



# 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/](http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/)

[www.isaaa.org](http://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](http://www.chinabic.org)  
订阅周报请点击: <http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

## 本期导读

2013-04-17

### 新闻

#### 全球

[全球生物技术交流活动吸引更多相关人士参与](#)  
[国际联合研究组测序甜橙基因组序列](#)  
[越南水稻基因组测序](#)

#### 非洲

[NACGRAB领导人: 转基因作物是安全的](#)  
[尼日利亚参议员敦促总统尽快签署生物安全法案](#)  
[坦桑尼亚呼吁现代棉花种植](#)

#### 美洲

[适合非洲和其他地区的豇豆新品种](#)  
[华盛顿州立大学领导耐热小麦研究](#)  
[如无充足资金投入研究, 极端小麦病害将影响全球粮食供给](#)  
[研究者在五彩稻米中发现健康成分](#)  
[ITIF制定政策通过生物技术解决粮食安全和气候变化问题](#)

#### 亚太地区

[Mahyco公司被授予ABLE农业生物技术领域突出贡献奖](#)

#### 国际水稻研究所开发超级抗盐水稻

[美国和巴基斯坦科学家合作对抗棉花卷叶病毒病](#)  
[澳洲蔬菜协会国家会议](#)

#### 欧洲

[科学家发现维多利亚时代大麦品种具有宝贵抗病性状](#)  
[研究发现新的植物糖运输蛋白——SWEET 17](#)  
[英国乐购将销售用转基因饲料喂养的家禽产品](#)

#### 研究

[采用基因特异标记开发抗酸性土壤/抗铝的大麦品种](#)

#### 公告

[第三届国际植物遗传资源基因组学研讨会](#)

#### 文档提示

[关于最新全球生物技术作物商业化发展态势的Pocket K](#)

<< [前一期](#)

## 新闻

### 全球

[全球生物技术交流活动吸引更多相关人士参与](#)

[\[返回首页\]](#)

全球生物技术交流活动是由ISAAA的作物生物技术全球知识中心(KC)及旗下遍布非洲、亚洲、拉丁美洲和欧洲的生物技术信息中心(BICs)牵头举办的。其交流策略从原先的直接情报传输变革为更多的参与式交流活动。这一转变是公众寻求在科学相关决策中扮演更多角色的结果。

ISAAA在近期出版物和最新年报《从独白到群演: 生物技术交流的变革》(第45期年报)中详细描述了此次生物技术交流的进展。4月5日菲律宾Boracay岛举行的生物技术信息中心网络年会上发布的出版物, 是由KC的Mariechel Navarro, Kristine Grace Natividad-Tome, 和Kaymart Gimutao联合编著的。

第45期年报还汇总了KC和BIC网络在全球交流活动，尤其是吸引公众在接受生物技术前的讨论和决策方面付出的努力和成果。

第45期年报见：

<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/45/default.asp>.

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 国际联合研究组测序甜橙基因组序列

[ [返回页首](#) ]

来自中国和新加坡的国际联合研究团队已经对甜橙(*Citrus sinensis*)的基因组序列进行了测序。新加坡科技部(A\*STAR)、新加坡基因组研究所(GIS)以及中国华中农业大学的科学家和同事，应用微卫星和单核苷酸多态性标记技术比较了甜橙、柚子(*C. grandis*)和蜜柑(*C. reticulata*)的基因组序列。研究组发现，四分之一来自甜橙的标记与柚子匹配，四分之三与蜜柑匹配。

研究组还研究了测序数据，了解甜橙最重要的特性成分——维生素C的产量。研究者寻找与维生素C合成途径的关键酶GalUR相似的基因，并在柑橘类果实中找到高度表达的18种基因。甜橙基因组的测序完成，将推动其他重要性状的研究，包括抗病性、风味、含糖量以及果实颜色等。GIS的Xiaoan Ruan认为，“这一发现为未来利用遗传改良或基因技术进行植物育种，提高维生素C的产量提供了新的工具和方法。”

研究论文发表在*Nature Genetics*杂志，

见：<http://www.nature.com/ng/journal/v45/n1/full/ng.2472.html>。(doi: 10.1038/ng.2472)

