

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011 年 10 月 1 日 第 19 期（总第 153 期）

先进能源科技专辑

中国科学院高技术研究与发展局

中国科学院先进能源科技创新基地

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆 武汉市武昌区小洪山西 25 号
邮编：430071 电话：027-87199180 电子邮件：jiance@mail.whlib.ac.cn

目 录

特 稿

《国际能源展望 2011》要点解读	1
-------------------------	---

决策参考

美国能源部发布四年度能源技术评估报告	4
日本发布能源环境创新战略中期报告	5
美国太阳能光伏系统装机成本持续下降	7
欧洲环境署：欧盟高估生物燃料益处	9
IEA 和 UNIDO 发布碳捕集与封存技术工业应用路线图	9

中国研究

Worldwatch 学者评论中国光伏发电上网电价政策	10
-----------------------------------	----

项目计划

美国能源部 1700 万美元资助大学核能研发	12
欧盟启动合作研究藻类生物能源计划	13
欧盟电动汽车研发项目进展	13
德国 KfW 提供 1000 亿欧元信贷支持能源转型	14

能源装备

燃气轮机研发进展	15
MHI 参与空客下一代机型航空发动机研制	16

科研前沿

来自自然光合作用的启发	16
伯克利实验室设计出低成本高储能的锂离子新型阳极	18
美研制新的先进生物质燃料替代柴油	18

能源资源

美国国家石油委员会发布北美油气资源评估报告	19
-----------------------------	----

专辑主编：张 军

意见反馈：jiance@mail.whlib.ac.cn

本期责编：陈 伟

出版日期：2011 年 10 月 1 日

本期概要：

美国能源信息署于9月中旬发布了其国际能源展望年度报告，根据最新的数据和宏观形势的变化，对直到2035年的世界能源市场情况进行了预测，显示从2008年至2035年，全球能源消费量将增长53%，大部分由发展中国家经济强劲增长带来的对能源与日俱增的需求所驱动，尤其是发展最为迅速的中国和印度将引领这一趋势，占到全球能源消费增长量的一半。报告还显示，届时化石能源仍将在全球能源构成中占到3/4以上，化石能源中天然气的增长最快，将开发越来越多的非常规油气资源来满足日益增长的需求；可再生能源预计将是增长最快的一次能源，占能源消费总量的份额将从2008年的10%增长到2035年的15%，但由于受政策影响较大，实际情况将可能与预测值有较大出入。

美国能源部在9月底发布了首份《四年度能源技术评估报告》，为能源部选择中长期能源技术研发支持提供指导，提出了未来资助技术研发的六大战略优先方向：提高车辆效率、轻型车辆电动化、部署替代燃料、提高建筑和工业能效、电网现代化以及部署清洁电力。该项评估工作作为美国联邦政府跨机构的四年期能源评估流程的组成部分，目标是为能源部的项目规划建立一个多年度框架，为有前景的能源技术提供长期持续、可预见的支持，反映了其未来资源投入倾向。我们正在对该报告的要点进行编译，将作为《国际重要能源信息专报》推出。

特稿

《国际能源展望 2011》要点解读

美国能源信息署（EIA）于9月19日发布了《国际能源展望 2011》（IEO2011），预测了直到2035年的世界能源市场情况，IEO2011参考情景预测没有包括可能会影响能源市场的未来预期立法或政策。

在参考情景下，从2008年至2035年，全球能源消费增长53%，大部分增长是由发展中国家经济强劲增长所带动，尤其是中国和印度，将占到全球能源消费增长量的一半。

报告主要结论包括：

中国和印度引领未来世界能源需求的增长。 中国和印度经济受全球经济衰退影响较小。在参考情景下，这两个国家继续引领世界经济和能源需求的增长。2008年，中国和印度的能源消费合计占世界能源消费总量的21%。在预测期内，随着这两个国家经济的持续增长，到2035年两国的能源消费量将翻番，届时两国的能源消费量将占到世界能源消费总量的31%（图1）。到2035年，中国的能源需求量将比美国高68%。

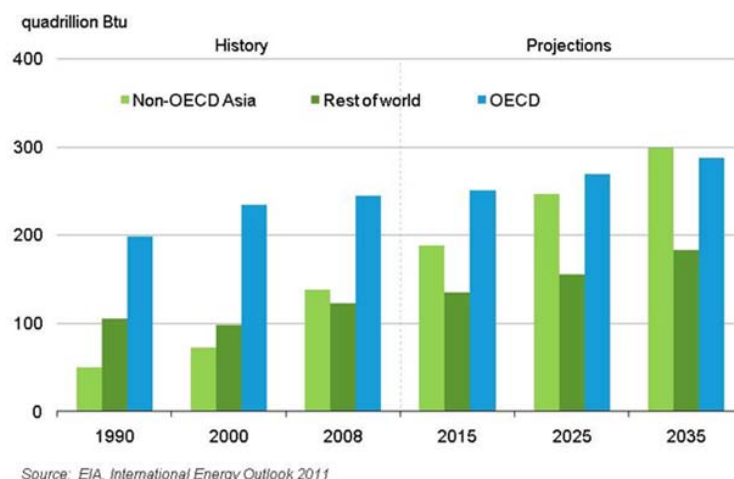


图 1 参考情景下直至 2035 年的全球能源消费情况

在未来 25 年里，可再生能源预计是增长最快的一次能源来源，但化石燃料仍将是主要能源。在参考情景下，可再生能源消费量将年均增长 2.8%，可再生能源占能源消费总量的份额将从 2008 年的 10% 增长到 2035 年的 15%。但化石燃料预计仍将在全球能源供应中占主体，到 2035 年占世界能源消费总量的 78%。尽管参考情景预测反映了截至 2011 年初的现行法律和政策，但过去的经验表明可再生能源的部署往往受政策变化的影响很大。

在 2008 年至 2035 年的预测期内，天然气在化石燃料中增长速度最快。世界天然气消费量年均将增加 1.6%，从 2008 年的 111 万亿立方英尺增加到 2035 年的 169 万亿立方英尺。在 IEO2011 参考情景下，非常规天然气（致密气、页岩气和煤层气）的供应将大幅增加，尤其是在美国，还包括加拿大和中国。

在 IEO2011 参考情景下，世界石油价格依然高位运行，但石油消费量将继续增长；利用常规和非常规石油燃料供应来满足不断增长的需求。在 IEO2011 参考情景下，轻质低硫原油价格（2009 年美元现值计）仍然很高，到 2035 年达到每桶 125 美元。从 2008 年到 2035 年期间，世界石油和其他液体燃料日均使用量将增加 2690 万桶，但常规原油产量增值小于这一数量的一半，大约为 1150 万桶；天然气制液体燃料增量为 510 万桶；世界非常规资源（包括生物燃料、油砂、超重油、煤制油以及天然气制合成油）日均产量将从 2008 年的 390 万桶增至 2035 年的 1310 万桶（图 2）。

