

先河环保 (300137.SZ) 买入 (维持评级)**公司深度研究**

市场价格 (人民币): 8.84 元

网格化监测从大气到水, 构建生态环境大数据平台**市场数据(人民币)**

已上市流通 A 股(百万股)	473.89
总市值(百万元)	4,871.13
年内股价最高最低(元)	14.41/6.35
沪深 300 指数	3144.76

公司基本情况(人民币)

项目	2016	2017	2018E	2019E	2020E
摊薄每股收益(元)	0.306	0.546	0.482	0.616	0.779
每股净资产(元)	4.21	4.65	5.34	6.24	7.40
每股经营性现金流(元)	0.44	0.56	0.42	0.48	0.75
市盈率(倍)	47.75	38.31	16.91	13.22	10.46
净利润增长率(%)	69.44	69.44	69.44	69.44	69.44
净资产收益率(%)	21.42%	78.68%	41.11%	27.93%	26.40%
总股本(百万股)	7.26%	11.74%	14.43%	15.81%	16.86%

来源: 公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

- **蓝天保卫战时间紧、任务重, 空气质量考核愈加细化严格:** 13 年国务院发布《大气十条》,《大气十条》确定的 45 项重点工作任务全部按期完成。18 年 7 月国务院正式发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》, 标志着大气治理第二阶段正式开启。相比《大气十条》, 蓝天保卫战时间紧、任务重、重点区域扩大且细化, 并且通过环保督察的方式不断加强执法力度。考核排名靠后的地方政府压力愈来愈大, 对空气质量改善的需求强烈。
- **网格化监测有望成为城市空气治理之标配, 先河环保优势明显:** 网格化监控系统是在现有国控空气自动监测站点的基础上, 大量应用成本较低的小型化、微型化的监测仪器, 覆盖范围更广、响应时间更短。网格化监测可以协助地方政府在短时间内改善空气质量, 并且投入小, 地方政府承受的负担不大。我们预测大气网格化监测未来三年市场空间为设备 103 亿元, 运营 27.7 亿元/年。先河环保在行业中市占率高, 优势明显: 技术优势, 保证传感器数据准确性与长期运行稳定性; 运营咨询优势, 强大的数据分析能力; 成功项目经验丰富, 值得政府信赖。
- **水质监测将成为公司未来业绩增长点, 构建生态环境大数据平台:** 大气国控点运维招标从 15 年开始, 16 年生态环境部上收空气质量监测事权, 大气监测行业订单于 16-18 年增速明显。17 年生态环境部推进国家地表水环境质量监测事权上收, 国家地表水自动监测系统建设及运维订单于 18 年 5 月推出, 合同总金额为 15.81 亿元。对比大气监测行业, 我们认为水质监测行业正处于高速增长期, 公司水监测订单从 17 年的 0.35 亿元快速增至 18 年的 1.74 亿元, 水质监测业务将成为公司未来新的增长点。公司从大气监测到水监测, 构建生态环境大数据平台, 包括空气质量、水环境和网格化管理平台等, 为政府提供智慧化、科学化的环境服务。我们认为城市环境管理服务将成为未来发展方向, 公司从大气监测切入, 布局早, 发展空间大。

投资建议

- 我们预计 2018-2020 年公司营业收入分别为 14.13 亿、18.80 亿和 24.36 亿元, 归母净利分别为 2.65 亿、3.40 亿和 4.29 亿元, 对应 EPS 分别为 0.48、0.62 和 0.78 元, 对应 PE 为 17/13/10 倍, 维持“买入”评级。

风险

- 政策执行力度不达预期的风险, 网格化监测订单增速不达预期的风险, 类似“临汾事件”发生的风险。

相关报告

- 1.《业绩保持高增长, 网格化监测市场需求进一步扩大-先河环保三季报...》, 2018.11.1
- 2.《盈利能力进一步提升, VOCs 治理市场有望开拓-先河环保公司点...》, 2018.4.24
- 3.《大气网格化监测龙头, 全国推广加速订单落地-先河环保公司深度研...》, 2018.3.29

孙春旭 分析师 SAC 执业编号: S1130518090002
sunchunxu@gjzq.com.cn

内容目录

一、雾霾又起，污染物排放量居高不下叠加扩散条件差	4
11 月份京津冀地区出现四次重污染天气	4
雾霾反弹原因：扩散条件差&污染物排放量居高不下	5
二、《大气十条》完美收官，打赢蓝天保卫战三年行动任重道远	5
《大气十条》完美收官，45 项重点任务全部完成	5
蓝天保卫战时间紧、任务重	6
各省份高度重视，均出台蓝天保卫战行动计划	7
三、空气质量考核愈加细化严格，督察促执行力度加大	8
空气质量考核排名制度建立	8
空气质量考核不断加严、细化	9
环保督察强化执行力度	10
四、网格化监测花小钱办大事，有望成为城市空气治理之标配	11
网格化监测效果显著：新乡 2017 年综合考核排名全省第一	11
网格化监测效果举例：阜阳花小钱办大事	12
网格化监测特点分析：精准监测、重点锁源、提前预报	13
网格化监测市场空间预测：设备 103 亿元，运营 27.7 亿元/年	14
竞争格局分散，先河环保一家独大	15
五、公司由设备提供商向环境运营服务转变	16
网格化监测带来的改变：运营收入占比提升，毛利率回升	16
技术优势：保证传感器数据准确性与长期运行稳定性	17
运营咨询优势：强大的数据分析能力	18
成功项目经验丰富，值得政府信赖	19
六、水质监测从无到有，未来业绩增长点	20
对比大气监测，水质监测刚刚起步	20
水质监测订单开始释放，公司未来新增长点	22
注重技术研发，构建生态大数据平台	23
七、盈利预测	24
八、风险提示	26

图表目录

图表 1：北京市 11 月份 PM2.5 日变化趋势	4
图表 2：天津、石家庄 11 月份 PM2.5 反弹明显	4
图表 3：《大气十条》要求与实际监测数据对比	6
图表 4：各省市自治区考核情况	6
图表 5：欧洲 PM2.5 在 1990-2010 年之间下降了 30%，NO _x 、SO ₂ 分别下降了 50%、85%	7
图表 6：各省市蓝天保卫战行动计划目标及措施举例	8

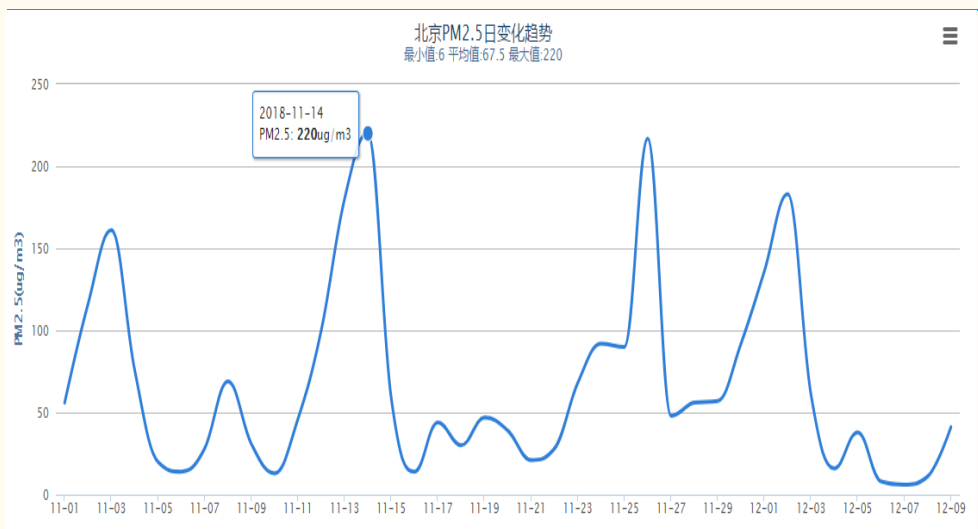
图表 7: 2014-2017 年被环保部约谈地区	9
图表 8: 2018 年 1-8 月 169 个重点城市排名前 20 位和后 20 位城市名单	10
图表 9: 第一轮中央环保督察反馈情况	10
图表 10: “2+26” 城市 17-18 年秋冬季空气质量考核排名	12
图表 11: 新乡市 2016 年与 2017 年空气综合指数对比	12
图表 12: 17 年安徽省空气质量排名第 13	13
图表 13: 18 年 1-7 月份空气质量排名第 6	13
图表 14: 阜阳历年节能环保支出	13
图表 15: 网格化监测重点区域布点	14
图表 16: 历年县级网格化监测订单占比	15
图表 17: 公司网格化监测平台	16
图表 18: 近一年网格化监测订单分布	16
图表 19: 公司历年运营收入及占比	16
图表 20: 公司历年毛利率	16
图表 21: 传感器对比测试结果	17
图表 22: 公司研发投入情况	18
图表 23: 大数据作用-实时源追踪	18
图表 24: 大数据作用-污染轨迹分析	18
图表 25: 公司获得河北省政府质量奖	19
图表 26: 2015 年国控点运维服务订单	20
图表 27: 2018 年国控点运维服务订单	20
图表 28: 公司网格化布局城市个数	21
图表 29: 2018 年国家地表水自动监测系统建设及运行维护订单	21
图表 30: 2017 年公司水质监测订单	22
图表 31: 2018 年公司水质监测订单	22
图表 32: 公司 IPO 募投项目	23
图表 33: Xact 920 水质重金属在线监测系统	24
图表 34: XH9005-C 型 COD 在线监测仪	24
图表 35: 公司 11 月部分订单统计	25
图表 36: 公司分业务营业收入预测 (亿元)	26

一、雾霾又起，污染物排放量居高不下叠加扩散条件差

11 月份京津冀地区出现四次重污染天气

- 2018 年 11 月，京津冀及周边地区出现了四次重污染天气过程。中国环境监测总站发布的数据显示，2018 年 11 月，北京的月均 PM2.5 浓度为 71 微克/立方米（未剔除沙尘影响），2017 年 11 月则为 46 微克/立方米，同比反弹了 54%。PM10 方面，2018 年 11 月的月均浓度为 104 微克/立方米，2017 年 11 月则为 73 微克/立方米，同比也反弹了 42%。据中国空气质量在线分析平台数据，11 月 14 日北京 PM2.5 平均浓度达到 220 微克/立方米，其中房山、门头沟等西南部地区以及丰台、石景山等部分城区已达空气严重污染级别，PM2.5 平均浓度超过 250 微克/立方米。

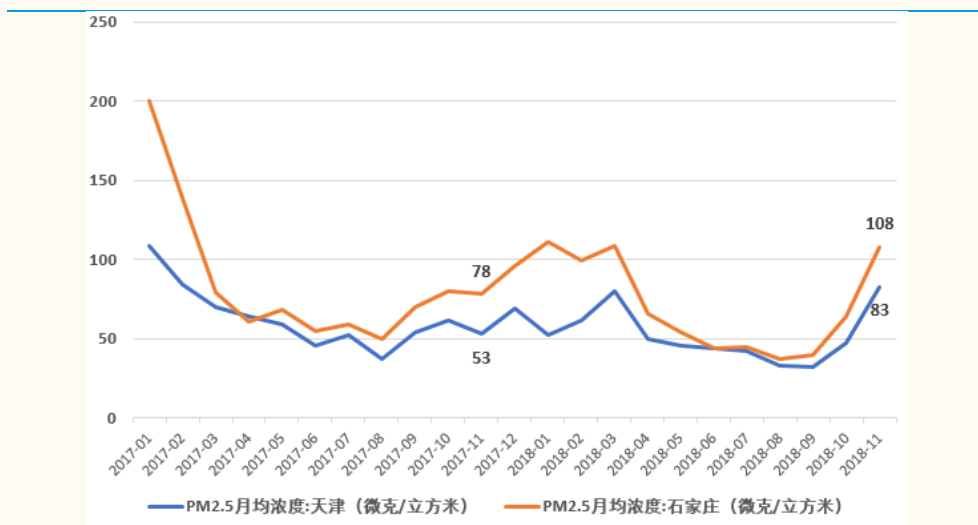
图表 1：北京市 11 月份 PM2.5 日变化趋势



来源：中国空气质量在线分析平台，国金证券研究所

- 不光是北京，在天津，2018 年 11 月 PM2.5 的月均浓度为 83 微克/立方米，2017 年 11 月则为 53 微克/立方米，反弹了 56%。在石家庄，2018 年 11 月 PM2.5 月均浓度为 108 微克/立方米，2017 年 11 月则是 78 微克/立方米，同比也反弹了 38%。

