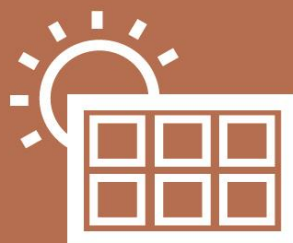




一财能源月报

YICAI ENERGY MONTHLY



2017 年 7 月 3 日 | 总第 013 期

www.cbnri.org

目 录

【编辑导语】

从 2016 年 6 月推送第一期一财能源信息月报至今，一财能源月报满“周岁”啦。这一年里能源领域精彩纷呈，我们持之以恒努力跟踪每一个值得“深挖”的能源议题。非常感谢大家的陪伴，既然选择了远方，我们就会不忘初心，风雨兼程！

6 月 7 日，清洁能源部长会议在北京召开，25 国能源“达人”济济一堂，共商全球清洁能源发展大计；17 日-23 日，青海实现 168 小时 100% 清洁能源供电，创造全球新纪录；22 日，《关于加强配气价格监管的指导意见》发布，意味着从长输管网到省管网再到城市燃气的多级价格监管制度框架建立；6 月的尾巴，绿证认购平台搭建完成，伙伴们纷纷在朋友圈晒新鲜出炉的绿证荣誉证书；又是一年“6·30”大限，光伏抢装“年度大戏”也如约而至。

国际上，特朗普宣布美国退出《巴黎协定》一石激起千层浪，中国欧盟携手发表声明坚定全球应对气候变化的决心；IEA 发布《能源技术展望 2017》，报告显示光伏、电动汽车、储能领域发展势头强劲；BP 发布最新年度报告，全球一次能源消费增长 1%，增速逐年趋缓。

一财能研

绿能宝之祸，彭小峰之过？ 1

政策与价格“双引擎”驱动天然气重卡回归繁荣 3

能源大势

努尔白克力：坚定不移推动能源革命向纵深发展 8

步入快车道的微电网仍然面临三重挑战，如何活起来？ 12

智观能源

超越混合动力：电气化交通系统终将成为主流 15

透视中美燃煤发电 17

数说能源 24

【油】WTI、Brent 期货价格

【气】欧洲、北美天然气期货价格、中国 LNG 到岸价

【煤】中国动力煤价格

【碳】中国碳市场成交均价

高能活动 26

本月有 11 个高能活动等您参加！

绿能宝之祸，彭小峰之过？

作者：杨驿昉/第一财经研究院研究员

导语：这些年，中国光伏产业、互联网金融这两个“新生事物”快速无序发展所产生的问题或多或少都在绿能宝事件上得到了体现，可以说，作为“互联网+光伏+融资租赁”的绿能宝既站在风口上，也站在火山口上。

绿能宝兑付逾期事件持续发酵，铺天盖地的负面舆情一步步将绿能宝推向深渊。国家互联网金融安全技术专家委员会4月、5月公布的网络舆情报告显示，绿能宝连续两月负面舆情指数排名前2。梳理一下，绿能宝事件有下列几个关键时间点：

-危机爆发：4月17日起，绿能宝官网已发布四份公告说明逾期情况及兑付进展，涉及金额2.2亿，投资人5746名。

-回光返照：5月28日，绿能宝母公司SPI下派管理绿能宝逾期事件的负责人毛毅峰发表进展公告透露，绿能宝目前被拖欠的应收账款总额超过6亿元人民币，足以偿付投资人的逾期款。

-进展微弱：截止6月9日，绿能宝共完成230万金融兑付，涉及109名投资人。也就是说，在兑付危机发生以后的1个月内，仅有1%的逾期款得到了兑付。

-希望破灭：然而更加流年不利的是，有投资者在网贷天眼爆料，绿能宝管理逾期

负责人毛毅峰也在6月14号递交辞呈了。看起来原本微薄的希望之火也逐渐熄灭了。

笔者也是绿能宝的线上投资人之一，也切身体会了绿能宝兑付危机有如过山车一般的剧情。然而，笔者并非想借此发声与各路人马合力批判绿能宝。一方面，作为投资者，我们怒其不争，绿能宝必须意识到其在经营上出现的巨大漏洞以及为潜在的违规行为承担责任；但另一方面，作为能源行业观察人士，我们也哀其不幸，光伏项目由于过度依赖政府补贴，因政府“断流”而被“拖死”的现象实在屡见不鲜。某种意义上说，绿能宝的倒下是行业积弊的集中爆发，绿能宝的一系列下游投资项目拿不到回款，绿能宝的资金链必然不好过，但这与E租宝之类的拿投资人钱供自身挥霍的P2P还是完全不同的性质。将绿能宝一棍子打死或许并不是促进光伏行业和互联网金融发展的最佳选项。正如史玉柱在微博上说道，“创业难！彭小峰事业心很强，暂时遇到些困难，大家该多多包容，给其发展空间”。政府改革创新允许试错，考虑到可再生能源发展过程中大量资金需求和融资困难之间的巨大鸿沟，

依托于互联网的可再生能源融资模式创新也应该被鼓励，只是市场监管者要跟上创新的步伐，以免试错成为免责的借口。

风控出现问题、涉嫌虚假宣传、利用明星经济、随意拉大佬站台，这些无疑是彭小峰在绿能宝经营上应该承担的责任。但绿能宝的事发并非个案，由于绿能宝“互联网+光伏+融资租赁”的独特属性，暴露的是中国光伏产业以及互联网金融行业双双存在的发展“乱象”：

中国光伏产业发展形势向好，但补贴问题一直存在。政府给予可再生能源补贴的初衷是好，却成为部分“寄生虫项目”苟活的救命稻草。光伏项目“向补贴而生”的现象备受诟病。根据我国现行政策，电力终端用户每度电的电价中包含 1.9 分“可再生能源电价附加”，这笔费用随电费征收并由电网公司上缴至国家财政部所管理的“可再生能源发展基金”，用于支付新能源发电上网的电价补贴。财政部根据各省新能源发电项目的实际发电量将补贴款下发至省级电网公司，再由省级电网公司下发至各新能源项目。层层审批导致补贴严重滞后，许多光伏项目面临现金流断流的风险；而过高的补贴使得“可再生能源发展基金”不堪重负，许多地方已出现补贴资金吃紧甚至亏空。光伏电站投资回报率低本来就不高，回收期一般在 8-10 年，再加上“弃风弃光”、各种资金

违约现象频发，许多光伏项目开发商已难堪重负。

互联网金融监管不力则是另一个问题。当 P2P 项目“跑路”成为一种固定的退出模式，很难说这个行业是在健康发展。当然，互联网行业的技术特征注定了互联网总是跑在政府监管的前面。但互联网金融在过去几年的野蛮发展已经让人意识到监管缺位将给行业带来“劣币驱逐良币”的恶果。互联网金融风险专项整治工作自 2016 年 4 月就已展开，国务院办公厅于 2016 年 10 月公布了《互联网金融风险专项整治工作实施方案》，并且规定了 P2P 网贷平台“8-24”的合规期限，互联网金融有望踏入规范发展阶段。绿能宝是否属于 P2P 尚存争议，绿能宝的官方说法是“绿能宝是在采取委托租赁的方式开展融资租赁业务”，但中国在“互联网+融资租赁”监管方面的法律缺失跟 P2P 比起来也并没有任何差别。

绿能宝租赁的是“可持续”的光伏发电项目，虽然六月的太阳仍旧炽热，但项目却难以持续。这其中的问题需要政府监管、行业自律和企业创新三个层面相互协同共同努力才能解决。

政策与价格“双引擎”驱动天然气重卡市场回归繁荣

作者：杨驿昉/第一财经研究院研究员

导语：曾经风光无限的天然气重卡在 2015 年时遭遇到了最大的“滑铁卢”，油价的“跳水”使得天然气重卡在 2015 年的销量仅为上一年度的 1/4。在经历了 2015 年和 2016 年两年的低迷期之后，在利好政策和经济性回归双重因素的驱动下，天然气重卡终于在 2017 年上半年完成了强势“回归”。

2011 年至 2014 年是中国天然气重卡的第一轮爆发期，短短三年时间，天然气重卡的年销量从 5000 辆飙升 10 倍达到 50000 辆（如图 1）。2014 年底，随着国际油价一路走低，加上中国经济的放缓，天然气重卡相对于柴油重卡的经济性受到了颠覆，天然气重卡销量陡然间坠入谷底，2015 年全年仅有 12721 辆销量，仅为上一年的 1/4。2016 年，

天然气重卡市场持续低迷，全年销量小幅升至 19601 辆。2016 年底，天然气重卡的政策和市场环境发生了较大变化，利好因素驱动了销量止跌回升。这样的势头在 2017 年得到了延续，截止 2017 年 6 月，天然气重卡销量已经达到 29427 辆，半年销量远超 2015、2016 年，全年销量有望超过 2014 年达到历史新高。

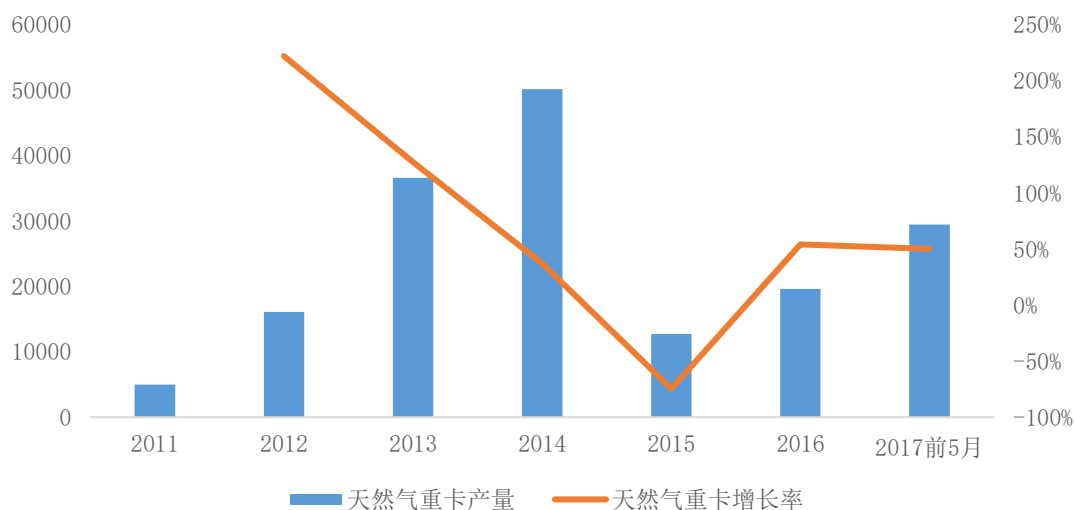


图 1 中国天然气重卡年销量，2011-2017

数据来源：WIND

从月度数据来看，天然气重卡回升的趋势更为直观。如图 2 所示，刨除季节性波动的影响，中国天然气重卡销量在 2012-2014 年间持续上升，且在 2014 年 10 月份达到峰值 7588 辆。然而，2015 年 1 月至 2016 年 10 月长达 22 个月的时间内，天然气重卡月销量几

