



节能动态

(2020 年第 01 期)



中材节能股份有限公司
合同能源管理事业部

2020 年 01 月 02 日



目 录:

一、政策解读

- 1、关于取消垃圾焚烧发电补贴的建议答复（电厂酸菜鱼 12 月 9 日）

二、行业动态

（一）、燃煤发电

- 1、上网电价和成本倒挂，拯救煤电势在必行（北极星电力网 2019-12-05）

（二）、光伏发电

- 1、超 20 家央企押注光伏（索比光伏网 2019-12-14）
- 2、特别关注 | 寻找后补贴时代的光热发展之路（朱黎 能源发展与政策 2019-12-18）
- 3、昔日的光伏王者，未能“熬过”市场寒冬，最终只能黯然离场（聚富财经 2019-11-29）
- 4、光伏不相信眼泪（光伏盒子 2019-10-27）

（三）、储能技术

- 1、年度总结《储能接下来怎么走》（北极星电力网 2019-12-08）
- 2、曾鸣：推进我国储能商业化的难点与建议（北极星电力网 2019-12-19）

（四）、新能源等动态

- 1、我国生物质发电产业需要中央财政继续支持，不宜下放地方（庄会永 2019-12-12）
- 2、产业再迎风口！煤改生势在必行，生物质热电终成赢家（木头视点 2019-12-11）
- 3、特别关注 | 生物质能发电增长乏力 多方难题待解（原创：李靖恒 能源发展与政策 9 月 20 日）

（五）、国外节能动态

- 1、“一日千里”！柬埔寨太阳能发电迅速发展（中外对话 能源微报 2019-12-06）
- 2、中东成太阳能发电热点地区，度电价格屡创新低，原因何在？（原创：国复咨询 走出去情报 2019-12-13）
- 3、V 观名企 | 中信博成功进入哈萨克斯坦市场 已为当地供应支架达 270MW（陈学谦 能源发展与政策 9 月 17 日）
- 4、巴基斯坦能源产业发展现状与展望（原创：能源杂志 2019-12-26 能源杂志）
- 5、投资非洲必知的五大风险（原创：张哲 进出口经理人 12 月 11 日）

三、中国建材集团、中材节能动态

- 1、周育先到中国建材总院调研指导工作（中国建材集团 2019-12-07）
- 2、中材节能股份有限公司荣获“卓越社会责任”奖（来源：中国建材网站 2019-12-04）
- 3、周育先到中材国际调研指导工作（中国建材集团 2019-12-13）
- 4、胡也明一行到菲律宾两个子公司检查指导工作（来自公司网站：2019-12-18）
- 5、中材（北京）地热能签订贵州清镇一号大院地源热泵项目（中材北京地热能 2019-12-24）
- 6、中国建材集团 2020 年工作会议在京召开（来源：中国建材网站 发布时间：2019-12-27）

四、竞争对手动态

- 1、印度 EPC 项目收尾风险及应对措施（原创：国际工程与劳务杂志 12 月 2 日）



五、其他信息

- 1、泛东北水泥行业试点：搭建整合平台 优化产能布局
- 2、南方电网：用低电价鼓励高耗能产业西移是个“大坑”（财经杂志 2019-12-18）
- 3、“工程垫资”背后的强盗逻辑，斩断了无数中小企业的生命线（原创：山少爷作品 瑞洁特研究院 11 月 20 日）

六、我们的投资机会及投资风险

七、封面： 中国建材新任党委书记、董事长周育先



一、政策解读

1、关于取消垃圾焚烧发电补贴的建议答复（电厂酸菜鱼 12 月 9 日）

关于取消垃圾焚烧发电补贴的建议答复

您提出的关于取消垃圾焚烧发电补贴的建议收悉。经商财政部、生态环境部、住房城乡建设部、能源局，现答复如下。

一、垃圾焚烧发电在垃圾处理中的地位无法替代

据测算，当前我国生活垃圾处理需求约 96 万吨/日，未来随着我国城镇化的不断推进，生活垃圾处理需求仍会不断增加。考虑到填埋处理能力的逐渐饱和，堆肥等处理方式仍不具备大规模推广条件，垃圾焚烧发电是城市垃圾处理相对较优的选择。人口密集的发达国家广泛采用垃圾焚烧方式处理城乡垃圾，其中日本焚烧处理占比 70%以上，丹麦、葡萄牙、瑞士、瑞典等国家占比也达到 60%以上。我国垃圾焚烧处理约占全国垃圾清运量的 46%。

二、电价补贴对垃圾焚烧发电项目健康运行至关重要

垃圾焚烧发电特点是占用土地资源少、无害化减量化资源化处理能力强、工业化市场化水平高，是处理垃圾的重要方式，已成为城镇重要的基础设施和环保设施，是城市运行的刚性需求和可持续发展的重要条件。垃圾焚烧发电项目的收益来自电价补贴和垃圾处理费，其中，电价补贴政策对垃圾发电产业的快速健康发展发挥了重要作用，对推动我国垃圾处理、解决垃圾围城围村、助力美丽中国建设发挥了重要作用。因此，暂不宜取消垃圾发电补贴政策。

三、加强监管保障垃圾焚烧达标排放

为进一步提升生活垃圾焚烧达标排放水平，生态环境部于 2017 年启动了《<生活垃圾焚烧污染控制标准（GB18485-2014）>修改单》研究工作。目前，相关编制工作已经基本完成，正在按照程序上报和发布。同时，生态环境部还在研究制定《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据用于环境管理的规定》，也正在按照程序上报和发布。生态环境部门将继续加强对生活垃圾焚烧发电行业的执法力度。一是将新投运的垃圾焚烧发电厂纳入“装、树、联”范围，实现连续自动监管全覆盖。二是与相关部门联动，对超标排放的生活垃圾焚烧发电厂采取核减电价补贴，限制享受增值税即征即退政策等措施，以经济手段提高企业违法成本。三是适时公开全国垃圾焚烧发电厂自动监测数据，接受全社会监督，推动企业自觉守法。

四、积极推进垃圾前端减量分类工作

生态环境部、住房城乡建设部等部门正在积极推进垃圾减量分类相关工作。一是为推进垃圾分类提供法律保障。积极推进《固体废物污染环境防治法》修订工作，将垃圾分类写入法律。二是积极推进生活垃圾分类工作。住房城乡建设部等部门推动党政机关、军队单位、医疗机构、学校和 46 个重点城市率先实施生活垃圾分类，推进有害垃圾分类收集和处理处置工作。

国家发展改革委
2019 年 7 月 12 日

二、行业动态

（一）、燃煤发电

1、上网电价和成本倒挂，拯救煤电势在必行（北极星电力网 2019-12-05）

国资委出手整合煤电资源，一石激起千层浪。



近日，国资委下发《中央企业煤电资源区域整合试点方案》，引起坊间热议。国资委牵头五大电力央企，分区域进行煤电资产整合，首批试点 5 个省、自治区，每个省级区域由一家电力央企牵头，整合过剩产能，提升煤电经营效率。

（来源：微信公众号“能源杂志” ID: energymagazine 作者：沈小波）

国资委的大动作背后，是煤电企业连续亏损多年。国资委承担国有资产保值增值的责任，守土有责，不得不出手救助。

国资委文件显示，截至 2018 年 12 月末，华能、大唐、华电、国家电投和国家能源集团五家涉及煤电的央企，煤电厂共计 474 户，装机规模 5.2 亿千瓦，资产总额 1.5 万亿元，负债总额 1.1 万亿元，平均资产负债率 73.1%，其中亏损企业 257 户，占到 54.2%，累计亏损 379.6 亿元，平均资产负债率 88.6%。

央企煤电资产大面积的亏损，不是经营出了问题，是政策性亏损。

煤电厂发电成本最大的一块是燃料成本。燃料煤的成本占总成本高达七成。2012 年 12 月，国务院发布《关于深化电煤市场化改革的指导意见》，电煤价格彻底市场化。但煤电厂上网电价却由政府管制。

《关于深化电煤市场化改革的指导意见》也提到，要“继续实施并不断完善煤电价格联动机制”，并且设置了明确的联动条件。但是从 2016 年以来，煤炭价格持续上涨，直逼 2013 年的煤炭价格高点，但历次煤电联动却没有严格执行，煤电厂无法将上涨的成本通过电价传导出去。

再者，2018 年以来，国家为降低工商业能源成本，两次降低工商业电价，降电价成为为工商业企业减轻成本的政策取向，煤电厂希望通过涨电价来疏导成本更是难上加难。

今年 9 月 26 日，国务院常务会议决定，明年 1 月 1 日起，取消煤电联动，上网电价改为“基准价+上下浮动”的市场化机制，但是第一年必须确保工商业电价只降不升。降电价、降低工商业企业用能成本仍然是政策方向。

燃料煤成本和上网电价的倒挂，还只是煤电企业遇到的麻烦中的一个。

近年来，随着风电、光伏等可新能源的兴起，煤电厂一方面需要让出发电小时，为规模逐渐扩大的新能源提供消纳空间，另一方面需要为新能源的波动性，提供系统调峰。

这带来的后果，就是煤电厂的发电小时数走低。2018 年，6000 千瓦及以上煤电机组利用小时在 4300 小时左右，略高于 2017 年，但离煤电机组设计值 5500 小时，仍然相差极大。

电价不能覆盖发电成本，发电小时数又达不到设计值，煤电厂又怎能不亏？

不仅央企煤电资产经营困难，全行业也是如此。中电联统计，截至 2018 年 10 月底，煤电企业平均亏损面达 58.94%，根据当前电煤价格、标杆电价和机组年利用小时测算，只有百万机组存在微利，其余 30 万、60 万级机组均处于亏损状态。

煤电是中国电力供应的绝对主体能源，承担保证能源安全。2018 年，中国煤电发电 44829 亿千瓦时，占全社会用电量 64.97%；煤电机组 100835 万千瓦，占 53.07%。

长期的亏损已经影响到煤电厂的持续稳定运营。多个煤电厂负责人在公开或私下都表示过，煤电厂现在年轻的骨干流失严重，大学毕业生也不愿进煤电厂，企业长期亏损，员工心气不高，精神状态也不好，他们担心出现安全事故。

不仅如此，不能健康运行的煤电企业，也无法为系统提供更多的调峰资源。

《电力发展‘十三五’规划》提出，“十三五”期间“三北”地区完成煤电机组灵活性改造 2.15 亿千瓦，以为更多波动的新能源提供调峰资源。最后的结果是，改造完成了 5078 亿千瓦，仅为目标的 24%。

目标达不成，原因很简单。灵活性改造之后，承担更多调峰责任，带来发电小时数进一步下降，却没有相应的回报，煤电厂本身经营已经举步维艰，再去灵活性改造自然没有动力。



作为中国最大电力供应主体，也是最经济的发电形式之一，煤电承担着保证能源供应安全和为系统调峰、保证电力系统稳定运行的双重责任。但这些价值却得不到相匹配的回报，煤电厂得不到合理收益，无法健康运行，进而也威胁到了能源供应和电力系统的安全。

煤电行业要扭转近半数亏损的非正常局面，仍然需要主管部门，正本溯源，重新审视煤电的价值，重建煤电收益机制，这不仅事关央企、国企保值增值，更事关能源供应安全与电力系统的稳定运行。

(二)、光伏发电

1、超 20 家央企押注光伏（索比光伏网 2019-12-14）

一 国资在不断加大对光伏的“押注”

据粗略统计，中国航天科技集团(航天科技)、中铝集团(银星能源)、国机集团(苏美达)、中广核集团(中广核太阳能)、三峡集团(三峡新能源)、中节能集团(太阳能 00591)、招商局集团(熊猫绿能)、国家能源集团(国电光伏)、中建材集团(中建材浚鑫)、中国兵装集团(天威电气)、东方电气集团(迈吉新能源)、中国兵工集团(云南天达光伏)、中国电笠(湖南红太阳)和中国五矿集团(中国恩菲)等 14 家央企在光伏上中下游均有布局。

涉足光伏业务的央企一览 2		
公司名称	子公司	业务形式
中国能建		光伏 EPC 等
中国航天科技集团	航天机电	电站开发建设
国机集团	苏美达	户用光伏、电站开发
中铝集团	银星能源	电站投建等
华润集团	华润电力	电站投建
中国建材集团	中建材浚鑫	组件生产等
中国电科	湖南红太阳	组件生产等
招商局集团	招商新能源	电站开发等
中国兵装集团	天威电气	硅料、组件、电站开发
东方电气	迈吉新能源	组件生产等
中国兵工集团	云南天达光伏	太阳能电池生产等
中国五矿集团	中国恩菲	硅料生产、电站开发
中国节能环保集团	太阳能 000591	电站开发、组件生产等



涉足光伏业务的央企一览 1		
公司名称	子公司	业务形式
国家电网		并网、消纳
南方电网		并网、消纳
中国华能		电站投建
中国大唐		电站投建
中国华电		电站投建
国家电投		电站投建
中国三峡集团	三峡新能源	电站投建
国家能源集团	国电光伏	电站投建等
中广核集团	中广核太阳能	电站投建
中国电建		光伏 EPC 工程等

2、特别关注 | 寻找后补贴时代的光热发展之路（朱黎 能源发展与政策 2019-12-18）

回首 2019 年，尚处于培育期的光热产业表现不俗，其中以 2018 年底并网发电的青海中控德令哈 50MW 光热示范项目尤为亮眼：该电站自 2019 年 10 月 1 日正式进入发电量考核期，11 月份月度发电量达成率已接近 100%，充分验证了自主研发的光热发电技术的先进性和国产设备的可靠性（该电站 95%以上采用了国产设备）。

与此同时，中电建青海共和 50MW 熔盐塔式光热发电项目、鲁能海西州多能互补集成优化国家示范工程 50MW 光热发电项目接连成功并网发电，希腊 MINOS50MW 光热发电项目多边合作协议成功签署……伴随我国能源转型加速，我国光热产业的发展蹄疾步稳。

未来，“后补贴时代的光热发展之路”如何？





开局告捷

自去年以来，我国首批光热发电示范项目中，已有多个项目陆续建成，实现并网发电，并且运行表现优异，无疑为我国光热产业带动高端装备“走出去”，奠定了高质量的良好开局。

浙江中控太阳能技术有限公司董事长兼总工程师金建祥向记者举出一组数据，以**中控德令哈 50MW 熔盐塔式光热发电项目**为例，运行近一年来，各项主要参数均优于设计指标，达到业内领先水平。

据了解，中控德令哈 50MW 电站的聚光集热系统在满负荷运行时，吸热器出口熔盐温度达到 565℃，最高为 570℃，设计点光热转换效率达 56.6%；储热系统容量达 7.07 小时；汽轮发电机组最高负荷达到 52.1MWe，最小负荷为 7.5MWe，热电效率达到 43.7%；设计点光电效率达到 24.2%，且比设计值高了 10%。

“中控德令哈项目从 7 月份以来，扣除 9 月份青海电网检修原因外，其它月份发电量达成率都超过了 90%，通过运行效果来看，转换效率、储热时长、汽轮机热效率都超过了设计预期。”电力规划设计总院原副院长孙锐对记者分析说。

公开资料显示，2016 年 2 月正式投运的美国新月沙丘光热发电站，历经四年时间，目前发电量达成率仍远未达到 90%。“我们在很短时间内就超过了 90%。”金建祥告诉记者，当前，国内光热企业已经步入技术超车的关键阶段。

采访中，记者了解到，光热发电也曾遭遇国外技术封锁。“镜场控制是光热发电的核心技术之一，也是难点所在，过去相关技术细节国外不对中国企业开放，然而现在我们自己研发的技术更好。”金建祥对记者坦言。

作为国内最早从事光热发电技术研究与产业化推广的企业之一，中控太阳能公司 9 年来共投入了 7 亿多元研发资金，已经申请专利 196 项，其中发明专利 138 项，参与编制光热发电领域的国际标准和国家标准 3 项，中控太阳能公司已经在镜场聚光集热系统、熔盐储换热系统等核心技术领域，建立了竞争优势。

据悉，目前国内已投运的光热项目，绝大部分采用中国企业自主开发的光热发电技术，并由国内的设计院承担工程设计工作。



“走出去”可圈可点

被爱琴海环抱的希腊克里特岛，作为旅游胜地，享受着自然资源与文化遗产的双重馈赠，多年来，当地电网却未能与希腊大陆联网，长期依靠柴油机组发电，成本高、污染重。随着



近期 MINOS50MW 光热发电项目成功签约，一场绿色与能源的“对话”即将在岛上拉开帷幕，而演绎这场对话的主角是中国光热企业。

“这是第一个从核心技术、设备到建设、运维，完全由中国光热企业掌握的海外项目。”金建祥在接受记者采访时介绍说。依托中国工商银行强大的国际项目融资能力、中国葛洲坝集团国际工程有限公司丰富的海外工程管理经验以及中控太阳能公司自主研发的核心技术与装备，MINOS 项目成为中国企业在希腊承接的第一个电力行业绿地项目，也是中国光热发电首次以“技术+装备+工程+资金+运营”完整全生命周期模式走出国门。

记者了解到，该项目位于希腊克里特岛东南部，装机容量 50MW，配置 5 小时熔盐储热系统。项目建成后，每年可提供当地电力需求 10% 左右的高品质清洁电力，保护岛内生态环境与旅游资源，因此备受当地政府的重视与支持，希腊总理米佐塔基斯甚至公开宣称，这是“关键的绿色项目”之一，是一种“战略投资”。

在签约仪式上，曾多次来华考察的 MINOS 项目业主公司 NurEnergie 董事会主席 KevinSara 表示，中控太阳能公司强大的执行力以及技术创新能力，引起了他对中国光热产业发展的高度关注。葛洲坝国际公司强大的国际工程能力，以及中控太阳能公司国际领先的技术实力，让他对项目成功充满期待。

近年来，我国光热企业助力“一带一路”倡议，积极开拓国际市场，以良好的口碑擦亮中国品牌。

摩洛哥努奥光热电站是全球单机容量最大的光热电站工程，目前已向摩洛哥电网输送绿色电能数亿千瓦时。其中，二期和三期项目的 EPC 总包工作，由中国电建山东电力建设第三工程公司承担，西北电力设计院参与了三期塔式电站的部分工程设计工作。



仍需政策护航

未来，光热发电潜力究竟有多大？

据孙锐分析，在我国内蒙古自治区西部、甘肃省、青海省和新疆维吾尔自治区，可供开展规模化光热发电基地建设的国土面积约 78 万 km^2 ，可支撑光热发电装机约 7800GW。其中，内蒙古巴彦淖尔市西部、阿拉善盟、甘肃省酒泉市、青海省海西州和新疆哈密市等地区拥有丰富的光资源，阳光年直接辐射量超过 $1800\text{kWh}/\text{m}^2$ ，“非常适宜建设光热发电项目。”

“目前光热电站工程投资在 2.5 万元/kW~3 万元/kW，随着产业规模的扩大，工程投资会有较大幅度地下降，预计到 2030 年会下降到 1.6 万元/kW。”孙锐表示。

相比国内市场，海外市场已进入战略机遇期。

作为全球光热发电装机最多的国家，西班牙计划到 2030 年开发光热发电项目 5GW，并将方案提交至欧盟。



金建祥认为，未来几年国际市场将加速发展，中东、北非、南美、南澳的多个国家和地区将成为光热产业的先发之地。

“另外，像希腊、印尼和塞浦路斯等阳光资源较好的地区，还有很多岛屿没有与当地国家电网联通，仍在使用柴油发电，用电成本高达 1 元/kwh 以上，光热和光伏组成的新能源电站，不仅可以满足当地紧张的电力需求，而且经济性方面也更具有竞争力。”

若想抓住国际机遇，离不开国内的创新成长沃土。金建祥表示，国内项目取得的优异成绩，为光热产业“走出去”增添了信心和底气。“如果没有国内产业链支持，产品、技术没有在国内得到充分验证，企业直接走向国外难度较大。”

对此，孙锐也表示赞同，“在光热发电产业发展的初期阶段，继续由国家可再生能源电价附加补助资金支持是一举多得的有效措施。”

3、昔日的光伏王者，未能“熬过”市场寒冬，最终只能黯然离场（聚富财经 2019-11-29）

随着我国经济的不断发展，市场上涌现了很多新兴行业。而且，在市场的推动下，这些新兴行业得到了蓬勃发展。光伏行业就是其中之一，经过市场的洗礼，如今我国的光伏行业，已经足以傲立于世界之巅。



光伏行业是一个新兴的行业，业务核心是将太阳能转化为电能。此举看着很简单，但是，实际操作起来却并不容易。因此，无数的光伏企业，都倒在了市场的洗礼下。不过，有一家企业却让光伏发电照进了现实，它就是无锡尚德公司。

无锡尚德公司创办于 2000 年，创始人施正荣。施正荣会涉足光伏行业，主要是源于他在留学期间接触了这个行业，而且，他的老师马丁·格林是太阳能电池领域的权威。由于马丁·格林在太阳能领域创造了很多成就，因此，他被誉为“太阳能之父”。

施正荣在求学期间，因为一个 3MW 多晶硅电池及应用系统示范项目，与马丁·格林产生了交集。由于施正荣个人能力出众，马丁·格林对他极其认可，两人成为了良师益友。结束学业后，施正荣留在了澳大利亚工作。在 1993 年的时候，施正荣加入澳大利亚国籍。

在澳大利亚期间，施正荣对太阳能行业有了深入的了解。而且，他还研发了 14 项发明专利。施正荣很看好太阳能的未来发展，因此，经过一番思考，施正荣决定回国创业。此时的施正荣带着发明专利，以海归博士的身份回国创业。

在事业的起步阶段，施正荣也吃了很多苦。因为此时的国内市场上，新能源行业正在起步阶段，很多人甚至都没听说过这个行业。而且，从技术层面来讲，国内光伏产品性能和质



量，距离国际标准还很遥远。面对这样的市场情况，37 岁的施正荣，到处跑市场，给投资者讲解行业前景。

在施正荣的奔走中，他的项目得到了无锡市政府的支持，最终创办看无锡尚德公司。施正荣以现金和技术的方式入股，成为了企业大股东。自此以后，无锡尚德公司开始了发展道路。在施正荣的带领下，仅仅用了 4 年的时间，无锡尚德就登录了资本市场。

在 2005 年 12 月，无锡尚德公司登录纽交所。一时之间，施正荣和他的无锡尚德公司迅速火爆市场。与此同时，人们对于光伏行业也有了一定的了解。与此同死，名声大噪的施正荣，借助光伏业务，还成为了中国首富。

严格来说，施正荣能取得如此大的成就。除了自身的技能能力以外，还得益于光伏行业的整体发展趋势。在 2002 年-2004 年，全球市场上的太阳能多晶硅变得稀缺。与此同时，光伏产业得到了迅速发展。施正荣抓住了这波市场浪潮，并且，借助这个趋势登录了资本市场。

事业有成的施正荣，在收获财富的同时，也收获了无数赞誉。由于施正荣将我国的光伏产业与世界水平的差距缩短了 15 年，因此他被人们称为“中国光伏之父”，以及“新能源之父”。站在市场浪潮上的施正荣，在取得辉煌后，逐渐迷失了自我。

实现财富自由的施正荣，他的人生观念也发生了改变。他说“从此以后，我再也不会去挣一分钱，我就花钱。”施正荣可不是口头说说，而是真的这么做了。就拿出行工具来说，他一口气买了数量顶级豪车。在出差的时候，他会包一架飞机出行。严格来说，施正荣热衷大手笔的消费，也没什么大不了的。毕竟，这些财富都是他赚来的。

