

# 治霾前端化 煤炭清洁利用站上“风口”

□本报记者 郭力方 欧阳春香

雾霾治理再成市投资热点，特别是一些致力于煤炭清洁利用公司股价异军突起，2月以来平均涨幅达30%。权威人士指出，过去几十年，节能、节电、截污、清洁生产的技术的进步，要远远大于末端治理的进步，但是这些红利没有释放出来。在大气治理不断深化的趋势下，大气治理板块投资逻辑将逐渐由单纯的脱硫脱硝过渡到以清洁煤为主的新常态。

近日，工信部、财政部联合发布《工业领域煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020）》，使煤炭清洁化走上了前台。根据计划，到2020年，将力争节约煤炭消耗1.6亿吨以上。业内分析认为，前端防治成为大气治理重要抓手，尤其是煤炭清洁利用有望继除尘脱硫脱硝后站上治霾投资的新“风口”。

## 煤炭清洁利用上“前台”

加快推进工业煤炭清洁高效利用，对于促进工业绿色发展，减少大气污染物的产生和排放，改善大气环境质量具有重要意义。春节刚过，工信部、财政部联合对外发布《工业领域煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020）》，使煤炭清洁化走上前台。根据计划，到2020年，将力争节约煤炭消耗1.6亿吨以上。国家能源局副局长史玉波在两会期间也表示，要把推动煤炭清洁高效利用与发展清洁能源放在同等重要的位置。

按照上述行动计划，未来，国家将锁定焦化、工业炉窑、煤化工和工业锅炉4个工业耗煤重点领域，实施针对焦化、工业煤窑炉进行清洁生产技术改造，从源头减少煤炭消耗及污染物产生，同时推进煤化工向深度、高效方向发展，实现产业升级。国家为此将统筹各级治污财政资金，加大力度予以扶持。粗放型的煤炭燃烧被认为是造成雾霾的主要原因。数据显示，全国烟粉尘排放的70%、二氧化硫排放的85%、氮氧化物排放的67%，都源于以煤炭为主的化石能源燃烧。不过，我国富煤贫油少气的能源资源禀赋特点，决定了今后相当长一段时期内，煤炭作为主体能源的地位难以改变。2014年，煤炭产量38.7亿吨，占一次能源生产的72%；煤炭消费量41.6亿吨，占一次能源消费的66.2%。据测算，到2020年，我国能源需求总量将达到52亿吨标准煤，煤炭需求量47亿吨，约占60%。煤炭仍将承担保障能源稳定供应的重任。

专家分析认为，在通过提高效率、降低能耗、增加其他能源供给的同时，清洁利用煤炭将是未来中国治霾的主要途径。叠加当前煤炭行业脱困难题，在2015中国煤炭高峰论坛上，多位专家不约而同地指向了煤炭的清洁化利用这一共同出路。

在煤炭使用的各领域中，工业领域用煤被认为是煤炭污染的主要来源。中国煤炭工业协会洁净煤综合利用部主任张绍强接受中国证券报记者采访时介绍，我国传统原煤的使用中，燃煤发电占51%，工业用煤占30%左右，炼焦用煤占14.9%，其他零散用煤占1%。“燃煤发电虽然占比较大，但排放标准执行比较严格，而工业用煤相对分散，很多的净化设备简单甚至没有净化设备，造成的污染反而很严重。”张绍强说，随着燃煤机组“近零排放”的全面推开，现在治理的重点是工业锅炉的治理。

根据环保部数据显示，中国现有燃煤工业锅炉约62万台，年煤耗量达7亿多吨。大部分燃烧方式粗放，缺少末端处理环节，是导致燃煤污染主要原因之一。而且，使用点分散，

也是监管和整治难点。

光大证券研究员对中国证券报记者表示，从燃煤污染治理的进程角度来看，“十二五”至今，作为煤炭主消费“阵地”的火电厂其燃煤机组经过脱硫、脱硝和除尘，陆续达到既定排放标准，火电治污暂告一段落。在此背景下，污染贡献度仅次于火电厂的全国数千家燃煤工业锅炉污染物减排自然成为政策主抓的治污新“阵地”。而从市场角度来看，火电脱硫脱硝除尘市场截至去年底已趋近饱和，市场预期的大气污染防治订单集中爆发区域将转移到煤炭清洁利用的各细分领域，预计后续还将有一系列治污新政相继落地。

