

## 把握京津冀环境治理机遇+关注 VOCs 治理

## ——节能环保行业 2017 年第 4 季度投资策略报告

分析师：张敬华

SAC NO: S1150513080004

2017 年 10 月 13 日

## 证券分析师

张敬华  
010-68104651  
zhangjh\_bh@126.com

## 助理分析师

刘蕾  
010-68104662  
SAC NO: S1150116110003  
shuidaileilei@126.com

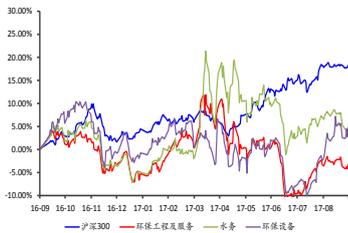
## 子行业评级

节能环保 看好

## 重点品种推荐

清新环境	增持
碧水源	增持
雪迪龙	增持
聚光科技	增持

## 最近一年行业相对走势



## 相关研究报告

## 投资要点:

## ● 板块震荡走低，估值中枢下移

2017 年前 3 季度，环保工程及服务指数下跌 0.78%，水务指数、环保设备指数累计分别上涨 7.42% 和 3.51%，分别对应跑输沪深 300 指数 15.57、7.37 和 11.28 个百分点。同时，渤海节能环保板块估值较 2 季度末大幅回落。目前，渤海节能环保板块整体估值已接近历史中值水平（2010 年以来，环保板块估值中位数为 37.3 倍），结合环保行业成长性考虑，我们认为板块当前估值处于相对合理的位置。

## ● 政策、监管齐发力，京津冀环境治理大有可为

当前，京津冀地区环境污染形势依然比较严峻。大气污染方面，京津冀是全国大气污染最严重的区域，其 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 等大气污染物浓度常年高于全国平均水平。水污染方面，京津冀存在资源型缺水和水质性缺水的严重问题。2014 年，京津冀协同发展上升为国家战略，并明确提出要加强生态环境保护合作；2015 年，《京津冀协同发展规划纲要》正式出台，强调打破行政区域限制联防联控环境污染；2017 年以来，陆续出台的《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》、《京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染防治综合治理攻坚行动方案》等更是从大气污染传输路径的角度，清晰规划出相关城市防治大气污染的具体任务与达标时限。我们认为，政策的不断加码将促使京津冀环境治理要求不断提升。同时，持续高压态势的环境监管执法，也将进一步倒逼企业环境治理，京津冀环境治理需求有望加速释放，看好大气治理、污水处理等细分领域。

## ● 十三五防治方案落地，VOCs 治理迎发展新机遇

VOCs 是形成 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 污染的重要前体物，当前，我国以 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 为特征污染物的大气复合污染形势依然严峻，因此全面加强 VOCs 污染防治十分迫切。2017 年 9 月，《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》正式出台。该《方案》提出，到 2020 年，建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系，排放总量下降 10% 以上。另外，《方案》明确规定了 VOCs 治理的重点地区、重点行业以及重点污染物，并提出加大产业结构调整力度、加快实施工业源 VOCs 污染防治等五大主要任务。该《方案》的出台有望推

动 VOCs 治理市场需求的释放，建议重点关注 VOCs 治理和监测等相关细分领域上市公司的投资机会。

● **投资策略：把握京津冀环境治理机遇 关注 VOCs 治理**

目前环保板块整体估值已接近历史中值水平。投资策略上，建议两条投资主线，一是建议把握在京津冀环境治理全面升级的背景下，具备区位优势、深度参与京津冀生态环境治理的相关环保上市企业的投资机会，推荐：清新环境（002573.SZ）和碧水源（300070.SZ）。二是建议关注政策落地加速、景气度持续提升的 VOCs 监测和治理领域，自上而下优选内生增长有力的优质个股，推荐：雪迪龙（002658.SZ）、聚光科技（300203.SZ）。

● **风险提示**

- 1) 政策落实低于预期;
- 2) 项目落地缓慢;
- 3) 监管执法力度不及预期;
- 4) 行业竞争加剧致毛利率下滑。

## 目 录

1. 回顾与展望 .....	5
1.1. 板块震荡走低，估值中枢下移 .....	5
1.2. 板块保持良好发展，下半年增长值得期待 .....	7
2. 政策、监管齐发力，京津冀环境治理大有可为 .....	8
2.1. 京津冀地区生态环境状况不容乐观 .....	8
2.2. 政策加码+监管高压，京津冀环境治理需求有望加速释放 .....	10
2.3. 雄安新区设立，促使京津冀环境综合治理再升级 .....	12
3. 十三五防治方案落地，VOCs 治理迎发展新机遇 .....	14
3.1. VOCs 化学性质活泼，严重危害人体健康和环境质量 .....	14
3.2. VOCs 排放逐年攀升，治理刻不容缓 .....	16
3.3. 政策持续加码，促进行业发展提速 .....	17
4. 投资建议 .....	19