乎都在 2000 辆以下。直到 2016 年 11 月开始迎来拐点，开始强势反弹，2017 年 3 月销量为 7775 辆，创造新的月度峰值。

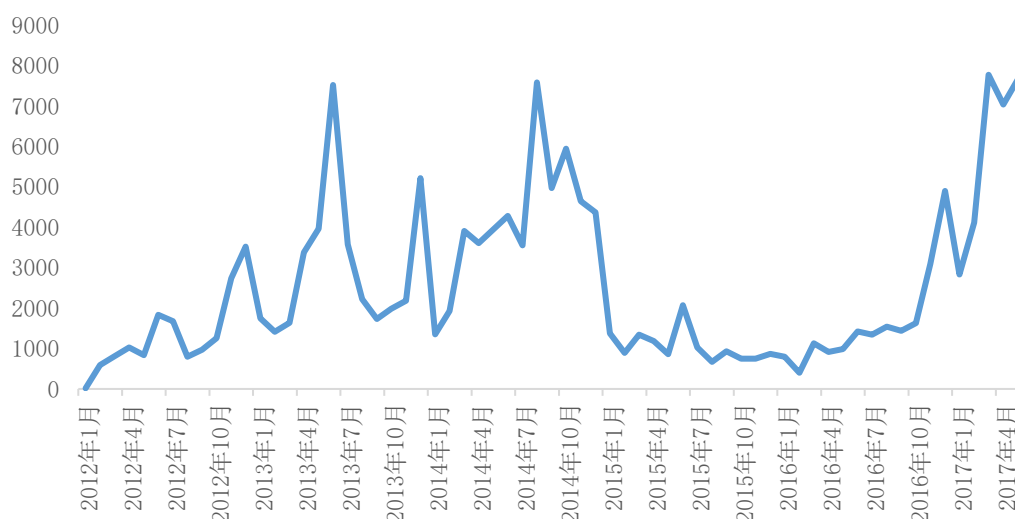


图 2 中国天然气重卡月销量

数据来源：WIND

天然气重卡销量呈现一定的季节性规律。从市场往年规律来看，8 月份后，市场会进入快速增长期，在 8-12 月市场会迎有一波较大增长。按照此势头来看，今年下半年天

然气重卡月销量有望再创历史新高，而年销量远超往年则几乎已经是板上钉钉的事。

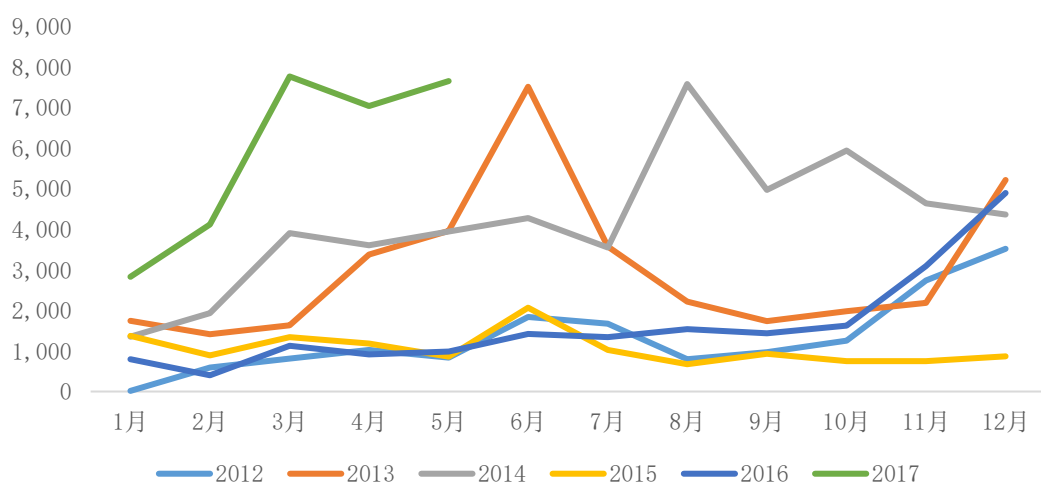


图3 天然气重卡季节性波动

数据来源：WIND

本轮天然气重卡走出颓势强势反弹，主要归因于政策和价格的双重利好。其逻辑是：2016年底开始的严格治理超载举措使得原本由运输车辆超载解决的运力需求得到释放，这些需求进入市场推升了重卡的整体需求量。潜在重卡采购方在做购买决策时，油价回升以及天然气价格的走低凸显了天然气重卡相对于柴油重卡的经济性优势，再加上

环保政策对清洁重卡的要求，使得天然气重卡在整个重卡行业中的渗透率（如图4）进一步提升，从2015年、2016年低迷时的2%左右上升至2017年的6%。重卡总销量上升且天然气重卡在其中占比越来越高的情况下，天然气重卡销量自然也水涨船高。

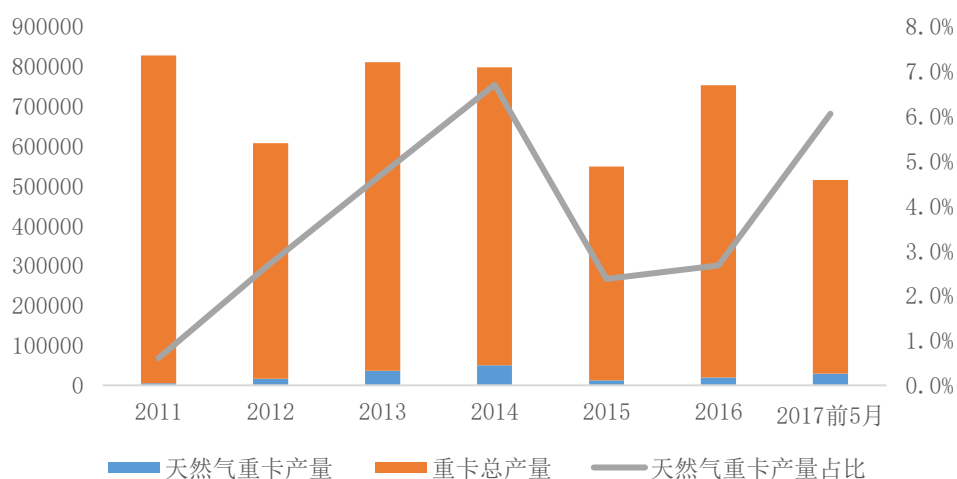


图4 重卡产量及天然气重卡占比

数据来源：WIND

治超政策实施

交通运输部等部门 2016 年 8 月 18 日公布《关于进一步做好货车非法改装和超限超载治理工作的意见》以及《车辆运输车治理工作方案》，规定从 9 月 21 日起实施公路运输治超新规。文件要求，杜绝货车非法改装现象，基本消除高速公路和国省干线公路超限超载。在超载超限道路执法标准方面，统一车辆限载标准，取消车货总重超过 55 吨、平均轴载超过 10 吨和载货超过车辆出厂标记载质量的超限超载认定标准。这标志着我国对货车非法改装和超限超载的治理进入新阶段。安信证券调研显示，治超以前重卡普遍超载在 50% 以上。也就是说，严格治超产生了 50% 运力缺口。

经济性回升

2015 年油价曾经跌至接近 20 美元/桶的地位，严重冲击了天然气重卡相对于柴油重卡的经济性。2016 年底以后，市场形势又朝着利于天然气重卡的方向发展。一方面，OPEC 产油国联合限产，油价稳步回升稳定在 50~60 美元之间。国内成品油价格，包括 0# 柴油，相比 2015 年、2016 年时的低谷价格也有所上调。另一方面，LNG 市场过剩现象严重，需求走弱，再加上油气体制改革文件下发进一步坚定了天然气价格市场化改革的方向，LNG 价格则持续走低。两者之间价格走势反转（如图 5），对运营成本相当敏感的物流运输企业主的购买决策也因此产生了反转。

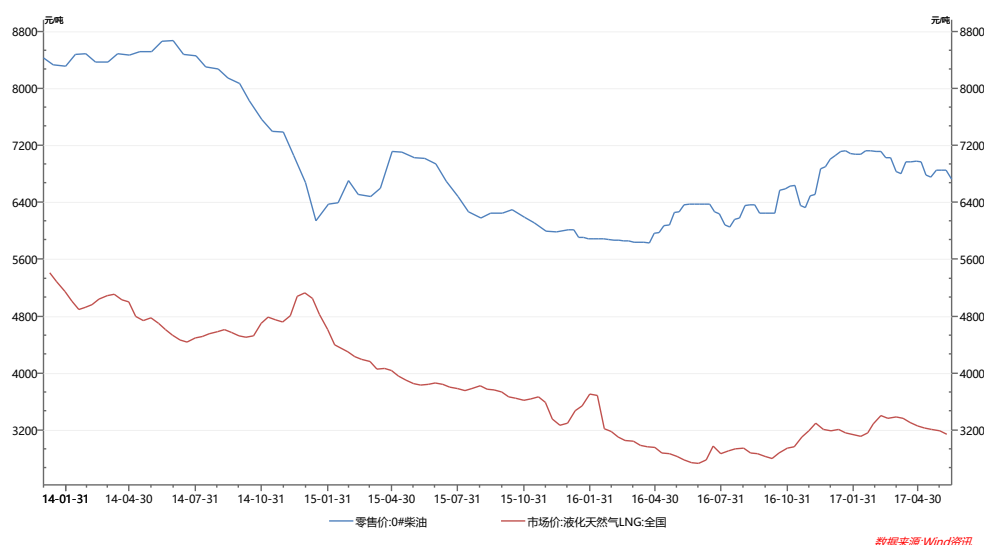


图 5 0#柴油和车用 LNG 全国平均零售价

数据来源: WIND

环保要求

鉴于当前严峻的大气污染治理形势，高污染高排放的柴油车受到了诸多的环保要求的限制。例如，国四、国五排放标准的柴油车运营过程中必须定期加尿素，虽然车用尿素只需几块钱一升，但长期叠加在用油成本上也是一笔客观的成本支出。而且在深圳等地，交警和环保部门的联合执法行动中，一经查出无尿素装置的柴油车，车主还面临500元罚款的风险。环渤海地区的天然气重卡更是受到了追捧，其中原因之一是天津港处

