博星证券 BESTAR SECURITIES

环保及公用事业行业　　新三板公司　　公司深度研究报告

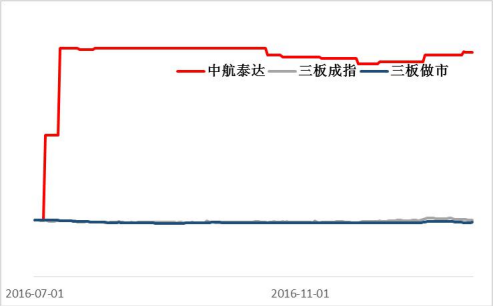
中航泰达 （836263.OC）

—受益环保政策不断趋严，打造钢铁行业烟气治理专业服务商

公司数据

公司成立日：2011.12. 19
新三板挂牌日：2016.03.22
新三板做市日：2016.07.13
收盘价（元）：15.42
总股本（万股）：6998
流通股本（万股）：3141
总市值（亿元）：10.79
流通市值（亿元）：4.84
总资产（亿元）：3.06
净资产（亿元）：2.07
15/16/17EPS（元）：0.86/1.06/1.40
做市商：中泰证券、华龙证券、第一创业证券、东方证券

市场表现



联系人

联系人：北京博星证券投资顾问有限公司
电话：010-88029711-8659
邮箱：bxtz999@163.com

盈利预测

会计年度	2015A	2016E	2017E
营业收入（百万元）	228.58	230.00	287.50
营收同比增长(%)	120.37%	0.62%	25.00%
净利润（百万元）	59.89	78.00	101.40
净利润同比增长(%)	129.71%	30.24%	30.00%

投资要点

■ **行业方面：**

火电行业成为工业烟气治理主体，非电行业起步较晚。1987 年《大气污染防治法》的颁布，确定了我国“以工业点源治理为重点，防治煤烟型污染为主”的大气污染防治基本方针。

极端雾霾天气频发，钢铁行业烟气治理提供改善空间。在火电行业大气污染物减排空间已然有限的情况下，推动非电行业烟气治理将是改善空气质量、治理雾霾的必然之选。我们认为，钢铁行业有望成为在非电行业烟气治理的首选。

环保监管趋严，驱动钢铁行业治理需求。随着环保督查制度、环保机构垂直改革、环境监测事权上收、排污许可证制度落地等一系列政策的出台，我国的环境监督力度上升到前所未有的高度，必将有力驱动钢铁行业企业的烟气治理需求。

钢铁行业烟气治理放量在即，行业格局迎来裂变。根据去产能规划，预计 “十三五”期间年均粗钢产量在 7.5 亿吨左右。根据，测算“十三五”期间钢铁行业烟气治理运营市场将达到约 150 亿元/年的规模，总规模将达到 650 亿元。按照脱硫除尘一体化单位投资 20 万元/m2 测算，则“十三五”期间钢铁行业提标改造及技改市场总规模将达到 310 亿元。

■ **公司方面：**

① 工业烟气处理技术全国领先，湿法脱硫技术市场占比 70%，科研实力雄厚
② 钢铁行业烟气治理经验丰富，核心竞争优势明显
③ 以运营服务为基础，积极打通资本通道拓展 BOT 模式
④ 利用烟气治理副产品拓展土壤生态改良业务，乐观估计远期收入贡献达 1.25 亿元规模

■ **风险提示：**行业政策推进不达预期、生态修复推进不及预期。

目录

一、公司综述.....5
1. 业务综述.....5
2. 财务指标.....5
3. 股权结构.....6
4. 发展战略.....7
4.1 尝试涉足 BOT 模式，有望大幅提升收入规模.....7
4.2 大力拓展运营业务下游客户，抢占行业爆发先机.....7
二、行业背景分析.....8
1. 工业烟气治理过去十年以火电行业为主，标准严格普及率高.....8
2. 极端雾霾天气频发，钢铁行业烟气治理提供改善空间.....13
3. 环保监管趋严，驱动钢铁行业治理需求.....16
4. 钢铁行业烟气治理放量在即，行业格局迎来裂变.....20
三、公司主营及竞争优势分析.....25
1. 公司主营业务情况.....25
2. 专注钢铁行业烟气治理，丰富经验构筑护城河.....26
3. 依托京津冀地区广阔市场空间，确立行业竞争优势地位.....26
4. 手握大型国有钢铁企业优质客户，订单稳定规模大.....27
5. 钢铁行业烟气治理技术先进，引领主流技术发展方向.....28
6. 挂牌新三板资金渠道顺畅，尝试 BOT 扩大业务规模.....30
7. 借助现有业务外延拓展，零成本开展土壤生态改良业务.....32
7.1 利用烟气治理副产品扩展生态修复领域.....32
7.2 内蒙古盐碱地块修复空间巨大.....33
8. 公司成长性分析.....37
四、盈利预测.....37
1. 盈利预测的基本假设.....37
2. 主要预测项目说明.....38
3. 预测损益表.....38
五、风险提示.....39

图目录

图 1：2013-2015 年公司营业收入及增长率.....5
图 2：2013-2015 年公司净利润及增长率.....5
图 3：主营业务毛利率变动情况.....6
图 4：公司营业成本及费用支出情况.....6
图 5: 公司股权结构图.....7
图 6：中航泰达运营收入为公司主要收入来源.....8
图 7：中国、美国与欧盟火电厂大气污染物排放标准对比.....11
图 8：2015 年脱硫煤电机组占比达 99%.....12
图 9：2015 年脱硝煤电机组占比达 92%.....12
图 10：2011 年-2015 年 SO2 排放情况.....13
图 11：2011 年-2015 年 NOx 排放情况.....13
图 12：2016 年 11 月空气质量状况.....14
图 13：2015 年地级市 SO2 浓度分布（μg/m3）.....14
图 14：2015 年地级市 NO2 浓度分布（μg/m3）.....14
图 15：2015 年地级市 PM2.5 浓度分布（μg/m3）.....14
图 16：2015 年地级市 PM10 浓度分布（μg/m3）.....14
图 17：中央督察组两批次环保督察工作.....17
图 18：第一批环保督查 8 大地区问责情况统计.....17
图 19：垂改指导意见调整地方环境机构、监测管理体制图示.....18
图 20：排污许可证核发时间表.....19
图 21：环境监管趋严驱动钢铁行业烟气治理需求.....20
图 22：钢铁行业烟气治理迎来放量.....20
图 23：2006 年-2015 年中国粗钢产量.....22
图 24：钢铁生产工艺.....24
图 25：钢铁烟气治理行业龙头企业特质.....24
图 26：公司主营包括工程建造及运营服务.....25
图 27：公司主营构成.....25
图 28：2015 年中国各省份粗钢产量（万吨）.....27
图 29：2015 年京津冀地区粗钢产量占比.....27
图 30：中航泰达主要客户.....27
图 31：2015 年中国钢铁企业产量排名（按粗钢计，百万吨）.....28
图 32 公司现有专利技术.....30
图 33：中航泰达钢铁烟气治理业务发展路径.....32
图 34：石膏晶体修复盐碱地原理.....32
图 35：脱硫石膏治理盐碱化土地的优势.....33
图 36：2011-2014 全国耕地面积逐年缩减.....34
图 37：农业财政补贴力度逐年加大（单位：亿元）.....35
图 38：2011 年我国盐碱地占耕地面积比例.....35
图 39：中航泰达拓展土壤治理业务的优势.....36

表目录

表 1：中航泰达近三年的主要财务数据.....6
表 2：我国工业烟气治理行业法律、政策体系.....8
表 3：2015 年全国主要霾过程.....15
表 4：火电、钢铁行业大气污染物排放标准对比.....16
表 5：火电、钢铁行业污染物排放量对比.....16
表 6：重点区域重点行业大气污染限期治理方案.....21
表 7：主要烟气脱硫技术对比.....22
表 8："十三五"期间钢铁行业烟气治理市场规模测算.....23
表 9:中航泰达钢铁烟气治理经验丰富.....26
表 10：2016 年中航泰达工业烟气治理项目及采用技术.....29
表 11：中航泰达烟气脱硫技术优势.....29
表 12 中航泰达公司债券基本信息.....31
表 13：公司进行生态改良业务盈利测算.....37
表 14：根据近 2 年平均费用率对成本费用项目预测.....38
表 15：损益表预测值（单位：百万元）.....38

一、公司综述

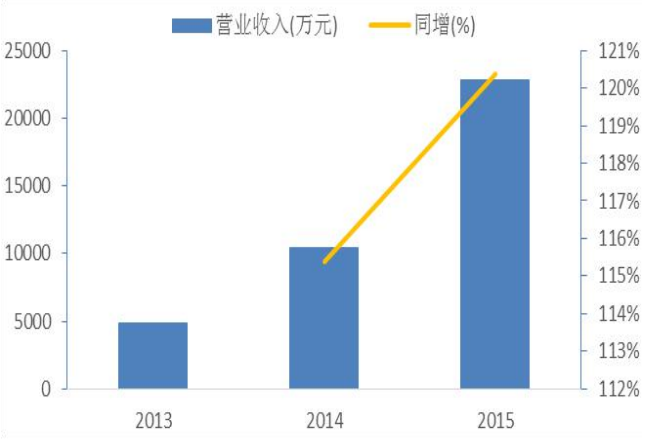
1. 业务综述

公司成立于 2011 年 12 月，专业从事工业烟气综合治理领域，业务覆盖工业烟气治理工程的方案设计优化、施工、现场系统集成、安装、调试运行、维护、后续运营和相关技术咨询等重要环节，运用国内领先的脱硫脱硝除尘技术为冶金、电力、化工等行业客户提供工业烟气环保工程项目建造、专业化运营等一体化综合治理解决方案。

公司于 2014 年被《环境保护》杂志评为大气污染治理类“十大最具行业影响力企业”。2016 年 3 月 22 日公司于新三板挂牌，并由于持续增长的业务规模和盈利能力进入创新层。2015 年公司营业总收入 2.29 亿元，实现归母净利润 0.60 亿元，同比分别增长 120.37%、129.71%。

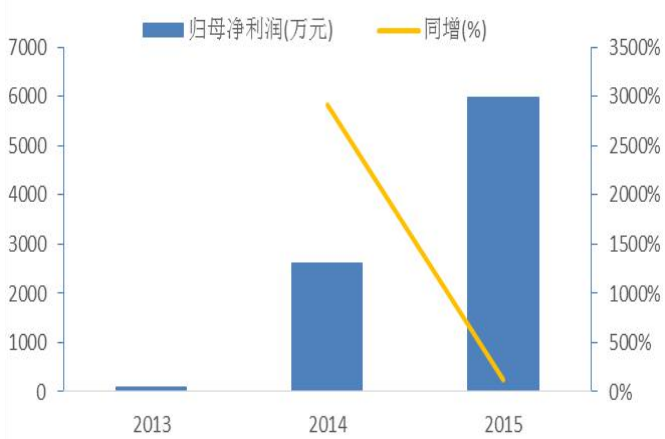
2. 财务指标

图 1：2013-2015年公司营业收入及增长率



数据来源：公司公告、博星证券

图 2：2013-2015年公司净利润及增长率



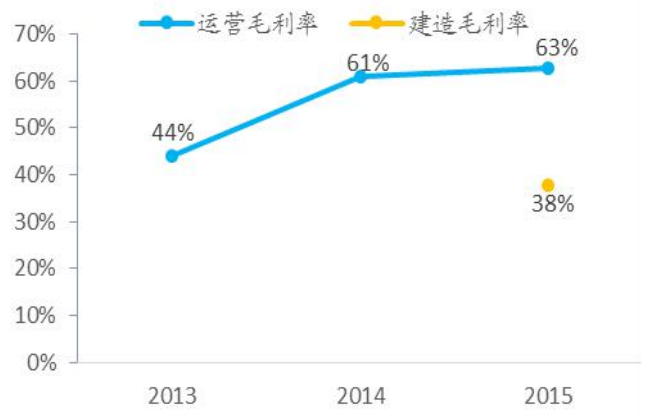
数据来源：公司公告、博星证券

2015 年公司实现营业收入 2.29 亿元，同比增长 120.37%；实现归母净利润 5989 万元，同比增长 129.71%。收入高速增长主要系新增建造合同收入及运营业务收入大幅提高，同时公司积极拓展深度净化、工业废水处理业务。公司加强内控管理，严格把控成本费用开支，三费支出占总收入比重均有下降。但毛利率由上年的 60.78%降至 54.03%，主要是建造业务相较于运营业务毛利水平较低，增加了营业成本。

2016 年上半年，公司实现营收 0.84 亿元，同比有所下降，系脱硫环保设备经过长时间运行需要进行大修，（目前运行的设备大多超过 3 年，一般 3

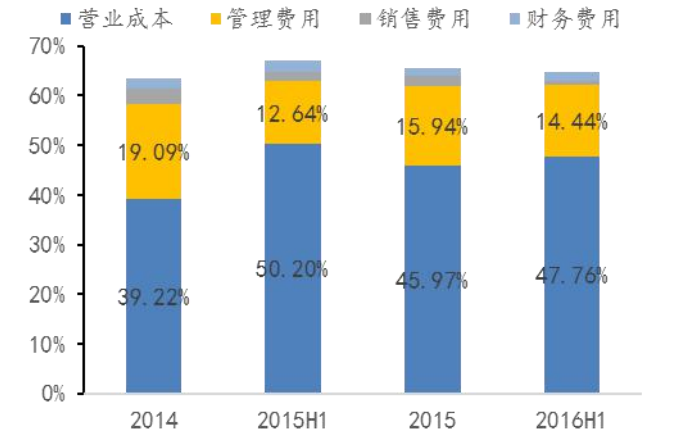
年为一个大修周期），设备运转率低于去年同期；实现归母净利润 2152.30 万元，公司加强精细化管理、优化采购渠道，提升毛利率至 52.24%，较上年同期有所增长。

图 3：主营业务毛利率变动情况



数据来源：公司公告、博星证券

图 4：公司营业成本及费用支出情况



数据来源：公司公告、博星证券

表 1：中航泰达近三年的主要财务数据

科目	2015	2014	2013
每股净资产（元）	2.17	20.25	8.52
扣除非经常性损益后每股收益（元）	1.18	0.65	0.43
销售毛利率（%）	54.03	60.78	43.97
加权净资产收益率（%）	69.23	91.79	5.93
加权净资产收益率（扣非）（%）	79.87	93.02	6.59

