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
第十二期　　2014 年 7 月

目　　录

总论 1
习近平：推动能源消费供给技术和体制四方面“革命” 1
推动能源生产和消费革命的杠杆是价格 2
应对气候变化需全球合作 3
新能源改革应该从利益分配格局入手 4
各专家对未来 20 年全球能源投资的展望 6
全球能源行业投资增长空间巨大 10
国际能源署报告：实现全球温控目标需引导投资 11
美国发布加勒比能源安全倡议 11
中国能源革命路线图由三条路径组成 12
我国考虑将能源产业转向中西部 12
从当前做起 加快推动能源生产和消费革命 13
欧盟制订未来五年新能源气候战略 15
热能、动力工程 15
美颁布电力企业减排新计划 15
深圳 635 家碳交易管控单位履约仅四成 16
成本问题成为储能行业难以逾越的鸿沟 16
俞振华：补偿机制缺位是集体性问题 谁为储能装置埋单是核心问题 18
电化学储能前景广阔 市场规模达千亿元 19
分布式能源破解公用建筑能耗困局 20
张国宝:页岩气开发面临尴尬 无法证明是否页岩气 21
页岩气之路：突出海相 突破陆相 22
江西探明可采页岩气 5550 亿立方米 23
湖北碳交易成交额逼近亿元 23
国网正在就分布式发电及储能调整相应规划 24
生物质能、环保工程 24
许多垃圾焚烧厂改名资源热力电厂减轻阻挠 24
巴西生物燃料产业现三大趋势 26
新环保法对生物质能源产业是利好 27
生物质热解联产联供综合利用技术有效解决废弃秸秆 28
英国最新研究表明废咖啡渣可用于制造生物柴油 28
林伯强：我国生物质能源还有有巨大的开发利用空间 29
朗利天在河北建生物质干馏热裂解生产线 30
云南安宁农村新能源开发变废为“宝” 30
预计安徽 2015 年底将建成秸秆电厂 23 个 31

太阳能 32
特斯拉 CEO 马斯克将建立超级太阳能电池板工厂 32
国家能源局：确保完成 10G 瓦光伏发电增长目标 32
英德近日太阳能发电量创历史新高 33
德国首次超过 50%的用电来自光伏 34
CGD 光伏发电工程概算软件将于 6 月 30 日正式发布 34
IHS 报告显示 2014 年下半年全球光伏需求将激增 34
东京将在污水处理厂导入百万瓦级光伏发电设备，总能耗 20％以上拟用可再生能源提供 36
国家光伏政策仍然不确定能否修正 36
广州已有首户家庭试水分布式光伏发电 37
光伏政策修正预期存分歧 38
2014 年英国将成欧洲最大的太阳能光伏市场 39
佛山三水光伏电力普及社区 40
李河君：薄膜发电时代即将到来 41
天上飞着太阳能“永动机” 41
日本开发出低成本制造高效率多结太阳能电池的技术，转换效率达 24.2％ 43
甘肃光伏装机容量 444.84 万千瓦居全国首位 44
风能 44
云南风电发展失调 路在何方？ 44
美气候变化议程促风能“跨步” 46
奥巴马气候法案促美国风能“跨步” 47
美海上风电踯躅前行 49
海上风电能否扶起日本能源未来？ 50
英国绿色投资银行计划筹资 10 亿英镑鼓励建海上风电 51
氢能、燃料电池 52
氢燃料将成为大众燃料？ 52
微软联合马里兰大学和 Redox 及 Trans 推进燃料电池技术革命项目 52
核能 53
曾鸣认为十三五之后中国电力供应可以核电为主 53
核电拉开重启大幕 53

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

习近平：推动能源消费供给技术和体制四方面“革命”

中央财经领导小组首次对外公开的会议，就聚焦能源安全战略，足见能源问题成为高层关注重点。

6 月 13 日，中央财经领导小组召开第六次会议，习近平总书记提出推动能源消费、能源供给、能源技术和能源体制四方面的“革命”。

国家能源局第一时间就回应了中央财经领导小组会议，其官网 6 月 13 日当天发布局长办公会有关内容称，国家能源局局长吴新雄研究部署近期要组织实施 5 项重点工作，包括拟订并组织实施《国家能源发展战略行动计划(2014~2020)》、《我国能源安全战略》、《能源行业加强大气污染防治工作方案》等确定的有关重大事项。

厦门大学中国能源研究中心主任林伯强对《第一财经日报》记者分析说，能源体制革命的冲击估计会很大，革命比变革显示的动作和决心更大，估计接下来会有体制方面的大动作。能源监管也值得注意，以后会更加依法监管，改变项目审批的做法。

这是官方首次并行提出能源消费、供给、技术和体制“革命”。早在 2012 年，“十八大”报告提出推动能源生产和消费革命，确保国家能源安全。

2013 年能源工作会议即以此为题，部署当年能源工作。提出要增加国内能源有效供给，大力发展新能源和可再生能源，控制能源消费总量，加强能源科技创新，深化能源体制改革，同时推进国际能源合作。

2014 年的能源工作会议，延续了这一基调，能源局强调要在电力、油气、煤炭领域推动改革，加强能源监管工作。

《第一财经日报》记者跟踪发现，去年下半年到今年初，国家发改委、能源局还牵头制定油气改革和电力体制改革的方案。

今年 4 月份，国务院总理李克强主持召开新一届国家能源委员会首次会议。彼时的提法还是“推动能源年生产和消费方式变革”。同时侧重在推动开工一批重大项目，鼓励各类投资主体有序进入能源开发领域公平竞争。

随后国家发改委公布了基础设施鼓励社会资本投资的 80 个项目，其中包括 27 个能源相关的项目。但“十八大”至今，在改革浪潮中，能源体制改革最大的动作就是重组能源局，外界呼声高的油气改革和电力体制改革基本上是“小步推进”，尚无改革方案出炉。

在上述会议上，习近平明确了四个“革命”的内容。他还称，要全方位加强国际合作，实现开放条件下的能源安全。

具体而言，要抓紧制定 2030 年能源生产和消费革命战略，研究“十三五”能源规划。抓紧修定一批能效标准，只要是落后的都要加快修定，定期更新并真正执行。

务实推进“一带一路”能源合作，加大中亚、中东、美洲、非洲等油气的合作力度。加大油气资源勘探开发力度，加强油气管线、油气储备设施建设，完善能源应急体系和能力建设，完善能源统计制度。

积极推进能源体制改革，抓紧制定电力体制改革和石油天然气体制改革总体方案。

林伯强对本报记者说，能源安全提到这样的高度，非常值得重视，也要继续跟踪研究。

本报记者采访的业内人士称，能源体制革命还是要看实质动作。

附表习近平诠释四大能源革命

能源革命 具体内容

能源消费革命 抑制不合理能源消费。坚决控制能源消费总量，坚定调整产业结构，高度重视城

镇化节能，加快形成能源节约型社会。

能源供给革命 建立多元供应体系。立足国内多元供应保安全，大力推进煤炭清洁高效利用，着力发展非煤能源，形成煤、油、气、核、新能源、可再生能源多轮驱动的能源供应体系，同步加强能源输配网络和储备设施建设。

能源技术革命 带动产业升级。立足国情，紧跟国际能源技术革命新趋势，以绿色低碳为方向，分类推动技术创新、产业创新、商业模式创新，并同其他领域高新技术紧密结合，把能源技术及其关联产业培育成带动我国产业升级的新增长点。

能源体制革命 打通能源发展快车道。坚定不移推进改革，还原能源商品属性，构建有效竞争的市场结构和市场体系，形成主要由市场决定能源价格的机制，转变政府对能源的监管方式，建立健全能源法治体系。（张旭东）

第一财经日报 2014-06-16

推动能源生产和消费革命的杠杆是价格

中央财经领导小组 13 日召开会议，专题研究我国能源安全战略。中央财经领导小组组长习近平发表重要讲话，强调保障国家能源安全，必须推动能源生产和消费革命，必须从当前做起，必须实施重点任务和重大举措。习近平就此提出五条重大举措：推动能源消费革命，抑制不合理能源消费；推动能源供给革命，建立多元供应体系；推动能源技术革命，带动产业升级；推动能源体制革命，还原能源商品属性，打通能源发展快车道；全方位加强能源国际合作。

实施五条重大举措，会有一系列具体举措和政策相继跟进。五条重大举措虽各有侧重，但若结合“能源国情”之现状，推动能源体制革命是贯通上下左右之核心举措，是落实其他举措的“牛鼻子”，其中又以“还能源以商品属性”最为关键。还能源以商品属性，核心是破解国内能源供给长期存在的价格扭曲，实现能源由市场定价，至少要做到大多数时候和大多数情形下由市场定价。由于能源系国民经济和百姓生活的基础性商品，一旦改革涉及能源价格，自然牵一发而动全身，改革难度和敏感性皆不言而喻。

现阶段及未来若干年间，煤、电、油、气依然是国内能源供给的“四大金刚”。针对能源体制所进行的改革，断断续续已进行了近二十年。观能源体制组织架构，煤炭部、电力部、石油部皆已撤销，继而，传统电力体制亦已实现发电与供电分离。论能源价改，煤炭价格已完全放开，煤电价格联动制度也已取消。可在电力和成品油供应终端，价格依然实行政府管制。至于天然气价格，则总体处于价格补贴的“倒挂”阶段。

由于价改未能及时全面跟进，“市场煤”与“计划电”的不协调长期存在，导致“采煤若发财发电必巨亏”或“发电若发财采煤必巨亏”的尴尬反复轮回，以至于建煤矿与建电厂一次次陷于失序状态，令国家始终难以实现采煤与发电的动态平衡，造成投资极大浪费。又由于全社会时而缺煤时而缺电，致使工农业生产包括百姓生活经常遭遇尴尬。

还是受制于价改不到位，油价与气价长期未能体现其真实价值。与煤炭和电力经常性闹阶段性过剩的特征相反，油与气在国内长期处于供不应求状态，尤其是气情况更甚。要实现油气供需平衡，进口永远是补充，增加国内产能是根本。可要从治本环节解决供需平衡，必须大力引入民资参与国内产能建设。油气开采从去年起已向民资开放，但民资总体呈犹豫观望态。究其深因，不在于民资害怕政策再“翻烧饼”，而在于现有的政府管制导致油气价格未能真实反映其市场价值，民资担心无利起早故踌躇不前。

绿色能源革命在全球风起云涌。就现状看，太阳能、风能及其他可再生能源的开发，中国已走在世界前列。国内新能源生产虽已初具规模，前景被看好更无人质疑，却因价格过高导致终端消费始终不畅，只能靠大额财政补贴勉强维持。如此这般，又进一步加剧现有新能源产能大量空放，致使新能源企业批量倒闭，形成新能源产业“只开花不结果”。若深究新能源“未老先衰”之尴尬，问题仍出在传统能源“四大金刚”的价格扭曲状况始终未见扭转。

有便宜的“四大金刚”可用，能源终端消费环节就缺乏使用新能源的积极性，也缺乏节能改造的迫切性。淘汰高能耗产业为什么如此艰难？这正是根本症结之一。此外，任何立足市场的新产业，若只靠政府补贴维持，说啥也做不大。新能源企业都明白，政府补贴只能满足不饿死，而不能保障吃饱吃好，一旦财政吃紧，当政府不得不压缩补贴幅度，新能源投资岂不打了水漂？

保障能源安全，开源与节流必须并举，甚至节流比开源更为迫切。这就是中央为何把能源消费革命与增加能源生产相提并论的根本原因。毫无疑问，推进能源消费革命，核心撬杠仍是适度提高能源使用价格。提高能源价格，生产领域自会实施产业升级，普通居民自要改变生活方式，譬如减少私家车出行，生活中尽量节约天然气等。问题在于能源价格一动，商品价格和生活成本均将一一波及，影响面之大，令中央政府迟迟下不了决心。

如今，保障能源安全已无退路，本次中央财经领导小组会议确立五大举措，属于能源综合改革的顶层设计，可见这一次中央已铁了心。就此，社会各界，包括普通居民皆要有充分思想准备——要改变我们每个人的生活方式，要从提前践行绿色生活做起。 泉水泱（上海 学者）

北京青年报　2014-06-16

应对气候变化需全球合作

二氧化碳排放是造成全球气候变化的最主要原因。这是一个简单的科学事实，也是一个逼迫我们马上采取行动的事实。

气候变化所带来的威胁是真实存在的。我们已经感受到了其对沿海地区的影响。风暴变得更加危险；干旱愈发蔓延。科学家警告，这仅仅是一个开始——如果我们现在仍不采取行动，我们所生活的环境将急剧恶化。

几天前，奥巴马总统迈出了美国政府历史上承担保护气候变化责任的最富雄心的一步。美国国家环保局（EPA）首次在燃煤发电站的碳排量上设限，这些发电站的碳排放已给环境造成了数十年的持续污染。

这些限制可在 2030 年前将美国燃煤发电站的碳排放量减少至少 30%。据 EPA 计算，这些限制每年可避免 6500 例因空气污染所造成的儿童过早死亡案例，可防止 15 万例儿童哮喘病发作。

过去 5 年里，美国和我们的国际伙伴一道，为减少气候变化的威胁做出了极大的努力，这比前 20 年我们所做的总和还要多。如今，得益于奥巴马的新气候行动计划，美国正向着实现在 2020 年前减少温室气体排放的国际承诺而迈进。

美国所取得的进步，是因为我们直奔最大的排放源。我们瞄准了汽车排放、卡车排放和燃煤发电站排放，这三类碳排放共占温室气体排放总量的 60%以上。

与此同时，美国的风力发电和太阳能发电量增加了近一倍，美国国内在住宅和企业中使用能源的方式也更加智能。如此一来，美国的排放总量已降至近 20 年来的最低水平。

尽管我们正在努力做得更好，但我们也意识到，没有哪一个国家可以单独地解决气候变化问题。即便美国将其国内排放量减少为零也仍然不够。在全球范围内，还有太多太多的碳污染源。实际上，即便是只有少数几个关键的经济体未能应对气候变化的威胁，全世界也无法减少足够的碳排放来保护环境。

因此，全球合作是必要的。工业化国家必须在减排中扮演领导者角色，但这并不是说其他国家有权去重复过去的错误。

当包括美国在内的经济大国在进行工业化时，我们并不知道工业化给环境带来的严重后果，我们也没有其他更好的选择。但是今天，世界有了其他选择——问题不在于是否要增长，而是如何去增长。今天，我们也明白了任何国家和地区的碳排放都会给全球各地人民的未来造成威胁。

我们已经意识到问题的紧迫性，这就是为何奥巴马已明确表示，美国准备在两方面起带头作用：一是整顿国内碳排放；一是督促其他国家参与合作谈判。我们已同欧盟、中国、印度、巴西等国开展了相关合作。

我们正在一起为减少碳排放努力着。我们能够且必须做得更多更好。例如，美国和欧盟是清洁能源科技的倡导者，我们正共同努力，把此技术扩展到亟需的发展中国家。试想，廉价、充足、清洁的能源对努力壮大繁荣的发展中国家意味着什么。我们也同英国、荷兰及其他国家展开合作，限制对高碳能源基础设施的投资。

为使全球战胜气候变化的巨大威胁，我们需要每个国家尽一切力量去发展更清洁更健康的能源。我们需要积极坚决地推进联合国气候谈判，以期明年在巴黎达成一项空前的全球协定。

在共同努力下，每一个国家都必须独立制定且实施大规模的减排计划，创建一个更清洁、更高效、可持续的未来。

我们不能再对气候变化置若罔闻，不能继续忽视全球 97%的气候变化科学家所认同的事实了。当我们手中有面对挑战的方法时，不能再装作无知，推行增加威胁而非减少威胁的政策了。

整个世界现在所做出的选择，将影响未来许多代人的生活。如果我们做出正确的选择，我们就能应对气候变化的挑战，同时在全球每一个地区都创造更多的就业岗位，并保持经济增长。

现在，美国正在努力树起负责任的榜样。我们呼吁，我们需要，世界各地的领导者和所有人民加入进来，共同努力。

约翰·克里（作者为现任美国国务卿）

（来源：《金融时报》，文章有删节、标题有改动）

中国能源报　2014-06-18

新能源改革应该从利益分配格局入手

改革应该从利益分配格局入手，从阻力比较小的环节入手，实实在在一步一步往前推，最后走向比较理想的一个状态，而不是要搞一个天翻地覆的改革。绿色经济、新能源，清洁能源发展发展起来对各地会有很多帮助。低碳经济的发展，也会刺激高新技术企业的发展。

改革应该从利益分配格局入手。

如果前三十年改革开放是改革促发展，后三十年会不会是发展促改革。我们从社会形态，从市场经济讨论入手来搞改革行吗？我们讨论什么叫社会主义市场经济，听来听去发现观点很难统一，社会主义的定义至少有几十种，市场经济的定义也有几十种，几十种配几十种配会出来多少种组合。

我的想法是，改革应该从利益分配格局入手，从阻力比较小的环节入手，实实在在一步一步往前推，最后走向比较理想的一个状态，而不是要搞一个天翻地覆的改革。

谈到绿色经济学家，首先想起来是一位女生态学家卡恩， 1960 年她写了一本书《寂静的春天》，书中写到看人们在地里搞农药化肥，她就想有一天这个世界将再也听不到鸟叫，看不到花儿开了，结果她的观点引起很大的争议。

有人批评说她的观点不对，科技在不断发展，人类有办法污染也有办法还原回来，卡恩个人的呼喊喊了半个多世纪，现在成为了联合国的共识，大家意识到觉得如果污染再不控制，褐色经济也好，黑色经济也好，那么高成本的发展，那么多的矿产开发，环境真有可能无法恢复了，卡恩是我们应该记住的一位学者。

我还要提到最早的绿色组织，是加拿大工程师麦克塔格他们搞的，然后 1984 年美国搞了绿色委员会，英国还专门出了一本书大概是叫绿色经济蓝皮书，主张不要盲目地追求经济和生产的增长，经济发展一定要自然和社会环境可承受，现在这已经成为人类的共识。

中国发展绿色经济现在没有什么争议了，其中资源、能源和生态环境这三条对我们的约束特别大。小平同志南巡讲话的时候讲到发展是硬道理，他后面还讲了一句话，如果这个发展能使得我们的经济有质量和可持续，人们生活能不断提高，这样的发展再快点也不怕，这点证明小平同志还是非常厉害的。

我国资源数量约束和质量约束并存，能源短缺和能耗过高并存，生态环境恶化和治理污染困难并存，这三个并存对我们压力很大。比如一部分资源像石油、铁、锰、铅、钾等总量不够，后备储

量严重不足，供需缺口越来越大。我们的人均资源拥有量偏低，人均淡水资源是世界人均水平的三分之一，人均耕地的占有量不到世界平均值的 40%，人均占森林是世界人均占有量的 1/5，人均矿产资源是全世界平均水平的 58%。

一百年前北京有 200 多条河，现在仅剩下几条河，地面水几乎看不见了，北京人用水 70%靠的是开采地下水，我们再也不能说中国是地大物博了。

我们的资源在地域分布上呈现出结构性不足。黄河、淮河、海河、辽河等多都分布在北边，北方耕地占 42%，但是水资源占很少。80%的矿产在西北部，石油和煤炭有 75%在长江以北，而工业主要集中在东部沿海。我们的资源利用效率不高，能源短缺能耗还很高，使数量和质量的约束更加加剧。

现在石油、天然气、煤炭这些重要的能源，我们的人均储量仅仅占世界平均水平的 11%、4.5%，煤多一点 79%。2009 年中国进口石油占到 49.8%，2011 年上升到 51%，已经过半了。当年大庆油田开发以后，我们说中国终于把贫油的帽子扔到太平洋去了，结果短短这些年过去，我们的石油有 51%靠进口了，而且国际能源预测到 2030 年中国对石油的依赖将达到 74%，这是多么可怕的数字。

还有一个比较大的数字，建国六十年我们的 GDP 增长 10 多倍，而矿产资源消耗增长了 40 多倍。我们能源消耗量占世界总量的 11%，而产出却只占世界总量的 3%，单位产值能耗是世界平均水平的 2.3 倍。从单位 GDP 的能源消耗折算成标准煤来计算，中国是日本的 15 倍，是美国的 8.7 倍，这样下去了不得。

再一个是生态环境和治理污染的困难。过去三十年，每年因环境污染造成的损失占到 GDP 的 10%，去年有些人说占到了 15%-17%。荒漠化土地占国土面积 1/3，沙化的土地占国土 1/5，每年因土地沙化造成的损失达 500 多亿元人民币。全国约 1/5 的城市大气污染很严重。我曾提了一个建议，首先把污染损害的百姓组织起来，和污染企业做斗争，让政府环保部门做裁判，光靠环保部门根本就堵不住。

“十二五”规划是中国首部绿色发展规划。清华大学的胡鞍钢教授在参加“十二五”规划编写的时候特别做了一些贡献。“十二五”规划提出要树立绿色低碳发展理念，节能减排，提倡生态文明。强调绿色发展六个支柱，一个积极应对全球气侯变化，第二个加强资源节约和管理，第三是发展循环经济，第四加大环保力量，第五促进生态保护和修复，第六是加强水利和防灾减灾体系，这六个方面都非常重要。

“十二五”规划还提到很多减排指标，而且首次提出到 2015 年 GDP 二氧化碳排放要减少 17%的指标。有一些地理学家提出的建议，与其说搞那么多减排，不如把沙漠绿化。纲要中还有一些约束性指标，比如说把资源产品价格和环保收费作为五年规划攻坚的方向，这并不是那么简单。

水资源以价格来调节，居民用水是人权问题，人权问题你用价格限制显然不合适，因此我们强调要把用价格机制调节居民用水和商业用水区别开来，居民用水又要再分个若干等级，基本用水部分政府该补贴就得补贴。但是你自己在家里一盆一盆的泡温泉可不行，这个价格就要翻番。因此，价格机制说起来容易，具体落实每一项上都不那么简单，环保收费也是一样。

绿色经济、新能源，清洁能源发展发展起来对各地发展会有很多帮助。低碳经济的发展，也会刺激高新技术企业的发展，包括绿色金融等等。现在突破绿色壁垒参与国际竞争已经成为非常突出的问题，加快搞环保搞绿色，对突破绿色壁垒也有好处，当然人民生活水平也会有所提高。有一年我们在海南开会，大家说三亚空气真好，省长马上说了一句“空气最好的地方人民最穷”，比如藏区人民的生活水平确实不高，绿色经济也是辩证的，既要保护好环境，又要提高当地的人民生活水平。

前不久我们在钓鱼台参加中国高层论坛，发了一个材料讲 ECD2012 年聚焦中国——经验与挑战。其中专门讲了对中国绿色经济增长的建议。绿色增长和绿色发展有什么不一样？经济学讲经济增长就是讲 GDP，而经济发展就不见得了，涉及到方方面面，也涵盖着民生问题。我们经济总量占的体积很大，但我们的能源主要还是靠传统能源，因此要加快改造传统能源为绿色能源。

霍金说地球人类只能再生存二百年，这个家伙说的太吓人，但是他至少给我们提了一个警示。

我们现在有人区的水源 90%污染，把无人区的水加在一块还有 70%的污染，这样下去将来有可能水战争比石油战争打的还要激烈，因为石油战争是为了生活的更好一点，而水战争则是最基本的生存之战了。我们做经济的，必须考虑到既要有绿色同时还要发展，纯粹搞绿色不搞发展对中国绝对不行。

(文/中国经济 50 人论坛 李晓西本文作者介绍：教授、博导、教育部社会科学委员会经济学学部召集人、北京师范大学校学术委员会副主任、经济与资源管理研究院名誉院长)

新浪专栏　2014-06-16

各专家对未来 20 年全球能源投资的展望

6 月 20 日，国际能源署（IEA）与第一财经研究院（CBNI）在北京联合举办了《世界能源投资展望》专题报告的中国发布会。会上，国际能源署首席经济学家 Fatih Birol 博士为与会嘉宾带来了关于《世界能源投资展望》专题报告的精彩演讲。与会专家对该报告进行了解读与点评。会议由第一财经研究院副院长徐以升、IEA 中国合作办公室主任涂建军主持。

在当今复杂的全球能源格局下，面对气候变化和能源安全的双重压力，能源投资作为决定能源供给趋势的重要工具，对未来能源的可靠性、经济性以及可持续性均起着不可或缺的重要作用。有效进行能源投资的前提是明确能源发展现状，并能正确预测未来能源发展形势。根据预测的结果制定相应的能源投资战略，才能从环境、经济和安全等方面充分提高投资效益。

Fatih Birol 博士：LNG 价格不会大幅下降

因为现在投资成本在不停上涨，以后的能源价格会更高，我们现在已经告别了便宜的能源。过去十年，我们看到了有一些驱动力在推动全球能源投资：首先是亚洲的能源需求驱动，还有美国的非常规油气投资，可再生能源的投资也在欧洲出现。

到 2035 年中国需高额能源投资

对于能源投资者来说，他们主要关注资金的流向，而地缘政治因素在未来对能源投资的指导作用也会加强。另外，气候变化的目标，比如全球未来升温不超过 2 摄氏度，也在影响着能源政策的制定。还有一方面使得投资的情况更为复杂，那就是公众舆论。公众舆论成为我们能源还有环境决策非常重要的组成部分。

世界能源总投资在 2011 年以前有着明显增加，但到 2011 年之后开始趋缓，这有两个原因：第一，除了中国以外，很多亚洲国家电力的投资并不多；第二，可再生能源的投资在全球都开始下降，这是因为一些可再生能源，比如太阳能，成本出现下降。另外，欧美国家减少了对可再生能源的补贴，这也使企业的积极性下降。

现在全球能源投资总额达到了 1.6 万亿美元，而到 2035 年在能源方面我们要投资的总额达到 40.2 万亿美元。

目前，不仅是中国，包括很多 OECD 国家都面临的问题是，它们怎样看待能源投资。在很多国家，能源需求依旧不断上升，但能源基础设施现在基本都到了退役的时候，这在 OECD 国家里面很明显。未来全球 40.2 万亿美元的投资中，有 41%是用来满足人类不断上升的能源需求，另外近 60%则是为了能替换现在要退役的这些设施。

对于中国而言，同样需要在能源方面进行大量投资，主要针对电力和油气领域。在接下来的 20 年中，中国需要的能源投资总额高达 5.7 万亿美元，而中国在接下来 20 年的页岩气生产中则需投资 2500 亿美元。

能效领域的投资在未来的全球能源投资矩阵中将占到 8 万亿美元，这些投资主要包括了家庭能源能效的提高。对于中国来说，提高汽车或卡车的能效，对节能减排非常有意义。

欧洲电力系统面临挑战

欧洲现在的电力系统面临很大挑战，欧洲所发生的事情对其他国家来说都可以成为一个教训。在过去的 10 年中，欧洲在电力方面的投资大概有 80%用于可再生能源，而对天然气、煤炭等其他领