于环保考虑，要求柴油车不允许进入，只能使用天然气重卡进入港口区域。

上述多重利好因素的叠加作用，使得天然气重卡市场在经历长达22个月的困局之后，终于等到了“守得云开见明月”的那天。在京津冀重拳整治机动车尾气污染的背景下，天然气重卡有望在公路运输领域发挥更大的作用。

努尔·白克力：坚定不移推动能源革命向纵深发展

作者：努尔·白克力/国家能源局局长

习近平同志对能源发展改革高度重视，作出一系列重要论述和指示，特别是2014年6月在中央财经领导小组第六次会议上发表重要讲话，鲜明提出推动能源消费革命、能源供给革命、能源技术革命、能源体制革命和全方位加强国际合作等重大战略思想，为我国能源发展改革进一步指明了方向。3年来，全国能源系统把深入学习贯彻习近平同志关于能源革命的重要论述作为首要政治任务，深化认识理解、强化思想引领，深入推动落实、加快转型步伐，能源发展改革实现新跨越新突破，为经济社会持续健康发展提供了坚强有力的支撑。

开辟中国特色能源发展理论新境界

习近平同志关于能源革命的重要论述，系统规划了今后一个时期我国能源发展的使命任务、方向目标和主要举措，开辟了中国特色能源发展理论的新境界，对于在新起点上加快推动我国能源事业创新发展具有重大指导意义。

彰显保障国家安全发展的战略眼光。

当今世界，能源安全是各国国家安全的优先领域，抓住能源就抓住了国家发展和安全战略的“牛鼻子”。作为世界最大的能源消费国，如何有效保障国家能源安全、有力保障

国家经济社会发展，始终是我国能源发展的首要问题。习近平同志指出，能源安全是关系国家经济社会发展的全局性、战略性问题，对国家繁荣发展、人民生活改善、社会长治久安至关重要。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。习近平同志关于能源革命的重要论述，充分体现了对新的时代条件下保障我国能源安全的深邃思考和战略眼光，体现了维护国家安全发展的忧患意识和坚定意志，指明了新形势下保障我国能源安全的必由之路。

彰显推动能源科学发展的深远谋划。

我国能源发展取得了巨大成绩，但也面临需求压力巨大、供给制约较多、生产和消费对生态环境损害严重、技术水平总体落后等挑战。为解决这些问题，习近平同志提出了推动能源生产和消费革命的五点要求：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。这五点要求，紧扣国际国内能源形势的发展变化，全面系统阐述了推动能源生产和消费革命的重大理论和实践问题，为我们推进能源革命提供了根本遵循。贯彻落实这五点要求，将带

来能源领域生产力和生产关系的一次根本性调整。

彰显引领全球能源转型的中国智慧。

当前，我国前所未有地走近世界舞台中心，能源治理成为我国积极参与全球治理的重要途径。习近平同志提出了积极引导经济全球化进程向着更加包容普惠的方向发展、构建人类命运共同体、促进可持续发展等宏大理念，全面阐述了共同构建绿色低碳的全球能源治理格局、共同推动绿色发展合作等重大主张，创造性地提出建设全球能源互联网，并在提高非化石能源消费比重、减少碳排放等重大问题上作出郑重承诺，获得国际社会高度评价。这些理念、主张和行动，有利于建设运转良好、开放、竞争、高效、稳定和透明的全球能源市场，有利于在更好反映世界能源版图变化的基础上构建更有效、更包容的全球能源治理架构，是推动全球能源转型的中国方案，对促进全球可持续发展、实现共建共享具有深远意义。

开创中国特色能源发展实践新局面

3年来，全国能源系统深入贯彻落实习近平同志关于能源革命的重要论述，坚定不移地推进能源革命，各领域工作取得显著进展和成效，开创了中国特色能源发展实践新局面。

推进能源革命的框架体系全面构建。

着眼于实现主体能源更替和开发利用方式的根本性转变，提出能源革命“三步走”的主要任务；制定能源生产和消费革命战略及系

列行动计划，规划 2016—2030 年我国能源系统整体发展路径，提出 2030 年能源发展目标；编制发布能源发展“十三五”系列规划，进一步明确路线图和时间表，我国能源发展第一次构建起综合性和专业性、中期性和长期性、全局性和地区性相结合的立体式、多层次规划体系，基本确立了能源发展改革“四梁八柱”性质的主体框架。

绿色多元的能源供应体系正在建立。

坚持化石能源清洁化发展，积极推进煤炭清洁高效利用，扎实开展煤炭去产能和防范化解煤电产能过剩风险工作，加快油气勘探开发，石油保持稳产，天然气产量快速增长。截至 2016 年底，我国原煤入选率达到 68.9%，现役煤电机组已全面实现脱硫，脱硝比例超过 92%，大气污染物排放指标跃居世界先进水平，成为第三个实现页岩气工业化生产的国家。坚持非化石能源规模化发展，加速技术进步和产业升级，促进布局优化和提质增效。近 3 年成为新中国成立以来可再生能源增长速度最快、能源结构调整力度最大的时期，可再生能源发电成本显著下降，水电、风电、太阳能发电装机规模和核电在建规模均居世界第一位，对世界可再生能源发展的引领作用日益突出。

能源消费清洁化低碳化取得积极成效。

坚持把节能当作第一能源，严格控制能源消费总量，建筑节能标准不断提高，绿色交通体系加快形成，节能产品广泛应用，绿色生活方式蔚然兴起。能源消费模式不断创新，智慧能源、多能互补等新业态新模式不断涌现，煤改电、煤改气等清洁能源替代广泛开展，大气污染防治行动计划 12 条重点输电通

道即将全面建成。3年来,我国清洁能源消费比重提高4个百分点以上,煤炭消费比重下降5个百分点以上,单位国内生产总值能耗下降约14.6%。累计推广新能源汽车超过100万辆,建成公共充电桩超过17万个,全国高速公路干线和主要城市充电网络初具规模。

科技创新的支撑引领作用显著增强。

紧盯国际能源科技创新和产业变革前沿超前部署,提出我国能源科技中长期15大创新方向、139项创新行动和能源装备15个重点发展领域,加大科技攻关力度,提高关键领域自主创新能力,能源发展进入创新驱动的新阶段。神华宁煤400万吨/年煤制油示范项目建成投产,自主三代核电技术“华龙一号”示范项目开工建设,一批重大核心装备实现自主研发制造,特高压输电、智能电网等技术国际领先,大规模储能、天然气水合物开采等关键技术孕育突破。

体制机制改革进入快车道。电力体制改革全面铺开,交易机构组建基本完成,发用电计划和配售电业务有序放开,竞争性电力市场初具规模。制定出台油气体制改革总体方案,勘探开发、管网运营等领域市场化改革加快推进。能源价格改革力度进一步加大,输配电价改革实现省级电网全覆盖,非居民天然气门站价格显著降低。深化“放管服”改革,取消、下放能源领域64%的行政审批事项,能源监管服务体系逐步完善,能源治理方式初步实现向战略、规划、政策、标准、监管、服务的重大转变。

能源普遍服务水平显著提升。坚持以人民为中心的工作导向,重点建设基础性、

兜底性民生工程,全面解决无电地区人口用电问题,大力提升城乡供电基础设施建设和服务水平,光伏扶贫取得突出成效,人民群众的获得感和满意度明显提高。

国际能源合作全方位拓展。着力推进“一带一路”能源合作,制定合作规划,确定重点领域。基本形成东北、西北、西南、海上四大油气输送通道格局和油气上下游产业链深层次全面合作模式,实现同俄罗斯、蒙古、越南、老挝、缅甸等周边国家电网互联互通,与巴基斯坦、英国、阿根廷的核电合作项目取得积极进展,能源装备、技术、标准、服务走出去步伐不断加快。举办G20能源部长会议、APEC能源部长会议、国际能源变革论坛、“一带一路”国际合作高峰论坛加快设施联通平行主题会议等,形成一系列重大成果,显著提升了我国在国际能源舞台的话语权和影响力,对全球能源治理的引领作用不断增强。

开拓中国特色能源发展新前景

当前,国际能源格局发生深刻复杂变化,我国经济发展进入新常态。开拓中国特色能源发展新前景,必须更加深刻地认识和把握习近平同志关于能源革命的重要论述,坚定不移走中国特色能源发展道路,进一步增强战略定力,切实做到坚持绿色低碳的方向不动摇,坚持节能优先的方针不动摇,坚持从煤炭资源丰富的国情出发不动摇,坚持立足国内的原则不动摇,坚持创新开放的战略不动摇,为能源发展改革注入源源不断的动力和活力;坚持稳中求进工作总基调,正

确处理政府和市场、能源调结构和经济稳增长、能源生产和消费、能源开发和生态保护、能源总体发展和地方创新发展、立足当前和着眼长远等重大关系，不断推动能源发展改革行稳致远。推动能源革命向纵深发展，当前应精准落实能源发展“十三五”规划，重点推进以下工作。

扎实推进能源供给侧结构性改革。重点做好煤炭去产能和防范化解煤电产能过剩风险工作，更多依靠市场化法治化手段加快淘汰煤炭落后产能，有序发展先进产能，确保 2017 年退出煤炭产能 1.5 亿吨以上。按照淘汰落后、严控新增、清理违规、转型升级的原则，确保 2017 年淘汰煤电落后产能 500 万千瓦，停建、缓建煤电产能 4500 万千瓦以上。加快燃煤电厂超低排放和节能改造。

稳步扩大能源领域有效投资。加大对吸引民间投资的政策支持力度，引导资金更多投向补短板、调结构、促创新、惠民生的领域。布局开工水电、核电、管网等一批重大工程项目，充分发挥能源项目投资规模大、建设周期长、上下游拉动作用强等优势，促进经济稳定增长。

积极推动可再生能源持续健康发展。加快跨区输电通道建设，优化电力调度，提高电力系统调节能力，完善相关政策机制，积极发展分布式能源，重点解决并网消纳问题，优化可再生能源发展布局。

