

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2007年12月1日 第23期（总第32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

澳大利亚生物能源、生物制品和能源——研发框架.....1

### 短 讯

### 科技政策与科研计划

德国提高生物燃料目标以启动下一代燃料 .....3

美国 Sun Grant 5 个纤维素乙醇研究项目获得资助 .....4

美国能源部与印度商讨建立印度生物质路线图 .....5

### 研究与开发

新型甲烷氧化微生物 .....6

生物柴油副产物转化为氢气 .....7

# 澳大利亚生物能源、生物制品和能源——研发框架

## 背景

澳大利亚联邦科学与工业研究组织（Australia's Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO）近日提交给农村工业研究与开发组织（Rural Industries Research and Development Corporation, RIRDC）一份名为“生物能源、生物制品和能源——研发框架”（*Bioenergy, Bioproducts and Energy - A Framework for research and development*）的研究报告，旨在提供组织相关研究和开发优先领域的框架建议，并且提供一系列具体的优先研究方向以及本领域活跃机构与研究人员的信

该份报告是 CSIRO 提交给 RIRDC 的系列研究报告之一。其他几份报告包括：

- 生物燃料在澳大利亚——问题与前景
- 生物燃料在澳大利亚——用于畜牧业的生物燃料副产品
- 生物基产品
- 生物燃料在澳大利亚——经济与政策问题

这些报告广泛回顾了生物燃料、生物制品的一系列问题，甚至包括部分生物质能源（发热和发电）问题，它们不仅对 RIRDC 和其他关注本领域研发活动的机构有用，还将有助于制定产业路线图，并有助于指导政府、研究人员以及工业界制定研发投资战略。

## 研究方法

该份报告的分析结论主要来自四个渠道：

- 对生物燃料和生物制品目前的机遇与知识差距进行了广泛的文献回顾与分析，其中未包括生物发电和生物热能等内容。
- 对业内人士开展网上问卷调查（在 2006 澳大利亚生物质能源大会上进行了纸质问卷调查），以调查其研究活动和对研究优先领域的建议。
- 与来自 RIRDC、NFF、澳大利亚生物质能源、昆士兰科技大学的代表讨论今后的研发重点得出结论。
- 部分采纳了 2007 年 6 月提出澳大利亚生物能源优先研究框架之后，得到的正面反馈和有益建议。

