

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
第二十二期 2013年11月

目 录

总论	1
2035年可再生能源将占全球发电量增幅近一半	1
可期待的绿色能源：太阳能风电生物质	1
新能源成中阿合作新方向	2
浙江新能源发电发展迅速	3
甘肃省酒泉新能源研究院成立	4
中国新能源产业批评与自我批评	4
新能源行业十年症结：“造血”机能亟须提升	6
创新战略驱动中国未来	8
力争2015年实现累计新能源替代电量1000亿千瓦时	9
2013年全球新能源企业500强在京发布	10
过快推广清洁能源恐引发巨大危机	11
气候变化目标难实现 光伏需求增长将持续20年	12
中国叩响新能源革命门环？	12
热能、动力工程	14
天津电力智能电网建设和新能源发展现状	14
德国火电：新能源最有力的支撑者与受益者	15
生物质能、环保工程	16
日本政府近日通过“生物质事业化战略”	16
巴特尔发明可移动设备将生物质材料转化成多元醇	17
生物质发电兴起 森林或面临威胁	17
牡丹江秸秆成了新能源	18
山东成武将建成亚洲最大生物质能源生产企业	18
2013年非粮生物质能源年会在京召开	18
四川投资3亿元生物质热电项目2014年将投产	19
值得授信的生物质发电项目	19
永清环保拟投资1.2亿元建垃圾焚烧发电厂	20
太阳能	21
日本出光兴产公司启用百万瓦级光伏电站	21
奥地利预计2013年新增光伏安装量将创纪录	21
QSolar将在迪拜安装高温QLX沙漠光伏组件解决方案	21
宜家将为佛罗里达州在建商铺安装1.18兆瓦光伏阵列	22
SERIS与FHR Anlagenbau就光伏薄膜技术达成合作	22
德国政府投资1600万欧元研发有机光伏产品	22
德国光伏发电经验和政策	23

葡萄牙光伏产业概况深度解析	24
宜家马里兰州光伏屋顶规模翻倍	25
欧盟建议以其他支持政策替代光伏 FIT 机制	26
日本鹿儿岛 29 万枚太阳能电池板形成的亮丽光伏风景线	26
京瓷宣布日本规模最大的太阳能光伏项目竣工	27
沙漠太阳能会议将探索沙特的丰富太阳能资源	27
德国 EEPro 与 NewDev 罗马尼亚 4MW 光伏电站投产	28
瑞士人驾太阳能飞机穿越欧洲	28
本田在巴西投建风电站 年发电量 9.5 万千瓦	30
太阳能电动自行车	30
菲律宾光伏市场的“兴衰”	31
2013 年 2 季度全球光伏行业监测报告	32
太阳能光伏今年占到青海省能源总量的 13%	33
迪拜建成中东最大 13MW 光伏电站	33
北京明年将试点太阳能供暖	34
长沙经开区将在全区推广太阳能电站建设	34
“太阳能储热技术及规模化应用项目”通过可行性论证	35
分布式光伏管理细则将很快出台	35
2014 年光伏电站拟建设规模 11.8GW	35
能源局预计年内我国累计光伏装机将达 16.5GW	36
家庭光伏电站：光伏企业“新市场”	36
太阳能发电系统的国产“体检医生”问世	38
2014 年光伏发电规模拟增两成	38
光热发电发展需要政府政策支持	39
在 2014 年打破 50GW 屏障：到达新太阳能光伏里程碑前的黎明	41
中国丹麦光热技术合作项目通过验收	43
我国太阳能光热从默默无闻到世界第一仅用 20 余年	43
塔式技术或将超越槽式技术成光热发电主力	44
云南陆良两个光伏取水科技抗旱示范工程通过验收	45
《建筑用太阳能光伏夹层玻璃》有望成为国际标准	45
分布式光伏的美国经验	45
中部地区首座百兆瓦光伏发电产业园落户湖北鄂州	46
分布式光伏发电须推进聚合模式	47
“软成本”促光伏“硬增长”	48
青岛建首个校园光伏电站 开启分布式新模式	50
光伏电站项目管理办法不适用于家庭光伏电站	52
“优劣兼具”的高倍聚光光伏	52
分布式光伏发电示范区是官商权贵的瓜分盛宴？	55
工业屋顶或将成为大规模光伏应用所在	55
风能	56
Facebook 新数据中心将完全靠风力电能	56
世界第一座海上浮动式风电站由中国教授设计	56
日本福岛海上风电站 11 日启用	57
预计 2015 年中国风电装机将突破 1.4 亿千瓦	57

法库 12 个风电场已建成 400 台风机实现并网运转.....	58
天津市滨海新区电网服务分布式风电	58
粤水电将开发乳源县风电项目	59
华电山西盐湖 49.5 兆瓦分散式风电项目开工	59
解决弃风限电或是风电上网电价前提	59
湖南省装机容量最大风电项目在洞口开建	61
山西已建成风电装机容量 275 万千瓦 在建 300 万千瓦.....	61
IEA 称中国成最大风电生产国或需要七年.....	61
达坂城“追风” 新疆风电发展提速	62
未来两年国内海上风电拟开工项目汇总	64
甘肃电网风电发电量首破亿	64
能源局风电产业新政策多项文件即将出台	65
温州开发风电新能源.....	65
截至 11 月初新疆风电并网装机容量突破 400 万千瓦.....	66
风电进京加速度.....	67
2013 年第三季度风电企业经营情况解析	68
东北电网风电装机占比达 17.63% 风电消纳能力提升	69
吉林白城试点风电供暖.....	70
中德联手开发河北省首个风电制氢示范项目	71
新疆风电并网装机将突破 400 万千瓦	72
海水淡化	73
海南启动太阳能海水淡化联盟	73
中国首个太阳能光热海水淡化项目海南投产	73
核能	74
我国全面升级核聚变装置 未来战备新能源在握	74

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

2035 年可再生能源将占全球发电量增幅近一半

总部位于法国巴黎的国际能源署（IEA）日前发布了世界能源体系年度展望报告，该报告预测到 2035 年可再生能源将占全球发电量增幅的近一半，其中风电与太阳能光伏发电将占可再生能源装机量的 45%。

《2013 年全球能源前景展望》报告预测，到 2035 年可再生能源将占全球电力供应总量的 31%，而 2011 年可再生能源占比近 20%。该报告也警示称，目前我们所采取的行动无法让我们将全球温度上升限制在 2 摄氏度以内。

国际能源署署长 MariavanderHoeven 指出，正如国际能源署已提过多次的，大约三分之二的温室气体排放量来自于能源产业——并且这一情况仍然非常严峻。如果我们继续维持现有的线路，我们将很难达成全球一致认同的将全球温度上升幅度限制在 2 摄氏度的目标。

“但是这并不是能源产业唯一的持续性问题，这需要长期的解决方案。为了用上现代化的能源——能源安全的基本形式——然而全球五分之一的人口仍然无法用上现代化的能源。”

亚洲市场推动可再生能源发展

需求量向亚洲市场转变成为了此次报告的一大主题。国际能源署预测，2012 年至 2035 年，除韩国和日本以外的亚洲地区将占初级能源需求增幅的 65%，其中，到 2035 年，中国市场的需求量正超越欧洲和美国的能源需求量总和。

此外，国际能源署预测，可再生能源发电量绝对最大增幅来自于中国市场，该报告声称，到 2035 年，其增幅将超过欧洲、美国及日本市场的增幅总量。然而，该机构也预测，拉丁美洲、东南亚和非洲地区的可再生能源装机量将出现相当大的涨幅，即将近 2, 100TWh。

在中国，水电将占新增可再生能源装机量的较大份额，新增装机量占比最大的则位于其他发展中国家。在欧洲、日本和美国，新增可再生能源装机量中占比最高的将是风电，光伏发电则紧随其后。

国际能源署对补贴设计体系不无担忧

此外，国际能源署预估，按照“最新政策”，为了支持可再生能源应用，补贴额需要扩增至 2.20 亿美元，但是该机构指出到 2035 年，新增的四分之一可再生能源发电量将不需要补贴。

该机构发出警示，新建的风电与光伏发电系统将对电力市场的设计与成本产生影响，国际能源署强调称，需注意对补贴发放制度的设计，如此才不会给消费者带来过大的负担，并且使光伏发电系统业主和非业主之间的成本得到分摊。

值得指出的是，相比温度升高等灾难造成的潜在成本，此类补贴所造成的影响相对较小。

中国行业研究网 2013-11-15

可期待的绿色能源：太阳能风电生物质

化石能源总有用完的一天，而且会污染环境，当前，许多国家逐渐把注意力放在如何开发绿色能源。“中国工程院院士邬贺铨在今年 9 月的”科技改变生活“主题论坛上指出：”新能源是一次能源技术的革命，会对未来的经济发展，包括我们的生活都会产生很深刻的影响。“

太阳能

被称为“太阳能之父”的澳大利亚科学家马丁·格林认为太阳能将在未来改变人们的生活。他认为原因很简单：太阳能是一种毫无污染的能源，不会有任何的副产品，是“非常清洁的能源”。据他介绍，澳大利亚已有超过 100 万家庭在房子上安装了太阳能组件（澳总共约 800 万家庭）。

瑞典可再生能源理事会主席托马斯·克伯格补充说，德国、美国和日本在太阳能的开发利用方面

也取得了非凡的成就，其中德国目前在太阳能装机总量上遥遥领先，而美国当前更是“每 4 分钟就有一个太阳能屋顶的版本安装”。

为什么太阳能发电在过去十年里的发展如此之快？马丁·格林认为太阳能成本的逐年下降是其中重要原因之一。他指出，美国太阳能一度电的价格早在 2008 年的成本价就已降至 70 美分左右，而德国政府直至 2013 年仍向采用太阳能电力的家庭提供相当可观的补贴。

马丁指出，太阳能的远期愿景是大规模工业光伏电站，德国和美国在光伏电站方面已经有所尝试。目前，各国科学家正致力于光能储存和远距离输送的研究和优化。来自德国一项统计分析指出，预计到 2050 年全世界可用能源将有 1/4 来自光热，再过若干年后光伏和光热可能会占到 60%。托马斯认为，未来几年中屋顶太阳能装机仍将是太阳能利用的最大部分。

风电

托马斯指出，风能发电的发展势头同样引人注目。截至 2013 年，中国风能的装机容量已经超过 1.3 万兆瓦，美国则紧随其后。

抛开装机容量总量而言，丹麦在风能发电的利用上一直遥遥领先。托马斯称丹麦是风电的“专区”。在风电开发方面，丹麦在 20 世纪就处于领先地位，而到 2011 年丹麦超过 28% 的发电均来自风电。

“丹麦人民几乎达成一致，包括反对党在内的所有政党都很支持风电。”丹麦绿色国度联盟执行董事芬恩·莫腾森指出，“我们希望在 2020 年 35% 的能源来自可再生能源——主要是风能，这点丹麦人民是有此共识的。”

尽管在全球范围内，风电的增长速度落后于太阳能，然而风电的电价正变得越来越便宜。托马斯援引美国一国家实验室 8 月份发表的报告说，风能发电厂 2012 年每兆瓦电能的成本价为每兆瓦 40 美元，税后价格为 62 美元。“每兆瓦 62 美元，这实际上比任何现有发电价格还要低。”

“我们一个雄心勃勃的目标就是，到 2050 年摆脱对化石燃料的依赖。”芬恩说。

邬贺铨指出，不仅丹麦，许多北欧国家也非常注重环保，他们在新能源利用方面也有长足进步，瑞典即是其一。2006 年瑞典政府曾经宣布，再过 15 年（2020 年左右），将不再依赖石油作为能源。

生物质能源

托马斯说，由于德国人认为核能“不够安全”，他们在其他可再生能源方面的探索和研发付出大量精力，也在可再生能源行业取得了许多领先成果，生物质能源方面的成功即是其中之一。

“我们实际上可以通过一些废物产生一些热能，而不是为了获得能源给环境制造一些问题。”托马斯认为，生物质能源是废物利用的非常好的例子。

芬恩说，在丹麦，废物被视为非常重要的能源，丹麦全国只有 5% 的废物会被粉碎处理，而 95% 的废物实现了重新回收和利用，主要用来发热。“在哥本哈根，98% 的区域都是由那些供暖系统覆盖的。”

中国科学报 2013-11-15

新能源成中阿合作新方向

随着全球新能源技术的发展和清洁能源的渴求，以风能、太阳能等为主体的清洁能源发展已经成为能源产业发展的新方向。

记者在宁夏银川召开的首届中阿博览会上获悉，阿拉伯国家拥有丰富的太阳能、风能、地热资源，具有发展新能源的良好条件，而我国具备太阳能光伏产业完整的产业链，以及成熟的技术、规模化生产和良好的成本控制，因此，双方在新能源和可再生能源领域具有巨大的合作潜力。

国家能源局原局长、国家能源委专家咨询委员会主任张国宝说，近年来，阿拉伯国家开始对新能源表现出浓厚兴趣，也着手布置了一些重要项目，如阿联酋已经建设了第一座核电站。“这是因为阿拉伯国家自身能源消耗迅速，出于对能源的可持续利用，他们也开始挖掘自身拥有的丰富的可再生能源，这为中阿在新能源领域的合作创造了商机。”

我国新能源企业进军阿拉伯国家前景可期。以风电为例，公开资料显示，在 2011 年年底，中东和北非地区的风电装机容量仅为 99 兆瓦和 1024 兆瓦，加起来不到全球风电装机容量的 1%。保守估计，到 2015 年，中东地区的风电装机容量将是 2011 年的 10 倍，这将为我国风电企业带来巨大的投资前景。

一些专家和商业人士认为，中国与阿拉伯国家应加强能源战略研究与对话，探索建立政府引导、企业为主体的国际能源交流长效机制，相互了解对方的政策、发展设想和前景。同时，为促进双方在能源领域的合作创造良好的环境，推进双方在能源贸易进一步的发展。

中节能绿洲太阳能科技有限公司总经理黄兴华认为，我国和阿拉伯国家可以在五个方面展开合作：一是结合沙漠治理和草场修复进行大规模的地面电站开发；二是光伏电站与建筑结合，实现分布式的能源供给；三是光伏电站与现代农业设施结合，起到光伏和农业双重发展的效果；四是光热利用与海水淡化相结合，为缺水的阿拉伯国家提供持续的淡水供应；五是在人群分散居住的区域，发展独立离网或小型微网的供电系统，以解决他们的电力需求。

国家发改委能源研究所所长韩文科说，我国应尽快与阿拉伯国家建立在能源战略和能源政策层次上的交流机制，中阿双方应在太阳能、风能等新能源领域加快互相开放市场步伐。阿拉伯国家纷纷利用世界银行的贷款或其他贷款发展太阳能，并引进了一些技术，而在这方面，我国在清洁能源领域的技术具有较强的竞争力，但我国企业对于在阿拉伯国家投资还心存隐忧，担心是不是有保障。

中东可再利用能源和能源效率中心的一位董事说：“阿拉伯国家面临不少挑战，如一些国家对发展和使用新能源补贴不足，形成了很大制约。目前，卡塔尔等国家有意愿投入更多的公共资金发展新能源技术和项目。我们也希望学习其他国家的先进技术，不断提升水平。”

还有一些专家建议，我国应该圈定一些合作的重点领域，为双方的企业、民间投资创造一个广阔的投资前景和良好的投资环境，同时进行一些研发合作，充分挖掘阿拉伯国家市场的巨大潜力。

经济参考报 2013-11-7

浙江新能源发电发展迅速

据国网浙江省电力公司发布的数据显示，截至 2013 年 10 月，浙江新能源发电项目总装机容量 581.8 万千瓦，占全省总装机的 9.1%。其中，风电 44.6 万千瓦，光伏发电 18 万千瓦。今年前 10 个月，浙江全省新能源发电量为 328.4 亿千瓦时，占全省全社会用电量的 11.4%。其中，风力发电量 7.8 亿千瓦时，比去年同期增长 25.9%，实现全额就地消纳，不存在弃风现象。



浙江新能源发电发展迅速

新民网 2013-11-13

甘肃省酒泉新能源研究院成立

11月12日上午，酒泉新能源研究院揭牌仪式在酒泉职业技术学院举行。研究院的成立，对提高酒泉新能源和新能源装备制造产业科技创新能力，引领该市首位产业发展具有重要意义。

甘肃省科技厅党组书记、厅长李文卿，市委副书记、市长都伟为酒泉新能源研究院揭牌。杨小丽、王建新、狄生奎、宋丽文等出席活动。

都伟强调，酒泉新能源研究院要以引领新能源科技进步为己任，依托重大科研项目和工程，加强科技人才培养，切实解决重大和关键技术难题，提高技术水平和产品质量。各级各部门要加大对研究院的支持力度，力所能及地解决研究院建设发展中的问题。各新能源企业要紧紧依托这一科技平台，加强合作交流，共促创新发展，全力构建新能源产学研用合作技术联盟，为酒泉经济社会发展做出新的贡献。

揭牌仪式后，在酒泉职业技术学院新能源实训中心，李文卿、都伟等出席酒泉职业技术学院0.4WM光伏建筑一体化微网运行启动仪式，参观了酒泉职业技术学院太阳能发电系统重点实验室、酒泉新能源研究院实训中心、光伏组件测试中心等。

0.4WM光伏建筑一体化微网运行启动，标志着酒泉职业技术学院新能源研究运用进入新阶段。

酒泉新能源研究院构建了“一院多中心”的组织体系。在管理体制和运行机制上，将告别传统模式，进行大胆探索和创新，实行理事会管理和专家委员会制度，推行人才柔性引进战略。

中国甘肃网-酒泉日报 2013-11-13

中国新能源产业批评与自我批评

“真揭短、真亮丑、真批评”“红红脸、出出汗、排排毒”，这是时下流传在领导干部中最多的感慨。

批评与自我批评作为解决党内矛盾的一柄利器，往往在危机时刻，能起到立竿见影、力挽狂澜的作用。在延安时期，我们用它解决了宗派问题，达成了空前团结；十一届三中全会时期，我们用它解决了党内生活问题，迎来了改革开放。

然而，这柄利器，绝不仅仅是解决党内问题的杀手锏，对于中国经济发展中存在的种种问题，它都能起到披荆斩棘、治病救人的功用。特别是针对眼下处在危难时期的中国新能源行业，我们理应用好它，来纠正思想、端正态度、寻求发展。

沦失的政策

世界上没有一个国家的新能源政策有中国这么复杂。它们各自为政，又互相交叉，它们初衷良好，但后遗症却影响巨大。

中国新能源政策的最突出问题表现为：产业规划的不合理、规划内容的不细致、内容执行的不到位。以光伏产业为例，自“十一五”以来，国家多部委密集出台了多达14部有关太阳能光伏的规划，可这些规划大多只设定目标，如：国务院通过的《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》、国家能源局发布的《太阳能发电发展“十二五”规划》都将中国2015年的光伏装机容量设定为21吉瓦，但都没有具体规划每年的装机容量、新增装机地区，以及分布式和并网式的比重。

“十二五”期间，关于太阳能光伏发电的规划有3部，其中由工信部出台的《太阳能光伏产业“十二五”发展规划》和科技部推出的《太阳能发电科技发展“十二五”专项规划》中，很多发展目标相差甚大，如2015年的上网电价目标，前者是低于0.8元/千瓦时，后者则是低于0.9元/千瓦时。

同样的政策沦失在风电产业更为明显。在诸多风电产业规划中，其目标大多只有产能目标，没有利用目标，很少涉及产业链的平衡问题，没有考虑电网消纳问题。其中，国家能源局发布的《风电发展“十二五”规划》的目标与国家发改委印发的《可再生能源中长期规划》的目标更是没有任何关联。

此外，国家层面风电的实际装机容量远远超出规划的目标，这种势头并没有得到遏制。例如：河北地区目前已投产、核准和取得路条的风电装机容量已达到1490万千瓦，大大超过规划中2015

年达到 1013 万千瓦装机容量的目标。诸如此类的问题，直接导致《可再生能源中长期规划》对风电发展来说成为一纸空文。

中国新能源政策的另一个突出问题则是：补贴的泛滥直接激发了地方政府的“冲动”，抑制了企业的创新能力。以风电产业为例，当增值税转型后，尽管地方政府不能享受到增值税带来的收益，但风电项目的招商引资还是能为当地增加 GDP 和就业机会等好处，因此其对项目审批更加放松，风电产能过剩就不可避免了。

同样，这些补贴政策表面上看是支持风电产业降低成本，实际上却演变为支持进口产品。特别是对于进口部件产品不但退还关税，连“进口环节增值税”也给予退税处理，而国产部件却要负担增值税。这种将国产与进口的大功率风电机组关键部件产品置于不同的税赋环境的做法，不但违背了内外公平税赋原则，对国内企业的自主研发动力也带来了巨大伤害。

迷失的产业

“2013 年，全行业 and 全产业链都无法盈利，这让中国新能源业内的所有人都无所适从。”世界风电巨头维斯塔斯中国区副总裁徐侃如是说。

中国新能源产业最突出的问题是：盲目的投机心理，造成了产能的大量过剩，从而形成了全行业对于产业发展的集体“误判”。结果正如国家能源局的一位官员所言，“中国的光伏世界第一，风电世界第一，但都只是装机容量，而付出的代价则是国家大量补贴，投资和制造企业大量亏损，可以讲，中国搞新能源效率是世界最低的。”

中国新能源的产能过剩，主要表现为：风电场的“弃风”与光伏发电行业的零部件产品大量销往国外市场。以风电行业为例，虽然国家电网公司已经成为全球接入风电规模最大、发展最快的电网，截至今年 5 月，国家电网公司经营范围内的风电装机容量已达 6160 万千瓦，超过了去年全年的风电装机容量，但由于部分地区风电开发规划、建设时序不断调整，风电项目规模和进度远远超过规划，使得电网消纳能力仍赶不上风电装机增量。同时，部分地区核准风电项目时，重接入轻消纳，且消纳方向不明确。在蒙东地区，从 2009 年 4 月 1 日至 6 月 12 日，平均每两天出现一次限风的情况，根据电监会《重点区域风电消纳监管报告》，2011 年，“三北”地区风电场平均利用小时数为 1907 小时，同比减少 266 小时；弃风电量达 1123 亿千瓦时，弃风率约 16%，弃风电量对应电费损失约 66 亿元。

中国新能源产业的另一大迷失则是：核心技术的缺失与配套技术的重复研发或引进。在中国，无论是开发哪种新能源，其核心技术都是通过引进、购买或转让的方式得到。技术专利也大多在外国企业手中。国内设备制造产业核心技术匮乏，关键设备、零部件依赖进口。同时，某些新能源配套技术，重复引进和研发的现象时有发生。从政府角度，重复资助了一些科研项目；从企业角度，不同的企业重复购买相同的技术和专利，或是一个企业重复申请类似的课题。

在光伏领域，中国多晶硅行业经过多年努力，在技术层面有了重大突破，打破了此前由美、德、日等国垄断生产的局面。但是，从整体上看，中国企业依然无法有效解决多晶硅生产过程中的高耗能与污染问题，致使中国不得不大量进口原料。仅以 2010 年为例，中国光伏企业从美国进口的设备和技术转让费就不少于 30 亿美元，与中国对美国 20 亿美元出口额形成鲜明对比。

同样的例子，在风电领域一样存在。相比 10 年前，中国风电装备的技术能力有了明显提升，现在国产率已经达到了 70% 以上。然而，中国企业却还没有掌握风电的核心技术，据目前可见数据显示，2009 年，中国向国外购买的风电技术专利、生产许可、技术咨询服务费用总计 4.5 亿美元。此外，在风电技术设备或技术研发时，还出现了不同企业引进或研发同一种技术的情形。以 1.5 兆瓦风机为例，至少有 10 家国内企业采用了国外的技术，有 3 家是自主研发，还有 3 家引进了沈阳工业大学的技术。

蹶失的企业

如果对比华锐风电与尚德电力，这两家中国风电和光伏产业曾经的“双雄”，你会发现他们的命运轨迹惊人相似。同样的高速增长，令其迅速成为行业巨头；同样的涉足资本市场，让其收获高额

回报并享誉全球；同样的市场错判，致其库存高企、亏损严重、丑闻频发；同样的管理失衡，使其名落孙山、黯然褪去。

对此，国家应对气候变化战略研究中心主任李俊峰感慨道：“这一代新能源企业家缺少自我反思，他们拥有所有中国企业家的优秀品质，也存在所有中国企业家的劣根性，他们不爱分享，利益独占，喜好称王称霸，共同导致了今天的败局。”

反思过往，中国的新能源企业普遍缺乏发展战略，在地方政府、市场和资本的合力之下，它们往往迷失了方向，多线作战分散了企业的资源。以曾陷入总额高达 250 亿元的债务危局的太阳能巨头江西赛维 LDK 为例，其在 2006 年至 2012 年，先后有十多笔巨额战略投资，不仅没有为企业带来利好，反而成为其发展的巨大包袱。

与表面风光相对应，在技术研发层面，中国的新能源企业却又喜好做跟随者。在风电行业，中国的整机制造商往往扮演“组装”而不是“设计制造”的角色，且一直处于跟风国际先进水平的状态。当我们正在研制 1.5 兆瓦风电机组时，该机组已成为国际主流机型；当我们 2011 年把 7 兆瓦机型的相关技术作为科研项目申报时，三菱重工欧洲公司已经推出了 7 兆瓦海上风力发电机——SeaAngel，正式宣布进军海上风电产业。

忠言是良药，媚语是病源。批评可能会有辣味，但越辣反而越有味；批评可能会撕破脸面、伤及情面，但能触及思想、严肃态度。如同一个患了病的人，需要的不是“吃糖”，而是“吃药”。“吃糖”只能误人害人，“吃药”才能排毒治病。要知道，进步的动力来自较真碰硬、来自反躬自省、来自灵魂洗礼。只有敢于自我批评，才能排泄精神上的一切渣滓；只有接受他人批评，才能添加精神上新的滋养品。因此，对待批评，不能抵制，而应视为一种提醒、一剂良药，从而在揭短中补短，在亮丑中正容。

利器今天用，明天不用，照样会生锈。事物是不断发展变化的，旧的问题解决了，新的问题还会出现。只要我们经常使用、大胆使用批评和自我批评这把利器，使之成为一种习惯、一种自觉，不良苗头就能及时抑制，不正之风就能得到纠正。

能源评论 2013-11-14

新能源行业十年症结：“造血”机能亟须提升

10 年前，中国新能源行业逐渐走入公众视野并得到了政府的支持，甚至在部分地区新能源项目是与地方政绩挂钩的，新能源项目“遍地开花”，行业进入“井喷式”增长期。但在近 3~5 年，新能源的产能过剩、贸易摩擦、产品结构不合理、利用率低等一系列问题逐渐凸显，行业整体陷入低迷。

近期，高盛就降低了对新能源行业的评级，因为“此行业投资回报迅速减少，或将进入低迷期。”但一个出发点良好、政府重视、公众关注的行业，为何会落入这般田地？它的前景还值得期待吗？

风能：低迷持续

当前我国已经是全球风电装机容量最大的国家，但是下游不景气逐渐传导至上游制造企业，行业低迷态势日渐凸显。

2005~2009 年，中国风电行业新增装机容量连续 5 年保持在 80% 以上的增长速度；2010 年以后，“火热”程度迅速下降，增长率放缓。到 2011 年，行业开始出现十年来首次负增长；2012 年整体进入寒冬，全年新增装机同比下降 25% 以上。

从企业角度看，在全球排名第二的华锐风电 2012 年 1~9 月净利润亏损高达 2.55 亿元，而 2011 年同期其净利润为 9 亿元。三一集团风电业务也开始大幅收缩，其在各地的产业园 8 月就已经处于停产或半停产状态，且裁员过半。此外，2012 年 7 月我国风电企业在美国遭遇“双反”，高额关税逐渐致使它们退出美国市场。

究其原因，当前我国风电困境主要表现为：地区分布不合理，主要集中在“三北”地区，即东北、西北、华北，这与电力主要消费区域相对脱节，需要更加完备的电网建设。眼下，国家已经开

始颁布政策推动风电并网，国家电网公司也加大力度解决消纳问题，预计后期仍有内容值得期待。

光伏：进入整合

我国光伏发电近三年迅速进入瓶颈期，企业集体陷入亏损，加上欧美国家“双反”制裁，85%依赖出口的中国光伏行业瞬间失去大量海外市场，行业危机亟待解决，部分低端企业面临淘汰。

2005年我国光伏总产能仅为0.42吉瓦，经过7年“一哄而上”式的发展，截至2012年我国光伏总产能达到35吉瓦左右，能够满足全球的总需求还有剩余。2010年以后，中国光伏行业问题明显，特别是随着不断遭遇来自美国以及欧盟的“双反”诉讼，中国光伏产品出口受阻，2012年上半年，我国太阳能光伏产品出口总额128.94亿美元，同比下滑约三成；在2011年，全球光伏产能前十企业全部出现亏损，无一幸免，在这十家企业中，中国就占据了8个席位，亏损比例达到100%；另外，2011年，中国11家在纽交所上市的光伏企业中，有9家陷入亏损，亏损比例达到82%。总体而言，2011年开始中国光伏企业陷入全面亏损。

由于欧盟双反，关闭了大量中国光伏企业的出口大门，中国光伏行业2013年进入前所未有的寒冬，国家开始逐渐出台各类补贴政策，扶持光伏行业走出低迷。预计2013年下半年国内新增装机量将达到5吉瓦左右，即便如此，仍有大量产能无路可销，中国光伏行业进入整合期已经不可逆转。

据悉，工信部主导制定的《光伏行业兼并重组指导意见》将在近期出台，预计部分落后产能或者小型企业将会在此次洪流中被淘汰或者兼并，新上项目审批更加严格，其中多晶硅、电池方面，转化率较低的将不再审批，中国光伏行业产能扩张步伐将受到抑制。

在企业层面，今年10月，顺风光电意外重整无锡尚德电力，成为当日“黑马”，顺风光电股价跟随大涨。但尚德超过100亿元的资产负债也引起业界广泛讨论，顺风光电或将通过融资方式，乘着政策东风对尚德资产进行重整。

电动汽车：技术顽疾

电动汽车经过一番炒作之后，最后受限于技术、设备等条件，不得不理性回归现实。

2012年我国先后发布的《电动汽车科技发展“十二五”专项规划》和《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）》，仍对电动汽车的发展提出了十分明确且积极的目标，到2015年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量力争达到50万辆。但是目前国内主流电动汽车仍处于研发阶段，电源、技术、成本、配套基础设施等方面的瓶颈还有待突破，三年内实现规划目标的可能性并不乐观。在北京最新颁布的“清洁空气行动计划”中，将天然气汽车作为了今后发展的重点方向。

当前，奇瑞等企业正在尝试依托电动汽车进入部分新能源车试点城市，但是电池技术不成熟，以及充电难等问题仍然在继续困扰行业，使得部分企业踌躇不前，开发力度逐渐缩小。

“造血”机能亟须提升

于是，各界人士甚至各国政府逐渐开始对这一产业进行重新审视。新能源行业普遍存在自身盈利能力差，依靠政府补贴才能生存的问题。行业自身不具备“造血”功能，政府输血能坚持到何时？

当前，欧美部分发达国家减少了对新能源的补贴，这也将会成为新能源行业发展的重要趋势。其中德国在2012年对新建的光伏项目上网电价补贴下调了20%~30%；美国在2012年对可再生能源补贴缩减为2011年的一半，2009年的三分之一；瑞士对2012年10月以后新建的光伏发电项目上网电价补贴减少15%。

因此，新能源行业只有实现“造血”，行业发展的可持续性才能保证。

首先需要加大技术投资。伴随行业规模的扩张，单纯的依靠政府支持不再具备可持续性，加大技术方面的投入，真正减少行业的成本将成为重要方面。

其次，合理控制产能也更加重要，例如，将我国光伏产业总装机量划分几个等级，伴随规模的不断扩大，对新上项目的补贴逐渐减少。

第三，实施补贴转嫁。近期，国家发改委发文表示，将会下调煤炭发电的上网电价，上调天然气发电的上网电价，业界猜测，此次对煤炭发电下调所得的利润或将转移为对新能源发电的补贴。

此举或将一方面减少了政府财政负担，另一方面抑制煤炭在一次能源消费中的占比。

能源评论 2013-11-14

创新战略驱动中国未来

日前，中国官方高层智囊机构国务院发展研究中心（简称“国研中心”）首次向社会公开了该中心为十八届三中全会提交的“383”改革方案总报告全文，为中央提供了一幅详尽的改革“路线图”。根据公布的“383方案”关于改革的八大重点领域，“以改进竞争环境和激励机制为重点，促进创新和绿色发展”成为重点改革之一。

结合数月来，党中央国务院主要领导同志的考察路线图：从武汉光谷到大连高新区，再到北京中关村，我国科技创新的重镇被一一踏访。不难看出，中国最高层频频强调“把创新驱动发展战略落到实处”，向外界传递了明确的信息：为打造中国经济的升级版，在经济结构调整创新驱动转型升级的过程中，将有更多相匹配的实质性举措出台。对中国经济来说，无论是短期的稳增长，还是中长期的转型升级，创新驱动都成为关键一举。

中国欲领跑世界，能源创新被寄托众望

能源是各个产业的基础，在创新驱动战略中，能源创新始终被赋予特殊的意义：中国寄希望于能源领域创新领跑世界，引领第三次工业革命。

目前在全球范围内寄予厚望拉动经济增长的引擎中，工业、互联网及信息技术、3D打印、新能源等领域中，当前中国最有优势领跑全球的就是新能源领域：国电电力享有“中国芯”称号的1.5兆瓦风电变流器打破了发达国家的技术壁垒，大大提升了中国制造的核心价值；中国以煤为主的能源现状之下，由新奥集团研发的煤制天然气多项技术走在世界前列，被科技部确定为中国未来煤制天然气的主流技术；能源装备领域，近些年我国在百万千瓦超超临界机组、百万千瓦三代核电机组、特高压输变电设备、万米石油钻机、千万吨煤矿综采设备等自主研发实现了从“追赶”到“领跑”；能源应用领域，新能源汽车、LED照明、太阳能、智慧能源网等吸引着全球的目光。中国能源企业通过不断的创新，坚持不懈，已经逐步展现出在能源领域的引领者的战略地位。

科技部部长万钢近日表示，中国实施创新驱动战略，新能源一直是长期致力的重要领域；科技部办公厅副主任兼政研室主任胥和平也指出，在包括新能源在内的这些新兴产业领域，中国企业在推动产业变革的同时，将更有可能实现对国际巨头的赶超，走在世界的前列；《第三次工业革命》的作者杰里米·里夫金2013年9月份访华时也声称，以信息技术和能源技术融合为特征的第三次工业革命将成为引领世界各国走出金融危机、寻找新的经济增长点、实现复苏的潮流。他相信第一次、第二次工业革命是由西方引领，第三次工业革命的引领者将在亚洲，很可能就是中国。

面对这场大变局，中国是“赶超”还是“旁落”，深刻影响着中国经济的未来。而纵观历史上两次工业革命，都为后发国家成功实现“赶超”充满鸿鹄之志的中国企业要抓住这次机会，应尽快调整能源战略，寻求关键技术的重大突破，为新的工业革命做好技术、人才和政策储备。

技术创新成为能源发展的核心动力

中共18大将建设美丽中国作为新时期的最重要的政治任务，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。中国政府对于新能源的支持史无前例，一系列的政策显示出政府改善环境、推进绿色发展的决心和魄力。但是，除了政策刺激，能源发展更需要技术支撑。

今年10月，国家能源局正式公布《页岩气产业政策》，把页岩气开发纳入国家战略性新兴产业范畴，鼓励包括民营企业在内的多元投资主体投资页岩气勘探开发。但受制于技术局限和成本压力，部分在第二轮页岩气开发区块中标企业甚至对外透露，未来将出售在手中的页岩气区块。而深受“反倾销”之苦的中国光伏产业，在扶持政策的不间断刺激下业绩大多有所好转，但光伏企业目前讨论更多的是如何占据技术优势，真正具有竞争力。

可见，当前能源创新欲领跑世界的最大阻碍在于技术突破，在此方面，世界各国基本处于同一

起跑线，谁能率先突破，谁就能占领战略制高点。

世界各主要经济体如欧盟、美国、日本、巴西等都在新能源领域加大排兵布阵。在美国能源新政中，谋求能源独立、尤其是推动能源技术创新仍然是主题，为了进一步确保电力能源供应的安全性，力图大力发展分布式能源，突破智能电网技术；欧洲的德国无疑是率先走上新能源之路的国家，其在沼气、风能、太阳能、生物质能等方面都拥有世界最先进的技术，为了能够有效调配新能源的发电，德国非常关注信息技术与能源技术的集成应用，在智能电网领域独树一帜。

虽然各国均意识到新能源的重要性，但发展环境并不乐观。德国虽然在能源技术上具有绝对领先地位，但基础设施配套性不协调仍是其发展的制约，尤其是经济危机进一步拖慢了设施建设进程；而在美国，由于既得利益集团的钳制，和不考虑外部成本因素盲目让清洁能源与传统能源同台竞争，使当前的政治机制并没有能给新能源、智能电网的快速发展提供有利条件。

