



一财能源月报

YICAI ENERGY MONTHLY



2017年12月05日 | 总第018期

www.cbnri.org

目录

【编辑导语】

刚刚过去的 11 月，华北全面开启供暖季。令人颇感欣慰的是，恼人的雾霾没有随着供暖设施的开启“如期而至”，根据绿色和平的数据，北京 2017 年供暖季首月的 PM_{2.5} 达到近五年来新低。然而几家欢乐几家愁，拆除了燃煤锅炉新安装了天然气供暖设施的一些村民却高兴不起来，煤不让烧了，气却没供上，这个冬天看来会有点冷。

14 日，国家发改委、能源局密集印发《解决弃水弃风弃光问题实施方案》和《关于开展分布式发电市场化交易试点的通知》，引来市场的一片欢呼；28 日，由中国国电集团与神华集团合并重组的国家能源投资集团有限责任公司在北京正式成立；中国气候变化事务特别代表解振华表示，中国碳市场准备工作已经就绪，已进入审批程序。

国际上，波恩气候大会成功召开，聚焦《巴黎协定》落实；特朗普访华为新合并成立的国家能源投资集团带来了 837 亿美元的页岩天然气开发和化工制造大单；比尔·盖茨以“核物理学”专家身份当选中国工程院领域外籍院士，一时风光无二；中俄原油管道二线全线贯通，将从 2018 年 1 月起开始从俄罗斯向中国输送石油。

一财能研

- 打开储能产业突破口 1
- 激战波恩：美国气候“异见人士”的“反围剿” 3

能源大势

- 关于油气管网改革的另一种思考 6
- 电力需求侧管理面临的形势分析及建议 7

能源百家

- 气候行动：各国应在 2020 年前加强贡献力度 11
- 气候变化：鲜为人知的另一面 13

数说能源

- 【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

18

本月有 13 个高能活动等您参加！

打开储能产业突破口

作者：杨驿昉/第一财经研究院研究员

导语：国家发改委、财政部、科技部、工信部、国家能源局联合发布《关于促进储能产业与技术发展的指导意见》，明确提出未来 10 年内分两个阶段推进相关工作，第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡，第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。那么，储能产业的发展现状如何？突破口又在哪里？它将和将要建立的现代能源系统又有何关系？

储能并非近年来涌现出的新兴技术，人们日常交通中使用的电瓶车蓄电池、与水力发电相辅相成的抽水蓄能等都是储能技术的典型应用，且已较为成熟。储能产业在近两年持续发力，政策扶持、资本追逐、企业布局，从长久以来的默默无闻摇身一变俨然成了能源领域最热的风口。然而，经济性不佳及市场机制不够完善等问题也始终困扰着储能行业的发展，使得储能似乎总徘徊在“临界点”的边缘，似要爆发却尚未爆发。能否打开储能产业的突破口，这将决定储能产业最终能走多远。

我国储能产业起步于 21 世纪初。21 世纪的头 10 年是技术研发阶段，主要是技术单位开展基础研究和验证示范。2011 年至 2015 年，一些示范应用项目开始落地，通过开展这些项目，储能技术水平快速攀升、应用模式不断清晰，逐渐得到市场的认可。去年以来，储能行业进入商业化初期阶段，示范应用取得的发展经验得到商业化推广，我国储能项目装机规模快速增加、商业模式逐渐建立。今年 10 月，多部委联合发布《关于

促进储能技术与产业发展的指导意见》，这是国内首个关于储能行业发展的指导意见。这意味着储能行业摆脱顶层设计的“空窗期”，迈向“统筹规划、协调发展”的新阶段。

从类型上看，我国目前的主流储能技术分为机械类储能（如抽水蓄能、压缩空气储能）、电化学储能（如锂离子电池、铅蓄电池）和储热等。据中关村储能产业技术联盟项目库不完全统计，截至去年年底，我国已投运储能项目累计装机规模达 24.3 吉瓦，抽水蓄能占据 99% 的市场份额，是目前装机规模最大的储能技术。虽然电化学储能技术的份额仅为 1%，但它是新能源汽车、能源互联网等发展的关键技术，使其关注度在近年来陡升，增速非常快。去年以来，我国电化学储能发展经历了一个新的高潮，新增投运电化学储能项目的装机规模为 101.4 兆瓦，比上年增长 299%。去年中国首个配套有熔融盐储热的光热电站在青海投运，标志着我国大规模储热市场正式启动。预计到 2020 年，抽蓄规划规模为 40 吉瓦；电化学储能装机规模

达到 2.02 兆瓦；熔融盐储热的规划规模为 1.8 吉瓦。

储能产业近年来崛起的内在逻辑从我国能源转型的大背景下不难看出。5 年前，集中式的大规模新能源发电走上历史舞台，去年我国集中式光伏和风电装机都已排名全球第一。经历了这段时间的“野蛮生长”，新能源“弃风弃光”等严重问题开始出现，解决消纳问题成为行业发展的当务之急。随着发展目标从“数量至上”转变为“提质增效”，储能对于新能源消纳、微电网、电动汽车和电网调频等领域具有重要意义，其“江湖地位”得到了前所未有的提高。

尽管发展势头积极向好，但事实上我国大部分储能项目仍处于示范阶段，未达到商业化应用，能实现盈利的项目少之又少。储能行业想要取得长足发展，进而实现规模化、商业化，还需要切实解决一系列问题。重点包括三个方面：在经济性层面，如何提升储能项目的盈利能力；在政策层面，如何构建合理的市场机制；在技术层面，如何解决储能的安全性和污染等问题。

先说经济性，盈利能力不强已经成为制约储能项目推广的瓶颈。目前，储能产业的盈利模式主要是依靠峰谷电价差套利，而该差价相比于建设电站、储能电池的成本，尚不足以让储能项目盈利。再加上国内存在交叉补贴的现象，国内居民电价相对较低，导致户用储能在商业化运营上存在经济吸引力不足的问题。

再说政策，国内尚没有明确的关于电力辅助服务的市场化机制和价格。电力市场的市场化程度不足，导致储能的价值无法在市场上得到充分体现。虽然在新电改的推动下，电力现货市场建设、开展需求响应、输配电价改革等相关政策正酝酿出台，但总体来看储能政策仍在一定程度上滞后于市场的发展需求。

另外，需要解决的还有技术问题。储能技术对安全性要求非常严格，以保证发生燃爆等安全事故的概率降到最低。但市场上储能产品的质量良莠不齐，缺少自律的企业用劣质产品低价冲击市场的苗头已初现端倪，导致电站中的蓄能系统严重劣化，系统寿命大幅缩短，存在很大的隐患。此外，化学电池在生产和弃置阶段引起的污染问题，同样也不容小视。