大力实施能源民生工程。积极推进北方地区冬季清洁取暖，争取早日基本实现雾霾严重城市供暖清洁化。积极推进油品质量升级、电动汽车充电基础设施建设，着力做好电网升级改造、光伏扶贫、贫困地区能源开发项目建设。

深入推进能源领域重大改革。积极推进油气勘查开采、进出口、管网运营等改革，释放竞争性环节市场活力和骨干油气企业活力。加快电力市场和电力交易机构建设运行，有序放开增量配电业务，加大售电侧改革力度。深化能源领域“放管服”改革，进一步提高能源监管和服务水平，理顺电力安全等监管体制。

深入推进能源国际合作。加快落实“一带一路”国际合作高峰论坛成果，筹办好“一带一路”能源合作俱乐部，积极推进国际产能合作，稳步推进全球能源互联网建设。加强能源战略、规划、政策等方面的国际交流，推动能源装备、技术、标准、服务走出去，大力拓展参与国际能源治理的平台、途径和方法，在共同打造更加公正合理的全球能源治理体制中发挥更大作用、作出更大贡献。

来源：人民日报

步入快车道的微电网仍然面临三重挑战，如何活起来？

作者：席菁华

导语：作为盘活新能源应用的一步活棋，微电网利好政策如雨后春笋般涌现。步入发展快车道的微电网如何打破经济性差、商业模式不清晰以及配网难的困局？

国家发改委、国家能源局近日批准的全国 28 个新能源微电网示范项目落地。这释放出了一个重要信号，也撕开了推动清洁能源消纳的口子：微电网将在清洁能源革命中扮演愈加重要的角色。

微电网能够缓解分布式电源和大电网之间的矛盾，实现新能源的就地消纳，为风光互补产生波动性问题的破解找到了新的突破口。但是，步入发展快车道的微电网如何打破经济性差、商业模式不清晰以及配网难的困局？

储能与微电网

微电网发展突飞猛进除了政策东风的推动外，新能源并网技术，尤其是储能技术上取得的突破性进展给微电网的发展注入了一剂强心剂。作为典型的储能应用，国家发改委、国家能源局公布的 28 个新能源微电网示范项目里，有 26 个都应用了储能。储能之于微电网的重要性可见一斑。

近年来，我国储能技术与产业发展迅猛，今年更是迎来了储能产业发展的高潮。数据显示，2000 年-2016 年电化学储能累计装机量为 243 兆瓦，年增长率超过 70%。清华大

学能源互联网创新研究院副院长高峰在接受《能源》杂志记者采访时表示，储能发展指导意见即将出台，能源互联网也开始落地，储能应用的范围和政策的条件利好，同时技术也发展到了一定的阶段，这促成了储能产业即将迎来飞速地发展。

在江苏林洋能源股份有限公司能源互联网首席专家曾繁鹏看来，储能产业发展的如火如荼不仅仅在于其契合了我国能源战略发展的大趋势，主要由两点因素促使了储能的爆发：“一是大家对电力体制改革，包括能源互联网推进速度态度乐观，对电力体制改革进度的普遍看好。虽然现阶段的储能市场化运营收益不大，但是能够看到未来的运营收益空间非常巨大。”

另一方面，电池成本的下降助力储能发展井喷，“电动汽车的发展是储能推进的一个非常关键的因素，近期国家电动汽车发展特别快，所以做电动汽车电池的厂家不断的上产能和提高自动化生产水平，预计今年年底，锂电池就会有大幅度的价格下降。”曾繁鹏说。

中关村储能产业技术联盟秘书长张静在 5 月 23 日的储能国际峰会上表示，可盈利性使得储能的发展有了持续的可能性，“储

能产业走向真正商业化应用链条已经形成，在 market 需求的驱动之下，储能实现了商业价值，市场将进一步打开。”

值得一提的是，除了光伏、储能微网、电池技术等高新技术的企业，龙源电力、金风科技等风电整机制造龙头企业也涉足了微电网项目。高峰对《能源》杂志解释道，“风力发电的波动性更大，更需要储能。更重要的原因是能源企业都想拓展自己的业务范围，找到新的增长点。”

“风电企业更多的是看到了未来的市场，风电企业发电，卖给电网公司，或者要一度电 8 毛钱的补贴，这个已经很明确了，无法再扩大提高利用它现有的资源提高收益了，大家都看好微电网，微电网以区域为单位，利用所能调控的资源，提供了一个更好的切入模式以提高收益。”曾繁鹏表示，“我相信现在所有的企业，做储能的目标是看重未来的市场，电力交易的时候用储能做电力的调峰。”

盈利模式探索

“微电网”早已不是新鲜词汇，在业内人士看来，两年前就迎来了发展春天的微电网如今发展已经比较成熟，“技术上是不成问题的，主要是商业模式上还需要探索。”曾繁鹏告诉《能源》杂志记者。

高峰表示，“微电网已经提了很久了，我们从能源综合利用和优化配置的角度来讲，更愿意用能源互联局域网或者局域能源网的概念。”对于微电网的盈利模式，高峰告诉

《能源》杂志记者，“能源互联网的示范都是已经具备商业模式的，有岛屿的，有园区的，有区域的，这几个是比较常见的”，“在能源互联局域网中，服务商不仅可以卖电、还可以卖热、可以卖冷，也可以卖天然气，是综合能源服务商的概念。”

林洋能源就要成为这样一个能源的综合的服务商。林洋能源推出了自己的概念——虚拟微网，即通过聚合分布式能源、储能、负荷及智能配网等可控资源，利用多种能源网络、电动汽车、移动储能和点对点的能源配送等网络，基于信息网络和云平台技术，采用灵活的运营模式，实现清洁分布式能源的柔性消纳及能源的高效利用。例如，以园区为单位，将园区划分成一个个小的子微网，通过对园区的企业、商业楼宇、充电桩以及生活区建设不同特点的用户侧的子微网，并把各个子微网的运行模式整合起来，实现多种灵活的商业模式，创造更大的盈利空间。

据曾繁鹏介绍，林洋能源的国家首批的能源互联网示范项目，储能在第一期已经规划了十个兆瓦时，将于今年下旬开始实施。对于该示范项目的盈利问题，曾繁鹏表示，现阶段的盈利由两部分构成：“一部分是通过用户侧的综合节能方案，给用户做用电信息采集，帮助用户做综合节能。另一部分，我们为用电特性较好的、节能空间非常大的节能项目，利用微电网和储能进一步提高收益。项目今年 3 月份刚批下来，刚开始建设，预计 17 年底就会有收益。”

3 月 22 日，国家能源局新疆监管办公室向龙源吐鲁番新能源有限公司颁发电力业

务许可证(供电类),标志着龙源电力承建的吐鲁番新能源城市微电网示范项目成为全国首个获得电力业务许可证(供电类)的微电网示范项目。对此,曾繁鹏表示目前还没有政策支持,“我们很希望这个政策可以早日实现,但是估计只能在增量配网了。”

目前,微电网并没有补贴。诸多业内人士都认为,微电网的商业模式能算出来合理收益的就去做,不能因为是微电网就给补贴。从理论上来说,通过微电网的方式应该更高效,应该比传统的电网方式回报率更高。

挑战依存

目前微电网发展的瓶颈之一在于储能在其系统占比过高,而可再生能源占比相对较低。多位业内人士均曾公开表示,微电网中储能容量占比过高,这在如今储能成本依然偏高的情况下,意味着微电网的经济性大大降低。

尽管我国储能产业呈现出快速发展的趋势,但从总体上来说我国储能产业仍处于发展初期,应用模式及盈利模式仍不清晰,面临技术、应用和市场机制的三重挑战。中国能源研究会常务副理事长史玉波在5月23日召开的“2017 储能国际峰会”上表示:“目前储能的支持政策、市场机制尚未建立,

存在商业化示范不足、产业发展缺少统筹谋划等问题。”

谈到发展微电网遇到的困局,曾繁鹏向《能源》杂志记者分享了林洋能源在做微电网项目建设改造过程中遇到的挫折,“微电网要跟配网做一定的结合,但是有一些配网是不允许按照微网做改造的。”

对此,高峰认为这是一个模式和机制的问题,涉及电改的推进,不是发展微电网本身的问题,“有些是建设方的问题,有些建设方借着微电网的名义想做配网,变成售电,有的借着微网建设的名义大量建设远超本地消纳能力的电源,有的不能保证接入点的运行状态符合技术要求,这样的微网其实也不是特别合适的”,“我认为要综合考虑多方利益,不能因为某一方想有收益,把其他利益简单切割掉,要实现共赢,实现能源系统综合最优”。

“现在地方电网公司对我们做能源互联网的企业是很支持的,但是它们现在没有很明确的合作模式,也没有并网的技术方案。”曾繁鹏表示,“所以我们先从用户侧来做,我们主要按用户特性分类,筛选优质客户,一般的先从用户侧挖掘盈利模式,主要是微网、储能、企业屋顶光伏和综合节能改造等方面。”

来源:能源杂志

超越混合动力：电气化交通系统终将成为主流

作者：Timmons Roberts、Larry Chretien/布鲁金斯学会

翻译：赵健榆/第一财经研究院研究员

导语：气候变化是全世界要解决的问题，而烟尘污染是关系公众健康的地域性问题，电动汽车则是这两个问题的答案。

就在几年前，我们购买了一辆丰田普锐斯（一款混合动力车）和一辆大众捷达（配有柴油发动机）。这两辆车带给我们的驾驶体验都非常好，以至于我们当时还无法想象电动汽车将以何种面目（如足够炫目的外观及较低的生产成本）出现，并成为改善城市空气的一支新生力量。

最近几年，碳减排进展较好的领域是电力部门和建筑业，交通运输系统除外。火力发电厂逐渐退出市场，让路给天然气、风能、及太阳能等新能源。然而，交通系统的碳排放量依然“领先”于其他行业——在亚洲及南美洲的发展中国家，每个中产阶级都需要轿车；在美国，轿车则换成了 SUV 和货车。显然，只要汽车离不开内燃机，减少温室气体排放只会成为空谈。

幸运的是，电动汽车的出现让我们看到了希望：摆脱输油管束缚，并降低温室气体排放。电动汽车行驶时的二氧化碳排放量远远低于以汽油为动力源的传统汽车。一辆电动汽车每年的二氧化碳排放量约为 4500 磅，而传统汽车的排放量约为 11430 磅。此

