



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

2017-03-22

新闻

全球

[NAS发布报告“为未来生物技术产品做准备”](#)

美洲

[研究人员发现在磷酸盐短缺阶段下提高植物产量的方法](#)
[国际研究团队发现抗玉米致命坏死病病毒的基因](#)

欧洲

[欧洲机构称草甘膦没有致癌性](#)

研究

[研究人员用水稻种子胚乳生产抗菌肽BP178](#)

新育种技术

[基因组重编程在合成生物学中的应用](#)

[研究人员利用CRISPR-Cas9技术生产无显性多倍体拟南芥](#)

公告

[成为人类2.0: SynBio LIVE](#)

文档提示

[首个Bt玉米产品批准背后的故事](#)

[合成生物学大型网络公开课教学生如何创建DIY DNA](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

NAS发布报告“为未来生物技术产品做准备”

[\[返回页首\]](#)

2017年3月9日,为提升对未来生物技术产品的监管能力,美国国家科学、工程和医学学院(NAS)未来生物技术产品委员会发布了一份新报告“为未来生物技术产品做准备”的预发布版本。新报告是2015年7月由白宫科技政策办公室(OSTP)为规范生物技术产品而明确各机构职责所做的工作的一部分。NAS让三个监管机构:美国环境保护署(EPA)、美国食品和药物管理局(FDA)和美国农业部(USDA)展望未来,描绘未来五到十年可能出现的生物技术产品并提供一些见解,可以帮助机构在发展过程中明确自己的职责。

该委员会提出三个建议来应对这些挑战,可被理解为提高生物技术监管系统的能



力,以监督未来的生物技术产品的消费者安全和环境保护:

- EPA、FDA和USDA应该增加其试点项目的使用,提前了解陌生复杂的未来生物技术产品的生态风险评估和效益分析方法,引入外部同行评审和公众参与,为迭代风险分析提供原型。
- EPA、FDA、USDA,以及其它参与未来生物技术产品的监管机构,在生物技术预期增长的关键领域,应该增强科学能力、增加工具、增强专业技术,涵盖自然、监管和社会科学。
- 美国国家科学基金会、国防部、能源部、国家标准与技术研究院和其它资助未来生物技术产品研究的机构,应该增加对监管科学、相关研究和教育活动的投资。

详情见报告的预发布版本:[NAS website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

[[返回页首](#)]

研究人员发现在磷酸盐短缺阶段下提高植物产量的方法

北卡罗莱纳大学教堂山分校的科学家们发现了一个关键的基因开关,它可以帮助在植物根系表面和内部生存的土壤细菌获得磷酸盐,磷酸盐是影响植物产量的重要营养元素,目前全球磷酸盐量有限。

植物可以使用的磷酸盐形态达到高峰是危险的。科学家精确地阐述了一种重要的开关蛋白PHR1如何控制植物对低水平的磷酸盐和以及植物免疫系统的反应。Jeff Dangl和John N. Couch说:“当植物缺乏磷酸盐时会调低其免疫系统,这样就可以专注于从土壤中获得磷酸盐。从本质上说,植物能在细胞水平上设置其优先级。”

研究团队发现,土壤细菌寻求营养和免疫防御之间的权衡可能帮助建立与植物之间的共生关系。细菌似乎可以通过简单的磷酸盐竞争增强磷酸盐胁迫响应,而且积极“告诉”植物开启磷酸盐胁迫响应。该团队发现PHR1及其密切相关的蛋白PHL1,不仅激活植物的磷酸盐胁迫响应,还可以引发一种减少免疫活动的基因表达模式,从而使微生物更容易存活。

该研究表明,土壤中的微生物已经找到了与其植物宿主共生的方法,部分通过激活PHR1/PHL1系统抑制对它们的免疫响应。研究团队还认为这些微生物甚至对植物对低磷条件的响应具有重要作用。研究人员有望利用这种关系,通过益生菌或相关作物处理,使植物使用更少的磷酸盐。

详情见新闻稿:[UNC-Chapel Hill](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

国际研究团队发现抗玉米致命坏死病病毒的基因

[[返回页首](#)]

一个国际研究团队发现了抗甘蔗花叶病毒的基因。这种病毒与玉米枯黄斑点病毒共同导致玉米致命坏死病,这种病害严重影响了东非玉米的总产量。甘蔗花叶病毒和密切相关的马铃薯Y病毒属病毒影响了亚洲、非洲、欧洲和美洲的玉米作物,还可以感染甘蔗、高粱和其它作物。

这项研究发现了一种称为Scmv1的基因,当高水平表达时可以帮助玉米植物抵抗病毒。该病毒劫持一个与植物光合作用有关的蛋白,从那开始传播。Scmv1结合相同的光合作用蛋白,与该病毒竞争。如果该基因高水平表达时,能阻止病害的传播。

“我们希望该研究可以应用在出现这些病毒的国家,为控制这些病毒提供新思路。最终我们想帮助农民解决问题,”爱荷华州立大学的农学教授,该研究的合作者之一Thomas Lubberstedt说。

详情见文章:[Iowa State University News Service](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

[[返回页首](#)]

欧洲机构称草甘膦没有致癌性

欧洲化学品管理局(ECHA)风险评估委员会(RAC)根据“分类、标识和包装法

规”(CLP)中的标准得出结论认为,现有的科学证据不足以将草甘膦归为致癌物、致突变物或具有生殖毒性的物质。RAC对照“分类、标识和包装法规”的标准对草甘膦的危害进行了评估,并根据广泛的科学数据形成了他们的意见。