相对于其他国家，中国则在公共政策和经济环境上拥有了发展新能源技术的巨大优势，这也刺激了中国企业在风能、太阳能、生物质能等领域实现了多项突破，而且也有企业开始进行信息技术与能源技术相结合的深度研究。新奥集团为其中的代表，其自主创新的泛能网技术，将信息网、能源网和物联网高度融合，形成了能源从生产到输配、应用、回收的全生命周期管理：第一，可以实现化石能源、可再生能源等多类能源的接入，并能够根据客户需要输出气、电、冷、热等多品位能量实现梯级利用，对能源吃光用尽；第二，通过智能控制系统，达到公共能源网的互通互联，不同区域之间能源的互备互调，实现精确供能和科学用能；第三，通过泛能网，可以实现供需互动和多边的能源虚拟交易，实现资源价值的最大化利用，提高了资本收益率。

目前新奥已经在廊坊、青岛中德生态园等地进行泛能网的试点。由新奥承接能源规划与建设的青岛中德生态园，建成后预计将使能源综合利用效率提升到 80.8%，使综合节能率达到 50.7%，与德国、日本等前沿国家水平相当，将成为国内的一个具有示范意义的项目。

蒸汽机和煤炭的结合，推动人类文明进入了工业时代，这是第一次工业革命，它推动了欧洲的崛起；内燃机与石油技术的结合，创造了石化、汽车、电力、电信等新产业，人类进入电气化和信息化阶段，成为人类第二次工业革命，催生美国崛起；在全球产业变革的今天，中国能否占据经济领跑地位，将取决于中国的能源技术创新、尤其是信息与能源的融合，这将为中国的崛起形成有力的战略支撑。

国际能源网 2013-11-8

力争 2015 年实现累计新能源替代电量 1000 亿千瓦时

以“安全·高效·清洁”为主题的 2013 中国绿色电能高峰论坛 8 日在京举行。有关专家指出，我国雾霾天气频繁出现，燃煤和燃油是城市 PM2.5 的重要来源，其中 50%-60% 来自燃煤排放，20% 左右来自机动车排放。环境污染已经严重影响了经济社会的发展和人民身体健康，现有的能源配置与消费方式亟待转型。

2013 中国绿色电能高峰论坛发布的数据显示，过去十年，全球风电和太阳能等可再生能源发电装机累计增长了 8 倍和 44 倍，中国增长了 158 倍和 183 倍。随着能源勘探开采技术的突破，预计到 2030 年，全球煤炭、石油、天然气、非化石能源占一次能源消费的比重将分别为 25.3%、28.1%、22.8% 和 23.8%。

中国政府向国际社会做出了郑重承诺：要在 2020 年把非化石能源的比重提高到 15%，单位 GDP 能耗下降 40% 到 45%。

目前，中国国家电网并网风电装机超过 6400 万千瓦，成为全球并网风电最多的电网；太阳能发电装机超过 600 万千瓦，成为全球光伏发电增长最快的电网。

我国风电、太阳能发电主要分布在西部、北部，水电主要分布在西南，且具有大规模、集约化发展特征。国家规划建设 9 个千万千瓦级风电基地，有 7 个在“三北”地区，预计 2015 年风电装机将突破 1.4 亿千瓦。目前仅甘肃、青海、宁夏、新疆四省区并网、在建和开展前期工作的光伏电

站容量已达 1870 万千瓦。

根据电网发展规划，2020 年国家电网公司将建成“五纵五横”特高压交流网架和 27 回特高压直流工程，具备 4.5 亿千瓦电力大范围配置能力，满足输送 5.5 亿千瓦清洁能源的需求，每年可消纳清洁能源 1.7 万亿千瓦时，替代原煤 7 亿吨，减排二氧化碳 14 亿吨、二氧化硫 390 万吨。

专家预计，未来我国能源需求还将保持刚性增长。近年来可再生能源迅速发展，清洁能源发电量占全社会发电量的比重逐年提高，进一步提高了电能清洁性。在终端能源消费中广泛替代化石能源，能显著提高能源利用效率。电能是优质、高效、清洁的二次能源。据国家电网公司副总经理杨庆介绍，中国电能占终端能源消费的比重每提高 1 个百分点，单位 GDP 能耗可下降 4%。国家电网公司积极倡导“以电代煤、以电代油、电从远方来”的能源消费新理念，通过推广电能替代技术，积极推动电动汽车和轨道交通发展，提高社会电气化水平，引导社会主动选择电能，淘汰高污染、低效率的用能方式，力争到 2015 年累计实现替代电量 1000 亿千瓦时，推动全社会实现绿色、低碳的能源消费。

来自国资委、科技部、国家能源局等有关部门的领导，以及能源电力行业的专家和企业代表出席了 2013 中国绿色电能高峰论坛。

此次高峰论坛还设置了三个分论坛环节，周大地、贾康、顾国彪、史丹、李俊峰等知名专家和参加论坛的企业界代表，分别围绕新能源、电动汽车、电能科技等主题，从“绿色能源”、“绿色科技”、“绿色责任”三个维度，探讨我国绿色电能的发展路径。

光明网 2013-11-11

2013 年全球新能源企业 500 强在京发布

11 月 6 日，“2013 全球新能源企业 500 强发布会暨全球新能源发展高峰论坛”在京召开。来自政府、行业、企业界百余名专家学者齐聚一堂，共同探讨了新时期下，全球新能源行业所面临的新形势与新问题。会议期间，“全球新能源企业 500 强”评审委员会主席李庆文公布了“2013 全球新能源企业 500 强”的名单。

“全球新能源企业 500 强”活动是中国能源报社、中国能源经济研究院推出的针对新能源行业的权威研究评价活动，已成功举办两届，是深度把握全球新能源市场、深刻了解新能源最新动态、全面掌握新能源市场格局、提高企业竞争力和品牌影响力，了解全球新能源产业变化的最佳载体。该项活动基础的《全球新能源企业 500 强研究》已于 2011 年被列为国家能源局软科学课题。

据了解，“2013 全球新能源企业 500 强”的名单由主办方委托中国能源经济研究院在往届的评选基础上，历时一年，通过多渠道、多方式对企业财务数据进行相关的模型分析与探索评选而出，在行业内具有较强的权威性与可信度。

当前，全球新能源行业正处在蓬勃的发展期，人类使用清洁能源的意愿逐渐增强并日益迫切，从长远来看，新能源产业发展前景广阔，其在能源领域的替代性也日趋明显。而一个产业的繁荣始终与行业内企业的发展密不可分，全球新能源企业对行业的推动更是显而易见。以我国为例，新能源企业不仅是推动新能源行业发展中坚力量，也已成为我国能源结构调整的重要支撑，对加速我国能源结构调整起到推波助澜的作用。

但是，在新能源在新时期新形势下，我国新能源的发展仍尚未完全摆脱产能过剩之忧、分布式市场开发之惑、投融资模式之难等关键问题的困扰。这些问题，成为国内推进新能源产业发展的主要瓶颈，在此次全球新能源高峰论坛上，来自政府的官员与行业专家针对这些问题进行了专项的探讨与研究。中国能源专家咨询委员会主任、原国家能源局局长张国宝出席了会议；国家发改委能源研究所所长韩文科为企业描绘了当前形势下国内《分布式发电的发展路线》；海通证券债券融资公司副总裁夏坤则对《新能源企业融资技巧与途径》进行了详细介绍，实用的会议内容使参会企业受益匪浅。

会议现场，“2013 全球新能源企业 500 强”榜单颇为引人注目。从评选结果来看，由于 2012 年

全球经济低迷以及贸易摩擦加剧，导致新能源企业破产、被并购的情形大幅增加。受此影响，“2013全球新能源企业500强”的榜单与之前发生了不小的变化，呈现出六大特点。第一个特点是，“全球新能源企业500强”的分布范围更广。今年上榜的企业来自36个国家和地区，比去年增加了两个国家。其中，中国（含港澳台）企业147家，美国72家、德国58家、日本37家、韩国30家、法国16家、西班牙15家、巴西14家、印度和芬兰各13家、澳大利亚12家；第二，亚洲500强企业持续减少，北美、欧洲企业数量增加。其中，亚洲企业230家，比去年减少18家，位居首位；欧洲155家，北美洲79家；南美洲和非洲的上榜企业数量连续两年增加达到18家；第三，“500强”收入增速减少，去年500强企业总收入是27461亿元，2013年收入增加到28301亿元，同比增加3.06%，比例只增加了3%多一点；第四，全球新能源企业500强产业集中度在提高；第五，中国企业数量大幅锐减；第六，全球光伏行业全面受挫，储能行业逐渐兴起，本届榜单的一个亮点就是储能产业增长了将近一倍。

值得一提的是，在新能源发展中，发达国家企业优势地位十分稳固，正逐渐拉开与新兴市场国家的差距。在“500强”中，中国企业比去年减少24家，前十名没有出现中国企业，全部来自欧美等发达国家，包括美国4家，德国2家，西班牙、丹麦、日本和英国各一家。在排名前50的企业中，中国企业仅有5家，比去年减少5家。其中，中国排名前三的企业，国电科技环保集团股份有限公司在总排名中位列18位；协鑫（集团）控股有限公司（中国香港）保利协鑫排在第22位，晶龙实业集团有限公司排在第24位。

中国能源报 2013-11-9

过快推广清洁能源恐引发巨大危机

今年以来，我国多个地区频繁发生雾霾。严重的雾霾是我国能源发展方式不合理、结构性矛盾长期积累的集中暴露。从根本上说，可再生能源特别是风能、太阳能等的利用，是解决资源环境问题的长远之策。而可再生能源利用的重要途径就是转化为电能，因此，解决能源发展问题，驱散雾霾，关键是要推动“以电代煤、以电代油、电从远方来”，全面实施电能替代，提高电气化水平。

研究员宋智晨认为，加强清洁能源、可再生能源、新能源的消费占比势在必行，但过快推广恐引发巨大危机，国内行业中所积存的诸多问题将会瞬间爆发出来，传统能源和新能源都会面临巨大困境。能源结构调整工作需要稳步开展、逐步推进，制度性问题、结构性问题、产业定位方面的问题得到有效解决后，清洁能源才能获得良好的发展空间，能源项目的盈利能力和社会价值才会随之显现出来。·2013-2017年中国可再生能源市场投资分析及前景预测……

当前固然能源行业转型的最大问题便是环保问题，尤其是有关部门将环境问题作为打压传统能源产业发展的重要工作，在结构调整、产能优化过程中措施过于严苛、力度过于猛烈，并没有制定有效的退出机制和转型措施，从而帮助传统能源企业实现升级换代。其中，煤炭产业和火电行业所受负面影响最为严重，若刺激性政策不出台、基建领域大幅放缓，则煤企和火企未来的生存环境很难有好转。

同时，对天然气的过度宠爱会加剧燃气行业积存的多重顽疾，国企垄断、价格倒挂、行政干预、供需失衡等问题恐极大的阻碍产业链条各个环节的健康发展，民企、地方政府、普通民众都将成为受害者。社会各界所关注的燃气定价机制恐再度搁浅，价格上调会引发民众和下游用户不满，而价格下降则意味着企业利润被人为剥夺。

郭凡礼指出，风电、光伏、水电、天然气等清洁能源的发展态势不容置疑，未来在能源结构中承担更多的责任，加强清洁能源消费占比的整体思路是正确的，但推行过程中一定要讲究方式方法，循序渐进、稳扎稳打是能源结构调整过程中必须坚持的首要原则。

《2013-2017年中国可再生能源市场投资分析及前景预测报告》指出，可再生能源是可以永续利用的能源资源，如水能、风能、太阳能、生物质能和海洋能等，不存在资源枯竭问题。中国可再生能源资源丰富，具有大规模开发的资源条件和技术潜力，可以为未来社会和经济提供足够的能

源，开发利用可再生能源大有可为。

2012年8月，国家能源局组织制定的《可再生能源发展“十二五”规划》正式发布，我国可再生能源将进入更大规模发展的新阶段。根据《规划》，“十二五”时期可再生能源发展的总体目标是：到2015年，可再生能源年利用量达到4.78亿吨标准煤，其中商品化年利用量达到4亿吨标准煤，在能源消费中的比重达到9.5%以上。

中国投资咨询网 2013-11-4

气候变化目标难实现 光伏需求增长将持续20年

国际能源署已经发布了2013世界能源年度展望报告，报告中预测到2035年，据世界新增发电量的近一半都是可再生能源，风能和太阳能光伏电将占到可再生能源比重的45%。

2013世界能源展望报告预计到2035年可再生能源提供的电力将从2011年的不到20%增加至31%。报告还警告称人类目前所处的道路距离将上升温度控制在2摄氏度的警告温度很远。

国际能源署执行主席表示：能源署已经说过很多次了，温室气体排放，其中三分之二来自于能源行业正处在很危险的道路上。如果我们还不改弦易辙，我们将距离国际上认同的将全球气温上升控制在2度以内的目标越来越遥远。

但是这并不仅仅是能源行业存在的需要长期解决方案的久拖不决的难题。世界近五分之一的人口没有渠道得到现代能源及基本的能源安全形式。

solarF.com 2013-11-14

中国叩响新能源革命门环？

从10月31日到11月2日，北京遭遇“三连霾”。11月2日，河北、山西、陕西、河南、山东、天津等地也接连被雾笼罩，能见度不足1000米。

在来势汹汹的雾霾背后，一个深刻的命题警示着人们——传统以化石能源为代表的第二次工业革命是否已到尽头？

现状：“亟需清洁化和低碳化的能源革命”

“第二次工业革命已经日薄西山，工业排放的二氧化碳正在威胁世界上所有生物的生存，这些是愈发明显的事实。”杰里米·里夫金在《第三次工业革命》中文版序言中指出。

“2013年我国的大面积雾霾事件，究其原因在于燃煤和燃油的排放，由化石能源消耗过度所引起。”国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任李俊峰说。

资料显示，目前，我国70%左右的城市空气质量达不到新的环境空气质量标准，雾霾天气频繁发生。京津冀、长三角、珠三角等区域空气污染严重，一些城市灰霾天数达100天以上，个别城市甚至超过200天。在一些城市，呼吸新鲜空气已经成为一种奢求。

在里夫金看来，人类已经历了两次工业革命，第三次工业革命呼之欲出：第一次工业革命造就了密集的城市核心区、拔地而起的工厂；第二次工业革命催生了城郊大片房地产业以及工业区的繁荣；第三次工业革命将会把每一栋楼房变成绿色建筑和微型发电厂。“在200年的工业化进程中，人类美化了地球，也损害了地球。据估测，以煤炭和石油为标志的化石能源时代终将过去。化石能源大量广泛地使用，在创造了工业文明的同时，也带来了日益严重的‘副产品’：环境污染、气候变暖、生态恶化。”在里夫金的笔下，第三次工业革命意义非凡。

“第三次工业革命的核心是绿色能源。”国务院参事、科技部原副部长刘燕华指出。

虽然经历了金融危机，但支持可再生能源发展、出台可再生能源方案，已成为不少国家政要的共识，欧洲已提出到2050年100%实行可再生能源方案。

中国社会科学院副院长武寅指出，中国能源不仅消费总量大，而且也是世界上少数几个能源消费结构以煤为主的国家之一。我国一次能源消费结构中煤炭所占的比重在68%左右，比世界平均水平高出38.4个百分点。业内人士还指出，每生产2500度电需要消耗1吨煤，而这一吨煤燃烧将产生24公斤的二氧化碳和30公斤的烟尘。

“我国亟需清洁化和低碳化的能源革命。改革开放三十多年，我们走完了西方大多数国家花了200多年才完成的工业化历程，出现‘未富超标’现象，如果不实现低碳能源，我国的能源回旋的余地很小。”李俊峰直言。

探索：“能源互联网将改变人类生活”

“未来，人们可以通过互联网，建立起一个像神经末梢式的分布式供电智能网络，把普普通通的电网变成一种能源型的互联网。成千上万分散的建筑，每一个都是一个小小的发电站。数以亿计的人们将在自己家里、办公室里、工厂里生产出绿色能源，并在‘能源互联网’上与大家分享，这就好像现在我们在网上发布、分享消息一样。”在里夫金的描述中，我们看到了第三次工业革命带来的新的生活方式。

这是人类的美好愿望，还是真的即将发生？

2013年1月25日上午，位于北京顺义区北小营镇水色时光小区的一栋联排别墅格外显眼——屋顶布满了晶硅组件，房子前侧一大半的玻璃也都换成了薄膜组件。前来参观的人们纷纷热议，不断向主人提出各种问题，并轮流爬上屋顶查看情况。其实，他们都是为了见证北京地区首个个人分布式光伏发电项目的顺利并网。据悉，该项目并网总容量为3060瓦，电压等级220伏，日发电量10千瓦时，发电全部上网……

这是北京一个普通人追寻光伏发电梦的起点。从这里，我们看到里夫金描绘的第三次工业革命蓝图的雏形。

对此，刘燕华称：“在第三次工业革命时代，每一个建筑物都是一个能源收集器，每一个建筑物都是能源生产单位，集电、热、冷的采集和储存为一体，实现网络化的储存与传输，这是一个重大的基本发展方向，这是一种基于智能化的能源网络体系。”

目前，德国有100万座新型建筑可自行生产绿色能源，很多绿色能源都由分布式小建筑产生。它们的投资回报在7至10年左右，边际成本非常低。里夫金预计，从现在到未来十年，世界上数百万的建筑物都会被改造、被升级，开始变成新型的绿色分布式供能的建筑。

“畅想一下，如果安装5亿千瓦的风电，10亿千瓦的太阳能发电，3亿千瓦的天然气发电，煤炭的消费将减少15亿吨，我们的天会变得更蓝一些，水更清一些、土也更净一些。”李俊峰感叹道。一个分散式供能的时代正向我们走来。

难题：需要技术和体制的创新

不久前，里夫金第一次踏足中国。他说，如果中国在这里能够不断地推动第三次工业革命，向整个世界展示第三次工业革命的可能性的话，我们会有足够的时间来解决气候变化问题。

在刘燕华看来，“第三次工业革命”的绿色能源需要五大支撑：第一是从化石燃料结构向可再生能源转型，第二是可再生能源的采集和收集系统发生重大变化，第三是可存储的新能源基础设施要全面的改造，第四是能源的神经网络，也就是说智能电网要加速发展，第五是基于新型交通工具的物流网络也要不断形成。

在这个宏大的工程面前，中国的能源革命面临很多课题。李俊峰认为，建设生态文明，需要技术、体制和机制上的创新，落实需要艰苦、长期的努力。在具体操作层面上，还有许多问题尚待解决。

事实上，中国已经开始行动，煤炭需求面临多方面压力——9月份，有关部门宣布将禁止在北京、上海和广州新建火力发电站。新近发布的《大气污染防治行动计划》提出，到2017年实现煤炭占能源消费总量比重降到65%以下的目标。

在2013诺贝尔奖获得者北京论坛开幕式上，北京市市长王安顺表示，北京将全面实施培育发展战略性新兴产业的意见和相关产业规划，推动新材料、新能源、新能源汽车等八大新兴产业加快发展，力争到2020年战略性新兴产业增加值占全市地区生产总值的比重达到30%左右。

中国政府发布的能效目标预计，我国“十二五”期间煤炭的需求将在40亿吨水平达到峰值，大量使用可再生能源在这一过程中将发挥关键的作用。

国网能源研究院院长张运洲在一系列研究后得出结论，预计分布式可再生能源、燃气联产进入快速发展期，2020年占能源供应比重约3%。2015年风电规模达到1亿千瓦，2020年有望达2亿千瓦。光伏发电2015年规模或达千万千瓦，电动汽车、新型储能等逐步由试验示范走向商业应用。

光明日报 2013-11-7

热能、动力工程

天津电力智能电网建设和新能源发展现状

在国务院审议通过《大气污染防治行动计划》后，天津面临着在一次能源煤炭转换为二次能源电力的过程中，确保电力发展，满足供电需求，同时完成减排环保目标的双重命题。

按环保规划，天津市要减少燃煤消耗总量1000万吨，使环境空气质量明显改善，全市重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，3年多得时间内细颗粒物浓度下降25%以上。

然而，“十二五”、“十三五”期间，天津市电力用电需求预计呈现持续快速增长态势。必须提高天津电网外购电比例，以优化天津市能源结构。

天津电网外受电通道极限受电能力约为500万千瓦，无法满足天津地区的电力负荷需求。根据国家电网规划安排，天津电力公司推进锡盟-南京、蒙西-天津南及天津南特高压变电站1000千伏特高压交流工程。这些工程是连接锡盟、蒙西、山西能源基地和京津冀鲁负荷中心的输电通道，建成后，可新增天津受电能力500万千瓦，每年新增受电200亿千瓦时，节约煤炭消费900万吨，减少地区二氧化碳排放1750万吨、二氧化硫4.4万吨、氮氧化物4.6万吨，有效改善地区环境空气质量。目前，锡盟至南京交流特高压工程可研设计已完成评审，待国家发改委核准批复。蒙西至天津南交流特高压工程可研设计已完成评审，天津界内特高压线路选线和天津南特高压站选址等前期工作已经完成。

中新生态城已接入4500千瓦蓟运河口风电，在营业厅内建成了以30千瓦光伏、6千瓦风电、15千瓦×4小时锂离子电池储能组成的微电网。投运了和畅路110千伏智能变电站，建成配电自动化主站和35个开关站、19条配电自动化10千伏电缆出线，安装部署了电能质量监测和设备状态监测系统，建成了可视化平台。

结合生态城建设和产业发展，天津电力再投资建设5条10千伏出线和20个开关站。针对生态城年内新建的和已建成居民区安装电力光纤，为居民智能用电提供技术条件。生态城还将建设2座220千伏和4座110千伏智能变电站，形成近30个10千伏双环网的智能配电网，满足生态城20%清洁能源的接入需求，供电可靠率达99.999%。在此示范带动下，天津将在全市范围建设坚强智能电网，供电水平将跻身世界大城市先进行列。

2012年2月，天津市市政府办公会议通过《天津市纯电动公交车示范推广实施方案》，确定至2015年示范运行2000辆纯电动公交车的计划。电力公司据此推动电动汽车充换电设施建设和管理工作。

截至目前，天津市建设有海泰、普济河道、华明、孟港后、检修基地、永定洲、北塘等7座充换电站和407个交流充电桩。其中，海泰综合充换电站是天津市首个综合型充换电站，一期建设4个商用车换电工位，可为120辆纯电动提供换电服务。

国家电网《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》明确提出“为分布式电源项目接入电网提供便利条件，为接入系统工程建设开辟绿色通道”。此举对中国分布式电源推广具有“破冰”意义。

天津市电力公司针对个人客户，开通专门办理窗口，提供服务绿色通道。天津首位个体发电用户董先生在自家三层联排别墅的楼顶安装了光伏和风电装置，包括一组3千瓦的光伏发电设备和一组3千瓦的风力发电设备，日发电量大约在15度（部分自用部分卖出），投资在数万元左右。到9月14日并网第100天时，发电1060千瓦时。

针对大客户提供完善的人力和物质支持。目前，天津已建成全国最大民用建筑光伏发电项目，4 个小区 92 栋居民楼试点铺设，8600 多块太阳能电池板组成的光伏电池组件方阵，实现年发电量 159 万千瓦时。电量并入电网后，年收益约为 70 万元至 80 万元，发电收益用于补贴居民物业费用。

天津地区还建成了国内最大建筑屋顶非晶硅并网光伏电站，利用天津西站 28 个站台雨棚铺设太阳能电池板，设计容量为 1884 千瓦，预计年发电 200 万千瓦时，年节约标准煤 700 多吨，减少二氧化碳排放量约 2000 多吨，节约了大片土地，促进了绿色城市印象。

财经国家新闻网 2013-10-31

德国火电：新能源最有力的支撑者与受益者

如今迫不及待需要让欧洲公众明白的是：火电其实不是新能源发展的斗争对象和被取代者，相反却是日后新能源最有力的支撑者与受益者。

2013 年 10 月 24 日，德国最有影响力的报纸法兰克福汇报(FAZ)专版刊登了对德国能源署(dena)总裁斯蒂芬·科勒先生的访问纪要：“我们仍然需要传统的火电厂！”这位从事能源转型近 30 年的新能源推进派代表强调，虽然目前在德国的可再生能源发电比例已大幅提高，但是对火电厂的需求依然旺盛，甚至是更加旺盛，并且日益体现出在新能源发展过程中的重要性。

到 2022 年取消新能源补贴，保持火电的发展，降低社会用电需求，研制电转气长期储能技术，是这位可谓是最通晓德国能源转型实情的能源专家针对德国目前出现的新能源发展瓶颈开出的药方。

火电厂逆增长

截止 2012 年底，德国整个国土上安装的风电、光电、生物质能等可再生能源电站的总容量已经超过 7 千万千瓦（70GW），年发电量已经占到总发电量的 25%，在部分地区比如说东德地区，这个数字已经达到了 35%，提前实现了德国政府制定的 2020 年可再生能源发电出力 35% 的阶段性目标。

现在没有人再怀疑新能源们在德国的发展趋势和电网的容纳程度，人们充满疑问的只是：接下来该怎么办？

仅仅依靠政府补贴来大量上马新能源项目，在其比例超过 25% 的时候似乎到达了一个瓶颈：越来越多的新能源电站需要补贴，它们发电越多，意味着政府的补贴就越多。

10 月 15 日，德国四大电网公司联合公报了最新的新能源补贴建议：再次把新能源附加费从 5.28 欧分（约 4 毛人民币）提高到 6.24 欧分（约 5 毛人民币）。这就意味着 2014 的电费一定还会上涨，平均将突破 30 欧分（约 2 元 5 人民币）。

入不敷出的德国政府新能源补贴池越积越深，糟糕的运营状况也已经接近引爆民众对电费不满情绪的临界点。但与此同时，另一个值得人们注意的现象却是：随着新能源所占比例的提高，其发电不稳定性这个天生的缺点对电网所带来的影响反而造成了对火电厂的依赖。在天气剧烈变换时，新能源发电的缺额必须由火电厂和气电厂来补足，如果德国区域内不够用量，还必须从邻国进口电力。

因此为了取代核电和配合新能源发展，不仅德国，欧洲很多国家甚至在增加火电厂建站计划。整个德国已经批准和正在建站的新火电厂已达近 1500 万千瓦（15GW），这和德国政府制定的 2023 电网发展计划几乎是背道而驰：按照原计划，整个德国的传统火电厂应当从 2011 年的近 1 亿千瓦（100GW）下降到 2023 年的 9200 万千瓦（92GW），比例也该从如今的 75% 下降到 40% 左右。

如此吊诡的现象不禁惹人发问：究竟是核电取消的太快了，还是新能源上马的太多了，会导致如此的反弹？明明是要削减二氧化碳排放量，为什么反而增加了它的排放？

煤电的新价值

最新数据显示，在天气晴好的夏天，德国全境的光伏发电出力最高已经超过 2300 万千瓦（23GW），几乎已达总体负荷的一半。

但是光伏发电是新能源中最让传统能源头疼的一种类型——由于光伏的发电曲线总是在正午到

达峰值，越多的光伏出力就意味着此时市场的电价无形中就会被拉低很多，因此在此状态下对传统电厂、尤其是抽水蓄能电站和火电厂的影响就太大了，他们的经济效益下降很多。

新能源的比例越高，意味着对电网的调节性要求更高，由此对火电厂的依赖反而会加大。新能源在系统比例中占到一定程度后，传统电厂的收益模型必须从出卖电力转向出卖电力调控，也就是从产品提供商转向服务提供商。

这种转换凝聚的是一种强大的观念平衡：备用也是产品。传统的火电厂在日常运营中一方面不得不压低出力覆盖最基本的底部电力负荷，另一方面还有瞄着瞬息万变的天气转变与电力市场反应，一旦风云突变气象万千，他们就要开足马力参与调峰，这个时候产生的电价甚至可以达到常规电价的 3-5 倍。

备用加调峰，就是在新能源发展下的传统电厂们的出路。此外为了顶替核电厂，需要为全网提供的电压无功平衡，电源有效配置等等技术要素，也是人类需要传统电厂的原因。如果再考虑到政治和经济因素，庞大的技术人才储备，对一次能源的配合互补，在新能源比例 25%至 50%的这个发展阶段，对传统电厂的依赖性不降反升似乎是可以预见的了。

按照科勒先生的说法，即使是到了 2050 年，届时德国的新能源比例已经高达 80%，人们依然需要 5000 万千瓦（50GW）左右的火电厂容量，除非人类可以发展到控制太阳光照和风力流动的地步。

所以长期看人类对火电的发展从容量上来看是下降的，但近期反而会在这个十字路口多加等待，以期能与新能源的发展脚步齐头并进。

协新能源

传统电厂正遇到这样的尴尬：无论技术上的需求有多么刚强，无论经济上的考量有多么完备，但是他们始终找不到一个合适的标签来让公众接受他们的大量发展：因为二氧化碳的排放，始终是他们绕不过去的一个坎。

尽管十多年来德国已经对煤电厂提出了严格的环保要求和安装各种处理设备，极大程度的改善了电厂的环境和废气排放量，但二氧化碳的排放依然是煤电产业的关键命门。

自 2012 年以来，德国整体的空气质量已经连续两年在下降，这是自 1980 年以来的首次。而整个德国的二氧化碳排放量也从 2011 年的 9.17 亿吨上涨到了 2012 年的近 9.30 亿吨，有着近 1.5% 的上涨幅度。同时根据德国进出口商会的数据，德国两大能源集团 RWE 和 EON 的煤炭进口量近期增加了 25%，这说明无论是从市场还是心理准备上，人们还是更喜欢煤。

由于煤炭价格不断下降，2013 年还会有 6 个煤电站投入运营。事实上，所有人——从投资商到政府监管者甚至是消费者，都心照不宣的乐见其成，只是人们虽然找得到一千个理由来发展传统煤电，却找不到一个合适的身份来为之背书：因为绿色环保，正在以不可逆转的趋势，向我们整个社会的目标约束函数的终值区移动。

而无论智慧的人们怎样去寻找到一个合适的定位来继续发展传统电厂，如今迫不及待需要让公众明白的是：火电其实不是新能源发展的斗争对象和被取代者，相反却是日后新能源最有力的支撑者与受益者。

如此说来，倒是有一种身份也许很适合火电厂们：Co-Renewable，协新能源。

能源 2013-11-8

生物质能、环保工程

日本政府近日通过“生物质事业化战略”

日本政府近日通过“生物质事业化战略”，提出到 2020 年使生物质发电量占全国家庭用电比例 5% 的新目标。

战略提出，到 2020 年生物质发电要达到 130 亿千瓦时，可为约 280 万个家庭提供电力。为实现

这一目标，今后将把燃料液体化、直接燃烧等 4 项技术的产业化作为研发的重点，以便能使林地间伐木材、废弃食品、家畜排泄物等都成为发电的原材料。

战略还设定了每种发电原料到 2020 年的利用率目标。比如，现在几乎未被利用的林地间伐木材的利用率到 2020 年要达到 30% 左右，废弃食品利用率从现在的 27% 提高到 40% 等。

由于生物质发电与石油等化石燃料相比价格不具竞争优势，“生物质事业化战略”提出，地方政府要和企业合作提高相关技术的水平，并联合建立高效收集、运输原料的体制，以保障原料的稳定供应，降低发电成本。

科学时报 2013-11-7

巴特尔发明可移动设备将生物质材料转化成多元醇

美国巴特尔（Battelle）公司的工程师和科学家们最近发明了一款移动设备，可以将闲置的生物质材料比如木屑、农业废弃物等转化成有价值的生物油。目前来看，巴特尔每天可以将一吨的松木转变成 130 加仑生物油。

而这种生物油中间体可以通过加氢升级成气/油混合物或者是喷气燃料。将生物油转化为高级生物燃料是巴特尔研究中的关键步骤。对巴特尔公司生产的生物基汽油进行的一系列检测表明该公司的产品可以和目前市场上使用的汽油混合，而且可以满足再生燃料的要求。

巴特尔生物油还可以转化成生物基多元醇，而后者可以替代石油基多元醇参与化学反应。经过第三方聚氨酯生产商的检测认证，巴特尔公司的生物基多元醇产品确实是有效可用的。

目前，巴特尔正在俄亥俄州西杰弗逊的工厂对设备进行“每日一吨”的试运行。此次试运行是巴特尔移动热解技术第二阶段的重点。过去的四年，巴特尔都在进行第一阶段的工作，在此期间，巴特尔新建的实验装置每天能够转化 50 磅的木屑，下一步巴特尔将要寻找合适的战略伙伴新建示范装置。

目前，巴特尔的专家们在可移动热解装置中主要采用的仍然是松木屑，当然热解装置还可以处理其他的一些农业废弃物，比如玉米秸秆、柳枝等。

此外，该设备加工过后出现的各种状态的废弃物也会得到妥善的处理。液体废弃物可以安全回收、固定废弃物可用作肥料而气体废弃物则会接受安全监测。

因为反应单元体积很小，因此热解装置可以安装在卡车的拖车上，运输起来十分灵活。这种装置相比那些需要将生物质材料运输至装置固定所在地的大设备拥有十分明显的成本优势。

生物谷 2013-11-13

生物质发电兴起 森林或面临威胁

据英国《卫报》网站报道，有报道称木质颗粒作为一种新能源，在世界范围内应用之后，新发电站对木质颗粒的需求增加引起了持续性的恐慌。

英国新一代的生物质能发电站不得不从几千英里以外寻找数百万公吨的木材来满足他们的全部生产所需。这使人们对这项新技术的可持续性产生了怀疑。

部长们相信到 2020 年生物技术能够提供英国 11% 的能源，一定程度上能帮助英国解决减少碳排放承诺的问题。环境署估算燃烧成形生物质发电，同燃煤电站相比，能够减少多达 90% 的温室气体排放量。英国有八个生物质能发电站，包括德拉克斯发电站的一个单元，都在运行当中，还有七个正在准备中。

但现在环境组织开始怀疑，如果这项技术投入运营他们到哪儿去能寻找更多的木材。一个活动宣传组最近发表了一篇报道，算出英国每年要燃烧多达 8200 万公吨的生物质，是英国每年木材产量的八倍多。如果德拉克斯发电站以全部生产力运行，单单它自己每年就需要 1600 万公吨的木材。另外，根据这一报道，欧洲范围内对生物质的“淘金热”已经引发世界范围内对木质颗粒的需求。

该报道突出强调了葡萄牙的情况，现在这个国家 10% 的国土面积被桉树人工林覆盖，而这些树木大部分用作生物质能源生产。山茱萸联盟和美国自然资源保护委员会已经发表报告，对美国南部

各州将森林用作生物质生产这种方式进行批评。还有不少人对于巴西将大片土地用来提供木质颗粒的做法表示担忧。

但生物质工厂强烈地反驳了这些疑问。为德拉克斯发电站提供木质颗粒的安维瓦生物质工厂，说他们的生物质主要来自于建筑工业和造纸工业废弃木材的边角料。他说单纯地为提供生物质而砍伐树木是不经济的，而且用货船把美国东海岸的木质颗粒运到英国等同于在英国境内运输同样数量的货物行驶 225 英里。此外，他说最乐观地估计，到 2020 年为止全球木质颗粒的需求也不会超过 4000 万公吨，等同于 8000 万公吨的木材。

一名发言人说，生物质对于英国来说是一种重要的绿色能源，“我们强烈地感觉到生物质能提供比离岸风更廉价的能源。”

中国网 2013-11-12

牡丹江秸秆成了新能源

11 月 6 日，牡丹江农垦宁安长青环保能源有限公司生物质热电联产项目生产车间，工程技术上人员正在监测发电设备运行状态。

当日，牡丹江农垦宁安长青环保能源有限公司生物质热电联产项目，正式建成并进入试生产阶段。该项目总投资 5 亿元，一期投资 3 亿元。正式投产后年可最低消耗替代煤炭等燃料的稻壳、秸秆和林下剩余物 30 万吨，减少二氧化碳排放约 17.5 万吨，年发电量 2.2 亿千瓦时，年总产值 1.65 亿元，实现税金 1000 万元，并可带动当地农民增加收入 6000 万元，生产余热可满足当地 100 万平方米建筑的冬季供热。

牡丹江农垦宁安长青环保能源有限公司生物质热电联产项目，是宁安市与宁安农场进行场市合作的结晶，项目由广东长青（集团）股份有限公司投资建设，工程 2012 年 5 月开工建设。预计今年 11 月下旬并网发电

牡丹江新闻网 2013-11-12

山东成武将建成亚洲最大生物质能源生产企业

在成武县的大森科技生物质燃料二期工程车间内，工人们正对设备进行安装调试。据了解，二期工程建成后，企业年生产能力可达到 45 万吨，年产值达到 4.5 亿元，将成为亚洲最大的生物质能源生产企业。

锯末、刨花、树皮……林木加工企业的下脚料在大森（菏泽）生物质能源公司，经过自动完成切片-粉碎-除杂-精粉等工艺，全部制成颗粒状可直接燃烧的新型、清洁、高效燃料。“它不仅是一种新型燃料，更有利于企业节能减排。”企业负责人祝高夫表示。

自去年 11 月份一期工程正式开工生产以来，企业已经实现销售收入 2 亿多元。公司新上马的二期工程，预计 12 月中旬建成投产，届时年生产能力可达到 45 万吨，年产值 4.5 亿元，税收 3000 万元以上，成为亚洲最大的单体生物质能源生产企业。