域只有 20%的投资。接下来的 20 年，欧洲的基础设施已经老旧，很多电站一直没有得到替换，欧洲将会投入约 2 万亿美元来提升自己的电力系统，仅次于中国。

对于欧洲来讲，他们需要增加 100 吉瓦的火电装机容量。但在冬天，如果没有太阳或风力时，整个系统将面临很大挑战，所以 100 吉瓦的装机容量应来自天然气发电，可欧洲国家的积极性不高。欧洲的批发电价太低，而终端消费电价太高。由于这样的情况，如果要达到 100 吉瓦的装机容量，就意味着要提升批发电价，这对于欧洲来讲是个挑战。更高的终端电价不利于欧洲的很多行业和其他国家进行竞争。

中东是我们关注的另一个重点。在两年之前我们认为美国会超过沙特阿拉伯成为全球最大的石油出口国或生产国，但一些人误解为我们可能不再那么需要中东了，这是完全错误的认识。我们需要中东，因为美国的石油基本上在国内就消化掉了，除美国外还有很多地方需要石油，特别是在亚洲，每天需要 1400 万桶。

但是，报告中也提到现在中东的投入可能不够。首先，中东国家的政府认为可能世界不需要石油了，开始犹豫是否要在石油领域进行更多投资；第二是地缘政治的问题，伊拉克国内的动荡以及其他一些中东国家的问题，都可能导致中东对石油的投资受阻。特别重要的是，如果现在中东不能继续投资的话，石油价格会更高。

LNG 价格不会大幅下降

现在主要的 LNG 出口国有三个：澳大利亚、卡塔尔和马来西亚。而因为有了页岩气，新的一些国家也将成为 LNG 出口国。而像中国、日本和欧洲的一些国家都认为因此 LNG 的价格会下降，但这恐怕不能实现。

我们认为 LNG 的价格会在未来几年保持在高位，因为在 LNG 的产业链中，最大的成本并不来自天然气的价格，而是运输的价格。因此，页岩气的革命对于全球特别是在页岩气的安全方面是有好处的，但它不会让天然气的价格大幅下降。

中国是主要的煤炭消费国，煤炭对于中国的经济和电气化发展非常重要。但如果继续采用传统的方法使用，会带来严峻的环境问题。中国政府已开始重视这个问题。

中国的煤炭需求一直是上升趋势，每年的需求增长 10%，但在过去的两年中，中国的煤炭需求大幅放缓，需求增长从 10%降到了 5%，这主要是由于中国能效的提升。在两年之中减少的煤炭消费，相当于 9 亿吨的二氧化碳的减排。中国这样的举措的确有利于气候变化的改善，同时，有助于解决中国当地的污染问题。

对于气候变化对能源投资的影响，4 摄氏度的升温与 2 摄氏度的升温，对于 40 万亿美元投入的唯一区别就是在投入领域上的差异。对于升温 2 摄氏度，更多情况下会是投入在能效提升、可再生能源以及清洁煤领域，如果升温 4 摄氏度则不会投入在这些方面。2015 年的巴黎会议我希望我们首先达成一个协议，然后在协议当中强调通过不同机制给能源的融资方面进行导向，推动低碳、可再生能源、清洁煤方面的投资。 （国际能源署首席经济学家）

杨雷：中国和国际相互影响加深

中国的油气对外依存度大概在 60%和 30%以上，天然气也超过了 30%。同时中国在海外油气的油当量生产量差不多是国内的一半，也就是超过了 1 亿吨。在这种情况下，很难简单认为油价上涨不利于中国，油价下跌利于中国。因为油价下跌到一定的程度，我们海外资产就会出现巨额亏损。而美国的页岩气革命也正在对中国天然气产业的发展甚至对能源结构的调整产生深远而革命性的影响，从这个角度来讲，我们也是国际大家庭重要的成员。

刚才听了很多的专家，包括 Fatih Birol 博士的报告，有很多的体会，中国能源改革已经提上了议事日程，大家也提到了习近平主席的要求，改革任务十分迫切。其中一个重要的目标，改革应该促进能源投资，也就是今天的主要话题。通过这些报告和专家说的话，我深切地体会到，如何促进能源投资到更有效率的方面，如何能够投资到更加清洁的方面，这也是今后政策制定和体制改革当中一定要重点讨论的问题。（国家能源局油气司副司长）

韩文科：关注能源投资效率

第一，现在全球能源投资是一个动态变动的过程，这种投资反映了当前世界各个国家能源政策变化的动向，也反映了一些能源新的热点，或者对未来带动很大的一些趋势。

第二，一些观点对中国非常有参考作用。未来的能源投资仍是非常巨大的，他们圈定了一些重点，就是未来在节能领域、化石能源、新兴领域等方面的能源投资，包括对区域的分析，对我们有非常大的参考作用。中国今后的能源投资领域不光是投资自己，还要在世界上其他国家进行投资。

第三，对中国来讲非常重要的一件事是，要看到世界能源投资的效率在不断提高。欧盟有一些国家大量减少可再生能源补贴的原因，一是钱少了，另外就是成本已经下降到他们认为可以进行市场竞争了。这种投资的效率是非常先进的，当然它不好处理的就是对可再生能源领域不是很稳定，市场波动很大。

我们的办法是投资和国家补贴很足额，但效率较低。怎样提升效率，是今后投资的一个非常大的问题。我们采取什么样的路线发展，比如电网、各种能源的投资，我们既要看到能源革命的方向，同时也要看到投资的效率。

第四，这次投资报告给了我们宏观的、总体的图景，可投资的差别化在全球是非常明显的，所以中国企业走出去时，我们还要多多研究所在国政策。（发改委能源研究所所长）

邹骥：探索融资方式

这个报告有一个直接的出发点，就是要在全球实现升温 2 摄氏度的目标。为了实现它，在全球范围内需要什么样的技术路线图？对应这样的技术路线图，需要有什么投资路线图？这样的描述揭示了投资的需求以及巨大的资金需求，应该说我们看到这个需求以后，进一步的问题就是这些钱从哪儿来，通过什么方式筹融资。

在这样一些重要的能源部门，特别是能源供给部门，公共资金、公共部门依然是起主导作用的。这是一个非常重要的结论，也是我们在气候谈判中经常谈到的。在特定的行业、特定的领域，私人投资者要介入，以什么方式介入、怎么和公共资金结合、它的商业模式是什么，这可能都需要我们做新的探索。

Fatih Birol 在他的演讲当中谈到，我们需要新的金融工具。金融创新是需要的，可能一个基本的大的制度安排依然是我们进一步去实现这些投资需求的前提。

在操作层面，还需要很多的主体、利益相关方去摸索具体的融资方式、商业模式。政府可能要和企业、社会各界互动，要在国内和国际两个层面互动。国际上任何的变化和进展，对于我们的经济、能源、气候变化方方面面的表现也都有非常密切的影响，所以我们下一步要对这样的报告给出的信息做进一步的思考。（国家应对气候变化战略研究和国际合作中心副主任）

孙贤胜：中国油气投资比重将高于估值

在《世界能源投资展望》报告中，有几点关键的趋势性认识：　　第一，油气行业上游投资当中 80%以上用来抵消现有油气田产量的递减，以维持当前的水平。这为政府和石油公司敲响了警钟，为了经济的可持续性发展，至少要满足这部分刚性的投资，另外还需要有 20%的投资去寻找新的油气田，这种认识具有战略意义。

第二，能效在未来能源发展当中非常重要。实际的能效也可以视为一种能源，甚至是更重要的能源。能效方面的投资是非常值得的，节能也是能源投资的重要战略。

第三，化石能源仍是投资的主体。从报告中的油气投资比重可以看出油气在未来能源中的地位，未来能源投资的比重保持在最近的 10 年水平上，合计占全部能源投资的 56%左右。

第四，2025 年之后，石油供应将更加依赖 OPEC。由于北美油递减严重，成本上升，到 2025 年左右，其石油供应将停止增长，市场将更多依赖中东常规石油的供应。但中东的投资受到政治、安全、价格因素的影响，也存在不确定性。如果投资出现问题，2025 年每桶油价要高出目前 15 美元。

第五，未来全球能源投资将越来越受到商业模式的影响。在这个报告当中也指出，70%的全球油气储量和将近半数的世界发电产能掌握在国有企业手中，全球能源投资的决策不再是市场这只无

形的手来决定，而需要创新投资的模式，让私营投资者更多参与进来，这一点也是非常有指导意义的。（中国石油经济技术研究院院长）

蒋莉萍：能源投资需要政策的支持与引导

看了这个报告有很多的感受，也有很多的共鸣。这里面着重谈两点：　　第一，报告里面提到的关于政策作用的问题。相对于竞争性的市场信号的作用而言，他们认为能源行业的投资需求对政府的政策措施和激励的依赖性会越来越强。从个人来讲我比较赞同这样的判断，因为三个方面原因：1．这一轮能源革命有着跟前两轮能源革命不一样的影响：一是由外在的压力带来变革的需求，包括环保问题以及对能源安全各个方面的担忧。二是这一轮能源变革从能源要求方面讲，是从低密度的能源品质替代高密度的能源品质，可再生能源都是一些分散的能源，它在天然的竞争性方面是较弱的，需要政策支持，把这种压力变成投资者的动力。

2．我们看到新一轮的变革或者能源的发展，需要的是综合策略，除了开源还要节能，政策对于投资的引导很重要。完全依靠市场去选择、去吸引是很难的。

3．能源产品是有公共属性的，这一点对我们当前设计下一步能源市场的框架、设计政策的作用点是非常有启示意义的。

第二，电力行业压力很大，报告说，17 万亿美元的投资需求里面，大概只有 1 万亿美元可能能吸引到投资者，这个压力在政策的依赖性问题上面，实际上可能会突显得更厉害。可再生能源的发展确实给电力行业带来很大压力。

我个人的感受是，能源的低碳化，包括社会发展的低碳化，最后都会集中在电力行业的作用上面，所以电力行业未来怎么发展，是需要社会相关各方共同努力的结果。（国网能源研究院副院长）

Michel Crochon：技术层面可实现能效的提升

我们现在面临很多的现实问题。对于我们从 8%到 24%提高能源效率的投资是非常重要的。

我主要说一点，就是技术能够达到这样的效果。我们有 IOT 这样的技术，就是物联网技术，我们的信息化可以使我们的一些传感器联系在相关系统当中，这样能够节能 40%左右。

能效是新的市场，新的市场通常一开始很小，但我们相信未来这样的投资市场会较大，问题是我们如何发现这样的潜能，然后能够去推动其发展。从报告当中已经看到，融资是很重要的。融资是我们的一个障碍。（施耐德电气执行副总裁）

曾兴球：优化投资布局实现高效投入

首先，报告中设计了多种情景下能源投资的发展趋势，对于中国企业来讲，在未来的投资方向上，给了我们很多的启发和指导。

第二，如何确保能源安全，主要应该是要解决生产、供应、价格、运输等多方面的问题，而所有这些问题集中到一点，核心问题就是投资，全球的投资。而如何把这些投资用好，要做到有序投入、有度投入、有效投入。我们的企业效率不是很高，如何按照土地、劳力、技术及其他生产要素的要求，在油气生产领域里形成高效率投资，是目前中国企业要重点解决的问题。

第三，我们要不断研究投资规模，一定要认真研究投资结构、投资布局，以及不同的投资主体在区域布局、行业布局方面所能发挥的作用，最大限度挖掘投资的价值。

第四，对于中国来讲有三点非常值得注意：一是毫不动摇推动能源生产和消费革命，我们整个投资要从推动消费革命和保障供应方面下大工夫，无论国内、国外。要站在国内和国际的交汇点上，综合全球化的大局势，来考虑中国的投资。二是要特别注意到新能源、替代能源的投资，这方面现在技术发展很快，要解决低碳化、节能排放的问题，新能源、新技术的投入开发是非常值得认真研究的重要方面。三是能源安全，从 IEA 的报告综合分析来看，真正的安全是政策安全、技术安全，政策和技术能从根本上解决我们能源安全的整体结构问题、布局问题。（中化集团原总地质师）（作者杨睿）

第一财经日报　2014-06-23

全球能源行业投资增长空间巨大

国际能源署（IEA）首席经济学家法蒂赫•比罗尔 6 月 20 日在京出席《世界能源投资展望报告》（World Energy Investment Outlook）发布会时表示，预计到 2035 年，全球能源投资需求将达 40.2 万亿美元，是目前投资规模 1.6 万亿美元的 25 倍，全球能源行业投资的增长空间巨大。

此外，比罗尔还表示，以目前的价格水平，全球煤炭消费仍会继续增长，这将对全球应对气候变化的努力形成压力。同时，可再生能源投资规模近来不升反降的趋势，也应得到业界更多关注。

能源资本成本猛增

根据比罗尔的说法，IEA 在撰写《世界能源投资展望报告》时发现，过去十年当中全球能源资本成本翻倍。换言之，全球目前已告别了便宜的能源，因为更高的成本意味着更高的能源价格。他对此解释称，过去十年，全球能源投资驱动力首先来自亚洲经济体对能源、特别是化石能源越来越多的需求；同时，还有美国页岩气和欧洲可再生能源吸引投资，也推动了全球能源投资规模的增长。

不过，比罗尔指出，目前全球投资者追捧新能源领域以及发展中经济体的化石能源领域，却造成部分传统能源领域投资的不足。以亚洲为例，“除中国以外，很多亚洲国家的电力领域投资是非常薄弱的”。

因此，比罗尔强调，全球能源领域投资增长空间仍然十分广阔。他表示，目前全球能源领域投资总额 1.6 万亿美元；但未来全球各国还需要建造“更多发电厂、更多炼油厂或得到更多油田等”。因此，从现在到 2035 年全球能源领域投资总额将达 40.2 万亿美元规模。

比罗尔进一步指出，全球能源领域投资一方面要满足新增设施需求；另一方面，则是替代即将退役的电气、油田等。因此，在 40.2 万亿美元的预期投资规模中，预计将有 41%是用于能够满足人类不断上升对能源的需求，另外 59%则是用于替换完成使用周期的设施，“这一数字比大多数人想象得要高出很多”。

除此之外，比罗尔还预计，全球能效领域投资在 2035 年将达到 8 万亿美元，主要包括了主要是针对家庭的能效提升，因为家庭能效提高、特别是供热系统使用效率的优化，对全球能源行业及环境保护事业意义重大。

提及供热系统，比罗尔还特意谈到，全球太阳能发电成本近期呈下降趋势，“中国也在这方面进行着积极的努力”，这无疑是一个好现象。

三趋势需要警惕

与此同时，比罗尔还表示，目前全球能源领域投资有三大趋势需要警惕。首先，很多全球能源领域大部分投资还是集中在化石能源。当然，这一点本身并不意外，但需要注意其中的煤炭消费在目前缺乏全球应对气候变化协议的背景下还在继续增长，特别是印度和东亚地区。

其次，可再生能源领域投资也出现了下降趋势，这是因为欧洲和北美部分经济体减少了对可再生能源的补贴，造成企业投资可再生能源积极性不断下降。“例如在欧洲，或者北美，上述地区减少了对可再生能源的补贴，这就是为什么企业对于可再生能源的投资在逐渐缩小，积极性也相应下降。”比罗尔如是说。

另外，目前公众成为全球能源及环境决策非常重要的组成部分。在欧洲，页岩气勘探在很多经济体被禁止，因为公众不喜欢这样的决策；而巴西不能使用丰富的水利资源也是因为公众反对；同时，有些经济体公众也反对核电，还有一些经济体的可再生能源补贴也是公众关切的。

比罗尔还强调，能源行业与地缘政治的过分紧密联系，将成为全球能源安全的一大隐患，“地缘政治恐怕未来会有更重要的影响，甚至改变全球能源投资决策”。

比罗尔表示，过去两年中国煤炭需求大幅放缓，“这反映了中国煤炭利用效率的提升”。数据显示，过去两年中，中国较预期减少的煤炭消费量，可换算为 9 亿吨二氧化碳减排，相当于英国、意大利、荷兰三国总体排放量，“这对全球应对气候变化和解决中国自身的环境污染问题均有所帮助”。

此外，国家能源局油气司副司长杨雷在发言时表示，在能源领域投资方面，中国与全球的联系正愈发紧密。他指出，中国海外油气权益产量约为全球的一半，但因此也很难说油价的涨跌有利或

不利，因为油价跌至一定程度，中国海外资产就会出现巨亏；而同时，美国页岩气革命却能对中国天然气产业发展，甚至能源结构调整产生深远而革命性的影响。

中国证券报　2014-06-23

国际能源署报告：实现全球温控目标需引导投资

国际能源署首席经济学家法蒂·毕偌日前说，要使全球实现 2℃温控目标，2014 年至 2035 年的累计能源供给投资和能效投资需达到 53 万亿美元，而现有政策情景下的投资达不到这个水平，需要新政策措施的引导。

在中国国家应对气候变化战略研究和国际合作中心与国际能源署联合举办的《世界能源投资展望》报告研讨会上，法蒂·毕偌说，中国在提高能效和减少煤炭使用中做出了巨大的努力，这对于达到全球控温目标至关重要。未来中国减少煤炭消费对于全球煤炭市场的影响甚至超过美国页岩气“革命”。

《世界能源投资展望》是国际能源署《世界能源展望》年度报告下的 2014 年特别报告。报告在系统分析现有能源投资形势的基础上，对未来能源投资的规模、领域和模式等战略性问题进行了分析和预测，特别对实现全球温度升高控制在 2℃范围下的能源投资需求进行了量化评估。

中国国家发展改革委应对气候变化司司长苏伟说，报告为探索如何完成全球温控目标、落实《联合国气候变化框架公约》要求的投融资方案提供了科学依据。

国家气候战略中心副主任邹骥说，报告中提出的按照现有投资趋势无法实现 2℃温控目标要求、在发展中国家存在着巨大的投资资金缺口、以及公共部门政策措施和激励对保障未来清洁能源投资仍占有核心地位等重要结论将对全球能源战略规划、气候变化谈判等相关领域的决策产生重大而深远的影响。

这份报告指出，在现有政策情景下，从现在到 2035 年，全球能源累计投资需超过 48 万亿美元，其中约 40 万亿美元为能源供应投资，约 8 万亿美元为能效投资。在 8 万亿美元能效投资中，90%将用于交通和建筑行业，而欧盟、北美和中国的累计投资将达到总量的 2/3，发展中国家的能效投资将超过 3 万亿美元。2014 年至 2035 年，中国累计能源供应投资需求为 5 .7 万亿美元，能效投资需求为 1 .6 万亿美元。

报告估计，要使全球实现 2℃温控目标，2014 年至 2035 年的累计能效投资需要从 8 万亿美元增加到 14 万亿美元，从而使得 2035 年的能源需求在新政策情景的基础上下降约 15%。到 2035 年，低碳能源供应投资将升至每年近 9000 亿美元。而中国在 2014 年至 2035 年累计能源供应投资需求要达到 6.2 万亿美元，能效投资需求为 2.5 万亿美元。（安蓓）

经济参考报　2014-06-23

美国发布加勒比能源安全倡议

美国白宫网站消息，6 月 19 日美国副总统拜登宣布《加勒比能源安全倡议》，表示将向加勒比各国提供切合本国国情的能源解决方案，帮助该地区各国实现能源安全。

倡议认为，加勒比地区深受高能源成本所累，降低了竞争力，制约了经济发展。但该地区各国经济规模普遍较小，能源政策吸引力不强，阻碍了外来投资，延缓了可持续能源体系的建立。

倡议指出，加勒比地区可再生能源和其他能源资源丰富，通过提供援助完善该地区的政策并推进监管改革，有助于吸引到实现新能源技术和方法所需的私人投资。

倡议向加勒比各国提供了一揽子能源解决方案，包括：　一、增加融资渠道，改善治理，促进能源供应多样化。海外私人投资公司（OPIC）将配合美国政府向加勒比地区的能源项目提供融资，通过有针对性的贷款、担保和其他信用提升，打开私人向新项目提供资金的闸门；美国将支持该地区加快开发和实施新的监管模式，完善法规和法律制度，促进政策稳定和透明；通过技术援助帮助该地区各国确定符合成本效益的燃料，减少对单一能源的依赖，提高能源安全。

二、促进加勒比能源部门转型。美国将向致力于能源部门转型的国家提供一套全面的战略规划

和技术援助，帮助分析转型产生的影响，并建立转型模式，为其他类似国家提供借鉴。

三、充分发挥援助的作用。目前，有多个双边、多边和非政府组织在向加勒比地区提供技术和政策援助。美国将加强与这些机构的合作，通过确定共同的优先事项、分享工作信息，进一步发挥这些援助的作用。

商务部网站　2014-06-24

中国能源革命路线图由三条路径组成

中国国际经济交流中心理事长助理吴越涛 25 日在京表示，中国能源革命的路线图主要由三条路径组成：减量革命、增量革命以及效率革命。

作为国经中心“能源生产和消费革命”课题组组长，吴越涛在当日举办的“经济每月谈”上提出上述观点。

学界对能源革命的热议源于高层的强力推动。6 月 13 日中共中央总书记、中央财经领导小组组长习近平主持召开中央财经领导小组第六次会议，提出推动能源消费、能源供给、能源技术和能源体制四方面的“革命”。

吴越涛指出，如果不发生革命，按照以往的经济发展路径，2020 年中国能源消费总量可能会达到 53-54 亿吨标准煤，2030 年甚至有可能接近 70 亿吨标准煤。但生态环境以及国际承诺对于能源消耗的约束在于，2020 年中国化石能源的消耗上限约在 42 亿吨左右，而 2030 年这个数字极有可能被限制在 47 亿吨之内。前后统计 20 多亿吨的巨大差距使革命成为必然选择。

对于国经中心课题组给出的减量、增量以及效率革命三大路径，吴越涛解释称，减量革命主要针对能源总量的减少，其中最为重要的是能源消费的观念转变。

这个观念一方面意味着政府需要告别“以 GDP 论成败”的观念，其制定的经济规划指标不要高于潜在经济增长速度，使发展的汽车更省油；另一方面也意味着企业和社会要更多采用绿色低碳的生产和消费模式，以实现节能。

增量革命则包括对传统能源的改造、新能源的发展以及适应开放大循环的要求，以国际合作的方式获得更多的能源进口。

第三大路径效率革命包含两层含义，一是能源网络，特别是互联互通的、智能绿色的能源网络的建立，使得能源在时空的需求达到匹配。二是市场机制，即让市场形成能源价格，用价格杠杆把能源的供求关系调配好。

在市场化机制建设方面，清华大学原常务副校长、低碳经济研究院院长何建坤举例称，现在中国已在 2 个省和 5 个城市开始了碳排放交易的试点，即二氧化碳排放企业有了配额。这使二氧化碳排放的空间变成一个紧缺的资源，其价值在于激励企业开展节能和减排二氧化碳的技术，激励投资向新能源和可再生能源倾斜，激励能源生产和消费的革命以及能源体系革命性的变革。(记者 庞无忌)

中国新闻网　2014-06-26

我国考虑将能源产业转向中西部

历经 30 多年的发展后，中国正在考虑这样的问题：把一些重大的能源产业由东部转向中西部。

国务院总理李克强 25 日主持召开了国务院常务会议，提出了五项促东部产业西移的措施。

其中两项是：加大薄弱环节投资力度，加快改善中西部交通、信息、能源等基础设施；有序推进西部煤炭和现代煤化工、西南水电、北方风电、沿海造船等基地建设。

北京大学副校长刘伟最近表示，经济发展的区域差异将会转变为中国经济增长新的动力。他说，进入中等收入发展阶段之后，客观上由于增长的基数效应以及资源约束、环境约束等多方面的原因，增长速度相对来说会比此前放慢，这在东部地区表现尤为明显。

“西部不仅有广袤的土地资源，还有非常丰富的太阳能资源。”在今年 6 月的中国西南发展战略论坛上，通威集团副总胡荣柱表示，尽管西部经济基础相对薄弱，但发展光伏新能源已成为西部地

区的必然选择。

另一个问题是，尽管中国的能源消费量已在世界上名列前茅，但其结构则堪忧。在所有消费的能源总量里，传统的一次性能源——以煤炭为主的化石能源占据了相当大的比例，这也是雾霾围攻中国的关键因素之一。而一次性能源的不可持续性，决定了中国需要调整能源结构，以弥补这一缺陷。

国家发改委能源研究所研究员姜克隽等能源专家向《第一财经日报》表示，去年的雾霾天气涉及中国 30 个省（区、市），已经成了一个事关整个社会经济发展的重大问题。他认为，中国需要发展更多的清洁能源，以缓解目前城市环境污染的压力。

西部拥有发展清洁能源的优势。以四川为例，该省除了拥有丰富的矿产资源、水利资源、劳动力资源，还有极其充裕的太阳能资源，其中又以川西地区的甘孜、阿坝、凉山三州和攀枝花地区太阳能资源最为丰富，仅利用其中的 1%就可以实现年发电量 2700 多亿度。

上述论坛称，目前四川光伏全行业实现产值差不多可达千亿。但由于种种原因的限制，这里迄今为止还没有大规模的太阳能电站。

而在水资源方面，以西藏为例，本报注意到，中电投集团、华电集团、国电集团和大唐集团的一把手在 4 月底和 5 月初表示，公司将在西藏投资包括水电在内的能源项目。

本报此前从国家能源局获得的一份方案显示，随着东部地区高载能产业加快向西部转移，西部地区用电需求增速加快。基于此，送电电源有望拓展至藏东南地区，以获得更多的电量来加强西电东送的持续性。

西藏究竟有多少水能资源待开发？能源部前副部长陆佑楣此前告诉《第一财经日报》，西藏水能资源主要集中于雅鲁藏布江大拐弯向南流的河段，大约有 2000 米的天然落差，这里的水能资源量估计可以达到 3500 万千瓦，其规模相当于两个三峡工程。

刘伟说，那些年增长比较慢的中西部地区，经济增长率有明显加速的趋势。这说明中国经济增长区域间的梯度效应突出，这种梯度效应是大国经济可以保持相对更长时期高速增长的重要条件。

第一财经日报　2014-06-27

从当前做起 加快推动能源生产和消费革命

习近平总书记在中央财经领导小组第六次会议发表重要讲话强调，面对能源供需格局新变化、国际能源发展新趋势，保障国家能源安全，必须推动能源生产和消费革命。推动能源生产和消费革命是长期战略，必须从当前做起，加快实施重点任务和重大举措。总书记就推动能源生产和消费革命提出 5 点要求：推动能源消费革命，抑制不合理能源消费；推动能源供给革命，建立多元供应体系；推动能源技术革命，带动产业升级；推动能源体制革命，打通能源发展快车道；全方位加强国际合作，实现开放条件下能源安全。

习总书记的重要讲话，立足我国能源利用的现实，结合世界能源发展的大势，着眼未来长远发展，对我国能源战略作出了系统阐述和重要判断；对于我们从全局和战略高度充分认识能源安全的极端重要性，坚定自觉地推进能源生产和消费革命，确保我国经济社会的长治久安，具有重大战略意义。这不仅对我国能源发展具有极其重要的针对性、指导性，也是我国经济发展中必须长期坚持的基本战略。

