

中关村绿色矿山产业联盟

信息简报

[2017] 第 8 期

总第 30 期

中关村绿色矿山产业联盟秘书处

2017 年 9 月

目 录

[产业动态]

我国矿业发展八大新动态新特点新趋势

争议“湿法脱硫”：谁是造成雾霾的“罪魁祸首”？

【发改委】动力煤价格大涨时囤积不超过3天产量

国务院出台钢煤行业去产能国资处置财务处理办法

油价持续低迷煤制油行业现亏损

[联盟活动]

联盟对接东营区招商引资项目

“栾川绿色矿山及综合利用产业园区”讨论会在北京举行

[矿业杂谈]

补贴渐减，煤电行业行路难

[本期专家推介]

绿盟专家：欧阳名三

[绿盟创新成果]

DSP的带式输送机多机驱动功率平衡模糊控制器的研究

[产业动态]

我国矿业发展八大新动态新特点新趋势

准确掌握矿业发展的新动态、新趋势，在经济新常态下，有利于我们摸准脉搏，把握大势，有的放矢，推进矿业科学可持续发展。

近几年来，特别是我国经济进入新常态后，我国的矿业发展已经或正在呈现一些新迹象、新特点与新趋势，而这些新变化，有可能演变成为今后矿业发展的方向，进而深刻地影响并彻底改变中国矿业的发展模式。那么，我国的矿业发展到底显现出哪些新迹象、新特点与新趋势呢？

首先，煤炭的高效、清洁利用将成为我国能源革命的方向。

目前，在我国不少城市出现雾霾、空气质量下降的情况下，不少人包括社会舆论将矛头直接指向煤炭，提出“去煤化”。事实上，煤炭占我国一次能源生产的70%以上。

煤炭在中国的基础能源地位，决定了其在中国能源革命中的主角身份。因此，中国能源革命的方向不是“去煤”，而是“净煤”，即煤炭洁净化。煤炭的发展方向是高效、清洁利用和可持续发展，把煤炭开采和利用对社会的影响降到最低程度，这应该是中国能源未来发展的方向之一，也是现实选择。

其次，战略性矿产将成新兴战略性产业的支撑。

近年来，欧盟和美国等大多数发达国家制定了符合自身利益和发展的战略性矿产目录，无一例外的包括“三稀”矿产和非金属矿产，其中多种主要来自中国。

在我国，2016年11月，国务院批复通过的《全国矿产资源规划（2016~2020年）》首次将24种矿产列入战略性矿产目录。其中，非金属矿产有：磷、钾盐、晶质石墨、萤石。

战略性矿产原材料用途广阔。以发展新能源汽车产业为例。专家推算，根据我国新能源汽车的发展规划，到 2025 年，新能源汽车保有量估计将达到 3262 万辆。据此预测，到 2025 年，我国新能源汽车动力电源对用几种战略性矿产的需求分别为：石墨达 32.8 万吨，相当于 2016 年全国石墨消费量的 53.4%。显然，未来战略新兴产业矿产的需求量和市场不容小视。

第三，实施“三深”科技创新战略将加快。

2016 年底，国土资源部印发《国土资源“十三五”科技创新发展规划》，明确提出全面实施深地探测、深海探测、深空对地观测和土地工程科技“四位一体”的科技战略。

深部找矿和采矿将有巨大的发展空间。从理论上讲，地球内部可利用的成矿空间分布在从地表到地下 1 万米。据统计，未来 10 年内，我国将有 1/3 以上金属矿山开采深度达到或超过 1000 米。但我国现有的采矿模式、采掘装备、采矿工艺技术远落后于深部开采发展的需求。

深海宝藏也蕴藏着丰富的矿产资源。以油气为例，据统计，全世界的海洋石油资源储量约 400 亿吨（油当量），全球海洋油气资源约占全部油气储量的 34%，探明率大约为 30%。已有资料表明，在丰富的海上油气资源中，大陆架约占 60% 左右，深水、超深水的资源量占全部海洋资源量的 30%~40%，是世界油气的重要接替区。