据介绍，该企业还计划以成武为依托，将经营触角不断往外伸展，再建若干个小厂，构建一个现代清洁能源产业体网络，形成产能达到 200 万吨，具有绿色、生态、循环经济特色的大型现代化能源基地。

大众网菏泽频道 2013-11-11

2013 年非粮生物质能源年会在京召开

近日，2013 年非粮生物质能源年会在北京召开。本次会议由国家能源局委托，国家能源生物液体燃料研发（实验）中心、国家能源非粮生物质原料研发中心主办，国家能源生物炼制研发中心、国家能源生物燃料研发中心协办。来自国内外的 12 家高校、7 家研究所、9 家企业的 100 余人参加此次会议。

中国科学院广州能源研究所党委书记兼副所长、国家能源生物燃料研发中心主任马隆龙作了题

为《我国生物质燃料现状与研究进展》的大会主题发言，详细介绍了我国生物燃料发展现状，气体燃料、液体燃料、固体燃料的研发和产业化现状、核心关键技术等，并就资源概况提出了生物燃料产业存在的问题和发展建议。

会议上，共有 47 名专家进行了报告，内容包括非粮生物质原料政策、宜能非耕地分布、生物质原料标准、生物质原料收储运、生物质液体生产加工过程、生物质能源转化技术等方面。

目前，国家能源生物燃料研发中心依托中国科学院广州能源研究所建设。主要在非粮液体燃料、纤维素液体燃料、生物柴油、生物燃气和成型燃料等五个方向进行核心关键技术与共性技术研发、相关装备研制及中试示范系统建设。

科学时报 2013-11-7

四川投资 3 亿元生物质热电项目 2014 年将投产

记者从四川省江安县获悉，四川首个生物质热电项目正在该县工业园区进行设备安装，预计明年 6 月底实现投产。

该项目由宜宾琦丰绿色能源有限公司投资建设，总投资 3 亿元，占地面积约 150 亩，建成投产后可实现年发电量 1.8 亿千瓦时，工业产值 1.2 亿元，同时产出 40 万吨/年蒸汽，可以辅助阳春工业园区企业建设，每年燃烧农林废弃物约 23 万吨，可节省 10 万吨标准煤，减少二氧化硫排放量 900 吨、碳排放量 18 万吨，增加农民收入 6000 万元。

项目负责人吕杰介绍，该项目将建设生物质燃料储存设施、生物质进料装置、生物质锅炉、排渣系统、烟气净化系统、水处理系统、电气系统、热工控制系统、汽轮发电机组、灰渣综合利用设施等，利用 CFB 循环流化床燃烧发电技术，向电网供电的同时，还可以向园区内企业供热，能直接解决 100 多个就业岗位，间接提供 1500 个就业岗位。

据了解，生物质发电项目就是利用秸秆、稻草、蔗渣、木糠等植物直接燃烧或发酵成沼气后燃烧，燃烧产生的热量使水蒸汽带动汽轮机发电。

中国广播网 2013-11-13

值得授信的生物质发电项目

生物质发电是解决我国电力缺口和秸秆焚烧问题的有效途径，是最具有开发利用潜力的清洁可再生能源，被列入“十二五”规划国家重点支持产业，据有关专家推算，到 2015 年我国将增加 500 至 700 个生物质能发电厂。笔者所在机构对相关企业的实地调研，根据企业的现有生产流程和经营状况，对如何把握生物质发电行业的优势与风险，提高银行授信支持的科学性，提出几点浅见。

任何项目成功的关键要素都是技术、资本、市场三方面的有效沟通。银行业务的本质是管理风险，实现可持续发展。

从技术角度分析，在新能源中，以生物质直燃发电的技术门槛最低，也是目前生物质替代煤炭最成熟的方式，已经基本实现了产业化规模，技术在不断的进步。可以说，生物质发电技术在我国已经相对成熟，二代电厂与国外的发电效率已经相差无几。

从投资的角度分析，投资同等规模的生物质电厂大约是火电成本的两倍，随着企业数量和投资规模的扩大，装机在 30 兆瓦的二代生物质发电厂在安徽省已有多家企业实现商业运营，单位投资比一代电厂有一定幅度的降低。据测算如果我国生物质能利用量达到 5 亿吨标准煤，就可解决我国能源消费量的 20% 以上。

从市场的角度分析，我国是农业大国，农作物秸秆产量大、分布广、种类多，原材料的供应一般是不成问题的。同时企业所有上网电量全部由国家电网收购，上网销售有保障。

从企业发展潜力看，生物质能源被称为“第四大能源”，有助于大幅减少温室气体排放，降低碳排放量，减少空气污染，也有利于实现能源多元化，减少我国对煤炭、石油、天然气等传统能源的依赖。目前我国生物质电厂除了发电以外，50%-60% 的热能都损失了，如果在发电过程中实现热电联产等运行方式，转换效率可以达到 80% 以上，效益会更好，前景也更加广阔。

在加大对行业研究的基础上，银行经营必须要高瞻远瞩，正确处理好当前利益与长远利益、整体利益与局部利益的关系，把环境保护作为基本的立足点和着眼点，追求商业效益和生态效益的最佳平衡。

适当加大对行业内龙头企业的支持力度，银行授信政策要结合区情，实行差异化制定授信政策，生物质原料不同于太阳能、风能、地热能等资源的免费性，生物质能需要在一定的半径内收集原料并支付一定的费用。信贷支持重点必须严格电厂选址在粮食的主要地区，技术成熟的优势企业。

秸秆发电厂的燃料收集半径对其经济性有较大影响，专家计算，燃料收集半径由 30km 增加到 50km 时，秸秆发电厂的盈利能力降低 20%~30%。基于以上分析，银行应支持秸秆发电厂燃料收集半径以不大于 50km 为宜；对于单季农作物产区，秸秆发电厂的装机规模不宜大于 3 万千瓦。

对进入行业时间较早、拥有自主知识产权、掌握核心关键技术、具备较强的资本实力、投资运营生物质发电项目丰富经验的企业，且生物发电项目列入国家能源局批准的省级生物质发电规划，银行可支持通过技术创新和设备改造提高产能利用效率或降低生产成本的中期贷款，可探索做比第一代电厂技术更加先进，运行效率更高，经济效益更好，燃料利用率也更高的第二代电厂的中长期贷款，支持企业实现热电联产、醇电联产、醇化联产等。

在中间业务方面，应该学习和研究国外银行相对成熟的经验，与中国实际和企业需求结合起来，一是积极创新与环保及碳排放权挂钩的多种碳金融理财产品，在碳交易市场上，银行可以凭借自身广泛的客户基础和信息优势，为碳交易各方牵线搭桥，提供代理服务，从而获得代理收入。

二是大力拓展咨询服务、探索碳交易实施过程中的金融衍生工具，比如期权期货、基金托管等与低碳项目有关的中介服务和中间业务。

三是加强与非银行金融机构的合作，为符合条件的企业或项目发行企业债券、公司债券、短期融资券、信托、风投、中期票据等多种金融工具筹资，参与节能减排相关的产业基金和投资基金的托管业务，引导社会游资热钱回归实体经济。

最后，完善银行风险管理制度体系，和相关业务流程进行全面梳理和再造，加快探索抵押品的创新，如对专利技术、CDM 碳权抵押贷款等。

21 世纪经济报道 2013-11-5

永清环保拟投资 1.2 亿元建垃圾焚烧发电厂

10 月 29 日晚，永清环保披露拟使用超募资金 1.2 亿元投资设立全资子公司，运作衡阳市城市生活垃圾焚烧发电厂 BOT 项目，该项目总投资 4 亿元，公司在 30 年的特许经营期内拥有垃圾焚烧发电厂的运营及收益权。

据公告，10 月 17 日，公司收到关于“衡阳市城市生活垃圾焚烧发电厂 BOT 项目法人招标”项目的中标通知书，公司被确认为该项目的中标人。10 月 22 日，公司与衡阳市城市管理行政执法局签订了《衡阳市城市生活垃圾焚烧发电厂 BOT 项目特许经营协议》，公司将根据协议在衡阳市成立独立法人项目公司。

公司介绍，拟设立的项目公司为衡阳永清环保能源有限公司，项目一期工程建设规模为日处理 1000 吨生活垃圾焚烧发电厂，设两条焚烧线，采用炉排炉工艺，两台余热锅炉配套一台汽轮机，汽轮机额定负荷为不小于 15 兆瓦。若当垃圾供应超出本项目的一期处理能力 30% 以上时可以启动后续工程（二期工程）的建设，二期工程建设规模为 500 吨/日。公司有取得二期工程特许经营权的优先权。

公司称，设立衡阳永清环保能源有限公司负责垃圾焚烧发电项目的实施，一方面，拓展公司垃圾焚烧发电业务，有利于公司做大做强固废处理板块，另一方面，该投资有利于提高募集资金的使用效率，是提升公司竞争力的需要。

中国行业研究网 2013-10-31

太阳能

日本出光兴产公司启用百万瓦级光伏电站

日本出光兴产公司于 11 月 1 日启用了位于福冈县北九州市门司区的百万瓦级光伏电站。作为利用闲置土地发展可再生能源的举措，该公司于 5 月开始在北九州市兴建百万瓦级光伏电站。同一天还举行了发电站竣工仪式。这是出光兴产首次涉足百万瓦级光伏电站的运营。除此之外，该公司还在兵库县姬路市建设着输出功率为 10 兆瓦的百万瓦级光伏电站，争取在 2014 年春季投入运营。

出光兴产集团旗下的子公司除了开发百万瓦级光伏电站之外，还涉足可再生能源发电业务，例如经营地热发电的出光大分地热公司，经营风力发电的二叉风力开发公司（51 兆瓦），经营生物质发电的土佐绿色能源公司（5 兆瓦，预定于 2015 年 4 月投入运营）等。对于电力零售业务也有涉猎，例如身为新电力企业（PPS），采购可再生能源电力并销售的 Premium Green Power 公司（东京都千代田区），以可再生能源为基础，结合二氧化碳排放量低的电力，销售低碳电力（绿色电力）的出光绿色能源公司（东京都千代田区）。但截至目前，出光兴产尚无由集团旗下的新电力企业购买百万瓦级光伏电站生产的电力并向客户供应的打算。

日经 BP 社 2013-11-15

奥地利预计 2013 年新增光伏安装量将创纪录

奥地利预计，2013 年新增光伏安装量将创纪录，预计到今年年底新增装机容量逾 250MW。

国家行业组织奥地利光伏协会发布的一份报告表示，今年新增 268.7MW 的光伏装机容量使全国累计总数达 612.9MW。

2013 年约 150MW 的装机容量通过奥地利的绿色能源补贴融资，但是约 63MW 通过奥地利气候和能源基金融资。

该报告指出，正在建设的没有补贴的光伏比例也有所提高。

奥地利光伏协会总裁 Hans Kronberger 表示，2013 年取得的进步使该国实现可再生能源目标指日可待。

他表示，“因此 2020 年 8% 的奥地利电力需求来源于光伏电力的目标必然在范围。”

PV-Tech 2013-11-15

QSolar 将在迪拜安装高温 QLX 沙漠光伏组件解决方案

2013 年 11 月 12 日，QSolar 有限公司欣然宣布，它的沙漠应用光伏组件将开始在阿联酋的迪拜沙漠试点安装。预计该试验阵列将在本月底动工。

QSolar 将其新开发的高温 QLX 沙漠光伏组件解决方案，以及从 1 级制造商购买一些标准玻璃组件，在相同的位置安装和测试，比较他们在沙漠条件下的性能。目前 QSolar 正在和一家独立的认证机构讨论，进行测试结果监督和验证计划。以验证 QSolar 的内部测试结果。

这个试点的成功，将有助于 QSolar 开拓中东市场。目前在沙漠极端热条件可导致玻璃太阳能电池板降解和变色，如果有一个效率和极端紫外线问题的有效解决方案，中将东是一个非常理想的市场。此外，太阳能光伏市场因缺乏性能解决方案，对定价并不敏感。

尽管在中东现已发展了数十亿美元的太阳能发电市场，标准玻璃太阳能电池板的性能并不令人满意，在极端热的沙漠条件下，这些太阳能电池板性能大幅降低，并优于众多沙尘暴覆盖面板的表面上，有灰尘或砂和烃类的混合物在空气中和沉淀在太阳能电池板的微颗粒，组件性能会进一步降低。“从 QSolar 来看，解决这些严重问题的任何可行办法将有效地在这个市场提供巨大的优势。这种观点加强了 QSolar 最近 9 月参与的迪拜 Gulsol 展。” QSolar 首席执行官安德烈亚斯 Tapakoudes 说。

“QSolar 在过去的几个月已经经历了粗放型发展，修改和测试其广受欢迎的 QLX 模块。管理层相信他们通过引入独特的功能和用于电子行业设备常见的做法，已经找到了解决太阳能模块沙漠条件下产生问题的方法。这些方法还没有被应用在太阳能行业中。除了主太阳能电池板的要发展，利用此功能，QLX 沙漠太阳能电池板的温度系数低得多，太阳能电池板的温度系数通常为 0.43%每度，这将全面增加组件的输出功率，进而比相同条件下极热的玻璃组件转化成更多显著的额外收入。产品在这种极端的沙漠条件下的寿命也具有重要意义，QSolar 专有的 QLX 沙漠太阳能电池板没有框架，因此周围框架下不会吸收灰尘或沙子。”

中国光伏测试网 2013-11-15

宜家将为佛罗里达州在建商铺安装 1.18 兆瓦光伏阵列

全球家具零售巨头宜家（IKEA）近日宣布计划为佛罗里达州斯威特沃特市在建商铺安装装机量 1.18 兆瓦太阳能系统。

宜家表示，该系统将配有 4,620 片太阳能电池板，预计每年可生产 1.74GWh 的太阳能电力。

据悉，宜家已与 REC Solar Inc. 签署合作协议，共同开发该系统。建成后，该系统将是宜家美国商铺第 40 个太阳能项目。宜家预计，该太阳能阵列将于 2014 年夏季竣工。

Solarzoom 2013-11-14

SERIS 与 FHR Anlagenbau 就光伏薄膜技术达成合作

新加坡太阳能研究所（SERIS）与德国 FHR Anlagenbau 宣布，合作开发高性能透明导电氧化物（TCO）涂层。

该涂层被用于平板显示器、触摸屏以及众多光伏组件技术，包括碲化镉（CdTe）、铜铟镓硒（CIGS）以及非晶硅和先进的高性能硅片太阳能电池技术，如异质结太阳能电池。

该团队正在着眼于降低或消除目前用于 TCO 开发的许多稀缺、有毒及昂贵的材料的使用。

SERIS 首席执行官 Armin Aberle 教授表示：“在 SERIS 我们与光伏产业竞赛，以压低太阳能的成本。”

Aberle 补充道：“我们探索先进的太阳能电池概念，并在大容量低成本流程中努力将其落实。与 FHR 一起，我们希望开发先进的透明导电氧化层，其将使从太阳能电池中提取更多的能源。”

Centrotherm Group 旗下 FHR Anlagenbau 首席执行官莱因哈德·芬德勒（Reinhard Fendler）博士表示，仍可以取得许多进展。

芬德勒表示：“目前，TCO 的真空沉积在平板显示器、触摸屏、柔性电子和可再生能源领域发挥关键作用。但是这些高功能性的 TCO 膜的全部潜力以及其独特的光学性质和广泛的可控导电性功能仍有待优化。”

pv-tech 2013-11-13

德国政府投资 1600 万欧元研发有机光伏产品

德国联邦教育与研究部（BMBF）将赞助默克公司的研发项目，从而使有机光伏产品的开发取得进一步的突破。

近日，德国联邦教育与研究部向默克公司领导的一个有机光伏技术研发项目共计授予了 820 万欧元。

该项目被命名为 POPUP 项目——德国制药、化学与生命科学公司——默克将带领十家科技领先企业组成的团队，而每一家企业都在有机光伏技术领域拥有各自的专长。

得到德国联邦教育与研究部的资金支持后，这个为期三年的项目预算总额达到 1600 万欧元，其目标是开发更为高效且稳定的有机光伏材料并用于光伏发电产业。此外，POPUP 项目还计划开发适应性更强且更柔性的原材料，可支撑坚硬、不透明及半透明的组件。

长远来看，希望这一有机光伏技术研究项目将有助于成本的下降，并允许该项技术投入大规模

化应用，或许甚至能与下一代汽车相融合，从而为机载电子系统供应清洁且源源不断的电力。该项技术固有的审美价值也使其成为了热衷于太阳能发电玻璃墙面的建筑师的理想选择。

据一份官方声明透露，默克公司将担当协调 10 家研究合作伙伴的角色，与此同时，默克还将负责“这一尖端原材料的开发与化学物理特性的合成以及简单设备结构的评估。”

Solarzoom 2013-11-14

德国光伏发电经验和政策

11 月 11 日，由中国资源综合利用协会可再生能源专业委员会、中国可再生能源企业家俱乐部、中国光伏产业联盟、国家可再生能源中心、中国机电产品进出口商会太阳能光伏产品分会、英大传媒投资集团有限公司联合主办的“2013 光伏领袖峰会”在北京香格里拉大酒店召开。峰会旨在打造高端对话平台，汇集来自全球十几个国家和地区的政府代表、学者精英和企业领袖，从市场布局、技术创新、质量控制、产业整合、政策方向、投融资环境等角度，探讨提高技术水平、规范市场行为、解决深层矛盾、加快产业转型升级的途径和方法，寻找促进我国光伏产业持续健康发展的根本出路，从而推进全球光伏产业的进一步发展和光伏电力的更广泛应用。

其中，由中国资源综合利用协会可再生能源专委会主任委员，国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任李俊峰主持的大会开幕式尤其精彩。国内领导人、国内外专家学者、企业家均应对时事做出发言。

国联邦环境、自然保护与核能安全部能源与环境国际事务、可再生能源处处长 Martin Schöpe 发言：

中国是可再生能源投资领域世界领先的国家，已经取得了非常巨大的成绩，而且在“十三五”计划中，将会进一步促进可再生能源发展。改善可持续性发展的效率。我们非常高兴，不仅中国，还有德国，乃至世界上越来越多的国家紧密联系，来共同参与这个历程。

德国是首批促进光伏产业发展的欧洲国家。在 1990 年，我们通过了十万屋顶项目，促进光伏产业的发展。在 1994 年，在国内光伏产业中，取得了进一步的巨大发展。之后我们在全球市场中飞速发展。今天在世界范围之内，已经安装了大量的光伏，其中有三分之一都是位于德国。如果来看一看十年前的情况，谁能够想到可再生资源，尤其是光伏能源，能够面临这么快速的增长呢？在今天，在三年之中，我们看到太阳能所获得的在可再生能源中投资是最大的，几乎占到了整个新能源投资的 60%。而且成本在不断下降，2006 年的时候是 5 欧元，但是去年只降到了 1 美元。而且我们也相信，有可能这个成本将会进一步下降。

形成这样的成果，一方面通过研发方面的努力，鼓励创新政策，另一方面是通过市场渗透支持所呈现的成果。研究机构正在开发越来越高效的光伏电池，来进一步促进 PV 能源的使用，由于德国、意大利、法国、中国、日本等国家的大力推动，我们看到了光伏行业的发展潜力，价格也进一步的下降。对于德国来说，上网电价的政策在今天也促进了光伏产业的发展，在今天，德国整个光伏的发电量占到全体发电量的 5%，我们相信未来几年会得到长足发展。产业的快速发展使我们进一步将这部分电力进行成功上网，传输到用户中去。在过去十八年中，我们国家看到这一点，光伏行业在促进成本下降的方面能够发挥更大的作用，而且今天整个德国的光伏电价是全球最低之一。而且在屋顶上安装，电力也能够下降，不需要增加消费者的负担，尤其与过去相比，我们也会进一步促进上网的优惠政策，未来几年，将把这个政策覆盖到风能、水能，以及其它的可再生能源。所以在这个过程中，我们相信光伏会成为德国产业转型非常重要的一个支柱，我们还有很多工作去做。

要想更多促进光伏作为一个支柱产业，对于整个能源体系来说，要实现转型，会涉及到化石燃料，化石燃料将会进一步被可再生能源来替代。到 2050 年，将会有 80% 的电力能源都会来自于可再生能源。

目前制定能源政策的时候有三大目标。第一步是安全，进一步降低对进口能源的依赖度，能源行业作为整体要进一步降低成本，提供更多的就业岗位。最后一个目标是，它应该非常清洁。阳光

发电是非常智能、清洁、安全，而且很有前景，能满足未来能源需求，在 2012 年的时候，中国和德国一起，已经有了 40 兆瓦的安装装机容量，这对我们来说也是非常高兴能够看到我们到 2050 年将进一步提升光伏比例。希望利用中国国内广大市场，中国很快能够在光伏装机量方面成为世界的领袖。

取得巨大进步的同时，我们面临未来很多的挑战。这里给大家列举几个挑战，第一个挑战是高效的支持政策，对于光伏行业来说必须要进行下去，而且要不断进行改进，这一点是需要让我们通过进行政策的修改来进一步降低成本，确保投资者具有可预测的回报率。对于光伏行业来说，我们知道它所带来的效益非常大，自从 2006 年以来，光伏组块的成本在过去的一年中，降低了 2%，整个产业的发展，产能过剩的问题，也导致价值链面临的难题，对一些太阳能公司来说面临难题。实际有很多企业，在这一轮整合中有可能被关闭掉，但是也会看到一些新企业进入到这个市场中来。除此之外，我们相信对于中小型企业来说，它们会越来越关注自己的市场，尤其提供一些定制化的产品，相信这个历程将会在未来几年持续下去，届时光伏市场将会获得可持续的发展。另一方面，上网电价促进了光伏的发展，也能够为投资者带来投资信心，这一点将会成为创新的驱动因素。对于光伏来说，未来它想要获得更多的社会效益，作为一种清洁能源，作为新技术要发展，需要高质量，而且需要光伏体系安全性，还需要开放一些新的市场，这一点已经变得越来越重要了。在这方面，我们是希望能够更多的加强与中国的合作，以及加强与其它国家的合作，能够与实验室之间做更多测试，生产更多的光伏组件，能够提升方法，进一步促进机构的发展，在这个过程中发挥重要的作用。第二点，一旦我们光伏支持的政策有一些到期之后需要建立新的模型，消费者可能会购买使用自己的光伏体系，他们也会安装之后，进一步降低自己的电价方面支出，对于消费者来说，消费者在这个过程中，通过自给自足能成为一个新的生产者，这样对于我们来说，在光伏组件的分散化方面，是起到了非常好的协调的作用，像医院、超市、办公楼，在白天使用高峰，用电的时候，我们应该对它的用电量进行评估，这对于美国、欧洲，尤其对于美国的加利福尼亚来说，是非常适应的模式，中国也可以进一步促进具有创新性的新能源的城市的项目。

我非常高兴中国和德国已经非常成功进行项目合作，对于双边合作的形式来说，正是我们需要进一步加强讨论的，我们更长远的目标，就是促进光伏更多的融入到电力市场中去，在电力市场发挥非常重要的作用，我们知道对于电力市场来说，如何促进光伏电价能够在电网上获得更好的电价，这是我们未来都需要去解决的问题。第三点我们知道，今天太阳能还有风能，占到了整个德国能源市场相当大的比例，但是还需要进一步扩大，从目前的 15% 增加到 30%，在未来的 20 年中，风能、太阳能所占的比例为 30%。在供应方和需求方都需要提升灵活度，除此之外，还想进一步促进基础负荷、中度负荷和高度负荷的调风。对非常大的项目来说，比如电器项目，我们也需要进一步促进市场准备。在商业化过程中，电网的拓展，尤其是智能电网的拓展，是最便宜的方法，对于行业来说是最有成本效益的方法。同时需要更具有创新性、成本效益整体的解决方案，能够进一步促进光伏在电网中所占的比例。只有这个时候光伏才能够成为主要电源，在世界范围内都是如此。

在德国，绝大多数都非常支持能源转型，除了高成本。高成本是大家非常关注的问题，但是作为政府我们有任务，要进一步减少额外的成本，还需要向国民说明他们能够获得什么样的好处，这对我们来说是一个长期的任务。

世纪新能源网 2013-11-14

葡萄牙光伏产业概况深度解析

葡萄牙年日照时间达 2200-3000 小时，太阳能资源丰富。太阳能发电包括光伏发电 (Photovoltaic) 和光热发电 (Solar Thermal)。因与我国内产业关联性较大，且在葡太阳能发电中占主导地位，本文将着重介绍光伏发电产业情况。葡政府高度重视光伏发电产业的发展，并制定了补贴电价 (Feeding Tariff) 等扶持措施，为葡光伏产业创造良好发展环境，光伏发电装机容量保持高速增长，至 2012 年底装机容量已达 223 兆瓦，为 2003 年的 130 余倍。尽管如此，光伏发电在葡可再生能源发电中的

比重仍较低，2012 年仅占总发电量的 0.8%，占可再生能源发电量的 1.9%。葡光伏发电产业还有很大发展潜力可挖。

一、光伏发电产业政策框架

葡于 2010 年制定了《2020 国家能源战略》，将扩大利用可再生能源规模纳入国家战略，确定到 2020 年使可再生能源在最终能源消费中所占比重达到 31%，并计划使太阳能发电装机容量达到 1500MW，其中光伏发电装机容量达到 1000MW，年发电量达到 1475GWh，聚光太阳能热发电（Concentrated Solar Power）装机容量达 500MW，年发电量达到 1000GWh。

具体政策方面，葡政府鼓励建筑领域可再生能源技术的应用，简化行政审批程序。涉及光伏发电的，主要是取消了原先对建筑物安装光伏发电设备的预审批制度，只要光伏电池板超出建筑物的高度不超过 1 米且发电设备半径不超过 1.5 米，在安装时地方政府无须对其进行检查即可发放许可。

补贴电价制度是葡扶持光伏发电行业发展的主要政策工具，补贴资金由政府支付给配电网企业，用于向符合条件的光伏发电者支付电费。根据最大装机容量不同，扶持政策可分为三类，即独立发电者（始于 1988 年）、小型发电（始于 2011 年）和微型发电（始于 2007 年，2010 年进行调整）。

二、葡萄牙光伏企业情况

截至 2012 年底，葡共有光伏组件生产商 5 家，生产晶体硅（c-Si）和非晶硅（a-Si）光伏组件，另有 2 家聚集式光伏设备组装企业，年总生产能力约 200MW。

尽管 2012 年葡深陷经济危机泥潭，但光伏市场仍然实现较快增长，装机容量同比增长 41%，累计装机容量达到 223MW，其中 99% 为并网装机。

除上述生产企业外，葡太阳能发电行业还有众多安装企业，以安装太阳能发电和热水设备为主营业务。据葡太阳能工业协会介绍，该会有会员企业近 110 家，绝大部分均为安装企业。

三、葡萄牙光伏产业研发情况

葡萄牙光伏产业研发基本分成基础研究和应用研发两个层次。基础研究主要是在大学和研究机构进行，研发对象主要是薄膜技术、晶体硅带和有机太阳能电池等。应用研发主要由公共科研机构、行业协会和有关企业共同进行，科研机构包括葡萄牙国家能源和地质实验室、创新、技术与政策研究中心等，协会包括国家太阳能协会、太阳能工业协会、太阳能研究院等，葡萄牙电力公司和一些私营研究机构也参与光伏研发活动。此外，葡萄牙国家技术委员会负责依据欧盟和国际标准对有关光伏产品进行标准审查。

目前，葡萄牙在光伏领域进行的研发项目主要包括以下几个：

“SolarSell 项目”：使用新型密封技术，研发色素敏化太阳能电池，以应用于未来光伏建筑一体化；

“Sunlab 项目”：由葡萄牙电力公司实施，研究气候变化、设备位置与电力产出的关系，在葡多个地区采取不同光伏技术进行；

“Solar Tiles 项目”：研发基于薄膜技术的一体式光伏瓷砖，直接用于建筑表面；

“NanoSi 项目”：研发纳米结构硅光伏设备。

驻葡萄牙经商参处 2013-11-13

宜家马里兰州光伏屋顶规模翻倍

瑞典家具零售商宜家（Ikea）正在将其美国马里兰州光伏安装量的规模扩大一倍。

另 2.2MW 正被添加到 467, 618 平方英尺的宜家塞西尔郡佩里维尔的分销中心。

最初 2.7MW 电池板是该家具制造商完成的第三十六个美国太阳能项目，该项目于今年四月竣工。

该扩建预计将于 2014 年初竣工，额外 7, 337 个组件年发电量为 2, 695, 355kWh。完成的电池阵总计将达 4.9MW，25, 913 个电池板，发电量达 6, 092, 533kWh，足以为 591 户家庭供电。

印第安纳州系统安装商 Inovateus Solar 日前订约设计、开发及安装该系统。宜家将持有并运营

该系统。

该公司表示，安装量的拓展将产生足够的太阳能，使得该分销中心主要使用其自己的能源。

该屋顶是宜家既定目标的一部分，旨在到 2020 年实现能源独立，90% 的美国宜家建筑已经装配有太阳能安装项目。

分销中心经理 Steffen Daab 表示，这对宜家而言是一个“为我们的经营所在的社区创造一个更加可持续的生活”的一个机会。

宜家最近还宣布，其正为英国分店新增太阳能电池板。

pv-tech 2013-11-11

欧盟建议以其他支持政策替代光伏 FIT 机制

欧盟委员会（EC）近日提供给了成员国一份关于如何规范电力市场国家干预的指导方针。该方针包括针对新能源支持计划的 4 个主要原则。欧委会鼓励欧盟国家接受这些原则以改革当地新能源政策，并称财政支持计需要限制在“仅供必要”的范围内，且应该使新能源更具有竞争力。

此外，欧委会建议成员国以其他激励机制，如上网奖金（Feed-in premium），取代上网电价（FIT）机制，前者能够“给予电商反映市场发展的补贴”欧委会依然警告政府不要对支持计划实施追溯更改，并建议他们和其他成员国协调新能源政策，从而在“能源价格和税务方面”帮助消费者降低成本。这些原则对成员国不具有法律约束力，但是欧委会称将会提议以法律手段保证政策能实施至国家级别。就用以稳定电网的备用发电量来说，欧委会建议当地政府必须鼓励新能源电商，为消费者提过多种费率并鼓励错峰用电，以使电商输出能符合市场需求。

欧盟光伏企业协会（EPIA）对欧委会的指导方针表示欢迎，声称将会帮助欧盟实现更稳定的电力系统。但是 EPIA 还批评了欧委会关于用拍卖程序遴选可再生能源项目的提议，以及用诸如上网奖金（Feed-in premium）等市场相关支持机制取代 FIT 机制，如果这些政策“并非来源于对于现今市场缺陷的充分调查”的话。EPIA 政策主管 Frauke Thies 称：“我们期待光伏电力能在电力市场上得到充分交易，但是这还有很多阻碍。欧委会应该首先专注于市场规则的根本调整，以保障新能源拥有公平的地位。在那之前，要求新能源产生市场反响实属本末倒置。”

PHOTON 2013-11-11

日本鹿儿岛 29 万枚太阳能电池板形成的亮丽光伏风景线

日本京瓷公司、IHI 公司、九电工公司、竹中工务店公司等 7 家企业共同出资设立的特殊目的公司（SPC）于 11 月，在鹿儿岛市启动了百万瓦级太阳能设施（大规模太阳能发电站）。该电站输出功率高达 7 万千瓦，为日本国内最大级别。根据 2012 年 7 月开始实行的可再生能源发电固定价格收购制度，所发电力将在今后 20 年内出售给九州电力公司。为了实现长期、稳定地持续性发电，在多处进行了精心设计，以能够承受住沿海地区严酷自然环境的考验。

鹿儿岛七岛的东北方向可望见活火山樱岛。鹿儿岛湾填埋地井然有序地设置了约 29 万枚太阳能电池板，场面十分壮观。土地面积约为 127 万平方米。发电站的外周长为 4.3 千米，走一圈需要 1 个半小时左右。

这块土地是 IHI 在 1970 年代后半期购买的。原本打算用于建设造船厂，但由于造船产业不景气，至今没有实现，因此长期处于闲置状态。

可满足 8% 鹿儿岛市住户的用电需求

这座总投资额约为 270 亿日元的百万瓦级太阳能设施所发的电量每年可达到约 7880 万千瓦时。如果按照收购价格为每千瓦时 42 日元来计算，年售电收入约为 33 亿日元。其发电量相当于 2.2 万户家庭的用电量，据称可满足约 8% 鹿儿岛市住户的用电需求。预计每年还可实现 2.5 万吨的二氧化碳减排。

京瓷名誉会长稻盛和夫出席了 11 月 4 日举行的发电站竣工仪式，稻盛表示：“大约从 30 年前开始，我们就一直在研发利用太阳能发电的小规模能源。能够建成规模如此之大的发电站，心中真是

感慨万千。”

发电输出功率和设置面积之大自然不用说，能够充分应对各种气象条件，可持续 20 年稳定发电，这也是该发电站的一大特点。

负责施工的京瓷太阳能公司社长后藤政治充满自信地说：“在发电站即将交工时，遇到了近几年都没有过的暴雨、强台风、火山灰飘落，甚至连续三天三夜出现雷电天气。仿佛经历了一场残酷的环境试验，不过最初设想的性能没有发生任何问题。”

七岛位于樱岛附近，飘落的火山灰也十分令人堪忧。太阳能电池板的表面如果被落灰覆盖，会导致发电量下降。为了可以通过降雨进行清洗，此次将电池板与地面呈 20 度角进行设置，并且在框架部分设置了缝槽。落灰会被雨水自然冲走，无需担心留存在框架部分。

由于该地区雷击较多，电池板之间设置了避雷针。只有此处的百万瓦级太阳能设施不仅对电源调节器等相关设备，对电池板也采取了避雷对策。现已确认，发生雷击时避雷针曾通电，充分发挥了作用。

还可抵御风速每秒 38 米的强风

为了防止电池板在发生台风时被刮飞，架台采用了可抵御风速每秒 38 米的强风的设计。由于距离海岸线较近，强风来临时也可能引发大潮。架台通过采用高耐腐蚀性的镀锌钢板，还可应对盐害。

负责运营发电业务的鹿儿岛百万瓦级太阳能发电公司社长北村信夫称：“这里凝聚了各相关公司的技术精华。在监控每天发电量，累计灰尘等气象数据的同时，还将在今后 20 年继续进行维护管理。”

日经 BP 社 2013-11-12

京瓷宣布日本规模最大的太阳能光伏项目竣工

2013 年 11 月 1 日，日本组件供应商京瓷太阳能（Kyocera Corp.）与项目合作伙伴联合宣布位于鹿儿岛县装机量 70 兆瓦的太阳能项目建成。据悉，该电站是日本规模最大的太阳能项目。

据报道，鹿儿岛电站由京瓷、IHI、Kyudenko、Takenaka 以及其它三家公司联合建造而成。瑞穗实业银行与其它三个银行为该项目提供融资，总金额高达 2.75 亿美元。

基于日本 FIT 政策，通过为期 20 年的购电协议，该电站生产的太阳能电力将出售给当地公共事业单位九州电力公司（Kyushu Electric Power Co.）。

采用 SMA Sunny 中央逆变器

据悉，该电站共配有 290,000 片京瓷生产的多晶硅光伏组件，并采用 SMA Sunny 中央逆变器与 Sunny 串式监控器。地理位置则租用 IHI 公司的土地，总面积 1.27 平方公里，位于鹿儿岛湾边缘。

此外，该电站于 2012 年 9 月初破工动土，由京瓷、Kyudenko 以及 Takenaka 联合开发建造，预计每年生产 78.8GWh 的太阳能电力，可满足约 2.2 万户住宅家庭的能源需求。

设有旅游设施

值得指出的是，公司联盟还在临近项目的位置建造了一座旅游设施，向公众公开。从两层的观景台远眺，鹿儿岛电站、海湾以及横跨海湾的樱岛火山一览无余。该旅游设施将向公众提供光伏发电站的相关信息。

solarbe 2013-11-7

沙漠太阳能会议将探索沙特的丰富太阳能资源

全球业内代表及成熟的本地企业均将参加即将于沙特阿拉伯首都利雅得市举办的行业会议，共同探讨该国丰富的太阳能资源。

今年年初，沙特阿拉伯推出颇具野心的可再生能源规划，含 2020 年光伏装机量实现 6GW。据沙特阿拉伯太阳能产业协议（SASIA）透露，实现这一目标，每天需要安装约一万片太阳能电池板。

沙特阿拉伯究竟如何实现该目标是即将召开沙漠太阳能（Desert Solar）会议讨论的焦点论题之一。该会议将于 11 月 13 日在沙特阿拉伯首都利雅得市利雅得喜来登酒店拉开帷幕。届时，预计约

100 位业内人士与专家（包含 30 多位在国际上享有声誉的海外专家）汇聚一堂，共同探索合作机会。

除了向业内人士与专家提供合作机会，为期一天的会议还将探索 2020 年太阳能电池板成本削减一半的可能性。SASIA 表示，届时，价值链的成本有望进一步下挫，这对于沙特光伏市场而言意味着一切。