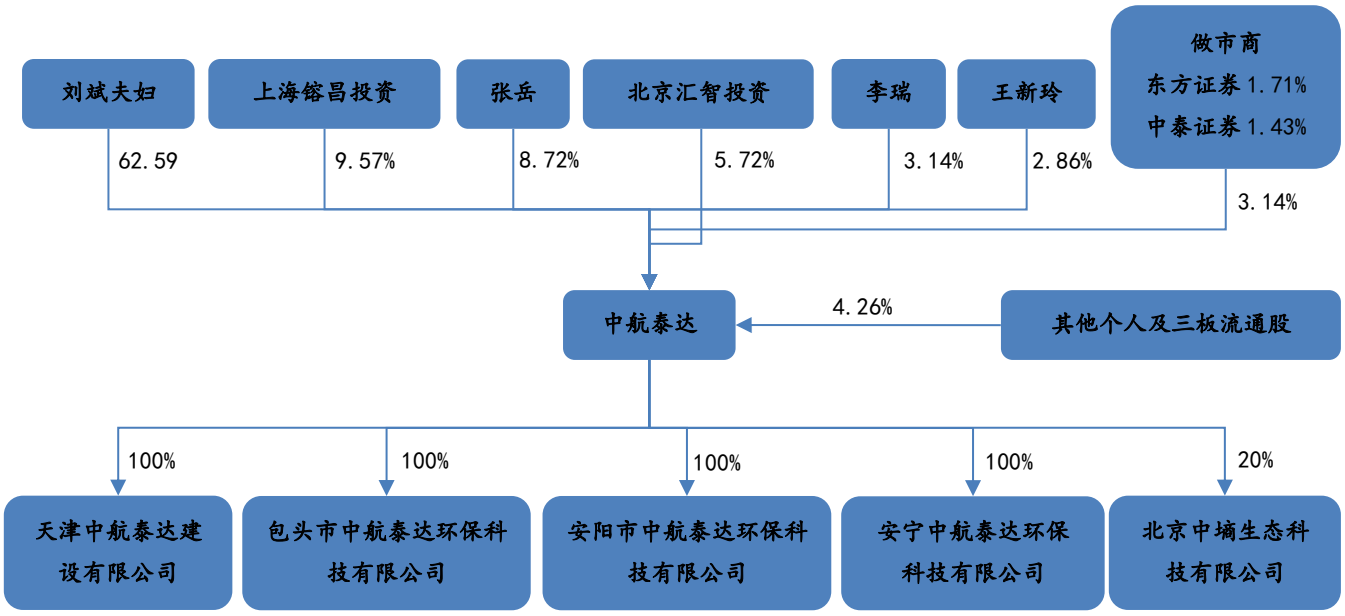
数据来源：中航泰达

3. 股权结构

公司创始人刘斌、陈士华夫妇为一致行动人，分别直接持有公司 45.44%、17.15%股份，刘斌通过汇智投资间接持有公司 2.69%股权，合计 65.28%，为公司实际控制人。北京汇智投资为公司员工持股平台。

2016 年 4 月，公司通过定向增发引入东方证券、中泰证券等四家做市商为公司提供报价服务。

图 5: 公司股权结构图



数据来源：公司公告、博星证券

4. 发展战略

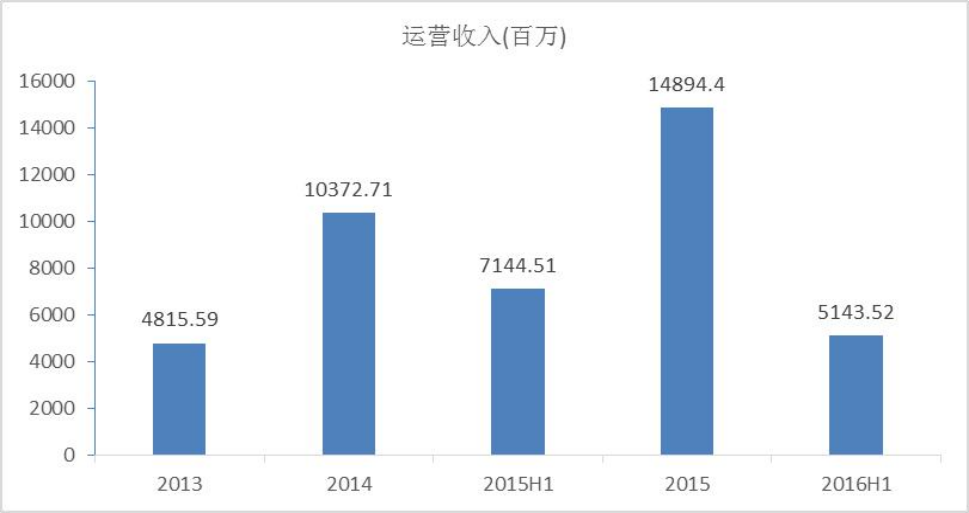
4.1 尝试涉足 BOT 模式，有望大幅提升收入规模

伴随供给侧改革、去产能加快落实，我们预期钢铁行业烟气治理有望进一步加速，未来标准上调将是大概率事件，从而触发整个行业脱硫设备的更新换代市场。“十三五”期间钢铁行业提标改造 EPC 工程的市场总规模约为 230 亿元。考虑到钢铁行业客户短期内，资金压力较大，EPC 市场短期爆发仍有困难，公司尝试采用 BOT 模式，减少客户前期投入，将大幅提升客户进行排放提标改造意愿，短期有望大幅提升工程端业务收入，带来爆发式增长。

4.2 大力拓展运营业务下游客户，抢占行业爆发先机

公司长期为包钢、安钢等客户提供稳定运营服务，在业内获得良好口碑，同时运营业务为公司带来稳定现金流。根据我们测算，伴随供给侧改革、去产能加快落实，钢铁行业烟气治理有望进一步加速，“十三五”期间钢铁行业烟气治理运营市场将有望达到约 150 亿元/年的规模。公司将凭借自身在钢铁行业丰富经验和良好客户口碑，积极拓展下游客户。

图 6：中航泰达运营收入为公司主要收入来源



数据来源：公司公告、博星证券

二、行业背景分析

1. 工业烟气治理过去十年以火电行业为主，标准严格普及率高

火电行业过去十年是工业烟气治理主要对象，非电行业起步较晚。1987 年《大气污染防治法》的颁布，确定了我国**“以工业点源治理为重点，防治煤烟型污染为主”**的大气污染防治基本方针。1991 年，我国开始实施《燃煤电厂大气污染物排放标准》，并逐渐对电厂 SO2 排放实行总量控制，开启了火电行业烟气治理的序幕。此后，我国通过出台电价支持政策、税收优惠政策、脱硫脱硝特许经营制度等，推动火电行业烟气治理的发展，并不断提高污染物排放标准，制定了严格的标准落地时间表。与火电行业相比，非电行业（包括钢铁、水泥、玻璃等）烟气治理较晚才受到关注，缺乏相关配套政策，污染物排放标准也比较低。

表 2：我国工业烟气治理行业法律、政策体系

类别	时间	部门	名称	要点
法律	1987	全国人大	《大气污染防治法（2015 年修订）》	**燃煤电厂**和其他燃煤单位应当配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施，电力调度应当优先安排清洁能源发电上网；钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。
政策	2007	发改委	《燃煤发电机组脱硫电价及脱硫设施运行管理办法（试行）》	明确了**脱硫加价政策**；新（扩）建燃煤机组必须按照环保规定同步建设脱硫设施，其上网电量执行发改委公布的燃煤机组脱硫标杆上网电价。现行机组完成脱硫改造后，其上网电量执行现行上网电价基础上每KWh加价1.5分钱的脱硫加价政策。

2007	发改委、环保总局	《关于开展火电厂烟气脱硫特许经营试点工作的通知》	**开展火电厂烟气脱硫特许经营试点工作**：在政府有关部门的组织协调下，火电厂将国家出台的脱硫电价、与脱硫相关的优惠政策等形成的收益权以合同形式特许给专业化脱硫公司，由专业化脱硫公司承担脱硫设施的投资、建设、运行、维护及日常管理，并完成合同规定的脱硫任务。试点期三年。
2009	发改委、财政部、税务总局	《关于公布环境保护节能节水项目企业所得税优惠目录(试行)的通知》	**燃煤电厂烟气脱硫技术改造项目列入目录**，采用湿法或其他方法脱硫的项目脱硫效率应高于98%。
2009	工信部	《钢铁行业烧结烟气脱硫实施方案》	在2009年5月底已形成烧结烟气脱硫能力8.2万吨的基础上，2011年底前钢铁行业新增结烟气脱硫能力20万吨（其中央企业10万吨）。2011年钢铁行业烧结烟气排放二氧化硫不超过64.5万吨，重点大中型企业吨钢二氧化硫排放量小于1.8kg，满足《钢铁产业调整和振兴规划》提出的指标要求，烧结烟气二氧化硫污染初步得到治理。
2010	国务院	《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》	强化二氧化硫总量控制制度，**提高火电机组脱硫效率，完善火电厂脱硫设施特许经营制度**，加大钢铁、石化、有色等行业二氧化硫减排工作力度，推进工业锅炉脱硫工作，推进工业锅炉脱硫工作；加强氮氧化物污染减排，建立氮氧化物排放总量控制制度，新建、扩建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施，重点区域内的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝实施，其他区域的火电厂应预留烟气脱硝设施空间，推广工业锅炉低氮燃烧技术，重点开展钢铁、石化、化工等行业氮氧化物污染防治。
2010	国务院	《关于进一步加大节能减排力度，加快钢铁工业结构调整的若干意见》	大力推进钢铁工业节能减排。实现钢铁工业实现节能减排要将控制总量、淘汰落后、技术改造结合起来。大力推广高温高压干熄焦、干法除尘、烟气余热余压回收利用、烧结烟气脱硫等循环经济和节能减排新技术新工艺，提高三废的综合治理和利用水平。
2010	国务院	《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	重点推广高效节能技术装备及产品，实现重点领域关键技术突破，带动能效整体水平的提高。加快资源循环利用关键共性技术研发和产业化示范，提高资源综合利用水平和再制造产业化水平。示范推广先进环保技术装备及产品，提高污染防治水平。推进市场化节能环保服务体系建设。
2011	国务院	《国家环境保护“十二五”规划》	**推进电力行业污染减排**，新建燃煤机组要同步建设脱硫硝施，未安装要同步建设脱硫硝施，未安装脱硫设施的现役机组要加快淘汰或建设脱硫设施；加快燃煤机组低氮烧技术改造和烟气脱硝设施建设，单机容量30万KW以上（含）的燃煤机组要全部加装脱硝设施；加强对脱硫脱硝设施运行的监管，对不能稳定达标排放的，要限期进行改造；加快其他业脱硫脱硝步伐，推进钢铁行业二氧化硫排放总量控制，全面实施烧结机烟气脱硫，新建烧结机应配套建设脱硫脱硝设施；加强水泥、石油石化、煤化工等行业二氧硫和氮氧化物治理。石油化工、有色、建材等行业的工业窑炉要进行脱硫改造，新建水泥生产线要安装效率不低于60%的脱硝设施；因地制宜开展燃煤锅炉烟气治理，新建燃煤锅炉要安装脱硫脱硝设施，现有燃煤锅炉要实施烟气脱硫，东部地区的现有燃煤锅炉还应安装低氮燃烧装置。
2012	国务院	《“十二五”节能环保产业发展规划》	研发重点行业烟气脱硝、汽车尾气高效催化转化及工业有机废气治理等技术与装备，**改造提升现有燃煤电厂**、大众型工业锅炉窑炉烟气脱硫技术与装备，加快现金烟气治理装置、电袋复合式除尘技术及细微粉尘控制技术的示范应用。
2012	环保部、发改	《重点区域大气污染防	新建项目必须配套建设先进的污染治理设施，**火电、钢铁烧结机等项目应**

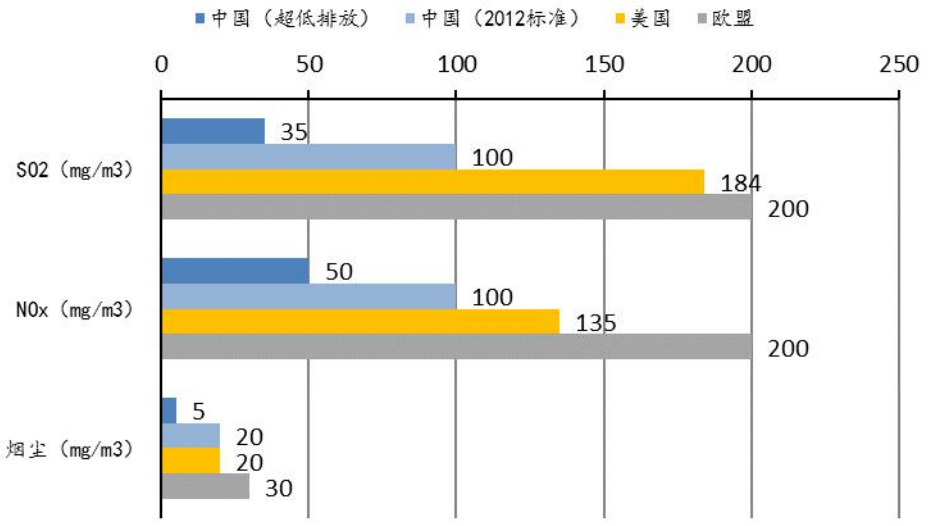
	委、财政部	治“十二五”规划》	**同步安装高效除尘、脱硫、脱硝设施**，新建水泥生产线必须采取低氮燃烧工艺，安装烟气治理装置及烟气脱硝装置，新建燃煤锅炉必须安装高效除尘、脱硫设施，采用低氮燃烧或脱硝技术，满足排放标准要求。重点控制区内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等重污染项目与工业锅炉必须满足大气污染物排放标准中特别排放限值的要求，火电项目实施时间与规划发布时间同步，其他行业实施时间与排放标准发布时间同步。全面推进二氧化硫减排，深化火电行业二氧化硫治理，加强钢铁、石化等非电行业的烟气二氧化硫治理。
2013	国务院	《大气污染防治行动计划》	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，**所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施**，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。
2013	国务院	《关于加快发展节能环保产业的意见》	落实企业污染治理主体责任，加强大气污染治理，开展多污染物协同防治，督促推动重点行业企业加大投入，积极采用先进环保工艺、技术和装备，加快脱硫脱硝除尘改造。
2013	环保部	《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》	**到2015年底，京津冀及周边地区新建和改造燃煤机组脱硫装机容量5970万千瓦，**新建和改造钢铁烧结机脱硫1.6万平方米;新建燃煤电厂脱硝装机容量1.1亿千瓦，新建或改造脱硝水泥熟料产能1.1亿吨;电力、水泥、钢铁等行业完成除尘升级改造的装机容量或产能规模分别不得低于2574万千瓦、3325万吨、6358万吨。到2017年底，钢铁、水泥、化工、石化、有色等行业完成清洁生产审核，推进企业清洁生产技术改造。
2014	国务院	《关于推广环境污染第三方治理的意见》	创新企业第三方治理机制；健全第三方治理市场；强化政策引导和支持；加强组织实施。
2014	国务院	《2014-2015年节能减排低碳发展行动方案》	**推进脱硫脱硝工程建设，完成3亿KW燃煤机组脱硝改造，2.5亿KW燃煤机组拆除烟气旁路**，4万平方米钢铁烧结机安装脱硫设施，6亿吨熟料产能的新型干法水泥生产线安装脱硝设施，到2015年底分别新增二氧化硫、氮氧化物减排能力230万吨、260万吨以上。全面推进燃煤锅炉除尘升级改造，对容量20蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全面实施脱硫改造，形成2300万吨标准煤节能能力、40万吨二氧化硫减排能力和10万吨氮氧化物减排能力。
2014	发改委	《关于进一步疏导环保电价矛盾的通知》	降低有关地区燃煤发电企业脱硫标杆上网电价，适当降低跨省、跨区域电网送电价格标准，上述降价空间主要用于疏导脱硝、除尘环保电价矛盾，**对脱硝、除尘排放达标并经环保部门验收合格的燃煤发电企业，电网企业自验收合格之日起分别支付脱硝、除尘电价每千瓦时1分钱和0.2分钱。**
2014	发改委、环保部、能源局	《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020年)》	燃煤发电机组必须安装高效脱硫、脱硝和除尘设施，未达标的要加快实施环保设施改造升级，确保满足排放达标。推进东部地区现役30万千瓦及以上公用燃煤发电机组和有条件的30万千瓦以下公用燃煤发电机组实施环保改造，2014年启动800万千瓦机组改造示范项目，2020年前力争完成改造机组容量1.5亿千瓦以上，鼓励其他地区现役燃煤发电机组实施环保改造；研究对大气污染物排放浓度接近或达到燃气轮机组排放限值的燃煤发电机组**制定电价支持政策与税收优惠政策，支持有条件的地区实行差别化排污收**

