

# 能量转换科技信息

广州能源研究所图书馆  
广东省新能源生产力促进中心  
第六期 2014年4月

## 目 录

总论 .....	1
贵州省今年建新能源项目 28 个 .....	1
印度可再生能源预算遭受重大打击 .....	1
德国彻底改革可再生能源政策 .....	2
我国可再生能源发展大有可为 .....	4
热能、动力工程 .....	4
中原油田首个新能源利用项目试车成功 .....	4
治霾起争议 火电喊冤 .....	5
苏格兰可再生能源成英国电力支柱 .....	6
日本研发新型锂电池电解液 .....	7
安永“试水”中国碳市场 .....	7
新能源装机容量占比提升 .....	8
新能源产业将迎来电力发展结构性需求 .....	9
煤制天然气“井喷”存风险 .....	12
生物质能、环保工程 .....	14
生物质发电面临价格两难 .....	14
太阳能 .....	15
智利拟增两座大型光伏电站 总装机量 240 兆瓦 .....	15
内蒙古太阳能行业协会即将成立 .....	15
京瓷将在日本推出单晶硅民用太阳能电池组件 .....	16
没有辅助能源的高效太阳能采暖系统 .....	16
太阳能光热发电“点亮”柴达木 .....	17
无锡布局分布式光伏发电 .....	17
太阳能将主宰美国电力市场 .....	17
国内首家太阳能发电体验店保定开业 .....	18
全国 21 个地区新建房屋将强制安装太阳能 .....	20
光伏系统用中小功率逆变电源的现状以及发展分析 .....	21
美国第一太阳能 CdTe 光伏电池组件效率达到 17.0% .....	22
国家 863 计划重大项目落户共和太阳能光伏发电基地 .....	22
新加坡开发出新型太阳能电池材料 .....	23
国际能源署光伏电力系统项目 (IEA PVPS) 专家团首次走进中国 .....	23
印度 6 国企联合建立世界最大光伏电站 .....	24

本刊是内部资料，请注意保存。信息均转载自其它媒体，转载目的在于传递更多信息，并不代表本刊赞同其观点和对其真实性负责，版权归原作者所有。严禁将本刊用于任何商业或其他营利性用途。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。

《能量转换科技信息》半月一期。联系方式：李家成 87057486, [lijc@ms.giec.ac.cn](mailto:lijc@ms.giec.ac.cn)。我们十分乐意为您服务，更希望你对我们的工作提出宝贵意见。

## 总论

### 贵州省今年建新能源项目 28 个

记者 3 月 26 日从贵州省能源局召开的相关会议上获悉，预计到今年底，贵州省将建新能源项目 28 个，总装机容量达 130 万千瓦。

据了解，2013 年，贵州省新能源快速发展，全年装机规模达 163.51 万千瓦，同比增长 40.33%；发电量 19.4 亿千瓦时，同比增长 70.9%。其中，风电新增装机 38.35 万千瓦；农林生物质发电首个项目在松涛建成投产，从江、黄平、紫云项目基本建成，三都、德江、凤冈项目正在建设；垃圾发电首个项目在兴义开建，预计今年底建成，西秀垃圾发电项目已核准开工，毕节、贵阳、遵义项目已经完成可行性研究报告。

2014 年，贵州省将实现新能源新增装机 130 万千瓦。其中，风电 118 万千瓦，煤矿瓦斯发电 4.2 万千瓦，生物质发电 6 万千瓦，垃圾发电 1.8 万千瓦。

贵州都市报 2014-3-27

### 印度可再生能源预算遭受重大打击

印度新能源和可再生能源部（MNRE）将削减其来年预算。

2014 至 2015 财年，MNRE 拥有预算 44.1 亿印度卢比（7200 万美元）。上一财年，MNRE 被提供 150 亿印度卢比（2.46 亿美元）的预算作为可再生能源补贴，但是到该财年结束时，仅最终支付 42.6 亿印度卢比（6900 万美元）。

根据分析公司 Bridgeto India，财政部日前将 2013 至 2014 年的支付水平作为来年的起点，为 MNRE 提供低得多的拨款。

印度支持可再生能源政治家的一个跨党派小组 Climate Parliament 表示，在 MNRE 去年的预算中，“拨款与现实存在巨大差距”。

该声明还表示，今年较去年削减预算“在实施现有和规划可再生能源计划方面提出一个严峻的问题”。

Bridgeto India 表示，去年预算的巨大差距由于 MNRE 用这笔钱来满足预算赤字，而非用于可再生能源计划。

Climate Parliament 强调，大比例的 MNRE 预算依赖于印度国家清洁能源基金（NCEF）。设立 NCEF 基金为了资助研究和可再生能源技术创新——Climate Parliament 日前表示，该基金应该自觉不用于支付债务。

泰米尔纳德邦国会议员兼 Climate Parliament 成员 K.PRamalingam 表示：“似乎该基金的资源正在越来越多地用于实施日常 MNRE 项目和活动。使用这一基金用于某些特定用途及新的可再生能源推广计划仍合乎情理，但是 NCEF 用于满足 MNRE 预算赤字似乎并不合适。”

NCEF 于 2010 年由前任财政部长普拉纳布·慕克吉（Pranab Mukherjee）设立，通过每吨煤炭征税 50 印度卢比（0.82 美元），来试图缓解污染的报警等级。

同样作为 ClimateParliament 议员的 BaishnabParida 表示：“这一令人沮丧的预算拨款反映出政府缺乏兼顾的方法”，补充道，太阳能较其他可再生能源，如风能和生物质能而言，被赋予更多优先权。

ClimateParliament 声明表示，该跨党派小组希望在 2014 年大选后新政府具有“可靠和长期的清洁能源规划”，补充道，治理“是能源安全、气候变化和能源获取等问题的核心”。

BridgetoIndia 报告，预算削减将最大损害屋顶太阳能政策，以及为该目前大幅削减的资金构建商业模式的企业。

Bridgeto India 呼吁完全结束对于屋顶太阳能的波动的 MNRE 补贴，称 MNRE 补贴为“虚假的

希望”。

Bridgeto India 还建议 MNRE 聚焦于其他太阳能障碍，如解决连接问题。

尽管预期补贴削减，但是 BridgetoIndia 强调，Solar Energy Corporation India (SECI) 招标屋顶项目等措施的成功不依赖于补贴，其已经导致 25MW 的屋顶太阳能配额，并进一步规划 50MW。同样声明，预计净计量国家政策将鼓励采用屋顶太阳能，没有补贴。

BridgetoIndia 推测，印度政府最近的公告可能已经把注意力从 MNRE 预算削减中转移开来，尤其是伴随着五月即将到来的大选。上个月印度财政部长奇丹巴拉姆先生 (ShriChidambaram) 宣布，2GW (点击查看 PV-Tech 此前相关报道) 的新大型太阳能项目作为其临时预算演讲的一部分。

去年 MNRE 预算为并网太阳能发电拨款 15 亿印度卢比 (2400 万美元)，到 2014 年三月，总计 60 亿印度卢比 (9800 万美元) 用于不同可再生能源的 4.33GW 安装项目。

对于离网太阳能发电，为 40MW 拨款 40 亿印度卢比 (6500 万美元)。总计 43 亿印度卢比 (7000 万美元) 是针对 138MW 可在生能源安装项目的预算。

对于农村可再生能源，如太阳能灶，拨款 3000 万印度卢比 (49.2 万美元)，总计拨款农村可再生能源投资 15 亿印度卢比 (2400 万美元)。

根据预算结果，向所有可再生能源，包括太阳能和太阳能中心的研发，划拨 16 亿印度卢比 (2600 万美元)。

然而，尚不清楚这些拨款实际支付的比例。

中国国际招标网 2014-3-28

## 德国彻底改革可再生能源政策

日前，德国联邦内阁批准了由联邦副总理兼经济和能源部长加布里埃尔提出的“德国可再生能源改革计划”。该计划将对目前德国的可再生能源政策进行“彻底改革”，控制其规模和补贴增长的趋势，打破现有的“过度支持”状态。作为世界可再生能源发展的榜样，德国这一备受关注的改革措施将直接影响世界可再生能源的发展前景。

成本高昂扶持政策难以为继

德国的可再生能源发展模式一直备受赞誉和推崇。自 2000 年开始实施《可再生能源法》以来，德国政府花费巨资积极鼓励和发展可再生能源，并且取得了令人瞩目的成绩。德国的发电量中可再生能源所占比率已经从 2000 年时的 6% 上升到 2013 年的约 25%。然而，就在世界各国纷纷学习德国的可再生能源发展经验的时候，德国自己却开始重新审视和调整相关政策，计划在 2014 年上半年对可再生能源政策进行“彻底改革”。

用主导此次改革的德国联邦经济和能源部长加布里埃尔的话来说，改革首先是为了克服可再生能源发展中的“无政府状态”。加布里埃尔表示，在连接风力涡轮机和太阳能电池板的电力网络扩建还处于滞后的情况下，适当控制可再生能源的规模是必要的。目前德国光伏装机总量已经达到 35.7 吉瓦，2013 年太阳能发电占德国电力供应总量的 5%，但相应的补贴却占了整个可再生能源补贴的近一半。与此同时，被政府寄以厚望的离岸风电发展却屡屡受到电网建设迟滞的影响。

其次是资金成本的压力。德国希望促进以风能为主的可再生能源的发展，但现实却面临电力成本不断增加的问题。目前德国已是欧盟成员国中能源支出最高的国家之一，电力零售价格从 2000 年时的每千瓦时 14 欧分上升到 2013 年的约 29 欧分。为了扶持可再生能源的发展，2013 年德国民众承担的可再生能源分摊费总计高达约 240 亿欧元。2014 年，该费用还将从每千瓦时 5.28 欧分升至 6.24 欧分。据称如果不改革，到 2050 年这一金额可能要达到 1 万亿欧元。因此能否迅速控制补贴增长和能源价格上涨趋势，将直接影响德国能源转换的成功。

最后，根据目前的可再生能源法，德国 4000 多家能源密集型企业可以免于支付附加费，从而保持竞争优势和稳定就业，但欧盟委员会认为此举违反了欧洲公平竞争的基本原则，涉嫌不正当补贴，并于 2013 年末正式展开调查。尽管德国辩称称，德国对高能耗企业的特别规定并不是补助金，

相关规定也不违反欧盟法律，但目前情况来看，德国很可能不得不根据欧盟统一的能源市场规则来调整自己的政策。

#### 壮士断腕德国下调发展规划

关于能源政策，赢得大选之后的德国总理默克尔说：“安全、环保和价格合理的能源供应对于德国经济的可持续发展至关重要。”因此，德国新的大联合政府提出了平衡能源政策目标的“三角关系”，即生态环境承受力、能源供应安全和能源可支付能力。而此次能源转型改革方案的主要目的就是控制成本，保障能源供应安全。

从目前公布的改革草案要点看，德国政府将大幅下调可再生能源的发展规划，控制可再生能源的规模，并降低新建可再生能源设施的补贴。草案为每种类型的电力生产限定了增长目标：如海上风力发电到 2020 年达到 6.5 吉瓦，到 2030 年增长到 15 吉瓦。而此前德国海上风电发展目标是到 2020 年达到 10 吉瓦，到 2030 年达到 25 吉瓦。

德国准备先用一段时间着力完善电力网络等基础设施，到 2020 年以后再加快海上风电的发展速度，届时争取每年有两个海上风电场投入运营。而陆地上的风电和太阳能将受到更严格的限制，每年只能各新增 2.5 吉瓦。与此形成鲜明对比的是 2013 年德国新增光伏发电装机容量 3.5 吉瓦，2012 年更是高达 7.6 吉瓦。

另一个核心的改革措施是将可再生能源电力整合进德国和欧洲的电力市场。计划从 2014 年 8 月开始所有新增 500 千瓦以上的可再生能源电力都必须通过电力交易所直销，到 2017 年适用范围扩大到所有新增的 100 千瓦以上的设备。这样在发电时，发电方就必须考虑这些电是不是别人所需要的。

相应的对发电方的补贴也将以市场补贴金形式完成，这将改变过去那种以固定上网电价进行补贴的方式，补贴标准到 2015 年也将从现在的平均每千瓦时 17 欧分削减到 12 欧分。继光伏补贴大幅消减之后，陆地风力发电的补贴标准到 2015 年也要在 2013 年平均水平上削减 10% 到 20%，即每千瓦时不超过 9 欧分。而海上风电的补贴将延长两年至 2019 年 12 月 31 日，根据技术进步导致的成本下降情况在 2018 年和 2019 年各下调补贴 1 欧分每千瓦时。