作为全球最大的储能应用市场，我国可在一定程度上借鉴国际已有储能产业发展经验，建立与我国国情和市场机制相适应的储能产业发展路径。中国、德国、美国、韩国、日本、英国、澳大利亚是 2016 年全球储能市场最活跃的国家，7 个国家 2016 年新增投运电化学储能项目规模占全球市场 97% 的份额。在欧美国家，储能大量参与调频、调峰等电力市场辅助服务，而我国辅助服务市场的占比仅 5%；美国、韩国、印度等多国制定和实施储能采购目标；德国、澳大利亚大力实施风光储补贴计划，用以支撑新能源消纳水平的提高以及智能分布式电网能力的提升；日本通过开展大容量蓄电系统助力集中

式可再生能源并网以及智慧城市分布式能源系统等项目。

笔者认为，为实现储能产业的突破性发展，短期来看，我国需要迅速完成相关市场机制的构建；长期来看，则要依赖技术进步带来的安全、环保、效率方面的提升，以及更重要的成本方面的下降。储能的发展应该更多地依靠市场化的力量而非政府的大量补贴，这也体现在《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》终稿相比意见稿删除了补贴相关的内容，而强调“市场主导，改革推动”。沿着这一思路，关键一步是构建开放的电力市场和完善的价格机制，让储能的价值能够在市场中得到量化。这将使投资人得到相应回报，从而良性引导社会资本进入

储能领域。此外，还要着力拓宽商业模式，将当前主要在用户侧的储能应用拓展到调峰调频、风光储多能互补、输配电扩容、智能电网、分布式微网等更多领域。

在目前培育市场的阶段，政策刺激和扶持非常重要，但从更长期来看，技术进步才是唯一可持续的发展方式。当技术的进步使得成本、效率、安全、环保等综合性能超过“临界点”时，一切的发生都是水到渠成。未来，全钒液流电池、飞轮储能、超导储能等新兴技术的逐步市场化应用可以为储能产业发展注入源源不断的新动力。

激战波恩：美国气候“异见人士”对特朗普的“反围剿”

作者：杨驿昉/第一财经研究院研究员

美国总统特朗普刚刚结束为期 12 天的亚洲之行，他以“获得极大成功”、“令人难以置信”等词来总结此次行程的成果——基于“美国优先”的原则重新修订与亚太各国的贸易规则，并为美国企业带回三千亿美金的交易大单。然而，他或许没有意识到，在地球的另一边德国波恩举行的《联合国气候变化框架公约》缔约方第 23 次大会

（COP23）上，他在不到场的情况下却成了会议的主角。在会场上，关于“特朗普”的讨论总是此起彼伏。

美国气候议题的政治环境

在美国国内，由于在上一轮中期选举中失去了参众两院的多数席位，加上恐袭、

难民等热点问题助推美国民意向右急转，民主党在共和党的“围剿”下似乎正在节节败退。以“美国优先”原则作为民意基础的特朗普已经成功推动废除了包括“清洁能源计划”在内的奥巴马政府制定的多项旨在发展清洁能源和限制温室气体排放的法案。特朗普政府的预算法案还将在 2018 财年进一步削减清洁能源和气候变化相关研究和管理机构的经费，意味着应对气候变化的努力在未来数年内将难以得到美国联邦政府的政策和经费支持。

然而在波恩，形势发生了反转。面对特朗普和他的“石油内阁”的强势出击，美国的气候“异见人士”展现了惊人的力量以赢得“反围剿”之战。这些“异见人士”以前美国副总统阿尔·戈尔和前纽约市长布隆伯格为代表，还包括加州、华盛顿、俄勒冈、弗吉尼亚等州的现任州长，以及多位重量级参议员和全美各市的市长们。他们正试图以自下而上的方式替美国发声，告诉国际社会以特朗普总统为代表的联邦政府并不代表整个美国，并寻求最小化美国退出《巴黎协定》对全球温室气体减排前景的影响。

气候“异见人士”喧宾夺主

虽然特朗普已宣布退出《巴黎协定》，美国仍然派出了官方代表参与波恩气候大会——旨在通过倡议“化石能源清洁化利用”议题来为特朗普振兴煤炭行业的计划

寻找合理性。值得一提的是，气候“异见人士”竟然成功地喧宾夺主并取得了其他官方代表团的支持，这使得特朗普政府官方代表团的存在反而显得极为尴尬和突兀。布隆伯格在讲话中不无嘲讽地表示：“特朗普事实上也派出了代表团来参加波恩气候大会，但这或许是气候大会有史以来第一次把推广煤炭使用作为可持续发展的目标——这很可能也是最后一次。”

在尼加拉瓜和叙利亚宣布加入《巴黎协定》之后，美国成了全球所有国家中绝无仅有的拒绝这份自愿减排协议的国家。虽然特朗普的理由是《巴黎协定》将把美国置了非常不利的经济地位。但这些气候“异见人士”们认为，无论从科学还是从政治经济学的角度，特朗普的论断都很难成立。近年来飓风、寒潮、热浪等极端天气现象的显著增加印证了美国也是气候变化的受害者；而若放弃清洁能源和气候变化的全球领导地位，这将使美国在未来的产业竞争中落后于填补了这一领导力真空的中国和欧盟。基于美国应该履行其全球减排义务的观点，美国气候“异见人士”在不遗余力地将美国和特朗普政府划清界限。他们甚至表示愿意在能力允许的范围内，将尽力为联邦政府承担本来应该属于美国的温室气体减排义务。

气候“异见人士”的决心与行动

虽然不是美国官方代表团成员，但马里兰州资深参议员本卡丁、罗德岛参议员怀特豪斯、马萨诸塞州参议员马基、夏威夷参议员舒尔茨等美国国会立法者与印度、日本、欧盟、墨西哥等国的代表进行了会面，试图消解各国对特朗普退出《巴黎协定》引起的不安情绪。舒尔茨对外界的讲话非常鼓舞人心，他表示美国政治体系运转的低效和缓慢让人倍感沮丧，然而这一特点在某种意义上却成为了保护奥巴马政治遗憾的有力护盾，权利的制衡和分散使得特朗普政府无法单方面快速废除美国在气候变化方面的诸多努力，在联邦层面仍旧有燃油经济性、设备能效要求等一系列有助于美国推动应对气候变化努力的法规，即便特朗普继续其“孤立

主义”，美国仍旧已经准备好了承担属于自己的那份气候责任。

加州州长吉利·布朗和布隆伯格一起领导成立了“美国誓言”组织，旨在推动更多州和地区层面的具体减排措施。该组织发布的报告显示，承诺继续履行《巴黎协定》的美国州和市加在一起，所达到的减排量已经可以超过除中国和美国外的其他所有国家。这验证了自下而上行动的可观力量。但需要指出的是，该自发组织还存在对温室气体减排力度的看法和方案不一致等内部分歧，这在一定程度上削弱了这一行动产生的合力。

张国宝：关于油气管网改革的另一种思考

作者：张国宝/原国家能源局局长

关于油气管道体制的改革经常被提到。一些看法认为现在的管道分属中国石油、中石化、中海油，影响了互联互通，影响了为公众服务，所以要打破垄断。他们开出的方子是主张把管道从现有的三大油独立出来，成立专门的管网公司，就可以实现打破石油企业对管道的垄断，实现管道为全社会服务。

