

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2010年6月15日 第12期（总第122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

美国商界领袖提出能源创新计划..... 1

决策参考

BP发布《世界能源统计 2010》 3
 2009 年欧洲太阳能热利用新增市场规模下降 10%..... 6
 离网光伏发电技术面临新的机遇..... 6
 德国政府新政推动小型光伏系统发展..... 7
 欧盟建立可持续生物燃料认证制度..... 8
 印度去年可再生能源装机容量增长 2.3GW 9

中国研究

世界银行为中国开发海上风电和大规模陆上风电提供实用指南 9

项目计划

美能源部宣布近 10 亿美元的工业碳捕获与封存投资计划 10
 中东和北非促进可再生能源发展..... 12
 东南亚各国探索核电发展..... 13
 澳大利亚首个智能电网落户 Newcastle 13

科研前沿

三洋公司研发高效太阳电池组件..... 14
 纳米线太阳电池效率有望达到 65% 14
 MIT发现可大幅提升锂空气电池充放电效率的新材料..... 15

能源资源

能源公司大肆收储核燃料..... 16

专辑主编: 张 军

意见反馈: jiance@mail.whlib.ac.cn

本期责编: 金 波

出版日期: 2010 年 6 月 15 日

本期概要:

美国能源创新理事会呼吁美国政府大幅提高能源研究和开发的投入,以期改变美国对化石燃料的依赖和在新能源研究方面的落后现状。该理事会认为,美国在这一领域没有取得成功,是因为政府没有为清洁能源技术提供一个充满活力的市场,如果美国不能在清洁能源领域取得优势,其他国家将取得优势。同时还提出了5项建议。

英国石油公司(BP)发布2010年《世界能源统计》,数据显示,经济衰退拖累2009年能源消费走低,去年全球一次能源消费下降了1.1%,这是1982年来的首次下降。

美国能源部宣布,将从美国复兴法案中拨款6.12亿美元资助三个大规模的工业源碳捕获与封存(CCS)项目,加上近3.68亿美元的私人投资,总投资额将达到9.8亿美元,整个项目将由美国能源部国家能源技术实验室(NETL)负责。

特稿

美国商界领袖提出能源创新计划

美国能源创新理事会¹日前呼吁美国政府将能源研究和开发的投入提高至每年160亿美元,以期改变美国对化石燃料的依赖和在新能源研究方面的落后现状。

该理事会成员在6月11日被奥巴马接见时表示,美国能源的生产和消费必须经历大的变革才能确保能源安全和应对气候变化。理事会赞同政府在2050年降低80%温室气体排放的目标,但是强调以现有科技这是不可能的。低成本的清洁能源也是贫穷国家摆脱贫穷以及创建更稳定社会的一个重要途径。

美国能源创新理事会在其新的报告《美国能源未来商业计划书》(A Business Plan for America's Energy Future)中强调,增加能源创新方面的投资对于美国的将来是极其重要的,并提出了五项推动能源创新的建议:

1、成立联邦政府授权的国家能源战略委员会

能源战略委员会负责启动一项国家能源计划,及其随后的开展工作。能源战略委员会也可指示能源信息署评估能源政策对美国将来的能源结构产生的影响。

2、把每年投资在清洁能源创新的资金从110亿美元增加到160亿美元。

该理事会表示,美国能源研发部署投资要远远低于大多数高科技企业在创新方面的投资。该理事会还指出,美国政府每年在卫生健康方面研究的投资大约为300亿美元,而在国防研究的投资则超过800亿美元。鉴于私企无力投资未被证明可行

¹ 美国能源创新理事会(American Energy Innovation Council, AEIC)是由美国商界领袖成立的一个美国企业领导人团体,其成员包括:航空航天制造商Lockheed Martin公司前总裁和首席执行官Lockheed Martin, Xerox Corporation的总裁和首席执行官Ursula Burns,风险资本公司Kleiner Perkins的合伙人John Doerr,微软创始人Bill Gates,美国银行的总裁Chad Holliday, GE公司总裁和首席执行官Jeff Immelt,燃料制造商Cummins的首席执行官Tim Solso。网址: <http://www.americanenergyinnovation.org/>

的能源技术，理事会要求政府大幅提高能源研发投入。

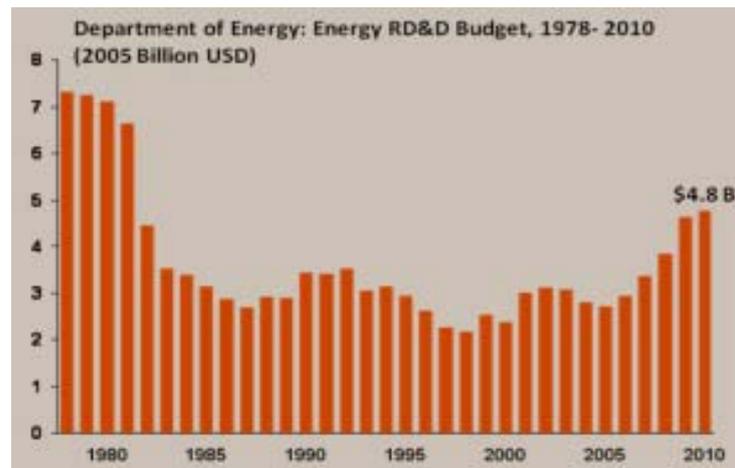


图 1 美国能源研发部署预算（1978-2010）

数据来源: Gallagher, K.S. and L.D. Anadon, "DOE Budget Authority for Energy Research, Development, and Demonstration Database," Energy Technology Innovation Policy, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, March 22, 2010.