#### 困难重重改革需要各方合作

对于经济和能源部长加布里埃尔提出的可再生能源政策改革计划，德国总理默克尔表示会全力支持。她强调说：“毫无疑问，能源转型是（我们的）重点。”改革的目的是让可再生能源发展更符合市场需求。默克尔同时强调，到 2050 年德国可再生能源发电比例达到 80% 的目标不会变。加布里埃尔表示，尽管可再生能源补贴支出已达德国经济承受“极限”，德国还是会继续推动风能和太阳能发展，因为目前这是性价比最高的可再生能源。到 2025 年德国可再生能源发电比例将达到 40% 至 45%，2035 年达到 55% 至 60%。

但是雄心勃勃的加布里埃尔也面临很多现实的困难。质疑首先来自于受能源政策调整影响很大的风能和太阳能领域。德国联邦风能协会主席西尔维亚说，可再生能源法的改革对于延续德国在能源转型上的成功将适得其反，能源部长目前的建议走错了方向，能源革命将因此遭受挫折。德国可再生能源协会负责人赫尔曼。福尔克博士也批评说，人为地限制陆地光伏和风电这样最具成本效益的可再生能源的扩大是完全错误的，小型发电设备直售电在经济上根本没有意义，相反，加布里埃尔将会为化石燃料创造新的市场容量。

另一方面，由社民党主席加布里埃尔主导的能源政策的改革还将面临大联合政府内部各党派，以及政府不同部门之间的协调问题。拜仁州州长，基社盟领导人霍斯特。泽霍费尔就似乎没有与联邦政府保持一致。加布里埃尔认为风电发展应向资源丰富的海上风电倾斜。可话音未落，泽霍费尔就公开表态支持风力资源并不丰富的拜仁州继续发展风电，以保持能源供给的独立性。对于紧跟能源政策改革推出的总成本至少 100 亿欧元的“南部链接”输电线路项目，泽霍费尔也以公民抗议为由决定暂停，并要求重新审视高压输电线路究竟有多少需求。

对此，加布里埃尔强调了各方之间合作的重要性，认为大家有“好好进一步讨论的基础”。他同时也表示：“单个利益之和并不见得就是好的，它可能会导致能源转型的失败。除了各种能源生产者

的利益之外，国家的整体经济利益也必须得到考虑。”无论德国的能源政策改革是否成功，对于其他国家而言，它至少说明了一个简单而深刻的道理：在仍然需要大量补贴才能运营的情况下，可再生能源发展必须与经济实力相适应，并非多多益善。

科技日报 2014-3-28

## 我国可再生能源发展大有可为

中国正面临着日益严峻的生态环境压力。加大环境治理力度，实现绿色发展已经成为社会共识。李克强总理在今年的政府工作报告中，把“努力建设生态文明的美好家园（博客，微博）”作为2014年的一项重点工作；提出“必须加强生态环境保护，下决心用硬措施完成硬任务”。在诸多举措中，推动能源生产和消费方式的变革是其中一项重要措施。正如国家能源委员会专家咨询委员会主任张国宝先生所言，能源工作的重点已经从过去增加产能保障供应转向结构调整、技术创新和大力发展新能源、可再生能源的新阶段。

近些年，我国可再生能源的发展取得了明显进展。可再生能源发电比重有较大提高。2012年，可再生能源发电装机规模占总发电装机比例达28%，比2005年提高了5个百分点。可再生能源发电量约占全国总发电量的20%，比2005年提高了4个百分点。随着可再生能源技术的成熟，风能和光伏发电的价格竞争力不断提高，大大促进了可再生能源的推广应用。近年来，可再生能源新增发电设备投资占我国当年新增电力设备投资总额的一半以上。可再生能源产业已成为新的经济增长点。可再生能源建筑应用面积也呈快速增长之势，有效降低了建筑能耗。在促进环境保护和经济发展的同时，可再生能源的开发利用也提高了欠发达地区人民的生活质量。通过实施“送电到乡”和“金太阳”等工程，不仅陆续解决了近千万西部无电人口的用电问题，也为当地经济社会发展提供了新的发展机遇和动力。

尽管如此，我国可再生能源发展仍有不少障碍需要克服，其中既有技术问题，也有体制机制和政策问题。如，我国可再生能源研发投入与发达国家相比还有较大差距，新技术应用和产业化过程中还有很多技术难题。能源价格形成机制尚不能反映资源稀缺性，资源环境税收机制还不健全，碳排放交易市场发展滞后等。这些问题对可再生能源的持续健康发展有较大影响，迫切需要解决。

可再生能源发展是一项复杂的系统工程，既需要技术驱动与市场拉动相结合，更需要改革推进与政策配套。包括：进行科学的项目前期论证和准确的资源评估；加大对可再生能源技术研发投入力度，建立研发与推广示范体系；加强需求引导，健全激励与补偿机制；促进可再生能源项目规划与电力和电网规划相协调；加强监督，确保各项政策落实到位；积极推进碳排放交易市场建设等。只要我们科学决策，积极推进相关领域改革，培育健康有序的市场环境，我国可再生能源发展就大有可为，对经济社会发展和生态环境保护就可以作出更大贡献。

中国经济时报 2014-3-28

## 热能、动力工程

### 中原油田首个新能源利用项目试车成功

3月16日，中原油田首个新能源利用项目——濮三联污水余热利用项目在供热管理处濮城供热站试车成功，各项参数达到设计要求。

新建的热泵机组，目前是中石化系统最大的民用采暖机组。该项目利用污水和地热水通过板式换热器进行一级换热，使中间循环水的水温升至40℃，然后中间循环水再通过热泵机组升温至60.5℃的采暖温度，燃气锅炉房将作为调峰热源运行。

该项目实施后，中原油田第二社区近4000户居民在下一个采暖期将用上节能清洁热源取暖，预计每年减少天然气消耗400万立方米，减排二氧化碳3340吨，较原燃气锅炉系统二氧化碳排放量减少

## 治霾起争议 火电喊冤

雾霾再袭京津冀，但国内治霾路线图仍然存在争论。3月25日，在国际金融论坛（IFF）“治雾中国：重建生态文明路径”第二期领袖对话会上，能源环境专家对雾霾成因、治理路径争论不休，一个共识是应减少煤炭、石油等化石能源消费，提高清洁能源比重。

政策和舆论将雾霾治理集中在燃油排放、燃煤消耗两大领域。但是，石油企业认为燃油排放标准已经足够高，电力企业则表示火电行业已经实现清洁利用，并增加了大量减排投入。对于戴在他们头上的帽子，二者在不同场合“喊冤”。

而国家能源委专家咨询委员会主任张国宝则直言：“这显然是代表利益集团声音，是屁股决定脑袋的表现。如果燃油和燃煤不是雾霾主因，难道老百姓做饭是罪魁祸首？”

与此同时，基于大气污染治理需要，以煤制天然气为代表的新型煤化工投资迅速升温，煤炭资源地正力推新项目上马。而清华大学气候政策研究中心的一则报告则给煤化工泼了一瓢冷水。

火电企业冤不冤？

火电企业自认为很冤。按照环保部时间表，新的火电厂大气污染物排放标准自2014年7月1日开始执行。这个标准被火电企业称为“史上最严”、“全世界最严”。

中电联代表电力行业多次表态，认为这是“鞭打快牛”，且标准过于严格，政策变化太快，缺少环境、技术、经济之间的协调，成本过高，环境效益过小。

根据中电联统计，2013年全国燃煤电厂一年排放142万吨烟尘，而这个数字在1980年是400万吨左右。简而言之，三十多年来我国燃煤电厂装机翻了十几倍，但烟尘排放总量却大大下降。

在电力行业看来，“火电为减排做出了贡献，并不是雾霾最主要成因。”2013年底，具备脱硫能力的燃煤机组比例接近100%，近2亿千瓦火电机组完成烟气脱硝改造，全国脱硝机组投运容量接近4.3亿千瓦。

不过，清华大学环境学院院长贺克斌在上述会议上回应称，中国雾霾产生的原因，燃煤排在第一位，机动车和工业在第二和第三位之间。此外还有各类建筑、交通造成的扬尘。

国际金融论坛（IFF）主席成思危先生认为，“雾霾与当前周期经济发展速度过快、环境治理跟不上相关，必须严格执行三个制度，一个是源头治理制度，一个是损害赔偿制度，一个是责任追究制度。”

煤制天然气被泼冷水

在大气污染治理上，国家能源局将煤炭清洁高效利用与发展清洁能源并重，煤炭行业协会也力推将煤炭由燃料转变为化工原料。从政策层面看，以煤制天然气为代表的煤化工项目审批在雾霾治理诉求下明显加速。

煤制天然气等化工项目是不是治理雾霾的最佳途径？清华大学气候政策研究中心却在日前发布的《中国低碳发展报告（2014）》中给出否定答案。

他们认为仅从消费端来分析煤制天然气的资源与环境影响是片面的，从全生命周期来看煤制天然气具有巨大的碳排放能力和环境负外部性。

报告认为在消费端使用煤制天然气替代煤，确实可以达到有效降低大气中PM2.5浓度的效果；而在生产端，煤制天然气项目存在资源环境影响和高碳风险，可能造成“区域治霾、全国增碳”的治理困境，需高度重视和谨慎对待。

根据清华大学专家测算，目前国家发改委已经审批的煤制天然气项目（771亿立方米）每年消耗煤炭约2.3亿吨，占2011年全国煤炭消费总量的6.8%。如果用煤制天然气替代煤炭，所增加的温室气体排放将占2010年全国温室气体排放量的1%-2%。

把各地建成、在建或拟建的所有煤制天然气项目，即已审批和待审批的项目（2693亿立方米）

加总，每年约消耗 8.1 亿吨煤炭，接近 2011 年全国煤炭消费总量的 1/4，而用这部分煤制天然气替代煤炭所增加的温室气体排放将占 2010 年全国温室气体排放量的 3%-6%。

新疆和内蒙古是煤制天然气主要地区。对于新疆地区，国家发改委已审批的 435 亿立方米煤制天然气项目每年将消耗约 1.31 亿吨煤炭，超过 2011 年新疆煤炭消耗总量的 34%。这些项目每年耗水约 2.6 亿吨，占新疆 2012 年生活用水总量的 22%，当地缺水状况将进一步加剧。

21 世纪经济报道 2014-3-27

## 苏格兰可再生能源成英国电力支柱

随着苏格兰独立公投的日益临近，苏格兰对于英国而言越发重要起来。因担忧北海油气资产一夜之间成了他人的囊中之物，英国首相卡梅伦亲自出马，极力渲染北海油气产业对英国的重要性，以及苏格兰可能无法单独完成对该地区油气的开发。他同时承诺，英国政府将不遗余力地继续投资北海油气开发，使其能够吸引更多油气生产商、创造更多就业，从而提升英国在全球的竞争力。眼下，潜力巨大、蓬勃发展的苏格兰可再生能源，又成了英国政府与苏格兰之间争论的热门话题。

近日，英国能源大臣爱德华·戴维提出，独立后苏格兰民众可能面临高昂的电费账单。苏格兰能源部长弗格斯·尤因对此毫不客气地回应称，离了苏格兰“英格兰的灯都亮不起来了”。

据尤因称，在电力供需方面，苏格兰不仅能实现自给自足，还能有 20% 的富余电力；而整个英国一般也就能有 2% 到 5% 的电力富余。“英国的电力供应，特别是在南部地区，实际上还是十分紧张的。监管机构英国天然气和电力市场办公室（Ofgem）对此不断发出警告，但是政府似乎很难拿出一套有效的解决办法来应对。”尤因说，“为保证电力供应安全，多数情况下英格兰都需要从苏格兰引入电力弥补缺口。”

据了解，苏格兰人口占整个英国的 10%，但却拥有全英国 1/3 的可再生能源资源。2013 年，苏格兰有 40% 的电力来自可再生能源。苏格兰方面还提出，要在 2020 年前实现电力供应 100% 来自可再生能源的目标。