然而，施正荣过于沉迷奢华的生活，从而忽略了企业的运营。在施正荣享受生活的时候，光伏市场悄悄的发生变化。然而，施正荣并没有注意到。施正荣加大力度布局多晶硅业务，他与美国多晶硅巨头 MEMC 签订合约，双方达成了一个 10 年的合作计划。万万没想到，人算不如天算。一场金融危机的洗礼，多晶硅需求大幅下滑。与此同时，我国的光伏市场遭遇了极大的冲击。

我国光伏企业的业务，主要是面向欧洲市场的。欧洲市场消费疲软，在供大于求的情况下，“拥硅为王”的时代正式告一段落。此时的市场上，硅料的价格大幅下跌。于是，无锡尚德公司决定取消合作协议。不过，由于双方的合作协议长达 10 年。提前解约的无锡尚德，鉴于这个原因，还赔付了 2.12 亿美元。

屋漏偏逢连夜雨，在国际市场上，美国和欧盟先后对光伏业务进行了调查。在调查榜单上，无锡尚德公司也位列其中。面对市场的变化，无锡尚德公司未能找到解决的方法。企业的业绩亏损幅度日渐严重，在 2012 年的上半年，平均每天都要亏 1000 万。而企业的股价也大幅缩水，一度跌破 1 美元。

面对企业的发展困境，早已撤出投资的无锡市政府，曾经试图伸出援手。只要施正荣以个人资产做担保，可以进行注资，缓解企业的资金问题。然而，施正荣拒绝了。于是，曾经风光一时的无锡尚德，最终于 2013 年宣布破产。在这次的市场浪潮中，施正荣没有抓住发展的脉络，走向了覆灭。但是，在我国光伏行业处于艰难时刻的同时，也涌现了一大批新企业。

国家加大了对光伏行业支持力度，先后出台了各种补贴制度。在新一轮的市场变革中，我国的光伏行业进入了蓬勃发展时刻。各个企业开始潜心钻研技术，用实力一次次打破技术壁垒。经过不断的发展，如今我国的光伏产业，已经成为全球光伏行业的强者。

然而，在这一轮的市场变革中，昔日王者无锡尚德公司，这家见证了我国光伏行业历史变迁的企业，却逐渐被人们遗忘。

4、光伏不相信眼泪（光伏盒子 2019-10-27）



当年装机规模 10.95GW，当年累计规模 17.45GW。

2013 年，我所在的上市公司募资到 35 亿港币，准备大举投资光伏电站。同时期，若干个香港上市公司筹备大量资金，揭开了光伏地面电站大规模投资的潘多拉魔盒！和其他同行不同的是，经过各方面的判断和计算，最终我们却只完善了一个屋顶电站。现在看来如果当初全部资金投资地面电站的话，可能只会落得破产清算的结果。

1、为什么放弃投资地面电站？

2013 年几乎所有同行都选择了用火电投资模式来投资光伏电站，我们也不例外！然而在即将投资的前夕，一次现金流的计算使得我彻底放弃了投资地面电站。原因如下：

首先火电投资模式的好处是可以通过夸大造价抽逃资本金，从而为扩大规模赢得滚动机会。这个模式在之前二十年的电力建设中属于行业公开的秘密。事实证明，在缺电阶段这个模式可以保证现金流的支付和满足银行还本付息。其依赖的基础是按照 5000 小时计算投资回报的电站经常发电超过 6000 小时。和火电不同的是，光伏电站的可研以 1500 小时计算投资回报，但由于各种原因不仅无法超发，反而多半远低于可研值。这就使得抽逃资本金成为幻想。而现实的情况是，很难有企业能够抵御抽逃资本金的诱惑，哪管后期电站现金流断裂？

其次更要命的是，占销售收入 60%以上的补贴不能跟电费一样按月支付。当时我们有个 2011 年投产的青海电站到 2013 年 6 月都没拿到补贴。依次推算新电站的补贴至少需要两年以上才能到位，这将直接导致无法保证还本付息。

多方权衡之下，果断选择放弃西北投资地面电站。以后几年的情况显示，火电投资模式的金融特点是不适合用于光伏电站行业的。

2、两个并购的失败

在枪毙了光伏地面电站投资之后，我们发起了两次并购，结果因为机缘巧合，均以失败告终。

第一是并购中兴能源公司深圳的 13MW 屋顶光伏电站。失败的原因是所有电站都没有独立法人公司，在价格和管理方式都达成一致意见的情况下，由于无法收购电站的母公司而告终！这个案例为之后设立电站独立项目公司提供了深刻的教训。

第二是入股火电企业-北京三吉利能源公司。也是在公告已发，合同签订报国资委批准的程序中，因为华润宋林被查，殃及池鱼而终止。当时的考虑是做新能源的同时拥有传统能源以应对未来的竞价上网。

二、2014 年，地面电站的推进和分布式的萌芽

当年装机规模 10.60GW，当年累计规模 28.05GW。

看到地面电站的潜在风险之后，2014 年我们开始大举投资屋顶分布式电站。至今看来，这是一个明智的决定。

1、分布式电站的选择

基于地面电站的现金流风险，2014 年我们选择了自发自用光伏电站的投资。当时身边所有同行都沉浸在地面电站的投资游戏里无法自拔，而我们却提出要大举投资屋顶分布式电站。

2、分布式电站融资模式的突破

2014 年分布式电站的最大障碍是几乎没有金融机构愿意为屋顶电站融资。我们通过与电站各个环节的业主方、开发方、EPC 方以及运营方通过保证屋顶质量，包死投资造价，约定保底发电量，运营业绩和发电量绑定分成的方法解决了银行风险控制的顾虑，顺利获得了银行融资。在此之后的几年里，合作兜底模式不仅保证了我们自己的融资，还为其他投资企业提供了有益的借鉴。



3、超指标建设的黑洞

从 2014 年开始，地方政府在拉动投资的驱动下，通过各种承诺让部分光伏投资企业陷入了超指标建设的“黑洞”。最典型的就是明明没有指标，却给电站投资方发放过多的地方路条，使得部分电站没有国家指标的情况下无法并网，真正的成为了“晒太阳的太阳能电站”！

三、2015 年，集中和分布式地面电站的狂欢

当年装机规模 15.13GW，当年累计规模 43.18GW。

2015 年是光伏电站加大规模投资的一年，多方都为如何拿到电站指标费心费力，绞尽脑汁。主要表现为：

1、似是而非的分布式电站

有鉴于最初的分布式电站都不需要指标，在政府界定综合利用电站可以视同分布式电站的情况下，“农光互补”，“渔光互补”，“林光互补”～乃至“墓光互补”都纷纷登上舞台。演绎了一场分布式电站的变形金刚大会战。

2、屋顶全额上网电站的投资

在国家规定涉及地面的分布式同样需要指标之后，屋顶全额上网电站成为不愿意买路条的投资者的首选。坦率的说，我们是最早大规模进入这个领域的投资企业。这也为未来投资收益带来了不确定的风险。

3、先建先得之阳光下的黑户电站

为了抢指标，最要命的政策是“先建先得”。在地方政府无法平衡指标的情况下，多个地方选择了“先建先得”电站指标的做法。这使得光伏投资企业在没有指标的前提下也必须完成电站的建设。从而使得大量电站成为“阳光下的黑户电站”。为电站投资失败留下了惨烈的祸根。客观的说，虽然这是企业的自我选择，但是政府也应承担一定的责任。

四、2016 年，限电和负现金流下的资本盛宴

当年装机规模 34.24GW，当年累计规模 77.42GW。

2016 年开始，大规模限电和补贴不到位的风险凸显，然而仍然挡不住光伏电站的投资步伐。即使现金流为负，各类主流非主流上市公司以投资光伏电站为借口募集资金的情况仍然层出不穷。为此我在 2015 年 6 月就发表了《限电和负现金流下的光伏地面电站为何融资频繁？》的文章！

1、限电和补贴拖欠下的筹资盛宴

上市公司光伏地面电站频繁融资的真正意图

第一、炒股

很多企业基于牛市不炒股，对不起自己的想法，不管不顾之前自己是做什么产业？有什么专业资源？只要能够在股市上把股价拉高，股市套利就行。因此，在绝大多数投资者对可再生能源尚不了解的情况下，高调宣称自己进入光伏发电行业，以期拉高股价，方便套利。

第二、圈钱

同样的基于牛市不圈钱，对不起自己的想法，在流通性如此之好的情况下，利用好概念把大量现金拿回来，然后拥钱自重的企业不在少数。圈钱回来之后，至于宣布的项目是否投资？反正到时候说项目不赚钱，所以放弃转投其他项目的理由多得是，监管层也是无可奈何。

第三、降低企业负债率

在以上两个目的达到之后，大量资金进入上市公司，将大大降低企业资产负债率，使得企业信用更好，从而利用银行贷款的条件更便利，为企业进一步融资创造条件。

第四、套取银行配套资金

即使是项目在前几年的现金流为负数，但是由于国家对可再生能源的支持，从股市融到资本金之后，由银行配套贷款，得到更多的流动资金也是企业融资的重要目的。对于非光伏



专业投资企业来说，在不了解光伏发电金融特点的时候，很容易产生从银行套取建设资金，然后资本金挪作他用的想法。这在实际操作中更将加剧项目投资的巨大风险。

第五、变相销售公司产品

值得注意的是，很多光伏电站的上游设备和施工企业开始进入下游发电产业。本来这种做法是无可厚非的，但是在自身产业或者产品无法吸引到投资的时候，建设光伏电站不仅能够消化公司产能，还能吸引大量投资，此类企业的融资目的需要高度警惕。

2、半年投资周期的投机心态

2016 年 630 之后的组件价格断崖式下跌，加重了光伏企业的对于投资造价下降和电价下调的博弈心理。当时确实存在由于组件价格下跌 20% 从而使得当年投资电站理论收益率暴涨的情况，这为 2017 年光伏装机大跃进注射了投资强心针。

3、传销在户用电站中死灰复燃

随着光伏部分企业为吸引投资方，漠视电站风险只提电站收益的牛皮越吹越大，这个为治理雾霾做出贡献的题材被传销组织利用，在部分省份尤其是在户用市场上死灰复燃，难以收拾。以至于多个地方政府出文告诫防止光伏骗子的警示！

五、2017 年，全民光伏的产业大跃进

当年装机规模 53.06GW，当年累计规模 130.48GW。

2017 年中国光伏电站进入了一个“疯狂”的状态。在全民光伏的投入下，“地震”前多重乱象丛生，然而很少有人清醒的意识到这可能是部分企业“最后的晚餐”。产业大跃进滋生了以下乱象：

1、行业会议的泛滥

据统计，2017 年 365 天的日子里，光伏各类会议和培训居然高达 400 多场。尤其是大量自娱自乐，自我颁奖的会议盛况空前。稍微大点的会议一般都由政府官员，研究机构大腕，企业高管以及产品推销企业组成，为维持会议的高大上，无论是专家费，还是企业参展赞助，都是不菲的支出。为此有人质疑，这些可有可无的会议费里面有多少是从可再生能源补贴中来的？

2、户用和扶贫的乱象

由于扶贫和户用电站现金流的高可靠性，又因为电站太小一般企业不愿意涉足，加之门槛不高，这两者成为部分中小企业重点进入的市场。然而由于扶贫机构和户用业主的专业能力无法判断电站质量，低质低价以次充好的电站比比皆是。部分经销商罔顾光伏电站的长期回收投资特点，以“零投资”的方式诱惑老百姓以自己的名义贷款建设电站，从 EPC 中快速赚取利润，给许多扶贫和户用电站留下了一地鸡毛。

3、SPI 泡沫破裂

2017 年，众多大腕和媒体站台的 SPI 终于没能逃脱监管制度和补贴不到位的双重打击，轰然倒下。留下了数以亿计的债务，同时破灭了数以千计的投资人的获利幻想。SPI 现象充分证明了光伏发电行业根本不适合 P2P 融资模式，同时也为光伏产业骗子多提供了一个现实的注脚！

4、获利最多的路条党

如果把电站投资的路条买卖也算作产业链的一个环节，无疑路条党们是唯一获利甚丰，风险低下的既得利益者。这类路条党由官员、个人、企业乃至个别机构共同组成，演绎了一场项目或指标套利，市场变现的精彩大戏。对于这种现象，有打油诗反映了光伏投资各个环节的实际收入状况：

肥了路条党的腰包，

闪了上市方的报表，



亏了投资方的现金，
炒了媒体方的会议，
卖了制造商的设备，
留下垃圾商的机会。

5、类似“麦道夫”的投资怪圈

无独有偶，火电投资模式最终成了绝大部分光伏投资企业选择的对象。这类企业每天都在演绎“空手套白狼”的惯用手法维持着企业的运转。其突出的特点是使用高杠杆获得资本金之后，再去金融机构获得项目贷款，使得装机规模快速增长。由于杠杆太高，这类电站的度电成本远远高于使用自有资金的企业。同时由于补贴难以及时到位，一旦这类企业停止投资，再没有项目从金融机构获取资金，必然面临现金流断裂的局面。从整个社会而言，这类企业规模越大，危害越大。这也是规模控制的一个重要意图。

6、几乎不可能到位的电站补贴

迄今为止，截止到 2016 年 3 月投产的第七批光伏电站补贴目录仍未公布。这意味着只有最多 60GW 的电站有望获得补贴指标。也就是说，截止到今天至少有 80GW 的光伏电站尚未进入补贴目录登记程序。最令人担忧的是，即使是前六批的光伏电站，在青海也出现了 2011 年电站补贴拖欠超过一年的现象。依次推断，2017 年投产的电站拿到补贴的时间将是猴年马月。相信这将给投资企业和融资机构带来巨大的压力。

六、2018 年，理性回归下黎明前的黑暗

2018 年六一儿童节的成人礼终于使得光伏产业尝到了阵痛！年初我们预计 50GW 的装机规模，在政府有意识控制，企业抱着观望和博弈的心理中将大幅度下降！在这场阵痛中，值得关注的重点有：

1、“零首付的“光伏贷”还能走多远？

根据补贴规模控制的规定。户用电站将面临断崖式休克。没有补贴支撑的户用光伏无论哪种商业模式都是赔钱货。而走在路上的零首付“光伏贷”将会成为金融机构率先抛弃的对象。这对于户用从业者们是一次非常严峻的考验。考虑到很多经销商采取的是入资加盟模式，一旦加盟企业出现高风险支付困难，甚至会导致社会不稳定的局面。

2、“垃圾”电站的处理会成为行业获利新机会

高烧褪去的光伏产业将会显现出现两类“垃圾”电站。一类是“现金垃圾”电站。这类电站只能选择低价甩卖以求自保。这也意味着中国即将进入光伏电站并购的最佳时机。另一类是“质量垃圾”电站，这类电站由于质量问题，不仅无法出售，更无法通过甩卖来解脱自身。唯有通过出售电站设备来尽可能挽回损失。这将造就光伏产业的“垃圾处理解决方案提供商”。从资产优化和重组的角度看，这类业务将成为光伏产业新的获利空间。

3、光伏回归电力是唯一的选择

作为基础产业的发电企业，取消补贴回归成为平价电力提供商是光伏产业唯一的选择。有数据表明，胡焕庸线右边的大部分地区在没有补贴的情况下也是有盈利空间的。这两天发泄的只不过是利润水平从高利润（有多个上市公司的电站利润率远远超过社会平均利润率）投机的成分降到了社会平均利润而带来的失落情绪。

七、规模控制下的正确方向

我们欣喜的看到了几乎所有的从业者都认同补贴下降的政策。唯有对于调整时间充满了深深的怨念。从国家治理角度出发，我相信对于光伏规模限制的政策将是关上一扇门，打开一扇门来疏导行业朝着更健康的方向发展。那么光伏产业的方向又会如何呢？

1、政策调整的前提是必须保证中国光伏企业在世界上的领先地位!!!

作为中国唯一的以民营企业领先世界的高科技领域，确实承继了无数中国企业发奋图强



的梦想。在世界各国还有大量补贴的情况下，政策调整必须同时保证中国光伏产业仍然领先于世界各国。如果发现政策调整威胁到国际市场的占有份额，应该有一个可以回调的政策机制。

2、希望寄托在分布式市场交易和增量配电网改革

可以预见，如果新政控制下，分布式市场化交易和增量配电网改革无法尽快的打开通道，光伏产业将面临一个非常低的低谷。这个低谷有可能危害到整个产业在国际社会的地位。因此，打开分布式市场交易和增量配电网这扇门，将从宏观政策上解决光伏平价上网的最重要措施。

3、预计半年后（2019 年初）会出现大量的用户侧平价项目

有以上两项措施保证，通过喧嚣过后的冷静思考，我相信绝大部分光伏企业将会有更大的发展。事实上，在这次上海展会中，我所接触的光伏企业领袖们对即将到来的风暴有足够的认识。企业以光伏+的商业模式进行调整和转型，加大海外市场开拓力度，努力寻找非补贴电站项目都是主流企业抗御风险的有力手段。在国家的鼓励下，预计半年以后，会出现大量的用户侧平价光伏电站项目。这类项目的兴起，将使得光伏电站进入一个全新的时代，将正式拉开可再生能源替代传统能源的序幕！

以下文章来源于配售电商业研究，作者彭立斌和黑鹰光伏

（三）储能技术

1、年度总结《储能接下来怎么走》（北极星电力网 2019-12-08）

储能行业不会因国网退出而举步维艰，这一定是阶段性的困难，用长远发展的眼光看不会有影响。

在中关村储能产业技术联盟 12 月 5 日主办的 2019 中国能源研究会年会储能分论坛上，多位专家与储能供应商共同交流讨论了对于国网退出电网侧储能投资与储能未来发展的看法，并在储能行业未来发展前景的观点达成一致：储能在未来技术上是刚需，只要有需求的驱动、储能一定会健康、持续、稳定地往前走。

储能在未来技术上是刚需

“储能从总体来讲目标是对的、方向是好的，我们还是可以坚持去做。”

随着新能源发展，电力系统对灵活性需求、以及安全、可靠、经济性等要求越来越高，若要达到这种可靠性、灵活性需求所需付出的代价也很高，而储能如果发挥其灵活调解作用则可以替代这种高代价行为。

从国外的经验来看，储能最有生命力、竞争力的是提供辅助服务，而且已经有实践证明储能成本可以抵御汽轮机、燃气轮机。

据 2018 年电力年鉴，我国的特高压原设计与煤电配套输送能力达 1.5 亿千瓦，但真正使用的容量只有约 50%，且仍有大量可再生能源无法送出，储能因没有纳入输配电价、没有合法地位而无法参与。据测算，若储能技术能够支撑可再生能源直流特高压的配套输出，不会增加成本反而会大量降低通道建设成本，核算输配电价的经济效益非常可观，空余的成本增加 10%、20%对于储能完全能够覆盖。

回归初心，起初电网的本质并不是获利，河南电网建设第一个百兆瓦储能项目就不是以获利为目的，而是缓解目前电网中出现的的安全问题、应对新能源消纳等问题。电网公司投资储能会遇到各种各样难以预测的问题，国家电网公司这脚“急刹车”只是根据企业自己经营状态在某个时间段做出的决策，这种局面可以通过体制、机制的转变，找到储能的发展思路。

电网侧储能有以下几个关键定位：

首先是市场激活者：电网侧储能对储能行业进入到新的发展阶段确实起了很大的助推作



用；

其次也是后续资源整合者：未来一定有站在电网安全角度、新能源消纳角度，更多以公平交易角度的公平整合方站出来，但随着国网的退出，未来具体是哪个行业或哪个企业来做这样的整合者还有待思考。

最后还是服务执行者：设备供应商、电网公司或是政府，在这个服务过程中应该有服务的执行者，这个执行者需要把目前遇到的问题进行整合落实。

未来电网公司不投资储能但可以做很好的协调者，它应该是一个平台，这个平台可以将一些可以投资建设的小伙伴与服务受益者联系在一起，受益者应该通过平台支付成本，由国网定义标准确定允许多少容量可以上调频系统。

所以说国家电网不参与投资，反而为社会资本提供非常好的渠道，负面意义上来讲可能是蛋糕做小了，但实际上蛋糕的主要大参与方没有了，反而给小的供应商、社会资本提供好的机会。

储能的出路与未来发展前景

市场化是储能的发展出路，储能目前陷入困境，可以通过市场机制的转变以及技术研发进步来破解。

选对场景

储能发展到今天并没有走补贴这条路，而是市场化的商业模式。各种不同类型储能技术能找到合适的应用场景才是立家之本。

电网是一个大的应用场景，有很多的替代需求，而且并非储能才能满足这个要求，有提议表示应该鼓励如大型的电力电子设备等和储能相结合，这样的示范意义是非常巨大的。

更有专家提议为推动电网侧储能健康发展，要明确纳入输配电价的储能系统服务内容和替代价值，明确电网侧储能资源可参与电力市场的边界条件。用公允的市场价格评估成本计入标准，最终用科学的监管机制和有效的监管指标予以约束和适当激励。

不过除了电网还有其他应用场景对储能来说也有市场价值。如辅助服务市场是电化学储能最大主战场，在发电侧通过与火电联合调频，已经在广东等地区被证明是确实可行的商业模式。但目前储能还是借到电厂，未来应该允许社会投资参与独立的储能调频或调峰电站，鼓励储能作为独立的系统运营商参与。若利用很多淘汰电厂现成的高压接入、调度系统引入储能电站，也可节约部分资源投入。

在多省市较高的峰谷电价差之下，用户侧削峰填谷也得到了应用。还有专家表示储能技术之所以出现这个最主要是为了应对可再生能源高比例的应用，目前在光伏应用比较高的情况下储能也有了经济性。

今年国网在青海成功实施了共享储能的创新商业模式，通过区块链技术使新能源、储能、金融等交易环节融合在一起，让“专业人做专业的事”成为可能。目前我们所认为的发电侧、电网侧、用户侧这种储能典型场景的划分方式不见得科学合理，多位专家认为，未来随着国内电力市场建设和机制的逐步完善，随着共享储能的推广应用，这种界面会愈加模糊。

选对设备与技术

在设备方面储能现在最大的问题是没有专业化，实际上很多技术系统集成商、设备供应商，还是从单一的电池或变流器自身的角度看储能，没有从需求侧出发考虑要用什么样的设备、什么样的电池，而且也没有企业愿意给储能量身定制储能应用电池，各个电池企业还是应用针对于电动汽车的电池来做电网的储能。没有能够真正满足应用需求，是非常大的错配。

储能至少在现阶段还是一个奢侈品，储能若要迎来大规模发展，初始投资成本一定要低，未来五年包含电池、集装箱设备所有设备整个系统成本要做到 0.5 元以下，这样储能才有经济意义、经济价值。有专家认为未来五年电化学储能还是最成熟、性价比最高的储能介质，



不过磷酸铁锂不一定就是最适合的。纯粹追求高循环寿命没有价值，一定要根据储能的应用场景来判断循环寿命、选用合适的储能技术。除了锂电池之外支持多种储能技术发展，液流电池、飞轮储能也能在适当的应用场景下展现其价值。

政策支持

据会上发言，目前国家正在进行示范项目选拔，在全国储能项目中选择各方面评价较好的几个储能项目作为能源局及相关部委的试验田，未来有可能助推相关政策制定与储能项目的进一步推广。

