



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

2017-03-08

新闻

全球

[美国国家科学院就一篇PLOS One文章发表声明](#)

美洲

[加州大学洛杉矶分校开发新方法来了解植物生长过程](#)

[研究揭示光合作用的一个长期未解之谜](#)

[报告称生物技术大豆和玉米可以为玻利维亚带来1.5亿美元收益](#)

亚太地区

[研究人员发现面包小麦基因组暗物质](#)

欧洲

[科学家们发布首个硬质小麦“遗传放射显影术”](#)

研究

[棉花GARPL18基因调节黄萎病抗性](#)

[Cry10Aa基因赋予转基因棉花棉铃象甲抗性](#)

新育种技术

[以多拷贝转基因作为靶标对菊花进行基因编辑](#)

[可用于棉花定点突变的一种高效CRISPR-Cas9系统](#)

公告

[佛罗里达大学植物科学研讨会](#)

文档提示

[开拓新领域:加强农业和粮食生产的科学研究](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

[美国国家科学院就一篇PLOS One文章发表声明](#)

[\[返回首页\]](#)

美国国家科学、工程和医学学院就发表在PLOS One杂志上的一篇文章发布了一份声明,这篇文章称撰写2016年发表的转基因作物综合报告的国家科学院委员会成员之间存在利益冲突。国家科学院在声明中表示,他们执行了一个严格的、明确的和透明的利益冲突政策。该委员会审阅了1000多份出版物,举行了3次公共会议,15个在线研讨会来征求专家建议和公众对转基因作物的看法。该报告在最终发布前进行了严格的、对外的和匿名的同行评议程序。



“非常感谢委员会成员所做出的贡献,他们提供无偿服务,对这一重要问题进行了详尽、全面的研究。这个国家很幸运有这么多名专家自愿贡献自己的时间参与美国国家科学院的研究,为制定政策和公共话语提供言之有据的建议。我们支持我们的委员会,对它的报告感到自豪。我们尤其对该报告的全球影响感到自豪:到目前为止,已经有169个国家下载该报告,下载数达到33618次,”国家科学院在声明中指出。

该声明详情见:[National Academies](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

加州大学洛杉矶分校开发新方法了解植物生长过程

[[返回首页](#)]

美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)的科学家们提出了一个可以计算比叶重的数学方程式,这将有助于确定是什么控制植物的细胞活动。该研究结果发表在《生态学通讯》杂志上。

“叶片的大小、形状和颜色的多样性非常丰富,令人眼花缭乱,但是,这与细胞和组织内的多样性相比可谓九牛一毛,”生态学和进化生物学教授,该研究的通讯作者Lawren Sack说。“然而,我们缺乏精确地将内在多样性与总体叶行为联系起来的方程式。”

该研究的第一作者Grace John博士对11个植物物种的解剖学进行了一个全面的研究,包括许多生态系统的代表性物种,如柳叶石楠和日本的一种茶树品种。她研究了叶片多种组织截面的细胞大小和数量,对整个叶片进行染色来测量他们的维管组织。他们使用这些数据开发了一种可以精确地预测比叶重的理论分析方法。

据Sacks介绍,此类方程式的影响非常大。较小的比叶重通常会促进植物生长和提高产量,而较大的比叶重可以增强植物的胁迫抗性。因此,这种新方法可以帮助阐明物种间哪些细胞特征差异会影响产量和对环境胁迫的抗性。

详情见美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)网站的新闻稿:[UCLA](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究揭示光合作用的一个长期未解之谜

[[返回首页](#)]

路易斯安那州立大学、捷克共和国帕拉茨基大学和俄亥俄州辛辛那提大学的研究人员,揭示了光合作用的一个长期未解之谜。

光系统II蛋白复合体在光合作用中扮演着重要角色,通过产生有害活性氧簇(如少电子的水分子和多电子的氧分子)使自身失活。当光系统II产生氧时,在这个过程中也损害自己,导致白天的生产率降低20%。科学家们仍然不明白对光系统II的损害究竟是如何产生的,以及在哪里产生的。

该研究小组发现,羟基自由基和超氧化物等活性氧簇类型,在光合作用中破坏光系统II。他们还发现了这些活性氧簇对光系统II蛋白复合体造成严重破坏的特定区域。研究人员发现,光系统II的这些区域与在光合作用中制造活性氧簇的区域接近,在该区域发现两种蛋白D1和D2,位于光系统II中最容易受到损害的区域。

研究详情见文章:[LSU Media Center](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

报告称生物技术大豆和玉米可以为玻利维亚带来1.5亿美元收益

[[返回首页](#)]

根据玻利维亚油籽和小麦生产者协会(Anapo)、玻利维亚外贸学院(IBCE)和东方农业办公室(CAO)发布的报告,种植生物技术大豆和玉米可以为该国带来1.5亿美元的额外收入。