## 图 目 录

图 1: 17 年前 3 季度环保板块与沪深 300 整体走势对比 .....	5
图 2: 17 年前 3 季度渤海节能环保子行业涨跌幅情况 .....	6
图 3: 17 年前 3 季度渤海节能环保板块个股涨跌幅分布情况 .....	6
图 4: 渤海节能环保板块与沪深 300 的市盈率变化对比 (TTM 整体法, 剔除负值) .....	6
图 5: 17H1/16H1 节能环保板块及其各子行业营收增速对比 .....	7
图 6: 17H1/16H1 节能环保板块及其各子行业业绩增速对比 .....	7
图 7: 17H1 节能环保板块中不同业绩增速范围内上市公司数量比例 .....	8
图 8: 全国及重点区域 PM <sub>2.5</sub> 浓度 (微克/立方米) .....	9
图 9: 北京市 PM <sub>2.5</sub> 来源解析 .....	9
图 10: 全国及京津冀三地各年人均水资源量 (立方米/人) .....	9
图 11: 2016 年京津冀三地地表水水质断面比例 .....	9
图 12: 中央环保督察及大气专项督查时间表 .....	12
图 13: 雄安新区示意图 .....	12
图 14: 雄安新区建设七大重点任务 .....	12
图 15: 2012-2015 年白洋淀平均水位变化情况 .....	13
图 16: VOCs 来源 .....	15
图 17: 各 VOCs 排放源占总体排放的比重 .....	15
图 18: 重点行业排放 VOCs 比重 .....	15
图 19: VOCs 对环境质量影响 .....	16
图 20: 我国主要年份工业源 VOCs 排放量 (万吨) .....	17

## 表 目 录

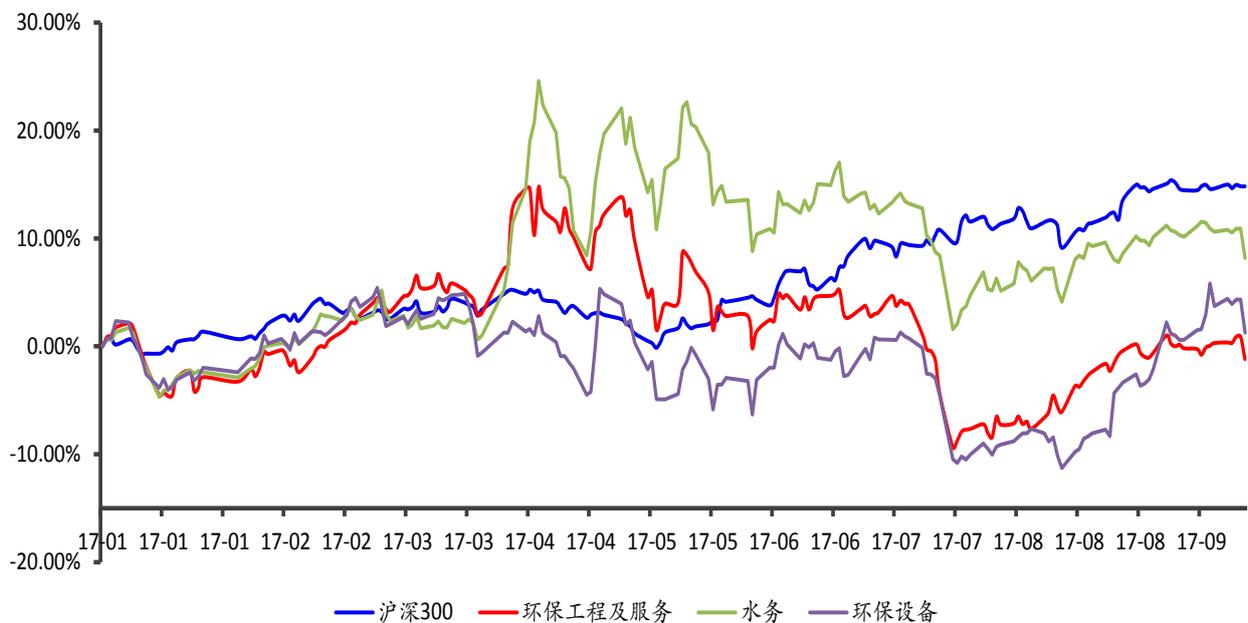
表 1: 京津冀环境治理相关政策 .....	10
表 2: VOCs 分类及典型 VOCs .....	14
表 3: VOCs 对人体健康危害 .....	16
表 4: VOCs 监测治理政策持续加码 .....	18
表 5: 重点推荐公司盈利预测及评级 .....	19