## 报告的结果与重要发现

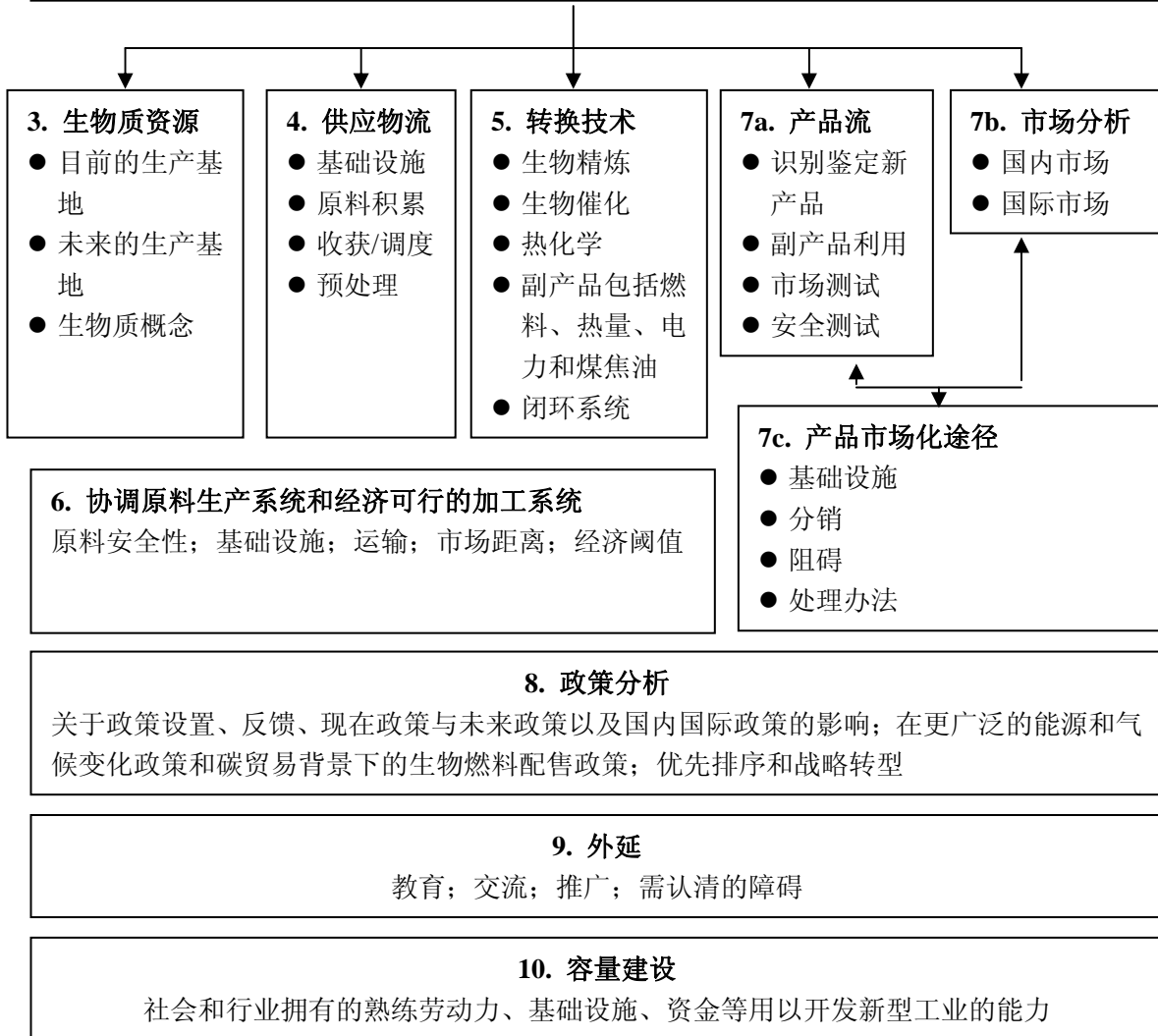
将优先研究方向组织成 10 个系列的研究领域，每个领域都有确定的理念和优先方向（如图所示），这 10 个领域构成了研发框架或者路线图轮廓。

## 1. R&D 投资框架或路线图

明确澳大利亚目前的问题和竞争优势——国家生物质能源框架；国家 R&D 框架/路线图

## 2. 可持续性发展

考核办法；评审计划；生命周期分析案例研究和清单；区域、国家和国际范围的生物物理和社会经济分析；量化效益和对各地经济与环境价值链的影响；取得社会认同和消费需求



## 对利益相关者的影响和下一步计划的建议

提交的研究与发展框架是初步性的，它的主要目的是协助 RIRDC 制定生物质能源、生物制品和能源新项目的研究议程。此外，提出了目前支撑生物质能源、生物燃料和生物制品工业进一步发展的所需研究重点和知识差距，为相关的研究人员、业界、政府和社会提供一个有益的、更加全面的讨论平台。目前，有不少人呼吁建立一个生物质能源和生物燃料的路线图，其中最好能够包括：建立共同愿景；具体理性的目标和指标；关键研究技术开发路线；应用、商业化和工业化展示。其他许多国家在发展类似的路线图上已经取得了实质性进步，并已经开始执行这些路线图。

## 结论

当今国际国内社会对生物质能源、生物燃料和生物制品都有着高度的兴趣，当前是澳大利亚把握各种机会的最好时机。目前澳大利亚在这些研究和技术领域具有战略投资的绝好机会，从而建立强大的竞争优势，对澳大利亚的生物资源和加工技术进行独特的组合，并开发能够振兴和整合农业和森林工业的新型工业。RIRDC 生物质能源、生物制品和能源项目能够领导和统筹这一重要工业的发展。

## 关于 RIRDC

RIRDC 是根据澳大利亚提出的“先进工业与能源研究和发展行动计划 1989”的方案，由政府设立的法人组织，其目的是协助澳大利亚农业组织的活动并资助它们的研发需求。