3 月 19 日，尤因刚刚为 Caithness 海上风电场的建设亮了绿灯。该风电场装机容量 1.9 吉瓦，为全球第三大海上风电场，所提供的电力足够供应 100 万户家庭使用。“这标志着苏格兰海上风电又迈出了一大步。”苏格兰可再生贸易组织高级策略经理林赛·利斯克说，“可再生能源产业未来不仅将生产更多电力，还将为苏格兰提供更多就业岗位。”尤因当天在接受采访时不无得意地表示，苏格兰的可再生能源电力已经成为英国不可或缺的部分。

英国政府当然不承认上述现状。能源大臣戴维强调：“一直以来，因为英国是一个整体，才保证了苏格兰的消费者能够享受如今低廉的电价。一旦苏格兰独立出去，那里的家庭用户将不得不支付更多的电费。”

戴维指出，发展可再生能源是需要大量补贴的，如果苏格兰独立，那么此后苏格兰民众就要为发展风能、海洋能等可再生能源买单。而对于英国因苏格兰独立而出现的电力缺口，戴维认为，可以通过从爱尔兰、冰岛，甚至欧洲大陆进口来弥补；与此同时，英国政府还鼓励英国其他地区大力发展可再生能源。

尤因将戴维的这番理论称为“政治诡辩”。他表示，对风能的补贴在电力平均成本上的占比其实“很小”，目前大约只有 1.4%。“独立后，随着电力供应逐步稳定，电价还会慢慢降下来。”尤因同时指出，更重要的是，英国政府为规划中的核电站提供了大量补贴，苏格兰从英国独立出来后，民众就不用承担这笔巨额开支了。据他估计，这项补贴支出在 350 亿英镑左右。

面对尤因的说法，戴维辩解称：“计划新建的核电站的造价要远低于海上风电的成本。”英国影子能源部长汤姆·格力特莱斯也力挺戴维。“如果说苏格兰民众不应为英国的核电站买单，那么现在的英格兰、威尔士，以及北爱尔兰的居民也完全有理由不为发展可再生能源负担费用，因为一旦苏格兰独立，就是另一个国家了。”

不过，苏格兰也有自己的难处。诚然，即使在整个欧洲范围内，苏格兰的风能资源也是屈指可



数的，但是，如今英格兰和威尔士也都建设了自己的大型海上风电场，苏格兰在英国已经不是一枝独秀。

另外，就陆上风电而言，苏格兰同英国其他地方一样，仍然存在争议。就连尤因也承认，对风电的规划要更为细致合理，要避开那些风景名胜修建风电场。但是，风电开发商则在抱怨，需要绕开的面积过大，导致风电场建设规划难度提升。据悉，苏格兰议会的能源委员会已经开始着手解决这一问题。

中国能源报 2014-3-28

## 日本研发新型锂电池电解液

新型电解液可大幅缩短锂离子电池充电时间

锂离子电池性能优异，但充电时间长是一个难题。日本东京大学研究人员研发出一种新型锂离子电池电解液，可将充电时间缩短三分之二以上。

据日本《产经新闻》网站 30 日报道，锂离子电池的充放电过程是通过电解液中的锂离子在正负极间移动实现的。新型电解液中的锂离子浓度极高，是普通锂离子电池的 4 倍多，锂离子可在这种高浓度环境中高速移动，一次充电时间不到普通锂离子电池的三分之一。

因为电解液的耐电压问题，通常锂离子电池电压被限制在 4 伏左右，而新型电解液可在 5 伏以上的电压下稳定充电。研究人员认为锂离子电池的电压还能大幅提高。

研究负责人、东京大学教授山田淳夫说，这种技术虽然简单，但有望提高锂离子电池使用的便利性。

新华网 2014-3-31

## 安永“试水”中国碳市场

“现在企业都倾向于听取一些信息，开始了解碳市场的知识。”安永亚太气候变化与可持续发展服务合伙人 Mathew Nelson 向 21 世纪经济报道记者表示，其已经开始为在华企业提供碳服务。

2014 年 3 月 24 日，安永（Ernst&Young）在京发布《了解中国碳排放交易机制与碳排放报告》（以下简称《报告》）。

该报告为企业提供了报告碳排放和能源使用情况的“快捷十步行动计划”的建议。

安永中国气候变化与可持续发展服务总监陈晓（微博）燕对 21 世纪经济报道记者表示，企业需做好碳排放权交易的准备，因为“它影响企业的各个方面，包括运营、IT、人力资源、采购以及会计等”。

2011 年中国宣布开始进行碳排放权交易试点以来，七大试点的工作继续稳步推进。而且在“十三五”期间，国家推行全国性碳排放交易市场也正在进行研究。

记者了解到，目前安永已开始与企业开始接触，寻求企业碳服务商业机会。

据 Mathew Nelson 介绍，目前安永气候变化与可持续发展服务部门在北京有 5 名工作人员，亚太地区有 80 名工作人员。

企业应规划碳资产

目前，在众多外资服务机构中，安永在中国碳市场领域较为活跃，因为在 Mathew Nelson 看来，尽管中国官方对于外资机构进入中国碳市场一直持有较为保守的态度，但是中国碳市场总会有一些机遇。

在最新发布的《报告》中提出了“快捷十步行动计划”，以此希望帮助企业报告碳排放和能源使用情况。

安永认为对于企业而言，应该确立管理碳排放监测、报告和交易的各项职责；制定合规体系；审视合资协议并对责任方进行确认或认可；评估碳负债；评估减排的内部费用；征求有关交易基础设施及策略的意见；制定模型以评估来自上游供应商的碳价格的影响；评估将碳价转移给下游客户和市场的策略；制定会计处理政策以及确定资产估值并全面进行费用的减值测试等。

“为了保持竞争力，企业应该规划碳资产，利用财物分析工具选择最佳节能减排方式。”陈晓燕表示。

由于现阶段各个试点机制具备不同的设计特点，例如，上海、北京和深圳等高度商业化城市的试点范围覆盖了大型公共商业建筑，上海的试点覆盖了交通运输业，而湖北省和重庆试点预计将仅覆盖重工业领域。

也就是说，企业需要根据所在试点区域与自身行业特点，从全价值链的角度多方考量，并进行企业内部管理架构，特别是法务、财务与业务部门的协作调整，才能更好地应对碳排放交易机制与碳排放报告给企业带来的新要求。

“因此，对于试点企业来说，需要更多地了解这些试点机制以满足合规要求，减少成本，甚至从中获益。”安永气候变化与可持续发展服务团队中国区主管合伙人唐嘉欣表示。

另外，对于目前还没纳入控排范围的企业，安永气候变化与可持续发展服务中国区总监陈晓燕表示，“随着目前试点的实施，以及‘十三五’规划对进一步碳排放和能源规定的预期，包括建立全国范围的碳排放交易机制的可能性，为了保持自身竞争力，企业势必要对自身的碳排放和能源使用情况的监测和报告要求进行了解。”

#### 企业参与碳交易的两个关键点

陈晓燕特别强调，碳排放权交易对于企业也是机遇，但必须理清财务，降低公司的成本。

根据《报告》建议，根据各项试点规定，企业可以通过两种基本方式改进自身财务回报。

第一，通过实施内部减排项目，将碳排放量降低到配额分配量以下。为了以最具成本效益的方式实现这一目标，企业必须了解其内部减排成本；第二，通过碳交易所对配额分配进行交易，以包括最小成本的碳排放负债或通过出售额外配额获得收入。为了以最具成本效益的方式实现这一目标，企业必须了解市场价格或减排的外部成本。

“如果选择第一种，企业需了解公司的边际减排成本曲线（MACC）。” Mathew Nelson 称，就欧洲碳排放市场而言，公司往往都是通过成立一些基金，在市场购买减排项目进行减排。

事实上，对于企业而言，参与碳交易的关键要素有两点，一是治理与风险管理，即碳额度的交易需要严格的治理和风险管理流程。随时更新公司的治理框架和风险管理政策，以匹配碳交易的需要。

其次，企业具备参与碳交易市场的适当基础设施，涉及的领域包括 MRV、交易、会计、法律等。

从欧洲此前实施碳排放交易机制的经验获知，企业为了实现财务结果最大化，需要了解其合规期碳负债，并在清缴日之前保留交易要求。

对于中国企业而言，这要求尽可能实现实时地监测碳排放，且在整个合规期监控交易配额，以使支付地碳价格保持平稳。

21 世纪经济报道 2014-4-1

## 新能源装机容量占比提升

近年来，核电、风电及太阳能光伏发电等新能源装机增速高于传统电源，在全国发电总装机容量中的占比也不断提升；但由于配套政策不完善、并网消纳限制、环保及安全要求提高等因素，我国新能源发展出现结构性不平衡，相对风电来讲，核电和光伏发电完成“十二五”预期装机目标仍具有一定的压力。

“十二五”期间全国发电机组总装机增速呈下降趋势，增速由 2008 年末的 11.28% 下降至 2013 年的 9.3%；而新能源得到国家政策大力支持，整体装机增速明显高于全国发电机组的总装机增速，在我国电源结构中占比逐年提升。

根据国家能源局统计，截至 2013 年末，全国发电设备装机容量为 12.47 亿千瓦，同比增长 9.3%；其中，火电 8.62 亿千瓦，水电 2.80 亿千瓦，核电 1461 万千瓦，并网风电 7548 万千瓦，并网太阳能 1479 万千瓦，上述电源装机分别同比增长 5.7%、12.3%、16.2%、24.5% 和 335.1%。

风电方面，由于电网建设滞后、风电安全性偏低导致“弃风”现象严重，装机增速有所放缓。同时国家在 2011 年出台了《风电开发建设管理暂行办法》，对风电项目建设实行了年度统一开发计划管理，风电装机增速自 2010 年后开始逐年下滑，2011-2013 年的装机增速分别为 52.30%、35.03% 和 24.5%，但总体仍高于全国发电机组的总装机增速。

截至 2013 年末全国风电累计核准容量 13425 万千瓦，其中并网容量 7548 万千瓦，在建容量 5667 万千瓦。2011-2013 年，国家先后公布了三批风电项目核准计划，国家的风电布局重心呈现逐步由一、二、三类地区向四类地区转移的态势，四类区域较强的电力消纳能力以及相对充足的调峰电源将有利于装机规模的增长。从目前风电项目核准总容量看，“十二五”风电 1 亿千瓦的装机目标基本可以保证。

太阳能光伏发电方面，近年来随着国家对太阳能发电扶持力度增强，以及多晶硅价格下跌、组件成本下降，我国太阳能光伏发电试点工程逐渐增多、装机规模迅速增长。截至 2013 年末的我国光伏发电装机总容量为 1479 万千瓦，2010-2013 年的年均复合增长率达到 316.30%。2012 年以来，光伏电站建设成本下降，以及标杆电价和补贴政策密集推出，特别是分布式发电多项扶持政策得到落实，使得我国光伏装机容量规模快速增长。考虑到目前光伏电站的盈利能力相对较低，以及分布式发电的普及速度仍具有一定不确定性，到 2015 年末整个光伏发电行业完成 3500 万千瓦的装机目标仍具有一定的压力。

核电方面，截至 2013 年末，我国已运营和在建的核电机组合计装机容量为 4886.80 万千瓦，其中已运营装机容量为 1483.60 万千瓦，在建装机容量为 3403.20 万千瓦。总体看，日本福岛核事故对我国核电中长期发展影响相对有限。如果在建的核电机组都能够如期投产，则我国核电总装机容量将达到 4140.52 万千瓦；但从短期来看，2015 年末要完成 4000 万千瓦的装机目标，意味着未来两年核电投资增速要远快于过去三年。此外，未来我国在“确保安全的前提下有序发展核电”的目标没有改变，环保及安全技术标准提高也给既定装机容量目标的完成带来一定影响。

中国证券报 2014-4-1

## 新能源产业将迎来电力发展结构性需求

编者按：从国家能源发展政策、节能减排以及环保压力看，新能源产业将逐步迎来电力(行情 专区)发展的结构化需求。

由于配套政策不完善、并网消纳限制、环保及安全要求提高等因素，我国新能源发展出现结构性不平衡。核电和光伏发电完成“十二五”预期目标仍有一定压力。但核电项目审批的重启，短期内将大幅提升我国核电装机容量。