“能源革命”是习总书记重要讲话的关键词。“革命”的要义在于根本性变革，意味着我国能源战略将出现根本性的重大变化。“人无远虑，必有近忧”。习总书记尖锐地指出，尽管我国能源发展取得了巨大成绩，但也面临着能源需求压力巨大、能源供给制约较多、能源生产和消费对生态环境损害严重、能源技术水平总体落后等挑战。正视随时可能出现的能源危机，未雨绸缪地推进能源生产和消费革命，是立足于我国经济社会长远发展的重大战略部署。我们必须从国家发展和安全的战略高度，审时度势，借势而为，找到顺应能源大势之道。

作为全球第二大经济体，能源安全始终是确保我国经济社会可持续发展的基本支点。李时珍在

《本草纲目》中说："饮资于水，食资于土；饮食者，人之命脉也。"将能源比作现代经济的水和土，视为经济发展的命脉，毫不为过。然而，作为世界上最大的能源生产国和消费国，我国的能源国情是消费基数大、人均资源水平低、能源结构不合理、能源环境成本高、能源体制机制相对落后。由于粗放型经济对能源的极度依赖，我们已经付出了巨大的环境代价，大气污染、水污染、土壤污染等生态环境问题越来越严重。无论从现实和未来看，极度依赖能源消耗的粗放型发展已经走到了尽头。同时，随着我国国力的增长和国际地位的提升，能源安全愈发凸显。如果我们不能有效解决能源革命的重大课题，就不可能解决我国经济大而不强的问题，甚至随时受制于人、仰人鼻息，这决非危言耸听。

正是基于对历史、现实和未来的深刻洞察，习总书记将能源消费革命同能源生产革命一起提高到国家长期战略的高度，明确提出推动能源消费、能源供给、能源技术和能源体制 4 个方面的"革命"，既揭示了推动中国经济发展方式转变的深刻内涵，更为中国经济社会的未来发展指明了方向。

推动能源消费革命，意味着敞开口子消费能源的模式将终结，控制能源消费总量、抑制不合理能源消费、有效落实节能优先，必须成为共识。只有看紧能源消费的闸门，在调整产业结构上下功夫，才能真正落实节能减排，彻底改变高能耗、高污染问题。推动能源供给革命，意味着我国将致力于改变以煤为主的传统能源格局，转向多元化供给模式，大力发展非煤能源，形成煤、油、气、核、新能源、可再生能源多轮驱动的能源供应体系，同步加强能源输配网络和储备设施建设，天然气、核能、风电、太阳能等新能源、可再生能源将迎来巨大的发展机遇。

推动能源技术革命，意味着以绿色低碳为方向的节能技术、清洁能源技术将得到大力推广，页岩气、可燃冰、电动汽车、节能等关键技术的突破，将培育出崭新的朝阳产业集群和新的经济增长点，助力我国经济转型升级。推动能源体制革命，意味着能源生产的垄断将逐步打破，市场竞争将更加充分，由市场决定能源价格的机制将逐步建立，能源资源的稀缺属性得到充分体现，政府对能源的监管方式将得到实质性转变。能源体制革命不仅能给能源市场引来更多元的投资，带来更多的活力，还能真正还原能源商品属性，完善的市场价格机制将倒逼节能，推动清洁能源的更广泛使用。

习总书记关于推进能源生产和消费革命的重要论述，深刻把握了人类社会的发展大趋势，高瞻远瞩而脚踏实地。"人类社会历史上，曾经有很多技术革命，但是仔细分析，只有能源来源及使用方式的根本性改变，才能整体上改变人类的经济社会面貌，才是根本的革命。"著名未来学家杰里米·里夫金指出，人类经历了以蒸汽机使用为标志的第一次工业革命、以电力和石油使用为标志的第二次工业革命后，在未来 25 至 50 年时间内，将进入以新能源为主的第三次工业革命时期。第三次工业革命的核心是绿色能源，将把人类社会推进到以清洁、低碳为突出特征的全新能源时代，对未来全球地缘政治和经济格局，产生非常深刻的影响。发达国家已经敏锐地开始抢抓第三次工业革命的机遇，抢占新能源市场，占领经济制高点。

全球金融危机爆发后，以美国为代表的西方发达国家全力将新能源技术培育打造成新的经济增长点。最近，普利策奖获得者、美国剑桥能源研究会主席丹尼尔·耶金博士在 BP《世界能源统计报告 2014》发布会上提醒人们：美国的页岩油气革命的影响正在全球发酵，国际石油市场正在发生改变。报告统计，致密油开发使得美国石油日产量超过 1000 万桶，日增量 110 万桶，创下 1996 年以来新高。而历史上石油增量超过美国的只有沙特。谁也不曾想到，一直以来作为全球能源消费"第一虎"的美国，居然通过页岩气革命，很可能成为能源净出口国。事实上，页岩气、可燃冰、太阳能等核心技术的连续突破，正在催生全球能源生产和消费方式的巨大变革。

以绿色低碳为方向的技术革命，对于保障能源安全、推动经济社会可持续发展以及应对气候变化都具有划时代的意义。为了实现中华民族伟大复兴的中国梦，中国决不能缺席这场新的"能源革命"！当务之急，就是要深刻领会、扎实贯彻习总书记提出的 4 个"革命"，从当前做起，加快实施重点任务和重大举措。

改革和科技是实施能源生产和消费革命的基础。全面深化改革是推进能源革命的强大"催化剂"。比如，我国能源管理体制严重滞后，能源资源的稀缺属性还没有得到应有体现，这就必须通过推进

能源体制改革，抓紧制定电力体制改革和石油天然气体制改革总体方案，启动能源领域法律法规立改废工作，努力构建有效竞争的市场结构和市场体系，形成主要由市场决定能源价格的机制，转变政府对能源的监管方式，建立健全能源法治体系。

科技是能源革命的“推进器”。各地各部门要积极培养优秀能源科技人才，加强能源基础学科建设和前瞻性、关键、核心技术的研究，及时普及先进适用技术，提升能源装备的自主研发制造水平，为能源生产和消费革命提供强大的科技力量。当前，要结合制定 2030 年能源生产和消费革命战略，研究谋划“十三五”能源规划。我们坚信，有习总书记重要讲话精神作指引，全党全社会从战略高度抓能源，稳扎稳打、久久为功，就一定能实现我国能源生产和消费的历史性革命，为中华民族永续发展打下坚实的根基。

瞭望东方周刊　2014-06-30

欧盟制订未来五年新能源气候战略

在 27 日结束的欧盟夏季峰会上，欧盟领导人提出未来五年将制订新的能源和气候战略，以避免高度依赖化石燃料和天然气进口。

欧盟领导人在会后发表的一份声明中说，地缘政治事件、全球范围内的能源竞争和气候变化影响促使欧盟重新思考能源和气候战略。为确保能源安全，欧盟的目标是建立一个“负担得起的、安全的和可持续的”能源联盟。

未来五年，欧盟的能源和气候战略将集中在三个方面，一是发展企业和民众负担得起的能源，具体工作包括提高能源效率以减少能源需求，建立一体化能源市场，增强欧盟议价能力等;二是确保能源安全，加快能源供应和路径的多样化;三是发展绿色能源，应对全球变暖。

欧盟一直高度重视能源安全和发展低碳经济。2014 年 1 月，欧盟委员会公布了《2030 年气候与能源政策框架》，提出减少温室气体排放、增加可再生能源使用等，旨在增强欧盟经济和能源体系的竞争力、安全性和可持续能力。本次峰会决定，欧洲理事会将最晚于今年 10 月对这个战略的框架做出最终决议。

新华网　2014-06-30

热能、动力工程

美颁布电力企业减排新计划

就电力企业减少温室气体排放问题，美国环保署署长吉娜·麦肯锡女士今天签署并颁布了新的减排标准——《清洁电力计划》，要求电力企业到 2030 年将排放总量在 2005 年基础上减少 30%。要实现这一目标，电力企业每年需要减少二氧化碳排放约 5 亿吨。

这是奥巴马政府为实现控制温室气体增长而推出的第二轮减排标准。上一次是对乘用车和轻型卡车制定减排标准，即从 2012 年到 2025 年，要求这些车辆在其使用寿命内，共减少温室气体排放 60 亿吨。长期以来，对于减排与经济发展之间关系问题一直存在很大争议，许多人认为减排会严重阻碍相关产业和整体经济发展水平。如美国商会的研究表明，如果实行环保署新的减排标准，那么在今后 16 年里，将会给美国经济造成年均 500 亿美元的损失。

麦肯锡在今天的发布会上解释说，减排与经济发展之间没有矛盾：在过去 40 年中，美国通过治理让空气污染减少了 70%，但经济却增长了 3 倍。上世纪 60 年代，为治理严重的城市空气污染而采取严格的汽车减排措施时，有人担心减排标准会阻碍汽车工业发展，但是没有；上世纪 90 年代，有人担心治理酸雨会造成电价上涨和停电，给工业带来“安乐死”，但是这种情况也没有发生。一次又一次，科技进步为减排提供了保障，新技术和新方法的出现，让环保成为可能。

她说，减排的途径多种多样，如节能增效、增加天然气等非常规能源的使用、煤电企业的技术

改造和升级，以及开发使用太阳能等清洁能源等，都是减排的重要途径，不能偏废。她认为，对环保“每增加 1 美元投入，会给人们健康带来 7 美元的好处”。

目前，全美发电厂占温室气体排放总量的 38%，减少电力企业排放，无疑是实现奥巴马在 2013 年 6 月《气候行动计划》及总统备忘录中提出的长远气候政策目标最为关键的措施。根据美国《清洁空气法》，环境保护署有权制定有关大气治理的标准和规定；美高等法院于 2007 年裁定，环保署将二氧化碳归为污染气体合法。今天公布的《清洁电力计划》具体标准内容还需在进一步征求意见的基础上进行完善，最终于明年 6 月开始实施。（记者田学科）

科技日报　2014-06-16

深圳 635 家碳交易管控单位履约仅四成

根据《深圳市碳排放权交易管理暂行办法》规定，控排企业应当在 6 月 30 日前通过注册登记薄提交逾期 2013 年实际碳排放量相等的配额，完成 2013 年度碳排放履约义务。深圳市发展和改革委员会碳交办透露，635 家碳交易管控单位履约仅四成，对于按时足额提交碳排放配额履约的控排企业将提供 1 亿元的节能减排项目的资金支持;对于未按时足额提交碳排放配额履约的控排企业将给予 3 倍资金等处罚。

深圳将在法律的框架下，以最严肃的姿态迎接首次履约大考。截至 6 月 17 日，635 家管控单位中，已有 248 家企业完成履约，占比近 40%，还有 60%的企业还在履约过程中。履约是政府给企业一定配额(即允许企业免费排放二氧化碳数量)，控排企业在一年的生产经营完成后，其排放的二氧化碳量少于政府的配额，多出的量可拿去市场去卖，若不够就要去碳交易市场上买。数据显示，635 家控排企业配额充裕的有 2/3，只有 1/3 的控排企业存在配额不足，大部分企业基本能够完成政府下发节能减排任务。

深圳市发展改革委碳交易碳排放权交易工作办公室周全红在接受记者采访时表示，履约是控排企业向政府上交和其排放量对等的排放量。部分企业对碳交易的履约意识还不够强烈，有些企业还在持观望态度，认为政府首年不会严格落实规定，有些企业还在做些横向的比较。目前 7 个试点城市中，除重庆外，其余六城市均开始交易，北上深更是如期的坚持履约。

为了推进碳交易，深圳市发展改革委已获准成立专门的执法队，同时正式发出公告，详细通知违约后果。违约企业首先要被通报给金融机构，并且暂停企业享受所有的国家、省、市、区内的财政补助、甚至是剥夺 5 年内不得申请补贴的资格;其次，对违约企业按照市场价格的三倍进行处罚。企业没有提起行政诉讼、行政复议等，到了规定时间内不交罚款，相关部门将强制执行。而对于按时履约、且有节能减排的项目的控排企业，将给予 1 亿元财政资助。

9%——与 2010 年相比，2013 年 635 家控排企业碳排放下降 290 万吨，下降率略大于 9%。

28%——制造业增加值增长了 775 亿元，增长率为 28%。

25%——制造业碳强度较 2010 年下降了 25%。在全市碳强度下降中发挥了重要推动作用。

晶报　2014-06-20

成本问题成为储能行业难以逾越的鸿沟

尽管在储能的三大应用领域——大型风光储能、通信基站的后备电源、家庭储能中，电池厂商都在“攻城略地”，但成本问题却成为难以逾越的鸿沟。“到 2020 年这个阶段，（储能）可能不会有大规模的市场铺开，这个阶段重点在技术研发和技术突破。”国家电网中国电力科学研究院电工与新材料研究所所长来小康认为。

与其观点呼应，《每日经济新闻》记者采访的多位业内人士认为，一旦成本下降，储能市场立刻会发展起来。

国泰君安在去年 10 月发布的一份研报中认为，未来 5~10 年锂电价格将下降一半。华泰证券的研报也指出，通信用磷酸铁锂电池售价以年均超过 10%的幅度下降，目前已由 2011 年的 3.3 元/WH 降至约 2 元/WH，相比较目前 0.55~0.6 元/WH 的铅酸电池价格，性价比已显著提升。其预计 2015

年通信锂电价格有望降至 1.5 元/WH 左右。

成本之困

国泰君安上述研报称，据测算，储能电池市场化应用的目标成本为 200 美元/kwh（折合人民币约 1246 元/kwh）。但实际上，普通铅酸和改性铅酸电池的价格为 1000 元/kwh，铅炭电池为 1300 元/kwh，而钠硫电池、锂电池、钒硫电池的成本基本都在 4000 元/kwh 左右，约为铅酸电池的 3~4 倍，显然离储能电池市场化的目标成本差距不小。

而另一种液流技术——锌溴液流电池的成本也相对较高，尽管其在技术上较为成熟，环境适应性更强，不过，浙商证券长期研究鑫龙电器的分析师史海昇对《每日经济新闻》记者表示："我们预计单台设备（50 千时标准柜计算）为 30~35 万元人民币，是铅酸电池的 5 倍以上。"

对此，天能集团董事长张天任分析认为，尽管在储能电池领域里，我国处在世界先进水平，但是储能电池在高性能、高安全性、高性价比上还需要革命，储能电池的商业化短期内不可能实现。

赛迪顾问投资战略咨询中心总经理吴辉认为："以分布式储能为例，如果储能做到每瓦时 1.5 元，就能大规模发展，电动车也是一样，现在还要每瓦时 3 元多，未来需要下降一半。短期很难实现，从长期看，可能还得得益于技术本身的升级，就看技术提升的空间有多大。另外需要政策的推动。"

实际上，在政策方面，我国目前仅有指导性质的政策，如《可再生能源法及修正案》首次提及储能，《国家"十二五"规划纲要》称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，《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》中把动力电池和储能列为重点产业化领域。

来小康将储能的现实困境归结为技术经济性问题，"大规模储能，一定是要求技术经济的指标更好，是以电网经济运行为首要目标。比如风电、太阳能接进来，不让可再生能源浪费掉。我总是说储能就是建仓库，但不是拿金子来建，仓库应是砖混结构，里头存稻谷，才有价值。"

国泰君安的研报显示，电化学储能应用需要补贴以维持经济性。按铅酸储能 4000 元/kwh、锂电储能 4000~7000 元/kwh（磷酸铁锂）的成本测算，两者的安装成本需分别下降 70%和 70~82%才能达到储能系统的平价上网。按照锂电的成本下降趋势，至少 2020 年以后锂电储能才能具备经济效益。现阶段储能的市场化发展仍然需要政策补贴，以覆盖 2/3 以上的初装成本。

对于储能的补贴，来小康认为，首先需要算清楚一笔账，补到什么程度才能起到杠杆作用。其次是补贴的时间和力度如何让储能进入良性循环，而不是永远依赖。

"现实困境还是成本。"高工锂电产业研究所副所长罗焕塔总结道。

成本下降依靠规模效应

尽管距离大规模市场化应用仍有长远距离，但随着整个储能行业规模的扩大，由此带来的规模效应将逐步拉低锂电池和液流电池的成本。

国泰君安在研报中作出假设，2015 年大型光伏电站和风电累计装机达 20GW 和 100GW，2020 年达 50GW 和 200GW；2015 年和 2020 年大型光伏电站与风电场配备储能比例达 1%和 3%。由于目前风光储能示范项目配备磷酸铁锂电池为主，储能电池价格以锂电均价测算；5~10 年锂电价格将下降一半。

在液流电池领域，据了解，目前市场上比较成熟的液流电池主要有三种：钠硫、全钒、锌溴电池。但钠硫电池技术掌握在日本，全钒主要在德国。

史海昇对 《每日经济新闻》记者表示，"锌溴液流电池关键的是其成本下降空间巨大，而这是一种储能技术路线能够被大规模推广的基本要素。"

史海昇认为，从长期来看，锌溴电池的成本将呈现快速下降的趋势，在部件全国产化的情况下，鑫龙电器的锌溴电池成本可达到与普通铅酸电池相近的水平。

史海昇对记者称，"成本的降低主要在于两个方面，一是国产化率的提高，二是规模效应。如今公司生产一个月也就几台或者十几台，但实际上产能可以达到每年 2000 台，由于销售数量较少，采购的零部件规模也很小，规模效应根本看不出来。此外，目前锌溴电池的国产化率还非常低，这对

它的核心指标——储能能量转化率产生很大影响，在美国可以做到 70%以上，但在我国只能做到 50%~60%。”

高工锂电产业研究所副所长罗焕塔对《每日经济新闻》记者表示，“未来锂电池的成本会下降，主要还是在于成品率的提升，以及自动化程度带来的人力成本下降。此外，目前国内的电池制造工艺并不是很高，产品一致性也较差，存储率还不高，有些厂家只有 60%~70%，一般的厂家能达到 80%，但是依然有 20%是浪费的，如果存储率提高到 95%，成本必然会下降。这才是动力电池领域价格能真正下降的驱动力。”

除了规模效应带来的成本下降，电池上游环节价格下降也有望拉低整体成本。“未来小型的锂电池降价幅度会很小，但大电池的成本会降得很快，包括电解液等的锂电池上游材料现在的毛利率还在 40%~50%，这是有降价空间的。”吴辉对《每日经济新闻》记者说道。

据了解，锂电池的上游材料主要包括正极、负级、电解液和隔膜。其中隔膜是锂电池最关键的内层组件和核心材料。《证券时报》此前曾报道称，隔膜成本约占整个锂电池成本的三成，毛利率却可达 60%以上，在四大锂电池材料中毛利率最高。大智慧报道则指出，隔膜初期毛利在 40%左右。但是随着产能不断被释放，毛利率将会快速下降，据估计，到 2014 年，隔膜的毛利应该在 25%左右的合理位置。

在其他上游材料中，招商证券的一份研报指出，去年上半年，传统负极材料盈利水平有所下滑，以杉杉股份为例，负极材料 2010 年、2011 年以及 2012 年净利率分别为 12.5%和 12.3%和 12.2%；但到 2013 年上半年，传统负极材料的净利率水平已经下降到 9%左右。（记者 马玥 赵春燕）

每日经济新闻 2014-06-25

俞振华：补偿机制缺位是集体性问题 谁为储能装置埋单是核心问题

谈及储能行业，俞振华是一个绕不开的人。原因在于他的多重身份：北京普能世纪科技公司（以下简称普能公司）创始人、睿能公司董事长、中关村储能产业技术联盟理事长。

日前，俞振华以储能联盟（CNESA）理事长的身份接受了《每日经济新闻》记者（以下简称 NBD）的专访。在采访中，俞振华坦言，补偿机制缺位是目前储能行业所面临的集体性问题，谁为储能装置埋单是当前储能应用的核心问题。

高成本也可以有商业价值

NBD：创立普能公司时，您对储能行业的前景是如何判断的？ 俞振华：2006 年我们创办了普能公司，那时还看不到多大的市场机会或者说商机。实际上，包括投资人在内的所有发起者，都是基于对储能行业以及对于普能的未来有一个广阔的发展前景而选择进入的。

NBD：创办储能产业联盟的初衷是什么？ 俞振华：过去的国家能源产业政策偏粗犷型，为技术型企业带来很多发展上的困扰。由普能和几家储能技术公司共同发起成立了 CNESA，希望能有一个与企业不同的视角，去解决行业发展的共性问题。

NBD：您曾提到，高成本是阻碍产业化进程的重要因素之一。现在来看，成本还是最大的拦路虎吗？ 俞振华：成本问题的确是困扰整个储能行业发展的核心问题，但并不是说成本高，产业就没有商业价值，它的商业价值需要得到一个市场体系的认可。从全球储能行业的发展来看，在美国、日本以及欧洲国家，储能产业都已经形成一个很有影响力的体量了，而它的成本依然比较高。

NBD：目前微网储能示范项目的电价成本跟国家电网一般的电价成本差距有多大？ 俞振华：差距还是比较高的，微网项目主要还是看它的配置，如果是偏向于储能的话，成本一下就上去了。

NBD：高多少？ 俞振华：这个不好估算，因为具体情况不一样，其中成本最贵、最极端的方式就是离网项目，我们当时了解到的其中有一个电价水平应该是 1 度电 3.5 元，当然这个项目源于柴油发电，并不是使用储能和新能源。

NBD：如果建立一个类似于国外的且比较成功的商业模式，而不单单是技术上的示范，我们应

该用一种什么样的模式来推动呢？　　俞振华：实际上国家在这一块做了很多努力，但我认为，储能行业基础依然薄弱，如果依靠政府部门去制定未来的政策发展规划，当真正涉及一个产业的发展模式的构建时，就需要去深入理解当前在科技领域技术发展的核心问题，不然就会导致有些政策只是听上去很美。

三种方式应对盈利难题

NBD：业内有观点认为，微网储能项目会是最先活跃的储能应用领域，您怎么看？　　俞振华：就目前来看，我还看不到国内严格意义上的比较成功的储能应用。国内的储能示范项目已经不少，其中很多是微网项目。但是储能应用的核心问题是谁来为储能埋单，现在为储能埋单的方式都是一些研发经费、课题经费等。

目前包含离网项目的微网储能项目是有一些可以参照的行业标准，也有国家的支持，能够形成储能新的应用市场。如果涉及并网的微网，分布式光伏就是一个驱动因素，这一块有机会在应用领域最先活跃起来。

NBD：未来储能行业会是一种什么样的商业模式？　　俞振华：如果从国外来看的话，以美国南加州为例，支撑储能产业发展的两个核心政策分别是，第一，他们有一个是自发电的补偿政策，而目前我国只有光伏的自发电补偿政策；第二，关于需求侧的一个补贴政策，这种类似的需求侧的补偿制度，实际上目前国内也在推，但力度有限。

NBD：关于储能产业盈利模式不清晰的问题，您认为有什么解决方式？　　俞振华：解决方式我觉得有三个，一是基于分布式的，这要看具体的市场机制怎么去定；第二是基于需求侧的，也就是需求侧补偿；第三是电力服务，这个机制如何去建立。（记者 赵春燕 马玥）

每日经济新闻　2014-06-25

电化学储能前景广阔 市场规模达千亿元

对绝大多数人来说，储能这个词或许比较陌生。简单来说，储能就是指将电能储存起来，以备人们不时之需。如今储能技术分类众多，大致包括机械储能、化学储能和电磁储能。其中，化学储能因不受自然条件限制等原因备受市场关注。

随着风能、太阳能等新能源的强势崛起，以电池为主要表现形式的化学储能，成为解决新能源时间分布不均匀问题的重要选择，由此化学储能迎来了爆发式增长的机遇。

在 5 月底举行的第四届北京国际储能大会上，国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任李俊峰表示：“真正影响未来能源大格局的就是储能技术，一旦储能技术能够突破了，其他的都好解决，包括可再生的成本问题。”

我国储能产业尚处起步阶段

近年来，储能产业发展速度较快。据中关村储能产业技术联盟项目库不完全统计，全球储能项目在电力系统的装机总量已经从 2008 年的不足 100MW 发展到 2013 年 10 月的 726.7MW（不包含抽水蓄能、压缩空气储能及储热），年复合增长率（CAGR）达到 193%。

从地域分布上看，据中国储能网统计数据显示，无论是项目数量还是装机规模，美国与日本仍然是最主要的储能示范应用国家，分别占 40%和 39%的全球装机容量份额。

从技术分类上看，钠硫电池的装机比重最大，为 46%；锂离子电池则是应用领域最广的储能技术。从应用分类上看，储能技术较多地应用于风电场、光伏电站及分布式发电和微网领域。

在我国，储能产业现阶段还没有与储能相关的政策体系和价格机制。

对此，赛迪顾问投资战略咨询中心总经理吴辉对《每日经济新闻》记者表示，从储能应用的三个领域来看，首先，中国的家庭储能市场还比较小，因为目前我国还没有峰谷差价，并且民用电是不缺的；移动通信基站应该是最先能发展起来的，现在的 4G 建设是一个比较大的推动，今年的市场大约为 10 亿元；第三块是大型风光储能，如分布式储能和张北这样的大型项目，但目前基本都处于示范过程。总体来看，储能电池在光伏等领域很难在今明两年有很大的爆发。

高工锂电产业研究所副所长罗焕塔持类似观点，“应该从中小型储能开始，如分布式储能、通信基站、家庭储能等会先发展起来，由小到大，大型储能还需要比较漫长的时间去培育。”

电化学储能前景广阔

李俊峰在上述储能大会上表示，储能技术的发展目前有两个方面可以着重推广。一是电动汽车，储能电池在电动汽车上的应用，可能是提高质量、降低成本的一个重要途径；二是低成本大容量电源电池。国家电网在华北进行了风光储各种电池技术的测试，但现在看来远远不够，可能还要考虑一些更可靠的，更安全的储能技术。

对于储能电池的市场规模，天能集团董事长张天任预测，2015~2020 年，这一市场将达到 2000 亿元。

张天任认为，一方面，国家对分布式发电和微电网扶持方向的明确，作为配套设施的储能系统也有望迎来大发展。据悉，到 2015 年中国储能电池产业规模将增至 85 亿元，到 2020 年电力调平用储能电池市场规模预期将达到 200 亿美元。

另一方面，我国新能源电能的发展也打开了储能电池的发展空间。因为风能、光伏等电能不稳定，为把这些不稳定的电能送上电网，需要先把这些不稳定的电池通过储能电池储存下来。

从技术来看，以最受市场关注的电化学储能为例，华泰证券研报显示，据赛迪投资顾问机构预测，未来全球化学电池储能市场价值将以 26%的复合年均增长率增长，从 2012 年的 20 亿美元增长到 2020 年的 160 亿美元，约为 1000 亿元人民币。

对于电化学储能需求的放量，国泰君安的研报称，预计此需求将在 2015 年和 2020 年分别达到 187 亿元和 497 亿元，锂电储能需求将在“十三五”期间快速增长，预计由 2015 年的 32 亿元增长至 2020 年的 322 亿元，主要驱动力为可再生能源并网储能。（记者 马玥 赵春燕）