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 越南水稻基因组测序

[ [返回页首](#) ]

英国约翰因斯研究中心(JIC)基因组分析中心(TGAC)以及位于河内的农业遗传研究所(AGI)的科学家联合对36种越南水稻品种进行了基因组测序。这些测序结果将用于不同的遗传学及育种研究，包括基因功能的鉴定和分子标记的开发等。

AGI主任Le Huy Ham认为这36个越南水稻品种的基因组全序列将被用于不同的育种项目以培育高产、能够抵抗多种生物和非生物胁迫的高品质水稻新品种。本次联合研究的成功完成标志着由AGI牵头完成了一项特别活动，出席活动的还有越南农业与乡村发展部(MARD)、科技部(MOST)以及TGAC的代表。

TGAC新闻见：

<http://www.tgac.ac.uk/news/48/68/First-sequenced-Vietnamese-rice-genomes/>.

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 非洲

### NACGRAB领导人：转基因作物是安全的

[ [返回页首](#) ]

尼日利亚国家遗传资源与生物技术中心(NACGRAB)领导人Wasiu Odofin在一次采访中发表评论认为，转基因作物是安全的。他对此进行了解释，认为许多国家已经开始使用转基因食品和饲料，如果它们是不安全的，许多国家和地区将出现问题。目前转基因食品已经出现在所有市场，我们正以多种形式消费它们

Wasiu Odofin还强调了种质资源库如NACGRAB的作用是保存遗传性状和遗传资源。这是尼日利亚唯一具备此功能的联邦政府研究所，因此NACGRAB致力于发展成为适应未来需要的基因库。例如，一旦尼日利亚遭受巨大灾害，所有玉米地都被摧毁，NACGRAB可以迅速为农民提供玉米种子用于繁殖。

更多信息见：

[https://www.biosafety.or.kr/bbs/mboard.asp?exec=view&strBoardID=bsn\\_028&intPage=4&intCategory=0&strSearchCategory=|s\\_name|s\\_subject|&strSearchWord=&intSeq=69025](https://www.biosafety.or.kr/bbs/mboard.asp?exec=view&strBoardID=bsn_028&intPage=4&intCategory=0&strSearchCategory=|s_name|s_subject|&strSearchWord=&intSeq=69025).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 尼日利亚参议员敦促总统尽快签署生物安全法案

[\[返回页首\]](#)

尼日利亚Kwara州前州长，参议员Bukola Saraki在3月27日敦促该国总统Goodluck Jonathan尽快批准早些日子在国会上下议会通过的《农业生物技术法》。

Saraki先生是Kwara州在参议院的代表，也是参议院农业委员会的成员之一。他说，根据Jonathan总统的改革议程，签署该法案，使之正式生效是完成联邦政府确保粮食安全和粮食充足的应做到努力。国会通过的《农业生物技术法》认为生物技术的出现是一种强有力的工具，能够持续提高许多国家的农业生产力。

在一份Saraki特别顾问的媒体声明中，Bankole Omisore声称“考虑到促进发展和部署适宜技术以确保粮食安全的迫切性，生物安全法必须生效。换句话说，安全第一。生物技术的卓越成就是生物安全的必然结果，尤其是农业方面。Saraki先生还是Senate州环境与生态委员会主席，他指出”大多数非洲国家已经制定了自己的生物安全法律。放眼全球，认识到生物技术优点的科学家都站在呼吁生物技术安全和活动管理的最前线。因此，总统先生为了全国人民、伴随而来的经济效益以及就业机会，十分有必要赞成此项法案。”

全文见：<http://allafrica.com/stories/201303280848.html>。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 坦桑尼亚呼吁现代棉花种植

[\[返回页首\]](#)

坦桑尼亚科学家呼吁废除《环境管理法（2004）》下严格的《责任法》，以确保他们可以进行坦桑尼亚如何应用转基因作物方面的研究。

Bio Self首席研究员Peter Bagenda先生4月13日在Dar es Salaam接受《每日新闻》采访时，敦促政府应制定政策，允许农业科学家在不同研究中心进行转基因产品的研究和试验。在副总统办公室召开的负责Dar es Salaam环境的国务部会议上，Bagenda做了上述评论。他还补充说，“《环境管理法》下的《责任法》不允许此类研究的申请，它必须被修正。”显而易见，坦桑尼亚棉花从业者认为棉花是最应该引进的转基因作物，恢复生产、产量提高6倍，惠及所有种植者，并出口获利。

