



# 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, 閱讀全部週報請登錄: [www.chinabic.org](http://www.chinabic.org)

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

## 本期導讀

2014-04-30

### 新聞

#### 全球

[氣候變化研究表明生物技術有助實現氮肥管理](#)

#### 美洲

[工程學家和植物學家合作開發智能植物](#)  
[亞致死量除草劑可能阻止轉基因逃逸到類雜草植物](#)  
[研究發現植物發送信號吸引有害細菌](#)

#### 亞太地區

[伊朗開展抗蟲水稻和棉花田間試驗](#)

[科學家確定啟動植物乾旱和高鹽應答的分子轉運蛋白](#)

#### 歐洲

[歐盟官員稱轉基因大豆對歐洲雞蛋生產至關重要](#)  
[煙草公司轉向生物技術](#)  
[科學家微調花期](#)

#### 研究

[中國科學院科學家增加米糠中必需脂肪酸含量](#)  
[種子特定基因沉默的轉基因水稻OSMRP5基因的種子特定基因沉默的影響研究](#)  
[CRYF1蛋白質對菜蛾絨菌蜂無影響](#)

<< 前一期 >>

## 新聞

### 全球

#### 氣候變化研究表明生物技術有助實現氮肥管理

[\[返回頁首\]](#)

一項新的氣候變化研究發現, 如果很好的實施減少全球牛肉消耗, 更少的食物浪費, 更好的農場養分管理和生產等策略, 到2030年, 來自農業的全球碳排放量將至少減半。該研究「從農業角度減緩氣候變化」由兩家美國諮詢公司以及加州環境協會承擔。

研究中提到的策略包括可持續集約化和改進氮肥管理與生產, 需要依靠一系列技術如植物育種和遺傳改良來改進氮利用效率。研究認為, 遺傳改良能夠增加植物的氮吸收, 還可以通過施用更少的肥料來生產相同產量的糧食。

研究詳情請見

<http://www.climateandlandusealliance.org/en/introduction/>報告全文請見

<http://www.climateandlandusealliance.org/uploads/PDFs/Abridged-Full-Report-Strategies-For-Migrating-Climate-Change-In-Agriculture.pdf>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 美洲

### 工程學家和植物學家合作開發智能植物

[[返回頁首](#)]

愛荷華州立大學 (ISU) 的工程學家和植物學家聯合設計培育更能適應氣候變化、產量更高、能養活更多人口的改良作物。這項致力於開發智能植物的合作項目集合了精通測量水分和養分流動、高效計算機模擬和可視化運行大量複雜數據的工程學家,以及能夠培育和改善植物品種、識別植物特徵、瞭解基因組學、研究土壤和環境對植物影響的植物學家。

此研究團隊由愛荷華州立大學 (ISU) 機械工程副教授Daniel Attinger領導, 嘗試應用植物培育的工程學和物理學原理。他們同時也開發其他研究技術, 例如利用工程工具研究土壤中的根系。

這個項目是校長跨學科研究倡議的一部分, 由愛荷華州立大學 (ISU) 校長Steven Leath在2013年發起, 旨在支持可能產生重大進步、重大發現和先進技術的研究。

更多信息請見愛荷華州立大學發佈的新聞: <http://www.news.iastate.edu/news/2014/04/23/engineeredplants>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 亞致死量除草劑可能阻止轉基因逃逸到類雜草植物

[[返回頁首](#)]

類雜草植物通過不同機制可產生除草劑抗性, 例如除草劑抗性基因流, 轉基因從轉基因作物流入共生的類雜草植物中, 還有就是通過自然進化。以往的研究表明亞致死量水平的除草劑草甘膦能夠改變草甘膦耐受的油菜與其他草甘膦敏感的芸苔屬植物之間的基因流方式。

使用亞致死量的除草劑草甘膦和草銨膦處理芸苔屬植物和雜草, 然後記錄物候特徵和發育變化。同時在溫室條件下評估這些植物的植物和生育特性。芸苔屬植物暴露在亞致死量的除草劑下導致開花時間改變。所有除草劑敏感的品系開花時間均顯著延遲, 雄性生育力都被抑制。在亞致死量的前提下提高除草劑劑量, 導致更顯著的、大量的表型變化。

開花時間的改變啟示品種之間授粉方式的差異, 以及改變基因流方式, 可以防止轉基因逃逸到類雜草品種中。但是, 暴露於亞致死量草甘膦的雜草類也可能會通過自然進化增強其草甘膦抗性。

閱讀更多內容, 請點擊: <http://www.biomedcentral.com/1471-2229/14/70>.