每日经济新闻 2014-06-25

分布式能源破解公用建筑能耗困局

近日，国务院印发的《2014-2015 年节能减排低碳发展行动方案》指出，今明两年需节能 3.2 亿吨标准煤，以实现单位 GDP 能耗下降 3.9%。这是继去年国务院出台《大气污染防治行动计划》后又一重要的节能环保指导性文件，再加上今年 4 月新《环保法》的颁布，以及日前八部委制定的 2014 年环保专项行动，我国节能减排压力非同一般。

目前，工业、建筑与交通是中国能源消耗最主要的三个部分。据住房和城乡建设部统计显示，建筑能耗占中国能源消费总量的 27.5%以上，在我国既有的 400 多亿平方米建筑中，99%属于高耗能建筑。而据世界银行最新预测，中国建筑能耗的“黑洞”还将进一步扩大，到 2020 年中国还将新增建筑面积 200 多亿平方米，中国建筑能耗在全社会总能耗的占比将达到约 35%，超越工业用能成为用能的第一领域，建筑无疑将成为中国节能重地。

公用建筑能耗居高不降

前瞻产业研究院《2013-2017 年中国智能建筑行业市场前景与投资战略规划分析报告》指出，与北京气候条件大体接近的德国，1984 年每平方米每年消耗 24.6 至 30.8 公斤标准煤，到了 2001 年德国的这一数字降低至每平方米 3.7 至 8.6 公斤标准煤，而北京却一直是 22.45。

虽然从上世纪 80 年代至今，中国政府为解决建筑能耗高，相关政策不断推陈出新，但效果不尽如人意，甚至建筑耗能不降反升，究其原因：

第一，对于建筑节能的认识过于简单，停留在墙体保温、外窗保温隔热等局部、表面的节能方式，未能系统地考虑建筑用能、节能。

第二，建筑在设计阶段即有缺陷，建筑当中最常使用的电、冷、热等耗能系统，始终处于独立设计的情况，没有将电、热、冷等多种用能需求系统结合，进行整体考量和节能设计。从而也导致后期运维时难以进行能源应用的智能控制。

第三，随着新型城镇化的加速，我国的建筑群越来越多，建筑节能降耗不应仅仅考虑单体建筑，

需从相邻建筑之间的用能特点上系统思考建筑群的用能;且不同建筑所选地址不同，其所处环境也不同，建筑体的节能设计可最大限度利用环境的优势，而这正是目前建筑节能所欠缺的。

第四，建筑节能缺乏相关的经济激励政策和标准规范，难以调动社会各界的积极性。从政府层面考量，建筑节能工作的考核尚未纳入政府层面，相应的政策、资金难以落实;法规与经济支持政策仍不完善，各地区对建筑节能的支持力度也远远不够。

目前，社会自发进行的旧建筑节能改造质量参差不齐，而新建筑节能，开发商缺少积极性，中国处于城镇化建设的快速发展期，如果不开始注重并找到落实建筑节能降耗的有效途径，将直接影响我国节能减排目标的达成。

分布式能源助力公用建筑节能降耗

当前，国内外各大能源服务公司，都在关注中国的建筑节能，也拿出各自的解决方案。国外企业如施耐德电气推出的 EcoStruxure?能效管理平台，融合了多领域技术和专业经验;国内企业如新奥集团，形成了自主研发的建筑泛能站解决方案，细分用户，提供个性化解决方案;还有企业着眼于为建筑提供节能设备，比如远大集团的非电中央空调主机和一体化空调输配系统。

而近年风生水起的分布式能源，也给建筑节能带来了新的解决路径，让公用建筑节能降耗进入到一个新高度。分布式能源是利用小型设备向就近的用户提供能源，本身具有发电、供热等多种能源服务功能，可以有效地实现能源的梯级利用，达到更高的能源综合利用率，可以更好地同时满足用户的多种要求，调节不同时段用能的峰谷差。

有些企业深入分析了分布式能源特点与建筑节能的结合，形成了对于建筑节能的系统思考。比如新奥集团今年投入运营的江苏盐城亭湖医院泛能站系统，与传统供能方式相比，医院的相关运行费用节省了 20%以上;新奥为株洲神农城商业综合体建设的分布式泛能站与能效控制平台，使其节能率达 22.95%。

据新奥智能能源总裁刘敏介绍，新奥建筑节能解决方案，其一，充分考虑建筑所在地的能源特点和当地环境势能，综合考虑建筑的气、电、冷、热需求，采用多种功能方式满足建筑，比如季节性储冷、利用地热能、天然气发电等等，根据每栋建筑形成个性化的供应及应用方案;其二，充分考虑相邻单体建筑之间、建筑群与建筑群之间的能源互补，通过分布式能源及多能源匹配技术，实现了能源的梯级利用;第三，搭建智能能效平台，对供能端系统的实时监控与调节，进一步优化建筑用能。

伴随着国内节能环保压力的增大，建筑节能领域积压已久的巨大潜力将迅速得到释放，这也为许多企业敞开了机遇大门，各类企业的多样化实践，将不断推动我国建筑节能降耗水平的迅速提升。

中国经济网　2014-06-25

张国宝:页岩气开发面临尴尬 无法证明是否页岩气

针对国内页岩气开发的现状，国家能源委员会专家咨询委员会主任、国家能源局原局长张国宝今天表示，中国在开发出页岩气后又遇到新问题，即到底是不是页岩气没人能证明。

张国宝 6 月 25 日在国际经济交流中心举行的“经济每月谈”上表示，中国的页岩气开发仅仅是刚刚开始，面临的不仅仅是技术问题，还包括地质条件、矿权机制等问题，中国政府通过前两轮公开招标后，目前进展有好消息但是也有担忧，比如水资源制约和人口密度等方面，与此同时，“还有一个难题，我们没有做以前很难预料到，做了以后才发现，就是这个气到底是不是页岩气？”

张国宝发表此番观点适值中石化涪陵页岩气项目引发争议之后。最近，有媒体引述业内人士的声音称，涪陵页岩气田“可能只有一半是页岩气，另一半是天然气，但中石化公布的数据都是页岩气开发的名义”，并且以此获得国家补贴。对此，中石化回应称，涪陵页岩气田是典型的页岩气藏，完全符合国土资源部发布的页岩气资源技术规范。

按照张国宝的说法，由于页岩气和常规天然气经常是混藏在一起，所以现在开发出的页岩气究竟是不是真正的页岩气，还缺乏权威的认定，“谁来评价这个东西？壳牌打了几口井就碰到这个问

题，谁来证明这是页岩气或者不是？或者多少是页岩气，多少不是？”

张国宝表示，相比于美国的页岩气革命，中国的页岩气资源量虽然比较丰富，但是埋藏较深、地层复杂，开采难度比较大，目前中国页岩气产量还是微乎其微，将来的发展前景也很难预测，但是还是希望能获得成功。

网易财经　2014-06-26

页岩气之路：突出海相 突破陆相

页岩气早在 1821 年就已在美国被发现，但长期以来，页岩一直被视为生成油气的烃源岩，而不能成为有效储集层。即使在页岩中钻探出工业气流，也被认为是裂缝性气藏。直到上世纪 70 年代中后期，页岩气才逐渐受到人们重视。进入 21 世纪，随着理论创新、水平井与水力压裂技术突破，美国率先在海相沉积地层实现了页岩气大规模开发利用，2013 年页岩气产量达 3100 亿立方米，改变了美国乃至全球能源供应格局，也带动全球开展页岩气研究与勘探开发。

我国页岩气研究与勘探开发虽起步晚，但发展较快，2010 年在四川盆地海相页岩气勘探开发率先取得重大突破，目前已累计生产页岩气 5 亿立方米，掀起了新一轮页岩气勘探开发热潮，初步实现页岩气商业开发。这主要得益于页岩气连续型聚集地质理论创新、高产富集“甜点区”评选方法进步、水平井体积压裂技术突破与国家管理机制的驱动。

我国主要发育的海相、沼泽相与湖相三类页岩，都有形成页岩气的基本条件与潜力。当前基础研究与钻探实践表明，我国陆相页岩气仍需继续探索与突破；海相页岩气现实性最好，高产富集“甜点区”主要受深水陆棚相带、较好基质孔缝、较高异常高压力、适中埋藏深度等主要因素控制。

要发现海相新“甜点区”

从区块看，已在四川盆地焦石坝、威远、长宁等区块实现初期高产，在每个钻井平台，仍需选井进行 1~2 年连续试采，获取开发关键参数，最大限度降低规模开发方案风险。在川东的焦石坝、蜀南的威远与长宁等区块发现了几百到几千平方千米的勘探开发面积。页岩气开采呈现典型的“L 型”曲线递减规律，初始产量高，但递减很快，北美页岩气单井第一年产量递减率一般在 60%~70%，区块规模稳产和上产须通过加密井和发现新区块实现接替。

从层系看，我国南方地区主要发育八套海相页岩，其中志留系龙马溪组、寒武系筇竹寺组相对有利，区域分布稳定，有利区面积分别达 10 万平方千米左右，初步评价页岩气技术可采资源量达 5 万亿和 4 万亿立方米。目前仅在志留系龙马溪组实现工业生产，而地质基本条件相似的寒武系筇竹寺组仅有 4 口井获得页岩气流，尚未实现商业性开采。

从深度看，目前实现工业开采深度主要在 2000～3500 米，井深超过 5000 米的只有丁页 2HF 井获得日产 4.3 万立方米页岩气流。但是，我国工业性海相页岩气在盆地内埋藏深度普遍偏大，南方上扬子寒武系筇竹寺组黑色页岩在四川盆地大部分地区埋藏深度大于 4000 米，实施水平井钻井与压裂施工难度更大、成本更高，这也是筇竹寺组页岩气尚未实现突破的原因之一。

总体上看，我国海相页岩气具有分布范围广、分布层系多、埋藏深度大等特点，需要研究“甜点区”最大可采储量、单井最大产气量、开发区效益最大产量；加快海相页岩气新区块、新层系、新深度“三新”领域发现，扩大川东、蜀南之外工业性“甜点区”范围，将是加快我国页岩气规模发展的关键。

要突破湖相与沼泽相局限

根据 2012 年国土资源部油气资源战略研究中心完成的全国页岩气资源潜力评价结果，我国已实现工业开发的海相页岩气资源只占三分之一左右，约三分之二的页岩气资源分布在湖相、沼泽相页岩沉积地层中。

目前我国已在鄂尔多斯盆地湖相页岩、四川盆地沼泽相地层中，钻探证实存在页岩气，但主要因单井产量低，难以达到工业生产要求。沼泽相页岩母质类型以煤系为主，具有较好发展潜力；湖相页岩成熟度低，主体处于生油阶段，生气范围较小，工业开发利用陆相页岩气仍需探索。

需继续摸清我国不同类型页岩气资源家底，突破发现陆相页岩气“甜点区”、扩大页岩气新类型，将是实现我国页岩气大规模发展的重要资源基础。

要创新四项关键技术

与此同时，需海相、沼泽相与湖相三种类型工业化试验区建设，加快推进我国页岩气开发，近斯还应当重点加大四项关键技术的科技创新。

一是及时部署高精度三维地震。实践表明高精度三维地震技术应用，可有效确定页岩气富集区与高产段，预测裂缝发育区与展布方位，对提高水平井钻探与压裂效果十分关键。加快勘探“甜点区”发现后三维地震部署，可为开发阶段大批量水平井钻探提供准确井眼轨迹。

二是实现水平井“工厂化”生产。我国页岩气资源主要分布在山地、丘陵等复杂地表区，不仅施工作业难度大、技术要求高，而且可以实施水平井加大规模压裂的井场有限，美国平原为主的均匀布井“工厂化”生产模式难以复制，需加快形成适宜我国复杂地表的“工厂化”生产模式。

三是材料装备技术全面国产化。水平井体积压裂是页岩气大规模开发利用的核心，而所涉及的关键材料、装备与技术的进口是造成页岩气井成本居高不下的原因之一，目前四川盆地海相页岩气单井成本普遍在 8000 万元左右。加快水平井体积压裂材料、装备与技术的国产化与产业化，提高低成本规模化发展速度，可降低页岩气经济开发门槛。

四是节约利用水资源与环境保护。与常规储层相比，页岩基本没有渗透率，决定页岩气井需要进行大规模水力压裂，形成人造网络裂缝“渗透率”，以维持长期生产能力。形成大规模滑溜水压裂技术与重复利用方法，最大限度节约水资源和保护环境，并加快创新发展液化石油气（LPG）、二氧化碳、空气等非水压裂新技术，对页岩气大规模发展至关重要。

（作者：邹才能，系中国石油勘探开发研究院副院长兼总地质师）

中国科学报　2014-06-25

江西探明可采页岩气 5550 亿立方米

从 26 日召开的江西省页岩气勘探开发高级论坛上传出消息，经初步估算，江西省已探明可采页岩气地质资源量 5550 亿立方米。

页岩气是从页岩层中开采出来的一种非常重要的非常规天然气资源。自 2010 年起，江西省地矿局就积极跟踪国内外页岩气发展趋势，率先开展了江西省页岩气资源调查评价工作。经过勘查初步查明，江西省页岩气资源主要分布在赣西北修武盆地、九瑞盆地、彭泽盆地，赣东北上饶盆地、萍乐坳陷西段清江盆地以及南鄱阳盆地等地区。在丰页 1 井以及多口煤矿勘查井获得的页岩气显示，直接证实了江西省页岩气资源的存在。

作为全国 13 个页岩气重点勘查规划区之一，经初步估算，江西省仅重点地区页岩气地质资源潜力约为 2.776～5.582 万亿立方米，可采资源约 5550 亿立方米，相当于目前全省天然气一年用气量的 555 倍（每年按 10 亿立方米计）。

证券时报网　2014-06-27

湖北碳交易成交额逼近亿元

日前从湖北碳排放交易中心获悉，湖北省碳交易十分活跃。截至昨日，成交额已达 9442 万元，直逼亿元大关。今年 5 月，全国 6 家碳交易试点累计成交额也才刚刚突破亿元大关。

据了解，湖北省允许个人和机构投资者参加交易，丰富的交易主体产生了差异性的交易需求，碳市场流动性大大提高。目前，开户的个人投资者已达 634 户，居全国首位;机构投资者达 32 家。个人“炒碳者”中，省内和省外客户约各占一半。

孙先生供职于武汉市一家金融单位，作为第一批个人尝鲜者，他已收获了“第一桶金”。孙先生说，他十分看好碳交易市场，第一次就大手笔买入 2 万多吨，在第一波行情中赚了 10 多个点的收益。“随着国家减排目标的实现，碳交易大有作为!”孙先生后来又补仓至 5 万吨，准备长期持有。

自 4 月 2 日开业以来，湖北省碳交易活跃度居全国前列。第一周成交量就达 86.56 万吨，占当

周全国碳交易总量的 97.5%。两个月来，碳交易价格由 20 元/吨一路上涨，最高达 29.2 元/吨，累计成交量 394 万吨。

碳排放权交易中心会员与市场管理部经理李秋晨介绍，湖北省 138 家纳入碳交易试点的企业已基本完成开户。他提醒，个人炒碳仍存在风险，须充分了解碳交易市场规则，建议持有配额不超过 5 万吨。

湖北日报　2014-06-27

国网正在就分布式发电及储能调整相应规划

去年中国储能项目装机增长已超过全球增速，高效储能设施相关政策启动调研。国家电网则正在就分布式发电及储能调整相应规划。这是上证报记者从上周举行的“储能国际峰会 2014”高峰论坛掌握的最新情况。

中关村储能产业技术联盟（CNESA）秘书长张静会上介绍，尽管 2013 年储能产业发展遭遇了一些坎坷，但全球储能产业仍在稳步发展。截至 2013 年底，除抽水蓄能、压缩空气储能及储热外，全球储能项目总装机容量达 73.6 万千瓦，较 2012 年增长了 12%。而中国储能产业发展速度则相对更快。截至 2013 年底，中国已运行的储能项目装机规模达 5.15 万千瓦，较 2012 年增长了 39%。快速增长涉及可再生能源并网、分布式发电及微网、电动汽车等多个方面。

记者另从会上获悉，有关高效储能设施政策正在调研和政策研究中。国家电网则正在就分布式发电及储能发展方面调整相应的规划。而今年 8 月，亚洲三大电池展之一的第六届中国（上海）国际电池工业展览会将召开。有关人士透露，我国锂电产业发展的最新格局及政策动向届时也将在该展会上曝光。

“可再生能源大规模发展后，对现有的电力系统将是一个很大冲击。要解决能源消费和供给不稳定的情况，一方面需要依靠智能电网、物联网等信息技术，通过大数据分析管理，将不稳定的供给有效结合起来。另一方面则需要发展储能。”国务院参事、中国可再生能源学会理事长石定寰在论坛上表示，目前国内已做了多种形式的储能研究，应用比较多的是锂电储能。随着电动车大量出现，将来其将是分布全世界的一个重要的储能方式。

国家可再生能源中心主任王仲颖认为，到 2050 年，风电太阳能储能将是中国能源革命的核心。在终端用能中，电力要占到 2/3 左右。由于风电光伏具有波动性，就需要一个储能、智能、信息技术为一体的能源互联网来支持的电力系统。王仲颖认为，届时电动车及充电设施将是整个大电力系统的重要组成部分。

上海证券报　2014-06-30

生物质能、环保工程

许多垃圾焚烧厂改名资源热力电厂减轻阻挠

垃圾焚烧争议未消，如何走好各方利益平衡木考验地方政府智慧，开放透明和科普成关键

在中国的许多城市，垃圾焚烧厂已经改名为资源热力电厂。改名的原因很明显：为了减轻项目推进将会遭遇的阻挠。

广州市第一资源热力电厂就是一个例子。在最近的两个月内，广州市政府已经组织近万名市民先后参观了这一垃圾焚烧发电厂。

“垃圾围城”已经成为中国许多城市的通病，采用焚烧的方式被认为是当下解决这一问题最直接有效的方法。

但垃圾焚烧争议未消，每一个项目的上马，几乎都会受到来自公众的阻挠。

一面是垃圾围城臭气熏天，一面是对看不见的二口恶英的恐慌，公众、政府、企业该如何选择？

绕不开的二噁英

反对者们握在手中的牌是二口恶英。

这是一种只在高温中产生的有害气体，国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物。

环保专家称，日常生活所用的胶袋、PVC（聚氯乙烯）软胶等塑料制品都含有氯，当这些物质燃烧不充分，便会释放出二口恶英，悬浮于空气中，且环境中的二口恶英很难自然降解消除。

对于一个垃圾焚烧厂来说，能否充分燃烧，以及之后的烟气处理是有效控制二口恶英的关键。

在广州万人参观垃圾处理设施的活动中，广州市城管委副书记何镜清向诸多媒体介绍了广州市第一资源热力电厂的运作过程：首先，垃圾进入主坑，放置 7 天，这样做的目的一是过滤水分，据介绍，滤出水分能占垃圾总量的 10%~12%；二是经过一段时间的放置，所产生的微生物促使有机垃圾发酵，这都是为了能够更充分燃烧。

垃圾焚烧全程 40 分钟，共分烘干、燃烧、充分燃烧和燃尽四个环节。广州市第一资源热力电厂二分厂的负责人介绍，焚烧炉的温度保持在 850℃以上，再加上风形成的湍流，让垃圾反复充分燃烧，最快只需要两秒钟，就可以使二口恶英完全分解。

“焚烧后产生炉渣 15%，飞灰 5%，剩下的是烟气，对于烟气的处理十分关键。”该负责人说。

除了二口恶英，垃圾焚烧过程也会产生其他污染物。因此要一步步进行处理，通过脱硝、活性炭喷射、布袋除尘器等步骤，依次去除一氧化氮、重金属颗粒等物质，最终气体达标排放。

中国环境科学学会固废分会委员王煦撰文指出，首先要从源头上减少二口恶英的生成可能，通过垃圾的前期分类、分拣，尽可能地杜绝、减少含氯物质和重金属混入，另外，要对焚烧过程的温度、湍流、时间实现可控，最后要在烟气排放系统中收集去除二口恶英。

成本制衡

理论上说，除去二口恶英，烟气达标排放技术上并非难事。但公众的质疑在于，垃圾焚烧厂是否能够完美执行。

一位在中国承接垃圾焚烧项目的外资企业工作人员曾告诉本报记者，由于国内的垃圾分类做得不好，大量的湿垃圾混入使得垃圾难以充分燃烧，加大了焚烧厂的处理成本。而另一方面，国内垃圾焚烧厂属于市政工程，收入来源一是向公众收取少量的垃圾处理费，主要是靠政府补贴，大多数入不敷出。这种情况之下，偷工减料、不达标就排放的焚烧厂不在少数。

上述二分厂负责人告诉本报记者，该厂主要的收益分为两部分:垃圾处理费和电费。该厂的总投资达到 10 亿元，处理每吨垃圾的建设成本是 50 万元。

本报记者了解到，各地的垃圾处理收费规则不一，且并非所有地方都收取。一般来说，垃圾处理费都为每月每户 5 元左右，由物业管理处代收或与水费一起由自来水公司“捆绑”收取。

至于垃圾焚烧发电的量，该负责人说，每年燃烧垃圾 2000 吨，可以发电约 80 万度，能够供约 6 万户家庭一年的使用。除了上述两项收入，炉渣也可以加工成为免烧砖。

“总体能够维持平衡。”该负责人告诉本报记者，当然说不上盈利，并且该厂还处在点火试运行期间。

清华大学环境学院教授聂永丰在全国工商联环境商会本月 13 日举行的垃圾处理媒体见面会上说，从经济规律来看，企业的天性是谋利。发电是大部分垃圾焚烧厂的创收点。发电和去除二口恶英都需要稳定的高温，二者是统一的，不矛盾。需要加强监管的是，垃圾焚烧厂有没有加活性炭，加得够不够、好不好，因为这些对企业来说是另有成本的。

政府“公关”难

相比垃圾填埋占用的大量土地资源、较长的降解时间、高昂的生态恢复成本，垃圾焚烧的确有其优点，比如焚烧后可使垃圾的体积减少 80%～90%，每吨生活垃圾焚烧还可产生 300～400 多度电。

因此，垃圾焚烧近年在我国得到了政府的大力支持。

2012 年 4 月，国务院办公厅发布《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，计划到 2015 年，要使全国垃圾焚烧处理能力达到无害化处理总能力的 35%以上，其中东部地区要达到

48%以上，广东省达到 56%。

但是公众的疑虑未消，垃圾焚烧之路步履维艰。

2009 年，广州番禺垃圾焚烧厂项目因市民反对强烈而搁浅；今年 5 月，杭州再次因垃圾焚烧发电厂选址，引发民众集体表达诉求。

一场艰难的政府“公关”在各地轰轰烈烈地展开。信息的公开透明以及对公众的合理补偿被认为是解决问题所在。

5 月广州一场名为“风险与控制：生活垃圾焚烧公众监督”论坛上，一个环保组织的成员展示了他们申请政府信息公开的艰难活动，一些地方政府的环保部门对关于垃圾焚烧项目信息的这些申请置之不理，或者只公开局部信息。

有专家建议，垃圾焚烧厂可以设置电子显示屏，当地老百姓可以实时看到“焚烧系统烟气污染物监测数据”，实现对于垃圾焚烧的参与权、监督权和决策权。

以广州市第一资源热力电厂二分厂为例，自 2013 年 6 月正式点火试运行以来，这里已经作为广东省环保教育基地接待了超过 2 万人次参观。这座资源热力电厂还专门安装了透明玻璃和监控摄像头，以便参观者可以看到垃圾运送、堆放、燃烧的全过程。

也有专家认为，反对垃圾焚烧和反对建厂是两回事。建厂需要科学规划，科学选址，尽可能公平公正，给予附近的居民适当的利益反馈。

这方面海外已有一些成功案例。比如，有的向周围居民免费供热；有的提前做预算，建设公园、图书馆，改善居民生活环境；有个垃圾焚烧厂建了 150 米高的烟囱，在 120 米处开个旋转咖啡厅，让人们近身体验。

第一财经日报　2014-06-18

巴西生物燃料产业现三大趋势

如果你一直觉得，巴西头上那顶全球生物燃料领军者的光环，是其充足的甘蔗和糖类产量所赋予的，那就太落伍了。事实上，除了老生常谈的甘蔗、玉米，再算上近几年被炒得异常火热的蓖麻籽外，高粱正开始成为巴西生物燃料产业的新主流。

趋势一：高粱“抬头”

今年 4 月中旬，巴西 NexSteppe 公司表示，在今年初开始的干旱季里，仍然出售了超过 1000 公顷的 Palo Alto 高生物质杂交高粱。由于这一品种的高粱拥有很好的耐热性和耐旱性，因此即便在今年这种极端的气候状况下，仍然表现出了很好的适应性。

NexSteppe 指出，高产量、低成本、高质量的特点，使得 Palo Alto 高生物质杂交高粱成为生物能源中不可多得的原材料。这让 NexSteppe 在巴西快速增长的生物能源市场中，成为高粱供应的佼佼者，市场份额高达 65%。

至于市场预期，NexSteppe 已经打算在今年原计划种植的公顷数量上增加 8—10 倍，“越来越多的客户对我们的高粱感兴趣。”NexSteppe 首席执行官安娜•拉思表示，“高粱耐自然干旱和耐热，能在高温降雨地区生长，而其他作物很难生长。它的生长季节相对较短，适合于轮作系统。”

早在 2012 年,NexSteppe 就和美国杜邦公司展开了合作，专注于开发新的甜高粱和高生物质杂交高粱，旨在为产业创造额外的原料配方。NexSteppe 为了顺利开展甜高粱、高生物质杂交高粱和换季牧草育种计划，还融资了 1400 万美元。

看好高粱潜力的不止 NexSteppe 一家。去年 10 月，能源作物公司 Ceres 与农业科技公司先正达（Syngenta）在巴西达成合作市场拓展协议，共同努力促进巴西乙醇工厂中甜高粱和高生物质高粱的利用。

先正达甘蔗全球营销总监 Adriano Vilas Boas 表示：“甜高粱在乙醇生产方面是甘蔗的潜在补充产品，我们正在与 Ceres 合作制定能保护和提升这种作物潜力的最佳方案。”

Ceres 指出，甜高粱可以作为现有糖类制乙醇厂甘蔗的补充，不仅能够在甘蔗休耕地种植，还可

以使用相同的设备进行处理。此外，甜高粱的生长周期仅为 90 至 120 天，所需水分比甘蔗更少。

趋势二：糖业发展乏力

今年初两个月持续高温干旱天气，严重影响了巴西的甘蔗产量，导致多家机构下调了巴西新榨季甘蔗产量的预估。其中研究机构 Datagro 预计，巴西中南部地区 2014/2015 榨季甘蔗产量同比下降 0.19 亿—5.8 亿吨，糖产量预计同比下降 180 万—3250 万吨。

《华尔街日报》分析指出，巴西通货膨胀严重，生产成本上扬，加速了该国糖业的落败状况，给全球的糖业都笼罩了一层阴影。巴西曾是全球产糖成本最低的国家，但近几年成本水涨船高，《金融时报》援引数据显示，现今成本已达到每磅 20—24 美分。

巴西某糖业交易公司表示，巴西糖业本该在市场中占支配地位可以掌控自己的命运，但如今市场却钳制住了巴西。因产能过剩、仓储能力不足以及其他物流运输方面的问题，加之生产成本急涨和政策的不支持，巴西糖业如今债台高筑。