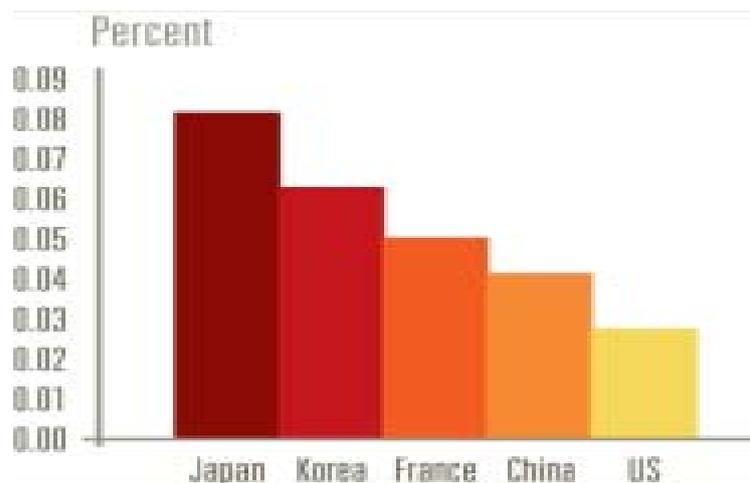


图 2 各国能源研发部署公共资金所占 GDP 份额（2007）

数据来源: Energy Technology RD&D 2009 Edition, International Energy Agency, <http://wds.iea.org> (2) The world fact book, Central Intelligence Agency, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>. (3) China Statistical Yearbook on Science and Technology, 2008.

3、建立一个拥有优秀人才的能源卓越中心

把清洁能源不同领域的专家汇聚起来，这其中包括太阳能光伏、聚光太阳能发电、风能、先进能源储存、清洁汽车、交通运输系统以及碳捕获和封存。

这些中心的地点主要是研究型大学、能源部所属国家实验室以及联邦实验室。根据这项 160 亿美元的创新预算，为这些中心拟议的资金大约为 1.5 亿美元到 2.5 亿美元。

4、美国能源部先进研究计划署（ARPA-E）应当每年获得 10 亿美元资金的支持

ARPA-E 通过支持变革性能源科学研究和技术开发，减少美国对外国能源的依赖、提高美国经济的能源效率、降低能源对环境的影响、确保美国在能源技术开发中的领导地位，从而提升美国经济和能源安全。为了实现这样的目标，ARPA-E 应支持合作型、目标明确、高风险、高回报的研究，加速能源技术转化的创新性循环。

根据这项 160 亿美元的创新预算，该理事会建议 ARPA-E 应当每年获得 10 亿美元资金的支持。

5、为大规模示范项目建立一项能源挑战计划

这项计划将以联邦政府和能源企业合资的形式出现，但是其作为独立的机构进行运作。在超过 10 年的时间里，这项计划每年所需的 200 亿美元资金将来自公营和私营部门，帮助先进的能源技术市场化。

该理事会还强调，美国还急需一些补充政策，使得这些建议更有说服力。他们希望的支持政策有：一项碳价格或者限额，可再生能源组合目标以及技术性能标准。

该理事会在其报告中表示，随着时间的推移，积极的市场需求使得研究强度增加，并且增加了私营领域的投入力度，降低了实验室和市场之间存在的障碍，从而确保更好的技术性能以及降低成本。该理事会认为，美国在这一领域没有取得成功，是因为政府没有为清洁能源技术提供一个充满活力的市场，如果美国不能在清洁能源领域取得优势，其他国家将取得优势。

《美国能源未来商业计划书》下载地址：<http://www.americanenergyinnovation.org/full-report-download/AEIC-Brochure-Final.pdf>

金波 编译自：<http://www.nytimes.com/2010/06/10/business/energy-environment/10gates.html?partner=rss&emc=rss>

检索时间：2010 年 6 月 12 日

决策参考

BP 发布《世界能源统计 2010》

英国石油公司（BP）6 月 11 日在上海世博会英国馆举行 2010 年《世界能源统计》全球首发式，这是 BP 连续第 59 年发布世界能源统计。

《世界能源统计》显示，经济衰退拖累 2009 年能源消费走低，去年全球一次能源消费下降了 1.1%，这是 1982 年来的首次下降。其中经合组织（OECD）工业化国家的能源消费同比下降 5%，超过 GDP 下降幅度，OECD 国家 2009 年的能源消费量甚至低于 10 年前的水平；同期非 OECD 国家的能源消费量增长了 2.7%，超过 GDP 增速，主要是受中国能源需求增长的驱动。能源消费继续转向发展中国家。

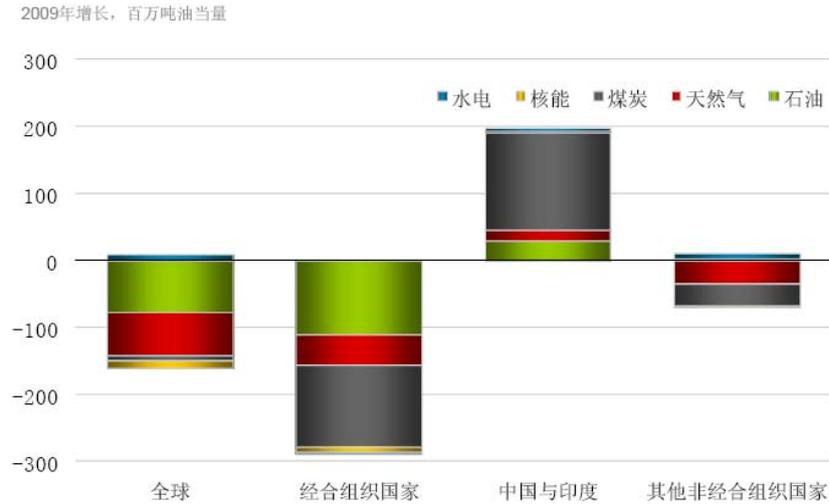


图 1 2009 年世界一次能源消费增长统计

报告进一步指出，2009 年全球石油、天然气和核能消费均出现了下降，煤炭消费基本与上年持平，只有水电和其他可再生能源消费出现增长。能源消费的下降促使能源使用领域 2009 年二氧化碳排放量出现自 1998 年以来的首次下降。