能源变革之中大家都在变，在当前政策动荡之下，储能可能很难马上有一片新天地，但是大家若能齐心抱团定会促进行业加速发展。

2、曾鸣：推进我国储能商业化的难点与建议（北极星电力网 2019-12-19）

我国储能产业发展现状

政策环境

我国储能产业的战略布局最早追溯到 2005 年出台的《可再生能源发展指导目录》；2010 年出台《可再生能源法修正案》，明文规定电网企业应发展和应用智能电网、储能技术；2011 年，储能被写入“十二五”规划纲要；2017 年 10 月国家能源局出台储能行业第一个指导性文件《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，指出要在第一阶段（主要为“十三五”期间）实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段（主要为“十四五”期间）实现商业化初期向规模化发展转变。同时，各省市区也陆续出台关于推动储能产业发展的各项政策。

由此可见，国内对于储能的认知由是否发展逐渐转变为如何高质量发展，目前政策从宏观引导、指导的角度明确了我国发展储能的重要性、必要性和国家所持的积极鼓励态度，符合我国和国际社会发展新能源，建设清洁低碳、安全高效现代能源体系的大潮流和新理念。

市场环境

近 3 年来，储能发展最快的类型是电化学储能，包括锂离子电池和铅酸电池，其次是压缩空气储能、超级电容器、飞轮等机械储能。据统计，目前中国储能装机规模位列全球第一，占全球装机总量 17.3%，美国、日本分列二、三位。截至 2018 年 12 月，中国储能累计装机 32.9 吉瓦。其中，抽水蓄能装机 31.9 吉瓦，占比 95.8%；电化学储能装机 899.9 兆瓦，占比 3.4%；其他储能技术（压缩空气储能、飞轮储能、熔盐储热）共计 114.3 兆瓦。

我国的储能目前主要建设在清洁能源富集地区和负荷中心地区，发展最快的省份包括江苏、青海和西藏等，其投产项目的储能装机规模位居我国前列。按照应用场景的不同，储能主要分为电源侧储能、电网侧储能和用户侧储能三种类型，江苏主要是电网侧储能和用户侧储能，提供包括输配电设施基础服务、微网和工商企业备用电源等相关储能服务；青海由于拥有丰富的风力和光照资源，主要发展电源侧储能，支撑新能源的并网及微网运行等服务场景；西藏和青海情况类似，发展重点在于支撑清洁能源并网的电源侧储能。

未来，我国电化学储能规模仍将保持高速增长。随着电力体制改革的进一步推进，储能参与电力市场交易的机制、盈利模式将进一步明晰，这将为我国储能应用带来更大的市场空间。在此情景下，电化学储能的规模将在 2022 年突破 10 吉瓦，在 2023 年接近 20 吉瓦。

商业模式

电网侧储能可有效提高电力系统安全稳定运行水平，在调峰调频、系统备用、改善电能质量以及缓解高峰负荷供电压力、延缓输配电设施升级扩容等多个方面具有重要作用。当前电网侧储能商业模式主要有以下三种：

一是经营性租赁模式。在该模式中，电网公司租赁第三方供应商的储能设施，租赁费用由储能设施供应商和电网公司协商确定；二是合同能源管理模式。在该模式下，电网公司对用户、第三方供应商等主体所有的储能设施进行运维管理，取得的收益按双方合同约定的比



例进行分享；三是电网公司全资建设运维模式，但由于《输配电定价成本监审办法》提出抽水蓄能、电储能成本不得计入输配电成本范围，限制了电网公司投资电网侧储能的积极性。

电源侧储能主要应用于支撑风电、光伏等出力波动性清洁能源发电的顺利并网，通过制定充放计划平抑清洁能源发电出力曲线波动，有效跟踪负荷曲线，实现清洁能源的高比例消纳。除此之外，储能系统能够减小清洁能源出力预测误差，降低清洁能源电厂偏差考核风险，进一步提升经济效益。同时，电源侧储能也可以与火力发电相搭配，提升常规火电机组的调节性能和运行的灵活性，获取调频的补偿收益。

用户侧装设储能设施的盈利主要来自于降低用电成本、峰谷价差套利以及参与需求响应等方面。配置储能设施的园区或建筑基于峰谷电价机制，将供热、供冷系统和储能设施协同调度，实现智能化用电，节省电费支出。储能设施具备灵活的充放特性，可降低电网峰谷差率，因此用户侧储能还可参与需求响应移峰用电获取补偿收益，将来还可以参与电力辅助服务市场获取收益。

推进我国储能商业化的难点

综上所述，我国储能产业在电源侧、电网侧和用户侧的发展应用积累了较为丰富的商业运营经验，具备了大规模推广应用的基础。但我国储能产业在商业化推进过程中也面临着诸多难点，包括大规模储能技术成本高、储能技术类型与应用场景匹配性不强、储能电站商业模式不明晰、政策机制不完善及安全性问题等方面。

大规模储能技术成本高

为实现储能的大规模应用，我国迫切需要低成本、安全可靠的储能电池，大规模储能技术成本是制约其实现商业化和规模化发展的难点之一。目前电化学储能技术中经济性较好的是铅蓄电池和磷酸铁锂电池，但相较抽水蓄能仍然偏高，综合度电成本为 0.4~0.5 元/千瓦时，尚不能完全依赖峰谷价差实现盈利，导致市场投资者积极性不高。目前储能技术在系统成本、转换效率、寿命、安全性以及运维和回收等问题上还有待进一步突破。

储能技术类型与应用场景匹配性不强

电力系统发电、输电、配电、用电各个环节对储能技术都有需求，导致储能技术应用场景复杂、多样，每个应用场景对储能技术的能量密度、功率特性、成本、寿命、启动及响应时间等特性要求存在差异。应用场景的复杂性决定了单一储能技术无法满足电网对储能技术的多样需求。目前尚未有一种储能技术能够适用于各类场景，因此，需要针对各类特定需求场景开发、选用适用的储能技术。

盈利模式无法体现储能的多元价值

储能在电源侧、电网侧和用户侧已有相对成熟的应用，但目前尚无适合的商业模式能够匹配储能的多元价值。用户侧方面，储能收益方式单一，盈利性很大程度上依赖峰谷价差，受制于较高的建设成本，用户投资建设储能系统的积极性不强。电网侧方面，储能投资和回收机制不够清晰，成本无法通过有效的机制进行疏导，限制了电网侧储能的进一步发展。电源侧方面，利于储能发挥技术优势的电力市场机制尚未形成。目前国内电力市场体系还在进一步完善，适用于储能的交易品种有限、规则有待完善，尚未形成成熟的现货和辅助服务市场，不利于充分体现储能为电力系统提供各类辅助服务的多元价值。

储能设备安全问题不容忽视

目前国内外发生了多起电化学储能起火事件，包括韩国储能电站火灾事故、特斯拉汽车起火事故和美国光热电站火灾事故、江苏储能电站起火事故等，主要原因在于储能在应用于调频等高频次、高倍率充放电场景时，安全性会受到更严格的考验。电力系统的安全关系国计民生，因此市场对储能产品的安全性尤为关注，安全问题直接制约着储能技术应用甚至是储能产业的发展。



储能产业政策机制仍不完善

我国现行储能政策在推动储能的发展方面，鼓励的方式还比较粗放，尚未形成系统配套的政策体系和价格体系，也缺乏细化的和可操作性强的实施纲要。例如，发展技术路线图、可获得的补贴、优惠政策、成本效益如何分摊和核算等都缺乏相关的措施或实施办法。同时，我国对于储能示范项目缺乏常态性的管理、跟踪和阶段性的总结反馈，没有明确的电价和成本核算、成本回收等立足于长远的行动方案。

储能产业发展建议

针对我国储能产业发展存在的难点提出以下几点建议：

加大对大容量储能技术的研发投入。储能技术的研究应适度超前于需求，因此需进一步加大对储能技术基础研究的投入，促进储能技术创新，鼓励储能技术朝着多元化的方向发展，促进储能度电成本的进一步降低。此外，除了推进电化学储能的研究和应用外，也应注重储热和蓄冷等广义储能的发展。重点支持能够显著提升技术经济性的储能装备技术创新，同时大力推进技术标准建设。

同步开展储能与清洁能源发展规划。结合清洁能源发展同步进行储能规划，规划目标可根据具体项目制定，包括项目的综合用能成本最低、达到一定的清洁能源渗透率及用能效率等，明确储能系统的配置方案，包括储能类型、容量、功率和建设位置等内容。通过为清洁能源电站合理配置一定容量和功率的储能系统，促进大规模的清洁能源并网消纳；可以从增加清洁能源机组优先发电量、增加储能系统补贴等手段，给予储能与清洁能源同步规划方面的政策支持。

推广峰谷电价政策机制。实施峰谷电价，能够为电网削峰填谷和吸引储能投资创造更大空间。通过扩大峰谷电价实施范围，合理确定峰谷价差等手段进一步推进峰谷电价机制的实施，运用价格信号引导电力削峰填谷，为储能系统提供市场空间。可设立动态的峰谷电价机制，为储能系统的灵活性优势提供发挥空间，促进储能的应用和发展。

建立清洁能源、储能并网规范机制。建立清洁能源电力并网的规范机制，对于电能质量不满足并网要求的清洁能源电量进行选择性接收，使清洁能源厂站注重储能系统的配置应用。此外，应加快完善储能系统接入电网的设计规范，为储能的开发和应用提供标准参考，同时促进储能产业的健康、有序发展。

鼓励各类型主体参与储能投资。通过政策引导，鼓励电源侧、电网侧和用户侧等各类型投资主体参与储能系统的建设和应用。明确储能系统参与电力系统辅助服务的市场机制和盈利模式，吸引投资者投资储能产业，包括技术研发、设备制造、系统建设和材料回收等各个环节，鼓励电源侧、电网侧、用户侧以及第三方独立储能供应商等任何有条件的投资方投资建设储能装置。

加快建设大规模储能应用的示范项目。通过建设储能示范项目进一步探索储能的应用场景和商业模式，为后续储能在电力系统各个环节的大规模应用积累经验。借鉴较为成功的储能示范项目，探索可复制的推广模式，充分发挥示范项目的带头作用。同时，示范项目政策中还宜再细化投资成本、考虑示范项目后期产出及其运维需要、试验期满后实行商业运行获利偿还前期补贴等一系列问题，使项目能发挥长远效益。

鼓励储能系统的独立化运营。建议允许储能系统作为独立市场主体开展运营，并明确独立储能设施的并网、接入和归调的方式。目前储能是联合其他市场主体运营，比如在电源侧配合火电机组，提供调峰调频，获取辅助服务补偿收益。配合清洁能源机组进行高储低放，平抑清洁能源出力曲线，增加清洁能源电厂的电量收益等。这些模式是储能系统配合其他市场主体运营的，储能系统独立运营有利于从全系统角度优化配置和调用，更好地发挥其灵活性特点，因此需明确独立储能设施并网、接入、归调的方式。



加快推进电力市场建设，完善电力市场机制。通过完善电力市场机制合理体现储能削峰填谷和提升电能质量等方面的多元价值，通过市场交易使储能获得与其特性相匹配的收益。加快推进电力市场建设，完善储能参与辅助服务市场的交易机制，丰富辅助服务交易品种，包括调峰调频、备用、黑启动等，通过市场手段实现储能系统价值的合理回报。

设立储能专项发展基金。储能基础设施的初期投资大、投资回收期长、投资收益率较低，客观需要融资和金融服务政策的支持。建议把储能基础设施纳入城市基础设施建设体系给予低息贷款政策支持，同时鼓励企业通过定增、发债等间接融资获得专项资金，鼓励风险投资的参与。加快发展储能产业基金或绿色投资基金，借鉴产业基金运营模式，委托给第三方管理并定期核算投资收益。通过银行等金融机构发行绿色金融债券促进储能产业发展。

（四）新能源动态

1、我国生物质发电产业需要中央财政继续支持，不宜下放地方（庄会永 2019-12-12）

最近一段时间，关于生物质发电“新增生物发电项目不再列入中央财政补贴范围”、“新增生物发电项目电价补贴下放省里”等意见引起大家热烈讨论和强烈反响。对此，我们与企业界、学术界多方交流，大家主流意见认为生物质发电产业需要中央财政继续支持，不宜下放地方。

一、通过中央财政电价支持生物质发电很有必要

自我国“十一五”初始，在中央财政大力支持下，我国生物质发电在科技进步、示范与推广等多方面从无到有取得了很大进步，无论是关键装备引进吸收消化再创新，还是上下游产业链完善，以及产业政策等都取得了相当的成绩，成效显著。生物质发电已经成为生物能源产业中极具亮点的规模化发展方向之一，这个是一个来之不易的成绩。

目前在行业发展刚有点起色之际，“停止国补、下放省里”将使辛辛苦苦培育起来的产业发展陷入停顿。我国在过去三个“五年规划”中从国外引进、消化、掌握、升级的生物质发电技术及装备制造能力将失去大部分国内市场；相关的装备、投资、建设和技术服务优秀企业将失去进一步做大做强，为在“一带一路”沿线国家贡献中国自己的农林生物质发电技术和装备，弘扬中国建设与绿色发展理念，成为在这个领域中世界级的企业的机会。

适合发展农林生物质发电的优选区域，一般是秸秆丰富、经济收入相对较差的省份和贫困县区。生物质发电项目基本都是建在比较落后的农业村镇，主要为就近解决和处理农村农林废弃物。与城市已经有了成熟的供热管网、供气管网、燃油管网等比较，生物质发电只能借用中国完善的、广覆盖的“村村通”的电网支持渠道。通过上网电价支持生物发电是目前唯一稳定、可靠、可计量、易评估、可预期、公正合理、安全直接等诸多优点的支持手段。通过电价支持生物质发电来实现绿电生产、固废处置、支农富农等是一个优选途径。

二、世界各国都在大力支持生物质发电，我国已经起步

生物质能是重要的可再生能源，生物发电是重要的、稳定、可调节的可再生电力来源。生物质发电是全球目前及未来大规模减少化石能源消耗、减少 CO₂ 排放的重要手段。

生物质发电是全世界各国生物质能利用的重要方向之一，同时各国都对生物质发电给予优惠电价补贴、碳税减免等政策支持。

生物发电可以提供灵活性的、优质的可再生电和热，在同等装机容量下单位千瓦时发电量最高，同时也具有农村及城市固废环保处理、减排增收等多重生态和经济社会效益。同时还能利用余热供热、富农支农、减少废弃物污染，是目前生物能源中比较成熟的发展方向，可以大规模推广。在化石能源带来环境污染并日益枯竭的今天，人类可以从农村农林生物质剩余物及城市的固废剩余物中，获取我们未来所必需的电、热、交通运输燃料，以及可再生的材料。



美国、英国、德国、瑞典、丹麦等欧洲其他发达国家以及在亚洲的日本、韩国等国，都把生物发电作为应对气候变化和减少煤炭消费的主要手段；巴西、印度等发展中国家，尤其是农业国家也把生物发电作为减排二氧化碳的重要抓手。

世界生物质能发电以农林废弃物为主，约占生物质能装机容量的 82.7%；其次为沼气发电和垃圾发电。与此相比，中国农林废弃物发电仅占生物质能总装机 40%多，与世界平均水平相比较，我们中国的产业发展空间还很大。

2018 年年底，欧盟生物质能发电装机容量达到 3802 万千瓦，占世界生物质能发电装机总量的 33%。而中国经过十五年的发展，农林生物质发电装机容量只有 800 多万千瓦，仅占全球装机总量不到 7%。不仅与欧盟相比还有很大距离，即使与资源及国土面积都不占优势的日本生物质发电装机 500 万千瓦相比，我们也没有明显优势。这与我国作为一个农业大国的生物质能发展巨大潜力非常不匹配，与风电光伏可再生能源发展比较生物发电远远滞后，与我们行业关键装备取得的进步和上下游全产业链技术逐渐完善的现状极不相称。

三、我国农林生物质发电远远落后于应有目标，应该加大对生物质发电产业支持力度才对

我国绿色电力占比相对很小（建议认为“我国不缺电”者，对于我们国家绿色和低碳发展政策和方向需要认真补补课、扫扫盲了），我国削减煤炭、二氧化碳减排以及大气污染治理任务很重。我国 2030 年可再生能源占比目标的实现，更是不可能缺席生物质发电。

生物发电就地取材处理农林业剩余物，变废为宝、治理污染同时满足农区分布式清洁电热需求。生物发电发出的优质绿色电力稳定、不需要调峰，可以实现秸秆原料生产分布与农区清洁热电需求消纳完美匹配，有力支撑我国城镇化建设、助力现代农业发展。

农林生物质发电，一举多得、百利而无一害。我国实践已经证明，生物质发电是“新农村建设、精准扶贫的直接手段，是农村能源革命必然选择，是解决‘三农’问题的有效抓手”，在调整农村及城乡能源结构、环保、减排、增收、扶贫等多方面都具有重大意义。

截至 2018 年年底，我国已投产运营 300 多家农林生物质直燃发电厂的装机容量达到 800 万千瓦；每年消费约 6000 多万吨农林业废弃物，约替代 0.4 亿吨标准煤。在减少季节性秸秆焚烧造成环境污染的同时，带动超过数百万的农村劳动力就业。每年支付给农民的燃料收购款约 200 亿元，帮助约 20 万户农民家庭脱贫致富。不计算这些综合产出，仅仅支付农民的秸秆燃料收集费用就数倍于可再生能源电价补贴支持，国家基金支持成效显著，事半功倍、四两拨千斤。

但是，我们必须看到，我国农林生物质发电厂的装机容量与 2007 年 10 月国家发改委颁布的《可再生能源中长期发展规划》所设定的目标相比，差距很大。按照该发展规划，到 2020 年底，农林生物质发电总装机容量应达到 2400 万千瓦（时至今天，我们发现这个中长期规划目标是相对较为科学的，这一目标在十二五、十三五期间被多次修改调整，通过修改调低规划而达到快速完成的目的，其科学性、合理性值得商榷），我们只完成了 33%。并且有一部分并没有正常投入运行。

由此可见，不管是与国外农林业固废环保应用和生物质发电发展较好的国家相比，还是与我国中长期规划相比，我们在政策支持和规模目标等方面存在很大差距。我国没有理由改变现有政策，相反，我国需要继续保持稳定的全额电价支持政策。

四、生物质发电的电价支持不宜下放省里

我国农业大省，基本上也是生物质资源大省，同时一般也是治理秸秆剩余和污染任务比较重的省份。适合发展生物质发电的优选区域，基本都是这些秸秆丰富、经济收入相对较差的省份，如果把生物发电事权下放省里，可再生能源基金却不同等下放。这种“扣下钱、让人自谋生路”的电价下放省里的决策值得商榷。



大部分农业大省的地方政府本身就是急需扶贫的财政困难户，在没有国家专项资金的支持下，如果把生物发电项目下放省里自谋出路，不可能得到比中央财政更有力度的支持，地方政府则失去了治理秸秆焚烧难题的一个有力手段，对这个本应该可以做大做强并很好发展的产业来说则是重大打击。

从我国生物发电产业整体发展状况分析，目前仍处于政策引导扶持期。与风光等可再生能源产业相比，生物质能产业技术进步、产业发展目前正处于起步阶段并初步成熟阶段，还需继续加大政策支持力度。

五、仅仅 5%左右的基金支持，生物发电投入产出比高

生物发电是目前我国生物能源中可以较大规模推广发展的方向之一。在同等装机容量下，生物质发电发电量是光伏的 8 到 10 倍，同时还能利用余热供热，减少煤炭使用。

截止 2018 年，我国可再生能源基金只有 12%支持生物质发电产业（这其中包含垃圾焚烧发电、沼气发电，农林生物质发电仅仅获基金 5%左右支持），这个支持力度在全球都是相对非常微小的支持。而在实践中，即使这个较小的国家基金支持投入，也取得了“四两拨千斤”的效果，获得了较大的投入产出比。以中国较早投产的一个生物质发电项目为例：自 2007 年至 2018 年，累计处理秸秆等农林生物质近 400 万吨，企业收购秸秆支付农民的费用就达 12 亿元人民币，而拿到的国家支持资金也就是 8 亿元左右。这就是说，在没有国家资金支持平价上网的情况下，企业以自有资金投入了约 4 亿元用于处理秸秆等农林生物质，极大助力解决当地秸秆焚烧治理难题。

对于中央财政基金而言，农林生物质发电产业 5%左右比例也许微不足道，但是对于生物质发电产业而言，这是一个事关行业存亡的主要支撑。立足农区的生物发电在支援农业农村固废处理的同时，分布式生产的绿色热电，一举多得，利国利民。因此，我们不但不应该取消对生物发电的国家电价支持，相反应该加大支持总量、扩大支持比例更为合理。

六、现阶段取消对生物质发电电价国补时机很不成熟

可再生能源最大的优势不是廉价，

可再生能源最大的特点不是便宜，

可再生能源最大的亮点不是平价，

要考虑合理成本的基础上谈价格。

风光资源不利用也不会造化额外的环境污染，且风电光伏可以单纯通过技术进步、固定资产投入产出比增加实现综合成本降低，最终可以实现平价上网；生物质应用产业不仅需额外支付农民秸秆收集处理的固有成本，而且还需要支付建设和完善秸秆收集全产业链，承担并不成熟的产业链维护运行成本及其风险。

生物质发电是目前可以大规模处置多种秸秆等农林剩余物的工业化项目；可再生能源电价是目前支持生物质发电、供热及秸秆固废处置的最佳渠道，目前尚不具备减少或取消电价补贴条件。

随着技术进步、产业实践和市场化运作逐渐成熟，未来生物发电将可以获得多方面的收入支持，届时可以逐渐减少中央财政的电价补贴。

七、鼓励热电联产，但是不应该“一刀切”

生物质发电项目最适合建设在农业村镇，就近解决和处理农村农林废弃物，发电上网，同时电厂余热支援农村城镇化发展。如果必须是热电联产，项目投资又不得不从农村转到城市，把项目建设在城市工业园区内，与天然气和电供热去抢项目。农村的秸秆还需要增加距离运输到城市或者城郊，反而增加了秸秆储运污染和排放。这就完全背离了就近便捷专业处理秸秆剩余物的初衷。

我们需要根据农业和农区发展特点去发展生物发电，不能用城市化的集中供热发展的模



式和观点来衡量农业农区的项目。农村农区一般先有工业化的热源，随后才有热用户。每一个纯发电并预留供热的项目，都是对落后农业农区现代化发展的“发动机”，它的扶贫、支农、工业反哺农业的意义更大。建议不要以热电联产为由“一刀切”。

八、规模化生物质供热替代不了生物质发电

单纯的小型生物质供热立足农村分布式应用，值得推广和发展，但是，纯生物质供热项目否定不了生物质发电和生物质热电项目。

到了几十万、几百万平米以上的规模化生物质供热项目，或者规模化工业用热项目，生物质发电同时余热供热是最佳选择。通过生物质热电联产，在实现资源高效利用的同时，能够使得非供暖季情况下稳定企业运营系统；使得不同季节情况下都能维护完善的原料收储运队伍和企业项目运营队伍。这在农区规模化生物质能源应用项目中至关重要。