难道只有这种办法能打破企业对管道的垄断吗？俗话说隔行如隔山，不妨跳出油气管道来看看其他行业是怎么做的？其实在推出电力体制改革方案时是三大改革，还有一个就是通讯体制的改革，但是不为社会所注意。

在电信领域也同样存在中国移动、中国电信、中国联通三大通讯公司，还有电通、铁通几个小一点的通讯公司。他们有自己的光纤光缆系统，假如一个有手机的人给在办公室的一个人的固话打电话，固话是属于中国电信的，而手机可能是属于中国移动的，那能正常通话吗？那是必须的。再比如一个持有联通手机的人，他给另一个使用中国移动手机的人打电话，甚至于这两个通讯公司所用的制式也不相同，如果说中国移动认为这个打来的是中国联通的，我就不给你接通，那能行吗？过去的确有过这样的事，这是绝对不允许的。因此就要求各通讯公司间不许设置障碍，互相以邻为壑，而必须保证互联

互通，如果违反就要受到处罚。这要通过立法（制定行业规则）和监管来保证。

可能很多人不知道，在南北光缆通信大动脉中，有些光纤是属于中国电信的，而另外一些属于中国移动和中国联通公司。那么现在这个通讯系统尽管有三大家通讯公司，甚至还有铁通公司，但是通话，并且包括话费结算，都是非常通畅的，没有出现像油气管网那样大家担心的问题。没有人提出要把光缆系统都从三大运营商独立出来，成立全国统一的通讯光缆公司。

那么石油天然气管道的改革为什么不去学学通信系统的办法呢？要独立出来搞一个独立的管道公司呢？俄罗斯就是独立的管道公司，他的效率就一定高吗？相反俄罗斯统一管道公司暴露出的问题更加垄断。

更发生深思的是：一些主张将油气管道从中石油、中石化、中海油独立出来成立统一管道公司的人在对待电网公司的态度上又截然相反，他们对国家电网“深恶痛绝”，认为国家电网是垄断企业，经常批评鞭挞之。所以有人评论，主张成立管网公司的人不是又在制造第二个“国家电网公司”吗？这真是一个发人思考的悖论。

来源：《能源杂志》

电力需求侧管理面临的形势分析及建议

作者：单葆国 吴鹏/国网能源研究院

栾凤奎/国家电网公司

导语：电力需求侧管理作为保障电力供需平衡和促进节能减排的重要手段，在经济运行调节和节能节电工作中曾经发挥了重要作用。随着国家供给侧结构性改革、能源革命、电力市场改革、大气污染防治等工作的深入推进，电力需求侧管理所面临的市场环境、环保压力、技术条件等也都发生了显著变化。今年9月份，国家六部门发出《关于深入推进供给侧结构性改革做好新形势下电力需求侧管理工作的通知》，发布了《电力需求侧管理办法（修订版）》，给未来的电力需求侧管理指明了方向，电力需求侧管理工作将迎来难得的发展机遇。

一、电力需求侧管理现状

自上世纪90年代电力需求侧管理传入我国以来，政府高度重视电力需求侧管理的探索和实践。政府不断完善政策支撑体系，引导支持地方政府设计电力需求侧管理专项基金，积极启动需求响应试点，探索电力需求侧管理先进经验和模式，逐步形成了政府主导、电网实施、用户配合的多级联动有序用电工作体系和机制，推动建成电力需求侧管理信息化平台架构。

电力需求侧管理实施效果显著，在保障电力供需平衡、促进用户能效提升、支撑国家节能减排等方面作出了积极贡献。2012~2016年，累计节约电量553亿千瓦时，节约电力1268万千瓦，相当于减少散烧煤3100万吨，减少二氧化碳排放5510万吨，减少二氧化硫、氮氧化物和粉尘污染物排放1753万吨。通过有序用电转移高峰负荷最大达到1600万千瓦。

通过实施需求响应等一系列综合措施，在2013~2015年累计削减高峰负荷283万千瓦以上。

虽然电力需求侧管理在保障电力供需平衡和促进节能减排工作中发挥了重要作用，但在市场机制、激励机制、资金支持等方面还存在一定问题。一是市场环境和机制不成熟。二是电力需求侧管理的专项资金支持难有保障。三是缺乏有力的经济激励政策和资金支持，市场运作机制有待进一步完善。四是未从真正意义上将电力需求侧管理作为供方资源纳入电力综合资源规划。

二、电力需求侧管理工作面临的新形势

（一）能源革命将深入推进

当前我国气候环境恶化，雾霾问题严重，生态环境挑战巨大。为构建清洁低碳、

安全高效的能源体系，习近平总书记在中央财经领导小组第6次会议上，明确提出我国能源安全发展的“四个革命、一个合作”战略思想。十九大报告明确提出，必须坚持节约优先方针，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式；推进绿色发展，加快建立绿色生产和消费的法律制度和政策导向；推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。

近年来，我国电力供需形势发生深刻变化，当前及未来一段时间，我国电源供给严重大于电力需求。大力推动电源结构优化升级、促进新能源发电发展是未来我国电力供给侧结构性改革的重要举措。电力作为洁净、优质的二次能源，在生产侧“以电为中心”实现可再生能源的大规模开发，在消费侧拓展电能替代空间，是应对环境挑战的迫切需求，也是我国创新发展、绿色发展的重要内容。

（二）国家更加重视电力需求侧管理工作

新一轮电力体制改革、“十三五”节能减排方案均对电力需求侧管理提出了新的明确要求。中发9号文件明确提出，积极开展需求侧管理和能效管理，通过运用现代信息技术、培育电能服务、实施需求响应等，促进供需平衡和节能减排。2016年12月，国务院印发的《“十三五”节能减排综合工作方案》中明确，要加强电力需求侧管理，建设国家电力需求侧管理平台，总结电力需求侧管理城市综合试点经验，实施工业领域电力需求侧管理专项行动，引导电网企业支持和

配合平台建设及试点工作，鼓励电力用户积极采用节电技术产品，优化用电方式；扩大峰谷电价、分时电价、可中断电价实施范围；加强储能和智能电网建设，增强电网调峰和需求侧响应能力。2017年9月，国家发展改革委等六部门联合印发了《关于深入推进供给侧结构性改革做好新形势下电力需求侧管理工作的通知》，发布了《电力需求侧管理办法（修订版）》，提出要紧紧把握经济发展新常态，按照供给侧结构性改革要求，进一步发挥电力需求侧管理在推动能源消费革命和电力体制改革中的作用。可以说，电力需求侧管理迎来难得的历史性机遇。

