

# 能量转换科技信息

广州能源研究所图书馆  
广东省新能源生产力促进中心  
第十一期 2014年6月

## 目 录

总论 .....	1
王天龙：美汽油消耗量暴跌将改变能源版图 .....	1
李河君：中国能源革命需要有形的手 .....	1
世界能源格局正经历大变革 .....	4
全球能源投资要达 48 万亿美元才能满足需求 .....	5
吴新雄构建多元的能源通道 .....	6
2013 年海南可再生能源发电量占全省 14.71% .....	7
热能、动力工程 .....	7
天津首个智能微电网领域国家 863 计划项目开工 .....	7
美国减排提案激起各方截然相反的评价 .....	7
请进入新能源并网调度云时代 .....	8
到 2020 年天津供热系统中可再生能源占比将达 15% .....	9
深圳碳市场拟试水期货交易 .....	9
我国能源领域首个企业牵头“973”项目启动 .....	10
百亿美元电网级储能 市场考验中国技术 .....	10
全国碳交易市场将三年建成 今后或不再增加试点城市 .....	12
美将限令燃煤电厂削减碳排放量 .....	12
美国二氧化碳排放知多少 .....	13
广东碳市场启动个人炒碳 交易量达 3000 吨免年费 .....	14
广东碳交易首笔协议转让交易产生 首批个人投资交易入市 .....	14
冻土带可燃冰地球物理勘查技术组合初步建立 .....	14
中国气候专家建议规定碳排放上限 .....	15
下一次“能源革命”是日本可燃冰吗？ .....	15
我国西部碳酸盐岩油气资源调查评价成果丰硕 .....	16
神华国内首个页岩气重点探井开钻 .....	17
澳大利亚 下一个页岩气大国？ .....	17
探访美国加州体验特斯拉及工厂 .....	20
海南将建各种发电项目填补电力缺口 .....	22
我国百亿储能市场受制于技术 .....	23
地热能 .....	24
地热发电崛起需用“科技创新”开道 .....	24
惠州打出广东省孔内温度最高地热井 孔内温度达 118℃ .....	25
安徽探明 40 多处深层地热资源 未来小区或用地热供暖 .....	26
生物质能、环保工程 .....	26
卢旺达基伍湖沼气发电项目 9 月投产 .....	26

安徽庐江利用秸秆发电净化环境 .....	26
合肥污泥资源化利用工程 BOO 项目可供 600 辆出租车加满气 .....	27
斯堪尼亚处理技术让污泥变身清洁能源 .....	27
中国生物柴油巨人胎动 .....	28
去年生物质并网发电 356.02 亿千瓦时 .....	31
关于生物质能源利用的思考 .....	32
巴航工业与波音合作建可持续生物燃料 .....	33
国外大气污染事件与治污经验 .....	34
全球 1/3 人致命晚餐：做饭产生烟雾造成每年数百万人死亡 .....	35
吴敬琏：中国防治大气污染“末端治理”事倍功半 .....	37
工信部节能司：治污需源头预防与末端治理相结合 .....	38
我国生物质发电面临的六重门槛 .....	39
美国计划在海军推动生物燃料大规模应用 .....	40
海口将投资投资 6 亿元新建 3 座车用沼气工厂 .....	41
太阳能 .....	41
我国光热发电产业跨入历史性节点 .....	41
国家风光储输示范电站发电量破 7 亿千瓦时 .....	43
世界上最大太阳能飞机试飞成功 .....	44
江苏个人屋顶光伏发电“井喷” .....	44
广州南沙拥有全省规模最大的屋顶太阳能光伏电站 .....	45
我国何时能有太阳能飞机 .....	45
全球首个实时运行的光伏电站移动应用程序公测 .....	46
到 2015 年海南光伏装机容量将达 448.75 兆瓦以上 .....	47
外媒称我国太阳能电池板便宜但制造并不环保 .....	47
NPD Solarbuzz：2014 年欧洲太阳能光伏需求水平保持在 10GW .....	48
光热产业政策壁垒正在消解 .....	48
能源局摸底光热发电 电价不明曾致投资止步 .....	50
新材料可让太阳能电池板寿命延长 .....	51
太阳能存储威胁美国“垄断”电力公司 .....	51
海洋能、水能 .....	53
国家海洋局：我国海洋能总体发展形势良好 .....	53
风能 .....	53
看英国如何“玩转”海上风电 .....	53
调查报告显示 2013 年西方国家风能发展速度落后于新兴国家 .....	54
海上风电市场今年有望启幕 .....	55
风电已成欧洲最廉价发电模式 .....	56
氢能、燃料电池 .....	57
韩国用尿液中的碳原子发电 开发新型燃料电池 .....	57
核能 .....	57
美公司称核聚变研究获突破 .....	57

本刊是内部资料，请注意保存。信息均转载自其它媒体，转载目的在于传递更多信息，并不代表本刊赞同其观点和对其真实性负责，版权归原作者所有。严禁将本刊用于任何商业或其他营利性用途。用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。

《能量转换科技信息》半月一期。联系方式：李家成 87057486, lijc@ms.giec.ac.cn。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

### 王天龙：美汽油消耗量暴跌将改变能源版图

据经济之声《天下财经》报道，美国能源信息署最新数据显示，目前美国的汽油消耗量相较于1998年达到的峰值，已经下降了将近75%。而这一切，只发生在约15年的时间里而已。美国汽油消耗量大幅下降的原因是什么？天下财经值班编辑陈玺宇6月1日晚采访了中国国际经济交流中心专家王天龙。

记者：您觉得为什么会出现这样的现象？

王天龙：第一是美国经济结构调整的结果，它的能源使用效率在提高，机动车的节能技术在提升。

第二是汽油使用减少。这有几个方面的原因：一是美国汽油价格近年来一直在上升，高油价导致消费者减少驾车。二是随着经济形势变化，美国的失业率上升，退休人口增加，普通消费者实际收入下降，导致汽车使用减少。三是现代网络购物的发展，消费者也减少了外出购物，这些原因都导致美国汽车使用减少。

第三是替代汽油的能源的发展，主要是可再生能源和天然气的使用。现在美国卖的所有汽油中都含有10%左右的乙醇，在商业运输中，机动车使用了压缩或者液化天然气替代了汽油，这些原因都导致汽油销量大幅下降。

记者：这种情况对于全球的能源市场和世界的经济形势会有什么样的影响？

王天龙：从经济上看，美国从能源的净需求者逐步向能源供给者转变，加上美国的能源技术能够给世界经济发展提供能源支持，能源效率的改善也会带来很好的经济性，对美国经济的发展形成支撑，对世界经济发展也具有积极的促进作用。

从战略上看，将深刻改变全球能源版图，也会对世界经济产生重大的影响。美国过去的对外战略主要是围绕着能源来进行布局，现在美国提高了能源的独立程度和水平，将会改变美国的战略重点。另外随着美国成为成品油的净出口国，也会利用它的市场地位和已经形成的金融体系来掌控能源定价权，对发展中国家的经济发展可能是个牵制。

中国广播网 2014-06-03

### 李河君：中国能源革命需要有形的手

在新科“内地首富”李河君位于北京北五环的办公室里，满眼都是“未来派”——太阳能iPad充电器，太阳能帐篷、照明灯、背包以及越野车顶窗等等，其中大部分产品已经量产。

这位握手时很有力道的企业家，个人创富史已为人熟知：向老师借款5万元，在中关村“折腾”到千万元规模，然后先后投入水电、太阳能产业。

很多人评价说新能源开始改变中国的财富格局。而在李河君看来，新能源足以改变全球的政治、经济格局。“使化石能源对外依存度超过50%的中国，赢得‘能源独立’。”

作为汉能控股集团有限公司董事局主席兼首席执行官，李河君甚至认为，被自己称为“印钞机”的水电行业，尚不能与新能源相提并论。

在接受《瞭望东方周刊》专访时，李河君并没有过多谈及新能源的技术问题。他更愿意强调，一国能源行业背后所掺杂的诸多政治、社会、经济因素的复杂性。

他希望，最终能够通过“有形的手”与“看不见的手”，解决中国未来的能源安全问题。

民营企业与国家未来息息相关

《瞭望东方周刊》：作为“首富”，你的个人财富史、特别是创富史最引人关注。你觉得外界对此的解读和介绍，忽略了什么？

李河君：现在回头看，我可能不适合做生意。最早跟着我干的同学中，就有人觉得李河君不适合做生意，因此离开。后来我们积累了 8000 万现金，也觉得彷徨，感觉企业要想稳定发展，必须有自己的主业。

有个学经济的朋友建议我买个上市公司。我就全国去找合适的上市公司。但是除了现金，我们没有优良资产。

朋友再建议，买个水电站放到上市公司里去。我又全国跑，买到一座小型水电站，算是歪打正着。

汉能的发展轨迹极其简单。从几千瓦的水电站开始，逐渐发展到几万瓦、几十万瓦，再到几百万瓦。我们也交过“学费”，在浙江的一个水电项目上曾经白白投入 2000 多万元，半路失败。

到金安桥电站，2002 年中央统战部组织民营企业到云南扶贫支边、考察投资。我了解到当时云南有 1 亿千瓦水电资源处于待开发状态，很短的时间内就和云南正式签订了前期可研协议，计划在金沙江中游投资六个项目。

有人说我疯了，也有人认为我们是在炒项目，倒手卖高价。最后，国务院领导说要给民营企业一个机会，我们终于能够建设金安桥。这是国内第一个也是唯一由民营企业建设的百万千瓦级特大型水电项目。

为了金安桥，我们把 2003 年用 12 亿元收购的青海尼那水电站都卖掉了。高管们个人和亲属都借钱给金安桥。

这个水电站前后八年，我深深体会到了一个民营企业家的艰难，也认识到国家对于民营企业的扶持是多么重要。

对于我们来说，金安桥的意义超过了项目本身。后来我也总说：“要努力到上帝出手相助时。”

通过金安桥，我也更意识到民营企业与国家的未来息息相关。

“创始人+首席执行官”

《瞭望东方周刊》：你如何看待“首富”头衔？对于中国的民营企业家来说，如何更好地进行财富积累？

李河君：这个头衔不重要。希望大家认可汉能的事业。我觉得，中国民营企业最大的一个特点就是“创始人+首席执行官”的模式，汉能也是这样。

2011 年，我随当时的国务院副总理王岐山参加中英经济对话，碰见一家超大国际银行的首席执行官。开始他是看不起我们的，但是谈了 20 多分钟后，他的态度就严肃起来了。

我想，这是因为他们的首席执行官是职业经理人，大多遵守规则、缺乏创新和勇气。但中国的民营企业家都是经历无数风浪后成长起来的，而且永远在风浪中前进。

《瞭望东方周刊》：现在有一些对汉能的质疑，比如不愿在地方投资中拿出足够的资金。你怎样回应？

李河君：我希望质疑的人先了解真实的汉能。一个项目的发展，汉能会投入 30% 到 40% 的资本金，当然我们希望当地政府能够帮助解决贷款，而土地政策则跟其他所有项目一样。汉能都会根据合同进行投入，但有些地方政府却无法兑现承诺，所以汉能现在选择投资项目的时候，首先判断地方政府的条件和能力。

一些质疑并非针对项目，而是针对这个行业。而其他企业的情况我不好评论，但汉能的发展中，最宝贵的就是从来没有进行利益输送。

中国能源革命需要“有形的手”

《瞭望东方周刊》：你一直关注中国在新的能源革命中的角色，如何才能在这次变革中占据有利地位？

李河君：中国的经济体制决定了“中国模式”比较容易和新能源革命相衔接。

2012 年中国的光伏产业爆发危机，很多人聚焦在政府和市场的关系上。有人认为，光伏产能过剩是由于一些地方政府“越位”、深度介入和过度扶持，造成了一哄而上。也有人认为政府“缺位”，对于整个产业的发展缺乏规划引导，没有对中国光伏产业“两头在外”的隐患进行预警和指导。

这些说法都有一定道理，但都没有真正理解中国独特的相对高效的体制优势。

无论一次能源、二次能源，独资企业、股份制企业还是上市企业，大多是国有资本控制的。有人认为这是中国参与能源革命的消极条件，其实是一个积极条件。它们是全民所有，应该成为新能源革命的主力军。

目前，中国的光伏产业以及新能源行业，好像正在爬坡的汽车，需要坐车的人推一把。政府利用政策为正在爬坡的新兴能源产业提供动力，最终也可以享受它们带来的经济效益和战略效益。

所谓利用政策，并不是简单地制定某一项政策，而是解决一系列问题，建立一个有内在联系的政策系统。比如，财政杠杆、税收杠杆、价格杠杆的作用；确定政策导向的重点内容，使生产、建设、使用环节都有序开展；深化电力改革、推动发电和上网的关系，使新旧能源企业无缝衔接。

我觉得，通过政策以改革促进发展，是政府在领导新能源革命的过程中，最见功力、最不可替代、最见领导艺术的事情。

逐利是企业家的目标 and 责任。促使更多资本回归到实体经济，第一推动力就是要让企业在实体经济中有利可图。

市场经济主要依靠“看不见的手”配置资源，但不能因此认为“有形的手”无用。作为关乎国家命运的领域，新能源行业的顺利发展不仅需要依靠强有力的“看不见的手”，而且需要“有形的手”提供强大的政策引导、产业保护甚至外交支持。

新能源不仅是技术问题

《瞭望东方周刊》：除了技术因素，新能源产业如何才能在一个国家得到发展？

李河君：可以看美国的例子。那里有很多投资家对太阳能市场有兴趣，但他们也知道，成败最终取决于政治家的态度和政策走向。

现在美国的游戏规则对新能源企业非常不利。他们的对手是传统能源寡头，后者体量庞大，有能力影响国家能源战略的制定。石油和天然气公司每年花费 6000 万美元进行院外活动，按照美国国会政府问责局的数字，他们因此每年可以获得 60 亿美元回报。对于新能源企业来说，6000 万美元是一个大数字，但还不足埃克森美孚一天的营业收入。

所以美国的新能源企业都很羡慕半导体和互联网行业，因为这一领域的新企业可以获得相对公平的市场竞争机会。而他们则要直接对抗强大的传统能源公司。

第二点，美国发展太阳能等新能源的政策始终因政治体制问题摇摆不定。民主党主要代表中产阶级核心利益，重视改变环境质量、提高生活水平，所以卡特、克林顿、奥巴马这些民主党总统支持太阳能。但是代表大企业利益的共和党人对太阳能没有什么兴趣。

美国太阳能的发展历程说明，政策必须有长期性。这种政策不是要指定赢家，而是在没有缺陷、没有隐性补贴的市场中，让市场选择谁是真正的赢家。风险资本和技术革新者需要一个公平的竞技场，不要求保障利润，但必须能够提供足够的竞争机会。

事实上，即使如此，成功仍然非常困难。按照他们的说法，那“赌注高得几乎令人难以想象”。

如评论家所言，美国的可再生能源必须利用资本最基本的内在冲动——追求利润，用市场来解决发展问题。仅凭环保主义者的努力并不能使美国的太阳能规模化，但大笔资金可以将煤炭和石油挤出去。

美国主张通过碳税和类似的税费，使化石能源反映其真实价格，然后让市场作出选择。

新能源要有战略支柱

《瞭望东方周刊》：你怎么看目前关注度较高的一些产业，如风能、页岩气、地热能？

李河君：对于中国来说，陆上风能资源分布不均，发电能力仅相当于传统化石能源的三分之一，远距离输送成本理论上是煤电的三倍，成本优势并不明显；水能也分布不均，开发面临挑战；生物质能、潮汐能和地热能等，其实在“质量”和“数量”上也各有缺憾。

至于页岩气，相关的技术储备是必需的，但大规模开发还有很长的路要走。

并非每种新能源的发展都能成为“能源革命”。能源替代路径应该分清主次，选择一种作为战略

发展方向，其他作为辅助。

我觉得，标准有三个：必须取之不尽、用之不竭，至少可循环利用；必须无污染，包括自身、装备制造、工程施工、消费过程无污染；必须是当前已熟练掌握并有较大改进空间的技术。

这也是我们决定进军光伏产业的根本原因。

《瞭望东方周刊》：光伏产业近几年挑战很大，你有何预期？

李河君：2012年，德国的SMA收购了江苏兆伏爱索新能源公司超过72%的股权。后者是中国最好的光伏逆变器厂家，光伏电池产生的太阳能直流电必须通过这个仪器才能转化为交流电上网。

需要注意的是，对中国光伏产业发起“双反”申请的德国太阳能世界公司，与SMA关系非常密切——估值在6亿元人民币的兆伏爱索，因为“双反”造成的困境，仅以2.2亿元就出售给SMA72%股权，后者少拿出1.6亿元，差不多打了三折。

在中国巨大的光伏产业中，光伏逆变器又是一个弱项，仅占10%的全球份额。

应该说，“双反”是欧美意图增强新能源的技术和专利壁垒，比如美国在硅晶体太阳能方面、德国在精密机械太阳能方面的控制，然后就是压制中国的新能源发展。

由于2011年以来的全球市场疲软以及“双反”，整个中国光伏产业陷入困境，一些长期存在的问题也因此暴露，比如资金问题。2012年赛维陷入困境后，我认为它遭遇的是典型的资金流转问题。

光伏产业的资金链问题，从两个方面向我们提出了要求：一是光伏企业要认识自身的特点，在实际经营中努力规避资金链断裂的风险；二是金融机构也要理解光伏产业的特点，在给予信贷支持时，不要把它当成“短线产品”，而是要作为“长线绩优股”。

我相信，在进入光伏时代、新能源时代的进程中，中国如能占据先机，就可以彻底掌握发展的主动权，化石能源形成的地缘政治格局也将不复存在。

新华社-瞭望东方周刊 2014-06-03

## 世界能源格局正经历大变革

世界能源格局正经历着一次大变革，新技术应用带来的“页岩气革命”以及全球地缘政治的变化，对世界能源格局正在产生着至关重要的影响。

首先，“页岩气革命”对世界能源格局的影响已经呈现，随着新技术更为广泛地应用，其冲击力将更为强烈。

在页岩气开采方面，美国无疑是领跑者。近10年来，美国依靠水力压裂法、水平钻井法两项成熟技术和完善的管网设施，大大降低了页岩气开发成本，一举成为世界上第一个实现页岩气大规模商业性开采的国家，2009年取代俄罗斯成为世界最大的天然气生产国。

从目前来看，美国页岩气成功的商业开发对世界能源格局至少产生了两方面重大影响：一是美国对国外能源依存度大大降低，美国传统能源供应链不得不重新洗牌。作为世界第一大经济体，美国对国际市场能源需求的变化影响巨大，传统供应商不得不寻求新买家。不仅如此，有页岩气垫底，美国改变能源政策也有了底气。据报道，美国政府日前对外放风，有意放松自1975年以来实施的石油出口限制。美国从石油进口国变成石油出口国，对国际石油市场的冲击可想而知。

其次是美国示范作用初现，全球对页岩气的大规模开发可能成为现实。在页岩气开发初始阶段，高成本和对环境的影响是制约全球页岩气大规模开发的两大因素。随着开发技术日臻成熟，目前开采页岩气的成本已降至与开采普通天然气大体相当的水平，从而使全球大规模开采成为了可能。

英国在开发页岩气资源上也紧跟美国的步伐，并首选美国推崇的水力压裂法。据当地媒体透露，卡梅伦政府正计划不惜砸出重金，为英国大规模开采页岩气铺路。与此同时，英国页岩气探明储量也传来利好消息，英国地质调查局证实，在南部肯特、苏塞克斯、萨里和汉普等4个郡发现大型页岩气储备。此前，地质调查局还在英国北部地区发现巨型页岩气储备，足可以让英国用上40年。专家指出，英国将可能成为继美国、加拿大之后又一个对页岩气实施大规模商业开采的国家。

据估算，全球页岩气资源约为456万亿立方米，主要分布在北美、中亚、中国、拉美、中东、

北非和前苏联地区。随着越来越多国家实施商业开发，页岩气将成为世界能源市场上不可轻视的新军。

再次，当前国际政治格局的变化对世界能源格局的影响已经显现。冷战结束后，美国建立起了单极世界。种种迹象表明，目前这一格局正在被打破。俄罗斯是世界重要的石油、天然气出口国，因此，俄与西方国家关系的变化对世界能源格局影响深远。

从目前情况看，俄罗斯在能源领域选择了“东向”政策。与之相对，作为俄罗斯石油、天然气的老主顾，欧洲国家不得不重新审视其能源安全问题，寻求替代能源供给是欧洲国家当前面临的重大课题之一。

目前，尽管北海现有油田的生产效率令人担忧，但欧洲国家投资和开发的热情高涨，期待能在那里再抱到“金娃娃”。尽管欧洲国家在核问题上与伊朗针锋相对，但这些国家的政要仍然或明或暗地与伊朗接触。

另外，世界能源版图的变化将倒逼人们将更多资金投入 to 新能源的开发，核能、风能、太阳能等将迎来新机遇。在这种形势下，会不会有越来越多国家丢掉对页岩气开发将产生环境问题的疑虑，加入到页岩气商业开发的队伍，非常值得关注。

经济日报 2014-06-05

## 全球能源投资要达 48 万亿美元才能满足需求

国际能源署（IEA）3 日在伦敦发布报告称，到 2035 年，全球能源领域投资要达到 48 万亿美元，才能满足世界能源需求。期间，公共政策和大规模融资将是能源领域面临的两大挑战。

报告说，2013 年全球能源供应的投资为 1.6 万亿美元，在未来 20 年需要逐步提高到每年 2 万亿美元，才能满足全球能源需求。在 48 万亿美元投资中，40 万亿美元是能源供应领域的投资，其余为提高能效方面的投资。

在 40 万亿美元能源供应投资当中，用来满足能源需求增长的投资不到一半，其余大部分是用来弥补现有石油和天然气田产量的下降，以及更新已经超过生产年限的发电厂和其他设施。现有油气田产量下降和设施更新是政府决策者在投资方面面临的主要挑战，但是也为改变能源结构，采用更有效率的能源技术等变化提供了机会。

报告说，尽管可再生能源、生物燃料和核能目前占能源业年投资总额的 15%，但全球能源供应领域的绝大部分投资依然在化石燃料的开采、运输和精炼，以及兴建采用化石燃料的发电厂。

国际能源署执行干事玛丽亚·范德胡芬在 3 日的新闻发布会上说，未来世界存在能源短缺的危险，因为地区和全球能源安全问题会产生连锁反应，而且能源价格不会完全反映对环境造成的影响，导致投资可能被错配。

国际能源署认为，未来 20 年全球能源领域主要面临两大挑战。

首先，全球能源投资越来越受到各国政府政策的影响。这其中的部分原因是一些政府在推广低碳能源上发挥越来越大作用。

国际能源署首席经济学家法提赫·比罗尔说：“政策制定者日益面临复杂局面，因为他们需要在能源安全、市场竞争、环境保护等方面都要取得进展。如果没有私人投资者和资本的参与，这些目标难以实现。但是如果政府随意改变游戏规则，投资者将很难参与其中。”

比罗尔说，全球能源投资的决策日益受政府政策和激励措施的影响，而不是由竞争性市场发出的信号来决定。他认为，未来石油供应将更加依赖于对本国资源采取更加严格限制政策的国家。电力部门也越来越受行政信号影响，投资回报率也受到政府调控。他说，投资回报率是目前能源领域投资的最大驱动力。在这种背景下，要想吸引私人投资者，政府就需要努力减少政治和监管上的不确定性。

全球能源领域未来面临的第二大挑战，是大规模融资困难。范德胡芬说：“未来能源系统的可靠和可持续性依赖于投资。但是必须以可靠的政策框架和长期稳定的金融支持为前提。”



能源领域新形式的投资者正在出现，但是缺乏长期稳定的金融支持。能源市场的发展大部分来自于较小企业和市场的新进入者，这些市场参与者大多依赖外部融资。

国际能源署认为，除北美之外，世界上大部分地区都需要引进新的金融资源，应通过债券、证券化和股票市场，以及获得机构投资者的大规模基金（如养老基金和保险基金等），以减少对银行贷款的过度依赖。

第一财经日报 2014-06-05

## 吴新雄构建多元的能源通道

在国家能源局局长吴新雄近三个月的公开行程中，其密集与诸多能源国政要、企业高管会见谈判，并率团赴俄罗斯、土库曼斯坦、荷兰等地出访，能源外交工作围绕“西北、东北、西南和海上”四大油气进口战略通道建设展开。

根据官方信息，6月3日下午，在国务院总理李克强和科威特首相贾比尔的见证下，吴新雄与科威特副首相兼工商业部部长麦达吉签署《中国国家能源局与科威特石油部关于石油领域合作的协议》。科威特是中东主要产油国之一，2013年中国从科威特进口原油940万吨，科是我第十大海外原油进口来源国。

在此之前，吴新雄先后会见缅甸能源部部长吴泽亚昂、与俄能源部长诺瓦克签署天然气合作备忘录、率团访问土库曼斯坦、会见土库曼斯坦国家天然气康采恩副总裁、签署中荷能源合作谅解备忘录、会见法国原子能委员会主席毕戈、会见苏丹石油部部长等，多元化的能源外交工作马不停蹄。

国务院总理李克强提出，加强国际合作，提高优质能源保障水平，在开放格局中维护能源安全，掌握发展的主动权。即统筹国内、国外两个市场，实现资源供需平衡。

从国内来看，中国能源需求持续增长，对外依存度快速攀升。2013年，中国原油进口2.8亿吨，对外依存度达到57.39%；中国天然气进口总量达到527亿立方米，对外依存度首次超过30%。

从国际来看，国际能源争夺日趋激烈，全球能源市场格局波动加剧，中国能源安全与发展面临的国际环境更为复杂。典型如，中俄天然气谈判历经20年才达成一致，油气资源的进口更受地缘政治、国际市场变化影响。

基于此，关于未来中国能源处境不安全的判断诸多。北京大学国际关系学院教授查道炯认为：“能源供应可否自给自足不应该是判断一个国家能源安全状况的标准。未来20年中国80%的石油和40%的天然气消费可能要依赖进口，但中国具有利用境外资源保供的能力。有关未来能源安全情势的讨论，离不开对大国间的政治和外交关系演变的观察，应避免用战略焦虑取代对能源安全路径和政策选择的布局。”

从吴新雄的行程可以看出，多元化的外交战略是中国的选择。中国石油大学国际石油政治中心主任庞昌伟认为：“只有能源进口国要推进多元化能源外交，才能体现买方市场的优势，变被动为主动。”

以石油进口为例，我国正在拓展进口渠道。普氏能源资讯统计，2013年来自中东的原油进口达到1.4654亿吨，占到总进口量的52%。来自拉美和非洲的原油基本稳定在2770万吨、6424万吨；进口亚太地区原油644万吨。

中东是我国石油进口主要来源，但地区形势动荡影响能源供应。在巩固与中东国家能源合作的同时，中国不断深化与拉美、俄罗斯以及中亚国家能源合作。

在拓展外交半径同时，周边资源国对我国的能源输入正不断增加。外交学院闰世刚撰文指出，2012年中国从周边国家进口的石油、天然气和煤炭分别占全部进口量的13%、65.5%和79.2%。中国能源外交应重点转向中亚国家、俄罗斯及东盟友好国家，着力打造新时代的“能源丝绸之路”。

按照国家能源局年内的安排，今年将加快推进丝绸之路经济带、21世纪海上丝绸之路、中印缅孟经济走廊和中巴经济走廊建设，以能源合作为主线，带动上下游产业、工程建设、技术装备和相关服务业发展。

此外，为增加中国在全球能源治理的话语权和影响力，专家建议中国应建立和巩固多边合作机制，加强与国际能源署等机构的沟通协作，积极参与 G20、国际能源论坛、国际可再生能源署、金砖国家、上海合作组织等多边机制，广泛参与国际能源事务和规则制定。

21 世纪经济报道 2014-06-12

## 2013 年海南可再生能源发电量占全省 14.71%

9 日，记者从海南省可再生能源发展新闻发布会上获悉，2013 年全省可再生能源发电量占全省发电总量 14.71%，与会专家认为，可再生能源发电作为海南电力的补充，产生的电量比例与全省其他省市相比，所占比例较高，未来还将呈现递增的趋势。

据了解，可再生能源包括太阳能、风能、生物质能、小水电、地热能、海洋能等能种，是清洁能源和新能源。在今后世界能源变革中，可再生能源将会发挥越来越重要的作用。

记者从会上获悉，2013 年全省可再生能源发电装机总容量相当于全省发电装机总容量 4966.4 兆瓦的 23.84%，可再生能源发电量相当于 2013 年全省发电总量 2322227.3 万 KWh 的 14.71%。