全球最大蔗糖生产厂的建造拥有者、巴西蔗糖大亨鲁本斯·欧米托都开始另谋生路。今年 4 月，欧米托旗下巴西蔗糖和乙醇集团科赞（Cosan），以 30 亿美元的价格收购了拉美最大的铁路公司 ALL-America Latina Logistica。欧米托表示，计划通过铁路网，将巴西两个最大港口和生产全球大部分蔗糖和大豆的地区连接起来。

趋势三：混合比例提高

另一个值得关注的趋势，是汽油的混合比例。4 月初，巴西农业部宣布，计划将汽油中无水乙醇的混合比例从此前 25%提高至 27.5%。此举一方面是希望降低燃料进口量，缓和巴西国油（Petrobras）的损失；另一方面，则是缓解甘蔗产量下行的压力。

去年 12 月，巴西农业部透露，正在研究为生产乙醇的玉米提供补贴，还将出台扩大玉米生产的政策。过去 11 年，巴西的玉米产量增加了一倍，农业部长指出，玉米乙醇是提高巴西生物能源竞争力的最佳选择。

分析师指出，2013/2014 榨季巴西无水乙醇消费量为 107.5 亿升，如果 27.5%的比例得以实施，每年将增加 10 亿公升左右无水乙醇消费量，推升未来乙醇需求与乙醇价格，从而进一步减少下一榨季原糖产量，缓和糖业不振的现状。

中国能源报　2014-06-18

新环保法对生物质能源产业是利好

史上最严厉的《环境保护法》（下称，新环保法）经全国人大常委会审议通过，将于 2015 年起全国实施。新环保法致力于化解经济发展与环境保护的深层矛盾，促进经济社会可持续发展，与发展生物质能源产业的主旨不谋而合，为生物质能源产业铺就光明的发展道路。

新环保法明确提出“保护环境是国家的基本国策”，要推动资源的节约和集约利用。相较于传统化石能源，以生物柴油、纤维素乙醇为代表的生物质能源产品具有可再生、零排放等环境友好特性，发展生物质能源产业有助于突破严重的资源环境约束，统筹经济发展与环境保护目标，成为推动经济社会持续发展不可多得的能源新战略选择。随着保护环境基本国策的进一步贯彻实施，生物质能源产品和产业的优点将得到进一步凸显。

新环保法要求地方各级人民政府负责行政区域内的环境质量，加大保护和改善环境的投入，有助于确立发展生物质能源产业的责任主体。长期以来，国务院能源和生物质管理部门积极推动发展生物质能源产业，先后出台《生物质能十二五发展规划》、《全国林业生物质能发展规划》等政策性文件，但由于责任主体不明确，尤其是缺乏地方各级政府的支持，政策措施难以落到实处，生物质能源产品的环境友好特性长期无法得到实现，产业缺乏持续的发展动力。生物质能源不仅是一场能源革命，更是一场环境保护行动，是市场机制存在失灵的领域，需要地方各级政府作为区域性的责任主体，出台切实可行的政策措施，消除现行的经济与制度约束。

新环保法提出，“推广清洁能源的生产和使用”，“对生活废物分类处置、回收利用”，以及“鼓

励环境保护产业发展”，拓展了生物质能源产业的发展空间。当前，生物质能源产品面临“生产难”、“销售难”和“使用难”的全产业链约束，生产企业难以获取废弃油脂、生物质等原料，生物质能源产品难以被能源销售企业接纳，消费者难以得到生物质能源。推广清洁能源的生产和使用，有助于全方位消除生物质能源产业面临的约束。对生活废物分类处置和回收利用，有助于为制造生物柴油、生物燃料等生物质能源产品破解原料难以获取的约束。利用鼓励环境保护产业发展的经济政策和措施，可以进一步发展生物质能源技术装备、综合利用和环境服务等产业，拓展产业链，释放产业发展潜力。

新环保法提出，“加强环境保护宣传和普及工作”，支持社会公众采取低碳、节约的生活方式，鼓励公众监督和举报污染环境、破坏生态行为，可为发展生物质能源产业营造有利的发展环境。与我国环境保护工作相类似，生物质能源产业长期未能吸纳公众成为有机组成部分，忽视公众可能具有的消费者、宣传者、支持者等多种角色，使得公众对发展生物质能源产业不知道、不理解、不支持、不贡献，甚至在部分地区出现反对发展生物燃料的事件，生物质能源产业因此缺乏有利的发展环境。为利用好新环保法关于公众参与的相关规定，应加强生物质能源产品环境友好特性的舆论宣传，创新公众作为消费者、宣传者和支持者的参与机制，构建全社会都认可和支持生物质能源产业发展的有利格局。

随着相关法律优化与完善，生物质能源产业的发展基石将得到进一步夯实、责任主体将得到进一步明确、发展空间将得到进一步拓展、发展环境将得到进一步优化。与此同时，生物质能源产业应持续加强生产管理和质量控制，推动技术创新，形成强大的内生动力，实现科学发展。

中国能源报　2014-06-18

生物质热解联产联供综合利用技术有效解决废弃秸秆

农村废弃的秸秆如何得到全效利用，而不是一烧了之?20 日获悉，华中科技大学陈汉平教授团队的“生物质热解联产联供综合利用技术”，成功解决了这一问题，获得 2014 年度全球可再生能源领先技术蓝天奖。

“蓝天奖”是由中国发起的一个国际性奖项，由联合国工业发展组织、商务部中国国际经济技术交流中心等共同主办，目的是引导可再生能源在世界各国的规模化应用，以缓解常规能源供应和环境污染给人类带来的压力。

据了解，陈汉平团队这一技术系国内外首创。生物质热解联产联供，是指设备通过对秸秆、树木等农林废弃物加工处理，同时生产出燃气、炭和焦油，实现生物质全利用，从而将废弃物“吃干榨尽”。其炭、气、油产率都在 25%以上，炭产率更达 35%以上，发热量在 20MJ/kg 以上。目前，利用该技术，已在湖北鄂州等地农村建成供气数千户的项目 20 多处。

“蓝天奖”评选活动已举办四届，评选出的 38 项获奖技术和 40 多项提名技术均得到有效的产业化应用。本届“蓝天奖”通过国际权威专家筛选出来自美国、法国、挪威、中国等国的 22 项“蓝天奖”候选技术，最终有 10 项获奖。

长江日报　2014-06-20

英国最新研究表明废咖啡渣可用于制造生物柴油

英国巴斯大学可持续化学技术中心的最新研究表明，废咖啡渣可用于制造生物柴油，且有潜力成为可持续的第二代生物燃料来源。该研究成果发表在最新一期 ACS 期刊《能源和燃料》上。

通过一个被称为“酯基转移”的过程，将咖啡渣浸泡在有机溶剂中，便可以提取出生物柴油。研究人员用产自 20 个不同地区的咖啡粉（包括含咖啡因和不含咖啡因）制成生物燃料，结果发现，不同来源的咖啡生成的生物燃料相关物理性能差别不大。“其他生物原料来讲，来源不同，生物柴油的产量和属性会有所不同，甚至有时生物柴油会不符合规格。

研究表明，不同咖啡原料能生产出规格全面一致的生物柴油，这对于生物燃料的生产商和用户无疑是个好消息。”该大学化学工程系研究员克里斯博士解释道。

全球每年的咖啡产量大约达 800 万吨，废弃咖啡的含油量每单位重量高达 20％。据物理学家组织网 6 月 18 日（北京时间）报道，研究人员认为，咖啡生产的生物柴油只会成为能源结构中较小的组成部分，它目前的最实际用途在于，咖啡连锁店收集咖啡渣，送到生产生物柴油的处理中心，这些小规模生产的生物柴油可为连锁店运送货物的车辆提供燃料。

该论文的第一作者、这所大学可持续化学技术中心博士生胡德•詹金斯表示："我们估计小咖啡馆每天会产生大约 10 公斤的废咖啡，这些咖啡可生产出约 2 升的生物燃料。在咖啡豆烘焙行业还会产生大量的废物，以及一些被丢弃的有缺陷的豆子。如果扩大规模，咖啡生物柴油将有很大的潜力成为一种可持续发展的燃料来源。"

中国新闻网　2014-06-19

林伯强：我国生物质能源还有有巨大的开发利用空间

中国在生物质能源方面显然有巨大的开发利用空间，据估计生物质资源量巨大，每年约有 4.6 亿吨标煤可作为能源利用。然而目前我国生物质能的主要利用方式是农村家庭耗能和发电，生物质能发电虽然比例逐年提高，但发电量非常微小。

生物质能拥有许多传统能源不具备的特点。首先，生物质能与风能、太阳能等同属可再生能源，资源丰富，可保证能源的永续利用；并且，生物质的硫含量、氮含量低、燃烧过程中生成的二氧化硫及氮氧化物很少，作为燃料时，由于它在生长时需要的二氧化碳相当于它排放的二氧化碳的量，因而对大气的二氧化碳净排放量近似于零，可有效地减轻温室效应；此外，生物质能是世界第四大能源，仅次于煤炭、石油和天然气。据估算，地球陆地每年生产 1000～1250 亿吨生物质，海洋年生产 500 亿吨生物质。生物质能源的年生产量远远超过全世界总能源需求量，相当于世界总能耗的 10 倍。因此，如何更好地利用生物质能，对解决能源消费及日益严重环境问题都有着重要的意义。

许多发达国家对于生物质能的开发利用都给予了高度的重视，尤其是化石能源相对缺乏的欧洲。1997 年欧盟发布了《欧盟战略和行动白皮书》，提出到 2010 年生物质能的利用量要达到 2 亿吨标煤。2002 年又发布了《欧盟生物燃料战略》，规定了未来生物燃料在整个燃料市场的占有率。2005 年，欧盟又出台了"生物质行动计划"鼓励发展第二代生物燃料技术。在此背景下，整个欧洲各国对生物质能的开发利用迅速提高，其中最突出的是芬兰、瑞典等北欧国家。相比之下，英国作为依靠传统化石能源兴起的老牌工业强国，在森林覆盖率只有 11.8%，甚至远低于中国的 21.6%的情况下，依然非常有效地开发和利用了生物质能。根据 IEA 数据显示，目前英国生物质能占英国能源消费总量已超过 3%，生物质能发电量占总发电量比例也已超过 4%。

中国政府也在努力。通过政策倾斜与资金投入促进生物质发电和生物燃料生产的发展，我国已逐步拥有效率比较高的秸秆燃烧发电厂。到 2010 年，中国生物质能利用量约为 2400 万吨标煤，仅为能源消费总量的 0.74%(我国统计年鉴对于一次能源消费量的统计并不包括生物质能)。生物质发电装机容量为 550 万千瓦，发电量约为 200 亿千瓦时，分别占装机总量和发电总量的 0.58%和 0.48%。如果未来生物质发电比例可以提高到 5%来替代火电，则每年至少可以减少排放二氧化碳 1.5 亿吨，二氧化硫、氮氧化物可减少约 130 万吨。

相比一下。英国计划在 2020 年，使生物质能占到总能耗的 11%左右。英国拥有欧洲最大的养殖家禽废弃物发电厂，苏格兰洛克比的 44 兆瓦的木屑发电厂，威尔士南部塔尔波特港全球最大的生物质能发电厂。STAGECOACH 公司作为英国最大的公交运营商，通过向居民发放免费容器来收集废弃食用油，居民以此可换取乘车打折卡，收集来的废油将被制成生物柴油。据统计，2010 年英国交通消耗了 120 万吨石油当量的生物燃料，其中约 71%是生物柴油，约 29%是生物乙醇。近十五年中，英国生物质能发电量上涨了五倍左右。

英国生物质能的巨大成功得益于可再生能源尤其是生物质能的政策支持。1988 年英国政府构颁布《非化石燃料义务》，支持可再生能源的开发利用。并在 2000 年进一步推出《可再生能源义务法令》。更重要的一点是，与配额制度同期，英国建立了相应完善的可再生能源电力交易制度和市场，

市场由电力监管局进行统一监管。供电商可以自己投资可再生能源项目，也可以从可再生能源发电企业购买合格电力，达到规定份额后可获得配额证书。如果不能完成，供电商将面临最高可达营业额 10%的罚款。

我国《生物质能发展“十二五”规划》中提出，到 2015 年生物质能年利用量将超过 5000 万吨标准煤。其中，生物质发电装机容量 1300 万千瓦、年发电量约 780 亿千瓦时。到 2020 年，生物质发电总装机容量达到 3000 万千瓦，农林生物质发电到 2020 年达到 2400 万千瓦，沼气和垃圾发电分别达到 300 万千瓦。根据目前情况，实现这一目标需要政府很大的努力，可以向英国政府学习，从政策和资金两方面给予支持。

首先，加快生物质能的发展速度，政府需要加大基础研发和产业化的投资力度，包括建立以能源作物和农林废弃物为原料的燃料供应体系，投资改良能源作物的基因，支持生物质热电项目、能源作物发电和小规模生物质热电联供项目等等。

其次，政府可以考虑推行配额制度，建立可再生能源电力交易制度和市场，支持分布式生物质能发电接入电网和并网运行的体制机制。由于目前各种发电方式的环境外部性成本没有办法内化，因而通过配额和交易的方法经济有效。就目前来看，生物质能发电成本约为 0.75 元/度，垃圾和沼气发电成本约为 0.65 元/度，每度电成本仍然相对较高，并且研发投入需求也较大。因而政府需要完善支持生物质能利用的财税扶持政策，完善金融支持政策，大力支持关键技术研发，支持农村生物质能项目建设，扶持中小型生物质能企业发展。（林伯强）

南方都市报　2014-06-24

朗利天在河北建生物质干馏热裂解生产线

由北京市朗利天投资有限公司投资的朗利博生物质发电有限公司日前入驻河北博野县经济开发区，项目总投资 3.4 亿元，共建设生物质干馏热裂解生产线 2 条，年消耗农林废弃物约 10 万吨。

据了解，该项目达产后，可使博野 34 亩粮食作物的秸秆得到有效转化，年产清洁生物燃气 1800 万立方米，可并入燃气管网，满足工业和城镇居民用气。

经济日报　2014-06-30

云南安宁农村新能源开发变废为“宝”

“以前大家都偷着去砍树来烧，现在就算枯树倒下都没有人去捡，大家都用上了干净方便的沼气，谁还去砍树啊。”2012 年，安宁八街的小陡山村建起了沼气生态工程项目，将当地养殖场的垃圾废物回收利用起来产生沼气供村民使用，不仅方便了居民的生活，还有效的保护了周边的生态环境。

养殖场垃圾变废为“宝”

小陡山的沼气生态工程项目由云南嘉惠育种有限公司承建，据嘉惠育种有限公司的工作人员介绍，云南嘉惠育种有限公司在小陡山建有一个良种猪繁育场，年存栏生猪达到 22000 头，每年可向市场提供 6000 余头优良种猪和 4000 头育肥猪，仔猪保育结束后场外育肥，场内每天就会产生猪粪近 50 吨，冲洗污水 40 立方米，不仅难以处理，且污染很大。

2012 年，结合国家农村能源开发的政策，嘉惠育种有限公司决定承建小陡山的沼气生态工程项目，中央投资 150 万，地方配套和承建单位自筹 220 万，总投入 390 万建起了沼气生态项目。

通过在养殖场污区外建设沼气生态项目，将养殖场的垃圾回收到沼气开发中心，通过发酵、脱硫、净化等多道工序后，形成纯甲烷气体用于生产生活使用。

“这样开发以后不仅解决了垃圾废水的污染问题，而且我们为周围的村民免费提供沼气，也大大方便了他们的生活。”

新能源开发生态变好

在安宁八街小陡山村村民李金强大爹家里，崭新的灶具连接着新出的沼气设备，李金强正在准备午饭。李金强告诉记者，原来家里用的是液化气，但是费用高，所以会偷偷去山上砍些柴回来烧

着用。

“两年前周围的山都是光秃秃的，根本不像现在这样有那么多树，是因为有了沼气之后没人砍树了，所以才慢慢恢复了。”

“有沼气好啊，方便又干净。以前规定不让砍树，但是没柴火怎么做饭烧水，所以大家都偷偷去砍，现在有沼气了，谁还花力气去干那么辛苦的事。”提起沼气带来的变化，村民们都表示赞不绝口。

不止如此，如今走进小陡山村，村里道路整洁，没有了往日堆得山高的柴火，也没有各种各样的火灰垃圾，沼气管直接连到家门口，家家户户都装上了政府配套的沼气设备，那些砍柴烧火的日子已经一去不复返。

“沼气方便快捷，更重要的是改变了我们的坏习惯，现在村里已经没人破坏植被了，我们的环境得到了很好的保护，如今的小陡山村又恢复了以前的山清水秀的样子了。”

一体化农业效益更高

据统计，小陡山存的沼气生态工程占地约 3 亩，建设有厌氧发酵装置、净化控制系统、供气系统等一系列的设施，年产沼气可以达到 72 万立方米，沼渣 1800 吨，沼液肥 28800 吨，　　云南省农业厅农村能源办主任侯斌介绍，沼气工程建设后，不仅能够为 80 多户农户集中供气，同时还能为养殖场区炊事和仔猪生产保温提供清洁能源；沼肥用于农业生产，供应食用玫瑰花养殖基地，有效促进农业的增收。

“沼气生态项目建设的成功，不仅实现了“三沼”的高效利用，打造出了以沼气为核心内容的农业循环经济模式，而且还促进了农民增收和农民增效，实现了企业、农户和谐相处的局面，为农业循环经济发展探索了新路子，是构建一体化生态农业的新模式。”

云南网　2014-06-30

预计安徽 2015 年底将建成秸秆电厂 23 个

记者 6 月 27 日从省发改委获悉，为实现秸秆规模化、资源化利用，推进秸秆禁烧和综合利用，促进大气污染防治，我省将加大政策扶持力度，大力推进秸秆发电，预计明年底建成秸秆电厂 23 个，发电装机 64 万千瓦。力争到 2017 年底，全省秸秆电厂装机规模达到 150 万千瓦左右，年利用秸秆量 1500 万吨。

安徽是农业大省，秸秆资源丰富，年可收集利用总量达 4400 多万吨。长期以来，由于对秸秆资源开发利用不足，每到收割季节都会出现较大范围秸秆焚烧现象，危害生产、生活和生态环境。目前秸秆禁烧形势仍然严峻。

“加快秸秆禁烧和综合利用工作，坚决遏制秸秆焚烧行为，是加快生态文明建设的重要举措，对减轻环境压力，发展循环经济，促进农民增收，保持农业生态平衡具有重要意义。 ”省发改委主任张韶春说，为实现秸秆规模化、资源化利用，我省大力推进秸秆发电，目前全省已建成秸秆电厂 15 座，装机 42 万千瓦。下一步将结合全省秸秆资源条件、分布特点、收集半径及保障能力，因地制宜规划布局秸秆电厂，加快秸秆电厂建设速度。坚持政府主导、市场化运作，加大招商引资力度，着力引进实力雄厚、管理规范、业绩突出的秸秆发电企业投资建厂，并确保核准开工项目在两年内投运。

省能源局新能源处负责人表示，我省将加大秸秆综合利用的政策支持力度。对符合规划布点的秸秆电厂给予税收、用地等方面的优惠政策。同时，优化奖补资金配置。政府奖补资金主要用于秸秆综合利用，集中体现在秸秆收购价格的补贴上。

此外，我省着力提高现有秸秆电厂运营水平。秸秆电厂进一步加强科学管理，控制运营成本，保持发电设备年利用小时数处于较高水平，努力提高经济效益。同时进一步调整燃料结构，不断提高秸秆在电厂燃料中的比重。停运的秸秆电厂正采取有效措施，抓紧恢复生产。

中安在线　2014-06-30

太阳能

特斯拉 CEO 马斯克将建立超级太阳能电池板工厂

北京时间 6 月 18 日早间消息，美国最大的家庭太阳面板安装公司 SolarCity 周二宣布，计划收购太阳能面板厂商 Silevo，利用新的太阳能面板工厂进军面板制造业务。伊隆·马斯克(Elon Musk)是 SolarCity 最大的股东及董事长。

SoarCity 表示，这笔收购将使该公司可以规模生产高效、廉价的太阳能面板，以确保供应。目前，该公司正在与纽约州进行讨论，于未来两年内在纽约州建设全球最大的太阳能面板工厂，年产能至少达到 1G 瓦特。

马斯克本周二表示："如果不这样做，那么有可能我们无法获得足够的太阳能面板，确保我们业务的长期发展。"他指出，尽管目前基础面板的产量很大，但太阳能行业需要更先进的面板，以降低成本，并与其他类型的新能源竞争。

这一大胆的举措类似于特斯拉汽车建设的电池"超级工厂"。在周二的一篇博客中，马斯克表示，太阳几小时辐射的能量就超过了全世界一年消耗的能量，因此将太阳能面板和电池配合使用将带来极大的潜力。

波士顿 GTM Research 研究副总裁沙尔·卡恩(Shayle Kann)表示："这是首次有太阳能安装公司收购面板制造商。这可能是一次革命性的举措，但有助于 SolarCity 实现制造工厂的产量和成本目标。"

SolarCity 首席技术官皮特·里弗(Peter Rive)表示，Silevo 提供了独特的技术，而这笔收购将使 SolarCity 成为"全球垂直整合度最好的太阳能公司"。皮特·里弗和兄弟林顿·里弗(Lyndon Rive)于 2006 年创立 SolarCity，而作为他们的表兄弟，马斯克给予了很大帮助。未来，SolarCity 还计划建设另一处大型太阳能面板工厂。

卡恩今年 3 月底表示，SolarCity 的住宅太阳能装机量已经达到排名第二的竞争对手 Vivint Solar 的 3 倍。去年 10 年，SolarCity 还收购了太阳能面板支架公司 Zep Solar。除了与家得宝和本田的销售合作之外，SolarCity 还于今年 5 月向美国 84 个城市地区的潜在用户提供了 Groupon 优惠券。今年，SolarCity 与 Carrier Corporation 合作，提供太阳能空调。

随着面板价格的下跌，美国太阳能行业近几年快速发展。2013 年，美国太阳能发电能力增长了 41%，成为仅次于天然气的美国第二大新能源。

新浪科技　2014-06-18

国家能源局：确保完成 10G 瓦光伏发电增长目标

国家能源局昨天称，已召开光伏发电建设和产业发展座谈会，强调今年一定要完成 10G 瓦的增长目标。

这一说法引发了市场的关注。此前，尽管有"保底 10G 瓦，备案 14G 瓦"的传闻，但是否能落实到位存在疑虑。而国家能源局的定调则打消了各方顾虑。

出台众多电站规划

一位券商人士向记者透露，国内早前就曾说过 10G 瓦的项目要在年内完成，这次在年中开会再度确认该数字，给市场以信心，"今天如林洋电子、隆基股份、阳光电源等光伏公司股价表现都很抢眼，与这一消息的发布可能有一定联系。"

SolarBuzz 的分析师廉锐博士向记者表示，之前国家确实也说过 14G 瓦的目标，其中分布式电站为 8G 瓦规划，地面电站 6G 瓦，"但 14G 瓦是一个备案目标，并不是最终要完成的数据。现在看来，10G 瓦是会完成并且超越的。"

事实上，各家光伏企业在今年对光伏电站的规划都不小。

中利科技会在今年有 700 兆瓦的项目出炉，航天机电（600151.SH）和正泰新能源则分别有 400

兆瓦和 900 兆瓦的目标。而林洋电子（601222.SH）的 EPC 项目加上运营项目总计可能在 100 兆瓦左右，特变电工也规划了 1000 兆瓦左右的目标。

与此同时，江山控股也将在融资 20 多亿元后，启动 700 兆瓦的国内光伏电站收购与发展项目。有更大规划的顺风光电则称，无锡尚德 2.2G 到 2.6G 瓦的产能，将与 2014 年顺风光电 3G~4G 瓦的电站项目形成互补效应。

分布式项目落实有难度

多位光伏行业人士透露，尽管有 10G 瓦的这一定心丸，但今年分布式电站项目的落实还是存在较多变数。

一家光伏公司的董秘就告诉本报记者，虽然上述会议中，国家能源局也提出，“政府要主动协调，统一配置落实屋顶资源，多渠道解决融资难题”，但这些说法都只是国家能源局的良好愿望，具体实施存在诸多困难。

就好比屋顶资源，这些资源并不是政府的，而是企业租赁或者自己投资的。“我们去一些园区谈合作，园区方是非常欢迎的，但到了企业那里就推三阻四。”她表示，有些业主感觉节省下来的电费投资回报率太低；有些业主没有太雄厚的资金实力，加之分布式电站的投资回报期太长，项目推进速度较慢。

而金融机构方面，现在对于分布式电站的支持也仅仅是口头上的。“很多国内银行都处于观望状态，不愿意给我们放款。”这位公司董秘告诉本报，虽然国外银行的资金获取较容易，但不好进入国内市场，这又成了一道坎。现在大量的分布式项目都是该公司自己投资，“我们与其他公司的不同之处在于，我们可以自己垫款，选择与国家电网合作等多种方式来实现分布式项目的计划。”

据记者了解，该公司的商业模式分为几类：一种是与电网三产公司合作，另一种则是与所在地的节能服务公司进行股权层面合作，并且在电费结算、并网等方面争取更多的便利性。这样多方合作的方式，可分摊风险，共同赢利。

另一家分布式电站项目运营方——航禹太阳能执行董事丁文磊也说道，国家还在增加对分布式项目的支持。对于分布式的并网和电价结算、税务等现在都有了新的举措。就单以税务政策来看，目前电网可代开分布式电站项目的普通发票并代征增值税了，手续比以往要简便，这也是鼓励分布式电站发展的一个信号。

第一财经日报　2014-06-17

英德近日太阳能发电量创历史新高

据英国《卫报》网站 6 月 23 日报道，最新数据显示，近几周来，英国与德国利用太阳能发电的量分别达到两国历史最高值。

6 月 9 日，德国的太阳能发电量首次超过总用电需求量的二分之一。而在上周末的夏至日，由于白天日照时间长，气温高，该日的太阳能发电量是去年同期的三倍。

另外，在六月有望突破以往太阳能发电量记录的还有法国、意大利、丹麦等其他国家。

太阳能行业协会的数据显示，进入六月以来，英国由个人家庭、办公楼、太阳能发电厂发出的太阳能电力已经达到 47 亿瓦，而去年整个七月的发电量也仅有 27 亿瓦。

实际上，我们很难得出英国境内太阳能总发电量的具体数据，因为小规模的为一般家庭所用的发电量是无法计算的。但太阳能行业协会本周一公布数据：上周六的 24 小时内，整个英国的用电量中约有 3.9%来自太阳能发电。

该协会还称，在周六的白天，太阳能发电量达到了总用电量的 7.8%，这也是有史以来最高的百分比。

一位来自英国国家太阳能中心的顾问雷·诺布尔表示：“英国利用太阳能发电的能力相比去年已经增长了一倍，新增太阳能发电设备 8 万台，其中还有几千台大型商用设备。”