核电、风电及光伏发电上网电价政策的明确，尤其是风电和光伏发电审批权限的下放以及建设成本的下降，将有效提升新能源装机容量的增长空间。

风电、光伏发电并网、电量消纳及电价结算配套政策的密集推出，加之新能源补贴配套政策的逐步到位，将为风电及光伏发电企业的稳定经营及进一步发展提供有力保障。

### 内陆受限制约核电发展空间

核电项目审批的中断和内陆核电项目的停工使得在建核电项目存量大幅减少，而核电项目审批重启，短期内将大幅提升我国核电装机容量，但“十二五”核电装机目标完成面临较大的不确定性。

受运行安全指标要求高、项目投资规模大、建设周期长以及核心技术瓶颈限制等因素影响，目前我国核电在整个国家电(行情 专区)力供给中的贡献有限，2013 年核电发电量占全国发电量的比重仅为 2.05%。

同时，受 2011 年日本福岛核事故影响我国核电新项目审批一度陷于停滞状态，直至 2012 年 10 月国务院常务会议再次讨论并通过了《核电安全规划(2011-2020 年)》和《核电中长期发展规划(2011-2020 年)》，提高核电建设准入门槛，要求新建核电机组必须符合三代安全标准。至此，我国才逐步恢复核电建设项目的审批工作。

2012年12月，中国华能集团公司山东荣成石岛湾高温气冷堆核电站获得工程建设许可证，核电项目建设重启获得实质性进展。2013年4月，中国广核集团有限公司福建宁德核电站一期1号机组正式投入商业运行，成为日本福岛核事故后我国首个投产的核电站；同年6月，辽宁红沿河核电站1号机组正式投入商业运营；2013年底，红沿河一期第二台机组和阳江核电首台机组并网试运行。截至2013年末，中国大陆已投运核电总装机容量达1483.60万千瓦。

从装机容量增长看，2014年和2015年将是我国核电机组投产的高峰期。中诚信国际统计显示，2014年和2015年，我国预计新增核电装机规模约为2500万千瓦，2016年将是核电装机规模增长的低谷，2017年和2018年我国预计投运的核电装机容量约为900万千瓦。“十二五”规划目标是驱动核电项目集中投产的主要因素之一，同时大量核电项目的集中兴建和投产将为整个行业带来较大的投资压力。

同时，制约核电装机容量增长的因素还包括2013年初国家发布的《能源发展“十二五”规划》对于内陆核电项目的限制；规划要求在“十二五”时期只安排沿海厂址，目前中国已开展前期工作的湖南桃花江、江西彭泽、湖北大畈三大内陆核电站均停工，预计“十二五”期间内陆核电项目重启的可能性很小。由于中国沿海核电厂址有限，这意味着我国核电的发展空间将有所减小，核电容量的增速将逐步下降。

上网电价方面，2013年7月，国家发改委发布《关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》，明确核定全国核电标杆上网电价(仅适用于2013年1月1日后投产的核电机组)为每千瓦时0.43元，高于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价(含脱硫、脱硝加价)的地区，新建核电机组投产后执行当地燃煤机组标杆上网电价。与脱硫脱硝燃煤发电相比，大部分地区燃煤机组电价均高于0.43元/每千瓦时，尤其在经济发达的华东、华南以及华中地区，核电具有很强的竞争力。核电标杆电价的制定，与“一厂一价”相比，在建设成本不断下降的同时，为核电企业拟建项目提供了较为稳定的盈利预期，有利于整个核电行业的中长期发展布局。

#### “风光”配套政策密集推出

核电、风电及光伏发电上网电价政策的明确，尤其是风电和光伏发电审批权限的下放以及建设成本的下降，逐步拉宽了机组利用小时数的可行区间，使得部分原来经济不可行的区域达到了建设条件，有效提升了新能源装机容量增长空间。

风电是近年来发展最快的新能源，所发电量占有所有电源所发电量的比重自2008年的低于0.50%逐年增长至2012年的2.00%左右，2013年进一步增长至2.50%以上。装机规模方面，2004年将5万千瓦级以下陆上风电项目的审批权下放到地方政府，简化了审批流程，导致陆上风电的审批速度加快；2005-2009年，中国风电行业新增装机容量连续5年保持在80%以上的增长速度。2013年，风电项目核准权限进一步放宽，风电项目均由地方政府核准。

设备方面，随着优良风场资源逐步开发，以及电力投资增速放缓，我国风电设备价格不断走弱，从2010年的约4200元/千瓦下降到2013年末的约3800元/千瓦。光伏组件方面，近年来，随着海外光伏组件需求增速大幅下降，硅料价格也急速下行，光伏组件价格由2011年中的约1.2美元/瓦，2013年末快速降至约0.6美元/瓦。风电设备和光伏组件价格下行，减少了电力企业的电源建设成本，能够有效激发部分风能和光照资源比较弱的区域风电及光伏发电建设需求，拓展行业增长空间。

风电上网电价方面，2009年7月，国家发改委发布了《关于完善风力发电上网电价政策的通知》，也是继火电之后国家推出的第二类发电上网标杆电价。通知规定，全国按风能资源状况和工程建设(行情专区)条件分为四类风能资源区，相应设定风电标杆上网电价。四类风电标杆价区水平分别为每千瓦时0.51元、0.54元、0.58元和0.61元，2009年8月1日起新核准的陆上风电项目，统一执行所在风能资源区的标杆上网电价。值得关注的是，全国性海上风电上网标杆电价至今未有制定。

光伏发电上网电价方面，2011年8月，国家发改委对外公布《关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》，以项目核准时间和建成投产时间为分界线，制定出全国统一的光电标杆上网电价。为促进光伏产业发展，2013年8月国家发改委进一步出台了《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业

健康发展的通知》，对光伏电站实行分区域的标杆上网电价政策。根据各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类资源区，分别执行每千瓦时 0.9 元、0.95 元、1 元的电价标准。对分布式光伏发电项目，实行按照发电量进行电价补贴的政策，电价补贴标准为每千瓦时 0.42 元。通知还明确，电价补贴标准适用于除享受中央财政投资补贴之外的分布式光伏发电项目。标杆上网电价和电价补贴标准的执行期限原则上为 20 年。国家将根据光伏发电规模、成本等变化，逐步调减电价和补贴标准。

风电、光伏发电并网、电量消纳及电价结算配套政策的密集推出，加之新能源补贴配套政策的逐步到位，为风电及光伏发电企业的稳定经营及进一步发展提供有力保障。

在风电装机规模快速提升的同时，配套电网建设则一直相对滞后，加之风电出力不均衡，使得一段时间以来我国风电，尤其是三北地区风电出力受到了较大限制(俗称“弃风”)。2013 年 2 月，国家能源局发布《关于做好 2013 年风电并网和消纳相关工作的通知》，要求电网企业加强风电配套电网建设，做好风电并网服务工作。

根据中国可再生能源学会风能专业委员会统计，2013 年全国弃风电量约为 150 亿千瓦时，平均弃风率约为 10%，弃风率低于 2012 年约 7 个百分点。

光伏发电方面，国家从调整发电装机容量目标和打通产业链关键环节两方面密集出台支持政策。近年来，国家对光伏发电装机的规划目标多次调整；2013 年初调整为到 2015 年末达到 3600 万千瓦(含光热)，其中集中式光伏 1500 万千瓦，分布式光伏 2000 万千瓦，光热 100 万千瓦；到 2020 年末达到 8500 万千瓦(含光热)，其中集中式光伏 3000 万千瓦，分布式光伏 5000 万千瓦，光热 500 万千瓦。

近期，国家下发了多项用以促进分布式光伏发电发展的政策。2013 年，国务院、国家发改委和国家能源局相继下发了《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》、《分布式发电管理暂行办法》和《关于印发分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知》等，在分布式光伏电站核准以及并网方面予以便利。同年，财政部和国家发改委还相继发布《关于分布式光伏发电实行按照电量补贴政策等有关问题的通知》和《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》等，确定分布式光伏实行全电量度电补贴 0.42 元，明确补贴按月转付，容许余电直接销售，解决了阻碍光伏发电发展的“补贴难”问题。

总体看，近两年，国家对风电发展增速及布局的引导，以及对发电配网建设的鼓励，使得风电弃风率大幅降低；对光伏发电，尤其是分布式光伏发电鼓励政策的密集出台，在装机容量目标调整、项目审批、电量消纳、电价结算等方面给予了较大支持。此外，可再生能源电价附加标准上调，也将有助于缩小可再生能源电价附加征收基金缺口，使得风电、光伏发电电价补贴有望逐步落实到位。

#### 综合(行情 专区)性发电企业转型积极性提高

2013 年以来，风电、光伏发电运营企业经营环境有所改善，行业景气度提高；未来，行业盈利能力或将趋于稳定，行业负债水平在一定程度上将得到控制。

随着 2012 年以来燃料(煤炭)成本的大幅下降，火电机组盈利能力大幅改善，为综合性能企业投资建设成本较高的风电、光伏等新能源提供了较好的资金支持；另一方面，从中长期看，未来煤炭价格仍将给火电机组盈利能力带来较大的不确定性，且随着政府对新能源并网、电价补贴标准、充实可再生能源发展基金等支持政策的出台，新能源发电项目的投资环境得到了较大改善，进而提高了综合性发电企业向非煤电能源转型的积极性。大型综合性发电集团已经成为中国新能源产业的经营主体。

2013 年以来，受益于各区域电网内部的努力消纳，国内风电、光伏等新能源发电企业经营情况有较大改善，但不同地区由于当地电网消纳能力和外送能力、上网标杆电价、以及资源禀赋等方面的不同，仍表现出显著的区域性盈利能力差异。分企业来看，目前主要风电运营商仍表现出较大的盈利能力分化，其中风电装机分布区域广泛、在风电消纳情况较好地区(如东部沿海等靠近用电负荷且电价较高的四类风资源区)装机比重较大的企业表现出更好的机组利用小时水平和盈利能力；而在限电地区装机比重较大的企业盈利能力相对较低。

受益于政府新能源消纳保障政策的逐步落实，光伏发电上网难以及风电限电情况有所缓解；随着我国风电及光伏发电运营企业机组利用小时数的提升，盈利项目所在区域有望逐步扩大，行业景气度将继续提高。

从部分风电/光伏发电运营企业主要财务指标看，新能源发电项目往往一次性投入大、后期运行成本低，同时受益于电价政策的稳定，以及机组利用小时数的提高，行业企业 EBITDA 利润率维持在较高水平，部分企业达到 90% 左右。从资本结构看，风电/光伏发电占比较高的几家新能源企业总资本化比率超过 70%，反映整个行业财务杠杆仍处在较高水平；对于纯风电和光伏发电企业来说，需要较长的稳定经营环境来消化较高的负债水平。从偿债指标看，由于新能源项目的投资特点，经营活动净现金流对债务的覆盖能力普遍较弱，但其对利息支出的覆盖能力较为稳定。此外，根据财政部 2013 年 3 月 29 日发布的《关于预拨可再生能源电价附加补助资金的通知》，财政部预拨可再生能源电价附加补助资金共 148.11 亿元，其中包括风电 93.14 亿元、太阳能发电 24.33 亿元、生物质发电 30.55 亿元、其他 900 万元。这有助于风电、太阳能等新能源运营商的经营活动现金流情况的改善；2013 年以来，多数风电及光伏发电运营企业的现金流状况明显改善。

整体看，受益于国家新能源支持政策的出台，2013 年以来风电、光伏发电消纳情况有所改善，行业景气度提高。未来，稳定的机组利用小时数、较高的电价水平以及较低的运营维护成本将使行业盈利能力或将趋于稳定，行业负债水平在一定程度上将得到控制，相关偿债指标也将有所优化，整体风电及光伏发电行业的信用水平将不断改善。

中国证券报 2014-4-1

## 煤制天然气 “井喷” 存风险

“去年发布的《大气污染防治行动计划》（以下简称《行动计划》）和《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》，为我国煤炭消费总量控制带来了重大政策机遇，成为我国低碳发展进程中的重要转折点和全新驱动力。”在《中国低碳发展报告（2014）》（以下简称《报告》）发布会上，《报告》主编、清华大学气候政策研究中心主任齐晔表示。

根据齐晔的分析，大气污染防治将与节能减碳形成协同效应，2013 年-2017 年京津冀地区因煤炭消费总量控制将形成 1.22 亿吨的 CO<sub>2</sub> 减排能力。不过，在具体执行层面，并非所有的控煤措施都将达到低碳的效果。