## 1. 回顾与展望

### 1.1. 板块震荡走低，估值中枢下移

总体而言，环保板块在 17 年前 3 季度表现略逊于大盘。分季度看，2017 年第 1 季度，环保板块跟随大盘窄幅震荡；第 2 季度，受中央设立雄安新区利好推动，环保板块迎来大幅上涨；第 3 季度，环保板块逐渐回调。截至 2017 年 9 月 29 日，环保工程及服务指数下跌 0.78%，水务指数、环保设备指数累计分别上涨 7.42% 和 3.51%，对应跑输沪深 300 指数 15.57、7.37 和 11.28 个百分点。

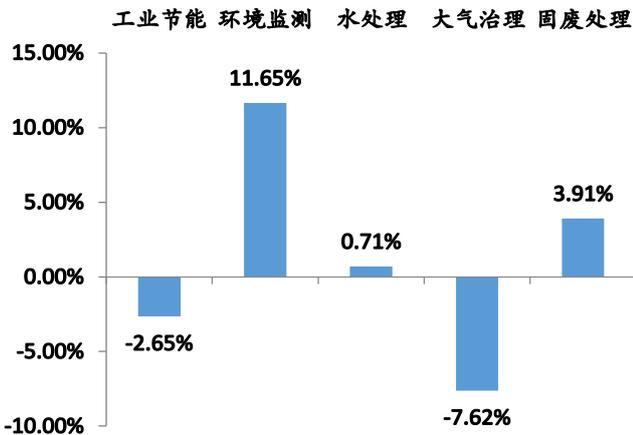
图 1：17 年前 3 季度环保板块与沪深 300 整体走势对比



资料来源：Wind 资讯，渤海证券研究所

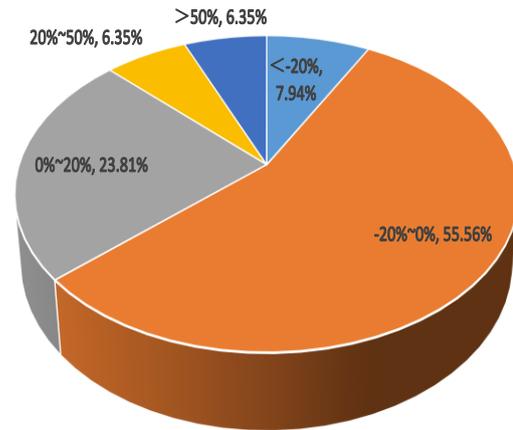
细分子行业涨跌幅方面，2017 年前 3 季度渤海节能环保各子行业涨跌互现，其中环境监测上涨 11.65%，涨幅居首；大气治理下跌 7.62%，跌幅居首。个股涨跌幅方面，渤海节能环保板块中，雄安新区概念以及资源回收类个股表现较好，涨幅居前的 5 只个股分别为创业环保、先河环保、格林美、首创股份和怡球资源；其中，创业环保涨幅超过 100%，领涨整个行业板块；而三维丝、双良节能则大幅下跌，跌幅均超过 30%。

