

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
第十七期 2013年9月

目 录

总论	1
美国新能源发电量创新高	1
新能源产业布局应科学规划不能搞遍地开花	2
国家风光储输示范工程：打造新能源应用发展的“梦工厂”	4
中国新能源发展仍存瓶颈 电价体系僵化是主因	6
宁夏电网总装机超两千万新能源占比创新高	7
热能、动力工程	7
新能源可燃冰研究获进展	7
国电江苏新能源首个燃机项目获得“路条”	9
环保电价政策调整 光伏上网电价不再一刀切	9
地热能	10
江汉油田推进地热资源利用	10
地热能：最古老的“新能源”	10
地热电厂面临艰难开局	12
国际地热协会理事郑克桢：地热能源不该被冷落	12
日本环境相考察地热发电站 将申请 20 亿日元预算	15
生物质能、环保工程	15
漳州首座生活垃圾焚烧发电厂预计 11 月试运行	15
泉企研发环保生物质颗粒燃料机	15
深圳 2020 年实现垃圾 100% 焚烧处理 发电量全国第一	17
低碳时代：生物质焦可代替部分化石燃料	17
江西首个生物质秸秆气化站建成	19
科技创新推进生物质燃气产业商业化	19
吉林兴起可再生能源革命 生物质能源引领绿色发展	20
温岭城南垃圾焚烧发电厂二期工程明年 1 月试运行	21
西部最大秸秆加工生物质燃油项目落户陕西	22
山东两处大型沼气集中供气站落户临朐同时动工	22
塞拉尼斯与中国石油将合作开发合成燃料乙醇	22
北京市最大的沼气发电项目完工	23
变废为宝的清洁能源 沼气发电的衢州生态之路	24
生物质发电为什么蹒跚前行？	26
中国首家垃圾气化发电项目 将在青岛黄岛启动	28
河南生物质发电步履维艰 近半电厂停机	28
郭信麟：中国固态生物质能源的优势	29
太阳能	30

5GW 光伏电站落户招商新能源	30
江阴市首座光伏“植物工厂”迎来蔬菜大丰收	30
亚运城太阳能热水系统当年花 1.8 亿如今成摆设	31
呼和浩特：让太阳能发电进入寻常百姓家	33
国内最大多业主多业态光伏电站落户深圳	35
国内分布式光伏市场尚待破局 市场启动路漫漫	35
国家能源局公布首批分布式光伏发电示范区名单	37
利用太阳能电解水制氢技术取得进展	37
对待多项光伏新政需谨慎乐观	38
报告：到 2020 年光伏占全球能源的 3.6%	39
黑瓷太阳能集热系统在青海高寒地区成功应用	40
太阳能小屋的商业价值	40
太阳房：太阳能的“工业技术革命”	42
光热发电装机 2020 年增至 22.7GW	43
Brightsource 拟开发首个商业美中聚光光热项目	43
刘汉元：光伏产业可支撑我国经济可持续发展	44
光伏农业大棚实现高效种植	46
徐州分布式光伏发电量 2015 年拟达到 5 亿千瓦时	47
萧山首个“屋顶租赁”式光伏项目并网发电	47
深圳启动首个 10 兆瓦光伏电站项目	48
京企首次向拉美输出光伏发电技术	48
花窗玻璃太阳能发电并入大电网	49
英国太阳能发电年度需求突破 1GW 大关	49
风光储输“四位一体” 新能源示范工程运行平稳	50
东芝推出单晶硅太阳能光伏瓦	50
Winaico 宣称将向美国市场推出三相全黑单晶硅光伏组件	51
江苏分布式光伏发电装机量破 10 万千瓦	51
我国光伏原材料将划准入“硬杠杠”	51
2016 奥运会太阳能瀑布塔	52
沙特首个太阳能海水淡化厂年底投入运营	52
澳大利亚进口光伏产品出台新规	52
美拟建太空太阳能卫星 可供地球三成电能需求	53
第一太阳能进军中东非洲市场	54
美国明确太阳能发电的土地需求	55
日太阳能市场发展现隐患 电网建设跟进迟缓	55
NASA 正在研制太阳能发电卫星	58
匈牙利首辆全太阳能火车试运行	58
德国太阳能发电量 7 月创下 5.1TWh 记录	59
马仁辉：白宫安装太阳能光伏系统意义	59
大型零售商转向太阳能 电力公司该何去何从	60
日本拉动全球光伏需求 2013 需求量将涨 21%	61
德国打破太阳能月发电记录 6.5 倍于美国	61
云南临沧首个光伏取水示范工程取水成功	62
韩国首尔推出“太阳能地图”	62

发改委 2013 年节能减排目标 要求光伏累积装机 16GW	63
邢台发展绿色能源 建成我国首个“太阳能建筑城”	69
国家首批分布式光伏发电项目在桐庐启用	69
吉林省图书馆采用光伏发电供电公司全程跟踪	70
江苏将建全球最大单体滩涂地面光伏电站	70
风能	71
德国最大近海风电园启用	71
沈阳远大亿元风电项目首战告捷	71
中广核 20 万千瓦风电项目落户新疆哈密三塘湖	71
沿海省市争抢海上风电 华锐风电借势谋局	71
环保产业热度不减 海上风电借势起航发展存瓶颈	73
中国或是世界上风电发展效率最低的国家	74
“弃风”问题亟待解决	75
海风吹来“绿能量” 福建南日岛借风电建海洋牧场	78
2013 年上半年风电建设成果发布	79
风电发展遇瓶颈 风力发电如何“破茧而出”	80
风电“统一规划”难解风电“弃风”问题	82
加州风力发电量瞬间接近总量 2 成	84
氢能、燃料电池	86
低成本催化剂研究取得突破 燃料电池商业化前景渐明	86
亚太燃料电池需求上涨 料 2013 年规模将达 186 亿	86
日本盼以燃料电池缓解能源荒	87
欧盟美国签署聚合物电解质燃料电池首份国际测试协议	88
新燃料电池发电成本骤降 92%	88
燃料电池在美国首次用于冷链运输	89

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。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

美国新能源发电量创新高

日前，美国劳伦斯国家能源实验室（LLNL）公布的最新年度能源报告指出，受政府推动和技术革新等因素的影响，美国太阳能发电和风力发电量近年有明显增长。2011年至2012年，美国太阳能发电增长49%，风电增长16%，美国2012年可再生能源发电量继续增长，创下历史新高。

LLNL能源分析师A.J.Simon表示，可再生能源发电的稳步快速增长同技术创新与政府持续的政策扶持密不可分。“我预计这样的增长会持续一段时间。”

报告称，虽然这一增长引人关注，但风电和太阳能发电在美国电力消费中所占比例仍很低，2012年仅为2%左右，同可再生能源发展较为领先的国家相比仍有差距。2012年丹麦和西班牙风电在电力消费中所占比例均超过30%。石油和天然气仍然是美国能源消费的主要来源。页岩气开发的持续火爆吸引了大部分的能源投资。虽然水力压裂法一直存在争议，但页岩气开发在美国的脚步势不可挡。

Simon表示，页岩气成为了可再生能源发展的最大竞争对手，其经济性是风电和太阳能发电无法比拟的。这也为美国可再生能源的未来发展带来一些不确定性。

不过Simon认为，目前可再生能源在美国能源消费中所占比例不高，但潜力十足。

LLNL风机技术创新部门负责人JasonCotrell表示：“风电的成本正在不断下降，风机效率也在不断提升。这些都是好现象，将推动美国风电产业取得更加长远的发展。”

JasonCotrell称，近来风机技术的革新开始关注风电塔，他们希望能够提高风电塔的质量，使其在海拔更高、自然条件更加恶劣的环境中也能正常运作。“提高风电塔的质量能够让风电开发商开拓更多市场，他们可以到更加偏远的地区进行项目开发，尤其是那些风力条件优厚但风电塔难以竖立的地区。”

Cotrell表示，她坚信风电有在未来美国能源格局中扮演关键角色的潜力，美国正在从风电开发中获得越来越多的好处。

LLNL报告认为，与风电相比，虽然技术革新也在一定程度上推动了美国太阳能市场的发展，但更为关键的因素是近年来全球太阳能电池板的供应过剩。太阳能产业协会副主席TomKimbis表示，2008年经济危机爆发以来，许多国家都将经济复苏的希望寄托在可再生能源产业上，纷纷推出了强力的刺激政策，太阳能电池板市场因此获得了极大的发展。

TomKimbis认为，对美国太阳能市场的未来发展来说，价格将是比技术更为关键的因素。“太阳能电池板的效率仍有很大的提升空间，产业关注效率提升已经有许多年了，也取得了一定的成果。如今的电池板效率比过去提高了20%。但这并不是目前最值得关注的问题。人们现在更关心的是价格，因此如何降低成本才是太阳能产业发展的关键。”

政府的刺激政策在很大程度上决定了可再生能源的成本能否降低，这已经是业内公认的事实。Kimbis认为，在太阳能发电和风电技术不断创新的同时，保障政策扶持将令美国可再生能源发电的成本持续降低，并创造更多新纪录。

国际能源署（IEA）日前发布最新可再生能源市场中期报告称，得益于中美和其他发展中国家的快速发展，全球可再生能源发电量预计将在未来五年增长40%。报告指出，由于风力发电、太阳能发电、水电和其他可再生能源发电成本的不断下降，到2018年，可再生能源发电量占全球发电量的比重有望从2011年的20%左右增加到近25%。2016年，可再生能源将一举超过天然气，甚至超过核能的两倍。该机构总干事玛丽亚·范德胡芬指出：“与化石燃料发电相比，可再生能源发电越来越多地体现出自己的特点与优势。”

IEA表示，可再生能源的发展在很大程度上取决于国家政策法规是否能够刺激其增长，而可再

再生能源政策的不确定性很可能会阻碍这个行业的投资和发展。报告还指出，由于欧洲经济危机和消费下滑，全球可再生能源投资在 2012 年下降了 12%。IEA 可再生能源部门负责人保罗·弗兰克尔表示，美国“繁荣与萧条”的周期循环严重阻碍了可再生能源的发展，特别是风能。但美国政府日前新推出一个气候变化倡议，旨在削减燃煤电厂的二氧化碳排放量并大力支持可再生能源发展，这将有助于推动其可再生能源产业的发展。

能源局网站 2013-8-20

新能源产业布局应科学规划不能搞遍地开花

十二届全国人大常委会第四次会议近日分组审议了全国人大常委会执法检查组关于检查可再生能源法实施情况的报告。审议中，常委委员和人大代表对规划问题提出了自己的看法。

陆浩委员建议，要进一步加强规划的科学性。他说，可再生能源产业被认为是新兴产业，是与高技术产业联系在一起，具有象征意义，各地都争先恐后地上新能源产业。但它不是用来装点门面的，要在具备资源优势的地方发展。因此如何来布局应该有正确的宏观指导，不是什么地方都可以，不能搞遍地开花的工程。

张兴凯委员说，报告提到在规划方面存在问题，一是地方规划和国家规划衔接不够，二是电网规划与可再生能源规划脱节。对此，应加强规划的科学性和可操作性。比如长江实施梯级开发，开发以后如何实现联合调度，发挥发电、防洪、航运的作用，就应作出科学规划。这其中有很多科学技术问题，需要组织科技攻关项目来解决；也有管理方面的问题，需要协调各方面利益。

列席会议的全国人大代表甘道明指出，可再生能源在我国有规划，但规划不全面、不细致，上下衔接不够。甘道明认为，在规划制定过程中应多听取地方意见。

科技落后成产业发展制约因素

近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，科技创新成为诸多常委委员关注的焦点。

周其凤委员认为，我国可再生能源产业发展到现在，一个很大的制约因素就是科学技术。科技落后、研发不足是可再生能源产业发展中存在的主要问题。

对此，黄华华委员也表示，加大科技创新力量，特别是一些瓶颈性的科学技术攻关，非常重要。他说，可再生能源发电有时往往成本比较高，原因就是有些瓶颈技术还没有攻克，使用进口设备较多。如何攻克瓶颈技术，使国产设备能够得到更多运用，把成本降下来，这是一个很重要的问题。

迟万春委员说，科学技术是第一生产力。在可再生能源问题上，一开始就应该紧抓科技创新，而不是简单地扶持多少项目、项目达到多大规模。

针对支持科技研发问题，吴晓灵委员指出，我们对技术创新经常是点对点鼓励，建立了很多补助基金，但应用中分配难以公正，企业都在呼吁普惠政策。建议加大企业研发费用加计抵扣的数额，拓展科技研发范围，促进新技术应用和研发的开展。

将报废工业品列为可再生能源

本报讯 记者张媛 近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，梁胜利委员建议，将回收报废的工业品列入可再生能源法的范围加以规范。

梁胜利说，现在报废电视机、洗衣机、电冰箱等，有很多价值高的原材料在里面，一经报废，就浪费了资源。产品报废以后对有价值的成分回收利用，可以减少一次开发耗费的能源。从这个意义上说，到期工业品回收利用也是能源开发利用。建议将到期报废的工业品回收利用列入可再生能源法保护范围，鼓励企业重新开发利用。

扩大可再生能源基金征收范围

近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，列席会议的全国人大代表张晓阳建议，进一步扩大可再生能源基金的征收和使用范围。

张晓阳表示，为了支持可再生能源法实施，财政部设立了可再生能源发展基金。资金来源包括

国家财政年度安排的专项资金和依法征收的可再生能源电价附加等收入，主要用于补偿生物质发电差额的费用。建议在这个基础上按照石化燃料的一定计量单位定额征收生物质燃料的附加收入，并且用于补偿生物质燃料的差额费用，特别是用于支持第二代生物燃料的研发、建设和生产、运营的补贴，以加快我国第二代生物液体燃料的发展。

“官产学研”结合引导企业发展

近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，车光铁委员建议，应进一步加大对中小企业技术创新的扶持力度。

车光铁指出，推动技术创新，相较于大多数以生产经营为主的大型企业而言，中小企业特别是研发性的中小企业，具有机制活、反应快、动力强的明显特点，能够快速地推进技术创新的产业化进程。

因此，车光铁建议进一步加大对中小企业的政策和资金扶持力度，切实帮助其解决融资渠道少、创新资金投入不足等实际困难。同时，积极探索推行“官产学研”结合模式，引导和鼓励中小企业大胆推进技术创新，并通过创新平台进一步加强企业间的技术交流合作，有效避免重复研发，加快推进技术成果转化，全面推动可再生能源产业健康快速发展。

有序均衡优先发展可再生能源

近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，王毅委员指出，可再生能源要优先发展，更要有序、均衡地发展，才能使可再生能源产业发展更加健康。

对报告中提出的可再生能源要优先发展，王毅表示赞同。但他同时指出，要考虑在有序、均衡的基础之上推进优先发展。

王毅说，从全球来看，我国可再生能源发展是最快的。目前问题不是发展太慢，而是由发展太快造成的。比如现在我们在装机上发展很快，但是在电力体制改革上相对滞后，同时智能电网、储能技术以及分布式发电系统发展不足，这样使整个产业面临很多问题，包括大量出现弃风现象。因此，我们还要制定更有序的目标，遵循可再生能源发展的特点，不能像其他的常规资源和化石能源那样发展。

高度重视开发后生态环境问题

近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，多位常委委员和人大代表不约而同地提到了可再生能源开发利用对生态环境的影响问题。

全国人大代表冬云说，对于可再生能源开发利用对生态环境的影响应加以重视，要进行科学评估并加强监督，制定相关政策，避免造成新的破坏。

全国人大代表甘道明提出，可再生能源开发的同时，要高度重视可再生能源开发后的生态环境问题。他举例说，比如小水电开发过程中，建成饮水式电站以后，很多生态美景没有了，河沟没有水流了。再比如四川有几个库区都是50亿立方以上的库区容量，但周边修宾馆、搞房地产开发、搞旅游开发的很多，生态问题往往处在被忽视的地位。库区周围的生态保护谁来负责？

傅莹委员也指出，现在社会上比较关注水电对鱼类生存环境的破坏问题，建议国家给予关注。

调整两种能源企业间利益关系

近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，丛斌委员指出，应调整化石能源企业和可再生能源企业之间的利益关系。

对于可再生能源法的实施，报告中提到存在五个主要问题，丛斌委员认为化石能源企业与可再生能源企业之间的利益博弈，是这五个问题的焦点和核心。

丛斌说，现在化石能源企业是老大，占有绝对的主导地位。可再生能源是新兴产业，这种博弈在一定程度上阻碍了相关制度的出台和对法律制度的严格执行。因此，建议国家就这个问题出台相关制度，调整化石能源企业利益和可再生能源企业之间的利益关系，实事求是、科学地划分好。

对可再生能源法作进一步修改

近日在分组审议关于检查可再生能源法实施情况的报告时，王毅委员建议对可再生能源法进行

进一步修改。

王毅说，可再生能源法虽然在 2009 年进行了修正，但是还有修改的空间。由于相应能源立法还不完整，所以可再生能源法本身还有一些缺陷。比如在立法当中没有明确规定强制性的目标和要求，也没有明确相关责任人以及处罚规定，许多制度都是通过相关部门的配套法规作出规定的，从而常常引起这些部门法规之间的冲突等。另外，可再生能源管理也存在一些问题，比如国务院能源主管部门是负责可再生能源发展的主要部门，但是可再生能源的标准、价格、税收、补贴则分散于政府其他部门，降低了能源主管部门对可再生能源综合管理和宏观协调的能力。所以在这种情况下，建议对该法进行修改。

法制日报 2013-8-30

国家风光储输示范工程：打造新能源应用发展的“梦工厂”

位于河北省张北县的国家风光储输示范工程是世界上首个集风力发电、光伏发电、储能系统和智能输电于一体的示范工程，这不只是一个能发电的电站，更是要为未来新能源的发展应用寻找方向的科研工程。

用国家风光储示范电站风机专责朱斯的话说，就是示范引领新能源应用、发展的“梦工厂”。

缘起

当历史的时针走到二十一世纪的今天，中国人已经解决了一个又一个发展难题，但新的问题也接踵而至。一个至关重要的难题则是，如何大规模发展应用清洁能源，还原碧水蓝天？

目前，在我国甘肃、新疆、河北等风光条件较好的地区，风力光伏发电已经取得了较大发展，但也遇到了不少问题。

据了解，目前影响新能源大规模并网的技术瓶颈主要有 3 个：

一是调峰问题。由于风力忽大忽小，因此风力发电本身会波动较大，若要保证电力输出的平稳，就需要建设大量的备用容量和调峰电源；二是电力安全问题。风电和光电出力多变和瞬间冲击，影响电网的暂态稳定性及频率稳定性；三是电能质量问题，风电和光电大规模并网常常会引起电压水平降低，风机中的电子设备会带来谐波污染，影响电能质量。

解决不了这些问题，就谈不上大规模应用风电、光电。正是为了解决这些技术难题，解决以风电、光伏发电为代表的新能源大规模集中并网、集成应用这一世界级难题，国家风光储输示范工程应运而生。

风光储输示范工程的核心，就是在智能电网技术框架下，通过产学研合作，有效解决风光储最佳容量配比原则、中短期功率预测、风光储优化调度等核心技术，建立相关检测平台和技术标准体系，形成一批具有自主知识产权的重大科技成果，推动关键设备国产化进程，为我国、乃至世界树立大规模新能源集中集成应用、集中并网的典范。

2009 年 4 月 29 日，以科技部、财政部、国家能源局、国家电网[微博]公司共同举行的“国家金太阳示范工程协调会”为标志，国家风光储输示范工程正式拉开帷幕。

为什么是张北

从张家口驱车约两个小时，就可以到达国家风光储输示范工程所在地河北省张北县。

采访当天，天空飘着蒙蒙细雨。不过，即使在烟雨蒙蒙中，由 10 多万块太阳能电池板组成的无边无际的“蓝色海洋”依然带给记者巨大的震撼。更远处，则是巨大风叶缓缓转动的排排风机。示范工程的核心区，则是储能电站，每个储能电站车间中都摆放着一排排电池柜，里面整齐码放着一个一个黑闸子，这是由数量不等的电池组成的“模块”。

这是一片新能源应用与发展的试验田。

张北县国家风光储示范电站工作人员告诉记者，示范工程落户张北是经过反复论证的。

这里年平均有效风速时间在 6000 小时以上。同时，这里的太阳能资源也极为丰富，年平均日照时间将近 3000 小时。近年来，以张北为代表的冀北地区新能源产业快速崛起，已经成为国家批复的

首批千万千瓦级风电基地之一。

与此同时，该地区又面临着其他风光发电大省共同的难题：由于当地人口少，经济基础薄弱，用电量有限，大量的风电和光伏发电必须通过高电压、远距离输送至京津唐电网负荷中心消纳。而风电和光伏发电因天气变化等原因，出力忽大忽小，时有时无，在没有足够数量的其他电源匹配调峰的情况下，并网时往往会导致电网运行不稳定。

“张北在破解电网接纳大规模新能源技术难题上具有典型性和代表性。此外，张北距北京较近，交通便捷，生态良好，发展绿色能源得天独厚。”朱斯介绍，经详细论证，工程最终落户此地。

试验田的初步收获

2011年12月25日，示范工程建成投产。至2012年12月25日，累计输出优质绿色电能超过3亿千瓦时，参照国际通用模式，相当于减少燃烧919.29万升汽油、50.3万桶原油、11.31万吨标准煤、1.22万立方米天然气所产生的二氧化碳。

不过，单纯的发电、输电并不是这个示范工程的意义所在。这个电站的意义在于探索出一条世界首创的风光储输联合发电运行模式，即通过风、光、储的七种组合发电方式，与平滑出力、跟踪计划、系统调频、削峰填谷四种功能的结合，实现多组态、多功能、可调节、可调度的联合发电运行方式。

记者了解到，在这个示范电站中，无论是风电厂、光伏电站还是储能电站都在追求创新与突破。

在这个国内最大的源网友好型风电厂中，突破了常规“风电场”的概念，采用统一监控平台，将不同厂家、不同技术路线的所有风电机组组合成一个有机整体，由“各自为政”的“地域方言”改说统一明了的“普通话”，跨入“风电厂”发展的新阶段。有功、无功功率已实现在线动态可调，有功调整速度、响应时间与常规水电机组相当，在全部具备低电压穿越能力的基础上，实现了国内首次对2.5MW直驱式风电机组高电压穿越性能测试。

这个国内最大的功率调节型光伏电站，运用了自主研发监控系统，实现了对46个光伏单元、608个汇流箱下所有光伏组串电压、电流的监测，高效节能的非晶合金变压器，减小空载损耗60%以上。500千瓦、630千瓦光伏逆变器已具有有功、无功实时控制能力，且具备夜间参与电网无功调节和高低电压穿越功能，已多次成功抵御局部瞬时故障扰动，为大规模光伏电站并网起到示范引领作用。

而工程的最核心亮点，就是目前世界上规模最大的多类型化学储能电站，1522面电池柜、27.5万块电池、114万个监测点正在大规模储能监控系统的密切“监视”下，实施快慢有序、吐“故”纳“新”的统一行动。

据介绍，储能电站在2012年先后共投入削峰填谷近40次，转换输出电能102.7万千瓦时，全年累计参与平滑800小时，10分钟联合发电波动率均小于5%。在风光功率平滑、跟踪调度计划、削峰填谷等方面迅捷有效、作用突出。

工程大规模储能监控系统已初步实现了储能电站系统集中接入、多类型电池系统的协调控制、各类电池储能装置单元的状态监测与实时响应，并超前考虑，将未来液流、钠硫储能装置的监控也融入其中，使多类型、大规模的储能装置既可工作一致，又可以各显其能，取长补短。工程还充分发挥储能电站在科学研究、技术开发、比对、应用试验以及生产运行中的多重功能，为各种电池特性的比对提供平台。从近阶段工作实效来看，储能整体设备运行状况良好，各项数据指标收集、整理工作详尽、完备，为实现高效的风、光、储联合出力，提供典型的“网源友好协调”示范奠定了坚实的工作基础。

国家风光示范工程有效解决了单一的风力发电、光伏发电难预测、难控制、难调度的技术问题，将不稳定的间歇性、波动性电能变换成接近常规火电的绿色电源，破解了大规模新能源并网的技术瓶颈，率先解决了新能源集中并网、集成应用的关键性技术难题，实现了新能源友好并网，提升了大规模新能源综合利用水平。

在示范工程的控制中心，我们则直观地看到了风光储输四位一体的操作系统。在显示屏上，不

同颜色的曲线清楚地显示着风、光、储、输的运行状态，工作人员只需要及时控制调整便可。

“风小发出的电能不够，太阳能就会顶上来，如果风太大，多出的电量再让储能吸收。”朱斯介绍说，工作人员会根据调度指令灵活调节，无论风力光照如何波动，从电站发出的电流，都会始终保持向电网平稳送电。

未来蓝图

目前已经投产运行的是国家风光储输示范工程的一期，运行一年多，已经取得了阶段性的成果，但距离预期目标还远远不够。

朱斯介绍，按照风电 40 万千瓦、光伏 6 万千瓦、储能 5 万千瓦的二期建设规划，将在实现“建设规模扩展”和“软实力提升”上展开更具标准与典范的深层次战略攻关。

按照国家电网公司相关部署要求，二期工程将在规模化、实效化、融合化的发展框架下，进一步深入发掘风光资源优势互补、集中打捆运行的特色模式，系统优化储能电池的运行控制，扩大电网友好型新能源电站的示范效应，并加强大范围风光互补发电系统并网特性研究，深化科技引领效应，积极探索风光储输与抽水蓄能联合运行控制模式，切实发挥示范工程在提高电网接纳大规模新能源方面的示范引领作用。

“这里是中国新能源发展应用的‘梦工厂’，我们要努力的就是让中国的新能源之梦梦想成真。”朱斯信心满满。

中国产经新闻报 2013-8-29

中国新能源发展仍存瓶颈 电价体系僵化是主因

近年来，新能源产业得到了中国政府大力推动。记者日前进行采访时发现，中国新能源产业在发展过程中仍然存在诸多制约因素，解决这些问题还需要各方继续共同努力。

“富煤、少气、缺油”的资源条件决定了中国能源结构以煤炭为主的格局，但这却给环境带来了极大压力。中国“十二五”规划指出，到 2015 年，将减少二氧化碳年排放量 4 亿吨以上，同时大力发展以核能、风能、太阳能和生物质能为代表的可再生能源。

目前，中国风电并网装机规模已经达到世界第一，但记者在采访中发现，在一些地方仍存在部分风电场风机暂停等“弃风”现象。作为国内第一个一次性投产 5 万千瓦级的大型风力发电厂，华能洮北风电厂从去年开始出现了亏损状况。该厂前期项目经理陈新对记者坦言，这是电力输送管道建设缓慢、电价体系僵化等多重因素导致的。

“国家提出的补贴迟迟不到位。现在大家一直在说的一个情况，就是我们国家在新能源产业的规划与现实的发展速度不相匹配，这就导致了现在所谓的限电，你像我们吉林风电面临的问题就是大风的时候我们被限制发电。能不能把风电的波动性像火电一样调平，这是全世界都在思索的问题。”

对此问题，吉林省能源局副局长郑建林则指出，目前传统的能源体系、管理体制和政策措施尚不能完全适应新能源的发展需要，所以长远之策是对电网系统进行大刀阔斧的改革。

“未来电网作为支撑电的技术平台，一定要为新能源来服务。风电、太阳能都有间接性、不规律的特征。未来电网建设要适应这些变化，包括建设智能电网和储能技术。”

记者在采访中发现，僵化的市场体制则是另一个阻碍可再生能源发展的问题。洪浩管理着一家生物质能源公司，他指出，僵化的价格体系导致可再生能源丧失了和传统能源公平竞争的舞台。

“现在我们遇到的瓶颈是政府定价，导致的市场倒挂。例如我们现在的供热市场很大程度是把煤造成的污染成本给忽略掉了，每年这个成本是社会在负担，不是烧煤的人在负担。其实现在是最好的时机把碳收起来。煤价格的下降等于鼓励大家使用有污染的燃料。你怎么解决这个问题？就是把碳税加上去。国外也是这样，能源终端市场价格越高，才会给可再生能源带来发展机会。”

实际上，自 2004 年起，中国对可再生能源的投资以每年 80% 的速度递增。全国工商联副主席李河君介绍说，新能源产业未来的发展趋势是不可逆的。

“以中国为例，2012 年，包括风电、太阳能发电、生物质能以及光热、地热等新能源新增总投

资 2300 亿元。新能源作为世界各国发展主体地位不会改变，新能源与可再生资源大规模替代传统资源的大趋势不会改变。”

国际在线 2013-8-23

宁夏电网总装机超两千万新能源占比创新高

随着一批新能源项目相继并网，截止 2013 年 8 月 20 日，宁夏电网总装机容量达到 2026 万千瓦，其中火电 1620 万千瓦，风电 301 万千瓦，光伏 64 万千瓦，水电 42 万千瓦，新能源占比达到 18%，创出新高。

宁夏是国家确定的“西电东送”火电基地，目前已建成了宁东至山东±660 千伏直流输电工程，宁东至浙江±800 千伏特高压直流输电工程已进入开工准备阶段。到“十二五”末，宁夏外送电规模将达到 1200 万千瓦。宁夏电力大规模外送，既推动了宁夏资源优势向经济优势转化，又满足了华中、华东地区电力增长需求，也缓解了当地电煤运输压力，减少了能源在输送过程中的损耗与污染，使资源在全国范围内得到优化配置。到 2015 年，宁夏装机将达到 3000 万千瓦以上，其中外送电 1200 万千瓦。

近年来，宁夏加快建设国家新能源综合示范区，快速发展风能、太阳能等绿色能源，预计到 2015 年，全区风电、太阳能发电等可再生能源发电装机达到 600 万千瓦以上。针对新能源的快速发展，国网宁夏电力通过技术创新和管理创新提升新能源并网调度管理水平，提升调控技术装备水平，加强并网新能源项目的预测、监测和调控，有效缓解了由于电网安全硬约束不满足更多新能源电力送出的矛盾和问题。在确保电网安全稳定运行的前提下，最大化优先消纳新能源，并创新新能源并网管理，实施新能源并网服务绿色通道，有效缩短新能源项目并网时间，提高了新能源调度服务及项目实施效率。

新华网宁夏频道 2013-8-23

热能、动力工程

新能源可燃冰研究获进展

当全球都面临能源危机的时候，一种新型能源的发现和探索，甚至哪怕只是存在着一点点可能性，都会给人们带来期盼和希望，即使这种新型能源存在着这样那样的不确定性，或开发上的艰难和带来的环境风险。

距 2007 年 5 月 1 日凌晨中国首次在南海北部发现可燃冰的 6 年之后，让我们再次把关注的目光带回到这种神秘的清洁能源——可燃冰。

不容小觑的巨藏新能源

可燃冰，学名天然气水合物，是天然气在 0℃和 30 个大气压的作用下结晶而成的，外貌极像冰雪或固体酒精。可燃冰中甲烷占 80%—99.9%，点火即可燃烧，燃烧后几乎不产生任何残渣，污染比煤、石油、天然气都要小得多。广泛分布在大陆永久冻土、岛屿的斜坡地带、活动和被动大陆边缘的隆起处、极地大陆架以及海洋和一些内陆湖的深水环境。

据了解，可燃冰全球储量是现有煤、石油、天然气等传统能源探明储量的 2 倍，在世界各地的海洋及大陆地层中，已探明的可燃冰储量超过 16.7 万亿吨油当量。据专家介绍，1 立方米可燃冰可转化为 164 立方米的天然气和 0.8 立方米的水。科学家估计，海底可燃冰分布的范围约 4000 万平方公里，占海洋总面积的 10%，海底可燃冰的储量够人类使用 1000 年。据测算，中国南海天然气水合物的资源量为 700 亿吨油当量，约相当中国陆上石油、天然气资源量总数的二分之一。

祁连山冻土区再获“可燃冰”

中国地质调查局油气资源调查中心 8 月 11 日消息，“祁连山及邻区天然气水合物资源勘查”项

目组时隔两年后再次在青海省天峻县木里镇 DK-9 科学钻探试验井中成功钻获天然气水合物实物样品。此次钻获的样品主要产于细砂岩及泥岩、油页岩裂隙中，位于 188.20 米—209.45 米区间，单层厚度超过 20 米。

DK-9 孔位于首次发现天然气水合物样品的 DK-1 钻孔东南方向约 450 米处，是 2013 年 7 月依据对该区地质、地球物理、地球化学异常及控矿因素的初步认识全新部署开钻的一口科学钻探试验井。

此次成功钻获是该区域“点”上突破后“扩边”勘查的重大进展，不仅扩大了祁连山冻土区天然气水合物的分布范围，而且验证了地质、地球物理、地球化学等多学科综合找矿方法的有效性，也证实了对该区天然气水合物控矿因素与形成机理的初步认识，与钻前预测较为吻合。目前，DK-9 孔钻探施工仍在进行中。

据了解，2008—2011 年间，项目组共在该区域施工了 8 个天然气水合物科学钻探试验井，并在其中的 5 个钻孔发现了实物样品，但这 5 个孔相距较近，而与此相距 400 米至 2500 米外的其他 3 个钻孔则未钻获样品。

可燃冰成矿预测技术取得进展

就在不久前，国土资源部也传来关于可燃冰开发技术的好消息，自 2009 年启动的“天然气水合物成矿预测技术研究”课题于 8 月 8 日通过了国家 863 计划海洋技术领域办公室组织的专家验收。这一科研成果为可燃冰成矿预测提供了较完整的解决方案，先行解决了许多技术上的难题，填补了我国海域可燃冰成矿预测系统的空白。

据课题承担单位国土资源部广州海洋地质调查局有关专家介绍，该科研项目已取得一批创新性研发成果和关键技术。

一是建立了多学科融合、多信息叠合和关联分析平台。广州海洋地质调查局通过与中国矿业大学（北京）、吉林大学等单位联合攻关，在天然气水合物地球物理测井评价技术、储层建模技术等方面获得了重大突破。二是开发集成了天然气水合物成矿预测系统，获得了天然气水合物测井解释系统等 4 套计算机软件著作权。

上述项目开发出的技术已应用于天然气水合物国家专项，解决了实际生产中的许多技术难题，在今年可燃冰钻探井位选择和预测中发挥了重要作用。

我国储藏可用数百年

据估计，在我国 215 万平方公里的冻土区下，可燃冰的远景资源量可达 350 亿吨油当量；我国海域可燃冰控制资源量达 40 亿吨油当量。

按照中国战略规划的安排，2006—2020 年是调查阶段，2020—2030 年是开发试生产阶段，2030—2050 年，中国可燃冰将进入商业生产阶段。

中国在南海西沙海槽等海区已相继发现存在天然气水合物的地球物理标志 BSR，这表明中国海域也分布有天然气水合物资源，值得开展进一步的工作。

2007 年，中国首次在神狐海域钻获可燃冰实物样品，证明南海可燃冰资源远景良好。2009 年 9 月 25 日，中国地质部门在青藏高原发现可燃冰，这是中国首次在陆域上发现可燃冰，使中国成为加拿大、美国之后，在陆域上通过国家计划钻探发现可燃冰的第三个国家。2011 年 11 月，中国“海洋地质、矿产资源与环境”学术研讨会在广州召开，由广州海洋地质调查局承担的可燃冰专题调查工作取得重大进展，2011 年已在南海圈定了 25 个成矿区块，控制资源量达到 41 亿吨油当量。中国第一艘自行设计的可燃冰综合调查船“海洋六号”，于 2013 年 3 月深入南海北部区域，对可燃冰资源进行新一轮“精确调查”。

8 月 8 日，“天然气水合物成矿预测技术研究”课题通过了国家 863 计划海洋技术领域办公室组织的专家验收。

中国能源报 2013-8-29

国电江苏新能源首个燃机项目获得“路条”

8月20日，国电电力高淳燃机热电联产项目取得江苏省能源局同意开展前期工作的“路条”。该项目是国电电力在江苏省首个热电联产项目。

高淳燃机热电联产项目位于南京市高淳区老城区与经济开发区之间及规划的宁高产业园之内，总体规划建设4台6F级（4×100兆瓦级）燃气—蒸汽联合循环发电机组，首期建设2台，预计年供热量180万吉焦，年发电量11.21亿千瓦时。

中国电力网 2013-8-21

环保电价政策调整 光伏上网电价不再一刀切

国家发展和改革委员会近日发出通知，适当提高可再生能源电价附加、脱硝电价标准，新增除尘电价，以支持可再生能源发展，鼓励燃煤发电企业进行脱硝、除尘改造，改善大气质量。

根据方案，自今年9月25日起，将把除居民生活和农业生产以外的其他用电征收的可再生能源电价附加标准由现行的每千瓦时0.8分钱提高至1.5分钱。

有关专家表示，若按照1.5分钱的标准征收到位，我国“十二五”可再生能源发电补贴每年所需金额将基本得到保证。国家发改委价格司副司长李才华表示，国家进一步完善可再生能源和环保电价政策，主要目的是为了适当扩大可再生能源发展基金的规模，进一步健全环保电价体系，促进可再生能源发展和减少大气污染排放提供必要的政策支持。

“这对于可再生能源企业而言，释放出积极的政策利好信号。”国电龙源公司副总经理费智介绍说，近年来，随着新能源投资规模不断扩大，国家可再生能源补贴资金确实存在较大缺口。此次价格政策的调整，将缓解补贴资金缺口问题，也有利于提振投资者的信心。

通知明确，将把燃煤发电企业脱硝电价补偿标准由每千瓦时0.8分钱提高至1分钱；对燃煤发电企业除尘成本予以适当补偿，除尘电价补偿标准为每千瓦时0.2分钱。

李才华认为，此次对燃煤发电企业环保电价政策的调整，进一步优化了火电上网电价的组成结构，新增了除尘电价补偿，提高了脱硝电价标准，是我国治污减排政策的重大创新。加上已有的脱硫电价，我国火电上网电价已初步形成较为完整的环保电价体系。

环境保护部污染物总量控制司司长刘炳江也表示，这一政策调整，对于督促企业使用脱硝装置和提高除尘标准将起到积极的促进作用，有利于推动电力行业大气污染物排放量持续下降。

有关专家还表示，环保电价的政策调整，将带动节能环保产业的快速发展。“十一五”以来，我国燃煤电厂脱硫从技术到装备已经完全实现国产化。多个企业在高效超低氮燃烧技术研究及应用上取得重大突破，脱硝催化剂制造企业迅速发展，生产能力已经接近30万立方米/年。

国家发展改革委在通知中已经明确要求各地研究提出具体电价调整方案，国家也将出台严格的环保电价考核管理办法，确保环保电价政策落实到位。李才华表示，国家将配套出台严格的环保电价考核管理办法，明确环保电价执行的方式、方法、标准、程序和考核措施。各级价格、环保部门要在日常监管的基础上，定期开展专项环保电价检查。

李才华否认了此次调整与煤电联动有关，“这次电价调整属于电价结构调整，不是煤电价格联动。”

记者还了解到，此次电价调整主要通过对燃煤发电企业上网电价进行结构调整来实现，不提高销售电价水平，也不会增加居民和企业负担。

光伏标杆上网电价不再“一刀切”

国家发展和改革委员会近日对光伏发电价格政策进行了调整和完善。

方案明确，将根据各地太阳能资源条件和建设成本，把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。

记者了解到，分区标杆上网电价政策适用于今年9月1日后备案（核准），以及9月1日前备案（核准）但于2014年1月1日及以后投运的光伏电站项目。

国家能源局能源司副司长梁志鹏介绍说，此次光伏发电政策的出台，将通过价格杠杆促进光伏发电项目合理布局，也有利于激励光伏企业降低成本，对投资者具有积极性的鼓励作用。

此次将电价补贴方案调整为根据实际发电量，对光伏电站和分布式光伏发电项目统一补贴标准。有关专家表示，这一做法更有利于鼓励用户投资自建自用的分布式光伏发电项目。

梁志鹏告诉记者，国家能源局正抓紧制定有关政策和办法，实行地方备案管理，简化审批流程，加快推动光伏电站和分布式光伏发电项目发展。

中国网 2013-8-31

地热能

江汉油田推进地热资源利用

江汉油田广38斜6-7井潜一段进行地热试水作业后，日产水量153立方米，最高水温76.15摄氏度，为油田地热资源的利用提供了基础资料和生产经验。

地热是一种绿色能源，可用于工业发电、生活供暖等领域。江汉油田地热资源丰富，地热资源总量为1622.36亿吉焦，可利用的地热资源有288.15亿吉焦，折合标煤9.83亿吨。为充分利用地热资源，江汉油田启动地热资源普查工作，对江汉油区、八面河油田及鄂西渝东区进行热储分布范围及层系研究评价，初步确定一批地热和污水余热利用重点项目。

目前，该油田已完成地热井钻井地质设计书编制，项目技术方案正在修改完善。

中国石化报 2013-8-28

地热能：最古老的“新能源”

地热是指地球内部蕴藏的能量。从地球表面往下正常增温梯度是每1000米增加25—30℃，在地下约40公里处温度可达到1200℃，地球中心温度可达到6000℃。地热能与太阳能、风能一样，属于可再生资源，因为地下的热有的是，用完了会自然补充上去。意大利拉德瑞罗地热电厂，这里因1904年人类首次利用地热发电而闻名。首次地热发电后，由于受地质勘探条件所限，初期发展较慢，到70年代以后才突飞猛进，美国、日本、意大利、新西兰等国都把地热发电作为新能源开发的重点，随之而来一批发展中国家也直起猛追，大有后来居上的势头，如菲律宾、墨西哥、印度尼西亚等国。

冰岛是地热利用比例最高的国家，全国共有250个地热区，热能蕴藏量巨大，如全部加以利用，每年可发电800多亿度。冰岛早在1928年就在首都雷克雅未克建成了世界上第一个地热供热系统，现今这一系统已发展得非常完善，每小时可从地下抽取7740吨摄氏80度的热水，供全市11万居民使用。

目前，85%的冰岛人口利用地热取暖，首都雷克雅未克全部利用地热。该国由于没有高耸的烟囱，冰岛首都已被誉为“世界上最清洁烟的城市”。此外利用地热给工厂供热，如用作干燥谷物和食品的热源，用作硅藻土生产、木材、造纸、制革、纺织、酿酒、制糖等生产过程的热源也是大有前途的。

日本地震、火山活动频繁，灾害不断。但是，火山、地下熔浆在给日本人带来灾害的同时，也带来了丰富的地热能源。据权威统计，日本地热资源的蕴藏量排名世界第三，达2347万千瓦。世界70%的地热发电设备由日本的富士电机、东芝、三菱重工公司提供。日本如今有18处地热发电站，地热发电能力只有53万千瓦，地热开发进展却非常缓慢。

随着民众反核呼声渐高，日本电力企业纷纷将目光转向地热发电，但地热发电的总量过小，地

热发电仅占日本发电总量的 0.2%，对日本能源的贡献有限。

日本最初利用地热发电的时间可追溯到 1919 年。当时，身为日本帝国海军中将、男爵的山内万寿治，对国家的能源安全表现出浓厚的兴趣，并在冲绳的大分县成功挖掘出地热喷气孔。可惜的是，地热发电此后再无大进展。一直到 1966 年 10 月 8 日，岩手县八幡平市的松川地热发电站（日本重化学工业株式会社）才开始发电运营。

有人可能纳闷，日本拥有这么大的地热储量，如此先进的地热开发技术，为什么没有大举开发地热能？原因之一是，地热资源集中的地方，往往是公园、温泉旅游地，附近居民很难接受在这些风光优美的地方建发电站。

此外，在地热发电过程里产生大量硫化氢，因此不能说地热发电是零污染。开采时容易使地层里的硫磺等物质流出，会对附近河流、土壤造成污染。还有一个比较关键的原因是地热发电会与附近温泉抢夺热水，严重影响温泉从业者的生意。因此一直遭到温泉从业者的反对。

为了在技术、资金上支持地热发电，日本经产省牵头成立了由电力公司负责人、相关学者组成的研究会。2009 年 4 月，日本对地热电站的前期投资给予资金援助。为普及地热发电，日本经产省加大政策扶持力度，增加开发地下资源建设发电设备的相关补助。目前，政府补助 20% 的开发费用，正研究将补助提高至 33%。

美国是地热利用的后起之秀，年轻的查理·列博在 1930 年发明了第一台地热井下换热器。20 世纪 60 年代，加州盖瑟尔斯的地热电厂开始发电，美国从此一跃成为世界地热发电领域的领头羊……