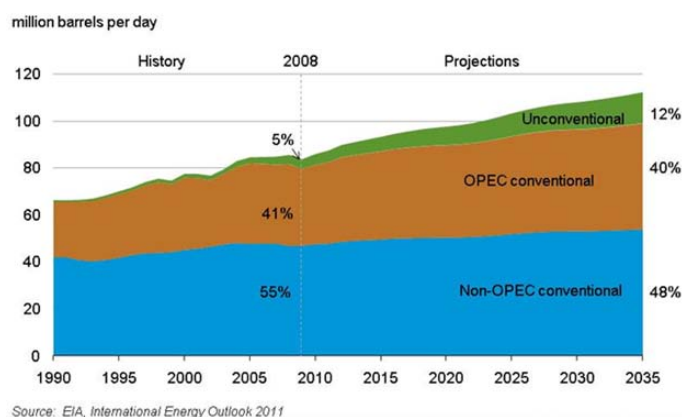


图2 参考情景下直至 2035 年的常规和非常规液体燃料供应情况

报告的其他结论包括：

- 在 IEO2011 参考情景下，从 2008 年到 2035 年，世界能源消费总量年均增长 1.6%。非 OECD 国家的经济强劲增长是主要的驱动力，其能源消费量每年增长 2.3%，OECD 国家能源消费每年仅增长 0.6%。
- 到 2035 年，石油和其他液体燃料仍然是全球份额最大的能源来源，但预计由于高油价，在能源消费总量中所占份额将从 2008 年的 34% 下降到 2035 年的 29%。
- 石油消费量和价格的预计对供需条件的变化都非常敏感。发展中国家经济的较快增长加上主要出口国供应量的减少，会导致一种高油价情景，到 2020 年实际油价将超过每桶 169 美元，到 2035 年达到每桶 200 美元。反之则会导致一种低油价情景，到 2015 年石油现值价格降至每桶 55 美元，随后逐渐降至 2030 年的每桶 50 美元，一直保持到 2035 年。
- 在 IEO2011 参考情景下，世界煤炭消费从 2008 年的 139 万亿英热单位增加到 2035 年的 209 万亿英热单位，年均增长 1.5%。由于缺乏限制煤炭用量增长的政策或立法，中国和印度以及其他亚洲非 OECD 国家用煤炭消费来替代更为昂贵的燃料。在世界煤炭消费净增量方面，仅中国就占到 76%，印度和其他亚洲非 OECD 国家占到增量的 19%。
- 在参考情景下，电力是世界上增长速度最快的终端能源消费形式，在过去数十年也是如此。从 2008 年至 2035 年，世界范围内净发电量年均增长 2.3%。可再生能源发电量增长最快，年均增加 3.0%，超过了天然气发电（2.6%）、核电（2.4%）和煤电（1.9%）。
- 2008 年交通部门占世界能源消费总量的 27%，从 2008 年至 2035 年，其增幅将达到年均 1.4%。在 IEO2011 参考情景下，交通部门液体燃料消费量占世界液体燃料消费总量的份额将从 2008 年的 54% 增加至 2035 年的 60%，占到这一时期世界液体燃料消费增量的 82%。

- 在 IEO2011 参考情景下，与能源相关的二氧化碳排放量将从 2008 年的 302 亿吨增加至 2035 年的 432 吨，增幅为 43%。大部分增加的二氧化碳排放量预计将出现在发展中国家，特别是在亚洲。

报告下载地址: [http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484\(2011\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484(2011).pdf)。

李桂菊 编译自: <http://www.eia.gov/pressroom/releases/press368.cfm>

检索日期: 2011 年 9 月 29 日

决策参考

美国能源部发布四年度能源技术评估报告

9 月 27 日，美国能源部发布了首份《四年度能源技术评估报告》(DOE-QTR)，为 DOE 选择中长期能源技术研发支持提供指导。报告提出了未来资助技术研发的六大战略优先方向：提高车辆效率、轻型车辆电动化、部署替代燃料、提高建筑和工业能效、电网现代化以及部署清洁电力，旨在实现奥巴马政府提出的五大中长期能源目标：2025 年石油进口削减 1/3；2015 年电动汽车上路数量达到 100 万辆；2020 年非住宅建筑能效提高 20%；2035 年清洁能源电力占 80%；2020 年温室气体排放 在 2005 年基础上降低 17%，2050 年降低 83%。报告的有关结论如下：

- 相对于能源固定应用领域，能源部需要更多关注于能源交通运输应用领域。
- 在交通运输领域，能源部将向车辆电动化给予最大的支持力度。
- 在热力和电力固定应用领域，报告指出能源部应加大对提高能效和电网现代化的支持力度。
- 能源部需要发展更强大的技术经济分析和政策分析能力来支持能源研发战略，并为今后的四年度技术评估奠定坚实基础。

背景：美国总统科技顾问委员会(PCAST)在 2010 年 11 月 29 日发布了一份《送呈美国总统：通过一项综合的联邦能源政策加速能源技术转变的步伐》报告¹，建议联邦政府应建立一个跨机构的四年一次能源评估流程，以此制定联邦政府范围内的能源战略规划，确定能源技术开发和应用所需要的资源；而能源部四年一次能源评估工作作为上述机制的组成部分应首先开始实施。DOE-QTR 报告即是响应上述建议而开展的，由于能源基础设施投资具有周期长、惯性强的特点，DOE-QTR 报告相较于年度预算编制过程将提供一个更长远的视角，目标是为能源部的项目规划建立一个多年度框架，为有前景的能源技术提供长期持续、可预见的支持，反映了其未来资

¹ 详见本快报 2010 年第 23 期报道。

源投入倾向。此外，能源部还开展了 17 种关键能源技术路线图的研究，给出了技术现状和潜力的高层次考虑，作为DOE-QTR报告的第二卷将在 10 月下旬发布。

DOE-QTR 报告原文参见: <http://energy.gov/sites/prod/files/ReportOnTheFirstQTR.pdf>。另，我们正在进行该报告的要点编译，将以《国际重要能源信息专报》形式报送，敬请关注。

陈 伟 编译自：

<http://energy.gov/articles/department-energy-releases-inaugural-quadrennial-technology-review-report>

检索时间：2011 年 9 月 30 日

日本发布能源环境创新战略中期报告

7 月底，日本“能源环境会议”发布了重建能源环境创新战略的中期报告，作为讨论最佳能源构成和新型能源体系具体实施方案的起点。报告总结了日本大地震后面临的挑战、未来战略愿景、基本宗旨、战略议程以及重点推进领域，强调新的能源环境创新战略要建立在充分汲取福岛核电站事故的经验教训基础之上。报告指出，日本将在高安全水准的基础上继续利用核能，但会逐步降低对核能的依赖程度，未来拟建立分布式新型能源体系。

中期报告指出，日本在震后面临着四大能源挑战：首先是从零开始制定新的战略，重新审视在震前制定的战略能源计划，强化和评估绿色创新相关战略，包括可再生能源、节能技术、清洁化石燃料等，并尽快执行；其次是无一例外地进行核查，包括核安全，基于大规模、集中式、地区垄断体制的现行电力系统的效率，核电单位成本等；第三是建立新的能源市场，鼓励各参与者进行发明创造和竞争；最后是在不同的阶段（近期、中长期）部署相应的战略。

报告提出了日本能源战略的愿景是能源结构的“高效”、“安全”、“环境友好”以及“能源保障”，确定了战略的基本宗旨和原则（表 1）。

表 1 日本能源环境创新战略制定宗旨和原则

基本宗旨	原则
宗旨 1：实现新的最佳能源来源	原则 1：拟定降低核能依赖的方案（加强核电站的安全，继续利用核能，但减少对其依赖程度）
	原则 2：采用明确的战略性安排，避免能源短缺和价格上升
	原则 3：开展核电政策彻底评估，并在新框架下运行
宗旨 2：实现新的能源体系	原则 1：寻求实现分布式能源体系
	原则 2：寻求作为问题解决型发达国家的身份做出国际贡献
	原则 3：采取多方途径实现分布式能源体系（近期能

