將來世界糧食供應穩定,必須採取措施預防危機。全世界70%的磷酸鹽來自中國、墨西哥、美國和俄羅斯。

更多資訊請見<http://www.nature.com/news/2009/091007/full/461716a.html>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 非洲

### 蓋茨宣佈援助非洲農業

[ [返回頁首](#) ]

比爾和梅琳達·蓋茨基金會主席、受託人比爾·蓋茨在愛荷華州舉辦的世界糧食獎大會上表示,“綠色革命這一二十世紀偉大成就沒有到達非洲大陸”,因而他宣佈,向非洲小農戶捐助總額達1.2億美元的資金。

受資金支持的項目包括“固氮的豆類、高產的高粱、抗蟲和高維他命含量的甘薯,以及相關培訓,幫助政府基於科學和實際情況作出決策”。

蓋茨的演講請見<http://allafrica.com/stories/200910150780.html?page=2>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 促進撒哈拉以南非洲貧困地區和印度作物生產的計畫

[ [返回頁首](#) ]

國際半乾旱熱帶地區作物研究所(ICRISAT)近日發佈了一個旨在增強撒哈拉以南非洲和南亞水分缺乏地區小農戶糧食安全的專案,這項名為“抓住時機,增強撒哈拉以南非洲地區和南亞高粱和小米生產力(HOPE)”的項目獲得了比爾和梅琳達·蓋茨基金會1800萬美元的資助,將由來自10個國家的50多個機構共同完成。

ICRISAT表示該項目將通過4年時間,增加高粱和小米產量35-40%,從而使11萬撒哈拉以南非洲地區家庭和9萬南亞家庭獲益。

“科學家估計,如果農民使用正確的作物品種、肥料和管理技術,產量將翻番或增加三倍”,ICRISAT所長William Dar表示。HOPE項目除了幫助農民獲得改良種子、技術和資訊外,還將注重那些參加非洲綠色革命聯盟(AGRA)專案和非洲種子系統(PASS)項目的科學家的能力建設。

新聞稿請見<http://www.icrisat.org/Media/2009/media19.htm>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## COMESA 認識到生物技術的潛力

[ [返回頁首](#) ]

由於面臨人口增長、土地水源競爭、氣候變化和環境保護等諸多挑戰,非洲國家急需找到增加農業生產力的方法。實現一體化並增強區域競爭力需要以解決生存為目的的農業轉化為需求驅動的大規模商業化產業。東南非共同市場(COMESA)助理秘書長Stephen Karangizi先生承認生物技術能夠對東南非區域農業、漁業、林業和其他產業作出貢獻,他同時在尚比亞舉辦的東南非商品貿易同盟 (ACTESA, COMESA的一個特別機構)會議上表達了上述觀點。Karangizi還指出COMESA將支持評估能夠促進農業生產力的新技術。

會議更多內容請聯繫ACTESA的Cris Muyunda博士: [cmuyunda@comesa.int](mailto:cmuyunda@comesa.int),或登錄COMESA網站<http://www.comesa.int>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### 神秘馬鈴薯疾病的起因

[ [返回頁首](#) ]

襲擊美國西部馬鈴薯地的神秘疾病的起因已被美國農業部農業研究局(ARS)專家查明,基因證據表明新型病菌*Candidatus Liberibacter*是引起該病的罪魁禍首。該病被稱為Zebra chip (ZC),因為患病馬鈴薯被製作薯片和薯條時出現難看的黑紋。ZC最早於1994年出現在墨西哥馬鈴薯地。

馬鈴薯種植者原先用殺滅木虱的殺蟲劑(*Bactericera cockerelli*)預防ZC,但他們不知道究竟是什麼引起該病。現在研究人員查明了*C. Liberibacter*新品種,種植者才獲得了新的資訊。

研究人員將進一步研究木虱- *Candidatus*之間的聯繫。為什麼有些木虱傳播這種病菌,而另一些木虱不傳播,這還是個謎。

文章請見

<http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/oct09/zebra1009.htm>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 巴西又批准三種轉基因作物

[ [返回頁首](#) ]

