

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年1月15日 第2期（总第160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

2011 年全球清洁能源投资概况分析 2

决策参考

Roland Berger: 全球风能增长趋缓 行业整合将至 5

Memoori 公司发布全球智能电网研究报告 6

2011 年德国太阳能发电量增长 60% 7

项目计划

美国能源部启动电网安全风险成熟度计划 8

爱沙尼亚拟建欧洲最大电动汽车快速充电网络 8

英国 1000 万英镑资助海洋能研发 9

科研前沿

加州理工学院开发吸光能力更强的超薄太阳电池 9

京都大学利用太赫兹脉冲提高半导体电子密度 10

微胶囊自修复电池 11

芬兰研制出显著降低甲醇燃料电池成本的新方法 11

能源资源

MIT 报告研究页岩气对美国能源与环境政策的影响 12

本期概要

彭博新能源财经 1 月发布 2011 年全球清洁能源投资分析报告: 尽管经济放缓, 2011 年全球清洁能源投资总额依然同比增长 5%, 达到 2600 亿美元, 几乎是 2004 年的近 5 倍。最值得注意的是, 自 2008 年以来美国清洁能源投资首次超过中国, 重新成为全球清洁能源投资总额最多的国家。从行业来看, 太阳能领域的投资成为最大的驱动力, 2011 年太阳能技术领域的投资总额激增 36% 达到 1366 亿美元。这一投资额几乎是风力发电领域 749 亿美元投资额的两倍, 而后者较上一年下滑了 17%。第三大清洁能源投资领域是能源智能技术, 包括智能电网、电力储存、能效和先进运输等, 总投资达到 192 亿美元, 较 2010 年下降了 17%。

欧洲管理咨询公司 Roland Berger 全球风能研究报告: 综合全球风能市场增长放缓、来自亚洲的激烈竞争以及价格下跌等因素, 全球风能行业很可能迎来一场大规模的行业整合。全球风能市场未来几年的增长速度将低于此前预测, 近年来全球风能市场经历两位数的经济增长后, 从目前至 2015 年增速将降至每年 5%, 2020 年时将进一步降为 4%, 相较于过去鼎盛时期将明显减缓, 特别是欧洲的陆上风能市场已经饱和。但海上风能市场提供了更好的机会, 增长最快。而中国的发展潜力为最为巨大。

英国咨询公司 Memoori 全球智能电网业务研究报告: 到 2018 年, 世界智能电网业务将需要投入 1550 亿美元, 要比目前每年所有电气输配电设备的开支高出 50%。如果要实现真正的“智能”电网, 就要求对供应侧和需求侧进行重大重组。研究估计, 到 2030 年全球智能电网业务将需要投入 2 万亿美元。电网必须能够纳入大量的分布式可再生能源发电, 而且能够满足实时使用需求的电力供应。

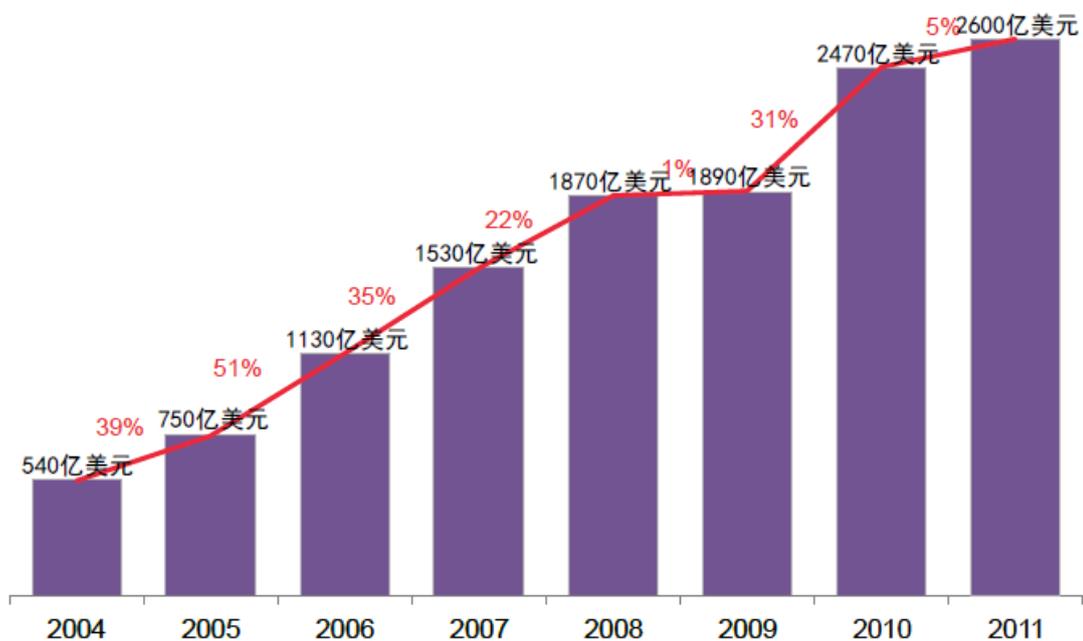
德国太阳能工业协会 2012 年 1 月最新数据显示: 2011 年德国太阳能发电量比 2010 年增长了 60%, 达到了 186 亿 kWh, 相当于德国图林根州全州的发电量, 理论上可以为 510 万户家庭提供全年用电。这一高增长一方面是油气价格的高涨所致, 另一方面要归功于太阳能技术成本的降低。自 2007 年以来, 太阳能发电系统价格下跌了一半以上, 与此同时, 上网电价补贴也几乎削减了一半, 2012 年预计将达到家庭用电的价格水平。但需要注意的是 2012 年德国将继续削减光伏发电上网补贴, 新系统补贴水平将下降 15%, 到年中还将最多降低 9%。

