

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2008年11月1日 第21期（总第54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

## 重点关注

美国化工与生物能源行业开发运用工业生物技术 .....1

## 短 讯

## 科技政策与科研计划

REEEP宣布征集可再生能源和能源效率项目提案 .....2

藻类生物燃料商业化研发计划 .....3

## 研究与开发

生物燃料与水资源问题 .....4

## 动态扫描

欧盟投资植物细胞生物合成 .....5

添加剂促进生物燃料应用 .....5

田纳西大学与杜邦合建乙醇研究设施 .....5

Lignol与Suncor联手开发乙醇 .....6

BDC会议讨论生物质计划 .....6

UIUC获得 200 万美元开展生物燃料基础设施研究 .....6

佳能与东丽研发出新型防火生物塑料 .....7

诺维信HyaCare获得创新奖 .....7

# 美国化工与生物能源行业开发运用工业生物技术

美国国际贸易委员会(The United States International Trade Commission, USITC)最近发布了详尽的研究报告,概述了美国化工与生物燃料行业工业生物技术的市场占有率等竞争条件,总结了在美国和全球范围内进一步进行工业生物技术市场和技术开发的阻碍因素,以及工业生物技术对当前美国经济的影响。

## 美国工业生物技术发展的基本概况

美国液体燃料与化工行业的许多产品与工艺中都利用了工业生物技术,有些技术已经进入生产设施建设并开始商业化生产的阶段,有些则刚刚开始兴起。美国国际贸易委员会在对这些研发和采用工业生物技术的公司进行详细调查的基础上总结了这份报告,调查内容包括机构的数量、销售、运输、生产、就业、研发支出和投资等,结果发现美国工业生物技术相关的商业活动得到迅速发展,液体生物燃料和生物基化学品工业生产从2004年到2007年显著增加,但是与传统化工和液体燃料工业相比,工业生物技术的规模仍然较小,目前对美国经济影响仍然相对较低。

从出货量来看,液体生物燃料行业基本上由乙醇和生物柴油构成,增长速度较快,而生物基化学品行业主要包括医药和其他化学品,与液体生物燃料行业相比,生物基化学品生产规模更大。

## 美国工业生物技术有利的竞争条件

**美国的政策支持** 美国政府的政策与经费支持对于发展工业生物技术尤其对发展液态生物燃料工业至关重要。美国政府制定了有助于开发与采用工业生物技术的一系列政策,包括:税收优惠、强制使用规定、研发和商品化资助、贷款担保和农业原料支持计划。其中,税收优惠与强制使用规定对于发展工业生物技术最为重要。

**创新性研发活动** 创新性对于公司未来的竞争力和生产力非常重要。创新指标包括研发支出、战略联盟以及知识产权登记等内容,本报告重点概述了新工业生物技术产品和工艺的开发和利用。

目前工业生物技术的研发投入为传统研发投入的3倍,大部分经费投入于新药开发、先进酶和微生物的研发、利用非粮原料、提高产量以及发展高附加值的附加产品上。其中新投资的纤维素乙醇中试工厂已经开始进行商业化生产试点。战略联盟的数量强劲增长,新工业生物技术联盟2004年-2007年期间从532个增加至1367个,这更加有利于大学、企业和政府间的技术与知识转让,促进供应链的全球化发展。专利申请与商标注册也得以加强,尤其是商标注册表现出强劲的增长势头,2004年仅注册了197个新商标,2007年增加至1027个,反映出这些创新性技术与产品日益从早期的研究发现逐渐向商业化生产发展。

## 美国工业生物技术发展的障碍

美国液体燃料与化工行业成功开发和运用工业生物技术的主要障碍来自原料成本上升和无法吸引足够的投资。

**原料成本高** 乙醇与生物柴油生产过程中原料成本分别为55%和75%，因此原料的成本与可用性对公司营业收入有着显著影响。克服液体生物燃料和生物基化学品潜在的缺点很大程度上取决于技术进步。

**资金缺失** 留存收益和债务是工业生物技术公司最重要的资本来源，然而许多小企业，尤其是那些专注于研发的公司，很少有机会获得这些资源。对于这些开发型企业，吸引资金或资本是首要的阻碍因子。从其他途径（如风险投资公司、战略合作伙伴以及联邦政府计划）获取资金至关重要，但往往很难获得，这导致许多公司放弃采用生物技术。

## 工业生物技术对美国经济发展的影响

液体生物燃料代替传统液体燃料，能够减少原油进口，增加农业原料生产，促进农村经济的发展，从而促进美国经济发展。在工业层面上，工业生物技术能够提高液体生物燃料和化工行业的生产效率，减少制造成本和资本性支出。工业生物技术主要通过开发与运用创新产品和技术影响美国化工与燃料业生产力和竞争力。