要把规模化、多品种、不同品质的大批量所有农林剩余物（包括秸秆、杂草等）全部利用，生物发电是重要手段。

九、把生物质发电“转型”生物燃气的提法不可理喻

农林生物质直燃发电，或通过厌氧发酵后产生沼气发电/提纯生物天然气+有机肥都是处理农业农村废弃物的方式。这两种技术路线所用的大部分生物质原料根本不是一个品种，应用范围也不尽相同，这不但不冲突反而应该是一个互补关系。在产业政策中，我们建议不要非此即彼。

生物质能发电行业目前技术较为成熟，主要的商业模式已经打通。其项目开发、建设和运维人才已经大批成长，相关上下游产业也开始具备一定的集中度，我们为什么要改变一个已经开始证明成功的产业政策呢？为什么一定要灭掉一个已经逐渐在健康发展的产业呢？杀鸡取卵、削足适履式的拼凑政绩不可持续。

至于国家能源局拟大力推动的生物天然气产业，它本质上也是环保产业，它的第一属性也是农林废弃物的处理，我们应该研究的是怎样做才能完善这个产业的上下游全产业链，以促进这个产业以较快的速度健康发展，把生物质能源这个产业做大做强，而不是把国家原来用于支付生物质发电的预算（补贴）拿来用在生物天然气产业上。这种扒下张三棉袄套在李四身上的政策纯粹是狗熊掰棒子“掰一个瞎一个”，这对我国绿色能源产业发展、加快解决农村农业废弃物问题真是一个让人难以理解的蠢办法。

十、牺牲行业发展的前途去“保存量”不合理

生物能源是个百年产业，即使全球及中国未来进入生物质“生化革命时代”，生物质热电厂也可以成为先进生物能源化工项目的自备热电厂。届时生物质热电完全可以并入生化项目，完全市场化不需要任何补贴。

生物发电在中国原料适应性强（可以消化杂料，电力上网方便公正，清洁供热与农村分布式应用完美契合，是国家和行业急需），这一定是生物能源重要发展方向之一。个别“短视”者希望国家政策中断或者取消，使得政策只支持既得利益的“存量”，使得自己的存量项目因此资产增值，获得好的投资或买家青睐，这是一个“自己上了公交车，赶快关门走人”的狭隘心态，不值得鼓励，不应该纵容。

当前，我们如果为了狭隘的“保存量”，为了省下小钱的“芝麻”，而失去了行业发展大方向、大回报的“西瓜”，这是在国家和行业层面上因小失大，得不偿失。

十一、认真总结、科学规划，合理扶持、健康成长

生物能源技术路线繁多，转化方式多样，原料品种各异，产品和贡献不同，上下游产业链很长且不成熟，这是一个非常、非常专业的领域。为行业科学和健康发展，对专业存有适当的敬畏和虚心是很有必要的。

我国生物质发电产业发展缓慢不是因为“原料问题”、“技术问题”，更不是因为这个行业



业本身缺陷而无法做大做强。其最大障碍和突破之关键，是需要有合理的发展目标空间和产业政策支持。

当前，可再生能源电价补贴退坡倒逼产业技术进步和成本优化是一个正确的路子。但是，不同可再生能源存在自然禀赋不同，技术和产业发育发展程度等多方面不同之处。与光伏和风电等已经过了大规模产业发展和成熟阶段不同，中国生物质发电产业刚刚完成起步，刚刚开始进入成长和发展阶段。我们行业历经优胜劣汰、大浪淘沙，在已经逐步完成了技术引进、创新发展、产业示范的基础上，产业初步具备了快速发展的条件。

建议我国“十四五”期间继续保留中央财政对生物质发电产业支持，通过保持并稳定的国家可再生能源基金电价支持政策，增加支持份额、拓宽扶持内容，推动这个利国利民的产业健康、快速成长，为我国绿色电力、低碳减排、农业环保和扶贫事业做出应有的、更大的贡献。

2、产业再迎风口！煤改生势在必行，生物质热电终成赢家（木头视点 2019-12-11）

低迷的生物质发电

自从国家开始发展生物质产业以来，生物质发电项目就饱受争议。与风电和光伏的爆发相比，生物质发电产业的步伐犹如老牛在拉破车。即便是在国家财政补贴上，生物质发电也如后娘生的孩子不被重视。

从单纯的发电，到热电联产，再到燃煤耦合生物质模式，生物质发电一直没有大热起来。特别是国能的没落，凯迪生态的崩溃，更给这个产业增添了寒意。然而即便如此，一直有业内人士坚持生物质发电依然前途光明。

当国家开始淘汰关停燃煤小锅炉后，有人提出煤改生计划，让生物质热电项目，来填补燃煤锅炉供热留下的市场空白。但是煤改生始终没有得到高层的重视，相反煤改气、煤改电却扑面而来，生物质发电产业的热情再被冷落。

煤改生将迎来风口

然而，随着煤改电、煤改生出现的种种弊端，国家相关能源主管部门逐步认识到煤改生的积极意义。随着一些煤改电和煤改气项目的被叫停，推动煤改生填补供热缺口似乎势在必行。而业内人士也适时而动，希望国家重视生物质热电发展。

最近，国家能源局下发文件，让各地汇报生物质清洁能源供热情况，同时制定生物质锅炉供热政策上报给国家能源局。而且国家能源局在文件中明确指出，要在中小工业园区和中小城镇，落实生物质清洁能源锅炉供热。

很显然，在经历煤改气和煤改电的失败后，国家相关能源主管部门，已然认识到了煤改生的重要性，推行煤改生势在必行。而生物质热电联产项目，对于中小工业园区供气和中小城镇居民供热，将是最经济最可行的模式。

2020，生物质发电产业的节点

生物质发电进入中国已经二十多个年头，一直是处于产业的低谷。如果国家大力在中小工业园区和中小城镇推动煤改生，那么生物质热电产业将迎来真正的风口。在经历产业的长期低迷后，生物质热电或最终成为赢家。

目前，关于推动煤改生的相关政策并没有正式出台，但是国家能源局的最新文件，已然让产业闻风而动。曾经饱受争议的生物质热电项目，或再成投资商的香饽饽。让我们把目光放到 2020，生物质发电产业将真的插上翅膀驭风而行。

3、特别关注 | 生物质能发电增长乏力 多方难题待解（原创：李靖恒 能源发展与政策 9月20日）

9月5日，首届中国生物质发电产业技术创新高峰论坛在安徽蚌埠召开。会议围绕生物质发电行业面临的新的形势、政策、技术、机遇等重点话题，深入探讨如何推进我国生



物质发电产业的未来发展。2019 年上半年，生物质发电新增装机 214 万千瓦，累计装机达到 1995 万千瓦，同比增长 22.1%；生物质发电量 529 亿千瓦时，同比增长 21.3%，继续保持稳步增长势头。

国发能研院、绿能智库研究发现，我国生物质能资源的可开采量巨大，有很大的发展潜力，但目前短期内生物发电的增长态势较为疲弱。主要原因在于原料供应困难、产业集聚不足和商业化不足等问题。

潜力巨大但增长疲弱

国发能研院、绿能智库从论坛了解到，中国含太阳能在内的清洁能源开采资源量为 21.48 亿吨标准煤，其中生物质能占 54.5%，是水电的两倍和风电的 3.5 倍，在我国仅次于煤炭、石油、天然气的第四大能源。且在新能源中，生物质能是唯一可再生的碳源，并能转化为固态、液态、气态燃料。从资源量来说，生物质能可能是最具发展潜力的可再生能源。

在发达国家，生物质能的技术和商业化模式已经成熟，产业规模正在快速扩展。但在我国，生物质能获得的关注和投入远不及水能、风能和太阳能。相比之下，欧洲的生物质能是其最大的可再生能源分支。因此，由化石能源向清洁能源转型的过程中，中国在生物质能的发展方面相对滞后。

从我国可再生能源结构来看，近年来，生物质能装机和发电量占可再生能源的比重略微上升。具体表现为：生物质能占可再生能源发电比重从 2016 年的 4.20% 上升至 2018 年的 4.84%；生物质能占可再生能源发电装机容量的比重从 2016 年的 2.13% 上升到 2018 年的 2.45%。相比我国生物质能巨大的资源量，生物质能发电量和装机容量占比显得相对较低。并且，占比的增长率的变化也比较微弱。在欧洲的可再生能源中，生物质能占比超过了 60%。部分诸如爱沙尼亚、波兰等欧洲国家这一比例则达到了 85% 以上。

今年 1 月 28 日，国家能源局发布 2018 年可再生能源并网运行情况。根据国家能源局发布的数据，截至 2018 年底，生物质发电装机 1781 万千瓦，同比增长 20.7%；生物质发电 906 亿千瓦时，同比增长 14.0%。可以看出，去年无论是从装机容量还是发电量来看，生物质能的年增长率均有下降趋势。并且，相比光伏和风电在发展初期所建立的高速增长率，生物质能的增长率并不算高。

从近段时间的月度数据来看，今年 6 月份以来，生物质燃料出厂价格指数连续三个月低于 100。生物发电燃料价格连续三个月走低，表明生物质能发电厂对于燃料的需求不高。这进一步说明整个生物质发电行业在短期内的增长可能处于疲弱状态。

主要面临的困难和解决办法

国发能研院、绿能智库认为，我国的生物质能发展略显疲弱的原因有多方面，一是原料供应收集困难，成本较高；二是产业集聚程度不高、规模化程度有限；三是产业主体的商业化程度不高。

一是原料供应问题。虽然中国生物质能原料的供应量远远大于用于的需求量，但是生物质原料的有效供应却严重不足。主要原因在于以下两点：**一是收集困难。**以农作物秸秆为例，秸秆原料分布非常广泛，每块分散播种的土地上均有大量秸秆产生。而且，秸秆细碎化程度较高，因此机械化收集较难开展，成本也较高；**二是储运成本高。**非粮生物质原材料密度小、体积大，储存占较大空间，且易受潮、腐烂，仓储保管较难。例如，凯迪电力集团在收购的秸秆原料时，若从农户手中直接购买，价格是 120~180 元/吨。但是如果经过收储站的保管、运输商的运输以及中间商的加价后，同样 1 吨秸秆的价格可能达到 250~320 元。而生物质发电的原料成本占到经营成本的 70% 左右，如果原料的价格高于 300 元/吨，电厂将处于亏损状态。

为了解决原料供应的难题，可以通过建设一批原料供应基地来缓解原料供应不足不稳的



问题。一种可能的方法是合作建立供应基地。相关收购企业与一些大型林场、林业加工厂、粮食加工厂等建立合作关系，建成原料供应基地；也可以与家庭农场、农业合作社乃至村委会合作建立秸秆原料供应基地；**第二种方案是企业自己建设供应基地。**地址选择一般需要考虑运输距离、交通条件、土地肥沃程度等因素。但是由于存在与粮争地的矛盾，地址一般适宜选择在荒山等边际性土地。

二是产业集聚不足问题。产业集聚有利于产业的集约、规模化发展。但是生物质能产业集聚发展不足，原因在于以下两点。**一是同类企业因对原料的排他性利用而集聚不足。**以生物发电企业为例，一般来说，生物发电企业的设厂半径是 50 公里。由于发电厂对生物质原料的消耗较大，能够将周围 50 公里以内的农作物秸秆原料吸附利用，这导致同类生物质开发利用企业不可能集聚并产生学习效应；**二是配套企业因关联性较差，整条产业链的企业之间缺乏协调。**

为了提高产业的集聚程度，应该重视大型生物质企业在供应链中的中心地位，这类企业对产业链的协调能够发挥较大的作用。比如，借鉴凯迪电力集团的经验，采取“农户+村级收购点+运输队+电厂”的运作方式来实现的：即农户送料至村级破碎点，电厂组织人员现场收料，现场破碎，现场过磅，现场结算，统一运输至电厂。另外，还可以借电商的互联网平台来解决企业协调的问题。通过建立行业交流通信平台，将供应链不同主体连接到一个群体中，促进交流，解决供应链沟通协调不善问题。

三是商业化不足问题。目前中国生物质能产业的另一个问题在于相关企业与农户对生物质能开发利用的商业化意识不强，现行生物质能产业发展还主要依靠产业政策。首先，针对原料分散、收集困难等问题，企业没有开发出相对高效的技术与设备，也没有探索出能产生较好经济利益的开发利用商业模式。农户作为生物质原料供应链的主体成员之一，对供应链的影响巨大。但由于缺乏秸秆收集技术设备，自行收集捆扎以及运输的成本过高，再加上收购价格较低，农户可能会选择废弃秸秆或直接烧掉，既浪费资源也会产生环境污染。

为了提高相关企业和农户的商业化意识，应该从宣传、补贴以及金融支持等多方面提供帮助。首先应该重视宣传，提高供应链主体参与原料收储运的积极性，让农户意识到秸秆等原料的经济价值，减少焚烧浪费的现象。同时，还要建立合理的补贴制度，对收集秸秆达到一定数量的农户给予适当的补贴。另外，应该从金融层面鼓励该产业的发展，鼓励农村信用社、村镇银行等金融机构提高对生物质能企业的贷款支持。

（五）、国外节能动态

1、“一日千里”！柬埔寨太阳能发电迅速发展（中外对话 能源微报 2019-12-06）

柬埔寨正成为东南亚可再生能源的领军者，但这个国家还没准备好放弃化石燃料发电。

从首都金边出发西行一小时，就能看见一排彩虹色的电池板掩映在棕榈树间，在附近高速公路上扬起的尘土中闪闪发光。一年前这里还是一片贫瘠的白垩土地，现在已经成了柬埔寨最大的太阳能发电厂。

这个中柬合作项目今年 8 月上线，只是柬埔寨第二个电网级太阳能项目，但政府已经批准在全国再建 4 个大型太阳能发电厂。

对这样一个发电依赖大型水坝和燃油的国家而言，太阳能迅速增长是向低碳电网转型迈出的重要一步。尽管如此，柬埔寨政府还是批准了更多的化石燃料电站。随着其国内和整个东南亚地区电力需求的持续攀升，太阳能发电能否取代煤电的速度将大大影响该地区的空气污染和碳排放。

柬埔寨拥有丰富的太阳能资源，发电潜力在 8000 兆瓦以上。但知道 2016 年柬埔寨政府依然对太阳能持怀疑态度。决策者担心太阳能过于昂贵且不够稳定，政府制定国家能源计



划时也没有提到任何可再生能源项目或目标。

“我认为，5 年前决策者说太阳能没办法与当地其他替代能源相竞争还是有道理的，”专注研究东南亚地区能源规划的美国史汀生中心研究员考特尼·韦瑟比说。但自那以后柬埔寨就迅速改变了方向，她说。

过去 10 年间，柬埔寨的用电量急剧增长——2010 年起电力需求年均增速达到 20%。电力供应只能勉强满足需求，但今年早些时候柬埔寨遭遇长时间大旱，让原本支撑着该国大部分电力供应的水电大坝陷入瘫痪。

为此，政府批准新建 4 座太阳能电站、1 座柴油发电站和 1 个水电大坝。目前柬埔寨计划在未来几年内将太阳能发电份额从 2018 年的仅 1% 提升至 20%。

柬埔寨的太阳能光伏累计装机容量

2010 年—2019 年

太阳能发电厂只需数月就能建成，比水电大坝和化石燃料电站的工期短得多，因此成为解决这场危机更具吸引力的选择。

成本下降也有助于太阳能的发展。在许多东南亚国家，新建太阳能电站的成本已经低于燃煤电站。

面对柬埔寨蓬勃发展的太阳能市场，来自泰国、越南等太阳能市场更加成熟的东南亚国家的开发商已经从中找到了建设和投资机会，韦瑟比说。

太阳能里程碑

今年夏天在磅士卑省上线的 80 兆瓦太阳能电站是柬埔寨太阳能转型中最重要的项目。这个项目破土动工前，柬埔寨唯一的电网级太阳能电站是由亚洲开发银行投资的 10 兆瓦试点项目。

磅士卑省的新项目说明，太阳能发电在该国具备商业可行性——其上网电价与其他能源相比具有竞争力。

太阳能发电的成本之所以能够降低，电池板价格降低是一个因素。项目开发商施耐特再生能源(SchneiTec)是一家中柬合资企业，所用电池板均由全球最大的太阳能电池板制造商、中国的晶科能源供应。去年中国太阳能电池板供应过剩，导致全球价格下跌。

An 80-megawatt solar farm developed by SchneiTec in Cambodia's Kampon Speu province 施耐特再生能源在磅士卑省开发的太阳能电场，装机容量 80 兆瓦。

晶科能源负责柬埔寨市场的销售经理阿里夫·易卜拉欣表示：“与往年相比，2019 年柬埔寨太阳能行业出现了许多增长的势头。”他还说公司正在柬埔寨积极寻找新的机会。

近期，一个具有里程碑意义的项目让我们看到了柬埔寨太阳能市场不断增强的发展力量。一个 100 兆瓦的太阳能工业园获得了亚洲开发银行的贷款。该项目一期 60 兆瓦项目建设招标过程中更是出现了 3.88 美分每千瓦时这个东南亚最低的太阳能购电价格。尽管开发银行提供融资，土地和运输成本均由电网承担是促成这一低价的部分原因，但易卜拉欣认为这个价格依然意义重大。“这表明东南亚太阳能项目的竞争力正越来越强。”

太阳能是否将代替化石燃料？

尽管今年太阳能迅速增长，但其未来仍有不确定性。施耐特再生能源总经理赛·索希拉说，虽然有了太阳能资源和土地这两个要素，但一切都取决于政府规划。

“柬埔寨太阳能发电的光明前景取决于政府能否从政策和法规方面加大支持力度，”易卜拉欣说。

随着另一场大旱的临近，政府已经出台计划，将同时扩大化石燃料发电和太阳能发电的产能。政府最近同意从老挝购买 2400 兆瓦的煤电。东南亚地区电力部门发展趋势问题重重，这些项目只是其中的一部分：要想实现《巴黎协定》将全球变暖控制在 2 摄氏度以内的目标，



东南亚就必须在 2030 年前逐步淘汰几乎所有煤电，但目前该地区仍有数十座拟建或在建的燃煤电站。

然而对一个直到近几年才拥有电网级太阳能电站、政府又曾对可再生能源持怀疑态度的国家而言，柬埔寨的步子可谓迈得不小。虽然尚未出台正式的发展政策，但政府对太阳能的态度越来越积极。“我认为这是一个显著的转变，矿业能源部以及柬埔寨电力公司的高层官员都说希望看到自己国家能有高水平的太阳能投资，”韦瑟比说：“这本身就是一个重大的政策变化。”

2、中东成太阳能发电热点地区，度电价格屡创新低，原因何在？（原创：国复咨询 走出去情报 2019-12-13）

今年 10 月，阿联酋迪拜 MBR 太阳能产业园第五期项目被曝出 1.69 美分/kWh 的报价，一举打破了中东地区太阳能发电项目的最低记录。

这条消息是近年来中东地区的太阳能发电项目爆发式增长的一个缩影，该地区屡创新低的度电价格和频频刷新纪录的单体电站规模不断博得业界的关注。

至 2019 上半年，中东地区光伏发电累积并网量突破 4GW 门槛，其中 2019 年第二季度，阿联酋创下中东地区单季度并网 1.17GW 历史新高纪录。预估至 2019 年底，中东地区整体光伏发电累计并网量可达 7GW；预估 2019 年至 2021 年每年新增并网量可达 5GW。

而该地区 IPP 太阳能发电项目的中标价格也不断下滑，其中迪拜更是从 2015 年高点时的 5.85 美分/kWh 降至如今的 1.69 美分/kWh。

中东何以成为当前世界太阳能发电最具潜力的地区？阿联酋和沙特的太阳能发电项目的上网电价又因何能够屡创新低？本文将就上述两个问题进行浅析（欢迎大家文末留言一起探讨）。

问题 1：为何中东地区成为太阳能发电市场的热点地区？

● 太阳能资源丰富

中东地区普遍具有丰富的太阳辐照资源，中东地区国家气候类型以亚热带沙漠气候为主，干旱少雨，太阳辐照资源丰富。这是中东国家得以大规模开发太阳能发电的前提条件。

以色列、约旦和沙特阿拉伯等国的太阳年辐照总量 8640MJ/m²。阿联酋的太阳年辐照总量为 7920MJ/m²，伊朗的太阳年辐照总量为 7920MJ/m²，约旦的太阳年辐照总量约 9720MJ/m²。根据德国航空航天技术中心(DLR)的推荐，太阳能发电的技术潜能测量值应当大于 6480MJ/m²，经济潜能测量值则应当大于 7200MJ/m²。中东国家的太阳辐照资源均可满足经济开发的条件。

● 能源转型的要求

随着太阳能光伏技术的不断发展，太阳能发电的成本一直在不断下降。即便是盛产石油的中东国家也不能忽视。中东地区在受到国际社会对温室气体排放减量的要求及对可再生能源技术的青睐，并在 2014 年石油价格下跌等因素的影响下，促使中东国家开始寻求经济改革，以维持政府财政收入及满足逐年增长的电力需求。光伏发电技术的应用，既能有效利用中东地区丰富太阳能资源，又与低技术成本的要求相契合。

阿联酋和沙特阿拉伯是中东地区光伏发电市场的主要推手，两国规划了宏伟的长期新能源的发展规划：

迪拜清洁能源战略由阿联酋副总统兼总理兼迪拜统治者谢赫·穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆发起，目标是清洁能源在迪拜总发电量的占比 2020 年提高到 7%，2030 年提高到 25%，2050 年提高到 75%。阿布扎比酋长国同样不甘落后：1177MW 装机的 Sweihan 太阳能 IPP 项目正在建设当中，同时阿布扎比第二个 1.5GW 规模的大型太阳能发电项目也已经启动招标程序。



邻国沙特已经于 2018 年完成了第一个 300MW 太阳能项目的招标程序，该项目是沙特“2030 愿景”的组成部分。“2030 愿景”制定了 2030 年完成 40GW 太阳能发电装机的宏伟目标。

● 引入发电项目竞标机制

为促进太阳能发电市场的发展，2015 年阿联酋与沙特阿拉伯先后展开能源市场改革，改革内容之一是光伏发电竞标机制。引入竞标机制是导致太阳能发电项目竞标价格下降的直接原因。据统计，当前中东地区进行中的竞标项目总容量达到 4.5GW。

阿联酋与沙特阿拉伯近年光伏发电 IPP 项目得标价格逐年下滑，2017 年平均得标价为 USD 0.0297/kWh，2018 年平均得标价 USD 0.0238/kWh，下滑 19.7%，2019 年甚至创下单个项目 USD 0.0169/kWh 的新纪录，远低于全球平均竞标得标价。（依据 IRENA(2019)报告，2017 与 2018 年全球平均竞标得标价分别为 USD 0.066/kWh 与 USD 0.062/kWh。）预计未来 3 年内，中东市场的光伏电价有望突破 1 美分/kWh。

2013-2019 年中东地区主要 IPP 太阳能发电项目中标价格

序号	年份	国家	项目名称	装机 (MWp)	度电价 (USD/kWh)
1	2013	阿联酋 (迪拜)	MBR Solar Park (Round 1)	13	
2	2015	阿联酋 (迪拜)	MBR Solar Park (Round 2)	200	0.0585
3	2017	阿联酋 (迪拜)	MBR Solar Park (Round 3)	800	0.0299
4	2017	阿联酋 (阿布扎比)	Noor Abu Dhabi	1170	0.0294
5	2018	阿联酋 (迪拜)	MBR Solar Park (Round 4)	950	0.024
6	2018	沙特	NREP (Round 1)	300	0.0236
7	2018	约旦	150MW Solar Project	150	0.02488
8	2019	阿联酋 (迪拜)	MBR Solar Park (Round 5)	900	0.0169
9	2019	埃及	Kom OMBO	200	0.02752