麻省理工学院研究报告《页岩气对美国能源与环境政策的影响》: 页岩气行业在美国的发展非常重要, 因为这里的价格要比其他市场, 如欧洲和亚洲低。短期内美国有能力出口; 但随着时间的推移, 相比俄罗斯和中东等地, 美国可能会失去竞争力, 最终再次转向天然气进口。报告最后得出结论表示, 页岩气在满足当前的减排目标上具有灵活性, 但国际天然气市场的不确定性, 监管环境的不可预测性, 以及更严格的排放目标, 随着时间推移不断下降的天然气储量, 都将最终导向继续发展可再生能源技术以满足日益增长的能源需求。

2011 年全球清洁能源投资概况分析

一、总体情况

根据彭博新能源财经（Bloomberg New Energy Finance, BNEF）1月12日发布的统计报告，尽管经济放缓，2011年全球清洁能源¹投资总额依然同比增长5%，达到2600亿美元，几乎是2004年的近5倍。其中，太阳能领域的投资成为最大的驱动力，且远远超过了风能。最值得注意的是，自2008年以来美国清洁能源投资首次超过中国。而从BNEF始于2004年的数据来看，截至2011年全球累计清洁能源投资总额已经超过了1万亿美元。历年投资情况见图1所示。



注：不包括公私研发投资和小型分布式装机投资

图1 2004-2011 年全球清洁能源投资增长情况

来源：Bloomberg New Energy Finance.

二、各行业情况

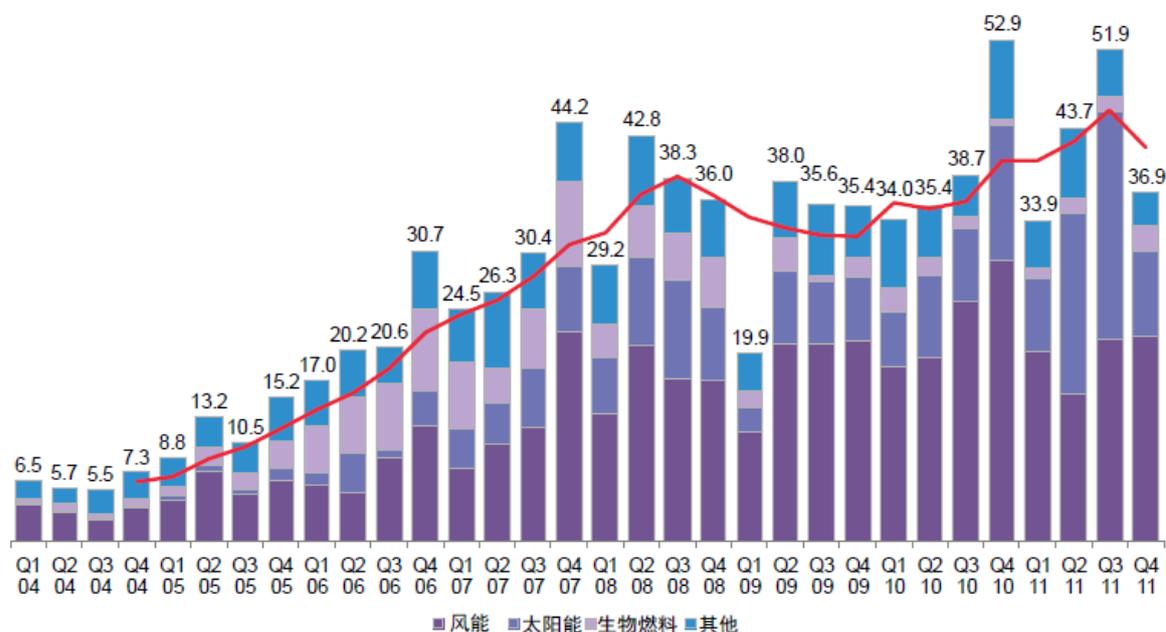
2011年太阳能技术领域的投资总额激增36%达到1366亿美元，成为清洁能源投资的亮点。这一投资额几乎是风力发电领域749亿美元投资额的两倍，而后者较上一年下滑了17%。如果考虑到光伏组件价格在2011年下跌了近50%，比2008年中期下降了75%，那么太阳能领域的投资表现更加显著。随着太阳能光伏技术成本

