

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2007年6月15日 第12期（总第21期）

先进工业生物科技专辑

中国科学院国家科学图书馆成都分馆主办

中国科学院国家科学图书馆成都分馆 四川省成都市一环路南二段十六号
邮编：610041 电话：028-85228846 电子邮件：zx@clas.ac.cn

目 录

短 讯

科技政策与科研计划

美国 11 个生物燃料项目获 830 万美元资助.....1

研究与开发

Synthetic Genomics与BP合作研究碳氢化合物的生物转化4

华盛顿大学建立先进可再生能源国际研究中心5

Applikon取得生物处理市场重大突破6

Mexabolix取得生物降解塑料专利转让7

美国 11 个生物燃料项目获 830 万美元资助

美国能源部与农业部的部长于 2007 年 6 月 7 日宣布，两个部门已经联合选择出 11 个生物燃料研究项目，将为它们提供总计 830 万美元的资助，以加快替代燃料的开发。

能源部认为，这些研究项目符合能源部在基因组学与生物技术方面的投资战略，有利于生物能源开发取得健康的未来，而生物能源对于美国未来的能源与经济安全至关重要。

而农业部也认为，为了帮助实现布什总统提出的“10 年内减少汽油消费 20%”的目标，必须研究和生产除了玉米乙醇以外的其它替代燃料；这些受资助的项目通过寻找开发网茅、水稻和柳枝稷等可再生能源的新方法，将使得研究更为多样化。

这些资助延续了 2006 年提出的开展生物质基因组学基础研究的承诺，而相关研究成果也将推动利用木本植物组织来生产生物能源和生物燃料的工作。2006 年，能源部和农业部在密苏里州 St. Louis 共同举办了名为“前进中的可再生能源：美国农业复兴”的会议，并在会上宣布了有关计划。这些资助是一个更大的研究投资计划的一部分，它将帮助实现布什总统有关 10 年内减少汽油消费 20% 的目标。

能源部科学办公室（SC）下属的生物与环境研究室（OBER）和农业部州际合作研究、教育、推广署（CSREES）的国家研究计划（NRI）将负责提供有关资助。今年为计划的第二年，新的研究项目除了涉及网茅、水稻、柳枝稷、高粱、白杨树、多年生禾草外，还包括白杨树、苜蓿、高粱和小麦等研究项目。

从 2007 年起，能源部将为 7 个项目提供 550 万美元资助，而农业部将为 3 个项目提供超过 150 万美元资助。两家机构还将共同为一个项目提供 130 万美元的资助。初始资金将为研究项目提供为期 3 年的支持。

附：2007 年资助项目

- “绘制白杨树生物质蛋白质—蛋白质相互作用网络图 (Towards a Map of the Populus Biomass Protein-Protein Interaction Network)”

弗吉利亚理工大学，120 万美元，为期 36 个月

首席研究员：Eric Beers

合作首席研究员：Amy Brunner, Allan Dickerman

本项目通过重点研究白杨树木质部的蛋白质共表达，将绘制与生物质生产有关的蛋白质—蛋白质相互作用图。白杨树木质部是白杨树中木质纤维素合成以及生物

质积聚的主要部位。

- “多倍体多年生生物燃料草的关联作图 (Developing Association Mapping in Polyploid Perennial Biofuel Grasses)”

美国农业部农业研究服务署 (康奈尔大学), 70 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Ed Buckler

合作首席研究员: Jerry Cherney, Michael Casler (美国农业部农业研究服务署, 威斯康星)

本项目将进行两种重要的生物燃料草 (柳枝稷和草芦) 的关联作图研究, 以确定与生物质性状紧密相关的分子标记, 从而使标记辅助选择能够进行, 并进而大大促进提高生物质生产的育种项目。

- “与二穗短柄草的非生物胁迫反应相关的小 RNA 和 miRNA 分析研究 (Analysis of Small RNAs and miRNAs Associated with Abiotic Stress Responses in *Brachypodium distachyon*)”

特拉华大学, 60 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Pam Green

本项目将确定与诸如干旱、温度和营养缺乏等胁迫有关的小 RNA, 并将它们与二穗短柄草 (*Brachypodium distachyon*) 的新基因组序列相联系, 从而提高该序列作为能源作物与温带禾草的功能基因模型的价值。

- “适合柳枝稷比较基因组分析与性质选择的连锁分析研究 (Linkage Analysis Appropriate for Comparative Genome Analysis and Trait Selection in Switchgrass)”

美国农业部农业研究服务署 (西部研究中心), 60 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Christian Tobias

合作首席研究员: Rongling Wu (佛罗里达大学), Joe Bouton (诺贝尔基金会), Malay Saha (诺贝尔基金会)

