



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 SEAsiaCenter (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

2016-08-03

新闻

非洲

[非洲科学家在肯尼亚高地检测转基因玉米对非洲玉米禾螟的抗性](#)
[揭秘开发转基因作物的成本](#)

美洲

[藻类中发现的修复系统产生新的生物技术工具](#)
[奥巴马签署转基因食品标识法案](#)

亚太地区

[“超级巨星”水稻可减少肥料损失, 减少污染](#)
[研究人员发现大麦中控制洪涝抗性的基因](#)

欧洲

[科学家们发现番茄软化机制](#)
[二磷酸核酮糖羧化酶的突破性研究进展将帮助养活世界](#)

研究

[STOMATAL CARPENTER 1调节植物气孔构型](#)

新育种技术

[寡核苷酸介导的植物基因组编辑](#)

文档提示

[GMO革命](#)

<< [前一期](#) >>

<< [前一期](#) >>

新闻

非洲

[非洲科学家在肯尼亚高地检测转基因玉米对非洲玉米禾螟的抗性](#)

[\[返回首页\]](#)

来自肯尼亚农业与畜牧业研究组织(KALRO)、非洲农业技术基金会和国际玉米小麦改良中心参与非洲节水玉米项目(WEMA)的科学家, 首次进行了抗玉米潜夜蛾(*Busseola fusca*)的转基因玉米的限制性田间试验。这种害虫是非洲高地海拔500米地区特有的, 给肯尼亚玉米造成13%的损失。该转基因玉米具有抗虫性和抗旱性。尽管科学家已经对Bt玉米进行了试验, 表明对低海拔地区的斑禾草螟(*Chilo partellus*)具有有效的抗性, 有必要调查抗性基因对玉米潜夜蛾(*Busseola fusca*)的抗性。

2016年7月22日, 国家生物安全机构(NBA)和生物安全上诉委员会对肯尼亚西部的KALRO基塔莱中心开展的田间试验进行了参观考察, 肯尼亚农业与畜牧业研究组织(KALRO)的总干事Eliud Kireger博士介绍说: “试验的第一阶段即将结束, 可以保证农民在不久的将来可以控制该害虫, 应当批准该转基因玉米商业化种植。”

这次考察由KALRO组织, 通过农业生物技术项目开放论坛, 与ISAAA非洲中心合作进行, 暴露了两个机构监管转基因玉米试验的成员。监管者与进行试验的科学家进行了互动, 他们负责对有关试验是否符合《2009生物安全法案》问题进行解答。“当该玉米被申请进行环境释放时, NBA成员对转基因玉米试验的早期接触无疑会减轻他们的工作量, ”NBA的CEO Willy Tonui博士说。机构成员赞扬了Bt玉米在控制高地非洲玉米禾螟威胁中发挥的作用。

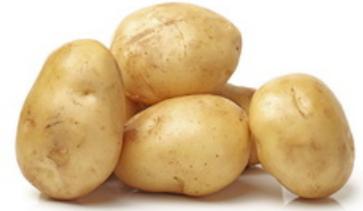
想了解有关肯尼亚转基因玉米试验的详情, 请联系KARLO WEMA项目PI Murenga Mwimali: mwimali@gmail.com.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

[揭秘开发转基因作物的成本](#)

[\[返回首页\]](#)

最近发表在《国际生物技术杂志》(IJBT)上的一项研究,揭示了释放一种转基因作物如果不需要花费数亿美元,也要花费数千万美元。这项研究评估了在一个特定的发展中国家,从开发一种抗晚疫病(LBr)转基因马铃薯品种,到解除管制和释放为一种公共商品所花费的成本和时间。两个独立非营利性项目估计,将一个LBr品种提供给发展中国家资源贫乏的农民将花费130万至150万美元,用时8到9年。耗用成本与传统育种品种相差不多,尽管这两种品种不能相比,因为应用转基因技术得到的产品不能通过传统育种技术得到。



因为开发和释放转基因作物品种成本的影响,公立机构阻止开发生物技术作物。之前估计从开发到解除管制和释放需要花费1.36亿美元。因此这些发现表明,发展中国家的公共机构可以通过基因工程对作物改良做出重大贡献。

