



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。

本期導讀

2013-01-16

新聞

全球

[公私合作促進全球糧食和營養安全](#)

[小菜蛾基因組揭示害蟲與寄主植物的協同進化, 為農業害蟲的可持續控制提供新思路](#)

非洲

[ABNE主任提倡利用生物技術改善非洲農民生活](#)

[糧食緊缺的國家易動盪](#)

[尼日利亞釋放改良木薯品種](#)

美洲

[研究人員揭開植物應對昆蟲攻擊的防禦機制](#)

[研究表明多年生生物燃料作物減少氮損失](#)

[科學家研究多倍體植物的繁殖過程](#)

亞太地區

[研究人員通過單個基因使番茄獲得多個性狀](#)

[印度農業部長稱不應阻止生物技術作物田間試驗](#)

[TAAS創建紀念日演講討論如何確保糧食安全](#)

[PPI與Mahyco 簽訂商業授權合約](#)

歐洲

[EFSA公佈生物技術玉米NK603所有資料](#)

[比利時田間試驗表明轉基因土豆促進農業可持續發展
利用遺傳打靶防治害蟲](#)

[研究發現開花延遲可使作物增長提高50%](#)

[生物燃氣植物中微生物的基因組研究](#)

[巨型煙草持續停留在營養生長期](#)

研究

[轉基因多性狀玉米果實和莖稈成分與傳統玉米相當](#)

[小鼠對 \$\alpha\$ -澱粉酶抑制因數轉基因豌豆無過敏反應](#)

公告

[第四屆國際乾旱大會](#)

[植物基因組學大會](#)

<< [前一期](#) >>

新聞

全球

公私合作促進全球糧食和營養安全

[\[返回頁首\]](#)

薩斯喀徹爾省、薩斯喀徹爾大學和加拿大鉀肥公司(PotashCorp) 共同成立了全球糧食安全研究所(GIFS)來尋找養活全球不斷增長的人口的方法。GIFS將在接下來的7年,用加拿大鉀肥公司和政府提供的5000萬加拿大元, 應用該省的獨特資源、創新能力和專業知識來滿足全球日益增長的糧食需求。

該研究所將建在薩斯喀徹爾大學,它將採用戰略方法來改善糧食供應系統,包括通過育種來提高糧食產量、改善作物營養和加工特性; 研究土壤品質如何影響作物的營養價值; 並改良草原帶作物使其更適合生長。另一份報告宣佈任命Roger Beachy 為GIFS執行董事兼CEO。

加拿大鉀肥公司總裁兼CEO Bill Doyle表示,“隨著人口的增加和飲食結構的改變,糧食安全問題依然是我們面臨的最大挑戰。我們需要幫助世界各地農民生產更多的糧食,以確保糧食和營養安全。”

新聞稿見: <http://www.gov.sk.ca/news?newsId=f7c1f550-5e90-40aa-9c4e-c5cfafbdd035>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

小菜蛾基因組揭示害蟲與寄主植物的協同進化，為農業害蟲的可持續控制提供新思路

[[返回頁首](#)]

由福建農林大學發起並主持的小菜蛾基因組相關研究成果近日在《自然·遺傳學》上線上發表。小菜蛾基因組的破譯，宣告世界上首個鱗翅目昆蟲原始類型基因組的完成，它同時也是第一個世界性鱗翅目害蟲的基因組。這項研究成果對於揭示小菜蛾與十字花科植物協同進化及其抗藥性的適應進化與治理等均具有重要的科學價值，並將為農業害蟲的可持續控制提供新的研究思路。

小菜蛾被認為是分佈最廣泛的世界性鱗翅目害蟲，在東南亞部分地區可造成90%以上的蔬菜產量損失，全世界每年因小菜蛾造成的損失和防治費用已高達40-50億美元。

在本研究中，研究人員通過採用新的測序和組裝策略（Fosmid-to-Fosmid結合WGS），最終獲得了1,819條scaffold序列（N50=737 kb），大小約為343 Mb的小菜蛾基因組。專案負責人福建農林大學尤民生教授表示將繼續開展與抗藥性和食性等生長發育密切相關基因的功能基因組學和遺傳學研究，深入瞭解和闡明昆蟲與寄主植物協同進化的相互關係及分子機理，為小菜蛾的有效防治和持續控制提供科學依據。

測序結果請見<http://www.iae.fafu.edu.cn/DBM>，更多資訊請登錄：www.chinabic.org

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

非洲

ABNE主任提倡利用生物技術改善非洲農民生活

[[返回頁首](#)]