根据《报告》，以目前在全国范围内如火如荼的煤制天然气项目建设为例，煤制天然气作为煤炭消费的替代品，一方面未必能够有效地降低 NO<sub>x</sub> 等大气污染物排放，另一方面还存在巨大的资源环境负外部性和高碳风险，从而造成“区域治霾、全国增碳”的治理困境，亟需高度重视和谨慎对待。

煤制天然气呈现“井喷”

“鉴于 PM<sub>2.5</sub> 污染与煤炭消费的直接关系，控制 PM<sub>2.5</sub> 污染就必须控制煤炭消费。”清华大学公共管理学院博士生龚梦洁分析。

根据《行动计划》，2017 年京津冀地区将比 2012 年共计削减煤炭消费量 6300 万吨，具体来说，到 2017 年底，北京市净削减原煤 1300 万吨，天津市净削减 1000 万吨，河北省净削减 4000 万吨，

“这意味着京津冀地区将减排 CO<sub>2</sub> 约 1.22 亿吨。其中，北京市减排 CO<sub>2</sub> 2516 万吨，天津市减排 CO<sub>2</sub> 约 1936 万吨，河北省减排 CO<sub>2</sub> 约 7743 万吨。”龚梦洁分析，与之前发布的十二五节能规划相比，《行动计划》目标下的 CO<sub>2</sub> 排放量有了明显的减少。

她以北京市为例，按照原有节能规划中的煤炭消费控制目标计算，2015 年北京市由于煤炭消耗而造成的 CO<sub>2</sub> 排放量为 3817.5 万吨，而在《行动计划》的新要求下，这一排放量将进一步减少 967.9 万吨。

“2013 年后大气污染防治目标的调整也将促使 CO<sub>2</sub> 减排的进程大大提前。按照新规划的要求，北京市将提前三年完成 2020 年的控制目标，而天津市 2017 年的 CO<sub>2</sub> 排放已经远低于其 2020 年的

排放值。”齐晔分析。

齐晔进一步指出，煤炭消费总量控制作为区域雾霾治理的关键政策，具有显著的低碳效应。但并非所有的控煤措施都将达到低碳的效果。以煤制天然气项目建设为例，煤制天然气作为煤炭消费的替代品，在雾霾治理引发的“煤改气”热潮中拔得头筹，其产业发展甚至呈现大规模蔓延式的“井喷”状态。

《报告》指出，在国内煤炭库存积压、价格下跌和天然气供求扩大、价格上涨的市场环境下，在重点区域雾霾治理和煤炭产业转型升级的政策导向下，煤制天然气项目成为众多能源企业和地方政府投资建设的热点项目。

#### 煤制天然气存在“碳泄漏”风险

“在巨大的经济利益和值得期待的治霾效果的背后，煤制天然气项目存在巨大的资源环境负外部性和高碳风险需要谨慎对待。”齐晔提醒。

《报告》特别指出，在雾霾大规模爆发之前，中央政府对煤化工、煤制天然气产业一直保持限制发展规模和收紧审批权限的态度。

统计资料显示，在2011年之前，国家发改委仅核准了大唐内蒙古赤峰、大唐辽宁阜新、汇能鄂尔多斯、庆华新疆伊犁等4个煤制天然气项目，年产能共计151亿立方米。

不过，在大面积的雾霾事件发生之后，在大气污染防治硬性约束与天然气供需失衡压力的同时作用下，此前一直处于被遏制状态的煤制天然气作为替代能源重新被提上产业化与规模化发展的日程。

根据清华大学气候政策研究中心的统计，截至2013年9月，国家发改委共计审批煤制天然气项目19个，年产能达771亿立方米，远远超过《天然气发展“十二五”规划》中“150亿-180亿立方米”的规划要求。其中，2013年以后审批的项目产能高达620亿立方米，占总产能的80%以上。

“如果把各地建成、在建或拟建的煤制天然气项目加在一起，截至2013年10月，一共有61个，年总产能达到2693亿立方米。”齐晔介绍，因此我们必须注意煤制天然气行业带来的碳泄漏风险。

《报告》指出，若仅从消费端来讲，煤制天然气其与常规天然气无异，一般意义上认为其燃烧产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等大气污染物和温室气体排放远低于煤炭。根据清华大学江亿教授等人的最新研究表明，NO<sub>x</sub>是造成雾霾天气的“元凶”，而热电联产“煤改气”这一技术路径并不能显著降低NO<sub>x</sub>排放，因此并不能达到预期的治理效果。

“从整个生命周期来考虑，煤制天然气项目替代煤炭将造成更多的煤炭资源消耗和温室气体排放。以发电为例，用煤制天然气替代煤炭每发一度电将多消耗115g标准煤，同时增加温室气体排放196.3g（二氧化碳当量）。”龚梦洁分析。

因此，煤制天然气项目具有巨大的碳排放能力和环境负外部性。根据清华大学气候政策研究中心的测算，目前国家发改委已经审批的煤制天然气项目（771亿立方米）将每年消耗煤炭约2.3亿吨，占2011年全国煤炭消费总量的6.8%，如果用煤制天然气替代煤炭的话，所增加的温室气体排放将占2010年全国温室气体排放量的1%-2%。

而把各地建成、在建或拟建的所有煤制天然气项目，即已审批和待审批的项目（2693亿立方米）加总，那么每年约消耗8.1亿吨煤炭，接近于2011年全国煤炭消费总量的1/4，而用这部分煤制天然气替代煤炭所增加的温室气体排放将占2010年全国温室气体排放量的3%-6%。

《报告》也指出，新疆和内蒙古作为国内煤制天然气项目规模与产量排名前两位的主要产区，将为煤制天然气的生产付出高昂的资源环境代价，而前者更为严重。

对于新疆地区，国家发改委已审批的435亿立方米煤制天然气项目每年将消耗约1.31亿吨煤炭，已经超过了2011年该地煤炭消耗总量的34%。与此同时，这些项目每年约2.6亿吨的水资源消耗将占到该地区整个2012年生活用水总量的22%，进一步加剧该地区长期面临的缺水问题。

“新疆和内蒙古地区都将面临更加严峻的煤炭资源与水资源压力，尤其是新疆地区仅这一类项

目就已经占到其 2012 年生活用水总量的 92%，且煤炭开采量将增大近 5 倍，势必会造成对区域生态环境的严重破坏。”齐晔分析。

21 世纪经济报道 2014-4-1

## 生物质能、环保工程

### 生物质发电面临价格两难

生物质发电企业亏本案例又多了一个。

2014 年 3 月 21 日，华电国际公司披露，因华电宿州生物质能发电有限公司（以下简称“宿州发电”）2008 年投产发电以来一直处于亏损状态，考虑到其已经资不抵债，经营亏损、现金流短缺的经营情况难以改善，华电国际拟对其计提固定资产减值准备 2.26 亿元。

华电折戟生物质发电

据了解，华电国际系国内第一个投产生物质能发电项目的企业，该机组以农业秸秆为燃料，技术来自丹麦。在 2008 年投入运营以后，其社会效益被广泛看好。

国资委网站信息显示，初步估算，宿州生物质能两台机组投产后，每年可利用农作物秸秆 20 余万吨，仅此一项，就可直接增加农民收入近 6000 万元，还将带动物流、机械、农机服务等相关产业发展。同时，机组投产后，每年可减排二氧化碳 4 万多吨，并将显著改善当地因秸秆焚烧而造成的空气污染现象。

不过，投产以来宿州发电的运营并不理想。因为宿州农民宁愿把农作物秸秆就地烧掉，也不愿意卖给宿州生物质能发电公司，而宿州发电则因燃料不足，机组甚至无法开工。

“农民不愿卖秸秆给宿州生物质能发电公司的原因是，收购价格过低，还抵不了人工开支。以玉米秸秆为例，电厂每吨付费 200 元至 260 元左右，而收购点多在 100 元左右。”一位接近生物质发电的业内人士告诉记者。

“许多农村都是一家一户式生产，田块小，大型收捆机根本没法下去。而且，农民积极性也不高，总认为一亩秸秆回收的收益还不如打麻将挣得多。你帮农民回收本来被视为废物的秸秆，一旦成了商品，他非但不谢你，反而跟你不断抬价。因为缺燃料，只好忍了，毕竟 4 台打捆机 1 天租金就要 2 万元，闲着不用更浪费。”江苏国信盐城生物质发电有限公司一位刘姓工作人员告诉记者。

根据兴业证券的测算，农业原材料(秸秆为例)进厂成本约 350 元/吨，换算为 BMF 原材料成本 530 元/吨，电费制造成本 70—80 元/吨，人工成本 120 元/吨，综合成本约 800 元/吨。

上述业内人士指出，电力行业是一个高固定成本行业，只有机组开工率达到一定水平才能产生经济效益，若开工率不足，则无法自负盈亏。“宿州生物质能发电公司若想保持机组燃料供应充足就必须上调秸秆收购价格，而上调收购价格则会挤压企业利润空间”。

与华电国际不同，湘鄂情仍然看好生物质能发电未来的发展前景，这家受累于“中央抑制三公消费政策”严重亏损的餐饮公司则把经营生物质能发电设备的业务视为救命稻草。同样看好的还有一家公司——武汉凯迪电力股份有限公司。2014 年 3 月 20 日，凯迪电力发布公告称，2012 年和 2013 上半年，公司一度受制于燃料收购体系的不健全，生物质电厂经营状况不甚理想。

生物质能源

还未具备成本优势

“亏损的重要原因之一是居高不下的成本。现在愿意将秸秆打捆运到电厂的人越来越少，回收成本也在不断上涨，加上生物发电厂越来越多，势必会缩小有限的市场份额。”据上述刘姓工作人员介绍说，在他印象中，2009 年（江苏）全省一共只有 7 家生物质发电厂，如今投产发电的已达 14 家。

中科院战略问题咨询研究中心副主任周城雄也认为，中国非粮生物质能源，不能与粮争地，随



着用地成本提高以及农户分散等因素带来的收集成本增加，生物质能源还未具备成本优势。

对此，中国农业大学教授、中国科学院和中国工程院两院院士史元春并不赞同以上观点，他认为，我国发展生物质能源的技术早就不是问题了，并且，发展生物质能源的市场、环境、成本等因素也都没有问题。它是清洁的，拥有无限市场的，资源丰富，而且成本比起风能和太阳能来说都低，瓶颈在于公众对它的理解和信任。

尽管全行业多数亏损，所有投资者还是抢着进入生物发电市场。之所以有这种反差，关键是所有生物质发电厂将补贴看做了最后一根稻草。

“这些市场进入者的通行做法是，将不可行的项目先做成可行，然后从银行拿到贷款，再从国家骗到补贴，随之逼着国家上调上网电价。”一位业内人士如是说。

中国企业报 2014-3-31

## 太阳能

### 智利拟增两座大型光伏电站 总装机量 240 兆瓦

本周，智利当局通过两座大型太阳能项目的审批，总装机量 240 兆瓦。

美国 FirstSolar 智利子公司 Firstsolar EnergiaLtda 近日宣称已获得在智利阿塔卡玛（Atacama）区考帕波（Copiapo）市开发一座装机量 162.3 兆瓦光伏项目的审批。此外，爱尔兰太阳能能源开发商 Mainstream Renewable Power 也已获得在科金博大（Coquimbo）区开发 88 兆瓦光伏电站的审批。

Firstsolar EnergiaLtda 透露，Luzdel Norte（北方之光）光伏项目将耗资 3.7 亿美元，采用 170 万片碲化镉（CdTe）组件。该类型组件主要针对阿塔卡玛区这类炎热干燥及沙漠条件。

Firstsolar EnergiaLtda 表示，Luzdel Norte 项目将于今年六月破工动土。为了更好的协调项目，FirstSolar 已从合作伙伴 Fundacion Chile 处收购本土太阳能开发商 Solar Chile。目前，Solar Chile 在智利的光伏项目组合规模为 1.5 吉瓦，First Solar 计划进一步扩展之。

此外，去年 10 月，Mainstream Renewable Power 通过智利子公司 Andes Mainstream SpA 提交建造 88 兆瓦光伏项目的申请。本周，该项目获得政府审批。