¹ 此报告所指清洁能源行业包括风能，太阳能发电，生物燃料，生物质、废弃物能源化，地热，小水电，海洋能，能效，如智能电网、能源管理、电动汽车及储能等能源智能技术，碳捕获与封存及低碳服务与支持等；但不包括太阳能热利用，热电联产，可再生能源供热，核能。

下降，太阳能与其他电源相比已经越来越有竞争力，光伏组件销售量有了更大的增长。

2011 年仅次于太阳能和风能的第三大清洁能源投资领域是能源智能技术，包括智能电网、电力储存、能效和先进运输等，总投资达到 192 亿美元，较 2010 年下降了 17%。该领域的投资大部分集中在企业研发投入以及风险投资和私募股权融资。

此外，生物燃料领域投资从 86 亿美元增长至 90 亿美元，而生物质和废弃物能源化的总投资减少 18% 至 108 亿美元，地热能投资从 32 亿美元下滑至 28 亿美元，海洋能为 3 亿美元，小水电减少 25% 至 30 亿美元。



注：不包括公私研发投入和小型分布式装机投资

图 2 2004-2011 年按季度全球清洁能源细分行业投资情况（单位：十亿美元）

来源：Bloomberg New Energy Finance.

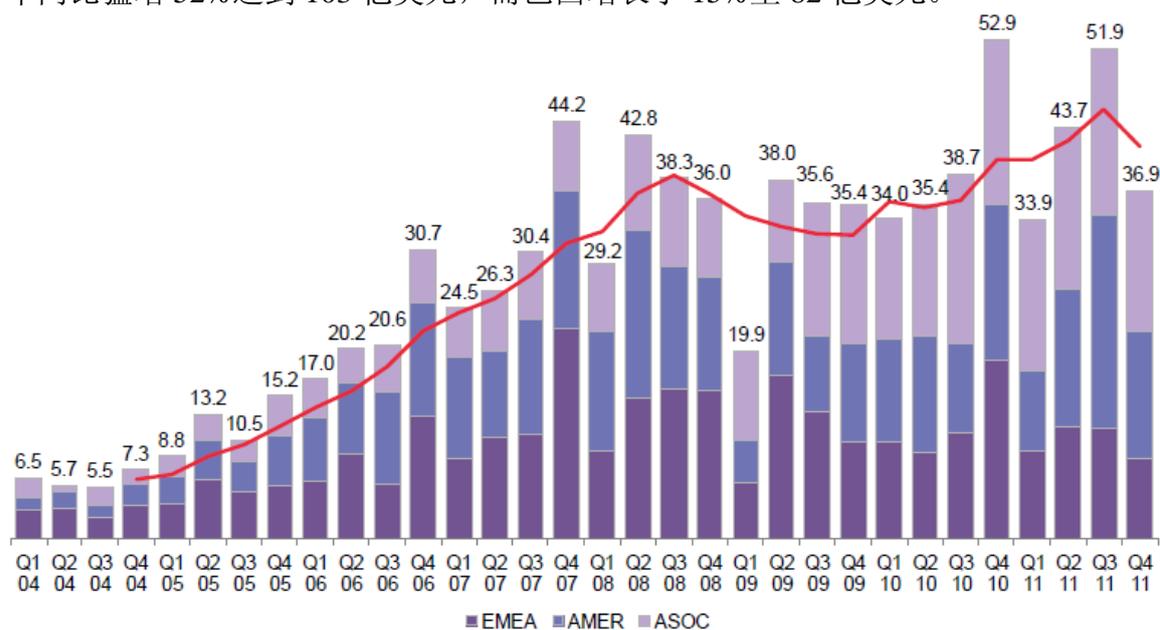
三、各地区情况

2011 年美国重新成为全球清洁能源投资总额最多的国家，其 2008 年曾处于领先地位，但在 2009 年被中国超越。时隔两年美国实现反超，总投资骤增至 559 亿美元，同比增长 33%；而中国的投资额增长仅为 1%，达到 474 亿美元。

美国的投资增长很大程度上需归功于已经过期的联邦贷款担保计划及财政补助计划等支持政策。目前美国仍在实施的可再生能源主要支持政策是将于 2012 年底失效的生产税收减免。如果届时该政策没有延期，2012 年将出现生产项目的集中投产，随后 2013 年投资陷入低迷。

此外，2011 年欧洲整体清洁能源投资上升 3% 达到 1002 亿美元，最突出的表现是德国和意大利的太阳能装机以及北海的海上风电融资。印度的投资增幅最大，2011

年同比猛增 52% 达到 103 亿美元，而巴西增长了 15% 至 82 亿美元。



注：EMEA-欧洲、中东与非洲地区；AMER-美洲地区；ASOC-亚太地区。不包括公私研发投资和小型分布式装机投资

图 3 2004-2011 年按季度全球各地区清洁能源投资增长情况（单位：十亿美元）

来源：Bloomberg New Energy Finance.

