



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

2017-11-15

新闻

亚太地区

[科学家利用基因工程提高番茄抗氧化性](#)

全球

[美国重大项目研究表明草甘膦与癌症无关联](#)

欧洲

[研究人员完成小麦基因组组装](#)

美洲

[研究表明美国消费者分不清“有机”和“非转基因”这两种食品标识](#)

新育种技术

[研究人员使用病毒作为CRISPR-Cas9系统的运输载体利用CRISPR-Cas9技术开发低镉优良水稻品种](#)

[研究人员开发出含有更多维生素A和维生素E的转基因黄金土豆](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

美国重大项目研究表明草甘膦与癌症无关联

[\[返回首页\]](#)

研究人员对美国爱荷华州和北卡罗莱纳州的农业劳作者、农民以及他们的家庭成员开展了一项大规模前瞻性群体研究,报告称草甘膦的使用不会导致罹患非霍奇金淋巴瘤(NHL)和多发性骨髓瘤等淋巴造血系统的癌症。

农业健康研究(AHS)是一项调查农业工人及其家庭成员健康状况的重大项目,而该研究是AHS的一部分,它更新了之前对草甘膦与癌症发病率之间关系的评估。这项研究由AHS首席研究员Laura Beane Freeman领导,结果显示在54251名受试者中有44932人(82.8%)使用过草甘膦。该研究称:“从任何角度讲,草甘膦从统计学上与癌症的发生都无显著相关性。”详情见发表在《国家癌症研究所》杂志上的题目为“农业健康研究探究草甘膦的使用与癌症发生率的关系”的文章:[Journal of the National Cancer Institute](#)。



[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

[返回首页]

研究表明美国消费者分不清“有机”和“非转基因”这两种食品标识

佛罗里达大学和普渡大学的科学家开展的一项全国性调查显示,许多消费者分不清“有机”和“非转基因”标识。

2016年6月,美国国会批准了《国家生物工程食品披露标准》,允许公司用文字、符号或二维码来标识转基因食品。来自佛罗里达大学的经济学家Brandon McFadden和普渡大学的Jayson Lusk,以及他们的团队合作对1132名受访者开展了调查,以寻找最好的方式来标识食物是否含有转基因成分。研究人员测试了消费者购买一打燕麦棒和一磅苹果的意愿。结果表明,与有转基因标识的产品相比,消费者愿意多花35美分购买非转基因项目认证标识的产品;而他们愿意多花9美分购买拥有美国农业部有机标识的产品。就苹果而言,相对于那些非转基因标识的产品,他们愿意花更多钱购买拥有美国农业部有机标识的产品。受访者的回答表明消费者不理解这两种标识的区别。

他们还发现,如果用二维码标识转基因信息,那么消费者愿意花更多的钱去购买。然而,McFadden称许多受访者并没有扫描二维码。如果所有消费者都使用二维码,那么他们的购买意愿就不会有很大的差别。

该研究详情见:[University of Florida](#)。

[发送好友 | 点评本文]

研究人员开发出含有更多维生素A和维生素E的转基因黄金土豆

[返回首页]

俄亥俄州立大学和意大利国家新技术机构的科学家们开发出了一种“黄金”土豆,提高了土豆中维生素A和维生素E的含量,他们的研究结果发表在《PLOS ONE》杂志上。

土豆是人类食用最广泛的食物之一,但它的β-胡萝卜素(维生素A原)和维生素E等必需营养素含量较低。因此,研究人员使用基因工程来提高土豆的维生素A原和叶黄素的含量,并研究了在模拟消化系统中煮熟的野生土豆和“黄金”土豆中营养元素的生物利用率。

结果表明,一份“黄金”土豆(5.3盎司,150克)可以提供儿童每日维生素A推荐摄入量的42%和儿童每日维生素E推荐摄入量的34%。他们还发现,育龄期女性可以获得每日维生素A推荐摄入量的15%,每日维生素E推荐摄入量的17%。

详情见研究文章:[PLOS ONE](#)。



[发送好友 | 点评本文]

亚太地区

[返回首页]

科学家利用基因工程提高番茄抗氧化性

香港大学(HKU)与法国科学研究中心植物分子生物学研究所(斯特拉斯堡)的研究人员合作开发了一种新技术,既可以使番茄中有益于人体健康的维生素E含量提升至原来的6倍,又可以使维生素A原和番茄红素的含量翻倍,从而显著提高番茄的抗氧化性。