外，可再生能源与电动汽车之间存在着共生关系。随着越来越多的风力涡轮机、太阳能板投入使用，整个新能源网络变得更加“清洁”；从某种意义上讲，电动汽车的“洁净程度”也随之提升。

在美国，电动汽车的销售量增速迅猛。2016 年，加州及其他九个州共同签署了一份扶持零排放汽车（Zero-Emission Vehicle）的协议，并计划在 2025 年之前，将超过三百万辆电动汽车投入市场。但去年电动汽车在新车市场中的占有量仅有 1%，距离 2025 年的目标尚有相当大的差距。

从绝对值来看，2016 年中国电动汽车的销售量是美国的两倍。像上海这样的城市，电动汽车的市场占有量超过 10%。这促使政府加大建造相关基础设施的力度，同时制定政策来加速这种转变。而巴黎、墨西哥城等城市将在 2025 年前全面废除柴油车；挪威和印度将于 2030 年前全面废除汽油车。

气候变化是全世界要解决的问题，而烟尘污染是关系公众健康的地域性问题，电

电动汽车则是这两个问题的答案。当全球各大城市都开始把目光投向电动汽车，我们可以预见，汽车制造业将面临重大转折点。此外，共享单车、共享汽车市场的扩大也将助推电动汽车的扩散。许多城市不仅面临着烟尘污染的困扰，还有过高人口密度所带来的交通拥堵问题。与传统汽车相比，电动汽车可以在闲置时补充动力，这种特性十分适合共享汽车市场。借助 ZipCar 这种共享汽车服务，我们可以大大降低对汽油的依赖；

“每个家庭需要至少两辆车”这种观念似乎也将成为过去。而且与之相比，购买一辆私家车，为它买保险、交税、养护、加油，这一系列的花销恐怕远超出共享汽车的租赁费用。

当我们把电动汽车与城市改造联系在一起时，一个更广阔的应用场景就浮现出来。电动公交车已经在全球多个城市投入使用，极大地改善了当地的居住环境。过去，依靠柴油发动的公交车是城市烟尘污染的罪魁祸首，而后者会引发严重的心肺疾病。而现在，电动公交车的出现使得居民区在出行不受影响的基础上，还享受到比过去更清新的空气。而且，我们也不会把目光只停留在公交车上，出租车、货运车，甚至是政府用车都可以转变为电动汽车。一旦这种情景成真，那么石油的消耗量将极大降低，污染物的排放量也随之大幅降少；车辆的养护及加油等成本将骤降。另一方面，与生产电力相关的企业会趁势崛起，并把电气化交通系统的模式推广到更远的地区。

电动汽车行业的翘楚——特斯拉已经设计生产了令人印象深刻的产品，其设立在美国内瓦达州制造电池组的超级工厂也自诞生之日就获得了广泛关注；而其他超级工厂也不甘心让特斯拉专美于前。随着供应量的增多，电动汽车电池组价格的掉落速度超过了太阳能板。另外，每英里电动汽车的能耗远远小于依靠汽油的传统汽车，再考虑到其极低的养护成本，电动汽车在价格上的竞争优势大大超过传统汽车。这也是电气化交通系统将成为主流的一大因素。

但如果想要让电气化交通系统成为现实，我们需要从基础做起。以美国为例，我们需要坚持施行平均燃油经济性（CAFE）标准，并逐步把 SUV 和小型货运车纳入标准考核范围。在各州内，我们需要设立更多的充电站及额外的鼓励性措施，如按照使用时间收取充电费用。我们还需要更加智能化的电力网络，从而在高峰期间及时快速地为车辆补充足够的电力。此外，我们需要积累支持这种转变的政治意愿。

如果我们想要在保持经济发展势头的时候，还获得清洁的空气、更稳定的气候环境，那么电气化交通系统是通向这一目标的极佳途径。

一财研究院点评：

从特斯拉创始人埃隆·马斯克实现量产电动汽车的梦想到如今共享汽车市场的逐步

扩增，再到无人驾驶技术几乎成真仅仅过去了几年时间，而交通工具及方式都已经发生了翻天覆地的变化。从解决全球气候问题的角度看，推动电动汽车发展是极佳的选项；但想要实现完全电气化的交通系统，电动汽车首先需要完善其四大缺陷：

充电慢、路程短、电池贵、寿命短。此外，各国政府的政策取向，包括充电站在内的基础设施的大规模普及，电池技术的进一步发展等诸多挑战仍需要攻克。

透视中美燃煤发电

作者：Melanie Hart/美国进步中心（CAP）中国政策主任

Luke Bassett/CAP 美国能源与环境政策副主任

Blaine Johnson/CAP 中国与亚洲政策研究员

翻译：于洋/第一财经研究院研究员

导语：不可否认的是，中国目前的能源结构仍然偏重，燃煤发电的份额无法在短期内显著下降，但是，煤电的清洁化是中国能源转型中重要的组成部分。通过超超临界、超低排放等技术，中国正在打造全球最大的清洁高效煤电体系，中国燃煤电厂的大气污染物排放标准也比美国、欧盟更加严格。近年来出现的燃煤电厂新建潮并不代表长期趋势，中国有坚定的低碳转型的政治决心。

中国的能源市场传递出关于政策目标和减排趋势的复杂信号。可再生能源的分析师倾向于讨论中国可再生能源装机扩增的速度，并将中国视为全球清洁能源的领导者；而煤炭的支持者和气候怀疑论者更乐意聚焦于中国在运和在建的燃煤机组数量，并表示气候变化那套说辞根本站不住脚。

从气候变化的角度看，最理想的情景是中国关停所有的燃煤电厂并转向清洁能源。在现实中，中国的能源经济如同一艘巨

轮，无法在转瞬之间调转方向。中国的低碳转型是不争的事实，但仅靠增加可再生能源的装机是远远不够的。为了弥补理想和现实之间的差距，中国正在推广新技术，大幅降低现役燃煤电厂的大气污染物和温室气体排放。

理解中国煤炭产业的转型模式对于把握中国能源市场的走势至关重要，并且有助于评估中国在全球气候行动中的立场。通过走访和调研，美国进步中心（CAP）发现中国

的煤炭产业正在经历一场巨大的变革。这个国家正在向超额完成减排目标而前进，煤炭清洁化正是进程的一部分。此外，适用于美国的能源方案并不一定适用于中国。不同于美国，中国并没有廉价且丰富的页岩气资源。**中国要想显著降低排放，更高效的燃煤发电是短期和中期内的必选项。**而在美国，投资建设新一代的燃煤电厂显然不是好的解决方案。以下是 CAP 的具体发现。

中国煤电机组清洁化

中国政府正面临两难的境地。一方面，中国不可能一夜之间将煤炭从能源结构中移除，天然气供应还不成熟，可再生能源的发展也无法一蹴而就。另一方面是中国公众对清洁空气的诉求，并希望空气质量立即得到改善。大气污染与经济发展和腐败一起，成为执政者需要优先解决的问题。中国

政府的方案是：全速发展可再生能源，同时建设全球最高效、最低排放的煤电体系。

在中国，过去那种高污染的电厂将不再有一席之地。政府正逐步关停老旧低效且高排放的燃煤电厂，取而代之的是全新的低排放电厂，其效率高于美国目前所有在运的燃煤电厂。CAP 对比了中美两国运行效率最高（煤耗最低）的前 100 台机组，结果显示出惊人的差异。

1. 美国燃煤机组的投产时间比中国的早。美国所有在运燃煤机组的平均年龄是 39 年，88% 的装机于 1950 至 1990 年间投产。效率排名前 100 机组的投产时间分布于 1967 至 2012 年之间。在中国，效率前 100 的机组则于 2006 至 2015 年间投产。
2. 与中国相比，即使是美国最好的电厂仍在使用陈旧低效的技术。美国前 100 台最高效的机组中，只有 1 台是超超临界机组。而在中国的前 100 台机组中，超超临界机组就占到 90 台（图 1）。

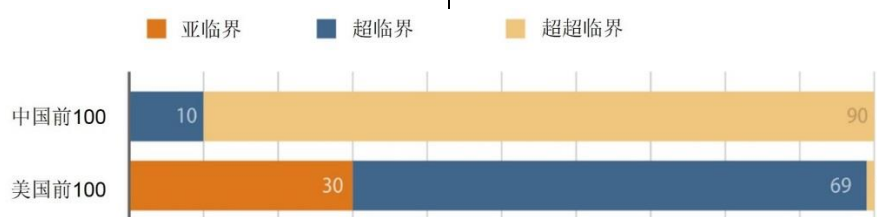


图 1：中美燃煤机组技术对比

3. 装机容量方面，中美前 100 台机组的总容量分别为 82.6 GW 和 80.1 GW。中国前 100 台机组容量中的 92% 均采用超超临界技术，

而美国只有 0.76%。技术的差异使两国的排放水平也有所不同。此外，中国的技术更为先进，机组的煤耗更低。每发 1 kWh

的电，中国的前 100 台机组平均消耗 286.42 克标准煤（gce），而美国的水平是 374.96 gce/kWh（图 2）。



图 2：中美燃煤机组二氧化碳排放和发电煤耗对比

需要指出的是，中国仍有大量的老旧机组。根据最新的第三方研究，中国目前的煤电装机约为 920 GW，其中约 19%采用超超临界技术，25%采用超临界技术，亚临界及以下占 56%。但中国目前的新建机组多为超超

临界机组（图 3），政府也在逐步提升现役机组的排放要求和效率标准。在 2020 年前，中国现役燃煤发电机组的平均供电煤耗需要达到 310 gce/kWh，目前美国排名前 100 的机组都无法达到这一标准。