	源供需稳定化项目、中长期实现未来新型能源体系战略)
宗旨 3: 达成全国共识	原则 1: 促进开展全国大讨论, 解决核电支持者和反对者之间的对抗
	原则 2: 验证客观数据, 政府将切实客观地核实核电以及可再生能源等发电成本, 为此专门成立了“成本估算和评估委员会”
	原则 3: 保持和全国广大人民的对话, 制定能源环境创新战略

在上述基本宗旨的框架下, 报告明确提出了短期、中期和长期的战略行动议程;

短期 (未来 3 年的行动): 早于原定日程开展能源结构性改革; 采取各种措施来稳定当前的能源供应和需求; 深化关于减少对核能依赖的全国性讨论, 并决定措施。

中期 (面向 2020 年): 旨在建立新的能源构成和能源体系。

长期 (从 2020 年至 2030 年或 2050 年): 实现建成新的能源构成和能源体系。

报告最后指出, 为确定最佳能源构成的新结构, 日本政府将在六大重点推进领域确定明确的目标 (使命) 和近中长期优先事项 (表 2)。

表 2 日本能源环境创新战略六大重点推进领域

推进领域	优先事项
节能: 社会意识提升、生活方式改变和能源需求改革的挑战	近期: 开始依靠技术和产品支撑的以消费者为中心的能源需求管理
	中期: 普及以消费者为中心的能源需求管理
	长期: 实现绿色创新
可再生能源: 通过创新和市场扩张建立更加实用的可再生能源的挑战	近期: 通过鼓励导入可再生能源使之供应多样化
	中期: 通过创新和市场扩张加速导入可再生能源
	长期: 实现绿色创新
化石燃料资源: 通过更高效利用和加强环境友好程度战略性利用化石燃料资源的挑战	近期: 稳定供应和战略性利用
	中期: 加速化石燃料的清洁利用和战略性应用
	长期: 实现绿色创新, 推进国际化战略
核能: 保持高水准安全性、减少对核能依赖的挑战	近期: 保持高水准安全性利用核能, 基于全国讨论决定减少对核能的依赖
	中期: 在进行全国范围讨论后, 采取行动减少对核能的依赖
	长期: 基于全国范围辩论, 做出减少对核能依赖的决策
电力系统: 电力供需稳定、成本降低和风险管理的持续挑战	近期: 改革传统体系, 通过早于原定日程实施新体系来稳定供需, 同时避免成本遽增
	中期: 普及分布式新型能源体系, 与集中式传统体系并存/竞争
	长期: 实现分布式新型能源体系

能源与环境产业: 实现强大的产业结构和创造就业机会的挑战	近期: 培育跨部门全能源服务产业, 能够开展所有能源业务(电力、燃气和供热)
	中期: 提升跨部门(电力、燃气和供热)综合性能能源产业实力
	长期: 创建新的产业和就业机会

下一步, 日本“能源环境会议”将采取以下具体措施, 并计划于今年年底制定创新战略基本政策原则, 在明年适当时候拟定《能源和环境创新战略》, 包括《新的基本能源计划》、《能源和环境产业战略》以及《绿色创新战略》:

- 关于最佳能源构成, 基于此份中期报告, “能源环境会议”将成立一个下属工作组来确定评估事项, 如电力成本等。结合评估成果, “能源环境会议”将与相关机构, 如自然资源和能源咨询委员会合作讨论。
- “能源环境会议”将调查可再生能源技术、节能技术、化石燃料清洁利用技术和电力系统改革, 拟定《绿色创新战略》。
- 关于电力系统, “能源环境会议”将与相关机构, 如自然资源和能源咨询委员会合作讨论发展措施。
- 关于核能, 日本核事故善后及预防担当大臣将基于此份报告采取具体行动。

背景: 福岛核电站事故促使日本政府重新审视能源和环境发展战略。今年 6 月 7 日, 日本内阁官房国家战略室(National Policy Unit, NPU)召开会议, 决定将在 2012 年推出新的《能源和环境创新战略》。为加快该战略制定进度, 国家战略室在“新成长战略实现会议”下设立以国家战略大臣为议长的“能源环境会议”, 具体负责战略的拟定。从此份中期报告的内容来看, 与刚刚地震时日本舆论的浮躁对比, 现在日本政府在科技界反思的支撑下, 对能源问题有深刻准确的认识。

中期报告下载地址: http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20110908/20110908_02-en.pdf。

陈 伟 综合编译

检索时间: 2011 年 9 月 30 日

美国太阳能光伏系统装机成本持续下降

9 月 15 日, 美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室发布了年度光伏系统成本分析报告《1998-2010 年美国光伏系统装机成本概述》。报告显示, 2010 年至 2011 年上半年, 美国太阳能光伏发电系统装机成本大幅降低。

报告研究了美国本土的太阳能光伏设备成本, 共考察了 1998-2010 年间在 42 个州安装的 115 000 个住宅、商用和事业规模光伏系统, 占到全美并网光伏装机容量的 78%。过去十年, 美国太阳能光伏市场发展迅速, 而联邦政府、州政府以及地区

的各种刺激政策皆降低了成本、扩大了太阳能市场。数据显示，在 2010 年完成的住宅和商用太阳能光伏系统平均装机成本相比 2009 年下降了 17%，2011 年上半年又在此基础上下降了 11%。这一趋势部分是由于光伏组件价格的大幅降低。研究负责人 Galen Barbose 表示，光伏组件批发价格自 2008 年以来急剧下降，上游成本削减已传导到用户端。

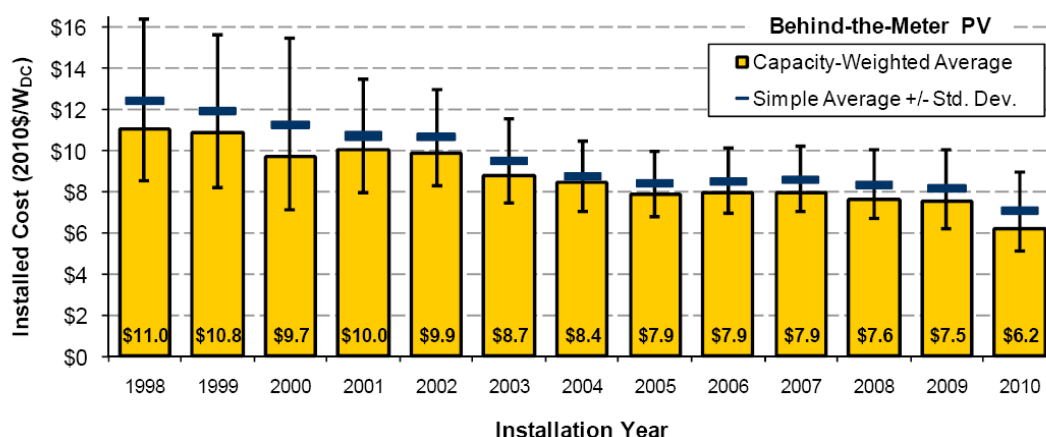


图 1 1998-2010 年所有连入电网项目的平均装机成本

1998-2010 年间，按照容量加权的住宅和商用光伏设备装机成本用 2010 年现值美元表示，从 1998 年的每瓦 11 美元下降到 2010 年的每瓦 6.2 美元，降幅达 43%，年均下降 0.4 美元（4.6%）。第一次大幅下降出现在 1998 年至 2005 年间；而 2005 年至 2009 年却停滞不前；直到 2010 年，平均装机成本才相比上一年大幅下降 1.3 美元（17%）。