据介绍，目前我省可再生能源快速增长，根据我省有关海上风电的初步规划研究，未来我省风电开发的重点是近海海上风电，充分利用海风进行发电。

海南特区报 2014-06-10

## 热能、动力工程

### 天津首个智能微电网领域国家 863 计划项目开建

3 日从国网天津电科院获悉，天津首个智能微电网领域国家 863 计划项目“基于先进能效管理的智能微电网关键技术研究示范”正式启动建设。

该项目由国网天津电力牵头，国网天津电科院承担实施，天津大学等共同参与。

项目将在天津建设中新天津生态城区域多微电网和天津赛达工业园区风光储微电网等 2 项示范工程，综合应用风电、光伏、储能、地源热泵、冰蓄冷等多种类能源，探索适合我国城市商业区、工业区、居民区的不同微网建设和推广模式。

新民网 2014-06-04

### 美国减排提案激起各方截然相反的评价

美国环保局 2 日发布了《清洁电力计划》提案，虽然该提案离最终实施至少还需两年时间，但却立刻激起相关各方截然相反的评价，突显减排目标对美国经济影响之大。

根据该提案，美国发电企业首度被要求到 2030 年将碳排放量较基准年 2005 年下降 30%。对此，美国新能源产业表示大力支持，而可能受到冲击的美国传统能源行业、制造业则对该提案表示极大忧虑，认为会对美国经济构成严重冲击。

如此相反的态度与美国近年来新能源和页岩革命为代表的传统化石能源大发展密切相关。根据美国风能协会和太阳能协会的数据，美国风能发电占全国并网总发电量的比重已由 2008 年的 1% 升至 2013 年的 4.1%。同期美国风能发电的价格也下降了 43%。美国太阳能发电同样增长迅速，2013 年占到美国新增装机容量的 30%，仅次于天然气。

美国风能协会首席执行官基曼说，风能行业将全力支持美国环保局制定的限制发电站碳排放的新规。由于风能价格越来越便宜，可靠性不断提高，新规定的目标是可以实现的。

美国太阳能协会首席执行官罗恩·雷施将当天称为对美国环境保护有“有决定意义的一天。”他说，新规为美国减少温室气体排放制定了“路线图”，而太阳能可为各州政府达到新规定发挥重要作用。

代表美国石油和天然气行业的美国石油业协会总裁兼首席执行官杰克·热拉尔说，新规定产生的不确定性，将打击能源行业投资，抬高电价，影响就业和能源供给的可靠性。

美国清洁煤电联盟总裁兼首席执行官迈克·邓肯表示，如果新规实施，将在美国引发“能源危机”，因为新规无视美国当前的能源现实，目前美国近 40% 的电力供给来源于煤电。

新华日报 2014-06-04

## 请进入新能源并网调度云时代

过去两个月里，周云蔚频繁往来于北京、济南、天津、锡盟、杭州、贵阳、武汉等地。他是北京东润环能科技股份有限公司（以下简称“东润环能”）并网调度产品总监，去浙江和湖北等地是为了开拓产品市场。

见到周云蔚，他便向记者报喜：“我们研发的 3E—8000 新能源并网调度支持系统投入市场不到一年，已经得到电网用户的认可了。很快我们又要承建湖北电网新能源调度管理系统，以及杭州电力局新能源运营监控管理系统。截至目前，我们的电网调度端产品业绩已超过 10 个了，覆盖网调、省调、地调、县调等各类典型电网用户，通过用户的业务指导及项目验证，应用技术走向成熟。”

看来周云蔚的奔走开拓市场斩获颇丰。原因也显而易见，首先，东润环能的 3E—8000 新能源并网调度支持系统可谓是生而逢时——我国的新能源发展如火如荼，近几年，我国清洁能源投资规模、年新增装机量都排在世界前列。

近日新出台的一个政策便足见我国对清洁能源的重视和发展速度之快。5 月底，国家发改委发布的首批 80 个基础设施等领域鼓励社会投资项目中，分属于清洁能源领域的项目就多达 36 个，包括 4 个水电项目、2 个风电项目和 30 个分布式光伏发电项目。分析人士认为，单这些清洁能源项目就可带动数千亿元的投资。

然而，风电、太阳能等新能源发电模式具有随机性大、预测难度大、间歇性强等特点。新能源大规模接入电网将会影响电网的消纳、调峰调频和稳定性。这样一来，新能源发展规模增加反而带来了新能源电力消纳和调度方面的难题。于是，“弃风”“弃光”“弃水”等新名词就频繁见于报端。

在发展清洁能源占据舆论导向主流的当下，政策制定者、社会舆论、消费者导向都更倾向于电网消纳更多的新能源电力，这就给电网公司带来更大压力和挑战。电网公司电力管理机构的“心病”成了握有解决方案的供应商们的商机。

如何将抓住商机，打铁还需自身硬。周云蔚告诉中国能源报记者，东润环能的 3E—8000 新能源并网调度支持系统继承了东润环能在全国各地 600 多个项目的成功经验，还在新能源应用技术领域与中国电力科学研究院新能源研究所、华北电力大学、清华大学、北京航空航天大学、中国农业大学、中国科学院大气物理研究所、国家气象局公共事业服务中心等机构在“新能源资源禀赋评估、发电并网、生产营运技术等”领域开展深入合作，以保证公司在智慧能源应用技术领域具备前瞻性视野。

近年来，周云蔚奔走于各地电网公司的调度控制中心。他说：“我国现有的电力调度自动化系统，尤其是地县级调度，都没有充分考虑新能源发电的发展势头，而东润环能的 3E—8000 新能源并网调度支持系统可以与传统的调度自动化、配网自动化系统等兼容互补，更主要的是，我们的系统，可以实现对新能源可监测、可预测、可计划，可控制管理，将垃圾电源变成友好电源。”

面对弃风限电等问题，电网公司和新能源发电企业之间常常是公说公有理，婆说婆有理。对此，周云蔚认为：“我国大规模投资建设新能源和电网消纳能力滞后之间的矛盾已给电网运行造成了安全隐患，也带来了新能源发电运营效率低下等问题，而 3E—8000 新能源并网调度支持系统推出的新能源发电能力评估及限电评估分析等功能模块，可以让限电管理更加科学化，通过系统建立科学的限电损失电量考核办法，加强限电管理，减少限电损失，最大限度地增加风电、光伏等新能源接入，加快电网建设改造进度，并引领新能源电网调度进入云时代。”

“进入云时代”，此言不虚。东润环能已成为华为云服务平台的新能源领域首家合作伙伴。东润

环能还与中国科学院大气物理研究所联合成立“可再生能源数值技术实验室”，在可再生能源领域的基础数据，气象技术，资源评估技术、运行中评估、预测技术、数据网络平台等方面展开全面深入的研究与实验，并形成国内专业的可再生能源领域应用大数据。

其实，3E—8000 新能源并网调度支持系统已融合了先进的云信息平台与移动互联网技术，通过应用云技术，主管领导、调度管理人员、发电用户可在任意时间、地点查看定制的信息服务。

在周云蔚的设想中，无论是风电、光伏，还是小水电、垃圾发电厂、生物质能电厂，只要是新能源发电模式就应该优先接入电网，而他主持的新能源并网调度支持系统当成为确保新能源并网安全、促进电网建设改造和助力电力系统节能减排的利器。

中国能源报 2014-06-13

## 到 2020 年天津供热系统中可再生能源占比将达 15%

据了解，天津市文化中心综合能源站将为天津大剧院、图书馆、博物馆、地铁地下空间等建筑提供供冷和供热服务。

天津文化中心综合能源站采用集中的冷热源站代替各建筑物单建冷热源机房，以具有冷热调峰的地源热泵为核心的三工况复合式地源热泵系统。综合能源站负责人李伟介绍，地源热泵是一种利用浅层地热资源、既可供热又可制冷的高效节能设备。在这里，土地成为“温度中转箱”，一冷一热的交替，保持了土地的“能源守恒”。这种技术不向周围环境排热，不抽取地下水，可实现冬季供暖、夏季制冷。能源站还在夏季采取冰蓄冷技术，利用冰融化带来的能量交换，实现制冷，降低市政电网的高峰负荷。

天津市供热办公室规划技术处处长田雨辰表示，为进一步优化天津市能源结构，改善城市环境，天津今年规划建设 11 个综合能源站，包括特许经营招标模式类能源站 6 个，业主单位自建类能源站 5 个。其中特许经营模式的中标方需要进行投资、建设、运营、管理等。他还提到，到 2020 年，天津市供热系统中可再生能源的比重将达到 15%。

中国石油新闻中心 2014-06-04

## 深圳碳市场拟试水期货交易

深圳排交所将与世界银行国际金融公司（IFC）合作探索创新低碳金融产品，摸索是否及如何将期货纳入碳排放交易体系当中。深圳排放权交易所总裁陈海鸥 11 日在第二届深圳国际低碳城论坛做出上述表示。

有媒体报道，深圳排交所已正式向国家相关部门申请开展碳期货交易试点，并积极引进境外机构投资者。

公开资料显示，IFC 是全球最大的专注于私营部门发展的国际开发机构，是世界银行集团成员之一。该集团一直致力于减缓气候变化并协助中国私营部门从中获益。4 月 22 日，深圳排交所成为 IFC 在中国的第一个碳交易伙伴。

过去一年来，我国碳交易市场均以现货交易为主，但业界一直呼吁建立多层次碳排放交易市场，并将期货纳入碳排放交易体系当中。

全球最大交易所美国洲际交易所（ICE）中国区总经理黄杰夫表示，在讨论碳市场金融创新前须明确，最终目的是为了减少碳排放量，而不是为了碳交易所盈利，更不是为了交易而交易。

以他的经验来看，碳做为大宗商品，在价格发现和帮助企业风险管理方面，与中国大连的大豆、焦煤，郑州的棉花、上海的铜一样，都需要传统的期货市场发挥作用。

“期货除了跨期贴现，还有一个重要目的，就是发现价格。价格是由市场发现的，而不是政府决定的，也不是你们两家商量出来。而是通过由成千上万的市场参与者发现出来的价格才是真正的价格，有流动性的价格才是真正的价格。”黄杰夫说。

黄杰夫表示，只有流动性支撑的价格才具备指导企业使用新的生产工艺、低碳工艺、采纳新技术、并激励投资人按价格指引，将资金投入新型工艺和技术上，完成碳交易市场的最终减排目的。

此外排放企业在碳指标上的套期保值可以借助期货市场实现，达到管理风险的目的。

然而，碳市场其本身也具有特点与挑战。

黄杰夫认为：由于具有较强的政治属性，未来对期货市场与现货市场的政策监管之间的协调、共享将变得十分重要。

此外，与传统的商品期货不同，实现碳资产权益须高度依赖核查验证的。开展期货交易之后，制度设计者需要考虑如何保证市场公开、透明、有效并避免金融市场特有的市场风险。

深圳排放权交易所总裁陈海鸥表示，排交所工作将进入期货市场建设阶段，风控、信息透明管理都是排交所面临的新课题。

但碳期货市场建立是大势所趋。五月初刚刚发布的“新国九条”提出：加大期货品种创新步伐，研究发展商品期权、商品指数、碳排放权等新交易工具。

广州碳排放权交易所总裁靳国良表示，“当下做好现货市场，服务于政府的节能减排，紧接着就是现货和期货的对接，再接下来就是衍生品、碳气候，这个路径是清晰的”。

财新网 2014-06-12

## 我国能源领域首个企业牵头“973”项目启动

6月7日，我国能源领域首个企业牵头的国家973计划项目——“可再生能源与天然气融合的分布式能源的网络系统基础研究”在河北廊坊正式启动，该项目由新奥科技发展有限公司、同济大学、清华大学、中国科学院工程热物理所四家单位承担，甘中学博士任首席科学家。

国家973项目以往主要是由科研院所、大专院校承担，科技部近年来对973计划进行探索改革，该项目被列为试点项目，由新奥科技发展有限公司牵头承担，总经费为3000万元，由国家安排科技专项经费1500万元，项目实施前期经费主要由企业承担，项目完成后科技部以后补助形式进行资助。

发展分布式能源的网络系统是实施国家能源生产和消费革命的重大需求，将充分结合可再生能源与智能电网、气网的优点，建立适合新能源发展的现代能源体系，有利于系统能效的提升。项目通过开展“天然气与可再生能源的融合以及复杂能源网络系统的稳定性研究”“系统能效提升机理以及系统火用经济成本形成规律研究”、“信息流—能量流的耦合作用下系统的优化控制”三个关键科学问题研究出发，将创立复杂分布式能源的网络系统能效理论，解决分布式能源的网络系统低成本、高效能、高价值、安全稳定、优化运行的关键技术问题，并通过示范工程的验证及应用，为分布式能源的网络系统规模化推广提供示范。

科技部基础司、河北省科技厅有关领导与专家组成员中国工程院副院长谢克昌院士、清华大学吴澄院士、中国科学院工程热物理研究所金红光院士、上海交通大学席裕庚教授、中国科学院电工研究所王志峰研究员等专家出席了启动大会。

项目启动大会首先由首席科学家甘中学博士作项目总体汇报，各课题组负责人就各自承担的课题计划进行汇报，专家分别进行点评与指导，专家组指出要依托项目开展创新型研究，在2至3个方向上解决重大科学问题，取得标志性的科研成果，同时企业承担973项目要与企业自身发展相结合，通过973项目的实施带动企业科技创新。

科技日报 2014-06-11

## 百亿美元电网级储能 市场考验中国技术

世界各国都很重视储能领域的投资。预计2014年到2020年，仅中国电网级储能市场规模就将超过100亿美元。

这是全联新能源商会和汉能集团日前发布《全球新能源发展报告2014》（下称《报告》）中的一项重要结论。

储能应用主要集中在可再生能源发电移峰、分布式能源及微电网、电力辅助服务、电力质量调频、电动汽车充换电等，是解决新能源电力储存的关键，也因此备受投资机构青睐。

但在技术路线众多的前提下，谁能在经济性、工艺上突围，才是抢占市场的关键。

国内市场：受制于技术

《报告》预计，到 2020 年，全球储能市场年度投资额达到 47.4 亿美元，中国的累计装机容量将超过 300 兆瓦。

以抽水蓄能电站为例，我国目前已建成 20 余座，占全球总装机容量的 1.73%。而一般工业国家抽水蓄能装机占比在 5%~10% 的水平。我国的发展空间很大。

中国的“十二五”规划特别提到，储能是推进智能电网建设、加强城乡电网建设和增强电网优化配置的依托技术。2014 年“两会”对储能的电价补贴幅度和方式进行了讨论。国家电网在随后的引入社会资本方案中，还将抽水蓄能电站建设推出。

一般而言，新能源发电由于地理位置的限制，都需要化学储能，而化学储能技术路线众多，各有优劣，是当前的现状。

现在主要的化学储能技术包括钠硫电池、锂电池、液流电池、铅酸电池、磷酸铁锂电池等。

一位长期从事储能行业的研发和公司运营的业内人士对记者说，国内储能公司众多，但着眼于未来技术的公司都靠政府的课题费和补贴生存，没有公司单靠自身力量在市场上赚钱，所有公司都标榜技术先进，但其实很难区分。

而在储能和新能源领域寻找投资的投资机构人士则认为，虽然中长期电动车的推广将促进储能技术的推广，但是短期内市场的启动受制于技术和电力系统。美国特斯拉电动车的风行，主要得力于对电池串联和控制技术，但国内技术相差甚远，远不成熟。

最近国家电网明确政策，鼓励充换电桩建设，但从以往经验看，充换电桩建设本身并不容易，尤其是没有配套的差别电价，普通用户不会自建充电桩，资本进入投资会考虑回报率，现行电价体制下电价浮动不大，收益率不高。

不过中国一直支持电动汽车发展，2013 年出台新的新能源汽车补贴标准，对新能源汽车实行补贴。储能技术也在不断进步，根据《报告》预测，电动汽车储能电池的能量密度将进一步提高，成本也从目前接近 1380 美元/千瓦时降低到 2015 年的 415 美元/千瓦时，2020 年降低至 275 美元/千瓦时，越来越有利于应用。

全球市场：补贴驱动

《报告》统计显示，2013 年，全球储能新增装机容量不包括抽水蓄能和冰蓄能达到 208 兆瓦，项目数量增速超过 2012 年。

截至 2014 年 3 月 24 日，全球累计实施储能项目 335 个，全球普遍使用储能技术的格局正在形成，北美、东亚和西欧的市场尤其引人注目。

全球储能融资总额 2013 年达到 38 亿美元，是 2012 年的 1.8 倍。美国的融资额 9.3 亿美元，占全球融资总额的 24.4%，中国融资额 1.7 亿美元，仅占 4.5%。

数字背后，各国都在扶持储能产业。欧洲国家普遍都以补贴形式支持储能，德国从 2013 年 5 月起对光伏电站储能装置进行补贴，新储能装置补贴 835 美元/千瓦，升级采购原有储能装置补贴 919 美元/千瓦。德国还发起储能启动基金项目，筹集 2.8 亿美元用于投资储能研发。

英国从 2013 年起，政府提供 3324 万美元自主开发电网级储能技术。意大利也对储能项目进行政府补贴。欧洲储能协会和欧洲能源研究联盟发布了电网规模储能技术路线图，为支持储能产业发展给出了高层次市场设计建议。

美国部分州通过法案，规定公用事业公司要完成储能设备的采购和安装量，推动储能技术的研发和竞争。日本对家用和商用电池储能系统提供专项补贴。

在技术研发上，美国走在世界前列，但美国一般以市场化推动商用，在加州推行较多，但普及情况并不佳。

第一财经日报 2014-06-11

## 全国碳交易市场将三年建成 今后或不再增加试点城市

我国碳排放权交易市场下一步的发展路径已基本清晰。在昨日举办的第五届地坛论坛上，国家发改委气候司副司长孙翠华明确表示，目前，我国正研究启动全国碳交易市场建设，相关部门现在已开始着手制定国家碳排放交易制度，未来计划用约三年的时间建立起全国碳交易市场。按孙翠华透露的发展路径来看，今后我国或将不再增加碳交易试点城市，而将以现有 7 个试点城市市场为基础直接扩展至建立全国范围内的市场。

目前，我国共确定了北京、深圳、广东等 7 个碳交易试点，其中，除了重庆将于本月 19 日正式开市外，其他城市碳交易市场均已较平稳地运营了一段时间。北京商报记者发现，虽然各试点城市均保持着一定的碳交易规模，但交易价格仍存在较大差距。数据显示，截至 6 月 5 日，深圳市场累计成交了约 39 万吨二氧化碳，平均交易价格为 70 元/吨；北京场内线上交易和场外协议交易量分别为 15 万吨和 4 万吨，平均交易价格分别为 53 元/吨、50 元/吨；而湖北和天津累计成交量约 325 万吨、15.5 万吨，但平均交易价格仅为 24 元/吨、27 元/吨。由此可见，各地间碳价悬殊较大，供需关系也存在一定差异，部分城市间交易价格差距高达六成多。

“各地碳价的较大差距显示出各个试点现在建立起来的市场相对都是独立的，即使再增加试点城市，或者将碳交易范围扩展到一个区域内，全国各地的市场仍是相互不连接的，无法形成一个完整的市场，因此，直接建立全国市场才是一个有效、快速的发展路径。”孙翠华分析称。具体而言，中国人民大学环境金融学院教授蓝虹表示，由于每个开展碳交易的城市交易仅局限在本城市之中，因此作为市场主体的不同产业间、产业内不同企业间差异性小，容易造成企业间供需极不平衡，无法形成活跃交易的市场状态。

对于目前建立全国市场的筹备进展，孙翠华透露，今年国家发改委已组织专家着手研究全国碳交易总量控制目标及分解落实方案，启动研究制定全国碳交易管理办法，而且正陆续出台重点行业企业温室气体核算与报告指南，加强基础数据统计工作。“今后，我国将在全国范围内实施重点企业（事）业单位温室气体排放报告制度，摸清企业碳排放情况，为全国市场建设铺路。”孙翠华还表示，今年，相关部门还将确定参与全国碳交易的企业边界和范围，制定出台相关管理细则，研究制定合理的配额分配方案和市场调节机制，制定碳市场监督规则和风险防范措施等。

值得注意的是，在孙翠华看来，确定全国碳交易市场管理办法的法律地位是建立市场前需要解决的最重要的问题，“全国碳交易市场是一个强制性的市场，因此它需要有一个强有力的法律作为支撑，即有比较高法律地位的法律文件才能实施，不然工作就很难推动”。孙翠华坦言。

不过，在蓝虹看来，目前京津冀乃至整个华北五省实现区域碳交易的难点主要在于交易总量的设定和配额的分配比例。“各省市如果要形成统一的碳交易市场，就要确定一个总单位的交易总量，并在各方都认可的情况下确定初始配额的分配方法和分配比例。”蓝虹坦言，治污能力相对不足的企业，排放量较高的城市肯定希望获得更多的配额，相关部门未来工作重点之一就是与各城市进行博弈，制定大多数城市都能接受的、合理的分配制度。

北京商报 2014-06-12

## 美将限令燃煤电厂削减碳排放量

外媒称，美国奥巴马政府将会通过国家环境保护局发布新规，限令美国所有燃煤电厂削减碳排放量，要在 2030 年前将废气排放量减至比 2005 年水平低 30%。

据新加坡《联合早报》网站 6 月 3 日报道，美国有超过 600 个燃煤电厂，这些电厂是美国碳污染的最大来源。

据《纽约时报》报道，新规将对燃煤电厂碳污染设定全国性限制，但也允许各州根据一系列选项自行制定减少碳排放的计划。这些选项包括增加风能和太阳能发电、采用节能技术，以及创建或加入州级的碳排放限额交易计划。

报道称，这是奥巴马为解决气候变化问题至今所采取的最强有力的举动，并可能成为奥巴马政

绩的决定性要素之一。奥巴马曾在第一任期尝试推动国会通过一项碳排放限额交易法案，但该法案于 2010 年遭参议院否决。这一次，势在必行的奥巴马动用 1970 年清洁空气法下的权力来推行新规。

科学家称，温室气体排放是全球变暖的主要原因，既然燃烧煤炭是美国最大温室气体来源，此新规会带来强大的环境影响。奥巴马在第一任期时就已经下令，必须提高所有新车的燃油效率，那是美国第二大温室气体来源。

专家指出，这项新条规将有助于美国达到在 2009 年定下的减少碳排放量的目标。根据美国当年签署的联合国协议，美国承诺到了 2020 年，将温室气体排放量减少至比 2005 年水平少 17%，到了 2050 年则将减少 83%。

美国环境保护局官员表示，新条规灵活性地让各州自行选择如何减排，将能让各州可以依据区域经济及能源需要，以便更容易、更能达到成本效益地遵守条规。但业内组织已经打算提出诉讼来阻止或延缓政府落实这项规则，他们表示这样灵活性的做法只会是使此法规变得更脆弱。

美国电厂业的一名代表律师西格尔说：“很显然的，这项新条规旨在对传统能源来源造成破坏，到头来，这反而会对所有一切包括各家庭经济 and 就业机会等带来重大打击。”

据报道，美国商会日前发表报告警告，这个新条规可能会导致美国每年的国内生产总值减少 500 亿美元。

奥巴马目前公布的只是一份草案，接下来将开放给民众评论，在收取各界人士的意见后才会订下最后版本。虽然奥巴马政权没有规定落实新条规的期限，但奥巴马已经下令环保局在 2015 年发布新条规，以确保他在离职前政府可以开始落实这项计划。

参考消息网 2014-06-10

## 美国二氧化碳排放知多少

近日，美国环境保护署（EPA）发布监管草案，计划要求所有美国现有的化石燃料发电厂削减二氧化碳排放量。那么美国近年来二氧化碳排放究竟是增是减呢？美国能源信息署（EIA）公布的一组数据或许能给出答案。

根据 EIA 最新公布的数据，截至 2013 年，美国能源相关产业二氧化碳排放量整体呈现下降趋势。其中，全美 2013 年二氧化碳排放量比 2012 年增加 2%，比 2011 年低 1.5%；但相比 2005 年则下降了 10%。

另外，EIA 还按照美国人口普查局（Census Bureau）划分的区域，统计了西部、南部、中西部，以及东北部 4 个区域，2005 年至 2011 年间的二氧化碳排放趋势。数据显示，美国不同地区的二氧化碳排放量普遍呈现下降趋势，但是变化的幅度却是因地区而异的。

其中，东北部地区二氧化碳排放量下降幅度最大，下降速度相对也最快。根据 EIA 的统计，该地区囊括了全美单位经济产值排放最低的 3 个州：纽约州、康涅狄格和州马萨诸塞州；以及全美 5 大清洁电力州中的 2 个：佛蒙特州和新罕布什尔州。EIA 指出，有诸多因素促使该地区领跑美国减排，比如城市化进程的加速，许多分散的中小城镇转变为了人口集中、更为节能的中心城市。另外，该地区还有大量的燃煤发电能力被天然气、可再生能源、核能等低碳能源发电所代替。

EIA 表示，相较于东北部地区，中西部、西部和南部地区的各个州，情况相对复杂，因此二氧化碳排放量下降较慢。另外，也有一些州虽然在某些领域减少了二氧化碳排放量，却在其他领域又增加排放，两相抵消导致总量基本没有多少变化，甚至出现增长。

例如，西部地区的怀俄明州、中西部地区的北达科他州，以及南部地区的西弗吉尼亚州，这些州比同地区的其他州更多采用燃煤发电，还有大量碳排放密集的能源产业，加上州内许多地方人烟稀少，导致能效低下，因此排放量很难降下来。

从变化幅度上看，全美各州之间的差异也很大。根据 EIA 的数据，中西部地区的内布拉斯加州排放量增加了 20%，而西部地区的内华达州排放量则减少了 33%。



EIA 表示，这些区域排放量的增减差异，也反映出了当地能源经济、人口分布等因素的差异。比如，2009 年以来，内布拉斯加州控制排放主要依靠增加生物燃料，如玉米乙醇的使用。该州排放量之所以出现增减主要是由于原油产量的增加，以及该州核电站的暂时关闭。而内华达州呈现低排放趋势，则是由于 2005 年至 2011 年间，该州大量减少了煤炭的使用，增加了太阳能和地热能的利用，电力领域脱碳化实施顺利。EIA 表示，美国各个州在构建电力市场时采用的系统模块不同，因此减排面对的情况也各不相同，各州的减排目标和实施计划也有很大不同。

中国能源报 2014-06-10

## 广东碳市场启动个人炒碳 交易量达 3000 吨免年费

昨天是世界环境日，中国碳市场规模总量最大的广东碳市场正式启动个人碳交易，当天共有 5 名个人投资者成功买入 195 吨碳配额，总成交金额 12709.4 元。随着履约期临近，昨天广东碳市场再创天量交易，单笔交易量超过 18 万吨，日成交金额 1128 万元，该交易量超过了之前二级市场的所有交易日的累计成交量。

很多市民关心如何炒碳，记者从广州碳排放权交易所了解到，市民需开户成为广碳所个人会员，并交纳 1000 元的年费，如果交易量达到 3000 吨，将免年费。同时，《广东省碳排放配额管理实施细则（试行）》规定，个人参与碳交易，配额持有量不得超过 300 万吨。

中国新闻网 2014-06-06

## 广东碳交易首笔协议转让交易产生 首批个人投资交易入市

6 月 5 日，广东碳市场再现天量成交。广碳所官网公布的数据显示，当天广东碳市场共成交 188050 吨碳配额，成交金额达 1128.4048 万元，双双创下广东碳交易二级市场启动以来的最高峰。

其中，粤电集团的碳资产管理公司成功买入 1 万吨碳配额。同时，当天还产生了广东碳市场的第一笔协议转让交易（成交量 147849 吨，成交价 60 元/吨）和第一批个人投资者入市交易。

据省发改委的安排，控排企业需在 6 月 20 日前履约。由于企业碳排放信息报告和核查工作已经完成，企业对于其 2013 年度配额的缺口或者富余量已经明确。

近日，随着履约期的临近，广碳所交易系统中的大笔挂牌明显增多。不少企业还在市场上积极寻找合适的买家或卖家，拟通过协议转让的方式成交。据悉，未来广东碳市场还将有大笔交易产生。

中国新闻网 2014-06-09

## 冻土带可燃冰地球物理勘查技术组合初步建立

中国地科院物化探所近日组织了“冻土带天然气水合物地球物理勘查技术”项目中期研究进展和成果评审会。该项目是科技部 863 项目“冻土带天然气水合物综合勘查技术”的子课题。评审专家组由来自中国地质大学（北京）、中国石油勘探开发研究院、浙江大学、审计署科学技术审计局、中国地质科学院矿产资源所的 5 位专家组成。

“冻土带天然气水合物地球物理勘查技术”课题任务目标是重点围绕冻土带天然气水合物在地球物理调查工作中的关键技术问题进行攻关，研究冻土沉积物中天然气水合物的基础物性、冻土区天然气水合物地球物理响应特征及识别标志，开发适合于天然气水合物探测的地震和电磁法勘查技术。

课题自 2012 年启动以来，取得了显著进展：开展了冻土带天然气水合物的地球物理方法有效性实验，初步总结了有效方法技术组合，并获得钻探结果验证；初步建立了水合物地球物理异常响应特征与指示标志；研制开发出水合物物性测试系统，开展了硬岩样品水合物合成与测试；开发出了地球物理数值模拟与数据处理软件。

