



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

2017-01-25

新闻

全球

[FAO在G20会议上强调加大对小农户的支持以满足粮食需求](#)

美洲

[研究人员发现巴西可可的遗传历史](#)

[USDA发布修订转基因作物法规的建议](#)

[新的基因工程技术将帮助研究和改造生物系统](#)

亚太地区

[澳大利亚OGTR批准转基因棉花田间试验](#)

研究

[过表达小麦铁蛋白基因增强耐热性和非生物胁迫抗性
水稻OsNAS2基因提高小麦粒中铁和锌的含量](#)

新育种技术

[使用CRISPR/Cas9技术对四倍体土豆进行定向多等位基因突变
应用CRISPR/Cas9核糖核蛋白复合体进行面包小麦的非DNA基因组编辑](#)

公告

[第十七届欧洲生物技术大会](#)

文档提示

[VIB 事实系列文章:黄金大米](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

FAO在G20会议上强调加大对小农户的支持以满足粮食需求

[\[返回首页\]](#)

2017年1月22日,二十国集团(G20)农业部长会议在德国柏林召开。联合国粮农组织(FAO)总干事José Graziano da Silva在会上提到,在气候变化和自然资源稀缺等挑战迫使下,发展中国家的小农户需要获取更多的信息和技术来帮助增产。

“数以百万计的小农户需要在技术和资金援助下才能提高对气候变化的抵御性和适应性。他们必须坚守其土地,实现自给自足并获得进入市场的机会。”他强调。

他还表示,农村地区是实现2030年可持续发展议程的主要战场,因为农村地区是贫穷和饥饿最集中的地方。此外,在这些地方因为人口的激增需要提高农业产量。因此,小农户需要大量支持。信息和通信技术(ICT)计划正在为农民提供工具来监控和管理自然资源,同时促进农业的可持续发展,加强粮食安全。

详情见FAO网站的新闻稿:[FAO news release](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

[[返回首页](#)]

研究人员发现巴西可可的遗传历史

由*Moniliophthora perniciosa*引起的可可丛枝病为巴西可可树带来了20多年的产量损失,可可豆的出口受到了重创,巴西于2015年恢复了可可豆的出口。

圣保罗州坎皮纳斯大学的生物研究所(IB-UNICAMP)的Anete Pereira de Souza教授,与巴伊亚州多个大学和研究机构的研究人员合作研究了在巴伊亚州有200多年种植历史的可可树品种的遗传结构和分子多样性。Souza和他的同事们对270个样本的核DNA进行了测序,并重点研究了30个分子标记。他们发现巴伊亚州可可树的遗传基础非常狭窄,所有的巴伊亚州的可可树只是少数个体的后代。

研究人员发现了在当地农场种植的抗丛枝病品种,这比先前已知的杂交品种的遗传多样性丰富。“所涉及的可可树在丛枝病出现之前就被种植,从未受到过攻击。这就是为什么他们被完好保存,并可以继续生产,”Souza说。巴伊亚州研究中心的植物育种者获得了新的抗病可可树。

详情见新闻稿:[Agência FAPESP](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

USDA发布修订转基因作物法规的建议

[[返回首页](#)]

美国农业部动植物卫生检疫署(APHIS)发布了修订转基因作物法规的出版前建议。根据APHIS介绍,这将成为自1987年法规实施以来第一次广泛修订。

“我们很高兴看到,美国农业部的建议承认有些应用基因编辑获得的植物品种与通过更传统的育种方法开发的品种本质相同,因此相应地对待这些品种,”美国种子贸易协会(ASTA)总裁兼CEO Andy LaVigne说。“虽然我们还在详细评估该建议,这种方法将有助于确保美国农业处在创新的最前沿,并保持其全球领先地位,”他补充道。

此外,美国食品药品监督管理局还宣布打算收集关于通过基因编辑开发的植物新品种的意见。

详情见新闻稿:[ASTA](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



新的基因工程技术将帮助研究和改造生物系统

[[返回首页](#)]