2008 年，政府间气候变化专门委员会（IPCC）的一份资料称，地球内的总热量约合 3 亿亿度电，如此天文数字确实给人以用之不竭之感。请注意，从地质学的大时间段上看，地球正在极缓慢地损失热量，从这个意义上讲，地热能并非可再生能源。

但由于地热资源总量巨大，人类开发利用地热能的行为与地热资源总量相比微不足道，并不能加速地球变冷的漫长过程，所以各国都把地热能归于可再生能源的范围。

智利地热资源潜力非常大，2009 年 9 月在智利 El Tatio 地区的一次钻探失败后，井口无法堵上，冲出的蒸汽柱高达 60 米。

地球物理学界认为，地热能来自地球深处。往前追溯，这些热量起源于行星形成之初的残留（约占 20%）和放射性元素的衰变（约占 80%），热能从温度最高的地核传到地壳，将地壳中的地下水加热，热水和蒸汽渗出地面后释放能量。

有文献粗略估计，每年从地球内部传到地面的热能，相当于 100 拍瓦时（1 拍瓦=1 千万亿瓦特，即 10 的 15 次方瓦），折合 100 万亿度电，这个数字约是 2010 年全球耗电量 18.466 万亿度（美国能源信息署数据库提供）的 5 倍多，数量之大可见一斑。图为墨西哥米却肯州地热电站一角。

从 2010 年 4 月在印尼巴厘岛召开的世界地热大会发布的数据来看，全世界共有 78 个国家在利用地热能，27 个国家利用其发电（10715 兆瓦），美洲和亚洲分别占世界总装机量的 39.9% 和 35.1%。

在非洲，肯尼亚在开发地热能方面遥遥领先，目前已建了 5 个热电厂，到 2010 年具备了 16.7 万千瓦的装机容量。去年，肯尼亚为奥尔卡里亚地热发电第四期及一期扩建项目举行了开工典礼，这个地热电站年发电能力将于 2014 年达到 43 万千瓦，将是非洲最大的地热发电站。

有时候，冷静地审视我们所在的这个美丽星球，可能会感觉很惊悚：人类脚下的地底深处，7000 摄氏度的地核被层层融化的岩浆包围着，各种放射性元素如铀、钍等的同位素释放出的能量，数亿年来一直烘烤着岩石层，无数的热流从地表的裂缝中涌出，火山的烟尘让人胆战心惊……这种高温和热量上千年来使人类深深敬畏，更使今天寻找新能源的科学家们为之着迷，这就是最古老的“新能源”——地热能。

环境与生活 2013-8-28

地热电厂面临艰难开局

在地球内部封存着大量没有被开发的热量。根据麻省理工学院的估计，地热资源是巨大的，即使仅仅开发 2%，就可以满足美国未来 2000 年的能源需求。开采天然气的液压破碎技术也可以在开采地热能源中大展拳脚。

该理论很简单。将水或其它流体注入地下，深处的炽热岩石将液体汽化，蒸汽推动涡轮来发电。在拥有丰富地热资源及其表面有丰富水流的地方，建设地热电站是非常可行的，但是这种地点少之又少。

美国地质调查局估计，至少 500GW 的电力可以由此产生，比全美煤电厂生产的电力还要多 1.5 倍。这种诱惑是巨大的，所以美国能源部资助了奥马特技术公司 540 万美元来建造美国第一条液压破碎开采地热系统。该公司位于内华达州里诺市的沙漠山峰电厂已经与四月开始生产电力。而另一些液压破碎开采地热系统电厂已经在欧洲及澳洲开始运行。

地热能源回报丰厚，但要采用一种可靠负责的方利用它。

据《科学》最近透露的数据，目前地热能远低于全球能源供应的 1%。原因很简单：钱。即使在可行的矿井上建设这种耗时长花费大的电厂，你也有可能开挖了一条废井。如果你开采很多这种废井，在没有发电前你就有可能破产了。

如果技术进步可以减少这种风险，地热能源可以在能源领域扮演更重要的角色。为此美国能源局正在开展相关研究，寻求更好的开采地热的钻井和破碎方法。由于这些和传统的油气开采是相通的，油气工业有可能会为这些新技术买单。就像霍利特所说的，新技术必须和我们已有的技术相关联。

光明网-国际观察频道 2013-8-26

国际地热协会理事郑克棧：地热能源不该被冷落

1962 年毕业于南京大学水文地质专业的郑克棧，是继中国“地热之父”任湘之后，推动中国地热能研究和开发运用的功臣，也是发现北京城区地热田的贡献者之一，对我国的地热开发历程了如指掌。谈到地热资源，郑克棧如数家珍，比如《环境与生活》记者一问及北京大学、清华大学这两所高校的地热开发情况，他立即从电脑里找出一张表格，表格上详细记载着打井时间、井深、水温、每天出水量等数据……

40 年前曾是中国地热能的春天

被“冷遇”多年的地热能源的研究和开发在 40 年后，再一次迎来春天。由于减少碳排放的当务之急，2012 年 10 月 24 日，国务院常务会议讨论通过《能源发展“十二五”规划》，其中专门提到地热能的开发利用。

其实，早在上世纪 70 年代，我国的地热能开发曾迎来了第一个春天。当时因为石油危机，各国都急切地寻找新能源，中国也不例外，并将目光转向了地热。郑克棧恰好赶上了这个机遇。此后无论是地热“受宠”也好，被“冷遇”也罢，郑克棧都坚守在地热开发研究的岗位上。

1994 年，郑克棧被联合国经济和社会事务部聘为咨询专家，在任 7 年间，他的主要工作是援助第三世界国家地热和地下水相关项目，曾三次被派往太平洋岛国密克罗尼西亚担任找水专家。后来他又担任了中国能源研究会地热专业委员会主任，现在的身份是中国能源研究会地热专业委员会专家委员会主任、国际地热协会理事。他说：“做了几乎一辈子的地热，现在就想为中国的地热事业多做一点事。”

人类对地热的利用，除了我们熟悉的温泉外，还包括供暖和制冷、养殖、灌溉、医疗等，郑克棧将这些都归纳为对地热能的直接利用范畴。

我国是开发利用温泉资源最早的国家之一，如北京小汤山温泉疗养院是地热发挥医疗作用的一个典型案例。在养殖方面，地热也发挥了自身优势，比如原产于非洲的罗非鱼，一亩水面可年产 20000 斤，而一般的草鱼、鲢鱼，一亩水面年产量为 200 斤，相差 100 倍！这是因为罗非鱼对氧气的需求

比草鱼、鲶鱼少，可以很密集地养殖，“看起来，整个水里一锅鱼，密度很大。但是罗非鱼要温度，15℃的时候，它就不动了；12℃它就冻死了；20℃以上，它才能活蹦乱跳。”

地热发电比风电更稳定

很长一段时间以来，中国利用地热仅限于泡温泉澡，没把它作为能源来利用。“1970年，时任地质部（今国土资源部）部长的李四光首先提出把中国地热开发作为能源来开发。”其实，李四光当年也看到了环境问题。1970年11月6日，李四光对地质院校代表说，“地球是个庞大的热库……煤那么宝贵……子孙后代要骂我们把那么宝贵的东西都烧掉了，白白浪费掉了……煤既宝贵又讨厌，不仅把空气搞坏，还费人力、物力来运输，地热拿出来就可以发电，为什么不用？”

发电是利用地热的重要方式。地热能比太阳能、风能的能量品位高，而且可长期不间断，“一年365天，一天24小时老在那儿喷，而太阳能和风能则时有时无。”据世界能源理事会统计，一年365天，共计8760小时，地热能的利用系数是72%~76%，一些技术先进的国家能达到95%，也就是说一年可运行8322小时，设备维修时间很短。而普通火电厂的利用系数是50%多一些，风力发电是21%，太阳能发电是14%，即一年之中，太阳能发电设备真正运转的时间仅有1200多小时。我国目前最大的地热发电站——西藏羊八井地热发电厂，利用系数达到69%，略低于世界平均水平，即使这样，地热发电的优势仍很明显。

地热能与太阳能、风能一样，属于可再生资源，“因为地下的热有的是，用完了会自然补充上去。当然，集中利用在某个点上可能补充得稍慢一点，赶不上，那么就让它先‘休息’一会儿，用别的地方的。过个5年10年，这个点又可以再用。”

北京“温泉入户”不到百分之五

由于含有大量对人体有益的矿物质，温泉不但成就了大量商业性质的度假村，也刺激了地产界的“温泉入室”项目。然而3年前，北京市在全国率先禁止类似项目的审批，原因是天然温泉水是有限的，从健康角度讲，温泉只有“泡”才能产生效果，而“温泉入户”，大多采用淋浴的方式，这是对地热资源的极大浪费。“泡温泉能帮助有益的矿物质渗透到皮肤下面，淋浴的效果没那么好。”郑克棧解释道，而且由于温泉一般都进入了别墅，人不常住水不常用，管道里的水就变凉了，用的时候还要放掉这段管子里的冷水，这就又造成了浪费。

到目前为止，禁止“温泉入户”的省市，全国也就只有北京市。那么，北京市的温泉资源到底利用得怎么样？

1970年初，郑克棧还在国家地质部的水文地质工程地质大队工作，“部长一声令下就让这个队去做地热了。当时，北京已经有小汤山温泉，海淀区有个温泉村，上世纪50年代这个温泉村还有水流出来，到1956年左右就流不出来了，这证明天然温泉会断流，有衰竭的时候。”后来，人们想到在断流的温泉上钻井，一年之后，温泉水就又冒出来了，40多年来，北京从原来的只有两三个大温泉，发展到现在已有500多眼井，而且，井的深度也在不断增加，在20世纪70年代，打井不到1000米，温泉水就出来了；现在最深的时候得钻到4000多米才出温泉水。

郑克棧说，北京市国土资源局地热管理处停止审批“温泉入户”房地产项目的另一个原因，是控制房价。当时，这类房子要比普通住宅贵约20%，“其实，这样的房子在全北京市不到5%。”

郑老并不认为这些可以成为反对温泉入户的理由，即使是温泉入户对温泉水有所浪费，也可以通过相应措施来解决，“人有钱了就希望生活得更好一点，就像五星级宾馆的标准是，热水龙头一开，7秒来热水；四星级宾馆是20秒；三星宾馆，1分钟来热水。水管是一样的，为什么能7秒出热水呢？因为不用的热水一直在循环，不是像树枝一样，伸到你这，你是末端，而是一个岔路，流到你这再继续循环。”同理，“温泉入户”也可以采取与五星级宾馆相同的管道系统。此外，即使有冷水，也可以回灌到地下去，或者用电加热再利用，“都有矿物质，有医疗价值，干嘛要浪费呢？”

“国家应先做好示范工程”

上世纪70年代以后，我国地热发电在李四光的推动下曾出现了一段时间的繁荣景象，使中国在这方面走在世界前列。1971年4月28日，他在临终前一晚还对自己的女儿李林说：“我对地热工作

比较放心，因为大家都重视它了，我希望能看到地热工作开花。”

在短短的时间内，李四光在全国推动建立了 7 个小型地热发电站。然而，时至今日，只有广东省梅州市丰顺县汤坑镇的邓屋村的地热电站还在使用，“已经换了 3 台机器，一台机器的寿命只有 20 年。”不过由于周边地热资源的滥采，这座被誉为我国第一座地热发电站的现状并不乐观。

还有一个严峻的现实是，高温地热发电最有优势，而我国的高温地热资源并不多，而且主要集中在西藏地区，1977 年投入使用的西藏羊八井是目前我国最大的高温地热发电站，“温度一般在 160~200℃，而其他国家的高温地热多数可达到 260~300℃。”郑克棧解释，160℃的地热是以湿蒸汽的形式冒出来，其中只含 13% 的气，其余都是水，发电时要先把水和气分开，再用气来推动汽轮机发电，而 260℃ 以上的地热就全部是干蒸汽，“像意大利、日本、美国的地热发电站出来的都是干蒸汽，一根管子通到汽轮机，就发电了。”

在推动地热投资项目屡屡受挫后，郑克棧像许多地热专家一样，一直在努力，希望国家对地热发电进行补助，“国家应该重视地热，毕竟投入还是相对少，西藏现在是 26 兆瓦的地热发电能力，其实它可以达到近 300 兆瓦。”郑老说，国家必须先投入，做好一个示范工程，紧接着就会有投资商进入。为什么要国家补助？“商业投资必须有利润，计算多少年回收成本，靠自己卖电，风险很大。我向人推荐投资地热，但人家一听没补贴，就谈不下去了。”

与地热发电境遇截然不同，国家收购风电的价格是每度补贴 0.53 元，“我说给外国人听，他们很奇怪：”中国的补贴是每度 0.53 元，发电的成本不要这么多吧！“而太阳能光伏发电的补贴则高达每度电一元多。

今年 1 月 10 日，国家能源局、财政部、国土资源部、住房城乡建设部共同发布了《关于促进地热能开发利用的指导意见》，指导意见里提到给地热发电补助，但郑克棧认为现在还不能太乐观，还需要一个过程，因为地热的开采有其特殊性。“必须要准备好足够的资源，就拿钻井环节来说，并不是每个井都可以用的，不行就要重新换一个地方钻，羊八井 1977 年发电，到 1991 年才装完 26 兆瓦的发电机组。西藏羊易经过勘探，发现可以建 30 兆瓦的发电机组，去年开始钻，到 11 月那边就冰天雪地没法钻，今年 3 月才又上去钻，到现在还没有完工。”郑老此处谈到的羊易地热田，位于西藏当雄县羊八井区吉达乡南羊易村西侧，东距拉萨市 72 公里。

环境百科

“中国地热之父”任湘

地质学家、地热专家任湘，湖南省湘阴县（今汨罗市）人，他是我国杰出的无产阶级革命家任弼时同志的侄子。

1926 年 8 月，任湘生于上海。1945 年，他毕业于延安自然科学学院（北京理工大学前身）农学系。1952 年，他毕业于苏联莫斯科地质学院勘探系。1952 年底，他从苏联回国，被分配到北京地质勘探学院工作，干了 11 年，从助教干到系主任，担负勘探地质学、稀有元素矿床及勘探学等专业新课的讲授，还撰写了《中国地热发电现状与展望》、《关于羊八井地热田深部热储的剖析》等 30 余部论著，他至今仍在为中国的地热开发事业贡献力量。

从 20 世纪 70 年代起，任湘一直没有脱离地质、地热的专业工作，参加了国家“七五”、“八五”地热科技攻关计划的执行，带领地热专业代表团出国考察，参加国际学术会议，主持全国地热资源评价和开发利用活动。

在担任华北地热中心主任和地热专业委员会主任期间，他为开发地热资源，七进西藏、十赴腾冲（滇西），他还和同事们探明西藏羊八井的一眼高温地热井的温泉温度，可高达 320 摄氏度，令世人为之震惊。意大利人对此深表怀疑，派专家带仪器前来测试，最后不得不心服口服地说：“你们中国是正确的。”因为任湘在地热方面的专业知识和成就，被国际地热专家称为“中国地热之父”。

环境与生活网 2013-8-20

日本环境相考察地热发电站 将申请 20 亿日元预算

据日本共同社报道，日本环境相石原伸晃 29 日考察了大分县九重町的八丁原地热发电站，表示“将增加作为地区自立能源的地热的利用，使其成为循环型社会的基础”，透露将在下一年度预算申请中列入 20 亿日元（约合人民币 1.3 亿元）用于支援当地政府和民间企业开展地热发电等。

报道称，此举意在帮助当地制定地热项目计划以及采用温泉发电和暖气系统，促进能源的地产地销。石原称：“希望（地热利用）与当地的温泉共存，为振兴地区经济及环保社区建设做出贡献。”

石原强调，地热“是稳定型能源，对于构建低环境负荷型社会非常重要”。

石原还参观了发电设备及顾及周边景观的设施，表示“听说做到了兼顾发电站和环保，感到放心”。

中国新闻网 2013-8-31

生物质能、环保工程

漳州首座生活垃圾焚烧发电厂预计 11 月试运行

记者从漳州市住建部门获悉，漳州首座生活垃圾焚烧发电厂——蒲姜岭生活垃圾焚烧发电厂项目工程建设进入尾声，预计 11 月份试运行。

该项目位于龙海市榜山镇，总投资 46865 万元（含配套工程费用），于 2011 年 12 月正式开工建设，已累计完成投资 46081 万元，占计划总投资的 98.33%。目前，项目土建主厂房落架已完成，屋面网架和主要设备大部分完成安装。该项目采用最新垃圾焚烧技术，确保焚烧产生的废气达标排放，将主要处理漳州、龙海两地及附近乡镇的生活垃圾，设计日均处理生活垃圾 1050 吨，年发电量将达 1 亿度。

据悉，目前，漳州市区生活垃圾主要运至九龙岭垃圾处理场，靠填埋处理。蒲姜岭生活垃圾焚烧发电厂投入使用后，九龙岭生活垃圾处理场将不再新增生活垃圾。

漳州新闻网 2013-8-28

泉企研发环保生物质颗粒燃料机

保护地球资源的呼声日益高涨，环保产业迎来发展良机，泉州不少企业开始涉足再生能源的开发与利用。目前，可年产 10 万吨生物质颗粒燃料的项目已经落户南安，这种设备可“吃”的废弃物包括花生壳、稻草、豆秸、木屑及部分建筑垃圾，“吐”出来的则是拇指头大的颗粒状燃料。专家称，该类燃料的成本相比天然气少了 50%，比柴油降低 65%，比电力节能 70%。

泉州全面推广清洁能源

“泉州清退燃煤锅炉，全面推广清洁能源。”泉州市发改委相关人士说，从去年开始，泉州市鲤城区、丰泽区、泉州开发区全区域和洛江区河市镇以南区域被划定为禁止销售、使用高污染燃料区域，限制在去年内分期分批淘汰燃煤锅炉。

其他区域的燃煤锅炉也正在逐步淘汰中，为此石狮市环保局已经向涉及纺织、鞋服、化工、食品等多个行业的企业发函通知，若企业未按要求完成清洁能源替代任务，将面临环保限批或设备拆除的处罚。石狮为企业定制了 4 套清洁能源替代方案，分别是天然气、电、轻柴油和生物质颗粒燃料。

记者从泉州检验检疫部门获悉，今年 5 月份，泉州首次进口生物环保燃料棕榈壳，来自印尼的重达 8289.64 吨的棕榈壳买家便是石狮企业。据悉，棕榈果取果仁提棕油后剩余的外壳，直接燃烧产生的热值为 4600—5000 大卡/公斤，价格每吨仅 80 美元，比烟煤价格还低 10%—15%，是煤炭的环保替代能源。

国家发改委生物质成型燃料发展规划中也提出要开展生物质颗粒燃料应用示范点建设，年消耗颗粒燃料 500 万吨，代替 300 万吨煤——到 2020 年，使生物质颗粒燃料成为普遍使用的一种优质燃料，年消耗颗粒燃料 5000 万吨，代替 3000 万吨煤。

多种垃圾材料成抢手货

目前，泉州从事生物质燃料生产的企业并不多。日前，记者在南安市海特机械有限公司的厂房里看到了生产生物质颗粒燃料的生产线。

“先把所有的废弃材料发送到传送带上，然后通过过滤水分等方式烘干废弃物，最后经过稳定性强的设备将其压制成个头如拇指一般大小的生物质颗粒燃料。这边‘吃’废料，那边‘吐’环保燃料。”海特机械董事长刘海滨说。他原本从事的是水泥等外贸机械的生产与销售，2011 年在南安市科技局的引导下，投资近千万元开始涉足生物质颗粒燃料机械的生产与开发。

“当时我们花了 50 万元向德国人购买机械，买过来之后自己拆了研究，对方派人过来教我们使用，又要求我们再交 30 万元。”刘海滨说，后来他们自主研发的设备稳定性远高过德国产品，同样使用，耗能减少一半，对方的技术员过来之后，便想把他们的机台拆下来研究。“我要求他们也付学费。”他说。

如今海特的年生产能力已经达到了 10 万吨。“10 万吨生物质颗粒燃料，相当于替代 8 万吨的标准煤，可减少二氧化硫排放 85 吨，减少烟尘排放 800 吨，减少二氧化碳排放 27 万吨。”现场工厂负责人庄先生说，“颗粒燃料可以有效消化各类废弃物，长期坚持有利于城市垃圾的处理，而且不含硫磷，与天然气、柴油和电力相比成本至少降低 50%。”

据介绍，这种洁净低碳的可再生能源，可应用于工业锅炉、热水锅炉、烘干炉加热，民用炊事和取暖等。“一套设备每天可以生产至少 6 吨的生物质颗粒燃料。”海特的相关人员刘柳春说，如果原材料充足，每天能生产二三十吨。在这种情况下，各种垃圾材料倒成了抢手货。

从废弃物身上寻找商机的不只是刘海滨。福建永春荣华新型建材有限公司郭荣华，原本从事的是水泥生产，属于被关停的范畴，去年他开始钻研起使用建筑垃圾生产环保砖的生意。“工地上的建筑垃圾非常多，对环境造成了伤害，把它们收集起来生产建筑用砖，再使用到建筑上。”郭荣华说，不但是建筑垃圾，他们连污水处理厂里的污泥也能利用。污泥中富含养分，制出来的空心砖更加保温、隔热。如今企业日产量已经达到 40 万标砖，闽南不少建筑商成为他的客户。

“传统建筑砖要挖掘土地，破坏环境，我们的环保砖不但不浪费资源还可以节省 30% 的成本。由于质量稳定，环保砖价格反而比传统砖贵 10%。”郭荣华说，不过前期他们的投入却超过传统砖厂 10 倍之多，当然一步到位的自动化生产线也为他们减少了不少人力成本。

“能量颗粒”未来或进超市

眼下刘海滨的设备已经远销海内外。“早上刚刚装好两个发往约旦的货柜，下周还要发几个货柜到巴勒斯坦。”刘海滨说，他们的节能环保设备在国外十分畅销，今年生物质颗粒燃料设备至少可卖出 50 套，订单排到了年底，预计国外市场今年有近 200 万元的销售额。

谈起泉企向国外进口生物质燃料一事，刘海滨说其实他也很想直接为企业提供燃料，只是受制于税费问题，产品没有价格优势。“设备的价格并不低，也有不少企业来向我们直接购买燃料，但只局限于附近周边企业，无法扩大销售范围。”刘海滨说，由于无法向提供废弃物的农民收取发票，进项账目做不了，无法抵扣税，因此直接生产颗粒燃料所缴税费高达 17%。目前国内的市场行情价是每吨 1000 元，加上税费他的成品价格接近每吨 1200 元，如果再加上远距离运输费用就更贵了。根据了解，国内目前生产同类产品的企业遍布山东等地，但像他们这样拥有 21 个专利、3 个发明的同等设备厂却不多见。

同样从事再生资源利用的郭荣华建议说，只要环保产品的原材料超过 30% 为废弃物，依据相关政策，经由环保部门审批后，企业可以申报成为资源综合利用企业。获得此称号之后，企业便可以只缴所得税，无需纳增值税。如今，郭荣华的企业正在审批当中。

华侨大学工商管理学院副教授、财务管理系副主任杨默如支招说，目前在增值税领域里，没有

政策可以抵扣税费，所以有没有收购发票的差别并不大。在所得税方面，如果没有收购的发票，可以申请核定应税所得率来征收，而不是查账征收。

“随着我国对能源与环境的综合治理，生物质颗粒的生产炉具已经在中大城市的高档别墅或住房安装使用。”业界人士说，生物质颗粒将来的应用将越来越广泛，或许在不久的将来，这种方便、节能、无污染的绿色能源将成为紧俏商品出现在超市或连锁店中。人们可以直接像选购大米一样，把颗粒燃料买回家，利用炉具将其转化成可用能源。

泉州晚报 2013-8-29

深圳 2020 年实现垃圾 100% 焚烧处理 发电量全国第一

为消除深圳市民对垃圾发电厂的陌生和恐惧，日前 70 余名市民受深圳市规土委邀请，参观了位于宝安区的老虎坑垃圾发电厂。

记者了解到，目前全市已有 55% 的垃圾进行焚烧处理，按照相关规划，2020 年将垃圾焚烧处理率提升到 100%。

在深圳市能源环保有限公司（下称“深能环保”）相关工作人员的带领下，市民先后参观了垃圾发电厂集中控制室、烟气排放车间、垃圾吊控制室、垃圾池等，了解垃圾焚烧发电的过程。

深能环保常务副总经理孙涛介绍说，“一吨垃圾经过我们处理后，可以发 300-400 度电，剩余一部分炉渣可以用来制作环保砖，仅有 0.3 吨灰不得不需要填埋。”

在参观过程中，高级工程师白工表示，“焚烧炉内的温度不低于 850℃ 并保持 2 秒钟，保证垃圾在焚烧炉内充分燃烧，就可以有效破坏‘二恶英’。我们炉内的温度控制在 1200℃ 左右，二恶英的脱除效率达到 99.9%，最后使垃圾焚烧之后排放的二恶英达到欧盟标准 0.1 纳克/立方米甚至更低。”

目前，深能环保各项焚化和排放指标均与环保监管部门连线实时监控，而所有指标都通过厂区设立的 LED 大屏幕公开。

据悉，深圳目前已建成投入运营的焚烧发电厂有 7 座，垃圾焚烧处理能力 7875 吨/日；每天有 55% 的垃圾进行焚烧，发电量约 11.6 亿度/年，位居全国第一。其中市民参观的老虎坑垃圾发电厂处理规模 4200 吨/日，发电装机容量 88MW，均为国内最大。

晶报 2013-8-28

低碳时代：生物质焦可代替部分化石燃料

生物质能是唯一一种可再生碳源，与传统的化石能源相比具有极大的经济、环保优势和社会效益。若将其合理应用于炼铁过程，或能带来钢铁生产的技术革新及成本优化。目前，国内外学者和研究人员对此领域开展了一些前瞻性研究，也取得了一些成果。

生物质通常可定义为所有碳氢化合物材料，主要由 C、H、O、N 等化学元素组成。生物质资源种类繁多，主要包括农作物及农业有机剩余物、林木及林业有机剩余物、工业及社会生活有机废弃物等。

生物质能本质上是太阳能的一种表现形式，它直接或间接来源于绿色植物的光合作用，并以化学能的形式存储在生物质中。生物质能一直是人类利用的主要能源形式，约占世界能源供应的 10%~14%。据估算，每年可从森林及农业剩余物获得的潜在生物质能约为 30EJ（艾焦），而每年世界范围的能量需求约为 400EJ。

生物质能应用须转化

生物质能具有分布广、产量大、可再生、碳中性（生物质能燃烧时释放的 CO₂ 可在植物进行光合作用时被吸收，理论上不增加大气中的 CO₂ 量）等优点。但是生物质资源通常体积密度小、可磨性差，这使其存储和运输成本较高，工业加工难度较大；生物质资源的能量密度低、水分含量高，这使其燃烧不够稳定，燃烧率波动较大。这些因素限制了生物质资源在工业中的直接利用，因此，通常须要对其进行转化处理。

生物质焦可代替部分化石燃料

生物质资源通过转化处理可获得各种燃料或化学物质。其中，生物质经热解处理所得固体产物——生物质焦在炼铁工艺中应用前景较大。生物质焦可定义为：生物质在一定温度的缺氧环境下热解，脱除大部分挥发分后所得的高碳固体残余物。研究人员对各种生物质焦的制备及其特性进行了比较广泛的研究，认为生物质焦是一种高碳、高热值、低污染的优质固体燃料，可代替部分化石燃料，这为生物质焦在炼铁过程中的应用奠定了理论基础。

一般而言，与煤等化石燃料相比，生物质焦普遍具有以下优点：一是环保优势。生物质焦的可再生、碳中性、低硫、低氮的特点，有助于缓解化石能源消耗危机，减少 CO₂、SO₂ 和 NO_x 的排放。二是成分组成优势。生物质焦一般碳含量较高，灰分含量很低，氮、硫、钾、钠等杂质元素含量很少，即成分纯净度较高。三是特性优势。生物质焦一般是多孔结构，其孔隙率、孔容积和比表面积都较高；生物质焦的燃烧性、反应性等特性明显好于煤炭。

参与铁矿的还原经济可行

生物质能目前主要用于直接燃烧或与煤混燃以获得热、电，碳的还原剂功能未得到有效利用。若将生物质应用于炼铁过程，则生物质碳可参与铁矿的还原过程，夺取炉料中的氧，碳的化学功能可得到充分利用。

我国是农业大国，生物质资源丰富。有学者对生物质还原磁化褐铁矿进行了实验研究，发现与用褐煤还原磁化褐铁矿相比，生物质的还原磁化效果较好，且还原温度可降低 100℃ 以上（降至 650℃ 左右）。还有学者对生物质还原铁矿进行了初步研究，将木屑粉与铁矿混合压块，利用生物质燃烧进行加热，并通入 H₂ 对其进行还原，设想不用煤炭进行炼铁，但是结果与生产实践有一定差距。

巴西是炼铁过程中生物质能——木炭应用最多的国家。有巴西学者通过实验研究发现，巴巴苏（巴西的一种棕榈树）的完整坚果经 1000℃ 炭化后得到的生物质焦，其 S、P 含量远低于参考的冶金焦炭，反应性远好于传统焦炭，抗碎强度指标 M₄₀ 大于 80%，耐磨强度指标 M₁₀ 小于 8%，抗压强度大于 40MPa（参考冶金焦炭的抗压强度为 15MPa），是少数能直接替代大容积高炉内焦炭而不用造块的生物质原料之一。

日本有学者对炼焦过程中配加木质生物质制备冶金焦炭进行了研究，结果表明，将生物质在室温条件下压制成小于 10mm 的颗粒后，可以将炼焦原料中生物质的配比增至 1.5%，并可防止焦炭产量的降低；200℃ 压制成型生物质的密度比室温压制的高 60%，这可以进一步提高焦炉中生物质的配比，并防止焦炭强度的降低；将压制成型的木质生物质与煤混合后制备冶金焦炭是可行的。

澳大利亚有研究人员对锯末还原纽曼铁矿进行了实验研究，结果表明，铁矿中加入质量分数为 10% 的锯末，便可将赤铁矿（Fe₂O₃）完全还原成磁铁矿（Fe₃O₄），并将部分磁铁矿还原成浮氏体（FeO）；加入质量分数为 30% 的锯末，便足以将纽曼铁矿还原成金属铁，还原反应开始于 670℃，至 1200℃ 几乎反应完全。因此，生物质在铁矿预还原和直接还原炼铁方面具有很大的开发潜力。

德国学者对生物质焦的制备及其特性进行了研究，认为：生物质焦的化学组成取决于炭化条件，而不是生物质种类；生物质焦的比表面积比煤粉大 60 倍~350 倍，是一种高反应性碳料。考虑到生物质焦粉的碳中性，利用数学模型计算得出，用生物质焦粉完全取代煤粉时高炉操作的 CO₂ 输入量减少 40% 左右。

芬兰有学者利用热力学模型对高炉炼铁过程中喷吹生物质的可能性进行了研究，结果表明，尽管高炉喷吹生物质对焦炭的置换比很低（约 25%），但是综合考虑将来的焦炭价格和污染物排放，使用生物质作为高炉的辅助还原剂会是一个经济可行的方法。

闭合碳循环工艺辅助炼铁

生物质能在炼铁工艺中可起到重要的辅助作用，具体应用方式如下：

一是用于焦炉炼焦。生物质或生物质焦能够代替炼焦配煤中的部分煤炭，将生物质或生物质焦按一定比例与炼焦煤混合后生产高炉焦炭，可以降低焦炉炼焦过程的污染。

二是用于铁矿造块。利用生物质能可以生产新型的含碳球团等炉料，将这些高反应性炉料应用于高炉，可实现高炉低还原剂操作或低碳炼铁。将生物质能用于铁矿石烧结配料，或能代替部分焦

粉，从而降低烧结过程中 SO₂、NO_x 等污染物的排放。

三是用于高炉炼铁。生物质或生物质焦可以部分或完全代替高炉喷吹用煤粉而通过高炉风口喷入，这已经在工业生产中得到了实践。某些高强度生物质焦可以与焦炭混合直接加入高炉，从而可以代替部分冶金焦炭。

四是用于非高炉炼铁。生物质或生物质焦或可代替煤基直接还原工艺和煤基熔融还原工艺中的煤粉，起到发热剂和还原剂的作用，从而可较清洁地生产高质量直接还原铁（DRI）和铁水。

此外，生物质（焦）还可用于铁矿的还原磁化、球团矿的焙烧以及热风炉的加热等。

绿色植物在其生长过程中，经过光合作用将大气中的 CO₂ 固定成生物质碳源，将这些生物质碳源经过适当的预处理即可用于焦炉炼焦、铁矿造块等，所制得的新型含生物质炉料可以单独与传统炉料混合后从炉顶加入高炉进行炼铁，而制得的生物质（焦）粉则可以部分或全部代替煤粉通过高炉下部风口喷入，从而大幅减少化石碳源的使用和污染物的排放。同时，高炉生产消耗碳源后排放到大气中的 CO₂ 气体可以再次被绿色植物固定，从而部分实现了炼铁过程的闭合碳循环，即碳中性循环。理论上，炼铁过程中所有碳源和能源都可以用生物质能代替。尽管实际炼铁生产完全利用生物质能不太可行，但是，有效利用生物质能将大大促进炼铁工艺的节能减排。

中国行业研究网 2013-8-22

江西首个生物质秸秆气化站建成

8月22日，全省首个生物质秸秆气化项目在新余市高新区水西镇院前村正式投入使用，所产生的高品质清洁燃气可满足全村150户居民日常所需。据悉，该气化站为农业部试验示范工程，目前已在全国建成启用28家。

该气化站以生物质废弃物为原料，日最大供气能力为300立方米，可年产生物质清洁燃气11万立方米，每年消耗近400吨生物质废弃物。据测算，该村每户农村居民年使用液化气或者燃煤费用在700元左右，而使用该项目生产的清洁燃气，年燃料费用仅为400元左右，费用下降40%以上，还可避免秸秆的田间燃烧及自然堆腐所产生的烟尘及温室气体。据新余市农村能源环保站调查统计，全市主要农作物和木材加工企业一年生产的生物质秸秆可回收量近80万吨，年可制气3亿立方米左右，可供65万户农村居民使用。

江西日报 2013-8-23

科技创新推进生物质燃气产业化

在南宁，每天有500辆改装后的出租车使用3万立方米生物质燃气。这些燃气来自广西武鸣县安宁淀粉有限责任公司。2011年，该公司在国内率先将木薯高浓度有机废水沼气纯化为车用生物天然气，实现了“资源—环境—能源”的循环经济绿色产业模式。

在世界范围内，瑞典率先开始生物燃气净化提纯制车用生物燃气和管道生物天然气，并开出了世界上第一辆沼气火车。目前，在瑞典交通工具使用的气体燃料中，沼气占58%，拥有100个加气站，779辆沼气燃料公共汽车，4500辆汽油、沼气与天然气混合燃料的小汽车。

“油改气”让出租车每天节省80元

车用生物燃气模式，是利用有机废弃物生产沼气，经过净化提纯压缩后，提供交通燃料。广西安宁淀粉公司董事长刘族安算了一笔账，目前加气站售价是每立方米生物质燃气4.95元，每辆车每公里平均可节约0.2元，以此计算，每辆出租车每天能省下80—100元。

作为一家生物基材料和生物质能源高新技术企业，该公司年产木薯淀粉2万吨、木薯变性淀粉2万吨、酒精3万吨。2010年3月，公司开始实施生物天然气生产项目，先后攻克了多元原料混合发酵、沼气脱硫、脱碳、压缩、罐装等关键技术，开发出一种新的车用生物燃料和民用燃料解决方案。

刘族安介绍，这种方案以工业有机垃圾和有机废水、畜禽粪便、农作物秸秆、农林业加工废弃物、城市垃圾和有机废水等混合原料进行发酵生产沼气，沼气经纯化压缩后制成高纯度燃料，再用

高压槽车送至加气站，作为车用、民用清洁能源使用。

2010年9月，公司与新奥能源签订供气合作，新奥能源在南宁市设两个生物燃气加气站。一期工程已于2011年3月投产，每天以11000吨木薯淀粉、酒精高浓度有机废液为原料生产沼气3万立方米。

“现在南宁市只有两个天然气汽车加气站，远不能满足市场的需求。”刘族安说，公司计划到2015年年底，建成日产10万立方米的生物天然气工程，可让武鸣县3000户居民用上管道生物天然气，50%的出租车和30%的公交车用上压缩生物天然气。

“未来10年内，我们将建设更多生物天然气，希望让武鸣县城区和所有乡镇接通管道生物天然气，全部城乡公交系统、出租车和20%的小轿车能用上生物天然气。”他说。

车用生物燃气大有可为

目前，杭州能源环境工程有限公司正在建设山东民和牧业股份有限公司二期粪污处理沼气提纯压缩项目，预计于今年9月建成投产。其工程设计日产生物燃气70000立方米，净化提质后生产车用生物燃气40000立方米，可供当地1000辆生物燃气汽车使用。

山东民和牧业股份有限公司总工程师董泰丽介绍，该项目投产后，沼气经提纯制成高纯度生物燃气，可用于当地及周边城市公交、出租以及公司农用运输车使用，可实现年收益2240万元。

刘族安说，广西安宁淀粉公司二期车用燃气工程将总投资8500万元，税后年盈利近1600万元。“之所以不断扩大车用生物燃气工程的发展规模，信心来源于2010年以来完善了企业技术中心的平台建设，建立了科研实验大楼和4个研究开发平台；购置了3000多万元的仪器设备，引进了多个领域30多名专业人才；同时，自2000年以来，公司与中科院广州能源研究所、中国农业大学等科研院所合作，形成了产学研有机结合的发展模式。”

扶持力度有待加强

杭州能源环境工程有限公司董事长蔡昌达表示，生物燃气用于车用燃气，比用于发电的能源利用效率更高、更经济，同时能有效降低PM2.5排放，建议相关部门加大对生物燃气净化提纯生产车用燃气技术的扶持力度，加快车用生物燃气标志性示范工程建设。

刘族安希望，相关部门加强合作，推进生物天然气产业发展。“由于气站少导致加气不方便，相关配套政策暂未出台，给交通部门推广生物燃气应用于公交车造成了难度。”另外，“油改气”的车辆须加装储气设备，目前南宁市的车辆是自行加装，无相关合法改装手续，希望针对加装储气设备的车辆年审出台相应的解决方案及政策；加快出台完善财税扶持政策细则，建立银政企互动机制，降低企业贷款门槛，缓解融资难问题；同时，加强科技示范和创新能力建设，指导和支持企业技术创新能力提升。

新奥集团首席技术官甘中学建议，因物价及人工成本上升较快，生物燃气的生产成本越来越高，应获得比天然气更高的补贴。比如每销售1立方生物燃气补贴生产或者销售企业0.5—1.0元，补贴价格可定期调整。同时，在以生物天然气为主要气源的城市县郊区，简化建设车用压缩天然气加气站审批手续，并给与相应的建设补贴。

科技日报 2013-8-22

吉林兴起可再生能源革命 生物质能源引领绿色发展

近年来，全球很多国家都加大了对可再生能源的研发。而生物质能源因其可再生、低碳、绿色环保等特点，在世界范围内快速发展，已经成为继煤炭、石油、天然气三大传统化石能源后的第四大能源库。我国吉林省生物质资源丰富，在发展开发生物质能源上走在全国前列。

所谓生物质，就是植物通过光合作用生成的有机物，主要包括农林废弃物、动物粪便、能源作物和生活垃圾等。全国工商联新能源商会副会长洪浩介绍说，作为二氧化碳“零”排放的绿色清洁能源，生物质近年来在全世界得到了广泛应用。

“实际上生物质产业发展在国外来讲，在可再生能源中占60%的大头，而其他太阳能、风能、

地热等可再生资源加在一起才占 40%不到。”

我国吉林省生物质资源丰富。2012 年，吉林可收集秸秆资源量约为 3600 万吨，能源化利用总量每年约为 1200 万吨，相当于 600 万吨标煤。吉林省能源局新能源处调研员佟继良介绍说，利用秸秆资源不仅可以发电、还可以制成燃料供农村炊事取暖，既环保又高效。

“从秸秆发电来讲，（吉林省）已经建成了 5 个项目，总装机规模是 157 兆瓦，年利用量在 115 万吨左右。第二，目前，我省农村秸秆颗粒燃料项目已经起步，初步形成了成型燃料加工、炊事取暖和集中供热的应用产业链。成型燃料与新型炉具配套用于城镇、农村的炊事取暖和集中供热的效果良好。”

洪浩同时担任一家生物质能源公司的董事长。该公司已成功建立起生物质资源原料加工、运输、供热运营的完整产业链。在洪浩看来，目前欧洲地区利用生物质能源的思路值得借鉴，包括提高能源的利用效率以及对污染环境的化石能源征税。

“瑞典的生物质能占它能源消费结构中排第一位，已经高过化石能源。瑞典政策就一条：化石能源征税。我觉得现在是最好的对煤征税的时候，因为煤现在价格下来了，而且它带来的环境污染，全国 67 万台小锅炉一年燃料排放 18 亿吨标煤，你怎么解决这个问题？化石能源就应该征碳税。能源市场价格是最重要的，这是决定需求的。我举瑞典的例子，是因为瑞典没有给生物质能源加额外的补贴，它提高碳税后，所有可再生能源在能源市场上竞争，最后生物质能源占了这么大份额，意味着生物质能有这么大的竞争力。”

值得注意的是，我国生物质资源利用方面仍面临收集成本高、价格体系不成熟、相关环保排放标准缺失等问题。吉林省能源局副局长郑建林则以玉米秸秆为例指出，生物质能源未来的发展方向是多元化的，国家也应加大可再生能源领域的基础研究力度。

“我们原来拿玉米做乙醇，现在国家是限制的，未来发展是拿玉米秸秆做乙醇，这在美国已经成功了。未来玉米的使用方向是万能产品，包括农业饲料和能源产品，能源产品还分固化产品、比如颗粒，还有发电产品和气化产品。所以（吉林）4000 多万吨的秸秆它肯定是有 5—6 个分支，有退耕还林、有饲料、有化工、有能源等。”

国际在线 2013-8-21

温岭城南垃圾焚烧发电厂二期工程明年 1 月试运行

作为推进温岭市垃圾处理的重点建设项目之一，城南镇垃圾焚烧发电厂二期工程已于 7 月下旬正式开工，目前已完成基础设备采购，正进行主体钢结构搭建作业。项目预计在年底完成厂房主体建设，明年 1 月份进行试运行焚烧发电。

笔者日前在城南垃圾焚烧发电厂二期工程现场看到，用于安装垃圾焚烧装置的蓝色主体钢结构已渐显雏形。吊车长臂正在不停地伸缩起落，将建材源源不断地吊往 30 米高的主体钢结构顶端，工人们分组作业，忙着安装固定建材。

作为台州首家垃圾焚烧发电厂，2009 年 9 月，占地 43 亩、总投资近 3 亿元的城南垃圾焚烧发电厂在城南镇彭下村投入运行。该发电厂由温岭瀚洋资源电力有限公司投资建设，属 BOT 模式的建设项目，并将在运行 25 年后移交温岭市政府管理。项目一期工程日焚烧处理垃圾达 700 吨，每年可发电 5000 万度。与传统煤电厂相比，一年可节约标准煤 1.5 万吨。

然而，随着经济的快速发展，城市人口的激增，生活垃圾产生量逐年增长，眼下，温岭全市各类垃圾日产生量已达 2000 多吨，项目一期工程的垃圾焚烧处理能力远不能解决日益增多的生活垃圾。为此，温岭瀚洋资源电力公司着力对发电厂进行技改，并扩建第二条生产线。

项目二期工程位于一期工程预留地内，发电厂由垃圾储坑、焚烧装置、余热锅炉、汽轮发电机组、尾气处理系统、中央控制室等组成，将采用与一期工程相同的焚烧处理工艺。该工艺采用两段式机械炉排炉焚烧处理技术，将垃圾直接投入炉内进行燃烧处理，产生的蒸汽用于发电，实现生活垃圾的资源综合利用。尾气处理升级改造（含一期）共投入资金上千万元，排放指标优于国标，达

