



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/

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

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

本期導讀

2014-05-07

新聞

全球
[生物技術作物使環境和農民長期受益](#)

非洲
[贊比亞棉花委員會稱讚政府關於轉基因作物的政策](#)

美洲
[研究人員致力於開發更好的小麥條紋花葉病毒抗性基因標記](#)
[研究發現柑橘黃龍病首先影響根部](#)
[耐鋁鹽研究可提高對現有耕地利用](#)
[美國撤銷對含有兩個BT基因轉基因大豆DAS 81419-2品種的管制](#)

亞太地區
[東盟合作: 對全球糧食安全十分重要](#)
[科學家無副作用地提高植物免疫力](#)

[蒜素可延長鮮切萵苣保質期](#)

歐洲
[科學家從原子層面揭示植物色素功能](#)
[ANNBJ3基因為擬南芥提供抗氧化能力](#)

研究
[TCLEC2基因有助於可可豆體細胞胚胎發生](#)
[OSLOX2基因影響種子壽命](#)

[水稻產生的殺蟲物質—ORYSATA](#)
[中國科學家評估抗除草劑大豆向普通大豆的基因漂移](#)

公告
[2014年亞洲食品安全國際會議 \(ICAFS\) 將在新加坡召開](#)

文檔提示
[國際生物技術應用服務組織 \(ISAAA\) 發佈第二版生物技術手冊](#)

<< [前一期](#) >>

新聞

全球

[生物技術作物使環境和農民長期受益](#)

[\[返回頁首\]](#)

英國諮詢公司PG Economics發佈了關於自1996至2012年間, 轉基因作物對全球社會經濟和環境影響的最新報告, 作者是Graham Brookes和Peter Barfoot。Graham Brookes表示, 2012年是轉基因作物廣泛種植的第17年, 現在可以明顯看到的是更多環境友好型種植技術的應用以及農民生產力的提高和收入的增加。報告指出由於殺蟲劑使用減少和溫室氣體排放降低帶來的半數農業收入增加的收益和大部分環境效益是發生在發展中國家的。

報告中其它的重點:

- 轉基因作物使得農民在原有土地上大幅增產。在巴西，如果2012年轉基因作物不允許種植，那麼要達到目前的產量則需要增加24%的耕地面積。
- 產量收益最高的是發展中國家規模較小和資源匱乏的農民。
- 抗蟲棉和抗蟲玉米的長期應用降低了害蟲帶來了損失。
- 抗除草劑大豆和油菜的大量種植和抗除草劑的特性使得其產量持續增加。

詳情請見新聞稿：

<http://www.pgeconomics.co.uk/page/36/-gm-crop-use-continues-to-benefit-the-environment-and-farmers>

報告詳情見：

<http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/2014globalimpactstudyfinalreport.pdf>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

非洲

贊比亞棉花委員會稱讚政府關於轉基因作物的政策

[\[返回頁首\]](#)

贊比亞棉花委員會秘書Dafulin Kaonga表示感謝政府關於採用生物技術的預防措施。Kaonga在「2013年全球生物技術/轉基因作物商業化發展態勢」會議上提到此事，會議舉辦地點是贊比亞盧薩卡大學。

Kaonga表示政府採取的預防措施是很好的，因為它是根據實例來決定轉基因作物的採用，並且在其商業化之前所有可能存在的風險都會被評估。他建議政府應該尋求一個雙贏的轉基因作物應用方案，使得技術提供者和農民均能通過該技術獲益。Kaonga還提到馬拉維棉花開發基金（CDT）已經申請進行轉基因作物的研究，並且他敦促政府考慮進行投資建設從而可以使得國家自主研發轉基因作物並可以低成本讓當地農民從中受益。

詳情請見：

http://www.fibre2fashion.com/news/textile-news/newsdetails.aspx?news_id=162803.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

研究人員致力於開發更好的小麥條紋花葉病毒抗性基因標記

[\[返回頁首\]](#)

德州農工大學農業生物研究所正在針對小麥條紋花葉病毒抗性開發基因診斷標記。通過該研究，農業生物研究所和堪薩斯州立大學的科研人員將為小麥育種學家提供一種新的工具用於培育小麥抗性新品種，這些品種對該地區普遍的疾病具有抗性。