● 政府保障投资者权益

除了引入竞标机制，两国政府在保障投资者权益方面同样做出了努力：沙特政府允许外国投资者在其境内投资将享有 100%的不动产所有权和工程所有权。凡到沙特投资的外国公司均能享受国民待遇，投资者可以自由地将资金投入和撤出沙特，并且没有外汇管制。这一措施对于资本密集型的太阳能项目投资极具诱惑。阿联酋则出台政策鼓励优化项目设计和融资结构，并搭建了一个一揽子可融资的项目采购框架体系，以推动项目落地。

问题 2：以阿联酋和沙特为代表的中东国家的太阳能发电项目电价为何屡创新低？

● 光伏组件价格大幅下降、人力成本低

中国是世界光伏组件最大的生产国，全世界光伏 90%以上的组件都由中国供应。而随着技术的不断改进和产能的逐渐扩大，光伏组件的价格不断下降。尤其是在 2018 年“5.31”新政后，中国的光伏组件又经历了一轮大幅降价。而光伏组件占太阳能电站建设成本的 50%，因此光伏组件价格的下降直接导致了太阳能电站价格的下跌。

人力成本占太阳能发电站成本的 20%左右，而中东地区的劳动力以印巴人为主，劳动力成本相比欧美国家乃至中国更具有优势。

上述两种原因是直接导致中东地区太阳能发电项目成本下降的直接原因。

● 融资成本低

中东国家为了吸引投资纷纷出台了配套的鼓励投资的政策。尤其是阿联酋发挥自身国际金融中心的优势，可以吸引全世界低成本的资金参与项目融资。中东地区太阳能发电项目的融资利率一般在 120-200 个基点之间（不含 LIBOR），贷款期限一般长于 20 年，最长可达 27 年。而光热项目比光伏项目具有更长的生命周期，其 PPA 协议期限最长可达 35 年。这些



因素都是助力融资成本降低的原因。

中东地区项目也在融资模式上进行了一定创新，为推动项目尽快落地，项目初期可以使用短期贷款（Soft Mini-Perm Loans）以推动项目落地，在此期间项目可以同步落实长期固定利率贷款；中东国家同样允许项目公司在中东金融市场发债进行融资，虽然中东地区的债券市场仍处于早期发展阶段，但已经展示出强大的发展潜力，为新能源项目的融资提供了更多的选择。

● 规模效益、交通方便

通过和其他国家太阳能项目的对比，阿联酋和沙特的太阳能项目之所以能够达到如此低的价格，和其集中式的开发模式和巨大的电站装机体量有很大关系。只有单体电站的体量达到一定的规模，电站的布置更加集中，项目在组件采购中才会更具有议价优势，交通运输的单位成本可以被拉低；施工组织也因此更集中，施工效率更高，从而节约工期，节省施工成本。

近年中东国家开发的太阳能项目大都沿海，交通方便，可以节约设备和人员的运输成本和时间。和中东北非地区其他国家的某些项目对比，某些太阳能发电项目分布在沙漠腹地，交通运输不便，设备运输成本因此大幅度提高，项目成本因此水涨船高。

● 开发商利润空间低但仍有有利可图

总结来说，虽然中东地区的太阳能项目中标报价屡创新低，但对开发商来说，虽然利润低但仍有有利可图。这种模式的典型代表就是 ACWA，不仅在太阳能发电项目中，ACWA 在燃气电站、风电、海水淡化项目中也常凭借最低价格中标。这反映出 ACWA 看重长期收益的理念。和 EPC 承包商更看重短期收益的理念不同，开发商关注的是项目建设期内的成本控制，并在未来 25 年或更久的运营年限内将投资进行回收。

ACWA 也从客户的角度进行思考，只有产品的价格保持在一定低廉的水平才可能被顾客接受，开发商未来回收的现金流才更有保障。因此从长远来看，低价中标对开发商是有利的。这反映出 ACWA 作为世界一流新能源开发商的优秀商业模式和强大资源整合能力，值得众多中国企业学习。

3、V 观名企 | 中信博成功进入哈萨克斯坦市场 已为当地供应支架达 270MW（陈学谦 能源发展与政策 9 月 17 日）

随着竞价/平价上网时代的到来，国内光伏市场的竞争愈发激烈，为了寻求新的市场机遇，众多光伏企业纷纷将目光投向以“一带一路”沿线国家为主体的新兴光伏市场。哈萨克斯坦作为“一带一路”的首倡之地和重要支点国家，凭借优渥的光照资源和广阔的市场前景，成为了光伏企业和金融机构们着力布局的海外市场之一。

据哈萨克斯坦媒体报道，截至今年 7 月 1 日，哈萨克斯坦境内的可再生能源发电项目累计达 75 个，其中光伏电站 23 个，装机容量 250MW。但在 2017 年底之前，哈萨克斯坦光伏装机累计仅 58.8MW。

目前，哈萨克斯坦还正在继续加大光伏项目的建设力度，计划到 2020 年底前全国光伏电站数量超过 50 个，总装机容量达到 2.55GW。在此过程中，江苏中信博新能源科技股份有限公司（英文 Arctech Solar，以下简称：中信博）得到了客户的广泛认可，已经正在为哈萨克斯坦项目供货的固定及跟踪支架共计 270MW，其中 70MW 已经顺利并网运行。

鼎力“支持”哈萨克斯坦项目

哈萨克斯坦之所以被市场和资本所青睐，重要原因之一就在于其光照资源条件优渥。但其冬季常年经受暴风雪的肆虐，对光伏电站安全稳定运行 25 年来说，挑战巨大。

国内电站的雪荷载要求一般是 0.3-0.4kN/m²，而哈萨克斯坦因为冬季极端最低温度达到 -55℃，当地雪荷载要求通常为国内要求的 2 倍乃至更多。当地恶劣的自然条件，对支架供



应商提出了更严苛的要求。

此前东哈萨克斯坦州 Zhangiz 30MW 项目的建设，正处于冬季时令，而且项目地处天山山脉，冬季气温极低，雪荷载要求高达 1kN/m²。中信博根据客户所给到的地勘结果和项目建设方案进行了可行性验证以及支架仿真力学分析，最终推荐客户选用基于钢螺旋桩的支架方案，从而更好地“支持”电站屹立于狂风暴雪中。

这是东哈萨克斯坦州建设的首个光伏项目，东哈萨克斯坦州州长、曾任哈萨克斯坦总理的 Danial Akhmetov 先生亲赴项目现场参观和考察时，对该项目给予了充分的肯定，他表示：“谈及我们地区可再生新能源的发展，不得不提 Zhangiz 30MW 光伏电站的建设，和其对未来可再生能源建设的贡献。”

目前，该项目已正式并网运营，年平均发电量可达 3600 万 kW/h，将为东哈萨克斯坦州提供占总发电量约 2% 的清洁能源供应。（哈萨克斯坦境内可替代能源占比仅为 0.01%）

助力客户利益最大化

在中国，雪被赋予了诗情画意。但在哈萨克斯坦，每年冬天“如约而至”的暴风雪往往带来的都是交通瘫痪和城市受困的国际新闻头条。在如此恶劣的气候条件下，光伏支架系统的好与坏则成为了整个电站能否安全运行的命脉所在。

在此气候条件下，中信博支架系统解决方案则成为了保证哈萨克斯坦光伏电站安全运行的首选。除部分已并网项目，目前中信博在哈萨克斯坦市场亦有不少正在安装的项目及意向订单。其中，位于哈萨克斯坦南哈州的 chulakkurgan 50MW 跟踪项目正处于项目建设阶段，项目并网时间预计在哈萨克斯坦暴风雪季节。

据了解，该项目是南哈州首个较大型跟踪式光伏电站，为保证项目的安全性和发电效率，从项目前期设计阶段开始，中信博技术团队便根据项目所在地的土层结构、地形特点、气候条件做出详尽的设计方案。

最终，项目采用了 50MW 天际跟踪系统，能够完美承受该项目雪荷载和风荷载要求。同时，天际跟踪系统地形适应性强、性价比高且安装便捷，具有自我学习的能力，可大幅提高项目的发电效率。

作为 chulakkurgan 50MW 项目的业主及总承包方，东方日升新能源（香港）有限公司的总经理袁建平先生表示：“哈萨克斯坦的可再生能源潜力巨大，其对可再生能源建设的重视对于东方日升在哈市场的布局是一个重要的契机。面对哈萨克斯坦冬季的恶劣气候条件，中信博过硬的技术、产品以及专业售前售后服务，为项目如期投建和顺利并网提供了重要保障。”

“在严苛的环境中采用我们的产品和解决方案，是客户对我们的信任和认可。我们只能通过更多的努力和更好的服务，来回报客户，”中信博营销中心总裁容岗先生表示，“同时，我们也会进一步在哈萨克斯坦市场精耕细作，以帮助客户成功为原则，联手更多优秀企业与我们一起共同合作，携手共赢。”

作为世界领先的太阳跟踪和支架系统方案提供商和制造商，中信博的足迹已遍及美国、印度、澳大利亚、越南等多个市场，累计安装量已近 19GW。未来，中信博也将不断精进，加快全球化布局，用先进技术及品质服务助力全球光伏平价上网。

4、巴基斯坦能源产业发展现状与展望（原创：能源杂志 2019-12-26 能源杂志）

长期以来，能源短缺严重制约巴基斯坦经济的稳定增长，政府的能源政策和中巴能源合作缓解了能源短缺状况。在政治、经济、社会、对外合作方面，巴基斯坦能源产业的现在和未来又如何？

巴基斯坦是“一带一路”倡议的重要合作伙伴，中巴两国于 2013 年正式启动“中巴经济走廊（CPEC）”建设，并形成瓜达尔港、基础设施、能源贸易、产业合作为主要内容的 CPEC 合作框架。



能源作为经济发展和社会稳定的重要物质基础,已成为制约经济社会可持续发展的关键因素。巴基斯坦长期以来的能源短缺严重制约了本国经济的稳定增长,巴基斯坦政府近年来的能源政策和中巴能源合作在缓解能源短缺方面发挥了重要作用。本文将从政治、经济、社会、对外合作四个方面对巴基斯坦能源产业进行简要分析。

政治系统稳定性与能源政策

巴基斯坦在大选后短期政局基本稳定,但是稳定性依然脆弱,主要受到以下因素冲击:

- (1) 恐怖主义与分离主义的威胁依然较高;
- (2) 省份间的发展差异和竞争为动乱埋下隐患;
- (3) 前总统、穆盟领袖涉腐接连被捕引发民众抗议。

总体而言,局部政治不稳定仍然是巴基斯坦政治系统近期的主要特征。政治系统不稳定、税收政策不透明、法制不健全等因素一定程度上阻碍了资本的流入。

在能源政策方面,巴基斯坦政府通过政策引导来提高可再生能源在能源生产和消费中的比重。

2019 年巴基斯坦国家电网公司 (NTDC) 已向国家电力监管局 (NEPRA) 提交指示性发电容量扩展计划 (IGCEP) 提案,提出能源结构调整将是解决巴基斯坦能源短缺问题的有效路径。

政府通过加强天然气生产和进口天然气的政策,以满足巴国日益增长的能源需求。此外,为促进天然气工业的可持续发展,政府已批准对天然气基础设施建设实行零税率的财政激励措施,仅对其征收 5% 的销售税。

巴基斯坦政府定义的再生能源项目为风电、光伏和生物质能源三项,并在 2011 年发布的《替代和可再生能源政策》修订版中提出,巴基斯坦要在 2030 年实现总能源需求中再生能源占 5% 的目标。

2019 年 1 月 29 日,巴基斯坦政府已提议取消与本国太阳能和风能设备制造相关的税收,鼓励可再生能源的生产和利用,帮助缓解国内电力短缺;该项政策落地后预计可以使巴基斯坦本国的可再生能源制造商和装配商被免征税收五年。

在招商引资政策方面,全国性政策主要有《2013 年巴基斯坦投资政策》,该政策主要从提高投资者便利度、投资保护、去除监管障碍等方面改善营商环境,吸引外资流入。除全国性政策外,经济发展水平较高的旁遮普省和信德省还设有投资管理结构,为省内企业提供减税、融资等优惠政策。

巴基斯坦特殊经济区和出口加工区在税收、外汇管制、基础设施等方面为能源、基础设施、电子和信息等产业提供了一系列灵活的政策。巴基斯坦设有卡拉奇 (Karachi)、锡亚科特 (Sialkot)、里萨尔普 (Risalpur)、山达克 (Saindak)、杜达 (Dudda)、古杰兰瓦拉 (Gujranwala) 等出口加工区,旨在鼓励企业充分利用当地的原材料和劳动力资源。巴基斯坦还设有海尔-鲁巴经济区和瓜达尔港自由区等对外贸易和产业集聚区。

宏观经济环境与能源生产消费

由于结构性问题、稳定性问题和早期经济发展战略失误,巴基斯坦宏观经济自独立以来一直经历着较为频繁的周期轮转,经济发展整体呈现出波动性增长的态势。2018 年巴基斯坦 GDP 为 3125.70 亿美元,同比增长 5.23%,人均 GDP 为 1472.89 美元,近五年平均 GDP 增速达到 4.7%,但是仍然没有实现国家“十一五”计划的目标增速。

在产业结构方面,2018 年巴基斯坦农业、工业和服务业占 GDP 的比重分别为 23%、20% 和 57%。巴基斯坦工业基础相对薄弱,制造业是主要的工业部门之一,在巴基斯坦国民经济中发挥了关键作用,对巴国的 GDP 贡献率近十年来基本都维持在 13.5%-13.8%。

在物价水平方面,巴基斯坦 CPI 通货膨胀率在 2015 年仅有 2.53%,巴基斯坦总需求和国内征收等指标也处于低位,表明了经济发展进入低迷期。此后,受能源价格上涨、卢比贬



值的影响，该国的CPI通货膨胀率在2018/19财年上升至7.34%，通货膨胀问题严重。

在能源生产消费方面，巴基斯坦油气资源相对贫瘠，可再生能源资源丰富。巴基斯坦能源消费以石油和天然气为主，天然气、石油、煤炭、水电在一次能源消费结构中分别占比44%、29%、14%和9%。巴基斯坦境内油气资源不能满足经济发展需求，一次能源供应与需求缺口较大，能源供应高度依赖进口。

巴基斯坦发电装机目前主要来自于化石燃料和水电，且发电成本较高。近年来水电和天然气发电进入平台期，燃油发电与核电发展较快，而风能发电刚开始起步。2018年巴基斯坦发电量为140.6太瓦时，与2017年相比增长了11.1%。但是巴基斯坦电力发展仍然面临着严峻的挑战，巴基斯坦输电网主要由国有企业国家电网公司（NTDC）垄断。由于设备老旧、技术落后，2013年巴基斯坦输配电线路损率达到17%，与其他国家相比，处于较高水平。

人口红利与劳动参与

根据2019年的最新人口普查统计，巴基斯坦现有2.04亿人口，人口增长率为1.88%，0-14岁人口占总人口的比重为34.67%，15-64岁人口占总人口的60.83%，人口的年龄中位数为22.7岁。这意味着巴基斯坦在未来较长时期内将享有可观的人口红利，丰富的廉价劳动力将为经济增长提供充足的劳动力供给。

巴基斯坦劳动力总量逐年增长，2018年劳动力人口达到7391万人，比上一年增长181万人；2009-2018年，巴基斯坦劳动参与率（经济活动人口占15岁及以上总人口的比重）稳定在51%左右，劳动力资源得到了充分利用。在就业人口产业分布方面，农业部门和制造业部门占据主导地位，其中农业部门就业人口占42.27%，制造业就业人口占15.53%。

巴基斯坦失业率波动较大，2010年失业率降到最低值0.65%，2011年起失业率波动上升。近年来巴基斯坦失业率保持在4%左右，面对经济下行压力，就业已经成为巴基斯坦亟待解决的社会问题。根据巴国计划发展部数据，中巴经济走廊项目已经为巴基斯坦创造了3.8万个就业机会，其中巴基斯坦本土劳动力占75%。

能源贸易与能源合作项目

在能源贸易方面，巴基斯坦2017/18财年能源产品进口金额为608.6亿美元，占总进口金额的比例增至23.7%；上一财年能源进口为529亿美元，占比20.64%。其中，巴基斯坦原油进口金额和数量分别为42.2亿美元和104万吨，同比增长66%和29%。炼化石油产品进口74.7亿美元，增长9%，进口量152.2万吨，下降8%。随着本国制造业产能扩张，巴基斯坦对于原油和炼化石油产品的需求也会逐年增长。

在能源投资方面，巴基斯坦外国直接投资（FDI）净流入大多投向能源领域。虽然南亚地区的FDI在2017年度出现下滑趋势，但是巴基斯坦受益于中巴经济走廊的合作框架，2017年FDI净流入高达28亿美元，与上一年相比增长了1亿美元。其中，能源领域的FDI净流入为8.85亿美元，占巴基斯坦FDI净流入的31.86%，与上一年相比增长26.43%。

在能源项目方面，中巴经济走廊（CPEC）提供了三类能源合作项目，即能源优先项目、积极推动项目和潜在发展项目，以能源优先项目为主体。其中，能源优先项目包括6个装机容量为1320MW的燃煤电厂；其他能源合作项目还包括三峡第一风电场50MW风电项目、中国电建达沃风电项目、中国电建水电六局纳塔尔三期水电站项目、三峡集团卡罗特水电站项目、中国电建德尔贝拉水电站项目等可再生能源项目。

CPEC能源合作项目主要集中在增加装机容量方面，其中煤电是新增装机容量的主体，在建/计划建设的电力装机有助于弥补巴基斯坦巨大的电力缺口。目前，巴基斯坦面临严重的电力三角债问题，由于财政补贴未能及时到位，购电方无法向发电商支付电费补贴，因此CPEC能源合作项目存在较高的电费回收风险。

在可再生能源成本具有竞争力的情况下，CPEC能源合作项目中依然包括了9.54GW的



煤电项目。考虑到现阶段的资源禀赋和比较优势，这些能源项目的技术选择有一定的合理性；但由于煤电项目周期过长，该技术选择有可能限制其他低排放技术的广泛应用，影响到巴基斯坦低碳转型的进程。

5、投资非洲必知的五大风险（原创：张哲 进出口经理人 12 月 11 日）

丰富的自然资源、宏大的市场规模、相对较低的投资准入门槛……非洲逐渐成为中国企业对外投资的热门目的地。据商务部统计，截至 2018 年年底，中国对非洲投资存量为 461 亿美元，涉及采矿、建造、制造、电力等主要国民经济行业，主要分布在南非、刚果（金）、赞比亚、埃塞俄比亚、尼日利亚和安哥拉等国家。

随着中国对非洲投资的不断深入，面临的投资风险也日益上升。总体来看，中国企业在非洲投资需要注意识别政治、债务、法律、劳工和医疗卫生方面的五大风险。本文从北非、西非、东非、南非、中非五大非洲次区域遴选案例，以期帮助中国企业走进非洲全面提高风险防范能力。

政治风险以战乱为主

政治风险是中国企业对外投资面临的主要风险之一。一般来讲，政治风险主要指由于东道国内部或外部的原因，政府所采取的政策或行动给大多数跨国公司的经营带来的负面影响。由于非洲国家多数是发展中国家，政治环境极为复杂，政府更迭频繁、区域矛盾冲突频发，存在很高的政治风险。中国企业对非洲投资面临的政治风险主要表现形式包括：战争及暴乱风险、国有化风险、第三国干预风险等。

以战争及暴乱风险为例，目前中国企业对非洲投资面对的最大的政治风险就是战争及暴乱风险。战争及暴乱给中国企业的投资带来难以估量的损失。例如，2007 年，在尼日利亚，一家来自某中资电信公司的 5 名员工与一家中资石油公司的员工先后遭遇武装绑架事件；2007 年，在埃塞俄比亚，“欧加登”组织对某中资石化公司项目组所在营地发动了军事进攻，尽管有官方军队的守卫，仍有多名中方员工遇难；2008 年，在苏丹，发生了中国石油工人被所谓“正义与平等运动”组织绑架事件；2015 年，马里首都巴马科丽笙蓝标酒店发生恐怖袭击事件，3 名某中资企业高管不幸遇难；2011 年，利比亚爆发内战，导致中国在利比亚的大量在建工程被迫终止，损失超过数十亿元。

北非案例：中资企业在利比亚战争中损失严重

利比亚位于北部非洲，是中国对外承包工程业务的重要市场之一。利比亚动乱发生之前，其国内正掀起一轮建设高潮。为配合利比亚革命胜利 40 周年，利比亚政府还上马了一批形象工程和政绩工程。自 2005 年开始，利比亚开始大量招募外国公司在其国内投标建设。中国公司大规模进入利比亚始于 2007 年。中国企业在利比亚的投资主要集中在房屋建设、配套市政、铁路建设、石油和电信领域。截至动乱发生前，在利比亚有 75 家中国企业承建了 50 个工程承包项目，涉及金额 188 亿美元。

利比亚动荡的政治局势对中资企业在当地的经营产生了巨大的影响。短期来看，利比亚危机爆发后，除了华为等民营企业外，中央企业项目已全部暂停，其中包括中国铁建、中国中冶、中国交建、中国建材和中国建筑等，涉及金额超过 90 亿美元。中资企业中有 10 多人受伤，企业工地、营地遭到袭击抢劫，直接经济损失达 15 亿元人民币。长期来看，中资企业还面临固定资产损失、应收账款损失、回国人员安置、“三角债”等种种问题。

债务风险呈上升趋势

近年来，全球流动性收紧力度明显加大，全球债务风险整体居高不下，非洲地区新兴市场的债务风险趋于上升，中国企业对非洲投资可能面临更加严峻的债务风险。2018 年以来，



在美元升值冲击下，南非等国货币出现了较大幅度的贬值，偿付外债成本大幅攀升。受大宗商品价格波动影响，一些资源出口国外债偿付能力大幅下降。例如，某中资企业 15 亿美元投资于西非塞拉利昂的唐克里里铁矿，因铁矿石价格走低陷入巨亏。安哥拉、乍得、加纳、马拉维等债务问题严重的非洲国家，都是中国的重点投资和借贷对象国，这些国家债务水平的高低将决定中国在东道国投资项目的风险大小。

西非案例：中资企业无奈承担合资方债务

唐克里里铁矿位于西非地区的塞拉利昂中西部山区，该项目是目前世界上规模最大的未开发铁矿石项目（赤铁矿和磁铁矿）之一，其资源储量估计达 128 亿吨，平均品位 30% 左右，可供采掘 60 年以上。

2017 年 7 月，某中资钢铁集团投资 15 亿美元，获得唐克里里项目 25% 的权益，该中资钢铁集团和非洲矿业有限公司合资成立唐克里里铁矿（塞拉利昂）有限公司。按照 2010 年的汇率，这笔投资达到百亿元人民币。根据双方此前达成的协议，该中资钢铁集团可以按照折扣价每年购买 1000 万吨铁矿石。由于 2010 年前后铁矿石价格正在上升区间，因此该中资钢铁集团的投资较为划算。