IHS 太阳能研究部门资深分析师 Henning Wicht 声称：“沙特太阳能下游部门、EPCs 以及投资者们可从中直接获益。倘若沙特市场需求规模等于或大于 1000 兆瓦，在当地投资光伏生产就具有必要性。该国市场将吸引领先的制造商在当地投资建设工厂，合资企业的可能性较高。”

Wicht 届时将出席会议，基于产业学习曲线预测光伏组件成本，并探讨投资开发新太阳能市场太阳能的最佳举措。

SASIA 指出，未来三年，沙特阿拉伯光伏产业有望飞速发展。该国每平方米太阳能辐射水平为 2, 550kWh，面积庞大的沙漠亦可容纳大型太阳能项目与用于硅制光伏电池生产清沙的沉积物，这些条件均预示着沙特阿拉伯太阳能产业的未来不可限量。

SASIA 还表示，沙特阿拉伯还拥有充分证明行之有效的独立电力生产商框架，受到强大金融产业以及政府扶持太阳能项目的支持——这些是太阳能市场的蓬勃发展的必要因素。此外，海外企业要想在沙特阿拉伯市场有所斩获，与当地企业建立强有力的合作关系以及做出长期的承诺很有必要。

沙漠太阳能会议赞助商之一 Advanced Electronics 副总裁 Yahya Shakweh 表示：“海外企业可通过与当地企业建立合作伙伴关系，充分利用诸多有利机遇。”

solarzoom 2013-11-7

德国 EEPro 与 NewDev 罗马尼亚 4MW 光伏电站投产

总部驻德国 Simbach 市 EEProGmbH 与总部驻德国汉堡 NewDevProjectsGmbH&Co.KG 近日联合宣布临近罗马尼亚首都布加勒斯特市装机量 4 兆瓦“Tartasesti”光伏项目投产。

NewDev 在一份声明中表示，该项目已获得罗马尼亚国家能源监督管理局（ANRE）的授予，除了能源交易价格，每兆瓦时（并入电网）即可获得六个绿色证书。

NewDev 表示，绿色证书在 OPCOM 贸易市场中在特定价格范围内进行交易，是罗马尼亚针对可再生能源项目 FIT 政策的主体。迄今为止，“绿色证书”计划已吸引了数十亿欧元的投资。Tartasesti 项目的成功投产仅仅是 EEPro 与 NewDev 联手合作的开端。

据 EEPro 透露，“Tartasesti”电站是双方联手合作的第二个项目。去年，EEPro 与 NewDev 联合建造的 6.5 兆瓦“Boizenburg”电站投产。此外，两家企业还计划在土耳其、波兰、南非以及拉丁美洲建造太阳能项目。

Solarzoom 2013-11-4

瑞士人驾太阳能飞机穿越欧洲

据美国《连线》杂志报道，瑞士人埃里克·雷蒙德（EricRaymond）计划驾驶一架靠太阳能电池提供动力的飞机穿越欧洲，并希望依此证明“太阳能飞机”并不是一个矛盾修饰法，而是一种可行的空中旅行方式。

绝对超乎人们想象

雷蒙德的太阳能飞机名为“追日者 II 号”，将于 6 日上演飞越欧洲 8 个国家的旅程，驾驶载人太阳能飞机穿越欧洲在历史上还是第一次。据悉，这架环境友好型飞机由 SolarFlight 公司研制，旨在挖掘电动飞机在空中旅行方面的潜力，其设计效率也可能让使用化石燃料的飞机受益。

这支瑞士小组成员之一埃里克·莱特兹-戈蒂亚（EricLentz-Gauthier）在接受《连线》杂志网站（Wired.com）采访时说：“如果能够促使人们重新审视运输和旅行方式——帮助他们设想更为清洁、破坏性更低同时又能带来愉悦体验的运输方式——我们就等于打开了成功的大门。”

“追日者 II 号”主打科学、进步与绿色牌，在空中飞行时，它能够做到“安静”二字吗？用莱特兹-戈蒂亚的话说，“追日者 II 号”的表现绝对超乎人们想象。他说：“在安静地起飞并爬升到几千

英尺的高度后，飞行趋于稳定并开始减速。借助于身后的太阳，你的注意力只需集中在电压表上，眼中看到的数字只有上升而不是下降。此时此刻，一切尽在你的掌握之中。这是与飞机间玩得一场全新游戏，它将改变一切。”

永远也不会有人说，你不过是坐在一块 747 运动型电池和光电池上。虽然电池重量和规模仍旧是几乎所有小型飞机的限制因素，但电动飞机已经在来的路上。类似 Pipistrel 和 Electric Aircraft 这样的创业公司都已研制出具有可行性的电动飞机；波音也在实验氢燃料电池供能的飞机；一家名为“阳光动力”（Solar Impulse）的合资公司计划于 2009 年晚些时候测试一架太阳能飞机。

两种速度可供选择

SolarFlight 员工表示，他们研制的“追日者 II 号”以及类似飞机能够为如何实现效率最大化和重量最小化带来一些启示，这些启示将让化石燃料飞机变得更清洁、更绿色。除此之外，它们还能促使人们考虑新的推进方式。

“追日者 II 号”重量只有 292 磅（约合 132 公斤）——全负荷下的重量为 506 磅（约合 229 公斤）——大约相当于一辆普通摩托车。它的机身长 23 英尺（约合 7 米），翼展 17 英尺（约合 5 米）。机翼装有 4 个锂聚合物电池，起飞和爬升时负责为一个 8 马力发动机提供能量。一旦达到大约 3000 英尺（约合 914 米）的巡航高度，“追日者 II 号”便利用太阳能维持飞行高度。虽然电池储存电量在短短 15 分钟内便消耗殆尽，但雷蒙德表示，电池充电时间只需 30 至 45 分钟。

“追日者 II 号”借助于太阳能的时速可达到 40 英里（约合每小时 64 公里），借助于锂聚合物电池的时速可提高一倍，这一速度足以让驾驶者感受到飞行乐趣。与传统飞机相比，这一速度较为缓慢，因此允许驾驶者打开座舱盖。雷蒙德说：“你一定会喜欢打开座舱盖的感觉。此时此刻，没有需要看穿的塑料，你能感觉到风在耳边吹过。”

航空展上成焦点

自 2002 年首次试飞以来，“追日者 II 号”已经上演了 60 多次飞行时间达到一小时以上的空中之旅。SolarFlight 公司表示，这一成绩超过其它任何太阳能飞机。“追日者 II 号”是“追日者 I 号”的改进版，后者由雷蒙德一手设计，于 1989 年首次与蓝天亲密接触。1990 年，雷蒙德驾驶“追日者 I 号”达到 1.6 万英尺（约合 4876 米）的飞行高度。据悉，此次穿越美国的空中之旅共分 21 站，飞行时间达到 121 个小时。

雷蒙德说：“‘追日者 I 号’动力系统非常具有局限性，你必须善于寻找和利用上升气流。在大部分飞行时间里，它不过是一个超轻型滑翔机，也就是说关闭发动机和推进器。”相比之下，驾驶“追日者 II 号”则是一个完全不同的经历——这架飞机在上周于德国举行的腓德烈斯哈芬通用航空展上成为焦点。“追日者 II 号”将于 6 日开始飞越欧洲之旅，期间将在德国、瑞士、奥地利、匈牙利、斯洛文尼亚、意大利、法国和西班牙停靠。如果一切按计划进行，这将是 SolarFlight 公司继 1990 年“追日者 I 号”穿越美国的 21 站旅行以来行程最长的空中之旅。

很多方面得到改进

与“追日者 I 号”相比，“追日者 II 号”在很多方面得到改进，其中包括效率更高的尾部设计、一套完整的导航与滑翔互补设备以及用锂聚合物电池取代镍镉电池。更大的机翼意味着太阳能电池拥有更大表面区域。这一次，太阳能电池安装在机翼内而不是顶端，其产生的结果是：在天气状况良好时，飞机可一直借助太阳能飞行。此外，“追日者 II 号”的发动机体积也要超过“追日者 I 号”，马力从 2.5 提升到 8。

雷蒙德说：“我更喜欢利用锂电池爬升到高空，比如 1 万英尺（约合 3048 米），随后利用太阳能保持水平飞行，经常是在云层之上。在空气温度足够低的高度，电子设备和发动机处于良好冷却状态。此时的阳光非常充足明亮，空气也较为平稳，我只需进行巡航。‘追日者 II 号’的整个动力系统更加强劲，我可以在整个飞行过程中放心使用，就像是开一架普通飞机一样。”

吸取前辈经验提高飞机效率

雷蒙德的大部分工作均从已故冈瑟尔·罗彻特（Gunther Rochelt）获取灵感，后者设计并制造了

脚踏飞机 Musculair1，并于 1984 年打破人力飞机速度纪录，当时的时速达到 22 英里（约合每小时 35 公里）。罗彻特的 Musculair1 在速度和效率方面的表现给雷蒙德留下深刻印象，在这位前辈的指引下，他决心采取一切可能措施提高飞机效率——所有经验均融入“追日者 II 号”。

雷蒙德说：“这架飞机的每一个组成部分都能让自己负责的东西实现最优化，也就是在结构和空气动力学方面。”雷蒙德和莱特兹-戈蒂亚承认，电动飞机的普及还有相当长的一段路要走，但他们坚信这扇大门已经打开。莱特兹-戈蒂亚说：“当前，市场上已经出现几款纯粹的电动自行车起飞滑翔机。我相信未来将有更多类似产品下线。”

中国电池网 2013-11-4

本田在巴西投建风电站 年发电量 9.5 万兆瓦

本田公司在巴西投资建造的风力发电站于 29 日正式动工。作为本田环境对策的重要一环，发电站投产后将为本田在当地的工厂提供电力支援。

动工仪式在巴西南里奥格兰德州举行，包括当地政府官员及相关企业人员在内，共有约 100 人出席了仪式。据了解，发电站位于本田在圣保罗州的工厂附近 1000 公里处，其所处环境风力稳定。2014 年 9 月竣工后，9 台发电机组的年发电量，预计可达 9.5 万兆瓦特。

除本田的汽车工厂以外，该发电站还将为当地供电局输送电能。新电站的建成还将使每年减少约 2200 吨的二氧化碳排放量。

报道指出，这项工程耗资约 45 亿日元，本田作为汽车制造商为他国家建造发电站的做法，实属罕见。

环球网 2013-10-31

太阳能电动自行车

相对汽油而言，电动车要环保得多。没错，如今有越来越多的汽车品牌开始追求环保、研发电动汽车或混合动力汽车。但是客观来说，电仍然是种有污染的能源，这种污染来自发电的过程，传统的火电、水电、核电等发电方式都或多或少对环境有着一定的负面影响。唯一能无愧于“清洁能源”这一称号的就只有太阳能了。



轮内的太阳能充电板可调整角度

在众多汽车品牌研发并推出以电为动力或者油电混合动力汽车的今天，给自行车配上太阳能面板，这样的想法绝对称不上是什么新鲜的点子。但以往这些太阳能充电面板要么装在后面书包架上，要么变成顶棚一样的东西顶在头上，要么是三脚架上厚重庞大的电池盒，无论将充电板装在哪个位置，整车外形都与美观一词相距甚远，甚至还影响到骑行的体验感。

设计师 MojtabaRaeisi 最近发布了一款太阳能电动自行车，可谓集实用性与美观度于一身。

有别于一般的链式自行车，这款太阳能自行车采用无毂设计，前后两个轮胎中间的部分被替换成太阳能面板，能左右各旋转 30 度，以便更好地接收阳光。据介绍，骑行时，两块太阳能板将保持本位不动，不会影响骑行；停车时，车主可将太阳能板调整至最佳角度，开始充电。当然，该车也支持交流充电。

该款自行车共有三种动力模式，分别是人工骑行、边骑边充、全电动。

解放网-新闻晚报 2013-11-4

菲律宾光伏市场的“兴衰”

去年，当一切尘埃落定后，菲律宾的太阳能上网电价补贴率要比众人期盼的低了许多。SubhaKrishnan 对此产生了质疑，这种补贴率是否足以启动该国的太阳能市场，还是说政府需要从头来过。

自从菲律宾在 2009 年通过了可再生能源法案后，该国始终积极地促进可再生能源的发展，已降低其对煤炭、石油等昂贵的进口天然气的依赖。

这个发展迅速的亚洲国家旨在 2030 年前实现国家能源组合的一半来自可再生能源。该国经济在 2012 年出现了 7.8% 的强劲增长幅度。为了维持这种增长势头，政府希望能够对其能源投资组合进行多样化的发展。

更多的可再生能源

根据《菲律宾发展规划（2011-2016）》（PhilippinesDevelopmentPlan），该国截止至 2009 年共实现装机量 15.61GW，其中可再生能源占到了约 5.309GW。能源组合中占据主要位置的是化石燃料，大多集中在吕宋电网上。

最近，与其南亚各邻国相似，菲律宾政府正谨慎地提高可再生能源在本国能源组合中所占据的份额，以确保长期的能源安全。同时，通过可再生能源方式进行的分布式能源发电也被认为是应对该国频繁发生的断电事故和不断增长的电力需求的办法之一。

联网太阳能光伏系统获助力

菲律宾由几百个岛屿组成，这使得该国难以扩大输配电线路。此外，对偏远地区的柴油发电机组进行供应运输也是极为困难的。

但位于赤道附近的菲律宾，每天可获得 4.5kWh/m²-5.5kWh/m² 的日照辐射。因此，如果可以增加太阳能发电的可行性和稳定性，许多偏远的岛屿可使用太阳能进行电力供应。同时，随着太阳能电池板价格的降低，相关技术愈来愈可以为人所接受，政府还重点鼓励在住宅和商用建筑屋顶加装太阳能电池板。

菲律宾太阳能光伏发电产业的价值在 2012 年评估为 2.088 亿美元，预计在 2016 年可增长至 3.726 亿美元，复合年增长率为 15.6%。迄今为止，大多数的安装系统都是为该国农村偏远地区电气化进行的离网设备安装。由于缺少政策框架支持、苛刻的购电协议条款、电力公司不愿购买可再生能源电力，以及无法获得投资等原因，联网太阳能光伏系统至今未能形成具有吸引力和较高可行性的市场。

然而，随着该国在 2012 年推出了上网电价补贴政策，菲律宾有望开始吸引众多联网太阳能光伏项目。同时，此前被搁置的多个可再生能源项目也预计可通过此次出台的上网电价补贴，进一步明确其经济可行性与可靠性。

政策举措：可再生能源目标与上网电价补贴率

为带动可再生能源需求的增长，菲律宾能源监管委员会（ERC）在 2012 年第二季度通过并公布了民众期待已久的上网电价补贴率。新的太阳能上网电价补贴率为每千瓦 9.68 菲律宾比索（约合 1.47 人民币），而非此前国家可再生能源委员会（NREB）提请的每千瓦 17.95 菲律宾比索。

上网电价补贴率保证了能源公司可从所出售的每千瓦清洁能源上获得除市场价格之外的额外资金。这种曾被预计在 2009 年就可出台的新机制，有望带动对太阳能产业的投资。

菲律宾能源部为未来三年内的新增可再生能源安装量设置了 760MW 的有限安装目标。被选中的可再生能源项目将可获得该国最新公布的上网电价补贴。在这 760MW 安装量目标之中，能源局将三年内太阳能项目安装量目标设置在了 50MW。最开始，容量在 3-5MW 的太阳能项目预计可在 2014 年在新上网电价补贴机制下启动。

上网电价补贴率：对投资商与项目开发商的影响

ERC 表示，在考虑到建造能源项目阶段成本的下降趋势后，他们将上网电价补贴设置在了一个低于预期的价位。由于此次公布的上网电价补贴率要远低于之前 NREB 所提交的价格，因此政府可能需要在该政策实施的最初三年内重新对此进行思考和调整。因此，投资商们会对之后三年内该补贴率的调整程度持怀疑态度。

目前，开发商们正在以这一较低的上网电价补贴率对各自项目的可行性进行重新分析。对于项目开发上来说，所设置的 50MW 安装目标偏低，特别是对于那些较小的产业从业者来说。太阳能发电领域内的有限安装目标限制了开发商对超过 5MW 容量项目的规划。从而，太阳能项目开发商向政府呼吁，提高 50MW 的上限，因为较大的项目容量可降低项目的开发成本。但是政府坚信能够提高可再生能源在该国能源投资组合中所占的比重，因为投资商至少可获得最低上网电价补贴的保障，以启动他们的项目。

当政府正在探求该国可再生能源的潜力时，值得注意的一点是，按照新机制规定所提请的超过 100 个项目仍未通过审核。初步审核流程的延迟降低了投资商对这一市场热情。而各利益相关者也不仅怀疑——“这种商业气候能达到为可再生能源领域吸引大规模投资的预期效果吗？”如果政府能够积极地审批项目并提供必要的财务支持，该产业内的潜力还是有望能够实现的。

此次出台的上网电价补贴是该国朝向实现 2030 年可再生能源目标所迈出的第一步。对于大多数发展中国家来说，及时地推出此类政策是极具挑战性的，对于菲律宾来说也不例外。未来三年对菲律宾来说，将是衡量此次出台的上网电价补贴成功与否的重要期间。同时，这期间也是衡量该国是否有能力将机遇资本化，进而对太阳能发电进行进一步开发的重要平台期。

PV-Tech PRO 2013-10-31

2013 年 2 季度全球光伏行业监测报告

据 OFweek 行业研究中心出版的《太阳能光伏行业季度监测报告（2013 年 2 季度）》显示，2013 年 2 季度光伏行业主要政策、市场、企业动态及光伏市场前景预测如下：

国际政策动向：意大利已通过补贴限额 67 亿欧元，从该限额达到之日起一个月后将停止 FIT 补贴。意大利能源权威机构已宣布光伏发电 FIT 补贴在 6 月 6 日达到激励预算限额，并将于 7 月 6 日停止发放；根据德国联邦网络管理局最新发布的数据显示，2013 年 6 月，德国新增光伏装机量约为 300 兆瓦。鉴于补贴税率的月度递减率主要参考 2012 年 7 月至 2013 年 3 月月新增光伏装机数据，德国 1.8% 的月度 FIT 削减幅度依然适用于 8 月、9 月及 10 月。

国内政策动向：8 月，发改委公布光伏发电补贴细则出炉，根据各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类资源区，分别执行每度 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，电价补贴标准为每度 0.42 元；9 月，工信部发布《光伏制造行业规范条件》，对光伏各环节新增产能的技术、能耗等指标做了详细标定，且相对当前标准具备一定的前瞻性，能够有效控制低端产能的无序扩张。同时对存量企业在规模、研发费用、产能利用率等方面也做出了规定，有望促使劣势中小企业退出，加快行业整合；9 月，财政部发布《关于光伏发电增值税政策的通知》，自 2013 年 10 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，对纳税人销售自产的太阳能生产电力产品，实行增值税即征即退 50% 的政策。

国际市场动态：2013 年第二季度美国光伏市场继续大放异彩，装机量达到 832MW，环比增长 15%；德国上半年的装机数据已经出来，同比整个上半年大幅减少约 58.89%，预期整个全年装机量将处于是 3-3.5GW 的区间。将整体拉低欧洲全年的装机总量；2013 年上半年结束，法国累计安装的

光伏容量达到 4263MW。2013 年第一季度该国仅增加 212MW 光伏容量，同比下降 73%，2012 年同期的数字是 772MW；2013 年上半年罗光伏装机容量大幅增长，是 2012 年底的 7.6 倍。

国内市场动态：2013 年上半年我国累计出口太阳能电池 2.5 亿个，比去年同期（下同）增加 46.6%；价值 52 亿美元，下降 35%；出口平均价格为每个 20.7 美元，下跌 55.7%。2013 年上半年我国太阳能电池出口的主要特点：月度出口量逐月攀升，出口均价持续回落。2013 年年以来，我国太阳能电池月度出口量环比持续增加，6 月当月出口 5738 万个，同比增加 34.2%，环比增加 9.5%。与此同时，出口均价大幅回落，6 月当月为每个 14.5 美元，同比下跌 46.8%，环比下跌 9.8%。

上市企业情况：2013 年上半年的情况来看，虽然光伏板块有不少公司仍然持续业绩下滑，但由于去年低基数甚至亏损的现象严重，今年在光伏产品价格回升带动下，企业的盈利状况出现一定改善，上半年企业业绩增长的公司偏多，尤其靠近下游的电池片和组件公司以及逆变器的企业业绩增长明显，表现较大的业绩弹性。上半年光伏行业实现营业收入 376 亿元，同比增长 5.9%，净利润-0.2 亿元，增长 44%，剔除天龙光电的特例后，净利润增速为 42%。

光伏前景预测：据 OFweek 行业研究中心分析，中国“十二五”光伏安装总量经过数次上调，目前到 2015 年将达到 35G，截止 2012 年底国内累计光伏装机已经超过 8GW，预计未来 3 年会有 30G 多的安装量，每年平均 10G 的安装量。OFweek 行业研究中心认为无论 2013 年是否能达到原来市场的预期 8.5GW，都不是很重要，如果 2013 年中国出货低些，释放量会延迟到 2014 年，届时将带来市场更大的爆发，同时对产业的洗涤更充分，有利于市场有序发展。

欲详细了解 2013 年 2 季度光伏行业主要政策、市场、企业动态，欢迎订阅《太阳能光伏行业季度监测报告（2013 年 2 季度）》。《太阳能光伏行业季度监测报告》除了收集整理本季度政策动向、市场动向、企业动向外，还对国际和国内重点地区光伏运行情况进行了分析。此外，《太阳能光伏行业季度监测报告》还将为您提供太阳能光伏行业近期展会以及太阳能光伏最新趋势资讯。

OFweek 太阳能光伏网 2013-11-2

太阳能光伏今年占到青海省能源总量的 13%

根据中国青海省经济委员会的数据显示，截至今年 8 月底，全省已建成大型集中并网光伏电站 80 座，总装机容量 203 万千瓦，太阳能清洁能源占青海能源总量的 13%，已成为国内最大的太阳能光伏发电基地。

青海太阳能资源丰富，尤其柴达木盆地更是全国光照资源最丰富的地区，年日照时数在 3200-3600 小时之间，年总辐射量可达 7000-8000 兆焦耳/平方米，为全国第二高值区。

且大部分地区地广人稀，有未利用荒漠面积 20 万平方公里以上，并网条件优越，是发展太阳能光伏发电产业的优选区域。

据青海省经济委员会副主任张洪溢介绍，为解决光伏发电昼夜不均、上网存在瓶颈问题，青海在柴达木建设了调峰电站，完善青藏电网、青新电网等外送电网，为光伏发电集中并网修建“高速公路”。

同时，还利用当地水电的价格优势，将光伏发电与其“打捆”外送，实现光伏电量的跨区消纳。

energytrend 2013-11-14

迪拜建成中东最大 13MW 光伏电站

美国第一太阳能公司 2013 年 10 月宣布，建在阿拉伯联合酋长国（UAE）迪拜的最大输出功率为 13MW 的大型光伏电站竣工，并已交付迪拜电力与水力局。此次的百万瓦（MW）级光伏电站是目前中东地区规模最大的光伏电站，也是第一太阳能在中东的首个发电站建设项目。

该光伏电站是穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆光伏园（Mohammed Bin Rashid AlMaktoum Solar Park）的一期工程，作为“迪拜能源综合战略 2030”的一环，按照迪拜能源最高委员会的计划建设。该光伏园的总面积为 40km²，按照计划，全部建成后光伏发电的合计最大输出功率将达到 1000MW。

第一太阳能公司负责一期工程的 EPC（设计、采购及施工）。该工程于 2013 年 3 月动工，施工人员最多时达到 1280 名，在短短 195 天的工期内就完成了施工并并入当地电网。

此次的光伏电站共安装了第一太阳能生产的 15.288 万块碲化镉（CdTe）太阳能电池，预计年发电量为 2400 万 kWh。一般来说，结晶硅类太阳能电池具有发电损失会随着温度的上升而增加的特性，但化合物半导体类太阳能电池由温度上升造成的损失较小，因此适合在中东地区发电。

此次建成的光伏电站的面积约为 23km²，相当于约 33 个足球场，设计连续发电寿命为 25 年以上。第一太阳能从当地供应商那里采购了架台、变压器、线缆及开关等，本地采购比例约为 50%。

日经 BP 社 2013-10-31

北京明年将试点太阳能供暖

明年，北京市部分地区将试点利用太阳能、地热、生物质能等可再生性新能源进行供暖。记者从北京最大的供热单位——北京市热力集团了解到，今年完成了 4 座燃煤供热厂 675 蒸吨的清洁能源改造任务，削减燃煤 14.38 万吨，年底前集团所属供热厂将全部实现供热“无煤化”。

今年进行清洁能源改造的 4 座燃煤供热厂分别为北郊供热厂、宝能供热厂、科利源供热厂以及望京蓝天供热厂。其中前两座已经具备运行条件，后两座正进行最后的收尾工作，保证按时供暖。“集团所属的供热厂基本都位于市区，今后，市民们将再也看不到煤廊、运渣车以及高烟囱，空气会变得更加清洁。清洁能源的改造，不是简单的燃煤锅炉换成燃气锅炉，还要加装脱硫、脱氮等环保装置。”热力集团总工刘荣说。

目前，北京市供暖能源已经形成了天然气为主、燃煤为辅的格局。刘荣透露，利用太阳能、地热、生物质能等辅助能源进行供热正处于研究试行阶段，明年有望在部分地区进行试点。

北京青年报 2013-11-4

长沙经开区将在全区推广太阳能电站建设

屋顶电站是长株潭两型试验区 1GW 太阳能屋顶电站项目的一部分，可利用各企业借出的闲置屋顶生产清洁能源，创造无环境副作用的电能来源。园区企业胜通汽配于今年 7 月建成太阳能屋顶电站并投用，目前，已经给企业节省了几千元电费。刘晓东 摄

2014 年，飞机掠过经开区的长空，滚滚白云之下可能不再是清一色的屋顶，而是一片泛着幽蓝光泽的单晶硅太阳能电池组件的“海洋”。记者从长沙经开区太阳能屋顶电站建设推广会议获悉，全区将推广太阳能屋顶电站建设，经开区管委会副主任黄瑶参加会议并讲话。

打造世界规模最大集中连片屋顶电站

据了解，拟在园区推广的屋顶电站，是长株潭两型试验区 1GW 太阳能屋顶电站项目的一部分，项目拟建于长株潭试验区 3+6 城市群各个国家级、省级开发区及一些不在园区的大型企业的闲置屋顶上，在五年内建成总规模 1GW（一千兆瓦）的集中连片屋顶光伏发电工程。利用各企业借出的闲置屋顶生产清洁能源，创造无环境副作用的电能来源，按照项目规划，长沙经开区将在 2014 年底前建成 30MW 的屋顶电站。

不用企业投资一分钱享受优惠电价

据了解，作为项目承接方的九盛新能源将自行筹资 100 亿元进行建设和设备维护，而企业要做的仅仅是“借出”自己闲置的屋顶，建设这种分布式的光伏发电组件。发电设备安装之后，所发的电能就地输入企业线路，与市电并网运行。

据介绍，电站建成后，用电遵循“自发自用，余量上网”的原则，企业用多少电就向九盛新能源方面交多少电费，用不完的电会直接输送至市电网，用太阳能发的电电价还比市电便宜 10%。九盛新能源技术支持李经理表示，一般会和企业签订 25 年期限的合同，期间不需要企业投资或出资维护，他们通过收电费的方式收回成本，合同期前 20 年电价打九折，之后 5 年电价全免。

经开区已有企业使用优势与问题并存

在经开区，目前已经有胜通汽配、山河智能采用了九盛新能源生产的屋顶电站。今年 5 月，胜

通汽配利用自己两万平米的闲置屋顶建设了装机容量为 1.6MW 的太阳能屋顶，7 月开始投用，每天可以生产约两千度低压电，目前共计生产了五万多度电，为公司节省了五、六千元电费，发电站的配套装置也表现了良好的安全性能。同时，该公司代表在会上也提出了自己的问题。

“在太阳能屋顶的建设中，项目承建方其实是又做运动员又做裁判员。”该公司代表说，从施工到验收都是承建方的一家之言，保障施工安全和验收审核的规范化亟待解决。他希望能引入有资质的第三方对项目进行审核和验收。

无论如何，利用闲置的屋顶建设分散式太阳能发电站生产清洁能源无疑是值得推广的低碳技术，而如何将其打成一个成熟的产业模式，园区企业的探索还在路上。

红网 2013-11-7

“太阳能储热技术及规模化应用项目”通过可行性论证

近日，“十二五”国家科技支撑计划“太阳能储热技术及规模化应用”项目在北京通过可行性论证。科技部高新司、教育部科技司的有关负责同志出席项目可行性论证会。

该项目将重点研究新型储热材料、多能联合储热和补热系统、高效储热和取热方式以及集中供暖实际工程应用等太阳能规模化光热利用难点技术，并形成一系列具有自主知识产权的原创性技术成果，对我国太阳能规模化光热利用技术进步和产业化发展提供重要支撑。

科技部网站 2013-11-5

分布式光伏管理细则将很快出台

中国可再生能源学会副理事长孟宪淦 15 日称，明年各省电站建设指标已大体确定，分布式光伏占比较大，为推进其发展，分布式政策的细则《分布式光伏发电项目管理办法》，已制定完成，预计很快会出台。

孟宪淦表示，《分布式光伏发电项目管理办法》会对现在不明确的一些问题作出规定，内容包括：将备案制工作流程和条件明确，确保列入补助名录的项目都能享受政府补贴；对补贴的申请和拨付有明确规定，确保不拖欠补贴；分布式上网电量计量有明确规定等等。

国家能源局发布的 2014 年各省光伏发电规模预案显示，暂定明年全国电站建设规模为 11.8GW，其中分布式光伏约 7.6GW。

分布式光伏在明年的电站规模中占比较大。多位业内人士表示，目前由于诸多相关细则不明确，国内分布式还未大规模启动，业界仍处于观望状态。

光伏市场研究机构人士表示，目前分布式项目补贴发放、售电是否缴税、个人增值税发票等问题都未解决。

大智慧阿思达克通讯社 2013-11-15

2014 年光伏电站拟建设规模 11.8GW

为促进光伏产业健康发展，国家能源局发布了 2014 年各省光伏发电规模预方案。光伏电站共计约 11.8GW，其中分布式光伏约为 7.6GW。

在各省上报的 2014 年光伏建设规模中，江苏省分布式光伏和光伏电站的建设比例为 12: 1、山东、浙江和广东三个省份则都是 10: 1。只有甘肃省没有建设分布式光伏的计划。

有专家表示，东部地区电费高，所以有建设分布式光伏的动力，而土地的局限也使得东部地区没有建设光伏电站的条件。

根据方案，东部沿海发达地区分布式光伏项目占全部分布式光伏项目的比例超过 70%，江苏、山东、浙江三地的建设规模都突破了 1GW；而西部地区只有 650MW 的建设规模。

国家能源局曾表示，在经济发达地区选择网购电价高、电力负荷峰谷差大、补贴相对少、用电量且负荷稳定的工业园区，按照“自发自用、就地消纳”的原则重点开展分布式光伏应用示范。同时，沿海发达地区也是光伏制造业聚集区，这些地区的光伏项目启动早、规模较大。

此外，西部多个省份光伏电站建设规模计划远远超过东部沿海地区。青海、新疆、宁夏、甘肃、内蒙古、陕西和河北六省份的光伏电站建设总规模计划达到了 3.1GW。

对此，晶澳太阳能研究员王润川表示，西部地区电费水平本身就低，居民没有建设分布式光伏的动力。国家在西部地区建设光伏电站，是希望能利用中西部地区丰富的太阳能资源，将中、西部地区建设成为我国清洁能源基地。

中国证券报 2013-11-15

能源局预计年内我国累计光伏装机将达 16.5GW

据报道，国家能源局对光伏发电实行年度规模管理，在综合考虑各省（市、区）太阳能资源条件、电力市场以及各地区配套政策措施和实际工作积极性等因素基础上，研究提出了今年度中国光伏发电规模预安排方案。能源局又预计，今年新增装机约 10GW，至年底中国累计光伏装机将达到 16.5GW，其中分布式光伏项目为 5.7GW，光伏电站约 10.8GW。

据该文件显示，各省级能源主管部门对明年该地区光伏电站和分布式光伏发电规模安排提出意见并填写规模调整建议表，并详细说明理由和保障措施。国家能源局要求各省（市、区）能源主管部门填写该信息后，报上今年投产项目纳入国家可再生能源发展基金补贴目录，并合理安排明年补贴资金规模。

另外，据披露的数据显示，明年江苏、山东、浙江的光伏预装机容量位列前三名，其中江苏累计预装机容量为 130GW，山东、浙江分部为 120GW、110GW。

阿思达克财经新闻 2013-11-14

家庭光伏电站：光伏企业“新市场”

为使分布式光伏项目申报更为方便和快捷，利于大规模推广，河北省对分布式光伏发电项目实行备案管理，豁免分布式光伏发电应用发电业务许可。对分布式光伏发电项目实行备案制，不再进行繁琐的项目核准。

河北省还取消了 10 千伏及以下电压等级接入电网和单个并网点总装机容量不超过 6 兆瓦的分布式光伏发电项目核准，10 千伏及以上电压等级的分布式光伏发电项目核准下放至设区市（省直管县、扩权县）。

家庭电站：光伏企业“新市场”

今年 3 月 14 日，河北省首家分布式光伏发电并网项目并网发电。短短半年时间，这种家庭电站快速发展，目前全省已有 21 个家庭电站发电，32 家处于申报或建设阶段。

家庭电站的建设，激发了光伏企业的热情。晶龙、英利、新奥等省内光伏企业在自建电站的同时，通过输出产品和技术争抢家庭电站市场。外省光伏企业也加紧布局河北，加快跑马圈地。业内人士提醒，个人光伏电站市场潜力巨大，省内光伏企业要及早在省内市场站稳脚跟，进而向省外乃至国外布局，抢占这个未来的大市场。

全国拥有 3.16 亿平方米日照资源很好的屋顶

“到 10 月底，已经发电 45 万千瓦时了。”11 月 4 日，建立河北省首个家庭电站的张家口保胜新能源科技有限公司副总经理李永军告诉记者。

李永军算了一笔账：一个 2 千瓦时家用发电站，年发电 2400 千瓦时。自发自用，每千瓦时电可收益 0.94 元，卖给电网可收益 0.85 元。一次性投资，25 年稳定收益，年收益率 10%—14%。

当前，家庭电站建设在我省持续升温。截至目前，全省已有 21 个家庭电站项目并网发电，在数量上处于国内前列。

“这是一个很大的市场。”在谈到家庭电站的发展趋势时，记者听到的多是“前景广阔”的看法。

“家庭电站将成为消化光伏产能的一个新出口。”业内人士说，在光伏遭遇“双反”调查、企业亏损的背景下，家庭电站被看作是启动内需、重振光伏行业的重要途径。分布式光伏发电市场巨大，一旦发展起来，能给光伏企业带来非常可观的效益。

据测算，全国拥有 3.16 亿平方米日照资源很好的屋顶，每年大概可以发电 316 亿千瓦时，这相当于每年 3000 万户居民一年的用电量，家庭电站市场前景十分广阔。

此外，因为家庭电站可有效减少 PM2.5 排放，减少雾霾天气发生，国家对其进行大力支持。据了解，2014 年全国拟新增分布式光伏发电 6GW，2015 年分布式光伏发电装机容量达到 20GW，光伏扶持新政包括各地方政府配套措施将会密集出台。

良好的收益率将成为家庭电站的推动力量。廊坊新奥光伏集成有限公司副总经理刘伯栋分析，总体上看，家庭电站项目收益率很好，如果按照 0.45 元/千瓦时补贴测算，收益率将超过 15%，项目回收期为 5-7 年。

企业要眼光放远，提前布局未来大市场

10 月 31 日，英利集团在一家中央级报纸刊登广告，面向全国推广家庭电站建设，推出了“客户咨询—并网申请—现场考察—系统设计—融资服务—EPS 总包—售后服务”一站式服务。英利分布式电力投资管理公司副总经理梁飞介绍，在家庭电站建设上，经销商已经涵盖全国 15 个省市，达到 47 个。

河北省另一个光伏巨头晶龙集团晶澳太阳能控股有限公司电站事业部武廷栋介绍，晶龙加快了家庭电站相关产品和服务的步伐，在邢台建成河北最大的 2 兆瓦单体屋顶电站，已并网投入使用。此外，晶龙还计划在我省开发 3 个共计 300 兆瓦的太阳能发电项目，即投资自建电站。

依托新奥集团的网络资源，廊坊新奥光伏集成有限公司布局家庭电站建设。除了我省外，将触角伸向湖南、浙江、江苏，承揽了 12 个家庭电站建设。此外，他们正在洽谈德国、意大利的家庭电站建设。

省外企业也不愿放弃我省庞大的市场。位于霸州市小辛庄村村民曹卿田自家小院中的总装机容量 50 千瓦的光伏发电项目成功并网，这是目前我省并网容量最大的居民分布式光伏项目。但这个家庭电站没有选择我省光伏企业的产品，太阳能电池板选择的是江苏尚德的，逆变器则选择了深圳一家企业。

曹卿田说，电站并网发电后，几家外省光伏企业主动联系，寻求扩大市场的机遇。合肥阳光集团的产品价格重新进行调整，给予了省级区域经理的最低价格。另外几家外省光伏企业也给出了优惠的价格，并希望利用其网络，拓展家庭电站业务。