图表 2：天津、石家庄 11 月份 PM2.5 反弹明显



来源：中国环境监测总站，国金证券研究所

雾霾反弹原因：扩散条件差&污染物排放量居高不下

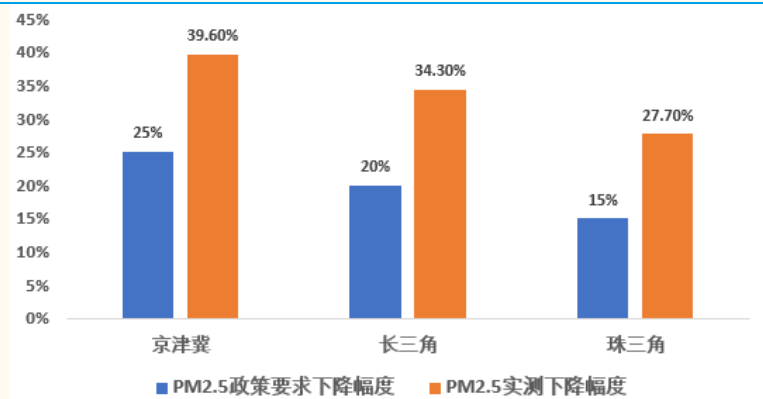
- 2018 年 11 月 15 日，国家气候中心与中国环境监测总站联合发布秋冬季大气污染扩散气象条件预测，预计 11 月后半月影响我国的冷空气活动偏多；而今冬（12 月至次年 2 月），冷空气弱，北方地区静稳天气发生概率较高，**污染物扩散条件偏差。**
- 例如 11 月 14 日的重污染天气，据中国环境科学研究院大气环境首席科学家柴发合分析，12 日起京津冀及周边地区近地面转为以弱南风为主，区域夜间风速降低、湿度增大，大气扩散条件转差，多数城市出现小风、高湿现象，污染物逐步积累。12 日夜间，北京市受大气中层逆温以及近地面高湿的叠加影响，导致二次颗粒物的快速转化和吸湿增长，推高 PM2.5 浓度。
- 从污染排放上看，根据 2017 年京津冀及周边地区排放清单研究结果，“2+26”城市的 PM2.5、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物排放量仍居高不下。**北京市机动车保有量大，氮氧化物和挥发性有机物排放量较大。**目前，北方地区已进入冬季，天气渐冷，城市建成区陆续启动冬季采暖，部分农村地区也开始自采暖，区域污染物排放量有所增大。再加上工业和柴油车排放，在区域持续偏南风的情况下，污染物持续积累和传输，同时叠加高湿度等不利气象条件，加剧氮氧化物、二氧化硫等气态污染物的二次转化和吸湿增长，推高 PM2.5 浓度。
- 柴发合分析称，从组分特征上看，硝酸盐仍是区域内 PM2.5 的主要组分。在北京、保定、安阳等地均观测到 PM2.5 浓度快速升高期间硝酸盐占比可高达 40%左右，表明不利气象条件下，**机动车和工业排放的氮氧化物快速转化成硝酸盐**，这仍是推高 PM2.5 浓度的重要原因。

二、《大气十条》完美收官，打赢蓝天保卫战三年行动任重道远

《大气十条》完美收官，45 项重点任务全部完成

- 2013 年，国务院发布《大气污染防治行动计划》(以下简称《大气十条》)，着重强化以细颗粒物(PM2.5)为重点的大气污染防治工作，为当前和今后一段时间的工作指明了方向。2018 年 2 月，生态环境部大气环境管理司司长刘炳江表示，大气污染防治取得了阶段性明显进展，全国空气质量总体改善，重点区域明显好转，《大气十条》圆满收官。《大气十条》确定的 45 项重点工作任务，全部按期完成。
- 《大气十条》提出 10 条 35 项重点任务措施，明确要求到 2017 年，全国地级及以上城市可吸入颗粒物(PM10)浓度比 2012 年下降 10%以上。京津冀、长三角、珠三角等区域细颗粒物(PM2.5)浓度分别下降 25%、20%、15%左右，其中北京市 PM2.5 年均浓度控制在每立方米 60 微克左右。
- 监测数据显示，2017 年，全国地级及以上城市 PM10 平均浓度为每立方米 75 微克，比 2013 年下降 22.7%；京津冀、长三角、珠三角等重点区域 PM2.5 平均浓度分别为每立方米 64 微克、44 微克、34 微克，分别比 2013 年下降 39.6%、34.3%、27.7%，珠三角区域 PM2.5 平均浓度连续三年达标。北京市 PM2.5 年均浓度从 2013 年的每立方米 89.5 微克降至每立方米 58 微克，超额完成《大气十条》的规定任务。

图表 3：《大气十条》要求与实际监测数据对比



来源：生态环境部，国金证券研究所

- 根据《大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）》（国办发〔2014〕21号）的要求，生态环境部会同发展改革委等部门，对全国31个省（区、市）贯彻实施《大气十条》情况进行考核。经考核，北京、内蒙古、黑龙江等15个省份考核等级为优秀；天津、河北、辽宁等8个省份考核等级为良好；山西、安徽、江西等8个省份考核等级为合格。

图表 4：各省市自治区考核情况

考核优秀	北京、内蒙古、黑龙江、上海、浙江、福建、山东、湖北、湖南、海南、四川、贵州、云南、西藏、青海
考核良好	天津、河北、辽宁、吉林、江苏、广东、重庆、新疆
考核合格	山西、安徽、江西、河南、广西、陕西、甘肃、宁夏

来源：生态环境部，国金证券研究所

- 从能源结构来看，全国煤炭消费总量这五年持续下降，煤炭占一次能源消费的比重由67.4%下降至60%左右。淘汰城市建成区10蒸吨以下燃煤小锅炉20余万台，“2+26”城市完成以电代煤、以气代煤470多万户。全国燃煤机组累计完成超低排放改造7亿千瓦。

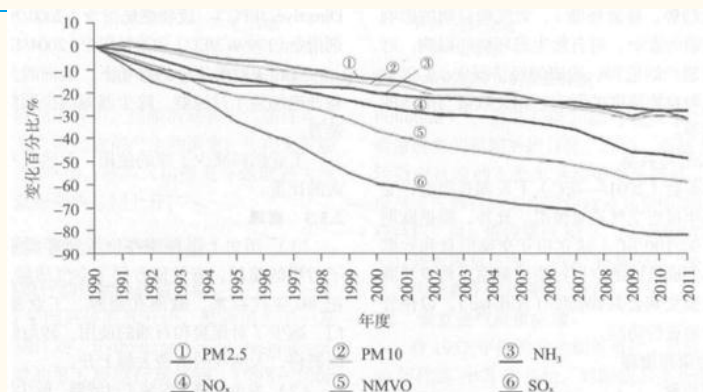
蓝天保卫战时间紧、任务重

- 2018年7月3日国务院正式发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，标志着大气治理第二阶段正式开启。在高规格的全国生态环境保护大会上，习近平主席强调，**坚决打赢蓝天保卫战是重中之重**。相比《大气十条》，《打赢蓝天保卫战三年行动计划》要求时间紧、任务重、重点区域扩大且细化。
- **重点区域扩大且细化**：由《大气十条》的京津冀、长三角、珠三角扩大为京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原。并且重点区域细化到各个城市：**京津冀及周边地区**，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；**长三角地区**，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；**汾渭平原**，包含山西省晋中、运

城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等。

- **时间紧：**《打赢蓝天保卫战三年行动计划》较《大气十条》的五年考核时限缩短了 2 年，且与 2018 年 7 月份发布，留给地方政府的考核时限只有两年半。
- **任务重：**蓝天保卫战要求到 2020 年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 15%以上；PM2.5 未达标地级及以上城市浓度比 2015 年下降 18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；提前完成“十三五”目标任务的省份，要保持和巩固改善成果；尚未完成的，要确保全面实现“十三五”约束性目标；北京市环境空气质量改善目标应在“十三五”目标基础上进一步提高。生态环境部大气环境管理司司长刘炳江表示，**当前大气环境形势依然严峻，我国大气污染防治工作已经进入攻坚期**，传统煤烟型污染与 PM2.5、O₃ 污染等新老环境问题并存，生产与生活、城市与农村、工业与交通环境污染交织，末端治理减排空间越来越小，环境压力居高不下，产业、能源、交通运输结构调整和生产、生活方式转变更加迫切。
- 我们对比欧洲几十年的治理之路，1952 年伦敦烟雾事件后开始大气治理。1975 年伦敦的雾霾天气由每年几十天减少到了 15 天，1980 年降到 5 天。整个欧洲的 PM2.5 的排放量从 1990 年到 2010 年的 20 年间下降了 30%。《打赢蓝天保卫战三年行动计划》要求 5 年间 PM2.5 未达标地级及以上城市浓度比 2015 年下降 18%以上，即使我国有集中力量办大事的优势，但空气改善任务依然艰巨，时间紧任务重。

图表 5：欧洲 PM2.5 在 1990-2010 年之间下降了 30%，NO_x、SO₂ 分别下降了 50%、85%



来源：中国科学技术信息研究所，国金证券研究所

各省份高度重视，均出台蓝天保卫战行动计划

- 从 2018 年 7 月 3 日国务院正式发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》后，各省市自治区及部分地级市相继出台地方的打赢蓝天保卫战三年行动计划，并提出了相应的目标和措施。相对于国务院要求的目标，各地方的蓝天保卫战行动计划提出的目标更加严格，措施更加细化。
- 例如河北省于 8 月 23 日发布了《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》，不仅提出了分年度的目标，而且对主要城市也提出了目标。2018 年，全省 PM2.5 平均浓度较 2017 年下降 6%以上，达到 61 微克/立方米；2019 年，全省 PM2.5 平均浓度较 2018 年下降 5%左右，达到 58 微克/立方米；2020 年，全省 PM2.5 平均浓度较 2019 年下降 6%左右，达到 55 微克/立方米。2019 年保定市力争退出全国重点城市空气质量排名后 20 位，唐山市力争退出后 10 位。2020 年石家庄、邯郸、邢台市力争后 10 位，唐山市力争退出后 20 位。

- 除了省级的蓝天保卫战行动计划的制定，各地级市也相继制定打赢蓝天保卫战三年行动计划。例如山东淄博市于 11 月发布《淄博市打赢蓝天保卫战三年实施方案（2018—2020 年）》，目标到 2020 年，全市二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 30% 以上；全市环境空气质量良好率达到 63%（230 天）以上，“蓝天白云、繁星闪烁”天数比例达到 80%（292 天）以上，重度及以上污染天数比 2015 年减少 50% 以上。全市 PM2.5 年均浓度比 2015 年改善 35% 的基础上持续下降，控制在 54 微克/立方米以下；SO₂、NO₂ 年均浓度稳定达到国家二级标准要求，并持续下降；臭氧(O₃) 浓度上升趋势得到明显遏制。制定的目标比山东省的目标更加严格。

图表 6：各省市蓝天保卫战行动计划目标及措施举例

省份	2020 年总体目标	重点措施			
		调整能源结构	调整产业结构	扬尘污染管控	调整交通运输结构
北京	全市氮氧化物、挥发性有机物比 2015 年减少 30% 以上；重污染天数比率比 2015 年下降 25% 以上。	2020 年，优质能源比重提高到 95%。2019 年，有序推进山区村庄的“煤改清洁能源”工作。	1. 到 2020 年底前，再退出 1000 家以上一般制造业和污染企业。 2018 年底前，2020 年与 2017 年相比，工业园区等产业集聚区主要污染物排放总量下降 20% 左右。	1. 2018 年 10 月底前，组织建成覆盖各区及乡镇（街道）的粗颗粒物监测网络。 2. 到 2020 年，城市道路“冲、扫、洗、收”新工艺作业率达到 92%。	到 2020 年，交通领域污染物排放量力争比 2017 年减少 30%。 1. 优化调整交通运输结构，到 2020 年，全市货物到发铁路运输的比重提高到 10%。
上海	环境空气质量（AQI）优良率力争达到 80% 左右，PM2.5 年均浓度降到 37 微克/立方米。	1. 到 2020 年，全市煤炭消费总量在 2015 年基础上削减 5% 以上，煤炭占一次能源消费比重下降到 30% 以内；天然气消费量增加到 100 亿立方米左右，占一次能源消费比重达到 12% 以上。		2020 年，全市建筑工地文明施工达标率达到 98% 以上，拆房工地洒水或喷淋措施执行率达到 100%。全市道路冲洗率达到 70%。其中，中心城区道路冲洗率达到 82% 以上，郊区道路冲洗率达到	1. 到 2020 年，轨道交通客运量占公共客运量比例达到 60%。 2. 到 2020 年，全市新能源汽车（标准车）推广数量不低于 15 万辆。
河北	全省二氧化硫、氮氧化物排放总量较 2015 年下降 28%；全省设区城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度达到 55 微克/立方米；全省空气质量平均优良天数比率达到 63% 以上，平均重污染天数较 2015 年减少 25%	2020 年采暖季前，清洁取暖试点城市主城区清洁取暖率达到 100%。天然气气源干线对我省分输能力达到 300 亿立方米以上。	到 2020 年，全省钢铁产能控制在 2 亿吨以内，炼焦产能与钢铁产能比进一步压缩；水泥、平板玻璃、煤炭、焦炭产能分别控制在 2 亿吨、2 亿吨、7000 万吨、8000 万吨左右，力争淘汰和置换火电产能 400 万千瓦以上。	2018-2019 年，设区城市道路机械化清扫率（包括水洗和机扫）分别达到 82% 和 83%，县级城市分别达到 75% 和 80%；到 2020 年，设区城市和县级城市道路机械化清扫率均达到 85% 以上。	2018 年全省推广应用新能源汽车不低于 3 万辆；2019 年全省推广应用新能源汽车不低于 3 万辆；到 2020 年，全省累计推广应用各类新能源汽车 30 万辆，建设充电站 1970 座、充电桩 65625 个；石家庄市建成区公交车全部更换为新能源车。
山东	全省二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 27% 以上，力争比 2015 年改善 35%；全省空气质量优良率不低于 62%，重度及以上污染天数比率比 2015 年减少 50% 以上	到 2020 年，全省煤炭消费总量比 2015 年下降 10%。全省风电、太阳能发电、生物质发电、抽水蓄能发电、核电等新能源和可再生能源发电装机达到 3338 万千瓦以上	1. 推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级。 2. 严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。	提高城市道路机械化清扫和洒水比例，2020 年年底前，各市城市建成区达到 70% 以上，县城达到 60% 以上。到 2020 年，全省城市和县城 40% 以上的主次干路达到	实施运输绿色化改造，凡是财政资金购买的公交车、公务用车及市政、环卫车辆优先采用新能源车，力争到 2020 年实现全覆盖。