坦桑尼亚棉花委员会认为，引进Bt棉花是通过引进棉花种质资源提高产量的主要方法之一。另一个方法是育种，通过不同生长地区品种杂交获得新的杂交种子。

更多见：<http://allafrica.com/stories/201304150575.html>。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 美洲

### 适合非洲和其他地区的豇豆新品种

[\[返回页首\]](#)

德州农工大学和巴菲特基金会合作，研究开发能适应热带和亚热带地区并提高产量的豇豆新品种。这些新品种在南非的自然保护基金会Ukulima农场进行试验，同时也在德克萨斯州大学试验站和Beeville进行。这些新品种是过去五年，将国际热带农业研究所与德州农工大学最好的品种杂交而成的。

这些抗性新品种具有特早熟、高蛋白、高产、抗主要病害和蚜虫、耐高温和耐旱等特性。

更多信息见：

<http://today.agrilife.org/2013/04/10/new-cowpea-varieties-offer-promise-in-south-africa-other-parts-of-the-world/>。

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

### 华盛顿州立大学领导耐热小麦研究

[\[返回页首\]](#)

华盛顿州立大学将领导一项投资达1620万美元的研究项目，研究适应全球种植基地的耐热小麦新品种。项目将重点关注北部印度河三角洲，那里居住着将近10亿人口。鉴于热量在小麦生长中的重要作用，研究者将结合多种育种工具，鉴定与耐热性相关的基因或基因组合。超过华氏82度时，小麦产量会下降，尤其是开花期温度的影响更加明显。

项目专家来自美国堪萨斯州立大学、杜邦先锋公司、印度小麦研究理事会以及国家植物遗传资源局、印度潘特农业科技大学、Punjab农业大学、Rajendra农业大学以及印度两家私人种子子公司。此外还有35名博士研究生和30名博士后或研究助理参与

本项目。

更多信息见：

<http://news.wsu.edu/pages/publications.asp?Action=Detail&PublicationID=35847>

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 如无充足资金投入研究，极端小麦病害将影响全球粮食供给

[[返回页首](#)]

由明尼苏达大学领导的研究团队发出警告，日渐减少的研究资金和知名病害的新型菌株将威胁全球粮食供应，而留下数百万无法丰收的粮食。科学家是在一份研究Ug99如何能蔓延非洲、中东以及西南亚地区到论文提出上述警告的。

尽管过去半个世纪以来，抗性小麦的开发有助于稳定全球粮食供应，但是秆锈病的新菌株还是对数以百万以小麦为主食的人们造成了威胁。许多研究项目都以Ug99为目标，包括“布劳格全球锈病行动”——一个由比尔·梅琳达盖茨基金会发起的五年研究项目。联合研究包括明尼苏达大学Stakman-Borlaug谷物锈病中心、澳大利亚堪培拉的联邦科工组织、墨西哥的国际玉米小麦改良中心以及南非和澳大利亚的大学。

更多信息见：

[http://www1.umn.edu/news/news-releases/2013/UR\\_CONTENT\\_439411.html](http://www1.umn.edu/news/news-releases/2013/UR_CONTENT_439411.html).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 研究者在五彩稻米中发现健康成分

[[返回页首](#)]

美国农业部的科学家与合作者一起提供了一组含五个彩色水稻品种营养成分的潜在生物利用率和化学成分の詳細信息。研究结果可以帮助育种家从18000份水稻种质资源中选择合适的性状。

研究组利用分析方法确定了白色、浅褐色、褐色、红色以及紫色米糠内生育酚、三烯生育酚和谷维素的存在情况。结果发现，两种生育酚和谷维素的浓度存在较大差异。研究者还分析了五色米糠内的其他植化成分——特别是酚类化合物和类黄酮类。结果显示，红色和紫色米糠体内酚类和类黄酮的浓度较浅色米糠的高。研究者还鉴定了一个紫色米糠品种具有较高的酚类化合物、生育酚以及谷维素含量。

USDA新闻见：<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2013/130415.htm>.