到欧盟 2000 标准。

笔者从温岭市城市管理行政执法局了解到，城南二期投用后，预计每日焚烧处理垃圾可增 400 吨，日新增发电量 12 万度，将使城南垃圾焚烧发电厂的总处理规模达每日 1100 吨，可解决目前困扰温岭城市发展的生活垃圾处理问题。

中国台州网 2013-8-28

西部最大秸秆加工生物质燃油项目落户陕西

西部最大的秸秆热裂解生物质燃油项目日前在陕西省大荔县落户。项目利用秸秆、稻壳等农业废弃物生产出液体燃料油及可燃气体，投产后每条生产线年利用各类秸秆 2.5 万吨。

据了解，项目采用热裂解技术将木屑、秸秆、稻壳等农业废弃物以连续的工艺，和工厂化的生产方式进行快速热裂解生产出液体燃料油、碳粉及可燃气体，同时，生产出的油品不含二氧化硫、铅、卤等有害物，燃烧时排出的 HC、CO 等有害物比石油、柴油大大减少，具有清洁、安全、可持续等特点，属于新型绿色环保燃料，可以有效替代污染重的化工能源，是目前替代柴油和重油的最佳产品，精制提炼后可作为车用燃料应用，进一步深加工还可提取高附加值化工产品。

据项目相关负责人表示，他们计划用 3 年~5 年时间建成 15~20 条万吨级生物质油生产线，全部正式投入生产，每条生产线可年利用各类秸秆 2.5 万吨，可生产出万吨以上液体燃料油。

环保部 2013-8-21

山东两处大型沼气集中供气站落户临朐同时动工

作为临朐项目建设的“重头戏”，山东省两处大型沼气集中供气站近日在该县同时动工。

据了解，这两处大型沼气集中供气站项目总投资 823 万元，每处各建设 800 立方米 USR 厌氧反应罐 1 座、300 立方米双膜储气柜 1 座及附属设施，同步配套建设供气管网等设施。项目技术均采用国内大型沼气工程已广泛应用的升流式厌氧固体反应器（USR）处理工艺，养殖场粪污经配比进入厌氧发酵系统进行无害化处理，产生的沼气以每立方米 1.5 元的价格供给养殖场周边农户使用。这两个项目建成后，年产沼气 46.7 万立方米，可满足养殖场周边 800 多农户集中用气，一年可节约标煤 327 吨，年实现经济效益 224 万多元。

大众日报 2013-8-28

塞拉尼斯与中国石油将合作开发合成燃料乙醇

化工技术和特种材料公司美国塞拉尼斯（CE.NYSE）旗下的全资子公司—塞拉尼斯远东有限公司将与中国石油天然气股份有限公司（下称“中国石油”）签署合作备忘录。据该协议，两家公司将利用塞拉尼斯专有的乙醇工艺技术，在中国合作开发合成燃料乙醇项目。

塞拉尼斯的燃料乙醇生产工艺是一种新的专有技术，可采用的原料包括天然气、煤炭及石油焦等，未来还计划使用生物质和废弃物，并转换成液体燃料，这一做法与乙酰基产品的工艺，有相似之处。其之所以有类似技术，与该公司是乙酰基产品（中间化学品，如醋酸等）的全球主要制造商有关。该核心技术应用达 17 年左右，在国外已有装置投产。

除了与中国石油合作之外，今年 3 月，塞拉尼斯也宣布与印尼国家石油公司签订燃料乙醇的合作备忘录。

就中国石油方面来说，早在 2010 年时，已在子公司吉林石化成立了中国石油燃料乙醇研发中心，中国石油吉林石化研究院院长王勋章也表示，“十二五”期间中国石油要在燃料乙醇方面有大突破。塞拉尼斯的总部设在美国达拉斯，目前在全球约有 7600 名员工，2012 年净销售收入达到 64 亿美元。

“我们非常高兴能够与中石油合作开发中国不断增长的燃料乙醇市场，并期待与中国各相关方紧密配合，使塞拉尼斯 TCX[®] 技术惠及各方，”塞拉尼斯公司战略及业务发展部兼采购部高级副总裁唐杰（Jay Townsend）先生说。“我们相信，TCX[®] 燃料乙醇将有助于提高燃料和空气质量，降低污染物排放，并利用中国现有的丰富的本土资源为清洁燃料提供新的原料来源。”

关于塞拉尼斯

塞拉尼斯公司是生产化学特种材料的全球性技术领导者，同时提供领先的差异化化学解决方案。我们的产品被广泛应用于工业和消费品领域。塞拉尼斯以其广博的化学、技术和业务专长为客户和公司自身创造价值，在北美、欧洲和亚洲的销售额几乎各占公司总额的 1/3。塞拉尼斯不仅与客户精诚合作，满足其迫切需求，而且也致力于在社区和世界播撒积极影响。公司总部设在美国德克萨斯州达拉斯，目前在全球约有 7,600 名员工。2012 年净销售收入达到 64 亿美元。

中国生物信息技术网 2013-8-28

北京市最大的沼气发电项目完工

北京市最大的沼气发电项目在海淀区六里屯垃圾填埋场建成。该项目建成以来平均每天发电 16 万度，消耗沼气约 8000 立方米。垃圾填埋所产生的 80% 的沼气实现了资源化处理。六里屯垃圾填埋场是海淀区垃圾消纳的主要场所之一。每天大约有 2500 吨生活垃圾运送到这里。

“六里屯垃圾场的设计填埋量是每天 1500 吨，现在已经远远超过了负荷。”海淀区市政市容委相关负责人介绍，由于垃圾填埋量过大，并且填埋的几乎都是有机质含量高的生活垃圾，在厌氧环境下很容易产生沼气。沼气大量聚集一方面会散发恶臭；另一方面会有发生火灾或者爆炸的风险。

实际上，沼气的主要成分是甲烷，是很好的气体燃料。过去，垃圾填埋所产生的沼气全部采用火炬燃烧的方式消耗掉，白白浪费了资源。这次海淀建设六里屯填埋气发电项目，就是要将沼气实现资源化处理。

据介绍，该项目于去年 3 月份动工，这是亚洲地区一次性装机容量最大的 12 兆瓦垃圾填埋气发电厂，日均发电达 16 万度。

“基本上每天消耗的沼气在 8000 立方米，占每天产生沼气的 80%。”发电厂负责人李慧永告诉记者，80% 的沼气利用率在全国同类项目中名列前茅，这得益于填埋场全密闭的作业环境。

六里屯的垃圾填埋作业区占地 35.79 公顷，其作业区划分为一个个单元格。每天，大约有 400 辆车次的生活垃圾被倾倒在单元格里。每填满一个单元格，就会覆上一层土踩实，然后再罩上一层具有良好密封性的高密度聚乙烯膜，垃圾相当于在一个封闭的大气球里发酵。发酵后产生的沼气，通过管道输送到电厂进行脱硫、脱水、压缩等前期处理，然后输送到发电机组。

源源不断产生的沼气，通过发电机组转变成清洁电能，实现了节能减排。据统计，自该发电厂运行以来，已累计实现减排二氧化碳 15.45 万吨。

另外，发电厂的尾气余热利用项目也将启动，发电过程中产生的余热，将应用于厂区的冬季取暖、热水供应等。

记者了解到，由于多年超负荷运行，六里屯垃圾填埋场已渐趋饱和。目前，位于海淀苏家坨镇的大工村，另一处垃圾焚烧发电项目正在建设中，该项目日处理能力约 1600 吨，预计在 2015 年下半年投入试运行。

大工村垃圾焚烧发电项目建成后，将成为北部城区最大的垃圾焚烧处理设施。届时，六里屯垃圾填埋场将结束历史使命，恢复成绿地。

相关新闻

海淀关闭 63 座非正规垃圾填埋场

今年年内，海淀地界上 63 座非正规垃圾填埋场将全部清除。记者从海淀区市政市容委了解到，不同于以往简单的填埋，所有非正规垃圾填埋场都将进行深度治理，明年春天变身为绿地。

据统计，本市目前共有 1011 处非正规填埋场，总面积超过 2 万亩，垃圾积存量在 8000 万吨左右。这些非正规填埋场通常都没有防渗措施，其产生的渗滤液和填埋气存在污染地下水和大气环境的风险。

海淀区共有非正规垃圾填埋场 63 座，垃圾积存量为 400 多万吨。这些非正规垃圾填埋场大多数分布在六环路以内地区，其中五环以内有 6 座，五环六环路之间有 49 座，主要是由村民长期倾倒、

堆放垃圾而形成。

目前，已有 50 处非正规垃圾填埋场完成治理。另外还有 13 处尚未完成，主要分布在苏家坨镇、西北旺镇、四季青镇和温泉镇。这 13 处非正规垃圾填埋场的土方工程将在今年 10 月份动工，年内完成。

明年春，所有非正规垃圾填埋场将就地实施绿化，恢复生态，周边市民也多了游憩场所。

海淀区市政市容委相关负责人表示，今后将通过定期巡查、卫星监测等手段，确保不再出现占地超过 500 平方米的新生垃圾堆放点。

北京日报 2013-8-28

变废为宝的清洁新能源 沼气发电的衢州生态之路

衢州是畜禽养殖大市，生猪年饲养量达 750 万头，是全省重要的畜产品生产基地，这对保障农产品有效供给，促进农民增收致富发挥了重要贡献。

可是，以生猪为主的畜禽排泄物，给衢州环境带来巨大压力。“畜禽排泄物放错地方是污染，放对地方是个宝，关键在于如何利用。”而今，衢州已探索出一条把畜禽排泄物用于沼气发电的能源循环再利用之路。

那么，现在我市的沼气发电情况到底怎样啦？连日来，记者到江山市和龙游县的几家大型养猪场进行了探访。

从双燃料发电到纯沼气发电

8 月 16 日，记者来到位于江山市大桥镇陈家村的开盛生态农业发展有限公司，只见在养殖场的下游建了个大型的红泥覆皮厌氧池，旁边还有集粪池、沉砂池和沼气池等等，在发电机室里一台红色的机器正快速运转着。机器的轰鸣声中，负责养殖区建设的徐日宝介绍说：“这就是正在发电的沼气发电机组，现在每天发电 8 个小时，一小时实际发电 160 千瓦。”

开盛的生态养猪场是由天蓬集团有限公司投资开发，创办于 2010 年，总投资 2 亿元，养殖场可容纳母猪 7000 多头，年可提供大约克、长白、杜洛克种猪 6 万头，年出栏商品猪 15 万头。

人居式猪舍、节能低碳、变废为宝、循环利用、休闲观光、传播文化，是该养殖场建设的六大亮点。猪舍采用国外最先进的生产设施，引进全自动喂料系统、全自动给水系统、全自动恒温系统、生物膜自动粪污处理系统等技术，打造国内一流生态种猪场。

徐日宝说，养殖场是一边建设一边生产，现在有存栏生猪 1 万多头。治理养殖场污染问题，整个污水处理区块已经投入 1100 万元，可处理存栏 2 万头生猪的排泄物，排泄物经高效处理后，生产固态、液态有机肥，产生的沼气用于发电，废水回收冲洗猪舍或灌溉果园。今年 2 月份，公司购置了 200 千瓦的沼气发电机组一台，利用沼气发电，供本场内生活照明、供热等。

而在以前，“天蓬”公司曾经利用“沼气—柴油”进行双燃料发电。2004 年，“天蓬”公司利用猪尿产生沼气，然后将沼气引来，与柴油一起输入发电机发电。2004 年 5 月 21 日，“天蓬”公司利用双燃料发电首发成功。在这之前，“天蓬”曾尝试用沼气做饭，很成功。接着他们试着用沼气烧锅炉，“天蓬”的锅炉大，沼气只能提供约四分之一的能量。最后他们想到发电。考虑到沼气的产量受气温的影响较大（气温越高产气越多，反之就越少），不够稳定，所以他们决定试用沼气和柴油双燃料发电。在浙江省和江山市有关专家的指导下，50 千瓦“沼气。柴油”双燃料发电机组成功运行发电。经测试，发电机组可节约 75% 的柴油，日节约成本 412 元。

“现在是更先进了，这台纯沼气发电机，不需要添加柴油动力就能发电。”徐日宝说。现在，养殖场利用沼气发电的流程是这样的：生猪排泄物先流到集粪池经过固液分离，进入厌氧发酵，再进行气水分离，产出沼气；再进行脱硫净化，然后让沼气储存在储气袋里，再输送到发电机发电。目前，由于养殖场的储气量的容积只有 300 立方米，因此一天能发 1200 多千瓦时的电，养殖场一天节省用电成本 700 多元。他说，下一步，还要添加一些储气袋扩大储气量的容积，再增加一个纯沼气发电机组，发更多的电。

每年节约开支 5 万元

早在 2009 年，江山市家得利生猪综合养殖场就利用纯沼气发电了。

“这几天没有发电，主要是机器已超过保修期，需要检修。”江山市家得利养殖场负责生猪养殖的宋云告诉记者：“修一修，这台机器还是能发电的，只是动力性能差了。”

江山市家得利生猪综合养殖场建于 2000 年，是安徽人宋兵在江山市石门镇投资兴建的。这天，宋兵回老家安徽了，他的哥哥宋云向记者介绍了沼气发电的情况。

宋云说，当年他们在山上搭建了 26 幢猪舍养猪，年出栏生猪 1 万头左右。2009 年，为了处理养猪的污染问题，根据该场自然条件，采用“能源——生态”模式，用两个处理系统处理养殖污染物和污水。养殖场建成了厌氧发酵池 600 立方米，还有氧化塘、储液池、沉淀池等其它配套设施 1500 立方米，并且购了一台 45 千瓦的纯沼气发电机，安装完成沼气发电系统一套。当年，该养殖场的纯沼气发电技术是首次在江山市应用。

“当时，我们建了一个 100 立方米的储气罐，每天发电六七个小时。”宋云说，那几年，猪舍里的冷风机和加温设备的用电、水泵抽污水的用电以及养殖场的照明全靠沼气发电。而在养殖场的大型沼气综合利用工程项目建成后，不仅使存栏 3500 头生猪的猪场排泄物实现达标排放，还年处理污水 5.4 万吨，年产沼气 9 万立方米、沼气发电 5 万千瓦时，年节约开支 5 万元。

“只是，由于这台发电机已经超过了 3 年的保修期，动力不足，养殖场已经不大用它了。”宋云表示，等条件成熟，养殖场计划再重新启动沼气发电。

随行的江山市农村能源技术推广站站长郑根生分析说，目前利用沼气发电的前景不错，虽然当下江山市的沼气发电只是一些生猪养殖场在处理污染源时，所产生的一个副产品。但是，规模大的养殖场还可利用沼气进行并网发电，增加经济效益。眼下，许多养殖场的沼气是白白浪费了，相当可惜。如果，他们能利用沼气发电变废为宝，既能节约养殖场的用电成本，并网发电后，在夏天还可以在在一定程度上为缓解电力紧缺局面起到了推动作用。

沼气并网发电的龙游样本

早听说，龙游有一家大型生猪养殖场利用沼气发电，还并入国家电网，赚了不少生态钱。

8 月 19 日，记者来到位于十里丰监狱附近的浙江开启能源科技有限公司。经过一片茶园，便是“开启”公司董事长朱有标新建的沼气发电站，只见里面建了几座大型的厌氧消化罐和球形的沼气贮柜，还有固液分离室等。

发电站的发电机房建在地势较低的地方，并排的是猪粪收集处。“每天，8 辆吸污车外出收集猪粪，这车辆是密闭的，30 来万元一辆。”朱有标相告，猪粪尿经全密闭的吸污车运进来后，泵入匀浆池，再经过 1 万立方米的厌氧消化罐二级厌氧发酵后，产生沼气。沼气经过水气分离，脱去含硫气体，经圆球形的沼气储罐贮气和稳压后，继而在发电机组中转化为电能，进入周边的电网。

1964 年出生的朱有标是龙游县詹家镇詹家村人。养猪之前，他办过乡镇企业，经营过龙游磷肥厂。“我是因为磷肥厂关停了，这才在 2004 年投资农业的。”当年，他看中了养猪行当，到小南海镇龙丰村办起了种猪场，但是前些年的猪粪却成了令人头疼的难题。

“不把猪粪的问题处理好，养猪场就办不下去。”朱有标的养殖场存栏生猪 2 万头，每年要出栏 4 万头的种猪和饲料猪。朱有标说，第一年猪粪还蛮吃香，周边的农户买去用于养鱼、种蔬菜。可是，越到后头，猪粪渐渐变得没人要了。“2005 年，养殖场的猪粪能卖 2 万元钱，2006 年变成只卖 1 万元，到了 2007 年猪粪就是免费送人都没人要。”朱有标回忆说，有一次县城里几个朋友在乡下弄了块地种菜，向他要点肥料，他让司机开着拖拉机送去。由于运输途中，猪粪臭气冲天，不仅路上的人都在骂，连交警都拦了几次车，司机怕得再也不敢拉猪粪了。

“养猪场和磷肥厂一样，也要处理好排污的问题。”2008 年，朱有标在养猪场里建起了一座 3000 立方米的大型沼气池，用猪粪发酵沼气，供内部职工烧饭、烧水，既节省了用电量，又减轻了污染。但是沼气发酵剩下的沼液仍然有污染，而且猪场里 2 万多头猪“生产”的沼气用不完，只能白白放掉。

2009年，朱有标决心上马沼气发电项目。该项目一期投资4000万元，每年可处理20万头生猪养殖产生的17万吨粪便污水，装机2兆瓦，年发电量1500万千瓦时。发酵剩下的沼液沼渣可以生产液态和固态有机肥，发电余热还可以用来烧锅炉。

可是，沼气发电项目的投资资金怎么解决？朱有标想到了借洋财。在动工之初，这个项目就成功申请到了世界银行的全球环境基金68万美元。获得扶持资格后，他设计了一整套方案：沼气用来发电，沼液回用发酵，沼渣用于生产高效有机肥。这样一来，废弃物全部能变成“宝贝”。于是朱有标立马投资4000多万元，在养猪场附近建起了发电站。

2010年，企业的一期工程1兆瓦发电站建成试运行，2011年8月，开始正式并网发电。朱有标说，沼气发出来的电直接并网卖给国家电网，价格是7毛5一千瓦时。但是，即使算上政府补贴，还是亏本的。

为什么会亏本？他回答说：“关键是现在的沼气发电不能实现全天候发电，只能停停开开，一天大约发1.5万千瓦时的电，缺的是发电的原料——猪粪。”朱有标的发电设备是进口的，一台发电机需400万元，按正常运转一小时能发1000千瓦时电，一天24小时满负荷发电就是2.4万千瓦时电。朱有标说，这好比是他购了一辆奔驰车，现在却当拖拉机来使用。

在沼气发电后，那些发酵剩下的沼液沼渣，用来生产液态和固态有机肥，养殖场一年能生产液态有机肥2万吨、固态有机肥1万吨。朱有标说，“这方面的效益正好可以弥补发电的亏损。”

如今，沼气发电站的二期工程就要开建了，建成之后这个沼气发电站生态效益巨大，每年可消化龙游县内的60万头生猪的排泄物，可年产沼气160万立方米，年发电量1600万千瓦时，年产有机肥10万吨，节约能源5500吨标准煤，减少二氧化碳排放量11万吨。

对此，衢州市农业部门人士分析说，沼气发电这个项目确实具备了经济和社会的双重效益，不仅能有效破解生态环境对畜牧业发展的制约难题，形成了科学有效的生态循环产业链，实现畜牧业的可持续发展；还有效解决了生猪的污染问题，保护了生态环境，并且缓解了该地区日趋严峻的电力紧张局面，对促进生态循环农业的发展等具有重大意义。

浙江在线新闻网站 2013-8-23

生物质发电为什么蹒跚前行？

世界生物质发电起源于20世纪70年代，生物质能源的开发和利用在国内外都不是什么新鲜事，作为仅次于煤炭、石油和天然气的世界第四大能源，为什么迄今在国内都没有形成大规模合理利用？相关自营企业为何还未找到盈利模式？一种人类从远古时代就开始利用的可再生能源为何一直成为中国新能源领域发展中的“鸡肋”？

美好的开发前景

生物质能源效用很广，可以以沼气、压缩成型固体燃料、气化生产燃气、气化发电、生产燃料酒精、热裂解生产生物柴油等形式存在，应用于国民经济的各个领域。与风能、太阳能等新能源相比，生物质能源具有独特的优势。生物质能源不仅可以电力、热能等方式存在，其产品的多样性也是其他新能源无法比拟的。

从理论上讲，生物质能利用是一个朝阳产业。地球上的生物质能源较为丰富，地球每年经光合作用产生的物质有1730亿吨，其中蕴含的能量相当于全世界能源消耗总量的10-20倍，但目前的利用率不到3%，未来还可大有可为。而从我国来看，现有的各类农作物秸秆每年至少有6.5亿吨，如果其中的60%应用于生物质发电，就相当于8座三峡电站的发电量，农民每年可增收800亿至1000亿元。

从生物质发电方面来看，我国从20年前就开始试建生物质发电厂，直到2006年，国家出台了《可再生能源法》，并公布了生物质发电上网电价补贴，至此，我国生物质发电开始进入快速发展期。随后，国内企业竞相上马生物质发电厂。截至2012年底，我国生物质发电累计并网容量达5819MW（兆瓦）。沼气池的建设也是我国利用生物质能的主要方面。目前，我国建设的大中型沼气池已有

5000 多个，小型沼气池已经超过 4000 万个。沼气的普及应用对农民生产、生活带来极大的便利。

吃紧的原材料

然而，看似一切完美的背后，生物能源的发展却一直不温不火。据统计，世界范围内生物能源占所有一次性能源的比例仅为 13%。从我国“十二五”新能源规划中也不难看出，与水能、风能等新能源相比，生物能源的投入仍显单薄。

生物质能在中国之所以长时间发展不起来，原料收集难成为首当其冲的障碍。我国拥有丰富的生物质能资源，据测算，我国理论生物质能资源为 50 亿吨左右标准煤，是目前中国总能耗的 4 倍左右。但是，中国生物质原料分布不集中，占生物质原料绝大多数的农作物秸秆收集很困难，如果向农户收购则极易增加收集成本，不划算。

据江苏省电力行业协会透露，江苏省已建成投运的 13 家生物质发电厂，出现了家家亏损的局面。另外有生物质发电厂因为“填不饱肚子”，只好把能烧的都收集起来，还从外省收来树皮、木材加工厂下脚料、粮油加工厂稻壳，甚至还有药厂的药渣。

为什么原料收集这么难？大多数人将原因归结为收购价过低。有人算了这样一笔账，以玉米秸秆为例，电厂每吨付费 200—260 元，而收购站只按 100 元左右收购。一名农户家 8 亩玉米地可产秸秆 3 吨多，送电厂能卖六七百元，而去近一点的收购点只能卖 300 多元。扣除油钱、运费，不算劳动力和花费的时间，所挣不多，因此他情愿一把火烧掉做肥料。

针对这些情况，2013 年 5 月底，国家发改委会同环保部和农业部下达了《关于加强农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》。通知指出，政府将“加大对农作物收获及秸秆还田收集一体化农机的补贴力度”、“研究建立秸秆还田或打捆收集补助机制”。专家分析，这将提高农户正确处置秸秆的积极性，有利于生物质能源企业解决既有的原料保障难题，使秸秆收集能够常规化、规模化。

应该借鉴国外的经验

虽有《关于加强农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》的下发，但是一直以来针对生物质能项目“先补贴后建设”的措施极易带来弊端。专家表示，不仅补贴方式上存在一定缺陷，整个机制缺乏能源主管部门、技术部门的参与。制度怎样更有利于监管，更显公平、公开，还有待于进一步完善。

我国目前 80% 的生物质能项目都靠国家补贴，每个省不少于 50 个项目，平均每个项目国家投入近 200 万元。这么大的一笔投资，我国的补贴政策是先投钱建设，项目竣工后进行简单验收，但是后期维护、监管等程序则很少有人问津了。这样极易造成企业通过以建生物质能项目获得国家补贴，但是建成后却靠主营其他业务来挣钱，无论获利与否都造成专项资金的浪费。国内目前除了一些有雄厚资金和优良渠道的大国企挣钱外，真正通过生物质能业务盈利的企业还很少。

另外，我国的财政补贴还有一定的进入门槛。财政部规定，企业注册资本金要在 1000 万元以上，年消耗秸秆量要在 1 万吨以上，才有条件获得 140 元/吨的补助。这对一些中小企业无疑是一道很难跨越的门槛。

据了解，与中国补贴形式相反，德国的生物质能建设采用“先建设后补贴”的方式。企业或个人在投产生物质能项目时，是个体的商业行为，政府可以贷款帮助建设，但是不给予补贴。项目建设完毕，每发 1 度电，或者每产生 1 立方米沼气，政府开始根据产能进行相应的补贴。项目产生的效能越大，获得的补贴就越多。这样不仅鼓励了企业对生物质能的利用和开发，还有效避免了“面子工程”导致政府补贴资金的浪费。

政府补贴后期监管的不到位，还容易造成企业不愿意花较高成本进行研发以及对先进设备的引进。中国农林生物质原料复杂多样，品质差异巨大，因此需要一套性能稳定、可靠的燃烧设备以适应中国复杂多样的燃料。

我国虽然长期以来积累了很先进的燃煤锅炉设计制造技术，但是对于生物质专业燃烧锅炉设计和制造却经验不足。没有一套好设备，项目难以保证稳定运行或者效率低、能耗高，盈利就很困难。在政府补贴有限、后期监管不到位的前提下，企业很少会购入昂贵的高端设备。

除了补贴，政府还可以依靠税收手段促进生物质能的利用。据了解，30年前的瑞典就开始对化石燃料征收环境税，使利用生物质来生产热能相对更为便宜。目前，瑞典全国只有不足5%的家庭用热能来自于煤炭或石油。此外，在人口密集的市中心地区，瑞典利用燃烧生物质进行发电并向供热网络注入废弃的热能进行集中供暖的方式。

中国生物质能的开发和利用要想成为新能源的后起之秀，除了努力解决打破燃料收购地域限制、建立新的燃料收购模式，政府建立更有效的补贴机制外，借鉴成功国家的经验也必不可少。正如世界生物质能协会主席 HeinzKopetz 所希望的一样，他号召联合国粮食和农业组织、国际可再生能源署、世界生物质能协会等国际性组织一起努力，编制已经取得成功的生物质能源政策的案例。这样，政策制定者可以为他们的国家选择最好的生物质能源战略。通过学习别国的经验，每个国家可以加快向更加可持续的社会体系的转变。

中国贸易报 2013-8-22

中国首家垃圾气化发电项目 将在青岛黄岛启动

记者从黄岛区发改局了解到，我国首家垃圾源可燃物气化发电项目即将在黄岛区正式启动。青岛绿茵环保科技有限公司继沼气发电之后，计划新建全国首个垃圾源可燃物气化发电项目，该设备运用德国先进垃圾处理技术，将垃圾源中约30%的固体可燃物进行粉碎并气化发电。建成后，能完全处理掉固体垃圾在焚烧过程中产生的二噁英、硫化氢等致癌物质，彻底规避垃圾焚烧带来的二次污染，最终实现生活垃圾真正意义上的“零排放”。

据悉，绿茵环保城市垃圾源可燃物气化发电项目总投资1.2亿元，占地面积20亩，计划建设工期18个月，每年可处理垃圾源可燃物64800吨，每年发电量可达6566万千瓦时，上网电量年收入可达3000多万元，年利润可实现1000万元。届时厌氧消化产沼气+可燃物气化发电将可能成为我国垃圾处理的最典型模式。

青岛财经日报 2013-8-31

河南生物质发电步履维艰 近半电厂停机

近日，河南省新乡市天洁生物质发电有限公司将18.64万吨碳排放指标以每吨8.2欧元的价格，出售给高盛国际的消息，在省内生物质发电行业震动巨大。历时三年，艰难的谈判终于落地，而高达1209万元的交易额，也创造了国内民营企业碳排放交易的纪录。

自2007年第一座生物质发电建厂投产，河南生物质发电企业在碳排放交易方面鲜有成功，金额也不超过50万元。与之鲜明对比的，则是我省每年近300余万吨，价值超过1.5亿元的二氧化碳指标白白流失。

入宝山而空回，折射出民营企业对碳交易的认识普遍不足。有的企业虽也渴望在国际碳交易市场大展身手，但失之管理粗放，在细节上处理不当，导致出师不利、铩羽而归。

“归根结底，还是民营企业低碳理念不够，减排意识不强。”天洁生物质发电有限公司李玉林说，碳交易的初衷就是为了提高能源利用效率，降低温室气体排放水平，鼓励发展清洁能源，优化产业结构，众多民营企业只有真正从内心认可“低碳意识”，才能把握机会赢得“碳财富”。

“从天而降”的收入令人羡慕，背后却是生物质发电企业的无奈。该公司副总经理常国州坦言这是一笔“救命钱”，依靠这笔交易金，让天洁成为省里为数不多能全机组运转的生物质发电厂。挂着“未来趋势”的亮眼招牌，生物质发电企业却显现出步履维艰窘态。

生物质发电艰难前行

在我国“十二五”新能源规划中，生物能源是国家主推的节能项目之一。但这些年来，河南生物质发电一直不温不火。原料收集难，成为首当其冲的障碍。

常国州告诉记者，河南建成投运的17家生物质发电厂，如今有近一半出现了停机的状况，余下的也多是“半开工”。

多数人将原因归结为收购价过低。河南大唐生物质发电公司一位相关人士张先生给记者算了一

笔账，以玉米秸秆为例，电厂每吨付费 240-280 元，但收购中间商的收购价一般只有 140 元左右，扣除人工和花费的时间，除了电厂周边的农户外，远处农户多认为不划算。

但对生物电厂来说，这笔收购费，已是一笔不小的开支。按照当前的收购价，电力成本几乎与补贴外的上网电价持平，一旦提价，结果往往只有亏损。

除了原材料，资金问题也困扰着各家生物电厂。多家生物电厂人士向记者表示，补贴发放时断时续。仅天洁生物，一些补贴资金依旧没有着落。“生物质发电无补贴就是亏损。眼下玉米秸秆就要收了，补贴没到，没钱买原料，大家都很着急。”常国州说。

情急之下，天洁碳排放交易成功似乎给生物质发电企业指出了一条明路。省内 17 家民营生物质发电企业目前已准备注册成立行业协会，学习进行国际碳排放交易。但国际经济环境的恶化，欧债危机影响到碳减排交易下降，整个市场低迷，出售指标恐成南柯一梦。

深陷原料、资金“两难”的生物质发电行业，自身水平也亟待提高。记者在采访中也发现，采用不同锅炉的生物电厂，发电量和年利用率，有着较大的差距。管理、技术等方面的滞后，使得个别项目的设备发电量不到国家平均水准的七成。

一边是生物电厂原材料难以为继，一边是各地秸秆燃烧屡禁不止。这样的矛盾对政府的规范和指导也是一种提醒。今年 5 月底，国家发改委会同环保部和农业部下达了《关于加强农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》。通知指出，政府将“加大对农作物收获及秸秆还田收集一体化农机的补贴力度”、“研究建立秸秆还田或打捆收集补助机制”。这对于生物质发电来说，将提高农户正确处置秸秆的积极性，有利于生物质能源企业解决原料保障难题，使秸秆收集能够常规化、规模化，由此降低生物质发电的成本，增加从秸秆到发电整个循环的活跃度。

作为后起之秀，河南生物质发电的开发和利用存在着诸多的不足和问题，但不可否认的是，低排放、高节能的能源循环，将成为未来的发展方向。在国家推行建立节能社会的大背景下，如何努力解决打破燃料收购地域限制、建立新的燃料收购模式，政府建立更有效的补贴机制之外，借鉴国外成功经验，企业提升自身效率，才能让生物质发电获得良性、长久的盈利和发展。

大河报 2013-8-30

郭信麟：中国固态生物质能源的优势

固态生物质能源是生物质能源当中最为重要的类型，也是目前市场上应用最为广泛的一个环节，更是国家在大力推崇的一个新领域。

固态生物质能源，可以是来自林业资源，也可以来自农作物资源，城市中的废旧木质家具同样也是一种不被重视的丰富资源。其中，林业资源和农业资源是我们所熟识和关注的。内地农作物秸秆及农产品加工剩余物，理论资源量每年有八点二亿吨之多，可收集资源量每年将近六点九亿吨。此外，以内地现有的大概三点〇四亿公顷左右的林地面积来估算，可转化为能源的林地三剩物（即采伐剩余物、造材剩余物及加工剩余物）、木材加工剩余物以及薪炭林等每年约可达到三点五亿吨左右。这些资源都能循环再生，可说是取之不尽、用之不竭。

中央早已在《生物质能源发展「十二五」规划》当中明确提出，到二〇一五年生物质能源年利用量超过五千万吨标准煤的目标，其中生物质固体成型燃料占有率约两成左右。从这个目标足以看出固体生物质能源在整个生物质能源产业的发展当中的重要性。

要开辟传统林业和生物质能源相结合的新产业道路，就必须充份利用林业生物质资源，无论是林木的生长环节，还是加工环节，均可产生相当丰富的资源。这些所谓的三剩物或者废弃物，最终都是固态生物质能源产生的原料来源，既环保又经济，同时还有森林经济，这些都可提供新的出路。而循环再用这些资源，并不会给传统的生产带来任何负面影响，相反还给企业带来盈利。

网易财经 2013-8-30

太阳能

5GW 光伏电站落户招商新能源

中国六大光伏企业 8 月 22 日在北京举行大会，发起成立“光伏绿色生态合作组织”，同时签署六方战略合作框架协议。

这六大光伏企业包括：招商新能源集团有限公司（“招商新能源”）、国电光伏有限公司（“国电光伏”）、国电南瑞科技股份有限公司（“国网南瑞”）、国电蒙电新能源投资有限公司（“国电蒙电新能源”）、保利新能源科技（北京）有限公司（“保利新能源”）和中国电子科技集团第四十八研究所（“四十八所”）。

按照协议内容，合作各方将以互利共赢、优势互补、全面合作为原则，以推进光伏发电事业的健康持续发展为共同目标，就光伏电站项目展开全方位合作。其中，招商新能源作为招商局旗下专业从事投资、开发及运营太阳能电站的平台，将发挥其在投融资和电站经营方面的优势，成为太阳能电站的主要投资方和经营主体；国电光伏在电站开发和一体化建设方面拥有丰富的经验和强大的系统集成能力，负责合作项目的开发和一体化建设以及电站相关技术培训，形成电站设计、安装建设、调试及电站质量规范；国网南瑞、国电蒙电新能源、保利新能源和四十八所将分别负责合作项目的开发，为电站并网和控制管理提供支持，为电站运行提供专业的维护，形成电站运维规范以及提供先进的组件等相关设备和技术。

在未来五年内，各方共同合作，并以招商新能源和国电光伏为主导，计划于五年内开发建成总装机容量为 5GW 的太阳能电站。其中，2013 年、2014 年和 2015 年分别建成太阳能电站总装机容量 400MW、600MW 和 1GW。就 2013 年 400MW 和 2014 年 600MW 之光伏电站收购，招商新能源与国电光伏单独签署光伏发电项目战略合作框架协议，国电光伏作为 EPC 总包公司，对双方确认的发电量进行担保，并确保收购方招商新能源全投资内部收益率不低于 9%。

国务院参事、中国可再生能源学会理事长石定寰出席仪式时表示，这是光伏行业开启合作创新模式的里程碑事件。六大光伏企业组成战略同盟，优势互补，从行业上游到下游，从光伏电站建设到运营维护，通过合作组织的形式保证光伏发电的效率及稳定性，合力打造光伏产业良好的生态环境，推动光伏发电事业的可持续健康发展。

他同时表示，很欣喜看到光伏企业正在用实际行动对国务院的光伏新政做出响应，同时希望更多企业加入光伏绿色生态合作组织，协调发展，发挥全产业链骨干企业优势，为国家绿色生态事业做出积极贡献。

大会暨签约仪式在国电科技环保集团股份有限公司（“国电科环”）北京总部举行，招商新能源董事李原先生，国电光伏总经理徐忠先生，国网南瑞副总经理王长宝先生，国电蒙电新能源董事王修钧先生，保利新能源总经理滕爱华女士以及四十八所所长刘济东先生代表合作各方签署协议。国务院参事、中国可再生能源学会理事长石定寰先生，国电科环执行董事、总经理、党组成员李宏远先生等出席大会并见证协议的签订。

索比太阳能光伏网 2013-8-23

江阴市首座光伏“植物工厂”迎来蔬菜大丰收

来到由爱康太阳能科技股份有限公司在华士镇投建的光伏“植物工厂”到处可以看到蔬菜大棚内，白菜、青菜等常见蔬菜以及紫背天葵、富贵菜等具有药用价值的保健蔬菜，在一排排立体培养器中长势喜人。

今年春天建成投用的江阴首座光伏“植物工厂”迎来了首次丰收。记者获悉，排列在蔬菜大棚顶部的 192 片太阳能光伏板年发电可达 4.7 万度，能够保证“植物工厂”内各项设备的运作，而在智能化系统管理下，蔬菜生长所需的温度、湿度、亮度都能得到精准控制，提升了产量和品质。8

月中旬以来，蔬菜进入了集中产出期，据介绍平均亩产提高了约 80%，而生产周期却缩短了约 30%。

来到由爱康太阳能科技股份有限公司在华士镇投建的光伏“植物工厂”，记者看到，蔬菜大棚内，白菜、青菜等常见蔬菜以及紫背天葵、富贵菜等具有药用价值的保健蔬菜，在一排排立体培养器中长势喜人。“工厂”负责人指着一棵紫背天葵告诉记者，由于实现了全程无公害种植，这样的蔬菜洗净后即可生吃。

这座“植物工厂”究竟有哪些异于普通大棚的奇妙之处？在工作人员的指引下，记者看到了安装在一个角落内的温室控制器。控制器屏幕上详细显示着此刻大棚内的温度、湿度、亮度和二氧化碳浓度，据介绍，大棚内遮光帘的开闭以及排风扇的开关都是能根据实时数据调整的。在晴朗的天气，棚顶太阳能光伏板的日发电量能达到 132 度，不仅足够保证所有设备的运行，多余的发电还能储存到蓄电池中，晚间或阴天等光照不足时，棚内的特征光谱 LED 灯就会借助多余的电能，充当起太阳的角色。这种从日本引进的补光技术是缩短蔬菜生产周期的关键，而从以色列引进的滴灌技术则有效保证了植物生长的品质。

今夏的持续高温天气让不少蔬菜大棚遇到了减产的状况，然而光伏“植物工厂”的产量不降反升。原来，在大棚的一侧，一道约 50 米的褐色湿帘起到了决定性的作用，通过扮演“水空调”的角色，室外的空气进入大棚起到了明显降温的作用。据介绍，棚内温度始终被控制在 30 度左右，利于蔬菜生长。

目前，该大棚出产的无公害蔬菜已经进入当地百姓的餐桌。爱康太阳能相关负责人介绍，此类型的光伏“植物工厂”在华东地区尚属罕见。接下来，企业还将进一步强化与南京农科院的合作，不断完善无土栽培、病虫害防治等技术，为百姓提供源源不断的无公害蔬菜。

国际能源网 2013-8-23

亚运城太阳能热水系统当年花 1.8 亿如今成摆设

89 栋楼，8000 多套房，拧开水龙头就有热水，24 小时不间断，全部来自太阳能……这是 2010 年 8 月，广州亚运城太阳能项目有关负责人给大家展现的美好蓝图。据当年报道，广州亚运会亚运城太阳能及水源热泵综合利用项目总投资约 1.8 亿元。亚运城整体建设由广州市重点办负责，其中广东五星太阳能股份有限公司承担整个亚运城的日常热水供应，将有效实现赛时居住面积 119.79 万平方米、27500 人热水供应，赛后实现居住面积 192.8 万平方米、56000 人热水供应。

时隔 3 年，在一场市政协主席苏志佳主持的与挂点服务企业座谈会上，负责亚运城开发的广州利合房地产开发有限公司，道出了这个太阳能热水项目如今的“真相”：热水不热、费用翻几倍、很多业主已弃用该系统，换成普通燃气热水。

据了解，很多业主的退出，也导致此太阳能热水系统维护费用难以为继。

“政府没有财力不断往里面贴钱，该项目落户番禺，但番禺不是活该接这个摊子，建议市里干脆出资，把整个系统改了。”会上，番禺区常务副区长陈德俊直言。

业主抱怨：

费用消费不起冬天很久出不了热水

拧开水龙头就有热水，居民只要刷卡便可消费生活热水——这是住在亚运城媒体北区的陈小姐 2 年前购房时开发商承诺的“入住后家庭用的热水是太阳能，方便省力”。

但在使用该热水系统 1 年后，陈小姐越发觉得在使用热水过程中不仅易造成浪费，且 30 元/吨的热水价格让多数业主大喊“消费不起”。于是，她在家里换上了天然气热水器。

据了解，2007 年 11 月正式动工的亚运城在 2010 年 11 月“开门迎客”后，里面的 89 栋楼、8000 多套房，全天 24 小时不间断提供的生活热水，全部来自太阳能。其时，有媒体介绍，亚运城太阳能系统的设计和安装是在每栋楼的楼顶，真空管式太阳能热水器集热板铺在 6 米高的钢架上，犹如天然遮阳板，与楼顶造型设计浑然一体。

2011 年 9 月，陈小姐是最早一批入住亚运城的业主。“一开始住进来时还觉得这个 24 小时的太

太阳能热水系统挺方便的，洗澡不用热水器，像酒店一样，只要拧开水龙头就有热水。后来发现，每个月要近 400 元的费用，消费不起。”

陈小姐还抱怨，开了热水后，水量特别小，且每次几乎要在装满大半桶水后，温度才逐渐变高，很浪费。在冬天，有时候很久都出不了热水。换了燃气热水器后，如今陈小姐每个月只需要花 60 元。

“包括我自己，周边的邻居们，大多都自己安装燃气热水器来洗澡了。”家住官员村的张阿姨告诉记者，去年入住，听闻热水 30 元/吨的价格后，直接找人上门安装了热水器。“太阳能热水每次快没钱的时候又要跑出去充值，天然气比较实在。”

现场说难

企业：居民意见十分大

“先不说那个所谓的‘真空垃圾收集工程’，因为它从来没有存在过。目前，最重要的，是亚运城的热热水供应问题。”面对苏志佳和市区各部门的领导，广州利合房地产开发有限公司常务副总经理刘天宇，说得十分直白。

据介绍，亚运城使用的是太阳能热水系统。小区的楼顶，竖起了 6 米高钢架，真空管式太阳能热水器集热板铺在钢架上，然而事实证明，这套系统如今问题多多。

“冬天常常出不了热水，平日一开水龙头，流出来的，很久都是冷水，价钱还很高，居民意见十分大。”刘天宇希望，番禺区可以协调番禺水务股份有限公司，在亚运城项目设点管理，解决热水供应问题。“最好开通技术官员村北区业主热水报装服务，保障 24 小时热水供应。”刘天宇还提出，希望协调物价部门，指定长期稳定的热水供应单价。

番禺区：也不知怎么办好

番禺区常务副区长陈德俊接过话筒说，这个问题很复杂。“本身应该是物业管理的事情，但又涉及市的重点工程，现在又交给我们番禺区。”陈德俊说，太阳能热水系统的运营需要资金，不断有居民弃用系统，导致资金缺少，市财政要补贴。“但根本没办法一直投钱，现在我也不知道怎么办好……是不是市里面拿点钱出来，把系统改成普通的，不要这套太阳能了……”

一番争论后，苏志佳表示，这个问题很复杂，一时半会难以解决，将一一记录在案，统一交给市有关部门研究。

亚运城建设方当年承诺：

22 栋楼安装集热板，能保证 89 栋楼全年全天都有热水用

2010 年，该太阳能项目负责人曾对媒体说，亚运城利用太阳能，每平方米造价仅 100 多元，相当于每户只需投入 1000 多元，就可用上省钱热水。项目投资分析显示，系统可运行 35 年，12 年能收回成本。据其介绍，亚运城只有 22 栋楼的楼顶安装了集热板，却能保证 89 栋楼全年全天都有热水用，此为节省成本之举。

据悉，亚运城内热水供应系统只有四成是采用太阳能集热板制备，城内 3 个能源站通过水源热泵源源不断地从贯穿亚运城的三条河涌中吸取地表水热能，作为太阳能的辅助热源，同时作为住宅、场馆的空调冷源。