该文章题为“揭秘转基因作物成本:在发展中国家释放抗晚疫病马铃薯品种作为公共商品”, DOI为10.1504 / IJBT.2016.077942。

想了解研究详情,请联系Marc Ghislain: M.Ghislain@cgiar.org。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

藻类中发现的修复系统产生新的生物技术工具

[[返回首页](#)]

美国博伊斯汤普森研究所(BTI)的研究员Stephen Campbell和David Stern教授报告称,在衣藻(*Chlamydomonas reinhardtii*)中发现了一个修复系统,该系统可以利用叶绿体提取物和光从一个蛋白中释放额外序列。该发现可能在农业和生物技术中得到应用,因为它可能使蛋白只有在有光时才变得活跃。

衣藻拥有必要的工具包通过删除破坏蛋白功能的额外序列来修复蛋白,这些额外的序列称为插入物。新的修复系统是Campbell在纯化衣藻叶绿体中一种可以剪切RNA的蛋白时发现的。他确定了该测序的蛋白为RB47,之前人们不知道该蛋白有剪切RNA的功能。Campbell发现该蛋白的中间序列丢失,比预期的更短。

研究人员发现了两种类型的蛋白:含有插入物的长序列蛋白和不含插入物的短序列蛋白。在光明或黑暗中生长时细胞可以产生两种类型的蛋白,但只有短蛋白可以剪切RNA。通过在有光的条件下与叶绿体细胞相混合,长序列蛋白可以被转换成短序列蛋白。该过程通过删除插入物,恢复了蛋白剪切RNA的活性。

更多信息请见[USDA ERS website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

奥巴马签署转基因食品标识法案

[[返回首页](#)]

美国总统贝拉克·奥巴马签署了转基因食品标识法案,使之成为法律。该法案由参议员Pat Roberts 和 Debbie Stabenow起草,旨在阻止各州颁布强制性标识法律,要求食品生产商使用转基因食品产品的三种不同的标识之一:(1)表明存在转基因成分的美国农业部符号标识;(2)普通语言文字标识;(3)添加一个链接成分细节的二维码。



美国农业部成立了一个工作组,将对立法的实施进行必要的指导。新法律也将使佛蒙特州2016年7月1日生效的转基因标识法变得无效。

详情见: [Agriculture](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

“超级巨星”水稻可减少肥料损失,减少污染

[[返回首页](#)]

来自加拿大和中国的一组研究人员发现“超级巨星”水稻品种可以减少肥料损失、降低成本、减少污染。这些水稻品种属于籼稻(世界上最受欢迎的水稻,在印度、中国和东南亚种植)和粳稻(寿司用的水稻)基因型。

这项研究的作者为多伦多大学士嘉堡分校的Herbert Kronzucker教授,研究了19个水稻品种,来寻找能有效利用氮肥的品

种。根据这项研究，Zhongjiu25(ZJ25)和Wuyunjing7(WYJ7) 分别是籼稻和粳稻中最有效的基因型。

研究小组发现了由水稻根部产生和释放的一类新型化学物质，可以直接影响土壤微生物的新陈代谢。他们发现了导致氮捕获效率低的关键微生物反应，通过根细胞释放的特定化学物质在某些水稻中可以显著减少。

研究详情见多伦多大学士嘉堡分校和中国科学院网站：[University of Toronto Scarborough](#)和[Chinese Academy of Sciences](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究人员发现大麦中控制洪涝抗性的基因

[[返回首页](#)]

由塔斯马尼亚农业研究所(TIA)的副教授Meixue Zhou领导的研究人员发现了大麦中控制洪涝抗性的一个主要基因。

Zhou教授称大麦是澳大利亚仅次于小麦的第二大粮食作物，平均年产量为八百万吨。该研究团队正在研究如何将该基因引入到商业品种中，他们希望将洪涝抗性基因引入到相同的选择的品种中培育新的大麦品种。

详情见塔斯马尼亚大学网站的新闻稿：[University of Tasmania website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

科学家们发现番茄软化机制

[[返回首页](#)]

诺丁汉大学生物科学学院的植物生物技术教授Graham Seymour领导的一项研究，发现了一个基因，它编码一种在控制番茄果实软化中起关键作用的酶。该基因编码果胶裂解酶，该酶在番茄成熟时可使番茄细胞壁间的果胶减少。