但是，随着 2014 年铁矿石价格大幅下跌和西非埃博拉疫情肆虐，非洲矿业采矿成本提高；2014 年 12 月，非洲矿业发布公告称，由于营运资本不足，公司已关停包括唐克里里在内的塞拉利昂地区的矿山。停工停产直接影响了第一大股东非洲矿业的资金链。因非洲矿业从渣打银行和花旗银行等处获得的 2.5 亿美元贷款自 2014 年 11 月以来一直处于违约状态，公司未偿还贷款总金额高达 1.67 亿美元，面临破产清算和从伦敦股票交易所 AIM（另类投资市场）退市的风险。为保护前期投入，该中资钢铁集团决定购买项目公司债务债权并对抵押资产进行拍卖，从而获得所有权和经营权。在这次全球范围内竞标中，该中资钢铁最终获得了非洲矿业所持有的 75% 的股权，获得唐克里里项目 100% 股权。有媒体评论，因合资方债务问题使得中资钢铁企业收购其全部股权并承担相应债务实属无奈之举，在国内市场低迷、钢铁行业处于亏损或微利状态下，该中资钢铁集团的海外矿山项目还需要经受资金、管理、疫情风险等多方面考验。

法律风险易“误犯”

法律风险是指企业在海外经营发生不合规情况而遭受法律惩罚的风险。这种风险当然有部分属于企业违规操作的类型，但更多的时候是因为企业不了解国外的法律而误犯，还有一些则是东道国执法不当甚至故意借法律形式制造障碍而导致的。法律风险的表现形式没有政治风险那么直接和剧烈，它的人为干预性弱，不容易被觉察，但造成的危害和损失常常并不亚于政治风险。

需要强调的是，法律风险是中国企业对非投资过程中经常遭遇的风险，随时都可能发生，并且可能因为某个员工或者具体事务等引起企业的整体法律风险。法律风险一旦发生，就会对企业造成财务和社会声誉上的损失。因此，中国企业对由于不适应国外法律文化而频频出现的法律风险，必须引起高度重视。

东非案例：肯尼亚首个燃煤电厂项目被环境法庭叫停

某燃煤电厂项目位于东非肯尼亚蒙巴萨港以北 200 英里（1 英里 = 1.609344 千米）的拉穆岛上，是肯尼亚政府提议建立的“肯尼亚 2030 年愿景”重点项目之一。该项目造价 20 亿美元，其中 12 亿美元来自某中资银行出口信贷融资。项目工程由中国某中央企业承包，项目业主为肯尼亚的阿姆电力有限公司。

但由于项目引发了当地居民争议和环保非政府组织（NGO）的诉讼抗争，美国通用电气、



南非标准银行等均放弃股权收购和融资服务。2016 年，燃煤厂项目业主阿姆电力和肯尼亚国家环境管理局被肯尼亚非盈利组织卡迪巴协会告上法庭，自此诉讼未断。NGO 组织提出，燃煤电厂项目没有依法将工程计划和项目关键事实向公众披露，也没有充分考虑应对气候变化法案相关条例。法庭也认为，国家环境管理局没有依法组织公众参与，其颁发的环评许可只是一份通用许可，关联性不强。最终，2019 年 6 月 26 日，肯尼亚国家环境法庭下令暂停该项目，并撤销其环境影响评估许可，项目被迫搁置。重新进行环境影响评估并遵守所有必要的法律是项目重启的前提，项目延期或停滞将让某中资银行的 12 亿美元出口信贷融资陷入风险。

劳工风险损害海外形象

近年来，随着越来越多的中国企业投资非洲，劳工风险问题日益成为中国对非投资的新挑战。这里的劳工风险主要指劳资纠纷、与工会关系的处理、对劳工权益保障不足等。例如，南非、莫桑比克、津巴布韦等南部非洲国家都对不同行业的最低工资标准、工作时间和休息休假等作出了的相关规定。

劳工风险是中国企业投资非洲时容易忽视的风险之一。处理不好劳工问题，企业容易遭受经济损失。不仅如此，部分劳工矛盾和纠纷还会引起民众对中资企业的抵制，既影响了中国企业对非洲投资的进程，也有损国家海外形象及中国与非洲的友好关系。因此，对在非洲投资的中国企业而言，劳工风险是投资前必须考虑的因素，也是投资后必须认真对待的问题。

南非案例：赞比亚谦比希铜矿应对劳资关系风险

赞比亚是位于非洲南部的内陆国家，拥有较为丰富的自然资源，其中铜储量约占世界铜储量的 6%。赞比亚政治稳定，半个世纪以来没有发生战乱，属非洲投资环境最好的几个国家之一。

1998 年，某中资企业通过国际招标以 2000 万美元的竞购成本和 1.6 亿美元的复产建设投入，收购已停产的谦比希铜矿，2003 年 7 月 28 日该矿建成投产，成为迄今为止中国在境外建成的第一座、也是规模最大的有色金属工矿。但是，在铜价扶摇直上的背景下，工人与管理层在工资及其他问题上的紧张关系加剧。谦比希铜矿的工会每年都会要求资方给工人涨工资。2011 年 10 月，在时任赞比亚新总统萨塔上台 1 个月后，该中资企业投资的谦比希铜矿因薪资待遇谈判破裂而发生大规模罢工活动，涉及 2000 余名当地矿工，罢工时间长达两周，对公司正常生产、作业造成重大影响。依照赞比亚当地法律规定，当公司与工会就工资增幅问题未能达成一致且经调解未果后，劳工可以在工会组织下经法院批准后进行合法的罢工以捍卫自身权利。因此，当月发生在谦比希铜矿的罢工事件属于非法罢工。

2011 年 10 月 19 日，该中资企业项目公司决定，根据相关法律法规要求，如罢工员工 48 小时内不重返岗位，则予以开除。此后赞比亚官方介入此事并进行调解工作，该中资企业项目公司于当年 10 月 20 日在赞比亚矿业部部长的主持下与矿业工人工会就罢工事宜签订协议。据此协议，工会承诺罢工人员将于当年 10 月 22 日复工，该中央企业项目公司则须接纳所有员工复职，而劳资事宜待由薪酬集体谈判解决。至此，罢工风波基本结束。

医疗卫生风险掠夺性命

医疗卫生风险是中国对非洲投资不得不面对的一类风险。受气候潮热、经济落后和医疗资源匮乏等因素影响，撒哈拉以南的中非和西非地区迄今依然是流行性传染病传播最广、最严重的地区。疟疾、黄热病、登革热、霍乱、埃博拉、艾滋病、伤寒、昏睡病等，每年都会在部分国家爆发和流行，夺走数万人的生命。上述传染病具有发病急、传播快、死亡率高的特点，也被称为“致命性传染病”。非洲一些国家近年来发生疟疾、黄热病、埃博拉等大规模疫情，都在全球引起高度关注和担忧。



2016 年，位于中非的安哥拉和刚果（金）等地爆发黄热病疫情，造成 400 多人死亡，耗尽了当年黄热病疫苗的应急储备。2019 年，史上第二严重的埃博拉疫情开始在刚果（金）东部肆虐，成为国际关注的突发公共卫生事件。截至 2019 年 8 月底，约 2000 人因此被夺走生命。这是继 2014 年 8 月西非的埃博拉疫情被世界卫生组织宣布为国际关注的突发公共卫生事件以来，埃博拉第二次被列为高安全风险等级突发公共卫生事件。

中非案例：中国援助应对非洲疫情

致命性传染病的爆发和流行，不仅威胁在非洲中资企业员工人身安全，并有可能随着人员往来而输入中国。2014 年年初以来，部分西非国家相继爆发埃博拉疫情，中国政府先后提供了 4 轮总价值 7.5 亿元人民币的紧急援助，并持续通过多双边渠道为非洲有关国家防控埃博拉疫情提供了多轮资金、物资、技术、培训等多方面的支持。2016 年 3 月，安哥拉黄热病高发时，中国确诊 6 例输入型黄热病病例，均来自安哥拉。为保护数万中企员工和华侨的人身安全，2016 年和 2017 年中国曾派出卫生检疫工作组，前往疫情严重的安哥拉和赞比亚，协助当地政府加强黄热病和霍乱疫情的防控。

对非洲投资的几点建议

一是中国企业应增强海外政治风险的防范意识。

中国企业对非洲各国政治风险要有充分认识，对于政治风险的主要类型和表现形式，在企业开展对非洲投资活动之前就应有所了解。加强对投资目的国政治风险的识别和评估，也可与中国政府驻非洲使（领）馆、经商机构、境外中资商会等联系沟通，了解东道国投资环境。对于重大投资项目，应考虑购买中国出口信用保险公司的海外投资保险产品，避免因东道国政治风险给中国企业带来重大经济损失。

二是关注非洲各国债务水平变化。

未来一段时间，部分非洲国家债务风险水平都将维持在较高水平，而中国目前对外投资风险防控能力仍旧薄弱，还没有官方机构专门发布与之相关的监测报告。中国企业应随时关注投资目的国债务水平变化情况并提前预警，如采取合资方式投资的，还应当投资前请会计师事务所或律师事务所等第三方机构对合资方做好尽职调查，避免陷入债务困境。

三是增强海外合规经营和法律维权意识。

合规经营是降低投资风险的重要前提，中国企业对非洲投资要遵循东道国的法律法规要求，充分掌握国际标准与准则，在自身经营活动中提高合规意识，减少风险暴露。在遭遇风险时，中国企业也要充分用好法律工具，保护自身权益。中国企业在投资前可聘用专业服务机构，对可能的投资标的和地区做足尽职调查，摸清具体情况和潜在风险，并提出法律意见，避免因不了解具体情况而产生的潜在风险。

四是构建和谐和谐的劳资关系和应急方案。

走进非洲的中国企业，必须高度重视构建和谐和谐的劳资关系，在提高企业利益的同时应依法维护员工权益，并在实践中逐步提高正确处理各种矛盾的实际能力，积极稳妥地处理与企业工会的关系。此外，中国企业在非洲进行投资时应当提前制定完备的罢工应急方案，以减少经济效益损失。

五是做好传染病接种免疫和预防措施。

赴非洲或在非洲的中资企业，应密切关注当地卫生部门发布的疫情通报，及时充分了解当地传染病的分布区域、传播方式及危害程度，评估并确定是否存在疫情风险，并采取有效的预防措施。重视接种黄热病和霍乱等各类疫苗，并提醒员工尽可能避免或减少前往疫情高发区，对来自高发区的人员做好预防性体检或隔离工作，尽量避免和减少致命性传染病带来的危害。



三、中国建材集团、中材节能动态

1、周育先到中国建材总院调研指导工作（中国建材集团 2019-12-07）



12月4日，中国建材集团董事长、党委书记周育先到中国建材总院调研企业经营发展、科技创新和党建工作情况。集团党委副书记孙力实，集团党委常委、总会计师詹艳景，集团总工程师、中国建材总院院长姚燕，集团董事会秘书兼总经理助理光照宇，中国建材总院党委书记、副院长王益民参加调研。

姚燕对集团董事长周育先一行表示热烈欢迎，对集团长期以来给予总院的关心、支持和指导表示衷心感谢。她从发展历程、经营业绩、科研创新、业务发展、激励机制、党建文化等方面全面汇报了总院工作情况，重点展示了总院自与集团重组以来取得的跨越式发展业绩，客观分析了目前面临的形势和存在的问题，围绕如何在集团国有资本投资公司转型过程中发挥总院科技优势，对下一步工作方向和重点进行了汇报。

周育先对总院科技创新、成果转化、改革发展、党的建设等各项工作给予表扬和肯定，对总院长期以来支持集团技术创新、推动行业发展、保障国防军工、服务国家战略等方面做出的重大贡献给予高度评价。他围绕集团三大核心业务“基础建材、新材料、工程技术服务”，强调中国建材集团作为国有资本投资公司试点，必须大力发展新材料产业，注重用基础材料产业的经济效益反哺新材料产业的科研创新，培育众多具有市场竞争力和国际竞争力的新材料产品，努力打造世界一流综合性建材和新材料产业投资公司。

周育先对总院发展提出了六点要求和希望：**一是要**坚持国家战略导向，主动适应国家科技体制改革举措，着力发挥科技引领作用，加大新材料领域“卡脖子”技术攻关和研发投入，持续把牢科技制高点，服务国家重大战略需求；**二是**坚持产业化导向，紧密结合行业发展遇到的瓶颈制约，加强行业共性关键性基础技术研究，为推动行业转型升级提供有力支撑；**三是要**坚持开放共享理念，积极转变发展思维，充分发挥总院科技创新实力和集团产业规模优势，培育产学研结合、上中下游衔接、大中小企业协同的良好创新格局，推动科技成果转化和产业化，做强做优做大新材料业务；**四是要**坚持国内市场练兵、国际视野谋划，学会并运用好中国建材集团“资本运营、联合重组”成功发展道路经验，在新材料产业、检验认证等业务板块，紧跟国际发展趋势，保持科技领先地位，创建世界一流科技企业；**五是要**坚持深化机制改革，完善科技人员和创新团队激励机制，让科技人员有尊严地富起来，持续提升职



工群众获得感幸福感安全感；六是要深入学习贯彻落实党的十九届四中全会精神，扎实开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，全面加强党的建设党的领导，推动总院高质量发展。



调研期间，周育先一行参观了总院光纤面板研发生产基地、绿色建筑材料国家重点实验室、新型房屋示范房、国检集团和总院展室，现场与科技人员进行了亲切交流。

集团总经理助理兼投资管理部总经理魏如山，董事会办公室主任干志平、科技管理部总经理郅晓、国际合作部总经理李志威、中国建材总院副院长兼瑞泰科技董事长曾大凡、党委副书记兼国检集团总经理马振珠、副院长兼北京凯盛总经理马明亮、副院长兼总会计师赵延敏、纪委书记张乃旺，以及总院职能部门负责同志参加调研。

2、中材节能股份有限公司荣获“卓越社会责任”奖（来源：中国建材网站 2019-12-04）



近日，由中宣部、国资委指导，中国外文局主办的第七届中国企业海外形象高峰论坛在京举办。论坛揭晓了“2019 中国企业海外形象建设优秀案例”。国务院国资委副主任翁杰明、全国工商联副主席李兆前、中国外文局局长杜占元等领导为获奖企业颁奖。

活动共收集到中央企业、地方国企及民营企业报送的 145 个有效案例。最终评出优秀案例 10 个、卓越社会责任案例 10 个、海外传播创新案例 6 个、跨文化融合案例 6 个。中国建材集团旗下中材节能股份有限公司的案例“走进幸福的沙漠”光荣上榜，荣获“卓越社会责任”奖



大漠孤烟 礼赞悠扬



沙特，一个处于阿拉伯半岛沙漠地带的古老、传统、富庶而又神秘的国度，阿拉伯文明的摇篮，伊斯兰教的发祥地。在阿拉伯语中，沙特阿拉伯的意思是“幸福的沙漠”。每天伴随着朝阳的升起，清真寺总会响起悠扬的礼赞之歌。在沙特，这样一个全世界最传统的穆斯林国家，如何学会尊重当地的宗教习俗和生活风俗，是中材节能人必须要学会的第一门功课。在一次设备采购中，开车四个小时到了采购点，恰遇当天的第四次祷告时间，待店老板祷告回来后又告知他先要去吃晚饭，待晚饭结束后再次告知要去做每天的最后一次祷告，直到店老板祷告结束后才去库房提取设备、办理提货手续，此时已是晚上十一点多。虽然这件事很小，但是店老板却十分感动，感谢中材节能员工对他们习俗的理解和尊重，以至于后来再需要采购设备的时候，几次都是店老板亲自派车把设备送到项目现场，免去了项目部员工来回奔波之苦。

清波荡漾 共享和谐





中材节能总承包的余热发电项目位于清波荡漾的红海之畔，厂区内就有很长的一段海岸线。这片海域是沙特政府严格保护的海域，因为海水中的珊瑚对环境的变化十分敏感。水温的变化、悬浮物质的增多、污染物的增加、藻类的过度生长，都会造成珊瑚的死亡。如果珊瑚丛被破坏，会导致当地海洋生态系统的失衡乃至紊乱。在项目开始时，业主就提出了十分苛刻的污水排放和处理的标准，必须达到不影响当地环境的排放标准。为此，在项目设计阶段，项目部就对余热发电生产过程中废水排放的处理标准进行了高标准配置，同时进行系统优化，加大了对生产和生活废水的处理能力，使得所有的生产生活废水都经过处理并最终应用于生产，最终实现了污水零排放的目标。

锅炉高耸 汽机轰鸣



该项目由 1 条日产 8500 吨水泥生产线和 1 条日产 11000 吨水泥生产线配套的余热锅炉及 15 台柴油发电机组的余热锅炉、汽轮发电机组、空冷等设备组成。为了确保项目的高质量完成，项目组成员集思广益，无论是从项目策划、技术方案论证、基本设计确认、施工图纸审查、设备供货监造、海陆运输集港通关，还是现场分包商选择、安全管理流程、土建安装进度质量监控及各系统调试和整套机组启动，都做到了多角度、全方位与业主对接。随着并网启动按钮被按下，各台机组均完成一次并网成功发电目标，这一刻，掀开了国际水泥余热发电领域崭新的一页。

该项目是迄今为止世界上单体装机规模最大的水泥余热电站项目，是中材节能在中东地区极具代表性的项目。中材节能在“十三五”期间积极践行国家“走出去”发展战略和“一带一路”倡议取得的突出成绩，向世界展示了中材节能余热发电系统的先进性，获得了国际高端客户的普遍认可，也充分体现了中国建材在水泥余热发电行业的领先地位。项目投产后，每年将利用废气余热发电 2.5 亿度、减少二氧化碳排放约 22 万吨、相当于节约标准煤 8 万余吨。该项目的实施，不但能让水泥厂降低生产成本，也将为当地节能减排事业作出新的贡献。

中国建材集团国际合作部总经理李志威，中材节能总经理助理王毅等参加了颁奖仪式及论坛其他有关活动。

“宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。”中材节能在余热发电行业中开拓进取、锐意创新，探索着一条适合公司工程发展的创业之路，创造了一个又一个骄人的成果，成功打造了一艘水泥余热发电行业的旗舰，赢得了世界各国合作伙伴的一致认可和青睐，向世界展现着中国企业负责、务实、奋斗、拼搏的良好形象。



3、周育先到中材国际调研指导工作（中国建材集团 2019-12-13）

12月12日，中国建材集团董事长、党委书记周育先一行到中材国际调研指导工作。集团党委常委、总会计师詹艳景，党委常委、纪委书记杨杰，党委常委、副总经理、组织人事部总经理王于猛，总经理助理、投资发展部总经理魏如山参加调研。中材国际董事长、党委书记宋寿顺作了工作汇报。

周育先听取了关于中材国际生产经营、改革发展、党建纪检、双百行动，以及当前面临形势和未来发展规划的报告，对公司近几年的发展成果给予充分肯定。他指出，集团作为国有资本投资公司试点企业，通过发挥投资引导和结构调整作用，积极参与国际竞争，努力打造具有全球竞争力、世界一流的国家材料产业投资集团；在集团“三足鼎立”的业务定位中，中材国际是工程服务板块的重要力量，承担着关键职责。他认为，中材国际在长期的经营发展过程中，不仅实现了规模的显著增长，更实现了财务指标、技术指标、党建指标、协同指标等全方位的优化提升，引领中国水泥工业实现了从吸收引进、自主创新到全方位领跑的历史性变革和突破，打造了全球瞩目的“SINOMA”品牌；下一步，要保持好发展态势，为集团开创高质量发展新局面做好支撑。

周育先强调，技术实力和创新能力是中材国际的核心优势，要充分发挥好各项技术指标的先进性，集中优势资源做好技术创新和模式创新，与集团水泥板块企业深度协同，为集团水泥产业做出节能、降耗、提产、智能化等方面的新贡献，推动提升集团的整体效益和盈利水平。他提出，中材国际在国际化方面走在集团前列，要全面总结好国际化的经验和成果，深化在集团内部的共享与协同，重点落实好与水泥及新材料板块的深度融合，推动内部股权开放和人才融合，进一步拓宽合作渠道、优化协同模式，扎实推动集团优势产能参与国际合作，提升集团在全球的品牌影响力和竞争水平。在谈到机制革命时，他指出，中材国际作为“双百行动”试点企业，要把握机遇、加大力度，真正把各项改革工作做深、做透、做到位，建立动态的、可持续的激励模式，充分发挥出人才的积极性和活力。同时，他强调了党建和廉政建设工作，要求落实好党建主体责任和“一岗双责”，引领正确的价值观，让党风廉政建设工作深入人心，筑牢拒腐防变的思想防线。

周育先希望，中材国际全体干部员工要坚定信心、继续努力，围绕集团国有资本投资公



司的定位，在巩固主业、有限相关多元发展、内部协同等方面持续攻坚，做好顶层设计，优化模式和机制，发挥好现有的品牌、资源和人才价值，实现再出发、再创新、再突破，为集团加快建设具有全球竞争力、世界一流的国家材料产业投资集团作出更大贡献。

集团董事会办公室主任干志平、科技管理部主任郅晓、国际合作部总经理李志威、党群工作部主任苗小玲和办公室相关负责同志陪同调研。中材国际全体高管成员、总部相关部门负责人参加接待汇报。

4、胡也明一行到菲律宾两个子公司检查指导工作（来自公司网站：2019-12-18）

近日，中材节能总裁胡也明一行前往中材节能的两个海外 BOOT 电站子公司（菲律宾子公司及宿务子公司）检查指导工作。期间，胡也明一行拜访 CEMEX 集团菲律宾总部。

CEMEX 集团菲律宾总部运营副总裁 Arturo 先生对胡也明一行前来表示欢迎和感谢，对中材节能承建的两个电站寄予肯定。胡也明代表中材节能对 CEMEX 菲律宾总部在宿务子公司（APO 项目）的建设中给予的大力支持表示感谢。双方对菲律宾子公司（Solid 项目）五年来的运营情况和运营团队表示高度认可。

在菲律宾子公司，胡也明一行对电站现场进行了安全检查和生产经营状况检查，慰问电站一线员工，听取了电站经理苗玉民的工作汇报，并征集电站员工代表对电站运营情况提出的一些意见和建议。胡也明同随行的合同能源管理事业部总经理季敏海、电站经理苗玉民及时就征集的意见和建议进行讨论，列出解决方案，要求合同能源管理事业部和菲律宾子公司及时为子公司解决存在的困难和问题。

在宿务子公司，胡也明一行对项目现场安全管理、施工质量管理、项目进度等方面进行检查。项目经理张飞对项目进展情况进行了专题汇报，电站经理李洪海对发电前手续办理情况进行汇报。胡也明对该项目的总体进度表示满意，并慰问项目部员工和施工一线工人。



与 CEMEX 总部人员合影

5、中材(北京)地热能签订贵州清镇一号大院地源热泵项目(中材北京地热能 2019-12-24)

日前，中材（北京）地热能科技有限公司（以下简称“公司”）与贵州绿能星新能源开发有限公司（以下简称“贵州绿能星”）正式签订了贵州省清镇市一号大院房地产开发建设项目地源热泵、空气源热泵系统建设工程项目勘查设计施工 EPC 总承包合同。

贵州绿能星公司是贵州省人民政府直管的正厅级事业单位—贵州省有色金属和核工业地质勘查局兴办的独立法人实体机构。为尽快开拓贵州市场，优势互补，公司和贵州绿能星于 2019 年 9 月签订了合作备忘录。清镇市一号大院合同是公司在贵州市场获得的第一份合同，同时也是公司承建的第一个住宅类居民小区地源热泵项目。

该项目为清镇市一号大院 9 栋住宅楼冬季集中供暖项目，供暖面积 10.6 万平方米，实现冬季室内温度 18℃~24℃。清镇市是典型的喀斯特地貌区，项目区域基岩裸露，溶孔、溶



隙及小型溶洞发育,地质构造复杂,钻凿工艺要求高,且钻探施工过程中极易发生孔壁垮塌、岩屑漏失等现象。面对地质不利条件,公司技术研发部人员大量查阅资料,多次踏勘现场,反复试验论证,攻坚克难,最终制定了“先物探、后钻凿”、“气动潜孔锤钻不留余量的特定成井方式”,“无管沟管路铺设”的技术路线,突破了复杂地质条件下的成井技术,实现了技术上无难点,施工上更高效的目标。

该项目的顺利中标充分体现了公司立足项目实际、攻坚克难、量身定制的技术路径和服务理念,为公司进一步打开贵州市场,并进一步开拓全国市场树立了良好开端并打下坚实基础!