该负责人还介绍，即使亚运城首期只有 30% 的入住率，光靠太阳能设备就可满足住户需求，每年 6~10 月份期间晴热天气热水基本均可由太阳能制备，基本不用水源热泵辅助加热。

关注

2.8 亿元搞的“垃圾真空收集系统”居民不知是何物

亚运城小区生活垃圾处理仍然是传统模式

早在 2009 年底，媒体曾报道过，除了金沙洲之外，亚运城采用了垃圾真空收集系统。亚运城垃圾真空收集系统投资 2.8 亿元，其覆盖范围为亚运城红线范围内的所有垃圾产生用户，服务区规划面积达到 2.73 平方公里，赛时收集生活垃圾量为 52.6 吨/天，赛后收集生活垃圾总量为 74.5 吨/天。

为了方便投放，通常情况下，一栋楼宇的每层都会设置一个吸头（垃圾投放口）。吸头的外形酷似烤箱，居民投放前必须先拉开吸头。而在小区公共地带，比如草地、公共通道、广场上也会有选

择地设置一些吸头。这里的吸头外形更像滚筒洗衣机，投放时只要将垃圾扔进“滚筒”即可。

多于部分业主来说“垃圾真空收集系统”是个新鲜事物，而伍小姐更是第一次听说。入住媒体南区一年多以来，伍小姐每天早上都会把家里的垃圾拿出到楼梯间里的垃圾箱里，清洁工人会定时清理搬运走。“就是一般的传统处理办法，没有特别不一样的地方。”记者前往伍小姐的家里了解情况，并没有看到所谓的垃圾真空收集系统投放口。而小区内的公共地带草地上也并没有见到其踪影。

花絮

苏志佳：

为企业特制“房改政策”？不可能

“大家碰到什么难题，尽管提出来，我知道许多事情都很困难，如果不困难就不用我们领导挂点负责解决了”，苏志佳说。听主席这么一说，也真有企业提出令人“愕然”的想法。

在座谈会上，共有 11 家企业吐苦水，用地、减税成为最热门的话题。也有另类企业，会上现场推销企业产品，比如作为 11 家企业中，唯一的国有大型企业——广汽集团。

其副总经理袁小华表示，希望政府支持本土企业、本土品牌，在采购用车方面，更多考虑广汽的产品。“你们想想，如果广州政府都采购广汽的车，至少能在本地产生 3 亿多元的税收”。

袁小华又说，广汽想用更好的福利，留住更多的人才。企业希望，能获批一块地，建设员工宿舍，并向员工分配。苏志佳随即回应：“政府无法为某个企业特制‘房改政策’。如果真的这样，其他企业怎么办，就乱套了”。

南方都市报 2013-8-23

呼和浩特：让太阳能发电进入寻常百姓家

国际 xin 能源网讯：如果有一天，我们骑的是太阳能三轮车，住的是用太阳能发电的房子，吃的是太阳能蔬菜大棚里种植的蔬菜，那么，我们生存的世界，是不是更加清洁。

这是内蒙古爱森高科技有限公司董事长郝勇设想的未来生活。当许多人都认为这是一个乌托邦式的构想时，郝勇已经迈开了实践的步伐。

初具规模

太阳能光伏产业的产业链终端，就是要让太阳能发电、输电和消费，利用太阳能电池将太阳能直接转化为电能，让光伏发电进入寻常百姓家。也许有一天，居民家中的电，可能是利用太阳能产生的。

2007 年，一次偶然的的机会，郝勇和太阳能光伏产业结下不解之缘。

至今，他已累计投入 500 万元对光伏应用进行研发。他研发的太阳能三轮车、太阳能发电木屋、太阳能蔬菜大棚都相继成功。它们能否进入市场，何时能被广大老百姓接受应用，仍是郝勇努力的方向。

呼和浩特是“全国光伏应用示范试点城市”。如今，和郝勇一样，在呼和浩特从事太阳能光伏产业的企业还有许多，从 2006 年以来，神舟硅业、中环等一批业界领军企业相继在呼和浩特投资建设光伏项目，多晶硅、单晶硅、太阳能电池片产能逐步扩大，已初步形成较为完整的产业链，技术工艺达到国内先进水平。

呼和浩特市副市长刘晶说，呼和浩特的光伏产业，现已初具规模，近几年通过大力实施太阳能屋顶计划、发展太阳能光伏农业等方式，太阳能光伏利用的规模和领域正在加速扩大。

节约资源

8 月 15 日，记者来到位于昭君路附近的呼和浩特市农牧业科学院，这里是较早从事光伏产业发展的单位。家属楼上一排排整齐的太阳能板排列有序，远远看去像是一面面镜子。小区内的每一盏路灯都是利用太阳能发电。从 2008 年开始，该院开始筹备太阳能光伏与建筑一体化工程，2011 年通过国家验收，共建成 2.06 兆瓦的光伏建筑一体化项目的建设任务，从 2011 年 9 月交付使用至 2012 年 3 月，累计发电 36 万度电，完成了 1.0361 兆瓦太阳能应用项目，现在日发电量 1200 度。

该院行政后勤处处长王友平说，现在学院科研试验田机井灌溉、院内 200 多盏办公区家属区路灯、供暖锅炉补水系统预热水用电、电科研试验地的 7 眼机电井提水用电全部为太阳能发电。太阳能发电可满足全院办公用电 60%，总计节煤、节电所节约的经费在 150 万元以上。除此之外，学院还将太阳能光热技术应用于温室大棚。王友平说：“虽然太阳能温室大棚在初期投资的时候比普通大棚投资略高，但是后期带来的效益却非常可观。”

呼和浩特市节能新技术、新材料应用和可再生能源利用项目近年来日益增多，到目前呼和浩特市已有一批示范项目，每年节约 1.66 万吨标准煤，为全市房地产企业的节能减排工作起到了示范带头作用。

进入百姓家

5 年后，普通老百姓的照明用电可能来自太阳能发电，太阳能发电将走进越来越多的百姓家中。

7 月 15 日，国务院出台了正式文件《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（以下简称光伏“国八条”），要提升光伏的战略地位，强调其健康发展的重要性，这在近年来还是头一次。

今年，呼和浩特市政府确定把光伏产业作为全市的主导产业来抓，充分发挥内蒙古电网、广袤土地、低成本造价、充足的日照时间等优势，到 2014 年底，多晶硅产能达到 1 万吨，单晶硅产能达到 2 万吨；至 2017 年，多晶硅产能达到 3 万吨，单晶硅产能达到 5 万吨。力争用 5 年时间，形成从多晶硅、单晶硅、硅片、太阳能电池组件到光伏电站的一条完整产业链，将太阳能发电与高效设施农业及城市建筑屋顶相结合，全面发展光伏农业和城市分布式电站。

政府助推

为了实现光伏进万家的梦想，让更多的企业进入呼和浩特投资兴建光伏产业项目，呼和浩特市主动出击，远赴万里招商。

今年 4 月 18 日，呼和浩特光伏产业推介会在江苏常州举行。力求通过优惠政策吸引当地及江浙地区的企业转移到呼和浩特投资办企业。

呼和浩特赛罕区区长吴文明说起当地发展光伏产业的优势，语气有些急促。他说：呼和浩特全年日照时数 2800~2944 小时，日照辐射量仅次于青藏高原，目前实际发电不少于 1600 亿度/年，太阳能利用条件极为优越。此外，为鼓励光伏产业的发展，自治区政府出台了《内蒙古自治区人民政府关于支持光伏产业发展有关事宜的通知》，明确了相关政策支持：对多晶硅（单晶硅）、电池组件产业链和相关配套产业项目，每投资 20 亿元配置 1 亿吨煤炭资源；鼓励多晶硅、单晶硅、电池组件生产企业与现有发电企业进行整合重组、支持大型多晶硅企业新建自备电厂，形成硅电一体化，以降低生产成本。在自备电厂投产前，享受直供电电价，不高于 0.38 元/千瓦时；对符合资源配置条件但不要求配置煤炭资源的项目，自治区安排专项资金进行贴息、风险投入等支持；在同质同价条件下，区内建设的太阳能光伏发电项目优先采购本地生产的多晶硅（单晶硅）原料、组件。

为了推动光伏产业的发展，呼和浩特专门于今年 4 月成立了市长亲自挂帅的光伏产业专项推进工作领导小组，新规划了 25 平方公里的光伏产业园，并根据内蒙古自治区的政策推出以资源配置促进产业整合、升级的一揽子优惠政策。

电网接入难题必将解决

许多从事光伏产业的企业人士都说，光伏产业前期投资成本很大，而收回成本的周期很长，除了成本因素外，制约光伏产业发展的最大瓶颈是“电网接入”，太阳能发电站建成了，要“上网”却成了难题。

郝勇说：“光伏发电是我的科研课题之一，将来我们要建太阳能发电站，但电站建起来了，怎么并网？谁来接纳我们的电？这些都是问题，不能等发电站建成了，摆在那里看呀。”

对此，内蒙古电力集团副总工程师岳建华的表态是：“内蒙古是发展光伏产业的风水宝地，至于最终的电力送出、并网，内蒙古电力将全力支持。”随着清洁能源的规模化发展，这个问题必将解决。

光伏应用要靠本地市场

引领内蒙古的光伏企业不少，但发展好的不多，这是业内人士的普遍看法。国内五百强企业天

津中环电子集团成立的内蒙古中环光伏材料有限公司，落户呼和浩特市金桥开发区已经 4 年时间，该公司拥有一条完整的硅片生产线。

8 月 13 日，天津中环半导体股份有限公司总经理沈浩平对记者说，他们的产品全靠出口，基本都销往欧洲、美国、日本等国家。

他把光伏产品比喻成“萝卜”。“我们在呼浩特种萝卜，然后把萝卜卖到国外去，而呼和浩特却还要从其他地方买萝卜回来。”沈浩平认为，光伏产业更应靠本地市场来引领，而不是倒着来。

记者在走访中发现，呼和浩特本地的太阳能光伏产业尚未广泛应用。其实，呼和浩特市建设委员会曾在 2007 年就下发了《关于在建筑工程中大力推广太阳能利用和建筑一体化技术的通知》，要求开发商为新建建筑预留太阳能热水器安装管道，但由于没有具体的强制执行细则，再加上没有形成多部门的联动，落实情况不太理想。

就光伏产业存在的问题，内蒙古自治区太阳能专业委员会理事长吕瑞强认为，相关管理部门应该重视新能源开发建设，加大对于太阳能利用产业的支持，加大宣传、加强执法力度。与此同时，加强与相关部门的沟通、协调，保证国家政策的落实。

光伏发电很可能低于火电虽然目前市场还有些阴云密布，但几乎所有业内人士均对光伏业前景看好，“太阳能是清洁能源，只要太阳每天升起，就有取之不尽的能源。”一位业内人士表示。

8 月 13 日，在中国。呼和浩特第五届光伏产业大会上，SEMI（全球高科技领域专业行业协会）中国总裁陆郝安说，到 2020 年，光伏发电很可能要低于火电价格。

他认为，光伏产业全制造链都存在向西部能源基地转移的空间，西部能源基地在电池和组件制造的潜力最大，内蒙古地区日照时间长，政策优势大，光伏产业前景光明。

正北方网-北方新报 2013-8-22

国内最大多业主多业态光伏电站落户深圳

国内最大的多业主、多业态太阳能光伏电站——东方建富光伏电站正式签约，一期工程将于年内建成投产。

该光伏电站由中兴能源、大族激光、东方建富共同投资兴建。项目将对位于光明新区的东方建富工业园合计 6 万多平方米的厂房天台进行改造，选择高效多晶硅组件，采用光伏组件阵列平铺安装方式。作为国内最大的多业主、多业态太阳能光伏电站，该电站将在国内率先采用光伏电站云端智能管理系统，彻底解决分散式发电设备集中管理的问题。预计一期工程装机容量 3.5 兆瓦，建成 25 年发电总量达 8264 万度，与同等电量火电厂相比，相当于累计节约标准煤约 3 万吨，减排二氧化碳 6.7 万吨。

据悉，该光伏电站采用工厂产权方、地产管理方、用电方分离的全新商业模式，对深圳众多工业园的光伏项目统一建设有一定的借鉴意义。

深圳特区报 2013-8-21

国内分布式光伏市场尚待破局 市场启动路漫漫

在经历了较长时间的等待后，一系列具有实质性操作的分布式光伏政策进入出台的关键时期。据记者了解，自 7 月 15 日国务院正式下发《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》后，即要求与光伏产业发展密切相关部委在短期内拿出具体的实施细则。

截至日前，财政部、发改委、能源局、住建部、工信部几大部委关于光伏分布式细则制定工作会议已经召开完毕。有消息称，光伏分布式补贴价格、国开行金融扶持政策、四类资源地区标杆电价、涉及国税总局退税以及土地性质问题等关键政策都将于这个月底陆续出台。

规模化发展力破困局

当前对光伏发电的利用形式主要以分布式发电系统为主。国际上分布式光伏发电系统占光伏发电的比例达到 67% 左右，德国、美国、日本等发达国家的分布式光伏发电所占比例更是高达 80% 以上，与之相比，中国分布式光伏应用比例较低。据中国光伏产业联盟发布的数据显示，截至 2012 年，

我国光伏发电累计建设容量 7.97GW，其中大型光伏电站 4.19GW，分布式光伏发电系统 3.78GW，分布式发电比例约为 47%。需要指出的是，此 47%的比例中还涵盖了之前“金太阳”示范项目的总装机规模，与国外光伏分布式利用形式上也有所差别。但近期国家已经开始加快步伐，一系列动作意在破局国内分布式光伏应用滞后的现状。

8月15日，有消息称国家能源局公布了“7省7市”的分布式光伏示范区的项目名单，意欲率先以规模化方式打开国内分布式应用市场。此次共有18个光伏应用示范项目获批，包括北京海淀、顺义；天津武清；河北高碑店；保定英利工业园；山东泰安高新区；淄博高新区；江苏无锡、南通；安徽合肥；广东三水工业园项目。

民生证券新能源首席分析师王海生在接受记者采访时表示：“在获批的省市中，平均每个省市有1-2个项目，主要集中在光伏发展大省和工商业用电价格较高的东南部沿海地区。由于当地工商业用电价格多集中在0.9元/千瓦时-1.3元/千瓦时，加上国家0.42元/千瓦的补贴预期，具有明显的经济效益。”同时，他指出，首批分布式示范项目将可能优先享受到财政的补贴和较小的并网阻力。

“五大四小”继续观望

从发展前景来看，尽管未来分布式光伏发电潜力巨大，但因其本身所具备“小而散”的特性，同时缺少有效的、成熟的合作模式以及客观存在的并网瓶颈，有行业专家表示仅依靠0.42元/千瓦的补贴预期，全面打开国内分布式光伏应用市场仍有难度。

“这也是能源局选择先规模化、后市场化推进分布式光伏发电的主要原因。”王海生说，“规模化可以实现统一申报、统一管理，也可以提高后续的支持、认定、跟踪监管效率。今后能源局仅和开发区管委会直接对接即可，减少管理成本。”

作为光伏电站开发主力的“五大四小”电力企业，显然对分布式光伏发电并未表现出由衷的热情。目前，虽有中电投黄河水电在分布式光伏领域“小试身手”，在西安建设了公司首个分布式太阳能光伏电站，但其规模仅为990千瓦，与动辄上百兆瓦的大型地面电站规模不可同日而语。

据记者观察，在今年与“十二五”期间分别要完成10GW与35GW的装机目标，大型光伏地面电站仍将占据较大比例。而大型光伏电站1元/千瓦时补贴标准仍具有很强的吸引力。未来，“五大四小”电力企业在新能源领域发展重心仍在此，并将加快圈地与开发速度，对分布式光伏市场将继续保持“观望”。这从几大电力公司对青海2013年大型光伏电站1GW“路条”的争夺中也可可见一斑。据青海省最新成立的“青海太阳能发电行业协会”数据显示，目前该协会会员企业已达41家，还有多家光伏企业仍在继续申请中。而今年青海省内1GW装机规模的“路条”发放将均衡这些企业利益。目前，一些大型电力企业收获颇丰。其中，中电投黄河水电一家斩获320兆瓦的项目开发权，中广核获得100兆瓦左右项目开发权。其他几十家企业将瓜分剩余份额，拿到的规模多为20兆瓦-30兆瓦。

市场启动前路漫漫

一面是国家政策的力推，一面是实施中具体困难，国内分布式市场“破局”仍需时日。其中，项目初始资金融资、电站开发合作模式缺失、屋顶资源稀缺等问题均是分布式光伏市场启动首先需要面对的。

某电力相关负责人在接受记者采访时表示：“分布式项目规模小而散，投资风险却非常大。同时需要企业在寻找项目上耗费大量的人力、物力，在电站建成后又面临与电网的沟通问题，这些阻力都足以让投身分布式光伏电站建设的企业望而却步。”

国家发改委能源研究所研究员王斯成在接受记者采访时也表示：“在分布式启动之前，工商业屋顶已经过4轮‘金太阳’示范工程的筛选，目前适合安装光伏电站的屋顶已不多见。而新建工商业厂房多为彩钢板结构，加装光伏组件必须对屋顶进行改造。”

SOLARBUZZ 新能源高级分析师韩启明说：“按照现在的价格，光伏系统成本在8元/瓦左右，如果涉及改造屋顶的成本，系统安装成本将提高到9元-10元/瓦。”

屋顶改造成本高企，融资、合作模式、并网则更是十分迫切解决的问题。一些企业向记者抱怨：

“现在分布式光伏项目即使有 0.42 元/千瓦时的补贴预期，银行仍认为风险过大而拒绝贷款。投资一个分布式光伏项目需要开发企业少则几亿、多则上百亿的 100% 启动资金，这一做法本身就是不现实的。”

“0.42 元/千瓦时的补贴预期也的确不足以支撑银行贷款评估，其中缺少成熟的合作模式也是其主要原因之一。”上述电力企业人员说，“8%-9% 的投资收益率是企业可以接受的，但前提是在没有风险的情况下。现在企业间合作多采用合同能源管理模式，一旦用电业主倒闭或并网不畅，都将使投资方陷入巨大的投资风险中。”

目前，合同能源管理模式在我国极为不成熟，风险比较大。王斯成也屡屡唏嘘：“在中国不要用合同能源管理模式，纠纷太多、问题太复杂。”

另外，上网是另一个重大问题。尽管国网屡次表态积极支持分布式并网。但对于目前着力在新开发区、新小区项目，建设微网无疑是其一步到位的最佳选择，但微网是否合法、是否加储能设备，至今都未获政府的明确表态。

“今年中国分布式占比 47%，远远低于欧洲比例，但明年将超过 60%。当下分布式光伏电站‘破局’阻力众多，但前景光明广阔。”王海生说。

中国能源报 2013-8-21

国家能源局公布首批分布式光伏发电示范区名单

国家能源局日前正式公布了第一批分布式光伏发电示范区名单，涉及 7 省 5 市、总共 18 个示范区项目。这些示范区项目横跨 2013~2015 年、共计 1.823GW，其中 2013 年开建 749MW，剩余项目在 2015 年完成。这一名单的公布让光伏行业欢欣鼓舞，甚至有业内人士认为，这宣告了中国分布式光伏市场正式启动。

这 18 个示范区分别为：北京海淀区中关村海淀园、北京顺义开发区、上海松江工业园区、天津武清开发区、河北高碑店开发区、河北保定英利新技术开发区、江苏无锡高新区、江苏南通高新区、浙江绍兴滨海产业集聚区、浙江杭州桐庐经济开发区、安徽合肥高新区、江西新余高新区、山东泰安高新区、山东淄博高新区、广东佛山三水工业园、广东从化明珠工业园、深圳前海深港现代服务业合作区和宁波杭州湾新区。这 18 个示范区中，自发自用比例高达 70~100%。

目前，国家给予首批分布式光伏发电示范区的上网补贴为 0.42 元/度，外加各地方的脱硫补贴电价。在国家补贴之外，相关地区已在酝酿或已出炉分布式光伏电站补贴方案，比如，合肥和江苏的补贴是在国家补贴基础上，再另外补贴 0.25 元/度。相对较高的自发自用比例，加上明确的补贴政策，这使得项目的投资回报非常可观。

以“河北保定英利开发区分布式光伏应用项目”为例，日照为 1300 小时/年~1600 小时/年，无加固的屋顶项目总成本为 7 元/瓦，这一项目发电全部自用，综合当地电价及补贴政策，项目每年的电费收益可达 1.6 元/瓦~1.7 元/瓦，理论上，4 年左右即可收回成本。

在高回报的诱惑下，很多企业跃跃欲试，但融资难题如何解决？以北京中关村海淀园为例，项目单体规模为 178MW，2013 年开建规模为 88MW，按照 7 元/瓦的成本计算，88MW 需要投资 6.16 亿元。融资难不仅困扰着示范区，也阻碍着各类分布式项目的发展。有报道称，国家能源局和国家开发银行拟联合发文支持分布式光伏发电金融服务，预计这一政策将于 9 月上旬发布。

中国环境报 2013-8-28

利用太阳能电解水制氢技术取得进展

德国亥姆霍兹柏林材料与能源中心（HZB）和荷兰代尔夫特理工大学（TU Delft）的研究人员联合组成的科研小组，成功研发出一种价格低廉的利用太阳能进行电解水制氢的方法，相关成果发表在近日出版的《自然·通讯》杂志上。

科学家们开发的这套系统可以通过太阳光将水分解成氢气和氧气，这使得太阳能可以被转换成氢能并存储起来。亥姆霍兹柏林材料与能源中心太阳能燃料研究所主任罗尔·范·德克罗尔教授说：

“我们结合了两方面的最佳之处。我们利用了化学的稳定性和金属氧化物的低廉价格，将其与一个很好但相当简单的薄膜硅太阳能电池结合，从而得到一个便宜、非常稳定和高效的（水解氢气的）单元。”

当光线射入这个相对简单的具有金属氧化物层的硅薄膜电池时，系统会产生一个电压。金属氧化物层起光阳极的作用，成为氧形成的地方。它通过一个石墨导电桥连接到太阳能电池单元。由于只有金属氧化物层接触到电解液，所以太阳能电池单元的其他部分不会受到腐蚀。铂金线圈则被用作阴极，这是氢气形成的地方。粗略计算可以表明这种技术具有的潜力：以德国每平方米大约 600 瓦的太阳光能来算，100 平方米这样系统可以在一个小时的日照下分离生成 3 千瓦时以氢气形式存储的能量。

科学家们系统研究了不同的金属氧化物在从光入射到电荷分离，直至水分解的过程中的作用，以便进一步优化这一过程。德克罗尔说，理论上钒酸铋光阳极效率最高可达 9%。通过用一种廉价的磷酸钴催化剂，科学家们显著地加快了光阳极上氧的生成。研究中最大的挑战是钒酸铋层电荷高效的分离。尽管金属氧化物稳定并且便宜，但带电粒子会趋于迅速重组，使得分解水的过程失效。德克洛尔和他的同事通过研究发现，在钒酸铋层里加入额外的钨原子是有帮助的。这些钨原子产生的内部电场可以很好地防止重组的发生。

系统中最重要光阳极是用添加了钨原子的金属氧化物钒酸铋（ BiVO_4 ）制成，并用廉价的钴磷酸盐催化剂喷涂和包覆。为了实现这一目标，科学家将含铋、钒、钨的溶液喷射到热玻璃基板上，然后将溶剂蒸发。通过多次喷涂不同浓度的溶液，得到了一个厚度约 300 纳米的高效光活性金属氧化物层。德克罗尔说：“我们仍然不是很了解为什么钒酸铋工作得非常好。但我们发现，超过 80% 的被吸收的光子得到了利用，这实在是一个创纪录的金属氧化物，也是物理学的奇迹。下一个挑战是按比例将这样的系统扩展到平方米大小，从而使它们可以生成更多的氢气。”

科技日报 2013-8-22

对待多项光伏新政需谨慎乐观

8月3日，中欧签订的光伏产品输出“价格协议”，自8月6日开始，多数中国光伏企业不必再缴纳高达 47.6% 的反倾销税，这为中国光伏企业有条件地保留住一定的国外市场份额，同时也唤醒了中国光伏企业对国内市场的开发和投入。与此同时，国家密集出台了多项鼓励政策。

“2020 年以前，平均每年 10-15 个 GW 的装机是没有问题的，去年市场的容量是 1000 亿到 1500 亿元人民币，这么大的市场一旦启动前景广阔。”国家发改委能源研究所研究员王斯成向媒体表示：“目前国家能源局正在做光伏产业 30 年、50 年的规划，到 2015 年中国的累计装机将达到 35GW（3500 万千瓦），到 2020 年将达到 100GW（1 亿千瓦）；2020 年到 2050 年光伏装机量还会大幅提高，平均每年新增装机容量 30GW。到那时产能过剩自然就消失了，此时国内的光伏产能刚够那时国内市场需求。”

据王斯成测算，在光伏发电平价之前，未来 10 年平均每年国家需要补贴光伏发电 200 亿元。即总共有 2000 亿元的补贴蛋糕来吸引投资者逐鹿国内光伏市场。那么，民营企业与国企究竟能否获得机会均等的补贴额度和政策支持，将直接影响民企投资的积极性和竞争力。

中投顾问新能源行业研究员沈宏文在接受记者采访时认为：民企和国企在资金、技术、管理、人才、信贷政策、背景方面有很大差距，很难获得平等竞争的机会和权利，国家层面作出相关指示能够帮助整个光伏产业的发展，但民企是否还会“被歧视”值得重点关注。

国家能源局近日发布《分布式发电管理暂行办法》，鼓励企业、专业化能源服务公司和包括个人在内的各类电力用户投资、建设、经营分布式发电项目，并对用户给予一定补贴。对符合条件的分布式发电给予建设资金补贴或单位发电量补贴。享受补贴的分布式发电包括：风力发电、太阳能发电、生物质发电、地热发电、海洋能发电等新能源发电。

对于分布式发电而言，最大的难题就是并网难。此次发布的《办法》规定，对于分布式发电，

电网企业应提供高效的并网服务。据了解，电网企业负责分布式发电外部接网设施以及由接入引起公共电网改造部分的投资建设，并为分布式发电提供便捷、及时、高效的接入电网服务，与投资经营分布式发电设施的项目单位（或个体经营者、家庭用户）签订并网协议和购售电合同。据悉，分布式发电以自发自用为主，多余电量上网，采用双向计量电量结算或净电量结算的方式，并可考虑峰谷电价因素。电网企业应保证分布式发电多余电量的优先上网和全额收购。

该《办法》，从制度上为分布式发电的入网和并网扫清了障碍。随后，作为分布式光伏发电的主要参与者，电网公司也出台新政。国家电网[微博]公司新闻发言人张正陵表示，国家电网已经提前做好相关工作，将为分布式电源接入电网提供技术咨询、工程验收调试等全过程服务。

南方电网也于近日出台《关于进一步支持光伏等新能源发展的指导意见》，提出对新能源项目并网实行分级管理。以 10 千伏及以下电压等级接入电网的分布式项目，由电网企业设立绿色通道，由各营业窗口统一受理并网申请，一个窗口对外提供并网服务。

分布式光伏发电所得到的政策支持前所未有的，从金融政策方面出台一些相关政策更是一个重大利好。

日前，国家开发银行新能源评审处处长谭再兴在 2013 中国光伏电站研讨会上透露，国家能源局和国开行正拟联合发文支持分布式光伏发电金融服务，相关文件最快将于 9 月上旬出台。

谭再兴称，金融支持领域包括工商企业屋顶、大专院校、新能源示范城市、绿色示范县和国家光伏示范区等，支持对象从以往的大型光伏发电企业拓展到企事业单位和自然人。

该政策最大亮点在于支持自然人在自家屋顶上建分布式光伏，并且国家可以提供一定的贷款，根据目前披露的消息，借款规模可低至 5 万元-50 万元。

而与此同时，各地分布式光伏发电的相关地方细则也正在密集出台，部分地区的家庭分布式光伏发电也都入网运营，业内人士认为，针对自然人的金融扶持政策将会更好的刺激居民分布式光伏发电的发展。

对此，沈宏文认为：一方面，详细的落实细则、独立的监管体系、严厉的惩处机制是保证相关政策有效落实的关键要素，国家层面应就相关问题确定具体的责任人，并接受审计部门、相关企业、舆论媒体、普通民众的监督；另一方面，并网政策和补贴政策的解决并非一蹴而就，相关问题的解决方案也应遵循稳扎稳打、步步为营的原则。

据王斯成透露，除了国家给的补贴外，国家允许各省（市）根据自身财政情况对当地光伏分布式项目进行补贴。“这个省市一级的补贴额，国家完全没限制，多少完全由当地省（市）定。”但是让光伏企业焦虑的是，直到今天还没有任何一个省市真正出台相应的补贴政策。

沈宏文表示：地方政府债务危机、银行系统钱荒等问题已经凸现出来，地方财政出现重大问题的情况下，光伏补贴资金的落实就成了非常严重的问题。国家层面的强行规定或难取得实质性效果，向国有企业“求救”、发行地方债或是最后的选择，毕竟，地方政府主动落实补贴政策的意愿不够强烈。

中国产经新闻报 2013-8-29

报告：到 2020 年光伏占全球能源的 3.6%

根据市场分析师兼顾问 Frost & Sullivan 的《2013 年度可再生能源展望》（Annual Renewable Outlook 2013），到 2020 年光伏将占全球安装的发电量的 3.6%。

2010 年太阳能光伏在全球整个安装的发电量的份额为 0.7%，预计到 2015 年达 2.4%，到 2020 年达 3.6%。

在安装量方面，光伏年度增长率也将继续超过其他可再生能源，该报告还预计，到 2020 年，太阳能光伏安装量将占可再生能源产量的 10.9%，除水电超过 25%。

这一关于可再生能源市场的年度报告认同关键的全球趋势，并预测未来十年的增长。

其预计，2013 年光伏太阳能安装量将达 30GW，并且市场活动呈现继续远离欧洲的趋势，欧洲

2011年已经占全球市场的68%，2012年下滑至58%，2013年下滑至40%。

由于市场支配力转向新兴经济体，预计未来十年增长率最高的地区为非洲和拉丁美洲。

城市化、人口增长以及能源安全问题是新兴经济中提高可再生能源的主要贡献力量，发展中国家需要多样化来降低对化石燃料的依赖。

但报告表示，太阳能将面临来自其他“比较廉价的”形式的可再生能源发电的压力。尤其是在目前的情况下，鉴于全球众多政府重新评估其资金成本补贴以及上网电价补贴的优先权。

预计到2020年可再生能源总安装量将达2,252.3GW。

Frost & Sullivan 能源与环境行业总监哈拉尔德·泰勒（Harald Thaler）表示：“协调一致的可再生能源战略在中国、印度和巴西等国家已有一段时间，其他新兴市场目前正在以更系统化的方式促进可再生能源。在发达国家中，尤其是日本，在经历从核能发电到更专注于可再生能源的地震式转变。”

泰勒总结道：“气候与能源政策，以及长期基于价格的奖励措施，如补贴和税收优惠，可以大幅推动可再生能源的渗透和创新。”

PV-tech 2013-8-27

黑瓷太阳能集热系统在青海高寒地区成功应用

近日，青海华园新能源有限公司研发黑瓷太阳能集热系统，并成功应用于青海高寒地区温室大棚和农牧民定居点家庭采暖。这种新型黑瓷太阳能地暖式节能日光温室，可以将冬季温室内地温稳定在10℃以上，气温增加6℃，有效解决了高寒地区冬季温棚内温差过大、土壤温度过低、农作物生长缓慢和发育不良等问题。

据了解，这种黑瓷太阳能集热系统具有耐腐蚀、低成本、长寿命、节能降耗等特点，广泛应用于高原建筑业、发电业乃至设施农业领域。尤其是高寒地区温室大棚地暖装置使用这一系统后，可将白天的热能储存下来，夜间用地面辐射供暖的方式，对温室进行热量补偿，与传统的烧煤增温相比，节能达到78%以上。

中工网-工人日报 2013-8-23

太阳能小屋的商业价值

当智慧城市成为未来的趋势并且大力推广的时候，一群年轻人正追逐他们的梦想：建造智慧环保的房子太阳能小屋。

在他们建造的太阳能小屋里，太阳能发电不仅要提供住宅一切所需的能源、还要为电网输送多余的电能，室内有智慧的家电，移动终端可以随时操作和监控，舒适智能、节能环保，体现着未来建筑的设计理念。

国际太阳能十项全能竞赛，它以全球高校为参赛单位，是一个将太阳能应用、节能减排与建筑设计紧密结合的国际性大学生实验竞赛，被誉为“太阳能界的奥运会”。2002年由美国能源部发起并主办的，已经在美国和欧洲成功举办了六次。今年，它第一次来到中国，8月2-10日，山西大同，35所大学的22支决赛参赛队，6大洲，13个国家，35种国籍的队员，中国国际太阳能十项全能竞赛拉开了帷幕。

可不要小看了这样一场大学生的设计比赛，太阳能小屋需要兼顾热水供应、家庭娱乐、能耗平衡等方面，最终需要通过建筑设计、工程技术、宣传展示、市场推广、太阳能应用、舒适程度、热水供应、家用电器、家庭娱乐、能耗平衡这十个标准的单项比赛，评比出最终的综合排名。

“建造这样一座太阳屋。需要创意来进行设计、需要能力来进行建造，需要智慧来赋予能量，需要毅力坚持到最后”。美国能源部理查德·金说。

锻炼学生、教育民众、引发思想、助推产业、打造平台，一场比赛成为一个契机，去实现多方共赢的范本值得我们思考。而通过比赛加快太阳能界国际化的产学研融合与交流，推进相关技术的创新发展和商业化的应用推广是它最大的商业价值所在。

环保智慧

太阳能小屋，顾名思义，就是在建筑物外表面（屋顶及外墙）铺设光伏电池，光伏电池组件所产生的直流电需要经过逆变器转换成 220V 交流电能供家庭使用，剩余的电量可以输入电网。

太阳能是迄今人类所认识的最清洁的可再生能源。太阳能与建筑一体化是未来太阳能技术的发展方向。2009 年 5 月 21 日，财政部与住房和城乡建设部联合出台的《关于加快推进太阳能光伏建筑应用的实施意见》正式启动了我国的“太阳能屋顶计划”。

每一个太阳能小屋就是一座发电站。能耗平衡是太阳能小屋的一项重要指标。太阳村这次入围决赛的选手队一共搭建了二十个各具特色的太阳能小屋。在太阳村的智能电网展示中心里，这二十个小屋的能耗情况被汇总在这里，并即时地反映在一个大幅的 LED 显示屏上。

“太阳能发电、电网供电、净耗电是衡量能耗平衡的三个指标，在屏幕上，我们可以清楚地看到每个小屋现在发了多少度电，使用了多少度电，节余了多少度电输入了电网，同时产生的电能又被折算成相当于植了多少棵树所带来的环保效益。”施耐德电气的工程师告诉记者。

小屋的另一个亮点是智慧的家电所带来的家居体验。在上海交通参赛队的太阳能小屋“日上江村”里，队员们通过手机和 IPAD 发出指令，向记者演示他们的智慧家电系统。“我们使用了施耐德电气的智慧家居解决方案。中央控制三联合，一个灯光、一个空调，一个窗帘。用一个控制器设定不同的场景。比如，设定家庭影院模式，窗帘会落下，灯光会变暗，自动调到看电影的模式。选择餐厅模式则是另外一种灯光。还有一个功能是远程控制。比如家里没人，用户又担心安全问题，就可以远程打开一盏灯，让小偷以为家里还是有人的。其实，智能家居的空间是无限大的，只要你能交给一个管家做的事情，智能家居都能够做好。”队员张温说。

商业价值

太阳能小屋参加完比赛之后自何安置，这样一个舒适现代的房子，是具有商业的可推广价值，还是仅仅作为一个让公众体验的场景，是大家关心的问题。

“在整个设计和搭建过程中，造价是我们最为着重考虑的目标，我们现在整个建筑的成本平均在 4000 到 5000 左右，比普通房子的造价仅仅多出 20%，因为增加了一个太阳能系统在里面，大概每平米要贵 1000 元，我相信这个造价还是能够让人接受的。”上海交通大学代表队教师胡小军介绍说。

胡小军认为，就推广的可能性而言，能源问题与环境问题不管是在全球还是中国都是非常重要的。长三角地区作为中国太阳能发展基地，有着非常好的产业配套。加之这里的新农村改造，应该是有非常好的机遇。

“我们将长三角地区定位为第一步的市场推广目标区域，在建筑、系统设计，以及成本计算上全部是针对长三角地区的目标群体来考虑的，并且前期做了很多问卷调查和访谈。我们在交大把这个房子建起来过后很多人来参观。崇明岛的几个村民都已经来看过好几次了，他们想在村子里建很多套这样的房子。同时，我们也收到了来自广东以及西北地区对“日上江村”感兴趣的客户询问。从这些情况来看，我们的市场推广可能性是非常大的。”胡小军表示。

面对长三角地区长达一个多月的梅雨季节，使用太阳能小屋储能问题成为一个不可避免的问题。“如果一、二十家小屋一起建立一个储能系统，就能够解决这个问题。而且，不光自己的房子可以使用太阳能，整个公共区域，比如凉亭、走廊、体育场，都可以利用太阳能。这不光是一个新能源问题，还是最终是引领未来的一种生活方式。”胡小军说。

平台共赢

参加比赛，谁是真正的赢家？学生得到锻炼，产学研得到促进发展，比赛赞助方也成为潜在的受益人。

作为比赛赞助商，施耐德电气会提供了电动汽车充电桩、智能家居、智能电网三方面的赞助。电动汽车充电桩引起了不少人的兴趣，“充满一辆车大概五、六个小时，你可以利用到商场购物的时间在停车场为充电。电动汽车充电桩，我们在欧洲已经在推广并且技术上已经很成熟，国内，我们在山东已经建立了试点，当然大规模的推广还需要相应的政策和标准。一句话，在技术上，我们已

经准备好了。”施耐德的工程师对华夏时报记者说。

谈到赞助本项赛事和参赛队的获益，施耐德电气中国区副总裁杨丽莉认为，对于施耐德电气希望能通过比赛进一步推广和普及新能源应用和“智慧城市”的理念，同时希望能通过这项赛事培养更多有环保意识和专业知识的能源型未来人才。

“太阳能发电技术与智能建筑相结合，是中国市场正在热议的一个细分领域。一些大型建筑、房地产开发企业已经在投入实际行动。比如，SOHO 中国，他们就很希望把旗下的建筑打造成绿色楼宇，并且已经开始付诸实践。事实上，我们正在帮很多房地产客户规划如何让一个楼宇变得更加智能、更加减少耗能、更加高效。目前在中国，提高楼宇的智能化水平，同时降低其能耗水平已经成为一个趋势，它已经不再只是一个概念或者是一个宣传口号。”施耐德电气中国区副总裁王洁介绍说。

“如果能通过”太阳能大赛“的平台与行业专家、政府相关部门、未来人才和潜在客户进行深入的交流与分享，我们就认为这样的机会是值得珍惜和把握的。”施耐德电气中国区副总裁杨丽莉说。

华夏时报 2013-8-22

太阳房：太阳能的“工业技术革命”

革新是所有现代化产业永远的主题，汽车、家电、IT，纵观全球，每一个产业都在不断的技术革新与自我否定中奋力前行。与其说这是缘于消费者的需求逼迫，倒不如说是产业自身的生存发展之道。中国的采暖产业也是如此，从新中国成立后的火炕取暖到改革开放后的火炉取暖，从改革开放后的火炉取暖到 90 年代中期的土暖气取暖，从 90 年代中期的土暖气到今天的太阳房采暖，多年来，我国采暖产业有志之士探索的脚步一刻也没有停歇过，这其中，尤以河北维克莱恩融合太阳能光热与采暖炉技术的采暖装置——太阳能暖房（简称太阳房）最受市场欢迎，太阳房正成为采暖行业一个富有挑战与发展魅力的突破口。

与传统的太阳房的概念不同，这种由太阳能集热器、储热水箱、辅助能源（采暖炉）系统、智能系统、室内地暖系统，以及室内保温系统组成的环保、节能的采暖装置，是真正意义上的、在现实中应用最成功的太阳房，尤其对北方提前供暖和延长供暖意义、效益明显。

在人类发展历程中，经历过三次工业技术革命。18 世纪从英国发起的技术革命是技术发展史上的一次巨大革命，它开创了以机器代替手工工具的时代。1870 年以后，科学技术的发展突飞猛进，各种新技术、新发明层出不穷，并被迅速应用于工业生产，大大促进了经济的发展，这就是第二次工业革命。第三次科技革命，是人类文明史上继蒸汽技术革命和电力技术革命之后科技领域里的又一次重大飞跃，它以原子能、电子计算机、空间技术和生物工程的发明和应用为主要标志。

专家认为，在中国的采暖史上，从火炕取暖到火炉取暖，到土暖气取暖再到今天的太阳房采暖，采暖行业的技术创新成果显著，实现了采暖技术的重大突破。

有数据证明，太阳房可以节约 75% 到 90% 的能耗，并具有良好的环境效益和经济效益。这不仅为太阳能与采暖炉技术融合发展指明了方向，也为困惑于能源紧迫感与危机感的世界各国找到一条可行性的解决道路。

社会需求与消费导向总是会诱发新的商机，无论哪个时代都不缺少嗅觉敏锐的先行者。太阳房这一新兴事物在刺激产业神经的同时，也对太阳能光热、光电与建筑节能的集成技术提出了新的要求。业内曾经有人尝试，单纯的采用太阳能热水工程来解决冬季采暖问题，但是如此一来，在太阳能收光照和季节影响、非采暖季节热水浪费与设备维护上，都存在着不可调和的矛盾。河北维克莱恩太阳能开发有限公司的研究方向巧妙地解决了这一难题，应用太阳房技术（太阳能光热与采暖炉技术融合），使建筑物获得相对稳定、比较舒适的室内温度，并在未来实现非用热季节储存太阳能产生的热量，以最大限度提高整个系统的热效率。事实上，这种技术已经推动着理想到现实，投资 1.6 亿元、设计产能 500 万平方米的维克莱恩太阳房项目试水成功。该项目的技术初衷旨在通过光热与

采暖炉技术的有效结合，解决了单纯太阳能采暖温度不足和采暖炉采暖能耗成本高的问题。

比起太阳房项目的落地实施，实际的工程应用数字和效果或许更能令人惊喜：600 平方米的维克莱恩太阳房示范工程集热面积达 200 平方米，冬季室温可以达到 16℃以上，并可实现了四季全天候洗浴热水。仅此一项，每年可节约原煤 30 吨，减排二氧化碳 55.6 吨。

太阳房的神秘面纱正在被一点点揭开，透射出太阳房具有魅力无限的曙光。诚然，产业革新的果实属于开创者与实践者，但是，从社会意义上讲，它更属于社会大众。从这一刻起，倍受瞩目的太阳房将会赢得更多的镜头聚焦，不管是面对挑剔的眼光还是尖刻的质疑，不断的技术完善与反复实践必定会让它愈加成熟。

行业资深评论人周理民指出，在世界工业发展的历史进程中，没有坚定不移的艰难探索就没有决定产业命运的重大发现。维克莱恩醒狮世纪号太阳房的出现不是偶然，而是太阳能光热、建筑节能、采暖炉技术三者合一的必然。技术革新正在推动着产业飞速发展，我们相信，在太阳能产业化发展的道路上，以维克莱恩为代表的富有想象力和创新力的太阳能企业，在工信部促进太阳能行业健康发展指导意见引领下，会有更值得我们期待的惊喜出现，并将快速行进在太阳能行业技术革命的康庄大道上。

中国商讯 2013-8-21

光热发电装机 2020 年增至 22.7GW

全球知名市场研究公司 Frost&Sullivan（以下简称“F&S”）预计，到 2020 年全球光伏发电装机将增至 247.5GW，年增长率 21%。光热发电装机的增速则可能更快。

F&S 发布的 2013 年可再生能源年度报告预测，2010~2015 年光热发电的年装机增速预计达 45%，到 2015 年有望达到 8.3GW，2015~2020 年，光热发电的年装机增速预计在 22%左右，到 2020 年达到 22.7GW 的总装机容量。