石油

石油产量和需求双降，2009 年布伦特原油平均价格为 61.67 美元/桶，同比下挫 37%，也是自 1986 年以来价格下挫幅度最大的一年。

2009 年全球石油消费量同比下降 120 万桶/天，降幅为 1.7%，同样是自 1982 年以来最大的年降幅。其中 OECD 国家石油消费量同比下降 200 万桶/天，降幅达 4.8%；而非 OECD 国家的石油消费量同比增加 86 万桶/天，增幅为 2.1%，这是自 2001 年以来的最低增速。非 OECD 国家新增石油消费完全由中国、印度和中东国家贡献。

2009 年全球石油产量同比减少 200 万桶/天，降幅为 2.6%，是自 1982 年以来的最大降幅。2008 年底欧佩克执行的减产计划贯穿 2009 年全年，导致 2009 年欧佩克石油产量同比减少 250 万桶/天，降幅达 7.3%。

2009 年非欧佩克产油国的石油产量同比增长 0.9%或 45 万桶/天，其中美国石油产量同比增加了 46 万桶/天，增幅为 7%，居全球之首，同时也是美国历史上增幅最大的一年。俄罗斯、巴西、哈萨克斯坦和阿塞拜疆的石油产量也出现不同程度的小幅增长，不过中国、墨西哥、挪威和英国的石油产量则出现持续下滑。2009 年俄罗斯超过沙特成为全球最大石油生产国。

2009 年全球炼油能力同比增长 2.2%或 200 万桶/天，是自 1999 年以来的最大增幅。非 OECD 国家的炼油能力首次超过 OECD 国家。炼油能力的增加以及油品消费的下降使去年全球炼油产能利用率降至 81.1%，这也是自 1994 年以来的最低点。

天然气

天然气需求降幅最大，BP 能源统计报告显示，2009 年全球天然气消费比上年

下降 2.1%，创历史最大年降幅，同时也是所有燃料中降幅最大的品种。2009 年，全球除中东和亚太地区外的其它地区的天然气消费量均比上年出现下降。其中，俄罗斯天然气消费量同比下降 6.1%，位居全球降幅之首；OECD 国家天然气消费同比下降 3.1%，创下自 1982 年以来的最大年降幅。

2009 年全球天然气产量也出现了历史上首次下降，其中俄罗斯天然气产量同比下降 12.1%，土库曼斯坦下挫幅度更大，达 44.8%，主要是受俄罗斯和欧洲大多数国家消费下降，以及具有价格竞争力的 LNG 冲击所致。非常规天然气产量的持续增加刺激 2009 年美国连续第三年成为全球天然气产量增长领先国家，并超过俄罗斯成为全球最大的天然气生产国。

其他燃料

2009 年全球煤炭消费与上年基本持平，这是自 1999 年以来需求最为疲软的一年。其中 OECD 国家煤炭消费同比下降 10.4%，而前苏联地区消费同比下降 13.3%，均创下历史上需求下降最大的纪录。而其他地区的消费增长 7.4%，接近于历史平均水平，其中中国占据新增煤炭需求的 95%。

2009 年全球核电产量同比下降 1.3%，这已经是连续第三年出现下降。而水电产量增速略低于 1.5%。而其他可再生能源在全球能源组成中所占比例仍很小，但继续维持着快速增长的态势。受政府支持带动，2009 年全球风力发电和太阳能发电量同比分别增长了 31%和 47%。

资源量

BP 能源统计报告显示，剩余资源量不容乐观，截至 2009 年底全球石油探明储量达 13331 亿桶，其中包括了处于积极开发阶段的加拿大油砂储量和由委内瑞拉政府上调的本国官方储量。以 2009 年的年开采速度计算，可开采 45.7 年。以同样的方式计算，现有天然气储量能满足 62.8 年的开采，而煤炭储量可生产 119 年。

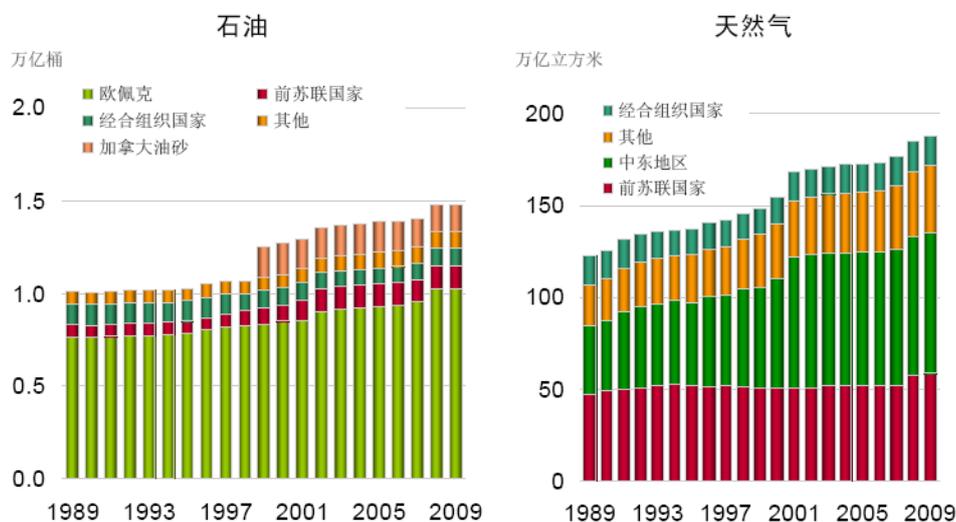


图 2 石油与天然气探明储量

BP2010《世界能源统计》下载地址：<http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6929&contentId=7044622>