2010 年公用事业规模的光伏系统装机成本差别较大，由于不同的项目规模、系统配置以及单个项目的特性，大于 5000 kW 的光伏系统装机成本在每瓦 2.9-6.2 美元之间。伴随着持续的成本降低，目前典型的大规模公用事业光伏系统项目装机成本基准在每瓦 3.8-4.4 美元之间。

报告指出，2009-2010 年，住宅和商用系统的非组件成本（包括劳动力、市场营销、逆变器和系统平衡成本）平均下降近 18%。相比于改造房或现房，安置于新房的住宅光伏系统花费的成本较低。在 2010 年安装的小于 10 kW 光伏系统的平均成本，根据各州情况不同从每瓦 6.30 美元至 8.40 美元不等；而小于 2 kW 的系统平均成本每瓦 9.80 美元。因此，从经济考虑，安装规模越大，单位装机成本就越低。该报告还显示，州和公用事业光伏刺激项目提供的直接现金激励自 2002 年达到峰值，之后不断下滑。2010 年联邦投资税收抵免政策（ITC）以及代替 ITC 的财政部拨款补贴，基于装机成本的百分比给予补贴因平均装机成本减少而削减。因此，不考虑补贴时，住宅和商用光伏系统的装机成本分别下降 1 美元/W 和 1.5 美元/W，而考虑补贴的减少，住宅和商用光伏系统的装机成本分别实际下降每瓦 0.4 美元和 0.8 美元。

报告下载地址: <http://eetd.lbl.gov/ea/emp/reports/lbnl-5047e.pdf>。

金波 编译自: <http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2011/09/15/tracking-the-sun-iv/>

检索时间: 2011 年 9 月 20 日

欧洲环境署: 欧盟高估生物燃料益处

欧洲环境署 (EEA) 科学委员会 9 月 15 日发布了一份有关生物能源温室气体计算的新报告, 指出欧盟严重低估生物燃料的整体温室气体排放量, 这可能会对气候变化产生巨大影响。

报告认为欧盟政策有利于生物燃料, 原因是“严重”错误地计算了整体温室气体排放量。EEA 认为, 这些政策包括欧盟的排放交易制度和可再生能源目标, 都并没有充分考虑到土地利用变化的影响。这样, 生物燃料通常被认为是碳中性的, 但它们实际上会给大气中增加碳。

根据现行规则, 如果能源是来自植物, 那么它燃烧产生的温室气体排放, 就被认为等同于植物生长时从大气中吸收的碳, 因而就不考虑。类似的理由使世界各地许多国家政府认为生物燃料是碳中性的, 并促进生物燃料的生产和使用, 以减少温室气体排放。然而, 近年来科学界有许多人质疑这个前提, 指出没有考虑到增加的排放量是来自土地使用的变化, 这都是与种植燃料作物相关。

欧盟的政策都没有考虑土地使用的间接影响, 这往往错综复杂, 难以掌握。例如, 考虑一下麦田转种能源作物。那其他地方的土地会因此转换成耕地, 以替代这些小麦, 满足食品需求, 这可能就要开垦更多的森林或草地。最终, 生物燃料如何影响气候的问题, 就归结为是否有净增加的生物质。

报告下载地址: <http://www.eea.europa.eu/about-us/governance/scientific-committee/sc-opinions/opinions-on-scientific-issues/sc-opinion-on-greenhouse-gas>。

金波 编译自: <http://www.technologyreview.com/energy/38636/?mod=chthumb>

检索时间: 2011 年 9 月 25 日

IEA 和 UNIDO 发布碳捕集与封存技术工业应用路线图

国际能源署 (IEA) 和联合国工业发展组织 (UNIDO) 于 9 月 20 日联合发布了《碳捕集与封存工业应用技术路线图》。报告显示, 到 2050 年碳捕集与封存 (CCS) 有潜力减少工业应用方面 40 亿吨的 CO₂ 排放量, 相当于到本世纪中叶能源部门需要减排总量的十分之一。报告显示, 在未来 40 年需要在 OECD 国家和非 OECD 国家各工业部门部署 1800 多个工业规模的项目。

IEA 估计，CCS 将作为经济有效的应对气候变化解决方案的重要组成部分。尽管对 CCS 应用的关注通常集中在电力生产方面，但从长远来看，到 2050 年左右全球 CCS 的经济潜力有一半以上是在工业应用方面。

开展 1800 个项目所需的总投资成本可能达到近 9000 亿美元。虽然这是一笔巨额投资，但是这仅占到 2050 年前减少一半能源相关 CO₂ 排放的全球总投资的 2%。其中，约 6700 亿美元需要投资在发展中国家工业部门，这方面存在很大的融资挑战。

这份技术路线图报告关注五个主要的工业应用：高纯度 CO₂ 排放源、生物质转化、水泥、钢铁以及炼油厂。在工业部门实施 CCS 仍然有许多障碍需要克服。需要弥补特定的技术差距，需要调整激励政策框架以根据技术成熟度适用于各个部门，特别强调在发展中国家提供足够的资金支持，开展能力建设和教育计划，同时扩大和加强国际合作。

路线图报告下载地址：<http://www.iea.org/Papers/roadmaps/ccs-industry.pdf>。

李桂菊 编译自：http://www.iea.org/index_info.asp?id=2077

检索日期：2011 年 9 月 23 日

中国研究

Worldwatch 学者评论中国光伏发电上网电价政策

9 月 26 日，世界观察研究所（Worldwatch）学者撰文对中国政府出台的太阳能光伏发电上网电价（FIT）政策²进行了评述。文章指出，这一政策的出台将激励国内太阳能产业的发展，并将提高太阳能发电在中国能源结构中的所占比例，将有助于实现到 2020 年达到 50 GW 太阳能发电装机量的目标。

中国太阳能光伏产业在过去十年内经历了飞速增长，但国内市场相比滞后甚多。根据联合国环境规划署（UNEP）的研究，中国拥有丰富的太阳能资源，大部分地区的年均太阳能辐射值在 4.5-5.0 kWh/m²/day，部分西部地区（如青海、云南和西藏）达到了 6.5-7.0 kWh/m²/day（图 1）。如何充分利用太阳能资源，实现到 2020 年 15% 的能源来自风能、太阳能等非化石能源，成为中国政府认真思考的问题。

² 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 2011-07-24. 国家发展改革委关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知. http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/2011tz/t20110801_426501.htm.