图 2：17 年前 3 季度渤海节能环保子行业涨跌幅情况



资料来源：Wind 资讯，渤海证券研究所

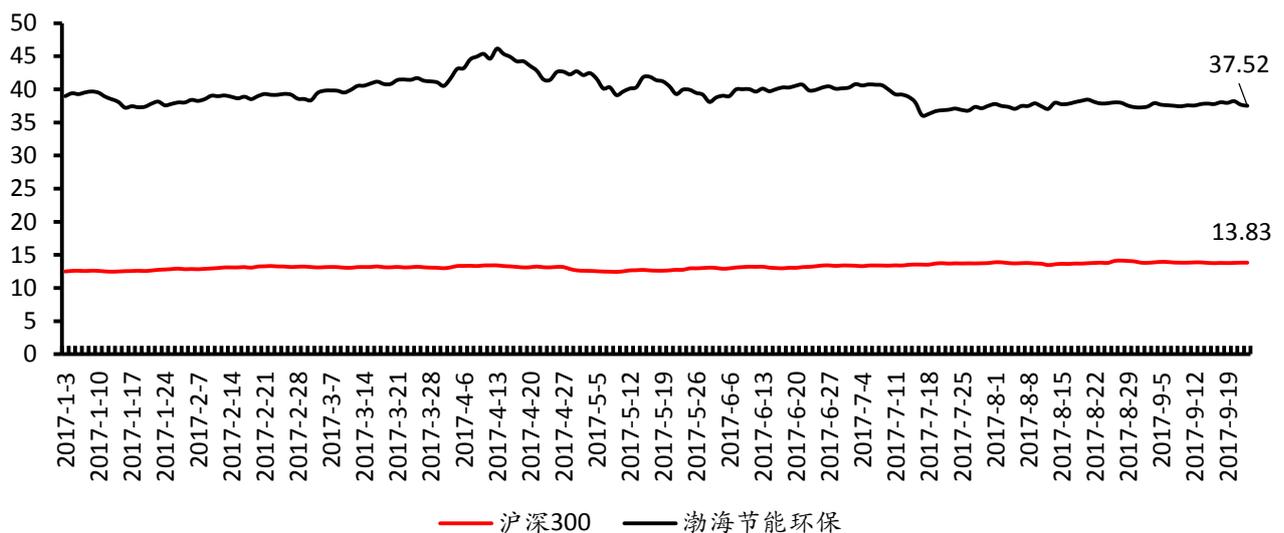
图 3：17 年前 3 季度渤海节能环保板块个股涨跌幅分布情况



资料来源：Wind 资讯，渤海证券研究所

估值方面，截至 9 月 29 日，渤海节能环保板块（TTM 整体法，剔除负值）市盈率为 37.52 倍，较 2 季度末减少了 6.34%，相对沪深 300 的估值溢价率也从 2 季度末的 200.52% 大幅回落至 171.29%，板块估值压力得到较大程度释放。目前，渤海节能环保板块整体估值已接近历史中值水平（2010 年以来，环保板块估值中位数为 37.3 倍）。考虑行业成长潜力，我们认为目前环保板块估值处于相对合理的位置。

图 4：渤海节能环保板块与沪深 300 的市盈率变化对比（TTM 整体法，剔除负值）



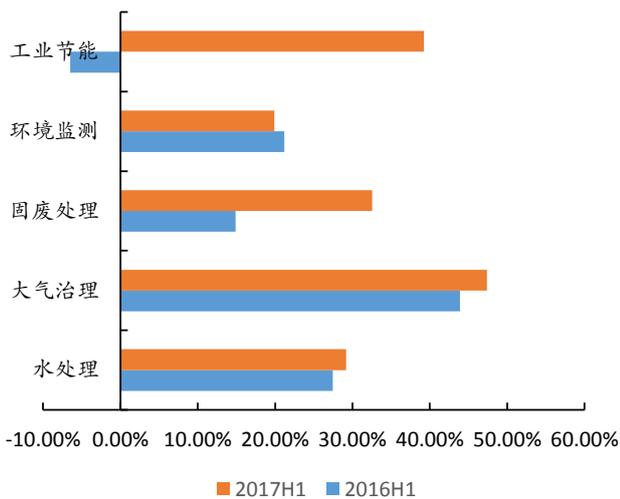
资料来源：Wind 资讯，渤海证券研究所

## 1.2. 板块保持良好发展，下半年增长值得期待

2017年上半年，渤海节能环保板块63家环保上市公司共实现营业收入865.24亿元，同比增长34.62%，实现归母净利润约104.66亿元，同比增长29.56%，行业整体继续保持较快增长势头。

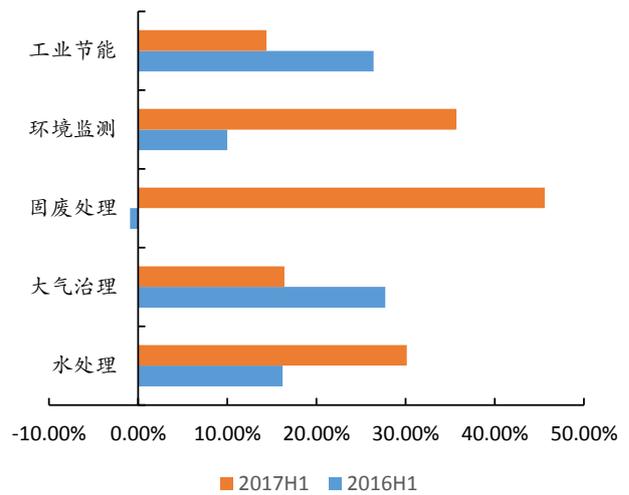
子行业上，除环境监测外，其余子行业2017H1盈利增速相较2016H1同比增速均有所提高。其中，工业节能子行业整体盈利增速从2016H1的同比减少6.48%，变为2017H1的同比增长39.25%，固废处理子行业2017H1整体盈利增速较2016H1提高17.66个百分点，大气治理子行业整体盈利增速则从2016H1的同比增长43.90%变为2017H1的同比增长47.39%。从营收及盈利增速情况看，环保板块具备较好的成长性，行业保持良好增长势头。

图 5: 17H1/16H1 节能环保板块及其各子行业营收增速对比



资料来源: Wind 资讯, 渤海证券研究所

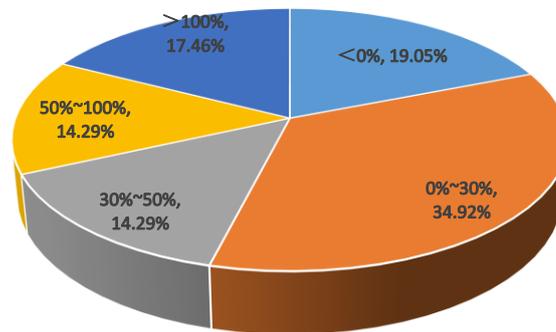
图 6: 17H1/16H1 节能环保板块及其各子行业业绩增速对比



资料来源: Wind 资讯, 渤海证券研究所

个股方面，2017H1 渤海节能环保板块内业绩增速在 30%以上的上市公司共有 29 家，数量占比 46.03%，该比例相较 2016H1 增加了 11.11 个百分点。2017H1 共有 3 家上市公司实现归母净利润为负，比 2016H1 减少了 1 家，亏损家数略有下降。