来源：各省生态环境厅，国金证券研究所

三、空气质量考核愈加细化严格，督察促执行力度加大

空气质量考核排名制度建立

- 我国于 2013 年 9 月份发布《大气十条》，其中要求每月公布空气质量最差的 10 个城市和最好的 10 个城市的名单。各省（区、市）要公布本行政区域内地级及以上城市空气质量排名。2014 年 4 月 30 日，国务院办公厅发布《大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）》。考核指标包括空气质量改善目标完成情况和大气污染防治重点任务完成情况两个方面。空气质量改善目标完成情况以各地区细颗粒物（PM_{2.5}）或可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度下降比例作为考核指标。
- 考核区域及标准：**考核区域共 74 城市。京津冀及周边地区（北京市、天津市、河北省、山西省、内蒙古自治区、山东省）、长三角区域（上海市、江苏省、浙江省）、珠三角区域（广东省广州市、深圳市、珠海市、佛山市、江门市、肇庆市、惠州市、东莞市、中山市等 9 个城市）、重庆市以 PM_{2.5} 年均浓度下降比例作为考核指标。其他地区以 PM₁₀ 年均浓度下降比例作为考核指标。
- 考核指标：**大气污染防治重点任务完成情况包括产业结构调整优化、清洁生产、煤炭管理与油品供应、燃煤小锅炉整治、工业大气污染治理、城市扬尘污染控制、机动车污染防治、建筑节能与供热计量、大气污染防治资金投入、大气环境管理等 10 项指标。年度考核采用评分法，空气质量改善目标完成情况和大气污染防治重点任务完成情况满分均为 100 分，综合考核结果分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。

- 考核结果经国务院审定后向社会公开，并交由干部主管部门作为对各地区领导班子和领导干部综合考核评价的重要依据。对于考核不合格的地区将给予扣减大气污染防治专项资金、暂停新增大气污染物排放建设项目、取消环境保护荣誉称号和约谈政府主要负责人等处罚。从 2014 年下半年环保部正式启动对地方政府主要负责人的约谈以来，截至 2018 年上半年，已有 61 个地方政府被生态环境部（原环保部）约谈。

图表 7：2014-2017 年被环保部约谈地区

年份	数量	地区
2014	6	湖南省衡阳市、河南省安阳市、贵州省六盘水市、黑龙江省哈尔滨市、辽宁省沈阳市、云南省昆明市
2015	18	吉林省长春市、河北省沧州市、山东省临沂市、河北省承德市、河南省驻马店市、河北省保定市、山西省吕梁市；四川省资阳市、江苏省无锡市、安徽省马鞍山市、河北省邢台隆尧县、河北省邢台任县、河南省郑州市、河南省南阳市、广西壮族自治区百色市、甘肃省张掖市、青海省海西蒙古族藏族自治州、山东省德州市
2016	6	山西省长治市、安徽省安庆市、山东省济宁市、河南省商丘市、陕西省咸阳市、山西省阳泉市、陕西省渭南市、山西省吕梁市
2017	23	山西省临汾市、天津市北辰区、河北省石家庄赵县、河北省邯郸永年区、河北省衡水深州市、山西省运城河津县、河北省唐山开平区、吉林省四平市、吉林省公主岭市、江西省景德镇市、河北省衡水市、山东省淄博市、河南省安阳市、山西省长治国家高新技术产业开发区、天津市东丽区、河北省邯郸市、河北省保定清苑区、河南省新乡牧野区、黑龙江省哈尔滨市、黑龙江省佳木斯市、黑龙江省双鸭山市、黑龙江省鹤岗市

来源：生态环境部，国金证券研究所

空气质量考核不断加严、细化

- 2018 年 7 月 22 日，生态环境部负责人在答记者问时提出，随着大气污染防治工作的深入开展，继续按 74 城市进行排名存在全面性、完整性不足，一些污染较重的区域和城市未纳入排名等问题，不适应当前大气污染防治工作要求。并且生态环境部对相应的排名标准和排名技术规定进行细化和深入。
- **排名范围扩大：**在原 74 个城市排名基础上，进一步将排名范围扩大至 169 个地级及以上城市。其中京津冀及周边共 55 个，长三角地区共 41 个，汾渭平原共 11 个，成渝地区共 16 个，长江中游城市群共 22 个，珠三角区域共 9 个，以及其他省会城市和计划单列市共 15 个。
- **排名方法细化：**依据新修订的《城市环境空气质量排名技术规定》，城市空气质量排名以环境空气质量综合指数为指标进行排序，综合指数越大表明城市空气污染程度越重，若不同城市综合指数相同以并列计。城市空气质量变化程度排名以城市环境空气质量综合指数变化率进行排序，若不同城市综合指数变化率相同以并列计。
- **评价项目及浓度：**6 个基本项目：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）、细颗粒物（PM_{2.5}）。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的评价浓度为评价时段内日均浓度的平均值，O₃ 的评价浓度为评价时段内日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数，CO 的评价浓度为评价时段内日均浓度的第 95 百分位数。
- 与此同时，各省份也制定了相应的空气质量考核办法。例如河北省于 2018 年 3 月发布了《河北省城市及县（市、区）环境空气质量通报排名和奖惩问责办法（试行）》。此办法相比于国务院发布的考核办法更加严格细化，对地方政府施压了更大的压力，并且对县级行政单位进行考核。办法明确提出，对环境空气质量月度排名倒数第 1、第 2、第 3 的市分别扣罚 100 万元、80 万元、60 万元，对应奖励给前 3 名。同时，对每月排名倒排第 1 的大气污染传输通道城市和进入扣减资金的县（市、区）进行预警提示；

对空气质量同比不降反升累计 2 次的市县，进行**通报批评**。空气质量同比不降反升累计 3 次的地区，将**启动公开约谈**。

图表 8：2018 年 1-8 月 169 个重点城市排名前 20 位和后 20 位城市名单

前20位		后20位	
排名	城市	排名	城市
1	海口市	169	临汾市
2	黄山市	168	邢台市
3	拉萨市	167	唐山市
4	舟山市	166	石家庄市
5	丽水市	165	晋城市
6	深圳市	164	咸阳市
7	珠海市	163	邯郸市
8	厦门市	162	安阳市
9	惠州市	161	太原市
10	福州市	160	西安市
10	台州市	159	运城市
12	中山市	158	焦作市
13	贵阳市	157	阳泉市
14	咸宁市	156	保定市
15	衢州市	155	晋中市
15	大连市	154	吕梁市
17	益阳市	153	渭南市
18	宁波市	152	新乡市
19	南宁市	151	鹤壁市
20	昆明市	150	郑州市

来源：生态环境部，国金证券研究所

环保督察强化执行力度

- 2016 年 1 月，为贯彻落实党中央、国务院关于环境保护督察的重大决策部署，经国务院批准，中央环境保护督察组近日进驻河北省开展环境保护督察试点工作。完成了河北省的督察时点工作后，中央环保督察组于 2016 年和 2017 年完成了对全国 31 个省市自治区的督察工作。
- 环境保护督察是党中央、国务院加快推进生态文明建设的重要抓手，强化环境保护工作的重大制度安排，督促地方党委和政府落实环境保护主体责任的有力措施。环境保护督察主要督察省级党委和政府贯彻落实党中央、国务院环境保护重大决策部署情况，解决和处理突出环境问题、改善环境质量情况，以及落实环境保护**党政同责和一岗双责、严格责任追究**等方面的情况。

图表 9：第一轮中央环保督察反馈情况

		办结案件	责令整改	立案处罚	罚款 (万元)	立案侦查	拘留	约谈	问责
批次									
第四批	总计	40706	37228	10806	54759	335	424	4855	6471
	平均每省	5088	4654	1351	6755	42	53	607	809
第三批	总计	31457	24299	8758	36997.5	402	405	6667	4677
	平均每省	4494	3471	1251	5285	57	58	952	668
第二批	总计	15631	12184	6310	~	~	265	4666	3121
	平均每省	2233	1741	901	~	~	38	667	446
第一批	总计	13095	8810	2677	~	~	310	2176	3455
	平均每省	1637	1101	346	~	~	39	272	432
四批	总计	100889	82521	28640	~	~	1404	18364	17726

来源：生态环境部，国金证券研究所

- **民众参与程度提高、处罚企业力度加大、问责官员数量增多。**2018年3月29日，在生态环境部3月份例行新闻发布会上，生态环境部新闻发言人刘友宾表示第一轮中央环保督察共问责党政领导干部1.8万余人，受理群众环境举报13.5万件，直接推动解决群众身边的环境问题8万多个。随着中央环保督察的追批次展开，民众参与程度更高、处罚企业力度更大、问责官员数量更多。第四批督察办结群众举报案件40706件，远高于前三批的13095件、15631件和31457件，群众的参与度高体现了对中央环保督察的认可和拥护。问责官员数量更多，主要体现在约谈人数和问责人数。特别是第四批督察的问责人数的总数和每省平均人数为6471人和809人，均创四批督察的新高。
- **督察过后，问责还在进行。**2016年11月30日至12月30日，中央第七环保督察组对甘肃进行了督察，督察组于2017年4月13日向甘肃省委、省政府进行了反馈。7月20日，中办、国办就甘肃祁连山国家级自然保护区生态环境问题的通报对外公布。通报措辞严厉，包括3名副省级官员在内，甘肃诸多官员被问责。另外，在2018年生态环境部对第一轮督察整改情况进行“回头看”，紧盯问题，压实责任，确保不是“一阵风”。第一批中央环境保护督察“回头看”于2018年10月16日至10月23日对河北、内蒙古、黑龙江等10省（区）完成督察反馈工作，第一批“回头看”办结37640件生态环境问题，共责令整改28407家，立案处罚7375家，罚款7.1亿元；行政和刑事拘留610人；约谈3695人，问责6219人。督察过后，督察“回头看”持续保持高压。
- 我们认为中央环保督察的持续高压将加强地方政府的环境执法力度，地方政府持续高度重视环境质量考核。

四、网格化监测花小钱办大事，有望成为城市空气治理之标配

网格化监测效果显著：新乡2017年综合考核排名全省第一

- 面对日益严峻的大气质量问题，传统“点对点”监测模式因缺乏全覆盖、精准的监测数据，已不能满足目前环境监管的新需求。为改变这一现象，国内许多地方对大气网格化监控做了有益尝试，通过借用先进的网格化在线监测系统，对环境污染以及污染物排放进行实时监测，对于环境监测全覆盖、节省人力、提高效率具有非常好的实际作用。
- **2016年末完成目标要求。**2016年，新乡市城市环境空气质量中可吸入颗粒物PM₁₀年平均浓度144微克/立方米，未完成125微克/立方米的目標要求；细颗粒物PM_{2.5}年平均浓度84微克/立方米，未完成73微克/立方米的目標要求。
- 2016年3月，新乡市环保局投入790万与先河环保签订了《四区空气自动监测建运一体化项目》，第一期安装建设97个网格化监控站点，市区以两公里为标准网格间隔建设监测点位32个，覆盖机动车尾气、重点污染企业、城区扬尘污染、城中燃煤无组织排放区域等重点污染源。随后新乡市于2016年9月、2017年7月相继投入近5000万进行了网点二次加密、县级空气站建设和重点乡镇自动监测项目建设。
- **效果显著：生态环境部考核优秀，全省综合考核排名第一。**2018年5月3日，生态环境部对京津冀大气污染传输通道城市（“2+26”城市）空气质量改善目标完成情况进行评估考核。从目标完成率看，PM_{2.5}降幅目标完成率排名前6位的城市为廊坊、德州、保定、北京、新乡和石家庄，完成率分别为220%、211%、180%、177%、170%、168%，新乡市考核结果为优秀。2017年新乡市区环境空气优、良天数累计为222天，优、良天数比例为60.8%。空气质量明显改善，全年优良天数较上一年度多了61天，综合考核排名全省第一。
- 网格化监测带来的环保治理效果明显改善，截至2018年3月底，齐齐哈尔、唐山、中山、石河子、临汾、晋城、阜阳等20多个市组团来新乡市参观学习 and 探讨交流。2018年4月23日，在河南省召开的网格化大气环境