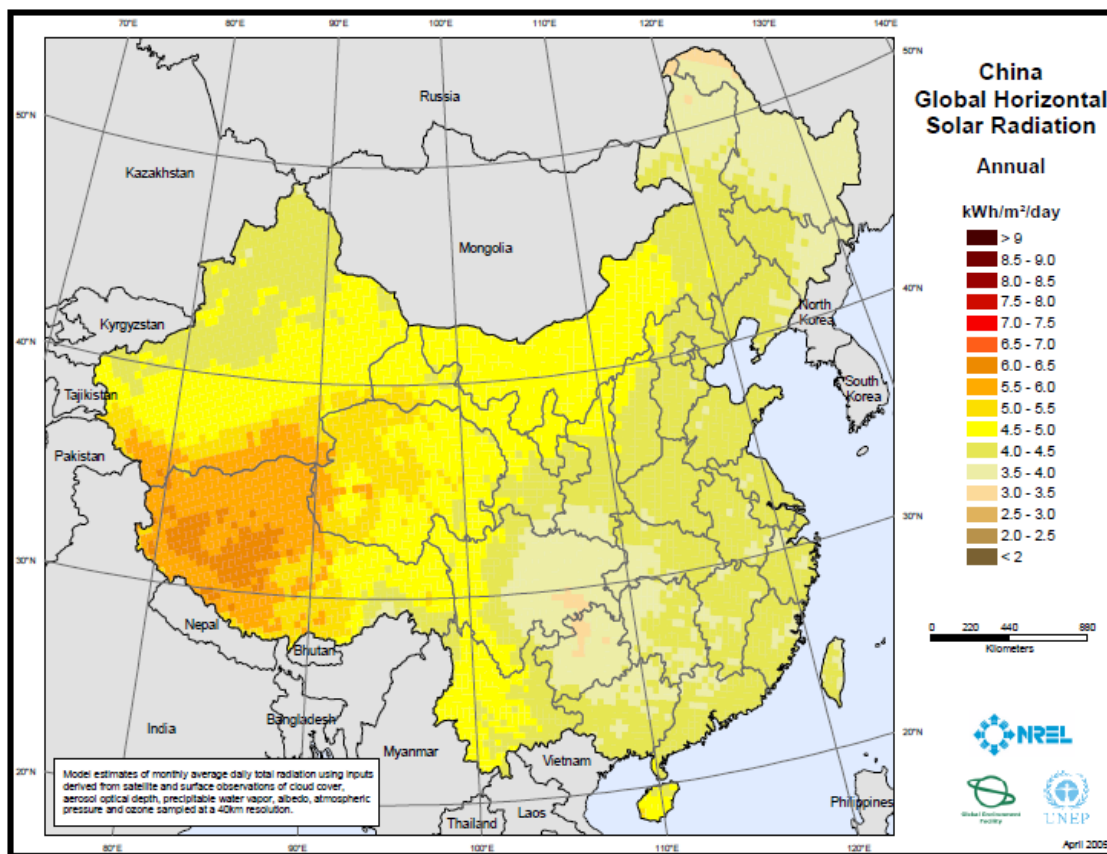


图 1 中国太阳能辐射值

来源: http://swera.unep.net/typo3conf/ext/metadata_tool/archive/browse/256.pdf

根据国家可再生能源实验室的数据, 约有 3% 的中国家庭 (约 3000 万人) 还没有用上电³。此外, 这些人大部分住在西部偏远农村地区。为了解决上述问题, 中国政府在 2002-2004 年发起了“送电到乡”工程, 在 12 个省的 1065 个乡镇安装运行了 721 座小型太阳能光伏电站, 截至 2003 年 6 月总装机容量为 20 MW。由于大部分这类光伏电站没有接入全国电网, 不需要电网建设的大规模投资。这一工程在中国欠发达西部省份 (如新疆、青海和内蒙古) 取得了成功。

“送电到乡”工程的成功刺激了中国太阳能光伏产业的发展, 并推动开发商专项大规模的并网项目。根据世界观察研究所的数据, 中国太阳电池的产量从 2005 年的不到 100 MW 迅速增加至 2008 年的 2.6 GW, 4 年间增长了 20 倍; 但同时, 尽管中国已成为世界最大的光伏产品生产国, 其产量的 98% 却用于出口⁴。为了激励国内市场的增长, 中国政府在“十二五规划” (2011-2015) 中将 2015 年光伏发电装机容量的目标提升至 10 GW。中国光伏装机总量从 2000 年的仅 19 MW 增加至 2008 年的 150 MW, 到 2010 年迅速增加至 893 MW, 许多乐观的分析人士相信, 首个全国

³ National Renewable Energy Laboratory. Renewable Energy in China. <http://www.nrel.gov/docs/fy04osti/35788.pdf>.

⁴ Worldwatch Institute. 2010-10. Renewable Energy and Energy Efficiency in China: Current Status and Prospects for 2020. http://www.reEEP.org/file_upload/7217_tmpphpGZ6Y0.pdf.

性光伏发电上网电价的实施将大幅推动中国太阳能光伏的发展。

尽管首个 FIT 政策是否会成为中国太阳能产业的关键支撑还不确定，但无疑问的是这一政策将鼓励开发商继续投资于拥有丰富太阳能资源的西部省份，如新疆、甘肃、青海等；但这些地区通常远离东部沿海电力负荷中心，因此如何将西部的太阳能电力并入全国电网将是一个重大挑战。然而，由于中国国内的太阳能光伏制造商可能将重心从海外市场略微转向国内市场以保证利润，FIT 政策可能将抵消由于金融危机造成全球光伏市场收缩产生的影响。例如，英利绿色能源公司 2011 年旨在国内销售其五分之一的产量，而 2010 年仅为 10% 不到。

不论如何，中国政府需要出台强有力的政策来平衡大型发电企业与垄断电网部门之间的关系。毫无疑问的是，在近期电网部门需要进行重大的市场改革，以吸引更多的私营资本投入到电网基础设施建设中。否则，太阳能光伏市场将会如同风电行业一样遭遇并网问题。中国国家电网公司在“十二五规划”中已经包括了智能电网发展计划，希望借助于综合性智能电网系统和先进技术，光伏行业不会步风电产业的后尘。

陈 伟 编译自：<http://blogs.worldwatch.org/will-china%e2%80%99s-first-nationwide-feed-in-tariff-become-the-backbone-of-its-solar-industry/>

检索时间：2011 年 9 月 28 日

项目计划

美国能源部 1700 万美元资助大学核能研发

9 月 21 日，美国能源部宣布在“核能大学研究计划”（NEUP）框架下投资超过 1700 万美元，为 23 个由大学领导的研究团队开展下一代核能技术和现有核能反应堆升级研发提供资助。通过类似 NEUP 这类核能研发计划，能源部旨在开发先进的核能技术，并为美国核能产业培养下一代领导者，以强化美国在全球核能产业的领导地位，确保核能成为清洁能源方案的组成部分。此次资助的项目主题领域分为“集成研究项目”和“大学研究基础设施改进项目”。

“集成研究项目”，1200 万美元

这一领域关注的两大关键问题分别是：开发新一代高效反应堆、开发新的方法储存乏燃料。项目资助期为 3 年，旨在吸引大学界参与到大型研究项目中，从而产学研合作取得成效。

“大学研究基础设施改进项目”，570 万美元

该项目分为三类基础设施资助：普通设备和基础设施、小型反应堆升级、大型

反应堆升级。第一种最大资助额为 30 万美元，小型反应堆升级最高可获得 20 万美元资助，而大型反应堆升级可获得 150 万美元资助。

详细项目资助清单参见：<http://energy.gov/sites/prod/files/NEUP%20Project%20Selections-September212011.pdf>。