			费政策。
2015	能源局	《煤炭清洁高效利用行动计划(2015-2020年)》	**发展超低排放燃煤发电**，加快现役燃煤机组升级改造，实施燃煤锅炉提升工程，推广应用高效节能环保型锅炉，新生产和安装使用的20蒸吨/小时及以上燃煤锅炉应安装高效脱硫和高效除尘设施。
2015	发改委	《关于降低燃煤发电上网电价和一般工商业用电价格的通知》	**推动燃煤电厂超低排放改造**，对验收合格并符合超低排放限值要求的燃煤发电机组实行支持电价。
2015	发改委、环保部、能源局	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》	**到2020年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放**，有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平，力争完成改造5.8亿KW。东部地区2017年底前总体完成30万KW及以上公用燃煤发电机组、10万KW瓦及以上自备燃煤发电机组超低排放改造。将对东部地区的要求逐步扩展至全国有条件地区，中部地区力争在2018年前基本完成，西部地区在2020年前完成。
2016	环保部	《京津冀大气污染防治强化措施（2016-2017）》	**传输通道城市10万千瓦以上煤电机组全部完成超低排放改造**，2017年6月底前实施钢铁行业环保治理提标改造，促进排放达标。
2016	发改委、科技部、工信部	《“十三五”节能环保产业发展规划》	到2020年，节能环保产业增加值占国内生产总值比重为3%左右，重点发展钢铁、有色、石化、化工、建材与煤化工等行业的节能技术。
2016	国务院	《控制污染物排放许可制实施方案》，	2017年完成“大气十条”与“水十条”重点治理行业及产能过剩行业企业排污许可证核发，主要包括造纸、印染、钢铁、焦化、有色等；2020年完成覆盖所有固定污染源的排污许可证发放工作
2017	环保部	《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》	2017年6月30日前，完成火电、造纸行业企业排污许可证申请与核发工作；北京、保定与廊坊完成钢铁、水泥高架源排污许可证申请与核发试点工作。从2017年7月1日起，现有相关企业必须持证排污，并按规定建立自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度。

数据来源：相关政府网站

火电行业大气污染物排放标准严格。2012 年，我国开始实行被称为“史上最严”的火电厂排放标准，要求新建燃煤锅炉的排放标准达到 SO2—100mg/m3、NOx—100mg/m3、烟尘—30mg/m3，达到甚至超过美国与欧盟的标准水平。2015 年 12 月，国务院常务会议决定，在 2020 年之前对燃煤电厂全面实施超低排放和节能改造，超低排放标准将达到 SO2—35mg/m3、NOx—50mg/m3、烟尘—5mg/m3，居于世界领先水平。

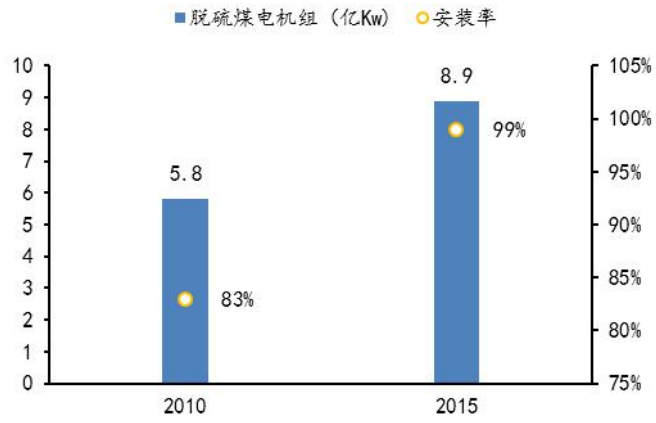
图 7：中国、美国与欧盟火电厂大气污染物排放标准对比



数据来源：博星证券

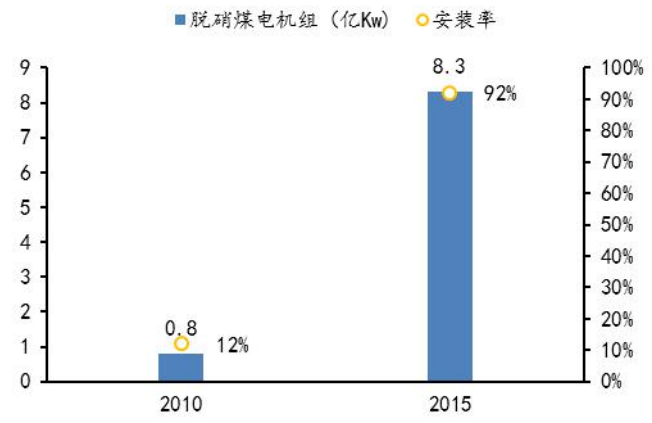
烟气治理得到严格执行，脱硫脱硝设备趋于饱和。“十一五”规划期间，工业烟气治理工作的重点是 SO2 总量控制，火电行业脱硫设备在此期间得到快速发展。“十二五”规划在此基础上提出了 NOx 总量控制，大力发展火电行业脱硝设备。经过近十年的建设，截至 2015 年，我国燃煤发电机组脱硫设备安装率达到 99%，脱硝装备安装率达到 92%，火电行业脱硫脱硝装备趋于全面普及，市场接近饱和。

图 8：2015 年脱硫煤电机组占比达 99%



数据来源：《2015 中国环境状况公报》

图 9：2015 年脱硝煤电机组占比达 92%

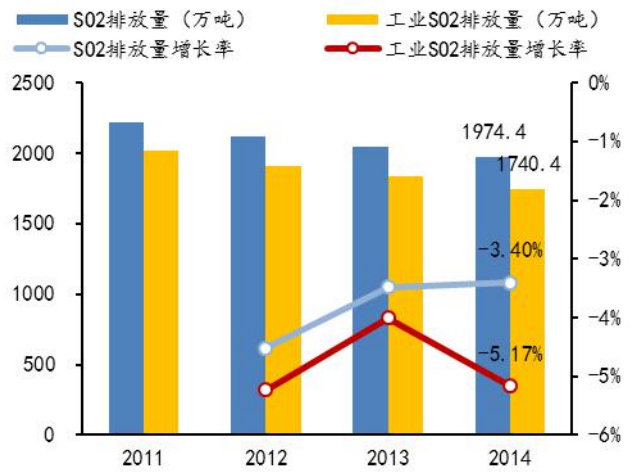


数据来源：《2015 中国环境状况公报》

大气治理取得一定成效。以火电行业烟气治理为突破口，我国工业烟气治理取得了一定成效。2014 年，我国 SO2 排放量为 1974 万吨，NOx 排放量为 2078 万吨，同比分别下降 3.40%与 5.17%。其中，工业 SO2 排放量为 1740 万吨，工业 NOx 排放量为 1405 万吨，同比分别下降 6.71%与 9.11%，降幅均

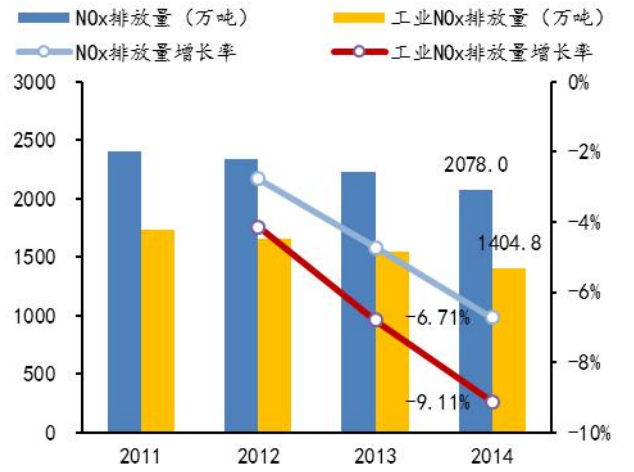
大于整体排放量降幅。

图 10：2011 年-2015 年 SO2 排放情况



数据来源：《全国环境统计公报》

图 11：2011 年-2015 年 NOx 排放情况



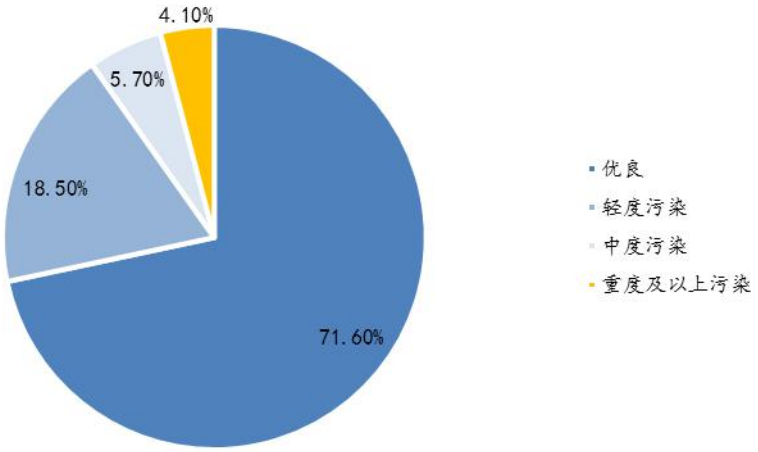
数据来源：《全国环境统计公报》

2. 极端雾霾天气频发，钢铁行业烟气治理提供改善空间

尽管火电行业已经执行了最为严格的大气污染物排放标准，并实现了脱硫脱硝设备的高度普及，但是，我国空气质量的改善并不明显，极端雾霾天气仍然频发。在火电行业大气污染物减排空间已然有限的情况下，推动非电行业烟气治理将是改善空气质量、治理雾霾的必然之选。我们认为，钢铁行业有望成为在非电行业烟气治理的首选。

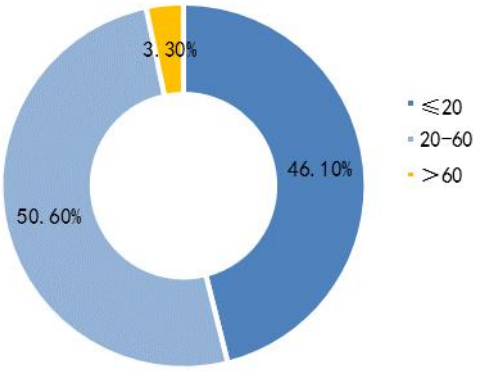
空气质量改善有限。根据中国环境监测总站发布的《2016 年 11 月空气质量状况》，2016 年 11 月，全国 336 个地级及以上城市平均优良天数比例为 71.6%，同比下降 7.5 个百分点；重度及以上污染天数比例为 4.1%，同比上升 0.3 个百分点；SO2 平均浓度 28μg/m3，同比上升 3.7%；NO2 平均浓度 38μg/m3，同比上升 11.8%；PM2.5 平均浓度 58μg/m3，同比上升 7.4%；PM10 平均浓度 100μg/m3，同比上升 20.5%。我国空气质量恶化的趋势并未得到有效遏制。