生命周期评估对生物基产品与传统产品生产方式的各生产要素进行了比较，结果表明工业生物技术能够简化生产工艺，降低能耗和生产成本，减少废物产生，在生物基燃料与化学品的生产和使用过程减少对环境的影响，具有环境效益。

## 其他国家也在加速发展工业生物技术

2004-2007年间，许多其他国家也在加速发展工业生物技术，这些国家的政府也利用税收优惠、强制使用法规等政策手段和提供研发资金来支持发展工业生物技术产业，巴西、中国和欧盟等国家和地区表现尤其显著。

王春明 摘译自<http://hotdocs.usitc.gov/docs/pubs/332/pub4020.pdf>

检索日期：2008年10月20日

## 短 讯

### 科技政策与科研计划

## REEEP 宣布征集可再生能源和能源效率项目提案

可再生能源和能源效率伙伴关系计划（Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership, REEEP）10月23日宣布开始开展支持可再生能源和能源效率市场开发的项目建议，接受那些最不发达国家和新兴市场经济体国家的项目申请，经费约430万欧元，这是REEEP 5年来最大的一次项目支持。

REEEP 由澳大利亚、爱尔兰、意大利、挪威和英国共同资助。澳大利亚主要帮助加强可再生能源和能源效率伙伴关系计划在太平洋岛国的实施，英国和挪威的重点在于新型经济体，爱尔兰和意大利将则继续把重点放在非洲地区。

REEEP 正加紧努力让政府和金融机构直接参与其方案，通过邀请那些有具体政策、法规或条例需求的国家或者发展有融资机构和商业模式需求的金融机构参与到计划中，直接参与项目开发。REEEP 希望通过协助各国政府降低可再生能源和能源效率部门的风险，与开发机构合作鼓励发展商业与金融模式，将资金吸引到新的市场中。

REEEP 通过公开招标的方式寻求项目，优先考虑来自巴西、中国、印度和南非以及发展中国家的项目申请。REEEP 依靠过去五年获得的经验，以自下而上的方式确定优先领域，选择项目。为了提高运行效率，增加透明度和公开性，所有的项目建议都必须提交到 REEPP 新的在线计划管理信息系统（Programme Management Information System, PMIS）进行评估。

REEEP 目前伙伴关系计划在许多国家和地区加大了经费支持力度，希望能够加强与各国政府和金融机构的合作，增加可持续能源基础设施的投资机会。REEEP 2005 年至 2007 年，各年已发放经费 110 万、220 万和 320 万欧元。

王春明 译自<http://www.reeep.org/58.11358/7th-programme-call.htm>

检索日期：2008 年 10 月 27 日

## 藻类生物燃料商业化研发计划

作为英国先进生物能源加速器（Advanced Bioenergy Accelerator）的重要组成部分，英国政府的碳信托基金（Carbon Trust）拟投资支持藻类生物燃料商业化，减少二氧化碳的排放，近期推出了到 2020 年第二代藻类生物燃料商业化的数百万英镑的研发计划。

过去一年中碳信托基金经过广泛调研，分析了藻类生物燃料的发展机会，形成了适当的研发投资战略。藻类生物燃料计划包括 2 个阶段，第一阶段解决基础的研发挑战，第二阶段转向大规模海藻油生产。这个计划的总费用预计将达到 2000~3000 万英镑，碳信托基金将资助 1000~1600 万英镑。

藻类生物燃料计划第一阶段资助内容包括藻类菌株选择、种植，提高海藻对太阳能的转换效率，实现海藻的最高产量，设计藻类生产系统并工程化等项目，经费支持达 50 万英镑。

藻类生物燃料计划将英国该生物燃料领域的专家和碳信托基金独特的低碳技术商业化初期阶段的知识和经验结合起来。碳信托基金第一阶段将资助 3~6 万英镑，

其余资金来自交通部。同时将继续推进全球首个藻类生物柴油工厂，预计爱达荷郡“绿色之星”的生产工厂将于明年年初动工。

经济学家预测，2030 年藻类基生物燃料将分别占全球喷气燃料和公路运输柴油消费的 12%和 6%，届时藻类生物燃料将占据 150 亿英镑的市场份额，每年将减少 160 多万吨的二氧化碳排放。

王春明 译自<http://www.energyefficiencynews.com/policy/i/1483/>

检索日期：2008 年 10 月 27 日

## 研究与开发

### 生物燃料与水资源问题

汽油的环保性比生物燃料更好？美国德克萨斯大学的研究者近日发表了两篇文章，对汽油和生物燃料耗费水资源的问题进行了比较研究。该校机械工程教授 Michael Webber 和博士后 Carey King 通过分析指出，从生物燃料产品整个周期（从原料灌溉到产品应用）中耗费水资源的情况来看，每行驶 1 英里所需的生物燃料的用水量是相同条件下汽油的 20 倍以上。