王春明 译自 <http://www.rirdc.gov.au/reports/BBE/07-178sum.html>

检索日期：2007 年 11 月 28 日

## 短 讯

### 科技政策与科研计划

## 德国提高生物燃料目标以启动下一代燃料

德国政府公布了最新的生物燃料路线图，大幅度提高了其目标，2010 年的目标将从原来的 5% 倍增至 10%，2020 的目标则为 20%，这是欧盟 2020 年目标的 2 倍。

在咨询过农业、汽车业和石油工业的意见后，作为欧洲最大燃料消费国的德国制定了此项目标，此次目标的提升行为看起来更像是加快发展下一代生物燃料的一项战略。德国站在国际“生物质—液体燃料”和基于羟基植物油的新型生物柴油开发的最前沿，整个德国非常热衷于能源作物的种植，完全有希望实现增加 2~3 倍的目标。

针对 Biokraftstoffe 路线图的制定实施，环境部长 Sigmar Gabriel 和农业部长 Horst Seehofer 强调，只有生物燃料可以实现可持续生产和减少温室气体的排放。

### 新的雄心勃勃的生物燃料目标包括：

生物乙醇：新目标要求到 2010 年汽油中生物乙醇的掺入比例达到 10%，并且对当前汽油发动机的使用不产生任何影响。汽油中乙基叔丁基醚（ETBE）的添加比例还应该提高，E10 将成为新德国标准，并且到 2016 年，德国至少有 1000 家加油站提供。

柴油：新目标中要求到 2010 年使用 7% 生物柴油和 3% 羟基植物油的混合物。羟基植物油也被称为“绿色柴油”或“H-Bio”，采用石油工业的高级生物转化方法进行利用。

在 2010~2020 年之间，农业和环境部期望到 2020 年交通运输燃料中的合成生物燃料的比例能达到 20%。例如，将生物质气化后再液化，采用 Fischer-Tropsch 方法（起源于德国）生产生物质—液体（BTL）燃料，由此可以利用来自专门能源作物以及农业、工业与森林废弃物的纤维素生物质资源。

由生物质的生物化学转化方法获得的纤维素酒精（乙醇，生物丁醇）在同时期内的产量也会相应增加。交通运输用的生物甲烷也会得到鼓励。

根据德国农业部介绍，德国目前仅投入了 13% 的耕地用于专门能源作物的种植，此比例到 2020 年至少要翻一番，如果研究显示可行并且市场条件允许，该比例可能增加到当前的 3 倍。

### 可持续性证明

德国将采用一个系统来计算温室气体的排放问题，环境部指出，这些生物燃料给料最终将导致排放的净减。德国政府正在开发国家、欧盟和国际范围的证明机制和可持续标准，以期用于国际生物质贸易当中。

### 税收

对于生物燃料的税收，Seehofer 正努力争取减少或停止进一步对生物燃料进行征税。最近生物燃料已经失去了免税的资格，由于新的税收，德国的一些生物柴油生产商已经停产。工业团体估计，由于德国政府征收了绿色燃料税，德国一度蓬勃的生物燃料工业目前只有 20% 的产能在运作。第二轮生物燃料税增长计划于 2008 年 1 月开始，到目前为止，德国政府仍拒绝考虑工业上关于对该税进行重新考虑的呼吁。

陈云伟 译自 [http://www.checkbiotech.org/green\\_News\\_Biofuels.aspx?infoId=16240](http://www.checkbiotech.org/green_News_Biofuels.aspx?infoId=16240)

检索日期：2007 年 11 月 27 日

## 美国 Sun Grant 5 个纤维素乙醇研究项目获得资助

Sun Grant 北部区域中心 4 所州立大学的 5 个研究项目将赢得 94 万美元的经费资助。Sun Grant 北部区域中心主任 Jim Doolittle 公布了由美国交通部生物基运输研究项目资助的此项奖项。