图 12：2016年11月空气质量状况



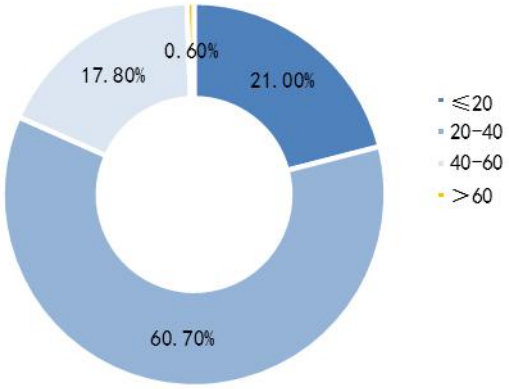
数据来源：中国环境监测总站

图 13：2015 年地级市 SO2 浓度分布（μg/m3）



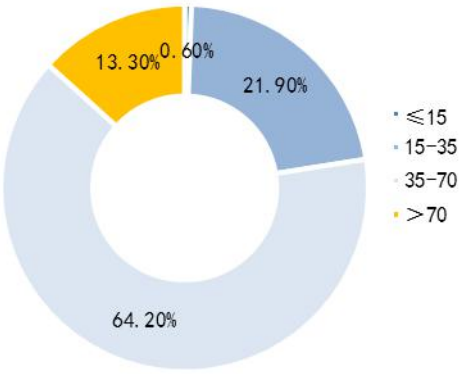
数据来源：中国环境状况公报

图 14：2015 年地级市 NO2 浓度分布（μg/m3）



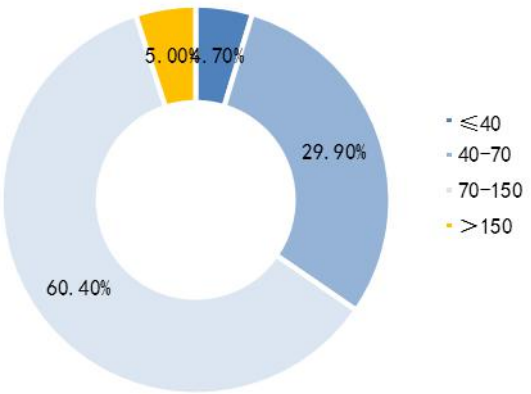
数据来源：中国环境状况公报

图 15：2015 年地级市 PM2.5 浓度分布（μg/m3）



数据来源：中国环境状况公报

图 16：2015 年地级市 PM10 浓度分布（μg/m3）



数据来源：中国环境状况公报

极端雾霾天气频发，治理需求迫切。根据中国气象局发布的《2015 年中国气候公报》，2015 年我国共出现 11 次大范围、持续性霾过程，主要涉及华北、东北与华东地区，严重影响了公众生活与社会经济活动，受到政府关注与社会热议。

表 3：2015年全国主要霾过程

时间	范围	过程
11.06-11.08	东北地区	部分地区PM2.5浓度超过250微克/立方米，哈尔滨市PM2.5小时峰值浓度接近1000微克/立方米，长春、沈阳等城市PM2.5小时峰值浓度甚至超过1000微克/立方米
11.27-12.01	华北大部及河南北部、山东西北部	出现中到重度霾，能见度3公里以下且PM2.5浓度超过150微克/立方米覆盖面积达到41.7万平方公里。京津冀地区过程平均PM2.5浓度普遍超过250微克/立方米；30日北京、河北局地最高小时浓度超过900微克/立方米，北京琉璃河站高达976微克/立方米。
11.29-12.01	华北中南部、黄淮、江淮东部	出现严重霾天气，并伴有大范围能见度不足1000米的雾，部分地区出现能见度不足200米的强浓雾，为2015年最严重的一次雾霾天气过程。
12.19-12.25	华北中南部、黄淮大部、江淮东部及陕西关中	出现中到重度霾，重度霾面积达19.1万平方公里。华北中南部、黄淮大部出现大面积严重污染，北京南部、河北中南部部分地区PM2.5峰值浓度均超过500微克/立方米，河北南部局地超过1000微克/立方米。

数据来源：中国气象公报

2016 年 11 月 2 日起，我国东北、华北地区爆发重度霾污染过程，最大影响面积分别达到 63 万和 38 万平方公里，覆盖了北京、天津、河北、山西、辽宁、吉林、黑龙江等 7 个省（市），引发红色预警。2016 年 12 月 16 日~21 日，京津冀及周边地区出现全年持续时间最长、污染程度最重、影响范围最大的一次重污染天气过程，京津冀及周边地区共有 28 个城市启动红色预警，20 个城市启动橙色预警。

产钢区与雾霾区高度重合，钢铁行业耗煤量仅次于电力行业。我国主要雾霾区域分布在华北、华东与四川地区，这与我国主要钢产区有很高的重合度，一定程度上反映了钢铁行业对空气质量的负面影响。我国钢铁行业耗煤量与电力行业耗煤量长期保持在 1：2.4 左右的水平，2015 年钢铁行业耗煤占比为 20.77%，仅次于电力行业的 49.85%，居于第二位。巨大的煤炭消耗量使得钢铁行业成为引致雾霾的重要因素。

钢铁行业排放标准低，达标情况差。对比 2012 年钢铁行业与火电行业大气污染物排放标准，钢铁行业 SO2、NOx 与烟尘排放标准分别是火电行业的

2 倍、3 倍与 1.7 倍，差距明显；对比钢铁行业 2012 年标准与火电超低排放标准，则钢铁行业 SO2、NOx 与烟尘排放标准分别是火电行业的 5.71 倍、6 倍与 5 倍，差距更为巨大。

表 4：火电、钢铁行业大气污染物排放标准对比

年份	SO_2（mg/m³）	NOx（mg/m³）	烟尘（mg/m³）
火电行业（燃煤锅炉）			
2003	400	650	300
2012	100（新建）、200（现有） 50（重点地区）	100 100（重点地区）	30 20（重点地区）
超低排放（2014）	**35**	**50**	10
钢铁行业（烧结、球团）			
1996	1430	——	100
2012	**200**	**300**	50

数据来源：环保部

考虑到火电行业超低排放已推行近一年，且有着严格的在“十三五”期间完成改造的时间表，则我们以火电超低排放标准为对比基准，假设钢铁行业与火电行业均达到排放标准，那么钢铁行业 SO2、NOx 与烟尘排放量分别是是火电行业的 2.4 倍、2.52 倍与 2.1 倍，成为最大的工业空气污染源。

表 5：火电、钢铁行业污染物排放量对比

钢铁/火电耗煤量比例	0.42		
钢铁/火电排放标准比例	**SO_2**	**NOx**	**烟尘**
	5.71	6	5
钢铁/火电污染物排放量比例	**2.40**	**2.52**	**2.1**

数据来源：博星证券

根据调研数据，即使是目前较为宽松的排放标准，仍有 70%-90%的钢铁企业难以达标。因此，钢铁行业有着十分巨大的治理空间。提升钢铁行业脱硫、脱硝与除尘设备普及率将有效降低我国空气污染水平，改善空气质量，降低重度雾霾发生频率。我们预计钢铁行业将成为下一步我国工业烟气治理的首选行业。

3. 环保监管趋严，驱动钢铁行业治理需求

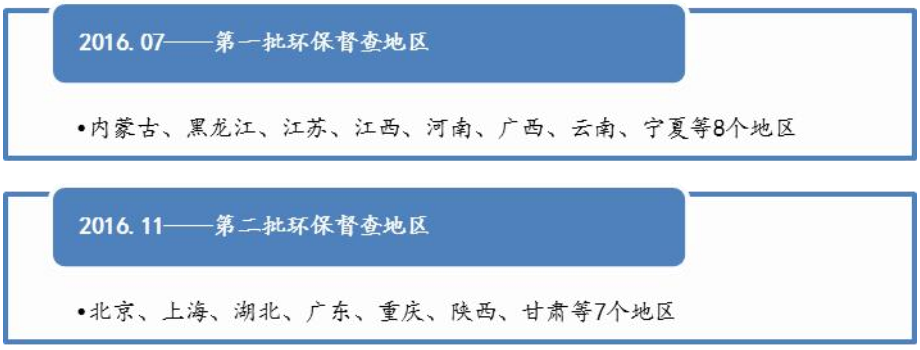
钢铁行业有着巨大的治理空间，但过往治理状况不佳的关键即在于环境监管缺乏力度，企业治理动力不足。近年来，随着环保督查制度、环保机构

垂直改革、环境监测事权上收、排污许可证制度落地等一系列政策的出台，我国的环境监督力度上升到前所未有的高度，必将有力驱动钢铁行业企业的烟气治理需求。

建立环保督查制度，实行党政同责。2015 年 7 月 1 日，中央全面深化改革领导小组会议审议通过了《环境保护督察方案（试行）》，明确提出建立以国家或中央为主导的环保督查制度，并由环保部、中组部、中纪委协同。督察组长由环保部长甚或督查中心主任改为中央委员，政协委员或部长级退休官员，督查工作由过往的环保部“督企”转向中央环保组“督政”。督察官员与督查工作的“升级”表明了高层严抓党政干部环保绩效的决心。

环保督查工作强调省级党政负责人的环境治理责任，督察对象主要是各省级党委、政府及其有关部门，并且下沉了到部分地市级党委和政府，明确了地方党委和政府作为责任主体，避免相关部门相互推诿。

图 17：中央督察组两批次环保督察工作



数据来源：环保部

在第一批环保督查进驻期间，8 个督察组共与 195 位省级领导、136 位省级有关部门和地市党政主要负责人进行个别谈话；立案处罚 2659 件，共计罚款 1.98 亿元；立案侦查 207 件，拘留 310 人；约谈 2176 人，问责 3287 人。环保督查问责力度空前加大，提升了对地方党委与政府的约束水平。地方政府有更强的意愿制定并执行相关环境监管措施，从而强化企业环境治理动机，驱动市场需求。

图 18：第一批环保督查 8 大地区问责情况统计

地区	问责结果
河南	责令整改 1614 件，立案处罚 188 件，拘留 31 人，约谈 148 人，问责 1231 人
江苏	责令整改企业 2712 家，立案处罚 1384 件，处罚金额 9750 万元，拘留 108 人，约谈 618 人，问责 449 人
云南	责令整改 515 件，立案处罚 189 件，拘留 11 人，问责 322 人，约谈 681 人
内蒙古	关停取缔违法企业 362 家，立案处罚 206 件，拘留 57 人，约谈 238 人，问责 280 人

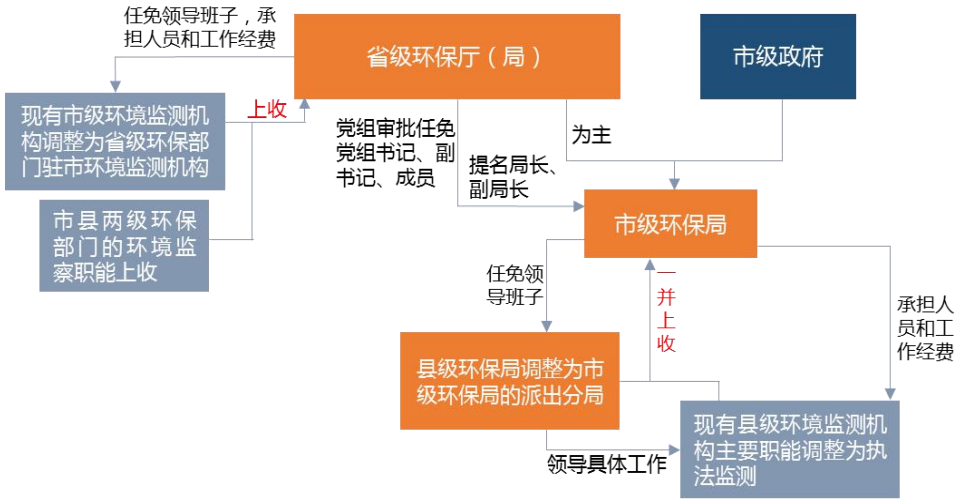
广西	责令整改 1739 件，立案处罚 176 件，拘留 10 人，问责 351 人，约谈 204 人
江西	责令整改 777 件，立案处罚 224 件，拘留 57 人，约谈 220 人，问责 124 人
黑龙江	责令整改 1034 件，立案处罚 220 件，拘留 28 人，约谈 32 人，问责 13 个党组织、20 个单位和 560 人。
宁夏	停产整治企业 57 家、限期整改 179 家、查封扣押 5 家，拘留 8 人、约谈 35 人、问责 105 人

数据来源：环保部

环保体制垂直管理意见出台，强化地方环保部门监管能力。2016 年 9 月，国务院印发《关于省以下环保垂管改革试点工作的指导意见》：调整市县环保机构管理体制：市局实行以省厅为主的双重管理，县局调整为市局的派出机构，由市局直接管理；调整环境监测管理体制：省厅对全省环保工作统一监督管理，在全省范围内统一规划环境监测网络，市级环境监测机构调整为省厅驻市环境监测机构，由省厅直接管理，县级环境监测机构主要职能调整为执法监测，随县局一并上收到市局管理。

原有模式下，地方环保部门作为地方政府职能部门，人事与经费依赖于后者，环保工作易受到地方政府干扰而出现监管不力、执法不严的情况。环保体制垂直管理改革消除了这一弊端，强化了省级环保部门对省内环保工作的决策能力与执行能力，有利于提升环境监管力度。

图 19：垂改指导意见调整地方环境机构、监测管理体制图示



数据来源：环保部

上收监测事权加强监测力度，环保纳入地方政府政绩考核。2016 年底，环保部完成了对 338 个地级以上城市 1436 个国家环境空气自动监测事权的上收。在地方层面，中央将环保列入地方政府业绩考核，同时推行环保“一票否决”制度与《党政领导干部生态环境损害责任追究办法（试行）》等政策，强化地方政府环保责任。

上收国控点监测事权，将有效减轻地方环保部分人员与资金压力，有利于后者集中资金与精力开展事权范围内的其他监测工作，强化环境监测力度。国控点监测事权上收并财务第三方运维模式，可以有效避免地方政府处于政绩考虑篡改、伪造监测数据，改善环境监测数据质量，为改善环境监管工作提供坚实基础。

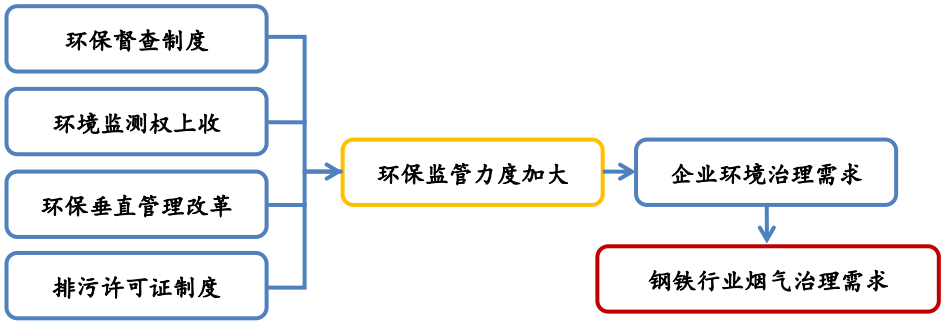
排污许可证制度落地，预期环境监测力度将加大。2016 年 11 月 21 日，国务院办公厅印发《控制污染物排放许可制实施方案》，明确整合衔接固定源环境管理相关制度，建立以排污许可制度为核心的管理制度。《方案》明确指出，2017 年基本建成全国排污许可证管理信息平台，并及时公开企事业单位自行监测数据和环境保护部门监管执法信息。配合明后年环保体制垂直管理体系改革，污染排放监测力度将进一步加大。

