



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委托《中國生物工程雜誌》編輯部進行《國際農業生物技術周報》(中文版)的編輯和發布, 閱讀全部周報請登錄: www.chinabic.org 閱讀手機版週報請關注微信號: **chinabio1976** 訂閱週報請點擊: <http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期導讀

2016-05-11

新聞

全球

[轉基因食品安全檢測市場的全球趨勢和預測](#)

美洲

[研究人員發現生成植物性生物產品的潛在新途徑
科學家破譯胡蘿蔔的完整基因組](#)

亞太地區

[巴基斯坦旁遮普省種子委員會保留對Bt和非Bt棉花品種的批准](#)

歐洲

[研究人員改變基因組將真菌植物病原體變成有益微生物
科學家解釋為何歐洲的害蟲還未對Bt玉米產生抗性
DEFRA批准塞恩斯伯裏實驗室進行轉基因土豆田間試驗](#)

研究

[長春花過表達鄰氨基苯甲酸鹽合成酶的轉錄反應
脫落酸和蔗糖通過ASR轉錄因子調控果實成熟
研究人員發現多年生草本龍膽中SVP同源基因的作用](#)

<< 前一期 >>

新聞

全球

[轉基因食品安全檢測市場的全球趨勢和預測](#)

[\[返回頁首\]](#)

根據國際市場研究報告和數據公司Research and Markets的最新報告, 2015年轉基因食品安全檢測市場估計為13.6億美元, 2020年預計達到19.9億美元。該報告的題目為《根據轉基因特征(複合、抗除草劑、抗蟲)、技術(PCR、免疫分析)、作物和加工食品檢測, 以及地區劃分, 到2020年轉基因食品安全檢測市場的全球趨勢和預測》。

對高營養食品的需求、對轉基因食品的消費意識、帶來新的轉基因作物和食品的創新等許多因素都對該市場產生影響。報告表明, 美國增加了現代技術的使用, 擴大了對轉基因食品安全的檢測範圍。另外, 英國是世界上轉基因食品安全檢測增長最快的市場, 位居歐洲第二。

就性狀而言, 性狀複合領導了2014年轉基因食品安全檢測市場, 其次是抗除草劑和抗蟲特征。

詳情見: [Research and Markets](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



美洲

[研究人員發現生成植物性生物產品的潛在新途徑](#)

[\[返回頁首\]](#)

北德克薩斯大學(UNT)的研究人員發現了生成植物性生物產品的一個潛在新途徑。該研究團隊探索了短柄草中將氨基酸轉化為木質素的酶的作用, 短柄草是一種生長迅速且已完成全基因組測序的模型植物。木質素使植物變得堅硬, 儘管它妨礙生物燃料原料的加工, 但是它可用于製造各種生物產品, 如碳纖維材料。

“當我們研究不同氨基酸轉換為木質素的途徑時, 我們發現, 在短柄草中可能存在一種新的和未被發現的生成木質素的途

徑，"UNT著名研究教授Richard Dixon說。"一個新的路徑意味著可以通過基因工程使不具有該途徑的植物產生更多的木質素，以及利用一個額外的方式來改變短柄草中的木質素。這就為可以極大地改善生物能源產業經濟的高價值、高容量生物產品的合成提供了新的機遇。"

詳情見北德克薩斯大學(UNT)網站：[UNT website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

科學家破譯胡蘿蔔的完整基因組

[[返回頁首](#)]

威斯康星大學麥迪遜分校的Phil Simon領導的科學家團隊破譯了胡蘿蔔完整的遺傳密碼，結果發表在《自然遺傳學》雜誌上。胡蘿蔔的基因組含有32000多個基因，分布在9條染色體上，賦予胡蘿蔔抗蟲性、抗病性、各種顏色的類胡蘿蔔素和其它特征。

"胡蘿蔔備受人們青睞，它含有豐富的營養——特別是維生素A，"西蒙說。"現在，我們有機會挖掘更深層的原因，它將成爲一個改良作物的工具箱。"

現在的橙色胡蘿蔔曾經是白色的，在野外發現。1100年前在中亞首次種植胡蘿蔔，那時它們是紫色和黃色的。16世紀在歐洲出現橙色胡蘿蔔。該研究不能解釋爲什麼首次種植的胡蘿蔔是紫色和黃色的，盡管證明這不是因爲味道，因爲編碼顏色和味道的基因之間沒有聯繫。研究表明，過表達橙色色素是一種積累，通常不會發生在進化中。研究發現白色胡蘿蔔和黃色或橙色胡蘿蔔中的Y基因不同，而且它的變異會導致類胡蘿蔔素的積累。