该报告的题目为“生物技术大豆和玉米对玻利维亚的社会经济影响和环境影响”,该报告基于抗草甘膦大豆10年的种植经验和应用研究,抗草甘膦大豆是玻利维亚的第一个生物技术作物,于2005年首次种植。2005-2015年,这个生物技术作物为该国带来累计收益1.77亿美元。在过去的四个季节也考虑种植生物技术玉米,与巴拉圭的生产进行比较。

根据玻利维亚外贸学院(IBCE)院长Gary Rodriguez介绍,生物技术大豆的采用帮助减少农药的使用,每年节省6600万美元,产量增加20万吨,相当于每年产生5000万美元的利润。另外,采用生物技术玉米将有助于减少农药使用,增产8.7万吨,产生收益1100万美元。还将减少二氧化碳排放7000吨,节水1.2亿公升。

详情见报告:[report](#)。西班牙语新闻报道详情见: [Los Tiempos](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



亚太地区

研究人员发现面包小麦基因组暗物质

[[返回页首](#)]

西澳大利亚大学生物科学学院和农业研究所的David Edwards教授领导的研究团队已经确定了面包小麦的2.1万个新基因。

该团队组装了面包小麦的泛基因组。泛基因组包括一个物种的所有基因,而不是单一个体的基因。Edwards教授称面包小麦泛基因组为小麦基因组学和育种提供了重要资源,因为了解基因多样性对于研究它们与农艺性状的关系至关重要。“泛基因组的集合为小麦育种者和研究人员提供了一种更好的资源,因为它反映了现代面包小麦品种的多样性,进而为未来的小麦育种研究指明方向。”Edwards教授说。

该团队还表明,面包小麦品种在基因数量上存在巨大差异,14万个基因中大约有6万个基因在一个或多个品种中缺失。

详情见文章:[UWA News](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



欧洲

科学家们发布首个硬质小麦“遗传放射显影术”

[[返回页首](#)]

西班牙的一个科学家团队和格拉纳达大学(UGR)的同事,对硬质小麦的遗传、表型和地理适应性进行了首次研究。该研究团队对21个地中海国家的172个硬质小麦地方品种,以及在西班牙北部和南部的6种环境中的20个现代栽培品种的表型进行了研究。

研究的表型性状包括开花时间、生物量、抗旱性、叶片形态、光合作用、蛋白质、产量和产量构成因素。研究人员利用44个微卫星(SSRs)位点进行基因分型,发现了448个等位基因。448个等位基因中的226个出现频率低于5%,每个位点平均有10个等位基因。

统计分析表明可以将小麦分为五个亚种群,一个与所有现代品种相关,另外四个与地方品种的地理起源密切相关:地中海东部,巴尔干和土耳其东部,巴尔干和埃及西部,地中海西部。研究结果表明,使用适当数量的标记,将它们正确地分布于基因组中,如果表现型能够充分表现出来,在遗传距离和硬质小麦对不同环境的适应性反应之间可发现许多相似之处。

详情见新闻文章:[UGR website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

棉花 **GARPL18** 基因调节黄萎病抗性

黄萎病菌是一种危害棉花维管束的真菌病原体。然而,棉花黄萎病抗性机制仍然未知。抗性基因的发现可能帮助控制这种病害。中国农业科学院的Qian Gong 和Zhaoen Yang领导的研究团队从一种黄萎病抗性棉花品种(*Gossypium arboreum*)中克隆得到核糖体蛋白L18基因**GaRPL18**,它可以调节黄萎病抗性,并研究了该基因在棉花和拟南芥植物中的作用。

GaRPL18基因编码一个60S核糖体蛋白亚基,它对于细胞内蛋白质的生物合成非常重要。该研究小组发现,感染黄萎病菌诱发**GaRPL18**的表达。此外,**GaRPL18**的表达模式与棉花品种抗性水平一致。还发现**GaRPL18**的表达受到水杨酸(SA)的上调,证明它参与水杨酸(SA)信号转导通路。

研究人员用病毒诱导的基因沉默技术来确定**GaRPL18**的表达是否影响棉花的抗病性。沉默**GaRPL18**的黄萎病抗性棉花,与对照组植物相比,更易感黄萎病菌。该研究团队还将**GaRPL18**转化拟南芥植物。过表达**GaRPL18**的植物比野生型植物对黄萎病感染的抵抗力更强。

这些发现为**GaRPL18**在棉花黄萎病抗性中的作用提供了新的见解。

详情见研究论文:[BMC Plant Biology](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