Sun Grant 区域中心此前在选取资助对象时评估了大约 50 多个候选方案。下面是获得资助的项目：

1. 用于收割玉米秆作为生物质原料的可持续收割系统  
主要负责人是爱荷华州立大学的 Ken Moore。
2. 为大量利用生物质资源开发的可持续再生能源系统  
主要负责人是明尼苏达州立大学的 Roger Ruan。

3.美国中西部多样性的生物燃料原料：赤杨和柳树固氮评估

主要负责人是明尼苏达州立大学的 Stan C. Hokanson。

4. 为生物燃料开发可持续原料和下一代处理技术

主要负责人是南达科他州立大学的 William Gibbons。

5.用于纤维素水解的新型可再生酶纳米颗粒

主要负责人是怀俄明州立大学的 Patrick Johnson。

该地区的州立大学的科学家将在今后 4 年开展这些研究工作。位于南达科他州立大学的 Sun Grant 北部区域中心负责管理这些项目的实施。

Sun Grant 创新计划是一项全国性的创新活动，其重点是在国立或州立大学里开展针对生物燃料、生物基产品和生物电能的研究，以弥补传统食品和纤维产品的不足。在美国共有五个 Sun Grant 创新计划区域中心。

房俊民 译自 [http://www.grainnet.com/articles/North\\_Central\\_Regional\\_Sun\\_Grant\\_Center\\_Awards\\_940\\_000\\_to\\_Five\\_Cellulosic\\_Ethanol\\_Projects-50757.html](http://www.grainnet.com/articles/North_Central_Regional_Sun_Grant_Center_Awards_940_000_to_Five_Cellulosic_Ethanol_Projects-50757.html),

检索日期：2007 年 11 月 20 日

## 美国能源部与印度商讨建立印度生物质路线图

美国能源部能源效率与可再生能源办公室（DOE-EERE）正在与印度的政府部门商讨起草一个印度生物质路线图。目前新能源与可再生能源部门（MNRE）计划部和农业部正在进行一项初步讨论，打算帮助印度成为生物质经济体。

美国能源部已经开始在西孟加拉展开建设绿色建筑的预研项目。美国能源部的一项生物质项目正在与合作伙伴共同开展生物质给料和转化技术的研究。

EERE 已经与印度的多家公共机构和实体开展了数年的合作，通过亚太伙伴计划（Asia Pacific Partnership, APP）共提供了 6—7 百万美元的资助，评估了 MNRE 负责的 Maharashtra 政府的风能、热能和地热能项目。EERE 通过卫星图片和现场调查进行评估。

通过生物质经济，人类可以生产可再生生物燃料、生物产品和生物能，可以加强能源安全，减少人类对石油的依赖，提供环境友好的利益，减少温室气体排放，增加全国的经济机会。零能建筑（zero-energy buildings）由于其不消耗任何能量，因而非常适合发展中国家开发利用。

陈云伟 译自 <http://inhome.rediff.com/money/2007/nov/22bs.htm>

检索日期：2007 年 11 月 27 日

### 新型甲烷氧化微生物

生活在新西兰 Rotorua 地区地热环境中的一种能够分解甲烷的微生物最近受到了科学家的关注，这种微生物能够在极端酸性条件下生存。

新西兰地质学与核科学研究所（GNS Science）的研究者发现，这种微生物有望用于减少垃圾堆填区的甲烷气体排放，同时也有助于减少地热发电站的甲烷排放。

新一期的《自然》报道了关于这一微生物的研究。这种微生物是首先在 Rotorua 附近号称“地狱之门”的 Tikitere 地热区的土壤中被发现的。气象研究专家希望通过这一发现和研究找到利用微生物减少大气环境中甲烷排放量的方法，甲烷是一种比二氧化碳的危害更加严重的温室气体。

甲烷氧化微生物（Methanotrophs）是一个独特的微生物家族，其生存依赖的唯一养分就是甲烷，这一家族的微生物大多生活在土壤中，尤其是能够产生甲烷的土壤中。此次发现的新型甲烷氧化微生物是这一家族的新成员，与家族内的其他成员相比，它的独特之处在于能够在高温和强酸性环境下生存。地质学与核科学研究所的微生物学家 Matthew Stott 认为，这一发现将足以引起国际范围内研究者的关注。