监测站点建设及管理工作会议上，新乡市代表又现场作了典型发言，将新乡经验向全省推广。

图表 10：“2+26”城市 17-18 年秋冬季空气质量考核排名

排名	城市	PM _{2.5} 平均浓度 (微克/立方米)					重污染天数					考核等级
		2016 年 6 月	2017 年 7 月	同比 变幅	目标	完成率	2016 年 10 月	2017 年 11 月	同比 变幅	目标	完成率	
1	廊坊	96	58	-39.6%	-18%	220%	36	5	-86.1%	-15%	574%	优秀
2	德州	104	71	-31.7%	-15%	211%	39	12	-69.2%	-15%	461%	优秀
3	保定	141	85	-39.7%	-22%	180%	69	21	-69.6%	-20%	348%	优秀
4	北京	95	53	-44.2%	-25%	177%	39	10	-74.4%	-20%	372%	优秀
5	新乡	102	76	-25.5%	-15%	170%	27	19	-29.6%	-15%	197%	优秀
6	石家庄	164	95	-42.1%	-25%	168%	84	30	-64.3%	-20%	322%	优秀
7	鹤壁	103	72	-30.1%	-18%	167%	36	15	-58.3%	-15%	389%	优秀
8	聊城	103	79	-23.3%	-15%	155%	33	14	-57.6%	-15%	384%	良好
9	长治	85	72	-15.3%	-10%	153%	14	6	-57.1%	-10%	571%	良好
10	衡水	115	84	-27.0%	-18%	150%	46	20	-56.5%	-15%	377%	优秀
11	安阳	134	96	-28.4%	-20%	142%	53	30	-43.4%	-18%	241%	优秀
12	滨州	94	70	-25.5%	-18%	142%	28	10	-64.3%	-15%	429%	良好
13	唐山	102	71	-30.4%	-22%	138%	38	11	-71.1%	-20%	356%	优秀

来源：生态环境部，国金证券研究所

图表 11：新乡市 2016 年与 2017 年空气综合指数对比

表2 新乡市 2016-2017 年城市环境空气综合指数全省排名情况						
月份	全省排名		综合指数		首要污染物	
	2017 年	2016 年	2017 年	2016 年	2017 年	2016 年
1月	12	16	10.820	12.823	PM _{2.5}	PM _{2.5}
2月	13	18	8.624	9.316	PM _{2.5}	PM _{2.5}
3月	12	17	6.635	9.560	PM _{2.5}	PM ₁₀
4月	15	15	6.527	7.925	PM ₁₀	PM ₁₀
5月	11	12	6.451	5.541	PM ₁₀	PM ₁₀
6月	14	13	6.166	5.308	O ₃	O ₃
7月	11	12	4.860	4.470	O ₃	O ₃
8月	12	14	5.164	4.485	O ₃	PM _{2.5}
9月	15	17	6.028	6.981	PM _{2.5}	PM _{2.5}
10月	18	17	5.949	6.239	PM ₁₀	PM _{2.5}
11月	6	8	6.741	9.111	PM _{2.5}	PM _{2.5}
12月	10	14	7.68	11.780	PM _{2.5}	PM _{2.5}

来源：河南环保厅，国金证券研究所

网格化监测效果举例：阜阳花小钱办大事

- 2017 年大气污染防治工作考核不合格。2018 年 3 月 6 日，安徽省政府办公厅公布 2017 年度大气污染防治工作考核结果。黄山市、合肥市为优秀等次，池州市、阜阳市、淮南市、亳州市为不合格等次。考核不合格的四城市将面临环评限批，即新增大气污染物排放建设项目将被暂停审批。并且阜阳市的空气污染情况受到了中央环保督察组的关注，督察组提出“2016 年阜阳市大气可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年均浓度全省第二，高出全省平均水平，2017 年 1—5 月空气污染持续加重，PM₁₀ 浓度同比上升”。
- 针对环保督察中出现的问题，阜阳市高度重视，并出台一系列的整改措施。2017 年 10 月，阜阳市投入近 2000 万元在主城区引入先河环保的大气污染防治网格化精准监控系统，实现重点污染源 24 小时监测。阜阳市大气网格化精准监控系统采用高密度布设网格点实测的方法，在网格化布点的基础上，另行布设敏感区域监控网格、重点污染源监控网格、道路扬尘监控网格和餐饮集中区监控网格，累计安装各类微型监测设备 324 套，形成了一张覆盖整个城区，高时间分辨率、高空间分辨率和多参数的实时监测大网格，以此消除监测盲区，实时掌握区域内环境污染分布状况及空气质量变化趋势。
- 截至 2018 年 8 月 14 日，阜阳市空气质量综合指数由去年同期的第 13 名上升至第 6 名；PM_{2.5} 平均浓度 51 微克/立方米，较去年同期下降 25.0%，降幅居全省第 2 位；优良天数 156 天，同比增加 27 天。在生态环境部发布的 2018 年上半年全国空气质量状况通报中，阜阳空气质量改善幅度居全国 169 个城市第 5 位。

图表 12：17 年安徽省空气质量排名第 13

排名	城市名称	空气质量综合指数	综合指数同比变化率 (%)	PM ₁₀	PM _{2.5}	优良天数比例 (%)
1	黄山	3.10	1.0	51	26	98.1
2	宣城	4.86	5.0	76	50	78.8
3	六安	4.89	4.5	80	47	81.0
4	安庆	5.01	-0.4	79	56	73.8
5	池州	5.35	17.6	89	60	68.8
6	滁州	5.39	-0.7	82	55	62.5
7	马鞍山	5.51	7.2	83	50	65.6
8	芜湖	5.55	6.3	82	49	68.8
9	合肥	5.65	1.6	80	56	61.7
10	蚌埠	5.79	2.1	98	60	62.2
11	淮南	5.84	9.2	107	62	57.7
12	亳州	5.86	5.6	103	63	56.5
13	阜阳	5.90	5.2	106	67	62.5
14	铜陵	5.93	3.0	88	58	71.6
15	淮北	6.17	5.7	101	66	52.5
16	宿州	6.24	5.4	97	70	50.8
全省平均		5.44	4.8	88	56	67.1

来源：安徽省环保厅，国金证券研究所

图表 13：18 年 1-7 月份空气质量排名第 6

排名	城市名称	空气质量综合指数	综合指数同比变化率 (%)	PM ₁₀	优良天数比例 (%)
1	黄山	2.73	-14.4	25	97.6
2	宣城	4.43	-11.9	46	86.8
3	六安	4.66	-4.3	46	73.1
4	安庆	4.72	-7.8	49	73.6
4	池州	4.72	-14.0	47	77.1
6	阜阳	4.84	-18.9	53	69.8
7	合肥	5.12	-11.1	51	69.3
8	铜陵	5.28	-12.7	51	81.1
9	淮南	5.33	-8.7	59	57.5
10	马鞍山	5.43	-0.7	50	62.7
11	滁州	5.47	-2.0	53	60.4
12	芜湖	5.50	-2.5	55	59.0
13	蚌埠	5.54	-6.9	57	58.5
14	亳州	5.63	-3.9	61	53.8
15	淮北	5.77	-9.1	59	56.1
16	宿州	5.99	-7.1	61	53.8
全省平均		5.04	-9.0	51	68.1

来源：安徽省环保厅，国金证券研究所

- 2018 年 8 月 11 日上午，安徽省委书记李锦斌一行到阜阳市考察指导大气网格化精准监控及决策系统建设运行情况，对阜阳市委、市政府大气污染防治工作取得的实效给予充分肯定。李锦斌书记认真听取了阜阳市大气网格化精准监控及决策支持系统相关情况汇报，详细了解大气网格化监控系统建设运行情况，听说该系统投入运行近一年来、全市空气质量明显提升时，他指出，要认真总结实践经验，建立健全精准管理的监测体系，实现全域范围、时空时间、管理责任、系统治理全覆盖，坚决打好蓝天保卫战。
- 从大气污染防治工作考核不合格到省委书记视察肯定，阜阳市仅用了不到一年时间，真正做到了花小钱办大事。2017 年，阜阳市投入近 2000 万元引入了网格化监测系统，仅占到阜阳市财政支出中的节能环保支出的 1.7%。以后每年投入的运营费用预计为 500 万左右，仅占到节能环保支出的 0.4% 左右。并且 2017 年节能环保支出占到财政支出的比例仅为 2.35%。

图表 14：阜阳历年节能环保支出

年份	地方公共财政支出	节能环保支出	占比	增速
2010	164.35	2.8	1.70%	
2011	216.56	2.31	1.07%	-17.50%
2012	272.29	2.8	1.03%	21.21%
2013	312.7	3.67	1.17%	31.07%
2014	353.35	5.6	1.58%	52.59%
2015	431.6	6.44	1.49%	15.00%
2016	435.8	9.02	2.07%	40.06%
2017	513.08	12.04	2.35%	33.48%

来源：wind，国金证券研究所

网格化监测特点分析：精准监测、重点锁源、提前预报

- 网格化监控系统是在现有国控空气自动监测站点的基础上，大量应用成本较低的小型化、微型化的监测仪器，构建覆盖范围更广、响应时间更短的监控系统。通过对区域内主要固定污染源、工业园区、道路交通、农村面源、无组织排放源的监测进行高密度布设、重点监控，可以准确查找污染源、实时掌握网络覆盖范围内的空气质量变化情况，为精准治霾及时提供科学依据。

- 网格化监控系统在重点工业企业、道路交通等敏感地带高密度布设空气质量监测点位，实现了由传统“点对点”（执法人员对具体排污单位）环境监管模式向“点对面”（执法人员掌握所有点位的污染状况）模式的转变，不仅提高了工作效率，也为环境监管提供了定量的数据支持。

图表 15：网格化监测重点区域布点



来源：公司官网，国金证券研究所

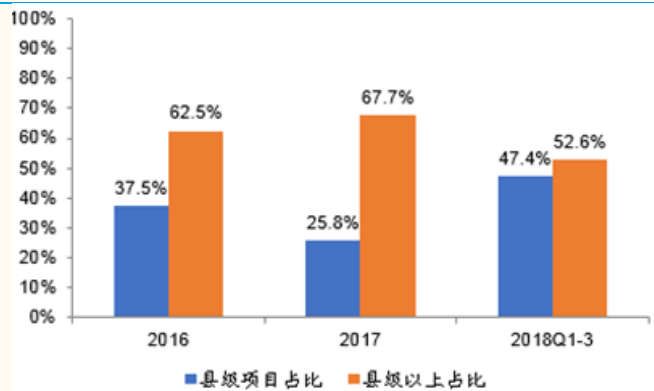
- 依托大数据分析，预报重污染天气。相较传统“以点代面”的大气质量监测方法，网格化监测可以提供更多维度的数据。通过将海量数据导入后台进行分析，进而激活各种监测预警模型、方法和系统，监管人员可以用现代化的信息技术模拟污染物产生、扩散的动态过程，分析不同地区大气污染之间的因果联系。此外，网格的可扩充性与空气自身的流动性相匹配。网格化监测中的网格基站往往具有标准化的特征，当现有网格难以满足监测要求时，监管人员可以通过增加网点数量的方式优化监测精度、扩大监测面积。

网格化监测市场空间预测：设备 103 亿元，运营 27.7 亿元/年

- 沧州投资 3000 万建 380 个网点，运营每年投入约 750 万。2016 年沧州市投资 3000 万元建设大气污染防治网格化精准监测项目，项目于 9 月底建成。重点建设 5 个网格化监控子方案（市区建成区道路监控网格、敏感区域监控网格、企业监控网格、扬尘监控网格、城中村监控网格）和 1 个监控平台，通过 380 套不同类型监测设备，对建成区道路、敏感区域、城中村等大气污染排放物进行实时网格化监控管理，提升了全市“精准治霾、科学治污”的水平。
- 唐山共投入 1.48 亿建设网格化监测系统。唐山市于 2016 年 7 月投入 6497 万建设唐山市大气污染防治网格化精准监控及决策支持系统，并于 2018 年 6 月投入 8268 万建设网格化精准监控与决策支持系统全覆盖项目及二次加密项目。结合沧州和唐山的投入情况，我们假设一个地级市的网格化监测设备投入 5000 万，每年的运营投入按照设备投入的四分之一即 1250 万。
- 重点区域（“2+26”城市、汾渭平原、长三角）市场空间预测：1）地级市：“2+26”城市如果全部安装网格化监测系统，设备投入为 14 亿元，运营投入为 3.5 亿元/年；汾渭平原 11 个城市全部安装，则设备投入为 5.5 亿元，运营投入为 1.4 亿元/年；长三角 41 个城市按照排名靠后的 20 个城市预测，则设备投入为 10 亿元，运营投入为 2.5 亿元/年。2）县级市：经过我们统计，目前网格化监测项目的县级市订单占比已经达到 45% 以上。因此我们假设按照每个县的设备投入为 1500 万，运营投入为 400 万/年计算，重点区域的县及县级市（不包括区）的数量为 447 个，未来三年按照排名后 30% 的县安装网格化监测系统，则设备投入为 20 亿元，运营投入为 5.3 亿元/年。综上，我们预计未来三年重点区域的设备市场空间为 40 亿元，运营市场空间为 12.7 亿元/年。