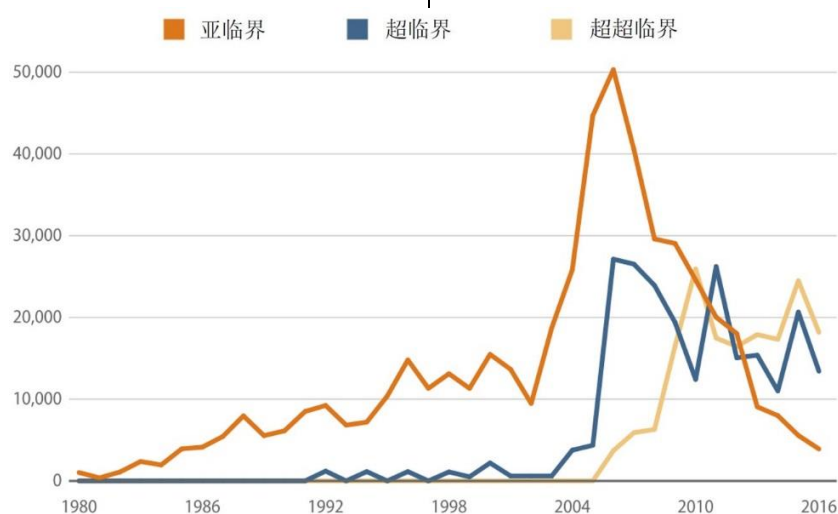


图 3：中国每年新增的燃煤发电装机（MW）及技术分类

一个简单的事实是：美国拥有一系列可以与煤电竞争的廉价且丰富的能源，特别是页岩气和可再生能源。再考虑到美国电力需求的下滑和能效的提升，美国电力公司的主管已经表示要重新平衡商业模式，从煤炭过渡到替代能源。与普通机组相比，采用超超临界等先进技术的机组有更低的运行和维护成本，但隔夜资本成本（overnight capital cost，“隔夜”假设项目立即完工，建设过程不计利息）平均高出约 17%。目前美国的市场中，即使是成本最低的燃煤电厂都要与燃气电厂展开艰难的竞争，投资建设先进的机组在经济上不可行。

中国的发展经验表明，即使美国准备投资建设更高效的燃煤电厂，其创造就业机会的能力也无法与可再生能源相比。中国的电厂在煤耗和劳动力方面都变得更为高效。CAP 的研究团队走访了上海外高桥第三发电厂，这座电厂有 2 台 1 GW 的超超临界机组以及 250 名职工。相邻的外高桥一期工程和石洞口第一发电厂，每座电厂运行 4 台 300 MW 的亚临界机组，职工人数分别达到 600 名和 1000 名。在煤炭行业，化解过剩产能的过程中要安置 130 万下岗职工。而可再生能源在“十三五”期间带动的就业人口将超过 1300 万人，可再生能源产业已经被视为更加可靠的就业来源。

美国的能源行业也展现出相同的就业趋势。美国煤矿的就业人数在上世纪 20 年代达到峰值，之后开始持续下滑。1983 至 2014

年，美国煤炭生产的增长超过 28%，但就业人数下降了 59%。煤矿经历了从美国东部劳动密集型的地下开采到西部高度机械化的露天开采的转变。此外，电力需求走低、能效提升以及天然气、太阳能和风电成本的显著下降都减少了电力公司对煤炭的依赖和需求，从而促进了能源行业就业趋势的转变。2016 年底，美国煤炭行业共有 54,030 名职工。而 2016 年美国太阳能行业新增了 73,615 个工作岗位，同比增长约 25%，这也使美国太阳能行业全部的工作岗位达到 373,807 个。

中国的排放标准更加严格

逐步提高大气污染物的排放标准是中国实现燃煤电厂清洁化、高效化的手段之一。2011 年下半年，中国的大气污染问题开始凸显，公众对空气质量以及污染物数据的诉求愈发强烈。面对与日俱增的政治压力，中国政府开始在全国范围内建立新的空气质量监测系统，公布大气污染物的实时数据，同时提高新建和现役燃煤发电机组的排放标准。CAP 团队走访时发现，一些清洁的燃煤电厂在厂门口的大屏幕上实时显示关键污染物的排放数据，以宣传其发电技术的先进性。

与美国和欧盟相比，中国的排放标准更为严格（表 1）。考虑到公众对空气质量的关注，中国政府首要控制的是二氧化硫、氮氧化物、烟尘等常规污染物。通过提高电厂

运行效率的标准也可以减少二氧化碳的排放：每度电的煤耗越低，碳排放也越少。

2020 年前，中国新建燃煤发电机组的平均供电煤耗需要低于 300 gce/kWh，现役机组改造后需要低于 310 gce/kWh。目前美国排名前 100 的机组都无法达到这一标准。美国没有针

对电厂碳排放并且具有法律效力的联邦标准，而特朗普政府要重新评估、削弱或废除奥巴马政府的碳排放标准。如果这种监管趋势得以继续，那么到了 2020 年，美国的每一座燃煤电厂都无法满足中国的排放要求。

表 1：中、美、欧盟现役燃煤机组污染物排放标准（mg/m³）

	中国***	美国	欧盟
氮氧化物（以 NO ₂ 计）	100	135	200
二氧化硫	50/100/200*	184	200
烟尘	20/30**	20	30

注：

*根据 GB13223-2011《火电厂大气污染物排放标准》，中国“重点地区”机组的二氧化硫排放限值为 50 mg/m³。其余地区，在 2012 年 1 月 1 日前建成投产或环评文件通过审批的机组执行 200 mg/m³ 的限值；2012 年 1 月 1 日起，环评文件通过审批的新建、扩建和改建机组需执行 100 mg/m³ 的限值。

**重点地区机组的烟尘排放限值为 20 mg/m³，其余地区为 30 mg/m³。

***根据环保部 2015 年底印发的《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》，到 2020 年，全国现役和新建的燃煤电厂力争实现超低排放，氮氧化物、二氧化硫和烟尘排放的限值分别为 50、35、10 mg/m³。

地方政府催生燃煤电厂新建潮

中国的煤炭消费量在 2013 年达到峰值，但之后的几年中却出现了新建燃煤电厂的大潮：2015 年和 2016 年新增的燃煤装机容量分别达到 54 GW 和 48 GW，每年新增的容量中，约有一半采用超超临界技术。然而，其中许多电厂已经成为无法被完全利用的资产。昙花一现的新建潮并不代表长期趋势，中国政府也已下令停建或缓建燃煤电厂。

在简政放权的背景下，2014 年 10 月，中央政府将燃煤电厂的审批权限下放至省级政府。中央政府的出发点在于，地方政府更

了解当地的需求形势，可以做出更加快速、合理的决定，从而提高行政效率。但审批权限下放低估了地方利益对项目核准的影响。

新建潮兴起之时，中国的燃煤电厂仍在采用发电计划和受国家控制的上网电价体系，这些都是计划经济的遗留物：两个国有电网公司按照固定的上网电价与燃煤电厂签订年度购售电合同。即使电力需求或煤价下降，又或是有更廉价的电源可供选择，电网公司也必须执行合同。为了反映市场的情况，上网电价也会做出调整，但调整的频率和幅度都无法与市场对生产成本的影响相比。美国的电力体制则灵活得多，电力现货

交易市场允许电网公司选择竞价最低的电源，实时交易的时段按分钟计算。**中国的电力体制效率更低，但从投资者的角度来看，这种体制可以保证项目的回报率。**2014 和 2015 年，煤价屡创新低，燃煤电厂的收益颇为可观。电厂在开放的市场上以低价购买煤炭，并按固定的上网电价将电量出售给电网公司。尽管中国燃煤机组的利用小时数持续下滑，但投资者认为煤电项目在短期内仍有利可图。出于这些原因，地方政府收到大量燃煤电厂的项目申请。

掌握了项目审批权限的地方政府也意识到电力需求下降的问题，却不愿放弃煤电项目带来的税收和工作岗位。地方官员也清

楚中央政府关停老旧和高污染电厂的举措，于是希望快速建设更清洁的电厂，保住地区内原有的税收和工作。另一方面，供电有缺口的省需要从临近省份进口电力，但考虑到地方收入，官员们更愿意在省内建设电厂。

中国的能源规划中包含了调整能源结构的目标，中央政府也要求地方政府根据当地供需形势和国家的能源规划核准煤电项目。但结果却是，各省之间展开煤电项目的建设竞赛，电网公司分配给电厂的发电计划指标一再缩减，煤电机组的利用小时数也不断下降。2016 年，中国 6 MW 及以上火电厂的设备利用小时数降至近年来的最低水平（图 4）。

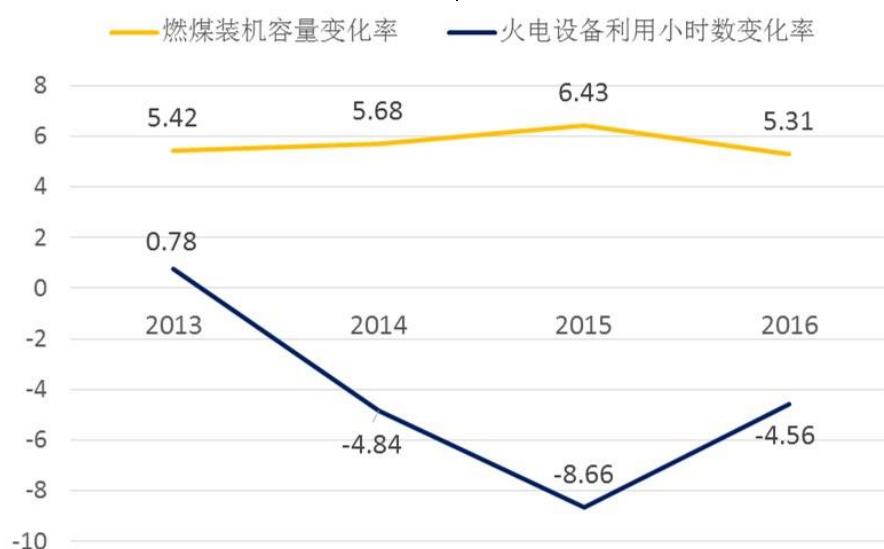


图 4：中国燃煤发电的装机容量泡沫 (%)

中央政府随即下发了一系列通知，旨在遏制这种不健康的发展势头。地方政府被要求根据国家目标和当地形势，做好煤电项目的核准工作。但这些通知收效甚微，中央

政府又发文取消了大批煤电项目。今年年初，国家能源局向 13 个省份发函，停建或缓建 85 个煤电项目，装机容量共计 102 GW。

与此同时，无法满足排放标准的老旧机组也在稳步关停。

中央政府有明确的政策远景，在清洁能源转型的过程中必须迎难而上，利用清洁能源技术创造新的就业和贸易出口的机会。目前中国燃煤机组的增长趋势已经缓解，未来则有望加速下落。

结论

美国有比中国更广泛的能源选项，但中国正在加大能源创新和投资的力度，一些能源转型取得的成果令人瞩目。

根据中国政府确定的战略方向，中国经济结构将由高污染的重工业驱动转向技术与创新驱动，**转型的政治决心根植于国际地缘战略的雄心和民众对更高生活水平的诉求**，转型的成果已经初步显现。然而，既得利益和技术问题阻碍了中国的转型进程。中国有巨大的潜能，国际社会应推动其发展。