幾個小麥條紋花葉病毒抗性基因中只有一個基因（*Wsm2*）是來源於小麥，其它幾個都是來源於小麥近源種。科研人員將*Wsm2*基因導入到兩個小麥品種（RonL和Snowmass）中進行培育。Silvano Ocheya是該研究組的一員，他正在用CO960293-2和TAM 111兩個品系的小麥繪製TAM 111品系中的乾旱抗性基因並鑒定乾旱抗性基因和*Wsm2*基因緊密相關的單核苷酸多態性（SNP）標記。Ocheya在小麥基因組上標記了約5000個SNP並鑒定出幾個*Wsm2*基因高度相關的SNP標記。

研究詳情請見新聞稿：

<http://today.agrilife.org/2014/04/28/better-genetic-markers-developed-for-wheat-streak-mosaic-virus-resistance/>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究發現柑橘黃龍病首先影響根部

[\[返回頁首\]](#)

佛羅里達州大學 (UF) 科研人員發現柑橘黃龍病對植株根部的損傷明顯早於葉片。UF 食品和農業科學研究所研究助理Evan Johnson說：「昆蟲攜帶的細菌病原對根部感染的能力被大大低估了。」

當亞洲柑橘木虱吮吸葉汁時其攜帶的細菌就會感染植物葉片並很快擴散到整株植物。Johnson表示，病原菌很快傳遞到根部，並開始大量複製，對根部造成損傷，隨後擴散到植株的樹冠。儘管之前認為植株的葉子和果實最先受到感染，但是該團隊的研究結果顯示該病在地上部分表現出病症之前已經使得植株鬚根減少了30~50%。

專家稱這項研究是對抗柑橘黃龍病的一個重要進展，雖然這並不是一個治療方法，但是可以使得科學家進一步深入開展相關研究並治療更多的樹木。

研究詳情請見：<http://news.ufl.edu/2014/04/30/citrus-greening-roots/>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

耐鋁鹽研究可提高對現有耕地利用

[\[返回頁首\]](#)

康奈爾大學農業科學家發現了一個基因，其表達的蛋白使得水稻可以在含有重金屬的酸性土壤中生長。該文章的資深作者Leon Kochian和康奈爾水稻遺傳學家Susan McCouch共同指導了該項目。

在之前的研究中，McCouch實驗室的研究人員已經通過不同品系的水稻定位到了鋁鹽抗性基因*NRAT1*。根據DNA序列結果顯示，他們確定了鋁鹽抗性植株和鋁鹽敏感植株中*NRAT1*基因的差異，一個關鍵突變令*NRAT1*蛋白可以有效地將氯離子從根部細胞壁轉運至細胞中從而使得快速增長的根尖細胞免於氯離子損傷。他們還發現在抗性水稻品種中序列的差異使得*NRAT1*基因高表達。科研人員又將抗性品系和敏感品系的水稻*NRAT1*基因插入到擬南芥中並發現，兩種基因都大大提高了擬南芥對鋁鹽的抗性，其中抗性*NRAT1*基因的效果尤為顯著。

研究結果顯示該基因可以用於提高水稻和其它植物的鋁鹽抗性，這將有利於常被種植於世界各地酸性土壤中的作物品種。

研究詳情請見：

<http://www.news.cornell.edu/stories/2014/04/aluminum-tolerance-fix-could-open-arable-land>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美國撤銷對含有兩個BT基因轉基因大豆DAS 81419-2品種的管制

[\[返回頁首\]](#)

美國農業部動植物衛生檢驗局 (APHIS) 已經對轉基因大豆DAS 81419-2品系撤銷了管制，該品系含有兩個抗蟲基因。技術開發商陶氏益農表示Bt蛋白組合可以廣泛地保護植物免於鱗翅目昆蟲的侵害，如草地夜蛾 (*Spodoptera frugiperda*)、大豆尺蠖 (*Pseudoplusia includes*)、大豆夜蛾 (*Anticarsia gemmatalis*)、大豆莢蟲 (*Helicoverpa gelotopoeon*)、煙芽夜蛾 (*Heliothis virescens*) 等。

該具有聯合Bt抗性品種首次提交註冊是在美國，該公司認為這個品種將會對南美國家有益，因為在巴西和阿根廷等國家鱗翅類昆蟲帶來的農業危害非常大。

詳情請見：

<http://www.agprofessional.com/news/Dow-two-Bt-soybean-insect-resistant-trait-approved-257548091.html>.