- **其他区域市场空间预测：**肇庆市在 2017 年下半年已经完成了第一期 50 个网点的建设，投资 660 万元，第二期正在筹备之中。兰州市已于 2017 年完成 555 套网格化监测设备的安装。我们预测未来三年将有 20% 的地级市（全国 334 个地级市减去重点区域 80 个城市），即 50 个城市安装网格化监测系统，则对应的网格化设备市场空间为 25 亿元，对应的运维市场空间为 5 亿元。其他地区的县及县级市（不包括区）数量为 1272 个，按照 20% 的地级市安装网格化监测系统计算，则设备投入为 38 亿元，运营投入为 10 亿元/年。综上我们预计未来三年其他区域的设备市场空间为 63 亿元，运营市场空间为 15 亿元/年。
- **网格化监测系统有望成为城市空气治理之标配。**在国家生态环境部开展城市空气质量排名的考核排名压力下，部分省市开始将空气质量考核排名下沉到对乡镇空气质量考核，进而开始建设乡镇站空气监测项目，2018 年上半年公司陆续中标河南鹤壁，山东菏泽，河北保定、唐山及张家口等地乡镇站空气监测建设项目。我们认为随着城市空气质量排名从地级市下沉到县级市，并且环保督察的持续高压，网格化监测有望成为城市空气治理的标配。

图表 16：历年县级网格化监测订单占比



来源：中国采购与招标网，国金证券研究所

竞争格局分散，先河环保一家独大

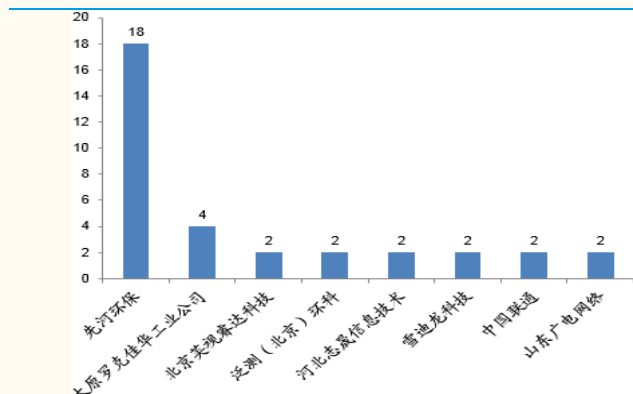
- 2014 年 10 月开始，先河环保跟进客户需求进行技术攻关，进行了大胆的产品创新、技术创新、理念创新，在业内率先推出网格化监控系统。公司的大气网格化系统的推出，代表着当前先河自主创新和内部协同的新高度，而且一经推出就迅速受到市场欢迎。
- 公司在 2015 年报中写到“大气网格化系统目前已先后在石家庄井陉矿区、石家庄市区及周边、衡水、廊坊、北京周边、沈阳等地安装使用，效果得到了各地客户的充分肯定。预计 2016 年有在全国遍地开花之势。”果不其然，公司网格化监测系统推广快速，2016 年项目已在衡水、新乡、兰州、成都、德州、荆门、佛山等 27 个市、县区开展，覆盖站点 3286 个。截至 2017 年底大气网格化已覆盖全国 14 个省、70 个城市，其中“2+26”通道城市中已覆盖 16 个，保持着行业引领者地位。截至 2018 年 6 月底，大气网格化已覆盖全国 14 个省份，87 个城市，安装点位数量上万个，市场占有率遥遥领先。
- 我们统计了 2017 年第四季度到 2018 年第三季度的所有网格化监测项目订单，共统计 76 个订单，总金额为 5.41 亿元。先河环保中标订单个数和金额分别为 18 个和 1.93 亿元，分别占比达到了 24% 和 36%，而排名第二的公司所获订单个数和金额分别为 4 个和 2606 万，分别占比 5.3% 和 4.8%。先河环保的网格化监测市占率遥遥领先，目前处于一家独大的地位。

图表 17：公司网格化监测平台



来源：公司调研，国金证券研究所

图表 18：近一年网格化监测订单分布



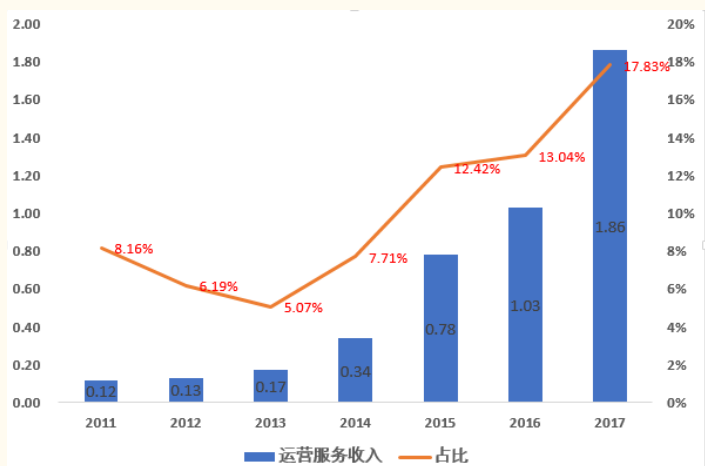
来源：中国采购与招标网，国金证券研究所

五、公司由设备提供商向环境运营服务转变

网格化监测带来的改变：运营收入占比提升，毛利率回升

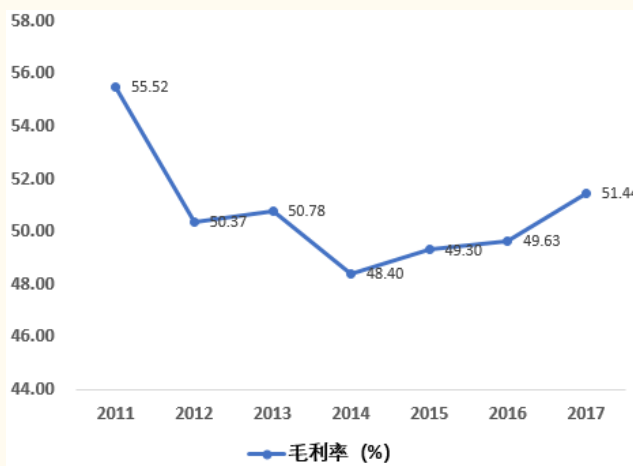
- 公司上市初期的主营业务为高端环境在线监测仪器仪表研发、生产和销售，运营服务收入占比较小。2014 年，公司先后承担了国家 38 套直管站、河北省 11 套灰霾站、86 套空气站和重点污染源监控系统以及山东、甘肃、广东、辽宁、安徽等地的运营项目，运营收入提升快速。特别是 2015 年以后，随着公司网格化监测项目的推广，不仅带动了设备销售的提升，运营收入占比也逐年提升。运营收入占总营收的比例从 2013 年的 5.07% 增长到了 2017 年的 17.83%。截至 2018 年 6 月底，大气网格化已覆盖全国 14 个省份，87 个城市；管理咨询服务项目涵盖 35 个城市，其中与二十余个城市签订了服务合同，其余城市试运行中。
- 运营服务毛利率高，带动公司整体毛利率回升。公司运营服务毛利率 2014 年-2017 年分别是 71.11%、57.74%、58.62% 和 62.74%，高于公司整体毛利率。运营收入的提升也拉动了公司整体毛利率，公司整体毛利率从 2014 年的 48.40% 增长到了 2017 年的 51.44%。

图表 19：公司历年运营收入及占比



来源：wind，国金证券研究所

图表 20：公司历年毛利率



来源：wind，国金证券研究所

- 单笔订单金额大，投入到运营时间短。公司的网格化监测项目订单相对于之前的设备销售订单而言，单笔金额比较大。因为网格化监测项目相当于覆盖一个市区的几百个网点，涉及到的金额在千万级别。网格化监测项目从建设到投入运营时间在 3 个月左右，例如公司的阜阳项目从 2017 年的 7 月份开始建设，10 月份就进入运营状态。

技术优势：保证传感器数据准确性与长期运行稳定性

- 网格化监测大量应用传感器技术，但是传感器固有的零漂、温漂、时漂等缺陷，成为保证监测数据的准确、稳定、可靠的难点。电化学传感器在实际应用中主要存在两个问题：第一是**交叉灵敏度问题**，即一个传感器同时对几种气体敏感，在混合气体测量过程中容易产生交叉干扰现象；第二就是**气体传感器的特性漂移问题**，即输入-输出特性随时间不断发生缓慢变化。其中，导致电化学传感器特性漂移的因素比较复杂，如传感器本身的老化、环境因素的变化等，而且漂移往往是随机的，没有规律性，严重影响应用过程中的准确性。
- 先河环保大数据应用中心主任王春迎运用将传感器技术与国标法技术联合的“大数据融合联动修正”技术，通过建立基于自主学习神经网络算法的四种校准体系即标物校准、训化校准、大数据分析的实时校准与传递校准。解决了传感器应用过程中零点漂移、温度漂移、时间漂移等问题，提高了气体传感器在应用过程中的数据准确性和长期运行稳定性。
- 在王春迎的《基于大数据分析的大气网格化监测质控技术研究》中的实验如下，传感器室外环境连续运行3个月(2016年4月1日至6月30日)后，随机抽取1-4号设备返回空气自动站附近进行连续一周(2016年5月27日至6月2日)的比对测试，并另选取5号未经校准的设备作为比较。5号仅使用了标物校准和训化校准，未进行现场实时校准。

图表 21：传感器对比测试结果

表 传感器与空气自动站周均值偏差							%
编号	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	
1 [#]	-1.14	-3.23	0.45	-1.46	-2.36	-1.11	-1.11
2 [#]	-0.56	-2.83	1.43	-2.59	-1.84	-1.14	-1.14
3 [#]	-2.22	-3.52	-4.10	-2.11	-1.63	-1.09	-1.09
4 [#]	2.05	-3.26	1.56	-1.61	-1.65	-0.19	-0.19
5 [#]	30.76	38.40	31.86	31.19	26.93	10.98	10.98

表 传感器与空气自动站数据相关性							
编号	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	
1 [#]	0.98	0.97	0.91	0.95	0.81	0.86	0.86
2 [#]	1.00	0.97	0.88	0.99	0.86	0.87	0.87
3 [#]	0.99	0.87	0.87	0.97	0.90	0.82	0.82
4 [#]	0.98	0.93	0.89	0.96	0.86	0.91	0.91
5 [#]	0.65	0.79	0.60	0.40	0.81	0.86	0.86

来源：《基于大数据分析的大气网格化监测质控技术研究》，国金证券研究所

- 数据对比结果表明，1-4号经过校准和质控设备的传感器的测量均值与空气自动站偏差小于4.1%，数据相关性大于0.81；可以满足现场环境空气质量监测的要求；未校准设备的传感器5号，虽在运行前经过标准物质标定及现场训化，但由于缺乏后期的连续质控和校准，数据偏差超过30%，已经不能满足于现场环境空气质量监测的要求。
- 公司以自主研发为先导，加大科研投入。公司研发人员由2015年的83人增加到了2017年的172人，研发投入金额从2015年的3175万增加到了2017年的4887万，占总营收的比例为4.69%。公司通过建立省级企业技术中心、省级工程技术研究中心、国家工程实验室，承担国家项目，同时与国内各大院校建立紧密的技术合作，形成了大量的科技成果、科技奖励和专利；根据市场的发展趋势，公司对技术、产品进行及时更新和优化，带动了公司技术进步。截止2018年6月30日，公司（含子公司）拥有专利85项，软件著作权123项。

图表 22：公司研发投入情况

	2017 年	2016 年	2015 年
研发人员数量（人）	172	125	83
研发人员数量占比	10.81%	14.11%	11.51%
研发投入金额（元）	48,867,892.00	48,026,730.33	31,752,967.28
研发投入占营业收入比例	4.69%	6.08%	5.01%