非洲生物安全專家網路(ABNE)主任 Diran Makinde表示生物技術可以在提高非洲農業生產力中發揮重要作用。ABNE是一個由非洲政府入股，覆蓋整個非洲大陸的服務網路，旨在促進非洲農業科學技術進步。

Diran Makinde參加了坦桑尼亞首都阿魯沙進行的非洲綠色農業革命(AGRA)專案，他在接受採訪中強調了科學技術在保障非洲糧食安全中所起的重要作用，以及怎樣利用生物技術來提高糧食產量。他進一步指出，目前其它幾個非洲國家開始採用生物技術，而人們將會有對農業生物技術產品的商業化持有不同的態度。

原文見：

<http://www.africabio.com/index.php/news/bio-safety/we-need-technology-to-increase-farmers-live-quality-makinde>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

糧食緊缺的國家易動盪

[[返回頁首](#)]

國際食物政策研究所公佈了新成立的南蘇丹共和國農業、林業和農村發展部長Betty Achan Ogwaro的一段採訪視頻。在採訪中，她強調糧食關乎一個國家的存亡。糧食產量與許多因素有關，如土壤的肥沃程度、水供應情況及人口密度等決定了該國投資農業能否取得成效。部長鼓勵私人 and 公共投資者幫助南蘇丹縮小差距，特別是投資于研究、農民教育和發展小農友好技術。

新聞和視頻請見：<http://www.ifpri.org/blog/hungry-nation-angry-nation>

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

尼日利亞釋放改良木薯品種

[[返回頁首](#)]

日前，兩個改良木薯品種UMUCASS 42和UMUCASS 43(以前稱為IITA-TMS-I982132和IITA-TMS-I011206)在尼日利亞得到釋放，這兩個品種是由國際熱帶農業研究所(IITA)和尼日利亞塊根作物研究所(NRCRI)合作開發的。

這兩個品種在尼日利亞不同地區都表現良好，每公頃產量達到49-53噸，且幹物質含量較高。它們還對危害該國木薯生產的主要蟲害和病害具有良好的抗性，如木薯花葉病、木薯白葉枯病、木薯炭疽病、木薯粉蚧和木薯綠色蚜蟲，並含有豐富的維生素A原。

新聞詳情見：

http://www.iita.org/2013-press-releases/-/asset_publisher/CxA7/content/nigeria-release-s-improved-cassava-varieties-to-boost-productivity?redirect=%2F2013-press-releases.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

研究人員揭開植物應對昆蟲攻擊的防禦機制

[[返回頁首](#)]

美國賓夕法尼亞州立大學(PSU)的昆蟲學家研究表明,植物“聞到”尋找配偶的雄果蠅發出的氣味就會開啟防禦機制。研究人員補充說,植物一旦“聞到”雄果蠅發出的性引誘劑,就會準備化學防禦,使植株減少對雌果蠅的吸引,雌果蠅可通過產卵損害植物。

在一次野外調查中,研究人員讓一些植物接觸雄果蠅氣味,然後統計在接觸和未接觸到氣味的植株上雌果蠅的產卵數目。雌果蠅穿透植物莖將卵產在裡面,從而在莖上留下獨特的疤痕,研究人員通過統計這些疤痕的數目來統計產卵的數目。研究人員發現,雌果蠅在對照組植物上的產卵量比接觸到這種氣味的植物上多大約四倍。

PSU的新聞稿見: <http://live.psu.edu/story/63277>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究表明多年生生物燃料作物減少氮損失

[[返回頁首](#)]

伊利諾斯大學的科學家們經過四年的研究,比較了多年生生物燃料作物如芒草、柳枝稷和混生草原物種與典型的玉米-玉米-大豆輪作,表明多年生作物可以有效地減少氮的損失,其中芒草效果最明顯。該研究由能源生物科學研究所提供資助,科學家研究了收穫的生物量和氮、一氧化二氮的排放量,以及中層土壤和通過作物瓦管排水系統氮素的淋失。

研究人員發現,多年生作物迅速減少了中層土壤以及瓦管排水系統氮素的淋失。科學家稱玉米、大豆及柳枝稷的氮含量較高,而混生草原物種和芒草的氮含量較少。每年冬天收穫的混生草原物種和芒草的生物量和氮水準低的原因是未施肥,而玉米和柳枝稷施用了氮肥。

伊利諾斯州大學的新聞稿見:

<http://news.aces.illinois.edu/news/lower-nitrogen-losses-perennial-biofuel-crops>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