巴西生物安全國家技術委員會(CTNBio)宣佈商業化釋放3個新的轉基因作物品種:孟山都抗蟲玉米MON 89034、陶氏公司複合性狀玉米TC1507xNK603和孟山都抗蟲抗除草劑玉米Mon531xMon1445。陶氏公司的轉基因玉米表達Cry1F蛋白,可以抵抗歐洲玉米螟和其他鱗翅類害蟲,而PAT和EPSPS蛋白分別抵抗草胺磷和草甘磷除草劑。

加上這三個新批准的品種,巴西的轉基因品種已達到11種,其中包括6種轉基因玉米。巴西是世界上第三大轉基因作物生產國,2008年轉基因作物種植面積達1580萬公頃。

更多資訊請見[http://www.agrobio.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=7528&Itemid=25](http://www.agrobio.org/index.php?option=com_content&task=view&id=7528&Itemid=25)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### ARS 發佈抗黃麴黴素污染玉米品種

[ [返回頁首](#) ]

美國農業部農業研究局(ARS)研究人員與尼日利亞國際熱帶農業研究所(IITA)合作,發佈了6個新的抗黃麴黴素污染的玉米品種。黃麴黴素是最強烈的致癌物,由落花生、木薯、山藥和玉米中的曲黴菌,尤其是*A. flavus*產生。

“這六個品種在實驗室和田間試驗中能很好的抵抗黃麴黴素”,ARS植物病理學家Robert Brown說,“它們還具有其他可取性狀,如抵抗玉米小斑病和南方玉米銹病”。

這些品種是IITA研究人員合作10年的結果。研究者篩選並把最能抗病的美國品種與中西非品種雜交。

Brown還發現抗黴玉米品種能產生一種蛋白,可以破壞*A. flavus* 的RNA從而抑制真菌生長。這個結果表明這種蛋白對抗黃麴黴污染有重要作用。

更多資訊請見<http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/oct09/corn1009.htm>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## USDA資助農業植物基因組學、遺傳學和育種研究

[[返回頁首](#)]

美國農業部國家糧食與農業研究所(NIFA)專案將向美國14所高校資助700萬美元,用於研究植物生物學-從基因組到田間,和開發高產、低生產成本、優質的品種。

農業部長Tom Vilsack宣佈上述決定的同時,強調了研究資助對於解決糧食短缺和氣候變化的重要性。“在氣候變化威脅到世界主要糧食生產的時候,我們必須發展抗逆作物品種”,Tom Vilsack說,“抗旱、耐熱和耐鹽作物不僅使世界人民受益,也提高了美國農民在市場上的競爭力”。

文章請見[http://www.csrees.usda.gov/newsroom/news/2009news/10142\\_plant\\_genetics.html](http://www.csrees.usda.gov/newsroom/news/2009news/10142_plant_genetics.html)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 減輕美國大豆蚜蟲的影響

[[返回頁首](#)]

大豆蚜蟲在美國能引起40-50%的減產,使用農藥會傷害到有益昆蟲且引發抗藥性。愛荷華州立大學的Matthew O'Neal開發了新的抗大豆蚜蟲品種,可能於2010年釋放。“我們的研究顯示,這些新品種能減少抗大豆蚜蟲殺蟲劑的使用”,O'Neal說。

抗性品種與傳統品種相比可能更少受蚜蟲侵害,但種植者不能指望徹底消滅蚜蟲。“種植者還需要定期檢查田地來確定蚜蟲數量是否超過一定界限,並根據情況噴灑農藥”,O'Neal說。他還和助理教授Erin Hodgson一起制定了抗性新品種的研發、使用和限制性說明書。

更多細節請見[http://www.ag.iastate.edu/aginfo/news\\_detail.php?var1=793](http://www.ag.iastate.edu/aginfo/news_detail.php?var1=793)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 亞太地區

### 西澳與轉基因技術

[[返回頁首](#)]

在澳大利亞舉辦的一次轉基因作物應用與審批過程資訊會議上,農業與糧食部生物技術主任Sue Sutherland博士表示,西澳(W.A.)對轉基因(GM)技術的興趣很強烈,這是由於政府同意西澳2009年在1000公頃土地上限制性種植轉基因油菜。來自當地政府、公司和社會團體的150多名代表參加了會議。