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## ITIF制定政策通过生物技术解决粮食安全和气候变化问题

[[返回页首](#)]

国际技术与创新基金会（ITIF）发布了报告，解释了先进农业创新——包括下一代转基因产品的开发与种植——是应对粮食安全与气候变化的重要方法的原因。Val Giddings和其他作者认为，培育新型的节约水分、高产、营养成分高以及抵抗生物和非生物胁迫的作物新品种十分必要。因此，农业需要更多的工具，包括最先进的——遗传改良或转基因工具。

作者提出了三条能够在全世界和本国实施的政策，以匹配强大的农业生态系统，即能产生足以应付日渐增长人口带来压力的新一代农业技术。这三条政策总结如下：

- 1、 刺激全球公共投资向先进农业创新倾斜；
- 2、 世界各国政府应更改GMO管理条例；
- 3、 创建或加强新机构为卓越创新研究中心。

报告全文见：<http://www.itif.org/publications/feeding-planet-warming-world>.

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]



## Mahyco公司被授予ABLE农业生物技术领域突出贡献奖

2013年3月11日,在印度生物技术领导企业联盟(ABLE) 10周年庆祝会上,印度农业部长Sharad Pawar授予Mahyco公司ABLE农业生物技术领域突出贡献奖。

Mahyco是印度领先的种子和生物技术公司,它在2002年引进Bt抗虫棉中发挥了重要作用。在2002—2011年短短10年时间内, Bt抗虫棉使印度棉花的生产力和产量翻倍。2012年,印度棉花产量达到3500万包,创历史新高,720万农户共种植Bt棉花超过1080万公顷,占国家棉花产区的93%。Bt抗虫棉帮助农民减少了杀虫剂的使用,由美国棉铃虫造成的损失显著减少,棉花产量增加。印度成为全球最大的棉花生产国和输出国,棉花产量大幅增加,达到全球棉花总产量的四分之一。

庆祝会上,印度农业部长Sharad Pawar先生、卫生部长Ghulam Nabi Azad先生、人力资源开发部长Shashi Tharoor和Burrill的 CEO Steven Burrill先生陈述了生物技术领域发展路线图,强调了它在促进农业发展中的重要作用,现在产值达1000亿美元。

农业部长Sharad Pawar先生呼吁科学组织和民间社会组织进行合作研究,以确保满足国家日益增长的粮食需求,从而确保国家农业和环境的可持续发展。他在一个有关建立生物经济体的会议的开幕式上说:“我认为要用科学的态度支持或反对转基因。让科学告诉我们什么是好的,什么是有危害的。为此,我们必须让科学家进行试验,开发出可行的安全防范措施。”



详情见ABLE网站: [www.http://ableindia.in/](http://ableindia.in/).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 国际水稻研究所开发超级抗盐水稻

国际水稻研究所(IRRI)的科学家开发出了一种新型水稻品种,它可以通过位于其叶片上的盐腺将从土壤中摄取的盐分排入空气中。研究团队的首席科学家Kshirod Jena博士解释道,“超级抗盐水稻”品种是由两个不同的水稻品种杂交得来的,分别是外来野生水稻品种*Oryza coarctata*和栽培水稻品种IR56。这是一项重大突破,因为野生水稻品种很难与栽培水稻品种杂交。当我们将两种基因组序列相差极大的水稻品种进行杂交后,由此产生的胚胎往往夭折。

研究人员一直试图回交这两个水稻品种,因为*O. coarctata*能够承受大约海水浓度的盐度,而栽培品种则不能。经过34000次杂交试验,有三个胚胎成功生存下来。幸存的植株被转移到液体营养溶液中,以确保其健康生长。一旦植株足够健壮就能够种植到土壤中,与IR56回交。回交确保产生的植株拥有IR56的优良特性,并希望得到野生水稻品种的抗盐特性。研究团队将继续对该新品系进行4-5年的研究,以确保能够满足农户和消费者的需求。