本项目将主要基于简单重复序列 (SSR), 为柳枝稷生成一个全面标记集, 并开始开发连锁图。

- “开发用于乙醇生产的双源原料褐脉甜高粱 (Development of Brown Midrib Sweet Sorghum as a Dual-Source Feedstock for Ethanol Production)”

佛罗里达大学, 75 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Wilfred Vermerris

合作首席研究员: Gebisa Ejeta (普渡大学)

本项目通过鉴定和分离高秸秆汁糖分性状和低秸秆木质素性状的控制基因, 试图将这两种性状结合到单一种质中, 从而找到使高粱植物可发酵糖量最大化的途径。

- “二穗短柄草的插入变异 (Insertional Mutagenesis of *Brachypodium distachyon*)”

农业研究服务署 (西部研究中心), 60 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: John Vogel

合作首席研究员: Yong Gu, Gerard Lazo, Olin Anderson

本项目将产生二穗短柄草 (*Brachypodium distachyon*) 的一套插入变异。这套资源可被用于鉴定那些影响其它多年生禾本能源作物的生物质特性与农艺性状的基因变异。

- “改变杨树树冠结构的功能基因组学方法: 密植条件下最大化树生长期的碳捕获量 (A Functional Genomics Approach to Altering Crown Architecture in *Populus*: Maximizing Carbon Capture in Trees Grown in Dense Plantings)”

橡树岭国家实验室, 104 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Jerry Tuskan

合作首席研究员: Udaya Kalluri, Stan Wullschleger, Glenn Howe (俄勒冈州立大学), Stephen DiFazio (西弗吉尼亚大学), Gancho Slavov (西弗尼利亚大学)

本项目寻求有关杨树光敏色素致竞争反应的分子学知识, 并利用此知识来最大限度地增加单位面积土地上的碳捕获量, 从而提高生物质产量。

- “对控制水稻生物质特性与产量的细胞壁合成调节基因的鉴定 (Identification of Cell Wall Synthesis Regulatory Genes Controlling Biomass Characteristics and Yield in Rice)”

密西西比州立大学, 130 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Zhaohua Peng

合作首席研究员: Pamela Ronald (加州大学 Davis 分校), Guo-Liang Wang (俄亥俄州立大学)

本项目将采用反向遗传、功能基因组和蛋白质组学方法, 研究水稻细胞壁的合成。水稻是一种典型的禾本生物能源植物, 其细胞壁构成了水稻秸秆残留物的来源。

- “开发基因组工具, 以改良高产量的生物能源原料作物—草原网茅 (Development of Genomic Tools to Improve of Prairie Cordgrass (*Spartina pectinata*), a Highly Productive Bioenergy Feedstock Crop)”

南达科他州立大学, 42 万美元, 为期 24 个月

首席研究员: Jose Gonzalez

合作首席研究员: Arvid Boe, XingYou Gu, Vance Owens

本项目将为草原网茅 (一种天然多年生高生物质产量禾本植物) 开发 PCR 标记, 并为其构建初始连锁图。

- “开发美国重要的生物能源作物柳枝稷资源 (Resource Development in Switchgrass, An Important Bioenergy Crop for the USA)”

乔治亚大学, 40 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Katrien Devos

合作首席研究员: Jeff Bennetzen, Charles Brummer, Joe Bouton (诺贝尔基金会), and Malay Saha (诺贝尔基金会)

本项目将构建基于简单重复序列 (SSR) 的柳枝稷详细基因图, 并将其与水稻、玉米和高粱的基因图比较。这将有利于开发柳枝稷资源和获取其基因序列信息。基因图作为一个框架, 也将用于寻找控制生物能源性状的基因。

- “使玉米产量和秸秆 (用于生产乙醇) 质量同时提高的分子标记策略 (Strategies for Using Molecular Markers to Simultaneously Improve Corn Grain Yield and Stover Quality for Ethanol Production)”

明尼苏达大学, 71.5 万美元, 为期 36 个月

首席研究员: Rex Bernardo

合作首席研究员: Hans-Joachim Jung (美国农业部农业研究服务署)

本项目寻求优化 DNA 标记的使用, 以便同时获得高产量的玉米 (用于或不用能源生产) 和高质量的用于生产乙醇的秸秆。

邓勇 编译自 http://www.eurekalert.org/pub_releases/2007-06/ddoe-eaa060707.php
<http://genomicsgtl.energy.gov/research/DOEUSDA/index.shtml>

检索日期: 2007年6月11日

研究与开发

Synthetic Genomics 与 BP 合作研究碳氢化合物的生物转化

Synthetic Genomics 公司长期致力于利用基因组学进行的合成过程以及替代能源产品的天然合成过程的商业化开发, 公司由基因组学研究的先驱人物 J.Craig Venter 博士创建, 该公司的专长是环境中的 DNA 序列测定和微生物细胞培养。2007 年 6 月 13 日, 该公司宣布一项与 BP 集团的长期合作项目, 重点研究开发地下碳氢化合物的生物转化的过程, 以求得到更加清洁的能源产品和更高的回收率。