深空探测是未来国际科技竞争的主战场之一。据科学家分析，太空中很多星球可能蕴藏着极其丰富的矿物资源。

第四，绿色发展将成为矿山的最基本要求。

为全面推进绿色矿山建设工作，2017 年 5 月，国土资源部、财政部、环境保护部、国家质检总局、银监会、证监会联合印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，明确了绿色矿山建设三大建设目标：

- 一是基本形成绿色矿山建设新格局，
- 二是探索矿业发展方式转变新途径，

三是建立绿色矿业发展工作新机制。

届时，我国将树立千家科技引领、创新驱动型绿色矿山典范，实施百个绿色勘查项目示范，建设50个以上绿色矿业发展示范区，形成一批可复制、能推广的新模式、新机制、新制度。

第五，矿山开采数字化、智能化将日益普及。

数字化、智能化开采是通过对矿山生产对象和过程进行实时、动态、智能化监测与控制，实现矿山开采的安全、高效、经济和经济效益最大化。它的意义主要在于采用现代高新技术提升传统产业，推动我国矿山采掘向安全、高效、经济、绿色与可持续发展，增强我国矿业行业的核心竞争能力，这也是推进矿山数字化、智能化矿山的终极目标。

第六，跨国矿业企业将活跃在世界的舞台上。

近年来，西方国家重新推行贸易保护主义，这些国家的矿业巨头和跨国公司凭借其雄厚的资本和早已占据的资源领地，不断加强兼并和垄断重要矿产资源。据有关资料，全球排名前五到十位的跨国公司，占有全球铁、铜、铝、锌50%以上的储量和产量。世界前八家跨国矿业公司拥有全球矿业资本市场75%份额。

在全球化和竞争日益激烈的大背景下，做大不应是我国矿山企业发展的终极目标。应在做大的基础上做优做强，成为具有全球竞争力的世界级大企业，才能在全球矿业舞台长袖善舞。

第七，矿业文化会越来越受到重视。

陶瓷文化、青铜器文化、铁冶文化等矿业文明，促进了中国古代经济社会的发展，并为人类文明进步作做了巨大贡献，使中国成为四大文明古国之一。在世界范围，矿产资源（作为原材料和动力）的大量使用促进了现代地质学、矿床学与找矿学的发展；反过来，相关学科的研究成果又促进了矿产资源的勘查与开发。

在未来的矿业科学发展和生态文明建设过程中，我们既要系统地总结与归纳中国历代以来的矿业文明与矿业文化的优秀成果，也要吸取世界各国在以矿业开发促进人类文明与进步过程所积淀的先进的矿业文化；同时要与时俱进，研究当今世界矿业发展的新特点、新趋势、新挑战与新机遇，从而使我们的矿业文化既有深厚的历史底蕴，又具鲜明的时代特征，成为一种文化软实力，为现代矿业发展提供遵循、指引与方向。

第八，共享理念将贯穿于矿业开发的始终。

共享是中国特色社会主义的本质要求。包容共享是矿业发展的核心价值，也是矿业坚持以人民为中心发展理念的重要体现。按照国土资源部的要求，在矿业开发的过程中，要积极实施资源惠民工程，健全完善资源开发收益分配机制，使资源收益进一步向原产地倾斜，增加当地民众的获得感。要助力精准扶贫、精准脱贫，探索开展贫困地区矿产资源开发资源收益改革，对贫困地区开发矿业占用集体土地的，试行给原住居民集体股权方式进行补偿。要倡导矿业社会责任，构建矿企业与社会群众利益共享机制，鼓励矿山企业投资当地教育、卫生、基础设施及生态环境等社会民生事业，使人民共享发展成果，促进社会和谐稳定。