科學家研究多倍體植物的繁殖過程

[[返回頁首](#)]

研究人員發現一些植物在複製了整個基因組後還能繼續繁殖。大部分植物,包括作物,曾經複製過它們的基因組,使其擁有兩個或更多的指令拷貝數來指導植株生長,通常這些植物在繁殖中會遇到一些問題。

哈佛大學和普渡大學的科學家合作研究發現了一個物種*Arabidopsis arenosa*可以以二倍體和四倍體的形式繁殖,與模式植物擬南芥(*Arabidopsis thaliana*)的親緣關係很近。通過比較該物種整個基因組的DNA序列,他們發現其四倍體和二倍體的基因存在差異。

在該物種的二倍體和四倍體中,許多與減數分裂或細胞分裂有關的基因顯示出差異,特別是在生殖過程中控制染色體配對的基因*Asynaptic1*,在四倍體中發生突變。在被檢測的植物中95%的四倍體中*Asynaptic1*基因有同樣地變異,而95%的二倍體不包含這種突變。結果表明突變的*Asynaptic1*基因參與減數分裂中處理四個基因組拷貝數。

普渡大學的新聞稿見:

<http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2013/Q1/scientists-learning-how-multiple-genome-plants-reproduce.html>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

亞太地區

[[返回頁首](#)]

研究人員通過單個基因使番茄獲得多個性狀

新德里國家植物基因研究中心的(NIPGR)的研究人員表示,他們通過一個基因使番茄獲得了多個性狀。NIPGR的研究團隊稱他們已經成功地培育了一個轉基因番茄品種,該品種不僅抗旱、抗真菌感染,同時還富含鐵和多不飽和脂肪酸(PUFA)。

研究人員將金針菇 (*Flammulina velutipes*) 的一個基因轉入番茄,使其獲得了多種性狀,該基因編碼C-5固醇脫氫酶(FvC5SD)。角質層蠟質是植物葉片上類似石蠟一樣的物質,有減少植物水分損失和抵抗乾旱的作用。表達FvC5SD的轉基因番茄比非轉基因植株多23%的角質層蠟質沉澱,使它們有更強的抗旱和抗真菌攻擊性能。FvC5SD是一種鐵結合蛋白,研究人員發現轉基因番茄中鐵含量是對照組植物的2到3倍,此外,轉基因番茄中PUFA的含量是非轉基因番茄的大約1.5到5倍。

NIPGR的教授Asis Datta說:“據我們所知,這是首個報導稱單個基因的表達可以提高植物對生物/非生物脅迫的抵抗能力,同時還改善營養品質。”他補充說,儘管該研究的對象為番茄,這種方法也可以用於其它重要經濟作物。

研究報告發表於《科學報告》,詳情見:

<http://www.nature.com/srep/2012/121210/srep00951/full/srep00951.html>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

印度農業部長稱不應阻止生物技術作物田間試驗

[[返回頁首](#)]

印度農業部長Sharad Pawar反對議會委員會關於停止在該國進行生物技術作物田間試驗的建議。Pawar表示,政府不應該禁止這樣的農業研究,因為它在確保糧食安全方面發揮著重要作用。他還補充說,在印度這個人口大國應該繼續進行生物技術作物的研究。然而,他也提到,在研究過程中應該做好預防措施以確保作物不會影響到環境、其它農作物、或動物和人類的健康。

目前,政府已經允許Bt棉花的商業化種植,而Bt茄子暫停釋放。政府還批准在旁遮普邦、哈裡亞納邦、安德拉邦和古吉拉突邦進行轉基因棉花和玉米的田間試驗。

詳情見:

<http://www.indiaenvironmentportal.org.in/news/govt-shouldnt-ban-gm-crop-field-trials-pawar>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

TAAS創建紀念日演講討論如何確保糧食安全

[[返回頁首](#)]

2013年1月14日在印度新德里,促進農業科學信任(TAAS)組織舉行了創建紀念日演講。國際食品和政策研究所(IFPRI)所長Shenggen Fan進行了演講,主題為“農業創新:確保亞洲糧食和營養安全”。他討論了農業研發可以促進開發抗生物/非生物脅迫及高產的作物品種,促進可持續集約化作物的開發,給亞洲農民帶來福音。

Shenggen Fan說:“然而,需要進行進一步的研究來確定這些新技術的潛在利益與風險。必須消除對於那些被證明有益於消費者和生產者的生物技術監管的不確定性和過度限制,應擴大該技術的推廣,為私人 and 公共部門投資提供信心。”