金波 编译自：<http://www.bp.com/genericarticle.do?categoryId=2012968&contentId=7062811>

检索时间：2010年6月12日

2009年欧洲太阳能热利用新增市场规模下降10%

根据欧盟太阳能热利用产业联盟（ESTIF）6月份发布的《欧洲太阳能热利用市场——趋势与市场统计2009》报告数据，2009年欧洲太阳能热利用市场虽然连续第二年售出了总面积超过400万平方米的太阳能集热器，但新增市场规模下降了10%。而2008年欧洲太阳能热利用市场的态势则是增加了60%。

ESTIF在报告中将2009年称之为“对于欧洲太阳能热利用市场具有挑战性的一年”。2009年德国市场虽然仍是市场领导者，占有38%的市场份额，但其新增市场规模收缩了23%。而近来发展较为迅速的法国、西班牙和意大利市场也受到了经济下行的影响，新增市场规模有所下降。

但ESTIF认为，尽管如此，太阳能热利用市场在这种全球性的经济危机影响下仍算是表现不赖。稍小一些的太阳能热利用市场（年度新增装机量低于20万平方米）如丹麦、荷兰、瑞士和英国等在2009年新增市场规模均有所增长，葡萄牙由于实行了新的财政激励机制，其新增市场规模翻番。

ESTIF在报告中指出，太阳能热利用市场的稳定性还高度依赖于多样化和持续的支持机制，需要稳定的政策支持。

由于经济危机对可再生能源供热与制冷的公共支持和激励政策仍会继续产生负面影响，因此2010年的欧洲太阳能热利用市场前景尚不明朗。但大型太阳能热利用装机订单看来没有受到市场下行的影响。

报告的下载地址：http://www.estif.org/fileadmin/estif/content/market_data/downloads/2009%20olar-thermal-markets.pdf。

陈伟 编译自：http://www.estif.org/no_cache/news/single-news-item/archive/2010/june/article/a-week-before-intersolar-europe-opens-its-doors-in-munich-estif-the-europea-n-solar-thermal-industr-7/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=289&cHash=601bef2098

检索时间：2010年6月12日

离网光伏发电技术面临新的机遇

过去四十年里光伏发电已成为发达国家偏远地区的实用技术，一些发达国家偏远地区由于地域限制大多利用离网光伏发电。在澳大利亚、以色列、挪威、瑞典和

土耳其，总离网光伏发电能力超过了并网光伏发电。在以色列、挪威和土耳其，2008年安装的光伏设备大部分是离网发电。虽然离网光伏发电在发达国家的某些地区有着重要市场，然而，离网光伏发电的最大市场是在发展中国家的农村地区。全球有着15亿人口、占全球22%的人口缺少电网，这些人大多居住在发展中国家的农村和偏远地区。而这些地区有良好的太阳能开发潜力，远远好于发达国家的许多地区。

离网光伏发电系统是一种小型光伏系统（30-100 瓦特峰值），包括太阳能组件和电池单元，可为照明、无线通信和风扇等供电。市场上现有的设备大多为一个太阳能系统连接各种交流设备，太阳能电池是此类系统的主要部件。美国 MicroCSP 公司推出太阳能聚热发电设施，利用太阳能加热水并驱动涡轮，可同时提供热水和电力。利用光伏发电以及光伏/柴油机混合系统建设微型电网，是另一种满足农村地区电力需求的方式。与柴油发电机相比，离网光伏发电技术长期使用具有经济性，而且无污染，使用安全。

国家政策在发展中国家对发展太阳能并网发电发挥了决定性的作用，同样对离网光伏发电市场的发展也起到至关重要的作用。伴随着适当的政策、商业模式和技术到位，这些地区可以发展成为光伏及相关技术蓬勃发展的市场。此外，对于发展中国家，太阳能的经济优势有可能驱动对更大系统的需求。政府和企业需要克服障碍，以寻求扩大潜在的市场。

潘懿 摘译自：http://www.solarserver.de/solarmagazin/download/electricity_for_the_rest_of_the_world.pdf

检索日期：2009年6月15日

德国政府新政推动小型光伏系统发展

2010年6月，德联邦内阁最终批准了对德“可再生能源法”（EEG）的修改草案。德国国会和联邦议院将削减太阳能补贴，促进小型系统发展。新规定是由政府的环境政策制定者于4月23日经过磋商制定的，旨在提高使用小型光伏系统发电的补贴。新政策计划于7月1日开始实行。根据法律草案，太阳能上网电价补贴在年中将削减16%，其余室外地面太阳能系统补贴削减15%，位于棕色地块（brownfield sites）的系统补贴将削减11%，安装在农田上的地面电站将不再享有补贴资格。今后对于利用光伏设备发电自用的，政府将加大补贴，每度电补贴上调至8欧分。此外，该法规所允许的最大系统容量不得超过800 kW。

潘懿 编译自：http://www.photon-magazine.com/news_archiv/details.aspx?cat=News_PI&sub=europa&pub=4&parent=2561

检索日期：2010年6月15日

欧盟建立可持续生物燃料认证制度

欧盟委员会 6 月 10 日提议建立可持续生物燃料认证制度，鼓励欧盟国家政府、企业 and 非政府组织建立可持续生物燃料的自愿认证系统，以便在欧盟范围内建立可持续生物燃料认证制度。

欧盟委员会在发布的公告中称，欧盟国家政府、企业 and 非政府组织建立的自愿认证系统要得到欧盟委员会的认可，必须满足一定的条件，其中包括遵守欧盟现行的法规。

欧盟委员会负责能源事务的委员 Günther Oettinger 解释说，欧盟需要减少温室气体排放，减少对进口化石燃料的依赖，实现到 2020 年将交通运输中使用的可再生能源比例提高到 10% 的目标。汽油和柴油在运输中排放的温室气体占欧盟排放总量的 20% 多，生物能源是未来数年中的主打替代燃料，欧盟使用的生物燃料因此必须是可持续的生物燃料。因此，欧盟委员会提议建立可持续生物燃料认证制度，促使生物燃料生产以可持续的方式进行。