Webber 教授同时是德克萨斯大学国际能源与环境政策中心的副主任，他在最近的一次访谈中指出，美国目前的做法相当于正在“用本国的水资源换取外国的石油”。

生物燃料在运输燃料中所占的比重很小，政府对生物燃料生产提供补助金的政策从未改变，根据最近的指令，美国将在 2012 年以前将运输燃料中的可再生燃料掺混量提高到 75 亿加仑，生物燃料的 2030 年发展目标已经定到了年产 150 亿加仑。

Webber 和 King 在与经济地质局的副主任 Ian Duncan 共同撰写的文章指出，轻型机动车的年用水量将会由 2005 年的 1.4 兆加仑提升到 2030 年的 2.7 兆加仑。这篇文章在今年 8 月美国机械工程学会主办的能源可持续发展国际会议上发表。

生物燃料作物所需的水将会给部分州和市带来供水压力，特别是中西部城市。两年前，伊利诺伊州 Champaign 市曾经因此放弃一个年产 1.1 亿加仑生物乙醇的建设项目，该项目每生产 1 加仑乙醇需要用水 2.5 加仑。

德克萨斯大学的这项研究中计算了生物燃料作物种植和燃料生产所需的用水量，但没有考虑到燃料运输过程中的用水量。研究文章中指出，通过生物燃料的应用，农业与运输业的关系会进一步加强，水资源消耗和驾驶习惯的关系也一定会加强。美国在衡量国产生物燃料与传统电力（煤电和水电）相比的优越性的时候，必须要衡量其可能引起的负面环境影响。

陈方 译自 <http://www.statesman.com/insight/content/editorial/stories/insight/10/26/1026biofuels.html>

检索日期：2008 年 10 月 27 日

### 欧盟投资植物细胞生物合成

欧盟为一项名为 SmartCell 的研究计划提供了 880 万美元的资助,以促进在植物细胞内进行药品生产的研发工作,该项目的目标是控制植物细胞生产商业上可行的具有药理活性的二级代谢产物。由欧洲 14 家重要研究所和 5 家公司合建的 VTT 技术研究中心将负责计划的开展工作。

VTT 指出,在制药工业领域,植物生物技术能获得更广泛地应用,最近的研究方法可以用来加强在植物细胞内生产高价值产品,植物细胞将成为真正的绿色工厂。

陈云伟 译自 <http://news.alibaba.com/article/detail/pharmaceuticals/100016708-1-eu-fund-plant-cell-biosynthesis.html>, 检索日期: 2008 年 10 月 27 日

### 添加剂促进生物燃料应用

澳大利亚弗兰德大学研发了一种可以显著促进生物燃料商业应用的添加剂。该添加剂可以降低以动物油脂为原料的生物柴油的凝固温度,从而避免因温度导致的生物柴油凝固现象。

据介绍,油脂基生物柴油具有巨大的市场潜力,目前澳大利亚每年消耗石油基柴油 150 亿升。该添加剂可以消除油脂基生物柴油应用的一个主要阻碍,油脂基生物柴油的市场容量或许将达到每年约 10 亿升。

该添加剂可以把油脂基生物柴油或掺入柴油的凝固温度降低 5 摄氏度,弗兰德大学已经为该技术申请了临时专利保护。该项技术将促进油脂基生物柴油在欧洲和其他寒冷地区的应用。

陈云伟 译自 <http://www.sindhtoday.net/world/31469.htm>

检索日期: 2008 年 10 月 27 日

### 田纳西大学与杜邦合建乙醇研究设施

田纳西大学研究基金会与杜邦丹尼斯克纤维素乙醇有限责任公司 (DuPont Danisco Cellulosic Ethanol LLC, 简称“杜丹公司”) 将合作建设一个新的研发设施,研究以非粮原料 (如柳枝稷等) 生产纤维素乙醇或乙醇的高效方法,该工厂将更加注重效率而非产量,预计年产纤维素乙醇 25 万加仑。该工厂还将进行纤维素乙醇副产品的研发,以使其生物精炼能带来经济效益。

该工厂的建设获得了田纳西州立生物燃料起始计划提供的 4050 万美元的资助，2009 年底将正式投产。该起始计划是美国年产 60 亿加仑纤维素乙醇行动的一部分。

陈云伟 译自 <http://timesfreepress.com/news/2008/oct/23/tennessee-ut-biofuels-initiatives-will-break-ground/>，检索日期：2008 年 10 月 27 日