来源：公司年报，国金证券研究所

运营咨询优势：强大的数据分析能力

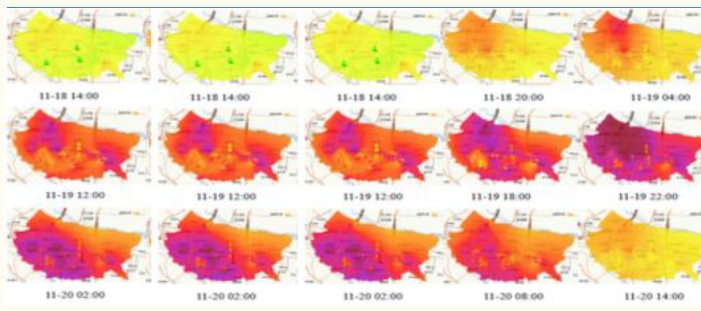
- 网格化监测系统要实现对城市环境实现全面感知、智能控制、广泛交互和深度融合，离不开融合多元化数据来源和大数据综合分析能力。环保大数据分析系统作用：首先需要对采集到的污染物浓度数据、污染参数等进行**大数据分析**，得到污染物的空间特征和时间特征等，并且与系统数据库中的污染源信息、环境质量标准信息、扩散特征信息、污染治理信息等进行**比较鉴别**，从而得出关心区域的环境质量状况的结论、污染治理的**建议措施**、污染物扩散规律与轨迹的**分析结论**等。
- 大数据分析系统在环保管理中可以提供以下功能：（1）细分行政区域污染展示和分析（2）监测点位和区域的热点分布。（3）快速发现和捕抓污染物异常排放情况，有的放矢地开展污染治理和环保执法工作。（4）可用于污染事件处理结果统计分析、考核评价。（5）区域环境污染质量趋势分析（6）区域污染特征分析，明确管控对象。（7）精准锁定污染来源，精准治理污染。（8）进行环境污染浓度的污染轨迹分析。

图表 23：大数据作用-实时源追踪



来源：公司官网，国金证券研究所

图表 24：大数据作用-污染轨迹分析



来源：公司官网，国金证券研究所

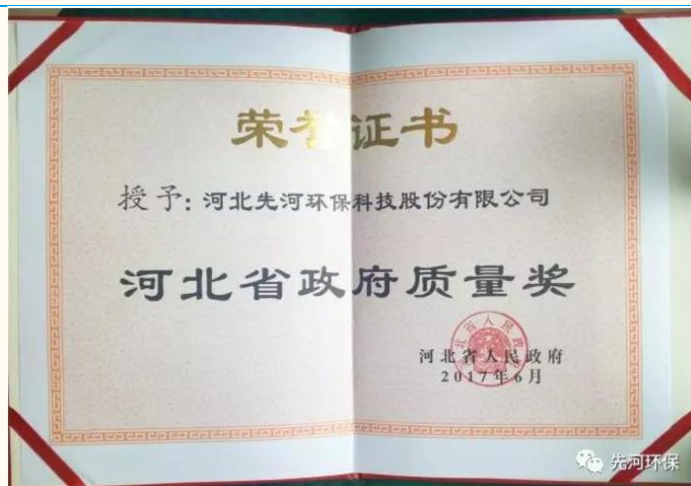
- 公司拥有强大的数据分析能力。公司率先建立了业内首家生态环境大数据应用中心，组建了 100 余人的专家顾问团队，构建基于物联网和大数据分析的智慧环境管理系统，为环境管理提供整体解决方案，提出达标规划，助力政府能源结构、产业结构的优化调整，推动环境、经济、社会的可持续发展。环境数据中心可对环境数据进行统一集中管理，通过对不同业务、不同类型数据的归纳整理，实现有效管理、综合应用的数据集成。数据中心以环境质量数据和污染源一企一档数据为主干，还包括污染源企业文档资料、机动车检测数据等各类信息。
- 此外，公司还积极与其他大数据分析机构合作与交流。2017 年 9 月，公司与宁波保税区管委会“先河环保生态大数据总部”项目签订战略合作协议，公司将在百度云智（宁波）基地设立大数据总部，将公司的环保生态大数据板块整体迁入宁波，大力推动物联网、大数据、云计算等关键技术及相关产业。2017 年 11 月，北京大数据研究院院长助理傅毅明、中国人民大学环境政策与环境规划研究所所长宋国君莅临先河环保，就环保领域开展大数据合作进行深入洽谈。

- 公司的数据分析能力得到政府认可。2017 年 12 月，河北省副省长李谦视察先河环保，先河环保主动谋划申请了“建设雄安绿色发展大数据开发与应用示范中心”项目。李谦强调，以最高水平参与建设“雄安绿色发展大数据开发与应用示范中心”，为雄安的绿色发展发挥有效的信息价值和管理支撑。

成功项目经验丰富，值得政府信赖

- 公司网格化监测项目经验丰富，有多个成功项目案例。2015 年，公司在业内首次推出大气网格化系统，而且一经推出就迅速受到市场欢迎。2015 年先后在石家庄井陉矿区、石家庄市及周边、衡水、廊坊、北京周边、沈阳等地安装使用，效果得到了各地客户的充分肯定。2016 年成为网格化系统全面推广、集中爆发的一年，项目已在衡水、新乡、兰州、成都、德州、荆门、佛山等 27 个市、县区开展，覆盖站点 3286 个。截至 2017 年底大气网格化已覆盖全国 14 个省、70 个城市。截至 2018 年 6 月底，大气网格化已覆盖全国 14 个省份，87 个城市；管理咨询服务项目涵盖 35 个城市。“2+26”通道城市中有 16 个城市安装了先河的网格化监测设备，2017 - 2018 年秋冬大气攻坚行动计划中被评为优秀的 11 个城市中有 9 个城市安装了先河的网格化监测设备。
- 公司的网格化监测系统解决空气污染问题，受到各地政府的肯定和信赖。2017 年 6 月 16 日，省政府召开河北省实施质量强省和标准化战略大会，先河环保获得 2016 年度“河北省政府质量奖”，河北省副书记、省长许勤为先河环保颁奖。2017 年 8 月，河北省省长许勤到石家庄市就产业结构调整、促进转型升级进行调研。在公司运营质控监管中心，许省长听取了李董事长关于智慧运营管理平台运行情况介绍，许省长听后表示，这真是一套很好的环保审计系统，并称赞先河是“生态环境、绿色发展的卫士”。

图表 25：公司获得河北省政府质量奖



来源：公司官网，国金证券研究所

- 2017 年 8 月，鹤壁市市长唐远游等领导一行 7 人莅临先河考察，就网格化项目进展情况进行深入交流，下一步将通力合作强化对扬尘等重点污染的管控。鹤壁市与先河的合作起源于 2016 年底，网格化项目共安装点位 87 个，于 2017 年 1 月底正式投入运行。在有了网格化有效数据的支撑后，鹤壁市政府针对扬尘污染的源头展开了有的放矢地整改，其中 3 月份整改率 90%，4 月份整改率 85%，整改效果也很明显：3 月份 PM10 与去年同比降低 33.91%，4 月份同比降低 9.38%。

- 2018年9月12日，第15届中国-东盟博览会在南宁国际会展中心隆重开幕。先河环保作为中国-东盟国际环保展协办单位受邀参展。生态环境部赵英民副部长在广西是第二次至先河展台视察，对先河给予关心和支持，对先河发展寄予厚望，同时也对先河提出了更高要求。赵部长对公司大气网格化监控系统又进一步向更高层次、更高水平发展和应用给予肯定，也对河长制管理系统给予肯定。赵部长指示，接下来水环境管理是生态环境管控的重点，先河要加大创新，在水环境支撑上要讲清楚污染来源、说清楚谁来负责、说清楚治理效果，以对污染源进行针对性管控。

六、水质监测从无到有，未来业绩增长点

对比大气监测，水质监测刚刚起步

- 按照国家考核、国家监测、数据共享的原则，2016年生态环境部全面完成空气质量监测事权上收工作，委托第三方公司对1436个国控空气质量监测点位开展运维，有效提高了数据质量。
- 2015年10月，中国环境监测总站对全国地级以上城市的1362个国家环境空气监测网监测站运维服务进行了第一次招标，主要对各国家城市站所有设备的日常维护、质量控制、故障维修等，并接受中国环境监测总站的检查和考核，确保监测仪器稳定运行及联网正常。整体运维服务期3年：2016年1月1日至2018年12月31日，合同整体金额为2.13亿元。
- 2018年11月，中国环境监测总站对全国地级以上城市的1436个国家环境空气监测网监测站运维服务进行了第二次招标，运维服务范围包括：各国家城市站所有监测仪器、气象仪器、质控设备、数据采集与传输设备、辅助设备、防雷等基础设施的日常维护、质量控制、故障维修、年度检修、检定等工作，以及承担站房租租赁与维护、电力和网络通讯费用。合同履行日期为3年：2019年1月1日至2021年12月31日，合同总金额约为7.0亿元，同比第一次招标金额提高了229%。

图表 26：2015 年国控点运维服务订单

包号	中标人名称	中标金额 (万元)	单价	数量
1	青岛吉美来科技有限公司	1715.01	14534	118
2	广州市科迪隆科学仪器设备有限公司	1725.00	15000	115
3	青岛吉美来科技有限公司	1760.29	146691	120
4	广州市科迪隆科学仪器设备有限公司	1955.00	170000	115
5	河北先河环保科技股份有限公司	1891.00	155000	122
6	安徽蓝盾光电子股份有限公司	1824.12	168900	108
7	河北先河环保科技股份有限公司	1769.00	145000	122
8	河南省鑫属实业有限公司	1341.60	129000	104
9	厦门隆力德环境技术开发有限公司	1919.16	177700	108
10	安徽蓝盾光电子股份有限公司	1828.25	177500	103
11	厦门隆力德环境技术开发有限公司	1899.60	158300	120
12	聚光科技（杭州）股份有限公司	1678.83	156900	107
总计		21306.86		1362

来源：政府官网，国金证券研究所

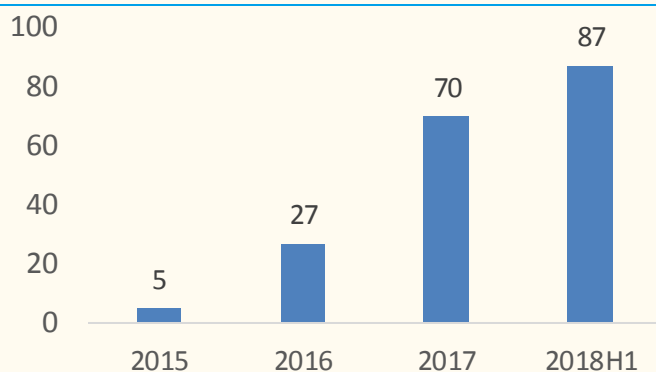
图表 27：2018 年国控点运维服务订单

包号	中标人名称	中标金额 (万元)	单价 (元/ 年/站)	数量
1	安徽蓝盾光电子股份有限公司	5611.68	173200	108
2	厦门隆力德环境技术开发有限公司	5336.43	172700	103
3	武汉天虹环保产业股份有限公司	4783.32	154800	103
4	河南省鑫属实业有限公司	4686.60	146000	107
5	安徽蓝盾光电子股份有限公司	5125.50	167500	102
6	武汉天虹环保产业股份有限公司	4914.00	163800	100
7	北京圣通和科技有限公司	4706.52	150850	104
8	安徽蓝盾光电子股份有限公司	4557.06	156600	97
9	武汉天虹环保产业股份有限公司	5477.40	179000	102
10	青岛吉美来科技有限公司	5096.52	171600	99
11	河南省鑫属实业有限公司	4726.80	156000	101
12	厦门隆力德环境技术开发有限公司	5000.35	170080	98
13	中节能天融科技有限公司	5065.20	160800	105
14	河南省鑫属实业有限公司	4911.30	153000	107
总计		69998.68		1436

来源：政府官网，国金证券研究所

- 大气网格化监测市场迅速打开。2015年到2018年的变化不仅是国控点运维订单金额的增加，随着生态环境部上收空气质量监测事权，对空气质量的考核也愈加严格，各地方政府对空气治理的改善需求越来越强。空气质量监测的市场也迅速打开，先河环保的网格化监测布局的城市从2015年的5个迅速增长至2018年上半年的87个，布局的微站数量从2016年的3000余个快速增加到了2018年上半年破万个。

图表 28：公司网格化布局城市个数



来源：公司公告，国金证券研究所

- **水质监测监测权上收，水质监测行业刚刚起步。**2017 年，生态环境部分两个阶段推进国家地表水环境质量监测事权上收。第一阶段，从 2017 年 10 月起，全国 2050 个地表水考核断面全面推行采测分离模式，委托第三方机构按照统一的技术规范要求进行分析化验，并按新的机制进行分析化验，原始监测数据直传中国环境监测总站。第二阶段，2018 年完成 2050 个地表水考核断面水质自动站建设，统一委托第三方机构负责运维，实现地表水环境质量主要指标的连续自动监测，实时数据国家与地方共享。
- **2018 年 7 月份，生态环境部通报近期国家地表水水质自动监测站（建设进展情况）。**通报指出，2050 个国家地表水考核断面水站中，除 280 个不具备建站条件外，1770 个断面将实现自动监测并全国联网。截至 2018 年 7 月 12 日，1452 个水站已实现数据联网，联网率为 82%。
- **2018 年全国水站运维订单已经放出，看好后续市场空间释放。**2018 年 5 月，中国环境监测总站公布了国家地表水自动监测系统建设及运行维护订单，订单包括采购 1087 个国家地表水自动监测站的建设及其三年运维服务、531 个已建水站的三年运维服务、135 个国家已建水站的仪器设备填平补齐。合同总金额为 15.81 亿元，其中先河环保子公司广西先得环保中标第 15 包，合同金额为 7515.16 万元，这标志着公司水质监测能力受到了官方认可，为后续公司的水质监测订单获取打下良好基础。