矿业发展过程中呈现的这些新变化，一方面会促使政府部门采取相应的对策，包括制定或修改有关政策法规，推进矿业的科学可持续发展；另一方面，将促使矿山企业、地勘单位更新观念，主动采取措施，加快矿业供给侧结构性改革，调整经济结构，加快产业升级转型，使要素实现最优配置，加强科技创新驱动，提升经济增长的质量和数量。这些，无疑是矿业行业的福音。

争议“湿法脱硫”：谁是造成雾霾的“罪魁祸首”？

“如果有科研团队能够把雾霾形成机理和危害性真正研究透，提出更有效的应对良策，‘谁攻克，重奖谁’！”这是今年两会，李克强总理提出的一项任务。从三月到八月，五个月已经过去，总理关心的“雾霾成因”，答案是否找到？

8月10日，在以“雾霾成因与散煤控制”为主题的2017年第一期山东科技智库论坛上，独立调查人、山东科技发展战略所副所长、省生态文明研究中心主任周勇对外公布的三年来他持续跟踪调查的结果回答了“总理之问”，他表示：“湿法脱硫是导致2013年雾霾大暴发的主因，也是2016年铁腕治理下的雾霾天气反弹的主因。”

这一结果得到复旦大学大气科学研究院常务副院长陈建民教授、山东大学化学与化工学院朱维群教授的支持。

不过，对于“湿法脱硫”是否为雾霾主因，会议出现分歧，支持、反对和中立三方各抒己见。来自国电系统的王圣表示现有调查并不能证明“湿法脱硫”有“最大嫌疑”，这与中国电力企业联合会专职副理事长王志轩的看法类似。后者之前在接受媒体采访时对湿法脱硫引起次生雾霾的说法予以坚决反驳，并认为“用伪科学否定脱硫脱硝的正面作用”站不住脚。

什么是湿法脱硫？它为什么会引起双方争议？双方各自给出的理由是什么？哪一种观点更接近事实？

“摆事实+讲道理”剑指“湿法脱硫”

“燃煤是造成空气污染的主要原因，因此电厂和其他大型燃煤工厂除尘、脱硫、脱硝是十年来治理空气污染的主要措施。”

周勇向科技日报记者表示，根据调查，目前燃煤烟气脱硫工艺90%以上是采用湿法脱硫，即通过喷射石灰石浆液与烟气中的二氧化硫分子接触反应，最终生成石膏。绝大部分石膏通过脱水而收集，但浆液中的微小粒

子和水溶性盐，随烟气逸出脱硫塔，通过烟囱排入大气。过去，一部分相对较大的颗粒，在烟囱附近因为重力降落，俗称“石膏雨”，现在加装湿电除尘或高效除雾器后，这部分基本看不到了；而 PM1.0 以下的亚微米粒子及水溶性盐，则随烟气、水汽排放到大气中，粒子小，更易漂浮，治理难度大。

在本次论坛上，山东大学化学与化工学院朱维群教授和辽宁工业烟气治理产业技术创新战略联盟理事长张中强分别以不同的调研形式支持了这一说法。

周勇向记者展示了几幅图片，它们以曲线图的形式展示出采暖季前后，京津冀及周边部分城市、黑龙江省部分城市的 PM2.5 变化，以此来验证湿法脱硫对雾霾程度的变化是否显著。

“华电电科院、哈工大等科研人员做的电站锅炉测试实验，从实测角度为我在宏观数据上的分析判断提供了微观技术层面的科学支撑。”周勇表示，华电电科院李壮等人在 2015 年做的湿法脱硫对 660MW 煤粉炉 PM2.5 排放影响的实验研究显示，排往大气中的 PM2.5 粒子数，是锅炉出口未经除尘设备时的 2.094 倍，是除尘设备出口的 458.28 倍。

经过脱硫工艺后，PM2.5 的粒子数在 0.07 微米出现峰值。这些随着水汽排放到大气中脱水后出现的超细颗粒物的个数比没有环保设施时成倍增加，成为致霾的两个关键因素：湿度和凝结核，再加上静稳天气或有逆温层，就形成不同程度的雾或霾。