圣路易斯华盛顿大学医学院(WUSTL)的一组研究人员开发出了一种新技术,可以调节特定基因产生的蛋白质的量。该技术将允许生物学家修补基因,旨在把细胞变成生产药品的小反应器,培育节水作物,或者研究一个基因对健康的影响。

WUSTL细胞生物学与生理学助理教授Sergej Djuranovic说,这项新技术是“一个修改基因表达的通用工具包”,允许科学家精确地调控一个特定基因产生的蛋白质的量。该过程很简单,并富有创新性,适用于细菌、植物、人类细胞等载体。

该技术利用mRNA翻译,它是从DNA到蛋白质的关键一步。研究小组在细菌、原生动物、酵母、植物、果蝇、老鼠和人类细胞中实验了该技术。该技术适用于所有这些生物,因为RNA翻译是一个古老的过程,在所有生命形式中发生的方式一样。

详情见新闻稿:[WUSTL website](#)。



[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

[[返回首页](#)]

澳大利亚OGTR批准转基因棉花田间试验

澳大利亚基因技术管理办公室(OGTR)批准孟山都澳大利亚有限公司对抗虫和抗除草剂转基因棉花进行有限的和控制的释放(田间试验)。

田间试验将于2017年3月至7月,在新南威尔士州、昆士兰州、北领地、维多利亚州和西澳大利亚州的棉花种植区开展。建议每年试验点最多为50个,2017年总面积最大为50公顷,2018年为100公顷,2019年和2020年为250公顷。2017年单个试验点的最大试验面积为2公顷,2018年为10公顷,2019年和2020年为50公顷。试验中的转基因棉花不允许用于人类食品和动物饲料。

最终的风险评估和风险管理计划(RARMP)得出结论称,这种有限的和控制的释放给人们和环境带来的风险可以忽略不计,不需要采取特定的风险处理措施。

最终的RARMP,RARMP的总结,关于该决定的一组问题和答案,以及许可文件的副本,详情见OGTR的网站:[DIR 147 page](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

[[返回首页](#)]

过表达小麦铁蛋白基因增强耐热性和非生物胁迫抗性

热胁迫对小麦(*Triticum aestivum* L.)产量的影响很大。然而,热胁迫抗性的潜在分子机制相对来说还是未知的。中国农业大学的Xinshan Zang 和 Xiaoli Geng,及其同事们在先前对耐热小麦品种进行的一项研究中,发现了一个新的铁蛋白基因*TaFER*。

为了研究小麦*TaFER-5B*的功能,研究人员将*TaFER-5B*基因转入小麦栽培品种Jimai5265(JM5265)中,转基因植物表现出耐热性增强。该研究小组还在缺乏铁蛋白的拟南芥突变体中过表达*TaFER-5B*。转基因使拟南芥热敏感型突变体的耐热性增强。

此外,过表达*TaFER-5B*使干旱、氧化和铁过量胁迫抗性增强。转基因拟南芥和小麦植物也表现出叶片铁含量改善。这些结果表明*TaFER-5B*在提高耐热性和其他非生物胁迫抗性中扮演着一个重要角色。

研究详情见全文:[BMC Plant Biology](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

水稻OsNAS2基因提高小麦粒中铁和锌的含量

[[返回首页](#)]

微量元素在人类饮食中非常重要,因为它们在许多关键代谢反应和生物功能中是必不可少的。全球人口中有很大大一部分患有微量元素缺乏症,这对健康和经济发展产生负面影响。主要农作物的生物强化是可以减少与微量营养素缺乏症相关的健康问题的一种可持续的和有效的方法。

瑞士苏黎世联邦理工学院的Simrat Pal Singh,和他的同事们合作,开发出了表达水稻*OsNAS2* (烟草胺合成酶2)和*PvFERRITIN*(大豆铁蛋白)基因的小麦株系,分别转入了单个基因,以及两个基因。*NAS*基因催化烟草胺(NA)的合成,烟草胺是铁螯合剂2-脱氧麦根酸(DMA)的前体,它是铁转运所必须的。另外,*FERRITIN*对植物铁的储存非常重要。