图 20：排污许可证核发时间表

数据来源：控制污染物排放许可制实施方案

2017 年 1 月 6 日，环保部印发《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》，提出 2017 年 6 月 30 日前，完成火电、造纸行业企业排污许可证申请与核发工作；北京、保定与廊坊完成钢铁、水泥高架源排污许可证申请与核发试点工作；从 2017 年 7 月 1 日起，现有相关企业必须持证排污，并按规定建立自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度。京津冀重点区域排污许可证制度开始落地。

图 21：环境监管趋严驱动钢铁行业烟气治理需求

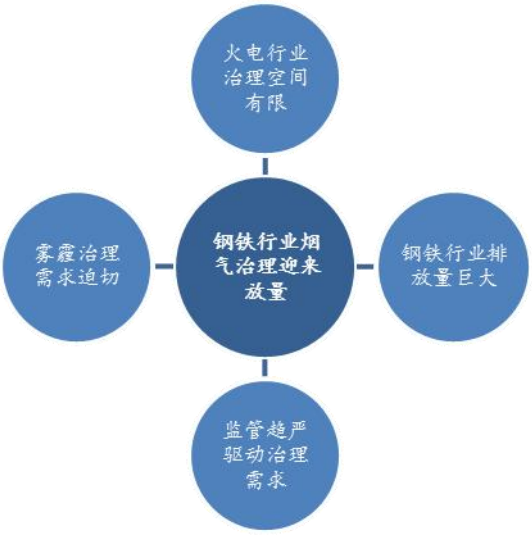


数据来源：控制污染物排放许可制实施方案

4. 钢铁行业烟气治理放量在即，行业格局迎来裂变

钢铁行业有望迎来烟气治理高峰。雾霾治理的迫切需求对我国大气治理工作提出了强约束，而环保监管趋严也有效激发了企业的环境治理需求。在此背景下，鉴于目前火电行业烟气治理水平已经较高，治理空间有限，我们认为受耗煤量大且排放标准低影响而巨量排放污染物的钢铁行业有望成为下一阶段工业烟气治理的首选行业，即将迎来烟气治理高峰。根据《2015 中国环境状况公报》，2015 年我国安装脱硫设施的钢铁烧结机面积达到 13.5 万 m2。安装率达到 88%。因此，钢铁行业烟气治理市场的发展空间在于严格执行排放标准带来的运营市场以及提标与技术革新带来的改造市场。

图 22：钢铁行业烟气治理迎来放量



数据来源：博星证券

2014 年颁布的京津冀、长三角和珠三角的大气污染限期治理方案中，已经特别提出了对电力、钢铁、水泥和平板玻璃四个重点控污行业的具体整改

任务，钢铁行业烟气治理放量是高概率事件。

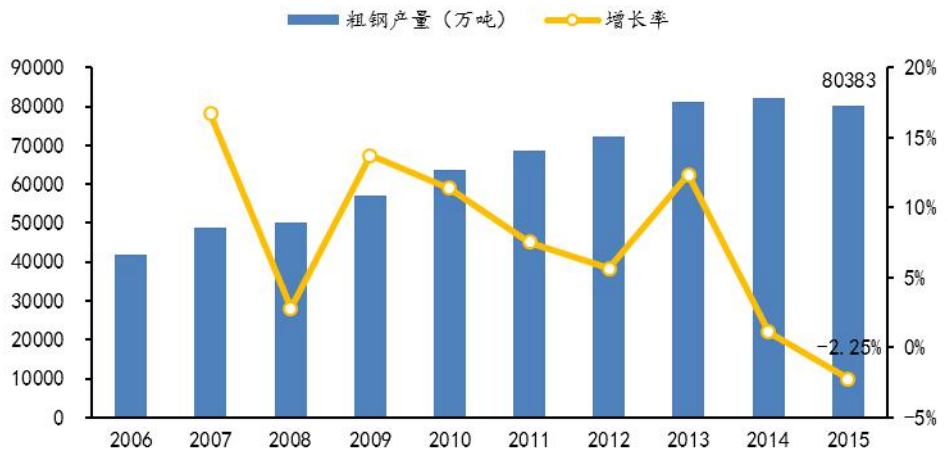
表 6：重点区域重点行业大气污染限期治理方案

文件名称	颁布日期	实施日期	主要内容
《长三角地区重点行业大气污染限期治理方案》	2014.11.16	2015.07.01	**火电：**完成691台、3409万Kw燃煤机组脱硫改造，496台、1370万Kw火电机组脱硝改造，687台、3896万Kw 燃煤机除尘改造； **钢铁：**完成51台钢铁烧结机（含球团）脱硫改造，48家钢铁企业除尘综合治理； **水泥 ：**完成112条， 32.7万吨/日新型干法水泥熟料生产线脱硝工程，完成132家水泥企业除尘综合治理； **平面玻璃：**完成43条平板玻璃生产线脱硫脱硝除尘综合改造。
《珠三角及周边地区重点行业大气污染限期治理方案》	2014.11.16	2015.07.01	**火电：**完成252台、1097万Kw燃煤机组脱硫改造，214台、1235万Kw火电机组脱硝改造，269台、1583万Kw燃煤机组除尘改造； **钢铁：**完成20台钢铁烧结机（含球团）脱硫改造、3家钢铁企业除尘综合治理； **水泥：**新型干法水泥窑配套建设烟气脱硝设施，综合脱硝效率不低于60%，完成93条、24万吨/日新型干法水泥熟料生产线脱硝工程，完成173家水泥企业除尘综合治理； **平板玻璃：**完成33条平板玻璃生产线脱硫脱硝除尘综合改造。
《京津冀及周边地区重点行业大气污染限期治理方案》	2014.07.25	2014年底	**火电：**京津冀区域完成94台、2456万Kw燃煤机组脱硫改造，70台、1574万Kw 燃煤机组脱硝改造，66台、1732万Kw燃煤机组除尘改造。山东、山西、内蒙古三省（区）完成191台、5272万Kw燃煤机组脱硝改造； **钢铁：**京津冀区域完成257台钢铁烧结机（含球团）脱硫改造、139家钢铁企业除尘综合治理； **水泥：**新型干法水泥窑实施低氮燃烧技术改造，配套建设烟气脱硝设施，综合效率不低于60%，2015年7月1日前，完成155条、42.4万吨/日新型干法水泥熟料生产线脱硝工程，完成60家水泥企业除尘综合治理； **平板玻璃：**玻璃熔窑应配套建设高效脱硝设施，综合脱硝效率不低于70%，安装高效除尘设备，完成46家平板玻璃企业脱硫脱硝除尘综合改造。

数据来源：政府网站

运营市场规模将达到年均百亿级。2013 年—2015 年，我国粗钢产量稳定在 8 亿吨/年左右。2016 年 2 月 4 日，国务院印发《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，明确提出从 2016 年开始，用 5 年时间压减粗钢产能 1 亿-1.5 亿吨。综合考虑，我们假设“十三五”期间，我国年均粗钢产量为 7.5 亿吨/年。我们通过调研了解到，目前钢铁行业烟气治理设备的运营成本约为 20 元/吨粗钢。**据此，我们可以测算“十三五”期间钢铁行业烟气治理运营市场将达到约 150 亿元/年的规模，总规模将达到 650 亿元。**

图 23：2006年-2015年中国粗钢产量



数据来源：国家统计局

排放标准提升触发提标改造市场。2015 年我国已安装脱硫设施的钢铁烧结机面积达到 13.5 万 m2，鉴于目前钢铁行业排放限值大幅高于火电机组，未来标准上调是大概率事件，从而触发整个行业脱硫设备的更新换代市场。**假设现有机组的 85%在 2020 年之前进行延期处置改造工作，则提标改造面积将达到 11.475 万 m2，按照脱硫除尘一体化单位投资 20 万元/m2 测算，则“十三五”期间钢铁行业提标改造市场总规模将达到 229.5 亿元，年均规模为 45.9 亿元。**

石灰石-石膏湿法成为主流技术。目前，工业烟气脱硫技术主要有湿法（石灰石-石膏湿法）、半干法（循环流化床技术）与干法（氨法、镁法）三大类。其中，半干法与干法在工业应用中普及度较低，而石灰石-石膏湿法凭借低成本、高效率、工艺成熟而成为市场主流技术，目前约占据 70%的市场份额。将半干法与干法技术设备改造为湿法技术设备，有助于提高钢铁企业烟气治理效率，将成为其理性选择。

表 7：主要烟气脱硫技术对比

类别	湿法	半干法	干法
	石灰石-石膏湿法	循环流化床技术	氨法、镁法
技术特点	技术成熟，脱硫率可达95%以上，原材料成本低，适用于各种煤质和规模的机组，是**目前主流的脱硫技术**。	脱硫时间较长，效率相对湿法较低，适用于烟气量比较低的项目，副产物无法利用，容易二次分解。	工程化尚不成熟，实际使用失败率较高，适合老厂改造。
市场占有率	70%以上	——	——

数据来源：公司公告

2015 年，我国安装脱硫设施的钢铁烧结机面积达到 13.5 万 m2，假设“十三五”期间完成技术设备改造，则技术改造面积将达到 4.05 万 m2。**按照脱硫除尘一体化单位投资 20 万元/m2 测算，则“十三五”期间钢铁行业烟气治理设备技术改造市场总规模将达到 81 亿元，年均规模为 16.2 亿元/年。**

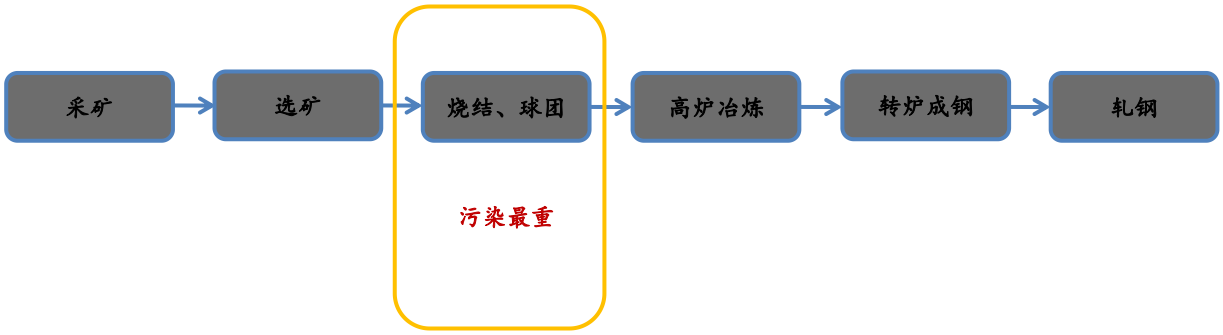
表 8：“十三五”期间钢铁行业烟气治理市场规模测算

“十三五”期间年均粗钢产量（亿吨/年）	7.5
烟气治理设备运营成本（元）	20
运营市场年均规模（亿元/年）	**150**
运营市场总规模（亿元）	**650**
“十三五”期间烧结机提标改造面积（万m^2）	11.475
脱硫除尘一体化单位投资成本（万元/ m^2）	20
提标改造市场年均规模（亿元/年）	**45.9**
提标改造市场总规模（亿元）	**229.5**
“十三五”期间烧结机技术改造面积（万m^2）	4.05
脱硫除尘一体化单位投资成本（万元/ m^2）	20
技术改造市场年均规模（亿元/年）	**16.2**
技术改造市场总规模（亿元）	**81**
“十三五”期间年均市场规模（亿元/年）	**212.1**
“十三五”期间总市场规模（亿元）	**960.5**

数据来源：博星证券

运营经验构筑行业壁垒，行业集中度有望提升。不同于火电行业仅以动力煤作为主要原料，机组运营稳定从而烟气成分较为稳定，钢铁行业由于钢铁生产工艺流程长，铁矿石成分复杂，因此烟气成分并不稳定，尾端处理较为复杂。**烧结球团是钢铁行业主要的污染排放环节**，其 SO2 与 NOx 排放量分别达到钢铁行业排放总量的 70%-80%以及 50%。烧结球团排放的烟气量、二氧化硫浓度以及水分含量均有较大波动，且成分复杂，增加了治理难度，因此对烟气治理企业的设备运营经验要求很高，必须具备很强的设备调试能力才能满足下游客户的需求。

图 24：钢铁生产工艺

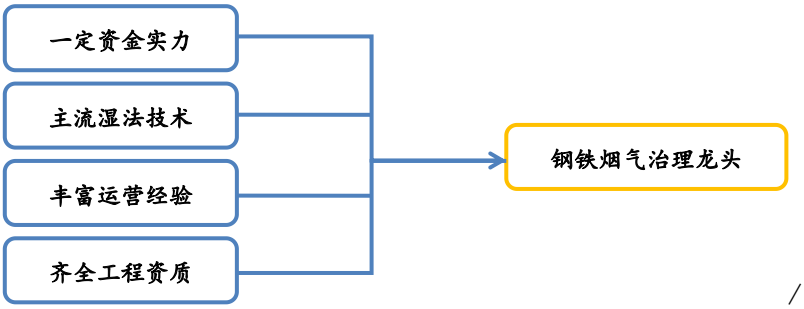


数据来源：国家统计局、博星证券

目前，我国规模较大的烟气治理企业主要集中于火电行业。一方面，钢铁行业烟气治理运营难度更高，火电烟气治理企业不具备相关运营经验，难以跨越行业壁垒进入钢铁行业；另一方面，我国火电烟气治理运营市场规模较大，且还有一定的超低排放改造空间，火电烟气治理企业目前更多地聚焦于主营业务，跨行业经营意愿较低。因此，未来钢铁烟气治理行业的格局变化将取决于行业内现有企业。

我国的火电市场格局较为稳定，并且由于污染物排放标准实行较早，各火电企业均有较为成熟的烟气治理子公司，专业第三方公司经过多年的发展，市场格局较为稳定，已经形成行业龙头。而钢铁市场自身格局较为分散，且由于烟气治理启动较晚，钢铁企业自身不具备烟气治理团队与技术，加之政府对第三方专业治理与特许经营模式的鼓励，因此，未来钢铁烟气治理行业的主要竞争者将是专业的烟气治理公司。目前钢铁烟气治理行业集中度低，行业内企业规模有限，而能够掌握主流湿法技术，具备一定的资金实力，并具有较为丰富的系统运营经验与齐全的工程资质的公司，有望在未来的竞争中脱颖而出，成为行业龙头，从而提高行业集中度。