四、资本市场情况

2011 年最大的投资类型仍是事业规模可再生能源项目的资产融资，从 2010 年的 1383 亿美元增至 1456 亿美元。第二大投资类型是分布式可再生能源发电技术的融资，特别是屋顶光伏。这类型投资额从 2010 年的 604 亿美元增至 2011 年的 738 亿美元，意大利和德国在其中所起作用最大。此外，风险资本和私募股权投资在 2011 年同比微增 4% 达到 89 亿美元。

而其他一些投资类型有所下降，2011 年企业清洁能源研发投入从上年的 153 亿美元下滑至 132 亿美元，政府研发投入从 162 亿美元降至 127 亿美元，而这很大程度上是由于主要经济体在 2008 年金融危机后出台的“经济刺激计划”的衰减效应。

在股市低迷的情况下，公开市场融资从 2010 年的 142 亿美元降至 2011 年的 119 亿美元，WilderHill 新能源全球创新指数² (NEX) 下跌了 40%，在 10 月早期降至 2003 年以来的最低点。这一低迷表现的主要原因是由于价格下跌、产能过剩以及来自亚洲的竞争而使风能和太阳能制造商面临着沉重压力。

2011 年各季度的融资活动波动非常大，表现最好的是第三季度，大量项目赶在美国联邦贷款担保计划 9 月底过期前投产，仅这一季度的资产融资总额就达到了 478 亿美元；而第四季度迅速下滑 28% 至 343 亿美元，受到了贷款担保计划过期和欧债危机恶化的双重影响。

² 该指数跟踪全球 97 只清洁能源股的表现。

五、2012 年预期

BNEF 预计，随着欧债危机的持续恶化，以及供应链费力摆脱产能过剩的影响，2012 年全球清洁能源投资将面临挑战；但“清洁能源已死”的传言明显夸大其词，新一代清洁能源技术将开始进入市场，部分大型能源和工程企业将利用目前的市场环境确立自身的地位。

背景：彭博新能源财经（Bloomberg New Energy Finance, BNEF）是全球最大的财经资讯公司彭博新闻社旗下分析机构，是世界领先的面向可再生能源、碳市场、能效、生物燃料、碳捕获与封存及核电等行业决策者的深度研究服务提供商。BNEF 产业情报资讯服务是最全面的记录清洁能源投资者及投资交易的数据库。每年联合国环境规划署（UNEP）发布的《全球可持续能源投资趋势报告》（Global Trends in Sustainable Energy Investment）即是与 BNEF 合作编制，报告中的主要数据均是来自 BNEF。

陈伟 综合编译

检索时间：2012 年 1 月 14 日

决策参考

Roland Berger：全球风能增长趋缓 行业整合将至

1 月 13 日，欧洲管理咨询公司 Roland Berger 发布研究报告指出，综合全球风能市场增长放缓、来自亚洲的激烈竞争以及价格下跌等因素，全球风能行业很可能迎来一场大规模的行业整合。

报告指出，全球风能市场未来几年的增长速度将低于此前预测，近年来全球风能市场经历两位数的经济增长后，从目前至 2015 年增速将降至每年 5%，2020 年时将进一步降为 4%，相较于过去鼎盛时期将明显减缓，特别是欧洲的陆上风能市场已经饱和，但海上风能市场提供了更好的机会。而相比之下中国的潜力为全球最大，预计到 2015 年时，年新增风电装机容量将达 18 GW，2020 年时达到 20 GW；其次是美国，预计 2015 和 2020 年新增装机容量将分别为 7 GW 和 9 GW。Roland Berger 指出，美国增长潜力仍很大，但是风能税收鼓励政策等政治环境的不明朗，削弱了美国风能市场的增长前景。

Roland Berger 预计，海上风电市场增长最快，全球海上风电年度新增装机容量将从现在的 1.2 GW 增至 2015 年的 4.4 GW，增长幅度为 260%，2020 年时则达到 8 GW。其中，欧洲将占其中的 6 GW。

而亚洲风能业制造商和供应商正凭借价格以及融资优势纷纷进入国际市场，同

时也降低了风机零部件的价格，2008 年以来风机的平均价格已下降 22%。报告预计，风电平价上网有望在未来 3-5 年实现，但要实现将发电成本降到每千瓦时 4 到 5 欧分，则需要行业将生产成本再降低 25%-40%。制造商可通过优化产品、改进流程以及与供应商建立战略合作伙伴关系来大幅度降低生产成本。