Mainstream Renewable Power 预计该项目将耗资 1.6 亿美元，并配有 294400 片晶体硅组件。

不过，Mainstream Renewable Power 指出将于 2015 年 5 月之后才开发该项目。目前，Andes Mainstream SpA 在智利北部拥有 232 兆瓦的太阳能项目。

solarzoom 2014-3-17

### 内蒙古太阳能行业协会即将成立

内蒙古太阳能行业协会消息，根据国务院《社会团体登记管理条例》的有关规定，经过近半年的精心准备，在有关部门和行业企业的支持下，内蒙古太阳能行业协会定于 5 月 16 日在内蒙古呼和浩特市东达假日酒店召开协会成立大会暨产品技术交流会。

会议主要内容有：1、通过协会章程；2、表决通过协会组织机构领导人选；3、确定协会 2014 年主要工作和本届理事会任期的主要工作任务；4、主题报告：内蒙古太阳能市场的机遇与挑战；5、进行太阳能产品与应用技术交流展示。

据内蒙古太阳能行业协会负责人温建亮介绍，内蒙古太阳能行业协会是在内蒙古自治区经信委、内蒙古自治区住房和城乡建设厅、内蒙古自治区能源开发局、内蒙古自治区节约能源办公室、内蒙古自治区民政厅、内蒙古自治区工商联的指导下，由区内太阳能企业及研究单位发起，并经内蒙古自治区民政厅核准登记成立的公益性行业组织，登记证号为民管字 F1092。

协会的业务范围为企业服务、行业自律、交流合作、信息发布、成果鉴定与推广，协会主管单位为内蒙古自治区工商联。协会设三个专业委员会，分别是太阳能热利用专业委员会、太阳能光伏

应用专业委员会、太阳能专家顾问委员会。协会聘请太阳能行业知名专家、内蒙古工业大学能源与动力工程学院博士生导师刘志璋教授担任名誉会长。

据介绍，内蒙古太阳能行业协会将按照登记管理机关的要求和国务院《社会组织管理条例》赋予的职能，发挥协会的桥梁纽带作用，团结广大的会员企业，为推动内蒙古自治区太阳能事业的发展、节约资源，保护环境、建设低碳内蒙古做出重要贡献。

pv-tech 2014-3-17

## 京瓷将在日本推出单晶硅民用太阳能电池组件

日前开发出电池芯片转换效率达 19% 的首款单晶硅太阳能电池组件，并将于今年 4 月起由子公司京瓷太阳能正式投放日本市场。

京瓷是目前在日本唯一一家兼备单晶硅和多晶硅生产体系，实现从电池芯片到组件批量生产的厂商。在太阳能电池领域，有着丰富的技术积累与安装经验。早在 1975 年京瓷就着手研发太阳能电池，并于 1982 年推出多晶硅电池组件。

中国太阳能产业联盟 2014-3-17

## 没有辅助能源的高效太阳能采暖系统

什么是太阳能采暖？

太阳能采暖系统由太阳能集热器（平板太阳能集热器、真空管太阳能集热器、U 型管太阳能集热器、热管太阳能集热器）、水箱、连接管道、控制系统等辅材构成。是指将分散的太阳能通过集热器，把太阳能转换成热水，将热水储存在水箱内，然后通过热水输送到发热末端（例如：地板辐射采暖、散热器采暖），提供建筑供热的需求。

太阳能采暖采用清洁环保的太阳辐射作为采暖能源，但是由于集热器的限制，集热效率只有 47% 左右，需要在冬季达到指定面积的采暖需求就需要增加集热器的集热面积，这意味着需要更多的屋顶空间来安装集热器。据专业人士透露，在急需采暖的冬季，太阳能的采暖贡献并不大，真正起主要作用的还是那些辅助能源，例如：燃油锅炉、燃气炉、生物质锅炉、燃煤锅炉、电加热、（水箱内置电加热或外置电加热器）、热泵等。整个采暖季费用高昂，在家庭应用还无法普及，多应用在大型工程，有足够顶层空间的建筑。

什么是太阳能异聚态无水取暖？

太阳能异聚态无水取暖是太阳能异聚态热利用系统中的分支，是太阳能采暖在热源和传导散热方面的全方位突破和提升。改变了原来多次换热，以水传导换热的落后方式。以简洁的结构，科学协调的原理，时尚的产品结构理念构造出的一大采暖新亮点。在去除辅助能源的情况下，不仅效率高，节约明显，而且根除了散热器的热衰减和内壁结构的难清洗问题，为太阳能高效分户采暖开辟了新天地。

太阳能异聚态无水取暖由集热板，主机和铜管构成。与传统太阳能集热器不同，它的集热率经过专业机构检测高达 135%，因此一个一百平方米的采暖面积只需要 4 块集热板。集热板是由金属压制而成，只有 8kg 重 3mm 厚，可以轻松的安装在阳台外墙或者窗户以下的墙面，随层安装解决了高层建筑住户多顶层空间少的矛盾。采暖主机根据采暖需求配置，让有限的安装空间达到规定采暖效果成为现实。地面管路使用毛细铜管，通过气体工质循环来完成采暖，金属管路不会随着时间推移释放有毒物质危害用户健康。

运行原理 使用效果分析

太阳能异聚态集热板在有阳光的时候可以 100% 吸收太阳辐射，在没有太阳时又可以从风能和雨能等环境能源中吸收能量，这就提升了太阳能异聚态无水取暖的采暖效果，不再局限于天气影响。系统内去除了辅助能源，是对技术和产品性能的严苛考验。系统默认设置采暖室温为 17℃（可以提供更高的室内温度），在哈尔滨、青海、内蒙古、宁夏、西宁、兰州、西安等地的用户反馈，均达到了目标温度，非常节能省钱。

小结

综上所述，太阳能异聚态无水取暖不但可以在高层建筑应用，解决了安装局限；更在技术上克服了传统太阳能集热器冬季能效低的缺陷。在不使用辅助能源的情况下在冬季能够出色的完成采暖需求，是可以在百姓中普及的太阳能采暖。国内国际领先的技术，获国家多项荣誉认可，太阳能异聚态无水取暖将安全、舒适与实用多位一体，回馈给所有热爱太阳能事业的人们！

太阳能产业联盟 2014-3-17

## 太阳能光热发电“点亮”柴达木

3月16日，这是德令哈50兆瓦塔式太阳能光热发电站一期10兆瓦发电站一角。

青海德令哈50兆瓦太阳能热发电项目由中控太阳能公司开发并投资建设，采用中控研发的塔式太阳能热发电技术，将热能转化成为电能。依托得天独厚的太阳能资源和大面积的荒漠化土地，青海省加快推进柴达木盆地光伏发电产业的发展，三年间累计完成超过280亿元投资，建成超过70座光伏发电项目，形成光伏装机容量超过1600兆瓦。

大河网 2014-3-18

## 无锡布局分布式光伏发电

3月22日，无锡威克集团6万多平方米的屋顶上，崭新的太阳能电池板刚刚铺设完成。“该电站是无锡目前最大的分布式光伏发电项目，总装机容量3.3兆瓦，将于本月27日并网发电，年发电超300万度。”中国机械设备工程公司华东部总经理朱坚红介绍。

无锡正加速布局分布式光伏发电。无锡新区去年被列入全国首批分布式光伏发电示范区之一，理所当然成为“先头部队”。3月12日，保利协鑫、韩国OCI、韩国韩华、上海航天机电等四大分布式光伏发电项目正式落户该区，加上之前已经落地的中设公司、无锡复睿，无锡新区已有6大光伏发电项目入驻。日本索尼、美国卡特彼勒等外资企业也已与新区政府接洽，表示愿意提供屋顶安装光伏电站。

“今年我们分布式光伏发电装机容量将达到30兆瓦。”新区党工委副书记洪延伟告诉记者，无锡是全国重要的光伏产业基地，长期以来仅生产电池组件，产品单一，需要往产业链下游延伸，光伏电站是消化产能很好的突破口。而未来无锡面临资源环境的瓶颈，也需要广泛采用清洁能源。

无锡新区经发局局长助理刘家祺介绍，新区有符合建造条件的企业106家，屋顶总面积408万平方米，总装机容量约200兆瓦。如果算上居民社区、学校、服务业单位等，总装机容量在300兆瓦。全部建成后每年可节约用电3亿度，减排二氧化碳约30万吨。同时，新区是外资企业的集聚地，众多跨国公司的企业文化中蕴含环保优先和履行社会责任的理念，主动意愿更强。

据了解，新区规定，光伏产品本地化率超过50%以上的光伏发电项目，可按总装机容量享受20万元/兆瓦的一次性补贴。提供屋顶资源建设分布式光伏电站的企业，将优先享受各级节能降耗扶持政策。

新华日报 2014-3-24

## 太阳能将主宰美国电力市场

逃离电网？如此科幻的词汇似乎还很遥远，不过在美国，太阳能的发展让我们看到了曙光。

Business insider援引高盛一份关于特斯拉的最新报告认为，住宅太阳能不久将主宰美国电力市场，届时，人们将不再单纯地依赖电网，而最大的功臣便是伊隆·马斯克（Elon Musk，特斯拉汽车联合创始人，家用光伏发电公司SolarCity创办人）。

报告称，如果Gigafactory（特斯拉的超级工厂）能竭尽所能，将电池成本从目前超过200美元/千瓦时的价格下降至125美元/千瓦时，且此后每年下降3%，这家巨大的制造工厂将会迅速大批量地生产出应用于特斯拉汽车和可再生能源存储单元中的锂电池。

高盛预期，太阳能电池板的成本以年均3%的幅度下滑，尽管此时成本削减一直停滞不前，预期

显得雄心勃勃，不过它确实与著名的太阳能行业摩尔定律——斯旺森效应相一致。

最后，如果电价按照历史走势继续攀升（假设经济平稳复苏），那么现有的电价年增长率将会达到 3%。

高盛表示，这样一来，2033 年平准化电力成本（LCOE）将下降至 0.2 美元，与美国电网价格持平。即便没有政府补贴，这一成本也会下降。

值得注意的是，在纽约、加利福尼亚和夏威夷等地，形势会发展得更快，这些地方的电价更加昂贵，尤其是夏威夷，每千瓦时的成本达到了 0.36 美元。

高盛的清洁能源研究团队认为，在系统成本下降的情况下，连接平价电网的家庭数量将持续增长。SolarCity 已经证实了这一判断，由于 2013 年第二季度应用规模增大，光伏电池板的成本每瓦已下降 40%。事实上特斯拉的电池成本一直如此，从 2008 年的 500 美元/千瓦时下降到 Model S 的 250 美元/千瓦时，再到 Gigafactory 公司的 125 美元/千瓦时（这也是很有可能的），在没有附加任何联邦和州的补贴的情况下，定量市电平价和回报率计算都是可预期的。

高盛还援引时下流行的词汇：电网叛逃（grid defection，即人们放弃电网），并提出了他们认为的三点潜在原因：老化的基础设施导致传统电网的可靠性下降；降低碳使用量的呼声日益高涨；以及最重要的，太阳能电池板和电池成本的下降。尽管这些还没有迫在眉睫，不过努力的方向不曾改变。

“最终，太阳能的美好图景将是这样一种情况：用户不再单纯地依赖电网，选择变得多元化。”高盛指出，这还有很长一段路要走，除了更加昂贵的太阳能/电池系统外，用户改变用电需求的习惯也是一个难题。

高盛总结到：“由于这是一次革命性的实践，在此报告中我们并没有量化市场份额的变化，不过我们的结论很明确——太阳能产业的潜力非常巨大。”

财新网 2014-3-21

## 国内首家太阳能发电体验店保定开业

李克强总理在今年的《政府工作报告》中提到，要提高非石化能源发电比重，发展智能电网和分布式能源，鼓励发展风能、太阳能、生物质能。加之此前国家系列鼓励政策出台，光伏业越发感受到了国家对分布式光伏发电积极促动的决心。

3 月 15 日，英利集团在保定市开设全国首家太阳能发电体验店。这家全球最大的光伏组件出货商，也由此将光伏触角伸到普通百姓面前。

此举被业界看作是近年来在困境中跋涉的光伏业为打开分布式发电时代所作的一次探索和试水。

走进百姓在英利开设的这个以太阳能发电为主题的体验店旁，是一家卖驴肉火烧的连锁店。人们印象中“高大上”的光伏，就这样被英利接上了地气。

3 月 15 日的开店仪式吸引了不少市民围观，当抱着孩子、提着袋子的男女老少走进店里的时候，人们的眼里充满了好奇。

一位白发苍苍的老太太指着店里的光伏发电流程示意图问工作人员：“只要两块电池板就行了吗？”听过讲解后，她又开始担心：晚上不发电的时候，家里是不是还要备上蜡烛？

相比之下，一些年轻人对太阳能发电流程的理解很快，他们所关心的倒是自家多余的电可以卖给国家电网这种事儿是不是靠谱。

在这个熙熙攘攘、人声嘈杂的店铺里，隐约可以感受到分布式发电走进老百姓心里这段路的距离。

“分布式发电要实现大规模推广，最大的制约还是老百姓的能源消费习惯，最大的动力则来自老百姓的普遍认识和接受。”英利集团董事长苗连生说，这有一个普及的过程。一向喜欢从长远着眼的苗连生，把这个小店看作培育潜在客户、普及光伏民用的开始。