将启动的对生物柴油、生物乙醇等生物燃料质量认证程序对产自“敏感地区”的生物燃料进行更严格的控制，希望借此来拯救其饱受困扰的生物燃料政策。这些“敏感地区”包括森林、未完全干涸的泥炭地等。生物燃料公司不应将欧盟的现有规定理解为可以在牺牲这些敏感地区的条件下生产生物燃料。所有在欧盟生产或销往欧盟的生物燃料生产商都必须达到严格的环境标准。生物燃料与化石燃料相比必须减少至少 35% 的温室气体排放，这一数字 2017 年将上升到 50%，2018 年上升到 60%。

在此套标准之下，生物燃料生产商要想进入欧盟市场，就必须证明他们在生产过程中没有产生二氧化碳，也没有砍伐森林、破坏湿地。欧盟官员表示，这些新措施不会与国际贸易条例相违背，因为其法律效力对欧盟内、外的生物燃料生产商都是相同的。

Günther Oettinger 介绍，此次推出的认证制度是世界上最严格的，并会确保欧盟的生物燃料符合最高的环保标准。这将对其他地区也产生积极影响，因为它涉及进口的生物燃料。

欧盟委员会的这一提议还须得到欧盟成员国的批准，有关法律条款将纳入欧盟 2009 年通过的可再生能源法令，该法令将于 2010 年 12 月正式生效。

金波 编译自：<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/711&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

检索时间：2010 年 6 月 13 日

印度去年可再生能源装机容量增长 2.3GW

截至 2010 年 3 月 31 日，印度上一年度的并网可再生能源装机容量增加了 2.3 GW，其中最大的贡献来自于风力发电。

根据印度新能源和可再生能源部的一项声明，2009/10 财年，印度可再生能源的总装机容量到达了 16.8 GW，而 2004 年 3 月 31 日统计的可再生能源并网发电容量只有 4.7 GW。

在去年增长的 2.3 GW 并网可再生能源装机容量中，风力发电占了 1.6 GW，小水电 305 MW，生物质发电和太阳能分别为 153 MW 和 8 MW。离网可再生能源发电装机容量超过了 80 MW。从 16.8 GW 总装机容量来看，风能占到了 11.8 GW，小型水力发电为 2.7 GW，生物质发电为 866 MW，太阳能为 10 MW。

新能源和可再生能源部长法鲁克-阿卜杜拉表示，可再生能源到 2031-32 年将占到印度能源结构的 5%-6%。

Tamil Nadu 邦的风能装机容量已经超过 4.9 GW，在印度处于领先地位，今后每年增加约 500 MW。

印度已经拨出 39 亿卢比（约合 840 万美元）促进 2009/10 财年的可再生能源开发。

赵晏强 编译自：http://www.rechargenews.com/business_area/politics/article216406.ece

检索日期：2010 年 6 月 15 日

中国研究

世界银行为中国开发海上风电和大规模陆上风电提供实用指南

6 月 7 日，世界银行发布了两份风电报告——《中国 - 海上风电及大型陆上风电基地面临的挑战：欧洲五国海上风电政策评述》和《中国 - 海上风电及大型陆上风电基地面临的挑战：开发指南》，介绍各国案例和可行方案，以供中国发展海上风电以及大型陆上风电基地借鉴。

近年来，中国在风电开发方面成就显著，超过预期和计划目标，尤其是在“十一五”规划期间（2006~2010 年），风电开发取得了长足的进步。2009 年，中国的风电装机容量位居世界第三，而市场增长速度之快使其有望在未来几年跃居世界第一。中国政府计划在国内风电资源丰富地区扩大陆上风电规模，开展潮间带风电试点项目，并启动中—深水地区近海风电场的开发工作。

在上海召开的“2010 年海上风电及风电产业链大会”上发布的这两份世行报告是世界银行与国家能源局近期的合作成果，介绍了大规模海上风电开发的国际经验，

为中国未来的风电发展提供了一个具有实用价值的开发指南。

《欧洲五国海上风电政策评述》对欧洲五国（丹麦、德国、荷兰、西班牙和英国）开发海上风能采取的市场开发和规章制度建立方面的做法给予了详尽的介绍和评价。并在此基础上针对中国海上风电的管理提出了建议。

而《开发指南》则以国际经验启示为基础，为中国开发建设海上风电和大型陆上风电基地提供技术方面的建议，提出了制度建设、项目筹备、示范和研发工作的路线图。该报告强调，成功的关键在于确保风电场的建设选址要满足相关的要求。报告针对风能资源高效开发提出了以下基本原则：

- 明确风资源的特性；
- 项目设计完善，风力发电机技术成熟；
- 确保法规制度明晰，具有可预测性，并有适当的激励措施；
- 具备从事设计、制造、运行和维护的技术人员；
- 搞好风电并网规划和开发工作。

这两份报告的完成得到澳大利亚国际发展署和亚洲可持续发展与替代能源项目的资助。除此之外，世界银行和全球环境基金支持中国政府实施了“中国可持续能源规模扩大项目”。在该项目下也开展了针对风能开发各个比较重要的方面课题研究，包括对沿海省份潜在风电场的风能资源评价、近海和潮间带风电场建设技术研究，以及对风电场并网和大型风电运行的详尽研究。

《中国 - 海上风电及大型陆上风电基地面临的挑战：欧洲五国海上风电政策评述》下载地址：<http://siteresources.worldbank.org/EXTNEWSCHINESE/Resources/3196537-1202098669693/wind-power-cn.pdf>。