支持者与反对者四轮论战：喧嚣之后，成因待解

科技日报记者拿到的一份全国政协海外特邀代表、国际中国环境基金会总裁何平于 2017 年 6 月给有关部门提交的政策建议，这篇长约 3000 字的材料，核心思想是“湿法脱硫导致雾霾在中国大面积暴发，建议立即采取措施”。

在 2016 年冬季京津冀雾霾较上一年加重情况下，何平在今年年初发表《不听工程师意见中国三年治霾无功!》的文章，此文迅速在网络上引起热议，其反对者便是王志轩。

在采访中，王志轩表示：“如果一定要让我评价脱硫脱硝对治理雾霾影响的正作用和副作用比例的话，我认为应当是 99 比 1 的比例，即 99 份的成绩是压倒性的，1 份的副作用会增加霾，即可能增加一些难以去除的气溶胶排放等，但这种增加微乎其微，对环境质量中 PM2.5 的影响比例几乎可以忽略。”

此后，两人在各种媒体论战四个回合，甚至引起有关部门注意。科技日报记者得到消息称，相关部门曾专门召开研讨会，但双方各自论据不足，最后不了了之。

上述争论也蔓延到本次“雾霾成因与散煤控制”论坛上。“湿法脱硫”陷入争议，谁是雾霾成因的“罪魁祸首？”周勇认为，湿法脱硫对 SO₂ 的去除功劳巨大，但它最后一个排放环节的不足，导致大气中次生超细颗粒物增加，急需改进。“数据不会说谎。采用相互独立的大数据、气象数据和山东大学 2013 年前科研用监测数据进行定量分析，都证明 2013 年雾霾大暴发是一个突变、突发事件。只有湿法脱硫是一个完全吻合的突变因素。”

“争论是好事，时间和事实会证明孰是孰非。”周勇说，“但我们必须有担当，在治霾这个全民战役面前，不能久拖不决，贻误战机。”

【发改委】动力煤价格大涨时囤积不超过 3 天产量

为平抑煤炭价格“过山车”，国家发改委又出新政。

8 月 28 日-9 月 10 日期间，发改委研究起草的《关于建立健全煤炭最低库存和最高库存制度的指导意见(试行)》(下称《指导意见》)和《煤炭最

低库存和最高库存制度考核办法(试行)》(下称《考核办法》)两份文件面向社会征求意见,目标直指保障煤炭稳定供应,促进经济平稳运行。

三类企业将设库存上下限

此次公布的《指导意见》,全面规定了煤炭生产企业、经营企业和耗煤行业相关企业的库存水平。

根据《指导意见》,设有储煤厂的煤矿,当动力煤价格处于绿色区域时,应保持不低于5天设计产量的最低储煤量;当动力煤价格出现大幅下跌超出绿色区域下限时,煤矿应保持不低于7天设计产量的最低储煤量;当动力煤价格出现大幅上涨超出绿色区域上限时,煤矿储煤量可不高于3天设计产量。这其中,绿色区域是指动力煤价格上下波动幅度在6%以内。

煤炭经营企业,最低库存原则上不低于上一年度3天的日常经营量。与此同时,电力、建材、冶金、化工等重点耗煤行业的相关企业,日常生产经营过程中煤炭最低库存原则上不应低于近三年企业储煤平均水平;在市场供不应求、价格连续快速上涨时,其存煤量不应高于最高库存,最高库存原则上不超过最低库存一倍。

据第一财经了解,目前电厂储煤普遍偏低。以8月30日几大发电集团的储煤情况为例,国电库存234.51万吨,可用14天;大唐库存115.2万吨,可用14天;华能库存336万吨,可用15天。

煤价上涨压力依旧大

国家统计局数据显示,截至8月7日,秦皇岛5500大卡煤炭平仓价每吨608元,比7月初上涨23元。

本次公布的《考核办法》显示,对于煤炭最高、最低库存考核不达标的企业将有惩罚措施。

具体来看,一年内,企业库存考核一次不达标的,纳入企业信用“灰名单”;两次不达标的,要被通报批评;三次及以上不达标的,纳入企业信用“黑名单”,对有关煤炭企业执行差别电价,并按比例实施减量化生产等。