F&S 预测，从光热发电的市场分布来看，西班牙和美国等传统市场将逐步没落，而中东和北非等新兴市场则将逐步兴起。

其同时预测，光热发电配置储热系统，或与传统化石燃料互补发电将使其具备与光伏竞争的能力。

太阳能联盟网 2013-8-27

Brightsource 拟开发首个商业美中聚光光热项目

美国聚光光热（CSP）开发商 Brightsource 将与多家中国能源公司合作，建设一座聚光光热电站，并合作改进未来技术。

根据美中十年能源与环境倡议的合作，该谅解备忘录（MoUs）将产生首个商业规模聚光光热项目。

该谅解备忘录与几家国有企业签署，包括中国电力投资集团（CPI）、中国可再生能源工程院（CREEI）以及黄河上游水电开发有限责任公司（CPI 旗下子公司）。

Brightsource 将提供技术，黄河上游水电开发有限责任公司将开发、建设并运营该聚光光热项目。

Brightsource 与 CPI 还就未来成本削减合作研发聚光光热技术，并影响中国能源政策，同时 CREEI 为今后项目编写一本聚光光热手册。

该谅解备忘录于上海美中可再生能源产业论坛上签署。

Brightsource 执行总裁大卫·拉姆（David Ramm）表示：“这些协议拓展了我们的国际业务，并进一步证实了我们的发电塔技术及其在为我们的客户提供稳固、灵活电力中的价值。”

美中十年能源与环境合作于 2008 年成立，共享信息以扶持创新及提供两个国家面临的能源问题的解决方案。

PV-tech 2013-8-28

刘汉元：光伏产业可支撑我国经济可持续发展

“以光伏产业为主的新能源是未来我国乃至全球能源解决的必经之路，是国家经济可持续发展和经济发展方式转变的必然选择和根本出路。”十一届全国政协常委、民建中央常委、通威集团董事长刘汉元近日接受中国经济时报记者专访时表示，当前我国能源消耗结构的调整力度仍显滞后，巨量传统化石能源消耗已让环境不可承受，如继续以牺牲环境和资源为代价，我国经济可持续发展将变得更加严峻。

刘汉元认为，在我国经济下行趋势明显、增长乏力的关键阶段，大力发展光伏产业，不仅将推动我国经济的平稳增长，还将推动我国经济增长与发展方式的根本转变。

光伏产业将成经济可持续发展的动力

当前，我国经济面临增速下行和结构调整的双重压力，亟待寻找支撑经济可持续发展的动力。对此，你怎么看？

刘汉元：从相关经济数据来看，我国当下的经济发展速度确实已从较早时期的高速增长步入增速放缓阶段，宏观经济基本面步入下行通道。而与此同时，长期巨量化石能源消耗所带来的大量二氧化碳、二氧化硫及粉尘排放，给我国生态环境造成巨大威胁，每年因环境污染造成的经济损失已高达2万亿元，这一数字还在以超过GDP年度增速快速攀升。

可以说，以前简单追求发展速度忽视发展质量所积累的深层次矛盾，已导致我国经济结构严重失调，长期潜在增长率下降与短期增长动力不足相互叠加而形成的风险，也加剧了我国经济发展的不可持续。尤其是当前能源消耗结构的调整力度仍显滞后，巨量传统化石能源消耗已让环境不可承受，如继续以牺牲环境和资源为代价，我国经济可持续发展将变得更加严峻。

未来三、五十年，随着我国的快速崛起，尤其是在我国当前全面建设美丽中国、实现伟大“中国梦”的关键节点上，我国将比世界上任何国家都更迫切需要解决能源的可持续供应和经济可持续发展问题，也比任何国家面临着更大的国家责任和国际道义压力。

因此，我认为，当前我国需要大力发展光伏产业，以支撑和促进经济可持续发展。

你认为光伏产业会成为支撑我国经济可持续发展动力的理由是什么？

刘汉元：通过比较研究，我国太阳能资源储量远超其它所有可再生能源资源总量之和，并达340倍之多。无论从转换周期、转换效率、开发条件、环境影响，还是从中长期的经济性、稳定性、环境友好性等诸多因素看，太阳能光伏发电都是最具潜力且最经济、最清洁、可永续的人类理想能源之一。

经测算，若利用1%的西部国土面积，约1亿亩荒山、荒滩、沙漠、戈壁等非耕地打造西部新能源基地，每年发电量即可达10万亿度，相当于去年全国用电总量4.96万亿度的2倍；其次，光伏发电作为单位国土面积财富输出的最佳形式，如用1亩国土面积进行光伏发电，每年将可输出5万到10万度电，按1元/度标准计算，就是5万到10万元，而我国平均每亩耕地仅生产0.35吨粮食，以每吨粮食最高5000元计算，创造的直接价值仅1750元，二者相差近30倍，只需将电费收入的3%、5%给当地对应家庭或牧民，他们就能生活得和我国东部发达地区一样富裕。

我国西部地区幅员辽阔，光伏资源十分丰富，充分利用其优势资源，因地制宜建设光伏电站，不仅可创新引领区域经济发展模式，解决该地区缺水、缺人、交通不便、农牧民收入不高等诸多问题，还将成为满足国内能源自给自足、促进我国能源平衡及社会稳定和谐的有效途径，实现东、中、西部地区资源平衡与互补的良好局面，也将推动我国成为人类历史上西部大开发和国家均衡发展的经典范例。

如果将我国每年新增发电装机容量的20%—30%，利用光伏电站来提供，将形成每年20GW以上的光伏新增装机容量，如进一步将我国未来总能源消耗用光伏发电替代其中一部分，即使按30%计算，用20—30年的时间来实现，此能源替代过程将支撑我国未来形成一个超过房地产、年度规模达2万亿—3万亿元的巨大内需市场。这样一个巨大新兴产业的形成，也必将成为解决我国经济平稳增长和可持续发展的重要路径甚至是根本出路。

因此，在我国经济下行趋势明显、增长乏力的关键阶段，光伏产业会将成为支撑我国经济可持续发展的动力。

大力发展以太阳能光伏产业为主的新能源，逐年降低煤炭等化石能源存量消费，力争通过 30—50 年时间，最终实现我国 70% 以上的能源消费采用光伏发电等清洁能源，将是对环境和资源最好的、革命性的持续利用方式，将彻底解决我国能源长期可持续供应、生态环境长期可持续发展问题。

我国已具备加快启动光伏市场的条件和基础

我国发展光伏产业具有哪些优势？当前是否已具备加快启动光伏市场的条件？

刘汉元：相对于欧美主要国家，新能源目前在我国的能源消耗比例尚不足 10%，传统化石能源占 90.2%。

以德国为例，其国土面积仅有我国的 1/27，大部分光伏资源仅相当于我国中东部三四类地区，但其近三年以来每年新增 7—8GW，并在去年 5 月 26 日正午光伏发电峰值达到当时德国用电负荷的 50%，光伏发电在当天中午提供了德国一半的电力，由此创造了全球光伏发电领域的新纪录。2013 年起德国基本实现平价上网，有足够条件支撑其在 2020 年停用全部核电站。

按德国增长比例和速度，我国每年新增光伏发电装机容量可达 50GW 以上。然而，2012 年我国新增光伏发电装机容量 4GW，仅占全球的 7%；新增光伏装机容量仅占全国当年 8000 万千瓦新增发电装机容量的 5%。

随着技术进步的加快和规模化提速，目前我国光伏发电成本已能控制在 0.6-0.8 元钱，生产过程中所有制造光伏组件消耗的能源投入，光照资源好的地方半年就能收回成本，光照较差的三四类地区一年也能收回，组件则可稳定运行 25 到 30 年，几乎可做到免维护、零排放，这是人类历史上空前的能源生产利用方式。

目前我国已建立起较为完整的光伏产业链，成为全球最大的光伏组件生产国和出口国，不论从资源优势、技术水平、生产能力、产业基础等方面，我国都已具备了加快启动光伏市场、广泛发展光伏产业的条件和基础。

建议国家尽快出台支持光伏产业发展的相关政策细则

尽管我国发展光伏产业具有很多优势条件，但近年来我国光伏产业发展并不太顺利。对此，你有什么建议？

刘汉元：我认为，我国光伏产业发展不顺，虽存在产能和当前需求不匹配的问题，但本质上还是全社会对光伏等新能源产业发展认识和观念的不到位。这就需要国家引导并凝聚社会共识，力争将发展光伏产业为主的新能源产业上升为国家意志，真正认识到以光伏产业为主的新能源是未来我国乃至全球能源解决的必经之路，是国家经济可持续发展和经济发展方式转变的必然选择和根本出路，认识到其市场规模和供应能力相对于需求的巨大空间。

与此同时，国家应加紧出台支持光伏产业发展的相关政策细则，确保政策落地执行，并切实放宽规模光伏电站的并网审批，尽快明确上网电价，着力优化光伏发电补贴方式，加紧出台分布式光伏发电补贴细则。

根据目前光伏组件 25—30 年的平均使用寿命，建议明确执行电价收购周期为 25 年或更长；鉴于国内光伏应用市场尚未大规模启动，建议目前执行的光伏发电 1 元/千瓦时的收购政策在“十二五”期间不作调整；为大幅提升分布式发电的普及和应用，建议分布式发电补贴电价尽快明确并统一为 0.5 元/千瓦时；针对当前政策环境现状，建议国家进一步放宽对光伏下游发电项目的行政审批，简化审批流程。同时，尽快明确银监会、银行、保险公司等各系统积极配套相应的政策和措施：针对目前国内超过 100 万亿元的本外币存款存量，如仅以其中 1%—2% 支持光伏新能源产业发展，每年即可提供 1 万亿—2 万亿元的资金支持，若再匹配以零利率或 3% 以内的较低利率，就可以将光伏发电的每度成本降到更低。

同时，行业发展急需国家降低光伏企业融资成本，建立健全光伏产业金融服务体系，充分调动、

鼓励、引导各方资本对光伏产业的发展按市场机制进行长期投入。只要政策推动有力，完全可以用国家能够承受的财力支持，在 10 年内实现光伏发电成本与用户端电价的市场化平价上网，最大限度地提高国家能源供给能力，打破长期受制于人的局面，确保我国能源安全。

中国经济时报 2013-8-28

光伏农业大棚实现高效种植

近日，位于山西省长治市郊区的 100MW 光伏农业科技大棚项目正式开工建设。该项目由潞安集团太阳能公司和中节能集团太阳能公司共同投资，分两期建设，总占地面积达 5000 亩，总投资约 15 亿元，一期建设的项目规模为 50MW。

光伏应用新模式

光伏农业科技大棚是分布式光伏应用的一种新的模式。与建设集中式大型光伏地面电站相比，光伏农业科技大棚项目有诸多的优点。首先，光伏农业大棚利用的是农业大棚的棚顶，并不占用地面，也不会改变土地使用性质，因此能够节约土地资源；其次，通过在农业大棚上架设不同透光率的太阳能电池板，能满足不同作物的采光需求，可种植有机农产品、名贵苗木等各类高附加值作物，还能实现反季种植、精品种植；最后，利用棚顶发电不仅可以满足农业大棚的电力需求，还可以将剩余的电并网出售，增加收益。

与传统农业相比，光伏农业科技大棚更加重视科技要素的投入，更加注重经营管理，更加注重劳动者素质的提高，作为一种新型的农业生产经营模式，在带动区域农业科学技术推广和应用的同时，通过实现农业科技化、农业产业化，将成为区域农业增效和农民增收的支柱型产业。因此，光伏农业科技大棚不仅能够有效利用太阳能资源，产出清洁绿色能源，还能实现高效种植，为绿色农业生产提供一条新的路径。

该项目一期 50MW 的农业科技大棚建成以后，按照长治市年均日照资源计算，每年可发电 5768 万度，25 年的运营期内可总共发电 14.42 亿度，棚内种植还可解决 1000 余名农村劳动力的就业问题，将取得巨大的经济效益、社会效益和环保效益。

潞安太阳能公司周水生总经理在接受采访时说：“将太阳能电池板安装于大棚上，可以有效利用屋顶太阳能资源，大棚内的照明、通风、供暖等用电问题也可通过光伏发电解决，这等于在同等面积的土地上实现了立体生产，取得光伏发电收入和农产品收入两种收益。这种分布式光伏应用的模式将是今后我国光伏应用市场的一个重要发展方向。”

据了解，该项目的投资和承建方潞安集团在光伏电站建设方面优势明显。不仅具备 600MW/年太阳能光伏垂直一体化生产能力，基本构建了集“产品营销、系统集成、工程承建”一体化的光伏产业发展新模式。在 2012 年，潞安在云南永仁等地建成总容量超过 150MW 的并网光伏电站、太阳能路灯和大型商业用电多个光伏项目，此次项目将全部采用潞安太阳能公司生产的高效多晶和双玻多晶硅组件。

分布式助力农业现代化

据专业人士介绍，光伏农业大棚优势有很多，例如由于采用全框架高标准支架系统，光伏组件置于温室的上面，可以有效利用温室大棚的空间，温室大棚里的用电，比如采暖、通风、照明，可以通过光伏电站来解决，相当于在同等面积的土地上形成了立体的生产。光伏农业大棚造型非常美观壮丽，具有观光农业特性，所种植的各种作物也符合有机农业标准，观光、有机加发电收益，是未来科技农业的发展之路。与此同时，农业与光伏一体化电站，将传统农业种植与光伏发电相结合，提高光伏发电项目土地的综合利用率，实现阳光、土地资源的立体高效利用，达到了农业和发电的双向收益。

负责现场施工的潞安副总经理张爱民介绍，该项目建成后可充分利用城郊地区的区位优势，配套建设育种中心、农产品集散中心，进一步发展建设生态观光旅游园、现代农业示范教育基地，把

农业活动、科技示范等融为一体，发挥产业集群效应，繁荣地区经济，建成全省全市特色农业的样板和窗口。

专家指出，我国农业大棚面积居世界第一，除小型拱棚等简易设备外，日光温室、塑料大棚面积超过 200 万公顷，是宝贵的光伏发电资源。而且在一些蔬菜种植重点乡镇，农业大棚往往连接成片，具备分布式发电和并网的条件。

对于光伏农业的发展前景，NPD Solarbuzz 分析师韩启明预测：“中国的农业光伏市场曾经被下游光伏供应商及安装商忽视。但在我国国内光伏应用市场快速发展的今天，农业光伏则是众多应用中最具前景的一种。在农业光伏项目中，最普遍的类型就是光伏大棚。”

但是，我国农业光伏的未来发展之路仍然任重道远。在近日举行的“2013 中国光伏电站研讨会”上，曾有业内专家指出，我国目前大多数地方仍然是精耕细作的小农经济经营模式，大多数农业生产还停留在粗犷的低级阶段，未来分布式光伏应用在农业生产上，还要解决好成本过高、入网难等诸多问题。

能源局网站 2013-8-29

徐州分布式光伏发电量 2015 年拟达到 5 亿千瓦时

分布式光伏发电一般建在工业厂房、公共建筑以及居民屋顶上，所生产电力主要自用。作为世界最重要的光伏产业基地，按照规划，到 2015 年，我市拟建设分布式光伏发电项目 85 个，年发电量预计近 5 亿千瓦时。

目前徐州生产的多晶硅全球市场占有率已在 30% 以上，依托丰富的原材料，2012 年徐州光伏发电总装机容量达 74.3 兆瓦，较 2009 年增长 2.7 倍，实现并网 73.8 兆瓦，年发电量达 4692.8 万千瓦时，其中单体 20 兆瓦级以上项目建成运行 3 个，占总装机的 94%。徐州市发改委相关工作人员说，发展分布式光伏发电，徐州有独特的优势：一是太阳能资源优良，全市全年日照辐射总量已超过 6000 兆焦/平方米，年等效可利用 2200 多小时，是江苏省最高日照值分布区，热量多于华北，光能优于苏南；二是既有建筑可利用规模大，各类开发区建筑类型多为新建的标准厂房，80% 可以满足分布式光伏发电项目要求，目前市区可用于光伏发电系统安装面积约 270 万平方米，若全部利用，可实现装机 200 兆瓦。

目前徐州市已形成了高纯多晶硅到太阳能发电系统的完整光伏产业链，为建设规模化分布式光伏发电提供了良好的技术支撑。此外随着全市新建和扩建电网，到 2015 年，市区电网可承载接入光伏发电总容量 235 兆瓦。据了解，目前徐州市已在研究相关政策，全力推进全市分布式光伏发电的发展。

统计显示，当前国际上分布式光伏发电系统占光伏发电的比例达到 67% 左右，中国包括“金太阳”示范项目的总装机规模，截至 2012 年占比仅为 47%。今年以来，我国出台《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》、《分布式发电管理暂行办法》等一系列政策，加大对分布式光伏发电的扶持，促进节能减排和可再生能源发展。

淮海网 2013-8-27

萧山首个“屋顶租赁”式光伏项目并网发电

萧山意科胜达 4MW 屋顶光伏发电项目通过萧山区供电公司验收，开始正式并网发电。截至下午 4 时，电站已发出电能 11201 千瓦时，全部供应给屋顶出租方胜达公司。这是萧山首个“屋顶租赁”式光伏项目，也是目前萧山规模最大的光伏发电站。

意科胜达屋顶光伏发电项目位于河上镇的胜达集团厂房屋面上，共利用 3 个建筑物屋顶，安装多晶硅电池组件 16000 块，建设总规模为 4.004 兆瓦，相当于理论上满载发电时每小时产生电能 4004 千瓦时。按照实际发电功率估算，该光伏电站年发电量约为 430 万千瓦时，相当于当地 3200 户居民全年的用电量。

与传统屋顶光伏发电项目不同的是，意科胜达屋顶光伏项目采用了“屋顶租赁”模式，为分布

式光伏发电在萧山的持续快速发展探出了一条新路子。自去年 9 月以来，国内光伏产业遭受欧盟“双反”举动的严重冲击，为此，年初以来，国家电网公司加大力度扶持各类分布式光伏发电项目并网，重点挖掘国内分布式光伏发电市场。意科胜达屋顶光伏项目利用这些政策支持实现了“屋顶掘金”。该项目由意科公司向胜达租借厂房屋顶，将其生产的电能以低于市场价 15% 的价格售给胜达，价差抵作屋顶租金，另外再将多余电能“余量并网”，卖给国家电网。据估算，胜达白天的日均生产用电约为 8.5 万千瓦时，屋顶光伏电站产生的电能相当于胜达白天生产能耗的 1/5，全年将为企业节省电费近 40 万元。

为支持绿色能源光伏电站在萧山的推广，萧山区供电公司积极服务意科胜达光伏发电项目的并网，多次派人实地踩点调研指导，优化《屋顶光伏发电工程接入系统设计方案》。

萧山日报 2013-8-26

深圳启动首个 10 兆瓦光伏电站项目

深圳市首个 10 兆瓦工业园光伏电站 19 日晚正式启动项目，建成后每年预计发电约 360 万度，可有效缓解深圳用电负荷。

据悉，深圳大族激光科技股份有限公司与中兴能源有限公司、深圳东方建富实业有限公司 19 日晚联合签约，共同启动该工业园光伏电站建设项目，并介绍该项目将选址光明新区，届时将对 6 万余平方米的厂房天台进行光伏组件改造。

据了解，该电站项目总工程装机容量为 10 兆瓦，而一期工程预计装机容量为 3.5 兆瓦，年底前即可投入使用。建成后每年预计发电约 360 万度，与同等电量的火电厂耗能相比，该光伏电站可相当于累计节约标准煤约 3 万吨，累计可减排二氧化碳可达 6.7 万吨。

广东新闻网 2013-8-21

京企首次向拉美输出光伏发电技术

今年 11 月 3 日，是北控集团下属京仪绿能公司总经理李英龙眼下最期待的日子。这一天，由北控集团捐建的古巴 1 兆瓦（1 兆瓦=1000 千瓦）并网光伏电站项目将正式投产发电，而这也是北京企业通过捐建工程首次成功向拉美输出光伏发电技术。投产后，该光伏电站年均发电量为 146.6 万度，每年可节约标准煤 53.5 万吨，减排二氧化碳 1405.9 吨。

为了见到古巴项目的“原型”，记者特意爬上了京仪绿能延庆生产基地 4 层厂房的屋顶。楼顶上望不到边的数十组多晶硅太阳能板，每块约 1.5 米长、1 米来宽，所有太阳能板一律向北倾斜，“拥抱”从南面照过来的阳光，把楼顶变成了一个超大的光伏电站。

从楼顶向厂区望去，记者发现，就连办公楼门口的停车棚，都是由几百平方米的太阳能板搭成——厂区内凡是有屋顶的地方，几乎全被湛蓝色的太阳能板覆盖。

“这个太阳能光电建筑应用一体化示范项目装机容量为 500 千瓦，在厂房屋顶、配电室屋顶、食堂屋顶外立面，以及自建停车棚上布设太阳能电池板约 6000 平方米，其中，食堂西立面使用薄膜非晶硅电池板，其余建筑物屋顶使用的是多晶硅电池板。”李英龙解释，古巴电站项目基本也是这样的布局，因为薄膜非晶硅电池板吸收光能时并不要求阳光直射，所以更适合“贴”在建筑物的外墙上。记者在楼顶的光伏电站里看到，一排排太阳能板下方的楼板上已经铺设了防水层胶布，“躲”在太阳能板下方的一条条输电线路也不会承受日晒雨淋之苦。输电线上方的那条细铁丝，则是专门为这套设备设置的避雷针。

李英龙介绍，该项目设计年平均发电量约 47 万度，可供生产基地内办公、生产使用，同时提供了实际光伏电站用于产品调试及实验。项目所用的逆变器、汇流箱、配电柜等关键设备均为京仪绿能提供，京仪绿能拥有完全自主知识产权。

如今，这套光伏发电设备还“原汁原味”地建在了位于古巴首都哈瓦那市区以东约 14 公里处的国际展览中心园区，成为古巴首个光伏发电项目。

面对语言、时差等因素造成的沟通障碍，以及时间紧任务重、现场施工条件简陋等困难，京仪绿能技术人员在今年4月初进入古巴项目组后，仅图纸、设计方案等前期工作，双方就沟通了一个月。5月的古巴又正值雨季，影响了工程进度。为此，包括李英龙在内的公司高层，从北京前往哈瓦那时，都要随身携带施工需要的工具和办公物品，并亲自动手示范。

绿能公司总经理助理王军记得，5月底，工程进入太阳能板支架安装环节时，工作人员每天干完活都是精疲力尽。此时，工程项目部灵机一动，把在国内施工时常用的劳动竞赛搬到了异国他乡，把中古两国工作人员分成6组，进行一场安装支架的友谊比赛。通过这种良性机制，项目部在6月份追回了工期，完成了第一批展示系统的安装。

李英龙表示，古巴1兆瓦并网光伏电站项目是积极落实北京市委市政府“走出去”战略的又一次实践。京仪绿能将把此项目做成一个示范工程，加强双方的深度合作，并以此为契机，着眼古巴100兆瓦光伏项目建设规划，逐步拓展拉美市场。截至目前，企业今年已接到国内外订单货值达4.1亿元，生产产品装机容量超过150兆瓦，约占去年全年的75%。

中国行业研究网 2013-8-20

花窗玻璃太阳能发电并入大电网

在西方教堂、伊斯兰清真寺的墙面上，我们常常能看到美丽绝伦的花窗玻璃，当日光照射时，灿烂夺目。花窗玻璃讲述的宗教故事、传说神话，在阳光的配合下深深感动着信徒和客人。而现在，更出现了集美丽和环保于一身的花窗玻璃。

加拿大萨斯喀彻温省萨斯卡通的一个大教堂，最近安装了一组名为“力士凯莱”的花窗玻璃，它兼有太阳能电池的功能，并将连接到当地电网。

力士凯莱是多伦多艺术家莎拉·霍尔创作、设计的。在这个作品中，各种尺寸的梯形银质太阳能电池板被镶嵌在多层彩色玻璃之间。而为了保持透明、有反射的效果，霍尔还在太阳能电池板背面附加了双色玻璃。就这样，保护环境的阳光收集器被巧妙地融入到彩色玻璃的手绘美学中。

这组花窗玻璃墙完全连接后，预计每年能提供约2500千瓦小时的电力，这相当于一个普通萨斯卡通家庭用电量的三分之一。所发的电将主要供给大教堂，但如有多余，会通过已安装的连线直接送入到城市电网。

霍尔团队于2005年开始安装太阳能花窗玻璃墙。到目前为止，她已在加拿大安装了4处，在美国安装了2处。而力士凯莱是首个纳入建筑物现有结构，并连接到城市配电网的。这使它称得上是光伏-建筑一体化的系统

新民晚报 2013-9-2

英国太阳能发电年度需求突破1GW大关

根据NPDSolarbuzz公布的研究数据，英国太阳能市场的年度需求日前首次达十亿瓦级别。

该消息证实了英国作为全球太阳能行业出色的市场之一的地位，标志着英国太阳能行业成为一个十亿瓦特级终端市场领域。

NPDSolarbuzz副总裁芬利·科尔维尔（Finlay Colville）告知PVTech，指出尽管由于主流报刊“邻避效应”（nimby）施压集团的新闻报道，最近负面宣传围绕太阳能及其他形式的可再生能源，但是重要的是，研究结果表明终端市场依旧保持强劲。

NPDSolarbuzz公布的数据显示，2013年第一季度对太阳能光伏的需求达520MW，第二季度下滑至282MW。当增加七月和八月的安装量数字时，总量超过1GW大关。

迄今英国太阳能光伏累计安装量超过2.7GW，50%为住宅、22%为商业屋顶，剩余28%来自地面安装光伏。

还研究还揭示，地面安装部分2013年第二季度较上季度下滑超过两倍。放缓归咎于对大型太阳能开发商获得的可再生能源责任认证（ROC）比率的削减，2013年四月可再生能源责任认证点数从2降至1.6。广泛预计了这一方面的放缓。科尔维尔补充道：“第二季度地面安装部分的放缓还受到

在欧盟委员会八月初裁决之前，中国组件进入欧洲的可行性的影响。”

由于欧盟与中国的发生在四月和五月，从中国组件出货量的暂停为市场带来一定的不确定性。

然而，光伏电站继续主导英国的太阳能安装量水平。2013年前六个月，规模在 1MW 及以上的一百零六个光伏电站安装在整个英国。半数以上的新开发项目的安装量超过 5MW，8% 声称安装量不低于 10MW。

太阳能开发商日前继续瞄准英格兰南部地区，所有大型太阳能项目中 67% 安装在东南部和西南部。然而，缺乏适当的地点推动开发商进一步向北发展，在今年上半年中东部地区占光伏电站的 27%。

根据 NPDSolarbuzz，目前有超过 1.5GW 的光伏电站已经成功通过项目规划申请阶段，正在等待建设或融资。

科尔维尔指出：“地面安装项目储备的实力将确保英国在 2013 年及以后保持在健康的十大市场排名当中。”

芬利。科尔维尔将在今年的 SolarEnergyUK 会议上于太阳能业务研讨厅进行的“着眼于长期：公共事业规模太阳能融资、再融资以及最大化投资回报率”的第一个环节发言。

PV-Tech 2013-9-2

风光储输“四位一体” 新能源示范工程运行平稳

记者近日从国家电网公司获悉，目前世界规模最大的集风力发电、光伏发电、储能装置及智能输电“四位一体”的新能源综合性示范工程——国家风光储输示范项目一期工程平稳运行一年半以来，已累计输出优质绿色电能超过 4.2 亿千瓦时。

据了解，国家风光储输示范工程由国家电网公司设计、建设，列入国家金太阳工程重点项目、国家科技支撑计划重大项目和国家电网公司坚强智能电网首批试点。工程位于河北省张北县和尚义县境内，规划建设 50 万千瓦风电厂、10 万千瓦光伏电站和 11 万千瓦储能电站，总投资近 120 亿元。项目一期于 2011 年底建成投运，总规模为风电 10 万千瓦、光伏发电 4 万千瓦、储能 2 万千瓦。

据项目管理单位张家口风光储示范电站有限公司相关负责人梁立新介绍，风能、太阳能发电具有随机性、波动性和间歇性的特点，风电、光伏出力多变和瞬间冲击会对电网的暂态稳定性及频率稳定性造成影响。

为破解新能源大规模并网的瓶颈，实现风电、光伏发电由不稳定电力转为安全、可靠、优质的绿色能源，国家风光储输示范工程在无任何工程实例可参考的条件下，首创了新能源发电的风光储输联合运行模式。其自主研发的联合发电智能全景优化控制系统，可根据电网用电需要及风速、光照预测，对风电厂、光伏电站、储能系统和变电站进行全景监测、智能优化，对风光储系统运行实现全面控制和平滑切换，完成了新能源发电平滑输出、计划跟踪、削峰填谷和调频等控制目标。

中国环境报 2013-8-31

东芝推出单晶硅太阳能光伏瓦

日本东芝公司宣布已经开始面向住宅建筑企业销售首款光伏面板和屋顶建材功能合一的“太阳能瓦”。

比起分别铺瓦和架设光伏面板，使用合一的“太阳能瓦”可以减轻屋顶建材的重量，更能节约成本。

本款“太阳能瓦”采用单结晶体硅氧树脂系列面板。面板的最大能量转换率为 13.6%，最大输出功率为 125 瓦特。

日本住宅企业三泽本次销售的搭载有发电能力超 10 千瓦的光伏发电系统的新建住宅，采用了这款“太阳能瓦”。因为使用了高效率的太阳能电池模组，即便是面积狭小的住宅也可以装置 10 千瓦以上的光伏面板。

中国国际招标 2013-8-31

Winaico 宣称将向美国市场推出三相全黑单晶硅光伏组件

日前，WINAICO USA 宣称将于今年 10 月向美国市场推出旗下三相全黑单晶硅光伏组件。

WINAICO USA 称，这类 60-cell 单晶硅组件外表圆滑，并且全黑，可作为 260 瓦电池板的选项。该组件的出炉无疑将进一步加强原本就已颇为惊艳的高性能 60-cell 组件阵容：260 瓦（多晶硅）与 280 瓦（单晶硅）。WINAICO 表示将于未来数月内推出全黑 265 瓦光伏组件。

WINAICO USA 副总裁 Jing Yu 表示：“WINAICO 一直致力于开发解决方案，希望这类解决方案不仅能够提供最佳的质量及最高的效率，还能够照顾到住宅用户对美观的追求。”他称，WINAICO 组件不仅效率一流，还具有冬季性能与低光性。对于太阳能安装商与住宅用户而言，本次推出三相全黑组件无疑是一个“双赢”选择。

WINAICO 组件产自最为先进的自动化生产线，并采用创新型抗 PID 与热点预防技术。经过德国工程的精心设计，漏电比例已将至最低水平。该组件强劲并且坚固的框架可确保被轻易安装、排序以及长期可靠性能。

WINAICO 指出，该产品具有为期 12 年的保修期以及 25 年的线性特性保修期——这些均受到资金雄厚且利润丰厚 WINAICO 的支持。

Solarzoom 2013-8-30

江苏分布式光伏发电装机量破 10 万千瓦

江苏省能源局介绍，今年 1 至 7 月，全省并网分布式光伏电站达到 42 个，装机容量 10.3 万千瓦。

据了解，去年 11 月，国家电网公司明确分布式光伏电站并网的受理主体、并网程序、工作周期、并网费用等问题。受益于此，江苏省并网分布式光伏电站的建设大幅提速。今年 1 至 7 月的并网分布式光伏电站装机量同比增长约 650%。

江苏省能源局相关负责人介绍，今年已并网的 42 个分布式光伏电站项目在全省 13 个地级市均有分布。国家公布的首批 18 个分布式光伏发电应用示范区中，无锡高新区、南通经济技术开发区顺利入选。

新华网江苏频道 2013-9-2

我国光伏原材料将划入“硬杠杠”

8 月 28 日，工信部电子信息司对《光伏制造行业规范条件（征求意见稿）》公开征求意见。硅产业绿色发展联盟秘书长白洪强表示，《条件》对项目规模和光电转换效率给出了“硬杠杠”，其中晶硅类项目指标处于行业中高水平，新增了薄膜电池组件相关内容；企业研发投入设立最低限。

白洪强表示，《条件》表明国家不再一味地对光伏产业给予财政等政策支持，而是通过制定技术标准，提高行业准入门槛，通过优化产业结构和技术升级，提高整个行业的竞争力。

《条件》拟定的准入门槛为：严格控制新上单纯扩大产能的光伏制造项目；新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%；光伏制造企业每年用于研发及工艺改进的费用应不低于总销售额的 3%且不少于 1000 万元。

《条件》还对项目规模和光电转换效率给出了明确要求：多晶硅项目每期规模大于 3000 吨/年；薄膜电池组件年产能不低于 50MWp。对现有企业和项目，多晶硅电池和单晶硅电池的光电转换效率分别不低于 16%和 17%；硅基、铜铟镓硒（CIGS）、碲化镉（CdTe）及其他薄膜电池组件的光电转换效率分别不低于 8%、10%、11%、10%。对新建和改扩建企业及项目，多晶硅电池组件和单晶硅电池组件光电转换效率分别不低于 16.5%和 17.5%；硅基、CIGS、CdTe 及其他薄膜电池组件的光电转换效率分别不低于 12%、12%、13%、12%。此外，《条件》还对项目资源综合利用及能耗指标给出了详细要求。

白洪强表示，《条件》对晶硅类的指标要求处于行业中高水平，目的就是要“抓大压小”，促使

企业重组、整合或者技术改造，以此来提升国内光伏行业的整体竞争力。

白洪强表示，在欧盟“双反”的倒逼下，国内光伏企业真正意识到必须开辟新兴市场，向产业链上下游延伸。我国光伏产能过剩的主要是晶硅类产品，只有少数企业涉足薄膜类产品。《条件》的制定将在一定程度上促使光伏原材料行业找到新的突破口。

中国行业研究网 2013-8-30

2016 奥运会太阳能瀑布塔

奥运会世界瞩目，奥运会的建筑同样备受关注。这个如梦如幻的人造瀑布，就是为了迎接 2016 巴西里约热内卢奥运会，瑞士建筑设计公司设计的太阳能瀑布塔。这座高塔里面包括露天剧场、礼堂、餐厅、精品店，顶楼观景台能看到 360 度的美景。



太阳能瀑布塔

它利用太阳能光板产生电量制造一座 105 米高的瀑布，并能在夜间提供里约市民部分的供电使用。希望能够藉由这样的概念，让里约热内卢奥运成为史上第一个零碳奥运会。

南方都市报 2013-8-30

沙特首个太阳能海水淡化厂年底投入运营

据《沙特公报》报道，沙特首个以太阳能为能源的海水淡化厂第一期将于年底投入运营。第一期工程于 2010 年开始动工，包括一个 10MG 的太阳能发电设施和反向渗透淡化设施。日产淡水 3 万立方米，可供靠近科威特边境的 Al-Khafji 市 11 万人使用。第二期工程将再建设一个日生产能力为 30 万立方米的太阳能海水淡化厂。第三期工程则将在沙特全境建设数个太阳能海水淡化厂。

沙特为此建设了一个太阳能电池板生产厂，目前产能为每年 12MG。

雨果网 2013-8-29

澳大利亚进口光伏产品出台新规

最近，澳大利亚太阳能光伏安全新标准 AS/NZS 5033: 2012 开始强制执行，自 7 月 16 日起，澳洲能源局（Clean Energy Commission, CEC）光伏组件列名认证将执行新的申请要求。

新规主要有以下几个方面的变化：一是 CEC 认证不再接受 EN 标准的证书和报告（EN 61215、EN 61646、EN 61730）；二是对于安装在屋顶及其他建筑上的光伏组件，必须通过 IEC 61730-2 中有关防火测试的要求，防火等级为 C 级；三是新增附录 H1，针对光伏逆变器安全标准 IEC 62109-2 的引入日期，太阳能逆变器符合 IEC 62109-1 和 IEC 62109-2 的要求由原来的 2014 年 7 月 1 日向后顺延至 2015 年 7 月 1 日；也就是说，到 2015 年，光伏逆变器申请 CEC 注册时才需附上 IEC 62109-1 和 IEC 62109-2 的证明文件；四是新增接地故障警报，并要求于 2015 年 7 月 1 日强制执行；五是改变第 4.2 节“光伏阵列最大电压”中电压的计算方式。

检验检疫部门提醒相关企业，降低出口产品对欧美的依存度，适当转移方向至新兴市场。在开

拓新兴市场的过程中，企业首先应正确认识出口国政策法规，及时调整产品性能等以满足出口国要求。提高产品自我测试能力，在生产各个环节保证产品质量符合要求。引进国外先进技术，提升企业科技水平，以改善提高多晶硅纯度、光伏转换率等产品性能。强强联合，在市场不稳定的情况下，企业应加强横向合作，共同发展，避免在优胜劣汰的形势下惨淡退出。

中国国门时报 2013-8-26

美拟建太空太阳能卫星 可供地球三成电能需求

据英国每日邮报报道，美国宇航局研制的一种鸡尾酒杯状卫星，预计 2025 年发射，能够有效解决全球三分之一的能源需求。



太空太阳能卫星

这是美国宇航局委托约翰·曼金斯（John Mankins）博士设计的，能够使用太空中太阳能电池板发送能量至地球，这种漂浮在太空中的卫星叫做“阿尔法太阳能发电卫星（SPS-ALPHA）”。

曼金斯指出，依据提供资金的状况，阿尔法太阳能发电卫星最早将于 2025 年发射，一颗太阳能发电卫星便能满足人类三分之一的电能需求。通过这项技术将能量传输至地面，地面发电站采集，再分流到用户。

阿尔法太阳能发电卫星是由数千个纤薄弯曲镜面结构组成，可以在太空中自由移动，从而确保能够采集尽可能多的能量。同时，发电卫星内部镶嵌着光电板，能够将太阳能转换为微波。之后微波从鸡尾酒杯状卫星底部释放，传输至地面。

曼金斯博士称，这种太空发电系统成本非常低廉，仅是在卫星上安装太阳能电池板环绕地球运行而已。在美国宇航局官方网站上，他指出，该项目非常新颖，具有仿生途径实现太空太阳能采集。如果成功的话，我们将尽可能建造一个较大的发电平台，通过无线能量传输，对地球偏远地区提供电能。

太空采集到的太阳能是地球采集太阳能数量的数十亿倍，之前科学家已验证可以从太空传输至地面，有效减少地球其它方式供给的能量。2012年，英国斯特莱斯克莱德大学测试太空设备，能够采集太阳能，并通过微波或者激光形式将能量传输至地面。

腾讯科学 2013-8-28

第一太阳能进军中东非洲市场

近年来，许多太阳能公司都是昙花一现，只有一个光伏企业——美国第一太阳能公司(First Solar)还在续写着神话。根据 IHS 数据，这家全球领先的太阳能巨头继续领衔光伏设计、采购和施工(EPC)排名。预计该公司今年的新增装机为 1.1 吉瓦，较 2012 年的 516 兆瓦提高了 113%。这家成立于 1999 年、2006 年上市的光伏企业是全球最大的薄膜太阳能组件生产商，也为各地光伏项目提供咨询解决方案。多年来，First Solar 参与了多个光伏电站的融资和建设工作。

截至目前，第一太阳能公司设计和建设的太阳能电站总装机已超过 1.5 吉瓦，帮助光伏项目融资约 90 亿美元。眼下，公司正忙于为中东的大规模光伏项目提供解决方案。

带领公司进入中东的人是 Ahmed Nada 和 Matt Merfert。今年 1 月，拥有 20 多年从业经验的 Nada 正式进入 First Solar，出任中东和非洲地区业务开发副总裁，他曾任 GE 石油天然气中东地区总经理长达 14 年之久；Merkert 2009 年加入 First Solar，出任中东地区 EPC 项目总监，现掌管着 20 多个大型公共太阳能项目。

在这批精英的带领下，First Solar 取得了突破性进展，迪拜太阳能主题公园项目就是公司的重要业务之一，如果装机 13 兆瓦的第一期项目成功投入运营，加上海湾阿拉伯国家合作委员会(GCC)的大力支持，First Solar 未来在该地或将得到更多发展机会。

“我认为，公司未来在建设电站和完成太阳能项目上优势明显，大型电站的建设速度也将加快。”Merkert 说，“我们可以提供包括项目融资、项目发展和 EPC 服务、OEM 服务（是指受托厂商按来样厂商的需求与授权，按照厂家特定的条件而生产——编者注）等方面的太阳能解决方案。”

“与此同时，建立必要的立法框架十分重要。”Merkert 表示，“为吸引投资，需要修改法规来适应私人电力生产商。”例如，摩洛哥已经颁布了一项法规，允许光伏电站私营者向消费者售电；阿布扎比也允许公用事业项目引入私有投资；迪拜水电局最近也表示，当地某些电力项目已实现了公私分成关系。

除了发电站，电网也需要吸引投资。“不同时间来自不同地点的电力将保证电网稳定平衡。”Nada 表示。“太阳能资源丰富、廉价且不产生碳排。虽然太阳能电站的建设成本巨大，但运营成本几乎为零，所以长远看来，太阳能经济性较好，价格变得日趋合理，能效也有了很大的提高。”

事实上，First Solar 的薄膜碲化镉解决方案十分适合中东，其太阳能电池板可以抵抗各种级别的高温、粉尘、潮湿和沙磨损试验。Merkert 补充称，First Solar 提出的方案优于竞争公司，前者可使能源产出超出后者的 10%。“在我看来，First Solar 的技术已走在了世界前列，并且也是专为中东沙漠地带特别设计的。”

据迪拜水电局介绍，迪拜太阳能主题公园一期工程目前进展顺利。First Solar 透露，该电站 50% 的价值取自于当地，包括变压器以及钢筋材料等，两家本土公司承担了部分建站工作。“不同于其他进行技术和知识输入的国际公司，我们更强调‘本地化’。”Merkert 称，“正因如此，First Solar 才在中东站稳了脚跟。我们期待中东国家继续推行太阳能计划，相信我们必将成为其重要的合作伙伴之一。”

IHS 下游太阳能高级分析师约瑟夫·伯格表示：“First Solar 收购、安装以及剥离项目的成功战略将使其未来几年保持跻身于世界领先太阳能系统集成商之列。该战略不仅为组件提供一个销售渠道，更重要的是产生销售收入，为公司寻求新的增长市场时起到缓冲作用。”

第一太阳能公司大型项目

沙漠太阳能农场：550 兆瓦，位于加利福尼亚沙漠中心

Topaz 太阳能农场：550 兆瓦，位于加利福尼亚州圣路易斯奥比斯堡市
Stateline 太阳能农场：300 兆瓦，位于加利福尼亚圣伯纳迪诺县
Agua Caliente 太阳能项目：290 兆瓦，位于亚利桑那州尤马县
AV Solar Ranch One：230 兆瓦，位于加利福尼亚洛杉矶市

中国能源报 2013-8-26

美国明确太阳能发电的土地需求

近日，美国能源部可再生能源实验室（NREL）在现有太阳能设施实际使用土地面积的基础上，发表了一份关于太阳能发电厂对土地使用需求的报告。

报告作者之一肖恩·昂表示：“来自美国大多数太阳能发电设备的实际数据，将帮助人们作出适当的比较和明智的决策。”

肖恩·昂等人搜集了美国 72% 已经安装或正在建的太阳能发电设备的数据，研究发现：通常情况下，一个大型固定倾斜光伏设备每年每产出 1 吉瓦时，平均需要 2.8 英亩的土地用于放置太阳能电池板。这意味着，一个提供 1000 个家庭所有电力需求的太阳能发电厂，将需要使用 32 英亩的土地。

另外，一个小型单轴光伏系统每年每产出 1 吉瓦时，平均需要 2.9 英亩土地，若考虑到项目范围内所有未使用的区域，则可能需要 3.8 英亩土地。

不仅如此，聚焦式太阳能发电设备每年每产出 1 吉瓦时平均需要 2.7 英亩土地，而考虑到项目范围内的所有土地，这一数据可能达到 3.5 英亩。

截至 2012 年第三季度，美国已经部署了超过 2.1 吉瓦通用规模的太阳能装机容量，另外还有 4.6 吉瓦的太阳能装机容量正在建设中。作为各种形式的新旧能量对土地的相对需求的争论已经长期存在，但这并不是此份报告中所重点强调的内容。

“这些数字不是好消息或者是坏消息。”报告另一位作者德诺姆说，“只是在此工作之前并没有了解实际的土地使用需求。然而，我们很高兴地发现，文献记载的许多太阳能土地使用范围和其预测，与我们发现的太阳能土地实际使用需求非常接近。”

此前，NREL 也曾预测，如果太阳能能够满足美国 100% 的电力需求，则需要占据美国土地总面积的 0.6%。但这一次的数据并不是来自预测或计算，而是通过编译实际太阳能发电设备对土地使用的数目得到的，研究中的每个太阳能站点的分析也被列在详细的附录中。