## 雾霾前端治理获得重视

雾霾治理焦点从火电厂转移至工业燃煤窑炉，切合了环保治理从“末端治理”向“前端源头防治”的思路。按照最新污染治理理论，前端源头防治是环保从“治标”走向“治本”，从控制增量，到实现增量存量“双控”的终极路径。因此，煤炭清洁利用在不少业内专家眼里已上升到治霾治标更治本的突出地位。

综合中国证券报记者采访中了解到的观点，煤炭清洁利用实际上是一个产业链的概念，它涵盖了煤炭产业上游的煤炭（及煤层气）开采、洗选，煤炭产业中游的运输、发电、冶金、化工生产，以及煤炭产业下游“三废”的处理回收、二氧化碳的捕集和封存。

张绍强介绍，在整个产业链中，煤炭清洁化可以集中关注三部分：一是处于最前端的入炉以前的煤炭洗选；二是炉内清洁化，如低氮燃烧、循环硫化床炉内喷钙、中小型煤粉工业锅炉与水煤浆锅炉改造、燃气化清洁技术应用等；三是末端脱硫脱硝除尘等烟气治理。

数据显示，对动力用煤而言，煤炭洗选可脱除煤中50%-80%的灰分、50%-60%的全硫，以大约8-20元每吨的洗煤成本降低煤炭对大气的污染，是经济可行的。

“去年我国煤炭的入洗率已经达到了62.5%，不过还不够高，理想的应该达到85%左右。”张绍强说。需求拉动不足是导致洗选比例较低的主要原因，因为过去煤炭供应能力不足，对动力煤的分选比较简易，很多洗选煤厂的开机率都比较低。

对于炉内的煤炭清洁化，张绍强介绍，低氮燃烧在发电领域已经大规模使用，循环硫化床用于低热值煤的发电也已商业化；工业这一块，煤粉工业锅炉也在大规模使用。

末端烟气治理领域，国内发展比较成熟，相关扶持政策也已出台，燃煤发电企业上网电价中包含脱硫脱硝除尘等三种环保电价。近年来，包括龙净环保、国电清新、龙源环保、

中电远达等一大批从事烟气脱硫脱硝的上市公司如雨后春笋般发展起来。

相对于繁荣发展的末端治理，前端端的洗煤和炉中清洁化产业发展还处于起步阶段。“我国有很奇怪的现象，片面的强调只搞末端治理，前端洗选或炉中这块可以不高。但如果前端不通过比较经济有效的办法处理，把大部分负荷都堆在末端，那末端治理的设备投入和运营费用都将成倍增加。选煤脱硝的成本较之后端烟气脱硝的成本要低8-10倍。”张绍强说。

在今年两会上，环保部长陈吉宁指出，随着创新能力的增强，随着政策深度融合发挥作用，中国环境治理的进程将进一步加速。现在治理工程主要体现在末端治理。如果看过去几十年技术发展的情况，节约的技术，比如说节能、节电、节水、截污的技术，清洁生产的技术，提高生产效率的技术，它们的进步要远远大于末端治理的进步。可是这些红利没有释放出来。

分析认为，在大气治理不断深化的趋势下，未来的大气治理领域将涌现一些新的投资“蓝海”，煤炭清洁化特别是前端治理有望站上大气治理的新“风口”。

## 抢滩千亿锅炉改造市场

在政策方拟定的未来5年工业领域煤炭清洁利用“路线图”中，重点锁定的是既有低效高污染锅炉改造、煤炭深度加工转化两大路径。中国资源综合利用协会相关专家介绍，以现代煤化工示范为代表的煤炭深度加工过去几年已唱响煤炭清洁利用的“主旋律”，随着煤炭清洁利用的内涵由单一“原料化”向“原料化”和高效“燃料化”并重转变，主要行业的锅炉、窑炉升级改造成为潜在的新市场“蓝海”。

中国证券报记者采访的不少券商研究员也指出，过去几年，在国家“煤改气”以及后期的“煤制气”战略引导下，现代煤化工项目的浪潮已令百亿级“气化炉”市场崛起。而随着煤炭清洁利用战略内涵的丰富，这一市场空间有望向焦化、工业窑炉和锅炉等传统煤炭低效燃烧设备改造领域延伸，市场规模可达千亿元级。