对因未执行最低、最高库存制度造成缺煤停机、影响发电供热的，按照《电网调度管理条例》等有关规定严肃追究问责；对囤积居奇、哄抬物价、扰乱市场秩序的价格违法行为，依法进行查处。

国务院出台钢煤行业去产能国资处置财务处理办法

国务院总理李克强8月23日主持召开国务院常务会议，部署推进央企深化改革降低杠杆工作，促进企业提质增效；听取股权期权和分红等激励政策落实与科研项目及经费管理制度改革进展情况汇报，推动增强创新发展动力。会议指出，央企是国民经济的骨干，在国企改革中具有引领和示范作用。按照党中央、国务院部署，央企贯彻新发展理念，持续深化改革，深入推进供给侧结构性改革，在化解淘汰过剩落后产能、防控债务风险、推进提质增效、提高核心竞争力等方面取得积极成效，经营状况显著改善，今年前7个月央企利润总额由去年同期的同比下降3.7%转为同比增长16.4%，资产负债率比年初下降0.2个百分点，提质增效攻坚战取得阶段性成果，成绩来之不易。当前要抓住央企效益转降回升的有利时机，把国企降杠杆作为“去杠杆”的重中之重，做好降低央企负债率工作。

一要建立严格的分行业负债率警戒线管控制度。对高于警戒线的企业在年度经营业绩考核中增加资产负债率的权重，并严格把关主业投资、严控非主业投资、禁止安排推高负债率的投资项目。

二要建立多渠道降低企业债务的机制。对效益增长较快的企业要督促其在确保正常生产经营前提下利用部分利润降低债务。对负债率低于警戒线或盈利能力较强的企业，鼓励其主动化解历史遗留问题，并在当期损益中消化去产能等改革成本。研究出台钢铁煤炭行业化解过剩产能国有资产处置有关财务处理办法，探索建立国有资本补充机制，妥善解决企业发展、转型升级所需资本。

三要积极稳妥推进市场化法治化债转股，督促已签订的框架协议抓紧落实。推动发展前景好、有转股意向的央企创新模式，加快推进债转股。加大央企兼并重组力度，稳妥实施混合所有制改革。支持债转股实施机构多渠道筹资。鼓励国有资本投资、运营公司及有条件的央企基金采取各种市场化方式参与债转股。

四要强化问责，对负债率持续攀升的企业要约谈提醒，对造成重大损失或不良影响的严肃追责。与地方合作的项目要严防增加地方政府隐性债务。

五要在推动新旧动能接续转换中实现产业转型升级和降杠杆。采取有效措施确保完成今年化解钢铁煤炭过剩产能、处置“僵尸企业”和治理特困企业等工作任务。推动火电、电解铝、建材等行业开展减量减产，严控新增产能。深入实施“中国制造 2025”和“互联网+”，积极发展新产业新业态新模式，改造提升传统动能，加快向数字化、网络化、智能化转型，增强发展后劲。会议要求制定进一步积极稳妥推进央企降杠杆减负债的指导意见，推动央企资产负债率总体持续稳中有降，促进高负债企业负债率逐步回归合理水平。

会议指出，为深入实施创新驱动发展战略，推动大众创业、万众创新，建设创新型国家，近年来股权期权和分红等激励政策相继出台，中央财政科技计划和项目资金管理改革不断推进。下一步要针对政策落实中的难点和堵点，强化督查评估，总结地方经验。一要研究扩大国有科技型企业股权期权和分红等激励政策实施范围、放宽实施条件，修订以职务科技成果作价投资形成的股权奖励科研人员所涉及的国有资产评估备案相关规定，完善股权激励和技术入股相关所得税政策，以改革新突破进一步激发科技人员积极性和创造性。二要聚焦经济社会发展重大需求，优化国家科技重大任务布局，健全公正科学的评审规则，完善科研项目决策、资源分配等机制。促进科技与经济、各类创新主体融通发展。三要进一步落实好研发