该项目第一阶段的研究主要是要深入了解不同碳氢化合物形式 (如石油、天然气、煤和页岩等) 中的微生物群落的性质。一旦这一基础科学研究的各阶段顺利完成, BP 集团和 Synthetic Genomics 将进一步合作, 对相关技术进行商业化开发。

Venter 博士认为, 通过基因组学研究来推动清洁能源的发展将是最有前途的解决方案之一。他相信, 通过与 BP 集团的技术合作, 将会更好地了解地下碳氢化合物的生物转化过程, 进而有望进一步找到大量的清洁能源。

Synthetic Genomics 的总体目标是发现和（或）设计新的基因，带有这种基因的新型细胞将具有理想的性能，用于生物质能源或特定化学品的生产。Synthetic 的项目研究人员希望对地下碳氢化合物中天然存在的菌种进行基因测序和细胞培养，从而更好地了解这些碳氢化合物的代谢机理。

BP 集团的技术副总裁 Tony Meggs 认为此次合作是一个重要的开端，可能会为人们对地下微生物群落的了解带来意想不到的信息，并且最终推动更加环保、高效的能源生产和回收技术的发展。

陈方 译自 <http://digital50.com/news/items/PR/2007/06/13/NEW034/synthetic-genomics-inc-and-bp-to-explore-bioconversion-of-hydrocarbons-into-cleaner-.html>

检索日期：2007年6月14日

华盛顿大学建立先进可再生能源国际研究中心

华盛顿大学正在筹建一个新的国际先进可再生能源和可持续发展中心 (I-CARES)，以鼓励和协调大学之间、以及更广范围在可再生能源和可持续发展方面开展研究，包括生物燃料、二氧化碳排放以及与碳排放相关的问题。据 Mark S. Wrighton 校长说，华盛顿大学将率先投入超过 5500 万美元用于此项工作。

该中心的宗旨是促进公共机构，各地区、乃至世界范围内的机构，开展从植物和微生物系统中开发和生产生物燃料的研究，鼓励探索可替代能源、开发环境友好系统和进行实践。该中心的研究还将重点关注区域性的重大煤资源，努力减少二氧化碳积聚，改进燃烧过程，减少排放。

中心将由负责研究工作的副校长办公室进行管理，中心外设的咨询委员会将指导主任的工作，而内部的管理委员会将与主任一起密切合作，制定优先规划，并吸引新的人员进入中心。

中心将促进合作，既包括大学之间的合作研究也包括华盛顿大学与其他区域性研究所之间的合作，如 Donald Danforth 植物学中心、密苏里-哥伦比亚大学等。

“在中心的基础上，我们将资助国内外与能源、环境和其他可持续发展问题相关的研究伙伴。” Wrighton 说，“我们正在投资用以开展世界级研究工作所需的设备，迎接 21 世纪的挑战。我们计划与其他研究机构合作，除了在华盛顿大学的目标下开展研究之外，我们还将寻求更多的资助。”

据 Wrighton 介绍，中心将开展与校内和本地区其他组织的合作研究，探索新的可替代能源，如生物燃料。中心将在基因组学、微生物学、植物学、材料和环境工程、系统科学、计算机科学、经济学、政治学、建筑学和社会工作等专家意见的基础上，开发创新产品，推动可持续实践活动。

华盛顿大学在能源、环境和可持续发展领域设立了五个新的教席（endowed professorship）职位，这些教席研究人员将成为该中心研发团队的一部分，大学还将提供经济资助，以帮助寻求符合中心既定发展目标的必要研究项目。

中心将推动与其使命有关的重大研发活动。例如，Pakrasi 的工作取得了突出的成绩，当前率先投入了 960 万美元创新经费，集中于光合作用细菌的研究。在华盛顿 Louis 校区，他和一个由生物学家、化学家、工程师和数学家组成的研究团队以及其他六个研究机构正在研究把光合细菌作为下一代生物燃料资源的潜能，以驱动汽车和为房屋供热。这些光合细菌显示出潜在的能力，它们俘获光、开始一系列生化过程。其中一个代谢过程—清洁生产生物柴油和液态酒精—对替代燃料来说是一种先进的生产过程。藻青菌（Cyanobacteria）还具有生产廉价而丰富的氢以供氢燃料电池使用的潜力。