他说：“英国目前拥有 53 万发电设备，其中有 51 万台属于家用小型设备。上个周末，我们监测

到的数据显示，由这些设备发出的电力占了白天总用电量的 8%左右。”

他还补充道：“我们相信，这一数据在今年之内可能还将会翻一番，在每年的这个时候，太阳能发电量的增长趋势可挡，它最后很有可能占到总用电量的 30-40%左右。”

英国能源部长格雷戈·巴克表示对这一数字非常欣慰，而就在五月份，巴克还因为减少对大型太阳能发电站的补贴而遭舆论谴责。他表示：“在太阳能利用这一方面，我们已是世界的领军者。我们的大型建筑将很有可能转化为发电站，我们必须抓住这次机会，以此来促进经济的增长。”

“使用太阳能不仅利于环境保护，还将给英国民众创造更多就业机会，同时，也能以最小的成本提供清洁可靠的能源并满足整个国家的电力需求。”（实习编译：李爱）

中国网　2014-06-25

德国首次超过 50%的用电来自光伏

欧洲能源交易所最新数据显示，德国首次在 6 月 9 日中午超过 50%的电能来自太阳能。

今年前五个月德国的光伏产电能已经达 13.5 千瓦每小时，比去年同期增加 34.8%。 光伏电量的消耗在第 23 日历周中因为连续的晴天，甚至达到了 13.5%。

“巨大的太阳能产量显示了德国将来需要更多的太阳能储能电池，目前已经有超过 140 万个光伏装置生产过多的电量，尤其是在中午阳光集中的时期。”德国联邦外贸与投资署的储能专家 Tobias Rothacher 认为，“每一个在德国新安装的光伏装置，将推动储能电池的需求，太阳能储能电池的价格在今后几年中会大幅下降，这表明，储蓄电池不仅数量增加是必须的，而其价格上将变得更有吸引力。”

德国在太阳能储电池领域潜力几何？根据欧洲市场调研机构 EuPD 的预测，德国对太阳能储蓄电池系统销售数量将从 2013 年的 6000 个上升为 2018 年的 10 万个以上，德国太阳能储蓄电池市场今后三年将会爆长。（于华鹏）

财新无所不能　2014-06-19

CGD 光伏发电工程概算软件将于 6 月 30 日正式发布

本报讯，倍受关注的北京木联能软件技术有限公司光伏发电概算软件已于近日完成研发工作，正在做最后的上市准备工作，预计将于 6 月 30 日正式上市发布，为期盼已久的光伏工程概预算人员带来利好消息。

据悉，CGD 光伏发电工程概算软件是以 2014 年《光伏发电工程概算定额》征求意见稿、《光伏发电工程设计概算编制规定及费用标准》征求意见稿为编制依据，将概算编制、工料机计算与汇总、基础数据管理等功能合为一体的造价管理软件。该软件的应用能够有效提高光伏工程概预算从业人员的工作效率，减轻概算编制审核人员的劳动强度，提高光伏项目概算编制计算准确性。

该软件是木联能软件产品团队走进全国各地多家设计院，对多个项目进行考察，对项目现场人员进行调研，结合以往项目经验，历经半年多时间精心推出的重磅产品，相信此软件的推出将会为促进光伏行业更加科学化工作生产做出贡献。

中国能源报　2014-06-23

IHS 报告显示 2014 年下半年全球光伏需求将激增

IHS 最新的分析报告显示，2014 年第四季度，全球光伏系统安装量将达到 15GW，这个数字将打破 2013 年第四季度创下的 12.7GW 的记录。由于几大关键市场光伏激励政策的变化，以及光伏系统创纪录的低价促使安装量上升，将驱动 2014 年下半年全球光伏需求激增。

下半年发展看好

尽管第一季度英国和日本市场的需求很高，但从全球范围内来看，光伏系统的安装量进展比预期中缓慢，与 2013 年第四季度相比下降了 17%。这种季度性放缓也反映在大多数光伏制造商们的出货量上，英国和日本市场为了在 3 月 31 日政策变化前完成抢装，在第一季度的安装量所用组件大部

分来自于 2013 年底的出货，从而使这一情况雪上加霜。第一季度，日本和英国市场占全球光伏系统安装量的 42%。

然而，尽管 2014 年开局不利，IHS 还是重申了今年全球光伏系统安装量将达到 46GW 的预测，该机构预计 2014 年下半年安装量需求将激增。

IHS 预计今年第四季度安装量将在 15GW 左右，将成为行业的一个新纪录和了不起的成就。大型项目将成为需求增长的主要驱动力，规模将达到近 9GW。

全球光伏系统安装量

中国市场的不确定性

中国在 2014 年部署了非常积极的太阳能发展规划，此外，中国政府通过国家发改委近日作出承诺，由于该国解决空气污染，到 2017 年将光伏安装量目标提高到 70GW，预计包括 35GW 的分布式安装量，高于此前目标。尽管如此，政府近期将推动力从庞大的公用事业规模系统转移到分布式光伏发电的举动已经引起了忧虑和不安。

由于缺乏基础设施渠道、融资条件不佳以及屋顶所有权等问题，业内人士有理由担心中国今年完成 8GW 分布式光伏发电的能力。IHS 此前预测这 8GW 的分布式光伏发电项目是无法实现的，预测能完成 4-5GW。但该机构也期望国家发改委能发布新的刺激政策，有消息表明最早将在 7 月份公布新政策加速市场发展并解决融资问题。

假设新政策将在第三季度公布，IHS 预测 2014 年中国市场的光伏系统安装量将达到 13.1GW，其中超过 70%的量将在今年下半年完成。

2014 年光伏市场五强

此次德国政府削减上网电价补贴，加上对中国光伏组件的双反限制，大大削弱了该国的安装需求，该机构预计今年德国市场的光伏系统安装量将低于 2.5GW。另一方面，英国最近宣布将重新评估可再生能源义务政策，这一评估将于 2015 年 4 月开始调整对地面安装的太阳能发电站补贴政策，有可能将促使几个 GW 的项目完成。虽然大部分项目将在 2015 年第一季度完成，但开发商们有可能推进项目在 2014 年完成。

IHS 预测，2014 年全球五大太阳能光伏市场（以新增安装量为标准）将为： 1.中国 2.日本 3.美国 4.英国 5.德国 由于 2014 年下半年市场的强劲走势，IHS 预测，领先的太阳能制造商们的出货量和收入将大幅增加，特别是在第三季度，将迎来 2014 年最后一季的安装量爆发。此外，IHS 预测，光伏行业的盈利能力将进一步改善，2014 年最后一个季度，整条光伏组件制

造链的毛利率将接近 15%。

新民网　2014-06-25

东京将在污水处理厂导入百万瓦级光伏发电设备，总能耗 20%以上拟用可再生能源提供

日本东京都 6 月 6 日公布了下水道业务上首个能源基本计划“智能计划 2014” 。该计划的目标是，使可再生能源在下水道业务的总能源使用量中占到 20%以上的比例。

将运用污水处理设施的空间，导入百万瓦级光伏发电。打算 2014-2015 年度在森崎水再生中心和南多摩水再生中心等 6 处，2016 年-2018 年在清濑水再生中心和浅川水再生中心等导入光伏发电，之后会继续在 2024 年度之前在其他设施内导入。

东京都的污水处理设施迄今已利用设施的上部空间设置了 15 处光伏发电设备，总输出功率为 660KW，每年能创出约 2TJ 能源。再加上利用放水落差的小型水力发电、利用污泥处理工序副产物的灭火气体发电，废热回收发电、污泥炭化炉及污水热能等，2013 年创出了 230TJ 的可再生能源，约占下水道业务总能源使用量(4620TJ)的 5%。

东京都计划以光伏发电创出 24TJ 能源为首，可再生能源整体创出 350TJ，再由能源自立型焚烧系统和开发采用第 2 代焚烧系统等，最大节能 750TJ，由此将把可再生能源在下水道业务总能源使用量中的比例提高到 20%以上。

日经 BP 社　2014-06-25

国家光伏政策仍然不确定能否修正

[德意志银行分析师认为，中国 2014 年的光伏电站安装目标将低于此前 14G 瓦的这一预期]

美国时间 6 月 25 日，美国上市的光伏公司股价出现暴跌。其中昱辉阳光、英利绿色能源、天合光能及阿特斯太阳能、中电光伏等分别下跌 3.13%到 7.42%，创出近几周以来的最大跌幅。

多位券商透露，下跌与德意志银行预测国内的光伏政策不太可能松动有关。但 25 日晚间又有消息传出，我国的光伏新政策将在近期落地，其中地面电站和分布式光伏电站之间会模糊界限。国家政策是否能够得以修正，目前仍然不确定。

分布式电站范围或将扩大

《第一财经日报》曾报道过，分布式光伏电站项目的政策将可能出现变动。现有的传闻包括：一是国家将增加地面电站的配额，从而减少分布式的配额(地面和分布式分别为 6G 瓦和 8G 瓦)。其次，中低压 35 千伏以内并网、20 兆瓦以下的农业大棚和渔光互补项目有可能会被列入到分布式电站的项目范围，按照地面电站的上网电价执行，因此我国分布式电站项目的 8G 瓦目标或按期完成。还有说法称，有可能国家会调整分布式的电价补贴，从 0.42 元/千瓦时调到 0.5 元/千瓦时以上。

不管是哪一种传闻，都是为了解决分布式电站前行的困难。此前多方分析预测，在目前全国 14G 瓦的目标中，地面电站的 6G 瓦落地没有异议，甚至会更高。而 6 月中旬，国家能源局的一次会议上也强调，要完成今年 10G 瓦的安装目标。Solarbuzz 研究员廉锐博士告诉本报记者，10G 瓦和 14G 瓦的不同点在于，前者是基于地面电站可以完成的保底目标，而后者则是一个期望。

晶科能源一位管理层就告诉《第一财经日报》记者，虽然各地的地面电站路条发放会较缓慢，但是大家对于地面电站的建设热情远高于分布式电站。分布式电站建设受到补贴、户主以及地形等多重因素的制约，有可能在完成 8G 瓦的这一目标上存在障碍，现在推进较慢。不过，不管哪一个新政落地，对于分布式电站的发展以及相关投资、建设企业来说都是较大利好。分布式概念股包括了林洋电子、爱康科技、阳光电源等。

德意志银行看空

不过，德意志银行近日发布了一份导致中国光伏概念股大跌的报告，透露了不同的信息。

“业界一直在讨论增加大规模地面电站安装配额的可能性，然而，政府估计不太容易转变立场。”

德意志银行分析师认为，中国 2014 年的光伏电站安装目标将低于此前 14G 瓦的这一预期。

他们认为目前的问题之一就是输送线路的短缺，而且西部的新能源供应量也超过了当地可以消纳的电量。打个比方，甘肃地区预计最大的电力需求在 14G 瓦到 15G 瓦左右，然而 2013 年年底时，当地光伏及风能的装机量就有 11.33G 瓦。

目前，甘肃省外在建设两条 750 千伏的交流输送线路，主要是支持来自新疆的电力输送。同时，电网部门还在计划另外一条直流输送线路，把甘肃酒泉和湖南株洲连接起来，这对于甘肃现有的和正在甘肃安装的光伏项目会带来利好。德意志银行预计，最早到 2015 年年底之前，甘肃省外传输的电量将有望增加 7.5G 瓦~8G 瓦。

德意志银行的分析师还认为，由于中国已经在 2014 年设定好了地面电站 6G 瓦的配额，该额度一旦确定，就不能超出，因为可再生能源的补贴是确定的。如果超过 6G 瓦的额度，难以拿到补贴。

另外，部分项目的配额增加会使输送线路的短缺问题更加恶化，如甘肃的风力发电输送问题就很严重。尽管现在正建设电网线路，部分区域将被连接起来，有利于新能源电力的外送，但是在 2015 年年底之前相关情况的改善依然是有限的。如果变更配额会给市场带来不明确的信号。

德意志银行还称，部分的西部光伏电站投资者的积极性要比 2013 年弱，获批以及低成本融资都变得困难。就低成本融资方面，现在的利息成本(尤其是一些私人投资者)为 7%，而补贴支付的延迟会使得资金运营需求更大(3 个月或者以上)，同时光伏上网电价的结算也较晚(如一般项目要在建完后 6 到 12 个月、项目并网时)，国有大型发电公司似乎在短期内更加青睐投资风力发电站。（王佑 张亚青）

第一财经日报　2014-06-26

广州已有首户家庭试水分布式光伏发电

不但不用电网的电，还把电卖给电网。这种事情不是非要企业才能享受。南都记者从广州供电局组织的节能降耗交流会上获悉，广州已有一户家庭试水分布式光伏发电，用剩的电卖给电网每度可得 9 毛多钱。

年发电量可达 4200 多度

去年和前年，国家先后出台了支持光伏产业发展的“国六条”和《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，但是到目前为止，广州参与分布式光伏发电的散户只有一家。据广州供电局市场营销部副主任陈铭杰透露，这户家庭位于广州市番禺某别墅小区，其年发电量可以达到 4200 多度。光伏发电设备安装好，一旦满足光照条件它就可以自动发电，既可以自用，也可以在用不完时自动传输给电网。

目前光伏板寿命约为 20 年

“不管你发的电是自用，还是上网卖给电网，每度电都可获得 0 .42 元的补贴。”供电局相关人士在会后接受记者采访时说，“广州市范围内的分布式光伏上网电价是每度电 0 .514 元，加上每度电补贴 0 .42 元，实际上卖一度可以挣 0 .934 元。”“如果发的电是自用，那就更加‘有利可图’了，按照目前居民用电价格每度电 0 .61 元，再补贴 0 .42 元，每度电实际价格就达到 1 块多了。”

“安装光伏板的费用大概是每瓦六七块钱，这个业主所装容量为 6000 瓦，大概要投入 4 万块，如果每年发电获益 4000 多块，大概要十年就能回本。”陈铭杰算账说，而光伏板目前寿命约为 20 年。

散户如何申请安装光伏发电

散户如何才能参与光伏发电项目？供电局表示，只要业主所在地的用电线路可以满足用电上网需求，带着身份证、房产证等资料前往营业厅申报即可。“现在的住宅小区基本可以实现这条件，即使是城中村也同样具备这个条件，但是需要产权人和物业部门同意。”不过，散户并非主流，推进分布式光伏发电并网的项目主要是针对大型企业和工业区。据了解，目前，广州电网光伏发电接入有 5 户，容量 34 .4 兆瓦，年发电量已达 825.99 万千瓦时。

南方都市报　2014-06-26

光伏政策修正预期存分歧

[德意志银行分析师认为，中国 2014 年的光伏电站安装目标将低于此前 14G 瓦的这一预期]

美国时间 6 月 25 日,美国上市的光伏公司股价出现暴跌。其中昱辉阳光、英利绿色能源、天合光能及阿特斯太阳能、中电光伏等分别下跌 3.13%到 7.42%，创出近几周以来的最大跌幅。

多位券商透露，下跌与德意志银行预测国内的光伏政策不太可能松动有关。但昨日晚间又有消息传出，我国的光伏新政策将在近期落地，其中地面电站和分布式光伏电站之间会模糊界限。国家政策是否能够得以修正，目前仍然不确定。

分布式电站范围或将扩大

媒体曾报道过，分布式光伏电站项目的政策将可能出现变动。现有的传闻包括：一是国家将增加地面电站的配额，从而减少分布式的配额（地面和分布式分别为 6G 瓦和 8G 瓦）。其次，中低压 35 千伏以内并网、20 兆瓦以下的农业大棚和渔光互补项目有可能会被列入到分布式电站的项目范围，按照地面电站的上网电价执行，因此我国分布式电站项目的 8G 瓦目标或按期完成。还有说法称，有可能国家会调整分布式的电价补贴，从 0.42 元/千瓦时调到 0.5 元/千瓦时以上。

不管是哪一种传闻，都是为了解决分布式电站前行的困难。此前多方分析预测，在目前全国 14G 瓦的目标中，地面电站的 6G 瓦落地没有异议，甚至会更高。而 6 月中旬，国家能源局的一次会议上也强调，要完成今年 10G 瓦的安装目标。Solarbuzz 研究员廉锐博士告诉本报记者，10G 瓦和 14G 瓦的不同点在于，前者是基于地面电站可以完成的保底目标，而后者则是一个期望。

晶科能源一位管理层就告诉记者，虽然各地的地面电站路条发放会较缓慢，但是大家对于地面电站的建设热情远高于分布式电站。分布式电站建设受到补贴、户主以及地形等多重因素的制约，有可能在完成 8G 瓦的这一目标上存在障碍，现在推进较慢。不过，不管哪一个新政落地，对于分布式电站的发展以及相关投资、建设企业来说都是较大利好。分布式概念股包括了林洋电子、爱康科技、阳光电源等。

德意志银行看空

不过，德意志银行近日发布了一份导致中国光伏概念股大跌的报告，透露了不同的信息。

“业界一直在讨论增加大规模地面电站安装配额的可能性，然而，政府估计不太容易转变立场。”德意志银行分析师认为，中国 2014 年的光伏电站安装目标将低于此前 14G 瓦的这一预期。

他们认为目前的问题之一就是输送线路的短缺，而且西部的新能源供应量也超过了当地可以消纳的电量。打个比方，甘肃地区预计最大的电力需求在 14G 瓦到 15G 瓦左右，然而 2013 年年底时，当地光伏及风能的装机量就有 11.33G 瓦。

目前，甘肃省外在建设两条 750 千伏的交流输送线路，主要是支持来自新疆的电力输送。同时，电网部门还在计划另外一条直流输送线路，把甘肃酒泉和湖南株洲连接起来，这对于甘肃现有的和正在甘肃安装的光伏项目会带来利好。德意志银行预计，最早到 2015 年年底之前，甘肃省外传输的电量将有望增加 7.5G 瓦~8G 瓦。

德意志银行的分析师还认为，由于中国已经在 2014 年设定好了地面电站 6G 瓦的配额，该额度一旦确定，就不能超出，因为可再生能源的补贴是确定的。如果超过 6G 瓦的额度，难以拿到补贴。

另外，部分项目的配额增加会使输送线路的短缺问题更加恶化，如甘肃的风力发电输送问题就很严重。尽管现在正建设电网线路，部分区域将被连接起来，有利于新能源电力的外送，但是在 2015 年年底之前相关情况的改善依然是有限的。如果变更配额会给市场带来不明确的信号。

德意志银行还称，部分的西部光伏电站投资者的积极性要比 2013 年弱，获批以及低成本融资都变得困难。就低成本融资方面，现在的利息成本（尤其是一些私人投资者）为 7%，而补贴支付的延迟会使得资金运营需求更大（3 个月或者以上），同时光伏上网电价的结算也较晚（如一般项目要在建完后 6 到 12 个月、项目并网时），国有大型发电公司似乎在短期内更加青睐投资风力发电站。

第一财经日报　2014-06-26

2014 年英国将成欧洲最大的太阳能光伏市场

根据 NPDSolarbuzz 最新出版的英国项目追踪数据库报告 UKDealTracker 显示，2014 年英国大型电站的迅速成长将促使英国成为欧洲最大的太阳能光伏市场。最近超过 120 座大型电站项目获得了建设批准，而且其中很大一部分计划将于一年内完工。

NPDSolarbuzz 副总裁 FinlayColville 表示："在过去六个月中，能源和气候变化部发布了英国‘太阳能光伏发展蓝图’和‘太阳能光伏发展战略’报告，重申到 2020 年，英国光伏累积容量将达 20GW。虽然达到这一长期目标需要兼顾屋顶系统和地面电站建设，2014 年 10MW 以上的大型地面电站将占主导地位。"

到 2014 年 4 月底，英国将建成 325 座以上 MW 级电站项目，且超过 60 个不同地点的项目装机容量在 10MW 以上。

另外，还有 444 座大型地面电站处于各个不同的规划阶段，其中 124 座已获得建设批准且计划在 2015 年 4 月英国可再生能源义务法案支持力度减弱之前完成安装。

Colville 补充道："随着英国即将成为 2014 年欧洲最大的光伏市场，全球零部件供应商和项目开发商需要快速了解英国太阳能光伏行业的动态。因为能否选择合适的合作方及最具潜力光伏项目是决定未来一年成败的关键。"

除了英国计划要新建的几 GW 项目储备之外，已完工电站的交易已经形成一个蓬勃发展的二级市场。根据最近对已完工电站的收购数据显示，英国现有的太阳能电站的投资估值约为 25 亿英镑(42 亿美元)。

Colville 表示："建立大型太阳能光伏资产的投资组合已经在英国成为一个很有吸引力的长期财务命题。目前开发和并收购光伏电站的竞赛已经展开，以赶在 2017 年英国可再生能源义务法案终止或在 2015 年大选后可能会出现的任何立法变化之前完成。"

此外，根据 NPDSolarbuzz 英国项目追踪数据库报告 UKDealTracker 显示，215 个超过 5MW 的地面安装太阳能发电厂，现在正重新评估。这一评估将基于英国政府最近出人意料的提议，将于 2015 年 4 月开始调整对地面安装的太阳能发电厂补贴政策。

英国政府能源和气候变化部门(DECC)的修改建议，还包括自 2015 年 4 月起，限制颁发可再生能源责任证书(ROCs)给予 5MW 以下规模的新太阳能发电厂。而在此之前，英国太阳能业界人员假设直到 2017 年 3 月，可再生能源责任证书(ROCs)皆可颁发给予不论任何规模大小的地面安装太阳能发电厂。

低于 5MW 的小规模太阳能农场，预估至 2015 年 3 月 31 日为止将有机会获得 ROCs，并不设累积容量上限。在 2015 年 4 月和 2017 年 3 月之间，这个尺寸类别将继续维持先前提出的地面安装太阳能 ROCs 区间，但最终将受到容量的限制，以试图减少在 ROCs 机制下过多的地面安装发电厂。

根据 NPDSolarbuzz 的英国项目追踪数据库报告 UKDealTracker，目前有 81 个 1MW 到 5MW 规模的太阳能发电厂可以申请 ROCs，其中已批准 45 个申请案。可以预期，未来的市场焦点将是更小规模的太阳能发电厂，特别是对从 ROCs 转移到未经测试的 CFD 计划的经营风险持谨慎态度的中小企业(SMEs)。

介于 5MW 到 30MW 的中等规模的太阳能发电厂，预计将是受 DECC 建议影响最大的的类别。2015 年 3 月之后，这个规模类别将无法再申请 ROCs，并且有可能因为容量太小，以致于不被项目开发商列入 CfD 拍卖流程;因此，许多介于 5MW 到 30MW 的中等规模的太阳能发电厂，有可能在 2015 年 3 月 31 日中止。

作为英国的主流规模类别，5MW 到 30MW 的中等规模的太阳能发电厂专案储备已成长至 198 个项目。超过 80 个项目有充分的规划同意书，NPDSolarbuzz 英国项目追踪数据库报告显示这 80 个项目大部分会在 2015 年 4 月前完成。

中国电力报　2014-06-27

佛山三水光伏电力普及社区

上周，本报题报道三水发展“光伏”产业，引起了网友的围观。“光伏”，究竟是什么？其实，“光伏”是“太阳能光伏发电系统”的简称，简而言之就是利用太阳能发电。今年，三水全区要完成 160 兆瓦“分布式光伏”项目建设，其中乐平需完成 70 兆瓦。在市民生活中，学校、政府、居民社区等建筑物顶上，都可以进行光伏发电。

有观察人士分析，在现有技术条件下，光伏行业还离不开国家补贴这个“拐杖”，当技术成熟，政策明朗时，光伏行业将走向正轨。

节能：建成后每年减少标煤 5 万吨

前不久，三水区刚举行了“光伏发电建设”任务部署现场会。区长陈英文说，年内全区要完成 160 兆瓦“分布式光伏”项目建设。光伏发电，大大节约了土地成本，同时也为企业能创造经济效益，又实现了节能减排。按照国内平均值，1 万平方米屋顶可安装分布式光伏项目 1 兆瓦，每年发电 100 万度，减少标煤 300 吨。据此推算，今年三水区 160 兆瓦分布式光伏项目建成后，年发电量可达 1.6 亿度，每年可减少标煤近 5 万吨。

将建“融资平台”提供金融支持

三水利用这个契机，探索分布式光伏应用与城镇化建设相结合的低碳城镇建设道路，打造光伏应用全面覆盖的社区，让光伏电力普及到社区生活的各个方面。

目前，三水工业园区正在与国开行积极沟通，争取建立以企业信用为基础，市场化方式运作的“融资平台”，为不符合直接申请贷款的企业及自然人提供金融支持，主要支持学校、医院、党政机关、事业单位、居民社区建筑和构筑物、个人家庭自有建筑物等分布式光伏发电系统，加快光伏应用推广。

乐平镇相关负责人表示，接下来将通过引导、政策支持，借助“三旧”改造、工业园区邻里中心、保障房项目等载体空间，打造工业厂房、商业建筑、公用建筑立体化应用分布式光伏发电系统的示范区。

热点关注

热点 1：白天发电晚上没电怎么办？　　据介绍，分布式光伏发电倡导“就近发电，就近并网，就近转换，就近使用”，不仅能够有效提高同等规模光伏电站的发电量，同时解决了电力在升压及长途运输中的损耗问题。这种方式目前主要是建在城市建筑物屋顶的光伏发电项目，它们必须接入公共电网，与公共电网一起为附近的用户供电。

不过，太阳能光伏有一大特点，就是白天发电晚上没电，对于电网来说，就是白天入网，晚上离网。这种频繁的切换，对于电网及用电负荷的冲击很大。

现阶段的解决方案主要有两个：一是采用风、火、水、核等多系统互补的方式来达到昼夜不停发电；二是采用大型蓄电池组，将白天发的电存起来一部分，晚上靠电池组给电网供电。

目前，多地都采用第一种解决方式，但是效果不尽如人意；第二种方式除非蓄电池技术能有所突破，否则造价成本太高。

热点 2：从供给到需求都过于依赖补贴？　　有经济学者形容光伏产业为“技术来自国外，全球 70%的量都是中国人干的；中国政府对这个行业的宠爱无以复加——财政巨额补贴，银行优先贷款”。

实际上，目前光伏产业不管是大型电站还是分布式，都离不开国家补贴。据记者了解，国外也存在针对光伏产业的补贴政策，之所以补贴是充分考虑了光伏发电对环境产生的较小影响。不过，有学者指出，由于目前国内未形成需求，对需求的补贴仅消化先前的产能，“从供给到需求都严重依赖于补贴过活”。有观察人士分析，在现有技术条件下，光伏行业还离不开国家补贴这个“拐杖”，当技术成熟，政策明朗时，光伏行业才能走向正轨。（文/记者黄健源、杨波 图/记者陈枫）

广州日报　2014-06-27

李河君：薄膜发电时代即将到来

薄膜发电产业市场空间广阔，特别是在光伏建筑一体化领域拥有巨大潜力。光伏建筑一体化就是把太阳能电池板与建筑物屋顶和墙面相结合，每个建筑就是一个小发电站。这一技术还可应用于太阳能汽车、地面电站、光伏农业大棚、太阳能充电器等领域，市场前景极为广阔。