图表 29：2018 年国家地表水自动监测系统建设及运行维护订单

包号	中标人名称	中标金额（万元）
1	北京尚洋东方环境科技有限公司	10978.40
2	宇星科技发展（深圳）有限公司	5495.34
3	厦门隆力德环境技术开发有限公司	10829.32
4	京尚洋东方环境科技有限公司	6161.40
5	力合科技（湖南）股份有限公司	10333.34
6	上海科泽智慧环境科技有限公司	6415.20
7	北京雪迪龙科技股份有限公司	8580.36
8	杭州绿洁水务科技股份有限公司	6637.93
9	力合科技（湖南）股份有限公司	9707.24
10	宇星科技发展（深圳）有限公司	5829.92
11	北京晨德瑞环境技术有限公司	8680.60
12	中兴仪器（深圳）有限公司	6684.45
13	南瑞集团有限公司	8033.50
14	杭州绿洁水务科技股份有限公司	7969.98
15	广西先得环保科技有限公司	7515.16
16	厦门隆力德环境技术开发有限公司	8599.57
17	海科泽智慧环境科技有限公司	7952.68
18	广州市怡文环境科技股份有限公司	6399.77
19	力合科技（湖南）股份有限公司	8185.92
20	长江水利委员会长江科学院	7111.50
总计		158101.59

来源：公司公告，国金证券研究所

水质监测订单开始释放，公司未来新增长点

- 随着“水十条”的实施，水质监测市场将迎来快速增长阶段。2018年1月4日，在“河长制”推出一年后，目前水质监测市场仍以常规水站（含在线仪器）为主，2017年水质网格化在渤海新区打开了市场。公司判断，随着河长制政策和湖长制的推出，在2018年水质网格化监控市场进一步加强，其次为水站运营市场，未来几年内水质监测市场格局会形成以水环境网格化智能监控系统为基础的综合管控平台，未来几年在水质市场的投入增大。
- 公司水质监测订单释放速度加速。经过我们初步统计，公司（包括子公司先得环保和科迪隆）2017年水质监测订单为0.35亿元，2018年订单快速提升至1.74亿元，同比增速高达400%。子公司科迪隆和广西先得在两广地区专业从事环境监测在线系统建设和环境监测设备第三方运营服务，与先河环保从事的业务领域相同，双方的客户群体具有高度的相似性。两个子公司助推公司环境监测领域的南北合作，对公司在南方的水质监测业务拓展形成有力的支撑。
- 2018年12月6日，公司中标四川省自贡市环境保护局自贡市水网格化监测系统及大数据平台服务采购项目，项目内容建立共计37个水质自动监测站点，其中固定站12个，集装箱站24个，小型站1个。本项目采用购买数据服务方式，招引第三方负责建设、运维自贡市37个水质自动监测站点，并提供大数据平台服务及生态环境管理咨询服务。自贡市是一个西部四线城市，此项目金额高达5727万，是公司取得的第一个地级市大型水质监测项目。我们假设全国338个地级市在未来3年有30%的城市安装水质监测设备并进行运营服务，每个城市的项目金额为1亿元，则仅地级市的水质监测市场空间就超过100亿元。

图表 30：2017 年公司水质监测订单

时间	地点	招标人	名称	金额（万元）
先河环保				
2017-04-21	河北	河北省环境监测中心站	河北省环境监测中心站省重点流域水质自动站运行项目（南段、北段）中标公告-B包	277.00
2017-06-07	湖北	武汉市环境监测中心	武汉市环境监测中心地表水水质自动监测维护竞争性谈判成交结果公告	7.88
2017-09-13	湖北	襄阳市环境保护局	襄阳市集中式饮用水水源地预警监控项目A包中标公告	117.25
2017-09-29	河北	石家庄市环境监控中心	石家庄市环境监控中心水环境质量自动监测站运行维护中标公告	127.80
2017-11-29	广东	肇庆市环境保护监测站	肇庆市地表水在线自动监测采购项目的中标公告	644.90
总计				1174.83
先得环保				
2017-01-18	广西	永福县环境保护局	永福县水质监测设备采购	245.90
2017-04-17	广西	河池市环境保护监测站	东江、那浪水站委托第三方运维服务采购	39.20
2017-05-12	广西	广西壮族自治区海洋环境监测中心站	广西近岸海域水质自动监测网络运行维护项目	338.80
2017-09-01	广西	恭城瑶族自治县环境保护局	广西科联招标中心关于水质自动监测设备采购(KLZC2017-G1-017-GC)	289.90
2017-10-20	广西	龙胜各族自治县环境保护局	广西鼎策工程顾问有限责任公司关于龙胜各族自治县环境保护局饮用水源水质自动站仪器设备采购中标公告	298.00
2017-10-30	广西	荔浦县环境保护局	广西云龙招标集团有限公司饮用水源地水质自动监测系统采购YLGGLG20171002-LP中标结果公告	235.90
2017-11-13	广西	灵川县环境保护局	灵川县饮用水源水质自动监测站仪器设备和运行维护项目采购	207.10
2017-11-27	广西	全州县环境保护局	全州县城饮用水源地水质自动监测站设备采购	316.00
2017-12-20	广西	桂林市环境监测中心站	广西云龙招标集团有限公司水质监测仪器设备采购GLZFCG2017A0432中标结果公告	303.90
总计				2274.70
先河科迪隆				
2017-08-09	广东	广州市环境监测中心站	空气、水源水质、噪声环境质量自动监测服务项目包组三	43.08
总计				43.08
总计				3492.61

来源：采购与招标网，国金证券研究所

图表 31：2018 年公司水质监测订单

时间	地点	招标人	名称	金额（万元）
先河环保				
2018/12/26	福建省	武夷山国家公园管理局	植被水源监测系统采购项目	267.70
2018/12/13	四川省绵阳市	市水务局机关	四川省绵阳市市水务局机关绵阳市2018年度饮用水源地水质自动监测站设备采购与集成（第五次）竞争性磋商	95.60
2018/12/5	四川省自贡市	自贡市环境保护局	四川省自贡市环境保护局自贡市水网格化监测系统及大数据平台服务采购项目竞争性磋商成交公告	5,727.00
2018/10/10	广西壮族自治区宾阳县	宾阳县环境保护局	水质监测设备采购	639.00
2018/8/10	重庆市	重庆市生态环境监测中心	重庆市生态环境监测中心水质自动监测设备采购包3合同公告	2,457.00
2018/4/24	武汉市	武汉市环境监测中心	武汉市环境监测中心地表水质自动监测站运行维护成交公告	19.50
总计				9,205.80
先得环保				
2018/9/28	玉林市	玉林市福绵区环境保护局	福绵区南流江流域微型水质自动站	469.46
2018/6/29	广州市	广州市环境监测中心站	空气、水源水质、噪声环境质量自动监测服务项目中标公告	61.80
2018/5/23		中国环境监测总站	包15：国家地表水自动监测系统建设及运行维护国家地表水自动监测系统建设及运行维护项目委托合同	7,515.16
总计				8,046.42
先河科迪隆				
2018/7/10	广州市	水利部珠江水利委员会水文局	珠江流域省界断面水资源监测站网新建工程（二期）白沙站水质监测仪器设备	169.75
总计				169.75
总计				17421.97

来源：采购与招标网，国金证券研究所

- 同时水质监测推动了治理的订单释放：公司依托在水质监测及治理方面长期积累的技术和经验，进行技术攻关，公司研发出小型光伏生活污水处理系统。公司水处理装置模块化，小巧轻便、有利于运输及安装；装置成本低、且系统运行管理简单，无需委派专人维护，无需外接市电来维持装置的运行，特别适合于农村分散污水的处理和净化，出水水质达到国家GB18918-2002一级A标准和一级B标准要求。
- 2018年9月10日，公司下属公司四川广迈富宇建设工程有限公司预中标安顺市西秀区鸡场乡、新场乡、岩腊乡、宁谷镇农村生活污水治理项目工

程总承包 (EPC) 项目。本项目西秀区发改委立项批复约 2.77 亿元。该项目如能如期执行, 将为公司后续污水处理类业务的开拓提供更多经验, 有助于提高公司污水处理业务的承接能力, 进而逐步建立和巩固公司在污水处理市场中的地位。

- 对比大气监测的订单释放趋势, 我们认为未来 3-5 年水质监测订单将进入快速释放期。公司 2018 年水质监测订单增速明显加速, 并取得了中国环境监测总站订单和地方性的水质监测大单, 水质监测业务将成为公司未来新的增长点。

注重技术研发, 构建生态大数据平台

- 公司历来重视水质监测的技术研发和设备研发, 在上市之前, 公司水质在线连续自动监测系统, 获得“十五”国家重大技术装备项目--“南水北调工程成套设备研制”专题成果, 为我国第一套拥有自主知识产权的水质在线连续自动监测系统。水质连续自动监测系统 (WQMS) 是以在线自动分析仪器为核心, 运用现代传感技术、自动测量技术、计算机应用技术以及相关的专业分析软件和通讯网络所组成的一个综合性的地表水质在线自动监测体系。
- 公司在 2010 年的 IPO 募投项目中主要针对水质监测业务, 其中“饮用水水质安全在线监测系统及预警信息管理装备产业化项目”主要针对饮用水源地水质安全及预警, “水质安全在线监测系统技术改造项目”主要针对城市供水系统水质安全监测及预警, 包括水厂和供水管网。经过多年发展, 目前公司在水质监测方面实力雄厚, 根据公司官网信息, 目前公司在水质监测方面有 9 套解决方案和系统和 31 套水质监测设备, 主要包括“水环境污染防治网格化精准监控及解决方案”、“污染源水质在线自动监测系统”和“饮用水水质安全自动监测预警系统”。

图表 32: 公司 IPO 募投项目

单位: 万元

序号	项目名称	募集资金投资额
1	饮用水水质安全在线监测系统及预警信息管理装备产业化项目	10,337.84
2	水质安全在线监测系统技术改造项目	4,168.00
3	环境监测设施市场化运营服务项目	5,471.00
4	其他与主营业务相关的营运资金项目	—

来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表 33: Xact920 水质重金属在线监测系统



来源：公司官网，国金证券研究所

图表 34: XH9005-C 型 COD 在线监测仪



来源：公司官网，国金证券研究所

- 公司积极寻求技术合作，保持技术领先地位。2018 年 12 月，公司与芯视界（北京）科技有限公司签订战略合作协议。芯视界是一家引领尖端科技的“中关村前沿技术企业”和“中关村高新技术企业”，公司立足于世界首创、全球领跑的，曾发表于世界顶级期刊《自然（Nature）》杂志，被业内称为“颠覆性技术”的光谱仪微型化技术，致力于运用、开发和融合新材料、新器件、纳米技术与人工智能等多个前沿领域的领先技术。
- 公司引入芯视界的微型量子点光谱仪芯片，进一步支撑水环境技术创新。芯视界成功研发量子点光谱仪，宣告全民光谱照相时代的到来。量子点光谱仪是量子点和光谱仪的首次成功结合，量子点光谱仪利用不同量子点材料的光学性质，取代了光栅的光学过滤作用，具有新型传感器小、巧、轻的特点。双方将结合双方优势，基于水环境技术创新与市场开发进行多方面的分析磋商，共同基于水环境监测、数据服务、综合业务等方面开展深层次的合作布局。
- 公司致力于构建生态环境大数据平台，整合各类生态环境、污染源监测、环保监管等数据，实现对数据的深度挖掘分析与创新应用，为环境管理等提供数据服务和支持。水环境监测及河长制管理及决策指挥系统，以河长制管理模式为核心，集成水质监测、考核评价、河长制业务、污染源监测与溯源于一体平台；乡镇站空气质量考核管理平台、网格化执法调度平台、水环境运维管理平台、空气质量预警溯源平台等，通过对平台的不断优化升级，为政府提供智慧化、智能化、科学化的环境管理方式，实现环境信息一体化、数据管控精准化、领导决策科学化、治理方案迅捷化。我们认为城市环境管理服务将成为未来发展趋势，公司布局早，发展空间大。

七、盈利预测

- 2018 年公司归母净利预计增长 30%-50%。2019 年 1 月 23 日，公司发布 2018 年业绩预告，公司预计 2018 年归母净利为 24,400 万元—28,200 万元，同比增加 30%-50%。公司前三季度归母净利增长 56%，期间费用率下降 5.72 个百分点。18 年前三季度毛利率为 53.42%，同比去年提高了 1.48 个百分点。18 年前三季度公司期间费用为 2.21 亿元，同比增加 8.33%，期间费用率为 26.92%，同比下降了 5.72 个百分点，体现了公司良好的费用控制能力。
- 订单充足，业务持续稳健增长。2018 年，受益于环保政策力度加大，环境监测市场放量，公司积极发挥产品优势和市场优势，加大市场开拓力度，