这次对比的结果对美国的信号也非常明显。美国无法同中国在煤电上展开竞争，美国也不应该将其视作目标。**像中国一样大力发展燃煤发电是无视经济现状的做法，也与美国电力市场的竞争优势相违。**

一财研究院点评：

《能源发展“十三五”规划》为中国的能源转型设定了约束性指标：非化石能源消费提高到 15% 以上，煤炭消费比重降低到 58% 以下，同时首次提出燃煤机组供电煤耗的标准。与此同时，中国的二氧化碳排放强度持续下降，排放总量也连续两年回落，2030 年二氧化碳排放达峰的目标有望提前实现。反观美国，2016 年度燃气发电在电力结构中的比重首次超过煤电。在特朗普宣布退出《巴黎协定》的同一天，美国几座燃煤电厂因天然气的冲击而关停。无论是否退出《巴黎协定》，市场的力量都会是阻碍特朗普重振煤炭的力量之一。

【油】

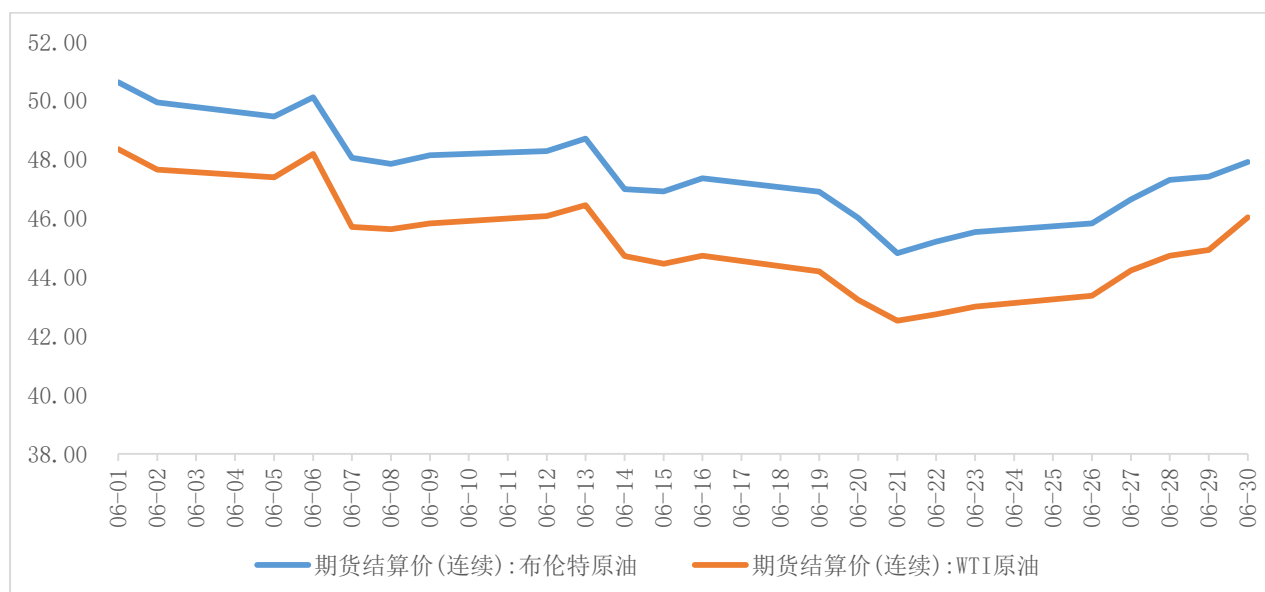


图1 2017年06月国际原油期货价格(单位: 美元/桶)

来源: WIND

【气】

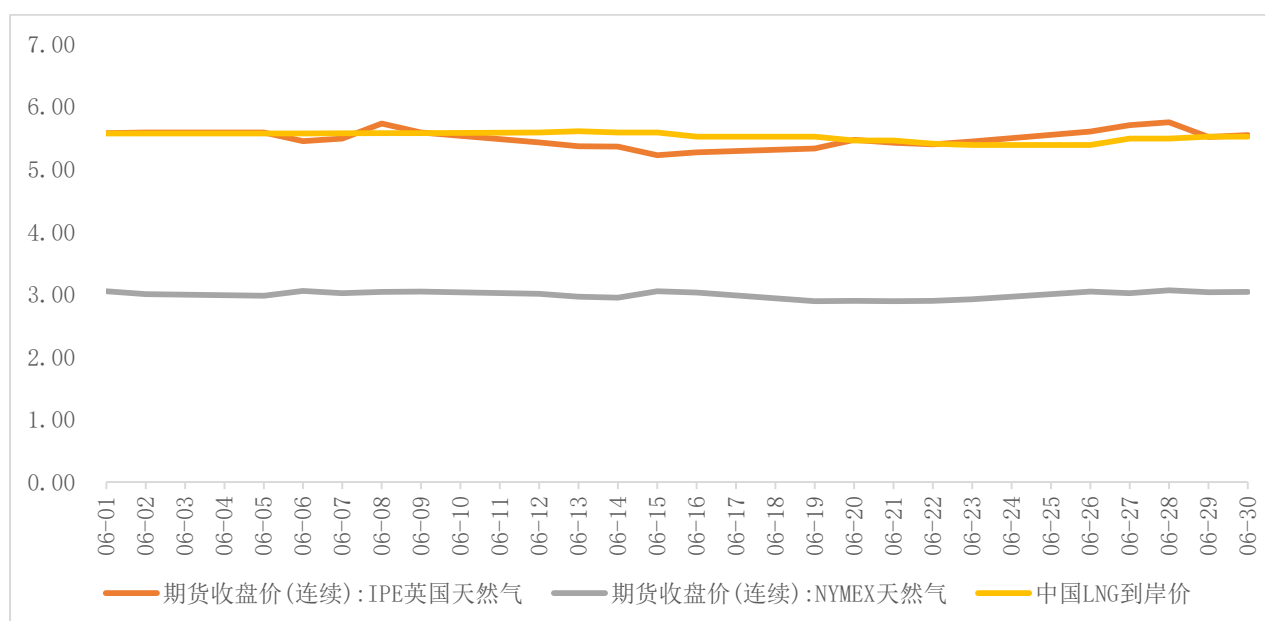


图2 2017年06月国际天然气期货价 (单位: 美元/百万英热单位)

来源: WIND, 燃气在线

【煤】

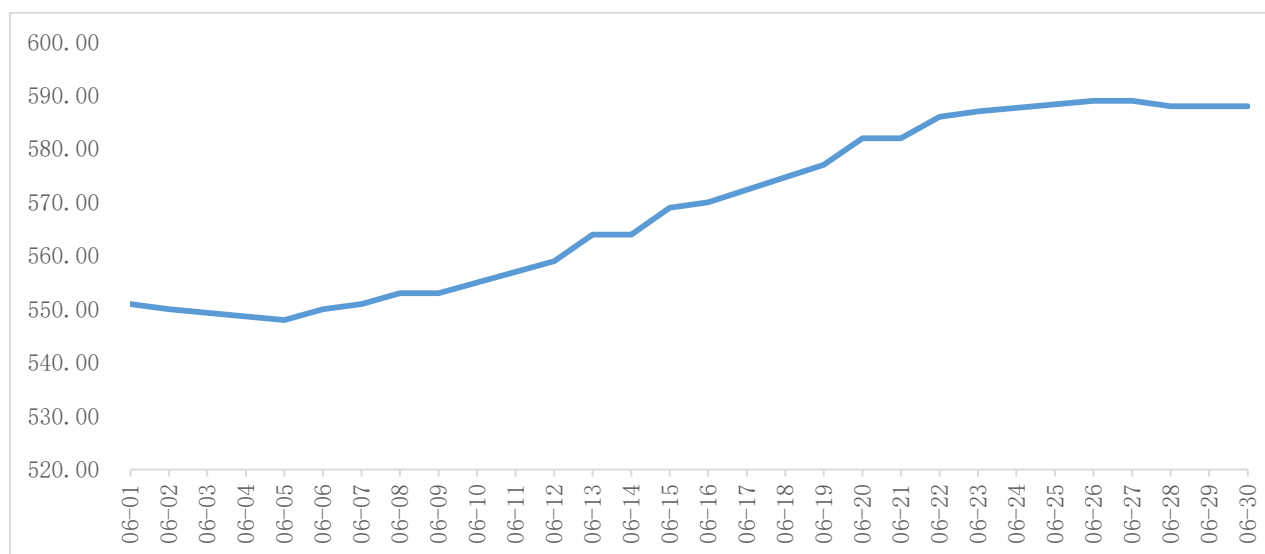


图3 2017年06月秦皇岛港动力煤平仓价(单位:元/吨)

来源: WIND

【碳】

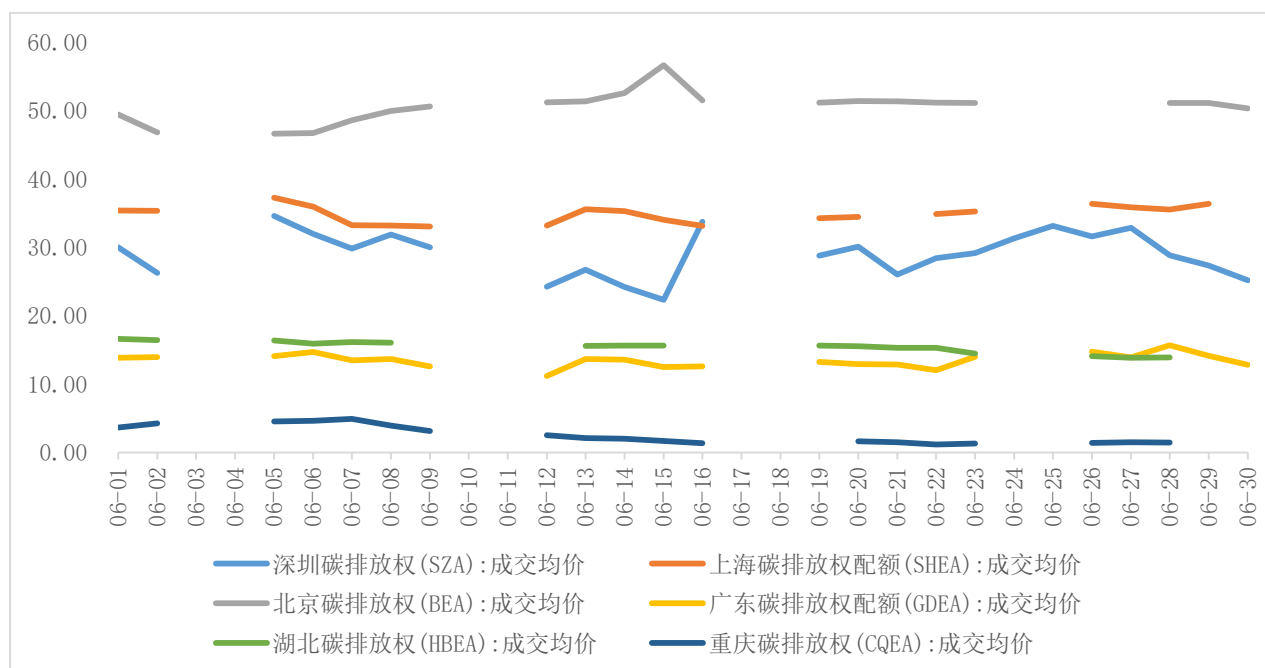


图4 2017年06月碳排放权成交均价(单位:元/吨)