Source: Phil Simon, UW-Madison/USDA-ARS

詳情見威斯康星大學麥迪遜分校的新聞稿：[University of Wisconsin-Madison](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

亞太地區

巴基斯坦旁遮普省種子委員會保留對BT和非BT棉花品種的批准

[[返回頁首](#)]

2016年5月2日，旁遮普省種子委員會(PSC)暫時保留對11個 Bt棉花品種和2個非Bt棉花品種的批准，期限爲兩年，由于國家生物安全委員會(NBC)在18次憲法修正案後的不確定狀態。因爲不存在專利保護法律，巴基斯坦不能通過跨國公司引入新種子技術。

所有的29個棉花新品種，即27個BT棉花品種和2個非BT棉花品種都是由公共和私營部門開發的。在PSC的46屆會議上批准了這些品種。這29個棉花種子品種包括BH-178、BH-184、MNH-886、FH-114、FH-118、FH-142、PH-Lalazar、MNH-988、VH-259、VH-305、CA-12、CIM-598、CIM-599、CIM-602、CEMB-33、BS-52、IUB-13、MM-58、IUB-222、KZ-181、IR-NIAB-824、IR-NIBGE-901、IR-NIBGE-3、LEADER-1、A-555、AGC-777和2個非BT棉花品種CYTO-124和NIAB-2008。

新棉花種子品種將有助於提高該國的棉花產量。棉花專員Khalid Abdullah博士表示，在即將結束的2015/16年度種植季，巴基斯坦棉花產量下降了35%。以前批准的Bt品種于2016年4月被NBC授予了商業化許可。

詳情見巴基斯坦生物技術信息中心的網站：[Pakistan Biotechnology Information Center](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

歐洲

研究人員改變基因組將真菌植物病原體變成有益微生物

[[返回頁首](#)]

植物利用未知的分子機制來區分敵友，它們還允許微生物進入其根部來獲取土壤中的營養成分。土壤真菌*Colletotrichum tofieldiae*和模式植物擬南芥之間存在這種關係，當需要時，植物會忍受真菌，幫助它們從土壤中獲得可溶性磷，如果它可以自己完成這項任務時就會拒絕微生物。在這個過程中，植物的免疫系統起著關鍵作用。

德國科隆馬普植物育種研究所的StéphaneHacquard、Paul Schulze-Lefert 和Richard O'Connell，正在研究做如何改變可以保證在一定條件下*C. tofieldiae*不再需要面對植物的免疫系統的全面衝擊。他們發現只要稍微改變一下基因組就可以把病原體變成一個合作夥伴。

科學家們比較了來自不同大洲的幾株有益的*C. tofieldiae*物種和它的近緣有害物種*C. incanum*的基因組。他們還調查了當進入植物根部時這兩種真菌啓動的基因。他們發現有益和致病真菌具有相似的基因組，從病原體到有益寄生者的變化是基于很少的遺傳改變。在13000個基因中，有11300是相同的。在八百萬年前這兩個物種分化時，有益真菌獲得了1009個基因，丟失了198個基因。

研究小組還發現，有益真菌要麼不讀取它通過其致病性系統發生遺傳的基因或很晚讀取。“我們得出結論，這種共生關係是由于最初負責真菌發病機制的基因仍然關閉，而不發揮作用，” Hacquard說。

詳情見馬普植物育種研究所網站的新聞稿：[Max Planck Institute for Plant Breeding Research website](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

科學家解釋為何歐洲的害蟲還未對**BT**玉米產生抗性

西班牙是歐盟唯一一個持續大規模種植**Bt**玉米的國家。雖然自1998年以來一直種植**Bt**玉米，**Bt**玉米的主要目標昆蟲玉米螟還沒有產生抗性。西班牙生物學研究中心(CIB)的Pedro Castañera和他的同事們開展了一項研究調查其中的原因。

研究人員使用進化模型評估了可能發展或推遲抗性的因素。結果表明，最初採用率低和歐盟決定用MON 810 **Bt**玉米取代176品種是推遲抗性進化的關鍵因素。研究結果還表明，如果底護所合規繼續保持目前的90%，**Bt**玉米可以持續在西班牙東北部種植至少20年而不會出現抗性。

研究文章見《PLOS One》雜誌：[PLOS One](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

