



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-biotechApplications SEAsiaCenter (ISAAA).

www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/

www.isaaa.org



ISAAA委托《中国生物工程杂志》编辑部进行《国际农业生物技术周报》(中文版)的编辑和发布,阅读全部周报请登录:www.chinabic.org 阅读手机版周报请关注微信号: **chinabio1976**
订阅周报请点击:<http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期导读

2016-10-05

新闻

全球

[FAO: 转变农业应对全球挑战](#)

非洲

[乌干达为非洲科学家和生物技术管理者举办香蕉研究培训班](#)

美洲

[研究者通过改良酵母以揭示植物如何应答生长素](#)
[美国国会批准历史性全球粮食安全协议](#)

亚太地区

[越南永福省转基因玉米MIR162大规模田间试验收获](#)

欧洲

[欧洲议会就转基因作物关切问题举行研讨会](#)

研究

[BT玉米不影响内生菌落的种族生态](#)
[OSLPR基因维持水稻磷酸盐平衡](#)

新育种技术

[特异种系CRISPR-CAS9改进拟南芥遗传基因突变的产生](#)
[通过内含子靶向CRISPR进行水稻基因替代和插入](#)

文档提示

[信息图:转基因生物体和可持续农作如何改善空气质量](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

FAO: 转变农业应对全球挑战

[\[返回页首\]](#)

联合国粮农组织(FAO)总干事José Graziano da Silva称,农业必须转变,不仅是为实现食品和营养安全,还有助于应对全球挑战,例如环境改变和耐药性。

2016年9月26日,在FAO总部罗马召开FAO农业委员会的年中会议,总干事在会议上指出农业在最近一系列开创性国际协议中处于“最中心地位”,包括可持续发展目标和巴黎环境改变协议。

另一位重要发言者—波恩大学发育研究中心主任Joachim von Braun,强调农业需要科学创新与政策改革齐头并进。他对与会者说,应该建立一个粮食、营养和农业方面的国际小组辅助国际社会。

更多细节,请阅读新闻: [FAO website](#).

非洲

[[返回页首](#)]

乌干达为非洲科学家和生物技术管理者举办香蕉研究培训班

VIB、根特大学和鲁汶大学组成的国际植物生物技术扩展服务组织与乌干达国家农业研究组织(NARO)和国际热带农业研究所(IITA)合作,为东非和西非的科学家和生物技术管理者举办了为期10天的香蕉研究课程。项目名为«非洲香蕉研究:现代育种技术、管理和生物安全问题»,于2016年9月19-30日在乌干达首都坎帕拉启动。

课程旨在培训现代育种技术、如何收集相关可靠数据以实施风险分析,以及如何交流科学结果和目标。研讨会首先是从最重要的香蕉疾病概况以及如何通过传统育种和生物技术方法解决开始。参与者也学习了有关非洲管理和风险评估原则。通过参观转基因香蕉田间试验加强了课程学习,课程也设计了理论学习和小组练习等不同的形式。

ISAAA 非洲中心负责最后两天培训,强调如何向普通大众交流研究成果和目标。国家香蕉研究项目的负责人Jerome Kubiriba博士称,课程很及时,为非洲科学家提供了推进其研究和交流经验的机会。“科学家们没有向公众有效交流育种和GMOs如何工作以建立信任和安全确信”,他说道。“而这是NARO和我们的合作者们想要实现的”,他补充道。

IITA和比利时鲁汶大学的Rony Swennen教授称,课程是非常好的机会“使非洲科学家互相分享经验,并在成功经验的基础上开展工作”。Swennen教授补充,非洲和谐的生物技术政策将有助于不同国家科学家交流研究成果。

更多信息有关课程,请联系VIB国际植物生物技术外联部Marc Heijde博士,邮箱:marc.heijde@vib-ugent.be.



Participants leaving the GM banana fields after assessing the crops' progress

美洲

[[返回页首](#)]

研究者通过改良酵母以揭示植物如何应答生长素

华盛顿大学的研究者基于修饰的酵母细胞开发出新的工具包,研究植物基因和蛋白质如何应答植物生长素。他们利用基于酵母的工具破译生长素对不同基因家族的基础效应,植物利用这些基因家族检测和解释激素驱动信息。

植物生长素是最普遍的植物激素,几乎影响植物的每个方面,包括生长、发育和压力应答。生长素作为启动子启动或关闭附近的基因。一些基因打开,其他的就关闭。植物蛋白通过与生长素和启动子先后结合来协调这些应答。

“蛋白质之间有大量交互联系,植物很多基因是生长素的靶标”,华盛顿大学生物教授Jennifer Nemhauser说。“这使破译植物细胞内基本的激素密码变得极其困难。”

研究团队从植物细胞转到出芽酵母,设计酵母细胞表达生长素应答蛋白,据此衡量生长素如何修饰同样插入酵母细胞的重要植物

基因的开关状态。他们的实验揭示生长素信号的基本密码,阐明了细胞内复杂的交互作用以致产生清晰的生长素介导信息。

更多细节,请阅读新闻:[UW website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美国国会批准历史性全球粮食安全协议