图 7: 17H1 节能环保板块中不同业绩增速范围内上市公司数量比例



资料来源: Wind 资讯, 渤海证券研究所

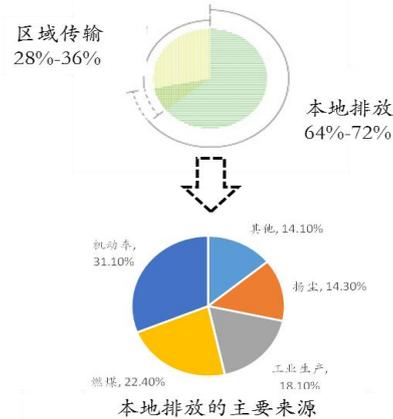
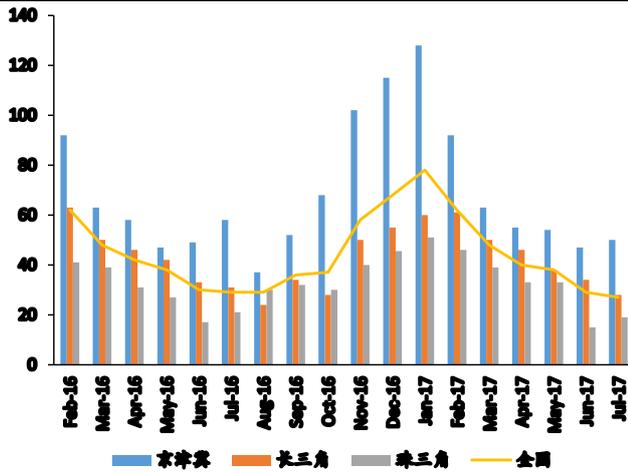
## 2. 政策、监管齐发力，京津冀环境治理大有可为

### 2.1. 京津冀地区生态环境状况不容乐观

**京津冀是全国大气污染最严重的区域。**在大气污染方面，京津冀是全国大气污染最严重的区域，其 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 等大气污染物浓度常年高于全国平均水平，其中，京津冀 PM<sub>2.5</sub> 浓度约为全国平均浓度的 1.5 倍；同时，2016 年，京津冀的优良天数比例为 56.8%，比全国平均比例低 22 个百分点；2017 年 7 月，74 城市空气质量排名最差的 10 个城市中，京津冀有 8 个，包括唐山、邢台、石家庄、邯郸、保定等常年上榜城市。此外，京津冀的区域污染传输情况也比较严重，北京、天津等区域传输贡献约占三分之一，因此，环保部在今年将京津冀大气污染传输通道确定为“2+26”城市，“2”是指北京和天津，“26”是指河北、山西、山东等相关城市。

图 8: 全国及重点区域 PM<sub>2.5</sub> 浓度 (微克/立方米)

图 9: 北京市 PM<sub>2.5</sub> 来源解析



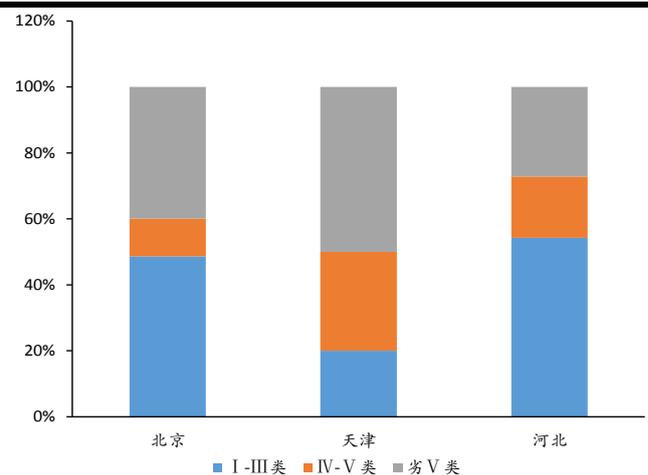
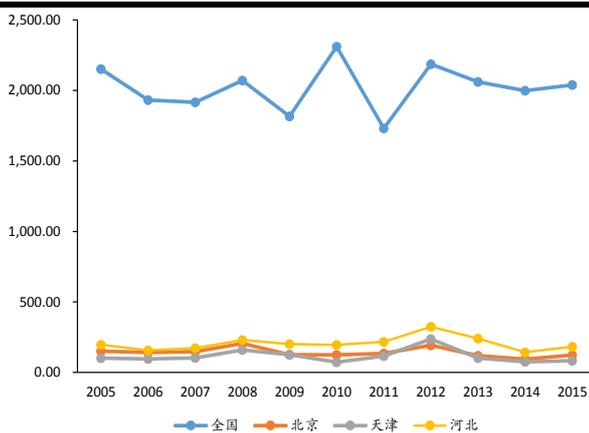
资料来源: 环保部, 渤海证券研究所