课题实施以来，已申请国家发明专利 2 项并获受理，获得软件著作权 1 项；培养博士研究生 3 名，硕士研究生 3 名；发表科技论文 20 余篇，其中国际 SCI 论文 8 篇，国内 SCI 论文 4 篇，EI 论文 10 篇。

经过评审，专家组认为课题针对任务书要求的内容，围绕关键技术问题认真开展的各项工作，均达到或超过预期要求，希望进一步加强地球物理量化模型研究使课题能够取得更大的进展。

中国矿业报 2014-06-13

## 中国气候专家建议规定碳排放上限

一名气候变化问题高级政府顾问周二表示，作为世界最大温室气体排放国，中国应于 2016 年首次对排放上限值做出明确规定。

中国国家气候变化专家委员会副主任何建坤教授，在北京的一个会议上发言称，他和其他有影响的顾问已向政府建议，将排放上限写入中国下一个五年计划（将于 2016 年起生效）。

然而，他对英国《金融时报》表示，政府是否会采纳这个建议仍不得而知。

他说：“这是我们专家的意见和建议。政府还未就这项政策作出决定。”

“我们希望将这一点写入‘十三五’规划，但规划还未确定，因此它还不是政府政策。”

世界第二大碳排放国美国周一宣布，计划到 2030 年，将本国电厂碳排放量减少 30%。在此之后，外界开始密切关注中国在碳排放方面的举措。

FT 中文网 2014-06-04

## 下一次“能源革命”是日本可燃冰吗？

尽管日本天然气水合物（俗称“可燃冰”）开发能否实现美国“页岩气革命”那样的影响还是未知，但是，日本将天然气水合物基础研究以先导计划或前沿技术开发的形式列入中长期能源战略规划的做法及其背后的战略动因，值得我国借鉴。

亚洲东北亚海域是天然气水合物的重要富集区之一，而日本油气资源十分匮乏，自然期待潜在的天然气水合物资源能成为其未来能源供应的稳定来源。在这个问题的研究上，相较美国和前苏联，虽然起步较晚，但目前日本在天然气水合物的探测、基础研究和先导钻探试验等诸多方面已处于世界领先地位。

究其原因，是受了美国的“刺激”。

早在 20 世纪 80 年代末，美国大洋钻探计划（Ocean Drilling Program, ODP）就在日本周边海域进行了钻探，获取了拟海底地层反射（BSR）特征异常广泛分布的重大发现。1992 年，第 29 届国际地质大会在日本东京召开，美国能源部表示，日本南海海槽的 BSR 分布面积约约有 3.5 万平方千米，预示着该海域天然气水合物资源量十分丰富。受此发现激励，日本通产省（现经济产业省）、科技界及企业界开始关注推动天然气水合物的勘探研究。至今，日本已先后制订了两个重要的研究计划，目的是在 2018 年之前为天然气水合物的商业生产做好技术准备。

为推进天然气水合物的中长期研究，2000 年 6 月，日本政府设立了“天然气水合物开发研究委员会”，并制订了《日本天然气水合物开发计划》（以下简称《计划》）。2002 年 3 月，“天然气水合物资源开发研究财团”成立，吸引民间企业和大学等团体的研究人员参加天然气水合物勘探开发等综合研究。

以推进天然气水合物的钻探和生产回收技术的研究为目的，《计划》以 2001 年至 2018 年为期，致力实现 6 个目标。依据目标实现时间，研究者将《计划》分解为三个阶段：2001 年至 2008 年，要探明日本周边海域的天然气水合物赋存状况和分布特征、预测可能海域的天然气水合物资源量、在可能海域优选天然气水合物气田并研讨开采的经济性；2009 年至 2015 年，要对优选的天然气水合物气田进行生产试验；2015 年至 2018 年，要完善天然气水合物的商业生产技术、建立环保的开发体系。

目前，该《计划》第一阶段已结束，成果颇丰：陆上天然气水合物的连续开采先导试验获得成功，主要是确定了日本天然气水合物富集带。同时，根据井数据和地震勘探数据，首次使用概率方法预测日本东部南海海槽天然气水合物原始资源量约 40 万亿立方英尺（约 1.1 万亿立方米），其中富集层的资源量约为 20 万亿立方英尺（约 5663 亿立方米）。

当前,《计划》正处于第二阶段,首次取得海洋天然气水合物生产先导试验的成功。这一阶段主要课题是进行海洋生产试验、评价天然气水合物气田的特性、研究海洋天然气水合物开发系统、第二次陆上生产试验的分析并进行长期试验,以及使用商业生产方法技术的开发、评价生产性能和开发地层特性评价技术。与此同时,日本政府的投资预算也大幅增加,仅2009年至2011年就达到179.99亿日元。

2013年12月,日本经济产业省公布在日本西北部的新潟县上越市海域发现大量裸露海底的天然气水合物,通过无人机摄影证实上越市海域水深超过500米的海底存在裸露海底呈块状的天然气水合物,并制定储量调查将从2014年开始进行。2015年前,日本计划还要完成隐岐各岛周边和北海道附近等日本海海域的天然气水合物资源调查。至于第三阶段,研究者计划根据前两个阶段的成果,从商业生产的角度,进行生产方法的技术性、经济性和环境影响的综合评价,为天然气水合物的商业化生产做好技术准备。

显然,日本期待实现一场“天然气水合物革命”,即使是其开发还处于试验研究阶段的现在,天然气水合物的开发技术和开发经验也有望成为日本能源外交的一枚筹码。

然而,日本的这一研究能否实现美国“页岩气革命”那样的影响还是未知,短期内要实现商业生产也面临着诸多挑战。天然气水合物虽然广泛地赋存于永久冻土和海底地层的矿床内,但目前还没有一项技术能够经济地把它开采出来,无法作为资源利用。日本虽然在研究方面取得巨大进展,获得了海上生产先导试验的成功,但仍处于试验阶段,要从这个阶段转换到商业规模的开发生产阶段,还有经济、地质灾害、环境等问题需要考虑。

首先,日本的生产先导试验都是基于试验,以成功开采和保障周边安全为主要目标,未来还需要继续进行以实现经济性为目标的生产试验研究。其次,现阶段的天然气水合物生产试验都是在小范围内进行的,对地质和海洋生命的影响较小。在生产规模扩大前,还要考虑和应对地盘下沉、矿区发生滑坡等地质灾害发生的可能性。最后,天然气水合物的开采会带来一些环境问题,例如二氧化碳排放等。

不过,视天然气水合物开发的研究作为保障未来国内天然气供应的重要举措之一,日本政府对其勘探开发技术研究的支持力度和组织方式,尤其是将天然气水合物基础研究以先导计划或前沿技术开发的形式列入中长期能源战略规划的做法及其背后的战略动因,值得我国借鉴。

(作者:梁慧,为中国石化勘探开发研究院战略研究室经济师)

中国石油报 2014-06-12

## 我国西部碳酸盐岩油气资源调查评价成果丰硕

记者从中国地调局油气资源调查中心获悉,由该中心组织实施的计划项目“中国西部主要大型盆地碳酸盐岩油气资源调查评价”取得丰硕成果。

两年多来,该项目在鄂尔多斯、塔里木、四川等盆地碳酸盐岩油气领域完成了28千米剖面实测、50口钻井岩芯描述、4350千米二维地震资料解释、137幅成果图件、4710项次样品测试等大量实物工作量,为我国西部碳酸盐岩油气资源研究和勘探积累了丰富的第一手野外资料。该项目取得的具体成果包括:

西部三大盆地碳酸盐岩成藏理论研究取得新进展。项目首次系统划分了台地边缘类型并建立了模式,精细刻画了四川盆地寒武纪岩相古地理,明确了塔西南及塔东玉尔吐斯组烃源岩控制机制,厘定了鄂尔多斯盆地西缘、南缘下古生界两种不同边缘礁滩相带的分布规律,编制了三大盆地岩相古地理图、储层分布图、烃源岩分布图等基础图件。

提出了3个新类型和3个新层系,明确提出了勘探新方向。3个新类型为:三大盆地古隆起斜坡带层间岩溶,四川盆地裂陷槽两侧高能带及鄂尔多斯、四川盆地局限台地相白云岩。3个新层系为:三大盆地寒武系白云岩,鄂尔多斯盆地奥陶系中下组合及四川北部山前带上二叠-中三叠统。

优选了9个碳酸盐岩勘探重点新区带,包括:四川盆地的川中-川东南古隆起斜坡带(寒武系-下

奥陶统), 川东北米仓山-大巴山逆冲带前缘 (P3-T2) 高能相带; 鄂尔多斯盆地的古隆起东侧奥陶系中、下组合潮缘滩相白云岩, 西北缘开阔台地边缘相带白云岩、低能礁、冲断带下盘大型隆起构造带; 塔里木盆地的麦盖提斜坡-玛东奥陶系风化壳, 满西低凸起奥陶系层间岩溶、巴东良里塔格组台缘带、塔中-巴楚寒武系盐下, 塔北深层白云岩。

在鄂尔多斯盆地和塔里木盆地的两个新领域勘探获重大突破。在鄂尔多斯古隆起东侧的奥陶系地层中组合实施钻探 8 口井, 均获日产百万方以上高产气流, 发现多个含气富集区。在塔中古隆起东部中深 1 井获高产工业油气流, 首次发现寒武系盐下原生高产油气藏, 解决了塔中主力烃源岩问题, 对推动对深层白云岩的勘探意义重大。

建立产学研合作平台, 创新了油气资源调查项目运行机制。科研院校、油田以项目为平台加强了交流, 项目成果得以及时应用, 指导油田勘探。

中国矿业报 2014-06-13

## 神华国内首个页岩气重点探井开钻

本报讯 6 月 3 日, 神华集团国内首个页岩气探井—湖南省保靖县保页 2 井正式开钻, 标志着神华在国内页岩气勘探开发领域迈出了实质性步伐。

2012 年, 神华集团在全国第二轮页岩气探矿权出让招投标中获得湖南省保靖县 1189.72 平方公里区块面积, 由神华地勘公司作为神华进军非常规油气领域的主体实施单位, 本着“清洁能源、绿色环保”的开发理念和“整体设计、分步实施、稳步推进、规避风险”的工作原则, 按照参数井—预探井—生产试验井“三井合一”的勘探部署思路, 全力推进页岩气勘探开发工作。在地方政府的大力支持下, 地勘公司积极稳妥地推进勘探开发工作。

保页 2 井是神华集团与湖南省企地合作的重大项目, 它不仅对神华优化产业结构具有重要的发展战略意义, 也对助推湖南省地方经济发展有重要的现实意义。

中国能源报 2014-06-10

## 澳大利亚 下一个页岩气大国?

俄罗斯和阿根廷被当作下一个页岩气热潮发源地的时候, 市场研究机构 Lux Research 在今年年初公布的一份分析报告却指出, 澳大利亚才应该是最具吸引力的页岩气投资热地。Lux Research 给出的理由是, 其他国家成为热门的原因是因为储量巨大, 但是澳大利亚在拥有大储量之外, 还拥有较为完善的基础设施和丰富的天然气开采及运输经验, 因此在澳大利亚更容易开采页岩气也更容易收回成本。

报告还指出, 虽然澳大利亚没有中国“看似深不见底的”资本, 也没有阿根廷“极具诱惑力的”政府补贴, 但它有更多的优势能让页岩气成功商业化, 这一点是其他如中国、阿根廷、英国或波兰等在页岩气领域有野心的国家所不具备的。澳大利亚在页岩气方面的优势包括: 已有的基础设施较完善, 储量丰富地区的人口密度较低, 以及较高的居民配合度 (不少居民欢迎页岩气开采, 因为他们希望开采商对旧有或废弃管道加以利用)。

### 天然气辉煌的背后

其实, 相对于页岩气项目而言, 投资者更乐意将目光投向澳大利亚天然气的开采和出口项目上。澳大利亚向亚洲出口大量天然气, 价格也非常有吸引力。目前, 雪铁龙主导的两个大型液化天然气项目正在澳大利亚开展, 投资总额超过 800 亿美元。摩根士丹利 2013 年年底的研究指出, 到本十年中期时, 澳大利亚有望成为全球天然气超级大国。根据该研究, 摩根士丹利预计液化天然气出口量大幅攀升将使本土经济转型, 并称澳大利亚最早能在 2017 年, 而非广泛预期的 2030 年, 取代卡塔尔成为全球最大的液化天然气出口国。

Santos 公司东部分部的副总裁 James Baulderstone 乐观地认为, 澳大利亚将保持在液化天然气领域的竞争力, 其作为液化天然气全球领先供应国的野心也能够实现。“你需要在合理的成本范围内把天然气从地下提取上来, 然后再出售给客户。尽管这一过程中会遇到各种困难, 但是澳大利亚是非

常善于解决问题的国家。我相信，凭借正确的理念、沟通以及充分的讨论，澳大利亚能成为液化天然气领域的领导者。” Santos 公司由几个澳大利亚国内页岩气开发公司组成。2012 年，该公司开发了位于南澳大利亚库珀盆地的国内首个产业化页岩气开采平台。

尽管报告对澳大利亚的液化天然气充满信心，但是现实却没有那么美好。

首先，澳大利亚 LNG 出口价格并不具备优势。澳大利亚出口到亚洲的 LNG 价格与原油挂钩，而北美的 LNG 出口价格并不需要参考其他大宗产品价格。澳大利亚油气工业界专业协会 APPEA 估计澳大利亚给日本输送的液化天然气价格比加拿大或莫桑比克高出 30%。

其次，随着天然气与页岩气等能源革命的兴起，澳大利亚本地的劳动力成本大幅上涨。日本国际石油开发公司正在开发位于澳大利亚西北部的 Ichthys 项目，该项目的总经理 Louis Bon 表示，劳动力成本也是一个关键问题。“在澳大利亚的劳动力成本很高，目前我还没有看到下行的迹象。我们公司一直在密切注意着劳动力价格，如果我们给工人安排合同范围之外的一些额外的工作，那么人工成本就会大幅飙升。”

过去六年间，能源领域的工人工资上涨了近一倍，在海上作业的驳船焊工的年收入达到 40 万美元一年，厨师、洗衣工的年薪也能达到 35 万美元。

业内人士呼吁放宽劳工法律，包括《公平工作法》(Fair Work Act)。《公平工作法》给予工会非常有利的谈判地位，无形中增加了开发商的劳动力成本。

最后，与美国和加拿大这两个在页岩能源领域起步较早的国家相比，澳大利亚本国内的天然气的使用率是比较低的。碳税可能会迫使一些发电厂、工厂和商家放弃使用煤炭而改用天然气，但是这需要时间。任何科技革命都需要市场的支持，澳大利亚在这方面并不具备优势。天然气这种较为成熟的能源在澳大利亚的利用尚且如此，页岩气的前景可想而知。而且，澳大利亚已经在液化天然气上尝到了甜头，很多企业并不愿意去开拓陌生领域。

#### 期待背后的困境

澳大利亚拥有世界第七大页岩气储量，且在产业商业化方面具备一定条件。澳大利亚的页岩气产业具有几大特点，比如设备基础殷实、产业总体水平尚可、资源丰富地区人口密度低等。

据美国能源信息署 (EIA) 的数据，澳大利亚的可采页岩气储量约有 437 兆立方英尺，为世界页岩气储量排名第四的美国 (665 兆立方英尺) 的三分之二，是世界页岩气储量最大的中国 (1,115 兆立方英尺) 的五分之二。

澳大利亚页岩气产业尚处于起步阶段，但在过去几年，产业参与度有所增加，并且已经引起了国际市场的关注，吸引了其他国家的投资商。美国能源信息署统计，到 2013 年中期，雪佛龙、康菲、挪威国家石油公司、道达尔、BG 集团等跨国能源企业已经在澳大利亚的页岩气产业投资超过 15 亿美元。这些大公司的参与足见业界对于澳大利亚成为页岩气大国抱以很大期望。

西澳大利亚州总理 Colin Barnett 说，在液化天然气出口方面，虽然澳大利亚仍处于有利地位，但成本和生产力仍然是关键问题。

目前，澳大利亚页岩气产业化依然十分有限，成本居高不下是主要原因。业内人士分析称，尽管澳大利亚的页岩气储量庞大，但产业所面临的困难很多，比如生产成本高，开采、运输、储存等配套设施及服务欠缺，以及环境、行业监管等方面的困难均可能限制页岩气产业的发展。从广义上讲，大多数人认为澳大利亚的国情与美国非常接近，在能源方面也是如此，比如基础设施的位置和非常规页岩气的储量等。然而联邦科学与工业研究会 (CSIRO) 能源和资源部门执行董事 Alex Wonhas 认为，“澳大利亚与美国的情况还不完全一样。成本、配套等问题在美国也存在，但是我认为，澳大利亚的问题比美国更严重。对于初学者来说，在澳大利亚开发页岩气资源比在美国更昂贵。”英国《卫报》也曾经报道，澳大利亚开发页岩气所需的基础设施建设费用是美国的两倍。

从出口页岩气角度来看，澳大利亚几乎没有什么优势。在澳大利亚，天然气项目更受关注。去年 7 月，澳大利亚第四次违约——减少为中国提供天然气，这一举动让中国的合作伙伴颇为懊恼。据中国媒体报道，一位中海油人士称，如果美国页岩气出口到中国，澳大利亚的天然气将失去竞争

优势。由此可见，倘若澳大利亚向中国出口页岩气，则其很难得到像现在出口天然气一样的利润率。

澳大利亚的页岩气资源分布情况可谓好也不好。有几个页岩气资源丰富的盆地位于人烟稀少的偏远地区。虽然这可能意味着环保人士的反声会降低，但同时也意味着，从这些地区开采和运输页岩气的成本和投资都要高一些，比如需要修建更长的运输管道和新的基础设施。

已经在运行之中的，Santos 公司开发的页岩气平台的位置相对不错，原因是该平台比邻一个液态天然气平台，因此很多设施是可以共用的，使得开采成本大幅降低。而根据伦敦大学学院（UCL）的国际能源政策研究所的报告，其他页岩气储量丰富的地区，比如 Canning、Georgina、Pedrika 和 Officer 盆地的情况则差很多，这些地方缺少运送管道。无论把页岩气直接输送给用户还是输送到储存站，利用管道输送都是最高效的一种方法。因此，若要让偏远地区的页岩气井实现商业化势必需要很大投资。

此外，专家认为，无论采用钻井还是水力压裂法开采，澳大利亚在技术水平和服务方面的能力尚有不足。“在澳大利亚，页岩气开采的技术水平有限，比如水力压裂机组和高规格钻井平台的开采深度有限。”商业调查、分析和咨询公司 Wood Mackenzie 的澳大利亚研究主管 Chris Graham 说，无论采用钻井法还是水力压裂法，在澳大利亚开采页岩气的费用要高出美国三倍。

除了成本高于美国之外，澳大利亚页岩产业的监管体系还不完善。行业的参与者认为，矿产产权的归属存在问题。

在美国，土地所有者拥有的权利包括土地上面和下面的资源，即是土地所有者有权开采地下资源。这一规定不仅明确了矿产资源的产权，也使得土地所有者能从矿产开采中获利。以页岩气开采为例，当环保人士反对开采时，土地所有者可能会因为自身利益而帮助缓和矛盾。

然而在澳大利亚，所有的地下资源均归国家所有。澳大利亚的土地所有者必须为能源开发商提供接入条件，虽然不是无偿提供，开发商也会提供一定补偿，但这个补偿要远远少于美国的土地所有者所能得到的补偿。因此，对于澳大利亚的土地所有者而言，在其土地下面开发矿产并不具有太大的吸引力。

在挪威开采石油和天然气的 Statoil 公司副总裁 Pal Haremo 说，矿产所有权问题可能减慢澳大利亚的页岩气开发，Statoil 公司已与加拿大的 PetroFrontier 公司联合投资澳大利亚页岩气项目。“矿产归国家所有的制度还涉及到行业和政治等问题，而不仅仅关系到矿藏的质量。美国的所有权体系就很好，土地所有者拥有地下矿产，这是一个双赢的局势。可惜美国的制度是非常独特的，不少国家与澳大利亚的情况是一样的。”

从澳大利亚的页岩气情况来看，尽管澳大利亚的资源丰富，但是太多的不确定性迫使投资者们必须再三思考。

Wood Mackenzie 的 Graham 说，“如果仅仅因为看到了页岩气在美国引起的热潮，就以为在澳大利亚也能创造出相同的效果，这就不理智了。只能用实践检验理论，在澳大利亚真正开采、运输、销售页岩气之后才知道是否可行。”

澳大利亚的页岩气开发才开始没多久。等到 2014 年财务数据出来之后才能真正知道页岩气从开采到销售整个过程的情况是怎样的。Graham 认为现在就下结论还为时尚早，澳大利亚页岩气产业的潜力有多大还不明确。“还不到下结论的时候。在某些页岩气井中，情况是理想的，但是另外也有一些地方的投资收益并不理想。不同地方的情况都不一样，也不能一概而论。”

任何其他对页岩气有野心的国家都已经很难与美国和加拿大相比。中国是全球页岩气储量最大的国家，中国的大型国企中石化和中石油已经开始投资数十亿进行页岩气开采。如果澳大利亚想在页岩气市场有所作为，必须尽快将页岩气商业化，完善投资环境，而且最好赶在中国之前。页岩气革命需要熟练的劳动力、健全的基础设施规划以及立法界的支持，这些要素在澳大利亚还不完善。纵然澳大利亚在页岩气方面有诸多优势，但成功并不是必然的，澳大利亚想成为下一个页岩气大国还有很长的路要走。

中国新时代 2014-06-09

## 探访美国加州体验特斯拉及工厂

短短几年内，创始人 Elon Musk 和他的特斯拉汽车成了一个新传奇。但国内用户却对这家公司知之甚少。6月初，新浪科技编辑在美国亲自试驾 Model S P85+，并走进位于美国加州的特斯拉工厂，探寻传奇背后的真实故事。

特斯拉，从去年到今年股价迅速飙升的同时也在互联网上大火特火，这家硅谷电动车公司顽强的解决了入华时面对的商标权、定价策略、激励政策以及金融方案等问题后开始稳步前行。首位购车者通过租赁给房地产商展示收回购车本钱、首批车主都是互联网大佬等信息无疑让它更火，“特斯拉”已经成为了一种现象。

6月初，借着来美国加州旧金山报道苹果公司开发者大会 WWDC 的机会，新浪科技试着联系了一下同在美国硅谷的特斯拉公司，希望能在加州体验特斯拉的超级充电站和参观 Model S 工厂，特斯拉在极短的时间内同意了我们的所有报道需求，我们也是第一个参观特斯拉工厂的中国媒体。

### 掀背运动外观

作为电动汽车，特斯拉 Model S 结构上最大的特点是使用密布在底盘上的电池驱动，而没有传统的内燃发动机、传动轴等，因此在传统车辆前方引擎盖里面本来该放置的发动机位置，Model S 可以有一个额外的储物空间——“前背箱”，特斯拉称 Model S 在碰撞时可以比放置金属发动机的传统车型吸收更多的能量因此更安全。

Model S 是一款掀背四门轿跑，后备箱盖和后窗是一体的，美国版的车型可以选装打开后备箱后掀起可见的隐藏式两个儿童座椅，这样车内就可以座 5 个成人和 2 个儿童。不坐人的话，后备箱空间也足够大。

这款车另一个亮点是超大的全景玻璃天窗，特斯拉称它可以阻挡 98% 的可见光和 81% 的热量。天窗完全打开时，空气流通非常充足，但关上的最后一刹那，噪音有点大的吓人。类似于部分超级跑车，Model S 的门把手在带着钥匙靠近时会自动弹出，行驶时则会自动缩入车身平面而减小空气阻力。

Model S 尾部细看的话才会发现和普通车的区别：没有排气管，对于一款性能车型来说似乎有点不可思议，但是这款 0 排放的车型百公里加速居然是 4.4 秒(P85)-5.6 秒(普通 85)。

特斯拉 Model S 内饰的最大特点就是这块 17 英寸的多点触摸屏幕，非常有加州硅谷特色。通过这块屏幕可以进行车辆的所有操作，包括空调、导航、音响、倒车影像等，实在是很有冲击力，甚至还能通过内置的 3G 网络浏览网页。不过大屏幕相对于传统的按钮式，在盲操作上并没有优势，所以开车的时候最好不要多按。

另外 Model S 的仪表盘也是全液晶的，这个是目前豪华轿车的主流。中央的转盘显示速度和动能回收值，左边可以显示导航，右边可以显示空调、FM、天窗打开幅度等各种信息。

### 宁静中提速

特斯拉此次给我们试驾的是一辆灰色的，最高配置的 Model S P85+ 车型，并且配备了所有能选装的配置。它的出厂售价超过了 13 万美元，这个价格在美国如果不买 P85+，可以选择的车型有宝马 M6，保时捷 911 GT3 或者是日产 GT-R，可见 Model S 整体在美国的定位还是相当高的。

Model S 的宽度接近 2 米，长度接近 5 米，轴距 2959 毫米，是一款相当大的轿车，和宝马 5 系，奥迪 A6 相仿。刚刚开起来，能明显感觉到它超过 2 吨的重量和体积；一段适应时间之后，当习惯了它后驾驶感很舒服，尤其是这辆选装了空气悬挂的车型，使本来重心就低得底盘可以再降低，在高速行驶和拐弯时给人很稳健的感觉。

虽然车身重，但 Model S 不用换挡是在踩下“油门”时直接输出最大扭矩，P85+ 的提速让人很吃惊，0-96 公里/小时的官方数据是 4.2 秒，甚至不敢过于深踩“油门”，因为很容易就超过美国 65 英里的高速限速，虽然实际上美国人基本都是在 75 英里左右开车。

由于动力充沛并直接输出，需要超车和并线时很简单，偶尔在路上超过了一辆野马等传统大马力跑车，真的让人觉得是超越了这个时代。实际上美国人对并线转向灯和喇叭的使用率极低，他们

开车几乎不愿并线，走直线到大有人在。

另外，相对于传统汽车，Model S 在驾驶时还有一个细节，就是松开“油门”后，会自动刹车而非普通汽车那样只是没有动力需要踩刹车，特斯拉称之为“动能回收”，是利用电磁感应原理松开“油门”时让驱动电机反转，给电池充电的同时还能提高制动效果，所以在部分情况下可以用松开油门来代替踩刹车，这样甚至可以只用一个踏板就能开车了，但是紧急刹车时还是需要刹车踏板的。

由于美国的高速路面情况非常一般，只是基本平整能让车辆高速行驶而已，虽然没有发动机的声音，但开到 65 英里每小时以上的话胎噪挺大。但高速路都免费，路况差也情有可原。但是一到很罕见的、新修的柏油马路上，高速行驶的 Model S 胎噪大大降低，然后安静的有些夸张。在国内的大部分路况较好的情况下，Model S 的车主们应该能很好的感受到电动车的最大优点之一：极其安静。

停好车后，旁边一群美国年轻人看到了这辆 P85+，于是开始围观，说第一次见“+”版本之类的，原来特斯拉即便是在出生地美国加州仍然算是很新鲜的。甚至有次等红灯时，旁边的大叔还打开窗户伸出了大拇指。

### 超级充电站

特斯拉称超级充电站是地球上充电最快的充电站，从特斯拉官网的数据来看，20 分钟可以充 Model S 85KWh 车型一半的电，30 分钟充的电量可以让 Model S 行驶 270 公里。并且，特斯拉车主在超级充电站充电是完全免费的。超级充电站的原理是通过特制电缆将直流电绕过车载充电设备直接输入电池，并且电压和电流都相当高，因此能够达到数倍于普通交流电的充电速度。

目前北美已经有 94 座超级充电站，可以让特斯拉车主从美国西海岸开到东海岸，并且，超级充电站对特斯拉车主是完全免费开放的。它的电力来源一般是通过太阳能和传统电网相结合。特斯拉称未来将建立更多的使用太阳能遮阳棚的超级充电站，既可以抵挡阳光又环保。

特斯拉数据显示，超级充电站已提供 643 万度电、已提供 2942 万公里历程、已经节省 278 万升燃油，7 天内已经被超级充电站充满 5909 辆车。同时，加州 Tesla 工厂所在地的 Fremont 是使用率最高的超级充电站。根据特斯拉的规划，到 2015 年，超级充电站就能覆盖全美乃至加拿大的部分地区。

我们在一个奥特莱斯的超级充电站开始体验，停好车把充电器连接上，发现充电电压开始上升，紧接着电流开始上升，这是我们的 Model S 剩余电力大概是一半，可以续航 134 英里(约 215 公里)。

很快电压和电流就达到 369V 和 179A，显示充电速度 132 英里(211 公里)/小时，开始充电后 5 分钟，已经充进去了 19 英里(30.4 公里)的里程，瞬时充电速度达到了惊人的 249 英里每小时(398 公里每小时)！按照这个速度，半个小时可以充接近 200 公里，Model S 在长途旅行中间休息时充电就足够了。