“外省光伏企业加紧布局河北，加快跑马圈地的态势已非常明显。”武廷栋说，河北省光伏企业不仅要占领省内市场，还要把眼光放远，提前布局全国乃至全球市场。

从产业、金融政策等方面，支持家庭电站建设

河北省是光伏产业大省，拥有世界光伏企业排名前十位的英利和晶龙两家大型企业。然而，该省家庭电站建设还处在起步阶段，存在着资金、政策等一系列制约。

采访中记者发现，省内一家光伏企业遇到了一个困难——电站并网发电，但售出的电迟迟未能结算。“一位电力部门领导以个人名义向公司借钱，准备给结一次账，回头手续再补。”该企业负责人说，至于何时能拿到国家的补贴，心里没有底儿。

这位负责人呼吁，虽然出台了补贴等政策，但具体政策细节应该跟进。不要因为光伏发展的政策细则缺失，影响市场安装的积极性，进而影响光伏企业的积极性。

资金问题也成为光伏企业进行家庭电站建设的“拦路虎”。曹卿田看中了一个 2 兆瓦家庭电站工程，但拿不出 1600 万元资金。由于一些光伏企业项目规模普遍较小，开发主体多元化等因素，难以获取金融的支持，而这个问题随着家庭电站的快速发展愈加凸显。

曹卿田说，许多光伏企业都面临融资难题，河北省应该在金融政策上给予光伏企业更多支持，根据光伏产业特点和企业资金运转周期，采取灵活的信贷政策。

新民网 2013-11-5

太阳能发电系统的国产“体检医生”问世

一段时期以来，太阳能发电系统出厂时的严格“体检”，只能由昂贵的进口“洋医生”来完成。4日，记者从复旦大学信息科学与工程学院获悉，国产的太阳能发电系统“体检医生”——光伏并网逆变器测试系统，将正式亮相工博会。

“太阳能电池板发出的是直流电，需要先转变为交流电才能并入电网。承担这种功能的设备——逆变器就成为了整个系统的核心器件。”研发团队负责人、复旦大学信息工程学院教授孙耀杰说，“对太阳能发电系统‘体检’的关键，就是对于逆变器性能的检测。”

复旦研发的这套光伏并网逆变器测试系统，凭借光伏阵列模拟电源和电网特性模拟电源来模拟逆变器在实际应用中两端接口的电流情况，并通过追踪动态过程，对逆变器性能进行评价。

“光伏阵列模拟电源不仅能够模拟简单的光伏电池板输出电流，还可以模拟阴影遮挡或者温度和照度变化造成的电流波动，从而全方位地模拟真实光伏阵列的特性。”孙耀杰说，“正是这种全方位的环境模拟，才能够真正检测出逆变器在实际应用中的性能情况。”

据了解，中国已经和美国一起成为世界上光伏发电增长速度最快的国家，并网型太阳能发电系统的应用也越来越广泛。但由于我国以前缺乏相应的模拟技术，光伏并网逆变器的检测只能依赖国外进口设备。

如今，国产光伏并网逆变器测试系统“体检”水平与“洋医生”可谓分毫不差，价格却只有国外的三分之一。与此同时，复旦专家团队设计的系统还具有独特的“反向馈能功能”——可将85%以上电能回馈至电网，测试、节能两不误。

当然，“这套模拟电源系统还需要进一步升级，来匹配研发可用于现场在线测试的综合测试评价系统，为未来的智能电网铺路。”孙耀杰说。

新华网 2013-11-5

2014年光伏发电规模拟增两成

日前记者从相关省市能源部门证实，近日国家能源局下发的《关于征求2013、2014年光伏发电建设规模意见的函》（下称“《意见函》”）中提出，在不出现弃光限电的情况下，2014年光伏发电建设规模将从原计划的10GW上升至12GW，其中分布式光伏项目将达到8GW。

同时，为促进分布式光伏项目有序发展，正在制定中的《分布式光伏发电项目管理办法》将考虑设定年度指导性规模指标，届时只有在指导规模范围内且经备案的项目才能获得相应的补贴。

记者在《意见函》中看到，有一条明确要求各省级能源主管部门对2013年本地区光伏电站和分布式光伏发电规模安排提出意见。

“目前有关部门正在研究2013-2014年度全国光伏发电规模预安排方案，所以需要各省级能源主管部门提供具体数据。”中国可再生能源学会副理事长孟宪淦昨天接受上证报记者采访时表示，正在制定过程中的《分布式光伏发电项目管理办法》将提出分布式光伏发电指导性规模指标方案。该方案将在综合考虑各省（市、区）光照条件、配套政策力度的基础上，给各省（市、区）安排具体的分布式光伏发电项目年度指导性规模。然后再由省级能源主管部门决定下辖市、县的年度指导规模指标，所有的新增分布式光伏发电项目都需到各级能源主管部门备案。届时，只有在年度指导规模内且经备案的分布式发电项目才能获得相应的补贴。

孟宪淦还透露，《分布式光伏发电项目管理办法》还将在补贴发放、发电计量方面制定具体的规则，尽力避免补贴发放不及时、不到位的情况出现。

近日，国家能源局局长吴新雄在推进分布式光伏发电应用座谈会上表示，2014年重点将在用电价格水平较高、电力负荷较大、控制能源消费总量任务较重的长三角、珠三角、京津冀及周边地区建设分布式光伏发电，上述地区新增规模约占全国分布式光伏总规模的80%以上。

一位承接大型地面光伏电站的开发商告诉记者，随着分布式光伏发电项目鼓励政策不断出台，目前东南沿海地区分布式光伏市场已逐渐打开。若有进一步的更具操作性的细则出台，分布式光伏

市场潜力不亚于大型地面光伏电站市场。

或许正是看到分布式光伏市场的未来潜力，近期有阳光电源等多家公司纷纷上马分布式光伏发电项目。阳光电源 4 日公告，与江苏苏美达新能源发展有限公司就联合投资建设合肥市高新开发区 32MWp 分布式光伏发电项目签订了合资合同及工程承包合同。另外，在面积有限的分布式项目中，单晶电池竞争力较强，相关上市公司包括隆基股份、东方日升。之前公告拟投入光伏生态农业大棚一体化项目、爱康科技则携手比亚迪。进军分布式光伏发电解决方案。

上海证券报 2013-11-5

光热发电发展需要政府政策支持

中国有史以来最全面的 CSP 报告《中国太阳能热发电产业政策研究报告》已经提交至中国国家能源局，未来 CSP 产业的发展关键就要看政府部门能否出台合理的支持政策。

2013 年 5 月中旬，中国国家太阳能光热产业技术创新战略联盟向国家能源局递交了受后者委托编制的《中国太阳能热发电产业政策研究报告》。这份由中国科学院电工研究所王志峰博士主笔编制的文件还获得了克林顿基金会的支持，此外国家开发银行、欧洲太阳能热发电协会、阿本戈、FLAGBEG 等公司或组织也派专家参与了该报告的编写。该报告自 2012 年 11 月 13 日启动，经过近半年的编写完成后递交国家能源局。这份报告将成为国家能源局制定未来中国热发电支持政策的主要依据。

中国首个全面的热发电综述报告

这份超过五十人、近三十家家企业、科研院所、机构参与编写的报告由五个大的部分构成：国内外太阳能热发电（CSP）技术市场及政策发展情况报告、中国太阳能热发电技术和政策瓶颈分析、中国太阳能热发电产业激励政策分析、中国太阳能热发电产业支撑体系研究、中国太阳能热发电产业发展战略及部署规划研究。这份 268 页、总计约 15 万字的报告的关键内容为技术梳理、政策建议、产业规划。

在“国内外太阳能热发电技术市场及政策发展情况报告”专题中，编制者介绍了 CSP 产业的技术、市场、产业现状，通过美国、西班牙的多个项目对比了 CSP 与光伏的成本结构差异。作为综述专题，这部分分享了美国、欧洲、印度、日本、南非和摩洛哥等地区的政策及相关经验。国家可再生能源中心胡润青研究员主笔的“中国太阳能热发电技术和政策瓶颈分析”专题通过系统的讨论去分析中国目前 CSP 市场没有打开的原因。如果说技术障碍在三年前还是主要原因，现在包括电价补贴在内的激励政策成为最主要的障碍。

目前一提到 CSP，大多数人的第一反应是成本太高。王志峰主笔的“中国太阳能热发电产业激励政策分析”专题从电价计算及分析、一次投资计算、发电量计算、政策分析等多个角度为持疑者做了详细解读。王志峰透露，在这个专题的编写中，由于中国还没有成熟的商业化运行的电站，给各个参数的确定带来了很大的困难。编写组为此开了 9 轮会议，先后计算了 55 次电价模型，最终从三种计算电价的方法中得出最终的计算模式。

“中国太阳能热发电产业支撑体系研究”专题着重去探讨产业上下游的建设、布局以及质量体系的建立。中国气候中心风能太阳能中心主任申彦波分析了目前基础太阳能辐照数据的检测和预测，并提出了太阳能法向直射辐射资源专业观测网的建设规划。该部分还分析了各个装备制造所需原材料的地域分布、产业链各个环节的商业化体系建立以及新产品的中试及培训平台的发展。由于光伏产业的标准严重滞后于产业的发展，CSP 行业也应该避免这种状况。在风电、光伏项目验收中积累了大量经验的鉴衡认证着重就标准和质量检测认证体系的建设做出分析和规划。

在最后一个专题“中国太阳能热发电产业发展战略及部署规划研究”中，编写组向国家主管机构描述了推进产业发展的规划，构想了中大型 CSP 基地——电站+制造+服务——的框架。此外 CSP 独立供能示范区、与光伏、风电互补的 CSP 调峰基地以及分布式 CSP 电热联供系统等概念都被规划出来。

技术和产业的构建

数十家企业的多年参与使得中国 CSP 产业有了一个雏形，但技术的成熟度仍处于早期。北京延庆的塔式项目投产一年后由于输电线路的欠缺无法正常运行，青海德令哈中控 10MW 塔式项目也未获得一年的有效运行参数，使得中国市场无法选择可靠的技术整体解决方案。而国外的技术提供者如阿本戈等则不遗余力得继续向中国 CSP 电站意向开发商或投资者推销其技术和合作模式。这些国外企业很清楚，在中国自身 CSP 产业成熟起来之前是他们在中国市场开拓的最好机会。

作为项目实施的前期数据，太阳法向直射辐射资源（DNI）是重要的评估数据，但就这一个关键数据，在中国也极为缺失。中国国家气象局观测系统中有辐射观测的总计 98 个站点，其中不到 20 个站点可以测直射辐射，并且这些站点大都集中在东部，在光资源条件好的西部地区尤为缺少。该报告建议国家相关部门建立 DNI 数据收集体系，安排一定量的气象台站完成相关的测试。目前已经有企业开始在部分地区自行建立观测站，为其 CSP 项目前期做准备。

塔式、槽式、碟式、菲涅尔式这几种模式在世界先进技术中已经分别实现了商业化、规模化、中试、示范这几个不同的阶段，而在中国则分别处于示范、中试、试验、试验阶段。从产业链上看，在原材料方面，大部分产品都能实现自产，但安全稳定的高温导热油还需要进口。如膜层材料、玻璃反射涂层、特种玻璃、熔盐等已经具备了商业化运营的本土采购需求。但就成品来说，还有很多工作要做。如定日镜、槽式聚光器、传动设施、塔式吸热器等已经具备了商业应用的技术储备，但槽式真空集热管、储热技术、油/水换热器、油/盐换热器、盐/水换热器等领域与国外领先技术还有 5-10 年的差距。

与国外技术差距最大、也是最核心的内容，便是系统集成领域的差距。报告在分析了中国目前的技术水平后得出，这方面与国外成熟技术的差距为 20 年。最早的塔式试验电站 1980 年在意大利建成，第一个商业化的电站是 2007 年在西班牙建成，而中国的试验电站在 2012 年才落成，示范电站在 2013 年初才投产。槽式方面，SEGS 的 9 座电站在 1984-1991 年就陆续投产了，而至今中国尚未有一座建成，第一个大规模的项目最早也要在 2015 年才能完成建设。

王志峰表示，“在系统集成中，电站运行技术尤其重要，通过运行经验来获得电站设计、设备采购、工程中的参数反馈。也只有积累了运行经验后才能获得电站的材料、零部件、装备的设计要求。”

克林顿基金会牵头为中国 CSP 产业描述了一个战略布局构想。首先是建立中大型 CSP 基地，包括大型电站、设备制造及相关服务业。园区选择不仅要考虑光照资源，还要包括足够的土地面积（5GW 需要约 200 英亩的土地），并网便利、土地坡度小、合理的植被及土壤条件、地理和气候影响风险小，以及当地能源需求和电网峰值情况等。该专题的编制小组对内蒙古鄂尔多斯地区杭锦旗清洁能源园区进行了考察，该园区包括风电、光伏发电、热发电、生物质发电以及压缩空气储能等多种形式。目前大唐中标的 50MW 槽式特许权项目以及中电投华北分公司的 50MW 项目都在该园区内落地。编制人员设想，在电站基础上进行延伸，包括制造企业的落户并设立独立功能示范区、形成与光伏、风电互补的调峰基地，甚至可以建立热发电电热联供系统。

如果没有合理政策支持下的市场，这样的布局设想将很难实现。

政策破茧

截至 2012 年底，全球 CSP 电站装机已达 2GW，在建项目超过 2.5GW；而中国目前装机不超过 20MW，在建项目不超过 200MW。受发电成本影响，全球 CSP 装机规模远远小于光伏和风电。该报告指出，政策瓶颈是 CSP 产业发展受到限制的主要因素。一方面，科研机构的研发经费主要来自国家的资金支持，但科研成果的商业化转换最终需要企业来完成；而企业的科研经费虽可以通过国家科研资金来解决一部分，但最主要的还是企业内部解决。如果企业投入了大量资金进行研发，而市场规模却不足以支撑产品、技术商业化的回报，会反过来延缓技术商业化的速度。此外，商业投资行为也会因为产业政策环境不良而受到阻碍。

该报告用了大量篇幅探讨完善、合理政策的制定。报告认为中国 CSP 投资环境存在以下主要问题：电价政策没有出台、热发电电站的审批流程无序、电网协调的审批机制、土地政策不明确。

补贴电价是政策的核心，该报告指出，目前出台统一上网电价政策的时机还不成熟，主要原因是目前还没有投运达到一定时间的商业化电站提供数据参考，技术也没有得到验证，难以预算合理的上网电价。编制组建议选取几个代表性的示范项目，包括槽式、塔式、CSP 与燃气联合发电、CSP 与煤电联合发电等不同的类型，根据成本加合理利润的原则，给予较优惠的电价。经过 1—2 轮的示范后，逐步建立产品供应体系、设计运行维护规程等，再出台系统的电价政策，推动 CSP 的规模化发展。

对于 CSP 发电的可行性，克林顿基金牵头以中国 50MW 槽式电站为案例，对其平均化度电成本（LCOE）进行模拟分析。这项工作考虑了电站初投资、运维和融资成本。电工所、中国电力工程顾问集团公司、电力规划设计总院以及国家开发银行提供了所需的数据。在该案例下，初投资总额约为 14.56 亿人民币，单位造价为 29.1 元/瓦；电站运维每年花费约 2216 万。这座理论上带 4 小时储热、运行 25 年的电站放在鄂尔多斯（DNI 为 1990kWh）的话，年发电量可达 1.38 亿千瓦时，其中 10% 发电量将用于厂用电，因此年并网量可达 1.24 亿千瓦时。融资方面，如果按照 30% 自有资金、70% 贷款的方式，利率与其它新能源项目相同为 5.895%。在考虑了其他的基础数据如税务、加速折旧（通货膨胀暂不考虑）后，基础情形下，要达到 8% 的资本金收益率，LCOE 应为 1.38 元/千瓦时。如果将 LCOE 设定为 1 元/千瓦时，反推回去，电站的一次性投资需要下降 31%。

该报告还对上述模型做了一些参数调整后的分析：如果厂用电采用市电（按当地 0.451 元/千瓦时），LCOE 可下降 7.3%，至 1.28 元/千瓦时；如果贷款利率下降至 2.5%（世界银行和亚洲开发银行的有条件优惠贷款利率），LCOE 可下降 18%，至 1.12 元/千瓦时；如果增值税全免，LCOE 可降低 9.4%，达 1.25 元/千瓦时；土地征用和使用费用约占总投资的 3.6%，如果这部分全免，LCOE 还可下降 3.2%，至 1.33 元/千瓦时。如果把上述扶持手段全部集中在一起，最终 LCOE 可达到 0.9 元/千瓦时，低于目前光伏的 1 元/千瓦时的电价。

最终，报告就电价形成机制提出了两种计算方法：固定电价=专家计算电价+运营后亏损补贴；固定电价=低电价权重特许权招标+运营后亏损补贴。

事实上，中国相关政府部门还没有出台任何针对 CSP 发电的特殊优惠政策，如果要推动中国 CSP 产业的发展，一系列的产业政策是必须的前提。这份完善的报告能否为政府部门提供有效的决策还有待进一步的关注。

PV-Tech PRO 2013-10-31

在 2014 年打破 50GW 屏障：到达新太阳能光伏里程碑前的黎明

2014 年全球光伏市场需求代表了太阳能光伏产业增长的新阶段。不仅因为 NPD Solarbuzz 市场调研公司预计终端市场需求量将大幅增长值 45-55GW，同时还因为影响终端市场需求发展的主要问题已经逐步摆脱传统需求约束的束缚。

部分来说，这种状况由太阳能光伏产品在全球各个市场内与前几年相比不断增加的曝光率所导致。但是如果仅是简单地将此归咎于国际电网平价或终端市场需求弹性，就没有将太阳能光伏产业内目前，直至 2014 年前，终端市场增长背后的机制考虑在内。

太阳能光伏产业需求——从全球或是宏观角度来看——是系统价格水平、政府和电力公司对太阳能光伏的偏爱，以及领先供应商和开发商寻求短缺盈利机遇时的集体规模和灵活性等的结合体。

从历史上来看，在光伏产业内，需求预期在极大程度上受到单独实占市场额度（SAM）相加而得来的总额的驱动，实占市场总额（TAM）的确定经常受到与所选取的国家样本相关的制约因素的影响：德国、意大利或是中国，是否达到了年初时所给出的预期值，经常是决定年度安装量的最终因素。

在 2013 年，这种限制大多已被消除。其中一个引人注目的例子就是欧洲太阳能光伏市场需求所扮演的角色的变化，以及被中欧贸易纠纷所加剧的下半年地面支架领域的市场疲软状况等。特别值得注意的是，尽管全球光伏应用水平（欧洲）背后的传统主导动因将被降级至决定总年度数量的若

干因素之一，2013 年全年全球太阳能光伏需求仍将超过年初时的预测值。

然而，在新的增长预测背后，最重要的因素是供应商和项目开发商在不同国家和提前之间调整太阳能光伏应用的能力，以为市场提供有助于短期太阳能应用的良好局面；还有就是这些企业在不同国家内迅速推动供应和项目开发的能力。

过去，供应链根据地区需求机遇而进行迅速调整的效率大多数仅限于欧洲市场，产品供应科在不同国家之间，如西班牙、德国和意大利等，迅速转移。确实，太阳能光伏产业在当时被明确地分为上游制造上和下游开发商/安装商两部分。此外，另一个阻碍地区迅速多样化发展的因素来自分销商和经销商的存在，直接成为了供销双方对话的屏障。

但是，当在 2011 年和 2012 年间供应方的利润被侵蚀时，愈来愈多的供应商将业务多样化，仅仅下游业务。更有领先的已经供应商走得更远，直接与终端市场接触（通过与关键项目开发商签订灵活的框架供应协议）。这种状况目前为终端市场的应用数字提供了良好的局面。

因此，使得 2014 年与此前的年份不尽相同的因素是，目前的供应链在全球市场内具有更为广泛的覆盖面，针对短期市场机遇而言，不存在任何预设的年度上限。这就在很大程度上开拓了实现较此前更高的光伏安装量的能力。

除了已然十分诱人的 TAM 之外，还有强劲的 SAM，如中国和日本等市场。此前曾与补贴极重的欧洲市场安装量现骨干的风险在这些新式终端市场领域内依旧存在，但是因为系统成本在过去几年内出现下跌，并且安装商和开发商实施了更具创意的策略，这种风险的水平已经大幅降低。

因此，市场调研公司 NPD Solarbuzz 近期更新了其年度预期，将 2014 年的预期值提高至乐 45-55GW。这一预测值仍旧有对所监控的超过 100 个国家的单独预测作为支撑，并且现在我们还具有一个更为强壮的受供应市场促进的良好局面，这种局面会随着时间的推移在整个领先供求公司所关注的终端市场上出现。

因此，在电网平价和终端市场弹性必然会在地区市场上起到重要作用的情况下，全球终端市场需求规模在 2014 年将会更多地受到供应商为市场提供上游数据所预计的 50GW 组件效率，以及项目开发商或安装商能够在不同国家内抓住短期市场机会的速度等的影响。

最终，由于这一调研结果显示 2014 年的市场将是一个生产（或供应）所引导的市场，那么 2014 年终端市场应用的最终限制因素就可能简单地落到供应方是否做好准备生产 50GW 质量达标的产品了（以及项目开发商在 12 个月内对如此大规模的产品进行管理的能力）。

因此，在 2014 年内，对有效产能和生产线开工率的关注将受到严格的审查。此前，我们曾对在终端市场年度规模达到 45GW 时的通常性供求平衡进行过预测。在这种新的需求因素逐步出现的基础上，这一状况很可能会比预想的要来得早。

在未来的几个月内，有效产能的真正意义——无论是多晶硅还是硅片，或是电池和组件——将会被全面解读。这将最终结束产业内被过分宣传了的伪额定产能数据泛滥的情况，此类数据经常表明整个产业具有能够提供 60-80GW 太阳能光伏组件供应量的能力，有鉴于此，硅锭/硅片常常会根据这种自认的紧缺状况在高度效率驱动的终端市场内增加产能，新电池产能也在台湾上线（可能会以混合生产线的形式出现，即将新工具和二手工具结合起来），同时，领先的晶硅供应商也在短期内（以最少的资本支出）增加组件产能。

除了特定的银行可贴现能力外，市场的筹备程度和几百家供应商的资金状况也为额定产能被吹捧至 60-80GW 添油加醋，终端市场应用必然将会马上对那些学术性或历史遗留的额定产能度量产生过滤效应。

举例来说，终端市场区域和应用领域（无论是屋顶系统或是地面支架系统）将很快在单晶/多晶硅环节暴露出供应紧缺问题，或是在各自的技术类型中出现效率和电池的下来率和电池板等级中出现供应紧缺。因此，这种供应紧缺很可能会在技术层面出现，其中个别领域对单晶组件或高效多晶硅片的需求将首先成为被关注的焦点。无论单晶需求向多晶产品进行转移，或是二级产能能够为市场提供多久的一级电池板产品，仍需时间来证明。

此外，终端市场需求的变化在 2014 年内还将暴露出供应方面的一些限制。在过去，太阳能光伏产业通常会在年末的第四季度及来年初的第一季度内出现需求量大幅下跌的状况。

在 2014 年，这种需求周期也将在三月三十一日财年周期结束时出现变化（如英国等国），这种变化主要由日本（和其他国家）市场所促进。在过去的几年内，第一季度的需求量通常都会比上一季度的第四季度少 30-40%。在 2014 年初，预计这一数字将远没有这么严重，只有 20% 左右。因此，在每年年初出现的历史性生产下跌（和库存增长）在明年很可能不会出现。可以将今年第四季度和明年第一季度的六个月时间当做是一个被延长了的年末季度，在此期间，来自中国和美国市场的强劲的自然年年末（第四季度）拉升作用迅速转换成为日本和英国市场上强劲的财年年末（明年第一季度）市场表现。在 2014 年第一季度各企业纷纷公布 2013 年年度回报额期间，发生这种状况的重要性不可低估。

这种不断变化的动态所带来的结果也因此推动光伏产业在 2014 年进入全新、未知的领域。而随着投资商信心的回复——通过在供应层面改善运营模式来实现——资本投资回报率和长期乐观态度将最早可在明年第一季度——2013 年的年度营业数字被披露、2014 年度计划被公布、领先的一级供应商宣布各自的策略（不是应对招数）——的时候出现。

pv-tech 每日光伏新闻 2013-11-1

中国丹麦光热技术合作项目通过验收

近日，由北京市太阳能热利用工程技术研究中心承担的科技部国际合作项目“在建筑中太阳能采暖和热水组合系统的优化研究”通过专家组验收。

该项目是中国和丹麦政府间技术合作项目。项目针对太阳能采暖系统关键技术开展研究和优化设计，通过对水箱温度分层的模拟，确定了影响水箱分层的关键因素及参数，开发了双层盖板的高效平板集热器，搭建了太阳能热水和采暖组合示范系统，并成功研制出适用于太阳能采暖系统的相变储热材料。该项目通过中丹合作，引进织物分层设备，为国内研发太阳能温度分层水箱打下基础，拓宽了参与国际合作的研究渠道，与外方建立了长期稳定的科研合作和人才培养机制，提升了国内产品核心竞争力，促进了我国太阳能采暖技术的规模化应用。

中国建设报 2013-11-8

我国太阳能光热从默默无闻到世界第一仅用 20 余年

从近日举行的“2013 全球新能源企业 500 强发布会暨全球新能源发展高峰论坛”获悉，作为中国自己掌握真空管太阳能核心技术，具备自主知识产权的一大创新行业，中国太阳能光热从默默无闻到全球第一，只用了 20 余年时间，是我国少有的具有全球竞争力的产业之一。

11 月 6 日，由中国能源经济研究院、中国能源报主办的“2013 全球新能源企业 500 强发布会暨全球新能源发展高峰论坛”在北京召开。会议期间，“全球新能源企业 500 强”评审委员会主席李庆文公布了“2013 全球新能源企业 500 强”的名单。太阳雨控股集团有限公司以光热行业最高得分，坐稳光热首席，摘取“全球新能源企业 500 强”，而太阳雨控股董事长徐新建则荣膺全球新能源商业领袖。

据悉，与“太阳能热水器”和“太阳能光伏”等新能源的发展路径不同的是，中国的太阳能光热行业一开始就进入到市场机制当中，是中国人自主创新创造出来的，中国掌握真空管太阳能核心技术，具备自主知识产权，是我国少有的具有全球竞争力的产业之一。中国太阳能光热从默默无闻到全球第一，只用了 20 余年时间。

当前，全球新能源行业正处在蓬勃的发展期，人类使用清洁能源的意愿逐渐增强并日益迫切，从长远来看，新能源产业发展前景广阔，其在能源领域的替代性也日趋明显。作为中国太阳能光热行业领袖级人物，太阳雨控股集团董事长徐新建表示：“目前，太阳雨正积极推进走出去战略——走出去，不仅契合太阳雨做全球品牌的市场定位，更为未来产业更大的发展空间是基于国外市场的开拓与创新，借助海外技术、人才等资源推动，从而形成完整的万亿级”大光热“产业发展升级方向。”

据了解，“全球新能源企业 500 强”活动已成功举办两届，是深度把握全球新能源市场、深刻了解新能源最新动态、全面掌握新能源市场格局、提高企业竞争力和品牌影响力，了解全球新能源产业变化的最佳载体。该项活动基础的《全球新能源企业 500 强研究》已于 2011 年被列为国家能源局软科学课题。

中国新闻网 2013-11-12

塔式技术或将超越槽式技术成光热发电主力

小至数字移动电话技术、大到核电站开发技术，自从其诞生之初到现在都已经历了重大的技术革新和变迁。但自 1980 年代光热发电产业开始起步至今，技术路线上依然以槽式技术为主。

虽然槽式技术几十年来经历了一些技术改进，但 1980 年代在美国加州建设完成的九座 SEGS 槽式光热电站依然是今天在智利或南非等新兴市场建设光热发电站的开发范本。

槽式光热电站目前在全球的总建成装机容量已达 3134MW，仅有为数不多的塔式电站建成投运。但事实已经证明，塔式电站的装机容量将在未来几年内迅猛增长。

美国加州 Ivanpah 塔式电站，装机 392MW，即将于今年年底前建成投运；南非 50MW 的 KhiSolarOne 塔式电站，目前正在建设；美国内华达州新月沙丘塔式电站，装机 110MW，也即将于今年底或明年初建成投运。据 CSPToday 的统计，目前已宣布建设、计划中或正在开发中的塔式电站在全球范围内已超过 5500MW 的装机。

塔式技术未来将超越槽式技术成为光热发电技术应用的最佳选择，这有着重要的商业化和技术性原因予以支撑。

基于槽式技术的银行可贴现性 (bankability)，其已经赢得了投资商的信赖。SEGS 系列电站的成功运行记录证明了槽式技术可以经受得起 30 年寿命周期的考验，加上槽式技术的可模块化开发优势，可轻易地与传统电厂形成联合循环互补发电的特点，槽式技术对投资商而言已是一种成熟的可投资技术。

塔式技术发展到目前为止依然成本高昂，项目必须做到足够大的装机 (100MW 以上) 才具有成本经济效益。由于其可证明的实际运行案例还太少，塔式技术到现在依然被认为是一种新的、尚未经测试证明的技术，其在获得融资支持方面的困难很大。

尽管如此，塔式技术的独特优势仍获得不少人的推崇。Lux 研究公司的 EdCahill 表示，提高运行温度是 CSP 技术获得更好发展的最便捷途径。塔式技术优势明显，可获得 565 摄氏度的高工作温度，而槽式技术仅仅可以获得 400 摄氏度的工作温度。高温可以带来更高的系统效率，拉低度电成本。

Cahill 认为，“如果可以获得 650 摄氏度的工作温度，你将可以在系统效率上获得重要的提升，在整体成本上获得重要的削减。但槽式技术在获得更高工作温度方面显然面临很多难以克服的障碍。”

此外，一些开发商也正在对塔式模块化发电技术进行研究，比如美国的 eSolar 和中国的中控太阳能等。

澳大利亚国家太阳能中心的项目经理 WesStein 也认为，塔式技术将可以最终击败槽式技术。

他说，“我认为 CSP 产业如果单纯地依靠槽式技术发展是困难的，槽式技术已获得了在理论上的最大技术和经济可能性。再想降低其成本将是十分困难的。而塔式技术在理论上还有很大的发展潜力，其更高的系统效率如果能够加以利用将能够适应未来商业化市场的需求。”

塔式技术高温运行的另外一大优点是将使储热的成本更加低廉，而储热是光热发电技术得以发展的最重要优势。塔式储热目前也没有任何的技术障碍。

未来某一天，塔式技术通过超临界二氧化碳循环发电技术或空气布雷顿循环发电技术等新型技术进行高效发电也为光热发电的未来发展提供了更多可能的想象空间，槽式技术在未来必然将面临塔式技术的激烈竞争。

不过，这些可想象的塔式技术距离走向实际商业化应用或许还有 5 年甚至更久的时间。目前，槽式和塔式技术依然在同一个技术范畴内进行竞争。

太阳能联盟网 2013-11-8

云南陆良两个光伏取水科技抗旱示范工程通过验收

2013 年 11 月 4 日-7 日，云南省农村科技服务中心对陆良县 2 个太阳能光伏取水科技抗旱示范工程进行验收，并将示范点光伏取水设备移交给当地乡镇政府。

该工程是由云南省农村科技服务中心组织实施，云南伏施特科技有限公司承建。省科技厅投入科技经费 39.78 万元，地方配套 33.00 万元，示范地点分别在陆良县马街镇彩色沙林周围和活水乡新台子村委会老虎箐。马街镇彩色沙林周围建成 1 套光伏取水系统，蓄水池容量 390 立方米，实现取水扬程 50 米，晴天正常抽水量达 360 立方米；活水乡新台子村委会老虎箐光伏示范点安装了 1 套太阳能光伏取水系统，蓄水池容量为 100 立方米，实现取水扬程 120 米，晴天正常抽水量达 30 立方米。

2 个示范点均处于喀斯特地区，群众吃水和农田灌溉用水困难，项目的建成，可有效解决当地 400 位村民、300 头大牲畜饮水问题和 2160 亩林地抗旱用水问题。

光伏取水系统保障了当地在长期干旱的情况下，村民的饮水安全和基本农田抗旱用水，是惠及农村民生的重要体现，具有显著的科技示范作用和推广价值。

每日科技网 2013-11-15

《建筑用太阳能光伏夹层玻璃》有望成为国际标准

11 月 4 日至 8 日，在深圳召开的国际标准化组织建筑用玻璃标准化技术委员会（ISO/TC 160）年会上传来好消息，与会代表针对由我国牵头的《建筑用太阳能光伏夹层玻璃》（ISO/CD 18178）提出了修改建议，该标准目前已进入国际标准草案（DIS）阶段，有望成为国际标准。

此次年会是一场国际化程度很高的标准化专业会议，总参会人员 50 人，其中外籍专家有近 30 名，由分别来自德国、比利时、英国、法国、美国、日本、俄罗斯和奥地利等国的专家代表团组成。会议由国家标准化委员会主办，广东省质量技术监督局、深圳市市场监督管理局承办，东莞市质量监督检测中心、深圳市标准技术研究院协办。

会议期间，各国委员和专家就热辐射玻璃、隔音玻璃、光伏玻璃以及钢化玻璃等相关标准领域的热点问题展开了深入而热烈的讨论，并明确了下一步工作方向。同时，作为分会议，由我国主导的建筑用光伏玻璃产品工作组（SC 1/WG 9）会议同期举行。

中国质量报 2013-11-12

分布式光伏的美国经验

过去一段时间，随着国家发改委和财政部关于分布式光伏电力相关补贴标准和配套细则的出台，针对国内分布式光伏电力市场投资的讨论逐渐升温。在这些讨论中，中国的分布式光伏市场将以什么样的形态发展，哪些商业模式可以促进市场的发展壮大，是否有国外成熟的商业模式作为借鉴等，成为很多讨论的热点话题。

基于作者过去几年在美国光伏电力市场的研究，发现该市场的商业模式值得我国借鉴。美国市场自 2006 年以来兴起，并在最近几年逐步占到光伏新装机市场份额 60% 以上的创新商业模式是：以电力购买协议（PPA）/租赁为载体的第三方融资模式。

这种模式能够得到发展壮大的重要原因，许多国家通过补贴、税收优惠等多种方式降低了应用光伏发电的成本，使得在考虑补贴优惠之后，一些市场的投资回收年限已经开始进入机构投资者的接受范围。

但机构投资者考虑到规模效应和交易成本，直接投资的对象通常是大型公共事业级光伏电站。这些电站所需要的占地面积通常决定了它们不容易坐落在电力需求集中的人口或工商业密集区。在我国青海省和美国内华达州开发的若干大型光伏电站是这方面的典型例子。而这在一定程度上也限

制了大型光伏电站的发展。

相比之下，对于处于人口或工商业密集区、电力需求旺盛的众多中小型工商业和家庭用户而言，由于个体规模的原因，它们难以直接衔接机构投资者，而光伏系统高昂的初期成本又构成了明显的门槛，使得他们即使想利用这些补贴优惠投资建设光伏电站也无能为力。

在这种情况下，这些光伏创新商业模式下的开发商涌现出来，充当了衔接机构投资者和中小型用户的平台作用，撬动了分布式光伏在美国等市场的迅猛发展。在这个平台上，由金融机构提供融资，光伏电站开发商（服务商）负责建设、运营电站，并和终端用户签订 10 到 20 年的电力购买协议（PPA）。项目建成发电，用户按协议支付电费，从而产生现金流，开发商再按约定的回报率支付投资者。

通过第三方融资，众多中小规模的电力用户通常不需要任何前期投资就可以获得比电网更便宜的电费，且 10 到 20 年的合同期为未来的电费支出创造了确定性。而对于提供融资的金融机构而言，由开发商和用户签订的 PPA 相当于一个固定收益产品——PPA 合同长达 10 到 20 年，电是必须消费的能源，系统本身又有相关的保险，因此几乎不存在违约风险。

在这种创新商业模式中，太阳能开发商（服务商）是连接用户、投资者和设备制造商及安装商的中间环节，起到了核心的平台性作用。其中，太阳城（Solarcity）公司更是通过开创和推广这种平台服务，实现了迅速的发展壮大，并最终于 2012 年年底在美国纳斯达克证券市场上市。在它的身后，还活跃着包括 Sunrun、Sungevity 在内的一大批追随者。

应用 PPA/租赁这种第三方融资模式有两个重要前提。一是经济前提，即在现有的补贴优惠政策下，开发商投资建设的分布式光伏系统既要有能力为投资者提供可以接受的回报水平，又要为电力用户提供低于现有电价水平的光伏电力；二是政策前提，即使用净电量结算制度，使得光伏电力用户可以很方便地将电网作为大型“蓄电池”，随存随用，最终结算。

因此，考虑到中国借鉴第三方融资模式的可能性，其中的第二个前提，即净电量结算制度的应用，目前在中国已经有相关政策出台。对于第一个前提，即在现有的补贴优惠政策下，开发商是否有能力通过第三方融资模式既为投资者提供可接受的回报，又为电力用户提供更优惠的电价水平，经过初步测算和行业调研，笔者认为也是可以实现的。