图 25：钢铁烟气治理行业龙头企业特质



数据来源：博星证券

三、公司主营及竞争优势分析

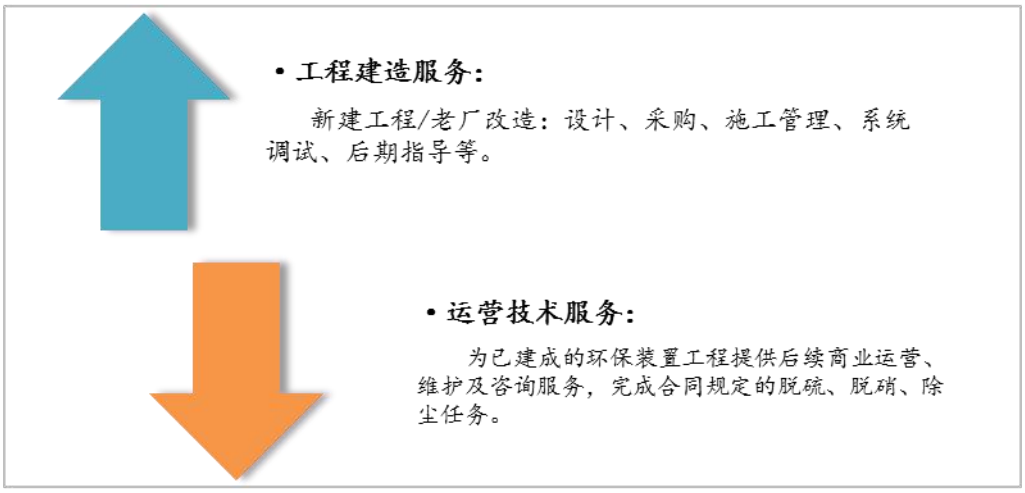
1. 公司主营业务情况

中航泰达主营业务收入主要为建造业务和运营服务：

1） 新建或针对老厂改造、加装工业烟气治理工程项目（EPC）。公司负责烟气治理系统工程的设计、采购、施工管理、系统调试、后期指导等服务。2015 年，公司建造业务营收占比约为 35%。

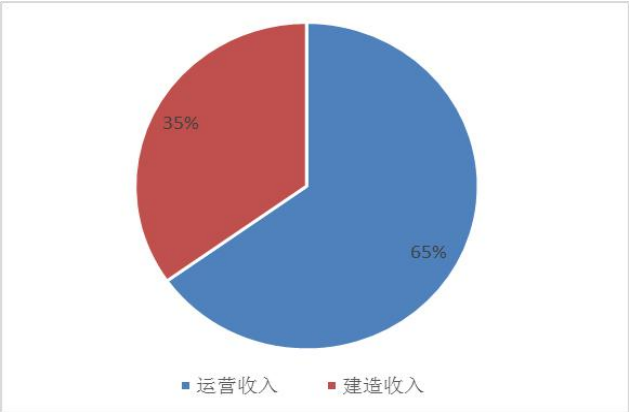
2） 运营服务。公司负责为已建成的烟气治理环保装置工程提供后续商业运营、维护以及相关技术咨询服务，并完成业主要求的脱硫脱硝除尘目标。主要服务对象集中在钢铁、火电及工业锅炉使用行业等客户。运营服务为公司主要收入来源，约占 2015 年公司总营业收入 65%。

图 26：公司主营包括工程建造及运营服务



数据来源：公司公告，博星证券

图 27：公司主营构成



数据来源：公司公告、博星证券

2. 专注钢铁行业烟气治理，丰富经验构筑护城河

中航泰达自成立起便将业务聚焦于钢铁行业烟气治理，为钢铁企业客户提供包括工程建设与专业化运营的烟气综合治理服务。经过多年业务深耕，公司积累了丰富的烧结机、球团烟气脱硫工程建造与运营项目经验，具备了较强的市场影响力。鉴于现有火电烟气治理企业跨越行业壁垒进入钢铁烟气治理的能力与意愿有限，因此行业内现有企业将成为主要市场竞争者。**中航泰达依托丰富的项目经验，验证并完善自身技术，积累强化工程与运营能力，培育客户资源，构筑起业务护城河，在行业竞争中占据先机。**

表 9:中航泰达钢铁烟气治理经验丰富

销售方	签订日期（首次）	合同内容	合同标的	履行情况
安阳钢铁股份有限公司	2013.12	安钢炼铁厂 1#360 ㎡烧结机烟气脱硫系统专业运营服务承包合同	脱硫系统运营承包	正在履行
包钢集团固阳矿山有限公司	2013.11	包钢固阳矿山有限公司 240 万吨球团烟气脱硫系统专业运营服务承包协议	脱硫系统运营承包	正在履行
内蒙古包钢钢联股份有限公司	2012.07	包钢炼铁厂 2*265 立方米烟气除氟脱硫系统专业运营服务承包合同	脱硫系统运营承包	正在履行
内蒙古包钢钢联股份有限公司	2014.09	包钢热电厂 6*130t/h 烟气除尘脱硫系统专业运营服务承包合同	脱硫系统运营承包	正在履行
武钢集团昆明钢铁股份有限公司安宁分公司	2014.01	武钢集团昆明钢铁股份有限公司安宁分公司炼铁厂四烧烧结机烟气脱硫系统专业化运营承包合同书	脱硫系统运营承包	正在履行
武钢集团昆明钢铁股份有限公司安宁分公司	2015.07	武钢集团昆明钢铁股份有限公司安宁公司炼铁厂球团烟气脱硫系统专业化运营承包合同书	脱硫系统运营承包	正在履行
内蒙古包钢钢联股份有限公司	2014.12	包钢（集团）稀土钢板材公司 500 万吨球团机头、鼓干烟气除氟、脱硫工程总承包	脱硫工程总承包	履行完毕
内蒙古包钢钢联股份有限公司	2016.12	包钢（集团）稀土钢板材公司 500 万吨球团机头、鼓干烟气除氟、脱硫系统专业化运营承包合同	脱硫系统运营承包	正在履行
内蒙古包钢钢联股份有限公司设备动力部	2015.06	炼铁厂四烧结机脱硫系统大改造	脱硫工程总承包	履行完毕

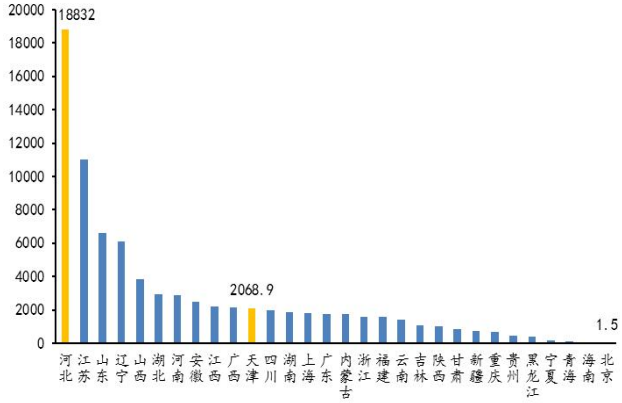
数据来源：公司公告

3. 依托京津冀地区广阔市场空间，确立行业竞争优势地位

目前，中航泰达的钢铁烟气治理业务主要集中于华北地区（2016 年上半年营收占比达到 73.3%）。立足华北使公司能够充分享受钢铁烟气治理行业的

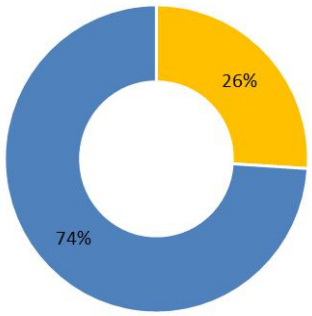
发展红利：一方面，京津冀地区作为我国雾霾污染最为严重的地区，大气污染防治受到格外重视，并于 2014 年 7 月 25 日出台《京津冀及周边地区重点行业大气污染限期治理方案》，要求完成京津冀区域完成 257 台钢铁烧结机（含球团）脱硫改造、139 家钢铁企业除尘综合治理，市场发展得到政策支持；另一方面，按 2015 年粗钢产量计，京津冀地区聚集了我国近 1/3 的钢铁产量（约 2.09 亿吨），市场份额高且空间巨大，占据京津冀地区市场领先地位有利于公司在全行业竞争优势地位的确立。

图 28：2015年中国各省份粗钢产量（万吨）



数据来源：公司公告、博星证券

图 29：2015年京津冀地区粗钢产量占比

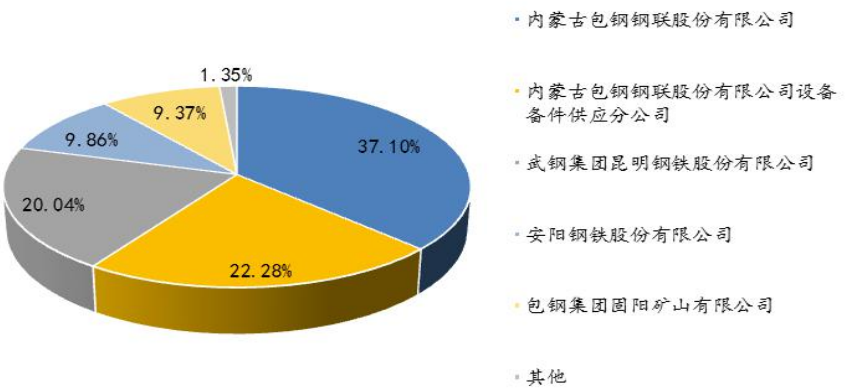


数据来源：公司公告、博星证券

4. 手握大型国有钢铁企业优质客户，订单稳定规模大

中航泰达的主要客户是大型国有钢铁企业，客户集中度较高，2015 年前五大客户的销售占比达到 98.65%。经过多年的合作，公司与包头钢铁、武钢集团及安阳钢铁建立了稳定、良好的合作关系，订单来源稳定，项目规模大，支付能力较好，为公司后续业务的发展奠定了坚实的基础。

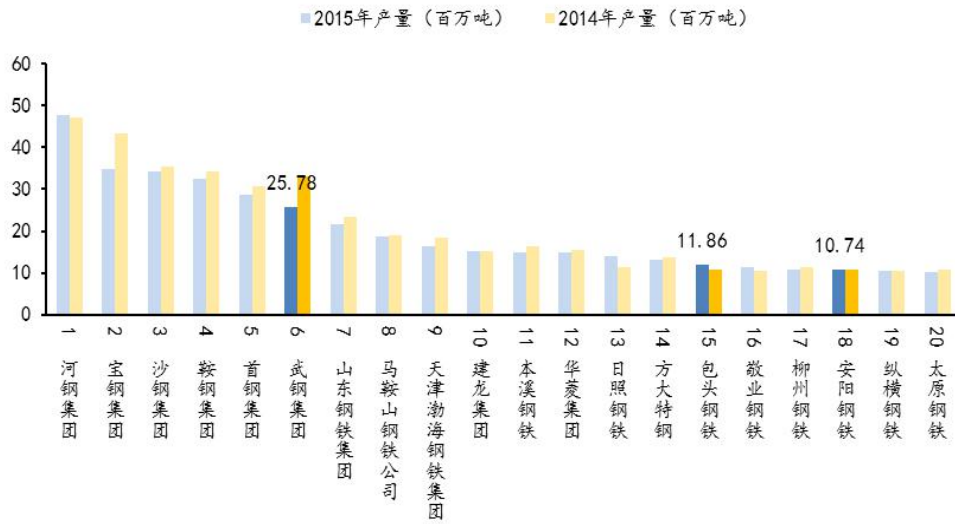
图 30：中航泰达主要客户



数据来源：公司公告

根据世界钢铁协会公布的数据，2015 年武钢集团、包头钢铁与安阳钢铁的粗钢产量分别达到 2578、1186 与 1074 万吨，分居全国第 6、第 15 与第 18 位。在钢铁行业面临去产能压力的情况下，大型国有钢铁企业具有相对较强的抗风险能力与支付能力，通过节能减排实现排放达标的意愿也较强，是优质的客户资源。

图 31：2015年中国钢铁企业产量排名（按粗钢计，百万吨）



数据来源：公司公告、博星证券

5. 钢铁行业烟气治理技术先进，引领主流技术发展方向

新型湿法脱硫技术引领主流技术发展方向，应用前景广阔。中航泰达在传统湿法脱硫技术的基础上，依托专业技术研发团队以及同高校院所、钢铁企业建立的科研合作战略关系，构建了针对烧结烟气的以气喷旋冲烟气脱硫除尘技术、旋涡撞击烟气脱硫除尘技术、低温湿法脱硝技术为核心的专利技术体系。其中，旋涡撞击烟气脱硫除尘技术实现了脱硫与除尘一体化，填补了国内烧结烟气治理空白，特别适合于高粉尘、高含硫量的钢铁厂烟气工况，解决了我国冶金行业烧结（球团）烟气脱硫技术的难题，在业务中得到了广泛的应用。

以石灰石-石膏湿法为代表的湿法脱硫技术因其低成本、高效率、工业成熟、适用范围广而成为主流的工业烟气脱硫技术。中航泰达的气喷旋冲烟气脱硫除尘技术与旋涡撞击烟气脱硫除尘技术在传统湿法脱硫技术的技术上实现了脱硫效果与经济性的显著提升，代表了未来行业主流技术的发展方向，市场应用前景广阔。

表 10：2016年中航泰达工业烟气治理项目及采用技术

项目	项目类型	采用技术
包钢（集团）稀土钢板材公司500万吨球团机头、鼓干烟气除氟、脱硫工程总承包	建造+运营项目	**旋涡撞击烟气脱硫除尘技术**
包钢集团炼铁厂2*265㎡四烧结机脱硫系统扩容优化工程	建造（技改）项目	**旋涡撞击烟气脱硫除尘技术**
包钢炼铁厂2*265㎡四烧车间烟气脱硫工程	运营项目	**气喷旋冲烟气脱硫除尘技术**
安钢炼铁厂1#360㎡烧结机烟气脱硫工程	运营项目	**旋涡撞击烟气脱硫除尘技术**
武钢集团昆明钢铁股份有限公司安宁分公司炼铁厂四烧结机烟气脱硫工程	运营项目	**旋涡撞击烟气脱硫除尘技术**
包钢固阳矿山有限公司240万吨球团烟气脱硫工程	运营项目	**旋涡撞击烟气脱硫除尘技术**
包钢热电厂6*130t/h烟气除尘脱硫工程	运营项目	**旋涡撞击烟气脱硫除尘技术**
武钢集团昆明钢铁股份有限公司安宁公司炼铁厂球团烟气脱硫工程	运营项目	**旋涡撞击烟气脱硫除尘技术**