在美国开特斯拉的两天后，计数器里显示的 416.2 公里耗电 88.8 度，按每度电 5 毛钱不计算充电损耗，百公里花费仅为 10.7 元。实际上由于都是在超级充电站充，我们没有花一分钱。

由于特斯拉刚刚开始在中国大陆部署超级充电站，相当长一段时间内大部分车主还得使用自家的 HPWC 来进行充电(High Power Wall Connector, 高效墙充)，其参数是 32A 和 220V。充电速度就比较慢了，大概每小时能充 38 公里，和刚才超级充电站每小时 398 公里的速度相比，简直是一夜回到解放前。其实只要有固定车位方便汽车随时充电，放在夜间充电的话速度慢些倒是没什么大碍，出门旅行时才是大问题。

### 工厂参观

在行程第二天，我们来到了特斯拉位于加州 Fremont 市的生产工厂。特斯拉的这家工厂是从通用和丰田手里买下的，目前 Model S 生产线也仅仅利用了这个大工厂的 20% 的面积。工厂旁边同时还有特斯拉的一家直营店以及交车中心，不远处还有一个特斯拉维修服务中心。

和大部分汽车类似，Model S 的主要生产过程包括四个部分，1. 冲压制作各个组件，2. 连接各个组件成车身，3. 车身喷漆，4. 安装其他组件到车身(含电动机和电池组件的制作)。

特斯拉车身的金属部分 97% 使用了铝合金，因为轻量化可以让它的电动机效率更高。冲压机器



把切割后的薄铝合金金属板冲压成 Model S 所需的各种形状厚度的零部件。这台巨大的冲压机器有四组，多层薄铝合金板材通过机器人手臂在四组机器里依次冲压传递，就能生成各种不同形状的金属零件。

各个冲压完成的组件接着会交由机器人进行连接，特斯拉工作人员说工厂至少有 150 个机器人。连接的第一个步骤是把部分钢制的底盘和连接件焊接起来。而后是整个车身的焊接，车身有 14 个大的组件组成，按照不同的工作区域连接起来。

车身焊接完成就会送去另外的车间进行喷漆，喷漆结束后就进入了最后的整车组装阶段，整车组装的第一步是安装特斯拉 Model S 标志性的全景天窗，如果消费者选购的话，它的价格是 21900 元。安装方法是机器人根据现拍的车顶照片计算出安装玻璃天窗的位置并精确的放入。

接着要把车辆的中控内饰、座椅、动力组件、车轮以及电池底盘装入车架内。特斯拉的动力总成——电动机以及后轮的刹车盘，从底部装入车身后方即可，没有传统内燃机机车的大个发动机、传统轴等。由于电动机和电池是特斯拉的核心技术，这部分车间并没有对我们开放参观。只是看到了成品。

彻底组装完成后，Model S 就进入了出厂测试阶段，接着会运出工厂，等待美国本地客户自提，需要出口就通过货轮运输到世界各地。

#### 特斯拉未来之路

在中国特斯拉已经大火特火，同时万里之外的北欧小国挪威是特斯拉的欧洲根据地，由于挪威对纯电动车有停车免费、充电免费和税收减免等优惠政策，月销量可达 1500 台左右。但是在大多数国家，电动车的发展才刚刚起步。虽然前景不够明朗，但特斯拉无疑在坚定的继续前行。

特斯拉在今年早些时候即将推出一款后门为鹰翼式的七座四驱电动 SUV 车型 Model X，0 到 96 公里时速加速时间不足 5 秒，目前已经在中国官网上接受 3 万元订金的预订，现在预订的预计交车时间是明年夏季。

未来几年内，特斯拉还将推出一款廉价的电动车型，加速电动车的普及。同时，为了降低电池的成本，特斯拉将会在美国选址建造电池工厂 GigaFactory，预计 2017 年让电动车电池成本降低 30% 以上，2020 年年产 50 万套电动车所用电池组件；目前特斯拉的电池供应商松下已经确认和特斯拉共同建设这个电池工厂。

更多本次特斯拉体验、超级充电站和工厂生产线的细节，请看我们同期推出的特斯拉高清图片专辑。

新浪科技 2014-06-13

## 海南将建各种发电项目填补电力缺口

今年海南省电力不足的形势不容乐观：全年最大电力缺口达 125 万千瓦， 占总需求逾三成。而利用可再生能源发电，成为解决海南电力不足的一个重要办法。10 日上午，记者从海南省可再生能源发展新闻发布会获悉，2013 年全省可再生能源发电装机总容量 1184.06 兆瓦，相当于全省发电装机总容量 4966.4 兆瓦的 23.84%；可再生能源发电量 341587 万千瓦时，相当于 2013 年全省发电总量 2322227.3 万 KWh 的 14.71%。

#### 6 个风电项目年发电量 59352 万度

目前海南建成陆上大型并网风电项目 6 个，2013 年风电发电总装机 304.7 兆瓦，年发电量 59351.55 万千瓦时，风电装机规模在国内各省市排列已降为第 27 位。

我省太阳能光电产业化体系已经形成，截至今年一季度，不包括在移动通讯、广电、气象、交通、港航、地震、油气输送、城乡公共照明等领域已经应用的各类型光伏供电系统，我省已建成光伏发电装机规模 187.5552 兆瓦，目前，在建中的光伏项目装机 120.083 兆瓦，正在前期工作中的光伏项目超过 200 兆瓦。

#### 3 个垃圾发电厂一年发电 15528 万千瓦时

到 2013 年, 在我省已建成的城市生活垃圾焚烧直燃发电项目共 3 个, 日处理生活垃圾 1650 吨, 发电总装机 33 兆瓦, 2013 年发电量为 15527.89 万千瓦时, 上网电量 14999.13 万千瓦时。这 3 个项目的建设, 极大地促进了所在城市生活垃圾的无害化、减量化、资源化利用。

将在大广坝灌渠上建“光伏长廊”

省水利电力集团有限公司董事长王尤魁透露, 该公司计划在大广坝灌渠上建设太阳能光伏发电示范长廊的设想, 并积极开展该项目前期工作, 完成了《海南省大广坝灌渠光伏长廊项目规划设计报告》及《海南省大广坝灌渠光伏长廊项目一期 50MW 可研设计报告》的编制, 相信未来一条集发电、节水、观光为一体的“光伏长廊”必定成为海南国际旅游岛的靓丽风景。

我省可再生能源利用率居全国前列

海南电网公司计划部新能源主管杨松楠博士说, 可再生能源发电是对我省的电力补充是一个很重要的因素。截止到 2013 年底, 全省可再生能源发电统调的发电装机总容量大概是 125 万, 占了全省 25% 左右, 居全国兄弟省份前列。

颜春岭垃圾焚烧发电厂二期工程, 今年 10 月开工建设, 预计明年底投产运行, 每年新增处理生活垃圾 40 万吨, 年发电量为 1.71 亿千瓦时。

海口日报 2014-06-10

## 我国百亿储能市场受制于技术

世界各国都很重视储能领域的投资。预计 2014 年到 2020 年, 仅中国电网级储能市场规模就将超过 100 亿美元。

这是全联新能源商会和汉能集团日前发布《全球新能源发展报告 2014》(下称《报告》)中的一项重要结论。

储能应用主要集中在可再生能源发电移峰、分布式能源及微电网、电力辅助服务、电力质量调频、电动汽车充换电等, 是解决新能源电力储存的关键, 也因此备受投资机构青睐。

但在技术路线众多的前提下, 谁能在经济性、工艺上突围, 才是抢占市场的关键。

国内市场: 受制于技术

《报告》预计, 到 2020 年, 全球储能市场年度投资额达到 47.4 亿美元, 中国的累计装机容量将超过 300 兆瓦。

以抽水蓄能电站为例, 我国目前已建成 20 余座, 占全球总装机容量的 1.73%。而一般工业国家抽水蓄能装机占比在 5%~10% 的水平。我国的发展空间很大。

中国的“十二五”规划特别提到, 储能是推进智能电网建设、加强城乡电网建设和增强电网优化配置的依托技术。2014 年“两会”对储能的电价补贴幅度和方式进行了讨论。国家电网在随后的引入社会资本方案中, 还将抽水蓄能电站建设推出。

一般而言, 新能源发电由于地理位置的限制, 都需要化学储能, 而化学储能技术路线众多, 各有优劣, 是当前的现状。

现在主要的化学储能技术包括钠硫电池、锂电池、液流电池、铅酸电池、磷酸铁锂电池等。

一位长期从事储能行业的研发和公司运营的业内人士对《第一财经日报》记者说, 国内储能公司众多, 但着眼于未来技术的公司都靠政府的课题费和补贴生存, 没有公司单靠自身力量在市场上赚钱, 所有公司都标榜技术先进, 但其实很难区分。

而在储能和新能源领域寻找投资的投资机构人士则认为, 虽然中长期电动车的推广将促进储能技术的推广, 但是短期内市场的启动受制于技术和电力系统。美国特斯拉电动车的风行, 主要得力于对电池串联和控制技术, 但国内技术相差甚远, 远不成熟。

最近国家电网明确政策, 鼓励充换电桩建设, 但从以往经验看, 充换电桩建设本身并不容易, 尤其是没有配套的差别电价, 普通用户不会自建充电桩, 资本进入投资会考虑回报率, 现行电价体制下电价浮动不大, 收益率不高。

不过中国一直支持电动汽车发展，2013年出台新的新能源汽车补贴标准，对新能源汽车实行补贴。储能技术也在不断进步，根据《报告》预测，电动汽车储能电池的能量密度将进一步提高，成本也从目前接近1380美元/千瓦时降低到2015年的415美元/千瓦时，2020年降低至275美元/千瓦时，越来越有利于应用。

全球市场：补贴驱动

《报告》统计显示，2013年，全球储能新增装机容量不包括抽水蓄能和冰蓄能达到208兆瓦，项目数量增速超过2012年。

截至2014年3月24日，全球累计实施储能项目335个，全球普遍使用储能技术的格局正在形成，北美、东亚和西欧的市场尤其引人注目。

全球储能融资总额2013年达到38亿美元，是2012年的1.8倍。美国的融资额9.3亿美元，占全球融资总额的24.4%，中国融资额1.7亿美元，仅占4.5%。

数字背后，各国都在扶持储能产业。欧洲国家普遍都以补贴形式支持储能，德国从2013年5月起对光伏电站储能装置进行补贴，新储能装置补贴835美元/千瓦，升级采购原有储能装置补贴919美元/千瓦。德国还发起储能启动基金项目，筹集2.8亿美元用于投资储能研发。

英国从2013年起，政府提供3324万美元自主开发电网级储能技术。意大利也对储能项目进行政府补贴。欧洲储能协会和欧洲能源研究联盟发布了电网规模储能技术路线图，为支持储能产业发展给出了高层次市场设计建议。

美国部分州通过法案，规定公用事业公司要完成储能设备的采购和安装量，推动储能技术的研发和竞争。日本对家用和商用电池储能系统提供专项补贴。

在技术研发上，美国走在世界前列，但美国一般以市场化推动商用，在加州推行较多，但普及情况并不佳。

第一财经日报 2014-06-11

## 地热能

### 地热发电崛起需用“科技创新”开道

在各种可再生能源的应用中，目前技术比较成熟，已经开始大规模利用且被老百姓熟知的主要是风能、太阳能，地热能相对显得比较陌生、低调。近日，在江西省新余市举行的中国科技创新引领地热产业发展研讨会上，来自世界各地的众多资深专家重点就“地热发电与技术创新”进行了深入探讨，引起了新能源领域及社会各个层面的高度关注，而共创“地热发电第二春”俨然成行业大势！

45年得与失，期盼第二春

地热发电至今已有近百年的发展历史了，我国地热产业的发展则起步于上世纪七十年代，主要以广东丰顺电站、西藏羊八井电站为标志，在早期的探索发展中拥有国际领先水平。但经过40多年的发展，我国在浅部中低温地热开发利用即地热直接利用方面取得了长足发展，已广泛地应用于工业加工、民用采暖和空调等领域，但在地热发电方面却相对滞后，在全球24个地热发电国家中，中国仅排在第18位。

“回顾既往的历程，有些路是走对了，但是在理念上有些问题。”中国能源研究会地热专业委员会专家郑克棣分析中国地热发电发展缓慢的原因时指出，在发展中碰到技术上可行、经济上不合算或者技术难点等问题时，我们选择了放弃，而国外选择通过技术创新以降低成本、提高效率，最后造成了现在的差距。中国地热发电的科技创新需要转变理念！

当然这只是原因之一，与其他可再生能源起步阶段一样，地热能形成产业的过程中面临的最大问题来自于技术和资金，相比浅层地热利用，地热发电面对的地质结构更复杂，勘查、开发技术难

度更大，且从投资到收益的过程较为漫长，一般来说较难吸引到商业投资。

同时，与地热发展领先国家相比，我国对地热发电产业的扶持力度还远远不够，并且存在政府部门重复管理、评价信息缺失、资源利用浪费、不合理开发等问题。“希望政府能从法制化等方面健全管理体制、完善评价信息、制定统筹规划，科学发展地热发电产业。”国务院资深参事王秉忱说。

为进一步加快地热能的开发利用，国家发展改革委 2012 年 7 月发布《可再生能源发展“十二五”规划》指出，到 2015 年，各类地热能开发利用总量达到 1500 万吨标准煤，其中，地热发电装机容量争取达到 10 万千瓦，浅层地温能建筑供热制冷面积达到 5 亿平方米。2013 年，国家四部委联合印发了《关于促进地热能开发利用的指导意见》，鼓励广泛深入地开发地热资源。从宏观角度，就如全国人大环资委原主任毛如柏所言：“地热产业发展一个新的春天到来了！”

#### 10 万千瓦，科技创新引领突破发展

根据中国国土资源部发布数据，中国大陆 3km-10km 深处干热岩资源总计相当于 860 万亿吨标准煤，是中国目前年度能源消耗总量的 26 万倍。据估计，仅喜马拉雅山地带高温地热有 255 处 5800MW，我国地热资源相对丰富。

同时，地热资源利用的优势也是显而易见的。“钻井得到高温热水或蒸汽后，一天 24 小时一年 365 天皆可连续利用。从数据上看，地热能一年中 72% 的时间可以利用，而水能、风能和太阳能这一数字分别是 42%、21% 和 14%。”中国科学院地质地球物理研究所庞忠和表示。

可以说，作为清洁能源，地热能的开发潜力和利用前景非常可观，也是煤炭、天然气和核能的最佳替代能源。因此，中科院院士汪集暘提出：“我们要把握历史发展机遇，立足科技创新和自主创新，加快我国地热发电的步伐，为国家能源结构的调整作贡献。”

就目前而言，我国在中低温余热发电技术方面，以江西华电电力的螺杆膨胀动力发电机的技术比较成熟，既可用于工业余热废热回收发电，也可用于新能源发电，在国际上也处于先进水平。但从总体来说，我国地热发电遇到的其他技术问题还很多，例如热源探查技术、高温钻探、除垢、回灌等一系列技术工艺难题仍有待进一步突破，地热发电的装机容量还比较低，发电机组的效率也有待提高。“综合技术也十分缺乏，缺少懂地面技术又懂地下勘探的企业。”中国工程院院士多吉说。

对于 2015 年 10 万千瓦地热发电装机容量的目标，很多专家认为“一年半要从目前 2.78 万千瓦的发电装机量发展到 10 万千瓦，任务非常艰巨。”但站在全新的历史当口，大家也纷纷表示，更愿意群策群力去推进产业进步。

毛如柏主任在会上呼吁，要与国内地热方面的专家共同向中央提出关于我国地热产业发展的建议，促进其得到足够重视和科学规划；同时，他倡议地热行业应合力发展，要成立一个全国统一的地热联盟，来促进行业对外合作和引领行业发展！

而“科技创新”作为地热发电重新崛起的突破口，从建立地热能资源勘查与评价、项目开发与评估、环境监测与管理体制，到建立产学研相结合的技术创新体系，加大对地热能资源评价技术、地热发电技术、高效率换热(制冷)工质、中高温热泵压缩机、高性能管网材料、尾水回灌和水处理、矿物质提取等关键技术的联合攻关，以及完善地热能资源勘探、钻井、抽井、回灌的标准规范，地热发电的产业化还有大量的工作要做，当然，也亟需政府及社会各界的广泛支持。

中华网 2014-06-04

## 惠州打出广东省孔内温度最高地热井 孔内温度达 118℃

记者从广东省地质局获悉，该局日前在惠州市成功打出一口孔深 591 米的地热井，孔内温度高达 118℃，开创了广东省有史以来地热勘探孔内温度最高纪录。

“作为全国地热资源大省，广东省目前发现的天然温泉点约 320 处，数量仅次于西藏、云南，居全国第三位，约占全国总数的 10%，天然排泄总量每昼夜近 60 万立方米。”广东省地质局环境地质处处长梁池生表示。广东地热资源具有点多、温度高、分布广的优点，仅 2013 年，广东省地质局下属单位在惠州、河源、中山、江门等地就先后完成多个地热勘查项目，探获新增地下热水资源量

达每昼夜 17150 立方米。同时，该局在惠州新发现一处 100℃ 以上的高温温泉，在汕头发现 2 处隐伏温泉点。

广东省地热资源勘查研究近期取得突破性进展，目前仅发现的 100℃ 的天然温泉就有 5 处，预测可开采量达每昼夜 5 万立方米。据一些专家分析，广东省如果充分利用地热发电代替燃煤发电，到 2050 年每年可减少二氧化碳排放 10 亿吨，如果代替天然气发电每年可减少二氧化碳排放 5 亿吨。

中国矿业报 2014-06-09

## 安徽探明 40 多处深层地热资源 未来小区或用地热供暖

记者昨从省地矿局获悉，安徽省地热资源丰富，已初步探明的资源有 40 多处，亟待更好的利用开发。

今年 5 月下旬，在霍邱县王截流乡，省地矿局 313 勘探队打出一口地热井。据了解，该井经过 7 个多月的钻探施工，终于在地下 1000.6 米的位置打到地热水，经过测井和抽水试验，水温达到 62℃，日出水量 1080 m<sup>3</sup>，是继去年 8 月之后，在霍邱县再次打出的中温地热井。

近期，安徽省新探明的地热资源还有亳州大型深埋型城市地热田，深度在地表 1000 米以下，面积达 70 余平方公里，地热流体温度为 41~65℃，地热产能 77.88 兆瓦。若全部开发利用，每年可节约标准煤 827 万吨，减排二氧化碳等物质约 20 万吨。此外，合肥滨湖及肥东县也有探明的地热资源。

目前，全省初步探明深层地热资源 40 多处，地热温度一般 30~60℃，已开发利用的约占估算资源量的 1%。据介绍，省地矿局专门起草了一份地热资源开发利用建议，已经得到省主要领导的批示。11 日，来自省国土厅、省发改委、省地矿局的专家组，已经开了第一次研讨会议。根据建议中附带的报告，未来深层地热资源开发利用深度将大于 4000 米，可广泛应用于休闲旅游、生态农业、供暖及发电等方面。

中安在线 2014-06-13

## 生物质能、环保工程

### 卢旺达基伍湖沼气发电项目 9 月投产

据卢旺达媒体报道，总投资超过 3 亿美元的基伍湖沼气发电项目第一期拟定于今年 9 月开始发电。

该项目第一期 25 兆瓦的实验电厂于 2009 年开始建设，原定于 2011 年 10 月开始发电，由于遭遇技术和环境问题，导致发电日期一拖再拖。

基伍湖底蕴含约有 500 亿吨，是世界仅有的两个沼气湖之一，该发电项目是世界首个利用湖底沼气发电的商业电站。

非洲发展银行为此投资 1800 万美元，卢政府投资 500 万美元，其余为美国 Contour global 公司投资。

卢政府计划在第一期工程投产后展开第二期工程建设，计划建设发电能力为 75 兆瓦的电厂。

商务部网站 2014-06-03

### 安徽庐江利用秸秆发电净化环境

“还有 20 多天，新的秸秆收购又开始了，我们现在正积极筹备。”安徽省庐江县凯迪绿色能源开发有限公司工程师王政说，“庐江是传统粮食生产大县，当地农民习惯焚烧秸秆，过去每到收获季节，总是浓烟滚滚，其实利用秸秆发电的实践已经二十多年了，我们就是一家以秸秆和其它生物质为原料的发电厂。”

王政介绍，该发电厂装机容量为 30 兆瓦高温超高压汽轮发电机组，以秸秆、稻壳等农林废弃物

为燃料发电。每年利用生物质燃料 30 万吨，日发电 70 万度，年发电约 2.1 亿度。基本可以消纳庐江县除秸秆还田、畜牧养殖以外的所有秸秆。

为了杜绝焚烧秸秆，庐江县县委、县政府采取了疏堵结合的防控措施，采取地面、空中立体监控，网格化责任到人的管理措施。同时，加大秸秆回收补贴力度，政府每亩地秸秆回收补贴 30 元。

目前安徽省共有 10 座同等装机容量的生物燃料发电厂，仅庐江县凯迪绿色能源开发有限公司一家通过回收秸秆就可为当地农民增加收入 1 亿元，每年创造利润 1500 万元。

农民日报 2014-06-04

## 合肥污泥资源化利用工程 BOO 项目可供 600 辆出租车加满气

昨日，记者从合肥市排管办获悉，该市污泥资源化利用工程 BOO 项目已在小仓房污水处理厂签约。项目建成后，可以将污泥、餐厨垃圾、过期食品变汽车燃料。据测算，该项目每日产生的甲烷气体可以供近 600 辆出租车加满气。

位于合肥市小仓房污水处理厂北部的污泥利用项目，总投资约 1 亿元，一期设计日处理规模 200 吨湿污泥。该项目将采用“高温热水解+厌氧消化+离心脱水+余热干化”处理技术，将污泥产生沼气提纯压缩，作为 CNG(压缩天然气)车用燃料使用。“而经过稳定干化后的污泥，将成为生物炭土，用作园林绿化使用；污泥脱水产生的液体，经过水处理后，将再次进入污水处理厂处理，循环利用。”该负责人告诉记者，这个污泥资源化利用项目不仅能处理污泥，还能处理餐厨垃圾、过期食品等其他有机固体废弃物，“每天可处理 100~150 吨”。

中安在线 2014-06-04

## 斯堪尼亚处理技术让污泥变身清洁能源

“城市如果使用污泥做成沼气和车用生物燃气，它基本上可以供应一个城市公交车所有车辆燃料的需求量。”斯堪尼亚中国战略中心执行董事何墨池非常肯定。

何墨池所说的沼气，属于可再生清洁能源的一种，在传统能源日渐短缺的现在与未来，这种能源的开发与应用显得尤为重要。目前，瑞典已经拥有生物能源（沼气）的整套成熟技术，运作流程是：从城市污水排放起，经由城市排水管道收集泥污，由终端污水污泥处理站连接 xylem（塞莱默）公司水处理系统。

在脱水处理后，由世界领先的 IVL（瑞典环境科学研究院）技术将含有能量的泥污进行厌氧消化，经由该技术进行高效率发酵。继而由 MALBERG（马尔伯格）公司进行加压提纯，加工成 98% 以上纯度的燃料气。最终成品可以放入加注设施，跟 CNG 天然气一样进行汽车的加气工作。基本上能够烧天然气的车辆都可以燃烧这种生物燃气。

由斯堪尼亚公司生产的公交车，在燃烧这种燃料气时更加高效。普通车辆百公里需要 50 立方燃气的情况下，斯堪尼亚只要 40 立方左右。同时也保证了维护保养较低的费用。

“实际上，类似以污泥解决交通能源的方案在瑞典斯德哥尔摩已经运行了将近 30 年，最早于上世纪 80 年代已经开始。”斯堪尼亚中国战略中心市场研究与战略总监徐滔告诉记者，“目前，瑞典首都的公共交通已经基本告别了化石能源。斯德哥尔摩城市有 100 万人，拥有 1300 台公交车。在使用了整套系统之后，减低了总量 90% 的碳排放。”

一年前，xylem（塞莱默）公司、IVL（瑞典环境科学研究院）、MALBERG（马尔伯格）公司及斯堪尼亚公司这几家在现代生物气体应用领域有着丰富的应用经验的瑞典企业及机构，组成联合团体，通过与中方的合作，提供高效经济的系统解决方案。瑞典环境大臣列娜叶可、环境保护部科技标准司司长赵英民出席了签字仪式。

该方案是结合瑞典整个沼气产业链的丰富经验和众多城市的成功案例，通过与中国项目实施方的密切合作，形成一整套利用废物或污泥生产沼气用作清洁公交能源，且可大规模商业化运作的系统解决方案。

瑞典信息技术与能源大臣安娜-卡琳·哈特近日又强调，瑞中两国在绿色能源与可再生能源领

域的合作有很强互补性，双方在相关领域的经验值得相互借鉴和相互学习。

据哈特介绍，瑞典全国现有能源系统中有 51% 是可再生能源，预计到 2050 年可以建立一个“碳中和”的社会。与此同时，瑞典政府正在制定相关政策，以确保到 2030 年所有车辆不再需要化石燃料来驱动。

相关资料显示，目前中国污水处理厂的稳定污泥处理设施占总量不到 25%，其中良好的处理流程和设施更低于 10%。这意味着中国每年有 100 万亿瓦时的可再生能源没有被利用。此外，大部分的废水污泥采用的填埋处理方式不仅占用了大量土地资源，同时存在极大的二次污染风险。

污泥包含大量的有机物、养分以及能源。针对中国正面临的能源短缺和环境恶化的双重压力，废水污泥的能源利用对于创建可持续发展社会将意义重大。通过污泥增稠/厌氧发酵/脱水过程可以使其稳定并减少污泥总量，同时可以产生高价值的绿色生物质能源的生物气体。如果处理后剩余的污泥没有毒性残留，亦可当作绿色的农业肥料使用。

事实上，生物气体完全可以替代天然气作为车辆燃料。这将减少最高达 90% 的二氧化碳排放，并有效降低颗粒物和氮氧化物排放。吸引更多的人乘坐公共交通系统是另一个推动可持续城市公交发展、减少排放和道路拥堵的方法。

“按照每人每天 30 公里的出行需求。每天产生的城市污泥可以支撑整个公共交通。每个城市每天都有成百上千立方的泥污产生，这些本来就必须要处理。处理产生能源，其副产品还可以生成化肥，进入市场。整个方案是可以达到经济平衡的一个系统，提升环保，降低碳排放，高效污染物治理费用以及促进就业，这些都是解决方案所涉及的。”徐滔解释道。

当然，从经济性上考虑，也不是所有地方都适合推广这种解决方案。徐滔坦承：“对于某些天然气原产地，如果购买天然气很便宜，那么每立方 4-5 元的生物气体应用则无法推广。而某些城市本来就要购买天然气。同时自己城市在处理泥污的同时产生了能源气体，那么市政公司也就不用花费巨额燃料费用。市政投入资金进行泥污治理，然后节省的能源又回馈市政，如果可能，再加以少量政府补贴，这个链条是可以运转起来的。”

上海证券报 2014-06-05

## 中国生物柴油巨人胎动

一家名为“中国生物柴油集团”的联合体正打算以合力抱团的形式打破行业壁垒，并改变这个行业长久步履迟缓、边缘落寞的处境。它有几分胜算？

在人们的印象中，生物柴油的生产企业散落各地、实力较弱，不过是一盘散沙。然而，这样的情况或在不久的将来就会得到改变：由中国可再生能源行业协会牵头组建的一个全国性的生物柴油“巨人”——“中国生物柴油集团”正于近期筹建。

5 月 13 日，“中国生物柴油集团”组建筹备第一次会议在中国可再生能源行业协会的办公楼里召开。来自北京、河南、河北、安徽等地的十余家生物柴油生产企业怀着“抱团发展”的心情，从四面八方赶来参加了这次来之不易的会议。

与此同时，在距离北京 2000 多公里的云南昆明，一家当地的生物柴油生产企业正在叫板石油巨头中石化集团，控诉其拒不接受生物柴油的行为。目前，云南省中级人民法院已经受理了此案。

不管是在北京还是在昆明，不管是生物柴油行业协会还是生产企业，他们此刻都有一个共同的念头：如今已是整合生物柴油行业的好时机，有抱负的企业应该行动起来抓紧机会做大做强，而成立一个全国性的企业集团或许就是一个好办法。

对生物柴油行业来说，现在有两大利好因素摆在面前：首先是全国的生物柴油规模逐渐扩大，生产技术和原材料供应初步完备；二是各级政府部门对该行业的支持力度已经达到了相对成熟的阶段。“今年是行业发展的转折和关键年份，是可以改变格局的好时机。”这是多位业内人士对记者表达的心声。