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 研究發現植物發送信號吸引有害細菌

[[返回頁首](#)]

來自密蘇里大學(MU)的一組研究人員發現, 植物能產生一種分子信號, 可以招致致病菌的侵襲。密蘇里大學邦德生命科學中心的生物化學教授兼研究小組組長Scott Peck稱, 科學家將大量注意力放在植物和其他有機體如何識別和應對入侵細菌, 但是幾乎沒人關注在這一過程中, 正受侵害的有機體傳遞的信號如何發揮作用。

他們發現植物的信號系統觸發了細菌的結構, 這個結構形似注射器, 將細菌的有害蛋白注射到他的靶向目標。他們同時也發現了植物的五種酸類物質能夠觸發細菌。研究結果表明, 通過去除病原菌產生致病劇毒所需要的信號, 植物能夠掩飾自己以躲過病原菌的識別。這個發現將會幫助科學家開發強力抗感染的植物, 使植物具有自然防禦能力, 可以抵禦細菌侵襲。

這項研究的更多信息, 請閱讀:

<http://munews.missouri.edu/news-releases/2014/0424-plants-send-out-signals-attracting-harmful-bacteria-mu-study-finds/>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 亞太地區

### 伊朗開展抗蟲水稻和棉花田間試驗

[\[返回頁首\]](#)

農業部副部長兼農業研究教育推廣組織(AREEO)領導人Eskandar Zand博士宣稱，伊朗將開展抗蟲水稻和棉花的田間試驗。這項聲明是在總統魯哈尼會見農業部部長及政府的高級官員之後發佈的。Zand博士承諾今年年底，農業研究教育推廣組織(AREEO)將會達成12項重要成果。他概述了2014年發起的包括水稻和棉花在內的三項轉基因植物的田間試驗。

伊朗第一例抗蟲基因修飾水稻在2004年正式商業化，這一年也是國際水稻年。自此，轉基因水稻商業化因為某些政治異議一直被限制。目前在新政府的有力支持下，大規模支持生物技術作物研究和生產的活動被重啟。

波斯語新聞的具體細節請看：<http://www.irna.ir/fa/News/81133579>。

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 科學家確定啟動植物乾旱和高鹽應答的分子轉運蛋白

[\[返回頁首\]](#)

來自日本理化研究所(RIKEN)可持續資源中心的Yuriko Osakabe及其同事最新發現了幾個與植物體內脫落酸(ABA)轉運相關的分子。

脫落酸(ABA)是植物應答乾旱和高鹽的主要成分，在以前被認為是壓力的長距離信號傳導者，現在研究認為脫落酸由葉脈自身合成，可作用在臨近氣孔。負責氣孔開關的專業「警衛」細胞，也能產生脫落酸。研究小組也發現脫落酸引發活性氧的生成，活性氧是二級信號傳導者，可以調節離子轉移，進而調節細胞膜電極、膨壓和警衛細胞的關閉。

這項研究的更多內容，請閱讀：

<http://www.riken.jp/en/research/rikenresearch/highlights/7773/>

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

## 歐洲

### 歐盟官員稱轉基因大豆對歐洲雞蛋生產至關重要

[\[返回頁首\]](#)

前任歐盟委員會專員Franz Fischler聲稱，停止進口轉基因大豆將會對歐洲的雞蛋產量造成不利影響。他是在奧地利維也納舉辦的世界蛋品協會會議上提出上述警告的。Fischler曾在1995-1999年任歐盟農業專員。

「歐洲的大豆和其他蛋白植物產量非常少，所以絕大多數蛋白是進口的。」他談到，又補充說，目前歐洲近三分之二的蛋白植物是大豆，而超過90%的大豆是進口的。

「很明顯，如果我們不能進口轉基因大豆產品，我們歐洲雞蛋一定會停產。這是非常確定的，其餘都是幻想。」他對與會代表說，「我知道一些國家，不幸的是特別是在我的國家奧地利，要全面禁止轉基因產品，但後果是我們必須進口雞蛋，家禽也代以飼料餵養。這對於你們中的有些人也許是好事，但是對歐洲生產者來說卻是災難。」

閱讀更多內容，請點擊：

<http://www.europabio.org/news/supplies-gm-soya-are-vital-egg-producers-europe> 和

[http://www.farminguk.com/news/Conference-told-that-supplies-of-GM-soya-are-vital-to-egg-producers\\_29907.html](http://www.farminguk.com/news/Conference-told-that-supplies-of-GM-soya-are-vital-to-egg-producers_29907.html).

[ [發送好友](#) | [點評本文](#) ]

---

### 煙草公司轉向生物技術

[\[返回頁首\]](#)

煙草公司轉向應用現代生物技術，以減小煙草對吸煙人群的傷害。當這個目標實現時，吸煙者面臨的健康危害將大大減少。

Claire Pumfey女士是英國劍橋北部的國家農業植物研究所(NIAB)創新農場的市場運營經理，據她講，研究人員目前正在研究如何去除或顯著減少煙草中的有害毒素。國家農業植物研究所(NIAB)的目標是促進知識傳播，汲取作物遺傳學在科學、學術和工業領域的革新，更加認識和理解轉基因植物帶來的巨大利益。

閱讀更多內容，請看：

<http://us6.campaign-archive2.com/?u=c627e6dc3f3b6fe94de666e08&id=d38e8974a0&e=cccb1d70a4> 和

<http://graphic.com.gh/business/business-news/21579-tobacco-companies-turn-to-gmos.html>.