资料来源: 环保部, 渤海证券研究所

**京津冀水资源匮乏且脆弱。**在水污染方面, 京津冀存在资源型缺水和水质性缺水的严重问题。首先, 京津冀属于极度缺水区域, 其人均水资源量仅为全国平均水平的 10% 左右; 而且由于缺水, 京津冀还存在着地下水超采严重的现象, 其中保定市地下水资源开采率超过 150%; 其次, 京津冀的现有水质比较差, 北京、天津和河北三地约有 40% 的水质断面为 V 类和劣 V 类水, 白洋淀作为雄安新区乃至京津冀地区最大的湖泊, 据 2015 年环境状况公报显示, 其水质为劣 V 类, 远低于水功能区划要求的 III 类水质。

图 10: 全国及京津冀三地各年人均水资源量 (立方米/人)

图 11: 2016 年京津冀三地地表水水质断面比例



资料来源: Wind 资讯, 渤海证券研究所

资料来源: 京津冀三地环保局, 渤海证券研究所

## 2.2. 政策加码+监管高压，京津冀环境治理需求有望加速释放

**政策持续加码，环境治理要求不断提升。**2014年，京津冀协同发展上升为国家战略，并明确提出要加强生态环境保护合作；2015年6月，《京津冀协同发展规划纲要》正式出台，强调打破行政区域限制联防联控环境污染；2016年2月，京津冀“十三五”规划提出了具体的环境质量指标，将环境生态保护任务进一步落实；2017年以来，陆续出台的《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》、《京津冀及周边地区2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》及配套文件等更是将京津冀污染防治扩大到“2+26”城市，并从大气污染传输路径的角度，清晰规划出京津冀及周边地区各个城市防治大气污染的具体任务与达标时限。另外，环境监管执法持续高压态势，将进一步倒逼企业环境治理，环境治理需求有望加速释放。

表1：京津冀环境治理相关政策

发布时间	发布机构	文件名称	相关内容
2012.12	环保部	《重点区域大气污染防治“十二五”规划》	京津冀、长三角、珠三角区域将PM <sub>2.5</sub> 纳入考核指标，细颗粒物年均浓度下降6%；其它城市群将其作为预期性指标。
2013.9	国务院	《大气污染防治行动计划》	到2017年，京津冀、长三角、珠三角等区域PM <sub>2.5</sub> 浓度分别下降25%、20%、15%左右，其中北京市PM <sub>2.5</sub> 年均浓度控制在60微克/立方米左右。
2013.9	环保部等	《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2017年，北京、天津、河北PM <sub>2.5</sub> 浓度在2012年基础上下降25%左右，山西、山东下降20%，内蒙古自治区下降10%。其中，北京市细颗粒物年均浓度控制在60微克/立方米左右。
2014.5	国务院	《大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）》	京津冀及周边地区（北京、天津、河北、山西、内蒙古、山东）、长三角区域、珠三角区域、重庆市以PM <sub>2.5</sub> 年均浓度下降比例作为考核指标。
2015.4	国务院	《水污染防治行动计划》	到2020年，京津冀区域丧失使用功能（劣于V类）的水体断面比例下降15个百分点，再生水利用率达到30%。
2015.6	国务院	《京津冀协同发展规划纲要》	打破行政区域限制，推动能源生产和消费革命，促进绿色循环低碳发展，加强生态环境保护和治理，扩大区域生态空间。重点是联防联控环境污染，建立一体化的环境准入和退出机制。
2015.12	京津冀三地环保局	《京津冀区域环境保护率先突破合作框架协议》	明确了以大气、水、土壤污染防治为重点，以联合立法、统一规划、统一标准、统一监测、协同治污等十个方面为突破口，联防联控，共同改善区域生态环境质量。
2015.12	发改委等	《京津冀协同发展生态环境保护规划》	到2017年，京津冀地区PM <sub>2.5</sub> 年均浓度应控制在73微克/立方米左右。到2020年，京津冀地区PM <sub>2.5</sub> 年均浓度控制在64微克/立方米左右；到2020年，京津冀地区地级及以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于III类。
2016.2	发改委	《“十三五”时期京津冀国民经济和社会发展规划》	到2020年，首都“大城市病”问题得到缓解，公共服务共建共享取得积极成效，生态环境质量明显改善，生产方式和生活方式绿色、低碳水平上