一些上市公司早已布局其中，随着相关扶持政策陆续落地，正加紧抢滩这一市场蓝海。其中最具有代表性的便属三聚环保、亿利能源、天沃科技（原名“张化机”）和科达洁能各自着力打造的“气化炉”的市场较量，这些公司近期良好的二级市场表现已引起不少资本侧目。

各方对于煤化工“气化炉”延伸至工业锅炉窑炉领域无技术障碍已经异议不大，但对于上述公司各自代表的“气化炉”不同工艺所适用

的行业领域及经济性指标还存在一定分歧。

在传统焦化领域，瑞银证券认为，在焦化行业产能过剩及大气治理双重制约因素叠加作用下，三聚环保目前正在加紧市场推广的焦炉煤气制取油气延伸产业链的工艺路线，开始逐渐吻合国家政策基调及焦化行业产业升级的路径选择。三聚环保拟投资数十亿元在全国布局多个示范项目，以图撬动千亿级焦化行业改造升级市场。

而在工业锅炉领域，光大证券认为，凭借出色的燃煤效率，煤粉炉已经成为国内火电行业主要的锅炉种类。随着技术瓶颈的逐渐打破，煤粉锅炉在容量相对较小的工业燃煤锅炉领域将得到大力推广。这意味着诸如亿利能源的微煤雾化技术将找到广泛的用武之地。去年底，亿利能源和河北省签署协议，河北省将运用其微煤雾化技术，实施20000蒸吨的传统锅炉改造项目，3年改造河北1/3传统锅炉。

在煤化工结构优化升级领域，国泰君安认为，尽管受到低油价及一些项目示范成效欠佳等因素影响，现代煤化工去年以来景气度开始下滑，但随着国家政策对煤化工之于能源战略重要性的重申，以及产业调整升级的呼吁，现代煤化工长远来看仍将处于产业快速成长期。在此方面，过去几年天沃科技开始异军突起，公司已为国内多个煤化工项目业主方提供煤气转化装置、低温甲醇洗涤塔和甲醇合成及精馏装置等核心设备，这些产品品种齐全、覆盖面宽，在新型煤化工行业广泛应用。特别是其适用于劣质煤作为原料的U-GAS气化炉，主要优势在于能够将各种劣质煤、高灰高水煤、褐煤以及煤渣和生物质等转化成合成气，具有应用领域广、燃料要求低、运行成本低、清洁环保等特点，比较适合中国国情。

而在工业窑炉领域，过去几年，科达洁能所研发推广的“科达炉”瞄准中小企业扎堆的陶瓷、氧化铝等行业，将气化炉工艺中小型化，已经取得了一定的市场占有率，支撑了公司从传统陶瓷机械制造商向清洁煤利用设备商的转型成长。

不过，张绍强指出，相对于煤炭直接燃烧而言，“气化炉”可以提高煤炭的燃烧效率，并大幅度消减后端污染物治理的负荷，但由此也不可避免地带来改造成本的上升，例如煤气化和煤粉化的成本相较于直接燃烧要高至少1/3，且尾气要最终达标排放，仍须在后端加装环保设施，这对于目前经营状况欠佳的中小型企业将形成不小负担。因此，相关“气化炉”技术装置的市场前景虽然长期看好，但短期内或仍难充分释放。这一点应引起市场投资者足够重视。

简称	最新总市值(元)	最新市盈率	年初以来股价涨跌幅(%)	2014年净利润同比增长(%)	2014年每股收益(元)	2014年净资产收益率(%)
天沃科技	8,196,008,960.0000	107.7596	49.5277	-39.4000	0.1000	
三聚环保	16,562,676,183.9000	41.2028	34.6154	96.4774	0.7900	23.4978
神雾环保	6,380,712,000.0000	210.2648	-4.6592	123.0431	0.1100	2.1246
亿利能源	20,269,018,150.0000	47.6612	8.7444			
华光股份	3,962,880,000.0000	48.0908	5.8824			
科达洁能	14,627,825,837.7800	30.7015	13.6511			