数据来源：公司公告

引进消化国外先进技术，积极响应“十三五”脱硝计划。“十三五”生态环境保护规划特别提出了将燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、水泥窑全部烟气脱硝以及浮法玻璃生产线烟气脱硝等要求，预期钢铁、玻璃、水泥等行业的烟气脱硝将在“十三五”期间得到重点发展。中航泰达通过引进消化国外专利技术，结合湿法钙基脱硫技术，成功开发出适用于于烧结、球团的低温湿法脱硝技术，脱硝效率高，适用工况范围广，成本较低且装置简单，能够与公司脱硫工艺结合形成一体化设施，从而为客户提供全面的烟气治理服务，增强市场竞争力。

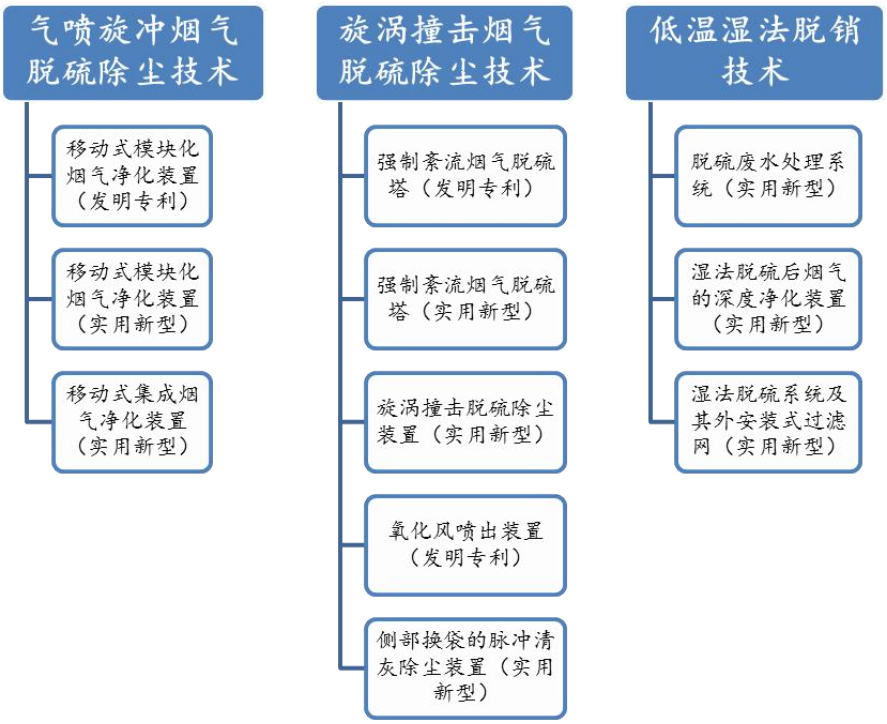
表 11：中航泰达烟气脱硫技术优势

气喷旋冲烟气脱硫除尘技术	旋涡撞击烟气脱硫除尘技术	低温湿法脱硝技术
1.脱硫效率高，达到95%以上； 2.工期短、投资低，运行成本低，经济节能； 3.省去了气体形式吸收塔中不可少的雾化喷嘴，显著降低堵塞和结垢的可能性，且本塔没有运动零部件，从根本上避免了机械故障，运行可靠性大为提高； 4.允许较高的烟气流动速度，处理大烟气量时截面积与体积较小，成本低，克服了烟气流速要高而烟气脱水除雾时烟气流速要低的矛盾； 5.对电除尘后很细的飞尘有更好的清除作用，适于净化大烟气量，克服了其他脱硫装置在大烟气量、大液气比时能耗大的特点；	1.脱硫效率达98%以上，粉尘排放低于50mg／Nm^3； 2.建设期短、占地面积小，尤其适应改造需要； 3.系统负荷适应性好，脱硫高效稳定；	1.脱硝效率高达90%，适用烟气工况范围广； 2.装置简单，占地面积小；

6.吸收液使用量少，节约工业用水，同时既减少投资，又降低运行费用； 7.允许烟气量的变化范围较宽，对煤种和含硫量的变化范围适应性较强； 8.低pH运行（4.5—5.0），减少洗涤塔结垢和堵塞问题，加强亚硫酸钙到硫酸钙的氧化过程，改善石灰石的溶解度和利用率； 9.改善了烟气中微粒与液体的接触条件，可以达到很高的亚微米范围的除尘效率，减少微粒排放以满足严格的法规的要求； 10.生产的石膏晶粒很大，很容易进行脱水，脱硫副产物无害化。	4.液气比仅为2~9（一般技术为12~26），节能效果显著； 5.喷嘴的粒径分布要求低，堵塞可能性小，运行稳定、寿命长。	3.便于与湿法脱硫结合形成一体化设施。

数据来源：公司公告

图 32公司现有专利技术



数据来源：公司公告

6. 挂牌新三板资金渠道顺畅，尝试 BOT 扩大业务规模

目前，中航泰达主要采取 EPC+C 模式为钢铁企业提供烟气治理设施的建造与运营服务，即由公司在烟气治理工程上为客户提供连续服务，在建造阶段采用 EPC 总承包的服务模式，在运营阶段采用系统托管运营模式，通过专业化的服务节约客户的烟气治理成本，保证烟气治理质量。但是，这种模式

要求公司进行大量的垫资，对资金的占用量较大，且对客户的支付能力有较高的要求，不利于客户范围的扩大。

未来，公司主营业务模式将逐渐过渡到以 BOT 为主，即与客户签订特许权协议，由公司承担工程投资、建设、运营与维护，在协议期限内向客户定期收取运营费用，以此来回收工程的投资、融资、建造、经营和维护成本，并获取合理回报，特许期结束，服务商将固定资产无偿转交给业主。与 EPC+C 模式相比， BOT 模式下公司拥有特许期限内相关资产的所有权，带有融资性质，可以有效降低客户的支付风险，扩大客户范围与业务规模。

公司实现新三板挂牌，成功打通了融资渠道，从而能够有效支撑公司通过快速扩张 BOT 业务实现经营业绩的提升。2016 年 12 月 14 日，公司发布非公开发行债券发行方案，拟发行不超过 2,000 万元人民币的 3 年期固定利率债券，所募资金扣除发行费用后，拟用于补充营运资金。

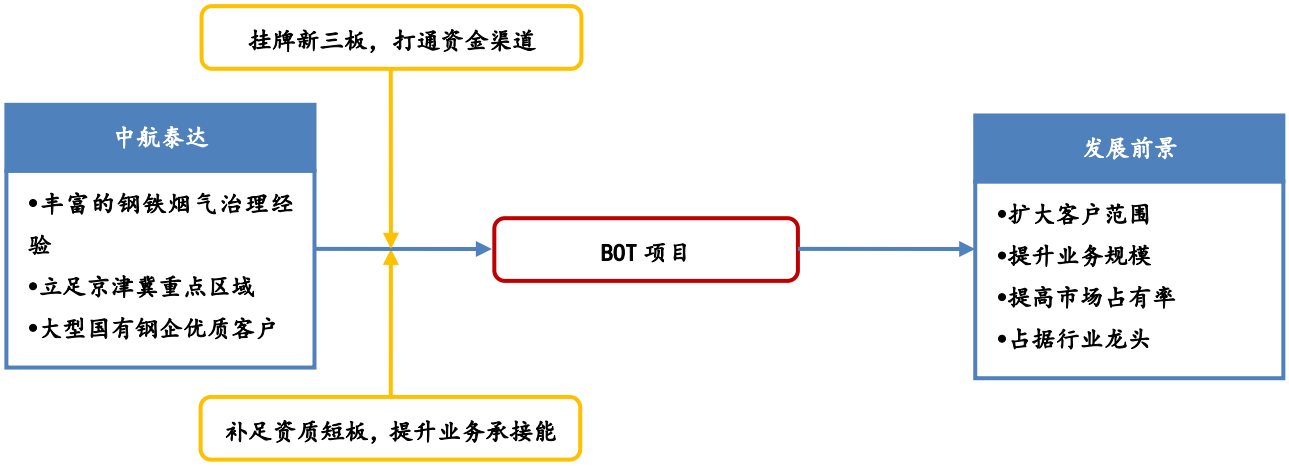
表 12 中航泰达公司债券基本信息

债券名称	北京中航泰达环保科技股份有限公司非公开发行 2017 年创新创业公司债券
发行总额	不超过人民币 2,000 万元
发行价格	债券面值 100 元，平价发行
债券期限	不超过 3 年
发行利率	根据询价结果确定的固定利率，在债券存续期内不变
还本付息	单利按年计息，每年付息一次，到期一次还本
发行对象	合格投资者以及发行人董事、监事、高级管理人员和持股比例超过 5%的股东

数据来源：公司公告

伴随公司资质不断完善，我们预计公司未来将可承接更大规模项目，更多的总包资质意味着更少的分包，可以提升盈利水平。目前已有机电工程施工总承包三级资质、环保工程专业承包三级资质和建筑施工总承包三级资质。公司目前正在着手新资质的申请及现有资质的升级工作，以满足业务扩大的需求。伴随公司资质不断完善，我们预计公司未来将可承接更大规模项目，更多的总包资质意味着更少的分包，可以提升盈利水平。

图 33：中航泰达钢铁烟气治理业务发展路径



数据来源：公司公告、博星证券

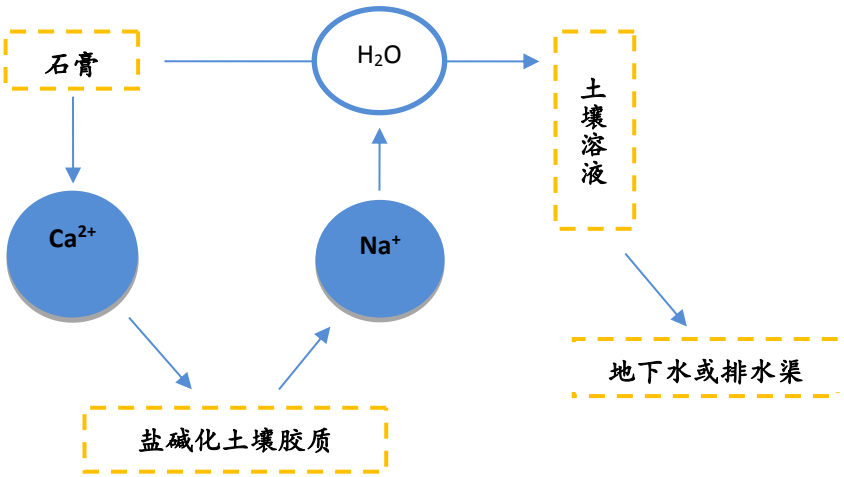
7. 借助现有业务外延拓展，零成本开展土壤生态改良业务

7.1 利用烟气治理副产品扩展生态修复领域

公司正在布局内蒙古盐碱地修复治理，该项业务可直接利用公司主营业务烟气脱硫的副产品石膏对盐碱化地块进行处理，工艺技术领先行业水平，无附加成本，处理效果好。且公司半数以上业务分布在内蒙地区，就地取材，成本低廉，预期可为公司利润带来显著增长点。

公司的主业烟气脱硫技术，主要采用石灰石（CaCO3）制成浆液，进入吸收塔与钢铁冶炼烟气充分混合发生复分解反应，从而吸收烟气中的二氧化硫，生成石膏晶体（CaSO4 • xH2O）。公司使用的“石膏脱盐”技术较为成熟，利用石膏中的钙离子可以交换土壤胶体上的可代换性钠离子，使钠离子从土壤胶体中转入土壤溶液，随灌溉水进入地下水或排水渠排走。

图 34：石膏晶体修复盐碱地原理

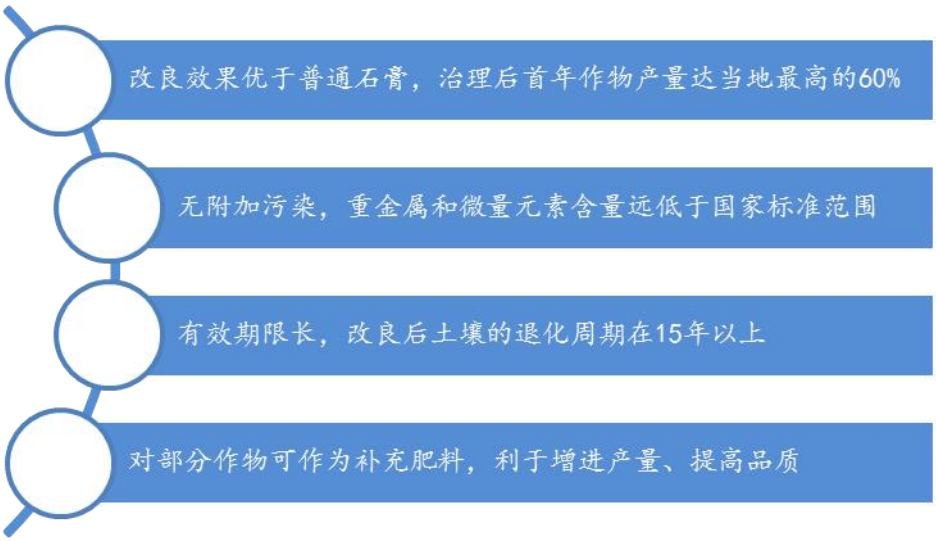


数据来源：博星证券

由于脱硫石膏晶体中含水量较高，建筑材料和水泥缓凝剂难以大规模综合利用，常常被直接抛弃。过去脱硫废弃物污染每年高达数千万吨，且占据了大量土地资源。利用脱硫石膏处理盐碱土地的另一方面是，脱硫石膏与天然石膏相比，颗粒的比表面积很大，在碱化土壤改良上见效更快，经过石膏降解后，盐碱土的 pH 值、总碱度、交换性 Na、CEC 等指标都显著下降，且营养成分和酶活性与原土相比也有一定程度的提高。