詳情見: <http://www.icar.org.in/node/5610>和<http://www.fbnnews.com/article/detnews.asp?articleid=33116&ionid=1>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

PPI與Mahyco 簽訂商業授權合約

[[返回頁首](#)]

PPI公司是一家全球農業生物技術公司。目前,PPI同印度Mahyco種子公司簽訂了一份商業授權合約,允許Mahyco種子公司使用PPI的耐高溫耐旱技術(HDT™)、產量保護技術(YPT®)和增產技術(YET™)。根據這項協定,Mahyco種子公司可以在印度和其他南亞國家訪問PPI在提高作物產量方面取得的突破性技術的資料庫。

原文見:

<http://www.performanceplants.com/media/mahyco-licenses-multiple-agricultural-biotechnologies-from-performance-plants-for-crop-improve>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

歐洲

EFSA公佈生物技術玉米NK603所有資料

[[返回頁首](#)]

歐洲食品安全署(EFSA)公開了轉基因玉米NK603所有的科學資料，去年9月Serralini 等人發表在《食品和化學毒物學》的一篇有爭議的研究稱NK603與實驗室小鼠患癌症有關。由於缺乏科學依據，EFSA早先否定了該項研究結果，要求研究者發佈所有研究資料來支援他們的發現。

為了增加轉基因食品的風險評估透明度，EFSA表示允許公眾訪問NK603評估的相關資料。EFSA在官方新聞發佈會上表示，“鑒於公眾對此事件的關注，EFSA於2013年1月14日在網站上公開NK603的所有資料。儘管EFSA以前經特殊請求公佈過這些資料，現在公眾或科學組織能夠查看和使用風險評估完整的資料。”

EFSA 的新聞稿及NK603的資料包下載位址為：<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/130114.htm>

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

比利時田間試驗表明轉基因土豆促進農業可持續發展

[[返回頁首](#)]

比利時的研究人員對轉基因土豆進行了兩年的田間試驗，稱具有多種抗病性能的轉基因土豆可以促進該國土豆產業的可持續發展，轉基因土豆對引起晚疫病的致病疫黴 (*Phytophthora infestans*) 的敏感性顯著降低。

2011年至2012年期間，研究人員在偉特倫進行了田間試驗，測試了26個不同的轉基因土豆品種，每個品種都含有傳統土豆的1-3個抗性基因。這些品種與敏感性參考品種Désirée、Bintje、Nicola、Agria和Innovator，及不敏感性參考品種Bionica、Toluca和Sarpò-Mira進行比較。轉基因土豆比不敏感性品種Bionica 和 Toluca效果更好。田間試驗的結果將發表在一家國際科學雜誌上。

VIB的新聞稿見：<http://www.vib.be/en/news/Pages/Field-tests-confirm-the-potential-of-genetically-modified-potatoes-for-sustainable-potato-cultivation.aspx>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

利用遺傳打靶防治害蟲

[[返回頁首](#)]

油菜、小麥、馬鈴薯和番茄等作物長期受到病蟲害的影響。其中粉虱和桃蚜通過病毒傳播和咬噬作物造成了數百萬的經濟損失。John Innes中心(JIC)的Sasia Hogenhout博士說，粉虱和蚜蟲就像植物身上的蚊子，它們吸食植物維管系統中的汁液並傳播大量病毒。

Hogenhout博士及其同事正在研究粉虱和蚜蟲等害蟲的遺傳編碼，希望發現防治新方法。他們開發出一種遺傳改良技術——植物介導的RNAi，即讓植物產生分子物質從而阻斷害蟲正確表達某種基因。Hogenhout博士補充道，他們正在研究類似植物介導的RNAi和基因沉默的技術，同時也在進行測序研究。

詳情請見：<http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2013/130107-f-fighting-insect-pests-with-genetic-targetin.aspx>

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究發現開花延遲可使作物增長提高50%

[[返回頁首](#)]

近日，英國威爾士Aberystwyth大學生物、環境和農村科學研究所發現，生物燃料作物荻的開花延遲可使作物增長提高50%。研究團隊種植了六個品種的荻，分別代表它們源於亞洲的不同維度。在不同光溫處理條件下，平均開花延遲61天可使作物增長平均提高52%。

研究結果發表在《實驗植物學》雜誌上，研究也表明荻的開花回應和它的近緣作物，另一種重要的能源作物——高粱類似。而且他們強調荻和高粱的基因組相似性，指出一旦瞭解了某一作物的開花機制將很大程度上幫助瞭解其近緣作物的機制。