（三）“互联网+”智慧能源将有力支撑需求侧管理

“互联网+”智慧能源，即能源互联网，是互联网理念、信息技术和能源产业深度融合后的新形态。“互联网+”是手段，智能化是基础，构建绿色、低碳、安全、高效的先进能源体系是目标。国家发布了《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》，能源互联网是推动我国能源革命的重要战略支撑，可以提高可再生能源比重，有效提升能源综合效率；可以实现终端客户和电力企业之间实时互动。能源互联网实现冷、热、气、水、电等多种能源优化互补，满足用户日益多样的用能需求，并改变用户侧的用电行为。

（四）我国能效提升潜力巨大

按 2015 年水平测算，我国吨钢可比能耗、铜冶炼综合能耗、电解铝交流电耗、水泥综合能耗分别为国际先进水平的 1.03 倍、1.03 倍、1.05 倍、1.16 倍。整体来说，与国际先进水平相比仍有一定差距。根据我国 2015 年能耗水平以及国际先进水平测算，我国工业领域十三个重点产品生产的节能潜力约 3.3 亿吨标准煤。我国能效提升潜力巨大，电力需求侧管理大有可为。

三、推动电力需求侧管理有效开展的有关建议

《电力需求侧管理办法（修订版）》是未来一段时期我国开展电力需求侧管理的纲领性文件，为新时期开展电力需求侧管理工作提出了目标，指明了努力的方向。为此，提出如下建议：

（一）建立国家层面的电力需求侧管理专项资金

电力需求侧管理特别是需求响应的实施需要较为先进的硬件和软件作支撑，前期投入大，没有足够的资金支持难以成事。然而，当前我国实施需求响应的资金来源有限，大部分地区还没有形成稳定持久的电力需求侧管理资金。建议从国家层面，建立电力需求侧管理可持续的专项资金。资金主要用于电力需求侧管理项目的补贴，支持高效节电、蓄能产品的研发，电力需求侧管理的宣传、培训，电力需求侧管理技术支持系统的建设、运行和维护，电力用户和电网经营企业实施电力需求侧管理的鼓励和支持等。

（二）完善电力需求侧管理经济激励机制

当前，我国电力需求侧管理缺乏资金保障和财政、税收、信贷等金融政策支持，限制了电力需求侧管理工作的开展，某些需求侧管理的经济激励仍然停留在探索和试点阶段。另外，促进电力需求侧管理的电价激励措施也有待进一步落实，目前部分省市虽然出台了峰谷分时电价等政策，但价格杠杆的作用没有充分体现出来，还有很多省市没有相应的电价激励措施。建议在财政、税收、信贷等方面对节电产品和节电技术进步予以适当的优惠和鼓励。对电力需求侧管理的实施主体通过有效的激励机制，使其由于实施电力需求侧管理而减少的售电量损失得到有效合理地补偿，或者改变对电网经营企业以售电量和售电收入为主的考核模式，考虑以促进全社会节电而产生的社会效益进行综合考核。在电价方面，有效扩大峰谷电价的执行范围并确定合理价差；利用组合型价格杠杆引导居民合理避峰；对有条件的用户实行可靠性电价或可中断负荷电价；研究出台发电上网环节与电网销售环节联动的峰谷、丰枯、调峰电价联动机制或补偿机制等措施，引导用户移峰填谷、科学合理用电。

（三）探索并综合运用综合能源服务等市场化模式

我国电力市场还处于初级阶段，各类交易机制尚在探索中。需求响应是电力需求侧管理在竞争性电力市场下的新发展，良好的市场化机制是需求响应资源融入市场、参与电力系统运行的基础。在当前的市场环境，需求响应资源缺乏有效参与市场的渠道。

综合能源服务是一种为满足终端客户多元化能源生产与消费的新型能源服务方式，涵盖能源规划设计、工程投资建设、多能源运营服务以及投融资服务等。随着电力改革进程加快，综合能源服务已成为提升能源效率、降低用能成本、促进竞争与合作的重要发展方向，将迎来重大发展战略机遇。建议加快培育综合能源服务市场的建立和发展，推动合同能源管理，促进节能服务产业发展，运用市场化运作机制吸引各参与主体在需求侧管理中发挥积极作用。

（四）制定电力需求侧管理发展规划

电力需求侧管理规划是将电力需求侧资源纳入电力规划资源的基础。国家主管部门应会同相关部门，研究分析电力需求侧管理资源潜力，研究制定电力需求侧管理规划，明确全国及各需求侧管理领域实施的目标、重点任务，指导全国的电力需求侧管理工作有效开展。在此基础上，加强与电力规划部门的沟通，坚持“电力的需求侧即是用户的供给侧”原则，将电力需求侧管理资源作为“能效电厂”，纳入电力规划。

来源：《电力决策与舆情参考》

气候行动：各国应在 2020 年前加强贡献力度

作者：Taryn Fransen/世界资源研究所（WRI）开放气候网络项目主管

翻译：于洋/第一财经研究院研究员

导语：《巴黎协定》的成功之处在于鼓励各缔约方做出自主贡献，这种自下而上的机制使各国共同为应对气候变化做出努力。为了实现协定的长期目标，各国应加强贡献的力度，在减缓气候变化的同时，规避高碳资产带来的风险，创造切实的社会和经济利益。

基于自下而上的自主贡献，《巴黎协定》联合世界各国共同解决气候问题，赢得了广泛赞誉。为实现控制全球温升的长期目标，增强适应气候变化的能力，各国应评估并强化自身的国家自主贡献（Nationally Determined Contributions，以下简称 NDC）。这种“雄心机制”即将在 2018 年接受首次检验。届时，《联合国气候变化框架公约》的缔约方将对各国气候行动的进度进行盘点，并针对如何加强行动力度展开促进性对话。此后，各国有机会在 2020 年前更新或者通报新的 NDC。以下是各国应在 2020 年前加强贡献力度的 4 个原因。

1. 目前的 NDC 无法实现《巴黎协定》的目标

2015 年的巴黎气候大会上，各国一致同意将全球气温升幅控制在工业化前水平以上 2 °C 之内，并努力将升幅限制在 1.5 °C 之内。相比之下，目前各国的 NDC 只能将升幅限制在 2.7-3.7 °C 内，这与《巴黎协定》的目标之间存在显著的差距。各国在加强贡献力度上

拖延越久，未来需要的减排速度就越快，减排的难度也越大。原因之一在于，化石燃料电厂和低能效的建筑都有较长的使用寿命，加快减排的速度意味着更高的成本，技术上也存在难度。及时加强贡献力度将更早地传递出信号导向，使投资远离高碳技术。

2. 加强贡献力度将带来经济和社会利益

目前的 NDC 是在巴黎气候大会之前迅速出台，当时各国还无法确定大会的最终成果。如今，《巴黎协定》正式生效，推进协定实施的规则手册即将于 2018 年底编制完成，各国可以抓住可再生能源成本下降和技术创新的机遇，在关键的行业中向投资者传递准确的信号。许多国家已经制定了与气候、发展和经济相关的长期战略。将 NDC 与这些长期战略结合可以降低碳排放，减小对气候变化的脆弱程度。有分析指出，NDC 与联合国可持续发展目标之间存在较强的协同效应。另一方面，未来的气候行动将更具经济性，许多国家已经取得了实质性的进展，其中一些国家有望超额完成目前 NDC 中设定的目标。