陈伟 编译自：<http://www.rolandberger.us/news/2012-01-13-offshorewind.html>

检索时间：2012 年 1 月 14 日

Memoori 公司发布全球智能电网研究报告

1 月，英国咨询公司 Memoori 发布了全球智能电网业务研究报告，指出到 2018 年，世界智能电网业务将需要投入 1550 亿美元，要比目前每年所有电气输配电设备的开支高出 50%。如果要实现真正的“智能”电网，就要求对供应侧和需求侧进行重大重组。研究估计，到 2030 年全球智能电网业务将需要投入 2 万亿美元。减少现有发电和供应电网二氧化碳排放量的这一需要将推动该业务的未来增长。电网必须能够纳入大量的分布式可再生能源发电，而且能够满足实时使用需求的电力供应。

报告分析结论如下：

- 至 2030 年，通过进一步扩张，实现世界上现有电网的全面改造，按照纯智能电网设备的安装价格将需要投资约 2 万亿美元。
- 目前世界上至少有 1700 家年销售额在 500 万美元以上的输配电硬件和软件产品制造商。其中，年销售额超过 10 亿美元的企业占业务总量的 65%，但企业数量只占 1%。
- 2010 年输配电设备的总花费约为 1060 亿美元，预计每年增加 5.3%，到 2013 年增加到 1240 亿美元。
- 2010 年智能电网系统的销售额约为 160 亿美元，这表明，业务还处于萌芽阶段。同时市场发展非常不平衡，因为当前智能电表所占的份额超过 30%。
- 经过 5 年的兼并和收购，从 2007 年的 1.34 亿美元增长到 2011 年的 106 亿美元。增长趋势和现在的规模表明，供应侧正在加紧满足新技术的需要和智能电网产品和系统的预计需求。
- 风险投资公司在 2010 年和 2011 年每年为智能电网供应商投资 10 亿美元。他们在这段时间内通过 3 个主要的 IPO 来收回一些投资。到目前为止，大多数其他私人股本投资者远离了收购交易。

李桂菊 编译自：<http://www.businesswire.com/news/home/20120202005975/en/Research-Markets-Smart-Grid-Business-2011-2016>；<http://memoori.com/smart-grid-2012>

检索日期：2012 年 1 月 14 日

2011 年德国太阳能发电量增长 60%

德国太阳能工业协会（BSW-Solar）2012 年 1 月的最新数据显示，2011 年德国太阳能发电量比 2010 年增长了 60%，达到了 186 亿 kWh，相当于德国图林根州全州的发电量，理论上可以为 510 万户家庭提供全年用电。这一高增长一方面是油气价格的高涨所致，另一方面要归功于太阳能技术成本的降低。自 2007 年以来，太阳能发电系统价格下跌了一半以上，与此同时，上网电价补贴也几乎削减了一半，2012 年预计将达到家庭用电的价格水平。

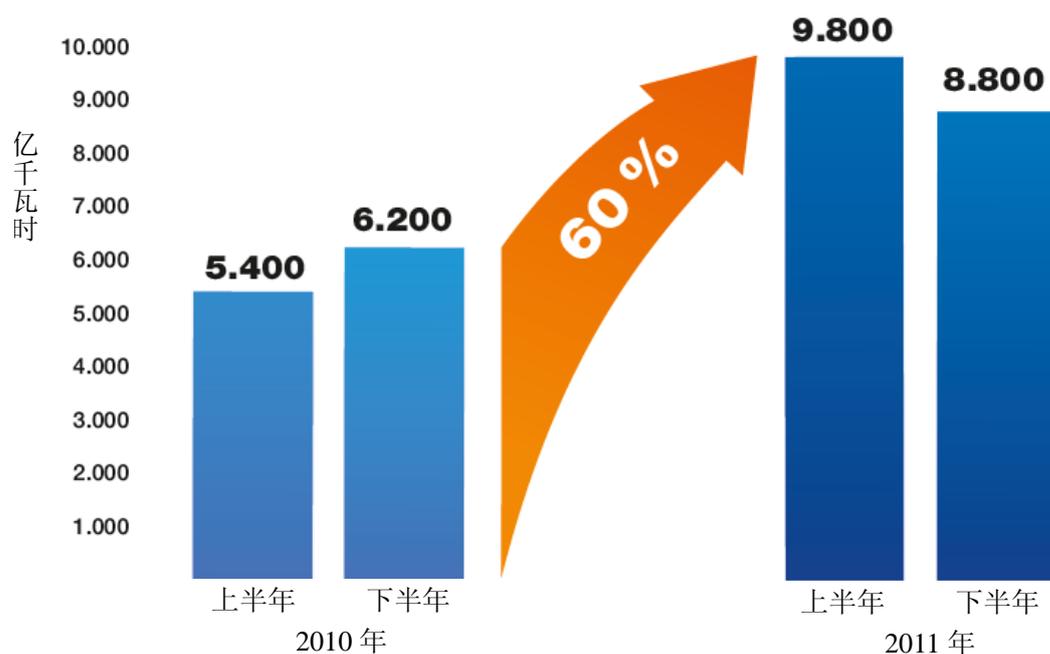


图 1 德国太阳能发电对比统计

德国太阳能工业协会指出，太阳能发电的目标是 2020 年发电量占全年总发电量的 10%，但需要注意的是 2012 年德国将继续削减光伏发电上网补贴，新系统补贴水平将下降 15%，到年中还将最多降低 9%。