1995 年，清华大学和内蒙古农业大学开始在尝试研究利用脱硫石膏对我国大面积碱化土壤进行改良。到 2013 年，已实施范围已覆盖东三省、内蒙古、环渤海地区等含碱化土地的大部分北方省市，改良规模达 17 万亩，改良后的碱化土地及其植被每年的碳汇高达 2~4 吨 / 亩，对环境的保护作用有很大助益。种植的作物包括玉米、苜蓿、水稻、向日葵、甜高粱、葡萄和枸杞等以及 10 种左右的树木，改良后首年出苗率 60%以上，当年作物产量可达到当地最高标准的 60%左右，次年起即可比肩当地最优标准，大幅提升土地产出效益。

图 35：脱硫石膏治理盐碱化土地的优势



数据来源：公司公告、博星证券

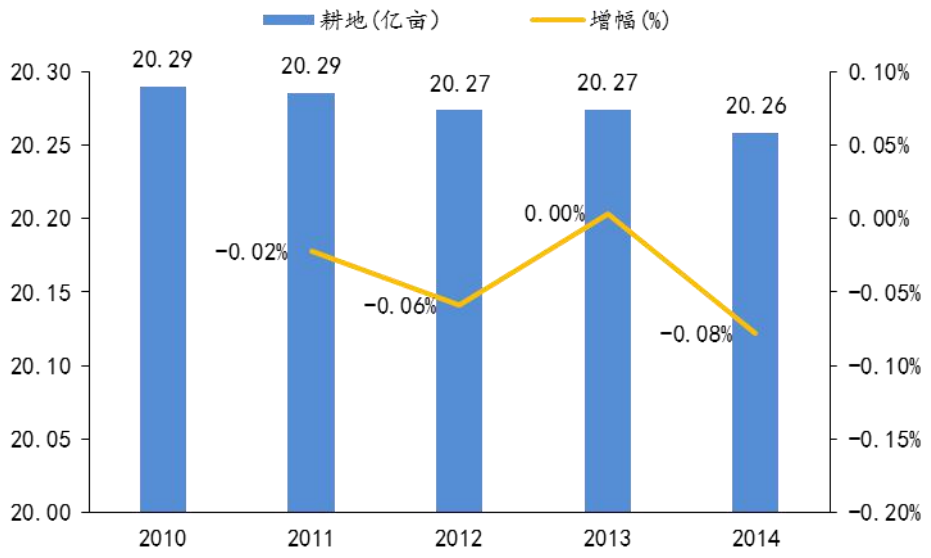
7.2 内蒙古盐碱地块修复空间巨大

我国人口占世界总人口比重超过 1/5，而现存的耕地面积却不到世界总量的 1/10。“十二五”期间（2010-2014 年），全国耕地面积共计减少 316.5 万亩，以 2014 年为甚，降幅高达 0.8%，且现存耕地中还有相当一部分需要退耕还林、还草、还湿以及休耕。2015 年降幅更大，当年全国粮食播种面积 16.95 亿亩，比 2015 年减少 472.1 万亩，导致当期粮食总产量（6.16 亿吨），减产

520 万吨。为维持 18 亿亩耕地红线，加大土壤修复力度迫在眉睫。

2016 年，中央财政就安排了专项资金 8 亿元，在全国部分县（场、单位）开展耕地质量建设试点，其中一个重点就是退化耕地综合治理，包括南方土壤酸化、潜育化和北方土壤盐渍化治理。预计 2017 年《土壤污染防治法》将正式出台，对应土十条明确的土壤污染治理与修复终身责任制，到 2020 年受污染耕地治理与修复面积达到 1000 万亩，土壤修复市场规模约 3050 亿元，可见中央对于盐碱地块改良的重视程度仍在逐年增加，未来在细分市场上还有很大空间。

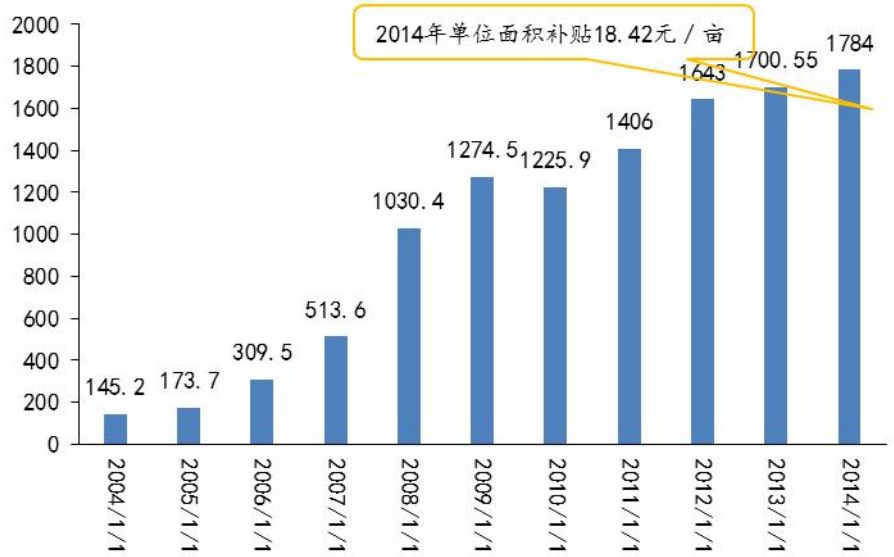
图 36：2011-2014全国耕地面积逐年缩减



数据来源：国土资源部

近年来，工业污染、交通运输污染、农业污染、生活污染都给现存土壤状况造成巨大威胁。“十二五”规划围绕土壤修复出台了一系列财政补贴政策，拨备中央财政资金 300 亿元，以内蒙古、江苏等 14 个省区市为重点，加大土壤治理力度。2016 年土壤污染防治专项资金预算为 90.89 亿元，相比 2015 年增长 145.6%。自 2000 年以来，每年土壤修复投入资金占 GDP 的比重保持在 0.4%以上，占环保产业总产值约 30%。

图 37：农业财政补贴力度逐年加大（单位：亿元）

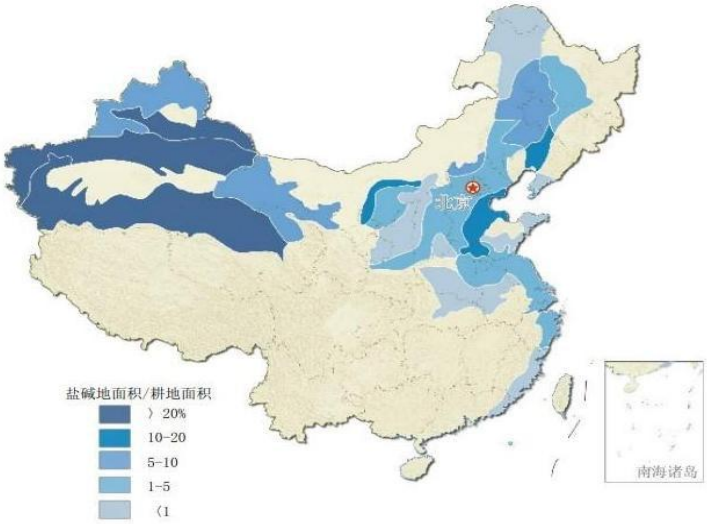


数据来源：Wind、博星证券

据农业部第二次全国土地调查（2009 年）统计资料显示，我国盐碱土地资源总面积约 5.25 亿亩，位居世界第三，其中盐土 2.4 亿亩，碱土 1299.91 万亩，各类盐化、碱化土壤为 2.7 亿亩。可以开发利用的约有 2 亿亩，而已开垦种植的盐碱土地面积仅为 0.94 亿亩，耕地盐碱化面积近 1.14 亿亩，据估计还有 2.6 亿亩土壤有潜在盐渍化趋势。

我国的盐碱地主要分布在干旱、半干旱和半湿润地区（包括华北平原、东北平原、西北内陆地区及滨海地区），这些地区大部分土层深厚、地势平坦，且气候资源丰富，有相当的开发潜力，同时地区人口密度相对较低，经开发后，农业生态潜力较大。

图 38：2011年我国盐碱地占耕地面积比例



数据来源：中国国家地理

内蒙古的土壤盐碱化程度更为严重，尽管幅员辽阔，土地资源丰富，但大部分质量较差。由于内蒙古自治区地处干旱和半干旱地区，底层土和地下水中所含的盐分随着地面蒸发作用，上升到地表层，聚集而成了盐碱地。土地盐渍化是制约内蒙古农业发展的重要瓶颈，盐碱地改良能够有效扩大粮食种植面积，提高内蒙古全区粮食产量，增加农民收入。

截至 2010 年内蒙古盐渍化土地面积达到 4745 万亩，其中耕地盐渍化面积达到 700 余万亩，占可灌溉面积的 40%，且耕地次生盐渍化面积每年以 15~20 万亩的速度增长。内蒙古盐碱地主要分布在巴彦淖尔市、呼和浩特市、包头市和鄂尔多斯市，据统计，仅这四个地区的盐碱地就达 2000 万亩以上。

尽管 2015 年内蒙古新增耕地面积 19.35 万亩，高标准基本农田建设 600 亩，超额 50%完成年度目标，但由于地理原因，盐碱地、草原沙地等荒漠化程度很高，土壤修复、耕地化治理的市场空间大，行业集中度低、潜力巨大，公司利用现有业务拓展土壤修复好处众多。

图 39：中航泰达拓展土壤治理业务的优势

数据来源：公司公告、博星证券

根据目前从事土壤修复的几家上市公司披露，目前国家对土壤修复及深度建设的企业给予 3000 元／亩的补贴。按照每亩地脱碱需脱硫石膏 8 吨，若将公司在内蒙地区全部脱硫脱硝的副产物(约 40 万吨)用于盐渍化土壤改良，每年可处理盐碱地 5 万亩。经改良的耕地流转收入约 600 元／亩，若全部流转出售，每年收入贡献约 3000 万元；若种植玉米，按改良期 3 年测算，改良初期亩产近 1200 斤，中期亩产 1800 斤，到完全改良后亩产可达 2000 斤以上，按 2017 年 1 月 6 日通辽市通行的玉米出库价格 1490 元／吨，年产值约 9000 万元。生态改良土地初期年收入可达 4500 万元，若持续从事经济作物种植，

未来收入可达约 7500 万元，占 15 年全年收入 33%；结合政府相关补贴（每年 5000 万元），收入预计将达 1.25 亿元，有望将大幅提升公司盈利水平。

表 13：公司进行生态改良业务盈利测算

可处理盐碱地	5	万亩
流转收入	600	元/亩
玉米亩产（初期）	1200	斤/亩
玉米亩产（后期）	2000	斤/亩
玉米出库价格	1490	元/吨
出售玉米收入（初期）	4470	万元
出售玉米收入（后期）	7450	万元

数据来源：博星证券

8. 公司成长性分析

根据公司战略规划我们预计未来公司主要增长源于 1）BOT 模式发展带来工程和运营业务快速增长；2）生态改良业务示范项目成熟后带来的大幅增长。

1）公司当前运营业务占总营收 65%，预计未来 BOT 模式开展带来工程业务增长，运营比例有所下降，但作为战略规划主要业务，总占比将维持在 50%-65%，根据“十三五”期间钢铁行业烟气治理运营和工程市场容量测算，预测增长率将不低于 30%。

2）16 年 4 月，公司已设立北京中墒生态科技有限公司开展生态修复业务，乐观预计将在 17-18 年开始产生收入。根据对生态修复业务测算，预计 18 年将为公司带来 3000 万元收入（不考虑政府补贴），乐观估计远期收入能达到 1.25 亿元规模，同时伴随传统烟气治理业务规模提升，增速可能持续加速。

四、盈利预测

1. 盈利预测的基本假设

1) 预计 17 年公司营业收入能够按照 25%的增长率稳步增长。
2) 鉴于公司最近两年的财务指标可参照性较强，假设公司未来 2 年传统业务能够按照最近两年的平均毛利率持续经营。
3) 鉴于公司最近两年的财务指标可参照性较强，假设公司未来 2 年能够按照最近两年的平均成本费用率持续稳定经营。
4) 公司能够按照最近 2 年归集的平均研发费金额进行加计扣除。

5) 营业外支出金额较小，未予预测。

6) 公司的经营环境不会发生重大不利变动。

2. 主要预测项目说明

1) 营业收入项目

结合行业发展情况和公司未来发展规划，公司预计 17 年能够按照 25%的增长率进行增长，以此对收入进行预测。

2) 成本费用项目

结合行业发展情况和公司未来发展规划，参考公司最近 2 年的成本费用率，本文按照最近 2 年的平均成本费用率对各项目进行预测，具体如下：

表 14：根据近 2 年平均费用率对成本费用项目预测

项目	2014 年度	2015 年度	平均值
销售毛利率(%)	54.03	60.78	57.41
营业成本率(%)	39.22	45.97	42.60
营业税金及附件/营业总收入(%)	0.98	1.36	1.17
销售费用／营业总收入(%)	3.19	2.03	2.61
管理费用／营业总收入(%)	19.09	15.94	17.51
财务费用／营业总收入(%)	0.01	-0.08	-0.03
资产减值损失／营业总收入(%)	1.87	1.66	1.76

数据来源：中航泰达，博星证券

3) 营业外收支

按照最近两年平均值进行营业外收入和营业外收入-增值税退税金额进行预测，营业外支出未予预测。

4) 所得税费用

2015 年 11 月 24 日取得北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局颁发的高新技术企业证书，有效期为 3 年，按 15%的税率征收企业所得税。

3. 预测损益表

表 15：损益表预测值（单位：百万元）

项目	2016E	2017E
一、营业总收入	230.00	287.50
营业收入	230.00	287.50
二、营业总成本	138.23	168.20
营业成本	103.50	129.38
营业税金及附加	3.13	3.91
销售费用	4.67	5.83
管理费用	29.05	33.28

财务费用	-2.11	-4.20
资产减值损失	0.00	0.00
四、营业利润	91.77	119.30
加：营业外收入	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00
五、利润总额	91.77	119.30
减：所得税	13.77	17.90
六、净利润	78.00	101.40

数据来源：博星证券、中航泰达损益表预测

五、风险提示

钢铁行业政策推进不达预期、下游客户盈利能力持续下行、公司 BOT 业务模式推进低于预期、土壤生态改良业务推进不及预期。

免责声明

本报告版权归北京博星证券投资顾问有限公司（以下简称“本公司”）所有，报告仅供本公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人和机构的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

博星证券研究所

地址 ： 北京市海淀区中关村南大街乙 56 号方圆大厦 10 层

邮编 ： 100044

电话 ： 010-88029711-8659

E-mail ： bxtz999@163.com