然而，打破既有的生物柴油行业格局实属不易，这家刚刚萌芽的“未来巨人”胎死腹中的风险

依然很大，首先是各地割据的行业龙头企业选出各方满意的“带头大哥”太难；同时，打破两大油企拒绝接收生物柴油的篱笆也太难。

### “巨人胎动”

作为中国可再生能源行业协会执行会长，张平亲历了风能和光伏行业在国内的盛衰起伏。在风能最鼎盛的时期，他只要一说开会，轻轻松松地就可以召集来几十家上百家企业，但如今，尽管有所好转，大多数的风能和光伏企业依然处境艰难。张平感到风能和太阳能的时代已经过去了，如今的朝阳行业是生物柴油。

“现在的生物柴油行业已经走到了发展的拐点，要避免未来出现风能和太阳能行业恶性竞争的悲剧，就应该开始着手进行产业的整合。”张平对到会的各家企业负责人说道，“我们希望能推动建立一家全国性的生物柴油企业集团，避免在行业内无序竞争、互相哄抬地沟油价格的恶性发展。”

根据中国可再生能源行业协会的设想，“中国生物柴油集团”的诞生之路分三步走，首先是注册公司，把平台搭建起来；第二步是找龙头企业入股，商讨并确定企业的管理构架；第三步就是具体运营发展壮大，实现利益共享、风险共担、合作共赢。

目前，中国可再生能源行业协会已经在香港注册了“中国生物柴油集团有限公司”，同时也在北京获得了“中生油(北京)科技发展有限公司”这个企业名称的预先核准。也就是说，第一步走完了，该走第二步了。

张平对记者说，这段时间将先后召集多次企业家的研讨会，“今天(5月13日)开的这次会是第一次筹备会，主要是向企业介绍下我们的想法以及所做的工作，然后听听企业的意见，今天来了这10来家企业，未来还将陆陆续续地找其它的企业来研讨。”

据张平介绍，筹备中的中国生物柴油集团公司希望能吸引6-7家行业内的代表性公司入股，比如有销售渠道优势的、有技术优势的、有原料优势的、有资金优势的企业。中国可再生能源行业协会以发起者、指导者、协调者的身份参与。

“具体哪些企业入股、各自的占股比例多少，以及正式的成立时间等问题都需要我们和企业家们一起好好商量后再确定，我们是建立在完全公平和自愿基础上的联合。”张平对记者说。

尽管这个生物柴油“巨人”的成长路径还在商讨中，但张平对其未来的样子已经有了一个大概的描绘：它诞生后将会是类似欧盟的一个协调机构，各参股企业之间既有实质性的合作和联系，也会保留自己的独立性；同时，这个“巨人”也将是一个公开的上市公司，目标是成立五年后可以上市；此外，它还将担任行业内的技术创新者、规范制定者等角色。

对于中国可再生能源协会提出的这个设想，参会的多位企业家都表示了较浓的兴趣和参与热情。加工了北京市场上40%地沟油的北京清研利华石油化学技术有限公司共来了四个人参加这个会议，该公司董事长鲁希诺对记者坦言：“从客观上来讲，作为生物柴油企业来说谁都愿意做大做强，如果能组建一个全国性的企业集团，我们从内心上都是希望参与的，希望借这个平台能将市场做得更大。”

据鲁希诺回忆，早在两三年前，行业内的几家龙头企业也曾想过联合起来组建企业集团，但当时条件不成熟，计划没有实施。

与两三年前的情形相比，鲁希诺认为，不管从外部政治经济条件来看，还是从行业内的企业发展状况来看，现在成立全国性企业集团的时机已经成熟。从今年到明年年底前，是生物柴油企业整合重组的好时机，如果此时不及时行动，未来生物柴油企业或将走向两个极端，要么做得好的企业做得更大，要么做得不好的企业倒闭，到那时再整合行业就很难了。

的确，生物柴油目前的光景已不再像几年前那般惨淡，全行业产量比三年前已经翻了一番。据卓创资讯统计，2011年至2013年全国生物柴油的产量分别为55万吨、70万吨、109万吨，呈现稳步增加的趋势。在2011年之前，生物柴油主要作为化工原料，从2011年至今，生物柴油的主要用途已转为车用柴油的调和原料，目标市场更大、更有潜力了。

另一方面，从2011年下半年开始，相关部门对地沟油进入餐桌的打击力度持续增大，并且一些地方还出台强制措施要求将地沟油制定送入生物柴油的加工车间，进一步助推了生物柴油行业的发



展。

卓创资讯分析师刘孟凯对记者介绍说，近三年来，市场上的地沟油原料供应在不断增加，目前很少有工厂出现特别紧缺的情况。地沟油的回收价格和生物柴油的行情都比较稳定，生产企业的平均利润水平约为 800 元/吨，经营状况比前几年好了很多。

不仅行业内的企业摩拳擦掌准备做大，生物柴油发展的好情形还吸引了一些行业外人士准备参与这个领域。来自广东茂名的商人任富华此番专程赶来北京参加了 5 月 13 日下午的会议，他的主要目的是学习生物柴油的加工生产技术。任富华计划建一个产能为 5 万吨的生物柴油工厂，但他从来没有相关经验，目前他最担忧的是不知道该选择怎样的生产工艺，所以他到处取经。

“如果未来有了全国性的生物柴油企业集团，类似任富华这样的新人就可以到我们这里来学习和培训，这也是我们提议创办中国生物柴油集团的一个初衷和目标。”张平说。

“流产”高风险

尽管很多生物柴油企业都有抱团组建全国性生物柴油“巨人”的想法，但想法离真正落到实处还差得比较远。

参与这第一次筹备会议的几位企业家在表达参与意愿的同时，也对中国可再生能源协会提出的生物柴油“巨人”的前景表达了谨慎，甚至悲观的态度。

鲁希诺对中国可再生能源行业协会提出的方案并不十分认可。他说，将生物柴油的企业联合在一起最重要的是要有资金，以及合理的股权结构，但是协会这个企业集团目前还只是一个空的框架。“协会自己没有资金，而我们这些生物柴油企业的自有资金本来就十分缺乏，并且大多数都已经将债权融资的道路走到了尽头，如果我们联合起来组成企业集团，制定一个合理的股权结构，倒可以去撬动一些融资，走股权融资的道路，但是目前还没有看到一个清晰合理的股权设想。”

除了“中国生物柴油集团”这个刚刚萌芽的巨人本身存在的问题，在很多业内人士看来，国内生物柴油行业也还存在很多难以解决的问题，使得该行业始终难以有大的发展。

首先，销售渠道的限制是生物柴油企业发展道路上最大的绊脚石之一。刘孟凯表示，现在国内的两大油企——中石油和中石化并没有对生物柴油企业开放，也就是说生物柴油企业的销售对象只能是民营小企业。如果这个障碍不能跨越，整个生物柴油的规模就很难有跨越性增长。

在此情况下，刘孟凯认为，要建立全国性的企业集团目前仍然有很大的难度，首先这些生物柴油企业都是民营小企业，且非常分散，很难做到劲往一处使，各有各的利益诉求，难以统一管理，此外，由于生物柴油的主要原料是地沟油，其原料的供应半径是有限的，这决定了它有一定的地域性，全国性的统一收购原料和销售产品其实是很难的。

前文提到的云南生柴公司，他们之所以状告中石化，也是为了打破渠道限制，获得更大的市场。不过打破这一壁垒非常困难，该公司状告中石化的官司原定于 5 月 20 日开庭审理，但后来变成延期审理。而一位不愿透露姓名的民营生物柴油公司负责人对记者表示，云南生柴公司的官司胜算并不大，因为他们自己的品质和数量对中石化来说都不能有十足的保障，中石化不收购也是有充足理由的。

其次，中国生物柴油行业发展另一个关键问题是原料供应的不稳定。中国农业大学副教授朱万斌博士对《能源》记者表示，欧洲和美国生物柴油产业发展得比较好，是以当地政策鼓励下的市场拉动力强劲和大规模种植油料作物为基础的。而我国耕地资源紧张，以油料作物的子实作为生物柴油的原料是不现实的，非食用的油料植物例如麻风树、黄连木、油棕等当前原料成本都还比较高。理论上以地沟油为原料生产生物柴油，既能解决地沟油的去向问题，又具有较好的经济效益，但现实的困难是监管体系不能支撑地沟油的规模化收集与合理利用，非法流向餐桌却能获得更丰厚利益。因此现阶段我国生物柴油行业很难做大做强。

鲁希诺也认为，销售渠道只是行业发展的外因，产业链上游原材料供应的不稳定是行业发展难以壮大最主要的原因。大多数的生物柴油企业都没有自己的地沟油搜集渠道，而是靠从市场上购买原料，所以收购的价格、数量和质量都是受制于人。现在关键就是缺乏稳定的原材料，进而导致了

生物柴油行业难以吸引投资。

在多重不利因素的影响下，“中国生物柴油集团公司”这个“巨人”能否成功落地还有诸多不确定因素。对此，张平也是有心理准备的，他对记者说：“组建生物柴油集团，事关观念更新和利益调整，困难必然不可低估。只要路是对的，就不怕路远。如果这次不能成功运作起来，也就说明我们还有需要改进和完善的地方，未来我们还会继续关注生物柴油行业的发展，并准备着在合适的时机再次进行行业整合。”

而站在企业家的角度，全国性的生物柴油集团公司仍然是一个美好的愿景。鲁希诺说：“我希望由一个有经济实力或者产业实力的企业牵头成立全国性的生物柴油企业集团，吸引更多的投资、建立到更稳定的原材料供应渠道。协会提出的创意很好，也很合时宜，但是目前还只是一个虚架子，如果未来他们能够设计出真正可行的方案，我仍然会感兴趣的。”

《能源》杂志 2014-06-13

## 去年生物质并网发电 356.02 亿千瓦时

日前，水电水利规划设计总院和国家可再生能源信息中心发布了《2013 中国生物质发电建设统计报告》。

报告显示，截至 2013 年底，除青海省、宁夏回族自治区、西藏自治区以外，全国已经有 28 个省（市、区）开发了生物质能发电项目。全国累计核准容量达到 12226.21 兆瓦，其中并网容量 7790.01 兆瓦，占核准容量的 63.72%。

华东生物质能并网量全国居首

江苏省、山东省生物质发电累计核准容量分别为 1395 兆瓦、1376 兆瓦，分别占全国累计核准容量的 11.42%、11.27%，居全国前两位。核准容量排在三至六位的是湖北省、浙江省、黑龙江省、吉林省，六省累计核准容量占全国总核准容量的 50.08%。

浙江省 2013 年新增核准容量为 547.3 兆瓦，占全国新增核准容量的 15.89%，是全国新增核准容量最多的省份。

据国家可再生能源信息中心相关负责人介绍，生物质能发电区域分布特征比较明显，主要受资源因素和各地区生产特性的影响，燃料资源丰富的地区生物质能发电项目规模效益较高，有利于降低成本。分地区看，生物质能发电装机主要集中在华东地区，并网容量达 3514.84 兆瓦，占全国总装机容量的 45.12%，居全国首位。华中地区、南方地区分别以 1438 兆瓦和 1096 兆瓦位列全国第二第三位。

2013 年，全国（不含港澳台地区）生物质发电上网电量 356.02 亿千瓦时。其中，江苏省、山东省、广东省、浙江省上网电量分别为 51.95 亿千瓦时、44.31 亿千瓦时、38.99 亿千瓦时、36.38 亿千瓦时，四省合计上网电量约占全国总上网电量的 48.21%。

农林生物质直燃发电并网量最多

报告显示，2013 年，全国生物质发电年等效满负荷运行小时数约为 5844 小时。其中，江西省生物质发电厂年等效满负荷运行小时数约 7626 小时，为全国最高。北京、上海 2013 年生物质发电年等效满负荷运行小时数也较高，分别为 7087 小时、6948 小时。

据介绍，从生物质发电技术类型看，农林生物质直接燃烧发电总并网容量为 4195.3 兆瓦，占比 53.85%；垃圾焚烧发电总并网容量 3400.29 兆瓦，占比 43.65%；沼气发电并网容量 194.42 兆瓦，占比 2.5%。

从单位千瓦的投资角度来看，不同技术类型的生物质发电各有不同。

该报告从各技术类型资源丰富地区的典型省份选取发电厂 2012 至 2013 年的概算数据，统计分析全国不同省份农林生物质发电、垃圾焚烧、沼气发电的投资水平有很大差异。数据显示，2013 年全国农林生物质发电单位千瓦动态投资额约为 8000-10000 元，平均 9160 元。全国垃圾焚烧发电平均单位千瓦投资额约为 15000-20000 元，平均 17763 元。沼气发电单位千瓦投资额约为 10000-17000

元，平均 13015 元。

#### 多元开发企业参与建设

据了解，除两家最早进入秸秆发电项目的企业——国能生物质发电有限公司和中国节能投资公司，五大发电集团、上海城投、凯迪电力、光大国际、广东粤电等诸多具备行业基础和资金、技术优势的企业都在参与生物质发电项目开发建设。

据不完全统计，截至 2013 年底，生物质发电累计并网容量排在前十位的企业依次是凯迪、国能、国电、光大国际、上海城投、中节能、深圳市能源环保、广东粤电、河北建设、创冠。

按照投资企业类型来看，截至 2013 年底，我国生物质发电项目的建设投资主体中，国有企业并网容量达 2782 兆瓦、民营企业为 4116 兆瓦、外资企业为 491 兆瓦、中外合资企业为 401 兆瓦。

相关人士表示，2014 年是“十二五”规划的第四年，从产业整体状况分析，生物质发电及生物质燃料目前仍处在政策引导扶持期。“生物质发电行业的标杆企业在技术、成本方面已经具有明显优势，已投产生生物质发电项目的盈利能力得到初步验证，直燃生物质开发利用已经初步产业化。预计 2014 年底，生物质发电装机将有望达到 1100 万千瓦，上网电量有望达到 500 亿千瓦时。

中国能源报 2014-06-04

### 关于生物质能源利用的思考

生物质作为新能源出现在电力生产的舞台上也就是十几年的事。由于人类过分无度的开采，把大自然用了几十亿年形成的资源，在很短的时间内就快挥霍光了。据说当今世界上石油的储量大约还有 X 万吨；煤的储量大约还有 Y 万吨；估计最多还能开采 Z 年。不管此数据统计是否准确，但是开采一点就少一点却是颠扑不破的真理。

燃煤电厂为了降低消耗，提高热效率，果断采取了上大压小，提压提温，300MW 以下一律拆除，效率得到了提高，浪费减少了一些，但是总的能源消耗量还是在逐年上升。由此新能源逐步开始登堂入室。水力发电、风力发电、核电、潮汐发电、地热、光伏、垃圾发电、生物质发电等，大多属于可再生能源。水力发电是仅次于火力发电(燃煤)的最大产出者，随着对生态的影响也是褒贬不一，但毕竟是解决了大量的电力缺乏问题；风力发电如雨后春笋刹那间遍布各地，然而因为风电的特性，各地弃风现象时有发生；核电的能量是无可非议的，但由于前苏联的切尔诺贝利和日本福岛核电站的核泄漏让人们谈核色变，真正接受它还需加以时日；光伏发电在提倡之列，能源局正在大力发展，但苦于投资成本过高，普及还需一定时间；目前比较热门的应该是以农林废弃物为主的生物质发电和以垃圾为燃料的垃圾焚烧电厂。

垃圾发电厂：垃圾发电其实是众多垃圾处理方法中的一种。利用垃圾中所含的热值经燃烧后发电，这个电厂产生的电能是垃圾处理的产物。由于人口的不断增加，城市无限的扩大，大量的垃圾已经严重影响人们的生存环境。30 年前我就对 MDJ 市的垃圾做过详细调查，针对垃圾分类及解决方法给市政府写过长篇报告，可能在那时候垃圾处理问题还没能摆上议事日程，所以报告转到环卫局的档案柜里至今。多数城市现在垃圾问题日益严重，出现了垃圾包围城市的局面，周边居民和土地以及水源均深受其害。这引起了政府和人民的重视，打环保牌的各种企业也就应运而生，处理城市垃圾、城市污泥、城市污水等等。

垃圾处理现在大体有直接焚烧、生产沼气、直接填埋等方法。填埋比较简单但后患无穷，占用大片土地而且逐年增加；沼气生产也需大片土地而且成本过高，只有直接焚烧简单易行。目前全国在垃圾处理这个问题上迈的步子是参差不齐。条件好一些的城市已经做了或者准备做了，条件差一点的还没有行动。我想如果国家作为一项政策来实施效果可能会更好一些。垃圾处理企业现在如果管理得当不会出现亏损，但利润也是不大的，只能依靠政府补贴的垃圾处理费里产生不大的利润。相对比较大的投资整个回收期最少得 20 年左右。

然而当前垃圾处理企业面临的问题还不止这些，垃圾的质量问题也是十分让人头痛的。很多地方的垃圾里边是什么都有，建筑垃圾、生活垃圾、餐厨垃圾、北方甚至还有大量的冰雪水分掺杂在

里面，给燃烧带来很大的不利，严重降低了垃圾的发热值。愚以为此事并不难解决，当今社会只要政府想办就应该没有办不成的事。政府应该进行合理引导广播电台电视台、报纸、网络等媒体大力宣传美化城市、净化城市，垃圾处理的重要性及处理方法，由政府办、城管和环卫部门共同落实到单位、部门、街道，相信用不了多久，所有城市的环境会大有改观，国民素质得到很大提高，垃圾处理单位也不必为垃圾质量而发愁了。何乐而不为也！古语云：“一屋不扫何以扫天下？”一个肮脏的城市连垃圾都解决不了的市长应该不是一个好市长。真希望各城市的书记市长们能够看到这篇文字或许能得到些启发。

垃圾问题是当前我国的一个共性问题。城市垃圾和农村垃圾都存在乱扔乱抛现象。严重污染了环境，损害了民众的身心健康，土地受到了污染，农作物的品质受到了损害。媒体曾经披露，在黑龙江边和松花江边的一些城市农村冬天把垃圾倾倒在江上，开春江面上的冰一化垃圾就全部落到将里面去了，其后果可想而知。全靠人们的自觉性来慢慢觉悟时间太长，必须由政府牵头，号召全民大打一场垃圾处理的人民战争，短期内彻底解决垃圾污染问题，应该是国家和各级政府必须加以重视的头等大事。

生物谷 2014-06-10

## 巴航工业与波音合作建可持续生物燃料

2014年5月13日消息：巴西航空工业公司与波音公司已就合资建立生物燃料研发中心签署了谅解备忘录(MoU)，该中心旨在为航空领域可持续生物燃料链的建立开发而提供所需的知识和技术。该中心将位于圣若泽杜斯坎普斯的科技园区。

“巴西航空工业公司始终致力于为航空领域可持续生物燃料的研发提供支持，此次与波音公司的合作无疑将进一步确保公司在该领域的领先地位，”巴西航空工业公司工程技术执行副总裁莫罗·科恩(Mauro Kern)表示。“巴西在可替代燃料研发方面历史悠久，且在生物能源研究方面具有巨大的发展潜力。”

“波音公司正在全球范围内努力扩大对可持续航空生物燃料的供应，以降低航空业的碳排放量，”波音民用飞机集团分管环境战略和整合事务的董事总经理Julie Felgar表示。“通过合资建立生物燃料研发中心，巴西航空工业公司和波音公司郑重承诺在巴西打造一个成功的可持续航空生物燃料产业。”

“此次合作对巴西航空工业公司和波音公司而言是一个绝佳机会，双方可通过合作增强巴西的航空生物燃料研发能力，同时扩大全球航空生物燃料的供给，”波音公司巴西研发技术中心副总裁阿尔·布莱恩特(Al Bryant)表示。

目前，双方将就该项目的具体内容达成《合作协议》。根据协议条款，将允许其他公司和机构参与研发活动。

航空航天业曾承诺将减少其对环境的影响，并确立了到2020年实现碳中性增长和到2050年碳排放较2005年的排放水平减半的宏伟目标。如今，该行业的二氧化碳排放量约占全球排放总量的2%。

航空航天业正计划在全球（包括巴西）采取多项举措，开发既具备经济可行性又符合严格航空需求的航空生物燃料。

其中一项举措就是论证以甘蔗为原料的生物燃料的技术可行性，在2012年的里约+20峰会期间，E-195飞机运用这种来源于甘蔗的生物燃料进行了试飞。

2011年，巴西航空工业公司、波音公司和圣保罗研究基金会(FAPESP)在研发航空生物燃料方面开展合作，三方首先开展了有关调查，并于2013年在巴西启动了航空生物燃料飞行计划，标志着三方合作达到高潮。该计划也是发展巴西稳健和可持续生物燃料产业的重要途径。

生物谷 2014-06-10

## 国外大气污染事件与治污经验

编者按

许多国家都曾发生过严重的大气污染事件，但通过实施有针对性的措施，加之持之以恒的治理，均取得了治污的胜利。在与大气污染斗争中形成的宝贵经验也是全人类共同的财富。在当前，我国各区域、各行业共同应对大气污染的形势下，这些经验也将为我们提供有益的借鉴。在此，我们特梳理了历史上著名的大气污染事件及其治理措施，便于读者了解。

### 比利时马斯河谷烟雾事件

发生于 1930 年的比利时马斯河谷烟雾事件致使上千人发生呼吸道疾病，一个星期内就有 63 人死亡。主要成因是污染物排放量大；工业区位于狭长盆地，不利于扩散；气象条件不利导致逆温层形成。

对此，比利时出台一系列治理措施。包括：1、立法先行。出台《反对大气污染法》等法律法规，强化大气污染防治要求。2、优化发展方式。提高环保标准，淘汰落后企业，采用先进技术改造传统产业，大力发展对外贸易等服务业。3、发展绿色公共交通。后期，面对日益突出的机动车污染，大力发展公共交通，并要求其加装颗粒物过滤装置。

根据世界卫生组织报告，2008 年比利时的 PM2.5 年均浓度仅为 19.4 微克/立方米。

美国多诺拉烟雾事件、

洛杉矶光化学烟雾事件

发生于 1950 年前后的美国多诺拉烟雾事件、洛杉矶光化学烟雾事件表现为空气中颗粒物、臭氧严重超标，导致数千人发病、数百人死亡。其主要成因是化石能源的大量消耗；机动车行驶里程的大幅增加。

对此，美国实施一系列治理措施：1、完善法规标准。出台《清洁空气法》、《机动车空气污染控制法》等法律法规，建立国家空气质量标准制度，出台工业源、机动车等的污染控制标准。2、实行空气污染区域治理机制，将全美划分为十个区域并设立区域办公室进行管理，强化联防联控。3、强化源头预防。《美国国家环境政策法》规定各项提案或法律草案、建议报告以及其他重大联邦行为，均应开展环境影响评价；所有新建、改扩建项目，必须先进行环境影响评价，获得环保部门的行政许可后方可施工。4、大力推进清洁能源开发利用。通过税收、补贴等优惠政策扶植页岩气的开发和光伏、风电等新能源的利用。5、实施多污染物协同控制。针对工业污染源，控制重污染企业发展规模，对电厂排放的二氧化硫、氮氧化物等进行管理，加快炼油厂和加油系统污染治理；针对机动车，鼓励研发低排放、零排放汽车，禁止使用含铅汽油，鼓励使用甲醇和天然气代替石油。6、加大信息公开力度。美国环保署设立“空气质量指数”，实时公布全美各地空气质量和污染水平信息。

数据显示，过去 30 年，美国人口增加 36%，国内生产总值增加 127%，机动车行驶里程增加 96%，能源消费增加 25%，但同期主要大气污染物排放量却下降 67%，空气质量持续好转，2008 年 PM2.5 的年均浓度为 10.9 微克/立方米，单日最高值不超过 35 微克/立方米。

英国伦敦烟雾事件

1952 年发生的英国伦敦烟雾事件是以煤烟为主的空气污染导致伦敦形成厚重雾霾，约 4000 人因呼吸道疾病等原因死亡，10 万人致病。其直接原因是以煤为主的能源大量消耗，间接原因是逆温造成的大气污染物蓄积。

事件发生后，伦敦下决心治理空气污染：1、出台法律法规。颁布《清洁空气法案》、《空气污染控制法案》。2、加强煤烟型污染治理。对城市居民的传统炉灶进行改造，减少煤炭使用量，冬季采取集中供暖；规定工业燃料里的含硫上限；在城区设立无烟区，禁止使用产生烟雾的燃料；发电厂和重工业等煤烟污染大户迁往郊区。3、强化机动车污染防治。要求机动车加装催化器以减少氮氧化物排放；大力推动公共交通；鼓励居民购买小排量汽车和用天然气、电力或燃料电池的低污染汽车；将市中心划为收费区，征收“进城费”。

通过上述措施，治理取得显著成效。1975 年伦敦雾霾天下降至 15 天。如今，伦敦已摆脱“雾都”称号，2008 年 PM2.5 年度浓度为 13.5 微克/立方米。

日本四日市哮喘病事件、

东京都空气污染事件

发生于 1960 年前后的日本四日市哮喘病事件、东京都空气污染事件造成城市公害病多发，引发一系列环境诉讼案件。其成因包括化石能源大量消耗；重化工行业大规模扩展；机动车大幅增加。

为此，日本有关部门出台了相应对策：1、制定法律法规。出台了《大气污染防治法》、《烟尘限制法》等一系列法律法规。2、完善市场机制。在治理环境过程中将能源价格上调了约 20%，同时实施环保税收、完善排污收费，并采用补助金、低息贷款、税收优惠等方式对污染治理给予资金支持。3、加大治理力度。提高机动车排放标准，淘汰超标车辆；对通过认证的低排放机动车采取减税、补助等优惠政策；建立以轨道交通为主体的城市交通体系。要求电厂、钢厂等安装脱硫和脱硝装置，要求小规模排放源安装电集尘设备。4、加强公众参与。环保法律法规、政策、规划制定出台和重大项目开发建设过程中，都要举行面向居民的说明会、听证会。

通过治理，目前，东京是世界上空气最清洁的大城市之一，其 PM2.5 的排放值在亚洲地区最低，单日最高值不超过 35 微克/立方米，全年平均不超过 15 微克/立方米。

墨西哥墨西哥城烟雾事件

上世纪 90 年代，墨西哥城平均每年有 90% 的天数达不到“空气质量标准”。究其原因，一方面是人口基数大，机动车尾气排放量高。另一方面，地理条件不利于扩散。

为此，墨西哥出台以下措施：1、控制机动车尾气排放。大力推广低铅、低硫汽油使用。推广使用最新环保车型，近 5 年墨西哥城已更新 8.8 万辆出租车、6000 辆小型公交车和 578 辆大型公交车。实行“今日不行驶”制度，车龄超过 10 年的老车每周工作日和周末各有一天不能上路。2、推动公共交通发展。完善公交网线，通过政府补贴票价等方式鼓励公共交通出行，目前公共交通出行比例达到 78%。3、增加城市植被面积。增加公园绿植面积，大力推动“绿色屋顶”工程，5 年来新增屋顶植被 1.2 万平方米。4、完善空气质量监测及信息公开。市民可随时查看、监督空气质量。5、加强应急预案和措施制定。当空气质量严重恶化时，采取包括发布预警信息、减少 50% 官方车流量、缩减 30%—40% 工业活动、停止幼儿园和中小学室外活动等措施。

数据显示，2008 年墨西哥城 PM2.5 年均浓度为 24.4 微克/立方米，PM10 指数从 1990 年的 88 微克/立方米下降至 2009 年的 43 微克/立方米，成为空气质量改善最显著的城市之一。

中国能源报 2014-06-12

## 全球 1/3 人致命晚餐：做饭产生烟雾造成每年数百万人死亡

在全球范围内，过去 30 年中使用生物质燃料的家庭所占比例正在缓慢而稳步地减少。但美国加州大学伯克利分校环境卫生科学家 KirkSmith 表示，由于世界人口增长迅速，使用固体燃料的人数实际上没有下降。过去 30 年来，Smith 一直致力于研究家庭炉灶使用生物质燃料对健康造成的影响。

最新研究指出，传统家庭炉灶排放污染所造成的负面影响比原先预计的要大得多，因此让全球 30 亿使用家庭炉灶的居民——超过全球人口的 1/3——转而采用更清洁的做饭方式也变得迫在眉睫。今年早些时候，一项全球健康研究公布的结果显示，炉灶生火引发的空气污染每年约造成 400 万人过早死亡——其中超过 1/4 是印度人。烟雾也对全球气候构成威胁，因为烟雾中包含能吸收阳光、改变大气模式和加速冰川融化的黑色颗粒物。

伤害巨大

最新数据显示，燃烧生物燃料会对人体健康造成巨大影响。今年 3 月，世界卫生组织（WHO）估计，每年有 430 万人死于家庭空气污染，而这些污染则来源于生物燃料和煤。炉灶污染已经成为继高血压、烟草和酒精之后危害人类健康的第四大因素。