3. 支持气候行动，并为利益相关者参与提供机遇

加强贡献力度将为气候行动提供支持，提高公众的参与度，并促使利益相关者建立战略远景。在 2020 年前评估并更新 NDC，各缔约方将从过往的经验中汲取教训，吸引更多的利益相关者参与其中。企业、地方政府等非中央政府组织的参与可以激发出更大的减缓气候变化的潜能。

4. 向决策者传递强有力的信号

NDC 将对国际和国内社会的决策过程产生有力影响。NDC 中的目标、行动和措施需要反映出国家的战略思路、产业机遇和潜力，这对政策制定和研发创新至关重要，同时也可以确保公共和私人部门的投资方向与国家的发展目标相一致。此外，在 2020 年前更新 NDC 还将启动《巴黎协定》的核心——雄心机制（图 1），在全球化经济的背景下创造公平的盘点和减排框架。



图 1: 《巴黎协定》的雄心机制

图片来源: WRI

加强贡献力度的途径包括但不限于：提高温室气体减排的目标、增强适应气候变化的能力、改善实行 NDC 的透明度等。2020 年是验证《巴黎协定》的关键之年。通过尽快加强贡献力度，各国可以共同实现协定的长期目标。

（译者注：英文原文发于 2017 年 11 月 07 日。
[查看原文](#)）

一财研究院点评：

《联合国气候变化框架公约》第 23 次缔约方会议于 11 月 6 日至 17 日在德国波恩举行，太平洋岛国斐济担任主席国。本届气候大会的重点是为 2018 年《巴黎协定》规则手册的出台准备细则草案。明年，各国的国家自主贡献也将迎来首次盘点。我国在国家自主贡献中承诺，全国二氧化碳排放在 2030 年左右达到峰值并争取尽早达峰。根据预测，这一目

标有望提前完成。另一方面，本届气候大会也是特朗普政府宣布退出《巴黎协定》后的首届大会。与联邦政府的态度相反，美国的州、市政府和企业以更加积极的态度参与到

气候行动之中。《巴黎协定》自愿和自主性的机制设计缓冲了美国政府退出产生的负面冲击，全球各国气候行动大潮的势头不减。

气候变化：鲜为人知的另一面

来源：The Economist

翻译：杨驿昉/第一财经研究院研究员

导语：两年前的巴黎，各国首脑聚集在一起誓言要把全球温升控制在不高于工业革命水平 2°C 以内。气候科学家，政治家和倡议者们为这一历史性成就欢呼雀跃。尽管《巴黎协定》存在一定程度上的“语焉不详”以及其他不足之处，如美国总统特朗普决定退出该协定，但气候领域以“自我约束”为主的治理方式俨然已经在两年之后的波恩大会上得到了进一步的巩固。

美国对气候变化问题持续否定的立场带来最具破坏力的影响并非在于其排放量本身，而在于向外界传递“该气候协议存在缺陷”的信号——这也是为什么美国要放弃承认这个协议。

《巴黎协定》存在一个假设，即世界各国将会找到从大气中把 CO_2 抽取出来的解决之道。这是因为，在所有现实情景中，二氧化碳排放量无论如何减排都不可能使总量降低到足以使温升控制在目标以内的程度。然而，极少有关于如何把这一部分多余的碳总量从大气中去除掉的公开讨论。除非这一现状得到改变，否则减少气候变化损害的承诺几乎肯定将无法实现。

政府间气候变化委员会（IPCC）的116个气候模型中的101个都一致显示，必须减少大气中现有的碳含量以达到将温升控制在 2°C 以内的目标。在2100年前需要从大气中抽取出来的 CO_2 达到了令人震惊的8100亿吨之多，相当于全球经济体20年的碳排放量（按当前速度计算）。这种体量的 CO_2 移除计划无疑需要史诗级的努力来完成，而且是在技术条件已经允许的情况下。

事实是成熟的技术条件尚不具备。一些电站和工厂将本来会排入大气的 CO_2 捕获并储存于地下，也就是俗称的“碳捕获与储存技术（CCS）”。然而这种长期以来被吹捧的技术方式仅仅在很小的规模上被应用，每

年处理的 CO₂ 为数千万吨量级。而且碳捕获计划几乎不能降低碳排放量，因为并不能从本质上反转排放趋势。

那有什么可行的方案吗？其中一个选项是种植更多的森林作为碳汇，或者将深耕地转变成吸收和固碳能力更强的浅耕地。另一个选项是将碳捕获与储存技术应用在生物质发电厂，将树木和农作物燃烧产生的碳储存下来。更华丽的方案是，用化学过滤器将空气中的碳元素直接捕获并储存。还有一种方案是将矿物广泛分散在海和陆地区域，加速自然界中矿物和 CO₂ 反应形成碳酸盐的风化过程。

上文提到的这些科技是否能在设定的时限内达到我们的目标尚存在不确定性。但可以确定的是这些技术都花费不菲，而且还没形成规模效应。相比巨大的去碳化需求，科学技术还只是处于初期的阶段，商业激励也非常缺失，所以推动去碳化的工作很大程度上依赖政府和私人基金会的支持，尽管他们的工作也落后于市场需求。

我们需要更多的科技才能形成对气候变化这一巨大威胁的多重保险。然而，今年英国刚刚成为第一个在碳捕获类项目上投钱的国家；美国也在投入资金，尽管这并不是特朗普的主意。英国 860 万英镑的一次性资金投入只能说是杯水车薪。每年大约 150 亿美金的资金被投入到各种低碳技术研发领域，但这一数字仍需要提升，且应该有更高的比例被分配到碳捕获领域。

如果存在巨大的 CO₂ 市场，或许可以激励人们从大气中将其提取出来。但 CO₂ 的

市场应用还非常有限。如果管理者强制要求那些不能“电气化”的行业，如航空业，用合成燃料取代化石燃料，那么市场对作为合成燃料的原材料的 CO₂ 的需求量将会显著提升。不过，工业界似乎并不会喜欢这个提议。

如果市场没有办法提供激励，政府需要站出来。碳定价就是一个很好的例子。碳定价机制的缺失导致碳捕获与储存技术迟迟不能作为化石燃料发电厂碳减排的重要手段得到大力发展。但另一方面，设定过高的价格以激励碳减排可能在一定程度上拖累经济的活力。比如，覆盖碳价以后的电力价格可能达到原来的两倍。