金波 编译自：

http://www.solarwirtschaft.de/en/media/single-view/?tx_ttnews%5Byear%5D=2012&tx_ttnews%5Bmonth%5D=01&tx_ttnews%5Bday%5D=04&tx_ttnews%5Btt_news%5D=14412&cHash=61f51bad3e4

86607cd4bdb1666a158d1

检索时间：2012 年 1 月 12 日

项目计划

美国能源部启动电网安全风险成熟度计划

作为美国政府加强全国电网安全可靠性的部分工作，美国能源部长朱棣文于 1 月 5 日宣布了一项计划，来进一步防止对电网的攻击。由美国能源部与国土安全部（DHS）合作开展的“电力部门网络安全风险管理成熟度”计划，将充分利用私营行业和公共部门专家的洞察力，来制定现有网络安全措施和战略，以形成一套更加全面和一致的方法来保障国家能源输送系统。

这一最新计划将基于美国政府和行业对现有网络安全的努力，开发一套“成熟度模型”，使公用事业和电网运营商来衡量当前自身能力和分析其网络防御的差距。这套成熟度模型将根据最佳实践来确定机构的优势和劣势，还可被广泛应用于其他行业，以提高性能、效率和质量。

为了启动这项计划，能源部、白宫和国土安全部的官员在此之前与来自全国各地 20 多个电力部门高层进行了会晤。在接下来的数月中，能源部将与私营部门召开一系列的工作会议来起草一套可以用于整个电力部门的成熟度模型。

预计有十几家电力公司和电网运营商参与试点方案来测试成熟度模型，评估其有效性，并验证结果。这种公私合作伙伴关系和试点方案将有助于开发一套风险管理成熟度模型，预计今年夏天晚些时候可以应用到电力部门。

由于美国电网的网络威胁变得越来越复杂，能源部正在与国土安全部以及其他政府机构和行业持续密切合作，以减少由于网络事件造成的能源中断风险。例如，在 2011 年 9 月，能源部发布了“实现能源供应系统网络安全的路线图”和“网络安全风险管理流程指南”，建立框架和流程，以帮助电力部门管理网络安全风险。这项计划将基于现有的成果，通过采取战略方法使整个电力部门可以更好地工作。

李桂菊 编译自：<http://energy.gov/articles/department-energy-launches-initiative-industry-better-protect-nation-s-electric-grid-cyber>

检索日期：2012 年 1 月 12 日

爱沙尼亚拟建欧洲最大电动汽车快速充电网络

爱沙尼亚政府拟在全国范围内建造 200 座电动车快速充电网络，打造全欧洲规模最大的电动车充电设施网络，拟在 2012 年底建成。

爱沙尼亚政府将在所有超过 5000 户居民的城市建造快速充电站。在主要路段，将会每隔 50 km 安装一座快速充电站，创建迄今为止全欧洲最集中的直流充电网络。

ABB 作为供应商将提供 Terra 系列直流充电设备，计划在 2012 年底前全部投入

运行，这些快速充电器把常规交流电充电时间从 8 小时减少到 15-30 分钟。作为 5 年期合同的一部分，ABB 同时也将为投入使用的充电设备提供网络运营支持服务并建设 IT 骨干架构。

金波 编译自：http://cleantechnica.com/2012/01/13/europe%e2%80%99s-largest-ev-fast-charging-network-gets-green-light/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+IM-cleantechnica+%28CleanTechnica%29

M-cleantechnica+%28CleanTechnica%29

检索时间：2012 年 1 月 15 日

英国 1000 万英镑资助海洋能研发

英国政府 1 月 12 日宣布投资超过 1000 万英镑资助波浪能和潮汐能研发，以帮助扩大规模并降低能源生产成本。

此项基金名为“海洋能源-支持阵列技术”（Marine Energy – Supporting Array Technologies），是一种竞争协作研发经费，支持应用研究、试验发展和创新技术示范，解决海洋能源开发和部署所面临的共同问题。

研发主题包括：潮汐能发电设备阵列布线；海底电力枢纽；潮汐能发电设备阵列的安装和维护；导航和防撞以及防污及耐腐蚀等。

金波 编译自：http://www.innovateuk.org/_assets/0511/marine_energy_sat_12jan12_final.pdf