详情见: [http://irri.org/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=12537%3Awild-parent-spawns-super-salt-tolerant-rice&lang=en](http://irri.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=12537%3Awild-parent-spawns-super-salt-tolerant-rice&lang=en).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 美国和巴基斯坦科学家合作对抗棉花卷叶病毒病

美国棉花科学家代表团对巴基斯坦进行了访问,审查了巴基斯坦的棉花研究工作进程,并筹划对抗棉花卷叶病毒(CLCV)的新策略。棉花卷叶病严重影响巴基斯坦棉花产量,估计造成的损失有150万包(或今年总产量的15%)。

代表团访问了拉合尔和费萨尔巴德的实验室，观察了由美国农业部(USDA)提供的抗病棉花实验品种在温室的生长状况。美国科学家与巴基斯坦科学家为开发抗CLCV棉花品种已经进行了多年的合作。

美国农业部棉花生产力增强项目(CPEP)首席科学家Brian Scheffler博士对巴基斯坦国家农业研究所(NARC)、旁遮普大学农业科学学院、Multan 和 Sakarand中央棉花研究所的研究人员及其它同行所取得的研究成果印象非常深刻。巴基斯坦科学家竭力从数千份的棉花种质样品中寻找抗CLCV的高产棉花品种。

详情见: [PAKISSAN.com](http://PAKISSAN.com) 或 <http://www.pabic.com.pk/US,%20Pakistani%20scientists%20work%20together%20to%20protect%20cotton%20from%20disease.html>

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

## 澳洲蔬菜协会国家会议

[ [返回页首](#) ]

澳洲蔬菜协会(AUSVEG)国家会议将于2013年5月30日至6月1日在黄金海岸朱庇特酒店举行，AUSVEG代表了澳大利亚9000个蔬菜种植户。来自世界各地的专家将为参与者介绍未来食品生产技术。

专家将讨论各种创新的解决方案: Yalman a. Khan先生将介绍采用水胶膜技术来实现水资源的可持续性利用; 澳大利亚生物工程 and 纳米技术研究所的Lars Nielson教授将介绍在开发超级植物中合成生物学的应用; Rusty Rodriguez博士将介绍植物共生。

AUSVEG高级联络官Hugh Gurney说:“这些技术听起来非常神秘,像是电影《星际迷航》里的技术,但在现实中他们正在被开发和采用,希望这些技术能促进澳大利亚种植业的繁荣。”

新闻见:

<http://ausveg.com.au/media-release/bean-me-up-scottie-australian-veg-growers-look-to-the-future-for-inspiration>

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 欧洲

### 科学家发现维多利亚时代大麦品种具有宝贵抗病性状

[ [返回页首](#) ]

英国约翰英纳斯中心(JIC)的研究人员复活了盛行于维多利亚时代的大麦品种Chevallier。因为古老的品种往往具有丰富的新基因, JIC的科学家已经通过大麦改良项目的研究所遗产资源单元对Chevallier进行了进一步研究。

历史记录表明,该品种可生产出优质麦芽,具有良好的产率。科学家还发现, Chevallier具有宝贵的抗病性,可以防止严重影响麦芽制造业的真菌毒素污染谷物。

JIC的新闻稿见: <http://news.jic.ac.uk/2013/04/beer-brewed-from-victorian-barley-variety/>.

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

### 研究发现新的植物糖运输蛋白——SWEET 17

[ [返回页首](#) ]

法国农业科学研究院(INRA)的研究人员发现了一种新的果糖运输蛋白——“SWEET 17”,此发现发表于《当代生物学》杂志的4月刊上。这个基因是对生长在不同氮浓度条件下的来自德国和塔吉克斯坦的拟南芥进行分子鉴定时发现的。

该基因编码的“SWEET 17”蛋白是存在于许多生物包括人类、微生物和植物的蛋白家族中的一员,其中一些蛋白负责在细胞膜间运输葡萄糖或蔗糖。这个研究为含有不同糖成分的作物在食品行业和工业中的应用打开了广阔的前景。

法语的新闻原文见: <http://presse.inra.fr/Ressources/Communiqués-de-presse/SWEET17-nouveau-transporteur-de-sucre-chez-les-plantes>.