澳洲的轉基因批准程式目前在世界上正處於最生機勃勃的時期,Sutherland說。自2001年以來,共有77個轉基因生物體獲得釋放和田間試驗許可證,轉基因大豆、油菜、水稻、玉米、土豆、甘蔗、紫花苜蓿和棉花獲得了40項應用批准。

更多資訊請見[http://www.agric.wa.gov.au/PC\\_93650.html?s=655456743](http://www.agric.wa.gov.au/PC_93650.html?s=655456743)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

## 泰國生物技術木瓜收益分析

[[返回頁首](#)]

如果泰國批准使用轉基因技術的話,在頭10年裏整個泰國的經濟收入將達到6.5億至15億美元,其中受益人主要是種植木瓜的小農戶,並且即使在出口市場縮減的情況下也會出現這種情況。這是泰國Kasetsart大學的Orachos Napisintuwong和美國Auburn大學的Greg Traxler在一篇名為《泰國種植轉基因木瓜的影響評估》的文章中發表的結論。

據文章作者稱,泰國主要擔心出現出口市場縮減以及健康和環境方面的風險,因此一直猶豫是否採取支持轉基因技術的政策。

報告全文及*AgBioForum* 的其他文章請見<http://www.agbioforum.org/v12n2/v12n2a05-napasintuwong.htm>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 印尼科學家討論實施生物安全性監管

[[返回頁首](#)]

在參加了一個穆斯林宗教儀式之後,印尼的一些科學家就實施國家於2005年出臺的轉基因產品21號政府法規進行了討論。印尼農業部農業研究和開發局(ICABIOGRAD)局長Karden Mulya提出了執行這一監管的指導原則和可能存在的限制。

ICABIOGRAD的Muhammad Herman闡述了印尼針對轉基因生物進行普及研究和開發的必要性。他說,印尼已經針對轉基因作物出臺了若干規定,但也應該考慮倫理的問題。他還說:“人們通過現代生物技術對生物多樣性加以利用,得到了許多轉基因產品,這為農業生產、糧食安全及人類生活品質提高提供了支援。”

這次活動是由印尼生物技術資訊中心及印尼農業生物技術協會(PBPI)與Indonesia公司、SEAMEO BIOTROP公司合作組織的。約有30位來自政府機構的科學家和私人部門的代表參加。

詳情請見<http://www.indobic.or.id> 或聯繫印尼生物技術資訊中心的Dewi Suryani:[dewisuryani@biotrop.org](mailto:dewisuryani@biotrop.org)。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]



## 歐洲

### 英國提出旨在提高糧食生產力的新倡議

[[返回頁首](#)]

英國技術戰略委員會、環境、食品及農村事務部(Defra)和生物技術及生物科學研究委員會(BBSRC)近日成立了一個農業和糧食可持續創新平臺,這一新專案旨在聯合政府、產業界及研究人員,共同推動新技術的發展,提高糧食生產力,同時降低食品行業及種植業對環境的影響。該項目將在接下來的5年裏投入7500萬英鎊(合1.22億美元)來支持創新性研究和開發,涉及領域包括作物生產力、牲畜的可持續生產以及減少溫室氣體排放等問題。

這一新專案將首先投入1300萬英鎊(2200萬美元)用於新的研究和開發,幫助農民應對提高生產力,同時減少作物生產帶來的環境影響的雙重挑戰。

BBSRC的Celia Caulcott說:“這一新的創新平臺將在強化國家的農業、糧食和生物技術研究方面起重要作用。在幫助英國的研究成果解決世界性問題中,我們將不僅為本國服務,還將服務於世界其他國家”

媒體報導請見<http://www.innovateuk.org/content/news/sustainable-agriculture-and-food-initiative-aims-t.ashx>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 德國:轉基因豌豆試驗地將遷移至美國

[[返回頁首](#)]

據*GMO Compass*發表的一篇文章報告,由於受到被惡意破壞的威脅,再加上德國政治監管框架的不穩定性,Leibniz大學植物遺傳研究所開展的轉基因豌豆試驗將轉移到美國進行。Leibniz大學的Hans-Jörg Jacobsen和他的同事已經花費了數年的時間來開發抗病高產的豌豆品種。這些科學家已經開發了多種對真菌具有抗性的豌豆品種,起碼這些品種在實驗室或溫室條件下表現良好。