6、中国建材集团 2020 年工作会议在京召开(来源:中国建材网站 发布时间:2019-12-27)



12月26日,中国建材集团2020年工作会议暨第一届职工代表大会四次会议在北京召开。



中国建材联合会会长乔龙德出席会议并讲话。审计署企业审计八局副局长级审计员廖辉出席会议。中国建材集团党委书记、董事长周育先发表题为《开拓创新 稳健发展 努力建设世界一流建材和新材料产业投资集团》的讲话,党委常委、董事、总经理曹江林作了题为《狠抓落实 再创佳绩 全力推动集团高质量发展实现新突破》的工作报告,党委常委、副董事长



李新华主持大会。中国建材集团外部董事赵小刚、陈津恩、赵吉斌、张燕玲、刘新权；党委副书记、职工董事、工会主席孙力实，党委常委、总会计师詹艳景，党委常委、纪委书记杨杰，党委常委、副总经理常张利、王于猛出席会议。

会上，乔龙德、周育先、曹江林分别对刚刚退休的宋志平、刘志江多年来对企业呕心沥血的辛勤付出，带领广大干部员工攻坚克难，实现企业高质量发展，表示了崇高的敬意和深深的感谢！

曹江林在报告中全面回顾了集团 2019 年的工作和成绩。一年来，中国建材集团认真落实国务院国资委决策部署，开展了大量卓有成效的工作，在实现高质量发展的征程中迈出了坚实步伐。1-11 月，集团实现利润总额同比增长 21%，营业收入同比增长 11%，净利润、薪酬、利息、税费合计社会贡献 766 亿元，预计全年能超额完成国资委下达的经营目标，创造了历史最好业绩。持续深入推进组织精健化、管理精细化、经营精益化“三精”管理，供给侧结构性改革成效显著，“2422”压减取得预期效果，盈利能力、管理效能、健体指数明显提升。创新驱动持续推进，3 项成果获国家科技进步二等奖，累计有效专利 12500 多项，智慧工业、智慧农业、建材家居连锁超市、海外仓+国际贸易等商业模式稳步推进，发展动能显著提高。调整优化有力有序，“水泥+”战略全面推进，8.5 代 TFT-LCD 玻璃基板、图像光导识别材料等一批新材料实现规模化量产，工程服务和国际化业务取得新突破，“三足鼎立”格局进一步完善。深化改革落地落实，投资公司试点方案获批，改革试点成效显著，机制改革稳步探索，内生活力明显增强。党的建设全面加强，贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，扎实推进“不忘初心、牢记使命”主题教育，深入开展党风廉政建设和反腐败工作，强化队伍建设，做好宣传思想文化建设，为企业改革发展提供坚强政治保证。

曹江林在报告中认真分析了经济形势，提出了 2020 年集团总体要求和主要目标任务，明确了集团的战略、文化、方针、管理原则、经营措施并详细部署了 2020 年六项重点工作。一要进一步在增效上下功夫，将发展作为第一要义，攻坚克难打好三大攻坚战，着力防范化解重大风险，实现高质量的稳增长；二要进一步在“三精”管理上下功夫，深入推进经营精益化、管理精细化、组织精健化，提升企业经营水平和盈利能力；三要进一步在发展上下功夫，优化升级水泥业务，大力发展新材料业务，推进工程服务和国际化业务；四要进一步在创新上下功夫，做好科技创新、商业模式创新、管理创新工作，提高发展新动能；五要进一步在改革上下功夫，深入推进改革试点，扎实推进第三步业务板块整合工作，加大正向激励力度，增强企业内生活力；六要进一步在党建上下功夫，以高质量党建引领企业高质量发展。



乔龙德讲话



乔龙德讲到,中国建材集团在推进中国建材工业进入中国制造和中国创造并举中起到了带头作用,在推进行业自律中起到了表率作用,在转向高质量发展中起到了典范作用,衷心感谢中国建材集团引领我国建材工业进步发展所作出的巨大贡献。乔龙德对中国建材集团在经济下行压力加大、增速放缓的情况下逆势上升、实现高质量发展表示热烈祝贺,并总结了三大亮点。一是经营业绩连创历史新高,收入、利润等各项经济指标都非常漂亮,水泥、商混、风电叶片等一批产品实现量价齐升,整体发展质量明显提升。二是科技研发和产业化成果丰硕,8.5代TFT—LCD玻璃基板、图像光导识别材料、高强玻纤、高性能混凝土等一批新技术、新产品问世,高端碳纤维、超细电子玻纤等一批新材料实现量产,为我国建材工业创新转型提供了强有力的支撑。三是国际工程业务继续保持全球领先地位,领域又有新的拓展,发展模式又有新的创新,从“走出去”迈向“走进来”。他还结合中国建筑材料联合会五届九次理事会介绍了我国建材工业的发展形势、面对的主要矛盾挑战,以及“四位一体”发展理念、两个“二代”全面提升、淘汰落后、节能减排、稳增长等下一步重点工作。对于中国建材集团未来发展,乔龙德提出了三点建议:一是希望集团勇作中国建材工业走近世界建材工业舞台中央的排头兵、领头羊,二是希望集团以创新驱动为中国建材工业科技进步、转型升级提供有力支撑,三是希望集团在水泥行业布局中利用产权、股权、混合所有制来推进兼并重组,在国际化过程中提升国产装备比率,增强中国话语权。

周育先发表讲话



周育先在讲话中首先传达了中央企业负责人会议精神,提出集团要认真贯彻落实国资委各项部署要求,统筹推进稳增长、促改革、强创新、调结构、严监管、防风险,不断做强做优做大,增强竞争力、创新力、控制力、影响力、抗风险能力,为保持经济运行在合理区间、确保全面建成小康社会和“十三五”规划圆满收官作出新贡献。

他在讲话中充分肯定了集团2019年取得的各项成绩,代表集团董事会和领导班子对集团各级企业负责人过去一年的努力工作、全体干部员工的辛勤付出表示衷心感谢。他指出,2019年是全面建成小康社会的关键之年,也是集团改革创新、整合优化的攻坚之年。面对错综复杂的国内外形势和艰巨繁重的发展任务,集团以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚决贯彻党中央和国务院国资委决策部署,牢固树立新发展理念,众志成城,砥砺奋进,在实现高质量发展的征程中迈出了坚实步伐。一是出色完成经营任务,经营业绩再创历史新高。二是创新转型亮点突出,新奖项不断涌现,新模式不断发力,新业务不断突破,



新项目量增质更优。三是改革试点扎实推进，投资公司方案获得批复，改革试点企业成效显著，机制改革稳步探索，“总部机关化”问题专项整改取得阶段性成果。四是“三精”管理成效明显，为集团实现高质量发展、加快建设世界一流企业奠定了坚实基础。五是党的建设全面加强，扎实推进“不忘初心、牢记使命”主题教育，党的建设质量明显提升，脱贫攻坚力度加大，精神文明和企业文化建设扎实推进。

周育先从国际、国内、行业、企业四个方面系统分析了集团面临的新形势。他指出，要加强形势研判，用辩证思维看待机遇与挑战、成绩与不足，既要增强忧患意识，坚持底线思维，把困难和问题想得更充分些，把措施和预案准备得更充足些，做好迎难而上的准备；更要增强必胜信心，保持战略定力，抓住一切有利条件，调动一切积极因素，在埋头苦干中增长实力，在改革创新中深挖潜能，在积极作为中开拓新局，把集团改革发展事业不断推向前进。

周育先强调，2020 年要稳中求进、稳中提质，统筹量的合理增长和质的稳步提升，全力实现有质量有效益的增长，全力开创奋发有为、稳健成长的新局面。他提出四点要求。一是创新驱动发展。完善技术创新体系，打造全球领先的行业创新高地，加快新材料产业化发展，强化商业模式创新和管理创新。二是改革赋能发展。认真总结改革经验，积极调整战略定位，继续优化管控模式，加快业务板块整合，持续深化机制改革。三是国际化促进发展。扩大高水平开放合作，创新“走出去”模式，以走出去合力增强国际化实力。四是党建引领发展。坚持以党的政治建设为统领，持续提升党建质量，推进党建与业务深度融合，推动全面从严治党向纵深发展，打造一流团队、弘扬优秀文化，全力打好三大攻坚战。

李新华作会议总结



李新华在会议总结中对学习贯彻会议精神提出三点要求。一要深刻领会，迅速贯彻落实会议精神。各企业要将本次会议精神迅速传达给各级管理人员和全体员工，不折不扣贯彻落实好集团的部署和要求，确保全面完成各项目标任务。二要振奋精神，鼓舞干事创业的士气。各企业要在思想上高度重视，将认识统一到集团对当前生产经营工作的科学判断上来，统一到集团的决策部署上来。要认清形势、理清思路，振奋精神、鼓足干劲，开拓进取、真抓实干，全力推进集团改革发展再创佳绩。三要坚持和加强党的全面领导，为集团高质量发展提供坚强保证。要始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想统领全局，把坚持党的领导、加强党的建设作为企业改革发展的“根”和“魂”，全面推进党的建设各项工作，以高质量党建



引领集团高质量发展。他还强调了春节期间的安全生产工作和廉洁自律、贯彻落实中央八项规定精神等要求，过一个健康、文明、俭朴、和谐的春节。

会上，曹江林代表集团与二级公司的负责人逐一签署了 2020 年考核责任书。集团总工程师姚燕宣读了集团对科学技术奖的表彰决定，对中国建材总院等 13 家企业进行了颁奖表彰。集团各级企业 2019 年在创新驱动、“三精”管理、市场开拓、瘦身健体、机制改革、国际化、党建廉洁等方面积累了宝贵经验，中联水泥、南方水泥、西南水泥、中材水泥、天山股份、宁夏建材、祁连山水泥、泰山石膏、中国巨石、中材科技、中材国际（南京）、北京凯盛、中国建材总院、凯盛科技、高岭土公司、财务公司 16 家企业在会上作交流发言，26 家企业作书面交流。

本次工作会同时也是集团一届四次职代会。大会采取无记名投票的形式，增选孙力实、贾庆海、黄书寒为集团第一届工会委员会委员，选举孙力实为职工董事。在集团第一届工会委员会五次会议上，孙力实当选为集团工会主席。

代表们聆听了周育先所作的讲话，听取并审议了曹江林所作的工作报告。大会认为，一年来，集团领导班子团结带领广大干部员工，坚决贯彻党中央和国资委决策部署，全力做好经营管理、改革创新、整合优化、加强党建等各项工作，全面超额完成国资委下达的经营目标，集团高质量发展取得新进展、实现新突破。全体代表对集团 2019 年各项工作和取得的成绩表示满意。大会号召，集团各级工会组织和广大职工要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党中央和国资委工作要求，落实集团工作部署，紧紧围绕集团发展战略和年度目标任务，充分发挥广大职工的主力军作用，团结凝聚职工群众，坚定信心，团结一致，不畏艰难，扎实苦干，在建设具有全球竞争力的世界一流综合性建材和新材料产业投资集团的征程中更进一步，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大贡献！



审计署企业审计八局五处处长范永辉、正处级审计员聂正；中国建材集团总经济师周国萍，董事会秘书、总经理助理光照宇，总法律顾问、法律事务部总经理卢新华，总经理助理、投资发展部总经理魏如山，副总经济师高则怀，中国建材报总编辑钟云华，中国建材杂志总编辑韩翠瀛，企业观察报社社长李凡出席会议。集团总部各部门负责人，成员企业及重要骨干企业党政主要负责人，第一届职工（会员）代表近 450 人参加了会议。

四、竞争对手动态



1、印度 EPC 项目收尾风险及应对措施（原创：邹和根 江小琴 国际工程与劳务杂志 12 月 2 日）

本文以印度 R 项目为例，分析印度 EPC 项目收尾风险并提出应对措施。

纠纷的产生

2004 年，中国 D 公司与印度业主签订 R 项目 1×300MW 常规火电 EPC 总包合同，工期 33 个月。R 项目于 2008 年 9 月实现商业运行，拖期逾一年。

为此，D 公司向业主递交工期延误报告，主张拖期由业主和第三方原因导致，D 公司不承担责任。业主于 2010 年收尾谈判中确认了 D 公司仅承担少量天数的工期责任，但在翌年初，又提出让 D 公司承担一年工期责任的要求，相应罚款额将达合同总价的 10%，双方不能就此达成一致意见，纠纷产生。2011 年中国春节假期期间，业主突然向银行发出没收履约保函的索赔，意图迫使 D 公司同意承担一年工期责任并支付巨额合同罚款，双方纠纷激化。

纠纷应对措施

R 项目履约保函为见索即付独立保函，依据国际商会《见索即付保函统一规则》的规定，银行一般在 5 个工作日内支付款项。为确保保函安全，D 公司迅速成立专案工作组，制定“以打促和”总原则，同时在国内、国外开展工作。

国内人员负责与中国的银行沟通，向其说明自己的合同履行情况及业主的违约情况，希望银行拒付或尽量拖延支付时间，同时联系国内法院，商议以业主“保函欺诈”为由起诉，以达到止付目的。

国外人员负责联系业主及代理，力促双方通过谈判化解纠纷，同时请当地律所加紧起草起诉文书，做好“打”的准备。公司在第一时间向中国驻当地领事馆汇报了相关情况，总领事亲自向邦电力部长致函，希望通过政府向业主传达和解之意。但由于印度民选政治的特点，收效甚微。

从业主选择在中国公休期间突然发起索赔，便可预见双方谈和之路荆棘满地。不出所料，双方的谈判在业主提出更加荒谬的要求后，以失败告终。虽然在国内银行反复的澄清和说明后，印度银行将付款拖延了十几日，但始终没有找到拒付的实质理由，印度银行最终向业主支付了款项，随即中国的银行向印度银行也支付了反担保函项下的款项。

但这并不是结局，D 公司还有最后一个选择——司法救济。

由于 R 项目涉外，且保函适用印度法，所以 D 公司决定在印度起诉。当时，中国和印度都没有专门针对独立保函的法律法规，相关案件只能援引与之相关的其他法律。D 公司援引《印度仲裁与调解法》，以“业主欺诈”及“承包商享有特别衡平权”为由，主张保函止付及其他权利，向法院提起诉讼。

经审理，法院以仲裁程序还未实质启动为依据，将本案定性为仲裁前的财产保全案。由于业主在 2010 年已确认工期延误的具体天数，且在往来信函中并未说明此为临时或初步的认定，所以法院确认了申请人享有特别衡平权，并在庭审翌日下达了冻结保函款项的裁定，同时指示双方就合同纠纷尽快启动仲裁。

仲裁过程

一、前期工作

合同约定的仲裁机构是国际商会仲裁院，仲裁地为印度加尔各答，准据法为印度法，所用语言为英语，这一切对 D 公司而言都很陌生。此外，公司还面临合同条件苛刻、案情复杂、资料繁多的挑战，以及自身存在严重工期延误这样不利的表面事实。为此，D 公司精心组织、策划，围绕以下几个方面重点开展工作。

1. 注重团队协作



公司业务部与法务部密切配合，对律师团队、仲裁员、出庭大律师、事实证人、专家证人、庭审速记、庭审翻译等人员精挑细选，组成了一支能够在仲裁过程中始终相互信任、及时沟通、密切配合的高质量专家“战队”。

2. 重视证据梳理

细致梳理项目整个执行过程的证据材料，对有利证据展开事实、合同与法律等多层面论证，相互佐证，环环相扣，形成严密证据链。

3. 庭前精心准备

根据庭审中证人出庭陈述和交叉询问的特点，提前展开周密准备，有针对性地选派证人出庭。证人不仅要参与证言的撰写，还要在庭审前赴印与律师沟通，对模拟问题进行反复演练，保证证人能够在庭审中对己方立场作出有力阐述。

二、仲裁结果

本案历时四年多，经三次预备庭会议及两次正式庭审，于 2015 年由仲裁庭正式裁决，主要争议问题裁决如下。

1. 工期延误：承包商仅承担业主在 2010 年收尾谈判中已认定的拖期责任。

2. 保函本息：支持承包商主张，裁决业主全额返还保函本息。

3. 合同尾款本息：支持承包商主张，裁决业主按 10% 年单利支付。

此外，仲裁庭还裁决业主承担全部仲裁费及承包商的部分律师费。

三、仲裁后司法程序

仲裁裁决时，印度使用旧版《印度仲裁与调解法》，其中规定若当事人在裁决后的三个月内向法院提出撤裁诉讼或不予执行申请，裁决执行就极有可能被无限期拖延。在三个月快届满时，业主向法院提起了撤裁诉讼。

此时，新版《印度仲裁与调解法》生效施行，其中规定撤裁诉讼必须在一年内审结。本案仲裁及裁决发生在旧法时期，执行发生在新法时期，所以执行是适用旧法还是新法，成为双方争议的新焦点。

为试探加尔各答高院的态度，D 公司请求其结合当年冻结保函的裁定，判令业主先归还保函本息。但加尔各答高院认为保函不能先予执行，而应与整个仲裁裁决一并执行。而仲裁裁决是否可以执行，又回到了案件适用旧法还是新法的争论上。

直到 2018 年 3 月，印度最高法院对多宗类似案件一并判决，判定案件适用新法。在判决中，最高院还特地提醒各层法院，新法的立法初衷就是要改善过去执行裁决的低下效率，让真正胜诉的人早日拿到款项，以便提振境内外投资人信心。在此情况下，双方很快签署了和解协议。一个月后，业主付清包括保函本息、合同尾款本息的和解款项，历时 8 年的 R 项目收尾至此划上句号。

启示

一、重视保函安全

我国保函司法解释于 2016 年 12 月生效之后，在中国止付保函非常困难。承包商需对相关法律开展尽调，对保函的保全备有救济预案，一旦遇到保函被索偿的情形，可以立即在境外法院起诉。

二、勇于启动司法程序

中国人因为文化上的原因，总认为打官司不好，但在印度这样的国度，官司很常见。只要准备充分，也能打赢境外官司，化被动为主动。同时要充分信任所在国司法机构。如在印度，虽然司法效率比较低，但像保函没收这类紧急案件，印度法院会优先关照，一般起诉翌日就能审理，印度的知名律所非常高效。

三、注重文件收集与管理



重视合同履行过程中的证据收集与管理，特别是证明自己按合同履行或自己违约是由于对方违约在先造成的证据。这些证据既可用于收尾谈判，也能用于将来可能的司法、仲裁工作中。（作者单位：东方电气国际合作有限公司）

五、其他信息

1、泛东北水泥行业试点：搭建整合平台 优化产能布局

搭建产能整合平台是在建材行业产能过剩、增速放缓、效益下滑的背景下，国家为推进建材行业供给侧结构性改革、调整行业转型升级，于 2016 年下发的《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》中所鼓励的一项措施。其中规定：“支持优势企业搭建产能整合平台，利用市场化手段推进联合重组，整合产权或经营权，优化产能布局，提高生产集中度，并结合联合重组、技术改造，优化生产要素配置，主动压减竞争乏力的过剩产能。”

自文件公布以来，搭建产能整合平台已成为一些产能严重过剩、市场供需矛盾严重地区的水泥行业规范、稳定市场的重要手段。据不完全统计，自 2017 年以来，全国各地成立的水泥产能整合平台就有 10 多家，包括淄博联合水泥企业管理有限公司、辽宁云鼎水泥集团股份有限公司、呼伦贝尔蒙北水泥有限公司等。

在此次调研中，记者了解到，为应对产能严重过剩、市场恶性竞争、行业连年亏损等问题，自 2017 年以来，泛东北地区的部分大型水泥企业就已联合起来建立了多个产能整合平台，包括辽宁云鼎集团、吉林水泥集团、哈尔滨隆合建材有限公司、内蒙古水泥集团有限公司等。然而，运行 1 年多以来，产能整合平台暴露出各种各样的问题，同时还出现了一些对产能整合平台的质疑声。但即便是这样，大家具有的共识是，搭建产能整合平台仍旧是眼下行业探讨自救的一条出路。

“水泥行业存在的产能过剩难题也是玻璃、墙体和保温材料等行业即将爆发的隐患。”辽宁省水泥协会相关负责人认为，“如果水泥行业能够走出一条自救、政府扶持下互救的路子，那么对整个水泥行业、建材行业乃至整个工业产业来说都是一笔宝贵的财富。”

为何要搭建产能整合平台？

据记者了解，内蒙古自治区乌海市熟料产能严重过剩，尤其是该地向外扩散的大量低价 PVC 熟料，成为影响泛东北地区水泥市场的一个焦点问题。并且，作为充分竞争和熟料产能严重过剩的市场样本，这里集中展示了市场恶性竞争和熟料的无序流动对水泥行业和企业伤害。

在乌海地区，水泥年产能 2000 多万吨，而实际需求量仅 100 多万吨。其中，仅 PVC 企业为消纳电石渣生产的低成本水泥熟料每年就有 400 多万吨，价格最低时曾卖到每吨 80 元左右，而传统水泥企业的吨熟料变动成本也要 130 元左右。由于过度竞争，乌海市的水泥价格常年保持在每吨 200 元左右，长期成为全国水泥价格的洼地。并且，由于本地市场远远不能消化这些熟料，企业为求生存，在物流成本能够覆盖与周边区域水泥的价差时，该地过剩的熟料就向周围扩散出去，哪里水泥价格高就流向哪里，除了内蒙古自治区东部、东北三省，以及临近乌海的宁夏、山西、陕西等省，甚至远销到山东、河南等地区。

乌海一家水泥销售公司的销售总监认为，一方面，乌海地区熟料供需严重失衡，呈完全竞争状态；另一方面，不正当竞争手段的存在使这个地方充斥大量低端产品，企业经营环境十分糟糕，属于典型的“劣币驱逐良币”的市场。在激烈的竞争中，虽然很多企业都处于半停开的状态，甚至一些企业完全停了，但仍旧不能缓解乌海地区产能严重过剩的现状，企业处于“打得很惨，但又打不死”的状态，只要市场一有好转，又都运转起来。在不公平的市



市场竞争环境中，过度的市场竞争并不能营造一个良性的市场，反而由于不能赢利，企业无法在环保、技改、产品研发、职工福利等方面进行投入，严重影响行业的健康发展。并且，过剩的熟料不断向外扩散，也成为定向影响周边地区的不良因素。