APHIS決定請見：http://www.aphis.usda.gov/brs/aphisdocs/12_27201p_det.pdf

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

亞太地區

東盟合作：對全球糧食安全十分重要

[\[返回頁首\]](#)

很明顯目前又一個全球糧食價格危機正在浮現，該論斷基於2013年9月在巴厘島召開的世貿組織（WTO）部長會議結果。會議結果顯示一些WTO成員國已經將貿易重點重新定位到國內，相對於跨國貿易的長週期的效益他們更傾向於短期收益。自從水稻成為許多東盟國家的主糧起，該地區關於水稻供需協議的長期穩定性對於其食品安全的影響是重大的。多邊合作可以有效地控制稻米和糧食價格的波動。國際水稻研究所（IRRI）Bruce Tolentino博士表示東盟成員國之間需要共享信息並對糧食的供應和價格進行長期合理的評估。此次對話將凸顯出水稻出口國和進口國在國際水平上對穩定水稻價格的理解和保證。

詳情請見：

<http://irri.org/blogs/item/asean-cooperation-crucial-to-global-food-security>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

科學家無副作用地提高植物免疫力

[[返回頁首](#)]

英國謝菲爾德大學、澳大利亞西澳大學、西班牙Jaumel大學和荷蘭烏得勒支大學的科研人員組成的科研團隊揭示了植物抵抗病原菌的一個新機制。

該研究團隊發現了可以提高植物免疫力的一個關鍵的受體結合化合物：BABA（ β -aminobutyric acid）。一直以來BABA因其對植物的保護作用為人們所熟知，但是由於它的副作用使其並未被廣泛應用。他們發現植物中BABA的結合受體是「天門冬氨酸轉移rna合成酶」（IBI1），它是所有細胞初級代謝中重要酶家族的一員，但是之前並未發現其在植物免疫應答中的作用。該團隊領導人Estrella Luna說結合了這種化合物的蛋白會觸發了一個二級反應，使得植物免疫系統激活以應對害蟲和疾病的侵害。研究還顯示，不良反應所導致的增長抑制可以同有益的免疫反應獨立分開。

研究詳情請見：

<http://www.news.uwa.edu.au/201404296634/international/green-vaccination-boosting-plant-immunity-without-side-effects>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

蒜素可延長鮮切萵苣保質期

[[返回頁首](#)]

鮮切的水果和蔬菜會很快變質，而該研究就是關於蒜素對鮮切萵苣保質期延長的作用。蒜素是大蒜中的一種天然物質，其常被用作增味劑並用於延長新鮮豬肉、干香腸和新鮮葡萄的保質期。

在研究中，科研人員分別用水、0.2%和1%的蒜素溶液處理鮮切的萵苣片，然後將這幾個處理組放在4℃儲存，相對濕度高於90%。在儲存後的0天、2天、4天和6天後分別測定各組萵苣切片的感官參數、微生物指標以及生理指標。

蒜素防止了萵苣切片氧化變色並可以保持其味道不變。6天後測試的樣品中，對比1%蒜素處理組和對照組的酵母和細菌的總數，結果顯示蒜素可以在冷藏狀態下抑制微生物的生長。同對照組相比，1%蒜素處理組萵苣切片顏色更好，酚類和醌類化合物總含量、褐化相關酶的酶活、抗氧化酶的酶活均較高。

蒜素可以很好地抑制鮮切萵苣褐化和微生物的滋生，因此蒜素作為可以延長鮮切果蔬保質期的添加劑研究價值很大。

相關研究請見：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11947-013-1154-0/fulltext.html>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

歐洲

科學家從原子層面揭示植物色素功能

[[返回頁首](#)]