习近平总书记最近指出："一项工程科技创新，可以催生一个产业，可以影响乃至改变世界。"正在全球兴起的薄膜发电技术，就是这样一项创新。它将为中国经济添加一个新增长极，成为打造中国经济"升级版"的重要抓手。

薄膜发电产业市场空间广阔，特别是在光伏建筑一体化领域拥有巨大潜力。光伏建筑一体化就是把太阳能电池板与建筑物屋顶和墙面相结合，每个建筑就是一个小发电站。据测算，到 2020 年，光伏建筑一体化直接市场规模超过 10 万亿元，每年可替代 30%左右的用电需求，减少二氧化碳排放量约 13 亿吨。此外，这一技术还可应用于太阳能汽车、地面电站、光伏农业大棚、太阳能充电器等领域，市场前景极为广阔。

薄膜发电产业带动能力强，对我国经济稳增长、调结构有重大意义。一是在国家七大战略性新兴产业中，涉及薄膜发电的产业占了五个，还可带动玻璃、钢铁、塑料、物流等 85 个相关产业。二是有利于推进节能减排和转型升级。老百姓家家发电和自用电，变投资为消费，可拉动内需，并减少二氧化碳排放，清洁生产和绿色消费将倒逼产业转型升级。三是有利于保障国家能源独立和安全，推动中国在第三次工业革命中取得领先。

薄膜发电技术进步空间巨大。薄膜发电的主要技术方向是铜铟镓硒技术，我国民营企业可实现的量产组件光电转化率达 15.7%，而且以每年 1%左右的速度提升，预计 2020 年可达 20%左右。据测算，光伏电池转化效率每提升 1%，可节约发电成本 5%，这意味着薄膜发电技术大规模应用的时代即将到来，这将根本改变能源利用方式。未来人类会像绿色植物一样直接利用太阳能，而且是零污染、零排放。

虽然薄膜发电产业拥有广阔发展前景，但它还是新兴产业，像一辆正爬坡的汽车，需要坐车的人推一把。希望国家将薄膜发电技术明确为我国新一代光伏产业的战略方向，努力把中国新一代薄膜发电产业打造成具有全球竞争优势的战略性新兴产业；并切实发挥信贷政策对光伏产业的导向作用，同时，加快薄膜发电高端装备的国产化进程。

建成一批世界级的薄膜发电研发制造和检测认证企业，形成薄膜发电研发、设计、制造、检测认证一体化的完整产业链。

里夫金在《第三次工业革命》中指出，可再生能源技术和互联网等通讯技术的出现、使用和不断融合，将给人类生产及生活方式带来又一次巨大改变。随着薄膜发电技术的成熟及应用，终有一天能源将不再紧缺，人类将与大自然和谐相处。(文/汉能控股集团有限公司董事局主席 李河君　本文作者介绍：全国工商联副主席、全国政协委员、全国工商联新能源商会会长、汉能控股集团有限公司董事局主席兼首席执行官。)

新浪专栏　2014-06-27

天上飞着太阳能"永动机"

"我们的飞机确实可以连续飞一个月。问题是，飞行员能做到这点吗？"

说这话的是安德里·波施博格，他跟好友伯特兰德·皮查德共同主导制造了世界上最大的太阳能飞机"太阳动力 2 号"（Solar Impulse 2），并且已经成功完成了试飞。按照他的说法，他们的飞机从理论上来说，可以永远飞行而无需降落。

17248 块太阳能板

永远飞行，这像是科幻小说里的概念。不过，这概念具体到"太阳动力 2 号"上面，依赖的其实是 17248 块太阳能板。这些单晶硅电池板都非常薄，每块厚度只有 135 微米，它们平铺在机翼、机身和水平尾翼上，为飞机源源不断地吸收太阳能。

为了能够多吸收太阳能，其机翼也被造得极其宽大，翼展长达 72 米，比波音 747 的翼展还要大！至于太阳能板的面积总和，也达到了 269.5 平方米之多。

太阳能板吸收得到的能量经过转换之后，都储存在锂聚合物电池里。出于绝缘考虑，工程师们用高密度的泡沫将电池包裹起来，然后分别放入四个引擎舱内；当然少不了的还有温度调节系统，能够保证这些电池能在安全的温度里工作。

这些电池的能量密度为260Wh/kg，在锂电池里算是很高端的产品，然而比起燃油动辄上万Wh/kg的能量密度来说确实差距甚远。所以，电池组总重量就达到了 633 公斤。众所周知，重量越大，能耗越大，如果飞机太重的话，从太阳那里得到的能量会不会不够用？为了解决这个问题，当然只能从减轻其他部分的重量着手。

于是，波施博格带领着工程师团队研发出来一种全新的架构，去掉了所有不必要的功能，减掉了每一克非必须的重量。机翼上层由太阳能电池板完全覆盖，而下层则是一层高强度高延展性的碳涂层“皮肤”，机翼内部还有 140 根碳纤维棒以 50 厘米的间隔排列，以提供稳定的支撑力量。这种架构令机身总重量竟然比顶级滑翔机还轻数倍。事实上，它的重量只跟一架小货车相当，仅为 2300 公斤。

不过，就像电动车一样，太阳能飞机在发动机性能表现上比起燃油飞机要有所欠缺。根据“太阳动力”官方的说法，这款飞机的引擎系统效率达到了 94%，已是创纪录新高，但 24 小时飞行的平均输出功率不过 15 马力，最大输出功率也只有 70 马力（每个引擎 17.5 马力），甚至比不上汽车。

马力不足，速度也是个问题。该飞机的速度与飞行高度成正比，不过总的来说都很低：在海平面高度上，最小时速仅为 36 公里，最大时速也不过 90 公里；就算是在最高的高度上，最大时速也才 140 公里。何况为了进一步节省能源，这架飞机也会采取日间/夜间模式，也就是说，日间飞行高度 8500 米，夜间飞行高度就只有 1500 米，也难怪波施博格要担心飞行员无法坚持全程飞行。

飞行员怎么办

速度显然是“太阳动力”系列的桎梏。上一代产品在去年曾经完成过横跨美国的飞行，可是总耗时达到了 45 天之久；这一次，波施博格和皮查德团队对“太阳动力 2 号”的期许是环球飞行，预计飞行时间将达到 500 小时。

于是才有了波施博格那句话——他们的飞机可以永远飞行在空中，但飞行员无法坚持 500 个小时。于是，要想让环球飞行的梦想变为现实，就得从解决飞行员的生理问题开始。

出于减轻机身重量的考虑，“太阳动力 2 号”没有配备加压和供暖系统，所以飞行员所要面临的，就是从零下 40 摄氏度到零上 40 摄氏度的极端考验。怎么办呢？波施博格团队也很绝，他们要求飞行员多穿衣服。

当然不止如此，“太阳动力 2 号”的驾驶舱结构中采取了高密度的保温材料，尽可能保证舱内飞行员和仪器不会受到温度影响。另外，为了应对高度带来的缺氧现象，飞机上还带着 6 罐氧气，只要有需要，就能给飞行员供氧。

经过特殊设计的驾驶舱拥有 3.8 平方米的宽阔空间，飞行座椅甚至可以拉平，让飞行员在飞机上得到休息——当然，由于飞机驾驶舱内只能容纳一人，所以飞行员在飞行途中最多只能小憩片刻。“为了保证尽快恢复体能和精力，我们的飞行员都需要经过特殊训练，”其官方介绍说，“自我催眠及冥想技术能帮助飞行员们保持专注度和敏锐度。”机上还配备有食物和饮水，足够飞行员一周的需求。

按计划，“太阳动力 2 号”的环球旅行将会安排在明年举行，而 500 个飞行小时将被分割成不同阶段，分摊在三个月内完成，其中，单次最长的飞行将达到 5 到 6 天。对于人类飞行员来说，这样的考验相当巨大。

还看老天脸色

除了生理上的考验，飞行员还需要面对新机型的考验。这种崭新的飞行器与飞行员们常开的飞机当然都有很大不同，所以，为了让飞行员能够适应，“太阳动力”团队还专门打造了一个模拟器，

帮助飞行员熟悉操作和适应舱内生活。

自动驾驶系统也必不可少，在飞行员休息的时候，飞机的方向就靠这个系统来把控了。与此同时，它还会检测任何可能的障碍或者安全限制，自动提出示警或者做出规避动作。

另外，为了保证飞行安全，飞机将始终与位于瑞士贝耶内小镇上的任务控制中心保持连线，上百组技术参数都将通过卫星数据传输实时送到任务控制中心。在飞行过程中所有可能遭遇到的情况都已经经过了演算，这个任务中心将保证飞机尽量在适合的天气中飞行。当然了，在经过管制飞行区域和需要在国际机场降落时，任务中心也会提供信息和帮助，以减轻飞行员的压力。

对于“太阳动力”团队来说，他们的终极目标是要将太阳能飞机应用到商业飞行，并建立一个无需燃料的航空公司。他们显然还任重而道远：“太阳动力 2 号”在阴天的表现尚且不算良好，遑论应对恶劣天气飞行；乘客的舒适度将如何保证；还有速度和载重等问题这些都将是巨大的考验。

然而，“太阳动力 2 号”的推出已经在人类历史上跨出了一大步。诚如皮查德接受 BBC 采访时所言：“我们的飞机能够在无需燃料的情况下日夜飞行，这是史无前例的事情。这架飞机的诞生，也证明清洁能源大有可为，我们的世界应该可以变得更加干净。”（文_苏化语）

南都周刊　2014-06-30

日本开发出低成本制造高效率多结太阳能电池的技术，转换效率达 24.2%

日本产业技术综合研究所(AIST，简称产综研)2014 年 6 月 24 日在“AIST 光伏发电研究成果报告会 2014”上宣布开发出了“Smart Stack”技术，可粘合由异种半导体构成的太阳能电池的 pn 层。利用该技术可在 Si 类和 CIGS 类太阳能电池上层积 III-V 族 pn 结，因此能够以低成本制造高效率的太阳能电池。

开发该技术的是 AIST 光伏发电工程研究中心的先进多结器件小组。该小组制作了在 CIGS 类太阳能电池上层叠 GaAs 和 GaInP 双结太阳能电池的发电元件，确认可获得 24.2%的转换效率。

四结以上的多结太阳能电池由于晶格常数不同等原因，很难利用以往的晶体生长技术制作。因此，该研究小组开始开发不利用晶体生长，而是对分别制作的电池单元进行物理粘合的“Mechanical Stack”技术(参阅本站报道)。

产综研的 Smart Stack 技术也属于这样的技术。Smart Stack 和 Mechanical stack 的最大的不同是，在粘合面以 1×1010 个/cm2 的密度配置直径为 50nm 的钯颗粒。由此，无需像以前的 Mechanical stack 那样对电子束和等离子的贴合面进行表面处理，所需的表面平坦性也由 1nm 以下大幅放宽到 10nm 左右。

具体来说，就是利用聚苯乙烯等高分子材料的自组织现象，在底部电池单元上以 100nm 的间距、基本等间距地配置钯纳米颗粒，然后通过等离子处理去除高分子材料。

接下来，剥离粘贴在这上面的顶部电池单元的基板，利用加重粘接法、即加压粘接的方法与底部电池单元粘合。

此次实际试制了两种太阳能电池。一种是 GaInP、GaAs、InGaAsP、InGaAs 四结太阳能电池，另一种是 GaInP、GaAs、CIGS 三结太阳能电池。

四结太阳能电池的底部电池单元是在 InP 基板上制作的 InGaAs、InGaAsP 双结太阳能电池，顶部电池单元是在 GaAs 基板上制作的 GaAs、GaInP 双结太阳能电池。剥离 GaAs 基板后，贴合两个电池制作而成。太阳能电池的转换效率在不聚光时为 30.4%，电池单元的尺寸约为 5mm 见方。

三结太阳能电池的底部电池单元是在玻璃基板上制作的 CIGS 类太阳能电池，顶部电池单元是在 GaAs 基板上制作的 GaAs、GaInP 双结太阳能电池。剥离顶部电池单元的 GaAs 基板后，贴合两个电池制作而成。转换效率为 24.2%，据产综研介绍，“(转换效率)在采用这种组合的太阳能电池中为世界最高值”。

这些技术中，将 GaAs 基板剥离后可进行再利用。因此，尤其是后者的三结太阳能电池，能在实现高转换效率的同时，把价格降到与低成本 CIGS 类太阳能电池相同的水平。

产综研表示，今后的课题是“对电池单元尺寸较大情况下的基板剥离技术和加重粘接法进行优化”。

日经电子　2014-06-30

甘肃光伏装机容量 444.84 万千瓦居全国首位

截至 5 月底，甘肃电网并网风电装机容量 702.91 万千瓦，光伏装机容量 444.84 万千瓦，甘肃电网风电和光电装机容量分别位列全国第三和第一位。预计到年底，风电装机容量将上升至全国第二。这是记者 6 月 26 日从省电力公司获悉的。

据统计，2013 年省内外送电量 127.82 亿千瓦时，提高省内火电发电利用小时数约 1200 小时，保证了新能源的正常运行。2013 年，甘肃电网风力、光伏发电平均利用小时数分别为 1806 小时、1523 小时，较上年同期上升 145 小时、42 小时。新能源发电量占全省总发电量的 11.6%，占全社会用电量的 12.87%，均创历史新高。

另据介绍，在未来几年，甘肃电网的电力枢纽和能源通道作用将得到进一步加强，西北电网内“水、火、风”互济运行和资源优化配置能力会全面提高，为我省能源大省建设提供有力支撑。预计到 2015 年，甘肃电网与相邻省区间将形成甘新 4 回、甘陕断面 4 回、甘青断面 6 回、甘宁断面 4 回的 750 千伏电压等级的骨干网架格局。“十二五”期间，甘肃电网将彻底完成 330/110 千伏为主网架向 750/330 千伏为主网架的升级，实现由“电力自我平衡”向“电力盈余外送”的转型。

新华网　2014-06-30

风能

云南风电发展失调 路在何方？

从“三千万千瓦”到“一千万千瓦”

云南风电发展如何协奏

《中国能源报》记者获悉，虽然云南省今年 2 月已下文解冻风电建设，但实际项目审批数量不增反减，审批速度与去年同期相比也明显滞后。

云南一家风电企业的负责人告诉《中国能源报》记者，“以前谈云南风电发展，都说三千万千瓦，现在业内改口了，说一千万千瓦”。

三千万千瓦，指的是云南省官方报告数据，即云南可开发风电装机达 3300 万千瓦以上；一千万千瓦，据上述人士解释，是电网内部测算的风电发展警戒线数据。“电网人士告诉我们，如果云南风电装机高于 1000 万千瓦，大规模弃风限电就会出现。”

2012 年，云南“后来居上”，成为风电新核准项目冠军，20 多家风电企业先后涌入云南“捕风”。而今，云南各地热火朝天的风电场建设场景已经不再。在本报记者的采访中，谈起云南风电发展，多位业内资深人士观点一致：云南风电发展，需要科学有序，需要考虑电源与电网的矛盾，更需要的，是化解能源开发与利用上下游地方的矛盾，以及中央政策与地方利益的矛盾。

抢滩开发已成过去

云南省政府对风电的态度并不消极。但是，一纸生态限令却让省内风电建设速度下降了不少。

记者获悉，2 月 14 日，云南省发改委下发《关于恢复全省风电建设有关事项的通知》；5 月 16 日，云南省环保厅下发《关于进一步加强风电建设项目环境影响评价管理工作的通知》。两则通知着重强调了一点：自今年开始，省内所有风电发展都必须以生态文明为引领。

通知提到，风电建设应从源头着手，按照“生态优先，科学有序”的原则，坚决避让各类生态环境敏感区域，实行环境评价一票否决，充分论证生物多样性保护有效措施。完善风电建设项目环评管理，严格环境准入，并加强风电项目建设全过程监管。

“这两个文件让风场建设速度大大放缓，以前 4 个月就能拿下风场建设的所有手续，现在最快也要 8 个月。”一位风电企业负责人告诉记者。

另一家风电企业的负责人也告诉记者，如今水土治理、生态修复已经占到风场建设成本的 10%。在手续方面，风场建设要拿到省财政厅、省国土资源厅、省环保厅、省林业厅、省民航发展管理局、省旅游发展委等诸多部门的同意文件，其中，航空和林业部门还要出具原则性意见。

对此，多家企业负责人在接受本报记者采访时都表示，支持云南生态发展，只是希望政府在审批程序上能有所简化，提高行政办公效率。

“云南风电无序开发、抢滩发展的阶段已结束，从今年开始，云南风电将进入有序、持续发展的阶段。”云南省一名政府部门人士对本报记者表示。

弃风不弃水

虽然风电发展开始有序，但深层次的云南电力统筹消纳问题，还是让风电企业伤透脑筋。

据记者了解，目前云南出现弃风限电的原因主要有二：一是电网建设跟不上电源建设，比如洱源地区，由于风电企业扎堆开发而输电线路有限，部分风电企业的弃风电量比例已达 35%。第二则是汛期出现的风水之争。虽然云南有“风水互补”的天然优势，但在一定区域内，水电、风电都存在消纳问题。

根据今年云南工信委下发的电网发电调度原则，将优先安排水电、风电、光伏等可再生能源发电，在可再生能源发电能力吸纳有困难时，调减火电发电容量以腾出发电空间。在火电已经充分调减的情况下，可再生能源吸纳仍有困难时，调减风电、光伏等间歇性可再生能源发电。

即便如此，风电与水电的协调问题仍然最为突出。多位风电企业人士告诉本报记者，在汛期，水电站附近的风电场限电尤为严重。

从今年的情况看，风电弃风也将成为必然。记者从云南工信委获悉，预计 2014 年，云南省新投产发电容量为 717 万千瓦，其中水电 543 万千瓦，风电 159 万千瓦，太阳能 4 万千瓦，火电 11 万千瓦。预计到年末，云南发电装机将超过 7000 万千瓦。就电力供需形势来看，今年云南电力供需仍呈现全年供大于求的态势。

“在全网水电来水平水至偏枯 6 成、火电全年利用小时数不高于 2650 小时，西电东送同比增长 26%、云南电网省内售电量同比增长 5.7%的情况下，水电富余电量预计为 148 亿千瓦时左右。”云南工信委一位人士表示。

“弃水严重地区还是要适当控制风电的开发进度。”中电联一位专家告诉记者，“要知道，风电高速发展的模式不可持续。”

根据云南工信委的数据，2013 年，云南水电装机 4714 万千瓦，增长 35.6%；风电装机 219 万千瓦，增长 67.2%。就发电量而言，水电发电量累计完成 1606 亿千瓦时，增长 29.7%，风电 45 亿千瓦时，增长 62.72%。

电源、电网规划失调

多位专家表示，云南弃风弃水归根结底是能源统筹发展的问题，最为引人关注的是云南能源发展与电网规划的协调问题。

“云南风电发展并没有一个明晰的规划，到底发展多少合适，我们都没底。”一家当地风电企业的负责人告诉本报记者。

“总体而言，云南的水电、风电等电源到底发展到多大规模合适？云南电源与电网如何协调？云南电力外送能否解决弃水弃风问题？这都需要云南政府统筹考虑。” 一位业内专家对本报记者表示。

此前，在电力外送方面，云南政府与南方电网关于金中直流的争议引得全国瞩目。有专家分析称，这一事件出现的最主要原因是经济补偿机制问题。西部的付出支持了东部的发展，但西部并未因此受益。曾有人提出一种“上下游补偿机制”，即电力消纳地通过资金等方式，对资源输出地进行补偿。但由于实施难度太大，最终没有成行。此外，这一争议的出现也与云南想要发展高耗能产业

有一定关系。

据记者了解，虽然金中直流方案已定，但项目整体推进难度较大，且云南政府态度暧昧不明。今年两会期间，云南省一位人大代表曾明确对记者表示，云南今年将强力推进电改，其原因就是“当前电力模式无法实现省委、省政府提出的电矿结合目标。”

一位发电企业负责人表示，“对于发电企业而言，无论采用什么样的输电方式我们都没有异议。我们希望看到电力能够外送的尽量外送，尽快解决市场消纳问题。”

中国能源报　2014-06-16

美气候变化议程促风能“跨步”

美国总统奥巴马在 6 月份提出了一项以能源法案为核心的气候变化议程，要求到 2030 年美国所有发电厂的碳排放量减少 30%。在这份议程中奥巴马呼吁各州提高能源效率，大力发展风能和太阳能的应用。

美国国会的政策制定者和州政府的负责人们都在思考同一个问题：如何能在保持经济增长的前提下，达到这一暂定议案的减排要求。

目前，美国已成为除中国之外全球最大的电力市场，在全球电力需求和发电量中所占的比重皆为五分之一。

根据统计公司 Enerdata 的数据显示，2012 年美国共消费电力 3798 太瓦时。发电厂成为最大最集中的废气排放源，其排放总量大约占美国全国温室气体排放量的三分之一。

不过，随着美国页岩气革命的成功，使得美国能源结构更加多元化。实际上，到 2022 年，天然气发电将取代煤炭，成为美国第一发电能源。煤改气的行动将大大降低美国碳排放量。

另外，美国风力也变得日趋重要。如今，在地理位置优越的地方采用风力发电的成本并不比使用传统化石能源进行发电的成本高多少。

“目前美国 4%的电力都来自风力发电。”西门子美洲风电首席执行官 Mark Albenze 表示，而爱荷华州和南达科他州则达到 25%。

在 Mark Albenze 看来，页岩气虽然对美国能源结构转变起到非常大的作用，但是风能发展并不会因为页岩气成功而减缓。

相反，美国风能发展也正在加速美国制造业的回升。同时，这也促进了与风能相关的服务业的发展。

风能促美国重返制造业？

散布在全美的 550 个制造工厂支撑了美国风能的产业链。

“本地的风能设备制造能够满足美国本地的需求以及其他国家的需求，使得美国不需要再从丹麦进口风机”，Mark Albenze 向 21 世纪经济报道表示。

在 2007 年之前，美国则从西门子、Vestas 这样的风机制造商进口风机。由于美洲风电业务的需求增长，风机制造商纷纷将目光投向美洲市场。

以西门子为例，在 2007 年以后至今，已经在美国风能和服务领域的投资超过 1.1 亿美金，这意味着西门子部分风机制造移至美国。如今，西门子不仅向美国项目提供组件，而且还出口到加拿大、巴西、智利、秘鲁、南非和瑞典。

由于本地制造大大降低了成本，美国风能已成为美国可再生能源中最大的组成部分，提供了全美 4%的电力。

具体而言，61000 兆瓦的风能装机已分布在美国 39 个州，其中德克萨斯州、爱荷华州以及加州都超过了 5000 兆瓦的装机量。

“西门子在全美的装机量为 9800 兆瓦，占美国总装机量 14%，累计风电装机容量全美排名第三。”Mark Albenze 表示。

据了解，目前美国风电装机容量排名第一仍为美国通用公司（GE），第二名为丹麦的风机制造

巨头 Vestas。

尽管美国能源结构正在大量倚仗天然气进行调整，但Mark Albenze对21世纪经济报道表示，“我们仍然看好风能业务在美国的发展”。未来五年，风电产业预计新增 25 吉瓦至 30 吉瓦的装机容量。

此外，随着美国和全球风机装机量的增多，其对风能相关服务也提出了要求。

西门子可再生能源服务首席执行官 Tim Holt 对 21 世纪经济报道表示，目前总共有 18 吉瓦的装机量处于服务中，而美国则有 6.2 吉瓦。而风能服务业务的增长速度大约为 40％左右，

未来发展仍倚重免税法案

美国的风能发展能否持续性地推动能源清洁化？　　一直想留“气候遗产”的奥巴马呼吁各州提高能源效率，发展风能和太阳能的应用。美国风能协会首席执行官 Kiernan 撰文称风能和太阳能已经为帮助各州达到奥巴马抛出的气候议案中减排的要求。

理论上来说，这一点是可以实现的。首先，美国拥有 11000 吉瓦的风能资源，年平均风速为 80 米 / 秒，集中在美国中部地区；其二，本地风能制造业和服务业发展作为支持；其三，技术提升带来的成本下降，自 2009 年风能价格下降 43%为 38 美元/千瓦时。

不过，美国风能的发展在很大程度上取决于生产税抵减法案（PTC）。自 1980 年以来，这项政策一直都是美国风电项目开发的一个关键驱动因素。

生产税抵减法案是一项联邦税收抵免政策：风电项目开发商每生产一度电可获税收补贴 2.3 美分。此后，风电产业的发电成本降低了 90%以上，为 1500 万户家庭供电，也促进了美国 50 个州的经济发展。

生产税抵减法案在 15 年间的 5 次到期失效，也使美国风电产业在“繁荣-萧条”中循环。

自 2005 年以来，风电产业为经济发展注入超过 1050 亿美元的私人投资（过去五年平均达到 180 亿美元）。随着 2013 年末之前美国新增一批风电订单，美国风电产业正在再次争取生产税抵减法案的延期，该法案最近一次到期是在 2013 年年底。

2012 年，由于生产税抵减法案即将到期，西门子安装的风机数量创了纪录，装机容量超过了 2600 兆瓦。但在 2013 年生产税抵减法案短暂失效后，新一轮投资近乎停止，直接导致西门子在 2013 年的装机容量只有 85 兆瓦。

因此，总体来看，风电产业 2013 年装机容量下降了 92%。然而，如今生产税抵减法案的延期带来了 2013 年后期风电需求的反弹。

Mark Albenze 表示，“我们要求生产税抵减法案的延期要足够长，直到一个全面的能源政策出台”。（记者 赵川　编辑 王世玲）

21 世纪经济报道　2014-06-24

奥巴马气候法案促美国风能“跨步”

美国总统奥巴马在 6 月份提出了一项以能源法案为核心的气候变化议程，要求到 2030 年美国所有发电厂的碳排放量减少 30%。在这份议程中奥巴马呼吁各州提高能源效率，大力发展风能和太阳能的应用。

美国国会的政策制定者和州政府的负责人们都在思考同一个问题：如何能在保持经济增长的前提下，达到这一暂定议案的减排要求。

目前，美国已成为除中国之外全球最大的电力市场，在全球电力需求和发电量中所占的比重皆为五分之一。

根据统计公司 Enerdata 的数据显示，2012 年美国共消费电力 3798 太瓦时。发电厂成为最大最集中的废气排放源，其排放总量大约占美国全国温室气体排放量的三分之一。

不过，随着美国页岩气革命的成功，使得美国能源结构更加多元化。实际上，到 2022 年，天然气发电将取代煤炭，成为美国第一发电能源。煤改气的行动将大大降低美国碳排放量。