数据证明，家庭空气污染会引发严重呼吸道感染，造成慢性肺病、心血管疾病及肺癌。尤其是

妇女和儿童，她们经常暴露在过量的小于 2.5 微米的颗粒物（PM2.5）中，而后者对人类健康的损害最大。

LataKisanKare 生活在印度 Dadas 附近，她说自己并不担忧烟雾问题，因为它们最终将“直入云霄并四散而去”。但实际上，这些烟雾污染了当地空气。在印度，室外空气中 1/4 的细颗粒物来自家用炉灶。即使有些家庭使用液化石油气和其他清洁能源烧饭，却仍面临着不断增高的肺部疾病风险，因为他们的邻居仍在使用固体燃料。

做饭生火产生的烟雾造成每年数百万人死亡。图中是印度孟买市的一户家庭。

此外，家庭炉灶造成的空气污染还具有全球性影响。有科学证据表明，由烧饭和其他渠道产生的可吸收太阳光的颗粒黑炭，会弱化亚洲季风气候、融化高原冰川、加速北极气候变暖。2013 年，一项权威评估发现，烧饭炉灶、柴油发动机、农业火灾产生的黑炭是导致全球气候变暖的第二大诱因，排在温室气体排放之后。在非洲和亚洲，居民燃烧的固体燃料，例如生物燃料和煤炭，约占黑炭排放总量的 60%~80%。

#### 应对挑战

全球清洁炉灶联盟正尝试通过一系列活动应对烧炭引发的人类和环境问题，例如改善烧饭炉灶项目的监督和评价方式，增加了公众、个人、非政府组织及实体资本间的协调合作。2012 年，全球清洁炉灶联盟与合作伙伴共分发了 820 万个清洁炉灶。

工程师也开发出许多更精密耐用的炉灶，且许多型号都是便携式的。但在使用者眼中，这些新设计出来的炉灶都有局限性，因此拒绝使用。有人认为，这些炉灶太小，而且温度不高，无法制作小面包干。还有许多人抱怨，她们必须一直守候在新炉灶旁无法分身，而传统炉灶却无需如此，只需要把食材放到锅里。即便是对那些喜欢新型炉灶的家庭来说，在使用中也会遇到极大困难，因为如果炉灶坏了，在当地无法修理。

2012 年，美国麻省理工学院的研究者开展了一项名为“冒烟”的研究，揭示了一些迫在眉睫的挑战。他们在印度奥里萨邦进行随机对照试验，发现在收到新型烧饭炉灶后，当地居民仍在传统炉灶。因此从长期看，新型炉灶的分发并没有使居民身体健康水平获得提升，固体燃料的消耗没有降低，居民排放的温室气体也没有减少。

人们正在努力应对这些挑战。

国际标准化组织技术委员会于 2 月在肯尼亚内罗毕市举行会议，会上提出要提高烧饭炉灶空气污染检测的标准化水平。无独有偶，印度政府也忙于推动实验室项目进展，用于提升特定型号烧饭炉灶的热效比，同时降低温室气体和颗粒物总量的排放。

但是，这些设计和努力都没有直指生物燃料燃烧的本质问题。这些燃料会随着水分含量和化学成分的变化而变化，因此很难设计出一种经济的、可以在任何条件下都以清洁能源为原料的炉灶。而且，居民使用新型炉灶的方式肯定不如技术人员科学。此外，生物燃料所能提供的能量无法与化石燃料相提并论。WHO 职业卫生合作中心流行病学专家 KalpanaBalakrishnan 说：“经过 30 多年研究，人们确实没有找到一种经济有效的燃烧木材的方法，且木材本身也不是一种非常清洁的燃料。”

在一些地区，许多家庭正在使用多种类型的烧饭工具，这是“炉灶堆”战略的一部分，让现代新型炉灶和传统炉灶相互补充。这一现象在印度南部的泰米尔纳德邦表现得尤其明显，这里是印度最发达的地区之一。

数十年来，研究者一直在劝说当地民众使用改进型炉灶，许多研究者担忧这些改进型炉灶永远也无法获得消费者的青睐，因而也无法实现改善健康状况、减少环境污染的初衷。

Balakrishnan 认为推广新型炉灶存在道德争论，与液化石油气和电力炉灶相比，改良型的炉灶一样会产生一定程度的污染，最重要的是，一些偏远地区的大型工厂仍在普遍使用化石燃料，又有什么道理要求普通民众改变习惯使用新型炉灶呢？Balakrishnan 说：“在这个问题上，不能以能改善一点是一点来解释。如果允许 40% 的人继续使用化石燃料，又有什么道理要求另外 60% 的人使用清洁燃料？我们不能搞双重标准。”

## 能源替代

Smith、Balakrishnan 和其他人认为，解决这一问题的出路可能在于直接跳过一些步骤，争取一步到位。他们认为，对决策者和设计者而言，让民众跳过生物燃料环节，直接开始使用液化石油气和电力炉灶可能会带来更好的效果。

快速变化的能源形式也为一步到位战略提供了机会。尽管印度人对政府是否会提供液化石油气补贴没有信心，许多人用上了新型替代能源和可再生能源。在印度和其他发展中国家，许多企业正在建立分散型的电力输送系统，这些系统的燃料来源于太阳能、水力发电或者从农业废料中提取的沼气，这些能源在乡村地区应有尽有。

即使是全球清洁炉灶联盟也认识到放弃生物燃料炉灶的好处。该联盟主管 SumiMehta 说：“如果人们能够用上更加清洁的工具，例如电力炉灶和液化石油气炉灶，且可以承担其成本，那么我们对此也乐见其成。但我们很清楚，对于部分地区的居民而言，要想在短期内一步到位不太可能。”在 30 亿燃烧生物燃料的居民中，起码 1/3 的人无法立刻一步到位使用液化石油气和电力炉灶。Mehta 说，无论有多么困难，联盟会继续为这部分人群提供改进型炉灶。

科学网 2014-06-09

## 吴敬琏：中国防治大气污染“末端治理”事倍功半

中国著名经济学家、国务院发展研究中心研究员吴敬琏 8 日表示，中国的各地提出的防治大气污染措施是“末端治理”，没有消除污染物排放的源头。政府职能需要转变、经济发展模式需要转变，归根全面深化改革才能将防治大气污染计划落到实处。

第八届中国北京国际节能环保展览会 8 日在北京开幕。这是吴敬琏在参加当天下午举行的 2014 中国(北京)清洁空气暨应对气候变化南南合作国际研讨会时指出的。

吴敬琏在会上表示，中国环境问题面临严峻挑战，多年积累的环境破坏问题在 2010 年突出表现出来，土壤、水和空气等人类生存的基本环境受到严重威胁。他认为，中国现在要做的事，是如何才能有效实施计划和达成减排目标，且最好能提前实现。

他指出，迄今为止，中国各地提出的大气污染防治措施，比如采取提高燃油质量、提高汽车排放标准等技术手段，在经济学上称为“末端治理”，因为没有消除污染物排放的源头，所以事倍功半。

他认为，污染物排放过量的源头在于靠投资驱动实现 GDP 高速增长的粗放经济增长模式，它造成了产业结构、能源结构、城市结构扭曲，最终导致污染物的过量排放。“只有实现经济发展方式转型，才能消除污染物过量排放的源头。”

吴敬琏又指出，更加深层的原因，是政府对于微观经济干预过多，监管不力；政府越位干预，鼓励了高污染产业和超大城市的过度发展；政府缺位，意味着纠正负外部性的作用缺失。

他认为，必须实现政府职能转变，让政府从微观经营活动中退出，专注于加强和优化公共服务，弥补市场失灵，推动可持续发展和环境保护。

吴敬琏指出，加快经济发展模式的转型和转变政府职能是实现防治大气污染计划的基础，这两项任务的实现又最终取决于全面深化改革的进程，而目前有很好的条件，因为“十八届三中全会《决定》对全面深化改革进行了部署”。

当天的研讨会上，瑞典环境科学研究院资深科学家汉斯·马丁·费尔姆称，二战后，瑞典的硫排放增多，在上世纪六十年代达到顶峰，该国出台措施并鼓励邻国与之一起减少排放。

他指出，治理大气污染并不是一个单一的计划，而是综合行动，需要跨领域、跨部门地对污染物进行减排行动，以形成多重效应。

美国环保署环境政策分析资深专家石智锐也表达了同样的观点。他指出，治理大气污染，首先要确定目标，制定跨部门、跨地域的综合计划，且在统一的目标下，各地区可以更具经济发展差异确定排放限额，并严格惩罚机制，使违法成本远高于守法成本，并鼓励人们采取措施减排，这样的综合治理措施才能从根本上改善空气质量。



联合国环境规划署驻华代表张世钢指出，中国作为最大的发展中国家和新兴经济体，二氧化碳排放量位居世界第一。随着经济的快速发展，中国面临众多环境问题，但也通过努力为南南合作做出贡献，比如绿色建筑的技术和相关行业标准的成功经验，已有一些亚太地区国家和非洲国家“示好”。

张世钢透露，目前联合国环境规划署正与北京就 PM2.5 治理进行评估与研究，相信北京的经验以及中国在气候变化、绿色经济、污染治理方面的经验具有国际意义。

中国新闻网 2014-06-09

## 工信部节能司：治污需源头预防与末端治理相结合

“去年国务院印发的《大气污染防治行动计划》是 80 项工作，在落实国务院大气污染防治行动计划重点任务中，工信部牵头负责的工作包括推广应用高效节能环保型锅炉、严控‘两高’行业新增产能、对钢铁水泥化工等重点行业进行清洁生产审核等 9 项，参与配合的工作共 23 项，与工信部相关的工作共 25 项。”工信部节能司相关人士日前向《中国能源报》记者透露。

上述人士说，为了推动大气污染防治工作更有效开展，他们建立了部内协调工作机制。目前，正在制定工业领域煤炭清洁高效利用行动计划方案，“工业领域用煤存在散、小，治理难度大等特点，但也是解决大气污染的重点。”

### 工业是治污重点领域

据工信部节能司相关人士透露，工业是资源消耗和污染物排放的重点领域。工业领域能源消耗占全社会 70% 以上，二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放分别占 90.3%、70.9% 和 83.4%。

对此，该人士表示，降低工业领域资源能源消耗、减少污染物产生，既是实现国家节能减排任务的需要，也是促进工业转型升级的紧迫任务，是新型工业化道路的本质要求。

### 为污染治理提供技术装备

工信部节能司相关人士认为，一方面工业领域是大气污染排放的重点领域，另一方面工业领域还肩负着重要任务，即为污染治理提供环保技术装备。

2011 年，我国发布了《环保装备“十二五”发展规划》。环保装备是环境保护的重要物质技术基础，是实现污染物减排，建设资源节约型、环境友好型社会的重要保障，也是战略性新兴产业的重要内容之一。“我国目前的环保装备远远满足不了治理的需要，在研发和产业化方面需要加大资金投入，加大政策扶持。”上述人士告诉记者。

据介绍，《环保装备“十二五”发展规划》提出支持和鼓励研发大气污染治理装备、资源综合利用装备等 8 大类 96 项产品和技术。

“工业是为全社会提供产品的部门，为了更好地实现大气污染防治目标和保护环境，就必须考虑如何提供全生命周期的生态设计产品。”工信部节能司相关人士说。

### 实现源头预防

据工信部节能司相关人士透露，今年 1 月发布的《京津冀地区工业清洁生产推行方案》，正是为了从源头预防污染物的产生。在该人士看来，清洁生产是目前解决资源和环境问题最有力的措施。在治污的同时，更重要的是在源头预防。

实际上，自 2003 年《中华人民共和国清洁生产促进法》实施以来，各级工业主管部门将实施清洁生产作为促进节能减排的重要措施，不断完善政策、加大支持、强化服务，工业领域清洁生产推行工作取得积极进展。

工信部节能司相关人士说，2012 年初出台的《工业清洁生产推行“十二五”规划》，明确了“十二五”期间工业清洁生产总体目标和主要任务，包括开展工业产品生态设计、提高生产过程清洁生产技术水平、开展有毒有害原料（产品）替代。此外，还提出要加快化学需氧量削减技术、氨氮削减技术等行业关键共性技术进步。

工信部节能司相关人士告诉记者，生态设计是按照全生命周期理念，在产品的设计开发阶段系统

考虑原材料选用、制造、销售、使用、处理等各个环节可能对环境造成的影响，将节能治污从消费终端前移至产品的开发设计阶段，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源能源消耗，实现环境保护的活动。“十二五”期间，按照“试点先行、稳步推进”的原则，综合考虑清洁生产技术和国际生态设计发展趋势，选择代表产品，开展产品生态设计试点，逐步完善产品生态设计标准体系，加快研发节能环保新材料和清洁生产技术工艺，奠定产品生态设计的技术基础。

上述人士向记者表示，大气污染问题不是一个孤立的问题，从深层次看是经济问题。为此，地方承担的压力很大，特别是一些严重依赖重化工业的地区，其产业结构调整转型并非一朝一夕可以完成，而是需要持之以恒的努力。

中国能源报 2014-06-05

## 我国生物质发电面临的六重门槛

在新能源发电领域，生物质发电有后来者居上的态势。截至 2012 年底，全国累计核准容量达 8781MW 其中并网容量 5819MW，在建容量 2962MW，并网容量占核准容量的 66%。根据中国银行课题组对相关企业的实地调研，当前生物质发电存在的几个实际问题须引起高度重视。

(1)生物质发电成本远高于火电：一是生物质电厂建设投资成本较高，相当于同等规模火电厂的 2 倍左右。目前安徽省生物质发电企业大多为新建企业，一代电厂，发电机组规模均为 2×12MW，二代电厂，发电机组规模均为 1×30MW 机组，发电机组还处于运营磨合期，缺乏成熟生物质发电企业的经验。调查显示，随着一代电厂运行时间的增加，锅炉运转效率稳定性逐渐降低，目前不同一代电厂的单机发电效率出现较大差异。

二是秸秆发电对成本的控制力不强，燃料供应不论在数量上还是成本控制上均具有较大的不确定性，无论是固定成本还是原料成本导致生物质的发电成本远远高于火电，从安徽省已投产的企业来看，短期偿债能力偏弱、还款压力较大。由于前期项目资金来源主要依靠母公司及银行贷款支持，负债压力相对较大，控制不好资金链就会出现一定的问题。

(2)原材料供应决定企业的成败：生物质发电是“小电厂、大燃料”，燃料来源供应不足的矛盾十分突出，产地实际可收集的量和理论计算的量之间有很大差距。

首先，秸秆等生物质散布于千家万户，季节约束性强，且秸秆体积大、密度小、不易储存，有的地势复杂，很多时候机器无法进入田间，劳动强度大、成本高、工作效率低。其次，地方政府由于财力不足等原因，尚未出台有关秸秆收购的优惠政策，致使秸秆的收购价格难以调动农户的出售热情。

实行委托代理收购，从收集、打包、储存再集中向电厂输送，受成本影响，电厂盈亏平衡点的收购价格平均不能超过 350 元/吨，去掉运输储存成本和代收点等中间环节的扣除，农民收益较低，没有形成良性的产业利益链，加之近年来养殖业等秸秆需求量不断增加，原材料竞争激烈。

最后，为保障农地种植时间，农民往往直接在农地焚烧秸秆以增加土地肥料。一些生物质电厂甚至在建成投产后不久就因原料或亏损而停产，如何保证持续足量、价格稳定的燃料供应，往往是企业运营成败的关键。

(3)电力供应主体的博弈制约企业发展：目前我国能源环境定价机制尚不完善，还不能够反映资源稀缺程度、供求关系与环境成本，无法实现资源配置的帕累托最优，这会导致商业性资本不愿积极主动地介入节能环保领域。

目前国家积极鼓励生物质发电并网，并以 0.75 元/KW·h 补贴价格支持生物发电并网，但由于各方主体利益目标不同，目前生物质发电总量较小，对各利益主体触及较小，处于较为弱势的地位。但随着总量增加，势必遇到一定阻力。

首先，对于地方政府，由于生物质发电燃料供应不稳定和发电技术不稳定，现阶段很难将生物质发电作为电力供应的主体，甚至不愿意提升生物质发电在电力供应中的占比，仅仅将其作为能源的补充，另外经济总量的考核压力，一些资源依赖地区，由于生物质发电的供应价格要高于煤电价

格，虽然由国家补贴，但是有的地方资金往往不能及时到位，在目前煤炭资源相对丰富的情况下，电力供应依然主要依赖煤电，增加生物质发电的积极性不高。

(4)扎堆建电厂盈利能力差：这几年，农村劳动力缺乏以及成本上升，致使燃料的加工、储运、管理环节人工成本不断上升。而电价却是微小地浮动或者是不动。虽然国家给予一定建设补贴，但目前大部分电厂尤其是一代电厂盈利较差，或处于亏损状态。

根据凯迪电力年报，2013年上半年，生物质发电板块毛利率为12.32%，但销售收入较上年同期减少35%，且第一代电厂毛利率下降幅度较大。通过调研显示，有些地方政府出于招商引资的考虑忽略对行业发展进行客观整体规划和引导，造成地区项目布局不合理。

“扎堆”建厂必然导致争相哄抢原料，价高质次恶性竞争。同时，采用不同锅炉的生物质电厂，其发电量、年利用小时数差异巨大，有些项目的设备年发电量甚至不到平均水平的50%。农民烧秸秆、电厂缺秸秆和扎堆建电厂的三重矛盾，如果产生的效益比付出的成本还低，企业根本运转不下去。

(5)碳排放交易前景不明：目前我国大部分生物质发电项目均实现了履约注册，但《京都议定书》第一个履约期在2012年已到期，受国际经济环境恶化、欧债危机影响，碳减排交易下降供过于求，价格暴跌。

目前新建的生物质发电项目能否获得减排资金支持，前景不明朗。客观上CDM项目本身的复杂性和未来收益的不确定性，以及中国在CDM交易中事实上的弱势地位，对于盈利能力并不强的生物质发电企业而言，按期归还项目贷款雪上加霜。从国内刚刚起步的碳金融实践中，可以说是商机和陷阱并存。

一是人才素质跟不上市场需求；其次是市场环境问题，碳排放权作为一种无形资产，开发程序复杂，交易规则严格，缺乏专业的机构帮助银行分析、评估、规避交易风险；最后是政策问题，碳排放权的价格波动和市场规模与经济周期的波动呈正相关。

(6)银行授信风险：企业授信以建成后的有效资产作抵押，一是电厂土地大多是划拨土地无法实现有效抵押，专业设备的处置难度较大，采用收费权账户质押对银行债权作用有限，不能真正缓释信贷风险。

加之一代电厂普遍存在机组运行不稳定，必然影响自身的经营效益，如果采用第三方担保的方式，则要增加企业的负担。对集团客户而言，还存在集团与子公司之间股权关系复杂、关联交易频繁、股权转让频繁，而且，集团资金一般由总部统一调度，存在着挪用信贷资金的可能。同时，集团与子公司之间，经营范围广泛，投资项目较多，涉及面广，可能出现因摊子铺得过大、战线过长，多种经营效益差增加银行的授信风险。

(文/董少广作者系中国银行安徽分行风险管理部专职评委)

第一财经日报 2014-06-09

## 美国计划在海军推动生物燃料大规模应用

据中国国防科技信息网报道，美国军方近日发布生物燃料招标，计划在海军推动生物燃料大规模应用。

6月9日，美国国防后勤局称，美国海军在内陆、东部和墨西哥湾的军事行动，需至少3700万加仑生物燃油，并与F-76舰用柴油和JP-5航空燃油混合使用。生物燃料投标截止日期至7月9日，2015年4月1日交付。据悉，内陆、东部和墨西哥湾行动是燃油消耗量最大的项目，价值超过35亿美元。

美军要求指出，生物燃料使用时要以10%~50%的比例与化石燃料混合，并满足所有军事燃油特性要求。美海军近期已完成生物燃料在海军和海军陆战队飞机、舰艇、车辆及设备中两种使用方法的测试和资质认定，未来还将继续发展其他方法。

美国国防后勤局只有在生物燃料成本具有竞争力时才会选择购买。美国农业部商业信贷公司已

为生物燃料投资了 2720 万美元，可为每加仑生物燃料补贴 71 美分。

中国新闻网 2014-06-11

## 海口将投资投资 6 亿元新建 3 座车用沼气工厂

10 日从海南省可再生能源发展新闻发布会上获悉，海南神州新能源建设开发有限公司将在海口车用沼气新能源示范项目一期的基础上，投资 6 亿元在海口新建三座特大型车用沼气工厂及 9 个加气站，日生产压缩甲烷气 9 万立方米。项目计划 2014 年 10 月动工，2016 年前建成。

海南车用沼气新能源应用示范项目是海南省“十二五”新能源重点项目、海南省“十二五”节能减排重点项目。海南神州新能源建设开发有限公司负责人表示，该项目一期工程位于老城经济开发区，日生产车用沼气（CH<sub>4</sub>）3 万立方米，可满足 240 辆公交车或 750 辆出租车的燃气需求，作为清洁燃料供给海口市的公交车、出租车。该项目已于今年 3 月建成试生产，目前日生产量为 5000 立方米，其中 4000 立方米专供海口市公交车，成为我国第一个专为城市公共交通而建设的车用沼气项目。

据了解，海口车用沼气新能源示范项目一期工程总投资 1.6 亿元，以香蕉秸秆、猪粪、稻草等有机废弃物为原材料，建设 1 座日产 3 万立方米的沼气工厂，海口市辖区内配套 2 座加气站。二期工程主要以海口市“南渡江流域 30 万亩土地整治计划”为依托，利用其中 2 万亩左右的边际地种植甜高粱、芒草等能源作物。海南气候炎热，一年可种植 3 季，全年可收获能源作物近 40 万吨。建成投产后，日生产压缩甲烷气 9 万立方米，可解决海口地区四分之三的公交车出租车用气问题，将大大提高我省生物质沼气产业化利用技术水平。

海口晚报 2014-06-10

## 太阳能

### 我国光热发电产业跨入历史性节点

十年前，当时的光热发电先驱“德国太阳千年公司”总部技术人员和中国区代表投入了很大的心力积极推动中国首个商业化光热发电项目--鄂尔多斯 50MWe 槽式电站的前期工作，但他们绝对没有想到的是，这一等待过程跨越了十年。

十年间，这个身披中德政府间高技术合作光环的项目，演变成为 2011 年中国首个光热发电特许经营招标项目，定价方式不尽合理、中标电价明显远离理性数值，结果可想而知：十年后的今天，在该项目当初规划选址的鄂尔多斯某地，依然一片荒芜……

但十年的积淀夯实了中国光热发电的产业基石，技术体系逐步完善、产业链上下游日趋完整、人才资源及专利技术稳步聚集，政府主管部门和行业主导者对这一产业有了更加深入理性的认知，这些要素构筑了光热发电产业未来可持续稳健发展的不竭动力之源。

历史性节点即将来临

长期以来阻碍中国光热发电产业化进程的政策壁垒正在被逐渐打破。

自 2014 年年初以来，国家能源局、国家发改委价格司、电力规划设计总院等职能部门先后于 2 月 18 日组织召开了“光热发电示范项目电价政策座谈会”、4 月 29 日组织召开了“光热发电示范项目技术要求及申请报告大纲征求意见讨论会”，这两次会议对推进我国光热发电示范项目建设的相关问题进行了重点研讨，并形成了初步统一的框架方案。

据参加上述会议的人士透露，国家能源局新能源与可再生能源司副司长梁志鹏在会议期间发表了一些个人看法；他在讲到示范项目的建设规模时表示：“十二五可再生能源发展规划到 2015 年建设完成 1GW 光热发电装机，目前来看是没有希望了，但如果在 2015 年前能够开工建设 1GW 规模的项目，也是比较好的。”

自 2011 年大唐新能源中标鄂尔多斯 50MWe 槽式电站以来，各大电力公司和投资商争相圈地规划开发光热电站，但除了中控德令哈 10MW 塔式电站以外，没有一家真正开工建设，大家普遍遵循的一条准则是“无电价，不动工。”

示范项目和示范电价即将落地的预期已经获得整个行业的普遍认可。这也加快了开发商上马光热发电项目的决心和速度。中广核太阳能公司表示，中广核德令哈 50MWe 槽式光热发电示范项目已正式确定于 2014 年 7 月 1 日开工建设；“这次绝对不是简简单单放挂炮的事，是要动真格的了。”相关人士强调；事实上，中广核德令哈项目预期 7 月 1 日之前并不能完全确定取得示范电价的支持，但中广核目前显然已不再过多考虑示范电价何时给出这一问题；中广核太阳能总经理韩庆浩认为：“我们相信电价今年肯定是要给的，目前的重点是想办法把这个项目做好。”

除中广核项目外，手握多地项目资源的五大电力公司和中控等民营开发商正在静静等待最后的发令枪响，一旦示范项目的相关申报规章落地，他们将积极进行项目申报以获得电价支持。华电新能源技术开发公司王佩明表示：“华电金塔项目目前仅差电价最后一关，一旦项目获批为示范项目并获得电价扶持，集团层面将立马为该项目大开绿灯。”

据统计，目前国内各项目开发商拟开发并已经进行了一些前期工作的光热发电项目近 25 个，总装机约 1600MW；正如开篇所阐述，十年的积淀在累积了一批优质区域开发项目点的同时，系统集成能力和产业链的上下游也日趋完整；在系统集成领域，有试验回路实战经验的公司如：中广核太阳能、中海阳等均已经逐步掌握了光热电站的系统集成能力，基本具备了建设好商业化光热发电项目的技术储备。

对于装备的国产化，经过数年来的技术引进和自主研发，我国目前已经形成了具备商业化应用条件的关键装备制造能力；以直接聚集太阳能量的聚光反射镜为例，以中海阳集团控股子公司成都禅德为代表的高精度反射镜制造厂商生产的聚光镜，已经通过德国 DLR 和西班牙 CSPS 等权威第三方机构的认证检测，质量工艺均已达到国际领先水平；其它主要装备如集热管、支架、跟踪驱动系统、控制系统、导热油、熔盐等产品的国产化水平也已获得巨大进步，基本能够满足商业化电站的需求。

#### 跨越节点赢得千亿市场

据掌握的信息，国家能源局现已基本确定了我国光热发电产业发展的进度表，即 2014 年-2016 年通过示范电价政策扶持完成一批商业化示范项目建设，2017 年进入大规模开发建设阶段。

相对于光伏产业的爆发性增长和大起大落，政府对光热发电的支持显得更加理性和务实。“这主要是因为光伏行业的过快发展带来了许多难以解决的问题，政府不可能在光热发电领域重蹈光伏的覆辙，因此光热发电产业的发展要遵循稳健和可持续的主导思路，这也是更为良性和健康的产业发展道路。”华电集团表示。

即便如此，光热发电的市场规模仍然不容小觑。假定以中广核德令哈 50MWe 带 7 小时储热的槽式电站为参考，据公开数据，该项目的总投资约为 19.4 亿元（单位千瓦投资约 4 万元），以此粗略计算（不考虑不同技术类型的不同投资差异），1GWe 项目的总投资额约为 400 亿元。另外不可忽略的是，示范电价落地带来的重大利好将吸引更多投资进入光热发电产业，即便是没有获得示范电价支持的项目也极有可能在 2017 年前开工建设，因此 2017 年之前开工建设的项目基本可以肯定会超过 1GWe。

即使保守些预计，到 2017 年，这一产业经过前期的示范阶段后方迎来真正的爆发期；依然按照我国政府此前规划到 2020 年实现 3GWe 光热发电装机的最低目标计算，把相关成本下降的因素考虑在内，示范期后续的项目以带 7 小时储热电站的单位 kW 投资成本约 3 万元计算，则从现在到 2020 年前，我国光热电站的累计市场规模将超过 1000 亿元的级别。

其实，太阳能聚光的中高温（热电联供、联合循环）应用市场 2020 年之前绝不仅仅限于这规划中的 3GW，中海阳集团董事长薛黎明在多个国际国内大型会议上均阐述过大能源概念：“在未来的 10 到 20 年内，新能源与传统化石能源在大多数场合是共生共荣、联合协作的关系，特别是太阳能光热

发电（中高温应用）在煤、常规油气、非常规油气开采、运输领域的联合应用，其市场容量将极为巨大；国内现有光照资源一、二类地区的煤田、油田节能降耗、产能优化就能创造出一个过千亿元的中高温聚光光热市场。”

多路资本将竞逐新蓝海

据统计，截至 2014 年 5 月，全球在运行光热发电装机已超过 4GW，在建和已列入规划的项目装机超过 10GW；南非、摩洛哥、沙特、印度、中国等新兴市场的装机预计将在未来五年内实现快速增长。

虽然相对于光伏装机而言，上述数字显得不那么耀眼；但必须要指出的是，世界（中国）未来的主导能源一定要是可再生能源（新能源），而且必须是可调度的可再生能源，只有可调稳定的电力才能充当电网的主力电源；光伏和风电的本质缺陷决定了其很难成为具备成本和技术竞争力的基荷能源，而光热发电搭配廉价储热系统已经被验证是可靠的、低成本的、且可承担基荷电力供应的绿色能源；光热发电的这种优良属性决定了其必然拥有极大的发展潜能，远看 50 年，这一产业有望成为能源电力体系的主导者之一；而这也是其能够吸引各方战略资本关注的根本原因。