《中国 - 海上风电及大型陆上风电基地面临的挑战：开发指南》下载地址：<http://siteresources.worldbank.org/EXTNEWSCHINESE/Resources/3196537-1202098669693/wind-power-guideline-cn.pdf>。

陈伟 编译自：<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTCHINESEHOME/EXTCOUNTRIESCHINESE/EXTEAPINCHINESE/EXTEAPCHINA/INCHINESE/0,,contentMDK:22604840~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:3885742,00.html>

检索时间：2010年6月10日

项目计划

美能源部宣布近 10 亿美元的工业碳捕获与封存投资计划

6月10日，美国能源部宣布，将从美国复兴法案中拨款 6.12 亿美元资助三个大规模的工业源碳捕获与封存（CCS）项目，加上近 3.68 亿美元的私人投资，总投资

额将达到 9.8 亿美元，整个项目将由美国能源部国家能源技术实验室 (NETL) 负责。

这些项目是在 2009 年 10 月第一阶段研发拨款中被选定的，三个项目分别在德克萨斯州、伊利诺伊州和路易斯安那州开展。自成功完成第一阶段任务后，这三个项目被确定为最有前途的工业 CCS 项目，现在是筹集更多的资金进入到第二阶段，开始设计、建造和运营。

这些项目的目的旨在测试大规模工业碳捕获与封存，这也是 CCS 技术最终走向商业部署的重要一步。美国政府已提出在 10 年内发展具有成本效益的 CCS 部署目标，并计划到 2016 左右有 5-10 个商业示范项目上线。

这些项目的主要内容是捕获工业排放的二氧化碳，并将二氧化碳储存到深咸水层或用于提高石油采收率，项目预计每年可以捕获并封存 650 万吨的二氧化碳，这相当于近 100 万汽车的二氧化碳排放量，并且到 2015 年 9 月示范阶段结束，可以使美国的石油产量每年增加 1000 万桶以上。

这三个大规模工业碳捕获与封存项目具体情况如下表：

承担单位	合作单位	项目内容	DOE 拨款 (亿美元)
Leucadia Energy, LLC	Leucadia Energy, Denbury, General Electric, Haldor Topsoe, Black & Veatch, Turner Industries, and the University of Texas Bureau of Economic Geology	从路易斯安那州查尔斯湖附近的一家甲醇厂每年捕获并封存 450 万吨的二氧化碳。二氧化碳将通过 12 英里长的管道输送到 Denbury 二氧化碳管道，然后进行封存或用来提高黑斯廷斯西部油田的石油采收率，开始时间为 2014 年 4 月。	2.6
Air Products & Chemicals, Inc.	Air Products & Chemicals, Onshore LLC, the University of Texas Bureau of Economic Geology, and Valero Energy Corporation	从德州 Port Arthur 一家蒸汽-甲烷重整厂每年捕获并封存 100 万吨二氧化碳。二氧化碳将通过 12 英里长的管道输送到 Denbury 二氧化碳管道，然后进行封存或用来提高黑斯廷斯西部油田的石油采收率，开始时间为 2012 年 11 月。	2.53
Archer Daniels Midland Corporation	Archer Daniels Midland, Schlumberger Carbon Services, and the Illinois State Geological Survey	从伊利诺斯州一家乙醇厂每年捕获并封存 100 万吨的二氧化碳。二氧化碳将被封存到距离该工厂 1 英里的西蒙砂岩储层，开始时间为 2012 年 8 月。	0.99

李桂菊 编译自：<http://www.energy.gov/news/9065.htm>

检索日期：2010 年 6 月 14 日

中东和北非促进可再生能源发展

低碳经济的来临，促使中东和北非在可再生能源方面产生了许多新突破。许多中东、北非国家如埃及、利比亚、突尼斯、阿尔及利亚以及摩洛哥等都得到了许多来自欧洲的投资，得以开展更多的太阳能、风能项目。而其他一些阿拉伯国家，特别是海合会国家（Gulf Cooperation Council），则致力于发展核电，以缓解他们的能源短缺问题，提升它们海水淡化的能力。

撒哈拉地区丰富的太阳能资源吸引了许多欧洲国家以及跨国公司的注意。包括德意志银行等多家欧洲公司联手斥资 5700 亿美元在撒哈拉沙漠打造太阳能发电项目。这个被命名为 Desertec 的项目将在未来 40 年达到 550 GW 的规模。该计划将首先在非洲几个国家进行实施，之后一些中东国家也会陆续加入。

世界银行清洁技术基金在 2009 年 12 月宣布首批资金为 55 亿美元。发电将用于满足当地需要，同时通过 20 条铺设在地中海下面的高压直流电缆输送到欧洲，预计每条线路耗资高达 10 亿美元。据美国咨询公司 AT Kearney 的报告显示，中东、北非国家通过出口这些电力每年可赚得 900 亿美元，同时还能提供近 10 万个就业岗位。

另一项大型可再生能源项目，是地中海太阳能计划。该计划由法国和地中海国家联合启动。整个计划将耗资 600 亿欧元，目的是到 2020 年实现 20 GW 的发电能力。同 Desertec 项目一样，它将采用聚光太阳能发电技术和光伏发电技术相结合的方式。

2009 年 10 月，欧盟在布鲁塞尔召开清洁能源市场会议。会上强调发展可再生能源和提升能源效率对于中东、北非国家能源战略的重要性，同时向欧洲出口清洁能源也是重要议题。布鲁塞尔会议已经着手制定计划，帮助整合在马格里布和海湾地区的能源市场，促进该地区国家的能源合作，同时在埃及建设一个可再生能源中心。