Seymour教授说，他们在实验室已经证明，如果关闭这种基因，果实软化慢得多，但仍显示正常的颜色变化，酸、糖和香味挥发物味觉化合物的积累也正常。他们的研究结果可以帮助科学家开发味道更好和货架期更长的番茄品种。

详情见诺丁汉大学网站的新闻稿：[The University of Nottingham website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

二磷酸核酮糖羧化酶的突破性研究进展将帮助养活世界

[[返回首页](#)]

兰卡斯特大学和利物浦约翰摩尔斯大学的研究人员对二磷酸核酮糖羧化酶的研究有了突破性进展，该酶是植物中负责光合作用的主要酶。这一突破性进展可能帮助解决全球粮食安全问题。

研究人员研究了75种植物物种，其中包括来自世界各地的草、野生稻、瓜和豆类，评估它们的二磷酸核酮糖羧化酶在不同温度范围内吸收二氧化碳的能力，模拟气候变化的影响。他们发现了一些高效的二磷酸核酮糖羧化酶，可以改善小麦和大豆等作物的光合效率。

其中一些二磷酸核酮糖羧化酶具有优良特性，可以帮助科学家培育生长更快，使用肥料更少的基因工程植物。研究人员和他们的合作伙伴正在努力改良水稻、木薯、大豆和豇豆等作物。

详情见兰卡斯特大学网站的新闻稿：[Lancaster University website](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

STOMATAL CARPENTER 1调节植物气孔构型

[[返回首页](#)]

保卫细胞是植物表皮形成气孔的特殊细胞，它们是由转录因子*SPEECHLESS (SPCH)*调节的特殊的细胞分裂得到。以前的研究证明转录因子*STOMATAL CARPENTER 1 (SCAP1)*参与保卫细胞功能。

意大利米兰大学的Giulia Castorina领导的研究人员，最近的一项研究表明在任何保卫细胞分化发生之前都能观察到*SCAP1*的表达。分析携带*proSCAP1:GUS-GFP*转录融合基因的转基因植物表明*SCAP1*的表达高峰与气孔构型基因的表达高峰同时出现。

*Scap1*缺失突变体表现出保卫细胞减少，同时过表达*SCAP1*株系的保卫细胞数量增加，其分布和空间构型也发生了改变。这些结果表明*SCAP1*在保卫细胞分化以及空间构型中发挥重要作用。

详情见全文：[BMC Plant Biology](#)。

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

新育种技术

寡核苷酸介导的植物基因组编辑

[\[返回首页\]](#)

美国CIBUS公司的研究人员报告了一种寡核苷酸定点突变技术，可精确地编辑植物基因组。该技术利用单链寡核苷酸(ssODN)，在由DNA双链断裂试剂生成的DNA链损伤处进行基因组编辑。

该研究团队以拟南芥为研究对象，把单链寡核苷酸引入到糖肽类抗生素腐草霉素（非特异性DNA双链裂解物）处理的原生质体中，获得了高效率的精确地目标基因组编辑。通过TALENs或CRISPR / Cas9同时用单链寡核苷酸(ssODN)和一个特定位置DNA双链裂解物，与单独用DNA双链裂解物处理相比，产生目标基因组编辑的效率更高。

随后研究人员试验了将单链寡核苷酸(ssODN)和CRISPR / Cas9相结合，通过编辑5'-ENOLPYRUVYL SHIKIMATE-3-PHOSPHATE SYNTHASE (EPSPS)基因来开发一种抗除草剂亚麻(*Linum usitatissimum*)。该编辑发生的效率较高，无需经过筛选，该团队就可以用被编辑的原生质体再生整个植物，植物再通过抗草甘膦喷雾试验进行筛选。对后代的分析表明EPSPS编辑符合预期的孟德尔分离定律。

详情见全文: [Plant Physiology](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



文档提示

GMO 革命

[\[返回首页\]](#)

VIB发布了一本名为《GMO革命》的书，作者为Wim Grunewald 和 Jo Bury。该书为转基因作物是如何在解决当前和未来农业面临的问题中发挥作用的，提供了公正的和以证据为基础的见解：从保护自己免受晚疫病感染的土豆，到用于生产生物燃料的树木，再到含有更多维生素的水稻和含有安全谷蛋白的小麦。

全书见: [VIB](#).