当前的光热发电市场对资本而言仍然是一片蓝海，中国光热发电市场即将正式启动的讯号已经被敏感的资本界人士所捕捉到。此前在上海举办的 2014SNEC 光伏展期间，曾组织了一次光热发电圈内的聚会活动，力合清源创投公司合伙人潘海峰表示：“我们以前对光伏关注很多，但现在光伏产业已经没有太具价值的投资机会，所以很期待从光热发电领域挖掘一些机会。”

最近一段时间我网对关注新能源产业的投资界人士进行了一次集中性的电话交流；譬如中关村发展集团的吴伟和中信泰富的张一星等均表示出对光热发电项目或产业链企业直接投资的浓厚兴趣。

越来越多的资本界人士关注到了今年光热发电行业即将发生的利好变化，开始把光热发电作为其重点关注领域，这其中既有愿意参与光热项目融资的，也有愿意对成长型光热企业直接进行风险投资的；而他们大多都是新近几个月来才开始对这一领域进行重点关注的。

另外一个关联话题：针对国务院、国资委近期宣导、资本界热议的“混合所有制”经济，光热发电行业内人士中海阳公司的薛黎明结合产业和资本明确表达了自己的观点：“2014 年将成为中国光热发电产业破局的关键元年，混合所有制经济若能在刚刚处于全面启动期的光热发电领域先行先试，那开出来的花朵必然色彩斑斓、结出的硕果也定会耀眼夺目。”

当然，对于中国光热发电这样一个拥有巨大潜力、且已全面启动的新能源产业来说，各路资本必将积极备战、蓄势待入，竞逐这片广阔的新蓝海……

CSPPLAZA 光热发电网 2014-06-05

## 国家风光储输示范电站发电量破 7 亿千瓦时

5 月 26 日，从国家风光储输示范电站传来喜讯，由国家电网公司自主研发、冀北电力有限公司负责建造的国家风光储输示范工程一期工程日发电量屡创新高，目前已累计输出优质、安全、可靠的绿色电能超过 7 亿千瓦时，标志着新能源综合示范工程已全面步入示范效应更具标杆、运行实践更显规模、综合价值更为广阔的新阶段。

据了解，国家风光储输示范工程是目前世界上规模最大的集风力发电、光伏发电、化学储能装置及智能输出四位一体的新能源工程。工程自 2011 年底投运以来，冀北风光储公司发挥示范工程“大、广、全、新”特色优势，围绕“出标准、出成果、出人才”的目标，有针对性地实施难点、重点攻关，将工程综合价值“红利”有效释放，已初步建立完成风光储联合发电标准体系。

目前，示范工程风电场可利用率已达到 98%，光伏电站可利用率涨幅达 23%，储能电站已具备实现 24 小时不间断参与联合发电的条件，并能在“平滑波动”和“削峰填谷”运行模式间灵活切换。

其中风光储联合发电互补机制及系统集成、风光储联合发电监控、大规模多类型电池储能电站集成及调控技术已达到国际领先水平，“大容量风光储联合发电关键技术研究及示范应用”课题荣获

国家电网公司科技进步特等奖。

中国经济网 2014-06-05

## 世界上最大太阳能飞机试飞成功

据媒体 2 日报道，一架准备在 2015 年环游世界的太阳能飞机 2 日成功进行首次试飞。

报道援引英国 BBC 消息称，这架太阳能飞机在当地时间 2 日凌晨 5 时 35 分，从瑞士贝耶内基地起飞。飞机飞行两个小时后重返基地。飞机一度飞到 1800 米的高度，并执行一系列的飞行招式。

飞机是由机师舍威尔德勒驾驶的。舍威尔德勒称，飞机起飞时有些震动，不过那之后飞行状况不错。

这架太阳能飞机由碳素纤维所制成，机翼有 72 米宽，比波音 747 还宽，但重量只有 2.3 吨。机翼上有多达 1.7 万个太阳能板，能驱动四个引擎，让飞机能以 140 公里的最高时速飞行。

报道还称，这架太阳能飞机是去年横跨美国东西两岸的飞机的升级版，是目前最大的太阳能飞机。之前横跨美洲的飞机无法环游全球，因为它必须横跨大西洋和太平洋。单是太平洋就需要飞行 5 日 5 夜。

成功试飞后有分析人士评价说：“这次试飞表明，航空史有史以来，第一次出现一架没有燃油，却能日夜飞行的飞机。这对洁净客机的发展潜能有巨大的贡献。”

广州日报 2014-06-03

## 江苏个人屋顶光伏发电“井喷”

“去年发了 6000 多度电，一共收益 4455.48 元”。4 日，江苏省扬州市江都区丁伙镇村民朱启杰站在自家院子里，一边算账，一边看着前院正在安装的太阳能电池板“二期工程”——不满足“屋顶”发电，他准备扩容个人光伏电站。

至当日，江苏个人光伏发电并网满一年：去年此时，朱启杰 5 千瓦的光伏发电装置并网，朱启杰成为江苏个人分布式光伏发电、卖电第一人。一年中，江苏“屋顶”发电项目“井喷”，南京、连云港、无锡居民光伏项目相继运行。

江苏是中国光伏能源大省。在江苏省电力公司，该公司营销部工程师张昊纬翻开数据表：截至 5 月，在全省已受理的 669 个分布式光伏项目中，有 413 个并网发电，总发电装机 43.09 万千瓦，共发电 13973 万千瓦时，项目规模、并网容量居全国第一，其中 260 个为个人光伏项目、数量居全国第二。

产能大量过剩、正面临美国第二次“双反”——中国光伏行业“骨鲠在喉”，利好政策密集出台、转向出口新兴国家、让太阳能电池板在中国“上房”发电，是目前光伏行业的基本走向。

但“屋顶”发电量占比凤毛麟角，无论是光伏大省江苏还是全国，借此消解过剩产能一时还难以实现。据张昊纬介绍，以江苏为例，目前该省分布式光伏项目累计发电量 13973 万千瓦时，省内电力装机发电量为 4404.94 亿千瓦时，比例很小。

在中国城市大规模推行“屋顶”发电还面临一些问题。张昊纬表示，若项目大面积铺开，国家补贴资金发放不一定能完全覆盖，可能会出现资金短缺情况，此外，“屋顶”发电还算是新生事物，其发展将从无到有、从小到大，居民接受度也有一个过程。

“从去年至今，国家层面利好政策密集出台，全省居民分布式光伏仍在呈现增长态势。”张昊纬说。

太阳能电板“上房”发电前景普遍为人看好。一些业界专家认为，光伏电站的总体发展方向是由集中式光伏发电逐渐向分布式光伏发电过渡，未来的世界将以分布式发电为主，大规模集中发电只是补充。

中国新闻网 2014-06-05

## 广州南沙拥有全省规模最大的屋顶太阳能光伏电站

3 日记者获悉，广州南沙有一个目前全省规模最大的屋顶太阳能光伏电站，同时它也是全国首个 10MW 级别的屋顶光伏太阳能项目。自从 2012 年 9 月建成投入运行以来，这个屋顶太阳能光伏电站每年可为南沙提供超过 1000 万度的绿色电能供应，帮助南沙减少二氧化碳排放超过 1 万吨，减排二氧化硫 130 吨，节约水资源 4 万吨。

南沙每年可减少燃用标准煤 4000 吨

据了解，这个屋顶发电站就藏身南沙黄阁工业园区的东方重机内。在东方重机企业，记者看到，在该企业一、二期项目两座厂房楼顶上，由 36000 块蓝色太阳能电板组成的一个方阵，总面积近 10 万平方米。阳光照射在蓝色太阳板上，形成一个个耀眼的光斑，好像一片蔚蓝的海洋。通过这些太阳板和其他光伏组件，来自太阳的热能被转化为电能，然后经过汇流、逆变、升压至 10KV，直接接入东方重机的总配电房。

南沙区发改局有关负责人告诉记者，这个屋顶太阳能电站项目由粤电集团投资 1.5 亿元，于 2012 年 2 月开始建设，同年 6 月底建成投产试运营，项目年发电能力约为 1000 万度。它是目前南沙区唯一的企业屋顶光伏电站，也是全省最大的企业屋顶太阳能光伏电站和全国首个 10MW 级屋顶光伏项目。作为全省第一个完工的国家“金太阳”示范项目，该光伏电站对于南沙区建设粤港合作低碳示范区具有积极的示范意义。这样的电量供应，意味着南沙每年可减少燃用标准煤 4000 吨，减排二氧化碳 10988.5 吨，减少二氧化硫排放量 130 吨，节约水资源 4 万吨。

东方重机的电工刘经财告诉记者，今年 4 月，他们从屋顶太阳能电站获取了超过 65.5 万度电，占他们企业当月总用电量（82.6 万度）的近 80%。此外，该光伏电站当月还提供了 31.8 万度电能，通过并网发电，输送给南沙区内的其他单位进行使用。

创新运营突破并网瓶颈

一直以来，并网成为国内光伏发电市场启动的重要瓶颈。尤其是企业用户屋顶光伏电站作为介于电站和用户之间的一种新型发电类型，缺乏规范的并网程序和并网管理规范。

记者从粤电集团了解到，南沙建成的粤电屋顶光伏项目通过创新运营管理模式解决了这个问题。光伏电站由粤电集团太阳能分公司负责投资建设，并由东方重机和粤电集团太阳能分公司共同承担维保和监测责任。投产后，光伏发电产生的电能全部升压到 10kv 后进入企业的总配电房。电站所发电量优先供东方电气联合厂房生产用电，其余电量则上网供给区域内其他企业。

不过，华南理工大学电力学院教授杨泽亮指出，目前南方发展光伏发电，最大的制约因素仍在天气。他说：“屋顶光伏电站的发电量受光照条件、季节、天气等诸多因素影响，每一个季节的发电量都不尽相同。南方往往多雨，这对发电组件系统的效率产生极大的不利影响。同时，光伏电站的建设成本目前来说仍然较高。”

东方重机光伏电站的发电记录显示，在多雨的 5 月，该电站单日发电量差别极大。在大雨倾盆的 5 月 9 日，发电量仅为 800 度；而在晴朗高温的 5 月 25 日，发电量为 42000 度。两日发电量相差高达 52.5 倍！

南方日报 2014-06-04

## 我国何时能有太阳能飞机

“SolarFlight2”号太阳能飞机明年 3 月首开环球之旅，将在不添加任何燃料的情况下，连续飞行 5 昼夜。这不是那家光伏企业的产品，只是来自瑞士的飞行员波特兰和精神病学家安德里·波许博格的杰作。惊叹之余，让笔者又兴奋又遗憾。

所以兴奋，是因为这是一次光伏发电与储能技术高度发达的完美结合，凸显了光伏新能源强大的独特竞争力。纯电动车没有了电可以停在地面，太阳能飞机没有了电只会掉在地上，特斯拉的不充电续航能力是五百公里，而“SolarFlight2”号绕地球一周的距离是四万公里，它还要经过不能发电的漫长黑夜。只有光伏能够做到将发电和储能同时作用于飞机，实现持续飞行的可能；只有光伏



发电和储能技术达到了今天这样的水平，才能实现持续五昼夜飞行的可能。

所以遗憾，是因为这不是一家中国光伏企业的杰作。最重要的是：光伏制造大国的中国有无人先于世人具有这种创新思考是一个值得探讨的问题，而有无人能够组织社会资源实现这种创新思考更是一个值得探讨的问题。遗憾的是，当前的中国，模仿能力极强创新能力不强，即使有了创新的思考，却难免因创新环境的缺失而丧失了创新实践的能力。而一国对另一国的超越，常常止步于此，这才是真正的、最大的遗憾。

这种遗憾的存在已经不是一天了。2005年，钱学森曾感慨地说：“这么多年培养的学生，还没有哪一个的学术成就，能够跟民国时期培养的大师相比。”并发问：“为什么我们的学校总是培养不出杰出的人才？”这句简单的发问，因为其回答的复杂性，已经被国人命名为“钱学森之问”。

笔者以为，回答的复杂性在于这是一个古老的哲学问题：认识与客观的相互关系问题。

联想到不久前与一位剑桥博士的对话，笔者问：以剑桥为代表的英国顶尖大学的学术地位领先于世界，为何难见以伯克利为代表的美国顶尖大学那样频出创业者？2012年伯克利曾进入“美国培养高科技企业CEO最多的十大名校”，并排名第一。答曰：“美国许多大学的实验室是由著名企业出资赞助的。”这让笔者想起“SolarFlight2”号机身上那个大大的“欧米伽”标识，这一定不是慈善，这是广告，这更是对创新思维的支持。

笔者又联想到不久前与Goole中国一位高管的对话，笔者问：Goole巨资购入光伏产品，不以盈利为目的的租给大众是为什么？答曰：“只要符合人类的未来需求，Goole首先战略性进入。”其实，对于太阳能，Goole不仅有着未来的战略思考，更有着非常急迫的现实需求。4月中旬，为了争夺偏远地区居民网络接入服务的市场份额，Google甚至不惜重金从Facebook手中夺爱，高价收购了创立于2012年的太阳能无人机创业公司——TitanAerospace。这一结果在客观上，势所必然促进光伏应用的发展。

可见，创新意识与创新环境是互为条件、相互促进的。

“SolarFlight2”号飞上天的背后，是波特兰和安德里·波许博格的创想，是“欧米伽”的“义举”，是80多人组成的跨学科专家团队的后援，是它一旦飞行成功资本就会把它变为创造巨额利润的产业。在飞机制造和光伏、储能技术已经十分成熟的今天，打造一架太阳能飞机不是一件难事，它只难在谁来想到这件事情，谁来实践这件事情，谁来赞助这件事情，谁来完成这件事情，谁来把这个事情的成功变为产业。对此，中国缺少的好像不止一个环节。

对于光伏产业，笔者以为：光伏产品多用途大众消费时代正在加速到来，这是一个有着巨大市场机会的时代。领先这个时代，在获得巨大商业利润的同时，必将获得新能源应用的领先地位。对于“SolarFlight2”的真正关注点，不应该仅在它能飞多高能飞多远，而应该在谁将占据人类新能源应用市场的制高点。（红炜）

新浪博客 2014-06-04

## 全球首个实时运行的光伏电站移动应用程序公测

招商新能源集团有限公司5月30日欣然宣布，该集团推出全球首个实时运行的光伏电站移动应用程序——“绿信”，于香港时间5月30日下午5时正式开启公测，为公众提供最新的光伏电站资讯。

该集团继旗下联合光伏今年2月宣布跨界产业合作的光伏移动互联网金融战略后，推出首个跨界设计的移动应用程序“绿信”，让用户通过iPhone或安卓系统的移动装置，随时随地实时查看电站运行画面及发电量数据、接收最新行业资讯等，提供中文简体、中文繁体和英文三种语言版本。

目前，“绿信”提供四大栏目的内容，包括新闻、电站、投资、发现。其中，电站栏目主要是介绍7个省份的共计16个电站，通过地图可以看到每个电站的位置及其介绍，深圳前海光伏示范电站更可提供全景照片及实时监控画面，当天及历史发电数据、节约标准煤总量等数据。“绿信”现正进入公测阶段，旨在广泛吸纳使用者意见，以优化应用程序内容，进一步提升用户体验。未来，“绿信”

将吸纳全球范围内的优质光伏电站，共同分享各自的运营资讯。

“绿信”是该集团委托楷瑞投资有限公司（以下简称“楷瑞投资”）历时6个月研发的光伏电站公共平台，招商新能源下属企业联合光伏及可再生能源交易所将电站资讯授权予楷瑞投资于“绿信”中使用。

此外，该集团旗下的联合光伏亦同时于微信平台推出投资者关系订阅号，为投资者推送移动端实时资讯，加强与投资者的互动。投资者可通过搜索“联合光伏投资者关系”关注相应的微信订阅号。

招商新能源首席执行官李原先生表示：“绿，即是环境保护之意；信，即是信念，也是对环保的执着。是次推出‘绿信’移动应用程序，乃继联合光伏成为行业内首个公布季度发电量数据的企业后，再次加强资讯披露的又一创举，将进一步拉紧与大众、投资者、其他利益相关者的互动。我们欢迎大家一起参与公测，享用‘绿信’提供的实时的创新应用资讯，随时掌握光伏电站行业脉搏，共同投身到绿色中国建设的事业中。”

招商新能源集团有限公司 2014-06-04

## 到 2015 年海南光伏装机容量将达 448.75 兆瓦以上

我省日前发布光伏发电发展报告称，2011-2013 年我省光伏装机容量年增长率均超过 100%，预计到 2015 年初，全省光伏投产装机容量将达到 448.75 兆瓦以上。

海南电力技术研究院工作人员表示，报告结合了海南发展光伏发电发展的自身优势和优惠政策提出，提前布局海南的光伏发电市场，既与国际旅游岛绿色崛起的步伐一致，也会为构建绿色之岛、和谐海南贡献巨大的社会和经济效益。

报告还分析了光伏发电会对海南电网带来的一些不可忽略的影响，主要体现在电能质量、网损和线损、可靠性、电网规划、电力市场及调度方式等方面，并针对以上问题提出建议与对策。

海口晚报 2014-06-03

## 外媒称我国太阳能电池板便宜但制造并不环保

外媒称，一项新研究显示，虽然在中国生产太阳能电池板可能比欧洲便宜，但省钱是以对环境的更大破坏为代价。

据美国《纽约时报》网站 6 月 2 日报道，根据西北大学和美国能源部阿尔贡国家实验室的研究，更低的环境标准和中国制造商所使用的污染更高的能源是造成上述差距的原因。

来自这些伊利诺伊州机构的研究人员审视了生产太阳能电池板的碳足迹和能源使用。

他们的分析计算了每一个生产步骤的成本，包括原材料的开采、运输和工厂的电力供应。

研究报告的通讯作者尤峰崎说，中国制造太阳能板的环境成本约是欧洲的两倍。该报告将在下个月的《太阳能》季刊上发表。

西北大学化学和生物工程助理教授尤峰崎博士在阿尔贡国家实验室近日发布的新闻稿中说：“虽然将太阳能板制造从欧洲移到中国从经济上说或许是一个具有吸引力的选择，但从生命周期能耗和环境角度来看，它实际上可持续性更低——尤其是考虑到使用太阳能板的目的是为了一个更可持续的未来。”

报告的作者们提议对太阳能板制造所带来的能源消耗和碳排放征税，以帮助鼓励可持续性更强的生产。

南京大学研究土地利用的黄贤金教授说，在鼓励发展清洁能源的努力中，太阳能板生产的环境成本有时可能受到忽视。

他说：“在中国，我们有很多光伏制造商，这是受到政府鼓励的。但这也带来了许多污染。”

黄是近日《自然》周刊刊登的一封来信的三位作者之一，他们认为中国必须做更多努力减轻国内太阳能产业造成的损害。他们在信中写到，“改进废物处理、环境监控和教育”对于避免这些技术进步负面影响至关重要。

地球政策研究所称，由于更低的生产成本以及政府的激励政策，中国已经从世纪之交时的较小光伏生产国变成如今的世界领先国，中国 2012 年的生产量在全球总量中占近 60%。

这项最新研究发现，要想补偿生产过程中使用的能源，中国制造的太阳能板的使用寿命必须比欧洲产品长约 20% 到 30%。

研究人员称，随着中国开始更多考虑包括太阳能电池板制造在内的工业造成的损害，中欧环境标准之间的差距应该缩小。

阿尔贡国家实验室的科学家、研究报告的共同作者塞思·达林在该实验室的声明中说：“提取并加工太阳能级硅需要消耗大量能源，在中国，这些能源往往来自于与欧洲相比污染更高、效率更低的能源。随着中国加强环境法规，这一差距很可能会缩小。”

参考消息网 2014-06-09

## **NPD Solarbuzz：2014 年欧洲太阳能光伏需求水平保持在 10GW**

NPDSolarbuzz 上海办公室，2014 年 6 月 9 日---根据 NPDSolarbuzz 欧洲光伏市场最新季度报告 EuropeanPVMarketsQuarterly 显示，2014 年欧洲太阳能光伏需求预计将为 10GW，同比下降 7%。这将是继 2011 年达到 19.2GW 的顶峰后，欧洲市场光伏需求连续第三年下降。同时在这段期间，欧洲对全球光伏市场需求量的贡献也急剧减少，从 2011 年的 70% 下降到 2014 年的 22%。

2012 年，德国、意大利和希腊的光伏需求量占欧洲的 71%，然而如今仅占到 37%。NPDSolarbuzz 分析师 SusannevonAichberger 表示：“2014 年欧洲光伏需求量减少主要是受到了德国、意大利、希腊和罗马尼亚补贴资金削减的影响。事实上，英国需要达到同比翻倍的预期才能使欧洲在 2014 年达到 10GW 的需求量。”

2014 年一季度，欧洲光伏需求量虽比前一个季度增长 10%，但与去年一季度相比下降 8%。Aichberger 补充道：“一般来讲，第一季度总是欧洲的疲软期。但由于英国将于 2014 年 4 月减少补贴，因此今年一季度的需求量有所增加。”

2014 年一季度英国光伏需求量占到欧洲的 43%，排第一位；然而在过去的几周内，英国市场受到新政策的影响，需求下滑，同时整个欧洲光伏需求量都遭到影响。vonAichberger 说道：“2014 年，法国、荷兰、奥地利、葡萄牙和瑞士的光伏需求量预计都将有所增长，同时土耳其预计将成为今年重要的光伏市场。而比利时、丹麦、罗马尼亚和乌克兰的需求量则将有所下滑。”

OFweek 太阳能光伏网 2014-06-09

## **光热产业政策壁垒正在消解**

编者按

距离国内首个商业化光热发电招投标项目，时间整整划过一个十年。

十年历程，国内光热发电项目仍因招标方式、中标价格不合理举步不前。在大唐中标的国内首个光热发电项目现场，50 兆瓦规模的建设工地仍未见施工启动的迹象，“无电价不开工”成为当下国内光热发电行业的一个无奈选择。

尽管产业徘徊十年，光热发电却从未停下寻找出路步伐。随着 2014 年国家扶持态度的日益明确，困扰光热发电行业的政策壁垒正在逐步消解，行业大发展的拐点已然显现。

### **2015 年建设 1GW 示范工程**

今年初，国家能源局、发改委价格司、电力规划设计总院等职能部门，先后在 2 月份、4 月份召开了两次关于光热发电的的座谈会，对推进我国光热发电示范项目建设的相关问题进行了重点研讨，并形成了初步统一的框架方案。能源局相关负责人在会议上明确表示，在 2015 年前能够开工建设 1GW 规模的光热发电项目是合理和适宜的。

据了解，在这两次会议上，光热发电的示范项目和示范电价成为讨论热点，部分相关政策已经确定好出台时间。政府重新重视光热发电，有效提升了光热发电开发者的信心。记者从中广核获悉，

中广核德令哈 50MW 槽式光热发电示范项目已正式确定于 2014 年 7 月 1 日开工建设，中广核太阳能总经理韩庆浩在接受采访时也表示，相信电价今年肯定是要出的，公司当前的重点工作是把德令哈项目做成示范工程。

除中广核项目外，手握多地项目资源的五大电力公司和中控等民营开发商正在静静等待最后的发令枪响，一旦示范项目的相关申报规章落地，他们将积极进行项目申报以获得电价支持。华电新能源相关负责人王佩明也曾对记者表示：“目前华电金塔项目仅差电价最后一关，一旦项目获批为示范项目并获得电价扶持，集团层面将立刻为该项目大开绿灯。”

相关统计数据，目前处于前期开发的光热发电项目近 25 个，总装机约 1600MW。系统集成能力和产业链的上下游也日趋完整。在系统集成领域，多个企业具备了试验回路实战经验。其中，中广核太阳能、中海阳等均已经逐步掌握了光热电站的系统集成能力，具备了建设好商业化光热发电项目的技术储备。

以直接聚集太阳能量的聚光反射镜为例，中海阳集团控股子公司成都禅德为代表的高精度反射镜制造厂商生产的聚光镜，已经通过德国 DLR 和西班牙 CSPSP 等权威第三方机构的认证检测，质量工艺均已达到国际领先水平。

#### 2020 年前拥有千亿市场

据了解，国家能源局现已基本确定了我国光热发电产业发展的进度表。即 2014 年—2016 年通过示范电价政策扶持完成一批商业化示范项目建设，2017 年进入大规模开发建设阶段。

相对光伏，政府对光热发电的支持显得更加理性和务实。“光伏行业快速发展带来了很多难题，在光热发电领域，政府更显谨慎，遵循稳健和可持续发展的主导思路。”华电集团某不愿具名的业内人士对记者表示。

即便如此，光热发电的市场规模仍然不容小觑。以中广核德令哈 50MWe 带 7 小时储热的槽式电站为例，根据公开数据，该项目的总投资约为 19.4 亿元（单位千瓦投资约 4 万元），以此粗略计算（不考虑不同技术类型的不同投资差异），1GW 项目的总投资额约为 400 亿元。

保守预计，到 2017 年，按照我国政府此前规划到 2020 年实现 3GW 光热发电装机的最低目标，以单位千瓦投资成本下降到 3 万元计算，到 2020 年，我国光热发电市场规模也已经超过了千亿元级别。

其实，太阳能聚光的中高温应用市场 2020 年之前绝不仅仅限于这规划中的 3GW。中海阳集团董事长薛黎明在多次阐述过其大能源概念——未来 10 到 20 年内，新能源与传统化石能源在大多数场合是共生共荣、联合协作的关系，特别是太阳能光热发电（中高温应用）在煤、常规油气、非常规油气开采、运输领域的联合应用，其市场容量将极为巨大。国内现有光照资源一、二类地区的煤田、油田节能降耗、产能优化，就能创造出一个过千亿元的中高温聚光光热市场。

#### 多路资本捕捉市场启动信号

对资本而言，当前的光热发电市场仍然是一片蓝海，但市场即将正式启动的讯号已经被敏感的资本界人士所捕捉到。上海光伏展期间，力合清源创投公司合伙人潘海峰明确在接受记者采访时表示，资本过多关注光伏，在光伏领域留下的投资空间非常有限了，未来期待能从光热发电领域挖掘一些合作机会。”

同样，在近几个月内，中关村发展集团和中信泰富等负责人也表示出对光热发电项目或产业链企业直接投资的浓厚兴趣。

与此同时，当下热议的混合所有制对光热发电行业的发展推动作用也是不可估量的，中海阳董事长薛黎明曾在多个场合对记者表示：“混合所有制经济若能在光热发电领域启动初期先行先试，必将收获最美的结果。”

据统计，截至 2014 年 5 月，全球在运行光热发电装机已超过 4GW，在建和已列入规划的项目装机超过 10GW；南非、摩洛哥、沙特、印度、中国等新兴市场的装机预计将在未来五年内实现快速增长。

虽然相对于光伏装机而言，上述数字显得不那么耀眼；但未来的主导能源一定是可再生能源，而且必须是可调度的可再生能源，只有可调稳定的电力才能充当电网的主力电源。

光热发电搭配廉价储热系统已经被验证是可靠的、低成本的、且可承担基荷电力供应的绿色能源。

光热发电的这种优良属性决定了其必然拥有极大的发展潜能，远看 50 年，这一产业有望成为能源电力体系的主导者之一，这也是吸引各方战略资本进驻的根本原因。

中国能源报 2014-06-12

## 能源局摸底光热发电 电价不明曾致投资止步

当中国光伏发电产业面临第二次产业链整合之际，一种同样利用太阳能的新发电技术--光热发电正在迎来发展机遇。

在 6 月 8 日举行的第八届中国新能源国际高峰论坛光热发电专业论坛上，国家发改委能源研究所胡润青表示，目前科技部 863 计划已经将太阳能热发电技术以及系统示范列入先进能源技术领域重点支持项目，光热发电产业链在中国已经初步形成，我国已经能够自行提供部分产品和部件，国际公司开始进入中国。

胡润青同时对业内企业最关心的电价问题予以回应，她表示经过调研，行业内预期的光热电价逐渐集中在 1.3-1.6 元/kWh 区间内。而根据国家太阳能光热产业技术创新战略联盟的研究成果，目前我国的平均光热发电成本为 1.38 元/kWh。

虽然目前这一电价成本高于光伏发电水平，（目前光伏的发电成本全国平均值为 0.58 元/kWh），但业内人士告诉记者，光热发电成本的下降空间很大，未来可以低于光伏发电。目前美国已经有光热发电站将发电成本做到 0.6 元/kwh，并且光热发电相比光伏发电输出稳定。

### 能源局摸底

在 6 月 8 日的会议上，胡润青告诉 21 世纪经济报道记者，目前国家能源局正在开展对光热发电的资源调查，首先“摸清家底”。

近期，国家能源局已经发布了《关于委托开展太阳能热发电设备能力情况调查的函》（下称《情况调查》），目的就是为了解国内太阳能热发电重点技术装备水平和制造能力，为推进太阳能热发电产业化发展打好基础。