订单持续增长；2018 年度订单总量同比增长 33%左右，约为 24 亿元（含已中标但未签订合同订单）。

- 经过我们统计中国采购与招标网的订单情况，进入第四季度公司订单持续保持高增长，2018 年 10 月份和 11 月份订单金额环比增速分别达到 28%和 31%，公司未来业绩高增长有保障。

图表 35：公司 11 月部分订单统计

2018/11/1	甘肃	甘肃公路管理局	兰州南绕城高速公路交通运输环境监测站建设项目（估计中标）	240
2018/11/7	山东	滨州市环保局	滨州市乡镇（街道）环境空气质量自动监测站设备采购项目（三包）	2252.8
2018/11/7	河北	邯郸市环境保护局经济开发区分局	邯郸经济技术开发区乡镇小型空气检测站点项目	157.5
2018/11/9	安徽	蚌埠市环境保护局	蚌埠市大气污染防治网格化精准监控及决策服务系统建设项目	2450
2018/11/13	山西	晋城市环境保护监测站	晋城市环境保护监测站重点区域乡镇及企业环境空气质量监测站第三方运营维护项目	197.7
2018/11/13	甘肃	天水市麦积区环境保护局	天水市麦积区环境保护局天水市麦积区大气污染防治网格化服务项目	102.7
2018/11/13	安徽	安徽省政府采购中心	安徽省环境监测中心站空气自动站委托第三方运维服务项目（3包）	226.8
2018/11/13	河北	唐山市环境监控中心	唐山市环境监控中心四个空气自动站运维费	56.2
2018/11/17	河北	廊坊市安次区人民政府办公室	廊坊市安次区人民政府办公室廊坊市安次区大气污染防治网格化二期精准监控及决策支持系统采购项目	384.3
2018/11/18	河北	唐山市环境保护局玉田县分局	唐山市环境保护局玉田县分局玉田县大气污染防治环境咨询技术服务	336
2018/11/19	山西		沁水县环境保护局沁水县环境保护局所需环境空气质量自动监测设备	
2018/11/22	河南	新乡市环境保护局	新乡市环境保护局关于新乡市所辖县（市）乡镇空气站建运一体项目（二标段）	2397.7
2018/11/22	江苏	沭阳县环境保护局	沭阳县机动车尾气遥感监测系统建设项目	200
2018/11/23	河南	驻马店市环境保护局	驻马店市乡镇环境空气质量自动监测站建设项目（D包）	1299
2018/11/26	贵州	贵州省环境监测中心站	贵州省省控环境空气质量自动监测站监测状态转换项目单一来源（成交）公告	22.7
2018/11/26	江苏	苏州市环境保护局	苏州市环境保护局关于苏州市乡镇（街道）空气自动站建设项目的政府采购合同	2087.7
2018/11/28	河南	罗山县环境保护局	罗山县乡镇空气自动监测站采购及一年运维服务项目中标公示	931.6
2018/11/29	甘肃	天水市秦州区环境保护局	天水市秦州区大气污染防治网格化精准监控及决策支持系统服务项目中标公告	98.7
2018/11/30	山东	青州市环境保护局	山东省潍坊市青州市青州市环境保护局11处镇街空气自动站运营采购项目中标公告	65.9
2018/11/30	福建	永泰县环境保护局	永泰县环境保护局永泰县环境空气质量监测平台货物类采购项目结果公告	228.6
合计				13735.9

来源：中国采购与招标网，国金证券研究所

- 环境监测系统：2018 年上半年此业务营收 4.33 亿元，同比增加 45%。公司 2018 年度订单总量同比增长 33%，我们预计此业务板块在 2018-2020 年增速维持在 30-35%左右，营业收入分别为 10.03 亿、13.23 亿和 17.01 亿元。
- 运营服务：2018 年上半年此业务板块营收为 0.73 亿，同比增加 17%。2017 年全年增速为 81.55%，此业务板块下半年结算较多，我们预计全年保持 45%的增速，2019-2020 年增速分别为 41.5%和 36.5%，预计 2018-2020 年营业收入分别为 2.70 亿、3.82 亿和 5.22 亿元。

图表 36： 公司分业务营业收入预测（亿元）

业务	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
环境监测系统	4.87	6.24	7.43	10.03	13.23	17.01
增速	23.32%	28.21%	19.09%	35.00%	31.80%	28.60%
运营服务	0.78	1.03	1.86	2.70	3.82	5.22
增速	128.19%	31.55%	81.55%	45.00%	41.50%	36.50%
其他	0.63	0.56	1.13	1.39	1.75	2.13
空气净化器		0.07				
总计	7.80	8.49	11.43	14.13	18.80	24.36

来源：公司公告，国金证券研究所

- 我们认为大气治理仍是环保攻坚战重点，网格化监测助力精准治霾，公司具有明显的技术优势、运营咨询优势和项目经验优势。同时，水质监测行业正处于高速增长期，此业务将成为公司未来新的增长点。我们预计 2018-2020 年公司营业收入分别为 14.13 亿、18.80 亿和 24.36 亿元，归母净利润分别为 2.65 亿、3.40 亿和 4.29 亿元，对应 EPS 分别为 0.48、0.62 和 0.78 元，对应 PE 为 17/13/10 倍，维持“买入”评级。

八、风险提示

- 政策执行力度不达预期的风险：目前国家对环境保护的重视程度越来越高，相继出台了一系列环保政策并通过环保督察的方式加大执行力度。但也存在某些地方政府对政策执行力度不达预期的情况。
- 网格化监测订单增速不达预期的风险：近几年公司网格化监测订单快速增长，网格化订单的释放主体在地方政府，如果地方政府对网格化监测的需求减弱，则公司订单将不达预期，业绩将受到影响。
- 类似“临汾事件”发生的风险：生态环境部网站 2018 年 8 月 6 日内容显示：临汾市环保局原局长张文清授意局办公室主任张烨和监测站聘用人员张永鹏，组织指使许冬等人故意实施破坏环境空气自动监测数据行为。2017 年 4 月至 2018 年 3 月，张永鹏组织人员通过堵塞采样头、向监测设备洒水等方式，对全市 6 个国控空气自动监测站实施干扰，导致监测数据严重失真。2018 年 5 月 30 日，山西省晋中市榆次区人民法院以“破坏计算机信息系统罪”对涉案 16 人作出判决：主犯张文清被判处有期徒刑两年；主犯张烨、张永鹏分别被判处有期徒刑一年。原公司两名运维人员为张永鹏等人提供便利、通风报信，并分别收受微信红包 1000 元、2000 元，作为从犯分别被判处有期徒刑 8 个月和 6 个月。虽然晋中市榆次区人民法院未认定公司在此次造假事件中存在违法行为，但类似事件的发生将对公司形象造成不良影响。

附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
主营业务收入	628	790	1,043	1,413	1,880	2,436
增长率		25.7%	32.0%	35.6%	33.1%	29.6%
主营业务成本	-318	-398	-506	-682	-903	-1,162
%销售收入	50.7%	50.4%	48.6%	48.2%	48.0%	47.7%
毛利	310	392	536	731	978	1,275
%销售收入	49.3%	49.6%	51.4%	51.8%	52.0%	52.3%
营业税金及附加	-5	-10	-12	-17	-22	-29
%销售收入	0.8%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
营业费用	-72	-104	-132	-181	-243	-314
%销售收入	11.4%	13.1%	12.7%	12.8%	12.9%	12.9%
管理费用	-120	-148	-165	-238	-329	-439
%销售收入	19.2%	18.8%	15.8%	16.8%	17.5%	18.0%
息税前利润 (EBIT)	112	130	227	296	384	493
%销售收入	17.8%	16.5%	21.8%	20.9%	20.4%	20.2%
财务费用	5	3	2	13	16	20
%销售收入	-0.8%	-0.4%	-0.2%	-0.9%	-0.8%	-0.8%
资产减值损失	-20	-21	-28	-23	-22	-31
公允价值变动收益	0	0	0	30	28	28
投资收益	0	0	0	0	0	0
%税前利润	0.0%	0.0%	n.a	0.0%	0.0%	0.0%
营业利润	97	113	232	316	405	510
营业利润率	15.5%	14.3%	22.3%	22.4%	21.5%	20.9%
营业外收支	16	25	1	9	7	8
税前利润	113	138	234	325	412	517
利润率	18.0%	17.5%	22.4%	23.0%	21.9%	21.2%
所得税	-21	-21	-34	-48	-61	-77
所得税率	18.6%	15.3%	14.6%	14.8%	14.8%	14.8%
净利润	92	117	200	277	351	441
少数股东损益	5	12	11	11	11	11
归属于母公司的净利润	87	105	188	266	340	429
净利率	13.8%	13.3%	18.0%	18.8%	18.1%	17.6%

现金流量表 (人民币百万元)

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
净利润	92	117	200	277	351	441
少数股东损益	5	12	11	11	11	11
非现金支出	41	49	58	26	25	35
非经营收益	1	-2	-3	-42	-35	-35
营运资金变动	-104	-11	-63	-115	-176	-183
经营活动现金净流	30	152	191	146	166	258
资本开支	-44	-19	-22	-26	-2	-2
投资	-33	-91	-14	29	28	28
其他	0	0	0	0	0	0
投资活动现金净流	-77	-111	-36	3	26	26
股权募资	81	0	0	0	0	0
债权募资	-19	0	0	-15	0	1
其他	-10	-20	-40	-28	-31	-31
筹资活动现金净流	52	-20	-40	-43	-31	-30
现金净流量	6	21	115	106	160	254

来源：公司年报、国金证券研究所

资产负债表 (人民币百万元)

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
货币资金	423	445	570	676	836	1,090
应收款项	314	344	388	434	563	691
存货	252	275	416	448	601	751
其他流动资产	94	131	152	204	237	330
流动资产	1,083	1,195	1,526	1,762	2,237	2,863
%总资产	66.5%	66.9%	71.9%	73.7%	77.9%	81.7%
长期投资	0	0	0	0	0	0
固定资产	247	254	251	251	250	250
%总资产	15.2%	14.2%	11.8%	10.5%	8.7%	7.1%
无形资产	284	320	325	357	364	370
非流动资产	546	590	595	630	636	642
%总资产	33.5%	33.1%	28.1%	26.3%	22.1%	18.3%
资产总计	1,629	1,785	2,121	2,392	2,873	3,505
短期借款	8	8	9	0	0	0
应付款项	156	202	355	361	478	569
其他流动负债	51	70	97	128	172	302
流动负债	215	281	460	489	650	871
长期贷款	0	0	0	0	0	1
其他长期负债	10	9	7	0	0	0
负债	224	290	467	489	650	872
普通股股东权益	1,369	1,450	1,602	1,840	2,149	2,547
少数股东权益	36	46	51	63	74	86
负债股东权益合计	1,629	1,785	2,121	2,392	2,873	3,505

比率分析

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
每股指标						
每股收益	0.252	0.306	0.546	0.482	0.616	0.779
每股净资产	3.974	4.209	4.653	5.344	6.240	7.397
每股经营现金净流	0.088	0.441	0.556	0.423	0.481	0.748
每股股利	0.030	0.050	0.100	0.080	0.090	0.090
回报率						
净资产收益率	6.34%	7.26%	11.74%	14.43%	15.81%	16.86%
总资产收益率	5.32%	5.90%	8.87%	11.10%	11.82%	12.25%
投入资本收益率	6.45%	7.35%	11.66%	13.25%	14.72%	15.95%
增长率						
主营业务收入增长率	42.56%	25.70%	32.04%	35.55%	33.07%	29.56%
EBIT增长率	43.74%	16.44%	73.94%	30.43%	29.67%	28.46%
净利润增长率	20.97%	21.42%	78.68%	41.11%	27.93%	26.40%
总资产增长率	36.28%	9.61%	18.80%	12.79%	20.09%	21.99%
资产管理能力						
应收账款周转天数	131.4	120.6	99.4	85.0	88.0	85.0
存货周转天数	252.5	241.5	248.8	240.0	242.9	236.0
应付账款周转天数	75.0	70.8	81.9	75.0	77.3	70.0
固定资产周转天数	142.3	111.7	86.6	64.6	49.3	38.5
偿债能力						
净负债/股东权益	-29.57%	-29.20%	-33.95%	-35.53%	-37.62%	-41.36%
EBIT利息保障倍数	-23.5	-45.9	-105.8	-22.9	-24.5	-24.8
资产负债率	13.77%	16.22%	22.03%	20.45%	22.61%	24.87%

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	1	10	10	19
增持	0	1	5	5	9
中性	1	1	1	1	3
减持	0	0	0	0	0
评分	3.00	2.00	1.44	1.44	1.48

来源：朝阳永续

历史推荐和目标定价(人民币)

序号	日期	评级	市价	目标价
1	2018-03-29	买入	19.09	21.00~23.00
2	2018-04-24	买入	17.93	N/A
3	2018-11-01	买入	7.41	N/A

来源：国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 = 买入； 1.01~2.0 = 增持； 2.01~3.0 = 中性
 3.01~4.0 = 减持


投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；
 增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；
 中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；
 减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；非国金证券 C3 级以上（含 C3 级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号

时代金融中心 7GH