费用加计扣除、高新技术企业税收优惠等普惠性政策，推动内外资企业等市场主体深度参与创业创新。

油价持续低迷煤制油行业现亏损

从8月8日的百万吨煤间接液化项目现场调研会上获悉，国际油价的持续低位运行，使得煤制油行业出现亏损，再加上税费问题，示范企业面临困难。与会专家认为，在低油价的情况下，应严格控制示范单位数量。

中国于20世纪80年代初恢复煤制油技术至今，目前已建成1个煤直接液化、5个煤间接液化项目，总产能达673万吨。示范项目均实现了长周期稳定运行。

这从中国首个百万吨级煤间接液化示范项目近两年的生产运行数据上可窥一斑。作为该项目掌舵者的陕西未来能源公司董事长、总经理孙启文列出了一堆数字：吨油耗水7吨，水重复利用率达到98.26%，远低于南非沙索公司煤炭间接液化工厂吨产品12.8吨的新鲜耗水量；吨油耗标煤3.59吨，吨油耗电44.57kwh，项目综合能源利用效率为45.9%，吨油排放二氧化碳4.93吨，而国外综合能源利用效率是37%左右。

但不容忽视的是，在低油价的冲击下，煤化工项目盈利压力巨大。金联创数据显示，2014年6月至2016年1月间，国际原油价格下跌达三分之二，成为上世纪70年代以来三次暴跌之一。由于原油生产商亏损减产造成的全球供给收缩，国际油价在2016年整体处于反弹阶段，从最低37.22美元/桶涨至57.21美元/桶。而今年油价整体处于宽幅震荡回落的局面。截至8月7日，纽约商品交易所9月交货的轻质原油期货价格收于每桶49.39美元，10月交货的伦敦布伦特原油期货价格收于每桶52.37美元。

煤制油的盈亏平衡点一般是在油价50至60美元/桶，有的甚至达到70美元，不过还得看煤炭原料价格等成本。低油价下煤制油效益欠佳，行业

出现亏损，煤制油行业税费占到成本的40%。同时，污水处理投资和运营成本过高，按照浓盐水结晶分盐“零排放”工艺路线，百万吨煤制油项目整套水处理系统单项投资接近10亿元；吨水处理直接运行成本为30元到40元。此外，煤制油工艺技术还有待进一步优化和提高，特别是系统集成优化、高附加值产品分离和利用方面。

根据《煤炭深加工产业示范“十三五”规划》，将新建潞安长治、伊泰伊犁、伊泰鄂尔多斯和贵州渝富毕节煤制油示范项目，而被列入储备项目的是陕西未来能源榆林煤间接液化一期后续项目、伊泰甘泉、宁煤二期等煤制油项目。预计2020年，中国煤制油产能为1300万吨/年。

煤制油示范工作应围绕技术优化、设备完善、降低投资、优化布局、多煤种适应等方面进行，而不是简单翻版扩产。同时，示范工作应优先安排有技术生产基础的单位进行，严格控制示范单位数量。此外，示范单位也应积极探索提高产品附加值的途径，提高企业效益。

煤制油现在处于试验示范阶段，在当前的油价下，不宜大发展，要适度发展，前期方案要做充分，不能仓促上马。在低油价的情况下，要好好研究煤化工产品和石油化工产品的区别，寻找特色所在，从而找到提升效益的思路。同时，要把自主开发和招商引资相结合，从大化工的角度去考虑产业链的延伸。

[联盟活动]

联盟对接东营区招商引资项目

8月19日，东营区招商引资暨招才引智北京推介会在北京万达索菲特酒店隆重举行，中关村绿色矿山产业联盟秘书长做为嘉宾应邀参加了推介会。

东营区是投资开发的热土，土地资源广袤，矿产资源丰富，水资源充足，海岸线长 43 公里，滩涂面积 21 万亩，有便捷的立体交通网络，是全国乃至世界重要的石油石化装备制造基地。中关村绿色矿山产业联盟有意在科创小镇（绿色矿业科技小镇）、成果转化平台、工业固废综合利用、新材料、智库建设等方面与东营区展开对接和合作。