政府补贴是另一种政策选项。如果不是补贴的支持，可再生能源可能需要更长期的发展以达到能和化石能源相匹敌的程度。但补贴真的非常“烧钱”。德国已经投入 1 万亿美金发展低碳电力，尽管如果，德国仍有一半左右的电力需求依赖化石能源。政府应该为每一吨从大气中捕获并储存的 CO₂ 提供激励措施。从理论上讲，这笔资金应该来源于历史上累积碳排放量最大的那些国家（美国，欧洲是前两名，但中国也在快速缩小差距）。但目前并没有可行的机制来让他们支付这笔费用。

很多国家的行动力度尚不足以弥补国际气候条约存在的缺陷。在特朗普政府治下，美国并不打算减少碳增量，更别说把大气中的存量 CO₂ 消除掉。而且问题是，即便美国重返《巴黎协定》，气候问题也难以“奇迹般地”解决。许多发达国家认为，他们已经以比发展中国家更强的力度进行碳减排。事

实上，从大气中除掉已有的 CO₂ 和减少未来温室气体的排放量并不是一回事，开展 CO₂ 捕获有其自身的必要性。除非政策制定者能

够认真地考虑将存量的 CO₂ 捕获出来，否则《巴黎协定》的承诺很可能会成为一纸空谈。

【油】

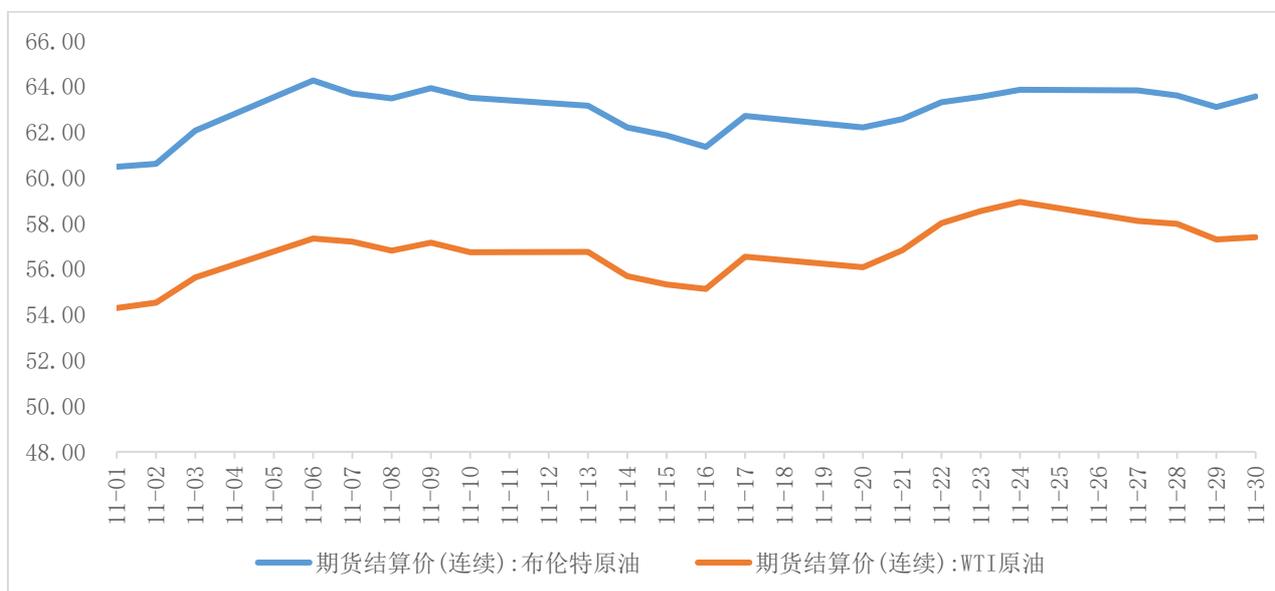


图1 2017年11月国际原油期货价格(单位:美元/桶)

来源: WIND

【气】

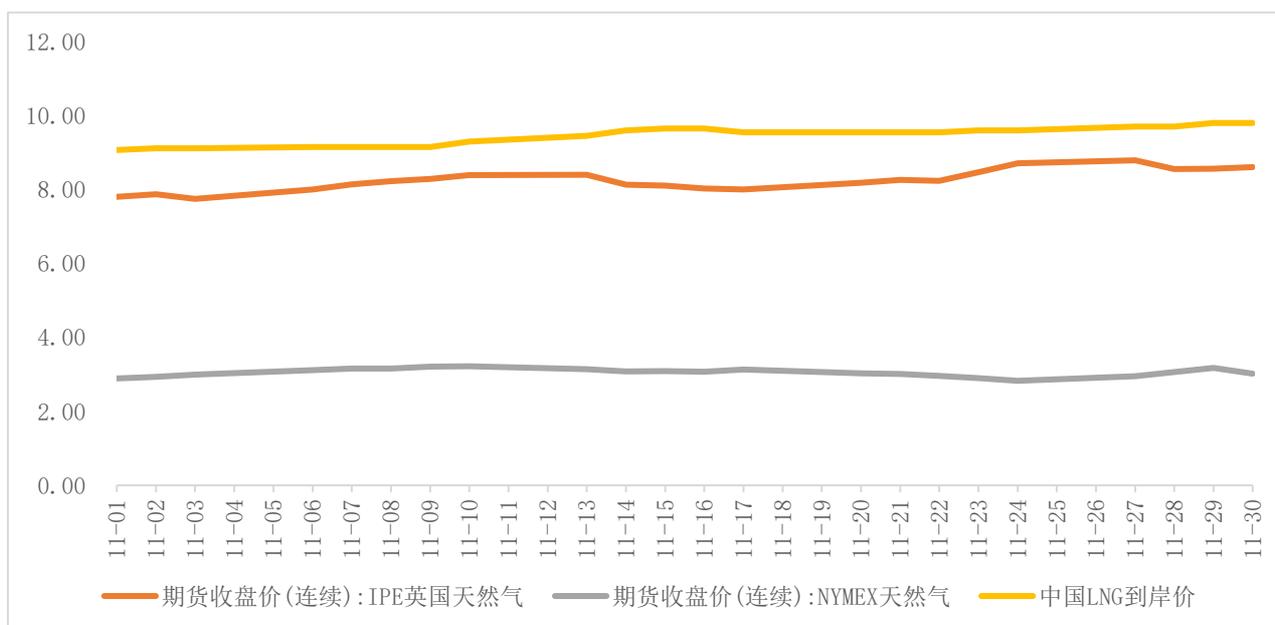


图2 2017年11月国际天然气期货价(单位:美元/百万英热单位)