陈伟 编译自：<http://energy.gov/articles/department-energy-announces-17-million-bolster-university-led-nuclear-energy-research-and>

检索时间：2011 年 9 月 26 日

欧盟启动合作研究藻类生物能源计划

欧盟 9 月 16 日宣布了一项合作研究藻类生物能源计划（Energetic Algae, EnAlgae），汇集了欧洲多家研究机构，开展为期四年半的藻类生物能源研究，项目经费达到 1400 万欧元。其目的是解决目前西北欧缺乏巨藻和微藻生产率信息的问题，EnAlgae 将建立一系列中试规模的海藻农场和微藻养殖设施，以提供评估藻类生物能源生产率所需的信息。该信息将被用来更好地了解西北欧藻类生产燃料、能源和其他产品的经济性和温室气体平衡。另外基于计算机的工具还可以使决策者了解如何在该地区以及具体何处可以种植藻类。

EnAlgae 项目包括 6 个欧盟成员国（英国、比利时、德国、法国、爱尔兰和荷兰）的 19 个大学、研究机构、产业协会和企业等参与单位，由英国可持续水生生物研究中心（CSAR）主导进行。

金波 编译自：<http://www.renewableenergyfocus.com/view/20788/a-14m-european-initiative-looks-at-algae-bioenergy/>

检索时间：2011 年 9 月 16 日

欧盟电动汽车研发项目进展

德国：2018 年前车载电动系统造价减半

9 月 9 日，为达到 2018 年电动汽车电池和动力总成制造成本减半的目标，德国卡尔斯鲁厄技术研究所（KIT）开展的“Competence E”计划耗资 2 亿欧元，结合了来自 25 个科研机构的 250 位专业人员，目的不是关注单个模块或部件的研究，而是在系统层面开发更有效率、耗资更低的电池和电动组件制造的完整解决方案，满足工业需求。KIT 为此将建立一所贴近工业的“研究工厂”，基于 KIT 专业知识建造新型电池和电机示范装置和原型的组装生产线，缩短研究与工业化之间的间隔。

英国：发展新技术削减汽车碳排放量

9 月 2 日，英国技术战略委员会与英国商务、创新和技能部宣布投资 1000 万英

镑,资助 16 个合作研究和开发项目,目的是实现低碳车辆二氧化碳排放量大幅削减。重点关注领域:超轻型发动机设计、先进的电池管理系统和下一代电机。加上参与企业的匹配资金,总投入将超过 1900 万英镑。

金 波 编译自: http://www.kit.edu/visit/pi_2011_7946.php; http://www.innovateuk.org/_assets/0511/lcvidp6_crd_results_2sep11_final_with_editor_notes.pdf

检索时间: 2011 年 9 月 16 日

德国 KfW 提供 1000 亿欧元信贷支持能源转型

9 月 19 日,德国复兴信贷银行集团(KfW Bankengruppe)宣布将于未来 5 年提供超过 1000 亿欧元资金用于支持德国能源转型,缓解德国由核能向可再生能源过渡的压力。该银行估计,到 2020 年前,德国在能源变革中需要约 2500 亿的投资。

KfW 将增加太阳能、风能发电站的贷款和担保,并创建低利率借贷项目用于建设高效、地区电网基础设施项目,储能项目以及清洁化石燃料发电项目。

KfW 将从 2012 年 1 月开始提高可再生能源项目贷款额度标准,由原来的 1000 万欧元增加至 2500 万欧元,以资助更大规模的陆上风力发电站项目。KfW 能效项目的贷款额度也将大幅提高。

背景:德国复兴信贷银行(KfW)是德国国内能源行业的主要融资银行,KfW 在 2010 年提供了 230 亿欧元用于德国及国外能源项目建设,资助了德国境内近 80% 的风力涡轮机和 40% 的太阳能电池板的装机。西门子和 Nordex 等风力涡轮机制造商、Q-Cells 和 Solarwind 等太阳能光伏设备制造商均从 KfW 的借贷中受益。

因日本福岛核泄漏事故,德国政府于今年 3 月份作出到 2022 年全面废除核能发电的计划,并表达了全面转向利用绿色清洁可再生能源的决心⁵。根据德国能源和水工业协会(BDEW)的数据,德国 2011 年上半年可再生能源发电量占总电量的 20.8%。按照计划,在 2020 年之前这一数字将提升至 35%,到 2050 年达到 80%。

陈 伟 编译自:

http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/Press/Latest_News/PressArchiv/2011/20110919_53684.jsp

检索时间: 2011 年 9 月 24 日

⁵ 详见本快报 2011 年第 11 期和 12 期报道。

燃气轮机研发进展

GE 公司推出 FlexAero LM6000-PH 燃气轮机

美国通用电气（GE）公司于 9 月 14 日宣布最新燃气轮机研发进展，推出的 FlexAero LM6000-PH 燃气轮机是一款具有高度灵活性和高效率的 50 MW 航改燃气轮机，在联合循环系统中能够达到工业领先的效率，另外通过联产可以达到超过 80% 的超高效率。FlexAero 产品使用了 GE 创新的 DLE2.0 技术，可以在不需要水的情况下，将 NO_x 排放量降至 15 ppm，另外每个燃气轮机每年可以节约用水 2600 万加仑，从而可以减少对环境的影响。

MHI 公司推出 50Hz F 级燃气轮机

日本三菱重工（MHI）公司于 9 月 26 日推出利用 MHI 自有技术开发出的 M701F5 燃气轮机。这款燃气轮机运行的透平进气温度（TIT）为 1500 摄氏度，此前这个温度只有 G 级或更高级别的轮机才能达到。M701F5 燃气轮机效率高、NO_x 排放少，同时可以保持很高的可靠性。

M701F5 设计是基于 M701F4 和参考 MHI F 级燃气轮机经验。压气机部分保留了 M701F4 的中后部叶型设计（由 NACA1 和 CDA2 改装）。燃烧系统是基于已验证的 GAC 发动机，透平部分结合了为 J 级燃机研发的最先进燃气轮机技术，包括先进的冷却技术和热障涂层。

M701F5 燃气轮机在单循环中的额定输出功率接近 350 MW（基于 ISO），在联合循环（GTCC）发电系统中可达到 520 MW。在 GTCC 应用中，从燃气轮机排出的高温废气流可通过蒸汽轮机发电。MHI 计划实现 GTCC 热效率超过 61%。

Alstom 推出 GT24 燃气轮机升级版

阿尔斯通公司（Alstom）于 9 月 13 日推出升级的 GT24 燃气轮机和相应的 KA24 联合循环发电厂，来供应北美、拉丁美洲部分地区、亚洲以及中东地区 60Hz 市场）。之间在 6 月，Alstom 已推出了升级的 GT26 燃气轮机和相应的 KA26 联合循环电厂适合于 50Hz 电力市场。

GT24 和 GT26 燃气轮机是基于已验证的技术，运行时间超过 400 万小时。Alstom 计划加强研发投入来开发最先进的升级版 GT24 和 GT26 燃气轮机，包括在瑞士一座测试发电厂投资 1 亿欧元来验证技术的可行性。

高度灵活的 KA24 联合循环电厂是基于下一代 GT24（下一代 GT26 的姊妹机）。一个独特的特点是有能力在 10 分钟内提供超过 450 MW 的功率输出，来弥补一些可再生能源（例如，风力发电）发电的波动性。联合循环电厂的输出功率能够超过 700