“栾川绿色矿山及综合利用产业园区”讨论会在北京举行

2017 年 8 月 4 日，中关村绿色矿山产业联盟、河南文旅控股有限公司、河南省栾川县政府招商局一行在北京中国建筑材料集团商议建设“栾川绿色矿山及综合利用产业园区”的初步方案，大家对由中关村绿色矿山产业联盟提出的建设方案给予了很高的评价，在会上进一步确定了下一步工作的思路和内容。

栾川绿色矿山及综合利用产业园区包含四方面内容：科技园区、绿色矿山科技小镇、栾川资源大数据平台以及工矿公园旅游。产业园区建成后必将成为栾川经济的第三条支柱，同时也为栾川后采矿时代矿山可持续发展提供了支撑。

[矿业杂谈]

补贴渐减，煤电行业行路难

今年 4 月 10 日由国家发改委、国家能源局印发的《关于有序放开发用电计划工作的通知》正式下发，明确了发用电计划放开的推进路线图。近日，发改委、工信部等 16 部门联合印发《关于推进供给侧结构性改革防范化解煤电产能过剩风险的意见》，提出化解煤电产能过剩、支持煤电整合等政策。

煤电补贴逐渐减少

我国现行的发电计划政策和与之相配套的标杆上网电价政策以及“三公”调度政策，给燃煤发电企业提供了有保障的回报预期，同时也提供了一系列“事实”上的显性或隐性补贴。

发电计划保护给煤电企业带来的显性或隐性补贴包括三部分：基于计划上网电量发放的脱硫、脱硝、除尘电价补贴；发电计划保护下，煤电对可再生能源的“挤压收益”；与发电计划相配套的标杆上网电价政策，给煤电企业额外的“价格保护”。

经核算，2016年，燃煤发电因发电计划及其配套制度而享受的补贴合计为3057亿元，其中环保电价补贴1194亿元，对可再生能源的“挤压补贴”171亿元，“价格保护”补贴1692亿元。随着发电计划放开，煤电的补贴总额将不断减少，到2020年为264亿元至302亿元。

煤电行业面临巨大挑战

燃煤发电企业不超过当地省域年度燃煤机组发电小时数最高上限，从利用小时数上面限制了煤电的发电量；逐年减少既有燃煤发电企业计划电量，2017年煤电机组计划发电小时数不高于上年火电计划小时数的80%，2018年之后计划电量逐年减少；新核准机组不再安排发电计划，不再执行政府定价，引导投资者作出合理决策，通过市场手段抑制煤电的投资热情；放开跨省跨区受送电计划，这将更加有利于清洁能源的跨省跨区消纳，解决长期困扰清洁电力的弃电问题。

根据wind数据库近4年对30家火电行业A股上市公司的数据分析，2013年至2015年火电经营效益呈上升趋势，年度分红金额分别达到215亿元、252亿元和291亿元。2016年受多方因素影响，经济效益明显下滑，

净利率较 2015 年下降近 4 个百分点，政府环保补贴不断加码下煤电企业仍出现普遍亏损。

煤电资产搁浅逐步凸显

在煤电补贴金额可观、电煤价格探底、上网电价维持高位等因素作用下，2015 年煤电投资效益骤增，30 个省（自治区、直辖市）中有 28 个的煤电投资效益超过 8%，煤电装机超出需求增长。而随着发用电计划放开，补贴逐渐取消，煤电资产搁浅逐步凸显。

根据设定的‘十三五’期间电力需求增速区间，2020 年煤电装机合理规模应该是 8.6 亿千瓦至 9.8 亿千瓦。根据‘十三五’规划提出的 2020 年不超过 11 亿千瓦煤电装机的目标来估算，将会产生 1.2 亿千瓦至 2.4 亿千瓦装机的搁浅资产。2020 年搁浅 1.2 亿千瓦装机的资产价值达到约 1 万亿元。