			升。
2016.5	国务院	《土壤污染防治行动计划》	自 2017 年起，在京津冀、长三角、珠三角等地区的部分城市开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点；制定治理与修复规划，京津冀、长三角、珠三角地区要率先完成。
2016.6	环保部	《京津冀大气污染防治强化措施（2016-2017 年）》	到 2017 年，北京市 PM <sub>2.5</sub> 年均浓度达到 60 微克/立方米左右；天津市 PM <sub>2.5</sub> 年均浓度达到 60 微克/立方米左右；河北省 PM <sub>2.5</sub> 年均浓度达到 67 微克/立方米左右。
2016.7	环保部等	《京津冀清洁生产协同发展战略合作协议》	就共同建设京津冀清洁生产信息共享平台、组建清洁生产服务团队、建立定期举行京津冀地区清洁生产多方联席会议制度等方面开展合作。
2016.12	国务院	《“十三五”生态环境保护规划》	深化京津冀大气污染联防联控，显著削减京津冀及周边地区颗粒物浓度。
2017.3	环保部等	《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》	实施范围为“2+26”城市，包括北京市，天津市两个城市以及河北省石家庄、唐山、廊坊等 26 个城市。
2017.5	中关村管委会等	《发挥中关村节能环保技术优势推进京津冀传统产业转型升级工作方案》	到 2018 年，通过研发和推广一批关键技术、培育一批领军企业、探索一系列产业促进的新机制，推动京津冀节能环保产业竞争力进一步提升。
2017.5	财政部等	《关于开展中央财政支持北方地区冬季清洁取暖试点工作的通知》	试点示范期为三年，中央财政奖补资金标准根据城市规模分档确定；试点工作将重点支持京津冀及周边地区大气污染传输通道“2+26”城市。
2017.5	环保部	《关于京津冀及周边地区执行大气污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》	“2+26”城市自 2017 年 6 月 1 日起新受理环评审批的建设项目执行大气污染物特别排放限值。
2017.5	深改组会议通过	《跨地区环保机构试点方案》	在京津冀及周边地区开展跨地区环保机构试点，要围绕改善大气环境质量、解决突出大气环境问题，理顺整合大气环境管理职责，探索建立跨地区环保机构。
2017.8	环保部等	《京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》	全面完成《大气十条》考核指标。2017 年 10 月至 2018 年 3 月，京津冀大气污染传输通道城市 PM <sub>2.5</sub> 平均浓度同比下降 15% 以上，重污染天数同比下降 15% 以上。
2017.8	环保部等	《京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动量化问责规定》	规定“2+26”城市主要党政领导干部在大气污染综合治理中失责失职行为的问责工作。
2017.8	环保部等	《京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动强化督查方案》	规定“2+26”城市主要党政领导干部在大气污染综合治理中的强化督查工作。
2017.8	环保部等	《京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动强化督查信息公开方案》	规定“2+26”城市主要党政领导干部在大气污染综合治理中的信息公开工作。

资料来源：公开资料，渤海证券研究所

图 12: 中央环保督察及大气专项督查时间表



资料来源: 公开资料, 渤海证券研究所

### 2.3. 雄安新区设立, 促使京津冀环境综合治理再升级

**规划建设雄安新区, “绿色”是关键词。**日前, 中共中央、国务院印发通知, 决定设立河北雄安新区。雄安新区是党中央作出的一项重大的历史性战略选择, 是深入推进京津冀协同发展、有序疏解北京首都功能作出的一项重大决策部署, 是千年大计、国家大事。规划建设雄安新区, 将坚持生态优先、绿色发展, 着力构建绿色宜居新区, 突出“建设绿色智慧新城, 建成国际一流、绿色、现代、智慧城市”、“打造优美生态环境, 构建蓝绿交织、清新明亮、水城共融的生态城市”等七大方面重点任务。“绿色”成为新区规划建设的关键词。

图 13: 雄安新区示意图



资料来源: 公开资料, 渤海证券研究所

图 14: 雄安新区建设七大重点任务



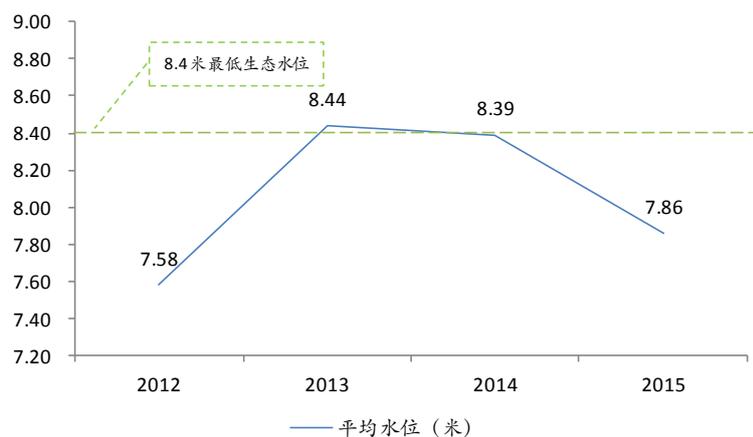
资料来源: 公开资料, 渤海证券研究所

**新区生态环境现状与“绿色”定位相距甚远。**大气污染方面, 如前文所述, 京津冀及周边地区是我国大气污染最重区域, 其中河北尤为严重。2014-2016年, 空

气质量相对较差排名前 10 城市分别有 6 个、7 个和 6 个在河北省，其中，雄安新区所在保定市在 2014、2015 年连续位居空气质量最差城市排名榜首。同时，新区位于京津冀地区大气污染传输通道上，内外污染叠加，大气污染形势严峻。