MW。总的电力效率可以达到 60%，每年可以节省大约 25 万吨燃料，减少 65 万吨的 CO₂ 排放量。

升级的 GT26 燃气轮机在 KA26 联合循环中的效率超过 61%，每年可以避免 35 万吨的 CO₂ 排放量，同时提高运行的灵活性：在不到 15 分钟内可以达到 350 MW 输出，来集成间歇性可再生能源发电。

李桂菊 综合编写

检索日期：2011 年 9 月 29 日

MHI 参与空客下一代机型航空发动机研制

9 月 28 日，三菱重工（MHI）宣布将参与欧洲空客公司下一代主力中小型飞机“A320neo”航空发动机 PW1100G-JM 的研发和生产工作。A320neo 为单通道客机，空客计划 2015 年 A320neo 开始服役。

三菱重工的此次参与是基于 9 月 16 日，日本航空发动机公司（JAEC）、美国发动机制造企业 Pratt & Whitney 公司和德国商用及军用航空发动机制造商 MTU Aero Engines 公司签署的共同研发 PW1100G-JM 发动机的协议。三菱重工将负责燃烧室和扩散机匣，约占计划的 2.3%。

金波 编译自：<http://www.mhi.co.jp/en/news/story/1109281454.html>

检索时间：2011 年 9 月 30 日

科研前沿

来自自然光合作用的启发

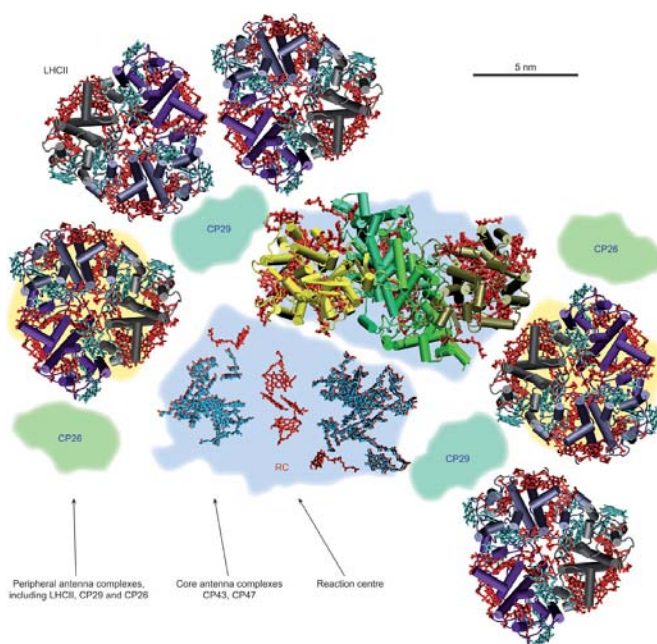
加州大学伯克利分校主管研究的副校长Graham Fleming教授和他的合作者将在《*Nature Chemistry*》10 月刊上发表综述文章⁶，评述借鉴植物的光合作用，如何发展人工光合系统。文章指出，要有效利用太阳能，必须了解和改善怎样有效地捕获光子和实施电子激发能量的转移。

以太阳能为主的能源生产始于捕光天线复合物分子对太阳光子的利用，光子能量激发这些吸光分子中的电子，激发能量随后转移到合适的受体分子络合物中。在自然光合作用中，从光子的吸收到能量的转移，整个过程耗时仅为 10 到 100 皮秒。而在有机薄膜制成的太阳电池中，如此短的时间范围限制了复合物分子阵列的大小，

⁶ Gregory D. Scholes, Graham R. Fleming, Alexandra Olaya-Castro, Rienk van Grondelle. Lessons from nature about solar light harvesting. *Nature Chemistry*, 2011, 3(10): 763–774.

也限制了激发能量能够传递的距离。因此，天线复合物的设计在很大程度上影响着人工光合作用系统的效率。

科学家们一直在研究自然界是如何控制捕获光子的效率并实施能量的瞬间转移，这种经验有助于开发最佳合成系统。一些自然的设计原则不易使用于化学合成程序，这将挑战研究人员对化学动力学的理解。人工光合作用系统的天线单元的有效设计与合成是研究的关键领域之一，文章作者为此设计了一个明确的研究框架：第一，必须合成有足够吸收强度并能很方便地纳入人工合成体系的复合物分子；第二，为确定合适的复合物阵列，必须进行理论研究；第三，需要实验来阐述环境对量子相干性与电子激发能量运输的作用。作者同时还强调需要实验来决定捕光的调控。关于能量转移的一些细节问题尚未得到解决，特别是关于电子系统与环境的相互作用以及量子相干性的结果。Fleming 认为，如果能以合成生物学为基础，正确的开展研究工作，人工光合作用系统应该能在 20 年内以商业模式生产太阳能。



高等植物和绿藻中的捕光复合物和反应中心的结构

王桂芳 编译自：

<http://newscenter.lbl.gov/feature-stories/2011/09/23/lessons-learned-from-nature-photosynthesis/>

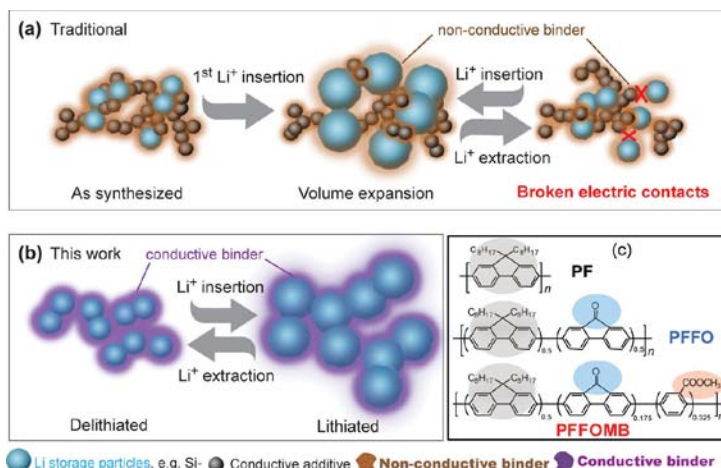
检索日期：2011 年 9 月 28 日

伯克利实验室设计出低成本高储能的锂离子新型阳极

美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室科学家利用计算方法，设计出一种新型的低成本、高储能的硅基导电聚合物阳极材料，可吸收的锂离子含量是当前的八倍。通过650次充放电循环测试，在没有增加任何导电物质的情况下，基于该聚合物和商业化硅离子的复合阳极还能保持良好的能源储存能力，比容量为 $2100 \text{ mAh} \cdot \text{g}^{-1}$ 。在充电过程中该导电聚合物即使扩大到三倍以上体积，在放电过程中还能再次收缩。新阳极材料成本低，可与标准的锂离子电池制造技术兼容。相关研究成果发表在《Advanced Materials》上⁷。

冯瑞华 编译自：<http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2011/09/23/better-li-ion-batteries/>