[[返回首页](#)]

美国国会批准历史性的《粮食和农业植物遗传资源国际协议》(简称协议),以强化美国农业和增强全球粮食安全。

协议第一次由George W. Bush总统签署后一直停滞了近15年。现在获批,将确保美国公共和私人企业的植物育种者能够安全获取全球植物原料,用以开发下一代植物品种以满足人口增长的需求。



更多信息,请阅读新闻:[American Seed Trade Association website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

越南永福省转基因玉米MIR162大规模田间试验收获

[[返回首页](#)]

植物保护研究所和先正达越南公司合作进行了越南永福省Bt玉米 MIR162大规模田间试验的收获。永福省是由农业和农村发展部(MARD)批准的MIR162四大田间试验试点之一。

田间试验开始于2016年3月,目标如下:

- 通过调查和评估非靶向有机群体多样化,评估转基因玉米MIR162对生物多样化和环境的可能影响;
- 评估测试品种的生物农业性状和产量,与非转基因对照组比对;
- 分析测试品种的抗虫性,与非转基因对照组比对;

此次收获和田间试验是在自然资源和环境部、MARD、永福省农业部门、永福科学技术信息中心和科技部代表的监管下开展的。

更多信息,请阅读新闻:[Department of Biodiversity Conservation](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

欧洲议会就转基因作物关切问题举行研讨会

[[返回首页](#)]

2016年9月27日,公共研究管理首创组织(PMRI)和欧洲生物产业协会(EuropaBio)在比利时布鲁塞尔欧洲议会组织研讨会,名为《释放创新:欧洲将阻碍或促进转基因作物?》,讨论了转基因作物的关注点。欧洲帮助开创了农业生物技术,但是却比任何人都阻碍转基因作物。欧洲的冷淡会阻碍发展中国家紧迫的农业现代化吗?欧洲科学家们是否看到他们的创新成果落到实处?欧洲能从其他国家学习什么?科学如何重获地位?这些都是此次研讨会的关注点,目的是释放农业生物技术的创新力以满足增长的全球人口。

在研讨会上发言的欧洲议会议员Anthea McIntyre 和Lambert van Nistelrooji称随着环境改变和人口增长,以及产生最小环境印记的可持续农业的需求,我们应该接受转基因作物。

诺贝尔奖获得者Richard Roberts先生组织过绿色和平组织对GMOs的请愿,坦诚发表观点:为什么当世界上数以百万的人正在挨饿或营养不良时,我们不能忽视转基因作物。来自研究、产业、农民协会、政府部门的发言者也发表了相似观点,农业创新,尤其是

转基因技术和新型育种技术(NBTs)的创新应该是现代育种者的工具。他们也称,反对转基因作物的激进主义是对人类的犯罪,不被科学支持。发言者也称,欧洲应该为发展中国家作出榜样,拥抱农业转基因技术和新型育种技术,解决农业挑战,包括老化的农耕社会、许多国家的食品安全及环境改变。

另外还有Marc Van Montagu教授、Diran Makinde 教授、Mahaletchumy Arujanan博士在研讨会发言。更多信息,请访问:[seminar website](#).



[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

[[返回页首](#)]

BT玉米不影响内生菌落的种族生态

中国农业科学院的科学家们报告称携带Bt基因*cry1Ah*的转基因玉米对内生芽孢杆菌B916-gfp的种群生态没有不利影响。这一研究成果发表在《*Microbiology Open*》杂志。

内生菌群对促进植物发育和预防疾病具有重要意义。但是,对于其在植物组织和非根际土壤,尤其是转基因作物中的种群动态,人们知之甚少。因此,中国农科院的研究人员研究了植物组织和土壤中的枯草芽孢杆菌株B916-gfp在Bt玉米的定殖。他们在温室和田间条件下,通过浸种或者根灌将B916-gfp接种到Bt和非Bt玉米植物。

结果显示,B916-gfp均可以在Bt和非Bt玉米定殖。Bt和非Bt玉米植物中的B916-gfp群落大小并没有发现显著性差异,除了根部和茎部有一或两个时间点,但没有持续到检测周期结束。无论在实验室还是田间试验中,Bt玉米的种植均不影响B916-gfp在根际土壤的数量。

基于该研究,Bt玉米不影响在植物和根际土壤中内生菌B916-gfp的定殖。

阅读原文,请点击:[Microbiology Open](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

OSLPR基因维持水稻磷酸盐平衡

[[返回页首](#)]

磷元素常常在土壤中含量有限,影响植物生长发育。拟南芥中,基因*LPR1* and *LPR2*编码多铜氧化酶(MCOs),调节根系分生组织对磷酸盐缺乏的应答。但是,它们在维持水稻Pi平衡中的作用尚未被研究。