检索时间：2012 年 1 月 14 日

科研前沿

加州理工学院开发吸光能力更强的超薄太阳能电池

困扰着薄膜太阳能电池开发的一大问题是“收益递减”效应，即薄膜越薄，制造成本越低，但变得更薄时，会失去捕光能力。加州理工学院的研究人员发现，当薄膜厚度等于或小于可见光波长时，其捕光能力会变得很强，这可以帮助开发出厚度仅为当前商用薄膜太阳能电池百分之一的新型电池。相关研究成果发表在《*Nano Letters*》上³。

传统薄膜太阳能电池的光捕获能力存在理论极限，称为“射线-光极值”，用于表示材料能够捕获的最大光量，但仅当材料达到一定厚度时才能达到这一峰值。目前，研究人员已研制出几十分之一纳米厚的太阳能电池，但这种薄膜电池会使大量的光在被吸收前穿透而过。

³ Dennis M. Callahan, Jeremy N. Munday, Harry A. Atwater. Solar Cell Light Trapping beyond the Ray Optic Limit. *Nano Lett.*, 2012, 12 (1): 214 – 218.

加州理工学院应用物理和材料科学教授 Harry Atwater 及其同事指出，他们制备的薄膜厚度小于可见光波长（400-700 nm），这种材料由于光的波特性和与其产生相互作用。因此，材料的吸光能力不再取决于材料的厚度，而取决于材料与光线之间的波相互作用。

通过计算和计算机模拟，Atwater 团队证实，提升材料吸光率的技巧在于，创造更多“光态”给光占据，这些“光态”就像空位有点类似电子的能级，能够接纳特定波长的光。材料中光态数目的多少部分取决于它的折射率，材料折射率越高，越能够缩短透过其中的光的波长，材料也能够支持越多的“光态”。早在 2010 年，斯坦福大学教授 Shanhui Fan 等人就发现，高折射率材料的存在能够有效提高低折射率材料的折射率，增强其吸光能力。

Atwater 团队对上述思路予以了概括，并证明在许多薄膜吸光材料中塞满“光态”会促使其吸收更多的光。而且可以通过若干种方法，例如用金属或者含有光波长量级图案的晶体结构覆盖在吸光层上，或者将吸光材料嵌入一个更复杂的三维阵列中，都可以提高吸光材料的有效折射率。

美国 Toledo 大学的 Robert Collins 表示，Atwater 团队的研究是“非常关键的第一步”。但他也认为，这项技术还面临着诸多挑战，比如，需要额外的工业过程来制造这些超薄的薄膜，这会导致成本增加。

姜山 编译自：<http://www.nature.com/news/engineering-slimmer-solar-cells-1.9769>

检索日期：2012 年 1 月 14 日

京都大学利用太赫兹脉冲提高半导体电子密度

日本京都大学研究人员采用强太赫兹脉冲照射普通的半导体材料，使载荷子密度提高。研究人员针对这种现象设计了专门的实验，将标准半导体材料砷化镓量子阱样本暴露太赫兹脉冲下持续 1 皮秒，突然暴发了雪崩式反应，产生大量电子-空穴对，形成激子，发出近红外冷光，这种明亮的冷光与载荷子倍增有关，使样品密度比初始时提高 1000 倍。

京都大学进行太赫兹波在生物成像技术中的多种应用研究，但将太赫兹波用于研究半导体则是一个完全不同的科学领域。该发现对于设计和实现超高速晶体管、高效太阳电池、高灵敏光子探测仪等方面具有重要作用。相关研究成果发表在《*Nature Communications*》上⁴。

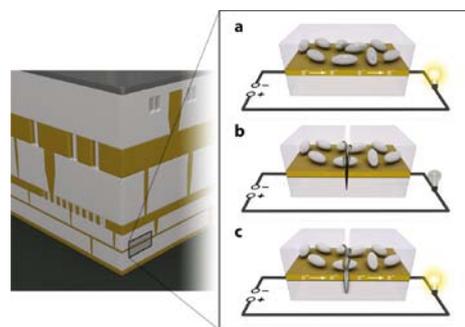
冯瑞华 编译自：http://www.kyoto-u.ac.jp/en/news_data/h/h1/news6/2011/111221_1.htm

检索日期：2012 年 1 月 12 日

⁴ H. Hirori, K. Shinokita, M. Shirai, et al. Extraordinary carrier multiplication gated by a picosecond electric field pulse. *Nature Communications*, Published 20 December 2011, doi:10.1038/ncomms1598.