这种普及和培育，也不只是店面的开设，还有他们即将在世界杯赛场上闪耀登场的“中国英利”。

经历过去一年尤其是下半年的政策密集出台后，今年2月份国家能源局又确定了2014年国内光伏发电的政策目标，在1400万千瓦的蛋糕中，分布式发电占去了800万千瓦。这也成为众多光伏企业布局的重点。

但与地面电站建设主要跟地方政府部门打交道不同，分布式发电项目则需要把更多精力集中到一家一户上去。

为此英利已经在全国招了100多家经销商，让他们通过开设类似体验店把触角向家庭延伸。

张文刚来自正定东邢村，他之前做建筑外装修，经过一番考察后，决定加入到英利的经销队伍中。他说，准备先在自家屋顶上建一个太阳能发电站，算是示范点，可以让乡亲们实地感受一下，为自己的业务提供一个实例。“我们只要找到项目，英利负责提供设计和全套设备，我们来安装。”

与走进体验店的顾客聊一聊，很多人都会把太阳能发电和雾霾联系起来。他们或许不知道欧洲小镇屋顶太阳能电池板的风景以及背后的生活，但他们知道环保与健康之间的关联。

备战农村张文刚没有想到，跟他一起到英利集团总部接受培训的经销商，有不少来自县城甚至农村。“一块儿培训的还有新乐的两家，鹿泉的1家和深泽的1家。我们感觉这个事儿还是很有前途的。风险小，还有政策支持。”

在企业为开启分布式发电市场苦寻良策的同时，这些来自县域层面的经销商则看到了商机。

而对于经济发展相对落后的县域层面来说，太阳能发电真的有市场吗？

苗连生好像对此并不担心。

他曾派出一个调查组对易县、涞源等地农村进行调查，发现当地有一部分小老板的手里有不少闲钱。一些家庭小工厂、小作坊对分布式发电的接受程度也更高。他认为这些人都是分布式发电的潜在客户。

而且，农村分布式发电的政府促动，已成为最值得期待的需求力量。

持续开展的河北农村面貌改造提升行动，在部署今年的任务时提出了令光伏业倍感鼓舞的一大举措，全省今年要加快推进太阳能发电，在改造坡屋顶过程中，每家每户力争在屋顶阳面安装60到100平方米的太阳能电池板，每千瓦时国家补贴0.42元，省里补贴0.3元，农民承担的电价也将大幅降低。

“农村大有可为。”光伏业人士认为，河北农村面貌改造提升引入太阳能发电项目，既看到了农村和城镇有更多的屋顶面积这一优势，同时也有助于改进村民乃至乡镇企业的能源需求结构，有利于农村环境改善。当然，如此大规模的光伏项目，也意味着不菲的投入和商机。

政策利好落到操作层面，除了政府助推，还需要有切实能打动农村住户的保障条件。

一位来自农村的个体户郭先生说：“比如我家有近100平方米的有效屋顶面积，要安装一套小太阳能发电设备，可能需要投资七八万元，但如果一次性投入这么多钱，难度很大。是不是可以考虑有专门的小额贷款来支持一下。”郭先生在石家庄的鹿泉市开有一家小木器加工厂，他曾在当地政府争取到10万元无息贷款。

据了解，为分布式太阳能发电在农村推广做准备，苗连生组织了一个团队专门进行研究和尝试。也有一些经济条件较好的农村干部找到英利有关部门，希望企业能为他们村打包设计一套太阳能发电系统。

浏览国内其他省份关于农村分布式发电的案例，当地光伏企业较为一致的表态是为未来市场做示范，并无多少盈利考量。看来，大规模的农村市场开启，还需要有足够的可以吸引光伏企业积极参与的前置条件。

有专家认为，根据官方蓝图，到2015年，中国分布式光伏发电规模将达到1000万千瓦，到2020年达到2000万千瓦。在环境治理任务紧迫，农民对新农村建设带来的实惠越发渴盼的大语境下，农村分布式发电的大规模开启已是大势所趋。而在操作层面，则要看各光伏企业采取何种方式去撬动这块市场。

营销转型自跻身 2010 年南非世界杯官方赞助商开始，英利便向外界宣示从 B2B 转向 B2C 的构想。四年过去，保定体验店的开设可谓是这种转型的一个节点。

近两年来，随着欧美“双反”的外部挤压围堵，中国光伏市场开启，促使光伏企业大举进军下游，抢占地面光伏电站建设，试水分布式发电领域。这场大规模市场转战，不仅带来产业变局，也促动着企业运营方式的变革。

赶到这个中国首家太阳能体验店采访的各路媒体记者，在查看了店面设计和店内布局后，都说有一种类似苹果直营店的感觉。直接面对客户终端，提供完整产品服务，英利从制造商转向能源解决供应商的节奏在今年开始加快。

有业界人士认为，直营店的开设是英利为分布式发电所作的有益尝试和探索。也有一些人对英利此举表示了疑问。

但无论怎么看，民间对利用自家屋顶发电的关注正越来越多。

从百度搜索中可以查看到，很多网民都在咨询相关知识。而英利在省内已完成的二十多个分布式发电项目大多都集中在了去年。加之阶梯电价在城市的推行，大气治理要求下传统电力供应带来成本上行的趋势，已经让部分民众意识到光伏入户的现实意义。

“我家里有 30 平方米的地方，能摆多少电池板？一天发电多少度？投资有多少？补贴怎么算……”在保定体验店开业现场，一位戴眼镜的长者手里拿着笔向英利工作人员抛出一个个问题，就像购车者在汽车 4S 店里反复询问车辆油耗、保养成本一样。

这些应该被看作是光伏入户的市场信号。

“能源消费方式转变已是必然，这种转变会促进民众对分布式太阳能发电的认知和接纳。而分布式发电的市场爆发点一旦来临，即便不开直营店，光伏企业也会拿出其他的营销方式来供应市场所需。”有分析人士说。

不久前结束的全国两会上，来自光伏业的代表委员们针对分布式发电所面临的制约和困局提出了很多议案和提案，他们认为，分布式发电还有很长的路要走。英利的此次试水，可以看作是在这条路上迈出的又一步。

河北日报 2014-3-21

## 全国 21 个地区新建房屋将强制安装太阳能

10 月 8 日，济南市市长杨鲁豫在主持召开市政府常务会议时明确表示，自 2014 年起济南全市 100 米以下新建高层住宅和集中使用热水的公共建筑强制推广使用太阳能，并且加强舆论引导宣传推广使用太阳能的重要意义，提高全民绿色节能意识。而之前，重庆、广东等地也先后制定了强制安装政策，此次济南市的“加盟”标志着全国 21 个省、市、自治区开始强制安装太阳能，政府行政力量的加入让城市太阳能市场迅速扩大。

据了解，全国 21 个强制安装太阳能的省、市、自治区主要集中在东部沿海地区和中部地区。各地强制安装标准多以 12 层建筑物为界，12 层以下强制安装，12 层以上鼓励安装。而对于政策执行时间和其他具体措施，各地规定也是不尽相同。如江苏省早在 2008 年就已经制定并实施了新建建筑安装太阳能政策；安徽省和湖北省武汉市则将建筑层级提高至 18 层；广东省将绿色建筑建设管理要求纳入立法范畴。

对此，有关专家表示，政府行政力量的介入有望促进太阳能产业未来 3000 亿元的市场规模形成。但仅靠行政力量促使未来太阳能市场形成“千亿蛋糕”并不能一蹴而就，行业“鱼龙混杂”、城市安装受限依然是行业亟待解决的难题。

有调查显示，仅在 2010 年国内太阳能品牌就多达 3000 多个，尽管 2011 年骤减至 2000 多个，但仍然充斥着不少作坊式的杂牌企业。“因此，培养一批创新型企业解决这些行业性难题至关重要。”中国农村能源行业协会太阳能热利用专业委员会主任罗振涛表示，像海尔太阳能这样的创新型企业，通过自身的发展和影响力，不仅提升了品牌集中度，也保证了中国太阳能热水器市场的有序、优质

发展。另外，其推出的平板太阳能也解决了目前困扰行业发展的城市安装受限难题。

记者了解到，海尔平板太阳能采用集热器和水箱分体式设计，平板集热器可随意安装在阳台或墙壁上，既节省了空间，还与楼房建筑完美地融为一体，打破了传统太阳能只能安装在顶楼的局限。另外，针对现代城市建筑环境多样化和天气条件更加恶劣的现状，该款太阳能的平板集热器还采用了高强度钢化玻璃设计，不但能承受 1.2 吨汽车的重压，还能抵御冰雹、严冬、风沙等各种恶劣天气的侵袭。

正是凭借对用户多样化需求的精准把握，海尔太阳能不断创新满足用户需求，获得了消费者的认可。据国家统计局调研数据显示，2012 年海尔平板太阳能以 12.92% 的销售量市场份额成为全国销量第一，并且海尔太阳能也被评选为 2012 年度最受用户欢迎的太阳能品牌。

西陆网 2014-3-24

## 光伏系统用中小功率逆变电源的现状以及发展分析

逆变电源按变换方式可分为工频变换和高频变换。工频变换是利用分立器件或集成块产生 50Hz 方波信号，然后利用该信号去推动功率开关管，利用工频升压变压器产生 220V 交流电。这种逆变电源结构简单，工作可靠，但由于电路结构本身的缺陷，不适合于带感性负载，如电冰箱、电风扇、水泵、日光灯等。另外，这种逆变电源由于采用了工频变压器，因而体积大、笨重、价格高。目前主要用在大型太阳能光伏电站。

20 世纪 70 年代初期，20kHzPWM 型开关电源的应用在世界上引起了所谓“20kHz 电源技术革命”。这种变换思想当时即被用在逆变电源系统中，但由于当时的功率器件昂贵，且损耗大，高频高效逆变电源的研究一直处于停滞状态。到了 80 年代以后，随着功率 MOSFET 工艺的日趋成熟及磁性材料质量的提高，高频变换逆变电源才走向市场。

高频变换逆变电源是通过高频 DC/DC 变换技术，先将低压直流变为高频低压交流，经过脉冲变压器升压后再整流成高压直流。由于在 DC/DC 变换中采用了 PWM 技术，因而在此可得到一稳定的直流电压，利用该电压可直接驱动交流节能灯、白炽灯、彩电等负载。若对该高压直流进行类正弦变换或正弦变换，即可得到 220V、50Hz 类正弦波交流电或 220V、50Hz 正弦波交流电。这种逆变器由于采用高频变换（现多为 20kHz~200kHz），因而体积小、重量轻，再由于采用了二次调宽及二次稳压技术，因而输出电压非常稳定，负载能力强，性能价格比高，是目前可再生能源发电系统中首选产品。在国外发达国家的中小交流光伏系统中得到普遍的使用，但在国内，由于技术方面的原因及市场的混乱，一些逆变电源厂家一直在推广工频变换逆变电源，有的为了降低成本甚至使用低硅硅钢片，这样的逆变电源充斥市场，使得交流光伏系统的综合成本升高，将会阻碍交流光伏系统的推广，这对行业的发展是很不利的。

国内高频变换中小功率逆变电源存在问题分析

### 1、可靠性

目前，高频变换中小功率逆变电源存在的问题主要是可靠性不高。我们多年的研究，生产及使用说明。影响高频变换中小功率逆变电源寿命的主要因素有电解电容器、光电耦合器及磁性材料。

### 2、效率

要提高逆变电源的效率，就必须减小其损耗。逆变电源中的损耗通常可分为两类：导通损耗和开关损耗。要减小这些损耗，就必须对功率开关管实施零电压或零电流转换，即采用谐振型变换结构。

光伏系统用中小功率逆变电源的发展展望

随着谐振开关电源的发展，谐振变换的思想也被用在逆变电源系统中，即构成了谐振型高效逆变电源。该逆变电源是在 DC/DC 变换中采用了零电压或零电流开关技术，因而开关损耗基本上可以消除，即使当开关频率超过 1MHz 以上后，电源的效率也不会明显降低。实验证明：在工作频率相同的情况下，谐振型变换的损耗可比非谐振型变换降低 30%~40%。目前，谐振型电源的工作频率

可达 500kHz 到 1MHz.