一些阿拉伯国家已经与欧洲的合作伙伴签署了发展太阳能和其他可再生能源的协议。卡塔尔投资 2.2 亿美元在英国设立低碳技术基金。约旦也同意大利 Solar Ventures 合作，投资 4 亿美元建造约 200 万平方米的薄膜太阳能工厂。沙特阿卜杜拉大学与英国大学合作设立基金用于可再生能源相关技术的研发。2009 年 9 月，沙特石油部长宣布，沙特要在未来 5-10 年内让太阳能成为沙特主要的能源供应来源，并要像出口石油那样出口太阳能。

阿联酋斥资 220 亿美元将马斯达尔城打造成“无碳城”，使该城成为太阳能和风电等可再生能源发展的典范。该国还计划建设 14 座核电站，到 2020 年至少将完工 3 座，力争到时实现可再生能源发电占到总发电量的 7%。据阿联酋政府估计，到 2020 年阿联酋电力需求将有 40 GW 的增长，发展核能有助于弥补需求增加带来的电力缺

口。此外，阿联酋已经与其他海合会国家签署了核不扩散条约。

其他海合会国家，像沙特、科威特以及卡塔尔等国也都在国际原子能机构以及法、俄等一些国家的帮助下计划发展核能。埃及也已经选择美国 Bechtel 公司作为其合作伙伴，并且正在考虑修建 5 座核电站的计划。到 2020 年，它希望可再生能源发电的比例能够上升至 20%。

赵晏强 编译自：<http://www.english.globalarabnetwork.com/201006026084/Energy/middle-east-and-north-africa-promoting-renewable-energy.html>

检索日期：2010 年 6 月 10 日

东南亚各国探索核电发展

尽管对核能在安全方面存在担忧，但是东南亚正在探索核能源，以满足这一五亿多人口地区日益增长的电力需求。

越南计划在 10 年内实现运行第一座核电厂的目标，而新加坡、马来西亚、印尼和泰国都在探索开发核能的可行性。

不过有批评者指出，东南亚缺乏核电发展经验，并表示该地区地震和火山爆发等自然灾害频发，也会给核能发电带来安全隐患。菲律宾就是前车之鉴，它在 20 世纪 70 年代建成的核电厂，一直由于安全隐患和涉嫌贪污没有得到商业运转。

不过也有专家表示，东南亚并不是世界上最不适合建造核电站的地区。世界核能发电协会等国际组织如果能够帮助东南亚，将加速该地区的核电安全进程。

马来西亚和新加坡都已经制定计划，力争在 2021 年之前建造成第一座核电厂，政府刚刚开始对此进行可行性研究。印度尼西亚和泰国也在考虑建设核电厂，但面临反应堆选址的巨大反对压力。

赵晏强 编译自：http://www.straitstimes.com/BreakingNews/SEAsia/Story/STIStory_537730.html

检索日期：2010 年 6 月 14 日

澳大利亚首个智能电网落户 Newcastle

澳大利亚将在 Newcastle 兴建首个商业化智能电网，最后由 EnergyAustralia 中标了这项耗资 1 亿美元的承包工程。智能电网将减少家用和商业用电量，节省电费开支，还可保护环境，据有关专家估计，如果将智能电网应用到澳大利亚全国，每年可减少 350 万吨碳排放。

黄健 摘译自：<http://www.architectureanddesign.com.au/article/newcastle-to-host-australias-first-smart-grid/518516.aspx>

检索日期：2010 年 6 月 15 日

三洋公司研发高效太阳能电池组件

日本三洋公司宣布开发出世界上最高效的太阳能电池组件——HIT-N230，转化效率高达 20.7%。三洋公司是全球太阳能电池单元和电池组件生产的龙头企业，在日本有 3 个生产厂，另外匈牙利的生产厂服务欧洲市场，墨西哥的生产厂服务美国市场。三洋公司的 N 系列太阳能电池组件 HIT-N230 在日本制造，由带有本征薄层的异质结（HIT）太阳能电池单元组成。

HIT 太阳能电池是一种利用晶体硅基板和硅薄膜制成的混合型太阳能电池。HIT 具有制备工艺温度低、转换效率高、高温特性好等特点，是一种低价高效电池。HIT 的转化效率越高，意味着更加具有与传统硅晶太阳能电池相匹敌的优势。

N230 太阳能电池组件效率的提高，得益于研究人员将其中的太阳能电池单元由 2 块增加到 3 块，且每块太阳能电池单元都做得更薄。研究人员还在电池上镀上了 AG（抗反射）玻璃，大大减少了光线的散射和反射。提高光电转化效率使太阳能电池组件在阳光并不充分的地方同样可以使用。

太阳能电池组件的薄型化有助于削减硅材料的成本。对于量产产品来说，如果能使高效率与低成本化两者兼顾，可大幅提高 HIT 太阳能电池的竞争力。该公司目前正在扩展其太阳能电池组件的产能，以应对日益增加的需求。三洋公司表示，该公司的产能将由现在的 340MW 增加到明年 3 月份的 600MW。230W 的 N230 型和 225W 的 N225 型太阳能电池组件都将于今年秋季和 2011 年分别在日本和欧洲正式推出。

冯瑞华 编译自：<http://www.physorg.com/news195885853.html>

检索日期：2010 年 6 月 15 日

纳米线太阳能电池效率有望达到 65%

荷兰埃因霍恩理工大学的研究人员希望通过纳米技术手段开发的太阳能电池效率超过 65%。这种新太阳能电池可以很大一部分满足南欧和北非的电力需求。荷兰政府将为该研究提供 120 万欧元资金。

目前薄膜太阳能电池（III/V 型）效率为 40%左右，但都非常昂贵，只能应用于卫星太阳能电池面板。埃因霍恩理工大学研究人员预计，10 年内纳米结构太阳能电池可以达到 65%以上的效率。纳米技术结合聚光系统有可能使成本价格降低至 50 欧分每峰瓦以下，而目前的太阳能电池发电的成本价为 1.50 欧元每峰瓦。