“像乌海、东北这样的地区，如果通过自由竞争、丛林法则来优胜劣汰，没有一个企业能够健康发展，也没有一个行业能有赢利。”该销售总监认为，“企业赢利的能力越差，技术改造、产业升级、行业的健康发展就更无从谈起。”

此外，在该销售总监看来，从乌海地区扩散出去的水泥熟料是市场资源要素配置不太合理的表现，特别是发往山东、河南、西北等地的熟料，属于长距离的大物流调运，是极大的资源浪费。

“这种权宜之计是很脆弱的，从长远来看不是解决问题的根本办法。”该销售总监告诉记者，一旦输入市场感觉到对他们造成了影响，一降价，乌海水泥的出路就断了。“我们一直不把熟料外销作为战略性的考虑，或者说作为一种出路来考虑。”

在乌海一家大型水泥集团企业负责人看来，乌海地区水泥熟料是在无序地流动，对于企业来说虽然是一条生存之道，但不是长久之计，企业也是无奈之举。

该负责人认为，搭建产能整合平台的目的是要组织熟料有序流动。一方面，熟料生产的季节性较强，需要对熟料的供给量做好平衡和规划。另一方面，平台公司可以发挥组织和对接的功能，让熟料有序地输出到周边市场，避免恶性的低价倾销对周边市场造成冲击，这也能对市场进行规范。

在辽宁云鼎集团相关负责人看来，产能整合平台是时代的必然产物。东北地区水泥市场恶性竞争频发，供需失衡，建立产能整合平台是当前水泥企业在生死边缘挣扎时抱团取暖的一种形式。

“组建产能整合平台，旨在通过整合产权和经营权，优化供给侧结构和布局，压减过剩产能，提高产业集中度，规范企业市场行为，促进水泥行业有序发展。”内蒙古水泥集团总经理徐祥贵告诉记者。

内蒙古水泥集团目前是内蒙古地区最大的产能整合平台，是在内蒙古水泥产能严重过剩、效益下滑的背景下，于2018年由区域内6家大型水泥企业联合组建，下辖5家区域子公司。

徐祥贵介绍，内蒙古水泥集团运行的总体思路分三步走。第一步是市场整合，即通过整合经营权、成立区域子公司，防止恶性竞争。第二步是产能优化，即在市场需求量一定的情况下，由于产能仍旧过剩，供需矛盾还没有从根本上解决，此时通过市场化手段，将成本高、效率低，能耗、环保、设备和生产工艺等指标落后的产能淘汰出局，给予他们相应的补偿，以此来优化产能结构。第三步是资产整合。过剩产能淘汰之后，行业集中度将大幅提高，此时少数优质企业均属于具有核心竞争力的企业，再对其进行资产优化整合。最终，既保证了一定的市场竞争的优势，也避免了过度竞争给行业带来的损害，使市场健康、良性发展。

平台公司运行遭遇瓶颈，如何破题？

产能整合平台在成立之初，被期许甚高，发起者希望它能“协调区域内水泥产能，缓解市场竞争压力，稳定水泥价格”。然而，在运营了一段时间之后，随着自身问题的暴露，以及外部市场环境的恶化，泛东北地区的产能整合平台相继陷入困境，部分平台公司内部企业经营理念出现分歧、面临解散，一些平台公司名存实亡。

去年8月份，由于受黑龙江水泥价格持续下降、销量低迷压力影响，黑龙江省北方水泥公司曾一度退出哈尔滨隆合建材有限公司；在运营了1年多的时间后，北方水泥有限公司在今年5月份单方面宣布退出呼伦贝尔蒙北水泥有限公司，虽然没有解散，但是呼伦贝尔蒙北水泥有限公司也一直处于业务暂停状态。

在调研中，记者了解到，产能整合平台的运行要想达到效果，首先需要尽可能多地将区



域内产能纳入其中；其次，需要有一个良性的“生态环境”，即政府要维护一个公平的市场竞争环境；此外，平台内的企业要团结一致，达成共识。

在泛东北地区，除了吉林和黑龙江水泥行业集中度、产能整合平台的市场占有率较高外，内蒙古和辽宁的企业数量多、集中度低、成分复杂，产能整合平台的市场占有率只有 40% 左右。并且，东北和内蒙古地区水泥市场高度关联，局部的矛盾很容易成为影响全局的因素，这使平台公司面临的环境更为复杂，也更不能独善其身。

在内蒙古水泥集团一位运营负责人看来，产能整合平台运行失败的原因在于“根上的问题没有解决”，即到处“乱窜”的低价 PVC 水泥熟料。“这个问题不解决谈别的都没用，冲击太厉害了。不只乌海，乌兰察布，鄂尔多斯达拉布旗也都有 PVC 水泥企业。”

“我们去年成立平台公司运作，控制熟料的有序流动，把市场空间留出来，但是 PVC 企业开始折腾了，供应的低价熟料挤占了我们的市场，反而把我们这些主动承担责任的人给坑了。”乌海一家大型水泥企业负责人告诉记者，乌海有三四十家水泥相关企业，只有 12 家企业加入平台公司，而游离在平台之外的企业却成为最大的受益者。“我们搭好台，他们上去唱戏了。一折腾就把我们的信心弄没了。”

辽宁云鼎集团如今也陷入了困境，6 个股东只有 3 个还发挥着作用。“平台公司内部企业成分复杂，有民企、央企、国企、上市公司，想法不统一。”内蒙古水泥集团一位销售人员分析道。

在云鼎集团负责人看来，云鼎集团失败的原因在于，一是平台公司内的企业占辽宁水泥市场份额只有 40% 左右；二是由于缺乏监督，游离在平台之外的部分企业在利益至上原则的主导下，使用违规手段进行市场竞争，挤占了正规企业的市场空间，并且这些企业加入产能整合平台进行规范化管理的欲望并不高。

而在黑龙江地区，众多的游离在平台之外的小粉磨站成为市场的扰乱者，黑龙江省水泥协会相关责任人认为，应该将这些粉磨站纳入产能整合平台。

据介绍，目前黑龙江水泥窑和粉磨站的数量不匹配，小粉磨站占比达到四成，且数量还在增加。跟吉林比，黑龙江的产业集中度更高，平台的运作也很好，但是黑龙江的产能利用率却比吉林低，归根结底是因为大量小粉磨站的存在。“虽然黑龙江省产能整合平台基本能控制熟料的有序流动，但只要有过多小粉磨站的存在，其受内蒙古、辽宁等地的冲击就越严重。”

如何洗脱垄断的嫌疑？

产能整合平台虽然在缓解市场恶性竞争、稳定和提升水泥价格方面发挥了作用，但一些人认为，产能整合平台限制了竞争、提升了产品价格，也因此被质疑有垄断的嫌疑。

在调研过程中，所有的采访对象都对这一质疑进行了反驳。他们认为，不管是从平台成立的目的，所做的工作和产生的结果，以及目前的水泥价格来看，这一说法都站不住脚。

我国《反垄断法》规定的垄断行为包括：一是经营者达成垄断协议；二是经营者滥用市场支配地位；三是具有或者可能具有排除、限制竞争效果的经营者集中。然而，《反垄断法》第十五条第四款规定：“因经济不景气，为缓解销售量严重下降或者生产明显过剩的”不适用于垄断协议的认定。这一条款也为产能严重过剩行业给予了垄断的豁免。

根据东北和内蒙古地区水泥协会统计数据，截至 2018 年末，东北和内蒙古地区熟料产能过剩 66%，水泥粉磨产能过剩 76%，成为全国水泥产能过剩最严重的地区；东北和内蒙古地区的水泥行业已经连续 4 年亏损，累计亏损 204 亿元，在 2017 年和 2018 年全国水泥行业整体好转的情况下，上述地区仍然亏损 39 亿元和 60 亿元，成为全国唯一的连续亏损地区，今年仍然没有好转的迹象。

在内蒙古水泥集团一位运营负责人看来，水泥市场供需矛盾突出、产品价格低、行业亏



损的背景下，成立产能整合平台主要是为了避免恶性竞争，并不涉及垄断。更何况平台公司并不能阻挡来自周边市场的水泥冲击，现在的市场环境也根本做不到垄断。

一位销售负责人也认为，垄断必须绝对控制市场。而东北目前没有一家平台公司能控制市场，能左右价格的走向，能独占市场份额，我们搭建平台是想改善这种现状，就是想办法活得下去，或者活得好一点。

“对于垄断的定性，要做到形式跟结果相结合。企业都黄了，还谈什么垄断。”云鼎集团相关工作人员在接受记者采访时说。

“产能整合平台怎么会是垄断？它不是以攫取巨额利润为目的。我们设立平台公司是为了解决过剩产能有序流出，产品市场规范化，使产品价格回归到正常应有的价值。”乌海一家大型水泥企业的负责人认为，目前的水泥价格完全没有体现它应有的价值，现在一些人对水泥的评价出现了认知上的偏差。

乌海地区一家水泥企业销售负责人也认为，水泥是一个高耗能、高排放、资源消耗型行业，环保投入较大，东北和内蒙古地区目前的水泥售价远低于它应该具有的合理价值。目前的水泥价格即使有所上升，也是在合理的范围内来回震荡，远远没有到阻碍技术进步和产业发展的程度。

“对于平台公司造成了垄断的理解，是一种片面的、完全不负责任的理解；认为恶性竞争就是市场经济，是一种短视的行为。”呼和浩特一家水泥企业负责人告诉记者，“成立平台公司是为了维护行业秩序、保持行业健康发展，并在错峰生产、达标排放方面监督和规范平台内企业的行为，营造公平的竞争环境，以保证行业的健康。”

该负责人还认为，水泥背后凝结的资源要素和生产过程完全和它的价格不对等，这是因水泥行业是充分竞争的行业。他表示：“水泥价格上涨只是恢复一个理性的价格，因为在在不正常的情况下时间长了，突然恢复正常了，大家都觉得不正常，其实是大家还没有适应而已。”

评论

切实抓好政策落实否则只能有名无实

搭建产能整合平台是得到国家政策肯定和支持、建材行业去产能和转型升级的措施，也是水泥行业在无序发展、恶性竞争持续的情况下，企业为自救进行的有益尝试和探索。当前，泛东北地区应切实抓好国家政策落实，否则整合平台只能有名无实。

目前来看，泛东北地区产能整合平台的运行似乎陷入了一种僵局。由于缺乏地方政府相关配套政策支持、自身不能掌握足够的市场主导权，该地区的产能整合平台难以依靠自身力量实现良性运转，达到规范市场秩序的作用。如此一来，平台内企业难以维持信心，企业之间出现经营理念的分歧，继而让产能整合平台的运行更加陷入了困境。

从产能整合平台自身来看，如果不能尽可能多地把当地的产能纳入平台，就很难掌握市场主导权。在泛东北地区，只有吉林和黑龙江两地的产能整合平台市场占有率较高，辽宁省和内蒙古自治区由于水泥企业数量多、集中程度低、企业成分复杂，产能整合平台市场占有率只有40%左右。并且，产能整合平台是企业自发成立的联盟组织，如果不能对平台目标达成高度共识，一旦遇到困难和风险，平台内企业很容易产生分歧。

然而，即使解决了自身的问题，如果外部的问题没有解决，产能整合平台也仍旧无法成功。这也是泛东北地区的产能整合平台无一例外都陷入困境的根本原因。

产能整合平台只能约束平台内企业的经营，而游离在平台之外的产能就不受管控了。大多数游离在平台之外的企业对当地水泥行业的健康和良性发展并不太关注，它们是被利益驱动的，哪里水泥价格高，就把熟料运到哪里。并且，平台外的部分产能并没有得到很好的规范，在错峰生产、达标排放、产品质量等方面缺乏严格的监督和管控；部分平台外企业通过偷工减料、降低环保投入等不正当手段进行市场竞争。在此情况下，自然而然就形成了“劣



币驱逐良币”的市场环境。

此外，泛东北地区水泥市场高度关联，任何局部的问题都会成为影响整个区域市场的因素。记者在调研中发现，辽宁和内蒙古自治区产能整合平台外的过剩水泥熟料处于无序流动的状态，不仅拉低了本省的水泥价格，也对周围的吉林和黑龙江地区水泥市场形成冲击。其中，内蒙古自治区乌海市等地生产的大量低价 PVC 熟料对周边的水泥市场形成的冲击当属焦点问题。

那么，游离在平台之外的产能，又该由谁去规范、监督和管理？谁来营造一个公平的市场竞争环境？

在调研中，记者也了解到，缺乏政府主导，以及一些政府部门在相关问题上的协调失灵一直为当地企业所诟病。虽然在《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发〔2016〕34号）中，国家已在政策层面对产能整合平台给予了肯定，但还需要地方政府在实际操作中给予产能整合平台相应的政策支持和具体的推进办法。

目前，在营造一个公平的市场竞争环境方面，仅仅依靠产能整合平台是不能实现的，还有待政府发挥规则制定的主导作用，明确淘汰落后产能的能耗、技术和环保等指标，以及出台真正能约束不执行错峰生产、违规新建产能等行为的措施。在内蒙古自治区，尤其要协调好乌海市等地 PVC 企业和传统水泥企业的共赢发展，引导低价 PVC 熟料有序流动。而这些都是产能整合平台发挥作用的前提条件。归根结底，脱离了地方政府政策有效支持的产能整合平台最终只能是有名无实。

泛东北地区水泥行业已是积重难返，在现阶段建立产能整合平台的积极意义是毋庸置疑的，目前亟待讨论和解决的是如何能更好地发挥产能整合平台的积极作用。未来，能否打破当前僵局，还得看当地政府能否在关键问题上发挥主导作用，有所作为。

2、南方电网：用低电价鼓励高耗能产业西移是个“大坑”（财经杂志 2019-12-18）

电力交易受行政干预的问题较为严重，部分省份为了维持 GDP 增长，强行干预电力市场，向当地高耗能企业大幅降电价，引发了一系列副作用。

12月14日，南方电网能源发展研究院在广州发布《南方五省区高耗能行业发展及用电报告》，披露了这一问题。南方电网是国务院国资委直属央企，负责广东、广西、云南、贵州、海南五省区的电网运营。

报告认为，这些做法与电改初衷不符，影响了电力市场培育，更不利于节能降耗和产业结构转型升级，必须谨防“低电价、高耗能”陷阱。

报告建议，应落实国家电价政策，切实消除地方政府过度干预电力交易市场，防止地方以“低电价”变相鼓励、无序扩张高耗能行业，阻碍经济结构的调整转型。高耗能行业是指对资源（电力、水、天然气等自然资源及物耗）需求量大的行业，在能源电力行业统计分析中，具体包括六大高耗能行业：黑色金属、有色金属、非金属、化工、石化、电力热力供应。

南网报告分析了前五大类高耗能产业在南方五省区的发展形势和用电情况。在南方五省，电解铝、黄磷等行业在原材料、电力等低成本的刺激下，将产能转移至广西、云南等省区。钢铁、石化等行业看重区位优势，在两广临港临海布局。

2018年，南方五省电解铝、石化行业产量快速增长，电解铝产量425万吨，同比增长21.1%，原油产量9554万吨，同比增长17.7%。增速分别高于全国13.7和10.9个百分点。而钢铁、水泥、磷化工等行业增长相对平稳。不同行业对电力需求不同，其中电解铝、铁合金和黄磷等行业电耗高，对电价较为敏感。滇黔桂地区，电解铝成本中电力成本约占35%；云南地区，电力成本约占黄磷生产成本的60%；不同铁合金生产过程中，电力成本占比从22%到71%不等。其他钢铁、石化、水泥等产业里，电力成本占比较小，从2%到15%不等，但由于钢铁、石化体量巨大，行业总体耗电量仍然可观。



高耗能行业用电量占第二产业比重反应了经济增长对能源的依赖程度。2018年，南方五省区高耗能行业用电量占第二产业比重的比例回升至38.7%，此前则是从2013年的39.7%一路下降至2016年的36.9%。其中，电解铝、钢铁和石化行业是拉动用电量增长的主要行业，增速分别为20.3%、21.5%和18.6%，用电量分别达到574亿度、349亿度和124亿度。预计随广东、广西、云南等省份新增产能不断投产，这三大行业今明两年电量还将继续增加，到2020年，用电量将分别增加156亿度、54亿度和26亿度。

南网报告表示，部分高耗能产业产能转移缺乏规划引导，过分依赖地方保护和低电价。这刺激了部分不具备竞争力的企业将产能转移到西部，导致西部地区产业结构畸形化和重型化，造成社会资源在不同产业之间配置失衡。

这些高耗能行业尽管当前在西部地区享有能源资源优势，但若无序扩张，也不具有持续性。报告提醒，南方五省区能源自给率低于全国平均水平，未来高耗能产业的能源资源约束问题会更加突出。报告以电解铝发展较多的云南为例，指出虽然近几年云南省内电力供应过剩，存在“弃水”现象，但水电季节性电量差异和省内负荷全年较为平稳的特征，决定了省内长期存在汛枯矛盾，需要发电成本较高的火电补充。而根据预测，云南在保障现有高耗能产业的基础上，在火电利用小时数得到保障的前提下，2024-2025年以后，枯水年电量存在38亿-83亿度缺额，远远无法满足规划的600万吨电解铝产能及130万吨工业硅、7万吨多晶硅、8.8万吨单晶硅产能需求。不仅电量无法满足，电价亦有风险。

报告表示，从用电价格来看，随着未来供需形势趋紧、电力成本上升，云南高耗能企业将无法继续享受低价电力，生产成本与产品价格倒挂的风险较大，后市不容乐观。

根据调研，尚未有企业对上述问题加以考虑，显示出企业扩张产能的盲目和短视。报告还表示，当前中国只有钢铁、煤炭和煤电等少数行业有去产能上限值，其他行业去产能仅仅是针对落后、违规产能。近两年，电解铝、水泥、钢铁等行业都出现了利用产能置换办法投资新建项目的倾向，而产能置换未解决压减过剩产能的问题。

对于以上问题，南网报告建议化解过剩产能要坚持总量控制，将产能压减至合理范围。对高耗能产业，国家层面应明确各省、各企业压减目标及任务，加强对地方政府约束，遏制地方对高耗能项目投资力度。电价方面，通过市场调节行业产能，防止地方以“低电价”变相鼓励、无序扩张高耗能产业，阻碍国家调结构促转型。

对于产能转移至西部的问题，报告建议西部电解铝、金属硅等高耗能产业产能的规划，要结合西部地区的能源、资源、产业竞争力等综合因素考虑，将产能控制在合理范围，防止盲目投资造成后期无序竞争，陷入严重亏损或停产。

3、“工程垫资”背后的强盗逻辑，斩断了无数中小企业的生命线（原创：山少爷作品 瑞洁特研究院 11月20日）

又到年底了，有人开始数钱，有人开始要钱。

年底本是大丰收的好日子，但是对于一些人却是要钱催账的暗夜。有句俗话说“钱难挣、屎难吃”，后面还要加上一个“债难讨”。环保行业很多时候难的不是拿不到项目，而是拿不到钱；与营业额一同增长的不是净利润，而是应收账款。有人说讨债是环保工程人的必修课，但现实是多数人根本不可能在这个科目上毕业。我接触的一些企业老板，对于讨债这件事，他们有一种近乎麻木的态度——钱拖欠久了就觉得是正常的，而甲方如果主动汇款那简直就是上天的眷顾。然而，这人人见怪不怪的现象背后却隐藏着一个可怕的强盗逻辑。

- 01- “年底讨债”现象背后的强盗逻辑

“年底讨债”现象源自一个畸形的行业规则——工程垫资。工程垫资本是合法行为，但是玩死了很多企业、很多人。垫资是商业过程中在所难免的情况，在完备的约束力下，可以有效的推进工程进展。但现实是，垫资已经成为了一大乱象，严重影响了营商环境，甚至沦为了



黑心商人攫取利益的手段，且背后充斥着算计、盘剥、和无限的纠纷。原因在于，垫资的存在及其合法性，使工程的利润空间出现了层层盘剥的可乘之机。这使得最后做事的人不但要花钱，还要承担最大的风险，利益、责任、风险的平衡因此受到破坏。这种不平衡的机制下，欠债的乱象就出现了，也因此，很多时候讨债者成了弱势群体。

- 02 -工程垫资的不良影响

除了引发“年底讨债”，工程垫资严重损害了行业的良性发展。在垫资导致的甲乙不平衡机制下，恶性竞争、粗制滥造滋生泛滥，由此引发的工程事故、工程质量问题更是贻害无穷，小则损失财产，大则害人性命。而最终受苦受难的还是剥削链最底端的一群人。各行业中这样的现象，发现的、未被发现的不计其数，而环保行业则更甚。环保行业有重视资金不重视专业的乱象，其根源之一就在于垫资，在垫资的这一规则下，没有一定的财力就别想入场。因此，许多企业面临不做是死、做也是死的两难困境。有公司为了拿到一个超出自身能力范围的项目，不惜高筑债台，殊不知债务是短期的，而垫资的回款可能是漫长的。因此，工程中常常有人在这两者的平衡之间赌博，现实是赌输的人不在少数。追讨工程款是做工程的人面临的一个难题，这件事几乎集中了垫资的全部弊端。一是钱不容易拿到，二是很多时候会发展成恶性事件，甚至累及家人。最终很多企业在追债与被迫债的压力下无疾而终，甚至有人因此殒命。

-03 -中小型环保企业的困境

在垫资这个霸王条款下，很多中小型环保企业发展受阻。在环保行业，很多公司都极易陷入这种困境。公司规模小、积累少，大多数时候担心没活干，有活干了要垫资，活干完了担心钱要不会来，钱要不回来公司就运转不下去。此外，还要面临需求被动的困境。近年来，尽管当前环保市场整体看好、利好政策多，但生存依旧艰难。环保属于被动需求，买单人以政府和排污企业为主，但目前经济景气度下滑，地方政府债务压力大，污染企业也都普遍存在产能过剩导致效益差的现状。因此地方没钱、企业没钱、被动需求成为了绑住企业的三条铁链。中小企业另外一个先天不足是融资困难，目前针对中小企业贷款的金融机制尚不健全。中小企业可借助的资金渠道少之又少，很多时候是在拿家底搏命。这些企业在“垫资”的逻辑几乎没有生存的空间，他们的生命线被这一行业规则活生生的斩断了。因此，工程垫资几乎已经成为侵占利益、阻碍行业发展的元凶，营商环境的优良皆系于此端，环保行业的发展与此关系重大。

六、我们的投资机会及投资风险。

本期内容共收集 26 篇文章。

1、我们的重心依然在国外，应结合国家一带一路政策，大力开拓“余热发电+”业务：为工业用户大功率用电设备做节能诊断，为客户提供全方位的节能服务。如：余热发电+燃煤电站+风机节能+变频改造+垃圾协同+工业余热供暖+节能诊断等。比如，我们可以为 CEMEX 哥伦比亚水泥厂做节能服务，通过“余热发电+节能风机+节能水泵+变频器”这一系列节能产品的服务，将水泥厂的吨熟料电耗降低一半，然后收取一定的节能服务费。与 CEMEX、拉豪、海德堡等国际顶级水泥公司在全球的水泥合作潜力巨大。

2、密切关注 CEMEX 集团在哥伦比亚、多米尼加、巴拿马、埃及的水泥余热发电投资机会，2018 年 5 月，中国与多米尼加共和国建交，两国建交为这一项目的推进创造了良好条件。中国如果在埃及投资，实际上是两个文明古国之间的交流，意义重大。