华盛顿大学将出资超过 5500 万美元用于如下开支：

- 投入 4000 万美元在 Danforth 校区修建一幢建筑，作为工程学院的能源系、环境系和化学工程系用房，建筑完工之后，将为可再生能源和可持续发展中心以及相关研究项目的研究工作提供办公用房，这期间，可再生能源和可持续发展中心将安置在 Danforth 校区的 Wilson 会堂。
- 在自然科学、工程学和建筑学、社会科学或医学领域资助 5 个教席职位，吸引能源、环境和可持续发展领域的顶级科学家。这至少需要 125 万美元的启动经费；
- 未来五年内，中心将设置至少 250 万美元的奖金以培育和开展同校内及校外的合作研究项目；
- 额外提供 50 万美元支持与麦克唐纳国际学者的合作项目；
- 资助一名可持续发展官员，并提供其用于推广提升能源系统效率的环保技术所需的经费以及同其他大学交流的费用；

Wrighton 说，中心的宗旨是促进有关能源、环境和可持续发展的研究，这些工作是个人的投资者无法独自完成的。中心将着力发展与本校、其他地区和国际合作伙伴的关系，争取尽快做出贡献来迎接挑战。

房俊民 编译自 <http://news-info.wustl.edu/news/page/normal/9582.html>

检索日期：2007 年 6 月 12 日

Applikon 取得生物处理市场重大突破

荷兰 Applikon 生物技术公司是高品质生物反应器系统的制造商和供应商的领军企业，其产品广泛应用于制药、食品、化工和加工工业以及研究中心。公司近日宣布 *i-Control_{XL}* 将投放市场，在生物处理市场取得重大突破。

*i-Control_{XL}*是一个简单易用的平台，沿用了Applikon公司在生物处理控制技术领域 30 多年的经验，专为生物处理工业设计，它采用标准控制器（PLC）和分布式控制系统（DC）为工业提供强大的功能、可靠性和扩充性。

*i-Control_{XL}*的使用将会给科学家和工程技术团体带来许多好处，包括：直觉导航；彩色触摸屏界面；生物反应器控制选择器；水泵和传感器；能够使用同一系统控制压力容器；单独使用生物反应器或SIP/CIP系统；其功能强大，有足够的可扩充性以满足未来发展的需求。

对工程师而言具体的好处包括：可选择西门子、Allen Bradley 或 Delta V 的控制器；现场总线技术；工业控制器的功能和可靠性；设计遵循的准则 S88 和开放的系统结构。

M&B经理Hans van den Berg提到，与生物处理相关的问题，如高通量筛选、放大、缩小和PAT已不再是一种趋势，而是必需。制造执行系统（MES）涉及按照规章制度管理工程变更和追踪材料，顺应日益严格的质量标准，按时交付，并降低了成本。这些正变得越来越重要，*i-Control_{XL}*平台就可以处理这些问题。

王春明 译自 <http://www.bioresearchonline.com/content/news/article.asp?DocID=%7B3D86A509-EECB-445C-9A38-0F1E4C497D56%7D&Bucket=Current+Headlines&VNETCOOKIE=NO>

检索日期：2007 年 6 月 12 日

Mexabolix 取得生物降解塑料专利转让

Metabolix 公司近日取得一项由美国马萨诸塞大学转让的生物降解塑料的专利，公司将把该专利技术与其现有大量类似的拥有自主知识产权的技术组合。

该专利涉及将不同的生物可降解塑料混合起来并使其更为有用的材料和方法（美国专利号 5,883,199），由马萨诸塞大学的塑料工程教授和生物可降解高分子研究中心主任 Stephen McCarthy 博士开发研制。

美国每年生产 1.6 亿多吨塑料，所耗石油占美国总石油消费的 10%左右，增加了温室气体的排放量和对石油的依赖。

Metabolix 公司成立于 1992 年，是一个生物科学公司，开发和商业化环境可持续的和可完全生物降解的天然塑料，产品品牌是 Mirel™。今年 4 月，Metabolix 公司宣布与 ADM 公司合作，准备对玉米可再生塑料进一步商业化。Metabolix 公司也正在开发一个柳枝稷、天然塑料和生物质等能源作物来共同生成塑料的技术平台。

王春明 译自 <http://insidegreentech.com/node/1282>

检索日期：2007 年 6 月 12 日

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》(简称《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆编辑出版、由中国科学院规划战略局等中科院的职能局和专业局支持指导的半月信息报道类刊物,于2004年12月正式启动。每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列化的《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是院领导、院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是院外相关科技部委的决策者和管理人员以及相关重点科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》共分12个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的交叉与重大前沿专辑、现代农业科技专辑、大装置与空间科技专辑、科技战略与政策专辑;由兰州分馆承担的资源环境科学专辑、地球科学专辑;由成都分馆承担的先进工业生物科技专辑、信息科技专辑;由武汉分馆承担的先进能源科技专辑、生物安全专辑、先进制造与新材料科技专辑;由上海生命科学信息中心承担的生命科学专辑。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn:

先进工业生物科技专辑

联系人:邓勇 房俊民

电话:(028)85228846、85223853

电子邮件:dengy@clas.ac.cn; fjm@clas.ac.cn