微胶囊自修复电池

伊利诺伊大学 Urbana-Champaign 分校 (UIUC) 和美国能源部阿贡国家实验室的研究人员正在探索利用微胶囊来设计受损时能自我修复的电池的方法。这些微胶囊里面是液态金属, 置于金导电层上, 如果电路损坏, 胶囊将破裂帮助恢复电路导电。研究人员首先在简单的体系里测试该系统的性能, 实验证明, 这种材料能在不到一毫秒的时间内修复受损的电路。他们接下来将开始在原型电



置于金导电层上的微胶囊

池中测试微胶囊的性能, 同时在材料与电池专家的协助下对微胶囊进行调整以适应锂离子电池环境。相关研究成果发表在《*Advanced Materials*》上⁵。

王桂芳 编译自: http://www.anl.gov/Media_Center/News/2012/news120111.html

检索日期: 2012 年 1 月 15 日

芬兰研制出显著降低甲醇燃料电池成本的新方法

芬兰 Aalto 大学研究人员开发出一种能降低燃料电池制造成本的新方法。常用的燃料电池需要采用昂贵的贵金属粉末催化剂, 才能使阳极与燃料充分反应, 因此催化剂价格高是燃料电池广泛使用的最大障碍。Aalto 大学研究人员通过采用原子层沉积 (ALD) 法制取纳米粒子催化剂, 使得燃料电池的阳极催化剂覆盖层可比以前薄得多, 催化剂需要量减少 60%, 可以显著降低成本, 提高质量。研究表明, 采用该方法制备的贵金属纳米粒子催化剂与目前商业燃料电池催化剂相比, 具有低的催化剂负载, 但却能提供类似的活性。相关研究成果发表在《*Journal of Physical Chemistry C*》上⁶。

通过这项研究, 研究人员正在开发更好的甲醇燃料电池, 其燃料使用甲醇或乙醇。醇类燃料比常用的氢燃料容易处理和存储, 并且在甲醇燃料电池中也可以用钌作为催化剂。尽管燃料电池价格高, 但已经用于航空航天等领域, 未来有望用于驱动电动汽车。采用该方法制造的燃料电池商业化生产可能在 5-10 年内开始。

冯瑞华 编译自: <http://www.aalto.fi/en/current/news/view/2011-12-20-002/>

检索日期: 2012 年 1 月 12 日

⁵ Blaiszik, B. J., Kramer, S. L. B., Grady, M. E., McIlroy, D. A., Moore, J. S., Sottos, N. R., White, S. R. Autonomic Restoration of Electrical Conductivity. *Advanced Materials*, 2012, 24(3): 398 - 401.

⁶ Emma Rikkinen, Annukka Santasalo-Aarnio, Sanna Airaksinen, et al. Atomic Layer Deposition Preparation of Pd Nanoparticles on a Porous Carbon Support for Alcohol Oxidation. *J. Phys. Chem. C*, 2011, 115 (46): 23067-23073.

MIT 报告研究页岩气对美国能源与环境政策的影响

在过去的几年中，页岩气发展显著，已占到美国国内天然气供应的四分之一，且页岩气价格便宜，排放较传统的煤炭或石油低。但最近引发的环境争论，结合页岩气在全球经济中的重要作用，促使奥巴马政府和麻省理工学院（MIT）的研究人员对页岩气资源及其潜在影响展开调查。

在 MIT 发布的研究报告《天然气的未来》的基础上，MIT 全球科学和政策变化联合计划的研究人员在 1 月份发布了其最新报告《页岩气对美国能源与环境政策的影响》。基于页岩气政策推定的假设，研究人员得出一些结论：在没有页岩气的假设下，到 2050 年天然气价格将上升至目前水平的五倍左右，电力价格也将增长。而在有页岩气情况下，天然气价格上涨仅约一倍。页岩气也使得电力价格增幅在 2030 年降低 5%，在 2045 年降低 10%。

页岩气较低的价格是其繁荣的原因之一。根据美国能源信息署《年度能源展望 2011》的统计数据，获得相同的能量，天然气需要花费 4 美元，而石油则需 25 美元。且与其他天然气类型相比，页岩气价格低，从而对页岩气市场是一个很大的激励，将促使一些世界领先的石油公司进一步投资天然气，特别是页岩气生产。研究还发现，页岩气的使用抑制了可再生能源的发展。值得注意的是，天然气仍然是一种有限的资源，需要继续关注可再生能源。

报告指出，页岩气行业在美国的发展非常重要，因为这里的价格要比其他市场，如欧洲和亚洲低。短期内美国有能力出口。但随着时间的推移，相比俄罗斯和中东等地，美国可能会失去竞争力，最终再次转向天然气进口。

报告最后得出结论表示，页岩气在满足当前的减排目标上具有灵活性，但国际天然气市场的不确定性，监管环境的不可预测性，以及更严格的排放目标，随着时间推移不断下降的天然气储量，都将最终导向继续发展可再生能源技术以满足日益增长的能源需求。

研究报告参见：Henry D. Jacoby, Francis M. O'Sullivan, Sergey Paltsev. The Influence of Shale Gas on U.S. Energy and Environmental Policy. *Economics of Energy & Environmental Policy*, 2012, 1(1): 37-51.

潘懿 编译自：<http://web.mit.edu/newsoffice/2012/shale-gas-revolution-report.html>

检索日期：2012 年 1 月 13 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