数据来源:Wind资讯

制表/郭力方

## 中煤协洁净煤综合利用部主任张绍强：前端防治和末端治理相结合

□本报记者 欧阳春香

中国煤炭工业协会洁净煤综合利用部主任、选煤分会会长、中国煤炭加工利用协会副会长张绍强日前接受中国证券报记者采访时表示，煤炭清洁化市场前景广阔，相对于治理成本较高的末端烟气治理，可以采取煤炭清洁化前端、中端防治与末端治理综合应用的方式，使污染物治理的经济性更加合理。

### 前端防治成本低

中国证券报：目前煤炭清洁化利用有哪些靠谱的技术路线？

张绍强：整体技术来说，一个是处于最前端的煤炭的分选，技术很成熟，可以初步解决燃料的清洁化的问题。二是炉内清洁化，在煤炭燃烧阶段采用先进燃烧器、炉内喷钙等简便方式先降低一大部分排污负担，最后在烟道气环节再进行把关式清洁化。三是末端的脱硫脱硝除尘等烟气治理。

中国证券报：煤炭清洁化前端防治相对于后端治理，二者在治理效果、技术成熟度、产业化前景方面各有何优劣？

张绍强：前端治理成本最低，但是并不彻底，只能大幅度消减后端污染物排放的负荷，比如可以大幅度降低硫分、灰分。炉中这块，可以大幅度降低二次形成的污染物如SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，但不足以达到严格的排放标准，末端烟气还要进行处理。选煤脱硝的成本较之后端烟气脱硝的成本要低8-10倍，通过煤炭清洁化，可以在前端煤炭洗选去掉一部分，炉中去掉一部分，到末端负荷就比较少了，这样就比较经济。

### 加强洁净煤技术研发

中国证券报：现在很多上市公司都在布局煤炭清洁化利用，如科达节能、亿利能源、天沃科技等，各项核心技术有什么区别？

张绍强：科达洁能的清洁煤气化技术，是先把煤气化，煤气先净化后再用于窑炉燃烧，属于比较经济实用的技术，是较为传统的技术。

亿利能源的微煤雾化技术实际上就是中小型煤粉工业锅炉，原理上相当于缩小版的电厂煤粉锅炉。它的特点是燃烧效率高，残炭量比较低，99%都转化了。不过，仍需要脱硫、脱硝、脱汞等后处理装备。

天沃科技U-GAS技术，是大型煤气化技术之一，一般用于现代煤化工项目中，属于粉煤流化床气化一类，该技术的核心优势是可以使用灰分较高的煤质，也就是劣质煤。但一般不会用于中小型燃料气领域。

中国证券报：对于煤炭清洁高效利用，您有哪些建议？

张绍强：从微观角度来说，一是要提高燃煤排放标准，严格控制燃煤污染物的排放，并加大违规排放的违规成本，加大监管和行政处罚力度。如果监管不得力，违规成本低，就容易造成“劣币驱逐良币”的局面。这是核心问题。二是加大国家对煤炭清洁高效利用全过程技术的研发支持力度，包括CCUS（二氧化碳的捕集、利用与封存）等治理技术的研发力度，以解决污染物排放问题。对中小型工业锅炉、窑炉以及民用燃煤，由于过于分散、锅炉规模小，还是要更换清洁燃料，以气、电代煤为主，燃煤烟气治理为辅，否则，不太经济，也很难监管。最大的空间在工业锅炉和民用这一块。对于民用煤的供应要进行监管，控制销售渠道。

从宏观层面来看，国家要适度支持现代煤化工的发展。现在在提出“炼煤”的概念，借用原油“炼油”的意思，加大煤炭的清洁高效转化力度，煤化工作为油气等优质燃料的补充，符合我国的实际。当然，煤化工会带来新的问题，业界也一直在努力加以解决。建议考虑建立现代煤化工产能战略储备机制，提高我国在国际上的油气议价能力，使我国现代煤化工产业健康、稳健的发展，提升我国煤炭的清洁利用水平。

平安银行 真的不一样

从千篇一律 到量身定制

平安银行综合金融，“橙”就独特的您。

## 综合金融 “橙”就不一样

无论存款、贷款，还是投资理财或财务规划，我们体察您独特的金融需求，由千篇一律的销售转变为量身定制的服务。这是平安银行对每一位客户始终如一的“橙”意。

平安银行践行“以客户为中心”的服务理念，深入发掘各类客户不同需求，为您定制个性化的金融产品和服务，助您“橙”就不一样的未来！