Jacobsen已經和美國North Dakota大學就田間試驗事宜達成了協議,他表示決定不繼續在德國實施田間實驗是因為田間釋放實驗需要增加管理成本,而這是大學研究所不能負擔的。他還指出,德國的田間破壞和政治氣候不再能夠保證試驗進程不被打擾。

原始事件請見<http://www.gmo-compass.org/eng/news/468.docu.html>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 拜耳公司完成了油菜的基因組測序工作

[[返回頁首](#)]

德國拜耳作物科技公司宣佈完成了油菜的完整基因組測序工作。油菜是世界第二大油料作物,其組成基因存在於*Brassica rapa* 和 *Brassica oleracea*中。公司油菜研究項目負責人Bart Lambert說:“這將使我們加速目前的研究和育種專案,因此更快的為農民帶來新技術和更好的產品。”

拜耳公司在一則新聞中說,“基因組序列為新基因和通路的發現提供了一個有利工具,並為高級分子育種應用中使用的相關培育品種的重測序提供了參考。”該公司對荷蘭Keygene N.V. 大學和昆士蘭大學提供的*Brassica napus* 品系的序列資料和中國深圳華達基因研究院提供的*Brassica rapa* 和*Brassica oleracea*,基因組資料進行了對比。

新聞請見[http://www.bayercropscience.com/bcsweb/cropprotection.nsf/id/EN\\_20091009?open&l=EN&ccm=500020](http://www.bayercropscience.com/bcsweb/cropprotection.nsf/id/EN_20091009?open&l=EN&ccm=500020)

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲生物產業聯盟關於生物技術中小企業的報告

[ [返回頁首](#) ]

約有20%的歐洲生物技術公司,其中多數為中小型公司,遭受了金融危機的影響,如果不立即採取措施的話,它們將會在2010年倒閉。約有78%的中小型生物公司正在不停掙扎,但沒有找到進行持續研究和開發項目所需的資金投入。這些事實是歐洲生物產業聯盟(EuropaBio)在發佈的«等待行動:金融危機與中小型生物公司»報告中提到的。

為確保生物技術創新所需的投資,EuropaBio提出以下建議:

- 使歐洲資金調度手段更貼近中小型公司。
- 歐洲各機構應該開發短期投資工具以增加風險投資家的風險資本。
- 最大限度的利用歐洲國家援助應對危機。
- 在歐洲範圍內,創造辦法和機會獲取研究的價值
- 調整歐盟研究框架項目,從而對中小型生物公司更具吸引力。

詳情請見<http://www.europabio.org/positions/white/Financial-crisis06.pdf>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 研究

### 植物親緣性識別

[ [返回頁首](#) ]

兩組研究人員證實,同樣在土壤中鄰近種植,兩種親緣性植物與兩種非親緣植物相比,未表現出相互的競爭。這種現象於2007年被加拿大漢密爾頓,McMaster大學的Susan Dudley首次發現並於近日被Delaware大學的Harsh Bais證實。“植物沒有視覺標記,他們不能從種植點轉移,”Bais說,“那麼這就變成了尋找更為複雜的識別模式。”

利用野生*Arabidopsis thaliana*種群,Bais和學生Meredith Bierdrzycki證實:鄰近種植的親緣植物的側根長度和胚軸長度較短,表現為非競爭。但是,當他們與非親緣植物鄰近種植時,則很快長出更多的根用以獲取土壤中的水,礦物養料,並且相互競爭。另外,這些親緣植物的葉子經常會碰觸交織,而非親緣植物則嚴格直立生長避免接觸。

當加入鈣酸鈉,一種根分泌抑制劑,非親緣識別被消除。鑒定和控制根識別信號將在田間和景觀作物中獲得應用。

新聞請見<http://www.udel.edu/udaily/2010/oct/plantsiblings101409.html>全文獲取  
見<http://www.landesbioscience.com/journals/cib/article/10118/>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

### 科學家繪製出豇豆遺傳圖譜

[ [返回頁首](#) ]