NREL 此前还公布了一份关于风力发电对土地使用需求的报告，对其他生成性资源也作了同样的报告，包括煤炭、天然气和核能——通过大量样本，土地使用的预测将有助于决策的形成。

哥伦比亚大学的研究人员就通过比较新旧能源土地使用面积后发现，在美国西南部，公用事业规模的光伏系统比一般美国使用表面开采的煤炭的发电设备需要较少的土地。

据悉，NREL 是美国能源部作为可再生能源和能源效率研究与发展的主要国家实验室。NREL 的这份报告也提供了可以用来了解太阳能影响及好处的基础数据。德诺姆说：“建模师和分析师可以使用本报告来评价 10 年或 20 年后，太阳能可能带来的影响。”

科学时报 2013-8-28

日太阳能市场发展现隐患 电网建设跟进迟缓

自去年出台强力补贴政策以来，日本太阳能市场飞速发展，光伏发电站如雨后春笋般出现，许多机构都预测，日本今年将成为全球最大新增光伏市场。日本的后来居上令人赞叹，但与此同时，电网配套设施的落后已成为市场发展的最大隐患。



日本福冈市正在建造中的太阳能发电厂
北海道成市场中心

北海道岛位于日本北部，是日本第二大岛，以优美的自然风光、美食及丰富的海产品闻名。如今这个旅游胜地拥有一张新名片，那就是太阳能。得益于其得天独厚的地理环境优势，北海道已成为日本太阳能市场的中心。

在激励政策的推动下，日本今年有望超越中国、德国等国家，成为全球太阳能市场的新领军者。这个人口密度极高的国家有着巨大的能源需求，在核电被“冷冻”之后，日本急需其他替代能源，太阳能在日本能够取得如此发展并不令人感到意外。北海道之所以成为新建太阳能发电站、特别是大型发电站的热门地区，主要是由于其低廉的土地成本。废弃的工业区、闲置的赛车场、关闭的养马场，都成为新建太阳能发电站的最佳地点。

但如此密集的项目开发也带来了一些问题。自日本推出太阳能补贴以来，超过 1/4 的新增项目均集中在北海道地区。由于人口相对较少，北海道的电力需求仅占日本电力需求总量的 3%。如何在这些新项目都完成后，把大量的电力运输到电力需求较高的繁华地区，成为日本太阳能市场面临的一项新挑战。

从目前的情况来看，日本的电网显然不具备这样的能力。同太阳能市场惊人的发展速度相比，电网更新的速度十分缓慢。面对激增的太阳能发电量，电力储存也成为一大难题。

补贴政策效果显著

作为一个几乎没有任何化石燃料的国家，核能曾经是日本电力供应的主力军，核电占比一度高达 30%，日本曾计划在未来将这一比例提高至 50%，但“3.11”大地震让这一切成为泡影。随后日

本政府将目光转向太阳能，并推出了一系列补贴政策。事实证明，这一做法效果显著。短短一年时间，日本太阳能市场跃升至全球前列，并有望在今年成为全球最大新增光伏市场。

虽然日本政府推出的补贴政策对其他可再生能源也适用，但根据日本经济产业省（EMIT）的最新数据，日本 1662 兆瓦的可再生能源装机规模中，90%均来自太阳能。其他可再生能源，如风能、地热则需要更多时间和资金来发展。

良好的市场环境吸引了大量的投资，甚至许多非能源企业，如夏普、京瓷、三井公司等都在开发太阳能项目。7月，日本金融机构 Orix 宣布，其投资的 21 兆瓦太阳能发电站已经在北海道开建；日本信托银行也宣布将在北海道蒲河县投资一个小型太阳能项目，占地面积 2.15 公顷。而作为反核人士的代表，日本最大软件销售商软银集团首席执行官孙正义更是太阳能项目的积极投资者。

软银集团旗下目前有 5 个可再生能源发电站正在运行，公司还计划新建 9 个发电站，其中有 3 个项目已将地址确定在北海道。这些项目的总规模超过 180 兆瓦，但它们的并网申请却迟迟未获批。孙正义对此公开批评称：“如果电网公司不能让我们的项目生产的电力并网，那么这些项目就将毫无意义。这将给日本太阳能市场带来毁灭性打击。”

制造商紧盯日本市场

日本光伏协会数据显示，2012 年，日本光伏组件出货量大增 271.3%。HIS 预测，今年日本光伏产品出货量将增长 120%，新增装机 5 吉瓦，成为全球最大新增光伏市场。彭博新能源财经则预测，日本今年新增光伏装机将达到 6.1 吉瓦至 9.4 吉瓦，成为全球新增光伏装机量最大的国家，商业和公共事业项目将成为主要增长点。

日本如今已然成为全球光伏市场最抢眼的增长点。全球 4 大太阳能电池板制造商中，有 3 家二季度出货量超出预期，增幅高达 32%，来自亚洲市场的强劲需求成为推动产品出货量大增的主要原因。

加拿大太阳能（CSIQ）近日发布报告称，公司 2 季度光伏组件出货量达到 445 兆瓦，超出之前预测的 380 兆瓦至 420 兆瓦。CSIQ 是去年全球第四大太阳能电池板制造商。而另外两家位列出货量 4 强的企业，英利能源（YGE）及天河光能（TSL）二季度出货量也都超出预期。

CSIQ 的出货量增长主要来自日本，其二季度对日光伏组件出货量几乎是一季度的 2 倍。彭博新能源财经分析师 Stefan Linder 表示，今年日本和中国将成为全球最大的太阳能市场。

“2013 年，亚洲光伏产品需求将占到全球需求的一半以上，同去年的 1/4 相比将有明显增长。虽然中国光伏企业因市场供应过剩受到的影响仍未消退，但政府正积极通过提高国内需求来消化剩余产量。” Stefan Linder 说。

英利集团二季度出货量将环比增长 23%至 24%，其中，中国本土出货量占到 23%，2010 年则仅为 6%。Stefan Linder 表示，中国计划到 2015 年将太阳能安装量提升 5 倍，日本太阳能市场规模也在刺激政策的推动下“近乎狂暴”地增长着。

天合光能是全球第三大太阳能产品制造商，其在近日公布的报告中称，二季度出货量预计将达到 630 兆瓦至 660 兆瓦，高于此前预测的 500 兆瓦至 530 兆瓦。报告认为，来自日本和印度的需求增长是公司二季度出货量高于预期的主要原因。去年全球第二大太阳能产品制造商尚德集团尚未公布其二季度出货量。

CSIQ 首席执行官 Shawn Qu 在报告中称，公司一贯支持多样化的发展策略，日本将成为他们今后最为关注的市场。“日本显然已经脱颖而出，成为最炙手可热的新兴太阳能市场。”

电网建设迟缓

日本太阳能市场的发展势不可挡，在令人欣喜的同时，一些隐忧也逐渐暴露出来。今年 4 月，北海道电力公司称，其光伏传输系统接收到的入网申请已经达到其容量的 4 倍，这个情况在其他地区也已出现。随着太阳能发电量的不断增长，日本的电网系统正面临严峻考验。

日本的电力系统由 10 个电网组成，但这些电网之间的连接并不顺畅。10 家电力企业将日本分割成 10 个小型电力市场，几乎每一个电网都是独立运作，很少进行电力传输和供应，哪怕是相邻的

地区。不同的频率也是电网之间难以相连的主要原因：包括东京地区在内的 3 个东部电网使用 50 赫兹，另外 7 个电网使用的则是 60 赫兹。目前仅有 3 个频率转换器在运行中，可以转化的电力还不到整个电网规模的 1%。根据补贴政策，电力公司必须购买当地生产的可再生能源电力，但政府也规定，为了确保电力供应的稳定，企业有权限制甚至拒绝使用部分可再生能源电力。一项由日本可再生能源协会发起的调查显示，有 20% 的可再生能源电力用户表示，将拒绝使用那些过量供应的可再生能源电力，还有 37% 的用户将限制这部分用电量。

也有猜测称，电网并不是电力公司限制可再生能源电力购买量的唯一原因，另一个主要原因是，他们仍对核电重启抱有期待。包括北海道电力公司在内的多家电力公司都要求政府加快核电站安全检查，尽早重启核电。

中国能源报 2013-8-26

NASA 正在研制太阳能发电卫星

据英国《每日电讯报》8 月 26 日报道，由曾任职于美国国家航空航天局（NASA）的资深工程师约翰·曼金斯领导的研究团队正在研制一种太阳能发电卫星，其有望于 2025 年“上岗”，为地球提供三分之一的电力。

据悉，曼金斯设计的这种名为 SPS-ALPHA（任意大型相控阵列太阳能卫星）的漂浮设备外形酷似一只巨大的鸡尾酒杯，由数千个薄曲面镜组成，这些薄曲面镜可以四处转动，抓取尽可能多的太阳能。SPS-ALPHA 内部也配备有多个能将太阳能转化成微波的太阳能电池板，转化成的微波将从“鸡尾酒杯”的底部传回地球，一周 7 天一天 24 小时不间断地为地球提供电力。

曼金斯现在是美国加州阿尔特密斯创新管理咨询公司的负责人，他表示，这项技术最终会成为现实，同其他太阳能收集方法相比（比如一个能环绕地球旋转的系统），这种设计方法的成本更为低廉。曼金斯称：“一颗太阳能卫星就可以为地球提供三分之一的电力，尽管并非同时提供，但从原则上来说，任何地方都可以收到。”

在 NASA 的网站上，曼金斯写道：“这一新奇的仿生方法能解决太空太阳能发电面临的挑战。一旦该方法取得成功，我们就能使用数万个小单元制造出一个巨型平台，使用无线传输的方式将数十兆到数千兆不等的电能传送给地球。”

太空中的太阳能是地球使用的太阳能的数十亿倍，科学家们认为，从太空向地球传输电力可以解决我们目前面临的能源供应问题。

去年，英国斯特拉斯克莱德大学的研究人员对太空中能收集能量并通过微波或激光将能量传回地球的设备进行了测试，现在，该研究团队正试图采用创新性方法为 SPS-ALPHA 项目设计结构性的元件，他们希望最终能制造出“一大群”可以为城市供电的卫星。

科学家们表示，起初，这些小型卫星并不会取代城市的发电厂，而是成为发电厂的补充，朝发电厂鞭长莫及的偏远地区输送电力。

斯特拉斯克莱德大学工程教授马西米利亚诺·瓦西里表示：“太空为我们提供了一个重要的太阳能来源。与地基发电站相比，位于太空的太阳能发电站更具优势：不受天气影响，没有大气层，不会有夜晚。”

科技日报 2013-8-28

匈牙利首辆全太阳能火车试运行

匈牙利第一辆全太阳能驱动的小火车已经在首都布达佩斯附近的一处景区内投入试运行。该火车绿色环保，设计舒适，在景区内行驶对周边环境没有任何破坏。

刚才您听到的汽笛声不是我们想象中常规火车的声音，而是由一辆完全由太阳能驱动的“维利号”小火车发出的。这款太阳能火车时速能达到每小时 25 公里，并已经在首都布达佩斯附近的伊波伊森林景区内试运行几个月了，目前行驶总里程已经超过了 1 万公里。

“维利号”的创意原型是由匈牙利甘茨计划工程公司的设计师们提出的。设计者希望这类清洁

能源火车有一天能够取代现有依靠常规能源运行的火车。甘茨计划工程公司首席执行官桑德尔对此更是信心十足。

“这种火车是一项重要的创造，因为它没有任何污染当地环境的设备。它没有内燃发动机，没有任何东西会污染这里严格的自然保护区。”

“维利号”运行所需的能量由车顶部的太阳能板所提供。同时，“维利号”在下坡时使用了F1赛车上使用的技术——动能回收系统。就是通过技术手段将车身制动能量存储起来，然后作为辅助动力释放利用。这两种能量来源相结合保证了“维利号”即使在阴天也能正常运行。伊波伊森林公园发言人拉斯洛阐述了此类技术的特别之处。

“我们使用了一种技术，可以收集太阳能，并且供电动引擎使用。这是车辆的最为特殊之处。世界各地都有轨道车辆使用太阳能的例子，但太阳能板是从车站被使用。我们的独特之处在于，太阳能板安装在移动的车辆上，这种传统类型的太阳能板就在顶部。”

游客们乘坐“维利号”欣赏户外美景时，再也不用受到传统列车噪声的干扰。“维利号”的可移动式座椅等人性化设计，也为伤残人士提供了方便。森林公园的发言人表示设计者们为此款火车倾注了大量心血，希望尽可能少的影响周围环境。

“我们的希望在于，迄今为止我们在操作中取得了各种积极成果，当然存在一些问题，我们正致力于解决。如果这种火车成功了，我们就有希望在将来建造一种类似的，但是更巨大的车辆。”

国际在线 2013-8-29

德国太阳能发电量 7 月创下 5.1TWh 记录

德国正努力用可更新能源替代核能，它在日本福岛核事故之后宣布 2022 年前关闭所有核电站。在刚刚过去的炎热七月，它的太阳能发电量创下 5.1TWh（万亿瓦时）的新记录，超过了风力发电场在 1 月份创下的 5TWh 发电记录。这是一个可喜的成绩，但可更新能源发电量季节性变化太大，在短时间内不可能完全替代其它能源：太阳能在一月的发电量只有 0.35 TWh，而风能恰好相反，1 月有 5.0 TWh，而 7 月只有 1.7 TWh。

今年前 7 个月，德国可更新能源发电量为 54.1 TWh，而包括核能火电站的总发电量为 280.6 TWh。

solidot 2013-8-21

马仁辉：白宫安装太阳能光伏系统意义

上周太阳能电池板安装在白宫，奥巴马总统的承诺使用更多的可再生能源的一部分。没有公布的制造商是谁，但在美国，最新加入了越来越多的住宅用太阳能产业的太阳能电池板。



白宫安装太阳能光伏系统

它结束了 40 个月的过程中，开始与能源部长史蒂芬楚的太阳能安装白宫公布。显然，那些柔软

的成本，使太阳能在美国比在德国更昂贵涉及白宫时，被放大。

我们已经在这里之前，这是不是第一次，甚至是第二，太阳能电池板已经被安装在白宫。吉米-卡特于 1979 年安装 32 面板上西楼，只有有他们除去罗纳德里根。

总统布什悄悄地有 167 个太阳能电池板安装在维修棚在 2002 年，他们已经提供电力自从。

最新的安装将在白宫居住，把他们的前沿和中心在全国最有名的地址。这也是奥巴马总统的努力，以获得更多的可再生能源发电的最大象征。

考虑量的时间和精力，只允许安装的太阳能电池板，必须采取的时代的一个标志，这是值得怀疑的白宫，这是一个有利可图的努力。政府官员说，该项目投资回收期为 8 年，但是这可能只是考虑硬板和安装成本。不仅仅是这样一个可见的地址时，涉及成本变为太阳能。

对于太阳能行业，这是一个象征，卡特总统以来取得面板安装于 1979 年，里根总统取消他们在 1986 年的进展。太阳能发电树环保和环保意识的工程师已不再是一个白日梦，这是一个现实，数百万美国人从今天和更多的人将考虑在未来几年中得到力量。

SolarCity 的已经将目光集中在 1 万屋顶太阳能装置在未来五年，FirstSolar 公司已建成的电厂可以超过 50 万家庭供电，SunPower 公司一起建设一个住宅太阳能业务，以及正在建设世界上最大的太阳能发电厂。

革命在这里

有太阳能电池板在白宫由总统希望行业有一天会能够自我维持曾经是一个象征性的举动。今天，它是一场能源革命发生在我们眼前的象征。去年美国作为一个整体安装 330 万千瓦的太阳能发电-三个核电厂的大小-超过一倍，金额将于今年安装。它可能只会让一个很小的比例，我们今天所消耗的电力，但成本达到电网平价，在越来越多的国家的一部分，成本下降了 37%，比过去两年，该行业将继续增长，而不是因为政治意愿，而是因为它听起来经济这样做。白宫仅仅是最新的居住地看到太阳能的优点。

作为能源行业的变化，每个人都从消费者到投资者将不得不去适应。

世纪新能源网 2013-8-21

大型零售商转向太阳能 电力公司该何去何从

随着越来越多的客户在自己家或公司安装太阳能板，电力行业正面临收入下降的风险。太阳能目前供应美国 2% 的电力需求，预计截至 2020 年将增长至 16%。2013 年，商用太阳能板价格下降了 15.6%，从每瓦 4.64 美元跌至 3.92 美元。

为了保护他们的收入，一些电力公司正在提升太阳能板所有者的电力成本，但结果却喜忧参半。信用评级机构也表示出担忧。大型零售商对电力公司的收入形成威胁是确有其事。

太阳能产业协会（SEIA）按照太阳能容量为美国公司做了排名，而前五个榜上有名的公司都是大型零售商：

沃尔玛（Walmart）以 65,000kW 的太阳能容量稳居 SEIA 榜首，足以向 10,000 个家庭提供一年电力。他们最近在马里兰州新安装了十个太阳能屋顶系统，总计有 13,000 多个太阳能板。沃尔玛按照收入是美国甚至全世界最大的零售商，拥有 4,423 家美国连锁店及全球 10,000 多家连锁店。沃尔玛和 EDF 自 2004 年就开始合作，致力于减少沃尔玛的环境足迹。沃尔玛目前在美国拥有 200 多个太阳能项目，并计划 2020 年达到 1000 个。沃尔玛的目标是以可再生能源百分百满足自身的能源需求。

Costco 以 38,900kW 太阳能容量夺走榜眼之位。Costco 是美国第五大和世界第七大零售商，在美国拥有 425 家连锁店。Costco 已经在近 60 家连锁店安装了太阳能板，每家店平均规模为 500kW。太阳能可供应每家连锁店 22% 的能源需求。

Kohl's 以 36,474kW 太阳能容量成为 SEIA 名单中的探花。Kohl's 是美国第 20 大和世界第 44 大零售商，在美国拥有 1,127 家连锁店。Kohl's 在其 139 家连锁店安装了太阳能板，至 2015 年将

在 200 家连锁店安装太阳能板。

IKEA 以 21, 495kW 的太阳能容量名列第四。IKEA 在美国仅有 38 家连锁店，但它的建筑可以容纳大型太阳能项目。截至 2020 年，该公司计划用可再生能源满足其所有能源需求。

Macy's 也以 16, 163kW 的太阳能容量名列 SEIA 名单第五位。Macy's 是美国第 16 大和世界第 36 大零售商，在美国拥有 840 家连锁店。该公司正在以 25% 到 35% 的速度扩张其太阳能项目。

总而言之，前 20 家大型零售商在美国拥有 18, 000 家连锁店，在太阳能增长方面拥有巨大的潜力。这些零售商仅是大批商业客户的冰山一角，商业客户构成美国电力公司销售额的三分之一。

同时，其它商业客户也将目光转向了太阳能。据美国国家可再生能源实验室报告，该国 40% 的超市都位于电网平价地区，这意味着太阳能板的发电成本和从电力公司购买电力的成本持平。商业客户在通过提高能源效率降低耗能量方面也卓有成效。

这对电力公司意味着什么？我们预测电力公司的商业模式有可能随之发生如下变化：

电力公司需要解决其电网中更高水平太阳能所面临的操作挑战。

电力公司将会限制有资格获得净计量计划的客户数量，也就是说，客户需要为超出限额的自产太阳能买单。

电力公司需要为自发安装太阳能板的客户实施新的定价规则。

电力公司需要拓展新业务，为客户提供太阳能安装服务。

电力公司需要对位于客户房产上的太阳能项目拥有权申请批准。

监管部门和电力公司需要考虑采用基于性能的电力比例计划。这些计划将会按照服务和性能对电力进行收费，而不是按照电量收费。

国际能源网 2013-8-21

日本拉动全球光伏需求 2013 需求量将涨 21%

世界 20 家知名光伏制造商的光伏组件出货量在 2013 年第二季度超过 5.8 吉瓦，较去年同比增长 21%。据美国太阳能产业研究公司 NPDSolarbuzz 于 8 月 12 日公布的数据显示：2013 年第二季度光伏组件出货量达到新高点，出货量增长的背后是来自亚洲市场的需求。

出货量数字来自 20 家知名光伏组件制造商，包括中国的英利绿色能源、晶科能源、昱辉阳光、韩华新能源等，这些公司都打破了季度出货量的最大值。日本成为增长最快的市场。加拿大太阳能公司、中国一线制造商晶澳太阳能公司已成日本市场的主要供货商。不过，日本依然偏爱国产品牌，京瓷、夏普太阳能、SolarFrontier 公司、松下这四大本土品牌仍然主导日本市场。

彭博新能源财经（BNEF）预测，2013 年全球光伏行业的需求将上升 21%，达到 37 吉瓦。首要因素是日本市场需求强劲，日本 2013 的需求为 6.9—9.4 吉瓦。还有一个因素是，第二季度出口欧盟的数字将上升，因为中国供应商要赶在征收双反税前完成产品出口。2012 年全球太阳能光伏需求为 29 吉瓦，欧洲为 16.48 吉瓦，亚洲为 8.69 吉瓦。根据 BNEF 太阳能现货价格指数，太阳能组件价格已经稳定，中国知名企业生产的组件价格为 0.75 美元/瓦特，而国际供应商的价格为 0.86 美元/瓦特。BNEF 首席太阳能分析师珍妮表示：“尽管全球太阳能市场依然不稳定并不断传出坏消息，但数据表明，世界对于大型制造商生产的光伏产品需求旺盛，2013 年对于行业来说仍然是增长年。”

中商情报网 2013-8-20

德国打破太阳能月发电记录 6.5 倍于美国

国外媒体报导，德国 7 月的太阳能发电已经打破以往记录，光伏系统的发电量该月超过 5.1TWh，打破了该国 1 月份的 5TWh 的风能发电记录。

而近期为美国引以自豪的太阳能产业在 2013 年 5 月份时，太阳能光伏和太阳能热发电系统的总发电量为 0.764TWh。由于德国 7 月天气以晴朗为主，使太阳能系统的发电量输出较之去年同期上升 42%。

德国拥有最高的人均总太阳能发电能力，每百万人口拥有 400MW 的太阳能装机数，而美国为

25MW。

另外，根据网络管理局 Bundesnetzagentur，六月该国新安装 309MW 的装机容量。

energytrend 2013-8-20

云南临沧首个光伏取水示范工程取水成功

近日，云南省临沧市首个太阳能光伏取水示范工程在凤庆县诗礼乡永复村小村村民小组取水成功。

据介绍，光伏取水是利用半导体材料的光电效应，将太阳能转换为电能，带动水泵取水，具有就地开发、低碳环保、技术成熟、建设和维护成本低廉的优点。年初，凤庆县科技局通过极力向省市科技厅（局）争取，将临沧市唯一一个光伏取水项目落户在凤庆。4 月份，县科技局协同云南省农村科技服务中心及卓业能源有限公司对全县 13 个乡镇（镇）进行选点勘测后，确定在诗礼乡永复村小村村民小组实施该光伏取水示范工程项目。通过 4 个月的建设，安装了 1 套太阳能光伏取水系统，完成了 2 个容量为 100 立方米蓄水池和 24 立方米的 30 个小水池。8 月 16 日，建成投入使用，并成功取水，成为临沧市首个太阳能光伏取水示范工程。

该项目省科技厅投入科技经费 30 万元，诗礼乡政府投入配套经费 27 万元。项目实现了太阳能光伏取水扬程 1500 米，每天正常抽水量达 30 立方米，有效解决了小村村民小组 37 户 147 人、70 余头大牲畜的饮用水，同时还解决了这个小组 300 多亩农田灌溉和 40 多亩经济林果树用水，彻底改变了永复村小村村民小组祖祖辈辈饮水依靠人背马驮的历史。

世纪新能源网 2013-8-29

韩国首尔推出“太阳能地图”

据 LG Solar 透露，目前韩国政府在推动光伏产业发展方面不遗余力，并已推出可再生能源组合标准项目。该项目自去年生效，并已取代原先的上网电价补贴政策。据该项目显示，2015 年韩国光伏装机容量目标为 1.2GW。韩国首尔市政府正摩拳擦掌积极推行新规划，以期成为领先的太阳能城市。据报道，首尔市“太阳能地图”最新版本已经定稿，并将于 2013 年 4 月份公布。该地图将展示适合发展光伏产业的区域以及屋顶光伏设施所能够提供的节约开支。

2012 年，首尔市政府（Seoul Municipal Government, SMG）公布将城市改造成“日光城”的规划。据规划显示，截至 2014 年末，首尔新增光伏装机容量为 320MW。该目标亦是首尔“核电站愈少逾佳”（One Less Nuclear Power Plant, ULNPP）项目内容的一部分。ULNPP 项目旨在通过一系列措施促进新能源发展（含光伏），开启首尔通往能源独立的康庄大道。

自从美国和欧洲先后对中国太阳能制造商进行反倾销补贴调查，中国太阳能公司一直强烈要求和台湾同行结盟来应对来自韩国太阳能制造商的竞争。因为中国太阳能制造商要把生产工厂迁移至中国以外的地区，在迁移期间中国太阳能制造商将会停止生产，而韩国太阳能制造商则趁机抢占市场份额。

自 2011 年 5 月日本福岛核灾难之后，韩国的能源独立意识也得以提升。ULNPP 项目可视为 SMG 就民众对核能依赖持反对态度所采取部分应对措施。

SMG 计划为首尔公立学校建筑楼安装装机容量 100MW 的光伏系统——这亦是 ULNPP 项目的一部分。这些光伏系统将带有“教学大纲”的特点，以期能增加民众对太阳能能源卓越特质的认识度。

另一个提升公众对光伏发电认识度的方案就是推出“太阳能地图”，地图预计将于 4 月出炉。LG Solar 的 Won Mo 透露，目前韩国政府在推动光伏产业发展方面也不遗余力，并已推出可再生能源组合标准（Renewable Portfolio Standards, RPS）项目。该项目自去年生效，并已取代原先的上网电价补贴政策。据该项目显示，2015 年韩国光伏装机容量目标为 1.2GW。Won Mo 表示：“仅 RPS 项目还不足以成为扩展太阳能市场的强劲推动力，相关组织与企业正在考虑其它选择，例如恢复上网电价补贴政策。”

韩国三星，LG，和现代等公司一直在打造自己的太阳能品牌。缺少了来自中国强大对手的竞争，这些公司很可能会继续扩张，并垄断市场。除此之外，和中国和台湾的同行相比，韩国太阳能制造商的生产成本具有竞争性。为了保持垄断地位，中国太阳能公司希望通过和台湾公司进行合作来保住市场份额。

LG Solar 计划 2013 年公司 40% 的出货量销往本土市场。Won Mo 称：“启动该规划的原因之一在于韩国市场倾向于选择本土制造的组件。由于韩国采购商注重产品的耐用性与可靠性，因此他们更偏好本土品牌。于此同时，他们还希望组件的价格具有竞争力。随着安装规模的不断扩展，该因素的影响力将逐渐削弱。公共事业单位倾向于价格具有竞争力的产品。不过，无论是本土企业还是海外企业，盈利或者说内部回报率均是企业最看重的因素。”

中国国际招标网 2013-8-20

发改委 2013 年节能减排目标 要求光伏累积装机 16GW

国家发改委 8 月 27 日在网站上发布《国家发展改革委关于加大工作力度确保实现 2013 年节能减排目标任务的通知》，称将节能减排任务完成情况作为省级人民政府领导班子和领导干部综合评价考核的重要内容。

通知称，要确保 2013 年全国单位国内生产总值能耗下降 3.7% 以上，二氧化硫、化学需氧量、氨氮、氮氧化物排放总量分别下降 2%、2%、2.5%、3%，促进形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式，加快生态文明建设。

为实现今年目标，发改委表示，要加快淘汰落后产能。结合做好化解产能过剩矛盾工作，以钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩行业为重点，尽快将任务分解落实到具体企业并公告企业名单，加强监督检查，列入公告的落后设备力争 2013 年 9 月底前全部关停，12 月底前彻底拆除，不得转移。全年淘汰落后产能火电 200 万千瓦以上、炼铁 263 万吨、炼钢 781 万吨、水泥 7345 万吨、电解铝 27.3 万吨、煤炭 4500 万吨、焦炭 1405 万吨，做好对淘汰落后产能企业的现场检查验收和发布任务完成公告工作。

同时，还要调整优化能源结构。在做好保护生态和移民安置的前提下开工建设水电 2000 万千瓦以上，在确保安全的基础上开工建设核电 335 万千瓦，风电、太阳能电站装机规模分别达到 8000 万千瓦、1600 万千瓦。积极发展生物质能、地热能，大力推进天然气、页岩气、煤层气等勘探开发利用。

在完善节能减排的经济政策方面，发改委表示，要调整和完善成品油、天然气价格形成机制，严格落实差别电价、惩罚性电价、脱硫电价和脱硝电价政策，建立动态甄别和监管机制。落实居民用电阶梯价格，推行居民生活用水、用气阶梯价格和非居民用水超定额累进加价政策。实行差别化排污收费政策，提高污水、废气中主要污染物和重金属污染物排污费标准，推进垃圾处理收费方式改革，研究制定排污权交易价格管理规定。适当调整地表水、地下水水资源费征收标准，落实超计划超定额累进收取水资源费制度。

《国家发展改革委关于加大工作力度确保实现 2013 年节能减排目标任务的通知》

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

为切实做好节能减排工作，确保完成 2013 年目标任务，并为实现“十二五”节能减排约束性目标奠定基础，经国务院同意，现就有关事项通知如下：

一、确保完成 2013 年节能减排工作任务目标

我国正处于工业化、信息化、城镇化、农业现代化快速发展的关键时期，能源资源需求刚性增长，资源环境约束日益突出。2012 年，各地区、各部门按照党中央、国务院的决策部署，把节能减排作为调整经济结构、转变发展方式、推动科学发展的重要抓手，采取一系列政策措施，推动节能减排工作取得积极进展，全国单位国内生产总值能耗降低 3.6%，二氧化硫、化学需氧量、氨氮、氮氧化物排放总量分别减少 4.52%、3.05%、2.62%、2.77%，实现了全年目标。但是，当前节能减排的

形势依然严峻，实现“十二五”节能减排目标任务更加艰巨。一是节能减排目标完成进度滞后，要实现“十二五”目标任务，后三年年均单位国内生产总值能耗需降低 3.84%，比前两年平均降幅高 1.03 个百分点，氮氧化物平均降幅需达到 4% 以上。二是今年以来，高耗能、高排放行业增长加快，能耗强度下降速度放缓，污染物排放增量压力加大。三是随着节能减排工作深入，政策机制不完善、基础工作薄弱等问题日益凸显。

党的十八大提出，要把生态文明建设放在突出地位，融入经济、政治、文化、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。各地区、各部门要把思想和行动统一到中央的精神上来，切实增强全局意识、危机意识和责任意识，树立绿色、循环、低碳发展理念，以节能减排倒逼产业转型和发展方式加快转变，下更大决心，用更大气力，采取更加有力的政策措施，确保 2013 年全国单位国内生产总值能耗下降 3.7% 以上，二氧化硫、化学需氧量、氨氮、氮氧化物排放总量分别下降 2%、2%、2.5%、3%，促进形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式，加快生态文明建设。

二、强化节能减排目标责任

公告 2012 年省级人民政府节能目标责任现场评价考核和各地区主要污染物减排核查核算结果，并在主流媒体上发布，接受社会监督；将节能减排任务完成情况作为省级人民政府领导班子和领导干部综合评价考核的重要内容；对考核等级为未完成的地区，由国务院节能减排工作领导小组领导或授权约见提醒，督促考核等级为未完成的地区限期整改，并将各地整改情况汇总整理报国务院；做好节能减排形势分析，定期发布《各地区节能目标完成情况晴雨表》。各地区要强化考核结果的运用，兑现奖惩措施，着力解决节能工作的薄弱环节，及时对节能目标责任现场评价考核中发现的问题进行整改，整改情况纳入 2013 年节能考核范围；节能减排进度滞后、存在“前松后紧”趋势的地区，要重新调整今后 3 年的年度目标并进行相关工作部署；各地要定期发布本行政区域内各地（市）节能目标完成情况的晴雨表，加强预警和政策调控。（发展改革委、环境保护部、统计局会同有关部门负责）

三、调整优化产业结构

一是严控高耗能、高排放行业过快增长和产能严重过剩行业盲目扩张。严格节能评估审查和环境影响评价，对新上项目能源消费量增长过快的地区，暂缓高耗能项目能评审查。提高“两高”项目准入门槛，新上“两高”项目的能效、环保指标要达到国内同行业、同规模领先水平。严控“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目实行产能等量或减量置换。继续严格控制“两高”产品出口，完善加工贸易禁止类和限制类目录，禁止高耗能、高排放和资源类产品加工贸易。加强项目管理，严禁核准产能严重过剩行业新增产能项目，坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。（发展改革委、环境保护部、财政部、工业和信息化部、商务部负责）

二是加快淘汰落后产能。结合做好化解产能过剩矛盾工作，以钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩行业为重点，尽快将任务分解落实到具体企业并公告企业名单，加强监督检查，列入公告的落后设备（生产线）力争 2013 年 9 月底前全部关停，12 月底前彻底拆除，不得转移。全年淘汰落后产能火电 200 万千瓦以上、炼铁 263 万吨、炼钢 781 万吨、水泥 7345 万吨、电解铝 27.3 万吨、煤炭 4500 万吨、焦炭 1405 万吨，做好对淘汰落后产能企业的现场检查验收和发布任务完成公告工作。健全落后产能退出机制，做好职工安置工作。（工业和信息化部、能源局、发展改革委、财政部、环境保护部、人力资源社会保障部负责）

三是调整优化能源结构。在做好保护生态和移民安置的前提下开工建设水电 2000 万千瓦以上，在确保安全的基础上开工建设核电 335 万千瓦，风电、太阳能电站装机规模分别达到 8000 万千瓦、1600 万千瓦。积极发展生物质能、地热能，大力推进天然气、页岩气、煤层气等勘探开发利用。支持工商企业、工业园区和大型公共建筑发展光伏发电系统，推进光伏发电示范区建设；开展以智能电网、物联网和储能技术为支撑的微电网示范工程。促进煤炭清洁利用，推广使用天然气、煤制气、生物质成型燃料等清洁能源。发展分布式能源。继续推进资源综合利用发电。（能源局、发展改革委、

财政部、工业和信息化部、住房城乡建设部、国土资源部负责)

四是大力发展服务业和节能环保等战略性新兴产业。推进服务业规模化、品牌化、网络化经营,提高服务业在国民经济中的比重。推进高效锅炉、高效内燃机、半导体照明、绿色建材、烟气脱硫脱硝、机动车尾气高效净化等节能环保产品和装备发展,建设一批国家节能环保重大技术示范工程。支持在企业集聚区实施分布式能源供应、环保综合治理等基础设施集中建设和运营。抓好《国务院关于加快发展节能环保产业的意见》的贯彻落实,明确任务分工,落实工作责任,创造良好的产业发展环境,确保各项任务措施落到实处,务求尽快取得实效。(发展改革委、财政部、科技部、工业和信息化部、环境保护部负责)

四、加快实施节能减排重点工程

安排中央预算内投资和中央财政节能减排专项资金支持节能减排重点工程和能力建设。实施节能改造、节能技术产业化示范、节能产品惠民、合同能源管理推广、节能能力建设等节能重点工程,形成节能能力 6000 万吨标准煤。实施城镇污水垃圾处理设施及配套管网建设、重点流域水污染防治、重金属污染防治、重点区域大气污染防治、湖泊生态环境保护、规模化畜禽养殖场污染治理、脱硫脱硝等减排重点工程,新增城镇污水日处理能力 800 万吨,形成化学需氧量、氨氮年削减能力 60 万吨、6 万吨;新增燃煤机组脱硫装机容量 700 万千瓦、脱硝装机容量 1.5 亿千瓦,对 77 条水泥生产线安装烟气脱硝设施,形成二氧化硫、氮氧化物年削减能力 24 万吨、160 万吨。加强节能环保重点项目建设和运行监管,切实发挥工程措施作用。(发展改革委、财政部、环境保护部、工业和信息化部、住房城乡建设部、水利部、农业部、能源局、质检总局、科技部负责)

五、推动重点领域节能

开展城镇化过程中绿色发展问题研究。落实《绿色建筑行动方案》,实施绿色建筑行动,督促各地制定绿色建筑行动实施方案,明确目标任务,全年新建绿色建筑 5000 万平方米以上;推进绿色生态城区创建。完成北方采暖地区既有居住建筑供热计量和节能改造 1.5 亿平方米、夏热冬冷地区既有居住建筑节能改造 1200 万平方米。加强大型公共建筑用能管理,扩大能耗动态监测平台建设范围。开展第三批重点城市公共建筑节能改造。推动实施绿色照明工程,落实半导体照明节能产业规划。(发展改革委、财政部、住房城乡建设部会同有关部门负责)

深入开展万家企业节能低碳行动,加强万家企业节能目标责任评价考核,尽快公告 2012 年度考核结果,加大奖惩问责力度,对未完成目标的企业强制开展能源审计;落实能源利用状况报告制度,汇总分析万家企业能源利用状况,提出改进措施;在北京市、河南省和陕西省开展重点用能企业能耗在线监测系统建设试点。加强企业能源管理体系建设及评价工作,健全标准规范。研究推进能源管理师制度建设。实施工业能效提升计划和电机能效提高计划,推进电子信息制造业节能降耗。推进数据中心节能改造。支持中小企业节能减排。(发展改革委、工业和信息化部、国资委、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、统计局、质检总局、能源局、人力资源社会保障部负责)

稳步推进低碳交通运输体系建设城市试点,抓好两批 26 个城市试点工作。开展 19 个绿色低碳交通城市、7 条绿色低碳公路、3 个绿色低碳港口创建等示范活动。深入推进 981 家交通运输企业开展低碳交通运输专项行动,强化目标考核,推广先进适用技术,推进清洁能源车船应用。发展城市步行、自行车出行系统。组织实施第三批 12 家运输企业甩挂运输试点,推进不停车自动交费系统(ETC)联网工程。推进内河船型标准化,推广内河船舶免停靠报港信息服务系统,推进靠港船舶使用岸电技术应用。强化铁路企业节能环保指标控制,继续提高电气化铁路及电力机车承担运输工作量比重,加快淘汰老旧机车。在 15 座机场推进桥载设备替代飞机辅助动力装置专项工作;继续优化航路航线,在开展缩短飞机地面滑行时间前期可行性研究基础上,选择 1-3 座机场进行试点。(交通运输部、铁路局、民航局、发展改革委、财政部、住房城乡建设部负责)

推进 1000 家节约型公共机构示范单位创建活动,加强节水型单位建设,在中央国家机关 16 个部门开展节约型办公区建设。在商业领域深入推进“百城千店”示范工程和绿色饭店创建活动。支持军队重点用能设施设备节能改造。推进省柴节煤炉灶炕升级换代,建设节能减排示范村。(国管局、

发展改革委、财政部、商务部、农业部、总后勤部负责)

六、推进主要污染物减排

出台建设项目主要污染物排放总量指标管理办法，逐步推行主要污染物总量指标预算管理制度。加大细颗粒物(PM_{2.5})治理力度，把主要污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件。推进大气污染联防联控，建立区域联防联控工作协调机制和监测预警应急体系。在京津冀、长三角、珠三角和山东城市群开展煤炭消费总量控制试点，加快清洁能源替代利用，加快燃煤锅炉、窑炉、自备燃煤电站的天然气改造。在19个省(区、市)的47个地级以上城市实施大气污染物特别排放限值。推进火电、钢铁、有色、炼油、建材等行业脱硫脱硝，对火电、钢铁、水泥、燃煤锅炉实施高效除尘改造，开展石化、化工、表面涂装、包装印刷等行业挥发性有机物治理，采取有效的经济手段加快淘汰运营类黄标车，全面供应符合国家第四阶段标准的车用燃油，加强扬尘污染防治。以制浆造纸、印染、食品加工、农副产品加工等行业为重点，继续加大水污染深度治理和工艺技术改造。深入推进湘江流域重金属污染治理、历史遗留重金属污染治理和无主尾矿隐患综合治理。加强农村环境综合治理，加大农业面源污染防治力度，因地制宜推进农村生活污水、垃圾处理设施建设，继续推广测土配方施肥、水产健康养殖，加快推进畜禽标准化规模养殖，推进农村清洁工程建设。着力抓好污水处理厂、造纸厂、畜禽养殖场、火电厂、钢铁厂、水泥厂和机动车等“六厂(场)一车”减排措施落实，确保1545个重点减排项目按期保质建成投运。(环境保护部、发展改革委、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、国土资源部、农业部、国资委、能源局负责)

七、大力发展循环经济

做好《循环经济发展战略及近期行动计划》宣传贯彻，编制循环经济年度推进计划。印发《关于加快发展农业循环经济的指导意见》、《关于促进生产过程协同资源化处城市及产业废弃物的指导意见》。深化循环经济统计试点，发布国家层面资源产出率指标。继续开展循环经济“十百千”示范行动，2013年启动20个循环经济示范城市(县)、10个国家“城市矿产”示范基地、17个餐厨废弃物资源化利用城市试点和28个再制造试点，以及20个园区循环化改造。继续开展再生资源回收体系试点城市建设，建设分拣加工示范基地。开展消费者交回旧件并以置换价购买再制造产品的工作。完善老旧汽车淘汰和回收拆解体系，支持和培育回收拆解骨干企业，鼓励有条件地区建立区域性破碎示范中心。推进在工业生产过程中协同处理城市生活垃圾和污泥。深入推进清洁生产，编制国家清洁生产推行规划，发布清洁生产评价指标体系，加快重大清洁生产技术应用，建设一批清洁生产技术服务中心。发布《关于开展工业产品生态设计的指导意见》，选择汽车、电子等产品开展工业产品生态设计试点。开展铅循环利用体系建设试点。深入推进资源综合利用百个示范基地和百家骨干企业建设，新增粉煤灰等大宗固体废弃物综合利用能力1.6亿吨。编制实施赤泥

六、推进主要污染物减排

出台建设项目主要污染物排放总量指标管理办法，逐步推行主要污染物总量指标预算管理制度。加大细颗粒物(PM_{2.5})治理力度，把主要污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件。推进大气污染联防联控，建立区域联防联控工作协调机制和监测预警应急体系。在京津冀、长三角、珠三角和山东城市群开展煤炭消费总量控制试点，加快清洁能源替代利用，加快燃煤锅炉、窑炉、自备燃煤电站的天然气改造。在19个省(区、市)的47个地级以上城市实施大气污染物特别排放限值。推进火电、钢铁、有色、炼油、建材等行业脱硫脱硝，对火电、钢铁、水泥、燃煤锅炉实施高效除尘改造，开展石化、化工、表面涂装、包装印刷等行业挥发性有机物治理，采取有效的经济手段加快淘汰运营类黄标车，全面供应符合国家第四阶段标准的车用燃油，加强扬尘污染防治。以制浆造纸、印染、食品加工、农副产品加工等行业为重点，继续加大水污染深度治理和工艺技术改造。深入推进湘江流域重金属污染治理、历史遗留重金属污染治理和无主尾矿隐患综合治理。加强农村环境综合治理，加大农业面源污染防治力度，因地制宜推进农村生活污水、垃圾处理设施建设，继续推广测土配方施肥、水产健康养殖，加快推进畜禽标准化规模养殖，推进农村清洁工程建设。着力抓好污水处理厂、造纸厂、畜禽养殖场、火电厂、钢铁厂、水泥厂和机动车等“六厂(场)一车”

减排措施落实，确保 1545 个重点减排项目按期保质建成投运。（环境保护部、发展改革委、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、国土资源部、农业部、国资委、能源局负责）