检索日期：2011年9月28日

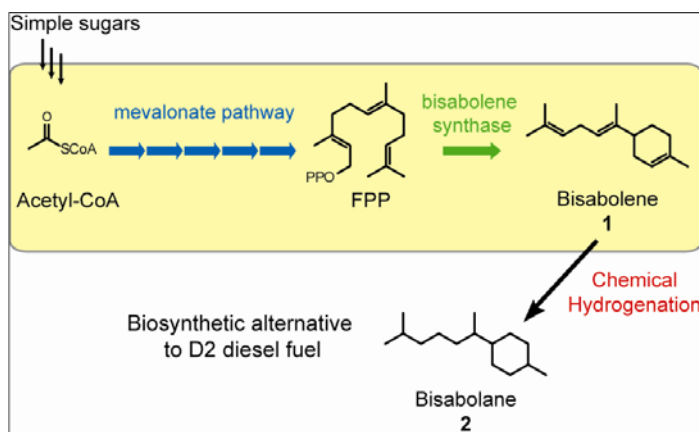


解决电池材料体积变化问题的技术途径示意图

美研制新的先进生物质燃料替代柴油

美国能源部联合生物能源研究所（JBEI）的研究团队，以合成生物学的方式构建了出了两种微生物：一种大肠杆菌与一种酿酒酵母，能生产没药烷（bisabolane）型倍半萜烯（terpene）。初步测试所产生的倍半萜烯，有潜力成为2号柴油（D2）的生物质合成替代物。相关研究成果已发表在《Nature Communications》上⁸。

JBEI 代谢工程组负责人



没药烷合成步骤

⁷ Gao Liu, Shidi Xun, Nenad Vukmirovic, Xiangyun Song, Paul Olalde-Velasco, Honghe Zheng, Vince S. Battaglia, Linwang Wang, Wanli Yang. Polymers with Tailored Electronic Structure for High Capacity Lithium Battery Electrodes. *Advanced Materials*, published online 23 September 2011.

⁸ Pamela P. Peralta-Yahya, Mario Ouellet, Rossana Chan, Aindrila Mukhopadhyay, Jay D. Keasling, Taek Soon Lee. Identification and microbial production of a terpene-based advanced biofuel. *Nature Communications*, 2011, doi:10.1038/ncomms1494.

Taek Soon Lee 称，这是第一个生物合成没药烷替代 D2 柴油的研究报告，也是首次利用大肠杆菌和酵母微生物大量生产没药烷。

没药烷具有与 D2 生物柴油几乎相同的属性，同时由于其分支和循环化学结构赋予了它更低的冻结点和浊点，这些都是作为燃料使用更好的优点。

金 波 编译自：<http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2011/09/27/jbei-scientists-identify-bisabolane-as-an-alternative-to-diesel-fuel/>

检索时间：2011 年 9 月 30 日

能源资源

美国国家石油委员会发布北美油气资源评估报告

9 月 15 日，美国国家石油委员会（NPC）发布了一份历时 18 个月、由超过 400 位专家⁹参与完成的北美（美国和加拿大）油气资源评估报告《谨慎开发：实现北美丰富的油气资源潜力》，指出依靠重大的技术进步，北美地区拥有巨大的油气资源潜力，但只有谨慎开发才能实现潜在的经济、能源、环境和社会利益。NPC 通过研究一系列直到 2050 年的能源供应、能源需求、环境和技术展望后，得出以下四点主要结论：

- 北美天然气的潜在供应能力远超过仅仅数年之前的预测。直到 2007 年底，人们还普遍认为美国将不得不越来越依靠进口液化天然气，但国内非常规天然气资源的大规模开发很快扭转了这一认识。2010 年美国、加拿大天然气产量分列全球第一和第三位，巨大的资源储量使得天然气开发有潜力成为北美经济、能源安全和环境保护的变革力量，资源潜力甚至能够满足报告评估的 2035 年最高需求值。
- 北美石油资源同样证明比之前预计的要丰富得多。北美石油资源足以供应数十年，能够帮助美国减少（但不能免除）进口石油的需求和花费。2010 年美国、加拿大石油总产量比全球最大的石油生产国俄罗斯要超出 4%。但报告也坦承，完全实现能源自主在可预见的未来并不现实，不过通过提高效率 and 增加国内产量从而减少进口仍能够带来经济和能源安全利益。同天然气一样，未来实现石油资源潜力将取决于制定适宜的准入机制，使得在资源丰富地区进行可持续的勘探开采活动。
- 即使未来节能增效和替代能源大规模发展更具有经济性，天然气和石油资源还是必需的。在可预见的未来，北美仍需要油气资源满足多种能源需求。此

⁹ 其中有 53% 的参与者不属于油气行业，代表了更广泛的利益相关方。

外，油气行业对于美国经济、创造高收入就业机会以及为各级政府提供税收都是不可或缺的。

- **实现油气资源利益取决于以负责任的环境友好方式开发。**必需确保在所有环节采取安全、负责任和环境可接受的方式工作，包括制定有效的监管制度、持续改进环境、安全和健康实践活动，消除或最小化环境风险，获得公众信任。

以实现经济繁荣、环境可持续发展、能源安全和谨慎开发为目标，NPC 提出了实现北美油气资源潜力的五大核心发展战略：

- 通过下述措施支持油气资源的谨慎开发和监管：建立共享有效的环境、安全性和健康实践的组织；采取政策更高效地监管油气开发和运营；使受影响的社区参与其中；采取行动测定并减少甲烷泄露等。
- 通过下述措施在市场和燃料/技术选择方案中更好地反映环境影响：出台政策将碳成本内部化，纳入到燃料价格中；持续支持碳捕集与封存（CCS）先进技术研究；提供关于环境足迹和燃料全生命周期影响的评估分析信息。
- 通过下述措施加强能源高效利用：提高建筑物和家用电器的能源利用效率；消除热电联产部署的障碍，以提高电力生产效率。
- 加强市场监管：改进公用事业单位应对油气价格波动影响的管理机制；协调天然气批发市场和电力批发市场的市场规章与服务配置；提高影响电力部门投资和燃料选择的环境监管法规的确定性。
- 通过增加公私财政支持教育和培训活动，开发专业队伍。

背景：美国国家石油委员会（NPC）是最早于 1946 年由内政部根据杜鲁门总统的授意并经联邦政府特许设立的咨询委员会，专责为美国联邦政府提供石油和天然气工业领域的建议，受私人资助，与商贸部门无任何联系，也不参与任何日常的商务活动。1977 年美国能源部成立后，NPC 成为能源部长的专职咨询机构。由美国能源部长指定的约 200 名委员会成员确保了代表的均衡性，包括石油和天然气行业各部门的代表，也包括了非石油和天然气领域的成员，代表州政府、学术界、金融界、科研机构以及公共利益组织或机构。该项研究是应能源部长朱棣文的要求重新评估北美油气资源供应链和基础设施潜力，以及天然气在低碳燃料转型方案中能够做出的贡献，提出技术和政策建议，使之能够谨慎开发北美境内资源，实现经济繁荣、环境友好和国家安全的目标。报告在 9 月 15 日 NPC 第 121 次全体大会上获得通过，正式提交给能源部长。

报告下载地址：http://www.npc.org/Prudent_Development.html。

陈 伟 编译自：<http://www.npc.org/postmtg-pr-91511.pdf>

检索时间：2011 年 9 月 24 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利益，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》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《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、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院职能局、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》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技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》现分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《基础科学专辑》、《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(100190)

联系人:冷伏海 王 俊

电 话:(010) 62538705、62539101

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

先进能源科技专辑

联系人:陈 伟 李桂菊

电 话:(027) 87199180

电子邮件:jiance@mail.whlib.ac.cn