芬蘭捷瓦斯基拉大學和瑞典哥德堡大學的科學家一起研究植物中光敏蛋白在感光之後是如何變化的。這些蛋白被統稱為光敏色素家族，存在於所有植物的葉片中。這些蛋白感光後向細胞傳遞信號顯示是白天還是黑夜，或者是植株處於陰涼處還是光照處。

光敏色素感光後其三維結構就會發生改變。哥德堡大學的Sebastian Westenhoff說他們現在已經知道了光敏色素在感光後

是如何變化的，或者說他們已經重建了其完整的分子模型。這一發現令科學家更好的理解色素是如何工作的，並且他們希望可以利用這一研究開發出可以在低光照條件下生長的作物品種。

研究詳情請見：

<http://www.aka.fi/en-GB/A/Academy-of-Finland/Media-services/Releases1/New-atom-scale-knowledge-on-the-function-of-biological-photosensors-/>和

http://www.science.gu.se/english/News/News_detail/light-sensitive--eyes--in-plants.cid1217463

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

ANNBJ3基因為擬南芥提供抗氧化能力

[[返回頁首](#)]

植物膜聯蛋白是鈣離子依賴或非依賴的磷脂結合蛋白，他們約占細胞總蛋白含量的0.1%。過去有研究表明膜聯蛋白可以降低氧化壓力並保護植物細胞。但是在細胞內，這些多功能蛋白不夠特殊。

在最近的研究中，科研人員用擬南芥表達*Brassica juncea annexin-3 (AnnBj3)*基因來研究其在抗氧化反應中的功能，結果發現*AnnBj3*的抗氧化作用表現在維持光合作用和保護質膜免受甲基紫精的損傷。在體外，*AnnBj3*也可以降解氧化酶並起到氧化的作用。

這種蛋白也增加了細胞中抗氧化劑的活性，它和抗氧化劑之間的相互作用為細胞提供了對抗甲基紫精誘導的細胞毒性提供了保護。

該突破性研究詳情請見：

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945213002896>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究

TCLEC2基因有助於可可豆體細胞胚胎發生

[[返回頁首](#)]

體外體細胞胚胎發生（SE）組織培養是加速植物新品種研發的方法，因為其具有很高的增值率和可擴展性。現在這種方法被用於可可樹（*Theobroma cacao L.*）的品種開發中。可可樹是一種高度雜合的作物，需要通過嫁接等方式進行無性繁殖。對於可可樹來說，體細胞發生技術是很有潛力的，但是胚胎發生效率則是其最大的限制因素，因為不同的基因型之間發生效率差異很大。

可可中存在有*TcLEC2*基因，它是擬南芥*AtLEC2*基因的同源基因，在合子的胚胎發育過程中其編碼B3結構域轉錄因子。研究發現，在去分化細胞或者胚胎細胞中*TcLEC2*基因表達水平增高。可可外植體中*TcLEC2*基因的過表達大大增加了體細胞胚胎再生的能力，具有高水平的胚胎發生能力的子葉外植體中*TcLEC2*的表達也是過量的。

該研究發現*TcLEC2*基因在合子胚胎發生和體細胞胚胎發生過程中都起到重要作用，該基因可用做生物標記來改進可可種質培育的體外培養過程。

研究詳情請見：<http://www.biomedcentral.com/1471-2229/14/106/abstract>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

OSLOX2基因影響種子壽命

[[返回頁首](#)]

在水稻種子長期儲存中如何保持種子活力是一個普遍存在的問題。避免或減少種子在儲存過程中變質是水稻育種學家的一個重要育種目標。脂肪酶（LOX）在種子發芽過程中降解種子種儲存的脂類，但是很少有人知道在儲存時它們對種子壽命的影響。

在該研究中闡述了分離自水稻品種日本晴三日齡幼苗中的*OsLOX2*基因的作用。通過過表達和RNA干擾（RNAi）研究發現

其在種子萌發和增加種子壽命中均有作用。在種子發芽時該基因被大量誘導表達。在OsLOX2基因過表達的品系中，正常條件下其種子加快萌發，並且在促進老化，後期種子活力降低。在OsLOX2基因RNA干擾品系中，種子萌發速率降低，並且增加了種子的壽命。另外，強度抑制OsLOX2基因活力的RNAi品系的種子在老化後失去了發芽的能力。