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

---

### 英国乐购将销售用转基因饲料喂养的家禽产品

[ [返回页首](#) ]

英国领先的零售商乐购称：“在最近几周，家禽供应商告诉我们，他们越来越难保证使用的饲料是完全非转基因的。与其他大的零售商一样，我们决定允许家禽供应商在饲料中添加转基因大豆。这将有助于英国国家禽业的繁荣和可持续发展。”

公司的一篇新闻稿中，乐购提到两个原因促成了他们的决定：首先，由于转基因植物具有更好的抗虫抗病特性，全球越来越多的农民开始种植转基因大豆，因此非转基因饲料供应不足。第二，新的DNA检测制度使非转基因饲料中检测出转基因成分的几率增加。

乐购还向公众保证他们政策的改变将不会对食品质量或口味有任何影响，尤其不会对健康造成危害。作为一个食品零售商，出售安全的食品对我们来说是最重要的。转基因只会影响植物生长的过程。

公司的新闻稿见：<http://tescofoodnews.com/gm-and-poultry-feed-questions-and-answers/>

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 研究

### 采用基因特异标记开发抗酸性土壤/抗铝的大麦品种

[ [返回页首](#) ]

大麦生产中需要解决的一个问题是对酸性土壤/铝的抗性。当土壤pH值降低(低于5.5)，铝变成可溶性的有毒物质，危害植物生长，造成营养和水的吸收量减少。因此，科学家利用基因修饰和分子标记辅助选择的方法开发抗酸性土壤/抗铝的大麦栽培品种。华中农业大学的研究人员对具有抗酸性土壤/抗铝特性的国际玉米小麦改良中心(CIMMYT)大麦品种Svanhals进行了研究，开发了一种以PCR为基础的基因特异标记来进行分子标记辅助育种。

该团队利用编码铝激活柠檬酸盐运输蛋白的*HvMate*基因开发基于PCR的基因特异标记，来检测酸性土壤/铝抗性。通过基因序列分析，可以利用21bp的插入或缺失来鉴定抗性品种和敏感性品种。这个新标记被定位到在染色体4H的数量性状基因座(QTL)，占双单倍体中表型变异的66.9%。此外，在澳大利亚育种项目中被广泛用作抗酸性土壤的来源的其它抗性品种也具有多态性。根据这项研究，新标记是从多种抗性资源中选择抗酸性土壤基因的一种简单有效的分子工具。

摘要见：

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11032-013-9859-3>.

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 公告

### 第三届国际植物遗传资源基因组学研讨会

[ [返回页首](#) ]

第三届国际植物遗传资源基因组学研讨会(GPGR3)将于2013年4月16-19日在韩国济州岛国际会议中心举行。GPGR3的主题是“通向新时代全球粮食安全的大门”。与会者将讨论植物遗传资源、新的测序技术、植物保护和作物生产力等相关议题。

本次科学研讨会将组织一个GeneBank研讨会、11个会议和GPGR3董事会议。其中一个会议与韩国国家转基因作物中心(NCGC)合作举办，将讨论作物育种、质量控制和安全。主题包括复合性状作物和安全评估、传统育种和安全、复合性状的安全性，以及复合性状生物技术。

研讨会详情，见官方网站<http://www.gpgr3.org/>或联系韩国生物信息中心(KBIC)主任Soo-Chul Park博士：[usdapark@korea.kr](mailto:usdapark@korea.kr).

[ [发送好友](#) | [点评本文](#) ]

## 文档提示

关于最新全球生物技术作物商业化发展态势的Pocket K

[ [返回页首](#) ]

ISAAA根据年报44《2012年全球生物技术/转基因作物商业化发展态势》的内容，发布了更新版本的第16期Pocket K，由Clive James编写。下载地址为：<http://isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/default.asp>.

Pocket K系列报告介绍了作物生物技术产品及相关问题的知识和信息。它是由全球作物生物技术信息中心编写，以一种简单易懂的形式来传播农业生物技术信息，下载格式为PDF，便于分享和传播。