七、大力发展循环经济

做好《循环经济发展战略及近期行动计划》宣传贯彻，编制循环经济年度推进计划。印发《关于加快发展农业循环经济的指导意见》、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物的指导意见》。深化循环经济统计试点，发布国家层面资源产出率指标。继续开展循环经济“十百千”示范行动，2013 年启动 20 个循环经济示范城市（县）、10 个国家“城市矿产”示范基地、17 个餐厨废弃物资源化利用城市试点和 28 个再制造试点，以及 20 个园区循环化改造。继续开展再生资源回收体系试点城市建设，建设分拣加工示范基地。开展消费者交回旧件并以置换价购买再制造产品的工作。完善老旧汽车淘汰和回收拆解体系，支持和培育回收拆解骨干企业，鼓励有条件地区建立区域性破碎示范中心。推进在工业生产过程中协同处理城市生活垃圾和污泥。深入推进清洁生产，编制国家清洁生产推行规划，发布清洁生产评价指标体系，加快重大清洁生产技术应用，建设一批清洁生产技术服务中心。发布《关于开展工业产品生态设计的指导意见》，选择汽车、电子等产品开展工业产品生态设计试点。开展铅循环利用体系建设试点。深入推进资源综合利用百个示范基地和百家骨干企业建设，新增粉煤灰等大宗固体废弃物综合利用能力 1.6 亿吨。编制实施赤泥、磷石膏等专项方案，开展工业固体废弃物综合利用基地建设试点，修订资源综合利用目录。推进墙体材料革新工作，完成 183 个城市限制粘土制品、397 个县城禁止使用实心粘土砖任务。大力推进建筑废物和废旧路面材料再生利用。继续抓好农作物秸秆综合利用，加快秸秆收集储运体系建设，严格农作物秸秆焚烧监管。启动第三批国家级绿色矿山试点，推动首批 40 家矿产资源综合利用示范基地建设。全面落实最严格水资源管理制度，推进节水型社会建设，加快发展海水淡化产业。（发展改革委、财政部、国土资源部、工业和信息化部、环境保护部、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、水利部、农业部负责）

八、加快节能减排技术和产品开发推广

发布实施《节能减排科技专项行动方案》，加强重点行业、领域和区域节能减排共性和关键技术开发、示范，推动实施节能减排科技专项，重点推动洁净煤利用、绿色建筑、电动汽车、太阳能工业热利用、太阳能发电等技术研发推广。出台节能技术推广管理办法，建立节能技术遴选、评定和推广机制。发布第六批重点节能技术推广目录及第二批循环经济技术、工艺设备名录，修订《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2011 年版）》，制定“十二五”期间国家鼓励的重大节水技术工艺装备目录、高用水行业淘汰技术目录。继续实施节能产品惠民工程，推广高效照明产品 1.3 亿只、节能汽车 100 万辆、高效电动机 500 万千瓦，推动超高效节能产品市场消费。调整鼓励进口目录，支持先进节能环保技术、设备和关键零部件进口。开展节能减排重大技术装备质量提升专项行动。开展城市能源计量建设示范活动。推行政府绿色采购，完善强制采购和优先采购制度，逐步提高节能环保产品在采购中的比重。（科技部、发展改革委、财政部、环境保护部、工业和信息化部、水利部、商务部、质检总局、国管局负责）

九、完善节能减排的经济政策

调整和完善成品油、天然气价格形成机制，严格落实差别电价、惩罚性电价、脱硫电价和脱硝电价政策，建立动态甄别和监管机制。落实居民用电阶梯价格，推行居民生活用水、用气阶梯价格和非居民用水超定额累进加价政策。实行差别化排污收费政策，提高污水、废气中主要污染物和重金属污染物排污费标准，推进垃圾处理收费方式改革，研究制定排污权交易价格管理规定。适当调整地表水、地下水水资源费征收标准，落实超计划超定额累进收取水资源费制度。清理规范资源类收费。完善矿山环境治理恢复保证金制度。加强财政资金管理，提高使用效率，注重发挥财政资金的引导作用，促进形成持续稳定增长的资金投入机制；研究建立有利于促进地方实现节能减排目标任务的财政支持机制。扩大节能减排财政政策综合示范范围，结合绿色城镇化和生态文明等重大战略部署，进一步加大政策集成力度。提高节能产品惠民工程推广产品补贴标准，对能效“领跑者”

产品推广给予更高标准的补贴。梳理节能减排有关税收政策，推动落实合同能源管理项目和节能节水环保产品税收优惠政策。调整消费税范围和税率结构，研究将大量消耗能源资源、易造成环境污染的产品纳入征税范围。研究制定水泥、石化等非电行业脱硫脱硝激励政策。继续推行涉重金属等高环境风险企业环境污染强制责任保险制度。建立绿色信贷实施情况关键评价指标体系、绿色信贷统计制度，加强绿色信贷信息平台建设，提高节能环保企业和项目的融资能力。（发展改革委、财政部、环境保护部、国土资源部、工业和信息化部、水利部、人民银行、税务总局、法制办、银监会、保监会、能源局负责）

十、推行节能减排市场化机制

大力推动节能服务产业发展，积极落实合同能源管理项目扶持政策，加强政策培训，规范项目管理。深入推进“百项能效标准工程”，出台约 50 项高耗能产品能耗限额标准、产品能效标准。加快制定《乘用车企业产品平均油耗管理办法》。发布电冰箱、空调、洗衣机等终端用能产品能效“领跑者”目录。扩大能效标识产品目录，对配电变压器、抽油烟机等产品实施能效标识。拓宽节能产品认证范围，规范节能认证管理，研究建立绿色建材认证制度。改进发电调度方式，在坚持优先调度节能环保高效机组的基础上，逐步增加经济调度因素；鼓励余热余压发电及上网；加大可再生能源发电全额保障性收购力度，推行促进风电等可再生能源消纳的辅助服务补偿机制。在 4 个城市开展电力需求侧管理综合试点。研究推行节能量交易。积极推进排污权有偿使用和交易试点，出台排污权有偿使用和交易试点工作指导意见，制订排污权交易方案。（发展改革委、环境保护部、财政部、工业和信息化部、人民银行、税务总局、质检总局、能源局负责）

十一、强化节能减排管理监督

出台控制能源消费总量实施方案，建立控制能源消费总量工作协调机制，确定各地区总量控制目标，提出具体的考核实施办法、部门分工意见。严格主要污染物排放总量指标管理，把污染物排放总量指标作为项目环评审批的前置条件。根据中央转变发展方式监督检查总体安排，做好节能减排政策措施落实情况监督检查。对完成节能减排目标进度滞后、淘汰落后产能不力、节能减排形势严峻的地区，暂缓办理该地区高耗能、高排放项目的节能评估审查和环境影响评价。适时开展节能减排专项资金管理使用情况监督检查，重点查处并纠正骗取、套取以及截留、挤占、挪用节能减排资金等违法违规行。开展电力调度交易监管，落实可再生能源发电全额保障性收购制度，研究推行发电权交易。继续加强对脱硫脱硝电价政策执行情况的监督检查。加强新建建筑执行节能标准的监管，鼓励有条件的地区制定实施更高水平的标准。开展民用建筑供热计量收费监督检查。组织开展重点用能单位能耗（电耗）限额标准执行情况检查、重点用能单位能源计量审查、在用工业锅炉能效测试。完善主要污染物减排监测体系，推动企业自行监测，规范监督性监测，加大污染源监测信息发布力度。推进环境监管能力标准化建设，提高污染源监测、机动车污染监控、农业源污染监测和减排管理能力。支持地方节能减排监察机构能力建设，提高节能减排执法能力。（发展改革委、环境保护部、财政部、监察部、工业和信息化部、住房城乡建设部、质检总局、能源局负责）

十二、开展节能减排全民行动

深入推进节能减排全民行动，组织开展政府绿色办公、节能减排家庭社区行动、企业行动、青年志愿者行动、青少年行动、巾帼环境友好使者行动、节约型军营行动等，减少使用一次性产品，抑制商品过度包装，限制使用塑料购物袋，积极倡导文明、节约、绿色、低碳的消费模式。组织好全国节能宣传周、低碳日、世界环境日、世界水日等主题宣传活动，加强日常宣传报道，充分发挥民间组织、志愿者的积极作用。支持循环经济教育示范基地创建工作。反对食品浪费，研究出台关于开展反食品浪费行动的通知，推动餐饮企业、单位食堂、公务接待用餐、家庭用餐、粮食收储运等各方面、各环节节约粮食。继续开展节能减排科普展览教育活动，在重点行业职工中开展节能减排达标竞赛活动，加强职工节能减排义务监督员队伍建设。（发展改革委、科技部、教育部、环境保护部、水利部、商务部、质检总局、国管局、新华社、总后勤部、全国总工会、共青团中央、全国妇联、中国科协会同有关部门负责）

各地区、各部门要把节能减排放在更加突出的位置，切实加强组织领导，认真履行职责，强化协调配合，深入推进节能减排各项工作，确保完成 2013 年节能减排目标任务。发展改革委要认真履行国务院节能减排工作领导小组办公室的职责，加强节能减排工作的综合协调和检查指导，组织推动节能工作，及时向国务院报告进展情况，提出意见和建议；环境保护部为主承担污染减排方面的工作。

国家发展改革委

2013 年 8 月 16 日

一财网 2013-8-28

邢台发展绿色能源 建成我国首个“太阳能建筑城”

节能、节水、节材……绿色住宅小区概念在河北省邢台市任县越来越火。记者采访了解到，2008 年至今，任县建成新型可再生能源建筑 86 万平方米，安装太阳能热水系 7608 台。预计年底将新增可再生能源建筑面积 36 万平方米。

邢台是中国首个“太阳能建筑城”，而任县是 10.1 万平方米，采用地源热泵供暖技术、太阳能热水系统、高性能建材和垃圾分类收集等技术，建立雨水收集系统和节水器具，项目节能率达 72%。预计年底可完成一期 4.4 万平方米绿色建筑的创建目标。

任县住建局局长耿卫平介绍说，在推进建筑节能方面，任县不仅仅使用单项技术或单体建筑应用，而是对建筑“从头到脚”采取配套技术措施。比如，位于县城西部的金厦新城住宅小区率先打出低碳住宅的概念，全面推广应用了地源热泵供热系统，有效避免了地下水的超采和污染。特别在冬季，地源热泵把地能中的热量“取”出来，提高温度后，供给室内采暖，代替了原来几乎全部靠煤取暖的传统模式。

新华网 2013-8-28

国家首批分布式光伏发电项目在桐庐启用

今年酷暑，为了应对用电困境，桐庐经历了“停四开三”严峻状况，拉闸限电让企业十分犯愁。浙江省能源局电力与新能源处处长金敬撑表示，50MW 分布式光伏发电应用示范项目一旦建成可以大大缓解桐庐的用电状况，保障经济发展的用电需要。

今天，桐庐经济开发区 50MW 分布式光伏发电应用示范区项目建设启动仪式暨动员大会在桐庐县政府会议中心举行。

所谓光伏发电是利用太阳能电池将太阳光能直接转化为电能。相对于大规模光伏电站，这种安装在家庭、工厂屋顶上，自发自用，多余电量再上传电网的发电模式被称为分布式发电。

金处长说，这一项目的启动不仅掀开了桐庐县绿色节能降耗的新篇章，对于带动光伏产业的健康发展也有着重要意义。

记者了解到，桐庐经济开发区 50MW 光伏发电项目属于国家首批分布式光伏发电应用示范区建设项目。该项目共确定了 18 个示范区，桐庐是其中之一。

桐庐经济开发区 50MW 光伏发电项目总投资 4.5 亿元，业主单位是曾被评为“国家火炬重点高新技术企业”的杭州浙大桑尼能源科技有限公司。项目将利用桐庐经济开发区几十家大中型企业的厂房屋顶，利用高效晶体硅电池组件建设 50MW 分布式光伏发电项目。

据测算，按照三类日照城市（日均有效日照 3.5 小时）计算，该项目年均发电量月 4700 万度，20 年发电总量约 9.4 亿万度，相当于节约标准煤 37.6 万吨，减排二氧化碳 93.4 万吨，二氧化硫 2.82 万吨，可大幅降低桐庐经济开发区有关企业的能源消耗。经济、社会及环境效益均十分可观。

光伏发电在我国起步时间不长，因此桐庐桐庐经济开发区 50MW 光伏发电项目对于杭州市乃至浙江省都是具有突破意义的，但这也意味着该项目的建设可供借鉴的经验少，难度大。作为我省截至目前规模最大的光伏发电项目，它的回报周期也并不短，据估算需要 8 年左右。

对此，金处长表示：“政府方面将给予政策扶持，也希望金融部门能在融资方面网开一面，齐心

合力，共同助力这一项目能于 2013 年底基本建设完成。”

杭州网 2013-8-27

吉林省图书馆采用光伏发电供电公司全程跟踪

吉林省图书馆新址将采用光伏发电，除了节能环保之外，室外照明每年能节省电费 14 万元。长春供电公司针对光伏发电项目，进行现场勘察、方案制定、审核、装表接电等实行全过程跟踪，确保用电安全。

23 日，记者来到正在建设中的吉林省图书馆，在 5 楼的楼顶，有很多像塑料大棚一样的“房檐”，上面的“玻璃”是斜着铺设的。

原来，这是建设中的光伏发电项目，上面是太阳能板，光伏发电是根据光生伏打效应原理，利用太阳能电池将太阳光能直接转化为电能。

据了解，吉林省图书馆新址是长春市第一家安装光伏发电项目的用户，年发电量 14 万度，光伏发电容量居全市第一。

据吉林省图书馆设备科的任晓鹏介绍，目前全国都在推广新能源，省图书馆采用了光伏发电，总装机容量 148 千瓦，每年可以减少 50 吨的燃煤，减少二氧化碳等温室气体的排放。

“这些太阳能产生的电能主要是用于图书馆的室外照明，等投入使用之后，每年能节省电费 14 万元。”任晓鹏说。

为了确保光伏发电项目的安全可靠，长春供电公司组织“吕清森党员服务队”到吉林省图书馆新址进行安全用电检查活动。针对省图书馆新址的光伏发电项目专门成立了服务队，自项目受理开始，包括现场勘察、方案制定、审核、装表接电、合同签订、归档结束实行全过程跟踪，开辟绿色通道，保障流程办理“畅通无阻”。

在安全检查现场，工作人员对光伏发电电气设备和用户的高压配电室各项仪表指示数据进行了检查，查验了绝缘工具的实验日期、高压设备预防性实验合格证。

同时服务队人员还对现场正在施工的用电设备进行了隐患排查，保证用户设备安全稳定运行。

据长春供电公司的工作人员介绍，从长远角度看，光伏发电是未来的发展趋势，这比传统的火电、水电、风电有优势，不受空间的限制，取之不尽用之不竭。

“本身它的施工过程相比其他要短，发电过程中不产生任何污染，可以在建筑的屋顶安装太阳能板，就可以产生电能。”工作人员说，“而且国家也有政策，如果产生的电能用不了，还可以卖给国家。”

东亚经贸新闻 2013-8-28

江苏将建全球最大单体滩涂地面光伏电站

迄今，江苏省东台市沿海并网发电的风电、光伏发电装机容量已达 510 兆瓦，占江苏沿海总量的 35%。其中，风电 400 兆瓦、光伏 110 兆瓦，滩涂光伏电站规模全球最大。

由中国节能环保集团投资 30 亿元建设的太阳能电站项目，国内首创立体式综合利用资源模式在全国独树一帜。该项目已创造了“两个之最”：一是国内最大“风光渔”一体化电站；二是全球单体规模最大的滩涂地面光伏电站。

东台市作为全国首批“国家绿色能源示范县（市）”，到 2015 年，东台市风力发电装机容量将达到 120 万千瓦，太阳能光伏发电设计容量超 12 万千瓦。

能源局网站 2013-8-23

风能

德国最大近海风电园启用

据德新社报道，德国最大的近海风力发电园 26 日正式启动。风电园 Bard 1 共安装 80 台设备，发电功率为 400 兆瓦，相当于 40 余万户家庭的年耗电量。

此前数小时，数百名风电行业从业者举行抗议，要求保障其就业岗位。数天前，Bard 公司宣布，8 月将辞退约 120 名雇员。该公司负债超过 8 亿欧元。

由于严重技术问题，Bard 1 风电园比原计划推迟两年半才完工。德国北部 5 个州要求联邦政府尽快采取行动，挽救近海风电行业的投资和就业岗位。

中化新网 2013-8-27

沈阳远大亿元风电项目首战告捷

8 月 19 日，记者从沈阳远大企业集团获悉，历时 9 个月时间，远大科技电工有限公司哈拉道口镇风电项目一期工程的 33 台风机已全部安装完毕，目前已进入调试阶段，预计 9 月末并网发电。这是远大自主研发的风电产品首次大规模的应用，标志着远大风电步入市场后已占有一席之地。

据介绍，去年远大科技电工成功中标中国电力投资集团哈拉道口镇风电项目，合同额高达 1.8 亿元。哈拉道口镇位于朝阳市建平县，属于内蒙古与辽宁的交界处，地广人稀，山地居多，适合风力发电。项目建成后每年可提供 9900 万千瓦时的发电量。

中国国际招标网 2013-8-26

中广核 20 万千瓦风电项目落户新疆哈密三塘湖

日前，中国广核集团在新疆哈密千万千瓦级风电基地二期的 20 万千瓦项目场址正式落户三塘湖。

8 月 19 日，新疆自治区发改委举行“哈密—郑州±800 千伏特高压直流输电工程配套哈密风电二期风电项目建设地点抽签仪式”，包括中广核在内的 18 家开发企业通过“先抽顺序、后抽场址”的电子抽签方式确定各企业场址。最终，中广核以第 13 顺位抽取项目场址——三塘湖一场 A 区，该场址毗邻中广核三塘湖一期 4.95 万千瓦项目，并与已投产的黑眼泉分散式项目点位于同一区域，将对该区域后续的工程建设和运维管理产生积极的促进作用。

据悉，7 月 17 日，国家能源局批准同意建设哈密千万千瓦级风电基地二期项目，并将其作为哈密—郑州±800 千伏特高压直流输电工程配套外送的风电电源，通过风火联调，实现打捆外送。该项目中，中广核拥有 20 万千瓦外送风电项目的开发权。

国资委网站 2013-8-23

沿海省市争抢海上风电 华锐风电借势谋局

近期以来，陆续传出的利好消息让一度沉寂的海上风电产业成为各界关注的焦点。据称近日国家能源局正在制订《促进风电产业健康发展若干意见》，以解决国内风电行业遭遇的“并网难、消纳难”等痼疾，并有望在年内发布。其后又传出大连市海上风电规划报告方案已获国家能源局批准，同意大连市按规划方案开展海上风电开发建设……接踵而至的喜讯也让业界对当前我们风电产业走出低谷的前景充满乐观。

在大连海上风电规划获批之后，一场争夺海上风电蛋糕的大戏正在沿海各省市上演。除了大连海上风电规划建设之外，目前全国有 17 个海上风电项目前期工作已经获得国家能源局批准，总装机容量为 395 万千瓦，主要分布在江苏、上海、福建、浙江、广东等地，此外，还有 28 个项目正在争取国家能源局同意开展前期工作，总装机容量达 850 万千瓦。

对于此次大连海上风电规划通过能源局批准建设一事，以及多个海上风电项目排队等批的形势，中国新能源行业领军者华锐风电科技（集团）股份有限公司高级副总裁陶刚认为，这将进一步推进我国海上风电产业的健康发展，也对落实全国海上风电“十二五”规划目标有重要意义。

在即将迎来的海上风电盛宴面前，我国风电设备制造企业也加快了设备研发进程。“国内的风电设备制造企业已经可以生产制造 5MW 和 6MW 等大容量风电机组，机组研发制造能力明显增强。”华锐风电高级副总裁陶刚认为，产业政策的陆续出台是推动海上风电开发建设的有利因素之一，丰富的海上风电资源，不断降低的海上风电的发电成本，以及成熟的产业链都是未来海上风电迎来大发展的源动力。

据其介绍，华锐风电作为国内最早涉足海上风电领域的行业领军者，早在 2008 年底，华锐风电为中国第一个海上风电场示范工程——上海东海大桥 102MW 海上风电场项目提供 34 台 3MW 海上风电机组。截止到 2012 年 8 月，上海东海大桥风电场一期工程发电量已累积超过 4.95 亿 kWh，今年前三季度，发电量 1.94 亿 kWh，年可利用率达到 95.05%。此外，华锐风电生产的中国最大的 6MW 风电机组也已在江苏完成调试并网。5MW、6MW 风电机组的成功研制与正式投运，为未来海上风电项目做出了经验和技術上的储备。

据了解，自从 2011 年在上海东海大桥海上风电场二期项目成功吊装的由华锐风电自主研发的亚洲首台 5MW 风电机组之后，华锐风电在海上风电领域所取得的成就让世界为之侧目。经上海临港海上风电一期示范项目业主招标，已确认华能新能源股份有限公司独家捆绑目前全亚洲单机容量最大的华锐风电 6MW 海上大型风电机组中标该示范项目，这是 6MW 海上风电机组在全球范围内首次大规模投入商用，也是华锐风电继中标中国第一个国家海上风电示范项目上海东海大桥 10 万 kW 项目后在海上风电发展史上留下浓墨重彩的一笔。

华锐风电之所以能够在海上风电领域大显身手，这与华锐风电重视技术研发、强调技术创新是分不开的。在 2009 年，华锐风电就开始投建国家能源海上风电技术装备研发中心，该中心是经国家发展和改革委员会、国家能源局批准，由华锐风电负责建设的中国唯一以海上风电技术装备为研究对象的国家级研发中心。中心的建设目标是聚集全球顶尖的风电技术装备研发人才，建成全球技术水平最高、设备最先进、研发和试验能力最强的风电技术装备研发机构，引领全球风电技术的发展。

始终以科技领先为立足点的华锐风电，在风电设备研发制造领域也是硕果累累，例如华锐风电系列产品中，华锐风电开发的具有自主知识产权的 3 叶片、水平轴、变桨变速双馈式 5MW 风电机组成套设备，所涉及的关键技术包括整机设计技术、紧凑型驱动链布置方案和载荷分流技术、机舱换热防盐雾腐蚀系统、复杂海况下风电机组安全运行控制成套技术等，所研制机组的国产化率超过 85% 以上。项目所开发的 5MW 风电机组已于 2011 年在上海东海大桥海上风电场二期项目成功吊装及并网满功率发电，并形成了年产 20 台套 5MW 海上风电机组的生产制造能力。

在大容量风机制造领域，华锐风电一直扮演者市场领军者的角色，从 3MW、5MW 到 6MW 风电机组的研发出产，华锐风电一直都是国内第一个“吃螃蟹者”。另据透露，目前 10MW 风机的研发也在有条不紊的进行。

据业界专家介绍，根据最新的风能资源普查数据，我国 5 到 25 米水深、50 米高度海上风电开发潜力约为 2 亿千瓦；5 到 50 米水深、70 米高度海上风电开发潜力约为 5 亿千瓦。来自中国风能协会的报告显示，中国海上风电新增装机 46 台，容量达到 12.7 万千瓦，其中潮间带装机容量为 11.3 万千瓦，占海上风电新增装机总量的 89%。尽管丰富的海上风电资源让人憧憬，近年来风电产业的也取得长足发展，但是当前完成的装机总量也与“十二五”规划相去甚远。但这也让海上风电产业链各企业持谨慎乐观态度：海上风电“十二五”规划恐在规划其内难完成，但要达成规划目标只是时间的问题，政策扶持、设备支撑以及产业链上下的齐心协力将为我国的海上风电产业开创出一个新局面。

华锐风电高级副总裁陶刚表示，华锐风电将对于已建成的风电项目积极总结和推广，为中国下

一轮海上风电的快速发展积累宝贵的项目运行和管理经验。同时，将全面加强海上风电服务能力建设，加快海上大功率风电机组装运一体化设备的研制，实现几组岸边安装、并网测试、海上运输、海上施工及服务一体化的目标。在这个目标的指引之下，华锐风电已凭借着海上风电的回暖之机开始全面布局。

赛迪网 2013-8-29

环保产业热度不减 海上风电借势起航发展存瓶颈

日前，国务院印发《关于加快发展节能环保产业的意见》（以下简称《意见》）。该《意见》明确了今后3年的发展目标，包括节能环保产业产值年均增速15%以上。到2015年，节能环保产业总产值达到4.5万亿元，成为国民经济新的支柱产业。

国家发展改革委资源节约和环境保护司负责人也表示，作为国家加快培育和发展的7个战略性新兴产业之一，节能环保产业发展面临难得的历史机遇。因此，作为海上新能源项目的海上风电，在国家大力推进海洋强国战略，以及环保产业热度不减的形势下，将面临难得的历史发展机遇。

环保产业前景广阔

根据目前已经披露的数据，我国资源能源利用率长期处在利用效率较低的层面上，造成众多环境问题。不过，我国在节能环保方面面临着严峻的挑战，也就意味着我国节能环保产业市场空间巨大。

“十二五”期间，我国节能环保产业产值年均增速要达到15%以上，2015年总产值达到4.5万亿元，成为国民经济新的支柱产业。而在我国海洋经济“十二五”规划中也着重提出了推进海洋可再生能源业发展，尤其是海上风电的发展。规划中提出：“海上风电：优化开布局，扶持与农渔业兼容发展的潮间带风电建设，积极发展离岸风电项目，提高产业集中度，有序推进海上风电基地建设。”

海上风电借势起航

随着国家节能环保战略的推进，以及社会对环保产业的关注。今年以来，不少海上风电项目借势起航。

2013年8月9日，海南省发展和改革委员会下发文件，同意国电东方海上35万千瓦风力发电项目开展前期工作。8月14日，响水长江风电有限公司也表示，响水近海201兆瓦风电场示范项目已通过国家发改委核准。

日前，辽宁省庄河市发改局表示，国家能源局已于今年7月6日对《大连市海上风电场工程规划》进行了批复，同意庄河市海上风电规划报告方案。

面对广阔的海上风电市场，风电设备制造企业也加快了设备研发的进程。目前国内的风电设备制造企业可生产制造5兆瓦和6兆瓦等大容量风电机组，机组研发制造能力明显增强。

同时，我国海上风能资源丰富。最新的海上风电资源调查结果显示，我国5米~25米水深、50米高度海上风电开发潜力约为2亿千瓦，5米~50米水深、70米高度海上风电开发潜力约为5亿千瓦，部分潮间带及潮下带滩涂资源和深海风能资源也较为丰富，开发潜力远高于陆上风电。我国沿海各省也根据自身的资源情况，相应的制定了海上风电发展规划。

中国可再生能源学会风能专委会的数据显示，截至2012年年底，中国已建成的海上风电项目共38.96万千瓦，其中近海风电装机容量为12.81万千瓦，规模最大的近海风电项目为上海东海大桥海上风电场项目（10.2万千瓦）。

发展瓶颈有待突破

根据《风电发展“十二五”规划》，到2015年，中国海上风电装机规模有望达到500万千瓦，到2020年，海上风电装机达到3000万千瓦。如果按照中国风能协会发布的数据来看，截至2012年年底，全国已建成海上风电项目总装机38.96万千瓦。这一数字还不到“十二五”规划目标的1/10，与陆上风电累计高达7143万千瓦的装机规模相距甚远。

业内人士认为，审批慢和运营难，是海上风电发展缓慢的两大主要因素。一方面，由于海上风电开发涉及多个领域，各部门对发展海上风电的认识不一，各地相关职能部门实际执行管理标准不一，从而使得海上风电项目前期工作周期被拉长。在地方上，一些地方政府态度相对消极。由于风电是可再生能源，享受国家政策优惠，增值税改革后，风电场设备可做进项税额抵扣，所以风电场建设运营的前 7 年内，地方政府几乎拿不到税收，这意味着地方利益在海上风电中没有得到太大体现。

另一方面，目前我国海上风电始终处于高成本阶段，这成为制约海上风电发展的重要因素。据业内人士介绍，国内陆上风力发电工程造价平均为 8000 元/千瓦，而海上风电的工程造价在 1.6 万元/千瓦~2 万元/千瓦。国内风电龙头企业龙源电力 2011 年全公司的平均建设成本为 7880 元/千瓦，海上风电的建安成本却高达 1.5 万元/千瓦。

此外，还需注意的是，我国海上风电发展尚未形成相应的标准体系。在我国风电原有的 200 多项技术标准中，涉及海上风电的只有 24 项，且现有的风电行业标准很多是由国外引进，并不太适合中国的风能资源条件和产业发展实际情况。

多举措力促海上风电发展

对此，除了国家多项环保新政的出台外，海上风电相关管理部门也积极响应。2010 年，国家能源局和国家海洋局联手推出《海上风电开发建设管理暂行办法》，进一步明确了海上风电项目审批管理程序和管理办法。今年 5 月，国务院下发决定，公布了一批取消和下放行政审批项目，共计 117 项。其中，企业投资风电项目核准下放地方政府投资主管部门，进一步简化了海上风电项目的审批程序。

正是看到了风电产业的巨大潜力，风电设备制造企业也开始发力。前几年，从整机到零件的风机所有生产商几乎都出现了产能过剩的现象。在消化和淘汰了部分过剩产能之后，自 2013 年开始，随着风电需求的恢复，风电设备行业将重回正增长。而受益最大的将是具有自主研发能力、质量过硬的龙头厂商。

在今年 6 月的一次海上风电大会上，与会专家呼吁，中国海上风电还处在发展初期，技术、管理、政策等方面还不成熟，需要中央和地方政府、社会和企业共同努力。

业内人士认为，随着新能源发电项目审批权下放到地方，政府还应对全国风电建设与运行情况实施动态监测，加强事中事后监管，对风电开发建设提出指导性意见，为我国海上风电产业健康发展创造一个良好的市场环境。

海洋中国-中国网 2013-8-21

中国或是世界上风电发展效率最低的国家

风电是中国发展最快的可再生能源。2012 年，中国风电装机增加了 13 吉瓦，发电量增长首次超过煤电，与此同时，中国风电的“弃风”量在这一年打破了历史纪录，换言之，中国有可能是世界上风电发展规模最大、效率却最低的国家。

作为一种间歇性特点突出的能源，风电与化石资源发电相比存在很多缺点。由于地理风能资源分布不均，风电在中国的发展存在着不可避免的局限性。此外，煤炭在中国电力行业的绝对统治力，也在很大程度上限制了风电的发展。面对 2020 年的新能源发展目标，中国的政策制定者和电网运营者正面临一个两难的决定：是在利用率下降的同时继续保持风电增长，还是将更多注意力放在如何消纳现有产能之上。

风电在中国的发展历程很特别。从 2006 年起，在资金充足的电价补贴和其它支持政策的护航下，风电连续四年实现装机量年增长翻倍。然而，由于中国的风电项目都远离负荷中心，电力传输变得至关重要，但相应的电网投资却没有跟上风电发展的步伐，导致大量风电无法送出。

直至 2011 年中期，因为一项特别政策的实施，中国风电产能和并网的差距越来越大。这项政策规定：装机低于 50 兆瓦的风电项目可以绕过复杂审批流程，直接由地方政府批准。这个政策最严重

的影响在于，那些与并网相关的可行性分析被忽略了，结果导致，截止到 2012 年底，中国未并网的风电装机达到 15 吉瓦。

并网并不是唯一的问题。当运营商成功将风电并网之后，输电又成了问题。电网运营商会在前一天作出预测决定，这个决定由热电厂牵头，如果风电并网数量大幅超过前一天的预测量，那么多出来的电量将不能进入电网，以确保电网稳定。

中国的“弃风”情况比其它国家严重得多。2011 年的省级数据显示，有 10-20% 的电量未能并入电网，仅仅一年之后，这个比例在部分地区已经超过 50%。反观美国，德州电力可行性委员会公布的数据显示，该州“弃风”比例在 2009 年达到顶峰，为 17%，2012 年则大减至 3.7%。

造成如此巨大差距的原因有两个。一是中国对煤炭的过度依赖，导致适应电力产能变化的能力有限而迟缓，逐渐增加的燃煤电厂让这个现象愈加明显。二是自 2006 年实施“上大压小”政策以来，新的燃煤电厂都被设计成热电联供，同时满足居民供暖和工业用电需求。在风力强劲的冬季夜晚，为保障居民家中的温度，燃煤电厂的最小输出提高了，风电的空间随之被压缩。

2012 年冬，面对风电并网量大幅削减的现实，中国发改委开始鼓励一个新的方案，即把过量风电转化至电热水器中，取代一部分热电联供的热能输出。考虑到资本投资需求，以及电力向热能转换过程中的损失，这个方案是否具有经济性有待商榷。

除了并网，进入电网的电力如何分配也非常具有中国特色。地区、省乃至地方相关机构都对电力分配进行了不同程度的干预。

改革或许是破除风电并网障碍的唯一出路。事实上，2002 年的电力体制改革公布了若干相关改革方案：在每一个配电地区建立一个电力批发市场，鼓励发电竞争；开启区域间电力市场；允许零售电价竞争，允许电力生产商与各类消费者之间签订直接购电合同。

10 年后，电力行业改革的挑战依然存在：零售电价和批发电价的分开管理、处于半管半放状态的煤炭行业，以及不同派别的利益分歧。

进入 2013 年，中国政府对于解决遗留的改革目标又重燃信心。电力价格改革被列在 5 月发表的突出国务院深化改革的文件中。同时，发改委也开始采取行动实现了煤电价格并轨。但中国需要强大的政府领导力，来引导更多的电力改革行动。

2012 年的“弃风”纪录引起了中国政府的强烈反响：一系列报告、政策和方案纷至沓来。这些措施似乎正在起作用：2013 年上半年，除了河北省，中国所有省份的风电利用小时数都出现了增长。

考虑到中国独特的发电结构以及行业管理特点，传统的解决方案，如提高输电比重，很重要但不足以解决问题。中国致力于在 2020 年将风电发电量增至 390 太瓦时，让风电比例提高一倍，达到 5%。如果这个目标得以实现，那么中国的财政预算和电网都将面临额外压力。如何面对深化改革和吸引投资之间的矛盾，将在很大程度上决定风电在中国的未来。

中国能源报 2013-8-21

“弃风”问题亟待解决

在人们对能源安全、气候变化与本地环境质量的关切下，提高波动性可再生能源在能源体系中的比重，成为世界各国的共同选择。我国风力发电的发展经过较长时间的技术与经验积累，从 2005 年开始迎来爆发式发展。在标杆电价体系的支持下，装机容量连续多年翻番式增长，到今年底，装机容量预计将达到 8000 万千瓦。但是，在装机迅速增加的同时，也暴露出很多的问题，最为突出的是风电的实际利用小时数与设计小时数差距较大，由于风电并网困难造成的“弃风限电”日益严重。风电的发展有容量而没电量，可以说背离了其发展的初衷，造成了投资的巨大浪费，也给风电业主带来并将继续带来巨大损失。这一问题的出现引发了很多方面的思考与解读。

对风电接入电网的几点共识

经过过去的实践与经验总结，人们对风电的特性认识的越来越清楚，并且形成了几点共识，这

些共识包括：

(1) 风电接入电网需要接入成本，越偏远的地方，其接入成本越高。

(2) 不同于传统的可控机组，风电的出力具有随机性与间歇性，数值天气预报为基础的预测也总是有偏差的，这意味着风电接入电网，增加调峰备用需求，给系统运行增加额外困难，意味着更高的成本与调度难度。但是这种增加是程度上的，而不是性质上的。原有的需求波动也具有这种特性。二者没有本质的区别。

(3) 风电的补贴不是奖励，而是创造对传统化石能源（同样包含大量补贴）的公平竞争环境。核电在研发试验阶段存在大量的公共资源补贴（有研究指出，从 1974 年到 2005 年，所有的公共 R&D 有半数流到了核电领域，在能效提高领域的支持还不如核能一项），火电的环境破坏成本并没有纳入决策框架，也相当于一种“隐性补贴”。

取消或降低“标杆电价”为时过早

目前，由于风电限电造成风电场利润水平大幅下降，与此同时，受困于欧洲疲弱的碳市场，CDM 收益也大幅下降。风电场的收益状况很不乐观。

政府政策的目标，是要取得较高的可再生能源发展目标，以及通过这种经验积累以及需求拉动，促进产业的技术进步与成本下降，从而尽快摆脱补贴的状态。但是，目前，标杆电价的改变是不合时宜的。对于风电业主而言，一个确定性的预期是至关重要的，它关系到企业投资需要的投资收益率的高低。要实现同样的目标，如果政策稳定，企业投资收益的风险溢价就比较低，那么总体的成本反而可能是最小的。目前需要着力解决的，是增量成本如何通过扩大基金支持强度（比如提高可再生能源附加标准）来消化的问题。

并且，笔者认为，中国风电光伏设备产业的“产能过剩、重复建设”问题跟标杆电价支持政策无关。这一激励政策并不会给间接的设备制造商带来任何“确定性”收益，制造商面临的竞争是很激烈的。这种情况下，制造商的大幅度扩张，跟传统中国其他行业，比如钢铁、甚至基础设施行业的“产能过剩”无异。那些行业是不存在类似标杆电价制度的。这是中国经济发展的模式与体制问题，需要更多的从政府与市场关系中找答案。

所谓“统一规划”难以解决风电“弃风”问题

有人建议“统一”风电与电网的“规划”，笔者对此持完全不同意见。照此理解，似乎是风电的发展节奏与规模要按照电网能够提供的“能力”安排。那进一步的问题就是，电网能够提供的“能力”是如何确定的？如果风电与电网需要“统一”规划，那风电与设备制造需要不需要，设备制造跟螺钉螺母需要不需要？

“统一规划”政策上的根本问题，是混淆了“风电”发展的“目标”与“途径”，混淆了短期与长期。风电目标的确定，应该基于节能减排目标的需要。风电目标要实现，其他的条件，包括技术能力、生产能力、接网进度、充足的调峰备用资源都是需要进一步提升的“条件”。对于一个具体的风电项目，的确电网接入与风电建设是“统一”的。事实上，电网接入是风电建设可行性报告的重要一节内容，这是短期具体建设项目层面的内容。而从中长期来看，电网的规模、结构、特点都在变化，电网作为公共基础设施，需要作出改变以适应风电的发展。

“统一规划”从理论上也不具有可行性。光风电一个内生的变量其不确定性都非常之大，所有电源形式的内生如何去确定各自的发展规模与节奏？在理论上，的确是可以基于成本最小方案来模拟，但是理论本身的完备在数据与约束的模糊性下求变几无作用。环境约束如何选取，排放成本如何评估，各种电源全成本（而不仅仅是财务成本）如何衡量都是个大问题。在笔者看来，风电的全社会成本比火电要小得多，如果按照这种方法论，火电的份额应该是零。

过去，我国曾经出现过大量的 4.95 万千瓦的容量现象。究其原因，在于规避中央政府的审批。有人将这一现象看做“无序发展”的乱象。那么试问：如果没有这个“口子”，最初的可再生能源“十一五”规划得以严格执行，那中国 2010 年的风电装机规模也就 500-1000 万千瓦，风电机组能否取

得如此大幅度的成本下降？1000万千瓦风电可能不会有“弃风”问题，但是风电产业的发展要滞后太多，陷入“自我锁定”的困境当中。正如对“计划经济”的形容一样，“计划经济的确没有经济危机，因为它每天都是危机”。

风电具有“电力市场”下的市场价值

以德国电力市场为例，所有的发电类型参与竞价，根据他们的运行成本，大部分不处于边际的电厂可以获得额外的利润，补充其固定成本。可再生能源参与市场定价，因此，在某些需求低谷阶段，可再生给出了零、甚至是负的价格。这对于市场价格的压低具有决定性作用。这是有效电力市场中风电等低运行成本电源的市场价值所在。

目前，德国的上网电价，只有5欧分/千瓦时左右，在人力、设备成本都高出很多的情况下，这跟我国东部地区已经非常接近。电力市场竞争带来的价格下降作用明显。

如果存在电力市场，风电等低可变成本电源在市场报价中的优先地位，会极大的发挥其市场力，将运行成本（主要是燃料成本）高的化石燃料发电推到边际市场，直至导致后者退出市场，成为“落后的要被淘汰的产业”。我国的电力市场的缺失使得可再生能源的这种市场价值无从发挥，也从一个侧面证实，目前弃风限电问题更多的是政策（平均调度资源）、机制（缺乏竞争性上网，缺乏辅助服务市场）与体制问题。

“弃风”的短期解决之道

短期内，电力系统的调峰备用机组不可能迅速增加，而缺乏价格信号也使得“调度”风电资源无利可图。分析几个“弃风”的重灾区，可以发现，其传统的煤电机组的利用小时数仍旧高达3000-4000小时以上。需求不旺这一现象在电力市场环境下是不可想象的。究其原因，在于我国调度体系中仍然维持的所有机组“平均上网小时数”的僵化政策，并且省级政府具有巨大的自由量裁权。

调度规则如果不能改变，其他的“弃风”措施基本无用，特别是远距离输送的技术措施。一方面，其建设周期也很长，另一方面，即使建成了，面临着火电机组的“占位式”挤压，如果没有充足的电力需求，受入风电地区也很难有消耗风电的空间。改变调度的排序规则，模拟市场竞价行为，是解决风电弃风的“短期”应对措施。

智能电网与超级电网不“兼容”

在如何解决可再生波动性输出的问题上，各国的思路与方式并不相同。美国2008年推出智能电网（Smart Grid）战略，核心在于智能电表与分布式存储技术，在美国能源部2009年电网现代化投资中，100%将用于智能化发展，而没有扩大电网互联的预算安排；欧盟2010年发布的基础设施优先计划中，跨国天然气与电力超级传输网络（Super Grid）的扩大则是投资的重点，而智能化部分的投资更多地体现在要吸引社会私人投资。

在我国，关于超级电网与智能电网的讨论也日益增加，可能影响“十二五”乃至更长期的电网基础设施与电力发展。那么，必须回答的问题是：超级电网与智能电网，能否整合成为超级智能电网（SuperSmart Grid），他们是竞争关系还是互补关系？他们是否可以和谐共存，抑或一个的发展会强烈的抑制另一个的扩张？从全社会的效率与福利角度，政策制定者是否需要对其中的一个进行政策扶持，以避免另外一个统治性发展的潜在锁定风险？等等。

Blarke与Jenkins2013年的一篇文章对此进行了理论与案例探讨。他们首先从二者的发展路径、技术特征以及相关利益群体比较了二者的不同，倾向于认为这二者存在本质上的冲突。超级电网更加关注传输技术，是渐进的技术进步，而智能电网更加关注本地控制与减少外部依赖，是“颠覆性”改变，其基本形态代表的“赢家”与“输家”也存在本质的不同。因此，如果这二者在一个地理范围内竞争，就有一种可能，超级电网的“渐进”技术变化与大量投资可能会挤压智能电网的发展。随后，作者以丹麦西部的电力市场形态为例进行了分析。这一区域在过去年份建设了较多的传输线路，可以与没有进行这一工作的情况进行天然比较。比较的结果发现，丹麦西部传输线路建成之后，大量的低价格电力传输到东部，造成本地电价价格的上升，而这一电价的上升使得很多的智能电网

技术（比如电热锅炉）失去了经济吸引力，从而造成投资的不足，智能电网发展的可能性有所下降。

建立电力市场方能理顺风电长期发展

我国以煤电为主的发电结构，是电力系统灵活性差的一个重要表现，这是可再生能源顺利扩大规模与市场的技术障碍。目前可以明确的是：可再生能源市场价值如果无法发挥，无论是超级电网还是智能电网，都无法解决可再生“优先”上网的问题。解决可再生能源扩大并网的问题，系于电力系统的市场化改革，以及电网基础设施的无条件对所有发电者的无条件开放。缺乏这些变革，即使基础设施健全，对解决可再生扩大份额的问题，也远不充分。而智能电网如能形成气候，长期来看，也可能使得大型基础设施变得不必要。

基于以上的分析，笔者认为：

（1）风电的“弃风”问题，不应该落脚到“风电发展过快”上，而是相对的电网发展“慢”。

（2）电网发展“慢”的原因，在于缺乏对于电网建设与调峰备用资源发展的激励信号。

（3）短期内，改变调度规则，模拟“竞价电力市场”运行是解决“弃风”的有效手段。

（4）长期来看，构建风电友好型的智能电网系统，追求系统的灵活性（价格反应实时灵敏，调峰备用机组众多，分布式充分发展），建立电力市场是解决风电“弃风”的终极之道。

中节能风力发电股份有限公司 2013-8-26

海风吹来“绿能量” 福建南日岛借风电建海洋牧场

福建莆田南日岛远离陆地，是电网的最末端，曾经，每逢节假日用电高峰岛上就频繁跳闸、断电。事实上，南日岛拥有十分优良的风能资源，风速大、风向稳定，全年4级以上的风长达320天左右，非常适合大规模风能开发利用。