研究發現在種子萌發過程中OsLOX2基因促進其生長，而在儲存中減少了種子的壽命。抑制OsLOX2基因則可能在種子儲藏過程中延緩老化過程從而避免失去活性。

OsLOX2基因研究詳情請見：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-014-9803-2/fulltext.html>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

水稻產生的殺蟲物質—ORYSATA

[[返回頁首](#)]

有研究最近發現了Oryсата的殺蟲活性，它是水稻中的一種凝集素，屬於木波蘿素相關凝集素家族的一種。研究中測試了Oryсата對三種重要害蟲的控制作用：甜菜夜蛾 (*Spodoptera exigua*) 和兩種蚜蟲：桃蚜 (*Myzus persicae*) 和豌豆長管蚜 (*Acyrtosiphon pisum*)。科研人員在煙草中對Oryсата進行過表達，然後用表達有大量Oryсата的煙草葉片飼喂害蟲。結果發現甜菜夜蛾幼蟲死亡率提高、體重降低、發育遲緩，同樣處理的桃蚜死亡率也顯著提高，而在豌豆長管蚜中則表現出更高的致死率，相當於低濃度凝集素 (79µg/ml) 處理下的半數致死率。

該研究表明Oryсата具有很強的殺蟲活力，並且可以用於防控咬嚼式和刺吸式害蟲。

研究詳情請見：

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945214000211>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

中國科學家評估抗除草劑大豆向普通大豆的基因漂移

[[返回頁首](#)]

中國農業科學院和中國熱帶農業科學院的科學家測試了外源基因從抗除草劑 (HT) 大豆 (AG5601) 向普通大豆中漂移的現象。他們用36個普通大豆品種同AG5601進行雜交來評估自然異系繁殖率。然後他們在種植區域八個方向不同距離取樣，來檢測HT基因 (*cp4 EPSPS*) 從AG5601向大豆品種cv. Zhonghuang13的漂移距離。然後他們分析了開花同步的天數、每個種類的傳粉昆蟲等因素，綜合考慮其與AG5601基因漂移的關係。

結果顯示在兩次噴灑草甘膦後，36個測試組中有32個組中有抗性植株存活，並且41679個種子中有49個被證實是具有草甘膦抗性的雜交代。觀測到的AG5601和cv. Zhonghuang13之間傳粉的最遠距離是15米。回歸分析顯示異花授粉概率同花期同步天數或者傳粉昆蟲之間存在正比關係。根據實驗結果，研究人員建議在大田中釋放抗除草劑大豆品種時，應該在種植空間和時間上同普通大豆區分開並通過控制兩者的異花授粉來避免基因漂移。

研究詳情請見：<http://link.springer.com/article/10.1007/s11738-014-1539-3>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

公告

2014年亞洲食品安全國際會議 (ICAFFS) 將在新加坡召開

[[返回頁首](#)]

2014年亞洲食品安全國際會議 (ICAFFS) 將於八月21-22日在新加坡國尊河畔大酒店召開。會議的主題是「面向亞洲2025年：政策和技術的需求」，會議策劃人、政策決定人、以及商人和專家將會詳細闡釋該主題。這次會議上，來自印尼食品安全局的代表、中國和印度的食品專家以及食品供求鏈專家都會帶來極具價值觀點並進行分析。本次會議是由RSIS中心非傳統安全研究組組織的，旨在向那些領導責任人介紹情況，他們需要明白和處理那些影響亞洲農產品現狀的挑戰。這次會議將會對政府領導人、農產品行業專家、民間和非政府組織、學術界的成員以及投資方代表有重要作用。

詳情請見：

文檔提示

國際生物技術應用服務組織 (ISAAA) 發佈第二版生物技術手冊

[\[返回頁首\]](#)

ISAAA發佈了生物技術手冊系列第二版，名為「不只是承諾：2013年生物技術/轉基因作物10大事實」，其生動地描述了2013年生物技術作物10個重大事件，作者是ISAAA的創始人、名譽主席Clive James，「2013年全球生物技術/轉基因作物商業化發展態勢」也出自他手。

該手冊及其他信息材料可在ISAAA網站下載：

http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_booklets/top_10_facts/download/