



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

2017-07-26

新闻

亚太地区

[研究发现植物通过修改其遗传物质来对抗病原体](#)
[中国批准进口抗根虫性状玉米](#)

全球

[新的门户网站将加快植物遗传研究](#)

欧洲

[俄罗斯起草转基因饲料草案](#)

美洲

[美国转基因作物种植现状报告发布](#)
[玉米新基因具有多种抗病性](#)

新育种技术

[CRISPR-Cas9和CRISPR-Cpf1介导的水稻EPFL9基因编辑研究揭示CRISPR蛋白如何识别靶DNA](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

[新的门户网站将加快植物遗传研究](#)

[\[返回页首\]](#)

加福大学戴维斯分校的科学家和合作伙伴成功地完成了首个快中子诱导的Kitaake突变体群体全基因组测序研究,Kitaake这种水稻品种的生命周期只有九周,这一研究将帮助加快水稻和其他可以用作生物燃料的单子叶植物的遗传研究。研究人员建立了名为“KitBase”的门户网站,允许其他研究人员可以获得与突变群体相关的信息,包括每个水稻株系的序列、突变和表型数据。

根据劳伦斯伯克利国家实验室的李国田介绍,快中子辐射可引起不同类型的突变,并形成不同基因的等位基因,这是通过其他技术不能获得的。该团队利用该技术仅用了50种植物便得到了突变体集合。如果使用传统方法,将需要16000种植物。他们确定了91513个基因突变,可影响32307个基因(水稻基因组全部基因的58%)。该论文发表在《植物细胞》杂志上。

“这种对比清楚地显示了用于快速遗传分析的测序突变群体具有强大功能”,该论文的主要



作者,加州大学戴维斯分校的Pamela Ronald说。

详情见:[KitBase](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

[[返回页首](#)]

美国转基因作物种植现状报告发布

美国农业部经济研究服务局(USDA ERS)发布了有关美国转基因作物种植现状的最新报告。该报告总结了抗除草剂(HT)和抗虫(IR)转基因作物的种植情况。尽管HT和IR品种的种植率有所提高,近年来复合性状品种的种植面积增加迅速。

2017年美国转基因HT大豆采用率达到总种植面积的94%。所有转基因棉花(IR、HT和复合性状)种植率达到69%,所有转基因玉米占玉米种植面积的92%。

2016年,美国是世界上第一大转基因作物种植国,种植面积达7290万公顷,约占全球转基因作物总种植面积1.851亿公顷的40%。

该报告题为«美国转基因作物的种植现状»,详情见:[ERS website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

玉米新基因具有多种抗病性

[[返回页首](#)]

北卡罗莱纳州立大学的科学家在玉米中发现了一种与多种叶部病害抗性有关的基因。这项研究论文发表在«自然遗传学»杂志上。

研究人员发现咖啡酰CoA甲基转移酶基因(*caffeoyl-CoA O-methyltransferase*)对影响全球玉米种植的小斑病(southern leaf blight)、灰斑病(gray leaf spot)、大斑病(northern leaf blight)三大病害具有部分抗性。

这项研究的作者之一USDA农业研究服务中心的Peter Balint-Kurti表示,抗病机制的发现将帮助植物育种者在未来开发具有优良性状的玉米品种。“该区域有数百个基因,鉴定出影响病害抗性的特定基因是一种挑战,”Balint-Kurti说。“这就像在没有谷歌的情况下,想在一座城市寻找一个特定的餐厅。”

研究人员使用精确定位技术可以定位到只有四个基因的一小段玉米DNA。然后他们进行更多的试验从这四个基因中筛选出一个。他们发现这个基因也可能参与木质素的生产,这可能表明更多木质素的产生意味着植物的抗病性更强。

详情见:[NCSU](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

研究发现植物通过修改其遗传物质来对抗病原体

[[返回页首](#)]

阿卜杜拉国王科技大学(KAUST)的Heribert Hirt领导的一个国际研究小组发现复杂分子通路中的缺失环节赋予植物抗病性。

在拟南芥中,该团队利用微生物相关分子模式(MAMPs)激活了促有丝分裂原活化蛋白激酶(MAPKs)。他们通过一系列的实验寻找了磷酸化事件,发现MPK3使DNA缠绕组蛋白更加紧密的组蛋白脱乙酰酶(HD2B)发生磷酸化。

该研究小组发现,在缺乏MPK3或HD2B的拟南芥植物中许多防御基因的活性增加,这表明HD2B抑制基因活性。当受到病原体攻击时,MPK3对HD2B的作用逆转了这种抑制作用。

Hirt表示激酶激发的染色质重组是一个普遍存在的机制,并考虑了人为地刺激这一过程的可能性。“一旦我们对诱导病原体记忆机制有了更好地了解,我们也许能够诱导长期抗性,就像人类的疫苗接种。”他补充道。

详情见:[KAUST Discovery](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

中国批准进口抗根虫性状玉米

[返回页首]

