



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 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

2017-03-22

新聞

全球

[NAS發佈報告「為未來生物技術產品做準備」](#)

美洲

[研究人員發現在磷酸鹽短缺階段下提高植物產量的方法](#)
[國際研究團隊發現抗玉米致命壞死病病毒的基因](#)

歐洲

[歐洲機構稱草甘膦沒有致癌性](#)

研究

[研究人員用水稻種子胚乳生產抗菌肽BP178](#)

新育種技術

[基因組重編程在合成生物學中的應用](#)

[研究人員利用CRISPR-Cas9技術生產無顯性多倍體擬南芥](#)

公告

[成為人類2.0: SynBio LIVE](#)

文檔提示

[首個Bt玉米產品批准背後的故事](#)

[合成生物學大型網絡公開課程教學生如何創建DIY DNA](#)

<< [前一期](#) >>

新聞

全球

NAS發佈報告「為未來生物技術產品做準備」

[\[返回頁首\]](#)

2017年3月9日, 為提升對未來生物技術產品的監管能力, 美國國家科學、工程和醫學學院(NAS)未來生物技術產品委員會發佈了一份新報告「為未來生物技術產品做準備」的預發佈版本。新報告是2015年7月由白宮科技政策辦公室(OSTP)為規範生物技術產品而明確各機構職責所做的工作的一部分。NAS讓三個監管機構: 美國環境保護署(EPA)、美國食品和藥物管理局(FDA)和美國農業部(USDA)展望未來, 描繪未來五到十年可能出現的生物技術產品並提供一些見解, 可以幫助機構在發展過程中明確自己的職責。



該委員會提出三個建議來應對這些挑戰，可被理解為提高生物技術監管系統的能力，以監督未來的生物技術產品的消費者安全和環境保護：

- EPA、FDA和USDA應該增加其試點項目的使用，提前瞭解陌生複雜的未來生物技術產品的生態風險評估和效益分析方法，引入外部同行評審和公眾參與，為迭代風險分析提供原型。
- EPA、FDA、USDA，以及其它參與未來生物技術產品的監管機構，在生物技術預期增長的關鍵領域，應該增強科學能力、增加工具、增強專業技術，涵蓋自然、監管和社會科學。
- 美國國家科學基金會、國防部、能源部、國家標準與技術研究院和其它資助未來生物技術產品研究的機構，應該增加對監管科學、相關研究和教育活動的投資。

詳情見報告的預發佈版本：[NAS website](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

美洲

[[返回頁首](#)]

研究人員發現在磷酸鹽短缺階段下提高植物產量的方法

北卡羅萊納大學教堂山分校的科學家們發現了一個關鍵的基因開關，它可以幫助在植物根系表面和內部生存的土壤細菌獲得磷酸鹽，磷酸鹽是影響植物產量的重要營養元素，目前全球磷酸鹽量有限。

植物可以使用的磷酸鹽形態達到高峰是危險的。科學家精確地闡述了一種重要的開關蛋白PHR1如何控制植物對低水平的磷酸鹽和以及植物免疫系統的反應。Jeff Dangl和John N. Couch說：「當植物缺乏磷酸鹽時會調低其免疫系統，這樣就可以專注於從土壤中獲得磷酸鹽。從本質上說，植物能在細胞水平上設置其優先級。」

研究團隊發現，土壤細菌尋求營養和免疫防禦之間的權衡可能幫助建立與植物之間的共生關係。細菌似乎可以通過簡單的磷酸鹽競爭增強磷酸鹽脅迫響應，而且積極「告訴」植物開啟磷酸鹽脅迫響應。該團隊發現PHR1及其密切相關的蛋白PHL1，不僅激活植物的磷酸鹽脅迫響應，還可以引發一種減少免疫活動的基因表達模式，從而使微生物更容易存活。

該研究表明，土壤中的微生物已經找到了與其植物宿主共生的方法，部分通過激活PHR1/PHL1系統抑制對它們的免疫響應。研究團隊還認為這些微生物甚至對植物對低磷條件的響應具有重要作用。研究人員有望利用這種關係，通過益生菌或相關作物處理，使植物使用更少的磷酸鹽。

詳情見新聞稿：[UNC-Chapel Hill](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

國際研究團隊發現抗玉米致命壞死病病毒的基因

[[返回頁首](#)]

一個國際研究團隊發現了抗甘蔗花葉病毒的基因。這種病毒與玉米枯黃斑點病毒共同導致玉米致命壞死病，這種病害嚴重影響了東非玉米的總產量。甘蔗花葉病毒和密切相關的馬鈴薯Y病毒屬病毒影響了亞洲、非洲、歐洲和美洲的玉米作物，還可以感染甘蔗、高粱和其它作物。

這項研究發現了一種稱為Scmv1的基因，當高水平表達時可以幫助玉米植物抵抗病毒。該病毒劫持一個與植物光合作用有關的蛋白，從那開始傳播。Scmv1結合相同的光合作用蛋白，與該病毒競爭。如果該基因高水平表達時，能阻止病害的傳播。

「我們希望該研究可以應用在出現這些病毒的國家，為控制這些病毒提供新思路。最終我們想幫助農民解決問題，」愛荷華州立大學的農學教授，該研究的合作者之一Thomas Lubberstedt說。

詳情見文章：[Iowa State University News Service](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

歐洲

[[返回頁首](#)]

歐洲機構稱草甘膦沒有致癌性

歐洲化學品管理局(ECHA)風險評估委員會(RAC)根據「分類、標識和包裝法規」(CLP)中的標準得出結論認為，現有的科學證據不足以將草甘膦歸為致癌物、致突變物或具有生殖毒性的物質。RAC對照「分類、標識和包裝法規」的標準對草甘膦的危害進行了評估，並根據廣泛的科學數據形成了他們的意見。