未来，有理由相信，这种模式在中国的分布式光伏电力市场上“落地生根”为期不远。

能源局网站 2013-11-7

中部地区首座百兆瓦光伏发电产业园落户湖北鄂州

湖北省鄂州市梁子湖区日前与香港恒通国际集团举行太和 100 兆瓦光伏太阳能发电生态产业园项目签约仪式。这标志着我国中部地区第一座 100 兆瓦光伏太阳能发电生态产业园落户湖北鄂州。

据香港恒通国际集团总经理陈泰臣介绍，该项目地处鄂州市梁子湖区太和镇，将采用光伏发电、设施农业和生态旅游相融合的发展模式，打造具有国际一流水准的光伏发电、现代农业、生态旅游样板园区，为大梁子湖绿色生态旅游示范区的建设增添节能环保新内涵。该项目初步规划占地约 3000 亩，总投资 12 亿元，预计 2014 年底前建成，项目全部投运后，年发电量约 1.3 亿千瓦时，年产值约 1.3 亿元。

据悉，未来两三年内，香港恒通国际集团公司还将继续在湖北投资 50 亿元，建设 4 座 100 兆瓦的光伏发电、设施农业和生态旅游相融合的产业园区。届时，将形成中部最大的光伏发电企业。

鄂州市副市长唐小明表示，希望鄂州市梁子湖区、太和镇两级政府，积极发挥职能作用，为项目落地、启动，全力提供支持，高效率做好服务工作。同时，希望投资方、设计方尽快启动开工前准备工作，以最快的速度将这一节能环保的朝阳产业建设好。

新华网 2013-11-8

分布式光伏发电须推进聚合模式

光伏电站是一个封闭的利益关系链，也是价值创造的产业链。因此我们要改变传统的买卖与竞争关系，化竞争为聚合，争取各方面的力量共同支持分布式光伏产业的开发与建设。

大力推进分布式光伏发电应用，将能更为有效地拓展国内光伏市场，缓解光伏制造企业面临的困难。

在战略性新兴产业领域，光伏产业独具国际竞争优势。但由于我国光伏产品 90% 以上依赖出口，在欧美“双反”和国际市场需求增速放缓后，产能面临严重过剩，广大光伏企业由于资金短缺面临生存压力。

如果不创新商业模式、不搭建完善的融资平台，投资人也只能望梅止渴，而且大批光伏企业也很难被“救活”。同时，我国计划 2014 年拟新增分布式光伏发电 6GW，2015 年分布式光伏发电装机容量达到 20GW 的目标也很难实现。

对此，中国可再生能源行业协会在调研基础上，提出了“聚合社会资源，共建光伏电站”的商业模式。

产业聚合意义重大

光伏发电作为最重要的可再生能源之一，非常适合在能源消费终端分布式应用，以替代燃煤减少污染物排放。

据测算，全国建筑物可安装光伏发电约 3 亿千瓦，仅省级以上工业园区就可安装 8000 万千瓦，潜力巨大。按照每年新增光伏应用规模 1000 万千瓦测算，40% 以上的光伏产品可在国内市场消化。我国西部地区光照条件好，未利用土地辽阔，适宜发展集中式大型光伏电站，但是度电补贴需求高约 0.6 元左右，且当地用电需求小，大规模开发就地消纳困难，电力须长距离外送，变损、线损高。

东、中部地区分布式光伏发电，虽然平均利用小时数稍低，但电力易于就地消纳，且网购电价高，度电补贴需求少，约 0.4~0.45 元，与西部集中式光伏电站相比，用同样的补贴资金能够多支持 30%~50% 的光伏发电。

一旦政策措施得当，将有效推动产业技术进步、企业成本下降，还可逐步减少补贴。而且坚持集中式与分布式并举，大力推进分布式光伏发电应用，将能更为有效地拓展国内光伏市场，缓解光伏制造企业面临的困难。

须推进聚合模式

光伏电站是一个封闭的利益关系链，也是价值创造的产业链。因此我们要改变传统的买卖与竞争关系，化竞争为聚合，争取各方面的力量共同支持分布式光伏产业的开发与建设。

这种聚合模式是由具有发展分布式光伏发电使命的机构共同发起，成立新能源投资管理公司，全面负责光伏应用项目。由权威部门牵头，由企业、政府、银行合作成立担保基金，和各园区合作进行统借统贷服务，同时园区也与相关基金合作，多种方式以缓解企业融资困难。

目前，由于光伏电站建设不仅耗资巨大，而且回报周期较长。现在建设光伏电站的银行贷款利率普遍较高，且贷款门槛也高。

光伏企业在申请银行贷款时，除了准备资本金外，还须对贷款额提供额外等额担保。而且，中国只有少数银行能够提供 10 年甚至 15 年以上长期贷款，一般的商业银行最长只有 5 年，这与光伏电站的运营期限 25 年相去甚远。

进行具体项目开发时，在这种聚合模式之下的各企业有产品的出产品、有技术的出技术、有屋顶的出屋顶、有土地的出土地、有相关资源的出相关资源，使业主、开发商、投资商、EPC 总承包商、系统设计方案提供商、光伏系统集成商、光伏产品贸易商、光伏发电装置生产制造商等各方面的力量形成统一战线，联合起来共同建设光伏电站。

而光伏电站建成后，每个光伏电站都实现独立核算，可由专业企业进行运营，也可在相关交易平台销售，合作各方按照股份比例在未来获利中分红。

聚合模式的开发重点

根据国家能源局规划，2013年~2015年，全国年均新增光伏发电装机容量1000万千瓦左右，到2015年总装机容量达到3500万千瓦以上。2015年分布式光伏发电装机容量要达到2000万千瓦，而分布式光伏产业聚合模式的开发目标争取达到200万千瓦。

这种分布式光伏产业聚合模式建设的重点区域，应为党政机关、事业单位、用电价格较高的工商业企业、工业园区、学校、医院、居民社区建筑和构筑物等地点。而且，应当在用电价格水平较高、电力负荷较大、控制能源消费总量任务较重的长三角、珠三角、京津冀及周边地区建设分布式光伏发电。

城镇化建设过程中也可以充分利用太阳能，结合建筑节能加强光伏发电应用，推进光伏建筑一体化建设，在新农村建设中支持光伏发电应用。

同时，还要依托新能源示范城市、绿色能源示范县、可再生能源建筑应用示范市（县），扩大分布式光伏发电应用，并且可以配合国家能源局提出的建设100个分布式光伏发电规模化应用示范区、1000个光伏发电应用示范小镇及示范。

此外，偏远地区及海岛利用光伏发电可以解决无电和缺电问题。在城市路灯照明、城市景观以及通讯基站、交通信号灯等领域，也可以大面积推广分布式光伏电源。

在推广分布式光伏产业聚合模式时，应当组建分布式光伏发电产业联盟以及相应的经济实体，由发起单位共同组建分布式光伏发电产业联盟以及相应的经济实体。

中国科学报 2013-11-13

“软成本”促光伏“硬增长”

2009~2012年，全球光伏组件价格年均下降27%，系统年均下降19%。2010年光伏组件价格占光伏发电系统价格的45%~60%，是光伏发电系统价格中最重要的组成部分。而如今，全球组件价格下滑了80%，组件早已经不再是电站建设惟一的奢侈品。目前在光伏电站成本构成中，包括组件、逆变器在内的硬件成本的占比已经大幅下滑，尤其是在人力成本较高的发达国家，硬件成本已经沦为了“小儿科”，相应的“软成本”却居高不下，降低“软成本”也因此成为促进全球光伏产业“硬增长”的当务之急。

硬件成本下降进入“窄胡同”

根据最新PVInsights样本统计，截至9月28日，多晶硅均价已降至18.15\$/kg，晶硅组件均价为0.700\$/瓦。就多晶硅价格来看，18.15\$/kg的售价绝对会使得中国多晶硅企业继续亏损。以国内最大的多晶硅企业保利协鑫为例，上半年其多晶硅平均生产成本为17.3\$/kg，如果再加上运营成本，多晶硅价格保持在20~25\$/kg的区间内才会实现正利润。2013年上半年保利协鑫录得净亏损9.17亿港元，再度表明其产品售价仍处于低位。多晶硅处于光伏行业的最上游，它的价格波动会直接传导至下游市场，进而对整个光伏系统的装机成本都会造成影响。那么，多晶硅价格将来会给光伏电站硬件成本造成多大影响呢？

9月16日，中国商务部发布公告，初裁决定对原产于美国的进口太阳能级多晶硅实施临时反补贴措施。此前，中国商务部已正式开始对美国和韩国制造的多晶硅征收反倾销税。笔者相信随着中国对国外多晶硅企业倾销势头的打压，2013年末中国多晶硅价格会有一定程度的反弹，只不过反弹程度会非常小，只会利好于目前还维持生产的四五家企业，其他已经停产的企业仍没有复工的可能性。中国国内多晶硅产量上半年为2.8万吨，预计全年产量会提升到7~8万吨左右，强于行业人士先前预期的5万吨。

笔者预测，多晶硅产品售价不会出现剧烈波动，能够维持在20~22\$/kg已经是不错的选择，这种判断主要基于两点考虑：第一，中国商务部并没有对韩国和德国多晶硅企业“大开杀戒”，他们仍具备大量倾销的条件，只是打压了美国企业的嚣张气焰。因此，一部分中国电池组件企业的订单会转向国内，提升多晶硅产品销售价格和企业开工率，但大量多晶硅还是依赖于进口。第二，多晶硅价格上涨会加剧电池组件企业的成本压力，“吃掉”他们在非硅成本方面做的努力，迫使这些企业要

么提高产品售价，要么忍受持续亏损。总之，多晶硅作为光伏“硬成本”中的重要一环，其售价下降空间已经非常有限，未来甚至会有小幅增长。

不过长期来看，随着企业对改良西门子法的持续改进，新型的硅烷流化床技术正趋于成熟。硅烷流化床法将解决颗粒硅品质提升和连续稳定高效生产的难题，并且通过与成熟改良西门子法的改造相结合，将使多晶硅生产成本下降一半，预计未来3年内将成为市场供应主力。

与多晶硅相比，组件环节似乎显得没那么幸运，而且笔者坚信，未来如果组件制造成本还有大幅下滑空间的话，一定是多晶硅的价格出现了滑落，因为组件的非硅成本工艺改善空间较窄，最多只能实现个位数的百分比下降。同时，在近三年的“寒冬”期，组件企业通过优化供应链、完善管理、提高运行效率等方式也实现了组件成本的降低，只不过在这些方面再次做文章已经非常困难。

目前，行业主流组件企业生产成本下降至0.6美元/瓦以下，部分骨干企业已近0.5美元/瓦，年底有望降至0.5美元/瓦以下。根据GTMResearch发布的一份报告，中国一级晶硅光伏组件制造商从2012至2017年每年成本将下降6.5%左右，到2017年底生产成本将削减至每瓦0.36美元，比过去几年降幅明显缩小。

不过未来几年企业通过提升组件转换效率来降低生产成本的路子依然充满不确定性，中国光伏组件转换效率保持在18%~20%的区间内，提升幅度已经非常慢。甚至可以毫不客气的讲，最近几年光伏产品价格剧烈下降，更多是恶性竞争造成的结果，与技术进步没有多大关系。而技术进步恰恰才能从根本上二次降低发电成本，一点点的技术突破都会给行业带来曙光。据了解，电池转换效率每提升0.1个百分点，就能节约发电成本5%~7%。中国光伏行业似乎就被绊倒在了这微小的0.1%上，20%成为每个企业始终迈不过去的门槛。

美国SunPower公司的电池转换效率达22.6%，日本夏普公司的为21.5%，说明中国光伏组件转换效率还有一定的提升空间，但这个时间点何时会来到不得而知。总之，不管是多晶硅还是组件，都需要技术来促进成本的再次下降，其他方面企业该做的都已经做了，目前来看企业短期内还很难取得大突破，只能挤牙膏式的在细节上发力。

“软成本”存深挖空间

前面笔者分析到不管是多晶硅还是光伏组件，在成本方面的下降空间已经非常窄，后续下降几乎不再对光伏产业的竞争力构成影响，全行业在加强科研力度的同时，需另辟蹊径，在其他方面下功夫。

据媒体报道，最近一两年德国光伏系统的平均安装成本是2.6美元/瓦，美国光伏系统安装成本高出一倍达到5.2美元/瓦，日本是唯一一个光伏系统安装成本比美国高的国家，目前的平均成本为5.9美元/瓦。相较于0.70美元/瓦左右的组件成本，我们可以看出，在人力和其他成本高的国家，组件已经不再是光伏发电的奢侈品，行业“软成本”较高极大增加了光伏发电的价格，也存在很多深挖的空间。

即便在中国，虽然电站组件成本占比远高于发达国家，但在“软成本”方面也有很多急需改善的地方。以10MW的西部光伏电站为例，如果自己去将“路条”跑下来，那么各种费用统合起来需要60万~70万左右；如果从别人手上买“路条”，那么这个价格在200万左右。10MW的光伏电站投资不过1000万元，60~200万元的审批费用占比已经非常大，显然存在许多不合理的方面。

中国光伏电站特别是大型地面电站申请流程繁琐，申请10MW和申请50MW的成本费用几乎一样，于是很多企业干脆扩大申报规模，将超出计划外的规模到卖掉，衍生出了路条掮客这一职业。据不完全统计，中国光伏电站约有1/3的路条是企业从掮客手中购买的，这无形又增加了光伏电站的建造成本。

同样的问题在美国更为突出，Sunrise公司发布一篇报告称，美国部分地区光伏发电审批成本为0.50美元/瓦，这意味着安装一个居民屋顶光伏系统需要2500美元审批费用。考虑到美国4~5美元/瓦的系统装机成本，Sunrise的调研结果或许并不是耸人听闻。

美国RMI公司的研究结果或许更能够说明这一问题。RMI前不久发布了一份美国民用光伏系统

成本路线图，图中显示：2008年当美国民用光伏系统装机成本为8美元/瓦时，硬件成本和“软成本”几乎一样，都大约为4美元/瓦；2013年当美国民用光伏系统装机成本为4.99美元/瓦时，硬件成本为2.47美元/瓦，软件成本为2.52美元/瓦。美国国家光伏实验室的研究成果与RMI公司基本保持一致，其表示，“软成本”在美国民用光伏总装机成本中的占比仍超过50%，每个光伏系统的软成本费用为10000~15000美元。对美国市场而言，行业在“软成本”方面还有很多的挖掘空间，而且任何的改进都会带来光伏装机成本的大幅下滑。

如何降低光伏电站“软成本”？

光伏电站的“软成本”主要包括申请、检测、并网、融资及顾客购置成本（包括调查、市场和广告费用），降低光伏电站“软成本”也无非从这几方面下手。

首先从融资方面看，目前各国光伏电站融资成本过高，这与光伏电站低收益、稳定性的固有属性相悖，其背后的主要原因是银行对光伏电站缺乏了解。银行凭借自己的经验和知识认为光伏电站仍是具备一定风险的投资项目，所给予的贷款利率就会高。如果银行对光伏电站相关知识更了解，对电站的融资支持力度自然会更大。

不久前，一家名为kWhAnalytics的公司开发了一款全面而精确的测算系统，能够帮助投资人更容易的评估光伏电站，省去了投资者给予第三方服务机构的评估费用。kWhAnalytics认为，这套系统可以使得光伏电站的融资成本下降0.4美元/瓦。

其次，顾客购置成本偏高，约占软成本的45%左右，也存在很大的下降空间。在中国2012年第二批“金太阳”示范工程申报前夕，有些公司派出几百人的队伍去寻找合适的屋顶，公关费用倍增。德国光伏“软成本”比美国低，很大的原因在于德国光伏系统多为住户所持有，美国则多为第三方持有，他们在寻找合适的光伏屋顶方面自然要付出更多的代价。美国部分公司如CleanPower等为降低开支，已经开发出了软件，在线寻找符合要求的光伏项目，或者通过软件来让消费者估算安装光伏系统的成本和收益，增加消费者安装新能源系统的愿望，这些都是降低“软成本”的好方法。

对中国而言，可以逐步将申报制度改为登记制，通过降低补贴来筛选优质光伏项目，审批变的简单了，建设成本会降低一部分。总之，降低“软成本”必须引起各国的注意，部分学者认为，美国光伏系统“软成本”可以从目前的2.52美元/瓦降低到2020年的0.65美元/瓦。相信中国光伏在这方面也有很大的提升空间，如果“软成本”可有实质性下降，全球光伏竞争力将进一步增强。

《光能》 2013-11-7

青岛建首个校园光伏电站 开启分布式新模式

继国内“家庭电站”第一人徐鹏飞后，日前，青岛首个“校园电站”落地青岛大学，并完成并网调试。青岛分布式光伏再创首例。

不约而同，APEC低碳城镇及光伏产业发展调研也来到青岛，作为全国四站中的第二站，青岛的光伏模式似乎正得到越来越多的关注。

2013年下半年，国内分布式光伏并网再度升温。近日，据山东省发改委消息称，将在国家光伏上网电价基础上提高0.2元/千瓦时。与提价同时，11月初国家能源局下发《关于征求2013/14年光伏发电建设规模意见函》，要求2014年，光伏发电达到12GW，其中分布式光伏8GW，进一步保证“分布式”建设规模。

8GW的分布式电站铺开之际，何种模式，如何操作犹待探路者。继“家庭电站”、“光伏小镇”等多种模式相继开启后，青岛大学“校园电站”再添一极。

“校园电站”年发电1万千瓦时以上

在青岛大学行思楼四楼平台，记者看到了已经完工的青岛首个“校园电站”。“校园电站”比“家庭电站”更具规模。青岛大学自动化工程学院副教授王春芳告诉记者，光伏电站由22块电池板组成，每块电池板尺寸为195×200厘米，总规模约为70平方米。按平均功率估算，总功率可达5720瓦，这意味着“校园电站”每年发电量达1万千瓦时以上。可实现每年节省4.0吨煤，减排二氧化碳9.9

吨。

炎热七月，在学院支持下，两位教授带着 20 名硕士，在青岛采购原材料、自行设计、布局线路，将电池板上四楼……经过 4 个多月的摸索，如今，青岛市首个“校园电站”已经完成并网调试。地利人和背后，“天时”。当下尚有正处于光伏设备的价格低谷，电池板已经从最初的每瓦 20 元降到 4 元左右，逆变器是学院研发强项，安装调试由学生完成。王春芳告诉记者，整个电站投资不过 4 万元。“刚刚我看了一下，1 小时发电量是 5 千瓦时左右。现在所发电量主要用于学院的空调、打印机和试验用电等。”在王春芳的介绍中，作为科研平台的“校园电站”很接地气。近日，青岛大学已经向青岛供电公司提出了接入申请。

继“家庭电站”成型之后，“校园电站”的并网程序依旧需要摸索前行。“需要提交的地产证明等各种材料，对于学校、政府而言比较困难，我们很希望青岛供电公司能给我们开辟绿色通道。”

据悉，该电站建立在“电力电子工程”山东省重点实验室—电能变换技术室基础上。早在 2011 年，青岛大学就开设有专门的“光伏发电”课程，不少学生进入青岛光伏行业。青岛大学自动化工程学院副院长潘松峰透露，“校不久园电站”将正式挂牌。作为学校光伏研究的实验平台和科普平台，不仅要从事逆变器和控制技术等研发，还将向社会开放，发挥学校对分布式光伏的智力支撑。

展开的“分布式”设想

收益对学校而言并非重点，而立足分布式推广却不得不提。在层出不穷的政策红利下，利润给予了分布式光伏现实的支撑。

记者细算了一笔账，“校园电站”的投资并不大。每平方米电池板约为 4 元，再加上逆变器、并网设备等，电站总投资为 4 万元。可以保证使用寿命 20~30 年。这意味着使用年限内，约可以实现总发电 30 万千瓦时，以当前上网电价，收益前景绝不仅仅是“值回票价”。“企业和家庭投资，结合当下居民与工业用电电价，大约 4~5 年可回收成本，之后的经济收益非常可观。”王春芳教授非常看好国内分布式电站的未来。近期，他正在带领团队进行“单板逆变器并网”课题研究，专门设计针对未来家庭推广的“小型电站”。“家庭可以将电池板设计成幕墙，配合小型单板逆变器。这样清洁能源可以真正落地。”王春芳介绍，目前，国内低于 200 瓦的小功率逆变器研发水平甚至超过欧洲，可以实现 95%~96%的转化率。而且如果能够市场化批量生产，价格仅在 1 元/瓦，投资非常低。

这对于“分布式光伏”具有实实在在的诱惑力，也让商业领域更加雄心勃勃。

前不久，青岛特锐德电气股份有限公司 2.1 兆瓦太阳能光电建筑落成，建成四座大型厂房 2.924 万平方米光伏屋顶，并通过园区内原有的配电系统与公共电网实现并网。8 月，青岛亨达玻璃科技有限公司投资建设 1MW 光伏建筑一体化示范项目，建成由光伏屋顶与光伏幕墙组成的光伏并网发电系统，总面积 2 万平方米。项目并网发电后，预计年均发电量 128 万千瓦时，将用于亨达玻璃厂区生产用电。

青岛光伏的“企业电站”正在开建，并且呈现多样化趋势。前不久，不少人去“国内家庭电站第一人”徐鹏飞处咨询取经，他向记者透露，在青岛，学校、饭店、宾馆，甚至上大型商超、园区，都有热烈的拥护者。

“盈利电站”启动关键在资金

有企业想建在厂房屋顶，有人想以幕墙形式挂在阳台，还有的楼盘开发商甚至准备用“集体光伏屋顶”作卖点……在记者的采访过程中，青岛几乎展开了对于“分布式光伏”的种种联想。

这不难理解，当前的政策红利，让“光伏电站”成为显著的商业盈利模式。

按照国家规定，青岛上网电价为 1 元/瓦，10 月底传出，山东省将“在国家光伏上网电价基础上提高 0.2 元/千瓦时”，意味着电站盈利前景异常红火。“目前，几家青岛楼盘开发项目正在谈。开发商想要让小高层的屋顶实现光伏化，目前，正在小区规划阶段。”青岛泰达新能源有限公司副总经理孙允锋告诉记者，从今年下半年开始，光伏组件的市场似乎渐现起色。

在光伏生产商的视野中，光伏行业似乎也正“触底反弹”。据业内人士介绍，当下光伏行业存活率不足 10%而且传统的“两头在外”正在改变。

主打“光伏大棚”模式的青岛昌盛日电，也在尝试企业经营方式的转变。据悉，当下企业主要有“企业屋顶”和“光伏大棚”两种模式。近期，昌盛日电开始与青岛地区海参养殖、特色养牛等结合，尝试特色产业与光伏的对接。“光伏推广的关键在于投资回收期，6~8年，企业缺乏长线资金。昌盛日电相关负责人表示当下，在总建设226GW的光电目中，企业自有建设额度不大，发展正向着”光伏EPC工程建设“转型，这也是企业未来的主导定位。

记者从相关渠道获悉，针对光伏，项目融资问题，国家开发银行等金融机构已经开始动作，探讨建设光伏电站融资体系，争取实现光伏建设资金来源渠道的多元化。

接触过很多青岛“电站建设拥护者”，徐鹏飞态度依旧谨慎。面对青岛地区建设光伏电站的“缤纷意愿”，他分析，从电站投建程序来看，政策补贴的细化至关重要；对于建设动力而言，关键还是在资金，一旦有金融力量注入“光伏项目动工，才能形成良性循环，这个市场才会真正启动。

青岛财经日报 2013-11-7

光伏电站项目管理办法不适用于家庭光伏电站

国家能源局9月底发布了一份在光伏行业具有里程碑意义的重要文件：《光伏电站项目管理暂行办法》（国能新能〔2013〕329号，以下简称《办法》），从2013年8月29日起实施。

这个文件近10页，真正的核心就三点：

- 1.由省级能源主管部门对光伏项目实行备案管理，光伏电站项目核准制正式改为备案制。
- 2.没有通过备案的项目无法享受国家可再生能源发展基金补贴。
- 3.光伏电站项目接网意见由省级电网企业出具，小于6MW的分布式光伏电站项目的接网意见由地市级或县级电网企业出具。

很多人都忽视了文件中一句很重要的话：《办法》适用于作为公共电源建设及运行管理的光伏电站项目。家庭光伏电站，采用“自发自用，多余上传”的并网方式，上传公网电量几乎可以忽略，不会被视为公共电源。所以，显然家庭光伏电站不在此文件适用范围内。

工厂企业屋顶的分布式光伏电站，一般规模会比家庭光伏电站大很多，但由于也是采用“自发自用，多余上传”的并网方式，发电以企业自己消耗为主，最多是半个“公共电源”项目。所以此文件针对的是大型光伏地面电站和示范区分布式光伏项目。我的以上判断已经得到能源局官员的直接确认。

我们看到，目前国家连续出台了一系列的光伏鼓励政策，包括光伏补贴、项目管理、退税等，都没有涵盖家庭光伏电站范畴，这说明国家的执行层面对于是否应该鼓励民间家庭光伏市场还存在犹豫。首先是否应鼓励，是否有这个市场存在，是否有足够资源去管理它，尚在不确定中。

然而在国家最高层面，鼓励光伏进入家庭的方向是非常明确的。国务院发布的《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号），简称“国八条”中就提到：“支持在学校、医院、党政机关、事业单位、居民社区建筑和构筑物等推广小型分布式光伏发电系统”，“开放用户侧分布式电源建设，支持和鼓励企业、机构、社区和家庭安装、使用光伏发电系统”。在中国的高度集中的政治体制下，中央的政策被执行层阻滞、打折扣、延缓执行，是很少有的现象。

北极星太阳能光伏网 2013-11-4

“优劣兼具”的高倍聚光光伏

经过30多年的发展，高倍聚光光伏（HCPV）电池作为第三代太阳能发电技术正逐渐成为太阳能领域的新焦点，引起了行业内企业的追逐。

近日，据媒体报道，利达光电投资的南阳新能源产业集聚区内300kW高倍聚光太阳能电站实现并网。到2015年该电站具有500MW的生产能力，实现销售收入60亿元，利润10亿元（公司现市值12.9亿）。该电站是我国第一个最大的具有完全自主知识产权的高倍聚光太阳能电站。全面地解决目前太阳能发电效率低、成本高的问题，使太阳能的综合利用率达到70%以上。

经过30多年的发展，高倍聚光光伏（HCPV）电池作为第三代太阳能发电技术正逐渐成为太阳

能领域的新焦点，引起了行业内企业的追逐。在日光照射较好的几个欧美国家，已通过了优惠的上网电价法，随着具有 40%转换效率的 III-V 族半导体多结太阳能电池的普及和成本下降，高倍聚光光伏电池市场进入快速增长期。与前两代电池相比，HCPV 采用多结的砷化镓电池，具有宽光谱吸收、高转换效率、良好的温度特性、低耗能的制造过程等优点，使它能在高倍聚焦的高温环境下仍保持较高的光电转换效率。高倍聚光光伏系统技术门槛较高且行业跨度大，涵盖半导体材料及工艺制造、半导体封装、光学设计制造、自动化控制、机械设计制造、金属加工等领域。HCPV 行业的产品包括了多结电池片外延材料、光电转换芯片、光接收器组件、聚光器、光伏模组、双轴跟踪器等。

优势明显

与硅基材料相比，基于 III-V 族半导体多结太阳能电池具有最高的光电转换效率，大致要比硅太阳能电池高 50% 左右。III-V 族半导体具有比硅高得多的耐高温特性，在高照度下仍具有高的光电转换效率，因此可以采用高倍聚光技术，这意味着产生同样多的电能只需要很少的太阳电池芯片。多结技术一个独特的方面就是材料——可选择不同的材料进行组合使它们的吸收光谱和太阳光光谱接近一致，相对晶硅，这是巨大的优势。后者的转换效率已近极限（25%），而多结器件理论上的转换效率可达 68%。目前最多使用的是由锗、砷化镓、镓铟磷 3 种不同的半导体材料形成 3 个 p-n 结，在这种多结太阳能电池中，不但这 3 种材料的晶格常数基本匹配，而且每一种半导体材料具有不同的禁带宽度，分别吸收不同波段的太阳光光谱，从而可以对太阳光进行全谱线吸收。

HCPV 芯片的生产过程如下，首先利用 MOCVD 技术在 4 英寸锗衬底上外延砷化镓和铟镓磷形成 3 结电池片的材料，然后在外延片上利用光刻、PECVD、蒸镀等技术，制备减反膜以及主要成份为银的金属电极，再经划片清洗等工艺，生产出 HCPV 芯片。HCPV 芯片的主要生产商有美国的 Spectrolab、Emcore，德国的 Azurspace，加拿大 Cyrium，中国台湾 Arima、Epistar 等。衬底剥离的芯片和量子点技术是目前 HCPV 芯片领域的新热点。

除了高转化率之外，高倍聚光光伏还具有温度系数小、电网匹配性好（日发电量高）、对环境友好（占地少、土地可综合利用）、效率可提升性强等特点。首先，应用于高倍聚光光伏的多结 III-V 族电池本身可以在较高温度下工作并能维持较好的效率，而且每一个聚光电池后面都配有一个散热器，因此在外部温度变化较大的情况下，相比较晶硅及薄膜电池，其本身的效率影响不会很大。据测算，聚光光伏电池在气温每升高一度后，效率的降低仅仅是晶硅电池的三分之一。

其次，高倍聚光光伏系统中安装了太阳能跟踪器，这样就能够保证组件始终垂直于太阳光，从而可以在一天内最大限度的吸收太阳光，确保组件的发电效率始终与太阳辐照同步，发电曲线与用电负荷曲线很匹配。同时，由于聚光光伏组件的转化效率高，单位面积功率比较大，这使得相同装机容量下的聚光光伏电站会比其它类型的光伏电站占地面积要小。每个单独的聚光跟踪系统又有支架做支撑远离地面，对土地的平整度要求低，土地还可以继续种植草坪、低矮灌木等综合利用。

最后，经过相关测算数据显示，晶体硅及薄膜太阳能电池的理论转换能大约能达到 28%，而多结的 III-V 族电池理论转换率可超过 60%，可见，目前聚光电池转化效率已达到了 40% 左右，但其可提升的空间还是很大的。

成本仍是关键

“现在的问题是，光伏企业中采用这一技术路线的太少。”蓝特光学股份有限公司销售部经理姚良说，产能放不大，成本就难以进一步下降，“比如现在我们模具的成本占到产品的 30%~40%，如果产能能够迅速放大，这块就几乎可以忽略不计了，这就意味着直接削去了三成的成本。”

全球规模最大的 10 家高倍聚光光伏企业中，有 8 家的二次光学元件来自于蓝特光学。姚良称，其工厂的产能在 100MW 以上，但由于目前全球聚光光伏的生产规模还是太小，所以公司现在产能利用率大概只有 30% 左右。

二次光学元件是高倍聚光光伏组件之一。按容岗的说法，高倍聚光光伏组件拥有 30% 左右的光电转化率（高效晶硅光伏组件的转化率在 18% 左右），但其每瓦的成本眼下是晶硅光伏组件的两倍多。而高成本的症结正是在组件阶段。

容岗比较了晶硅路线和高倍聚光路线下的成本差异：按多晶硅料现货 20 美元/公斤计算，每瓦组件在硅料上的花费是 0.12 美元，到硅片阶段，是 0.25 美元/瓦，电池阶段是 0.41 美元/瓦，最终到组件，成本是 0.61 美元/瓦；而高倍聚光光伏的成本分布情况是，进入锗晶元阶段，成本是 0.04 美元/瓦，到电池阶段成本上升到 0.2 美元/瓦，相对晶硅电池有优势。不过到了组件阶段，成本就上升到了 1.2 美元/瓦。

“如果聚光光伏企业的产能能够在今天的基础上扩大 10-20 倍的话，其从电池到组件所增加的成本，也将大幅下降，我们预计能降到现在的 1/5 或 1/4。”业内专家说。

从技术角度分析，降低光伏电池成本的主要途径有 5 个：一是通过全光谱吸收进一步提高电池芯片的光电转换效率，二是通过衬底重复使用降低芯片制造成本，三是增加系统的聚光倍率和提高整个组件的光学效率，四是将光能和热能进行综合利用，五是采用大幅度降低成本的聚光系统。

从市场层面讲，随着聚光光伏技术进一步成熟和生产规模的进一步扩大，预计未来几年内其综合成本即可低于晶硅和薄膜电池。若要每度电降至 0.1 美元以下，就要求安装好的系统费用从现在的 5~8 美元/瓦降至 2 美元/瓦，芯片的造价从 8~10 美元/平方厘米降至 3~5 美元/平方厘米。而要实现这样的目标，没有一定的产业规模是不可能的，这就要求更多的企业参与进来。目前世界上各大开发公司从芯片开始，对 HCPV 发电系统整个产业链做垂直整合，如美国的 Solfocus 公司、Amonix 公司、Emcore 公司，德国的 Concentrix 公司（现已被 Soitec 收购）等。这些公司都站在 HCPV 技术研发的前沿，有自己独立的设计体系，使得其他企业很难参与，这在一定程度上提高了技术门槛，阻碍了产业发展。英沃泰公司从行业做大做强的高度考虑，一直致力于碾平高倍聚光太阳能发电技术的技术门槛，以帮助更多的企业顺利进入这个行业。公司现在的主要产品是接收器组件，是光伏模组中的核心部件。这些接收器组件为许多做 HCPV 光伏模组开发和系统集成企业铺平了进入 HCPV 行业的道路。同时我们还为没有任何设计经验的企业提供光伏模组的参考设计，加快了这些企业的研发进度。

装机量潜力巨大

欧美双反等原因使国内的晶硅电池及组件厂商受到了巨大的影响，为了开发国内市场，推动行业、企业的发展，国家出台了相应的太阳能发电政策。这些政策不仅对于晶硅企业是利好，对于聚光光伏来说也是一个好消息，其实不管是晶硅、薄膜、聚光光伏还是光热发电目前这个时期都是需要国家支持的，但由于每种技术所处的发展阶段不同，因此希望国家在补贴政策上划分的更细一些，对聚光、聚热等技术可以设立不同的补贴标准，即便是对特殊补贴限定一定规模，也可以通过终端市场的使用，扩大这几种技术的应用，带动整个产业链的发展，这样才能促进太阳能发电各项技术“百花齐放”、共同发展，使得太阳能这种绿色能源得到更充分地利用。

据 IMSResearch 最新发布的报告透露，到 2012 年聚光光伏市场装机量将达到近 90MW，同时营收将增长逾 60% 至 3.25 亿美元。这家研究公司预测，尽管受到来自传统光伏系统强有力的竞争，但聚光光伏系统在目标市场仍然充满吸引力。IMSResearch 分析师以及这份报告的作者之一 JemmaDavies 认为：“聚光光伏系统供应商正被迫不断削减成本，从而使 CPV 系统成本能与快速下跌的光伏系统成本相竞争。相对来说，聚光光伏仍是新兴技术，面临着其可融资性的问题。尽管如此，聚光光伏系统供应商仍在美国市场取得了很大的进展，预计 2012 年市场占有率将达到 13%，到 2016 年将进一步增至 27%。”

虽然长远来看，聚光光伏市场仍将是一个细分市场，但这份报告显示，聚光光伏的发展前景仍然十分乐观。到 2016 年，聚光光伏将有望达到适宜其发展的高直接正常辐射地区总装机量的 18%。2012 年，高倍聚光光伏系统（HCPV）是市场主流。然而，据预测今后五年低倍聚光光伏系统（LCPV）装机量将快速增长，到 2016 年将占据聚光光伏市场 20% 的市场份额。这份报告的另一位作者 SamWilkinson 补充道：“目前低倍聚光光伏系统供应商尚未大举进入市场。然而，随着 SunPower 等知名企业进驻，2013 年装机量将大幅增长，最终这些产品将占据一定的市场份额。”

据该报告透露，最具吸引力的聚光光伏市场将是美国、中美洲、中东及非洲市场（尤其是南非）。

尤其在光照充足的美国西南部、智利、沙特阿拉伯、摩洛哥等地区，聚光光伏系统将呈现高速发展态势。预计至 2016 年，聚光光伏系统将占据这些地区光伏装机市场 27% 的份额。

《光伏产业观察》杂志 2013-11-5

分布式光伏发电示范区是官商权贵的瓜分盛宴？

能源局一直在主推分布式光伏示范区，并于 8 月 9 日，国家能源局印发《关于开展分布式光伏发电应用示范区建设的通知》（国能新能[2013]296 号），公布第一批分布式光伏发电示范区名单。该批名单涉及 7 省 5 市、总共 18 个示范区项目。这份项目名单中几乎全是国字号或者地方光伏大佬的身影。

问题是，硕大的工业区为何要限定由一个开发主体投资开发？能源局政策提到，“被选中的园区在原则上由一个开发主体进行投资开发，由其统一协调建筑屋顶使用”。我们知道各地园区都由当地园区管委会来管理。示范区项目集中由一个开发主体投资开发，显然项目开发的权利将落到当地园区管委会身上，要么管委会自行开发，要么管委会指定的开发投资商统一开发。也就是说，即使在园区内企业业主，想要自行开发自己的工厂屋顶，也是不容许的，必须要让管委会去操作。这完全又回到计划经济的老路了。