據一項由加州大學河濱分校(UCR)科學家帶領的研究小組報告,他們已經繪製出豇豆的高密度連鎖圖譜(*Vigna unguiculata*)。豇豆是一種蛋白質豐富的豆類作物,在數百萬人的飲食和經濟中發揮了重要作用。由於其頑強的品質,豇豆在維持亞洲和拉丁美洲的乾旱易發地區,特別是撒哈拉以南非洲地區的糧食安全方面發揮了關鍵作用。儘管很重要,但有關豇豆的可

參考的基因組資訊卻很有限。

研究人員整合了183000多種能夠識別可能標記的表達序列標籤(ESTs)的序列資料。從這些ESTs得到的SNP資訊中獲取了10000個高信任的SNPs,從而開發了Illumina公司的GoldenGate基因型晶片。研究人員接著應用這些晶片檢測了來自6個正在圖譜繪製中的品種的741個重組雜交系,他們發現約90%的SNP位點可認為是豇豆的遺傳標記。約900種這些標記被整合到這張高密度連鎖圖譜中。由此產生的圖譜長680cm,包括11個連鎖群,標記的平均距離為0.73cm。

研究人員發現豇豆與大豆的基因組非常相關。“在物種之間有相當的基因序列是保守的”,加州大學的研究員Philip Roberts說,“通過在紅豆染色體中尋找標記,我們可以相互參考這些標記資訊,例如研究大豆中基於DNA序列的標記。這些將有利於知識在物種之間的交流,在紅豆研究中取得的進展可以轉化為大豆研究的有益資訊,反之亦然。”

原始資訊可見<http://www.universityofcalifornia.edu/news/index.php>

發表在PNAS上可開放獲取的文章見<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0905886106>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 文檔提示

[ [返回頁首](#) ]

### 幾種語言版本的BORLAUG悼念文章

諾貝爾和平獎得主Norman Borlaug,“幫助發展中國家農民對抗饑餓的人道主義戰士”于2009年9月12日辭世,但他將繼續活在人們的記憶中。他以對抗饑餓和貧窮為己任,在高產、抗病矮化品種開發中作出了開創性貢獻,他強烈建議種植轉基因作物品種,在農業領域留下了自己的足跡。

國際農業生物應用服務組織(ISAAA)在2009年9月18日的國際農業生物技術週報(CBU)中發表了一篇頌揚其創始人的文章,目前該文章已有阿姆哈拉文,巴馬拿文,中文,法文,印地文和斯瓦希裏文等多個語言版本。下載地址:<http://www.isaaa.org>.

### 關於水稻-小麥系統的書

《南亞水稻-小麥系統的綜合作物和資源管理》一書整理了15年來在恒河平原的孟加拉,印度,尼泊爾和巴基斯坦的小麥-水稻農場的研究。它概述了水稻-小麥協會的工作和影響,此協會主要致力於國際和國家組織之間的網路協作,共同解決南亞恒河平原半乾旱農業生態區的密集種植和輪作系統的問題。

本書由國際水稻研究所和亞洲開發銀行出版,可通過[Google Books](http://books.irri.org/getpdf.htm?book=9789712202476)或<http://books.irri.org/getpdf.htm?book=9789712202476>流覽下載。

### 巴基斯坦生物技術報告

根據一項新的美國農業部海外農業局(FAS)增益報告,雖然巴基斯坦沒有批准任何轉基因作物,但據估計2009年超過90%、覆蓋面積約850萬英畝的棉花作物為非法的生物技術品種。該報告還列舉了目前該國內正由私人公司和國家研究機構開發的幾種轉基因作物,包括:抗枯萎病和害蟲的水稻、抗蟲棉花、抗病毒的番茄,馬鈴薯,鷹嘴豆和胡椒。據報導,環境保護局(EPA)國家生物安全委員會(NBC)已經授予了39個轉基因作物品種溫室和田間試驗的批准。

美國農業部海外農業局(FAS)增益報告下載地址:

[http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/AGRICULTURAL%20BIOTECHNOLOGY%20ANNUAL\\_Islamabad\\_Pakistan\\_9-15-2009.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/AGRICULTURAL%20BIOTECHNOLOGY%20ANNUAL_Islamabad_Pakistan_9-15-2009.pdf)