Cry10Aa 基因赋予转基因棉花棉铃象甲抗性

华盛顿州立大学的Da Lu领导的研究团队,成功地开发出棉铃象甲(CBW)高抗性的转基因棉花,苏云金芽孢杆菌(Bt)中的**Cry10Aa**基因赋予该抗性。

该团队设计了一个携带**cry10Aa**基因的转化载体,启动子为棉花的uceA1.7,通过基因枪转化法将其引入到一种巴西棉花品种中。实验结果显示在T₀代转基因棉花的叶片和花蕾组织中的**cry10Aa**转录水平较高。分析还显示,T₀代转基因棉花有一个或两个转基因拷贝。

棉铃象甲(CBW)敏感性实验表现出显著的杀虫效果和棉铃象甲(CBW)高死亡率。分子鉴定表明,T₁代保持了转基因稳定性和棉铃象甲(CBW)杀虫效果,**Cry10Aa**毒素在组织中保持了较高的表达水平。

详情见研究论文:[Plant Biotechnology Journal](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

以多拷贝转基因作为靶标对菊花进行基因编辑

CRISPR-Cas9系统已成为基因组定点突变的主流技术。然而,将突变引入多倍体植物物种,特别是那些基因组信息未知的物种中是非常困难的。日本国家农业和食品研究机构的Mitsuko Kishi-Kaboshi尝试使用CRISPR-Cas9系统进行基因编辑,将突变引入到六倍体植物菊花(*Chrysanthemum morifolium*)中。

他们的团队构建了表达**Chiridius poppei**黄绿色荧光蛋白基因**CpYGFP**的转基因菊花植物。该团队对**CpYGFP**进行基因编辑,选择两个sgRNAs以**CpYGFP**基因的不同位点为靶标。然后该团队获得了包含突变的**CpYGFP**基因的转基因愈伤组织。

分析,以及荧光观察,表明在一个愈伤组织,含有突变**CpYGFP**基因的细胞独立于含有原始**CpYGFP**基因的细胞生长。这样他们就获得了包含突变**CpYGFP**序列的CRISPR-CpYGFP菊花芽。

这项研究是首次报道利用CRISPR-Cas9系统对菊花进行基因编辑。

详情见研究论文:[Plant & Cell Physiology](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

可用于棉花定点突变的一种高效CRISPR-Cas9系统

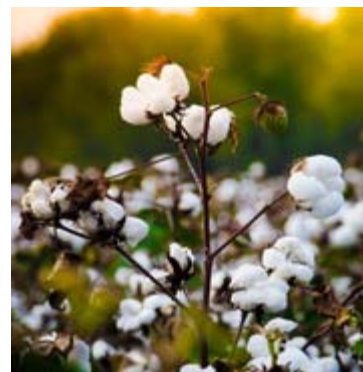
[\[返回页首\]](#)

复杂的异源四倍体基因组是抑制棉花基因表达的主要挑战之一。因此,实现一个特定位点的DNA突变是棉花育种者的梦想。CRISPR-Cas9系统是一种对DNA进行定点突变的成熟技术。东卡罗莱纳大学的Chao Li使用CRISPR-Cas9系统设计了两个sgRNAs,GhMYB25-like-sgRNA1和GhMYB25-like-sgRNA2,进行Cas9介导的异源四倍体棉花基因组编辑。

CRISPR-Cas9诱导的特定截断事件比例高,从*GhMYB25-like A* DNA位点或*GhMYB25-like D* DNA位点,发现占已编辑棉花的50%。进一步分析还表明,GhMYB25-like-sgRNA1和GhMYB25-like-sgRNA2靶标位点突变频率分别为100%和98.8%。所有实验样本没有off-target-caused突变事件。

这些结果说明CRISPR-Cas9可以在异源四倍体棉花基因组产生DNA水平的突变。

详情见研究论文:[Nature](#)。



[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

公告

佛罗里达大学植物科学研讨会

[\[返回页首\]](#)

会议:佛罗里达大学植物科学研讨会

地点:美国佛罗里达州 盖恩斯维尔 佛罗里达大学 癌症和遗传学研究所

时间:2017年4月13日-14日

该研讨会的注册是免费的。详情见研讨会网站:[Symposium website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

文档提示

[\[返回页首\]](#)

开拓新领域:加强农业和粮食生产的科学研究

一份题为“开拓新领域:加强农业和粮食生产的科学研究”新的合作报告发布,介绍了11个大学和农业研究支持者(SoAR)基金会在动植物科学方面的最新进展和创新研究。这份报告是SoAR开展的广泛教育和宣传的一部分,鼓励联邦政府支持粮食和农业研究。该报告包括减少花生过敏原、抵御稻瘟病、改善水稻和小麦生产,以及在作物害虫唾液中寻找抗性蛋白等研究。

该报告下载地址为:[SoAR](#)。