来源: WIND, 燃气在线

【煤】

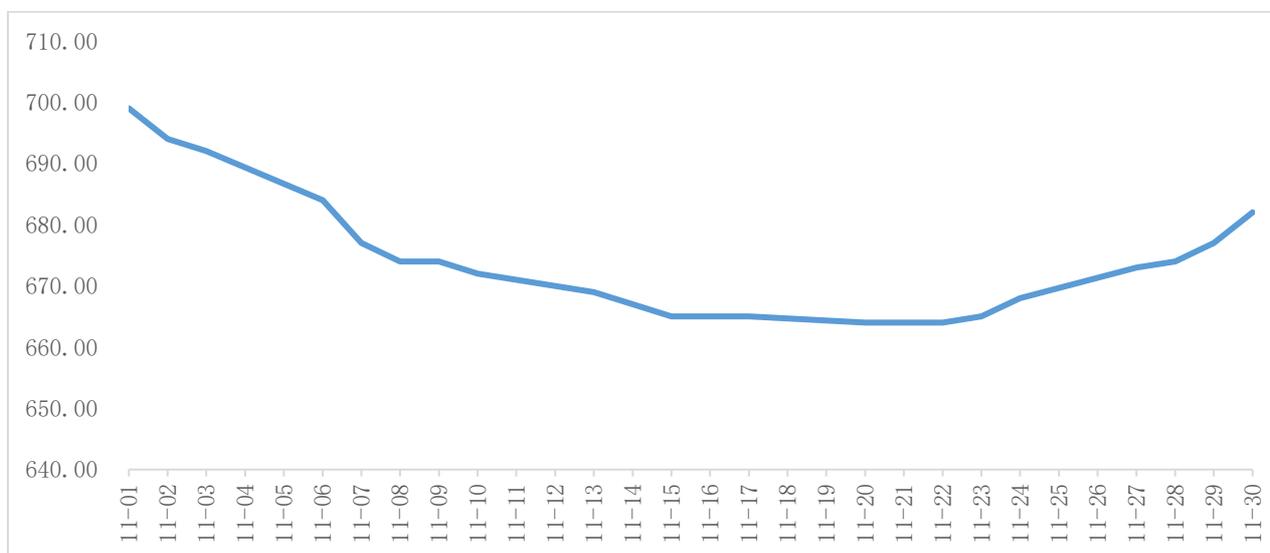


图3 2017年11月秦皇岛港动力煤平仓价(单位:元/吨)

来源: WIND

【碳】

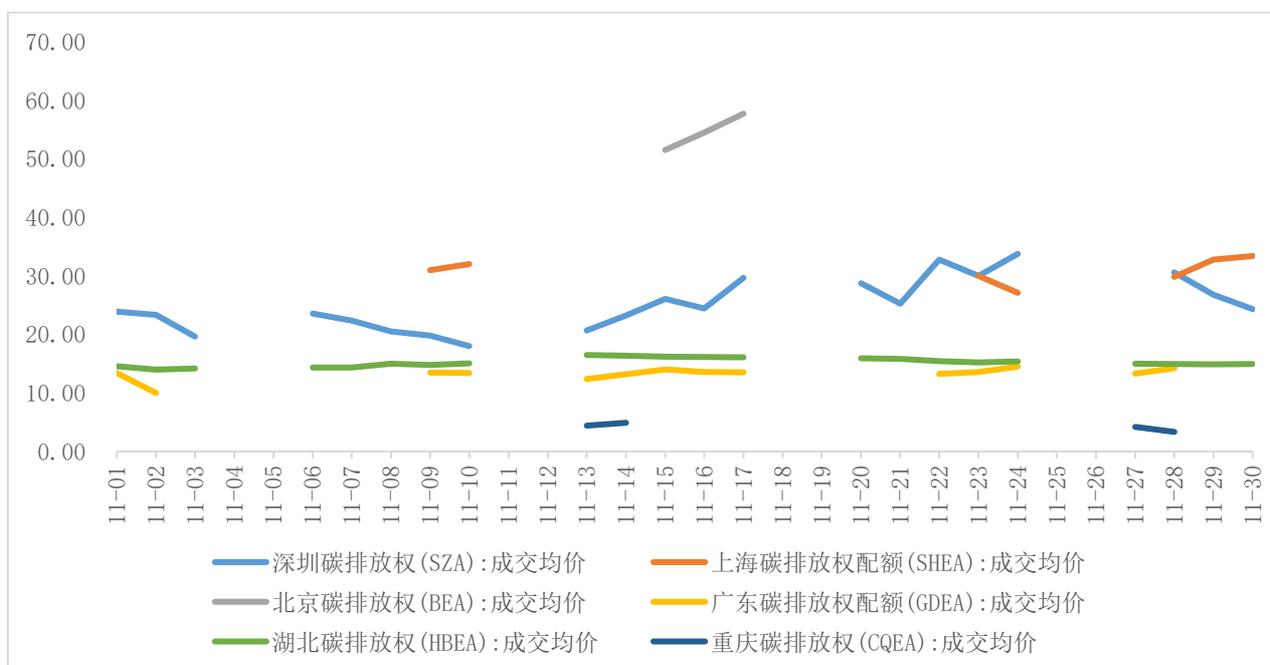


图4 2017年11月碳排放权成交均价(单位:元/吨)

来源: 各碳排放权交易所

【高能活动】

2017-12-04--2017-12-06 2017 光伏领袖峰会-西部论坛（西安）

● 2017 光伏领袖峰会-西部论坛积极响应习近平主席在“一带一路”国际合作高峰论坛的主旨演讲中指出的，“要抓住新一轮能源结构调整和能源技术变革趋势，建设全球能源互联网，实现绿色低碳发展，共同实现 2030 年可持续发展目标”，峰会以“光伏产业助力一带一路国家低碳发展”为主题，邀请政府主管部门、国内外行业专家、企业家以及行业同仁共同就光伏产业全球走势、市场发展、技术路线的问题进行研讨，希望承中国光伏产业发展之经验，启一带一路国家能源低碳发展之未来。 [查看详情](#)

2017-12-06--2017-12-07 逆变器数字化技术变革论坛（北京）

● 截止 2017 年上半年，我国累计光伏装机量已突破 100GW，累计装机规模位列世界首位，装机量快速增长的同时，也引发人们对电站质量的担忧。在光伏发电系统中，逆变器起到承上启下的“中枢”作用，对系统的发电能力、安全性和可靠性至关重要，是光伏发电技术和质量领跑的重要一环。为深度探讨在数字化时代逆变器先进技术的发展方向，研究多能互补的智能电网对逆变器智能化提出的新要求，中国光伏行业协会拟于 2017 年 12 月 6-7 日在北京举办“逆变器数字化技术变革论坛”，邀请政府主管部门、行业组织、光伏电站开发商、设备制造企业以及国内外研究咨询机构的领导和专家参会。 [产查看详情](#)

2017-12-07--2017-12-08 第九届“一带一路”中国核电前沿高峰论坛（上海）

● 安全高效发展核电是国家“十三五”规划和“一带一路”战略的工作重点，2017 年是中国核电海内外齐头并进发展里程碑的一年。第九届“一带一路”中国核电前沿高峰论坛将以“聚焦新建项目进展，提升产业链配套，助力核电走出去”为主题，聚焦核电新建项目的最新动态，全方位剖析核电新建项目审批进度，直击华龙一号技术融合后的最新进展，探讨“一带一路”核电新兴国家合作模式，对核电新建项目、国际合作进行专题讨论，助力“一带一路”中国核电走向全球。 [查看详情](#)