## **Lignol 与 Suncor 联手开发乙醇**

Vancouver's Lignol 能源公司与 Suncor 能源公司近日签订了一份合作协议，双方将在美国科罗拉多州合作建设一个商业示范乙醇设施。Suncor 已经同意帮助 Lignol 开展该项目的前期开发工作，同时，合作协议还允许两家公司就 Lignol 的技术进行商业化的联合投资谅解协议。

Lignol 最近在 Burnaby 建成了一家工业生物精炼中试工厂，用于由纤维素类生物质原料生产乙醇。

陈云伟 译自 [http://www.yourrenewablenews.com/ethanol+maker+signs+agreement+with+suncor+energy\\_13800.html](http://www.yourrenewablenews.com/ethanol+maker+signs+agreement+with+suncor+energy_13800.html)，检索日期：2008 年 10 月 27 日

## **BDC 会议讨论生物质计划**

美国 Biorefinery Deployment Collaborative (BDC) 最近在明尼苏达州召开了其半年度秋季会议，与会代表讨论了多个议题，包括美国 2008 年农业法案 (2008 Farm Bill)、美国林业和纸业协会近期的生物质研讨会以及由美国能源部资助的两个可再生资源项目 (NewPage 公司的工厂以及 Flambeau River 生物燃料公司的工厂) 的最新进展。

BDC 是一家非营利性的联盟，由私有企业、大学和政府机构组成，其使命是致力于促进生物质燃料技术的发展。BDC 已有 3 年的历史，其成员每半年召开一次会议，探讨最新的政策、技术研发及商业化进展情况。

陈云伟 译自 [http://www.biomassmagazine.com/article.jsp?article\\_id=2154](http://www.biomassmagazine.com/article.jsp?article_id=2154)  
检索日期：2008 年 10 月 27 日

## **UIUC 获得 200 万美元开展生物燃料基础设施研究**

美国国家科学基金会 (NSF) 向伊利诺伊大学香槟分校 (UIUC) 提供了 200 万美元的资助，用于研究中西部生物燃料工业所需的交通运输和其他基础设施。

UIUC 将重点研究现有基础农业设施中哪些能适合生物燃料工业，哪些需要新

建以及如何建设。此项研究还关注生物燃料工业对土地、水资源和气候的影响。

UIUC 已经是美国生物燃料领先的研究机构，2007 年被选为 BP 石油公司资助的 5 亿美元能源生物科学研究所的一部分。

陈云伟 译自 <http://www.nwi.com/articles/2008/10/27/ap-state-il/d9431kegl.txt>

检索日期：2008 年 10 月 27 日

## 佳能与东丽研发出新型防火生物塑料

佳能与东丽公司研发出了一种可用于多功能办公系统的生物基塑料，该材料的植物提取成分比重达 25% 以上，具有世界最高标准的强阻燃性，已达到 UL 规格 94-5V 标准。从明年起，基于聚乳酸（PLA）的 Ecodear 生物聚合物将被用于佳能多功能办公系统的外部塑料部件，预计每年的使用量在 100 吨左右。

与用于多功能办公系统的传统石油基塑料相比，这种新型生物基塑料在制造过程中预期将减少 20% 的二氧化碳排放量。

该新型生物基塑料不仅可用于多功能办公系统的相关部件，还可以替代传统石油基塑料，用于对阻燃性要求较高的外饰部件。

陈云伟 译自

[http://www.polimerica.eu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=77&Itemid=9](http://www.polimerica.eu/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=9)

检索日期：2008 年 10 月 27 日

## 诺维信 HyaCare 获得创新奖

在德国法兰克福召开的 CPhI 国际会议上，诺维信公司开发的新颖透明质酸 HyaCare 获得了今年的创新金奖，该化合物可以广泛地用于制药领域。

HyaCare 不含动物蛋白和细菌内毒素，由经改进过的枯草杆菌生产，利用该菌株既可以合成生产透明质酸所需的酶，也可以合成前体糖。诺维信所有枯草杆菌菌株不含内毒素，安全性已经得到 USFDA 认可。

透明质酸的传统生产方法是从公鸡鸡冠或经遗传修饰的病原链球菌生产，但会被动物蛋白、病毒和细菌基因组的内毒素等污染。另外，诺维信的喷雾干燥系统生产出精细粉末终产品，产品颗粒大小均一。

陈云伟 译自 <http://news.alibaba.com/article/detail/pharmaceuticals/100016718-1-novozymes%2>

527-hyacare-bags-top-innovation.html，检索日期：2008 年 10 月 27 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》(简称系列《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中国科学院规划战略局、基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业局或科技创新基地支持和指导,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、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科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;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。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信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、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》现有13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》、《空间光电科技专辑》、《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》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;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