除了发表的关于草甘膦的研究,RAC还可以获得该行业所有的实验原始报告。RAC评估了所有的科学数据,包括任何2016年公众咨询期间所获得的相关科学信息。2016年12月RAC在第39次会议上,与利益相关者第一次讨论了草甘膦。当该委员会和各成员国考虑是否在今年晚些时候重新批准草甘膦作为杀虫剂的活性物质,会考虑关于草甘膦统一分类的意见。



详情见新闻稿:[ECHA](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

[\[返回页首\]](#)

研究人员用水稻种子胚乳生产抗菌肽BP178

BP178肽是一种合成的BP100-爪蟾素衍生物,对植物病原菌具有抑制活性,因此,在农作物保护中具有巨大的潜在应用价值。西班牙赫罗纳大学的Laura Montesinos领导的研究团队,目前发明了一种利用水稻种子作为生物反应器来生产和回收BP178肽的方法。

该研究团队将一根编码BP178肽的合成基因转入水稻植物中。在一个胚乳中特有的启动子控制下,该基因在转基因水稻中进行了有效地表达,使用*Globulin 1*启动子获得了最好的结果。BP178肽在胚乳中得到积累,很容易从水稻种子中回收,每克种子可得21µg BP178肽。研究发现该转基因在至少三代是稳定遗传的,长期存储的种子中肽的积累保持稳定。

该纯化的肽在体外显示出抗水稻暗棕色鞘腐病病原体*Dickeya sp.*的活性。转基因幼苗还显示出对真菌*Fusarium verticillioides*的抗性增强,证明产生的肽具有生物活性。

详情见研究论文:[BMC Plant Biology](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

基因组重编程在合成生物学中的应用

[\[返回页首\]](#)

从数字化的DNA序列到实现可预测的生物功能的能力是合成生物学的基本原理。基因组工程工具使工程DNA序列得以重写和表达。近期关于基因组编辑的新的重编程工具的研究进展,引发了合成生物学的巨大进步。

这些工具(如CRISPR-Cas9系统)可以实现RNA指导的生物体重新设计和合成基因系统的执行。这些新的定向进化方法生成的生物体的基因组进行了彻底地重组,包括具有新表型的重组生物,如噬菌体抗性和遗传稳定性增加。先进的DNA合成和组装方法也有可能完全合成生物。

亚利桑那州立大学的Kylie Standage-Beier,最近总结了重编程基因组工程工具的最新进展,以及它们对合成生物学的影响。

详情见研究论文:[Frontiers of Chemical Science and Engineering](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究人员利用CRISPR-Cas9技术生产无显性多倍体拟南芥

[\[返回页首\]](#)

多倍性是一种增强植物适应性的进化机制。然而,由于在多倍体植物中开发敲除所有基因拷贝的突变体存在挑战,多倍体植物的基因功能分析难度较大。

爱尔兰高威大学的Peter Ryder领导的研究人员调查了CRISPR-Cas9定点诱变是否可以生成无显性四倍体拟南芥突变体。该研究团队还比较了在四倍体和二倍体中的定点突变效率。他们使用CRISPR-Cas9基因组编辑技术成功地敲除了TTG1基因的等位基因。



该研究揭示了CRISPR-Cas9系统能够直接生成纯合子无显性四倍体拟南芥植物。这项研究为更有效的生成多倍体突变体来研究植物基因组剂量效应提供了基础。

研究详情见论文:[Plant Cell Reports](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

公告

成为人类2.0:SynBio LIVE

[[返回页首](#)]

康奈尔科学联盟将开展“成为人类2.0:SynBio LIVE”活动,这是一个关于合成生物学和新兴技术的一个虚拟研讨会,于2017年3月30日(星期四)美国东部时间下午两点到下午五点举行。研讨会将有四个议题,从人工基因组到转基因生物,所有议题将在主流社交媒体进行直播。“与会者”在世界任何地方都可以实时观看和评论。

“成为人类2.0:SynBio LIVE”使用双语,一部分议题用英语,另一部分用西班牙语,所有议题在推特的直播采用两种语言。该活动可以在Twitter和Facebook上使用#synbiolive参与,或见www.twitter.com/isgpforum和www.facebook.com/isgpforum。

想了解SynBio LIVE的最新消息,包括议程公告,请点击Facebook的活动页面:[event page](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

文档提示

首个Bt玉米产品批准背后的故事

[[返回页首](#)]

“可持续农业和粮食生物技术中的妇女”书中的一个章节讲述了首个Bt玉米产品批准背后的故事,作者为Laura S. Privalle。根据这本书介绍,首个Bt玉米产品表现出了生物技术对可持续农业发展带来的所有好处,包括投入降低、农药使用减少和产量提高。本章还介绍了该产品所面临的科技挑战。

故事的下载地址为:[SpringerLink](#)。

合成生物学大型网络公开课程教学生如何创建DIY DNA

[[返回页首](#)]

关于合成生物学的大型网络公开课程(Synthetic Biology 1)教学生读、写和创建定制的DNA序列。该课程由位于巴黎的跨学科研究中心(CRI)开设。该课程教给学生世界各地的synbio实验室使用的生物学、数学和计算机科学的理论和应用工具。它还将引入伦理和安全等关键问题,推动全球负责任地使用新技术。

该课程的详情见:[Synthetic Biology 1](#)。