最初，研究人员注意到，在 Tikitere 区有大量的甲烷产生，但是却很少能到达表面。通过仔细研究他们发现了这种强大的甲烷氧化微生物，进一步的实验研究发现，这种微生物能够在极端酸性环境下生存。

在全球有很多类似湿地和沼泽这样的酸性环境，每年能够产生大量的甲烷。科学家们一直希望能够在这些环境中发现新的甲烷氧化微生物。研究人员的此次发现证明，在自然界的酸性环境中确实存在这样的微生物，并且确实起到了减少环境中甲烷排放的作用。通过相关的研究，人们可以在将来将这一微生物或类似的微生物引入垃圾堆填区，发挥其减少甲烷排放的作用。

该研究所的另一位微生物学家 Peter Dunfield 将这一微生物分离出来，并将其暂时命名为 *Methylokorus infernorum*，这一拉丁名包含了三重信息：其生存依赖的养分（甲烷）、被发现的处所以及其细胞结构（类似 *Koru*）。

该研究所的研究人员与夏威夷大学的专家共同对这一微生物进行了基因组测序研究，研究发现其基因组成不同于以往发现的任何一种甲烷氧化微生物。

目前，新西兰地质学与核科学研究所正在联合当地的 Tikitere 信托集团，深入开展有关的科学研究。两家机构已达成协议，将共同分享这项研究可能带来的收益。

陈方译自 <http://www.sciencealert.com.au/news/20072311-16633-2.html>

检索日期：2007年11月26日

## 生物柴油副产物转化为氢气

英国里兹大学的研究人员开发了一项新技术，可以把低价值的工业残渣转化为高价值的燃气，这项技术有助于实现更加经济和环保的生物柴油生产。

将生物柴油作为运输燃料，被认为是缓解化石能源枯竭危机的一种替代途径。生物柴油无毒、可生物降解，其产品质量也正日益提升。但是在生物柴油的生产过程中，还伴随着产生大量废弃的低纯度甘油，这些副产物的回收已经成为一个新的经济和环境问题。

里兹大学的研究则成功地将这些甘油转化成富氢气体——氢气在现代工业中的需求量很大，可以用于肥料、化学品和食品的制造。同时，氢气本身也是一种未来的清洁能源，有望成为碳氢化合物燃料的替代品。目前，相当多的国家已经斥巨资开展氢燃料的研发项目。

这项研究是在该校工程系的 Valerie Dupont 博士的带领下展开的。他们首先在特定温度和压力下将甘油与蒸汽混合；然后将混合物彻底分离成氢气、水和二氧化碳，不留残渣；最后利用特殊的溶剂吸收二氧化碳，得到高纯的氢气。

Dupont 博士介绍说，在未来，氢气将主要用于驱动燃料电池等低碳能源系统，或直接作为运输燃料。目前生产氢气的工艺要么使用效率极低的电解水技术，要么使用不可再生的化石燃料（如天然气）作为原料，所以既昂贵又不可持续。而这项新技术主要使用低价值的副产物为原料、采用简单经济的操作步骤，因此既清洁又节能。同时，该项新技术基本上是一个碳平衡过程，因为此过程不消耗化石燃料，因而只产生少量二氧化碳。

Dupont 教授认为，该项新技术能够较容易地实现规模放大，在“氢经济”竞赛加剧的背景下，该项技术有望成为一项环保节能、可持续发展的工业技术，推动氢能源的发展和利用。

这项技术的合作者还包括该校微粒科学与工程研究所的教授 Yulong Ding 和 Mojtaba Ghadiri，以及能源研究所 Paul Williams 教授。英国工程物理研究学会（EPSRC）的能源项目对该技术的研究提供了 27 万美元的资助，业界的合作伙伴则包括 Johnson Matthey 化工集团和 D1 石油公司。

陈方 译自 [http://reporter.leeds.ac.uk/press\\_releases/current/biodiesel.htm](http://reporter.leeds.ac.uk/press_releases/current/biodiesel.htm)

检索日期：2007 年 11 月 28 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