DEFRA批准塞恩斯伯裏實驗室進行轉基因土豆田間試驗

英國環境、食品和農村事務部(DEFRA)已批准諾威奇塞恩斯伯裏實驗室(TSL)，于2016年至2020年在諾威奇科技園一個指定的試驗地點開展對轉基因土豆的田間試驗。

該田間試驗是TSL的一個旨在開發Maris Piper土豆的土豆合作項目的一部分，這種土豆具有抗枯萎病和抗線蟲特性，並且擦傷少，在高溫烹飪時產生的丙烯酰胺的量少。

TSL的資深科學家Jonathan Jones教授表示：“很高興我們已經批准必要的田間試驗，在標準的田間條件下來測試我們開發的土豆。今年我們會將所需的特征轉入到Maris Piper土豆中，計劃從明年開始進行田間試驗。”

詳情見TSL網站的新聞稿：[TSL website](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



研究

長春花過表達鄰氨基苯甲酸鹽合成酶的轉錄反應

[[返回頁首](#)]

鄰氨基苯甲酸鹽合成酶(AS)是長春花(*Catharanthus roseus*)萜類吲哚生物碱(TIA)通路中的一種限速酶，它可以生產抗癌藥物長春花碱和長春新碱。之前的研究開發了過表達AS亞單位的轉基因長春花毛狀根來大量生產TIA。然而在過表達AS後，TIA的表達量有的增加，也有的減少。

雖然僅過表達一個基因，它可能引發轉錄變化，直接或間接地影響到了TIA的生物合成。在這項研究中，科羅拉多州立大學的Jiayi Sun團隊研究了過表達AS的轉錄反應，進一步闡明TIA通路的調控機制。

在長春花毛狀根中過表達AS改變了TIA通路基因和調控因子的轉錄，產生了2853個差異表達的轉錄本。通路分析還表明許多通路都發生改變，包括茉莉酸通路。此外，參與脅迫響應的許多基因在過表達AS後產生差異表達。

分析表明過表達AS刺激脅迫響應，從而影響長春花毛狀根的代謝網絡。茉莉酸生物合成通路的上調表明茉莉酸在AS轉基因毛狀根中調節TIA生物合成中發揮作用。

研究詳情見全文：[BMC Plant Biology](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

脫落酸和蔗糖通過**ASR**轉錄因子調控果實成熟

[[返回頁首](#)]

衆所周知，脫落酸和蔗糖在水果成熟中發揮作用。然而，人們對於脫落酸和蔗糖信號通路的作用機制仍然知之甚少。南京農業大學的Haifeng Jia領導的一個研究團隊對ASR轉錄因子進行了研究，該轉錄因子參與草莓和番茄中的脫落酸和蔗糖信號通路。

該研究團隊在番茄中鑒定了4個ASR亞型，在草莓中鑒定了1個ASR亞型。所有的ASR亞型都包含ABA脅迫和成熟誘導蛋白，以及水分短缺脅迫應激蛋白，所有ASR亞型在果實發育中表達量都提高。研究發現ASR基因的表達受到蔗糖、ABA、茉莉酸和吲哚乙酸的影響。

當過表達時，ASR基因促進了果實軟化和成熟，而RNA幹擾延遲果實成熟，影響果實的生理變化。這可能是由于ASR基因表達的變化影響成熟相關基因的表達。

這項研究為闡明ASR在脫落酸和蔗糖調節番茄和草莓果實成熟的信號通路中發揮的作用提供了依據。

研究詳情見文章: [Plant Biotechnology Journal](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究人員發現多年生草本龍膽中**SVP**同源基因的作用

[[返回頁首](#)]

對於多年生草本植物營養期和花蕾形成的調控信息的研究僅僅局限于少數物種。為了研究更多植物物種的花期調控，日本岩手大學的Noriko Yamagishi 和 Kohei Kume 鑒定描述了草本多年生植物龍膽(*Gentiana triflora*)中的SVP同源基因GtSVP-L1和GtSVP-L2。

在龍膽幼苗中沈默GtSVP-L1導致開花提前，營養期縮短了約三分之一，無需春化。這表明GtSVP-L1對開花和營養期起負調控作用。

研究人員在龍膽越冬芽(OWBs)中發現GtSVP的表達存在季節性變化。分析顯示，龍膽越冬芽中誘導和/或維護休眠時GtSVP-L1 mRNA水平增加，而解除休眠後降低，而GtSVP-L2 mRNA的水平保持不變。

這些結果表明在多年生草本植物中，SVP同源基因與休眠活動控制，以及負調控開花有關。

研究詳情見文章: [Plant Science](#).

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]