詳情請見BBRC新聞報導：

<http://www.bbsrc.ac.uk/news/industrial-biotechnology/2013/130104-n-delayed-flowering-increase->

[biofuel-yield.aspx](#)

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

生物燃氣植物中微生物的基因組研究

[[返回頁首](#)]

德國Bielefeld大學生物技術中心科學家對生物燃氣植物中的微生物進行了部分測序。生物燃氣植物可通過其生物質的發酵產生甲烷，進一步用於獲得能量和熱量。農業生物燃氣植物的生物質降解和燃氣產生由微生物完成。

首個被測序的是生物燃氣植物中產生甲烷的古核生物，它是在某些生物燃氣植物起到重要作用的單細胞原始細菌。然而，研究團隊還有許多工作需要開展。先前的研究主要集中在某些標記基因，目前正在繪製全部圖譜。他們正在和美國加州聯合基因組研究所合作，獲得兆百萬位元組的序列資料，這相當於約300個人類基因組的量。

詳情請見：http://ekvv.uni-bielefeld.de/blog/uninews/entry/a_giant_puzzle_with_billions

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

巨型煙草持續停留在營養生長期

[[返回頁首](#)]

煙草在正常情況下經過3-4個月的營養生長就會開花，隨後死亡。德國Münster的Fraunhofer分子生物學與應用生態學研究所發現了可以阻止植物開花的遺傳開關。這個開關能夠避免植物早衰，並抑制阻止植物生長的因數。研究人員通過遺傳工程讓煙草表達延遲開花基因，結果這些煙草生長到1.5-2米高，被稱為“永遠年輕”。當研究結果應用到其他植物或重要作物時，能夠獲得大量的生物質，作為生物燃料的原料來源。

詳情請見：

<http://www.fraunhofer.de/en/press/research-news/2013/january/giant-tobacco-plants-that-stay-young-forever---research-news-jan.html>

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究

轉基因多性狀玉米果實和莖稈成分與傳統玉米相當

[[返回頁首](#)]

孟山都公司研發人員Denise Lundry等人對轉基因多性狀玉米(MON 89034 × TC1507 × MON 88017 × DAS-59122-7)進行了成分分析，該玉米表達抗蟲、耐除草劑的8種蛋白。研究旨在分析轉基因玉米與傳統玉米的果實和莖稈組織在營養成分、抗營養成分和二級代謝水準上的差別。

研究發現兩者莖稈中的8種成分和果實中的56種成分並無明顯差異。而轉基因玉米中的6種成分與傳統玉米有差異，差異偏差值在這些成分的自身變化正常範圍內。由此可知，轉基因多性狀玉米果實和莖稈的成分與傳統玉米相當。

詳情請見：<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf304005n>

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

小鼠對 α -澱粉酶抑制因數轉基因豌豆無過敏反應

[[返回頁首](#)]

表達菜豆 α -澱粉酶抑制因數-1(α AI)的轉基因豌豆、鷹嘴豆和豇豆對象鼻蟲具有良好的抗性。 α AI具備諸多優點，例如具有種子特异性，產量高，在經過種子內膜系統的翻譯後產生修飾。因此它被廣泛用於抗蟲豆科植物中。然而，有研究報導豌豆中表達 α AI會引起小鼠的過敏反應，而菜豆不會。為證實這一結果，維也納醫科大學Rui-Yun Lee等人開展了研究。

他們發現BABL/c mice小鼠對轉基因豌豆、鷹嘴豆、豇豆，甚至是非轉基因菜豆都會產生過敏反應。取食非轉基因豌豆的小鼠由於豌豆凝集素而產生過敏反應。由此可知，轉基因 α -澱粉酶抑制因數轉基因豌豆與非轉基因豌豆、菜豆相比，並不會對小鼠產生更強的過敏反應。

文章詳見：

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0052972>

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

公告

第四屆國際乾旱大會

[[返回頁首](#)]

名稱：第四屆國際乾旱大會

地點：西澳，佩斯市

時間：2013年9月2-6日

詳情請見<http://dtma.cimmyt.org/index.php/workshops/announcements/159-interdrought-iv-conference>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

植物基因組學大會

[[返回頁首](#)]

名稱：植物基因組學大會

地點：英國倫敦西斯羅機場萬豪酒店

時間：2013年5月13-14日

詳情見：<http://www.globalengage.co.uk/plantgenomics.html>.

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]