中国农业部正式批准进口先正达公司的Agrisure Duracade性状玉米。该批准包括玉米粒,以及玉米干酒糟在内的副产品,可用于食用或饲料。

Agrisure Duracade性状产品已经在美国食品药品监督管理局完成了咨询程序,并在美国环境保护署进行了登记,自2013年以来,美国农业部已经对该系列产品完全解除管制。

先正达的首席执行官Erik Fyrwald表示:“这次获得批准为我们玉米种子的发展提供了新的契机。我们会为种植者提供更多的选择和更优良的杂交品种,这些品种具有优良的遗传性状,同时还包含了最新的玉米根虫抗性技术。”

详情见新闻稿:[Syngenta](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

[返回页首]

俄罗斯起草转基因饲料草案

俄罗斯农业部起草了用于饲料、饲料添加剂、兽药的转基因产品安全评估和试验的九个监管文件。同时还起草有关转基因动物和微生物的文件。在其中一份监管文件中提到联邦动物和植物检疫监测服务机构(VPSS)负责进行评估和试验。

起草的文件参考了2013年9月23日发布的839号政府决议,该文件委托农业部开发了一个饲料登记系统。一旦这些起草的文件被采用,将会影响俄罗斯的农业生物技术产品和兽药产品的开发和贸易。

详情见原文:[Pork Network](#)。翻译的起草文件见:[GAIN Report](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

CRISPR-Cas9和CRISPR-Cpf1介导的水稻EPFL9基因编辑

[返回页首]

CRISPR-Cas9 / Cpf1 基因组编辑系统是一种开发目标基因功能缺失突变体的有效工具。菲律宾国际水稻研究所的Xiaoja Yin领导的研究团队使用CRISPR-Cas9和CRISPR-Cpf1 技术来敲除EPFL9基因的水稻同源基因,在拟南芥植物中EPFL9基因是一种气孔发育的正调节因子。

开发的突变体显示靶基因发生了编辑,并遗传至T2代。突变体植株表现出低叶表面的气孔密度明显降低。该研究团队还使用CRISPR-LbCpf1(*Lachnospiraceae* bacterium Cpf1)来编辑相同的OsEPFL9,几乎表现出相同的结果,并且没有检测到明显的非靶标突变。

该研究表明CRISPR-Cas9/Cpf1技术可用于开发能够遗传的基因编辑。

详情见文章:[Plant Cell Reports](#)。

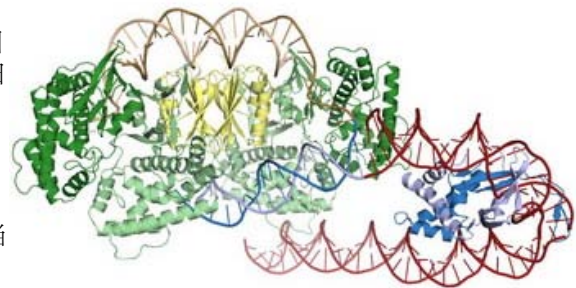
[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究揭示CRISPR蛋白如何识别靶DNA

[返回页首]

加州大学伯克利分校的研究人员发现Cas1-Cas2 如何使细菌CRISPR免疫系统适应新的病毒感染,识别它们将病毒DNA片段插入基因组的位点,这样它们随后就能够识别这种DNA片段和发起攻击。在7月20日发表在《科学》杂志上的研究论文中,Jennifer Doudna 领导的研究团队报道称捕获到了在病毒DNA插入到CRISPR区域时的Cas1-Cas2的结构图。该结构显示第三个蛋白IHF结合到这个插入位点的附近,并将靶DNA弯成U形结构,从而允许Cas1-Cas2同时结合到靶DNA的两个末端上。该研究团队还发现这种反应要求靶DNA弯曲和部分解链,而且这种情形仅在适当的靶DNA上发生。

CRISPR是一种独特的DNA区域,也是储存病毒DNA片段从而允许细胞能够识别任何试图再次感染它的病毒的地方。这些短回文重复序列发挥着识别信号的作用,引导Cas1-Cas2添加新的病毒DNA片段,从而让这些病毒DNA片段在这些“短回文重复序列”中间隔排列。



A protein called IHF (blue) creates a sharp turn in the DNA (red helix) upstream of the CRISPR repeat (brown helix), allowing Cas1-Cas2 (green and yellow) to recognize and bind the insertion site. (Photo Source: Addison Wright)

Cas1-Cas2对这些短回文重复序列的特异性识别使得病毒DNA片段的整合仅局限在这种CRISPR阵列上,从而使它对病毒产生免疫力,并且避免将病毒DNA片段插入到错误的位点而产生潜在的致命影响。本研究为修饰这些蛋白本身打开了大门。通过调整这些蛋白,科学家们可能能够将它们重定向到CRISPR短回文重复序列之外的序列上,从而将它们的应用扩展到没有CRISPR位点的有机体中。

详情见:[UC Berkeley News](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

Copyright 2017 ISAAA
[Editorial Policy](#)