根据《情况调查》，摸清家底的具体分工为：电力规划设计总院负责调查太阳能热发电用汽轮发电机组和储能等设备；国家太阳能光热产业联盟负责调查集热场相关设备及控制系统；水电水利规划设计总院负责调查太阳能热发电工程设计和施工能力。

而此次摸底主要要了解的内容包括：国内企业关键设备和重要材料的技术水平、制造能力、技术指标、价格水平、已供货量和工程应用等情况。

为了配合调查，业内企业在未来一段时间需要自行填写表格，内容包括公司情况、产品情况、产品知识产权、生产线情况、应用情况、运行情况和验证情况，上交能源局。

根据国家太阳能光热产业技术创新战略联盟 2014 年 2 月发布的数据，全球范围来看，在目前 4 种光热发电技术中，槽式是主流技术路线。目前全球已运行的 3692MW 项目中，槽式占比达到 80.7%，塔式占比为 13.5%，混合燃料电站占比为 4.1%，线性菲涅尔式的占比只有 1.7%。但是在开发规划的 8749MW 项目中，塔式占比反超槽式，占到 62.5%，槽式占比为 27.4%，混合动力占比 1.1%，菲涅尔式占比 9%。

目前我国建成的首个独立、稳定、连续运营的光热发电项目——中广核德令哈项目采用的就是槽式技术。

中广核太阳能副总邱河梅表示，目前产业尚处于起步期，产业链还未最终建成。产业链上，太阳能热发电的部分关键设备和部件具备了商业应用条件，以槽式真空管和玻璃反射镜最为突出，国内槽式真空管生产厂家已经超过 14 家，反射镜厂家也超过 5 家。部分厂家产品已通过国外专业检测

机构的检测，但是缺少大规模商业化实证运用。另外，在技术上最缺乏的是系统集成能力。

但是，所有业内企业都引颈以盼的是，政策层面何时能明确电价政策。

电价区间：1.3-1.6 元/千瓦时

对此，胡润青表示，光热行业发展目前仍然存在很多问题，如真正实施推进的项目不多，多数项目处于停滞状态。而其中最主要原因就是无电价政策，投资收益没有保障，导致资金不敢投资这个行业。

不过目前，国家能源局正在进行上网电价测算和研究，胡润青告诉 21 世纪经济报道记者，电价制定太高和太低对行业都有伤害。制定得太低，企业不赚钱，未来就没有人做；制定太高也会导致行业发展不平衡。

她表示，经过调研，行业内预期的电价逐渐集中在 1.3-1.6 元/kwh。而根据国家太阳能光热产业技术创新战略联盟的研究成果，目前我国平均的光热发电成本为 1.38 元/kwh。

这一电价制定标准参考的是鄂尔多斯项目，该项目规模为 50MW，配备 4 小时储热，厂用电 10%，电站寿命 25 年。单位初始投资为 2.9 万元/kW，自有资金 30%，贷款利率 5.895%，贷款期 20 年，资本金回报率 8%。与光伏享有同样财税政策，所得税优惠，增值税减半，加速折旧。

光伏业内人士给记者的一组数据显示，目前光伏的发电成本全国平均为 0.58 元/kWh，而电价则为 0.78 元/kWh（扣税）。

胡润青表示，最终定价的难度还是很大，原因是缺乏实际的案例支撑。不确定的因素非常多，影响非常大，包括资源数据、系统集成设计、设备产品性能、设备产品性能、电站运营维护。

今年 7 月 1 日，中广核太阳能即将启动一个 50MW 的光热发电项目，其将为电价政策正式落地提供更多依据。该规划 100MW，第一期 50MW，占地面积 2.46 平方千米，技术为槽式导热油集热加二元熔融盐储热加 50MW 一次再热空冷汽轮发电机。设计年利用小时数 4500 小时，年平均发电效率 13%，年发电量 2.25 亿 kWh，电站设计寿命 25 年，辅助能源为管道天然气。

邱河梅建议，2014 年 12 月底前，国家可出台为期 25 年且不低于 1.35 元/kWh 的首批试验项目电价政策，并授予增值税即征即退 50% 等优惠政策。

21 世纪经济报道 2014-06-10

## 新材料可让太阳能电池板寿命延长

日本日清纺织公司日前宣布，他们开发出一种新型薄膜，可使太阳能电池板在实验中的“保质期”提高约 50%，从而延长太阳能电池板的使用寿命。

这种新材料是日清纺织公司的一家专门生产光伏发电材料和设备的子公司研发的。研究人员利用一种特殊的橡胶，开发出一种密封性很强的太阳能电池板保护膜。使用这种保护膜的太阳能电池板，即使在高温和湿度很大的环境中也不易出现产品质量退化。

在 85 摄氏度、湿度达 85% 的实验环境中，研究人员对这种带有新型保护膜的太阳能电池板进行了 3800 小时的高电压破坏性测试，结果显示它并未出现质量退化。

日清纺织公司说，在上述环境中，优质的常规太阳能电池板能经受 2500 小时的破坏性实验仍不退化，其实际使用期可达 20 年。据此评估，这种带有新型薄膜的太阳能电池板的使用寿命可远远超过 20 年。

人民网 2014-06-10

## 太阳能存储威胁美国“垄断”电力公司

北京时间 6 月 9 日下午消息，巴克莱近期将美国整个电力公司行业投资评级降至低配 (underweight)，因为太阳能存储的大规模采用正施加着威胁。

这些系统使家庭能够通过屋顶太阳能板和电池降低对本地电厂的依赖，对这一事实上的垄断机构施加着巨大的压力。

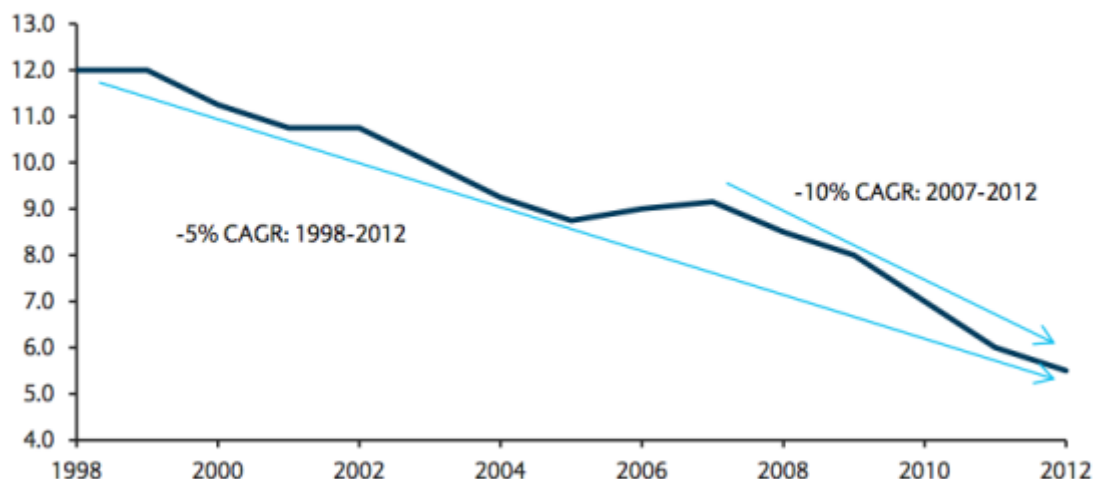
债务市场显然忽视了电力公司面临的挑战。事实上仅仅需要惊人的简单五个步骤，就可以颠覆

整个电力行业。

#### 1、太阳能价格下降。

过去几年，由于大规模的欧洲补贴以及中国产能的过度扩张，我们看到太阳能费用下挫幅度惊人。2006年至2013年，光伏板的价格下降了近70%。

FIGURE 2  
U.S. Residential System Photovoltaic (PV) Costs (\$/Wdc)



Note: Reported residential system price for a 10 kW installation. Source: NREL, Barclays Research

下一步将是能源储备费用也大幅下降。廉价储备是关键，这样人们在太阳落山后也能用上电。

目前这种系统的费用为每千瓦 0.22 美元，仅低于夏威夷的零售价，加州电价为 0.15 美元。巴克莱称过去数年特斯拉仅凭一己自力就降低了电池的成本，从 2009 年的每千瓦 1000 美元降至 2014 年初的 300 美元。如果其亿兆电池工厂成功，费用将重挫。

#### 2、价格多米诺骨牌效应。

一旦各个环节的价格降至足够低，人们将开始抛弃电厂。

社会对太阳能的需求仍然庞大，且随着成本继续下滑，费用将更具竞争力。其扩张的规模将使继续使用传统电力变得更昂贵，更多人将转投太阳能储备。巴克莱称：“一旦太阳能加电池降至电厂的零售价水平，其优势将会快速膨胀。”

#### 3、电力机构求助州政府。

亚利桑那州就如此，该州电厂耗资 300 余万美元用于但对太阳能的采用。巴克莱称：“尽管他们会延缓太阳能的使用，电厂获得的仅是短暂的安心。随着太阳能系统安装费用每年下降约 10%，我们预计安装的速度将在 2014 年底前复苏。尽管我们需要更多月份的数据以证实这一判断，这有望成为技术/成本曲线如何快速的超越监管应对措施案例。”

#### 4、更新换代过程开启。

电力公司将被迫早于计划更换老化的电力措施，这将进而降低其利润率，将未来费用提前支出。这是关键时刻，电力公司将被迫在用户下滑之际为工厂升级，这将是致命的双重利空。

#### 5、市场转向。

在德国，慷慨的补贴及对核能依赖减弱导致可再生能源爆炸性发展。2000 年初以来，德国最大的两家电力公司股价下跌了 55% 至 60%，而该国基准股指上涨了近 60%。

新浪财经 2014-06-10

## 海洋能、水能

### 国家海洋局：我国海洋能总体发展形势良好

从国家海洋局获悉，我国海洋能发展总体发展形势良好，未来 3 年将在广东万山等地实现具有公共测试功能的百千瓦级波浪能等工程的示范运行。

根据国家海洋局国家海洋技术中心发布的《中国海洋可再生能源发展年度报告(2013 年)》，我国海洋能总体发展形势良好。其中，低水头、大容量、环境友好型技术已成为未来潮汐能技术发展方向；波浪能技术日趋多样化，部分技术已具备产品化能力；潮流能逐步向大型化发展，单机功率进一步扩大；温差能技术得到重视，盐差能技术启动研究。

报告指出，未来 3 年，我国将在广东万山、浙江舟山地区分别完成具有公共测试功能的百千瓦级波浪能、兆瓦级潮流能示范工程设施建设、安装调试、运行维护等工作，并实现示范运行。

报告同时表示，我国将继续完善国家海洋能综合支撑服务体系建设，积极推进海上试验场建设，开展潮汐能、波浪能、温差能等方面的新技术、新装置研究试验，研发我国自主技术装备。海洋能技术发展也将纳入我国海洋科技创新总体规划。

国土资源部网站 2014-06-04

## 风能

### 看英国如何“玩转”海上风电

编者按

近期，海上风电不断传来利好消息，更有消息称，国家能源局或将于本月公布海上风电上网电价。也有多位行业专家预言，我国海上发电发展将再次走进春天。春天也好，春寒仍料峭也罢，我国的海上风电尚处在起步阶段是不争的事实。水中求财，向风里要财富，发展海上风电实属不易。

他山之石或可攻玉，向过来人学习往往可以少走弯路。让我们把目光锁定在海上风电发展规模最大的英国，这个希望通过海上风电来成就另一番海上霸业的国家抱有的期许和遭遇的愁苦或许会给我们带来借鉴和启示，在我们的风电“摸着石头入海”的时候多些参考。

海上风电发展之路且长且艰，这句话适用于很多国家，即便是长期领跑海上风电领域的英国也面临诸多问题。

政策的不确定性、技术进步速度不及预期、建设和运维成本却远高于计划，在这些困境的围攻下，一些原本规划在英国海上风电领域大展拳脚的公司甚至不得不放弃或缩减投资计划。

其实，海上风电是英国被拉动清洁能源投资的重要引擎，在 2013 年版的《谁将在清洁能源竞赛中胜出》的报告中，英国被描述为：海上风能资源丰富，并致力于开发该行业。该报告还认为，主要由于海上风电投资的增长，2013 年英国清洁能源投资在 G20 国家中的排名从前一年的第 7 名跃升至第 4 名。

在创造就业和提振经济方面，英国的海上风电也被认为是重要的助推器。英国设计了两个海上风电发展路径，在较快速的版本中，到 2020 年，受益于技术创新、投资推动、成本降低和质量提高的多重利好，英国的海上风电可以达到 15 吉瓦，可以创造直接就业岗位 3.4 万个，间接就业机会 15 万个。即便在较慢速的版本下，到 2020 年，海上风电装机量也可以达到 8 吉瓦，创造 1.1 万个就业机会。除了生产制造海上风机、基座、电缆和变电站之外，海上风电还需要专门的安装、操作和维护都需要专业知识和专业人员。于是，发展海上风电还被认为是提升英国制造业，培养可出口型服务行业的重要机遇。



看似锦绣的前程，却可能成为镜花水月。毕竟，全球风能理事会在今年的《年度市场状况更新报告》中称，与传统电源模式，甚至包括陆上风电相比较，海上风电的成本仍然很高，而海上风电实现平价上网至少还需要 10 年。

除了技术和经济性方面的问题外，政策的不确定性才是英国海上风电开发商们最大的梦魇。

在去年 12 月公布的《英国能源市场研究报告》中建议，政府可制定“容量电价”，为电力公司建设低碳储备电厂提供保障。政府还可以发布“排放绩效标准”，以防建设新的超额排放的化石燃料发电厂。同时，政府可推出“差价合约”措施，确保低碳电价以固定比率超出碳交易价格。但在这个报告的碳排放水平下，天然气电厂会得到迅速发展，数量会有增无减，而新能源的发展将因此受到排挤。

政策的不确定已经发挥了“作用”。近期，一些公司已宣布放弃或者缩减在英国海上风电建设的数量和速度。

例如，去年 12 月，苏格兰可再生能源公司宣布将不再推进阿盖尔阵列（Argyll Array）项目，给出的理由是，技术和地质状况不允许。该公司的海上风电主管乔纳森·科尔表示，这个项目遇到了基础和安装技术方面的问题，依照当前英国海上风电的技术进步速度，在 10-15 年内才能再度推进项目进程。

坏消息不断，今年 1 月，RWE 下属的可再生能源公司宣布将英国东海岸的海卫诺尔项目的容量减半。在声明中，该公司表示，将在这里建设的海上风电场装机规模将由原来的 1200 兆瓦下降到 600 兆瓦到 900 兆瓦之间。

时隔不到一个月，建设了世界上最大的海上风电项目——伦敦阵列的财团宣布，将不再开发该项目的二期，而仅保持目前 630 兆瓦的规模。原本的规划中，伦敦阵列二期将增加 370 兆瓦的装机量。虽然仍然保持了世界最大海上风电场的地位，但当前伦敦阵列正经受着技术上和环境上的不确定性。

在接下来的 3 月份，英国另一个大型能源公司 SSE 宣布不再大量生产海上风电机组，至于是否会重启海上风电项目，要到 2016 年才能最终决定。谈到这个决定，SSE 发电事业部总经理表示，海上风电需要克服一个主要障碍：如何降低成本以便实现商业化，也就是在政府支持减少的情况下，海上风电自身如何实现可持续发展，如何建立起来低廉且可靠的供应链。

对英国海上风电前景乐观者称，出于技术、经济和政策方面的原因，一些公司会在英国海上风电开发的大浪淘沙中放弃或者被淘汰下来，留下来的才是真正的实力具备者。毕竟，目前英国还有 20 多个海上风电项目到位，装机规模超过 3.5 吉瓦。另有 5 个项目在建设中，还有 9 个项目签订了规划书，二者的规模总和接近 15 吉瓦。

无论如何，在英国，海上风电已经上升到战略高度，被视为“英国长期电力结构的核心部分”。发展海上风电也被定义为“英国加强国际竞争力和创新能力的必要措施”。玩转海上风电将是英国持续的选择。

中国能源报 2014-06-09

## 调查报告显示 2013 年西方国家风能发展速度落后于新兴国家

日前德国联邦环保局公布的风能调查报告，其中部分数据来自于世界风能协会的报告。2013 年全球风力发电机组的容量达到 318GW，可以满足约 4% 的全球电力需求。该年新增容量为 35.5GW，为 2008 年以来的年度增长量最低。

2013 年欧洲风电装机容量增加了 11%，美国只增加 2%。而亚洲、非洲和拉丁美洲以及东欧的许多新兴工业国家和发展中国家在大力发展风力发电。

2013 年这些国家的风电装机容量平均增长率达到 25% 以上。其中中国表现最为突出，2013 年中国新增风电装机容量为 16GW，占全球所有新增风电装机容量的 45%。

迄今中国的风电装机总容量达到 91GW，欧洲 119GW，美国 61GW。亚洲的风能装机容量基本

达到欧洲水平(119GW)，2014 年有望超过欧洲成为全球最大的风能发电区域。

目前在欧洲丹麦、西班牙和葡萄牙等国风能发电在总能源供应中占比居前列。丹麦有 34% 电力来自于风力发电，西班牙的风力发电占比为 21%，葡萄牙也超过 20% 以上。德国的风电只占全部发电量的 9%。

商务部网站 2014-06-05

## 海上风电市场今年有望启幕

在经历低谷之后，风电行业弃风率大幅缩减，迎来自下而上的复苏。尤其是海上风电，由于能源局规划，未来市场空间可达到 4500-6000 亿元，未来，海上风电市场一旦启动，全产业链公司都将受益。

风电行业确定性反转。在经历了 2005-2010 年我国风电装机量年均 80% 增速的爆发式增长后，严重的弃风限电现象将行业带入低谷。2011、2012 连续两年国内风电新装机量下滑，2012 年我国弃风率创出历史最高的 17.12%，新增风电装机量同比减少 26.49%。为了遏制弃风限电、引导行业良性发展，国家相关部门出台了一系列支持政策，2013 年全国弃风率从 2012 年的 17% 大幅下降到 2013 年的 10.7%，平均利用小时数从 1890 提高到 2074 小时，风电行业迎来复苏。

本轮风电行业复苏是自下而上由需求端向供给端传导，全产业链受益。我们从风电整机季度招标量环比增幅明显和整机价格的变化趋势可以得到印证。“十二五”期间风电已核准项目总量超过 100GW，储备充足。从最新一批核准项目的区域分布上来看，有近 45% 的项目位于风电消纳能力较强的华东地区和具备跨区域电力外输渠道的西北地区，而弃风限电严重的东北地区的新增风机核准量占比仅为 3%。新增装机区域分布得到改善有利于风电行业长期良性发展。

中国海上风电将于 2014 迎来启动元年。根据能源局规划，到 2015 年，我国将实现海上风电并网装机 5GW，到 2020 年，实现海上风电并网装机 30GW。截止 2013 年我国海上风电累计装机量为 335MW，未来七年复合增速为 90%，远超风电行业整体装机增速。目前海上风电平均装机成本约为 15000-20000 元/KW，结合 2020 年我国海上风电 30GW 的装机目标，我国海上风电市场启动后，远景市场空间可达到 4500-6000 亿元。

目前限制我国海上风电市场发展的主要原因是标杆电价缺位，预计这一问题将于年内得到解决。经测算，海上风电标杆电价定在 0.8 元/kwh 左右将使大部分项目具备开发价值。从敏感性分析的结果上看，标杆电价介于 0.75-0.85 元/kwh、年利用小时数 2500-2700 小时的情况下，海上风电场运营的内部收益率达介于 7.06%-18.46% 之间。目前国内获得核准而尚未开工的海上风电项目为 1.8GW，已经获得回复函的项目装机量达到 4.09GW，项目储备充足，只待支持政策落地，国内海上风电市场便可快速启动。

海上风电项目主要由风电整机、风塔及桩基、海底电缆三部分构成。海上风电的总投资中，整机、风塔、海底电缆等设备投资约占 50%-60%，意味着面向整机制造商以及零部件供应商的海上风电市场约为 2500-3500 亿元。风电整机是海上风电项目中成本占比最高的，大约占单位总投资的 30%-40%，对应 1350-2400 亿元空间。塔架成本一般占海上风机总成本的 10%-15%，对应 450-900 亿元空间。海底电缆约占海上风电投资额的比例大约为 5%-7%，按照 30GW 的目标测算，我国的近海风电场建设约需 2.4 万 km 海缆，总价值接近 300 亿元。海上风电装机成本显著高于陆上风电装机成本除了设备投资差异之外，更主要的差异来自于安装成本。我们估计海上风电安装成本约占总投资的 30% 以上。

海上风电市场一旦启动，全产业链公司都将受益，我们认为具备海上风电运营经验、或是具有海上风电整机及零部件配套产能的公司可以关注，风电零部件环节主要有天顺风能[0.00% 资金 研报]、吉鑫科技[0.00% 资金 研报]、泰胜风能[0.00% 资金 研报]，这些公司均具备海上风电零部件或大功率风机配件产能;风电整机环节有金风科技[0.00% 资金 研报]、明阳风电，金风科技是国内风机龙头、明阳风电研发的 SCD 紧凑型风机可以节约海上运输吊装成本;运营商环节的主要公司为龙

源电力，国内风电运营商龙头，运营国内绝大部分海上风电项目。

中华工商时报 2014-06-13

## 风电已成欧洲最廉价发电模式

可再生能源发电的成本在快速下降，这是技术进步和装机规模不断扩大的必然趋势，已不是新闻，但在这个下降过程中的关键节点依然值得我们关注。

近日，葡萄牙电力公司 EDP 发布报告称，在同化石能源发电、水电、核电的发电成本比较中，风电已胜出成为欧洲最廉价的发电模式。

EDP 是葡萄牙最大的能源公司，也是全球第四大风能运营商，该公司控制的 24GW 年发电量中约有 8.7GW 为陆上风电。

在报告中 EDP 称，陆上风电的发电成本比燃煤发电和天然气发电都便宜，具体数字为：比天然气发电约便宜 20%，比燃煤发电便宜 1/3。成本降低已使陆上风电成为欧洲最具经济吸引力的发电模式之一。

在主权债务危机袭击过后的欧洲，发展清洁能源已成了许多国家增强经济稳定性、减少对外国化石燃料进口依赖的选择。在这样的大背景下，风能有望继续获得欧洲各国政府的有力支持。

除了上面提到的现实选择外，欧洲是新能源战略的发源地，也是全球低碳经济发展的先锋力量。在那里，民众的环保意识也更强，他们更倾向于发展风电、太阳能等可再生能源。

在今年 3 月份公布的一份调查中，64% 的法国民众认为，风电是一种有效的能源解决方案，尤其是在法国减少核电比例，进行能源转型的大背景下。80% 的受访者认为，很有必要在化石能源电厂生命周期结束之前投资建设风电场。

5 月 28 日，英国《卫报》公布的一份民意调查显示，风电已成为英国最受欢迎的能源形式。在 2000 多名受访者中，有将近一半的民众称，可以接受陆上风电场建在自家 5 英里之内的范围。相比之下，受访者中支持在距离在家 5 英里范围内建设燃煤电厂的受访者仅为 5%。

当然，全球范围来看，风电的发展并非一帆风顺。EDP 可再生能源事业部主管若昂·曼索内托表示，在很多国家，人们对风电依然抱有误解，比如说，有人认为风电会破坏当地景观、会妨碍鸟类的栖息和繁殖，所以，风电发展仍面临诸多困难。

曼索内托举例说：“比如在澳大利亚等煤炭生产和出口国，为了不被淘汰，现有的燃煤电厂和燃气往往成了风电、太阳能等可再生能源电力发展的障碍。”

曼索内托表示，在同化石能源竞争的过程中，风电已做好了准备，但风电更需要公平的竞争环境，毕竟，当前全球每年给化石燃料的补贴高达数千亿美元。他还建议，如果全球要实现低碳发展，就要减少给化石能源和排放污染电站的补贴，这样风电的竞争优势就会更明显。

虽然 EDP 的报告是基于欧洲风电发展的状况，但该公司也表示，美国的陆上风电成本更低。即便是在北美页岩气繁荣、天然气发电成本大幅下降的大背景下，美国的燃气发电成本依旧高于陆上风电成本。依照 EDP 给出的数据，美国的陆上风电每兆瓦时成本大约在 20 美元到 40 美元之间。

EDP 的报告还认为，在一些新兴国家，如巴西、南非、墨西哥和主要亚洲国家，风电的成本也要比燃气发电的成本低。

中国能源报 2014-06-04

## 氢能、燃料电池

### 韩国用尿液中的碳原子发电 开发新型燃料电池

全世界每天产生大约 105 亿升尿液，一群韩国科学家计划变废为宝，用尿液中的碳原子发电，开发新型燃料电池，用于汽车动力和家庭生活。

燃料电池是一种主要通过氧或其他氧化剂进行氧化还原反应，把燃料中的化学能转化成电能的电池。最常见的燃料为氢。燃料电池主要由电极、电解质隔膜和集电器组成。在阳极上，催化剂氧化氢气，使之变成氢离子和自由电子。阳极和阴极间的电解质隔膜仅允许氢离子通过，意味着电子只能在外电路穿行，因而形成电流。

价格高昂，成为制约燃料电池发展的一大瓶颈。韩国高丽大学的柳正承(音译)宣布，将用人类排泄物中的碳来代替当前燃料电池中的铂。英国《每日邮报》11 日援引他的话报道，碳和铂性能相似，代替铂作为催化剂能够降低燃料电池的成本;而且，尿液用作产品还能减少污染物，有益环境。柳正承说，尿液中提取的碳还可能用于家用电池。

北京青年报 2014-06-13

## 核能

### 美公司称核聚变研究获突破

北京时间 5 日消息，据国外媒体报道，核聚变“复制”太阳等恒星内发生的反应，利用核聚变发电长久以来就是能源领域的圣杯之一，能够为人类社会提供更清洁更绿色的能源解决方案。一直以来，核聚变研究面临巨大难度和挑战。美国的劳伦斯维尔等离子物理公司(以下简称 LPP)指出他们已经找到一种解决方式，利用核聚变为整个世界提供一个巨大并且可再生的绿色能源。

目前，LPP 公司的“聚焦聚变”项目已进入最终阶段。科学家的目标是证明他们提出的设想能够成为现实。这一项目由 LPP 公司首席科学家埃里克-勒纳领导。现在，他们正在众筹网站 Indiegogo 上发起筹款活动，而后利用筹集到的资金走完研究的最后一步。目前，他们已经完成了两项目标，证明他们的核聚变方式具有可行性，第三个目标也已经触手可及。

根据 2012 年 3 月发表的一篇论文，这支研究小组成功将聚变燃料加热到 18 亿度，是太阳核心温度的 200 倍。在一个微小的等离子粒团内，这一温度虽然只持续了 100 亿分之一秒，但也足以完成目标。他们的下一个目标是将燃料密度提高 1 万倍，计划在 18 个月内完成目标。

LPP 公司在 Indiegogo 网站上表示：“我们的研究小组完全支持利用现存的可再生能源技术，例如风能和太阳能，但毫无疑问的是，我们需要更清洁并且更具有经济可承受性的能源解决方案。现在，全球有大约 20% 的人口还没有用上电，有近一半的人口每天的生活费不到 2.5 美元。根据国际能源机构的预测，将有 12 亿人处在没有电的生活状态。”

LPP 公司指出他们研制的系统不仅能够减少温室气体排放，进而遏制气候变化，同时还能提供不会产生核废物的核电。当前的核电站立基于核裂变，会产生放射性废物并且长久存在。与核裂变相比，核聚变能够提供更清洁能源。

世界各地的政府投入数十亿美元研究核聚变，但进展十分缓慢。LPP 公司凭什么相信自己会成功呢？这家公司指出：“首先，我们利用的是等离子体的天然不稳定性集中能量。我们利用的是与太阳耀斑以及其他天文现象相同的过程——例如箍缩效应，同时将规模缩小到可以在实验室进行的程度。政府资助的计划一直在遏制这种不稳定性。也就是说，他们选择了一条难度更大的道路。我们的方式比较简单，因为我们利用天然过程，而不是遏制这些过程。其次，打造一项具有突破性的发

明并不总是需要投入数十亿美元。世界上第一架飞机的制造成本相当于现在的 3 万美元，第一个晶体管只用了研究小组短短两年时间便浮出水面。”

2012 年 3 月，LPP 公司将他们的研究论文刊登在《等离子体物理学》杂志上。他们的论文遭到一些人的批评，其中包括等离子体诊断设备制造商 Impedans 公司首席执行官麦克-霍普金斯。霍普金斯在自己的网站上指出：“我不认为新泽西州的劳伦斯维尔等离子物理公司能够实现核聚变发电，尽管他们话说得很响亮。”不过，LPP 公司相信他们的方式能够奏效或者至少有助于进行聚变反应研究。

新浪科技 2014-06-05