在这么高的搁浅资产风险下如何处置煤电资产？

一是科学把握发电计划放开下的煤电去补贴节奏。针对发电计划的电量和价格补贴，建议政府把握发电计划放开的进度，既要关注发电计划放开所释放的改革红利，也要关注煤电企业的承受能力，在二者之间适当平衡。

二是加快电力市场建设，促进燃煤机组定位由电量型机组向电力型机组转变。妥善处理好改造煤电机组、提升灵活性服务与保障可再生能源消纳的关系。用市场机制补偿辅助服务，促进煤电机组定位调整，并部分解决煤电转型过程中的效益下滑和搁浅资产回收问题。

三是通过严控新增产能、最严格的环保标准淘汰落后产能，最大化降低煤电行业调整的冲击，缩短阵痛期。

四是通过科学的监管和补偿政策加速煤电行业去产能。

[本期专家推介]

绿盟专家：欧阳名三

欧阳名三，男，汉族，1967年12月生，中共党员，博士、教授。安徽理工大学自动化系副主任，硕士生导师。自动化研究所副所长。1989年取得工业电气自动化专业学士学位；1992年获得安全技术硕士学位；2004年获合肥工业大学电力电子与电力传动专业博士学位。2005 被评聘为教授。2001 年获得硕士研究生导师资格，2002 年被选为安徽省高等学校优秀中青年骨干教师。曾获得校优秀教师、优秀党员等荣誉。

主要研究方向为煤矿自动化以及煤矿安全技术。

主要科研成果：

- 1、煤矿井下电子线路电磁兼容性问题的研究（原煤炭部基金课题）；
- 2、MBG-1 型智能高压无功自动补偿装置（原煤炭部科教司）；
- 3、MCS-1 电网参数测试仪（原煤炭部科教司）；
- 4、矿用电动机综合测试台（原煤炭部科教司）；
- 5、斜井防同钩信号装置（原煤炭部科教司）；
- 6、KJ1 型开关动作检测记忆装置（煤炭局行业司）；
- 7、潘一矿东翼皮带输送机集中监控装置（企业课题）；
- 8、潘一矿东翼皮带机集控功能扩展应用（企业课题）；
- 9、双电机驱动皮带电动机功率平衡的研究（校青年基金）；
- 10、新型掘进机电动机保护器（安徽省教育厅）；
- 11、基于 DSP 的皮带多机驱动功率平衡智能控制方法的研究（安徽省教育厅基金项目）；
- 12、新集集团刘庄煤矿综合自动化系统集成；

13、智能电动机保护器（企业）；

14、淮南矿业集团顾桥煤矿综合自动化及信息化系统。

在国际、国内会议、期刊公开发表科研论文 40 余篇，被 EI 检索多篇。

[绿盟创新成果]

DSP 的带式输送机多机驱动功率平衡模糊 控制器的研究

本研究将多变量模糊神经网络控制用于皮带多机驱动系统。在分析模糊控制和神经网络控制两种控制方法的基础上，根据简化的模糊控制算法与对向神经网络(CPN)结构和功能上的相似性，提出了一种具有结构和参数学习能力的组织模糊神经网络控制器，该控制器能够无需事先确定模糊控制的规则，就能在控制过程中通过采样数据在线学习，调整网络的结构，产生模糊控制规则并调整规则的参数。

该控制器不仅结构简单，而且具有模糊控制的特点，又有神经网络的学习能力。表明：模糊神经网络控制具有响应速度快，超调较小，静差小，鲁棒性强的特点，达到了最终实现电机输出功率平衡的目的。

最后本文针对带式输送机多机驱动功率平衡系统，开发了 DGP 模糊神经网络。文所提出的模糊神经网络结构为模糊神经网络控制在工程中的应用开辟了一条新路。