南京农业大学Yue Cao带领的研究小组,鉴定和研究了水稻*LPR1/2*的同源基因。共鉴定了五个同源基因,即*OsLPR1*到*OsLPR5*。分析揭示*OsLPR3*、*4*和*5*在根系表达更高,*OsLPR2*在枝条表达更高。不同的营养元素的缺乏对*OsLPR*基因表达水平影响程度不同,其中一些有部分重叠效应。

磷酸盐的缺乏触发*OsLPR3*和*5*相对表达水平的显著提高。深入分析揭示*OsLPR3*和*5*的表达与*OsPHR2*表达负相关。

研究结果显示了水稻*OsLPR*基因的功能多样性。*OsLPR3*和5基因也被发现与维持水稻磷酸盐平衡相关。

更多信息,请阅读原文:[BMC Plant Biology](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

特异种系CRISPR-CAS9改进拟南芥遗传基因突变的产生

[[返回首页](#)]

CRISPR-Cas9广泛用于植物的靶基因修饰。该体系有两个组成:识别靶向DNA的单链向导RNA (sgRNA)和负责DNA裂解的CRISPR相关蛋白9(Cas9)。但是,虽然泛表达的CRISPR-Cas9体系(UC)高效修饰了靶基因,只有那些生殖细胞中产生的修饰可以遗传到下一代。

中国科学院Yanfei Mao及其研究小组,设计和表征了在雄配子体中修饰拟南芥基因的特异种系的Cas9体系(GSC)。

两个体系UC和GSC中分别分析两个靶基因。T1植物中GSC体系产生突变非常少,但是T2中产生的非常多。UC体系中T2突变种群绝大多数是嵌合体,而GSC体系中只有29%是嵌合体。

深入分析T2种群显示GSC体系产生的可遗传基因突变比UC体系高37%。

更多相关信息,请阅读原文:[Plant Biotechnology Journal](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

通过内含子靶向CRISPR进行水稻基因替代和插入

[[返回首页](#)]

序列特异性核酸酶已经在许多植物中被利用来进行靶基因敲除。但是,在植物基因组中替代一个片段,或在特定位点插入基因仍颇具挑战性。中国科学院李军及其研究小组,利用CRISPR-Cas9非同源末端结合(NHEJ),描述了有效产生突变的内含子介导的位点特异的基因替代和插入。文章发表在[Nature Plants](#)上。

利用一对靶标为临近内含子的单链向导RNA (sgRNAs)和包含一对相同sgRNA位点的供体DNA模板,研究小组进行了水稻基因*EPSPS*的基因替代,频率是2.0%。利用靶标为一个内含子的sgRNA和包含相同sgRNA位点的供体DNA模板,研究小组也获得频率2.2%的靶向基因插入。

对*OsEPSPS*基因进行特定替代的水稻也产生了草甘膦抗性。而且,位点特异基因替代和插入可遗传至下一代。这些新方法能被用来在水稻和其他植物中替代靶基因片段和将DNA序列插入到特异基因组位点。

更多信息,阅读文章:[Nature Plants](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



文档提示

信息图:转基因生物体和可持续农作如何改善空气质量

[[返回首页](#)]

GMO Answers发布了另一个信息图,提供了有关GMOs的重要事实,尤其是对减缓环境改变和改善空气质量方面的贡献。信息图副本可以在以下地址下载:[GMO Answers](#).

How GMOs and Sustainable Farming Practices CAN IMPROVE AIR QUALITY

GMOs have reduced greenhouse gas emissions on farms globally and can help farmers adapt to and mitigate climate change.

With conservation tillage¹, less carbon dioxide is released from the soil.

In 2014, **5.2 billion pounds (2.4 billion kg)** of atmospheric carbon dioxide emissions were reduced by conservation tillage and decreased fuel use—made possible by GM crops.

That's the same as **10 million fewer cars** on the road for one year!

According to the USDA, adopting conservation tillage can save at least **3.5 gallons (13.2 liters) of fuel per acre** for farmers because they're spending less time on "tractor."²

300 million gallons (1.2 billion liters) of fuel would be saved.

6.9 billion pounds (3.1 billion kg) of carbon dioxide emissions prevented.³ That's the benefit that can be even greater.

RICE is a crop that is more than half of the world's population.

Integrating more efficient rice which requires 50% less fuel and/or reduces nitrogen emissions **reduces nitrogen emissions** and **30% average yield increase** from rice.

1. Conservation Tillage: A System of Farming that Reduces Soil Disturbance. National Conservation Tillage Initiative. 2014. <http://www.ncti.org/>
2. USDA, National Agricultural Statistics Service. "Conservation Tillage: A System of Farming that Reduces Soil Disturbance." National Conservation Tillage Initiative. 2014. <http://www.ncti.org/>
3. USDA, National Agricultural Statistics Service. "Conservation Tillage: A System of Farming that Reduces Soil Disturbance." National Conservation Tillage Initiative. 2014. <http://www.ncti.org/>

Copyright 2016 ISAAA
 Editorial Policy