另外值得注意的是，光伏系统用中小功率逆变电源的研究正朝着模块化方向发展，即采用不同的模块组合，就可构成不同的电压、波形变换系统。

毫无疑问，光伏系统用中小功率逆变电源会采用高频变换电路结构。在一些技术细节上，也会有别于其它场合使用的逆变电源，如除了追求高可靠、高效率外，还应针对光伏行业的特点，将控制、逆变有效地合二为一，即光伏逆变电源在设计上应具有过压、欠压、短路、过热、极性接反等保护功能。这样做不但降低了系统的造价，而且提高了系统的可靠性。

结语

随着光伏系统的不断规范，高频变换中小功率逆变电源将会得到市场的逐步认可，它的使用将会促进光伏行业的良性发展。

TestPV 2014-3-24

## 美国第一太阳能 CdTe 光伏电池组件效率达到 17.0%

美国第一太阳能（First Solar）2014 年 3 月 19 日宣布，该公司研发的 CdTe 型太阳能电池的模块转换效率达到了全球最高的 17.0%。此前的最高值是该公司 2013 年 4 月 9 日发布的 16.1%。此次结果是由美国国家可再生能源实验室（NREL）测量的。

17.0%是根据包括模块外围部分在内的面积计算出的。如果仅以“采光面积”、即发电区域的面积来计算的话，转换效率可提高至 17.5%。

此次的模块与之前一样，在第一太阳能位于俄亥俄州佩里斯堡的研发设施内、利用面向商业化的工艺和材料试制而成。今后将利用此次的研发成果，在 2015 年把量产产品的模块转换效率提高到 15.8%左右，之后，计划在 2016 年提高到 17.7~18.4%，2017 年提高到 18.1~18.9%。

此外，实验室水平的小面积 CdTe 电池单元方面，第一太阳能已于 2014 年 2 月 25 日宣布实现了 20.4%的全球最高单元转换效率

日经 BP 社 2014-3-25

## 国家 863 计划重大项目落户共和太阳能光伏发电基地

国家 863 计划首个“大型并网光伏电站关键技术与设备研制”重大项目近日确定落户黄河公司共和 100 兆瓦太阳能光伏发电实验基地。

国家 863 计划“大型并网光伏电站关键技术与设备研制”课题是由国家科技部组织，科技部高技术中心、中电投集团公司、黄河公司等单位联合开展课题研究工作。项目总体专家组于 3 月 4 日在北京组织召开了各课题承担单位沟通协调会；3 月 18 日，项目总体专家组组织项目参与单位专家和科技人员 20 多人到黄河公司共和百兆瓦太阳能光伏发电试验基地进行考察，专家们认为：共和太阳能光伏发电实验基地的地理位置、光照时间和自然环境完全符合实验基地的要求，对课题研究有着得天独厚的优势。

据悉，黄河公司共和光伏产业园区目前属国内最大的光伏发电基地之一，2013 年黄河公司在这里建设并网投运全球最大的龙羊峡水光互补 320 兆瓦并网光伏电站，全国大型光伏电站之一的共和 200 兆瓦并网光伏电站。为了将光伏发电产业做大做强，进一步探索光伏发电的新途径，提高光伏发电工程建设整体水平，黄河公司决定在共和产业园区建设一座（全国最大）百兆瓦级太阳能光伏发电实验基地。

国家 863 计划“大型并网光伏电站关键技术与设备研制”重大项目依托黄河公司共和百兆瓦级太阳能光伏发电实验基地，开展相关课题研究工作。项目总体专家组要求该项目力争在 2014 年 3 月完成沟通交流、实施计划制定、签署协议合同等工作，所有研究内容在 2014 年年内全部完成。

新华网 2014-3-25



## 新加坡开发出新型太阳能电池材料

将来有一天，你的手机或电脑没电了，只需拿到太阳下晒一晒就能继续使用了，因为它们的显示器同时也是太阳能电池。他们开发出的下一代太阳能电池材料，不仅能把光转化成电，电池本身还能按照需要发出不同颜色的光。

开发这种太阳能电池的材料来自钙钛矿，这是一种能制造高效廉价太阳能电池的关键材料。据物理学家组织网 3 月 25 日报道，南洋理工大学物理与材料科学学院博士后研究员邢贵川（音译）用激光照射他们正在研究的混合钙钛矿太阳能电池材料，发现它发出了明亮的光。而大部分太阳能电池材料吸收光线的能力都很强，是不会发光的。这让他们感到很惊讶。

研究人员表示，这种材料对光照的耐受力很强。它能捕获光子转化成电，或者反之。通过调整材料成分，它还能发出多种颜色的光，因此很适合做成发光设备，比如平板显示器。

另一位研究人员、该校材料科学与工程学院副教授尼潘·马修说，用现有的技术就能很容易地将这种材料应用到工业上。由于它在制造过程中易于溶解，室温下能与两种或更多化学物结合，比目前的硅基太阳能电池要廉价 5 倍。

“作为一种太阳能电池材料，可以把它做成半透明的，作为彩色玻璃装在窗户上，就能同时用阳光来发电。而利用它发光的性质，可以用在商场或办公室外面，作为灯光装饰。”马修说，“这种材料多功能低成本，对环保建筑也是一种促进。我们已在研究怎样扩大规模，将这些材料用做大型太阳能电池，改变发光设备的制造工艺也是一条很直接的途径。更重要的是，这种材料具有响应激光照射的能力，对开发芯片电子设备也有重要意义。”

目前，这种先进材料正在申请专利。美国加州大学伯克利分校能源技术教授拉马穆希·拉姆耐什表示：“该小组的研究成果清晰地显示了新材料具有广阔的应用前景，包括现有的太阳能电池和激光器。”

像人体里的三磷酸腺苷那样，轻松吸收又轻松释放能量的材料，是可遇不可求的。一旦发现完美的储能材料，就能开辟出一片新天地，比如电动车产业就在渴求更好的储电材料。“光线银行”的理念人们并不陌生，已有不少将白天的光线存到黑夜释放的方法。但发现一种便宜却能高效率地储存和释放光线的矿石，这是意外之喜。鉴于光本质上也是电磁波，说不定研究电池的科学家也能从中得到启示呢。

中国行业研究网 2014-3-27

## 国际能源署光伏电力系统项目（IEA PVPS）专家团首次走进中国

国际能源署光伏电力系统项目（IEA PVPS），是国际能源署建立的合作性研发协议之一。IEA PVPS 目前有 23 个成员国和 5 个成员机构，由 12 个不同主题的研究任务工作组（Task）构成。2010 年 5 月中科院电工所经国家科技部批准作为“政府间国际合作项目”，代表中国正式加入 IEA PVPS。同时参与了 Task1 “光伏电力系统项目信息发布”、Task8 “大型荒漠电站”、Task9 “发展中国家光伏应用”、Task12 “光伏环境安全和健康”、Task13 “光伏系统性能和可靠性”、Task14 “光伏系统在电网的高穿透性能”等 6 个工作组的研究工作。

其中工作组 12（Task 12）主要关注光伏行业从生产、使用到废弃回收再利用的全生命周期内的环境影响评价以及废弃光伏组件的回收再利用技术和标准规范、政策法规的研究，目前包括有美国、德国、日本、中国在内的 12 个成员国参加。

2014 年，中科院电工所和中国可再生能源学会光伏专委会共同邀请 Task12 工作组专家走进中国，和中国专家围绕“光伏系统全生命周期评价”和“光伏组件回收处理”两大主题进行了交流和对话。

Task12 专家团中国之行共安排了三部分的行程，其中第一部分为组织召开“光伏环境、健康与安全国际研讨会”；

该研讨会于 2014 年 3 月 17 日在北京中土大厦召开，由国际能源署光伏电力系统项目第十二工

工作组（IEA PVPS Task12）、中国可再生能源学会光伏专委会、国际铜业协会和中科院电工所共同举办，约 150 名专家学者代表出席，同时杭州市太阳能光伏产业协会、常州光伏行业协会也到会支持。本次研讨会是国内首次召开光伏行业相关环境、健康与安全的国际会议。

另外，衷心感谢铜业协会对本次研讨会的大力支持。国际铜业协会成立于 1989 年，1995 年正式进入中国，在北京、上海、广州三个城市设立了办事机构，是致力于研究与推广铜的有效使用，以技术创新和战略解决方案支持社会可持续发展并提高人类生活品质的非赢利性国际组织。

第二部分为“Task12 内部专家会议”；2014 年 3 月 18 日全天和 19 日上午，Task12 专家组成员介绍各个国家在“光伏环境、健康与安全”方面的最新研究成果，3 个子任务的负责人分别介绍了关于“光伏组件回收”、“光伏系统生命周期评价”及“光伏消防安全”3 方面的工作进展及下一步工作计划；欧洲、美国、日本、中国等国家和地区生命周期数据清单更新，并根据情景假设分析，开展 2050 光伏生命周期评价研究；同时指出：继 WEEE 之后，美国加州起草了针对光伏组件的回收法案（草稿），EPIA 也在组织起草在 WEEE 指令下，针对欧盟地区光伏组件回收的技术标准；另外，Task12 专家组也开展了针对分布式建筑光伏消防、安全的规范研究。

在“光伏系统生命周期评价”讨论环节，task 12 负责人 Garvin Heath 博士特别邀请中国环境科学研究院谢明辉副研究员和南开大学光电子薄膜器件与技术研究所侯国付博士参会，分享国内外关于“光伏全生命周期评价”的最新观点和成果。

第三部分为“技术参观”；2014 年 3 月 19 日下午，Task12 专家组一行来到保定的中国英利集团进行了技术参观。英利集团是全球光伏行业的龙头企业，连续两年出货量稳居全球第一。专家组先后参观了英利集团二公司单晶、电池、组件车间和英利光伏博物馆，并与英利展开座谈交流。英利集团党委书记、副董事长杨建忠、集团副总经理胡志岩等陪同座谈。座谈会上，Task12 专家就英利在碳减排、清洁生产及光伏组件回收等方面进行了深入探讨，同时对英利在 BIPV 双玻组件应用、分布式示范项目、熊猫组件的优势等问题跟胡总进行了互动交流。

中国光伏专委会 2014-3-26

## 印度 6 国企联合建立世界最大光伏电站

据中国科技部消息，印度 6 个国企于近期开始联合建立世界上最大的单一地点（single-location）巨型（4GW）太阳能发电项目，该项目位于拉贾斯坦邦。由 6 个企业联合组建的合资公司中，印度巴拉特重型电器有限公司（BHEL）占 26% 的股权，印度太阳能公司（SECI）占 23% 的股权，桑珀尔盐业公司（SSL）占 16%，16% 来自印度国家电网，16% 来自 Satluj Jal Vidyut Nigam 机电工程公司（SJVNL），3% 来自拉贾斯坦邦电子和仪器有限公司（REIL）。

该项目于 2013 年 8 月开始谋划，2014 年 1 月共同签署了谅解备忘录，重工业和公共企业部部长帕特尔表示，该备忘录将等待获得内阁的批准。该部还将为此项目设立专门资金，预计第一阶段投入 750 亿卢比（约 12.5 亿美元）。同时，印度政府积极向世界银行寻求五亿美元的贷款，以尽快启动该项目。该项目预计占地 1.9 万英亩，其中，由 BHEL 提供设备、国家电网提供电力疏散、SECI 提供电力销售、REIL 进行操作和维护、SJVNL 提供项目管理。

该项目将在未来 7-8 年分阶段进行。第一阶段的 1000 兆瓦预计在未来 3 年完成，其余的 3000 兆瓦将在随后阶段建成。该太阳能光伏（光生伏特）电厂将采用晶体硅技术的光伏组件，预计工作寿命为 25 年，如果全面竣工，该项目将成为世界最大的光伏电站，年发电量约为 64 亿千瓦时，从而每年可减少 400 万吨的二氧化碳排放量。

新能源网 2014-3-31