从2004年开始，莆田市在南日岛先后进行四期风电开发，高大笔直的风力发电机一个接一个地竖起来，从滩涂一直延伸到岛上制高点九重山。目前，全岛已建成100台风机，所用风机的单机容量也从最初的850千瓦增加到2000千瓦，风能利用效率逐步提高。

随着一台台“大风车”随风起舞，南日岛缺电的日子也成为过去。如今每逢重大节假日，在此开发风能的龙源（莆田）风电公司南日风电场便启动“保供电”预案，确保岛上居民用电。海山村张春珍一家感受深刻。他家20多年前就建了冷库制造冰块，卖给出海的渔民，用电量比较大。他说，过去停电是家常便饭，要自行发电。这几年风电建起来，家里的发电机已很长时间没用，冷库规模也在扩大，不仅制造冰块，而且开始帮助渔民储存水产品。

风电开发是国家能源战略的组成部分，对缺油无煤的福建省具有重要意义。不过，有的地方认为这是一笔不划算的买卖：一是风电项目投资均以亿元计，60%以上的资金花在购买设备上，对当地投资贡献打了折扣；二是风电企业享有“免三年减两年”的政策优惠，税收少于投资其他企业；三是对当地的就业拉动也很小……这些因素影响了地方推进风电项目的积极性。

莆田市没有对眼前利益、局部利益精打细算，而是将风电作为又一个“绿色能量宝库”，为海西建设提供更多清洁能源。截至去年底，全市已建、在建和授予开发权的陆上风电场达18个，总装机容量合计为68.24万千瓦，覆盖区域已从沿海岸线向仙游县山区延伸。

已建成投产的11个风电场，渐渐发挥良好的经济效益。今年1至5月，全市11个风电场产值超过2.66亿元，产量达4.6亿千瓦时。

7月6日，第六届世界莆商大会在香港举行，总投资1亿美元的华润风电一期项目在推介会上签约。如今，像华润集团一样到莆田开发风电项目的央企越来越多。

风机大规模下海，一些海洋养殖区域的拆迁在所难免。两者能否共存共生？莆田市委书记梁建勇提出，南日群岛要借用风电基础设施设立“海洋牧场”，发展鲍鱼养殖，走出一条“风行海西、鲍打天下”的新路子，实现企业和渔民共赢。

人民日报海外版 2013-8-23

2013年上半年风电建设成果发布

在国家发展改革委和国家能源局的统一安排部署下，水电水利规划设计总院会同各省（区、市）能源主管部门，对全国季度、半年、年度风电项目核准、开发建设和运行情况进行统计。国家可再生能源信息管理中心根据《风电信息管理暂行办法》（国能新能[2011]136号）的要求，在对各省（区、市）风电项目公司上报数据汇总、校核以及与各省能源主管部门和主要设备制造企业复核确认的基础上编制完成了《2013年上半年中国风电建设统计评价报告》。

2013年第一季度全国风电建设成果汇总表

一、核准情况

截止2013年6月30日，全国风电场累计核准容量11572万千瓦，累计并网容量6749万千瓦，在建容量4823万千瓦。

2013年上半年，全国新核准了102个项目，新增核准容量902万千瓦，同比增长4%。其中，新疆维吾尔自治区新增核准容量超过200万千瓦，居全国之首；山西省、甘肃省的新增核准容量均超过100万千瓦，居全国第二和第三位。

二、装机情况

2013年上半年全国风电新增并网容量483万千瓦，同比降低约39%。截止2013年6月30日，全国风电累计并网容量占全国电源总装机容量的5.9%，其中，内蒙古自治区风电并网容量突破1700万千瓦，领跑全国；河北省、甘肃省、辽宁省、山东省、吉林省、黑龙江省、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、江苏省、山西省、云南省、广东省、福建省等14个省（区、市），累计并网容量也均超过100万千瓦。

三、上网电量

2013年上半年，全国风电上网电量695亿千瓦时，同比增长48%，约占全国电源总上网电量的2.8%，按照每度电替代320克标煤计算，可替代标煤约2200万吨。内蒙古自治区今年上半年风电上网电量以180亿千瓦时继续保持全国第一，约占全国风电总上网电量的26%，除内蒙古自治区以外，河北省、甘肃省和辽宁省的上网电量也均超过了50亿千瓦时。

四、风电场运行情况

2013年上半年，全国风电场等效利用小时数1059小时，同比增加约70小时；全国弃风损失电量77亿千瓦时，“弃风”率为10%，同比下降了2个百分点。其中，内蒙古自治区、吉林省和甘肃省“弃风”情况较去年同期有较大好转，但“弃风”率仍然超过10%。

五、大型风电基地建设情况

截至2013年上半年，全国已核准大型风电基地10个，核准容量1690万千瓦。其中，全部完成建设的风电基地有酒泉基地一期工程和张家口基地一期工程；核准在建的基地有达茂旗基地、酒泉基地二期、张家口基地二期、承德基地一期、通辽开鲁基地和哈密东南部百万基地；甘肃民勤红沙岗基地于今年6月获核准。

六、投资企业装机情况

2013年上半年，国电集团新增并网容量140万千瓦，以累计并网容量1440万千瓦继续保持全国首位；华能集团新增并网容量31万千瓦，以累计并网容量865万千瓦居其次；大唐集团新增并网容量30万千瓦，以累计并网容量800万千瓦居全国第三。五大发电集团累计并网容量3833万千瓦，约占全国总并网容量的57%。

七、制造企业装机情况

2013年上半年，全国新增吊装风电机组容量693万千瓦，其中，金风科技新增吊装容量在国内市场份额为18%，居全国首位；国电联合动力的企业市场份额持续扩大，约占国内市场份额的12%，居第二位。广东明阳、湘电风能以及上海电气今年上半年新增吊装容量超过华锐风电和东方汽轮机，排名三至五位。

截至2013年6月底，国内各类机组累计吊装7714万千瓦，金风科技以累计吊装1637万千瓦居

全国首位，华锐风电居全国第二，联合动力的累计吊装容量已经超过东方汽轮机居全国第三位。

电子信息产业网 2013-8-22

风电发展遇瓶颈 风力发电如何“破茧而出”

短时间来看，“新旧”能源间利益与责任博弈的结果，必将有人欢喜有人忧，但从长远来看，所有人都会从可再生能源中受益，因为我们呼吸的是同样的空气。

沿着京张高速向西北方向行驶 20 公里，进入北京延庆县，如果天气不错的话，你可以看见一片片白色的风车矩阵，这些雪白的风车犹如身披战衣的未来战士一般，驻守在狭长的官厅水库两岸，这就是北京的官厅风电场。峡谷内，风机转速很快，但风电发展之路却并不像转动的风机那样顺畅。

经历 5 年大跃进

官厅风电场项目是 2006 年 8 月得到的核准，由北京京能清洁能源电力股份有限公司投资建设，是落实《申奥项目》中的绿色能源类项目。土建工程开始于 2007 年年初，到 2008 年 1 月 18 日正式并网发电，整个建设工期仅用了一年的时间。

北京市发改委相关负责人曾向媒体表示，官厅风电场平均每天可向电网输送绿色电力 30 万度，满足 10 万户家庭生活用电需求。根据测算，官厅风电场启用后，北京市相当于全年减排二氧化碳 10 万吨、二氧化硫 782 吨、一氧化碳 11 吨、氮氧化物 444 吨，同时节约煤炭 5 万吨。

1973 年世界石油危机后，风能作为新能源的一部分开始有了长足地发展。但在我国，直到 2005 年前后，由于相继有利好政策释出，中国的风电产业才迎来发展良机，其中最为重要的利好之一当属 2006 年国家颁布的《可再生能源法》。

该法要求，电网企业应当全额收购可再生能源，并且新能源发电的上网电价比传统电源要高。产多少就能卖多少，这无疑给了风电投资者们极强的信心。

“当时的电价和造价等结合起来，是有盈利的，只要商业模式成熟，自然而然就发展起来了。”北京京能新能源有限公司副总经理李明辉就亲历了这一场“大跃进”。

“从 2005 到 2008 年，四年不到，国内的风机制造厂就达到了 100 多家，许多人是从国外买回一张图纸，图纸还没看懂就投标去了。不管是谁只要有风机，只要你敢跟我签合同就可以建风机厂。”李明辉说。“五年前，内蒙的省际大道两旁还基本没什么风机，现在你一路开车过去，看到的全是风机。”

可以说我国风电用 5 年多时间走过了发达国家 15 年的发展历程，据中国电力企业联合会最新发布的统计，2012 年底我国风电并网总装机 6083 万千瓦，跃居世界第一；风电发电量 1004 亿千瓦时，首超核电，成为继火电和水电后我国第三大主力电源。

尽管发展迅速，但风电的利用效率并不高。国家能源局数据显示，2012 年，风电设备利用小时数全国平均为 1890 小时，较 2011 年下降 30 小时，个别省（区）甚至下降到 1400 小时左右，造成了极大的浪费，同时也加剧了环境矛盾。

尴尬的“弃风潮”

经历了 5 年时间的“大跃进”，风力发电发展遭遇瓶颈。“弃风在意料之中，但没想到来得这么迅猛。”李明辉说。

我国风力资源的地理分布与电力负载极不匹配，传统的“三北”地区（西北、东北、华北）有着丰富的风力资源，但电力负荷主要集中在沿海等经济区。近年来，高度集中在“三北”的风电开发开始面临越来越严重的就地消纳能力有限、电网送出能力与发电量无法平衡等问题，“弃风”现象开始凸显。

根据去年 9 月发布的《中国风电发展报告 2012》显示，2011 年全国弃风超过 100 亿千瓦时，弃风比例超过 12%，相当于 330 万吨标准煤的损失。风电企业因为限电弃风损失达 50 亿以上，约占风电行业盈利水平的 50%。

“电是无法储存的，用户用多少电就得发多少电，多余的电如果输送不出去就是浪费。”李明辉

在一张内蒙电网图上给记者解释，“例如整个蒙西电网火电装机容量 3300 万千瓦，其中供热机组 1780 万千瓦，占火电装机的 53%，风电装机 987 万千瓦，电源结构比较单一，加之地区负荷增长缓慢，供热期电网调峰能力严重不足。但如果要送到华北电网，目前就只有两个通道，而这两个通道的容量不到 400 万千瓦，所以说风电弃风较多。”

由于风机大规模的建立，但是电网设备没能及时跟上，因此部分风场会被强制限制发电量。李明辉告诉记者，从 2009 年开始限电，到去年可以说达到了近年来一个高峰，实际的弃风比例可能比见诸报道的要高，仅京能这几年每年限电量损失就高达几个亿。

电网接入受限只是导致“弃风”现象的原因之一，还有一部分阻力来自于传统火电项目背后的利益链条。

风电如果上网多了，火电肯定就要受到挤压。作为一项基本国策，节能减排是坚决恪守的原则，《可再生能源法》中明确规定了鼓励并扶持的是可再生能源发电，而非化石能源发电。但实际情况是，风电不但没有享受到《可再生能源法》所赋予的全额保障性收购的权利，甚至还要为火电厂的计划电量“调峰”、“让路”。

中国可再生能源学会风能专业委员会施鹏飞建议，我国应将风电纳入电力系统统筹规划，对电源、电网、蓄能、负荷配置等综合规划，将火电、水电、风电打捆外送，利用抽水蓄能和天然气作为调峰电源，同时推出大功率输出的调度预测。

于是有专家建议，建立补偿调节机制，以保证整体收益水平。去年底，东北电监局和内蒙古经信委就联合下发《蒙东地区风火替代交易暂行办法》，就是让风电企业自掏腰包补偿为它让路的火电，以此终结风火“恩怨”。

但尚处成长过程中的风电，其运营模式、发展空间肯定不及火电成熟，让本来就效益不高的风电给有利可图的火电买单，完全忽略化石能源发电带来的污染成本，这对发展中的风电来说多少有些不公平。

风电发展只欠“东风”

国家能源局公布的中国可再生能源发展“十二五”规划目标，规定到 2015 年，全国累计并网运行的风电装机容量要达到 1 亿千瓦，年发电量达到 1900 亿千瓦时。年初，国家电网公司发布了《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》，承诺将包括风电在内的分布式电源并入国家电网。

这些无疑都将推动解决风电发展的瓶颈。然而，作为新兴产业，风电行业要保持一定的增速和市场规模，还有赖于更为细致完善的支持。

去年出台的《可再生能源电力配额管理办法（讨论稿）》就被看做是推动可再生能源发展的强心针。其基本思路是：国家对发电企业、电网企业、地方政府三大主体提出约束性的可再生能源电力配额要求。即强制要求发电企业承担可再生能源发电义务，强制要求电网公司承担购电义务，强制要求各省市使用可再生能源发电。

以北京市为例，草案中规定 2015 年北京实际消纳可再生能源电量需达 113 亿千瓦，北京本地可再生能源发电量只有 29 亿千瓦，也就意味着剩余 84 亿千瓦的可再生能源消纳量需跨省输入。

其实作为北京来说，本身并不具备大规模开发风能和太阳能的条件。

“一是没有特别适合的地块建风电场和太阳能电站；二来，北京的光资源、风资源并不充足，如果建起来，发电量不高，效益也比较低，所以只能考虑向周边省市借调，这反过来也会加速周边电网基建的跟进。”李明辉解释说。

但目前，出台一年多的草案修改却始终难有进展，主要是围绕指标的分配，各省和发电企业存在争议。而且，对于办法的落实，特别是指标的考核，也成为修改的最大难点。但李明辉认为，草案的落实只是时间问题。

无论如何，短时间来看，这场利益与责任博弈的结果，必将有人欢喜有人忧，但从长远来看，所有人都会从可再生能源中受益，因为我们呼吸的是同样的空气。

展望未来，李明辉坦言，风力发电在中国已经步入正轨，今后将会有更大发展前途。

科技生活 2013-8-22

风电“统一规划”难解风电“弃风”问题

人们对能源安全、气候变化与本地环境质量的关切下，提高波动性可再生能源在能源体系中的比重，成为世界各国的共同选择。我国风力发电的发展经过较长时间的技术与经验积累，从2005年开始迎来爆发式发展。在标杆电价体系的支持下，装机容量连续多年翻番式增长，到今年底，装机容量预计将达到8000万千瓦。但是，在装机迅速增加的同时，也暴露出很多的问题，最为突出的是风电的实际利用小时数与设计小时数差距较大，由于风电并网困难造成的“弃风限电”日益严重。风电的发展有容量而没电量，可以说背离了其发展的初衷，造成了投资的巨大浪费，也给风电业主带来并将继续带来巨大损失。这一问题的出现引发了很多方面的思考与解读。

对风电接入电网的几点共识

经过过去的实践与经验总结，人们对风电的特性认识的越来越清楚，并且形成了几点共识，这些共识包括：

(1) 风电接入电网需要接入成本，越偏远的地方，其接入成本越高。

(2) 不同于传统的可控机组，风电的出力具有随机性与间歇性，数值天气预报为基础的预测也总是有偏差的，这意味着风电接入电网，增加调峰备用需求，给系统运行增加额外困难，意味着更高的成本与调度难度。但是这种增加是程度上的，而不是性质上的。原有的需求波动也具有这种特性。二者没有本质的区别。

(3) 风电的补贴不是奖励，而是创造对传统化石能源（同样包含大量补贴）的公平竞争环境。核电在研发试验阶段存在大量的公共资源补贴（有研究指出，从1974年到2005年，所有的公共R&D有半数流到了核电领域，在能效提高领域的支持还不如核能一项），火电的环境破坏成本并没有纳入决策框架，也相当于一种“隐性补贴”。

取消或降低“标杆电价”为时过早

目前，由于风电限电造成风电场利润水平大幅下降，与此同时，受困于欧洲疲弱的碳市场，CDM收益也大幅下降。风电场的收益状况很不乐观。

政府政策的目标，是要取得较高的可再生能源发展目标，以及通过这种经验积累以及需求拉动，促进产业的技术进步与成本下降，从而尽快摆脱补贴的状态。但是，目前，标杆电价的改变是不合时宜的。对于风电业主而言，一个确定性的预期是至关重要的，它关系到企业投资需要的投资收益率的高低。要实现同样的目标，如果政策稳定，企业投资收益的风险溢价就比较低，那么总体的成本反而可能是最小的。目前需要着力解决的，是增量成本如何通过扩大基金支持强度（比如提高可再生能源附加标准）来消化的问题。

并且，笔者认为，中国风电光伏设备产业的“产能过剩、重复建设”问题跟标杆电价支持政策无关。这一激励政策并不会给间接的设备制造商带来任何“确定性”收益，制造商面临的竞争是很激烈的。这种情况下，制造商的大幅度扩张，跟传统中国其他行业，比如钢铁、甚至基础设施行业的“产能过剩”无异。那些行业是不存在类似标杆电价制度的。这是中国经济发展的模式与体制问题，需要更多的从政府与市场关系中找答案。

所谓“统一规划”难以解决风电“弃风”问题

有人建议“统一”风电与电网的“规划”，笔者对此持完全不同意见。照此理解，似乎是风电的发展节奏与规模要按照电网能够提供的“能力”安排。那进一步的问题就是，电网能够提供的“能力”是如何确定的？如果风电与电网需要“统一”规划，那风电与设备制造需要不需要，设备制造跟螺钉螺母需要不需要？

“统一规划”政策上的根本问题，是混淆了“风电”发展的“目标”与“途径”，混淆了短期与长期。风电目标的确定，应该基于节能减排目标的需要。风电目标要实现，其他的条件，包括技术

能力、生产能力、接网进度、充足的调峰备用资源都是需要进一步提升的“条件”。对于一个具体的风电项目，的确电网接入与风电建设是“统一”的。事实上，电网接入是风电建设可行性报告的重要一节内容，这是短期具体建设项目层面的内容。而从中长期来看，电网的规模、结构、特点都在变化，电网作为公共基础设施，需要作出改变以适应风电的发展。

“统一规划”从理论上也不具有可行性。光风电一个内生的变量其不确定性都非常之大，所有电源形式的内生如何去确定各自的发展规模与节奏？在理论上，的确是可以基于成本最小方案来模拟，但是理论本身的完备在数据与约束的模糊性下求变几无作用。环境约束如何选取，排放成本如何评估，各种电源全成本（而不仅仅是财务成本）如何衡量都是个大问题。在笔者看来，风电的全社会成本比火电要小得多，如果按照这种方法论，火电的份额应该是零。

过去，我国曾经出现过大量的 4.95 万千瓦的容量现象。究其原因，在于规避中央政府的审批。有人将这一现象看做“无序发展”的乱象。那么试问：如果没有这个“口子”，最初的可再生能源“十一五”规划得以严格执行，那中国 2010 年的风电装机规模也就 500-1000 万千瓦，风电机组能否取得如此大幅度的成本下降？1000 万千瓦风电可能不会有“弃风”问题，但是风电产业的发展要滞后太多，陷入“自我锁定”的困境当中。正如对“计划经济”的形容一样，“计划经济的确没有经济危机，因为它每天都是危机”。

风电具有“电力市场”下的市场价值

以德国电力市场为例，所有的发电类型参与竞价，根据他们的运行成本，大部分不处于边际的电厂可以获得额外的利润，补充其固定成本。可再生能源参与市场定价，因此，在某些需求低谷阶段，可再生给出了零、甚至是负的价格。这对于市场价格的压低具有决定性作用。这是有效电力市场中风电等低运行成本电源的市场价值所在。

目前，德国的上网电价，只有 5 欧分/千瓦时左右，在人力、设备成本都高出很多的情况下，这跟我国东部地区已经非常接近。电力市场竞争带来的价格下降作用明显。

如果存在电力市场，风电等低可变成本电源在市场报价中的优先地位，会极大的发挥其市场力，将运行成本（主要是燃料成本）高的化石燃料发电推到边际市场，直至导致后者退出市场，成为“落后的要被淘汰的产业”。我国的电力市场的缺失使得可再生能源的这种市场价值无从发挥，也从一个侧面证实，目前弃风限电问题更多的是政策（平均调度资源）、机制（缺乏竞争性上网，缺乏辅助服务市场）与体制问题。

“弃风”的短期解决之道

短期内，电力系统的调峰备用机组不可能迅速增加，而缺乏价格信号也使得“调度”风电资源无利可图。分析几个“弃风”的重灾区，可以发现，其传统的煤电机组的利用小时数仍旧高达 3000-4000 小时以上。需求不旺这一现象在电力市场环境下是不可想象的。究其原因，在于我国调度体系中仍然维持的所有机组“平均上网小时数”的僵化政策，并且省级政府具有巨大的自由量裁权。

调度规则如果不能改变，其他的“弃风”措施基本无用，特别是远距离输送的技术措施。一方面，其建设周期也很长，另一方面，即使建成了，面临着火电机组的“占位式”挤压，如果没有充足的电力需求，受入风电地区也很难有消耗风电的空间。改变调度的排序规则，模拟市场竞价行为，是解决风电弃风的“短期”应对措施。

智能电网与超级电网不“兼容”

在如何解决可再生波动性输出的问题上，各国的思路与方式并不相同。美国 2008 年推出智能电网（Smart Grid）战略，核心在于智能电表与分布式存储技术，在美国能源部 2009 年电网现代化投资中，100%将用于智能化发展，而没有扩大电网互联的预算安排；欧盟 2010 年发布的基础设施优先计划中，跨国天然气与电力超级传输网络（Super Grid）的扩大则是投资的重点，而智能化部分的投资更多地体现在要吸引社会私人投资。

在我国，关于超级电网与智能电网的讨论也日益增加，可能影响“十二五”乃至更长期的电网

基础设施与电力发展。那么，必须回答的问题是：超级电网与智能电网，能否整合成为超级智能电网（SuperSmart Grid），他们是竞争关系还是互补关系？他们是否可以和谐共存，抑或一个的发展会强烈的抑制另一个的扩张？从全社会的效率与福利角度，政策制定者是否需要对其中的一个进行政策扶持，以避免另外一个统治性发展的潜在锁定风险？等等。

Blarke 与 Jenkins 2013 年的一篇文章对此进行了理论与案例探讨。他们首先从二者的发展路径、技术特征以及相关利益群体比较了二者的不同，倾向于认为这二者存在本质上的冲突。超级电网更加关注传输技术，是渐进的技术进步，而智能电网更加关注本地控制与减少外部依赖，是“颠覆性”改变，其基本形态代表的“赢家”与“输家”也存在本质的不同。因此，如果这二者在一个地理范围内竞争，就有一种可能，超级电网的“渐进”技术变化与大量投资可能会挤压智能电网的发展。随后，作者以丹麦西部的电力市场形态为例进行了分析。这一区域在过去年份建设了较多的传输线路，可以与没有进行这一工作的情况进行天然比较。比较的结果发现，丹麦西部传输线路建成之后，大量的低价格电力传输到东部，造成本地电价价格的上升，而这一电价的上升使得很多的智能电网技术（比如电热锅炉）失去了经济吸引力，从而造成投资的不足，智能电网发展的可能性有所下降。

建立电力市场方能理顺风电长期发展

我国以煤电为主的发电结构，是电力系统灵活性差的一个重要表现，这是可再生能源顺利扩大规模与市场的技术障碍。目前可以明确的是：可再生能源市场价值如果无法发挥，无论是超级电网还是智能电网，都无法解决可再生“优先”上网的问题。解决可再生能源扩大并网的问题，系于电力系统的市场化改革，以及电网基础设施的无条件对所有发电者的无条件开放。缺乏这些变革，即使基础设施健全，对解决可再生扩大份额的问题，也远不充分。而智能电网如能形成气候，长期来看，也可能使得大型基础设施变得不必要。

基于以上的分析，笔者认为：

（1）风电的“弃风”问题，不应该落脚到“风电发展过快”上，而是相对的电网发展“慢”。

（2）电网发展“慢”的原因，在于缺乏对于电网建设与调峰备用资源发展的激励信号。

（3）短期内，改变调度规则，模拟“竞价电力市场”运行是解决“弃风”的有效手段。

（4）长期来看，构建风电友好型的智能电网系统，追求系统的灵活性（价格反应实时灵敏，调峰备用机组众多，分布式充分发展），建立电力市场是解决风电“弃风”的终极之道。

中国能源报 2013-8-21

加州风力发电量瞬间接近总量 2 成

风力发电一直以来被视为“听风摆布”的不稳定电源，有着装机容量自然存在局限性的说法。在公认供电网比欧洲脆弱的美国，受到基础设施的限制，风力发电的普及似乎难以超过一定的规模。然而，借助奥巴马政权推行的绿色新政，以及各州政府推行的可再生能源配额标准制度（RPS，Renewable Portfolio Standard）等政策的扶持，风力发电正在美国稳步普及，风力发电在总发电量中所占的比例超过 10% 的州已经达到 11 个，加利福尼亚州甚至曾一度接近 2 成。最近，在美国并没有出现大规模的停电。究竟发生了什么？

加利福尼亚发电量接连刷新纪录

在加利福尼亚州，可再生能源的存在感正与日俱增。该州准备在 2020 年之前，把可再生能源在总发电量中所占的比例提高到 3 分之 1。州长杰瑞·布朗（Jerry Brown）接过积极发展可再生能源的前州长阿诺德·施瓦辛格（Arnold Schwarzenegger）的事业，于 2011 年正式将实现这一比例规定为一项义务。

随着资源丰富的风力及太阳能发电的建设，以及承担可再生能源采购义务的三大电力企业——太平洋煤气电力公司（PG&E）、南加州爱迪生公司（SCE）、圣地亚哥煤气电力公司（SDG&E）的积极行动，州内可再生能源的比例正在稳步扩大。

进入 2013 年，风力发电量接连刷新历史最高纪录。3 月 13 日 394 万千瓦、4 月 5 日 410 万千瓦，

4月7日更是瞬间飙升至420万千瓦。在该时段，风力发电在总发电量中所占的比例达到了18%。媒体也热烈报道了这一消息。当时，接入加利福尼亚独立系统运营机构（CA-ISO）电网的风力发电容量为590万千瓦（部分因维护停机）。

4月7日是星期天，在当天傍晚的18时44分，风力发电创下了420万千瓦的新纪录。此时的总输出功率为2400万千瓦，风力发电所占比率达到了17.5%。当天的最大输出功率为2743万千瓦，出现在16时7分，在15时左右，包含风力与太阳能在内，可再生能源的总输出功率达到668万千瓦，在当时的总发电量2315万千瓦中占28.8%。也就是说，在当天，出现了全部可再生能源的发电量在总发电量中约占30%，风力占到近20%的时段。CA-ISO介绍说，15时到16时是可再生能源所占比例最大的时段，总量仅次于“他州供电”，位居第二。鉴于他州供电中也包含可再生能源，因此4月7日，可再生能源的比率瞬间超过了30%。

加利福尼亚州虽然在10年前遭遇了大规模停电，暴露出了电力系统的脆弱性，但上述数据表明，该州的电力系统能够经受得起可再生能源占到30%的考验。对确保电力供需稳定性（Reliability）负有责任的CA-ISO在应对可再生能源普及的调控方面表现出了自信。

CA-ISO拥有专门监控可再生能源的部门，构建了（根据）风况及日射量等数据（预测发电量）的预测系统，以及访问5分钟内的实时交易信息的系统。即便到实现33%的目标之时，也足以进行控制。

2011年4月，加利福尼亚州颁布了要求可再生能源比例达到33%的法律，这个雄心勃勃的目标能否实现最初曾备受质疑。承担使用义务的电力公司与承担供需调控义务的CA-ISO更是忧心忡忡。但他们也强烈意识到，既然是义务，就只能放手一搏。在2011年，CA-ISO似乎已经看到了实现目标的希望。

同年11月，CA-ISO的系统开发负责人在供电网建设计划的基础上，又提出了下面5个需要建设的重点：

- （1）与相邻区域协调，进行广域监控及调控；
- （2）建设1天前、1小时前、实时等多种多样的交易市场（市场设计）；
- （3）设置吸收变动与不确定性，或进行预测的操作工具；
- （4）构筑能够灵活应对发电与需求变化的系统（稳压电源、需求响应、蓄电池的优化组合）；
- （5）制定包括分布型电源在内的并网规则。

如前文所述，在2013年4月，加利福尼亚州的ISO吸收了30%的可再生能源，切实完成了上面提到的若干重点建设。

普及可再生能源仍有不少应对措施

但面临的课题依然堆积成山。CA-ISO曾考虑过使用蓄电池作为稳压电源，但电池开发等步骤需要大量时间。为普及屋顶太阳能建设所需的配电系统也是一项重大课题。

另外，包括加利福尼亚州在内的西部地区有一个特点：没有像美国最大的电网运营机构PJM那样广域调控供需的机构和系统。PJM、NYISO（纽约）、ISO-NE（新英格兰）等广域调控供需的机构吸收风力发电的余地正在扩大。科罗拉多以西各州有39个电力供需调控区，每个地区都拥有各自的备用容量，效率十分低下。

哪怕只是短时间的电力交易，只要在广域开展，就能取得显著效果。实际上，现在已经出现了完善电力交易的动向。虽然面临诸多课题，但通过调整视角，还会有很多应对的方法。

日经能源环境网 2013-8-30

氢能、燃料电池

低成本催化剂研究取得突破 燃料电池商业化前景渐明

日前举行的 2013 第五届中国电池技术创新（上海）论坛上，广东省燃料电池重点实验室主任、华南理工大学教授廖世军介绍了国内外质子交换膜（PEM）燃料电池的最新发展情况。种种迹象表明：随着低成本催化剂研究取得突破，汽车公司快速跟进，燃料电池商业化前景开始明朗。

所谓的燃料电池，是指利用氢氧化学反应产生电能，其燃烧产物为水和极少量二氧化碳，几乎对环境没有影响，被认为是最环保的电池，早年就在宇航、潜艇等军工领域得到应用，在民用领域的开拓相对缓慢。

不过，据 Navigant 研究公司 8 月 12 日发布的《燃料电池 2013 年度报告》中指出，2012 年，燃料电池行业收入首次突破 10 亿美元大关，这不包括来自研发或政府资助的收入，标志着燃料电池市场正在逐步打开。

全球最大的燃料电池生产企业加拿大 BALLARD 公司谈及今年的展望，亦预期燃料电池将很快有更广泛的应用。

无独有偶，近日宝马汽车的首席执行官 Dr. Norbert Reithofer 在一场电话会议中也证实了宝马集团正在探索将氢燃料电池应用在电动车上的可能性。

廖世军表示，燃料电池的商业化前景确实从今年才开始逐渐展露。今年 2 月，英国 ACAL 公司宣布所制造的燃料电池在车载工况下运行了 10000 小时，且没有明显的性能衰退，超过了美国能源部制定的 2017 年 5000 小时的耐久性目标。标志着关于燃料电池的技术研究只剩下了降低成本的问题。

“燃料电池中使用金属铂作为催化剂，电池贵过汽车，是商业化困难的最大原因。”廖世军指出，低铂或者非铂催化剂为目前主流的研究路径，国内外在这方面的研究均取得了一定的成果。

近期，美国布鲁克海文国家实验室已专利许可国际著名催化剂公司 N.E.Chemcat 生产其发明的单原子壳层核壳结构催化剂，该催化剂可使铂的利用率提高 6-10 倍。

通常催化剂（主要成分为铂）占燃料电池 30-45% 左右的成本，而上述发明将显著降低燃料电池成本。丰田公司宣布，2015 年将向市场推出价格不高于 5 万美元的燃料电池汽车，底气正是来源于此。

据廖世军介绍，华南理工大学实验室近期在燃料电池低成本催化剂研究方面也取得了突破性进展。例如研究使用金属钌（Ru）作为催化剂主要成分，钌的成本仅为铂的十二分之一。此外还在研制出了石墨烯结构碳基非铂催化剂。目前该实验室已经和福建亚南电机有限公司、中石油、德国大众等公司达成了相关项目的合作协议。

中国证券网 2013-8-28

亚太燃料电池需求上涨 料 2013 年规模将达 186 亿

继 2011 年度之后，以产业和商业用途及家庭用途领域为中心，燃料电池系统市场在 2012 年度以后也将继续扩大。从各个领域来看，在产业和商业用途方面，在补贴较为丰厚的北美，以及将燃料电池发电业务作为国策推进的韩国，存在很大的需求。

燃料电池十分复杂，涉及化学热力学、电化学、电催化、材料科学、电力系统及自动控制等学科的有关理论，具有发电效率高、环境污染少等优点。总的来说，燃料电池具有以下特点：能量转化效率高；它直接将燃料的化学能转化为电能，中间不经过燃烧过程，因而不受卡诺循环的限制。

燃料电池系统的燃料—电能转换效率在 45%~60%，而火力发电和核电的效率大约在 30%~40%。安装地点灵活；燃料电池电站占地面积小，建设周期短，电站功率可根据需要由电池堆组装，十分方便。燃料电池无论作为集中电站还是分布式电站，或是作为小区、工厂、大型建筑的独立电

站都非常合适。负荷响应快，运行质量高；燃料电池在数秒钟内就可以从最低功率变换到额定功率。

继 2011 年度之后，以产业和商业用途及家庭用途领域为中心，燃料电池系统市场在 2012 年度以后也将继续扩大。预计到 2015 年度将达到 3,388 亿日元。如果燃料电池车在 2015 年度开始全面销售，则该市场的增长将进一步加速。燃料电池车用途市场在 2011 年度仅为 3 亿日元，而到 2025 年度，将扩大到 29,106 亿日元，占整体市场的一半以上。

从各个领域来看，在产业和商业用途方面，在补贴较为丰厚的北美，以及将燃料电池发电业务作为国策推进的韩国，存在很大的需求。今后在亚洲各国燃料电池也将得到普及，该领域的市场规模到 2025 年度将扩大到 2011 年度的 20.4 倍。在家庭用途方面，目前由商用化进程很快的日本引领着全球，预计今后欧洲将形成较大市场，到 2025 年度，该领域的市场规模将扩大到 11,190 亿日元，成长为仅次于燃料电池车用途的市场。

燃料电池车将随着加氢站等基础设施的完善而普及。除了日本，在积极致力于基础设施建设的欧洲、针对环保车提供丰厚奖励的美国加利福尼亚州、苏格兰及丹麦等地，将会得到普及。预计 2015 年度日本及韩国开始面向普通消费者销售燃料电池车之后，各汽车厂商都将在 2020 年度之前推出普及车。

日本德勤咨询公司 (DeloitteTohatsuConsultingCo., Ltd.) 宣布，预计 2025 年燃料电池车 (FCV) 的全球市场规模将达到 5.3 万亿日元左右 (约合人民币 3,329 亿元)，销量约为 180 万辆。

其中，日本的销量为 20 万辆，美国的销量为 85 万辆，欧洲的销量为 71 万辆。在日本国内，丰田及本田计划 2015 年开始发售燃料电池车，日产也将在 2017 年推出自己的燃料电池车。德勤咨询公司经理尾山耕一分析称：“如果政府及汽车制造商共同致力于燃料电池车的普及，那么该车的上市时间很可能提前”。

此外，美国纽约的技术市场研究公司 AlliedBusinessIntelligence (ABI) 最新发表的研究报告指出，到 2013 年，全球燃料电池 (FuelCell) 产业销售额将超过 186 亿美元，主要来自三大应用领域：汽车，固定应用 (Stationary) 和便携产品。ABI 预测，如果汽车燃料电池的市场形势好转，再加上美国、欧盟和日本政府的大力支持，届时销售额则可能接近 350 亿美元。

工控网 2013-8-28

日本盼以燃料电池缓解能源荒

市值 700 亿美元的日本科技投资公司「软体银行」正与美国矽谷一家新公司设立合资企业，将燃料电池科技引进日本。日本缺乏能源，2011 年福岛核灾后，日本核能计划几乎全面喊停，让能源短缺问题雪上加霜。

去年软银执行长孙正义参观「博隆能源」公司，博隆研发的燃料电池就像「盒装能源」，他甚感兴趣，认为非常切合日本的需求。

软银今年七月以 216 亿美元并购 Sprint Nextel，目前正与博隆能源合资创设企业，要把软银所谓的「能源伺服器」带到日本。

这项交易不仅扩大软银的网路、行动通讯与科技帝国版图，也让软银包含太阳能与风力的替代能源投资组合更多元。最近孙正义与博隆能源共同创办人兼执行长斯瑞达共同接受电话采访，孙正义说：「我不想用传统科技经营电力产业。」

软银与博隆能源都表示，初期会各自对合资企业投注 1000 万美元，合资企业会把燃料电池产生的电力卖给日本公司。燃料电池这种发电方式比化石燃料干净得多，效率也更高。孙正义说，这家合资企业现阶段会以日本为主要市场，日后可能放眼海外市场，如中国大陆。

燃料电池设置在公司自有地上，无须使用全国电网。在日本，燃料电池可让公司免受电价上涨之苦。日本电力公司为了弥补核电机组停机造成的电力缺口，便增加燃料进口，并调涨电价因应。在 2011 年东日本大地震引起的海啸摧毁一座大型核电机组之前，日本电力供给将近三分之一来自核电。

孙正义说，燃料电池能弥补其他再生能源计划的不足，因为燃料电池能提供稳定的电力，有助解决太阳能或风力发电量起伏不定的问题。斯瑞达说，日本可以用设在各地的燃料电池取代集中发电，增强对抗自然灾害的能力。

博隆能源总部设在美国加州桑尼维尔市，为苹果、谷歌、沃尔玛、可口可乐与一些其他公司发电，已募得超过 10 亿美元的创业投资基金。

燃料电池不需燃烧或氧化过程，就能把天然气、氢或其他燃料转换成电力，长期以来提供了比化石燃料更洁净、更充沛的能源，不过燃料电池昂贵的原料（例如铂）让成本居高不下，而且缩短了电池的寿命。

斯瑞达曾是美国太空总署科学家，他学到如何用常见的原料制作燃料电池，这些原料能延长电池寿命。例如，博隆能源的燃料电池使用沙子做的薄陶片。

日本少数公司提供家用燃料电池，三菱重工则将在政府资助下，兴建大规模燃料电池发电厂，目前计划还在早期阶段。九州大学下一代燃料电池产学合作研究中心主任佐佐木一成说，软银和博隆合资的企业或许能填补前述大小两种规模中间的空缺。

博隆能源表示，该公司燃料电池系统燃料效能超过 60%，到了成熟期之后会降到 55% 左右。佐佐木说，日本燃料电池商通常制造燃料效能约 40% 的电池。

佐佐木说：「总体来看，我认为这是好事，能促进竞争、投资与科技发展。」

联合报 2013-8-28

欧盟美国签署聚合物电解质燃料电池首份国际测试协议

2013 年 8 月 14 日，欧盟联合研究中心（JRC）同美国能源部阿尔贡国家实验室（ANL）签署聚合物电解质燃料电池（PEMFC）测试程序协议，标志着双方迈出了燃料电池技术标准国际化的第一步。近年来，全球燃料电池与燃料电池堆栈（Stacks）技术发展迅速，已展现出在道路交通电动汽车行业广泛应用的前景。协议的签署，有利于双方在燃料电池测试技术与测试方法上的相互协调与标准化，扩大双方间燃料电池技术的信息交流与数据交换，加速燃料电池技术的商业化应用进程。

根据燃料电池国际专家组最新提供的研究报告，“从国际视角看燃料电池测试协议”显示，签署国际协议的重要性和必要性显而易见。目前，世界上燃料电池主要存在两大类性能（Performance）测试方法和五大类负荷曲线，包括占空比（Duty Cycles）的耐久性（Durability）测试方法。其中，美国以动态应力测试法（DST）为主，而欧盟以新欧洲驾驶循环模拟汽车功率测试法（NEDC）为主。暂且不论不同测试方法提供的数据参数准确性与误差率，仅不同测试方法很可能导致的不同技术发展路线，包括国际间燃料电池技术参数的对比交换，必将造成延迟燃料电池技术商业化应用的严重后果。

双方代表在测试程序协议签字仪式后表示，欧盟美国将加强燃料电池这一战略能源新兴技术领域的科技合作，积极推动燃料电池技术标准的国际化。

中华人民共和国驻欧盟使团 2013-8-20

新燃料电池发电成本骤降 92%

美国一家初创科技公司研发出一款新型燃料电池，可将燃料电池发电成本降低 90% 以上。该技术无疑拓宽了新能源行业的想象空间，对行业形成长期利好。

据世界著名网络环保杂志 Tree Hugger 周二报道，美国的 Redox Power Systems 公司研发出一种新型固体氧化物燃料电池。该电池不仅具有更高的发电效率，而且其价格也只是目前市场上同类产品 Bloom Energy Server 的十分之一。

报道称，这种燃料电池一旦投产，每千瓦时电力只需花费 800 美元（约 5000 元人民币），而 Bloom Energy 公司燃料电池的成本却高达 10000 美元。

该新款燃料电池将能使用天然气、氢气、生物燃料，甚至是汽油和丙烷。它将被用来当作基础电源或后备电源，可以提供一整栋建筑的电力需求。另外，一旦电网在自然灾害中失效，它还可以

充当后备电源。

Redox 已筹集 500 万美元，计划于今年 12 月完成一个 25 千瓦的样机。该产品预计将于 2014 年底进行批量生产。

中国储能网 2013-8-31

燃料电池在美国首次用于冷链运输

日前，美国能源部西北太平洋国家实验室称，美国能源部将在田纳西州、加利福尼亚州和纽约州的食杂冷藏储运车上推广使用燃料电池，这项清洁技术的应用将有助于大幅削减污染物排放。

燃料电池利用氢和空气的化学反应产生电能，副产物仅为热能和水。货运拖车通常利用一台小型柴油发动机在卡车行驶过程中为货物提供适当的温度，而现在燃料电池将取代小型柴油机。但卡车仍需配备一台主柴油发动机提供动力。研究人员表示，这是第一次在冷藏储运车上安装燃料电池。

西北太平洋国家实验室的研究人员克利斯顿·布鲁克斯 (Kriston Brooks) 说：“这对燃料电池来说是一次伟大的应用。通常，货运拖车的冷藏车厢是由一台小型柴油发动机或电动机帮助压缩机制冷的。而燃料电池可以为电动机提供更清洁、安静和高效的能源。”

该项目周期为两年，美国能源部能源效率与可再生能源办公室为马赛诸塞州的 Nuvera 燃料电池公司和纽约州的 Plug Power Inc. 公司分别提供了人力和 65 万美元的支持，而西北太平洋国家实验室负责该项目的监督和评估。(1 美元约合 6.12 元人民币)

业内人士预测，美国约有 30 万辆冷藏储运卡车和附加供电装置。如果把所有的小型柴油发动机替换成高效燃料电池，用户每天每车将节约近 40 升燃油，大幅减少污染物排放和噪声。

西北太平洋国家实验室燃料电池技术部门主管杰米·赫拉德 (Jamie Holladay) 说：“加快燃料电池的产业应用有助于能源行业增加就业、扩大燃料电池生产规模、降低成本，同时强化美国本土供应基地。”

目前，燃料电池在建筑物和公交车上作为新型能源方式日趋普及，但燃料电池的成本通常比传统能源方式高出很多。科学家和产品开发商预计，随着燃料电池的普及和生产水平的提高，其成本也会不断下降。

布鲁克斯说：“该项目的目标就是加快燃料电池产业化。尽管目前燃料电池的成本较高，但是效率高和零排放足以吸引企业尽快应用这项技术。燃料电池产品已经在仓库储藏领域得到广泛应用，本次项目将拓宽燃料电池的应用领域。”

Nuvera 公司曾经和一家生产交通移动温度控制系统的公司 Thermo King 合作，利用 Nuvera 公司生产的燃料电池来为冷藏储运卡车的车厢供能。现在，这种卡车将用于西斯科食品公司在加州配送中心和 H-E-B 食品连锁公司在德克萨斯配送中心的货物运输。此外，Plug Power 燃料电池公司与 Carrier Transicold 和 Air Products 合作为西斯科公司长岛配送中心的运输卡车安装了由 Plug Power 生产的燃料电池产品。

作为美国能源部推广使用燃料电池技术的一部分，西斯科公司和 H-E-B 食品连锁公司都已经使用了由氢燃料电池提供动力的叉式升降梯。同时，这两家公司的配送中心都已经配备了燃料电池加氢系统，使用由 Nuvera 公司生产的产氢系统和燃料补给系统，利用天然气和水直接生产氢气。而使用 Plug Power 公司技术的配送中心将利用一个户外氢气分配系统由 Air Products 公司提供氢气。

在每个示范点，每辆燃料电池冷藏储运卡车将至少运行 400 小时，将货物从配送中心运送至门店。

中国网 2013-8-31