另外，美国风力也变得日趋重要。如今，在地理位置优越的地方采用风力发电的成本并不比使

用传统化石能源进行发电的成本高多少。

“目前美国 4%的电力都来自风力发电。”西门子美洲风电首席执行官 Mark Albenze 表示，而爱荷华州和南达科他州则达到 25%。

在 Mark Albenze 看来，页岩气虽然对美国能源结构转变起到非常大的作用，但是风能发展并不会因为页岩气成功而减缓。

相反，美国风能发展也正在加速美国制造业的回升。同时，这也促进了与风能相关的服务业的发展。

风能促美国重返制造业？

散布在全美的 550 个制造工厂支撑了美国风能的产业链。

“本地的风能设备制造能够满足美国本地的需求以及其他国家的需求，使得美国不需要再从丹麦进口风机”，Mark Albenze 向记者表示。

在 2007 年之前，美国则从西门子、Vestas 这样的风机制造商进口风机。由于美洲风电业务的需求增长，风机制造商纷纷将目光投向美洲市场。

以西门子为例，在 2007 年以后至今，已经在美国风能和服务领域的投资超过 1.1 亿美金，这意味着西门子部分风机制造移至美国。如今，西门子不仅向美国项目提供组件，而且还出口到加拿大、巴西、智利、秘鲁、南非和瑞典。

由于本地制造大大降低了成本，美国风能已成为美国可再生能源中最大的组成部分，提供了全美 4%的电力。

具体而言，61000 兆瓦的风能装机已分布在美国 39 个州，其中德克萨斯州、爱荷华州以及加州都超过了 5000 兆瓦的装机量。

“西门子在全美的装机量为 9800 兆瓦，占美国总装机量 14%，累计风电装机容量全美排名第三。”Mark Albenze 表示。

据了解，目前美国风电装机容量排名第一仍为美国通用公司（GE），第二名为丹麦的风机制造巨头 Vestas。

尽管美国能源结构正在大量倚仗天然气进行调整，但 Mark Albenze 对 21 世纪经济报道表示，“我们仍然看好风能业务在美国的发展”。未来五年，风电产业预计新增 25 吉瓦至 30 吉瓦的装机容量。

此外，随着美国和全球风机装机量的增多，其对风能相关服务也提出了要求。

西门子可再生能源服务首席执行官 Tim Holt 对记者表示，目前总共有 18 吉瓦的装机量处于服务中，而美国则有 6.2 吉瓦。而风能服务业务的增长速度大约为 40％左右，

未来发展仍倚重免税法案

美国的风能发展能否持续性地推动能源清洁化？

一直想留“气候遗产”的奥巴马呼吁各州提高能源效率，发展风能和太阳能的应用。美国风能协会首席执行官 Kiernan 撰文称风能和太阳能已经为帮助各州达到奥巴马抛出的气候议案中减排的要求。

理论上来说，这一点是可以实现的。首先，美国拥有 11000 吉瓦的风能资源，年平均风速为 80 米 / 秒，集中在美国中部地区；其二，本地风能制造业和服务业发展作为支持；其三，技术提升带来的成本下降，自 2009 年风能价格下降 43%为 38 美元/千瓦时。

不过，美国风能的发展在很大程度上取决于生产税抵减法案（PTC）。自 1980 年以来，这项政策一直都是美国风电项目开发的一个关键驱动因素。

生产税抵减法案是一项联邦税收抵免政策：风电项目开发商每生产一度电可获税收补贴 2.3 美分。此后，风电产业的发电成本降低了 90%以上，为 1500 万户家庭供电，也促进了美国 50 个州的经济发展。

生产税抵减法案在 15 年间的 5 次到期失效，也使美国风电产业在“繁荣-萧条”中循环。

自 2005 年以来，风电产业为经济发展注入超过 1050 亿美元的私人投资（过去五年平均达到 180

亿美元）。随着 2013 年末之前美国新增一批风电订单，美国风电产业正在再次争取生产税抵减法案的延期，该法案最近一次到期是在 2013 年年底。

2012 年，由于生产税抵减法案即将到期，西门子安装的风机数量创了纪录，装机容量超过了 2600 兆瓦。但在 2013 年生产税抵减法案短暂失效后，新一轮投资近乎停止，直接导致西门子在 2013 年的装机容量只有 85 兆瓦。

因此，总体来看，风电产业 2013 年装机容量下降了 92%。然而，如今生产税抵减法案的延期带来了 2013 年后期风电需求的反弹。

Mark Albenze 表示，“我们要求生产税抵减法案的延期要足够长，直到一个全面的能源政策出台”。

21 世纪经济报道　2014-06-24

美海上风电踯躅前行

近日，美国两个公用事业级海上风电项目终于宣布将在 2015 年或 2016 年完工。一个是 468MW 的马萨诸塞州海角风电项目，另一个是 30MW 的罗得岛州布洛克岛风电项目。在多年的举棋不定、推迟延误之后，美国的几个海上风电项目终于要从图纸上走向海里了，然而，对美国海上风电开拓者们来说，开香槟庆祝的日子还远远未到。

上述两个风电项目都位于靠近负荷中心的沿海地区，电价比较高，政治上又有决策者们的支持。更难得的是，这两个项目都享有 30%的投资税收抵免优惠。

虽然有所进步，但从总体发展阶段来看，美国的海上风电至少落后欧洲 20 年。美国海上风电的支持者本想奋起直追却遇到了众多羁绊，只能踯躅前行。

外部支持不足

同欧洲情况不同的是，美国的海上风电相关政策有很大不确定性，无论是联邦政府一级还是在州一级，推动海上风电发展的动力都不大。

美国研究机构 NavigantResearch 称，美国联邦政府和各州政府对海上风电的政策不确定性已成为制约行业发展的瓶颈。不过，该机构也强调，在过去一年多的时间里，状况已经有所改观。比如，马里兰州出台了《海上风能法案 2013》，确立了可再生能源配额制度，其中规划的海上风电规模约为 200MW。公开资料显示，美国海洋能源管理局计划在 2014 年拍卖 3 个商业风电项目，地点在马里兰、新泽西和马萨诸塞州近海。分析人士称，电价相对较高的纽约也在规划发展海上风电。

但游说团体海上风电发展联盟却不满足这样的进步，该机构表示，美国海上风电的最大障碍仍然是国家缺乏长期发展海上风电的政治愿望。针对这种情况，海上风电发展联盟建议，美国的决策者需要稳定风电投资税收抵免政策，并在国家层面上规划近海经济区域的长期发展路径。

统筹规划沿海经济区域的发展很有必要，因为，在渔民看来，发展海上风电会破坏近海渔业；在近海旅游景区看来，近海风电是风景的破坏者。甚至在海边拥有房产的居民也反对发展海上风电。

反对声中，最著名的反对者当属科赫兄弟，他们是查尔斯·科赫和大卫·科赫，这兄弟俩是拥有煤炭、石油和天然气业务科赫工业集团的亿万富翁。他们利用自身在美国国会的影响，并通过资助智库机构和宣传团体的方式让美国风电生产税收抵免政策飘摇不定，时常面临被废止的命运。所以，支持风电的投资也举棋不定，不敢进入。

自身缺陷难弥补

除了以上这些外部因素外，美国海上风电项目推进缓慢还因为行业自身的短板。

挑战首先来自“亲兄弟”——陆上风电，近年来，美国陆上风电发展较快，人们便开始质疑发展海上风电的必要性。再者，低廉的天然气价格也拉低了美国燃气发电的价格，低廉的电价让海上风电的高成本显得有些刺眼。同海上风电发展最快的欧洲相比，美国的低电价阻碍了人们开发海上风电的积极性。毕竟，美国平均电价仅是欧洲电价的 60%左右。

说到底还是因为海上风电的度电成本高，海上风电的建设投资、运维成本都比陆上风电高，技

术也更加复杂。

美国 MAKE 咨询公司认为，美国第一个海上风电项目的发电成本大约会是陆上风电发电成本的 2-3 倍，如果没有联邦政府的支持，海上风电很难发展起来。

除了高成本这个症结之外，美国还没有形成海上风电产业供应链。以布洛克岛海上风电项目为例，苦于没有合适的本土设施，施工方已经确定将使用来自欧洲的自升式海上风电安装船。要想利用其它国家的海上安装船，美国海上风电行业还要设法规避 1920 年的《琼斯法案》，该法案规定在美国境内航行的船舶必须由美国制造，并在美国登记；如经美国航运管理局的批准，外国公司可以短期租用美国船舶在美国港口之间从事贸易活动，外国船舶暂时在美国国内航线从事运输。

一些业内人士认为，墨西哥湾改装后的油气船或许可以胜任海上风电安装和运维需求。即便如此，用于电力传输的高压海底电缆将不得不依赖进口。除此之外，美国还需要更强大的海上风电叶片生产能力，需要大型铸造厂来生产海上风电塔架和机舱等备件。

当业内把目光聚焦在第一个海上风电项目建设进程时，美国国家可再生能源实验室负责海上风能和海洋能发电系统开发的主任沃尔特·缪赛尔表示，美国的海上风电项目可以顺利推进，但要形成有国内产业基地，并形成完整的海上风电产业链还需要长期投资和建设，当前还不是庆祝的时候。

中国能源报　2014-06-25

海上风电能否扶起日本能源未来？

近日，日本福岛传来好消息——以丸红为首的财团在福岛海上风电厂的示范项目宣布建设完成。这对一向“蜗牛”速度前行的日本海上风电建设来说，可谓是关键时间节点。而对饱经核泄漏灾害的福岛来说，可谓是穿越了“死亡之谷”来到了“风光之城”。

资源储备丰富

日本似乎是一个非常适合发展海上风电的国家——世界第三大经济体、拥有巨大的电力需求，但缺乏基本的能源供应。尤其是在福岛核事故之后，日本的能源短缺更为严重。

或许上苍是公平的，没有给日本多少化石能源，却赋予了它用之不竭的风能。温和湿润的海洋季风分冬夏两季吹佛着岛国日本，海风也彰显了海上风电的优势——强劲而稳定。陆上风力发电的运转率仅为 20%左右，而海上风力发电则高达 30-40%，可以稳定地供应电力。

在日本风力资源储备最好的地区当属北海道和该国的东北部，但这里的电网等电力基础设施不完备，即便是建成了海上风电场也很难将电力传输到人口较多的西南部地区。幸运的是，在接近城市和工业中心的地区来自太平洋的大风也在猛吹，于是，沿海的静冈县、爱知县、千叶县甚至是九州岛都成了日本海上风电发展的发轫地。

海上风电一直被视为日本能源结构的重要组成部分。海上风力发电的优势在于海风强劲而稳定。

虽然，海上风电项目进展速度缓慢，但近期，支持海上风电发展的声音却不断见诸报端。4 月 11 日，日本首相安倍晋三宣布，将核能、燃煤发电和水电作为基本负荷的电力来源，也就是维持 24 小时供电的电源。同时，他表示，因为日本领土狭小，适合发展陆上风电的地点有限，所以，从中长期来看，海上风电都是日本能源政策中不可或缺的一部分。安倍的讲话无疑成了日本海上风电行业的加速剂。

浮动式受关注

长期以来，在海底建造基础以固定发电设备的“固定式”风机是海上风电的主流。但因为适合建造固定式海上风电场的浅海海域比较少，所以，当前，日本的海上风机多采用了浮动式设计——风机和承载风机的浮体结构像“浮子”一样漂浮在海上，为了避免“随波逐流”，绳索和锚将整个结构固定于海底。

统计数据显示，2013 年，日本共安装了 12 台海上风电机组，机组容量共计 2.1 万千瓦。值得注意的是，安装在试验风场的机组中，有 3 台采用了“漂浮式”基础。

从技术的角度来看，这种浮式技术早已确立，并已在油气田开采所使用的浮式平台技术中得到

了验证。但是，高成本依然是制约浮式技术在海上风电领域推广的主要原因。降低成本的主要途径就是现实风车的大型化。

去年 6 月，日本政府提出了“力争在 2018 年前后实现浮体式海上风力发电商业化应用”。在日本行政策制定者和海上风电支持者看来，海上风电可以同汽车和家电一样，成为日本出口的重要项目。

每台风力发电机需要 1 万到 2 万个零部件，如果海上风力发电事业发展起来，便可以带动整个产业链的繁荣，所以对相关行业来说，推动海上风电发展是极具吸引力的市场。

发展路上障碍多

用好事多磨来形容日本海上风电发展再恰当不过。

阻力首先来自渔业方面。日本没有中央机构来管理周围的海域，有权管理附近海域的是渔业公司，所以海上风电业主要想拿到海上风电开发权就必须搞好同渔业公司的关系。而在没能确保海上风电会不会影响渔业之前，渔民们往往都不愿意出让自己的海域给海上风电项目。

如今， 日本的确已经存在许多必要的储备，但如果想建立完善的海上风电产业链，在技术人员储备、安装和维修船和海底电缆方面日本都需要很多工作。

即便海上风电项目建设起来，要想拿到政府补贴也并非易事。日本政府规定风电场的筹备时间为 4 年到 7 年不等，这个时间规定变相延长了风电场拿到政府补贴的时间。日本风电产业正在向政府试压，希望将这个年限缩短到两年。到今年 3 月底，日本只有两个风电项目拿到了政府补贴。

中国能源报　2014-06-30

英国绿色投资银行计划筹资 10 亿英镑鼓励建海上风电

绿色投资银行计划扩展至社区可再生能源等新市场。（自《卫报》）

据《卫报》报道，英国第一家政策性银行——英国绿色投资银行日前宣布，为鼓励新的投资者投资海上风力发电场，该银行计划筹资 10 亿英镑。（1 英镑约合 10.60 元人民币）

绿色投资银行表示，正在寻找长期投资者来支持由其子公司管理的一份基金，该基金将用于购买已在运行的风电场的股权，在投资某一特定领域之前首先募集私人资金，而不是逐个投资项目。投资者定位在寻找长期稳定回报的养老基金和主权财富基金。绿色投资银行由英国商务部长温斯·凯博（Vince Cable）于 2012 年发起成立，主要投资于风能、生物质能和其他绿色项目。

截至 2014 年 3 月，绿色投资银行承诺投资 6.68 亿英镑，项目数量达到 18 个，和银行成立初期的五个月相比，项目数量增加了一倍。但其运营第一年的税前亏损为 575 万英镑，预计投资完成时可开始盈利。

绿色投资银行首席执行官肖恩·金斯伯里（Shaun Kingsbury）表示，如果政府允许，该银行可以对英国的绿色基础设施做出更大的贡献。他说：“我们计划扩展新的市场，比如社区可再生能源等。通过创建用于已运行风电场的总额为 10 亿英镑的离岸风电基金，我们也将首次募集新的资金。”在自有资金的基础上，绿色投资银行引入了私营部门的资金，通过资本市场募集 600 亿英镑资金。

绿色投资银行将在伦敦和爱丁堡举行业绩发布会。届时，该银行将要面对“生物燃料观察”组织针对其生物和垃圾焚烧项目的抗议行动。该组织称，绿色投资银行约 2 亿英镑投资造成了环境的破坏。

2012 年 12 月，绿色投资银行同意借给英国最大的发电站德拉克斯 1 亿英镑，协助其转换为生物质能发电厂。“生物燃料观察”组织的奥利弗·马涅恩（Oliver Munnion）说：“绿色投资银行首个大型贷款给与了英国污染最严重的发电站德拉克斯，该发电站可能与美国南部森林湿地的毁灭性破坏有直接联系。”而德拉克斯发电站的发言人则表示：“德拉克斯发电主要利用现有的森林工业副产品，例如没有其他商业用途的残留物、薄片等其他低价值纤维。”（非贝）

人民网　2014-06-30

氢能、燃料电池

氢燃料将成为大众燃料？

燃料电池技术要追溯到 19 世纪 30 年代，当时因其成本高昂，只能应用于高端的阿波罗太空任务和苏维埃潜艇项目。随着近年来科学技术阔步前进，氢燃料终于有望从高大上的实验室“毕业”成为大众燃料。

6 月 10 日，现代汽车的氢燃料 SUV 将在南加州上市；AT&T 农场服务器也是由燃料电池提供电力；氢燃料技术也早已开始为康涅狄格州州电网供电…氢燃料几乎不产生任何温室气体，或许将随奥巴马推出严格的碳排放标准而名声大噪。

不过，对于还处于应用初级阶段的氢燃料，还是有很多反对的声音。前美国能源部部长 Steven Chu 和特斯拉创始人 Elon Musk 就是其中两位。Steven Chu 援引 EIA 数据，指明氢燃料目前占世界燃料总量不到 1%，而煤炭和天然气在美国 2012 年的发电比重占 67%。这位由奥巴马指派的能源部部长将氢燃料的研究经费压低了 44%。

Elon Musk 更是对氢燃料不屑一顾，尤其对是可能与特斯拉 ModelS 抢占市场的氢燃料汽车。现代的氢燃料电池车 Tucson SUV 将在下周上市，本田和公司也已经出产了该动力汽车，丰田汽车明年也会跟上。Elon 在这周的公司会议上重申了他对氢燃料电池的态度，称之为“傻瓜电池”(fool cell)。

支持者认为，氢燃料的前景可以随着燃料电池的基础设施企业的增多迅速扩张起来。在美国，已有为汽车和升降机提供氢燃料的供应系统，还有将燃料传送精炼的管道投入应用。PLUG 能源公司总裁 Andy Marsh 说：“随着越来越多的公司接受氢燃料，对设备的需求也会随之增加。”

据了解，PLUG 能源公司在为包括 Wal-Mart 等日用品连锁公司提供升降机燃料电池供应，同时也提供氢燃料系统。

此外，加州计划到 2025 年让零碳排放的汽车增加到 330 万辆，由燃料电池或蓄电池驱动。康涅狄格州、马里兰州、马萨诸塞州、纽约、俄勒冈州、佛蒙特州都将参与其中，这将占据美国 25%的汽车市场。

根据德勤公司分析师预测，若照此计划平稳增长，到 2025 年，全球汽车厂商将一年有 176 万量燃料电池汽车的销售量。

据外媒报道，多家氢燃料供应商在经历了多年的商场失意，都期待今年能迎来盈亏平衡的一年。

财新-无所不能　2014-06-16

微软联合马里兰大学和 Redox 及 Trans 推进燃料电池技术革命项目

据外媒报道，微软联合马里兰大学、Redox 电力系统有限责任公司和 Trans 科技有限公司共同开发的一个旨在推进燃料电池技术革命的项目，从 ARPA-E(美国能源部先进能源研究计划署)获得 500 万美元支持。

据悉，该项目的初衷是为了让数据中心更环保、更节能，但后来拓展了其潜在的应用。微软全球基金会高级研发经理 SeanJames 表示：“该项目的目标是整体的成本费用可以比肩传统数据中心，甚至更低。从总体而言我们坚信随着技术的发展燃料电池将会对整个行业产生重大影响。”

Redox 首席技术官表示:“如果微软大规模采用这些燃料电池系统，就能进一步压低我们的燃料电池成本。”

大同证券高级投资顾问付永?分析表示，微软研发燃料电池供电系统，代表了微软对未来的产业发展看好。市场对于燃料电池的关注度一直很高，但目前看，燃料电池汽车成本过高，距离大规模商用还很远。燃料电池带给市场巨大的想象空间，但考虑产业的发展态势，目前相关概念个股依旧处在概念炒作阶段，因此上述消息对相关概念个股的带动比较有限。

京华时报　2014-06-26

核能

曾鸣认为十三五之后中国电力供应可以核电为主

华北电力大学能源与电力经济研究咨询中心主任曾鸣 26 日做客中新网视频访谈间时表示，十三五以及之后中国的能源供应，主要是电力供应目前正在论证，目前的结果来看，中国的水电潜力已经不大，光伏和风随机性太强，整体技术还不太成熟，因此其认为未来最最主要的电力供应就是核电，核电还要继续增加容量。

曾鸣说，我们现在正在参与国家能源局安排的几项重大课题，我们在论证十三五以及之后中国的能源供应，主要是电力供应，主要是哪些发电为主，这里边我个人认为，根据我们目前的一些分析论证结果，当然还在继续分析论证，中国的水电基本上潜力已经没有太大的了，光伏和风虽然在西北部有大量的，但是由于它随机性很强，间歇性很强，而现代的科学技术还难以支撑住说是把这种间歇性很强的这种电能够在电网里头实现瞬间平衡，这个技术还不太成熟。因此未来最主要的就是核电，核电还要继续增加容量。

曾鸣称，对于中国能源和电力的供应，不能光靠供应侧来提供资源，而要把供应侧提供资源和需求侧响应和需求侧管理资源最佳地组合起来，实现资源的综合规划，事实上中国需求侧管理，通过需求侧管理的方式提高能效，来调整负荷的潜力是非常大的，而且这些侧的投资比供应侧的投资节省很多，同时需求侧的资源还能够大大降低环境污染排放。

曾鸣表示十三五期间，中国在需求侧资源如何引入，如何调整能效方面，一定要把它作为一个重要的资源，而不能像过去好像是小打小闹，都认为这个东西太不可靠了，量也太小了，根本就解决不了。“中国的供应问题，绝不能这样看，我认为需求侧资源还是很大的，关键在于我们目前的政策不配套，我们目前的体制不利于刚才我说的综合资源规划模式的实施，如果政策也配套了，体制也能够改过来了，综合资源规划这个事情能够操作，中国供应侧就可以大大减缓压力，同时污染排放，可以打大地增加环境容量”，曾鸣表示。

中国新闻网　2014-06-27

核电拉开重启大幕

核电重启的春风从高层频频吹来。

6 月 13 日召开的中央财经领导小组第六次会议上，习近平总书记提出，我国将把推动能源生产和消费革命作为长期战略。并明确要求，在采取国际最高安全标准、确保安全的前提下，抓紧启动东部沿海地区新的核电项目建设。

近日，李克强总理访英期间，又掀起一股“核旋风”。据了解，中英两国签署 40 余项合作协议，合同总额将不低于 300 亿美元。而核能、高铁项目合作将成为两国合作的重头戏。

据媒体报道，近日发改委已核准 4 个地方的 6 个核电项目，分别是，辽宁大连红沿河二期、辽宁葫芦岛徐大堡一期、山东海阳二期、浙江三门二期、广东陆丰一期和山东荣成示范项目。

国家发改委能源研究所所长韩文科对《华夏时报》记者表示，从中央的表态来看，是希望核电能够一如既往地发展。面临能源革命的趋势，核电在中国还有很大的发展空间。

但发展核电，安全依然会是社会各界最为关注的焦点。

核电重启

核电重启之门，终于被决策层正式开启。

信号自今年 4 月开始释放。国务院总理李克强 4 月 18 日主持召开新一届国家能源委员会首次会议时强调，当前要开工一批重大项目，要在采用国际最高安全标准、确保安全的前提下，适时在东部沿海地区启动新的核电重点项目建设。

此次会议上与核电一起被提及的还包括，特高压输电、太阳能发电基地、大的水电站等重大能

源项目。因此核电重启也被赋予了“为经济增长提供支撑”的稳增长意义。此时距离 2011 年 3 月，在日本福岛核电事故，已经历时 3 年。

而 6 月 13 日，习近平主席在中央财经领导小组第六次会议上提出“能源生产和消费革命”概念，并将 4 月份国务院关于核电项目适时启动的表述提升为“抓紧启动”。有分析人士称，这种关于核电开工的积极措辞，至少在过去 3 年内从未有过。

对此，韩文科对《华夏时报》记者表示，这表明国家在对核能的安全进行重新审视，在提升安全标准、健全完善安全管理制度之后，面临大气污染治理、能源消费革命的压力，国家希望核电能像 2011 年以前那样一如既往地发展。

韩文科称，目前中国核电的总发电量占比只有约 2%，美国 17%至 19%，俄罗斯也接近 20%，欧盟一些国家占比更高。而从未来我国的能源格局来看，核能至少应该占到 5%。

6 月 25 日，中国国际经济交流中心举办的“经济每月谈”上，该中心“能源生产和消费革命”课题组组长吴越涛博士指出，关于能源消费，“十二五规划”的提法是“合理控制能源消费总量”，而在十八大报告中，把“合理”两字去掉，叫做“控制能源消费总量”，而最近习近平主席在“控制”前又加了两个字，叫“坚决控制能源消费总量”。

吴越涛的研究给“能源革命”提出三条路径，即减量革命(传统化石能源)、增量革命(新能源)以及效率革命(提高能源使用效率)。

上海交通大学教授、核电技术与装备工程研究中心副主任王德忠认为，要提高新能源在能源消费中的占比，核电是一个最现实可靠的选择。风能受地域限制，太阳能成本过高，核电从发电成本到稳定性上都胜于二者。

一位不愿具名的专家对《华夏时报》记者表示，实际上 2012 年 10 月国务院通过《核电安全规划(2011～2020 年)》和《核电中长期发展规划(2011～2020 年)》已经标志着核电重启，在建项目已经复工。“中央此番表态更多的是从能源战略的角度对核能进行强调。”上述专家称。

不会一哄而上

核电重启给相关装备制造业带来了久违的春天，相关公司股票近期以来表现抢眼。对于公众而言，更为担心中央的鼓励会不会导致核电一哄而上的风险。

记者发现，2012 年通过的《核电中长期发展规划(2011～2020 年)》直接提高了核电发展的目标。《规划》设定到 2020 年，核电运行装机容量争取达到 5800 万千瓦，在建核电容量应保持 3000 万千瓦，此前这两项目标的预期为 4000 万千瓦和 1800 万千瓦。

有统计显示，截至 2014 年 3 月末，中国已建和在建核电装机容量约为 4870 万千瓦。而按照第三代核电技术 AP1000 每台机组装机容量为 100 万千瓦推算，2020 年前中国平均每年将有 6 台机组开工建设。根据上述规划，中国将迎来核电开工建设的高潮，高峰时段预计将同时在建约 40 台机组。

王德忠认为，核电规划的编制和修改都会有严格的论证，目标的数据不是随便定的。在他看来目前的规划目标并不激进。

随着核电战略地位的提升，越来越多的企业想进入到核电领域。核电领域中核、中广核、中电投三分天下的局面正在被打破，华能集团作为中国最大的发电企业，已经悄然开始了核电试水。

在国经中心上述会议上，华能集团副总经理张廷克 6 月 25 日对本报记者表示，山东荣成示范项目是华能集团投资的首个核电项目。采用清华大学高温气冷堆技术，该技术是在引进的西屋国际 AP1000 技术的基础上，自主研发而成的 CAP1400 机组。“目前正在积极争取国家审批。”

据透露，除了山东项目这张门票，华能集团还通过参股的形式进入了海南的一个核电项目。

虽然目前内陆核电还未提上议程，张廷克依然看好这一发展趋势。“在欧洲、美国内陆核电站很多，随着我们的技术进步，包括民众对于核电站的接受程度提高，长期来看内陆核电肯定是要发展，不发展的话靠煤电很难满足需要。”他说。

国家能源委专家咨询委员会主任、原国家能源局局长张国宝认为，要加快中国能源结构的调整，第一是发展核电，增加核电在整个能源中的比重。对于敢于进入核电领域的华能集团，张国宝持赞

赏态度。

“核电建设领域有很强的技术壁垒，同时也有国家严格的资质审批，一般的发电企业是很难进入的，发展几十年目前也只有三四家企业可以做，不用担心会一哄而上。”王德忠对本报记者表示。

王德忠称，核电发展的首要问题是安全，这是官方和各界的共识，作为全球在建核电规模最大的国家，中国的技术水平是领先的。据他了解，中核集团的一些技术、装备已经实现对外输出。（记者 吴建华）

华夏时报 2014-06-30