观察到表达*OsNAS2*或者*PvFERRITIN*,或同时表达两个基因的小麦粒中的铁和锌含量显著增加。特别是表达*OsNAS2*的小麦株系超过铁日平均需要量(EAR)的30%、锌日平均需要量(EAR)的40%。

该研究开发的铁和锌含量显著提高的小麦株系为培育可以减少微量元素缺乏症的新小麦品种提供了一个有用的种质资源。

详情见文章:[Theoretical and Applied Genetics](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

使用CRISPR/Cas9技术对四倍体土豆进行定向多等位基因突变

[\[返回页首\]](#)

在新的育种技术中,CRISPR/Cas9系统受到越来越多的关注,因为它可以很容易地适应不同的目标。瑞典农业科学大学的Mariette Andersson和他的同事们将CRISPR/Cas9介导的基因组编辑应用于四倍体土豆(*Solanum tuberosum*)的原生质体。

CRISPR/Cas9在单一转染实验中,2%的再生株系在所有四个目标等位基因产生突变。不同的实验设置以GBSS基因的三个不同区域为目标,导致在高达12%的再生苗中至少有一个等位基因突变,在高达67%的突变株系中发生多个等位基因突变。大多数突变导致小的插入/缺失。

淀粉的表型分析发现,GBSS酶活性的完全敲除只有在四个等位基因突变株系中出现。这表明保留单一的野生型等位基因足以维持足够的GBSS酶活性来产生大量的直链淀粉。

详情见:[Plant Cell Reports](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

应用CRISPR/Cas9核糖核蛋白复合体进行面包小麦的非DNA基因组编辑

[\[返回页首\]](#)

许多研究致力于优化CRISPR/Cas9系统用于作物育种。这些研究主要是避免整合转基因和减少非目标突变。中国科学院的Zhen Liang使用CRISPR/Cas9核糖核蛋白(RNPs),开发了一个用于面包小麦的高效的基因组编辑方法。

开发周期只需要7到9周。100个小麦成熟胚产生了4到5个独立的突变体。进一步分析显示,在RNP介导的基因组编辑比CRISPR/Cas9DNA基因组编辑的非目标突变率低很多。此外,在突变体植株中未发现非目标突变。

因为CRISPR/Cas9 RNP介导的基因组编辑没有外来DNA,所以突变体的获得是完全非转基因的。这种方法可以广泛适用于开发基因组编辑作物。

详情见全文:[Nature Communications](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



公告

第十七届欧洲生物技术大会

[\[返回页首\]](#)

什么:第十七届欧洲生物技术大会(ECB)

地点:德国柏林

时间:2017年9月25日至27日

详情见:[ECB website](#) 或[Congress brochure](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

文档提示

VIB 事实系列文章:黄金大米

[\[返回页首\]](#)

VIB发布了一份文件,讨论了黄金大米可以帮助发展中国家对抗维生素A缺乏症。

世界上有一半以上的人以稻米为主食。稻米粒富含碳水化合物,是一种很好的能量来源,但缺乏

很多必要的营养成分,如维生素和矿物质。对于那些每天仅吃一份米饭的人们,这些营养成分的缺陷会导致严重的健康问题。在解决贫困问题上,缺乏基础设施和教育是最大的挑战。在实现这些目标的过程中,发展中国家进行主食作物的强化可以可持续地向人们的饮食中添加额外的营养物质。黄金大米的开发就是一个例子。这种大米含有维生素A原,人体可以将它转化为维生素A。必须继续努力解决全球贫困,促进饮食的多样化。但是,只要维生素A缺乏症在一些国家仍然是一个公共卫生问题,黄金大米的开发就是有价值的。

文档详情见:[VIB](#)。