该研究小组通过3-羟基-3-甲基戊二酰辅酶A合酶(HMGS)来调控植物的异戊二烯合成途径。过表达HMGS不仅增加了番茄中植物甾醇、角鲨烯、维生素A原和番茄红素的含量,还能使维生素E(a-生育酚)的含量增加494%。实验中使用的编码HMGS蛋白的DNA来源于一种可食用的作物印度芥菜(*Brassica juncea*)。

该研究团队早前在模式植物拟南芥中开展的研究表明,过表达HMGS突变型蛋白(S359A),酶活性增加了10倍,而且甾醇的含量也增加了。研究人员在番茄中过表达HMGS突变型蛋白(S359A),发现转化的番茄果实的外观和大小没有发生变化,但维生素A和番茄红素等总类胡萝卜素分别显著增加了169%和111%。与对照组相比,类胡萝卜素提取物的抗氧化活性提高了89.5-96.5%,转化后的番茄维生素E(a-生育酚)、角鲨烯和植物甾醇分别提高了494%、210%、94%。

详情见香港大学网站的新闻稿:[The University of Hong Kong website](#)。

[发送好友 | 点评本文]

欧洲

[返回首页]

研究人员完成小麦基因组组装

小麦基因组既庞大又复杂,是人类基因组的五倍多,几十年来一直困扰着科学家们。经过一项历时10年的国际重大研

究,一组科学家终于绘制完成了迄今最完整、最连续的小麦基因组。

如果用一台计算机对该基因组进行组装则需要花费53.7年,而多台计算机同时运行仅仅用了5个多月。于2017年10月23日发表的论文称,面包小麦(*Triticum aestivum*)的基因组为六倍体,是“科学上已知的最复杂的基因组之一”。

普通面包小麦中有6个染色体组,其中分布着大量的几乎相同的序列,一个单倍体大小超过150亿个碱基。最后的组装结果包含15,344,693,583个碱基,N50 contig大小为232,659个碱基。这是迄今为止最完整和最连续的小麦基因组,为未来开展这一重要粮食作物的遗传研究提供了坚实的基础。

想了解更多信息,请阅读新闻稿:[Biotechnology and Biological Sciences Research Council website](#)。或者下载开放获取文章“首个几乎完整的六倍体面包小麦基因组数据”:[Giga Science](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

研究人员使用病毒作为**CRISPR-Cas9**系统的运输载体

[[返回首页](#)]

CRISPR-Cas9系统可以有效地编辑不同植物的基因组。然而,将向导RNA(**sgRNA**)等基因组工程组分转运至植物细胞仍然面临挑战。

阿卜杜拉国王科技大学的Zahir Ali对烟草脆裂病毒(**TRV**)和碗豆早褐病毒(**PEBV**)进行改造,来将一个或多个**sgRNA**运送到烟草(*Nicotiana benthamiana*)和拟南芥(*Arabidopsis thaliana*)中。

结果表明,**TRV**和**PEBV**将**sgRNA**成功地运送到接种过的植物中,导致靶向基因组位点发生突变。此外,在烟草中,用**PEBV**运送的**sgRNA**比用**TRV**的运送的**sgRNA**靶向突变效率更高。

本研究表明,**TRV**和**PEBV**可应用于植物基因组工程,并可以产生靶向突变。这两种病毒也可以用于其他植物的基因组编辑。

详情见研究论文:[Virus Research](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

利用**CRISPR-Cas9**技术开发低镉优良籼稻品种

[[返回首页](#)]

许多人以大米为主食,而大米中镉超标问题严重威胁到人们的健康。然而,用传统育种方法来开发低镉的水稻品种非常困难。湖南杂交水稻研究中心的研究人员应用**CRISPR-Cas9**系统敲除了金属转运蛋白基因*OsNramp5*,开发出了一种没有转入外源基因的低镉籼稻品种。

对该籼稻新品种的分析表明,开发的突变体中嫩芽和根部的镉含量显著降低。此外,在镉污染稻田中的田间试验也表明,用**CRISPR**开发的品种米粒中镉含量始终低于0.05 mg/ kg。在开发的突变体中,水稻产量也没有明显的影响。

本研究提出了一种开发低镉籼稻品种的可行方法,可以最大限度地减少粮食的污染风险。

详情见文章:[Scientific Reports](#)。



[[发送好友](#) | [点评本文](#)]