企业拥有自己厂房的所有权（通常是自建厂房），自然应该拥有自行决定如何处理闲置厂房屋顶的权利。能源局有什么权利去限制企业业主自行建设和开发自己的厂房屋顶呢？你指定的开发投资商价格贵也必须用吗？为何不能通过市场竞争自行选择？这条显然和中国当前市场经济的大方向是背离的，是为将来潜规则和暗箱操作留下伏笔和后门。如果不是国字号或者地方大佬，首先你就无法搞定管委会，只能靠边站。

再者，难道只有在示范区之内的企业可以开发分布式光伏项目吗？我们知道法人单位开发屋顶光伏电站必须取得发改委能源局的项目核准。那是否只有在示范区之内的企业才可以通过项目核准，拿到度电补贴呢？如果是这样的话，此政策将剥夺非示范区广大法人/私人业主开发自己屋顶光伏项目的权利。“分布式”成了“集中式”，背离了分布式光伏的应用特点。最终，分布式示范区不过是官商权贵的瓜分盛宴而已。

能源局的示范区政策与国务院的“国八条”确定的“积极开拓国内光伏应用市场，着力推进分布式光伏发电，鼓励单位、社区和家庭安装、使用光伏发电系统，有序推进光伏电站建设”的方针是相违背的。这样的政策出台，我们不得不问能源局的目的是什么？你是准备为谁服务？是权势阶层还是普通群众？中央一直在强调，来自人民、植根人民、服务人民是我们党永远立于不败之地的根本，必须牢固树立马克思主义群众观点、自觉贯彻党的群众路线，始终保持同人民群众的血肉联系。能源局，你是准备如何回答解决好“为了谁”、“依靠谁”、“我是谁”的问题呢？

北极星太阳能光伏网 2013-11-4

工业屋顶或将成为大规模光伏应用所在

“目前来讲分布式发电比较广泛的应用，大规模的启用应该是在工业屋顶。”10 月 25 日，信息产业电子第十一设计研究院副院长、教授级高工徐湘华在 2013 国际新能源产业技术发展论坛上说。

为什么是工业屋顶呢？徐湘华表示，首先工业厂房用电量高，而且工业用电电价高，建设光伏电站，自发自用有利于节省电费开支。

第二，分布式电站接近用户输配电简单，损耗小。屋面电站靠近电力用户，直接就近并网，向负荷供电，不需要长距离的高压输电线，输配电损耗小，建设简单廉价。

第三，分布式发电能够解决联网运行的问题，有提供辅助性服务的能力，可与电网联合运行，互为补充。

第四，充当备用和应急电源，某些分布式电源受自然条件影响而减少甚至不能供电时，储能系统就像备用电源，可临时维持供电。

第五，我国建筑能耗占到 30%，光伏发电与建筑结合可以有效地消减建筑能耗，从而更有利于

企业或用户降低能耗。

第六，现在国家对光伏发电补贴一跟上去，收益率达到 8%是可以做到的。如果电价补贴再加上银行融资，对于大企业来说，会产生很大的效益。

但是考虑到工业厂房面积相对较大，其屋面正常有工业设备，如风机、空调等，从而也会影响屋面的有效利用面积，存在遮挡影响发电量。同时，很多建筑在原设计时没有足够的荷载富余量，在已建屋面上进行光伏电站建设，存在结构安全风险或需要加固，从而导致建设成本增加。

中国行业研究网 2013-11-4

风能

Facebook 新数据中心将完全靠风力电能

11 月 14 日，据《连线》(Wired) 杂志网站报道，Facebook 宣布，它在爱荷华州阿尔图纳市的大型数据中心将 100% 使用风力电能。新数据中心将在 2015 年启用。

这是继瑞典吕勒奥的数据中心之后，第二座完全依赖可再生能源的 Facebook 数据中心。Facebook 的目标是到 2015 年，可再生能源在数据中心的使用要占到 25%。按照 Facebook 的说法，新数据中心的电力将来自于附近爱荷华州韦尔什鲍的风力发电场。风力发电场由中美能源 (MidAmerican Energy) 拥有和运营。目前风力发电场和数据中心正在建设之中。

自从绿色和平组织在 2010 年抨击 Facebook 的能源政策以来，绿色数据中心建设取得了长足的进步。Facebook 和苹果等公司都发誓使用清洁能源。自此之后，绿色和平组织提高了苹果的环境实务等级，并赞扬了 Facebook 在能源使用中保持透明度的做法。

搜狐 IT 2013-11-14

世界第一座海上浮动式风电站由中国教授设计

世界第一座海上浮动式风力发电基站 11 日在日本福岛县近海投入运营。这一座被安倍首相称为“日本举国大事业”的海洋新能源项目的设计者，是出生于北京的华人教授石原孟。

这一座浮动式风力发电基站高 120 米，今日已经被三艘拖轮拖到距离福岛第一核电站 20 余公里的海上，并开始发电。为此，福岛县政府举行了隆重的神道仪式，祝愿这一改变日本能源发展之路的海洋能源新工程顺利成功。

根据测试，这座海上风力发电基站的发电量能够供 700 户家庭的用电之需。2014 年，还将投入 2 座更大规模的基站，届时的发电量将会达到 16 万千瓦，可供 5600 户家庭的用电需要。安倍首相在 10 月的纽约证券交易所的讲演中，专门提到这一个项目，称其是“日本举全国之力推进的一项新能源开发项目”。

由于福岛近海海底的地基十分松软，而且又有地震板块，因此难以建立固定式海上风力发电基站。东京大学大学院教授石原孟大胆提出了建设浮动式海上风力发电机的构想。日本政府为此投入了 200 亿日元的研究资金，丸红等日本 10 家大企业也积极参与这一项目，使得世界第一座浮动海上风力发电基站在今日投入使用。

石原孟出生于北京，1985 年毕业于清华大学工程力学系，此后进入东京工业大学留学，并获得工学博士学位。石原孟曾在清水建设技术研究所担任副主任研究员。2000 年出任东京大学大学院助教，2008 年升为教授。作为耐风设计专家，石原孟教授参加过上海环球金融中心、南京长江大桥的设计。现在兼任福岛县“再生可能能源导入推进联络会”的专业部部长。石原孟教授认为，如果这一项海洋新能源工程能获得成功的话，那么福岛县近海将会成为世界最大的海洋风力发电场，取代废炉的福岛第一核电站 500 万千瓦发电能力的目标将不再是一个梦。

中国国际招标网 2013-11-12

日本福岛海上风电站 11 日启用

日本福岛县近海的一座浮体式海上风力发电站 11 日投入运营。

当天，在距离福岛海岸大约 20 公里的海域，一座大型风力涡轮机开始运转。它的叶片长 80 米，输出功率为 2000 千瓦，产生的电力将经由海底电缆输向东北电力公司。

这一海上风力发电项目由东京大学和 10 家企业联合实施。11 日开始运营的大风车是发电站第一座风力涡轮机。

日本国内三分之一的电力需求曾经依赖核电。福岛核泄漏危机发生后，日本全国 50 座可用的核反应堆现在均关停。美联社评述，这一风力发电站有望缓解福岛地区的供电紧张。

福岛县知事佐藤雄平当天参加风电站启动仪式。他说：“这座风力发电站是我们的未来。”

现阶段，日本正尝试在近海建设浮体式海上风力发电站。据推算，日本风力发电的潜力可达 1600 兆瓦，而大多数电力将来自海上风力发电。

美联社报道，日本有其他类似项目在建设中，例如在九州岛和北海道。2015 年 3 月前，福岛近海将新添两座输出功率为 7000 千瓦的风力涡轮机。

新华网 2013-11-12

预计 2015 年中国风电装机将突破 1.4 亿千瓦

以“安全.高效.清洁”为主题的 2013 中国绿色电能高峰论坛 8 日在京举行。有关专家指出，我国雾霾天气频繁出现，燃煤和燃油是城市 PM2.5 的重要来源，其中 50%-60% 来自燃煤排放，20% 左右来自机动车排放。环境污染已经严重影响了经济社会的发展和人民身体健康，现有的能源配置与消费方式亟待转型。

2013 中国绿色电能高峰论坛发布的数据显示，过去十年，全球风电和太阳能等可再生能源发电装机累计增长了 8 倍和 44 倍，中国增长了 158 倍和 183 倍。随着能源勘探开采技术的突破，预计到 2030 年，全球煤炭、石油、天然气、非化石能源占一次能源消费的比重将分别为 25.3%、28.1%、22.8% 和 23.8%。

中国政府向国际社会做出了郑重承诺：要在 2020 年把非化石能源的比重提高到 15%，单位 GDP 能耗下降 40% 到 45%。

目前，中国国家电网并网风电装机超过 6400 万千瓦，成为全球并网风电最多的电网；太阳能发电装机超过 600 万千瓦，成为全球光伏发电增长最快的电网。

我国风电、太阳能发电主要分布在西部、北部，水电主要分布在西南，且具有大规模、集约化发展特征。国家规划建设 9 个千万千瓦级风电基地，有 7 个在“三北”地区，预计 2015 年风电装机将突破 1.4 亿千瓦。目前仅甘肃、青海、宁夏、新疆四省区并网、在建和开展前期工作的光伏电站容量已达 1870 万千瓦。

根据电网发展规划，2020 年国家电网公司将建成“五纵五横”特高压交流网架和 27 回特高压直流工程，具备 4.5 亿千瓦电力大范围配置能力，满足输送 5.5 亿千瓦清洁能源的需求，每年可消纳清洁能源 1.7 万亿千瓦时，替代原煤 7 亿吨，减排二氧化碳 14 亿吨、二氧化硫 390 万吨。

专家预计，未来我国能源需求还将保持刚性增长。近年来可再生能源迅速发展，清洁能源发电量占全社会发电量的比重逐年提高，进一步提高了电能清洁性。在终端能源消费中广泛替代化石能源，能显著提高能源利用效率。电能是优质、高效、清洁的二次能源。据国家电网公司副总经理杨庆介绍，中国电能占终端能源消费的比重每提高 1 个百分点，单位 GDP 能耗可下降 4%。国家电网公司积极倡导“以电代煤、以电代油、电从远方来”的能源消费新理念，通过推广电能替代技术，积极推动电动汽车和轨道交通发展，提高社会电气化水平，引导社会主动选择电能，淘汰高污染、低效率的用能方式，力争到 2015 年累计实现替代电量 1000 亿千瓦时，推动全社会实现绿色、低碳的能源消费。

来自国资委、科技部、国家能源局等有关部门的领导，以及能源电力行业的专家和企业代表出

席了 2013 中国绿色电能高峰论坛。

此次高峰论坛还设置了三个分论坛环节，周大地、贾康、顾国彪、史丹、李俊峰等知名专家和参加论坛的企业界代表，分别围绕新能源、电动汽车、电能科技等主题，从“绿色能源”、“绿色科技”、“绿色责任”三个维度，探讨我国绿色电能的发展路径。

光明网 2013-11-9

法库 12 个风电场已建成 400 台风机实现并网运转

“咱法库的风电场可不少呀！”11 月 8 日上午，站在位于法库县拉马河经济区的五龙山上，法库县新能源产业办公室主任黄柏栓指着正在建设中的五龙山风电场告诉记者，这个风电场已完成工程量的 80%，计划于今年底投入使用。“届时，法库将把 14 个风电场揽入怀中，平均每天可为辽宁省电网供电 300 万度以上。”

测风：风力资源达到“很好”

“法库还适合上马风电？”10 多年前，当法库县对外招商推介风电项目时，几家大的电力公司负责人都直摇头。带着狐疑，几家电力公司聘请风电专家到法库来测风。这一测不要紧，专家们都兴奋起来：法库县 10 米高度上的年平均风速为 5.4—6.5 米/秒，有效风力小时数为 5923—7290 小时。再按照国家标准的《风电场资源评估方法》一评估，风功率密度达到 3 级以上标准，为风力资源“很好”级别。

争风：风电企业接连投资

“到法库建风场去！”一时间，许多投资者都准备向法库的丘陵、山地砸钱，生怕抢不到商机。于是，1998 年法库县成功引进了第一家风电企业——法库东方风力发电有限公司，在四家子乡安装了 12 台 800 千瓦风机，2003 年 3 月正式并网发电。法库县从此踏上了将资源优势转化为产业优势之路。

如今，四家子、望海寺、望海寺东、和平、柏家沟、慈恩寺、马鞍山南、马鞍山北、叶茂台、十间房、冯贝堡和卧牛石等 12 个风电场已建成，有 400 台风机实现并网运转，每天可为沈城供电 300 万度，每月达 9000 万度。按每户每月 200 度用电量计算，它的年发电量足够 45 万户家庭用上一年。“法库县的风电企业年发电可达 12 亿度以上，全县民用、工业用电总量 2012 年为 10 亿度，可以说，法库的用电全部为清洁能源提供。”黄柏栓兴奋地说。

赚风：“风电银行”悄然开张

法库“大风车”未来风头更劲。到 2015 年，法库将陆续建设双台子风电场、磨盘山风电场、南八虎山风电场三期、东辽河风电场、叶茂台风电场和包家屯风电场。届时，全县风电产业总投资将达到 100 亿元，总装机容量 100 万千瓦，年发电 22 亿度，占沈阳市城乡居民用电量的 73%。

“大风车”多了，产能过剩，电送不出去怎么办？建“风电银行”！今年 3 月，由龙源沈阳风力发电有限公司在法库县卧牛石乡建设的全钒液流电池储能示范电站正式并网发电，它能在风力大的时候将电能储存起来，在风力小的时候向外输送电力，减少能源浪费。

这个世界上以全钒液流为储能方式的最大储能电站每天能循环充放电 5 万度，一年达 1800 多万度，基本解决了卧牛石风电场的弃风限电问题。“电池储能电站相当于多了座‘风电银行’，它的投入运行，对全国减少弃风限电现象具有示范意义。”

沈阳日报 2013-11-11

天津市滨海新区电网服务分布式风电

风力发电对节能减排和保护生态环境、实现清洁能源就地消纳、满足区域高科技产业经济发展需求等具有积极作用。今年以来，天津滨海新区电网积极服务新能源发展，加快推进地区风电场并网发电，成效明显。目前，天津地区已经建成投入使用的分布式风电并网项目共 4 项，总容量 22.85 万千瓦，全部坐落在滨海新区。

此外，近期滨海新区内的龙源滨海洒金坨风电场、国电滨海沙井子四期风电场项目、国电滨海

北大港二期风电场项目已被列入国家能源局“十二五”第三批风电项目核准计划。这三个项目总装机容量可达14.7万千瓦，未来建成后满负荷运转下将可供26万户家庭使用。

据国家气象部门统计分析，滨海新区处于内海，很少出现台风等极端恶劣天气，而且风力较为平均。现已探明，新区海岸线50米、70米和100米的高空属于可开发风能的最佳区域。为此，滨海新区正在沿海的汉沽、大港等风能资源丰富地区，集中开发建设南、北两个规模化风电基地。据统计，目前新区已有9个风电项目被纳入“十二五”风电项目核准计划，建设规模总计38.9万千瓦。到2015年，这些拥有自主知识产权的风电项目将全部投入使用，每年为新区提供的绿色电能将可供70万个家庭使用。

截至目前，滨海新区风力年发电能力已达到5亿千瓦时，与相同发电容量的火电机组相比，每年可节约标煤近20万吨，减少排放二氧化碳30万吨、二氧化硫3万吨、节约用水1亿立方米，节约资金近亿元。

新华网天津频道 2013-10-31

粤水电将开发乳源县风电项目

粤水电4日晚间公告称，乳源县政府原则同意将乳源县大桥镇、大布镇可开发的风电场资源配置给公司，开发总装机容量40~50万千瓦风电项目。

公告显示，将开发大桥镇2-3个风电场项目，计划装机容量10~15万千瓦；

大布镇3-5个风电场项目，计划装机容量30~35万千瓦。

粤水电表示，协议签署后，将推进大桥镇一期5万千瓦、大布镇两期5万千瓦风电场项目的申报工作，争取在2014年底前获得电网接入许可和广东省发改委核准并开工建设。力争在2016年底前基本完成大桥镇、大布镇40~50万千瓦风电项目的开发建设。

中国证券网 2013-11-5

华电山西盐湖49.5兆瓦分散式风电项目开工

10月27日，华电山西盐湖分散式风电项目正式开工。

项目共安装33台1500千瓦风力发电机组，总装机容量49.5MW。项目建成后，年上网电量约为1.07亿千瓦时，与相同发电量的燃煤电厂相比，每年可节约标煤6.12万吨，减排二氧化硫约175吨、二氧化碳约16.3万吨，还可节约大量淡水资源，减少燃煤电厂产生的噪声、燃料及灰渣处置带来的相应环境和生态影响。

该项目是分散式风电项目，位于负荷中心附近，所产生的电力就近接入当地电网进行消纳，可有效缓解电网调峰压力，改善地区电源结构，对促进运城及盐湖经济社会发展起到积极作用。

中国电力报 2013-11-1

解决弃风限电或是风电上网电价前提

近期，欧洲10家大型能源公司的CEO联合召开新闻发布会，呼吁政策制定者结束对风能、太阳能等可再生能源的补贴。而近段时间以来，国家发改委也在酝酿下调中国风电的上网补贴电价。

“当时制定风电上网标杆电价时就明确，每隔一段时间对风电上网电价进行一次评估，之后根据实际发展情况进行适当调整。”一位政府部门人士接受记者采访时表示，“目前风电电价是否调整仍无定论”。

谈及调价，反对者众多，支持者亦有之。无论如何，价格调整都将成为一把双刃剑，影响我国风电产业的发展。

反对方：解决弃风限电是调价前提

据行业人士透露，目前发改委考虑下调风电上网电价的原因有二：一是风电行业技术进步、风电机组设备价格明显下降；二是可再生能源电价附加资金缺口较大。

对于风电运营商而言，下调风电上网电价并不是简单意味着少收“三五斗”，而是直接削减企业

利润，并对企业的现金流以及项目进程产生不利影响。

一家风电企业负责人给记者算了一笔账：以一个 5 万千瓦的风场为例，如果该风场平均利用小时数为 2000 小时，其年发电量则为 1 亿千瓦时。假定全国风电上网电价每度下调 5 分，那么该风场因电价政策变化而损失的收益为 500 万元。

“一个小风场减少的收益就这么多，公司那么多项目，其总体损失可想而知。”上述负责人说。

另一家风电企业的一位高级工程师更是表达了对项目开发的担忧。“电价太敏感了，调价政策对一些处于盈亏边缘的风电项目影响较大，尤其是低风速和高海拔风电项目。”他说，“现在南方低风速地区的电价基本为 0.61 元/度，国家即使只下调 1 分钱/度，项目的财务评价都可能没法通过。”

对于电价下调方案，华能、华电、中节能、河北建投、中国风电集团等主要的风力发电企业基本都持反对态度。

中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩在接受记者采访时也表示，“目前风电电价还不具备下调的基础，相比 2009 年推出风电电价时而言，目前我国风电产业整个盈利能力下降明显，最主要的原因就是风电场弃风限电给企业造成了严重损失。”

“如果此时贸然调整电价，将产生如下后果：一是电价的下调将导致产业资金链更加紧张，并摧毁开发商们本已徘徊在盈亏边缘的风电业务，进而拖垮上游设备制造企业；另一方面，下调电价将严重挫伤企业开发风电的积极性，阻碍风电产业的可持续发展，无法确保我国制定的有关能源结构调整优化的目标和任务如期实现。”秦海岩说。

支持方：调价促进产业洗牌

“历史地看，风电发电成本呈下降的态势，风电电价的补贴水平也必然逐渐降低，电价补贴政策的最终目标是让风电价格与常规能源价格相比具有市场竞争力。”一位风电行业资深人士告诉记者，“此次价格如果下调，其影响并非完全负面，它可以促进产业洗牌，并适当调整我国可再生能源的发展步伐。”

以国外为例，德国 2012 年修正了《可再生能源法》。新法规中陆上风电电价并未下调，陆上风电固定电价的起始电价为 0.0893 欧元/kWh，基础电价为 0.0487 欧元/kWh。从 2012 年起，每年新项目的电价在前一年基础上下降 1.5%，而修改前的电价年均降幅为 1%。此外，新法案还提高了海上风电的电价水平，修改前海上风电的起始电价为 0.13 欧元/kWh，修改后新海上风电的起始电价为 0.15 欧元/kWh，此电价维持 12 年；或企业也可以选择起始电价 0.19 欧元/kWh，此电价维持 8 年。之后电价降为基础电价 0.035 欧元/kWh，每年开发的新项目电价在前一年基础上下降 7%。评论认为，此次法案的修改有效提升了德国风能产业的利润空间，推动了风电市场的强劲发展。

“欧洲风电的发展给了我们很多启示。”一位风电企业负责人表示，“调价虽然短期内会对企业盈利能力造成影响，但长远看来，将提高风电运营企业的准入门槛。随便装几台风机就能发电盈利，这对风电行业不是好事。有综合实力的风电企业会适应当前新的政策环境，小的企业则要被淘汰。”

完善电价调整机制

尊重产业发展实际更重要

对于风电电价调整，秦海岩认为，首先需解决“弃风限电”等老大难问题，其次需要将风能资源、工程建设投资以及并网情况考虑进去，科学测算项目成本，再设计一套系统、细化的风电电价标准。

“目前谈风电电价调整都是谈降价，对于中东部一些风资源不好、且补贴力度低于‘三北’的地区，地形复杂的南方低风速地区，以及西藏等条件复杂的高海拔地区，政府部门是不是也可以考虑适当提高当地的上网电价？”一位企业负责人说。

“风电上网电价调整的过程实际上也是风电发展补贴调整的过程。”一位行业资深专家告诉记者，“如何制定科学的电价调整机制是摆在政府部门面前的一道难题，不应为了调整而调整。”

在发展可再生能源方面，目前许多国家都有一套自己的办法。比如德国实施发展总量与上网电价下降速度相关联的制度，意大利采用补贴资金封顶的制度。

对此，国务院研究室综合经济司副司长范必明确表示，我国应建立单位补贴额度逐年降低的机制。

“建议对风能、太阳能发电普遍推行招标定价的方式，不再搞高成本高补贴的成本定价。而是通过竞争确定项目开发业主和发现价格，从而形成每千瓦时补贴额度逐年、逐批次降低的机制，使现有的补贴资金补贴尽可能多的电量，促进可再生能源上网价格尽快达到常规电力的水平。”范必说。

中国能源报 2013-11-14

湖南省装机容量最大风电项目在洞口开建

近日，目前湖南省装机容量最大的风电项目——华能湖南苏宝顶风电场主体工程，在洞口县月溪乡开工建设。

华能湖南苏宝顶风电场属国家重点扶持的清洁可再生能源项目、省重点工程建设项目，位于洞口县与洪江市交界的月溪林场和八面山林场，总投资 14.5 亿元，列入了国家“十二五”第二批风电计划。项目总建设面积 20.9 平方公里，海拔高度在 1350 米至 1934 米之间，属典型的高山风电场。工程设计安装 75 台单机容量为 2000 千瓦的风力发电机组，总装机规模为 15 万千瓦。首组机组预计于 2015 年底建成投产。项目建成后，每年可提供上网电量 3 亿千瓦时。

湖南日报 2013-10-31

山西已建成风电装机容量 275 万千瓦 在建 300 万千瓦

来自山西省风光电研讨会的消息，山西省已建成风电装机容量 275 万千瓦，正在建设的风电装机容量约 300 万千瓦，获得“路条”进行前期工作的项目约 600 万千瓦。到“十二五”末，山西全部电力装机容量将达到约 1 亿千瓦，风电装机容量将占 10%~12%。届时，山西也将成为我国千万千瓦级的风电基地之一。

山西省是我国风电资源较为丰富的地区之一，储存量约为 5800 万千瓦。山西国际电力公司建设的首座风力电站于 2008 年并网发电，之后，风电得到快速发展，包括华能集团、大唐集团等五大国有发电集团在内，共有 30 多家企业在山西投资风力发电。风电装机容量连年翻番。截至目前，山西已投产的风电场有 30 多座，装机容量为 275 万千瓦。风电已超过省网水电装机容量，成为山西省内第二大电源板块，为改变山西省以火力发电为主的电源结构发挥了积极作用。

风电上网一直是束缚风电发展的瓶颈之一。为了更好地保证风电并网，国家电网山西电力公司编制了《山西电网风电新能源并网调度服务指南》，确保风电优先消纳，5 年来未发生一起并网风电场弃风现象，确保了风电全额上网。目前，正在建设风功率预测监控系统，自动发电控制（AGC）、自动电压控制（AVC）子站终端系统，今年年底将实现全网风电在线监控。

不久前，国家能源局在北京主持召开了“山西省风电开发与电网消纳实施方案”论证会，讨论并通过了这个实施方案。这是国内首个在省级行政区内，将风能资源、风电规划、建设规模以及电网送出等一并进行统筹规划的方案，为风电健康发展提供了保证。

中国设备网 2013-11-8

IEA 称中国成最大风电生产国或需要七年

前不久，国际能源署（IEA）发布了《风能技术路线图 2013》（以下简称“新版路线图”）指出，风力发电占到全世界发电总量的比例将从目前的 2.6% 上升到 2050 年的 18%，也比 2009 年路线图中提出数据高出 6 个百分点。进而，相应的装机量将较当前的近 300 GW 增长 8~10 倍，以实现路线图的远景目标，同时年投资额将达到 1500 亿美元。

新版路线图预测，中国将在 2020 年或 2025 年超过经合组织欧洲国家成为最大的风电生产国，美国届时位列第三。到 2050 年风电部署将年均减排 48 亿吨 CO₂，比目前欧盟的年度排放量还多，中国的贡献额最大。

近年来，风电技术的改进以及全球能源图景的变化，使得新版路线图的长期目标预测值更高。

风力涡轮机变得更高、更坚固和轻量化，而桅杆和叶片增长速度甚至比额定功率的增长还快，使得风力涡轮机能够捕获低速风力资源和产出更多的稳定电力。这也促进了在非最佳风力区域（山脊和海岸）安装风力涡轮机和风电并网。

在越来越多的环境下，陆基风电成本已可与其他电源相竞争。在巴西等国家，风电长期售电合约价已胜过了化石燃料，因为其能够避免化石燃料未来可能的价格上涨。目前海上风电还较为昂贵，还存在技术挑战，但具有较大的长期潜力。

新版路线图列出了为实现到 2050 年陆上风电成本降低 25%、海上风电成本降低 45% 的目标，政府部门、工业界、研究机构等需要开展的工作。

目前，仍有一些障碍可能会延误进展，包括融资、并网问题、许可难题以及公众接受度等。为实现波动性风电的高占比且不会削弱系统可靠性，还需要在电网基础设施、电力系统灵活性以及电力市场设计方面作出改进。一些欧洲国家已经实现了风电占比达到 15%~30%，这要归因于风力预测的改进、电网互联的增加、需求侧响应以及储能的应用。路线图也确定了这些挑战，并提出了一系列改进措施。

中国科学报 2013-11-13

达坂城“追风” 新疆风电发展提速

初秋，沿着蜿蜒于天山脚下乌鲁木齐-吐鲁番的公路，驱车从乌鲁木齐往东南方开出 40 公里，“中国风谷”便在一片广袤的旷野上延展开：巨大白色风车擎天而立，迎风飞旋与蓝天白云相衬，绵延 30 公里，远处清奇俊秀的博格达峰尖上白雪覆盖。

达坂城，这个以一首《达坂城的姑娘》歌曲而闻名的地区，如今以另一种身份昭示着自己的特征：这里拥有亚洲最大的风力发电站。这与新疆特殊的地形和气候有关，新疆地形为三山夹两盆，地处中纬度，冷暖空气活动频繁，风大而多，持续时间长。

在达坂城人看来，“一年一场风，从春刮到冬”是恶劣的气候环境。对风能开发者而言，却是最佳的风力发电地区。

新疆的风能利用在全国算“起了个大早”。早在 1994 年，新疆就率先建成当时亚洲规模第一的装机规模超过 1 万千瓦的并网风电场。但随后的十年间，新疆在风电上的发展速度并不突出。尤其在 2006 年之后，产业发展速度减缓，并被其他地区如甘肃、内蒙赶超，在全国各省区的排名从第一下滑至第六。

今年年初，国家能源局批准新疆 247 万千瓦风电项目列入“十二五”第二批风电项目核准计划。显然，新疆意图未来在风电领域“加速度”。

但新疆还拥有丰富的煤炭石油资源，在常规能源价格低廉的背景下，风电是否具有当地消纳的竞争力？基础设施如电网配套是否能跟进？系统性应对之策还将考量地方决策者与企业们。

风机的万博园

“金风机组，风速 3 米/秒，并网。”9 月初，在达坂城风电场的新疆龙源风力发电有限公司达坂城风电四场的机房中，一台风机监控系统的屏幕上如是显示。

机房外，高大的白色风机一字排开，绵延到天山最高峰博格达峰下。而在 20 多年前，这里却是茫茫戈壁。

“我们是最早一批在达坂城风区开发风电场的企业。”新疆龙源风力发电有限公司总经理魏春利对 21 世纪经济报道记者表示，1991 年 12 月，公司所属的达坂城风电场正式筹建在白雪皑皑的戈壁荒滩上。1992 年，该公司首次引进的丹麦 4 台 BONUS-300 千瓦风机安装完成，标志着达坂城风电场的第一批商业化机组投入运行。

到 1994 年，达坂城风电场装机容量超过 1 万千瓦，率先建成国内万千瓦级风力发电场。

魏春利激动忆及当年，“当时原电力部副部长汪恕诚亲自出席达坂城风电场‘双加工程’总结大会，大家都为风电能够在中国落地而兴奋。”

所谓“双加工程”是指，九十年代国家推出的“双加工程（加快技改进度、加大技改力度）”和“乘风计划”，提出了“以风力发电机定单为筹码，采取合资合作方式引进技术；组建风机生产国家队；坚持‘两条腿走路’的方针，由国家计委组织‘九五’风力发电科技攻关等等”。

而达坂城风电场就是该工程的落地点。但直到 2004 年，我国现有风电项目的设备 98% 是进口的，有一半资金利用的是国际组织和外国政府的赠款或贷款。

“达坂城几乎有所有国内外知名制造商的风机，堪称风机的万博园。”新疆金风科技股份有限公司副总裁马金儒表示。

起大早赶超晚集

事实上，作为国内风机制造业的大佬，金风科技的起家也在新疆达坂城。

1986 年，新疆水利厅成立新疆风能公司、新疆风能研究所和新疆新风科工贸有限责任公司（金风科技前身）。1989 年 10 月，新疆风能公司接受丹麦政府提供的 300 万美元无偿设备赠款，辅以内配套 670 万元人民币，引进了丹麦 BONUS 公司 150kW 风机 13 台，再加上先前进行测试和实验选购的丹麦 WINCON 公司 100kW 并网型风机一台，成就了达坂城“当时亚洲最大的大型风力发电场”。

当前的风电行业有这样的话：在中国，凡是搞风电的人几乎都来过达坂城。但尽管起了个大早，在中国风电发展快速的近几年，新疆风电并不显得耀眼与突出。

“除了经济总量小，没有大的工业基础作为支撑，即没有很强的消纳能力外，另一个原因是，新疆也是一个能源基地，煤炭石油和风电都非常丰富。当前煤炭石油价格也非常低，风电价格优势不突出。”魏春利分析称。

此外，后期制约新疆风电发展的最大因素是电网孤网运行的制约，电力外送通道不畅。

尽管以达坂城为代表的新疆风电发展速度并不突出，但却收获了硬币的另一面：未出现过大规模“弃风”、“限电”现象。

“只有季节性、结构性的限电，比如冬季，必须保证供热，热电联产的供热上来，电就上来，所以个别时候会限电。去年也就是 5% 左右。”相比见诸舆论界的风电场开发商对电网输送并网等配套滞后的诟病，魏春利则显得很平和与理解。“毕竟电力和社会经济是同步并行发展的。整体看新疆风电，还是比较有序、良性，大家都有饭吃。”

全疆风电发展提速

秋季是风电场最后装机的时节。在新疆龙源公司达坂城风电三场，直径十几米的风机底座已经铺就，只等风机运到后安装，该场第五期工程 33 台 1500 千瓦的风机安装正在如期进行。

距离风场西北方 40 公里的乌鲁木齐市高新技术开发区内的金风科技二厂，数台包裹着蓝色大布的风机机组已打包准备出厂，车间另一半区域工人们也正在组装机组，从整个车间现场看来，开工率正常。

“下半年开工正常。”金风科技二厂有关负责人对 21 世纪经济报道记者表示。

在历经近两年的持续低迷后，风电产业稳步回升的迹象逐渐明朗。包括达坂城在内的新疆 9 大风电场，也将迎来新一轮发展期。

今年 4 月，新疆达坂城经发委表示，《达坂城风区风电场工程规划报告（修编）》编制工作已初步完成，报告按千万千瓦级风电场统一规划，目前正报送自治区发改委评审。规划显示，未来三至五年内，达坂城区力争实现总装机容量 350 万千瓦，并建设 2 平方公里园区管理服务基地和风光电实验基地。

事实上，新疆风电发展步伐已在加速度。

“全疆未来三到五年的规划，原来最早是一千万千瓦，现在实际估计是二千万千瓦。这个具体数据都是动态的。比如哈密的规划，我们也没想到最后批复这么快。”一位在新疆开发风电场的公司负责人表示。

除了风电市场整体回暖，制约新疆风电发展的不利因素也在改变。

“制约因素已经发生了变化。首先，随着国家对新疆发展的政策落实，中央和十几个省市援疆项目落地，一些企业从沿海地区往西部转移。新疆用电量的增速非常快，基本上每年增长 30%到 40%，增强了区域内风电的消纳能力。第二，风电外送能力也明显增强。”魏春利表示。

事实上，按照电网规划，3000 万千瓦，这是“疆电外送”在 2015 年将要达到的目标。而 2015 年，新疆电力装机容量将突破 6000 万千瓦。

也就是说，在“疆电外送”大幕开启之时，新疆新能源发展将搭上“疆电外送”的顺风车。

随着哈密南-郑州±800 千伏特高压直流输电工程的开工，国家电网公司已评审通过哈密东南部 200 万千瓦风电项目的接入电网方案，将建成新疆第一个百万千瓦级风电基地。

而哈密北至重庆特高压直流工程、750 千伏哈密至柴达木的新疆与西北第二通道交流工程，也正在积极建设中，为新疆风电大规模开发和外送奠定了基础。

尽管外送条件将有所改善，但新疆风电的赶超发展，也仍面临着行业普遍性问题。如上网补贴电价的可持续性、欧盟市场对中国 cdm 项目的持续减少而导致利润下降等。

21 世纪经济报道 2013-11-15

未来两年国内海上风电拟开工项目汇总

2014年拟开工项目		
项目	规模	开发商
上海东海大桥二期海上风电项目	11.66万千瓦	东海风力
江苏滨海海上风电特许招标权项目	30万千瓦	大唐新能源
江苏大丰海上风电特许招标权项目	20万千瓦	国电龙源
江苏如东潮间带风电场示范项目	20万千瓦	国电龙源
江苏东台海上风电特许招标权项目	20万千瓦	鲁能集团
江苏如东海上风电项目	15万千瓦	中广核
广东珠海桂山海上风电项目	20万千瓦	南方电网
河北唐山乐亭海上风电项目	30万千瓦	国电电力
河北曹妃甸海上风电项目	20万千瓦	华电国际
2015年拟开工项目		
项目	规模	开发商
上海临港海上风电项目	20万千瓦	上海临港
江苏射阳海上风电特许招标权项目	30万千瓦	中电投
江苏大丰潮间带项目	30万千瓦	华能
江苏响水海上风电项目	20万千瓦	三峡
广东湛江外罗海上风电项目	20万千瓦	粤电
海南东方海上风力发电项目	35万千瓦	国电龙源
浙江温州洞头海上风电规划	60万千瓦	中船海装

中国智能电网 2013-11-12

甘肃电网风电发电量首破亿

11 月 10 日，甘肃电网风电发电量达到 10024 万千瓦时，首次突破 1 亿千瓦时大关，占当日用电量的近三分之一，最大发电出力 432.9 万千瓦，风电发电量、发电出力均创新高。

据估算，河西走廊风电资源约 8000 万千瓦。自 2006 年以来，风电装机从 6.4 万千瓦增长至 663 万千瓦，增长近 103 倍，风电发电量从 0.99 亿千瓦时增长到 93.12 亿千瓦时，增长 93 倍。

针对风电迅速发展的情况，国网甘肃省电力公司积极落实新能源优先调度措施，及时调整全网火电开机方式，最大限度保证新能源发电电力送出。今年前三季度，甘肃风力发电量达 89.9 亿千瓦时，外送电量 74.17 亿千瓦时，预计全年外送电量将超过 114 亿千瓦时。

为最大限度满足风电消纳需求，国网甘肃电力加大投资力度，已建成两条 750 千伏输变电工程，目前第三条“电力高速路”一酒泉至湖南±800 千伏特高压直流输电工程已通过可研评审，满足酒泉二期 300 万千瓦及后续风电、光伏发电并网送出需求。