层叠纳米线使多个子太阳能电池单元层叠（多结太阳能电池）成为可能。在该工艺过程中，每个子太阳能电池单元将一种颜色的光线最高效转换成为电能。目前纳米线

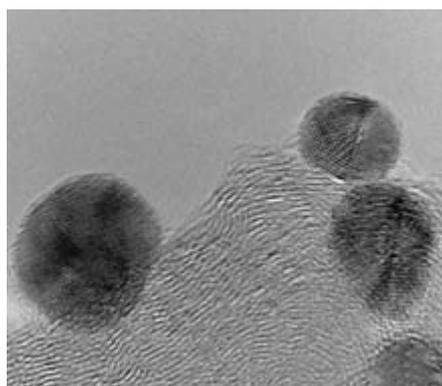
太阳电池转换效率最高报道是 8.4%。研究人员期望纳米线的保护壳是实现纳米线太阳电池类似薄膜太阳电池相同效率的关键一步，5 至 10 结太阳电池将到达 65%的效率。

冯瑞华 编译自：<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/06/100616122320.htm>

检索日期：2010 年 6 月 15 日

MIT 发现可大幅提升锂空气电池充放电效率的新材料

近日，麻省理工学院的研究人员开发出一种新型催化剂，可使锂空气电池的充放电效率得到显著提高，从而使这种高能量密度电池在电动汽车和其他领域应用迈出了重要一步。（右图为催化剂 TEM 照片：黑色颗粒为 Au-Pt 合金纳米粒子，颜色较淡的区域为炭黑）



该催化剂由 Au-Pt 合金纳米粒子组成。测试发现，电池的放电效率达到了 77%，高出之前 70% 的记录。这项成果发表在《美国化学会志》杂志上²，这种新型催化剂有可能实现商用锂空气电池要求的 85%-90% 的放电效率。

锂空气电池是通过金属锂与空气中的氧气反应来产生电能。其最引人注目的特点是具有很高的能量密度，是传统锂离子电池的 3-4 倍，这有助于提高电动汽车的续航里程。但锂空气电池受到诸多问题的困扰。如充放电效率低，循环寿命短，反应速度慢，且金属锂电极在使用过程中容易产生枝晶，导致短路。通过对新催化剂的研究，在改善电池效率的同时，还有助于延长电池的寿命。

当放电时，金属锂与氧气反应生成氧化锂并释放电子。充电时，释放出氧气，且氧化锂重新被还原成金属锂。新催化剂加快了反应速度，从而减少了电池在充放电过程中的能量损失。催化剂中的 Au 原子促进锂和氧的结合，而 Pt 原子则加快了充电反应的进行。

在某些方面，这个发现与之前的假设背道而驰。Pt 是已知的促进燃料电池中氢气和氧气反应的最好的催化剂，且是第一个被用于促进锂空气电池中金属锂和氧气反应的催化剂。但实验表明，催化效果很不理想，于是科学家放弃了使用 Pt 作为锂空气电池的催化剂。但是 MIT 的研究人员发现，Pt 在锂空气电池中可用于催化充电过程中氧化锂释放出氧气的反应，并且发现 Pt 是充电过程中最好的催化剂。

另一方面，由于 Au 的不活泼性，通常不会被作为催化剂使用。事实上 MIT 的

² Yi-Chun Lu, Zhichuan Xu, Hubert A. Gasteiger, and Yang Shao-Horn Platinum-Gold Nanoparticles: A Highly Active Bifunctional Electrocatalyst for Rechargeable Lithium-Air Batteries. *Journal of the American Chemical Society* 2010 (As Soon As Publishable).

研究人员原本是想用 Au 作为控制反应的手段来测试反应速度。但是令他们吃惊的是，Au 在催化锂和氧的反应中表现的比 Pt 更加出色。此外，他们发现，当这两种催化剂结合成纳米颗粒一起使用时，催化效果更好。

除了提高效率，加快反应速度，该催化剂还能最大限度地减少氧化锂的堆积，提高锂空气电池的寿命。MIT 的研究人员将继续深入研究 Au-Pt 催化剂，了解它们是如何工作的，并研究其他材料的组合，以找出新的催化剂。

MIT 的研究人员正在努力减少 Au 和 Pt 的使用量，以降低催化剂的成本。其中一种方法是选择价格便宜的纳米材料（如锰氧类催化剂），使用这些贵金属在其表面包裹一层薄膜，达到良好的催化效果。

赵晏强 编译自：<http://www.technologyreview.com/energy/25503/>

检索日期：2010 年 6 月 14 日

能源资源

能源公司大肆收储核燃料

当前铀原料价格约为 40 美元/磅，几乎是 2007 年 140 美元/磅售价的 1/4。蒙特利尔银行的铀材料分析师 Ed Sterck 指出，如此低廉的价格正在使得一些核电站运营商对铀原料进行收储，如美国的 Exelon、德国的 E.ON 以及法国的 EDF 等。根据 UxC 数据显示，2010 年一季度，通过市场交易的铀原料约为 1300 万磅，而 2007 年全年仅为 2000 万磅。Brewin Dolphin 的分析师认为，铀价大幅下跌的主要原因是哈萨克斯坦大幅提高了铀产量，从 2004 年的 3719 吨提高到 2009 年的 13 665 吨，2009 年占有的市场份额约为 27%。此外核燃料还有约 1/3 来自于俄罗斯销毁的核武器。

黄健 摘译自：http://business.timesonline.co.uk/tol/business/industry_sectors/natural_resources/article7141390.ece

检索日期：2010 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》(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(100190)

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;

先进能源科技专辑

联系人:李桂菊 陈伟

电话:027-87199180

电子邮件:jiance@mail.whlib.ac.cn