除了發表的關於草甘膦的研究，RAC還可以獲得該行業所有的實驗原始報告。RAC評估了所有的科學數據，包括任何2016年公眾諮詢期間所獲得的相關科學信息。2016年12月RAC在第39次會議上，與利益相關者第一次討論了草甘膦。當該委員會和各成員國考慮是否在今年晚些時候重新批准草甘膦作為殺蟲劑的活性物質，會考慮關於草甘膦統一分類的意見。

詳情見新聞稿：[ECHA](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]



研究

[[返回頁首](#)]

研究人員用水稻種子胚乳生產抗菌肽BP178

BP178肽是一種合成的BP100-爪蟾素衍生物，對植物病原菌具有抑制活性，因此，在農作物保護中具有巨大的潛在應用價值。西班牙赫羅納大學的Laura Montesinos領導的研究團隊，目前發明了一種利用水稻種子作為生物反應器來生產和回收BP178肽的方法。

該研究團隊將一根編碼BP178肽的合成基因轉入水稻植物中。在一個胚乳中特有的啟動子控制下，該基因在轉基因水稻中進行了有效地表達，使用*Globulin 1*啟動子獲得了最好的結果。BP178肽在胚乳中得到積累，很容易從水稻種子中回收，每克種子可得到21µg BP178肽。研究發現該轉基因在至少三代是穩定遺傳的，長期存儲的種子中肽的積累保持穩定。

該純化的肽在體外顯示出抗水稻暗棕色鞘腐病病原體*Dickeya* sp.的活性。轉基因幼苗還顯示出對真菌*Fusarium verticillioides*的抗性增強，證明產生的肽具有生物活性。

詳情見研究論文：[BMCPant Biology](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

新育種技術

基因組重編程在合成生物學中的應用

[[返回頁首](#)]

從數字化的DNA序列到實現可預測的生物功能的能力是合成生物學的基本原理。基因組工程工具使工程DNA序列得以重寫和表達。近期關於基因組編輯的新的重編程工具的研究進展，引發了合成生物學的巨大進步。

這些工具（如CRISPR-Cas9系統）可以實現RNA指導的生物體重新設計和合成基因系統的執行。這些新的定向進化方法生成的生物體的基因組進行了徹底地重組，包括具有新表型的重組生物，如噬菌體抗性和遺傳穩定性增加。先進的DNA合成和組裝方法也有可能完全合成生物。

亞利桑那州立大學的Kylie Standage-Beier，最近總結了重編程基因組工程工具的最新進展，以及它們對合成生物學的影響。

詳情見研究論文：[Frontiers of Chemical Science and Engineering](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

研究人員利用CRISPR-Cas9技術生產無顯性多倍體擬南芥

[[返回頁首](#)]

多倍性是一種增強植物適應性的進化機制。然而，由於在多倍體植物中開發敲除所有基因拷貝的突變體存在挑戰，多倍體植物的基因功能分析難度較大。

愛爾蘭高威大學的Peter Ryder領導的研究人員調查了CRISPR-Cas9定點誘變是否可以生成無顯性四倍體擬南芥突變體。該研究團隊還比較了在四倍體和二倍體中的定點突變效率。他們使用CRISPR-Cas9基因組編輯技術成功地敲除了TTG1基因的等位基因。

該研究揭示了CRISPR-Cas9系統能夠直接生成純合子無顯性四倍體擬南芥植物。這項研究為更有效的生成多倍體突變體來研究植物基因組劑量效應提供了基礎。



研究詳情見論文：[Plant Cell Reports](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

公告

[[返回頁首](#)]

成為人類2.0: SynBio LIVE

康奈爾科學聯盟將開展「成為人類2.0: SynBio LIVE」活動，這是一個關於合成生物學和新興技術的一個虛擬研討會，於2017年3月30日（星期四）美國東部時間下午兩點到下午五點舉行。研討會將有四個議題，從人工基因組到轉基因生物，所有議題將在主流社交媒體進行直播。「與會者」在世界任何地方都可以實時觀看和評論。

「成為人類2.0: SynBio LIVE」使用雙語，一部分議題用英語，另一部分用西班牙語，所有議題在推特的直播採用兩種語言。該活動可以在Twitter和Facebook上使用#synbiolive參與，或見www.twitter.com/isgforum和www.facebook.com/isgforum。

想瞭解SynBio LIVE的最新消息，包括議程公告，請點擊Facebook的活動頁面：[event page](#)。

[[發送好友](#) | [點評本文](#)]

文檔提示

[[返回頁首](#)]

首個Bt玉米產品批准背後的故事

「可持續農業和糧食生物技術中的婦女」書中的一個章節講述了首個Bt玉米產品批准背後的故事，作者為Laura S. Privalle。根據這本書介紹，首個Bt玉米產品表現出了生物技術對可持續農業發展帶來的所有好處，包括投入降低、農藥使用減少和產量提高。本章還介紹了該產品所面臨的科技挑戰。

故事的下載地址為：[SpringerLink](#)。

合成生物學大型網絡公開課程教學生如何創建DIY DNA

[[返回頁首](#)]

關於合成生物學的大型網絡公開課程(Synthetic Biology 1)教學生讀、寫和創建定制的DNA序列。該課程由位於巴黎的跨學科研究中心(CRI)開設。該課程教給學生世界各地的synbio實驗室使用的生物學、數學和計算機科學的理論和應用工具。它還將引入倫理和安全等關鍵問題，推動全球負責任地使用新技術。

該課程的詳情見：[Synthetic Biology 1](#)。