来源: 各碳排放权交易所。注: 无数据代表当日无成交。

【高能活动】

2017-07-05 BP 世界能源统计年鉴 2017 版北京发布会（北京）

● BP 公司将于 2017 年 7 月 5 日（星期三）下午在北京举办 2017 年版《BP 世界能源统计年鉴》发布会。届时，BP 集团首席经济学家戴思攀（Spencer Dale）将亲临现场，详细解读本期统计年鉴所展现的全球及中国能源发展趋势，并就能源行业在深刻转变期所共同面对的机遇和挑战和与会嘉宾进行探讨交流。自 1952 年问世，《BP 世界能源统计年鉴》始终致力于提供优质、详实、客观且全球一致的能源数据，用数据解读能源，成为了解世界能源现状及发展趋势的重要参考，受到政府、产业、学术和媒体的广泛欢迎和引用。 [查看详情](#)

2017-07-05--2017-07-07 2017 第四届中国天然气市场高峰论坛及圈内交易会（无锡）

● 《天然气发展“十三五”规划》明确了天然气在我国能源发展中的定位，把天然气培育成主体能源之一步伐在加快，透露出未来几年天然气将着力发展的方向。油气行业市场化改革将全面深入推进，以“三去一降一补”为主的供给侧改革仍是政策调节的重点，油气体制改革也将稳步展开。

《规划》首次明确“发挥市场配置资源的决定性作用”，下一步天然气产业市场化改革力度有望加大。本次论坛将带您引申对城市管道天然气定价、天然气未来一年价格相关问题的思考、关注煤改气补贴等国家政策，响应国际形势，探讨企业如何制定低碳发展策略、聚焦点供等行业热点。 [查看详情](#)

2017-07-11--2017-07-12 2017 全球智能逆变器应用技术峰会（常州）

● 由中国光伏测试网联合上海市太阳能学会共同打造的“2017 全球智能逆变器应用技术峰会”将于 2017 年 7 月 11-12 日在中华龙城 - 江苏常州隆重召开。作为 2017 光伏领跑者创新论坛的重点专题，本次大会以“智慧高效·互联共享”为主题，力邀国内外顶尖光伏逆变器及智能电网行业资深专家，聚焦智能逆变器市场动态、创新科技、测试标准、智能产品、多元应用及能源互联网等各个层面，结合智能逆变器在中国光伏领跑者示范基地、工商业与家庭光伏、扶贫项目及智能电网互联应用案例研究，共同探讨智能逆变器的创新设计、跨界融合、智慧应用与未来发展。 [查看详情](#)

2017-07-12--2017-07-13 2017 火电厂脱硫废水零排放技术交流研讨会（威海）

● 为积极响应国家发改委、国家能源局《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》和 2017 年 1 月环境保护部发布《火电厂污染防治技术政策》的公告，防治火电厂排放废水造成的污染，明确火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则，鼓励火电厂实现废水的循环使用不外排，火电厂废水排放达标率实现 100%，进一步提升火电厂用水管理水平，满足火电厂深度节水及逐步实现脱硫废水零排放的需求，掌握新技术、新工艺、新设备，及时了解废水深度处理回用及零排放等前

沿技术，国家火力发电工程技术研究中心定于7月12日-13日（11日报到）在威海市组织召开“2017 火电厂脱硫废水零排放技术交流研讨会”。[查看详情](#)

2017-07-14--2017-07-15 第四届全国青年能源环境政策与管理学术会议（厦门）

● 为促进我国能源环境政策与管理领域青年学者的交流与合作，提升能源环境政策与管理相关学术问题的科研水平与理论创新，由中国优选法统筹法研究会能源经济与管理研究分会主办，厦门大学经济学院、厦门大学中国能源经济研究中心承办的“第四届全国青年能源环境政策与管理学术会议”将于2017年7月14-15日在厦门大学召开。诚邀全国高等院校、科研院所、政府机构和企事业单位从事能源环境政策与管理研究的青年学者踊跃投稿参会，期待您拨冗出席！[查看详情](#)

2017-07-15--2017-07-16 第七届中俄蒙（呼伦贝尔）国际能源投资发展战略高峰论坛

● 本届论坛主题为“新常态下的中国能源发展”，主要围绕中俄蒙地区及“一带一路”沿线国家能源产业发展的最新动态、政策解读、前沿技术、市场前景、经营模式以及中俄蒙地区能源示范工程建设等具体问题进行深度剖析探讨。本次活动将为中国能源企业及装备制造企业与境外能源行业企业提供产业前沿资讯及创造交流机会，打造自由开放的贸易平台，进而促进中国能源技术与设备的进一步发展。届时，组委会将重点邀请煤炭、风能、太阳能光伏、生物质发电等新能源产业政府科研单位、投融资机构、设计院所、电力公司、设备公司、新能源企业、中外媒体等相关人士到会交流。[查看详情](#)

2017-07-18 国际能源署（IEA）报告发布会（北京）

● 7月18日，国际能源署（IEA）将携手中国城市燃气协会与中国能源网，在北京召开“国际能源署（IEA）报告发布会”，发布两大旗舰出版物——《天然气市场报告 2017》、《世界能源投资报告 2017》。《2017 年世界能源投资报告》指出了能源部门面临的关键问题和2017年的新兴主题。它强调了目前采取的投资决策如何决定明天的能源供需形势，并对国际能源署其他出版物中的预测和推测进行了补充。今年的版本研究了能源投资的财务状况，以及资金流如何随着可再生能源的扩张、短周期石油和天然气项目以及能源效率融资的创新而发展、变化。重新推出的《天然气市场报告 2017》为全球和区域层面的天然气市场提供到2022年的分析和预测。本报告将重点关注全球天然气供需和贸易的重要趋势。[查看详情](#)

2017-07-18--2017-07-20 2017 2nd International Conference on Green Energy Technology（意大利）

● 2017 2nd International Conference on Green Energy Technology (ICGET 2017) will be held in Rome, Italy during 18-20 July, 2017. ICGET 2017 is Co-organized by Sapienza University Faculty of Architecture. It serves to foster communication among researchers and practitioners working in a wide variety of scientific areas with a common interest in improving Green Energy Technology and related techniques. This is the premier forum for the presentation of new advances and research results in the fields of theoretical, experimental, and applied Green Energy Technology. The conference will bring together leading researchers, engineers and scientists in the domain of interest from around the world. [查看详情](#)

2017-07-22--2017-07-24 2017 清洁供热创新发展论坛（长春）

● 为贯彻落实习近平总书记在中央财政领导小组第十四次会议上，关于“推进北方地区冬季清洁取暖”重要讲话精神和 2017 年政府工作报告“坚决打好蓝天保卫战”重点工作任务，积极响应由财政部、住房城乡建设部、环境保护部、国家能源局近日下发的“关于开展中央财政支持北方地区冬季清洁取暖试点工作的通知”【财建（2017）238 号文件】的号召，通过技术交流，推进清洁方式取暖替代散煤燃烧取暖与既有建筑节能改造的步伐，由中国交通运输协会新技术促进分会、吉林省城市规划协会、吉林省城镇供热协会联合主办的“2017 清洁供热创新发展论坛”，将于 2017 年 7 月 22 日-24 日在长春市召开。会议同期，将召开“2017 综合管廊规划设计建设创新发展论坛”。[查看详情](#)

2017-07-28 能源领域优质项目与投资者对接大会（北京）

● 或许你正面临以下问题：作为初创企业或成熟企业，不知道获取投资的最佳途径，不知道怎样更容易受资本青睐，项目难以推动；手握海外 EPC+F 的重大项目，缺乏合适资本的参与；拥有国外或国内优质区块标的，急需股权融资或项目融资；作为能源行业投资部门，VC，私募，还是个人投资者，苦于没有好的项目可以投资；对于能源领域趋势与资本的融合探讨，美国二叠纪对石油市场的影响是什么样的？关于地热开发煤层气开采新技术？能源领域未来会是什么样？无论你目前是否需要了解行业内资本与项目是如何结合的，但在未来你一定需要，这关系到每一个人，只要站在资本和投融资的角度去看事情，你才真正站在了食物链顶端，一切都将更加透彻。[查看详情](#)

2017-07-28--2017-07-30 2017 中国（南京）绿色创新电力大会

● 为贯彻落实国家创新驱动发展战略，加快推进电力创新成果转化为现实生产力，促进电力绿色转型，加强行业交流与合作，兹定于 2017 年 7 月 28 日-30 日在南京举办 2017 中国(南京)绿色创新电力大会，本届大会将以“绿色创新、成果转化”为主题，聚焦清洁能源与智能电网、“一带一路”电力合作、电力行业践行五大发展理念、能源互联网、电改新机遇、电力科技创新与成果转化等议题，邀请国家及地方有关部门领导，国内重点技术和设备企业、投资商、运营商及有关部门的专家、代表进行深入交流和探讨。[查看详情](#)

免责声明

本报告由第一财经研究院独家制作，本报中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但第一财经研究院对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供能源领域研究人员参考研究之用，不构成投资参考。本报告的版权仅为第一财经研究院所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。

联系我们

yangyifang@yicai.com

关注我们

微信号：cbn_research