[ 發送好友 | 點評本文 ]

## 科學家微調花期

[返回頁首]

英國約翰英納斯中心的研究人員正在研究非編碼RNA的功能，尤其是在表達花期相關基因中的作用。據Caroline Dean教授講，開展這項研究源於越來越多的長鏈非編碼RNA在許多基因組中被發現，但其生物功能仍舊是個謎。因此，他們開始研究擬南芥開花定位C (FLC)基因的表達控制，這依賴於開花定位C基因 (FLC) 一組長鏈非編碼反義轉錄子，統稱為COOLAIR。因為FLC基因表達水平與花期延遲相關，研究人員正在研究長鏈非編碼RNA的剪切如何控制花期。

更多信息，請點擊：<http://news.jic.ac.uk/2014/04/fine-tuning-of-flowering-time/>.

[ 發送好友 | 點評本文 ]

## 研究

### 中國科學院科學家增加米糠中必需脂肪酸含量

[返回頁首]

米糠是糙米到精米轉換過程中的副產品，其食用纖維和必需脂肪酸含量豐富。因此，利用生物技術增加米糠中 $\alpha$ -亞麻酸(ALA)的含量，對人類健康和制油業都大有益處。

中國科學院研究人員尹志傑（音譯）及其同事將水稻和大豆中克隆的 $\omega 3/\Delta 15$ 脂肪酸去飽和酶基因引入水稻中，增加其 $\alpha$ -亞麻酸的產量。結果顯示，轉基因水稻胚芽和米糠比非轉基因對照組的 $\alpha$ -亞麻酸含量增長了超過20%。

相比亞麻子和蘇子中的 $\alpha$ -亞麻酸含量，轉基因作物的胚芽和米糠中 $\alpha$ -亞麻酸含量幾乎佔據總脂肪酸含量的一半。研究人員也觀察到， $\alpha$ -亞麻酸高含量指標能夠世代穩定遺傳，同時也發現，增加的 $\alpha$ -亞麻酸含量更易於被人體吸收和消化。

$\alpha$ -亞麻酸增強型米糠可能會解決對人類和動物有益的米糠油中 $\alpha$ -亞麻酸缺乏的問題。

閱讀研究者的文章，請點擊：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11032-013-0014-y>.

[ 發送好友 | 點評本文 ]

### 種子特定基因沉默的轉基因水稻OSMRP5基因的種子特定基因沉默的影響研究

[返回頁首]

人工微小核糖核酸 (amiRNA) 技術是目前發掘的新方法，可能對水稻*OsMRP5*基因進行種子特定基因沉默，從而產生低植酸水稻。植酸是磷元素在穀類和豆類種子中的主要儲存方式，卻很難被人類和其他單胃動物消化，也被認為在食物和飼料中是拮抗營養的。攜帶突變基因*OsMRP5*的轉基因水稻已經培育成功，其種子中植酸含量降低，但是，其種子重量和活力也相應降低。

利用人工微小核糖核酸 (amiRNA) 下調*OsMRP5*種子特定基因，然後評估種子磷含量、組成變化及轉基因植株的農學性能。轉基因作物的糙米種子中植酸的含量比對照組下降了超過71.9%。植株的高度和每株分蘗數在轉基因組和對照組沒有觀察到顯著性差異。但是，*OsMRP5*的下調也會導致無機磷含量的增加，這是種子中澱粉合成酶的抑制劑，這會導致轉基因植株比對照組的種子重量顯著降低，進而伴隨種子發芽率和出苗率降低。

閱讀更多，請點擊：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-014-9792-1/fulltext.html>

---

## CRY1F蛋白質對菜蛾絨繭蜂無影響

[[返回頁首](#)]

草地貪夜蛾是美國和西半球許多熱帶地區重要的玉米害蟲。種植攜帶Cry1F基因的Herculex I玉米可以對抗鱗翅類害蟲，包括草地貪夜蛾。2006年在波多黎各發現了一群進化為Cry1F 玉米抗性的草地貪夜蛾，這是第一例被確實證明對Bt作物有田間抗性的害蟲。利用這個抗性群體與寄生於草地貪夜蛾的菜蛾絨繭蜂幼蟲進行三營養試驗。

Cry1F抗性的草地貪夜蛾被用來研究Cry1F對菜蛾絨繭蜂五個世代的影響。克服可能的捕食介導影響，不考慮實驗室或者田間Bt抗性的潛在差異。結果明確表明：當菜蛾絨繭蜂寄生於食用Cry1F玉米的草地貪夜蛾時，Cry1F玉米不影響菜蛾絨繭蜂的發育、寄生、存活率、性比率、壽命和繁殖力。而且，當Cry1F蛋白從Bt玉米轉移到草地貪夜蛾時，玉米葉中Cry1F蛋白水平被顯著稀釋，但在菜蛾絨繭蜂的幼蟲、蟲繭或成蟲中未發現Cry1F蛋白。這些結果駁斥了以往報告中菜蛾絨繭蜂正在被Bt蛋白所傷害的論斷。

閱讀更多，請看：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-013-9748-x/fulltext.html>