国家电网报 2013-11-15

能源局风电产业新政策多项文件即将出台

国家能源局官员透露，包括促进风电行业健康发展的若干意见等多个政策支持文件已经制定完毕，即将陆续发布。

国家能源局发展规划司司长俞燕山 8 日在 2013 中国绿色电能高峰论坛上透露，中国政府对新能源的政策支持体系正在完善中，在风电方面，《关于促进风电行业健康发展的若干意见》已经制定完成，此外还有分布式风电开发建设管理办法、分布式风电项目接入电网技术规范和分布式风电项目调度运行管理规范等也已经执行完毕，未来将陆续发布。

此前，国家能源局官员已经透露，《关于促进风电产业健康发展若干意见》已上报国务院待批，有消息称可能会在年底出台。

今年以来，风电行业的回暖迹象明显，各大风电企业的业绩也出现提升。“今年中国新增风电装机容量将恢复世界第一，预计到今年年底，全国风电的装机容量将超过 7500 万千瓦，发电量将达到 1400 亿千瓦时”中国可再生能源学会风能专业委员会理事长贺德馨日前表示。

俞燕山今天还表示，2012 年中国绿色电力的装机总量已经达到 3.3 亿千瓦，占全国装机总量的 28.8%，发电量达到 1.06 亿千瓦时，占全国发电量的 21.3%，去年绿色电力占全国能源消费总量的比例已经达到 9.2%，“距离全球水平还低 4 个百分点左右”。

2012 年，绿色电力投资额达到 2729 亿元，占全国电源投资比例的 73.1%。过去 5 年，绿色发电建设的投资金额合计年增长 18%，而火电的投资金额是下降了 12.9%，不过，中国的绿色电力投资目前面临多项困境，比如“投资成本太高，光伏发电建设成本是火电的 5 倍，水电和风电也达到火电的 2 倍左右”，俞燕山表示。

网易财经 2013-11-11

温州开发风电新能源

420 米至 655 米高的山脊上，沿途伫立着高高的“大风车”，长长的叶轮在风中流转。上个月，平阳西湾半天山山脊上出现了这种新景观，并成为西湾风景区的新成员。这些“大风车”并不仅是景观，它们也是平阳首个风电场项目—西湾风能发电场的风电单机设备。这个将于明年正式投产的风能发电场，也让风能大县平阳县正式成为温州风能项目布局中的新成员。

近年来，国家日益重视新能源的开发和应用，作为浙江风能大户，处于利用风力发电黄金位置之一的温州，也加快了各地风能发电项目的建设和布局，努力从风中挖掘更多能源。在平阳西湾风能发电场之前，温州已先后建设并投产了鹤顶山风力发电站、霞关风力发电场、苍南皇帝坪风力发电场、洞头风力发电场，此外还有多个小型风能发电场已陆续投入使用，苍南芦家山及洞头鹿西、大门的风能发电项目也已启动。温州风能年发电量如今已达 1.1 亿千瓦时，从风能发电中初尝甜头。随着平阳、洞头、瑞安等地风能发电项目的布局启动并完成，温州从风中挖掘到的效益将越来越可观。

温州“闻风而动”已建在建和规划的风电场数量及发电量在省内名列前茅

位于平阳西湾半天山山脊上的西湾风能发电场总投资约 1.5 亿元，总装机容量 15.6 兆瓦，有 20 台单机容量 780 千瓦的风力发电机组，年发电量达 3575 万千瓦时，电力出线通过三十五千伏架空线路送至二百二十千伏昆阳变而进入千家万户家中。

这个风能发电场属于典型的沿海山地风电场。投资方温州新能源控股有限公司人士说，这里的风能资源让他们极感兴趣，早在 2008 年就完成了测风等前期工作，最终确定在此建设风力发电场。

据温州市发改委等有关部门介绍，一般来说，风能密度在每平方米 150 瓦以上就有开发潜力，并可分为近海风能区和内陆风能点，分别为近海水深 20 米以内的海域及一些峡谷和山顶。乐清、洞头等近海海域即属于近海风能区，全国四大风力发电场之一的鹤顶山风力发电站则处于内陆风能点。因为温州具有风能开发潜力的区域丰富，极大方便和推动了相关企业“闻风而动”布局和建设风能发电项目，也让温州成为省内乃至国内风力开发较早的地区之一。早在 1995 年，苍南便投入鹤顶山风力发电站建设，近年的布局和建设速度明显加快，国有资本和民资共同发力，追逐着风的方向在各地投资建设风能发电项目，苍南、洞头等多地的风电场迅速亮相。从已建、在建和规划的风电场数量及发电量来看，温州都在省内名列前茅。

风电项目规模越来越大 温州初尝风电甜头

温州风能发电项目近年大变化的不仅是“闻风而动”的速度，陆续亮相的各个项目规模不断突破，也让温州开始尝到了从风中挖掘能源的甜头。

温州最早的规模风能发电站鹤顶山风力发电站从 1995 年投产后，历经扩容，目前是我国东南沿海最大的风力发电场之一，拥有 26 台风力发电机组，年发电量 2500 万千瓦时，总产值达 3000 多万元。但它的发电量已被 2011 年投产的霞关风电场超越，霞关风电场年发电量在 2600 万千瓦时-3200 万千瓦时。

而霞关风能发电站的发电量，在明年又将被西湾风能发电场 3575 万千瓦时的年发电量超越。但如果位于苍南的皇帝坪风力发电场满负荷运转，其 4102 万千瓦时的年发电量又可将西湾风能发电场甩在身后。

据温州市发改委、经信委等相关部门的信息，温州目前已投产的风能发电场年总发电量已达 1.1 亿千瓦时，在温州电能消耗中的比例虽不起眼，但随着风能发电项目的布局快速推进及规模不断突破，风能发电效益、重要性都将逐渐凸显。

风能大产业正在形成 到 2015 年全市将建 5—10 个上规模的风电场

温州发改委等部门透露，按照规划，到 2015 年，温州全市将建成 5—10 个上规模的风电场，届时洞头、乐清、瑞安、洞头、平阳、泰顺等地还将有更多风能发电场亮相，温州风能发电将更具规模。

但温州加速风能发电布局带来的并不仅是电能。温州新能源控股有限公司负责人坦言，温州民资进入风能发电领域的难度不小，因为风能发电项目的投资回报周期通常需要 10 来年或以上，这将极大考验民资的耐心和实力。不过即便如此，温州民资仍然纷纷进入这个行业，或是投资风能发电项目，或是从事相关配套产业，在温州已逐渐形成了风能大产业。

华仪集团是温州民资在风能大产业中的先行者。早在 2007 年，华仪就成功研制出 780 千瓦风力发电机组，随后投资海上风电项目，在洞头投资建设风能示范场。去年，浙江通力重型齿轮股份有限公司也进入风能产业，投资生产大型风电齿轮箱，力图在风能大产业中分得一杯羹。

温州市发改委、经信委人士认为，随着平阳、洞头、瑞安等地风能发电项目的布局启动并完成，温州风能大产业也将不断完善，温州从风中挖掘到的效益将越来越可观。

温州商报 2013-11-8

截至 11 月初新疆风电并网装机容量突破 400 万千瓦

记者日前从国网新疆电力公司获悉，截至今年 11 月初，新疆电网风电并网装机容量达 402.7 万千瓦，占全区电网总装机容量 3281.1 万千瓦的 12.25%，风能开发持续增速。

新疆风能资源储量丰富，拥有乌鲁木齐达坂城、吐鲁番小草湖、塔城老风口、阿勒泰额尔齐斯河谷等九大风区，风能总储蓄量为 8.86 亿千瓦，技术可开发量约为 1.2 亿千瓦。

新疆丰富的风电作为大力开发的清洁能源之一，成为“疆电外送”的重要组成部分。为了加大

风电等清洁能源的送出力度，新疆电力公司每年专项用于清洁能源送出工程的建设资金达5亿元以上，先后建成投运了一大批220千伏和110千伏配套送出工程。电网外送能力的增强又促使新疆风能开发加速，今年6月底风电并网装机容量为300万千瓦，仅仅不到半年就突破400万千瓦。

据国网新疆电力公司介绍，随着今年年底新疆首条特高压哈密南—郑州±800千伏直流输电工程将实现低端双极投运，以及今后疆内750千伏骨干网架建设的完善，“疆电外送”能力将进一步增强，预计2015年新疆风电并网装机容量可达900万千瓦，占全疆电网总装机的13%左右，其中外送600万千瓦。

新华社 2013-11-11

风电进京加速度

10月最后几天，京津地区再度出现重度雾霾，局部地区能见度不足500米，两地居民调侃称“宛若仙境”。

今年9月，国务院发布大气污染防治行动计划，明确提出要加快调整能源结构，增加清洁能源供应，特别对于北京地区的大气治污来说，能源结构调整更是重中之重。

记者获悉，国务院副总理张高丽亲自督办《北京大气污染防治能源保障方案》，方案初步提出加快北京北部的河北张家口、承德以及内蒙古乌兰察布、锡林郭勒盟地区的风电开发，使风电在满足当地消纳能力的基础上，尽量增加北京的清洁能源供应比重。力争到2017年，京津唐电网清洁能源电力占比达到15%。

同“风”不同“命”

“北京北部地区的张家口、承德风资源丰富，且距离北京均约200多公里，外送的风电直接汇入京津唐电网，就近消纳，经济性好，既可以减少弃风的经济损失，又对大气污染排放治理起到非常重要的作用。”中国风能协会秘书长秦海岩说。

据了解，张家口和承德的风能资源都比较丰富，均为河北风电建设的重点区域。张家口规划建设始于2007年，目前约有风电装机约511万千瓦；承德的风电规划建设晚于张家口2-3年，目前风电装机约184万千瓦。

虽然两地风资源相当，但截至目前，风电开发建设发展情况却迥然不同。全国可再生能源信息中心发布的数据显示，截至今年第三季度，河北省累计风电核准容量1014.5万千瓦，累计并网容量721.54万千瓦，在建292.96万千瓦。河北省2013年前三季度累计弃风率为16.81%，居全国第二。其中，张家口地区弃风率高达24.3%，承德地区弃风率仅为6.8%，相当于基本不弃风。

2012年底的数据显示，两地的最大负荷分别为177万千瓦和145万千瓦，这也就意味着，当地装机远高于负荷，外送是大势所趋。如今，国务院高层的关注，这使张家口和承德又看到了新希望：地方政府、风电开发企业和电网企业，有望形成合力，最大效率地利用风能。

承德之喜

据了解，按照国务院的相关要求，“承德百万千瓦风电基地二期项目的前期研究工作已经启动。承德二期规划将参考一期的风电和电网的建设节奏展开。”熟悉河北风电的一位业内人士说。

一直以来，承德都是行业“标兵”。有数字显示，2012年底，承德地区最大负荷为203万千瓦。承德电网总装机296万千瓦，其中水电4.5万千瓦，火电108万千瓦，风电184万千瓦。今年前九个月，承德地区风电利用小时数为1800小时左右，预计全年有望超过2400小时。

“风电与电网规划建设基本一致，协调有序，是承德风电一期基本没有形成严重弃风的原因。”业内人士说。

对于承德和风电开发企业来说，这无疑是一个好消息。“这次以治理雾霾、加强清洁能源利用比例为契机，我们对承德风电二基地未来发展也非常乐观。”

来自冀北电力的信息也显示，承德御道口变电站以及配套的500千伏御金线路已经进入最后的

冲刺阶段，11月底有望竣工投入使用。“该变电站基本与承德风电基地一期项目同步建设，建成后，京津唐电网中风电占比仍处于较低水平，有利于增加电网的清洁能源比例，不会影响北京的用电安全。”一位熟悉电网的相关人士说。

张家口之急

相比承德，张家口显然有些着急。

一直以来，对于张家口严重的弃风限电，业界有两种观点。

一是：“风电规模太大，建设太快。截至2012年底，张家口风电累计装机容量571万千瓦，并网容量491万千瓦，80万千瓦无网可并。根据规划2015年底，当地并网风电装机总量将突破800万千瓦。”

二是：“网架结构太弱，送出通道悬而未决。张家口的电源装机到2015年将达到1500万千瓦左右，其中1250万千瓦左右需要外送。但究竟送到哪里？”

上述两种观点由来已久，个中原因不言自明：缺乏总体统筹和协调。

“此次国务院高层的关注和重视，无疑是进一步明确了张家口风电的外送方向——就近汇入京津唐电网，增加清洁能源供应，解决雾霾。”一业内权威人士称，但他也表示，目前如何推进，相关方面没有定论，有待沟通。

其实，早在去年八月，为解决张家口地区的风电消纳问题，国家能源局刘琦副局长就主持召开了张家口地区风电座谈会，要求加强张家口地区与京津唐电网和河北南网的输电通道建设，国家电网公司根据要求编制了“三站四线”的将风电送北京的建设规划。通过建设康保、尚义、张北500千伏变电站，建设康保至张北、尚义到张北、张北至张南、蔚县至张南500千伏输电线路，通过500千伏张南站开辟张家口市新能源外送的第二条大通道。今年以来，为应对日益严重的雾霾，上述项目建设进度进一步加快。电网核准权限下放后，河北省发改委迅速核准了上述项目，目前国家电网公司积极推动项目开工建设，预计2014年底建成。

还有一点是业内人士仍然担心的。“即使明确建通道送京津唐电网，也是解决现有风电的弃风问题。地方政府千万不要以新线路建设和治理大气污染为由，吸引更多的风电投资进入了，否则，弃风问题无法解决还会造成新的问题。”

中国能源报 2013-11-5

2013年第三季度风电企业经营情况解析

从风电整机制造商的三季报来看，风电产业在第三季度开始复苏，行业拐点趋势明显。

其中金风科技、湘电股份前三季度净利润同比大幅上涨，华锐风电虽然依旧亏损，但是其营收情况也开始出现好转。

整机厂商利润好转

金风科技三季报显示，公司第三季度净利润9526万元，同比增加383.93%，超过了上半年的净利润9268万元，业绩迎来爆发。

湘电股份三季报显示，公司前三季度实现营业收入43.89亿元，同比增加2.39%；归属上市公司股东的净利润为1659万元，同比增加221.42%。

湘电股份一位人士对大智慧通讯社表示，在增加出货量的同时，湘电股份加强了内部控制，减少了管理费用和生产成本，提高了利润率。

从华锐风电三季报也可以看出，公司前三季度累计营收约20亿元，和去年同期的36亿元相比大幅下滑，但是7-9月份营收达6.26亿元，和去年同期的5.47亿元相比却上涨近15%。

出货量普遍增加

金风科技一位内部人士此前表示，上半年国内风电行业总体呈现回暖趋势，金风科技待执行的订单数量增加。同时，上半年公司新增风电装机表现良好，预计全年新增风电装机有望达300万千瓦。

一位风电行业分析师表示，金风科技净利润增长主要得益于行业回暖和第三季度出货量增加。行业回暖保证了其风电场和风电服务的收益，出货量增加提高了其整机收入。

“随着新疆哈密等风电基地的建设，金风科技下半年的出货量将保持增长。”该分析师表示。

据悉，湘电股份风电机组三季度出货量增加，其中7月份约200MW。随着南方低风速地区风电场建设的提速，湘电股份今年出货量得到保证。根据此前大智慧通讯社获得的信息，湘电股份目前待执行的风电合同超过1.2GW，预计2013年全年新增风电装机将超过1GW。

此外，联合动力三季度出货量也保持强劲势头，其中某单月的出货量就超过了20万千瓦。

招标量翻倍 并网条件改善 待建项目增加

相关信息显示，上半年国内新增风电招标量超过8GW，同比增幅超过80%，几乎和2012年全年的新增招标量相当。

下半年风电招标依旧强劲，五大电力集团从9月初至今进行了多个风电项目的招标。

多位风电整机厂商人士表示，9月底，华电集团对总容量95万千瓦的风电项目进行了打捆招标；华能集团从9月初至今的招标量约为100万千瓦；中电投对总容量超过40万千瓦项目进行公开招标。相对而言，2012年国内第三季度新增招标量约为1.4GW，还不及华电和华能两个公司今年第三季度的招标量。

在风电项目招标量增加的同时，风电并网条件也进一步改善。

国家电网公司发展策划部副主任张正陵近期在风能大会上表示，哈密到郑州±800KV特高压直流线路目前正在调试，并将于年底投运，大大增加新疆风电的外送能力。酒泉到湖南±800KV特高压直流线路已经获得国家能源局的路条，目前正在开展前期工作。同时，今年弃风限电的电量损失将由去年的200亿度降低到100-150亿度，降幅超过25%。

中国电力企业联合会数据显示，上半年全国新增并网风电装机410万千瓦，到6月底全国并网风电装机6618万千瓦，同比增长25.9%。并网风电发电量同比增长39.3%，设备利用小时1101小时，同比提高91小时。

政策扶持预期明显

国家能源局一位内部人士日前对大智慧通讯社表示，国家能源局已经完成《促进风电产业健康发展若干意见》的制定，目前已上报至国务院，批准后将于年内下发。

中商情报网 2013-11-7

东北电网风电装机占比达17.63% 风电消纳能力提升

2005年至今，在国家新能源政策的推动下，东北电网风电迅猛发展，全网风电装机容量由34万千瓦增长至1982万千瓦，目前已占电源总装机容量的17.63%。东北电网成为全国风电相对接纳比例最高的区域电网。

今年9月27日，东北电网风电上网电力突破千万千瓦，最高达1046万千瓦，风电日发电量达2.31亿千瓦时，风电上网电力和日发电量均创历史新高。

大规模风电机组的集中接入，给东北电网安全稳定运行和调峰、调频工作带来极大挑战。国网东北分部按照国家电网公司总体部署，从管理和技术上积极采取措施，全面提升风电管理水平和接纳能力。

国网东北分部在全国率先实践推广“电网友好型风电场”理念，推进风电场低电压穿越能力、风功率预测等涉网技术改造工作，并在国内率先实现了风电自动发电控制（AGC）大范围实际应用。同时，国网东北分部创新控制技术、优化控制策略，仅覆盖蒙东通辽电网19个场、站的智能稳控系统，就提高地区风电接纳能力约90万千瓦。

国网东北分部根据电网不同时期的运行特点及变化规律，统筹平衡各主要输电断面联络线需求，滚动计算分析并及时调整运行方式和各断面安全稳定控制限额。今年以来，国网东北分部组织实施跨省调用富余调峰资源消纳风电，累计实时调整联络线计划400余次，增加风电上网电量约6亿千

瓦时。同时，充分发挥跨区域资源优化配置能力，开展东北富余风电送华北交易工作，目前已完成东北送华北风电交易电量 28 亿千瓦时。

国网东北分部充分发挥抽水蓄能机组、火电机组调峰能力，提升风电消纳能力。截至 9 月底，东北电网内抽水蓄能机组抽水用电量 16.27 亿千瓦时，抽蓄机组启停次数位居全国首位。国网东北分部还采取实时监测等手段，加强火电机组调峰管理，挖掘火电调峰潜力。

截至 9 月底，东北电网今年全社会用电量同比增加 119 亿千瓦时，涨幅达 4.32%；而清洁能源发电量达 514.49 亿千瓦时，同比增加 196 亿千瓦时，其中风电累计发电量 265.37 亿千瓦时，同比增长 35.99%。今年，东北电网因接纳风电共节约电煤 930 万吨，减排二氧化硫 70 万吨、二氧化碳 2320 万吨，取得了突出的社会效益和经济效益。

尽管如此，东北电网风电消纳工作仍面临较多困难。一方面，由于电源结构不合理、调峰能力匮乏，对风电接纳产生影响。东北电网火电机组占总装机的 74%，供热机组占火电机组的 60%，冬季供热机组运行容量占比达 70% 以上，电网调峰能力严重不足。另一方面，由于风电建设规模和速度远远超前于电网，部分风电集中接入地区的网架输电潜力基本用尽，导致风电上网受限。国网东北分部将按照国家电网公司“建设大基地、融入大电网”的发展思路，加快特高压跨区输电通道和调峰电源建设，扩大风电消纳市场，促进清洁能源健康有序发展。

英大网 2013-11-5

吉林白城试点风电供暖

“风光无限”确实令人向往，但并网和消纳问题让众多风电场必须面对弃风限电的难题。这样的矛盾在冬季供暖期更为突出，我国风力资源丰富的“三北”地区都有很长的供暖期，供热的刚性需求使得很多风机被迫“停转”。一边是清洁能源被浪费，一边是燃煤供热给大气污染带来巨大压力，二者能否实现互补？这方面，吉林白城的试点值得参考。其实，风电开发不仅是用风来发电，更要让这些电能得到有效利用，才能真正发挥减排效益。

风电已经成为很多地方清洁能源开发的重头戏。但在风电场大规模建设的同时，由于本地消纳能力不足、输送通道有限，弃风现象非常普遍。作为吉林千万千瓦风电基地重要组成部分的白城市，同样面临这样的问题。

对此，当地开始积极推广风电清洁供暖的方式，力求增加本地消纳。目前，这项工作效果如何？破解弃风顽疾，还需要哪些工作？近日，记者跟随全国人大环资委中华环保世纪行采访团，深入吉林省白城市了解情况。

风电缘何被嫌弃？

自身消纳能力不足，外送通道少，特别是冬季供暖期，受热电联产“保热调峰”影响，风电场弃风率达 50% 以上

记者了解到，从 2010 年开始，随着热电联产机组和风电装机的增加，弃风问题开始出现。华能洮北区风电场总工张维龙向记者介绍说：“截至今年 7 月底，吉林省统调装机容量为 1970 万千瓦（含供热机组 1390 万千瓦），风电装机 353 万千瓦。但吉林省用电最高负荷是 830 万千瓦，最小负荷仅为 470 万千瓦。”

据了解，2012 年白城市风电利用小时数仅为 1407 小时，与可研报告中设计的年发电量 2100 小时相比，白城市全年弃风在 30% 以上。特别是冬季供暖期，受热电联产“保热调峰”影响，风电场弃风率达 50% 以上。长期以来，电网电源过剩，负荷增长缓慢，缺少快速调峰电源，风电受限严重。

张维龙说：“自身消纳能力不足，相邻省电量富余，通过东北往华北的电力通道外送电力很少，造成窝电严重，直接影响了白城市风电产业的发展。”

如何增强本地消纳能力？

风电供暖一举多得，引导风电在城乡居民生活用电和农业生产用电中的利用。对此，白城市积极推广风电清洁供暖方式，一方面可以有效解决风电就地消纳难题，增强全省电网调峰能力，还可

以实现供热市场多元化发展，实现多种方式供暖，有效增强供热保障能力。

同时，这还可以有效缓解一次能源的输入压力，特别是能够减轻冬季采暖对煤的依赖性，减少小锅炉烟尘、炉渣排放，有助于改善当地大气环境质量。

记者在大唐向阳风电有限公司采访时了解到，大唐洮南热力站是国家首个风电消纳示范项目，也是吉林省清洁供暖示范工程试点。项目设计供热面积 16.3 万平方米，采用 9 台高温承压蓄热式电锅炉，取代热力公司 1 台 20 吨燃煤锅炉。在一个取暖期内可就地消纳弃风电量 2700 万千瓦时，每年可替代标煤约 8000 吨。

据悉，白城市将在完善相关技术方案和支持政策的基础上，利用已有的风电场项目扩大风电清洁供暖的应用规模。其中，华能、大唐、中电投、华电、中广核五大央企每家将拿出 10 万千瓦风场，匹配 20 万平方米供热面积，共同承担白城市 100 万平方米清洁供暖工程项目的建设任务。

另据白城市政府副秘书长孙晓东介绍，白城市已被列为全国风电本地消纳综合示范区，将采取优化电力调度运行和负荷管理、积极开展风电清洁供暖、引导风电在城乡居民生活用电和农业生产用电中的利用、研究风电与煤气发电机组及工业用户协调运行等措施。

据介绍，白城将以风电消纳为重点开展清洁能源开发利用示范，不断提高风电在区域电力消费中的比重。

政府才是“解铃人”

风电问题是政府管理和利益协调的问题，问题解决需要政策和资金支持

“风电消纳不仅是技术问题，更是政府管理和利益协调的问题。因此，企业的积极性必须有政策做后盾才能一直保持下去。”张维龙建议，“通过承接发达地区的产业转移、拉动经济增长和规划建设特高压线路、实现清洁能源远距离传输来解决吉林省风电的受限问题。”

据孙晓东介绍，为破解风电送出难题，白城市提出了很多计划和设想。比如，建设以白城为送电端、以“三华”（华北—华中—华东）地区为受电端的特高压电网，连接电源中心和电力负荷中心，可有效提高风电输送能力。

孙晓东介绍说，白城市目前规划了 3 个 500 千伏特高压电站，但建成后仍不能满足电力建设的步伐，届时仍将有 100 万千瓦电力无法送出。如果能再建两个 500 千伏特高压电站，将有效缓解白城的电力输送压力。

记者了解到，白城市十年九旱，农业灌溉用水量较多，目前白城的灌溉井以柴油机抽水为主。随着油价不断上涨，农民的抽水成本已上升到每亩 130 元。如果推广“柴改电”机井项目，可使抽水浇地成本每亩节省 90 元，有效降低农田灌溉成本，并增加清洁能源电力的使用量。

但由于田间电网投资较大、收益较低，且每年只有 5 个月使用时间，电力公司的投资积极性不高。有关人士建议，如果能够把田间电网建设纳入公共性基础设施建设范畴，并给予一定的资金倾斜，也将有效地促进这项工作的开展。

中国环境报 2013-11-7

中德联手开发河北省首个风电制氢示范项目

近日，河北建投集团与德国勃兰登堡州波茨坦市与德国迈克菲能源公司和欧洲安能公司就共同投资建设河北省首个风电制氢示范项目签署合作意向书，内容主要包括建设 10 万千瓦风电场、1 万千瓦电解制氢装置和氢能综合利用装置。此次签约活动得到河北省委和德国勃兰登堡州的高度重视，省委书记周本顺，勃兰登堡州州长沃伊德克等出席签约仪式。

河北建投集团与德国迈克菲及欧洲安能公司签署风电制氢示范项目合作意向书

作为河北南网最大的火电企业，河北建投集团一方面加大现有火电项目脱硫、脱硝等技术改造，推动清洁电厂建设，有效降低了 so₂ 等大气污染物排放。同时，河北建投集团积极推动能源结构调整，不断拓展新能源领域的开发与建设，风力发电控股运营风电场 21 个，控股装机容量位居全国第十，是河北省最大风电运营商。拥有天然气长输管线 550 公里，覆盖河北省 40 余个县市；与中石油、

北燃合作建设曹妃甸 LNG 项目一期 350 万吨 LNG 码头项目，是河北省最大天然气分销商。参与投资建设内蒙古鄂尔多斯煤制气工业园暨 120 亿 m³ 煤制天然气项目，为改善京津冀地区环境质量、减少 PM_{2.5} 污染，对加速河北产业结构转型发挥了重要作用。

河北建投集团赴德国学习和借鉴勃兰登堡州在开发利用可再生能源、改善生态环境等方面的经验和做法，是集团公司走向国际化迈出的重要一步。同时，此次拟引进的德国迈克菲公司的固态储氢及风电制氢技术可有效解决河北省现有运营风场低峰弃风等问题，将为满足河北省氢能事业发展，加大河北省氢能市场开发力度，减少大气污染，支持河北省节能减排和循环经济、清洁能源发展做出重要贡献。

德国迈克菲能源公司是法国迈克菲能源集团在德国的全资子公司，负责该集团在德国及英国的风力发电业务，该公司在德国勃兰登堡州拥有先进的风力发电运营中心，可以同时监控该公司在全世界范围投运风机的运营情况并实时修正。该公司近期收购了德国 ENERTRAG（英奈特拉克）电解制氢板块业务，发明了世界首创的固态储氢设备，并建成了世界首个风电制氢示范项目。

德国安能公司（ENCON EURO）是由原英奈特拉克公司的技术人员组成组建的新公司，负责为迈克菲公司及全球新能源企业提供能源项目开发及运营技术咨询指导的企业。

中国驻德大使馆公使衔参赞李晓驷，河北省外办主任杨全社，商务厅厅长王志新，财政厅厅长邢国辉等一同出席签署仪式。

中国网 2013-11-7

新疆风电并网装机将突破 400 万千瓦

11 月 2 日，随着中广核阿勒泰风电场 4.95 万千瓦风电机组并网运行，新疆电网内风电机组接入电网运行的总装机容量已经达到 397.9 万千瓦。按照风电企业并网申请计划，预计 11 月上旬，新疆风电装机容量将突破 400 万千瓦，年底将达到 650 万千瓦。

近年来，国网新疆电力公司大力加强电网建设和“疆电外送”通道建设。2010 年 11 月 3 日实现 750 千伏新疆与西北电网联网，新疆电网正式并入国家电网，开启了“疆电外送”的大门。为加大风电等清洁能源送出力度，国网新疆电力每年专项用于清洁能源送出工程建设资金都在 5 亿元以上，先后建成投运了一大批 220 千伏和 110 千伏配套送出工程。今年 6 月 27 日，随着新疆与西北主网联网 750 千伏第二通道工程竣工投运，新疆电网接纳清洁能源的能力进一步增强，风电更大规模并网外送成为现实。

国网新疆电力在优质服务方面狠下功夫，创新多项接入系统方式，从源头上做好服务工作；加快风电场送出线路建设，为风电场尽快并网创造条件；落实“一站式”服务，优化新机并网时序和流程，依法规范快速办理新机并网手续，及时安排风电机组并网，同时尽量安排部分外送风电电量；做好风电机组运行管理，及时优化系统运行方式，调整火电机组、水电机组运行方式，为风电场安全可靠运行创造条件。

新疆龙源风力发电有限公司是新疆最大的风电企业，早在 1991 年就建成当时国内最大的风电场—达坂城风力发电场，又先后建设了阿拉山口风电场、巴里坤风电场、哈巴河风电场、老风口风电场、布尔津风电场、吐鲁番屋顶光伏电站等 7 个发电场。“现在，新疆正处于大发展、大建设时期，国家的支持政策也很给力，新近批复的哈密风电场二期就是最好的例证。我们规划到“十二五”末风电装机容量达到 180 万千瓦。”该公司负责人表示。

新疆龙源风力发电有限公司对未来发展的信心并非没有根据。根据国家电网公司规划，“十二五”期间，新疆电网电源总装机规模达到 7750 万千瓦，形成哈密、准东两个大型火电基地和哈密、达坂城、小草湖等大型风电基地。新疆几项“疆电外送”工程需要配套火电装机约 3600 万千瓦、风电装机 1000 万千瓦。预计 2015 年风电规划装机容量可达 900 万千瓦，占全疆电源总装机的 13% 左右，其中内销 300 万千瓦，外送 600 万千瓦。

国网新疆电力相关负责人表示，“十二五”期间国网新疆电力在 750 千伏骨干网架建设中重点加

快推进“两通道、两环网、两延伸”，仅在哈密就将建成 750 千伏变电站 4 座、750 千伏主干线路 8 条、特高压直流换流站 2 座，将使新疆风电更大规模并网外送成为现实。

国家电网报 2013-11-7

海水淡化

海南启动太阳能海水淡化联盟

11 月 7 日下午，海南省太阳能光热海水淡化产业联盟启动暨揭牌仪式在乐东国信龙沐湾温德姆酒店举行，海南省工信厅副厅长陈万馨、国家核电上海发电设备成套设计研究院院长严宏强、国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所所长李琳梅等领导和嘉宾出席仪式。

据介绍，海南省第一个太阳能光热海水淡化商业示范工程项目在乐东县尖峰镇建成并成功产水，现已进入试生产阶段。

该项目是海南省工业和信息化厅重点推进的海南省 20 万吨太阳能光热海水淡化设备制造基地项目的重要一环，由上海骄英能源科技有限公司和海南惟德能源科技有限公司共同投资建设。一期建设规模额定总热功率为 180kW，额定产水量 1250kg/h，年均生产蒸馏水约 2000 吨，可满足 100 至 150 人一年的饮用水需求。

据了解，该项目利用线性菲涅尔式太阳能聚光集热系统、太阳能蒸汽发生系统和低温多效蒸馏海水淡化系统，实现太阳能光热输出中温高品质蒸汽，对海水进行多级蒸馏淡化，得到较低成本的蒸馏水。该示范工程的成功产水，为太阳能光热海水淡化装备技术在全省的产业化应用奠定了基础，将为沿海地区及海岛利用开发提供了用水保障。

据上海骄英能源科技有限公司总经理彭志刚介绍，太阳能光热海水淡化技术相对于传统海水淡化技术的主要优势在于，能耗低，占地少，可以单独设置于海岛等区域；充分利用太阳能无限可再生能量。“太阳能光热海水淡化技术可以用于城镇居民和海岛军民的生活用水，还可以用于工业企业生产用水等。淡化后的海水是可以直接饮用的。”

仪式上，国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所与上海骄英能源科技有限公司签署了《海南省海水淡化技术联合研发基地建设合作协议》；国家核电上海发电设备成套研究院与上海骄英能源科技有限公司签署了《海南省太阳能光热技术联合研发基地建设合作协议》，及海南省太阳能光热海水淡化产业化合作联盟签字仪式。

还举行了“国家海洋局天津海水淡化所与骄英能源联合研发基地”、“国家核电上海发电设备成套研究院与骄英能源联合研发基地”揭牌仪式及海南省乐东太阳能光热海水淡化示范工程启动仪式。

仪式后，与会领导及嘉宾参观了乐东太阳能光热海水淡化示范基地。

南海网 2013-11-8

中国首个太阳能光热海水淡化项目海南投产

我国首个太阳能光热海水淡化示范项目 7 日正式投产，海南省太阳能光热海水淡化产业化建设也步入启动实施阶段。

该示范项目由上海骄英能源科技有限公司和海南惟德能源科技有限公司共同投资建设，项目位于海南省乐东黎族自治县尖峰镇，项目总投资约 1300 万元。

针对当前海水淡化处理中存在的能源消耗量大、运行维护成本偏高等问题，该项目利用线性菲涅尔式太阳能聚光集热系统，太阳能蒸汽发生系统和低温多效蒸馏海水淡化系统，实现太阳能光热输出中温高品质蒸汽，对海水进行多级蒸馏淡化得到较低成本的蒸馏水。

整个项目一期建设规模额定总热功率为 180 千瓦，额定产水量 1250 公斤/小时，年均生产蒸馏水约 2000 吨，可满足约 100-150 人一年的用水需求。太阳能光热蒸汽为 170℃，采用 5 个 M2 型骄

英能源线性菲涅尔太阳能跟踪聚焦集热模块，所有设备总占地面积不到 700 平方米。项目按照小型岛屿的应用环境进行设计，设备模块化，可根据不同需求灵活配置，系统自动化程度高。

相关链接

海水淡化，又称为原水脱盐，即脱除原海水中的大部分盐类，变为符合规定用水标准的淡水。淡化工艺有：蒸馏法、反渗透法、冷冻法、水合物法、溶剂萃取法、电渗析法、离子交换法等二十余种方法。目前达到商业规模的主要为反渗透法和蒸馏法，也就是常说的“膜法”和“热法”，蒸馏淡化技术又分成多级闪蒸、多效蒸馏和压汽蒸馏三种。

太阳能海水淡化系统实际上是将太阳能利用装置和传统海水淡化装置相结合，用太阳能代替传统能源供给海水淡化装置所需能量。

海南日报 2013-11-8

核能

我国全面升级核聚变装置 未来战备新能源在握

在俗称“人造太阳”的核聚变发电实验装置领域，一方面，中国积极参与国际热核聚变实验堆计划（ITER），ITER 采购包研制进展已跃居 ITER 国际合作七方的前列。另一方面，中国自主设计、建设、成功运行了世界上首台全超导非圆截面托卡马克核聚变实验装置“东方超环”（EAST）。



我国全面升级核聚变装置

在此基础上，以解决人类未来战略新能源——受控热核聚变能为目标、长期从事磁约束核聚变研究的中国科学院等离子体物理研究所（中科院等离子体所），正积极开展中国下一代超导聚变堆（CFETR）的设计和预研，期望通过 5-6 年的努力，完成中国聚变工程实验堆的设计和关键部件预研，具备建设世界第一个能够长时间发电的聚变实验工程堆的能力，在下一个五年计划的中后期开始中国磁约束工程实验堆的立项和建设。

他笑言，自己还有十几年退休，只要国家对核聚变发电研究拿出当年“两弹一星”十分之一的重视强度，以足够的投入给予持续支持，“退休前实现梦想，基本完成中国聚变堆的建设还是很有可能的”。

据介绍，中科院等离子体所 1978 年建所以来，先后建成并运行了三代托卡马克核聚变实验装置：

常规磁体托卡马克 HT-6B、HT-6M；中国第一个圆截面超导托卡马克 HT-7；世界上第一个非圆截面全超导托卡马克 EAST，取得一系列具有国际领先水平的科研成果，为世界聚变科技发展做出重大创新贡献。

EAST 国际顾问委员会不久前在合肥召开第五次会议称，EAST 是目前国际上唯一有演示未来 ITER 将会遇到关键物理和技术问题的装置，毫无疑问这对于 ITER 及未来的聚变电站都具有重要借鉴意义。例如，EAST 在国际上首次采用高温超导电流引线，而中国这一技术成功应用于 ITER，可为 ITER 节省人民币 1000 万元/年的制冷电耗，并可减少 1.5 亿元人民币的低温系统建设投资。

环球网 2013-11-11