2017-12-08 《世界能源展望 2017 之中国特别报告》全球发布会（北京）

● 《世界能源展望 2017》是国际能源署最具影响力的旗舰出版物之一，而 2017 年的中国能源展望特别报告聚焦国内能源行业各种前瞻性的政策话题。在中国能源转型的背景下，本次发布会和相关讨论将能够汇聚国际和国内能源专家的真知灼见，为变革中的中国能源体系带来有益的市场和政策启示。 [查看详情](#)

2017-12-08--2017-12-10 2017 中国（深圳）国际太阳能光伏展览会暨 Solar plus 国际高峰论坛

● 近年来，太阳能开发利用规模快速扩大，技术进步和产业升级加快，成本显著降低，已成为全球能源转型的重要领域。“十三五”将是太阳能产业发展的关键时期，基本任务是产业升级、降低成本、扩大应用，实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展，成为实现 2020 年和 2030 年非化石能源分别占一次能源消费比重 15%和 20%目标的重要力量。本次展会积极响应“十三五”规划，立足于打造以能源利用，节能减排为主题的平台，结合中国深圳的辐射力、中国市场容量、中国的市场需求，为业内企业及海内外同行搭建一个高效的交易平台。 [查看详情](#)

2017-12-12 “一带一路”国际能源高峰论坛（北京）

● 4 年来，“一带一路”倡议不断推进，尤其是今年 5 月“一带一路”国际合作高峰论坛在京成功举办，以及中国政府有关部门发布《推动“一带一路”能源合作愿景与行动》，能源作为“一带一路”倡议中的一个重要领域，正逐步走向深化。“一带一路”国际能源高峰论坛将于 2017 年 12 月 12 日举行，共同分享 4 年来“一带一路”能源合作的成功经验和典型案例。与此同时，新能源在能源转型和能源革命中发挥着重要作用，准确把握新能源行业发展趋势、更好服务并助力产业发展的第七届全国新能源企业 500 强峰会暨 2017 新能源十大年度人物颁奖典礼也将同期召开。 [查看详情](#)

2017-12-12 One Planet Summit（巴黎）

● 法国将于 2017 年 12 月 12 日《巴黎协定》达成两周年之际，在巴黎组织召开国际气候峰会，以盘点有关《巴黎协定》的进展和动员必要的资金，继续推动协定的落实。法方将与世界银行和主要应对气候变化的伙伴们一起组织这次国际气候峰会。 [查看详情](#)

2017-12-12--2017-12-14 第六届国际清洁能源论坛（澳门）

● 4 年来，为响应国家共建绿色“一带一路”倡议，发挥澳门及其粤港澳大湾区的特殊优势，促进核能可持续发展和氢能社会建设，推动清洁能源、节能环保、绿色交通与建筑等领域的国际合作，在澳门特别行政区政府的大力支持下，在全国政协中国经济社会理事会的指导下，国际清洁能源论坛（澳门）联合国际氢能协会、中国能源报等单位将于 2017 年 12 月 12 日至 14 日，在澳门举办“第六届国际清洁能源论坛”。 [查看详情](#)

2017-12-13 可再生能源大数据应用暨智慧企业建设论坛（北京）

● 作为未来能源体系主力的波动性可再生能源电源，需要借助新的技术手段，提高运行效率和降低成本，行业更加关注以大数据采集和分析为基础的设计、制造智能化，以数字通信技术和网络技术

为基础的运维智能化，以新一代信息技术为基础的设备应用智能化，以跨国互联平台为基础的新型国际化等进步潮流。为推进现代信息技术与可再生能源发电技术的快速融合发展，使风电场、光伏电站成为同传统电厂一样的高效可靠电源，中国可再生能源学会风能专业委员会联合风电企业，通过全球范围内技术解决方案和商业创新实践案例的总结和交流，为可再生能源企业提供更为高效具体的信息化建设和智能化发展参考路径。[查看详情](#)

2017-12-13 国际能源发展高峰论坛（北京）

● 为了帮助行业各界洞察全球能源的关键发展趋势，并评估这些趋势对企业与政府的影响，中国石油集团经济技术研究院（CNPC ETRI）与 IHS Markit 将在北京联合举办国际能源发展高峰论坛。本届论坛主题为“能源行业的十字路口：寻求新平衡”，论坛的焦点从石油天然气扩展到整个能源行业，旨在探讨能源行业新旧元素之间的关系。届时，国内外能源领域高管及政策、金融、工业与技术等领域主管将分享和探讨中国乃至世界能源行业的发展走向，以及中国发展对世界的长远影响。[查看详情](#)

2017-12-14 新时代城镇生活垃圾焚烧发电创新发展高峰论坛（北京）

● 城乡垃圾处理作为“建设美丽中国”极其重要的一部分，承载了新时代赋予的责任和使命。随着国家发改委、住建部《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设计划》的发布，垃圾焚烧发电行业迎来了新机遇、新挑战，需要用更高的标准、更严的要求、更开阔的视野去探索和发展。为引导行业高标准、有序、健康、长远发展，同时也为搭建行业企业沟通交流平台，中国生物质能源产业联盟组织召开“新时代城镇生活垃圾焚烧发电创新发展高峰论坛暨 2017 年城镇生活垃圾焚烧发电产业发展报告发布会”。[查看详情](#)

2017-12-14--2017-12-15 2017 年度电力行业竞争情报报告会（北京）

● 为学习贯彻党的十九大会议精神，促进电力行业深化改革和电力发展“十三五”规划的全面实施，中国电力发展促进会定于 2017 年 12 月 14-15 日在北京召开“2017 年度电力行业竞争情报报告会”。会议聚焦国家经济形势、国企改革、电力供需形势、电力市场化改革、能源金融等，将邀请政府有关部门、中国电力企业联合会及国家相关行业组织的领导、专家到会发言，为广大会员企业和能源企业带来及时、权威的行业分析。[查看详情](#)

2017-12-15--2017-12-16 先进核技术应用及核文化与公众沟通论坛（厦门）

● 核能是世界公认清洁低碳能源，在满足国家能源安全供应、实施能源供给侧结构性改革和实现能源结构调整中具有重要作用。福建作为仅次于广东的核电大省，聚集了中核，中广核，华能，大唐，国电等众多电力央企；台湾运营核电 40 载，经验丰富，技术值得借鉴。核文化、核安全、核

电设备、核电服务、基地营建、稳定同位素、核测仪器、食品辐照、放射医疗、放废处理等先进核技术产业方向将会迎来巨大机遇。然而，公众恐“核”负面影响愈加明显。与公众沟通，理性、科学认识核文化，消除或减少谈“核”色变心理，在核电及核技术长足发展中极为关键。为共同探讨交流先进核技术应用前景及核文化发展方向，中国电力科技网和清华海峡研究院决定于12月15-16日在厦门联合举办论坛。[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