另外，雄安新区核心水系白洋淀污染严重，水质污染叠加缺水问题突出。根据河北省环境保护厅发布的《2015 年河北省环境状况公报》，白洋淀是河北省进行监测的 16 个湖库淀中唯一一个劣 V 类水体，淀区水质呈重度污染及轻度富营养化。而根据保定市环保局历年发布的《保定市环境质量公报》，近年来白洋淀水环境污染有加重的趋势。同时，白洋淀另一个重要问题就是入淀水量逐年减少，且年蒸发量大，常年生态缺水。历史上流入白洋淀的九条河流大部分断流，唯一流入白洋淀的府河是保定市生活和工业污水排放的主要渠道，污染严重。目前，白洋淀生态用水需求主要依靠引黄入冀补淀工程、穿府济淀工程维持。淀区水位不稳，极少达到水功能区划要求的 8.4 米最低生态水位。

图 15: 2012-2015 年白洋淀平均水位变化情况



资料来源：保定市环保局，渤海证券研究所

**从区域协同角度，雄安新区间接效应值得关注。**雄安新区位于京津冀腹地，其优美生态环境目标的实现离不开京津冀区域总体环境的改善。作为深入推进京津冀协同发展的重大决策部署，设立和建设雄安新区，必然要求加快京津冀生态环境联防联控、构建生态一体化，京津冀环境治理将迎来全面升级。因此，从京津冀协同的角度看，雄安新区规划建设，有望加速包括大气、流域等环境污染治理需求的释放并带动生态环境保护投入的增长，其间接拉动效应所带来的环保市场将具备想象空间。

### 3. 十三五防治方案落地，VOCs 治理迎发展新机遇

#### 3.1. VOCs 化学性质活泼，严重危害人体健康和环境质量

**VOCs 种类繁多，成分复杂。**VOCs (Volatile Organic Compounds) 是挥发性有机化合物的缩写。按照世界卫生组织的定义，VOCs 是沸点在 50°C-250°C 的化合物，当室温下饱和蒸汽压超过 133.32Pa 时，以蒸汽形式存在于空气中的一类有机物。按化学结构可分为烷烃类、芳香烃类、烯烃类、卤代烃类、酯类、醛类、酮类和其他化合物 8 类。VOCs 种类繁多，成分复杂，目前已鉴定出的 VOCs 就有 300 多种。

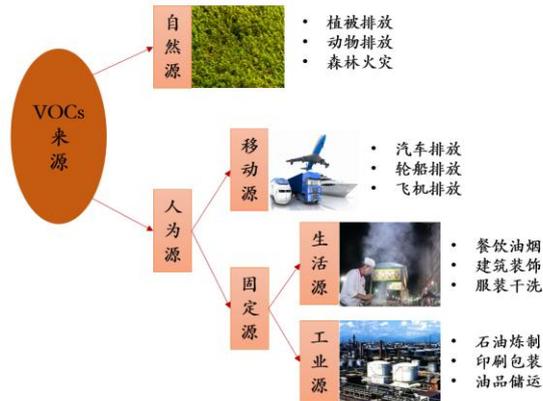
表 2: VOCs 分类及典型 VOCs

污染物种类	主要污染物
烷烃类	正己烷、环己烷、甲基环己烷、二氧杂环乙烷等
芳香烃类	苯、甲苯、二甲苯等
烯烃类	丁烯、己烯、异戊二烯等
卤代烃类	三氯乙烯、全氯乙烯、三氯乙烷、二氯甲烷、三氯苯、二氯乙烷、三氯甲烷、四氯化碳等
酯类	醋酸乙酯、醋酸丁酯、油酸乙酯、二异氰酸酯、二异氰甲苯酯等
醛类	甲醛、乙醛、丙烯醛、糠醛等
酮类	丙酮、甲乙酮、甲基异丁基甲酮、环己酮等
其他	二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、氢氰酸、丙烯腈等

资料来源：公开资料，渤海证券研究所

**VOCs 来源广泛，工业排放贡献最大。**VOCs 来源广泛，大体上分为自然源和人为源。自然源主要包括植被、农作物、土壤微生物等生物排放和森林火灾、火山喷发等非生物过程排放，属于非人为可控范围。人为源包括移动源和固定源，固定源又包括工业源和生活源。移动源是指汽车、轮船、飞机等交通运输工具的排放。工业源是指石油炼制、油品储存、涂料、印刷等过程的排放。生活源是指建筑装饰、餐饮油烟和服装干洗等过程的排放。

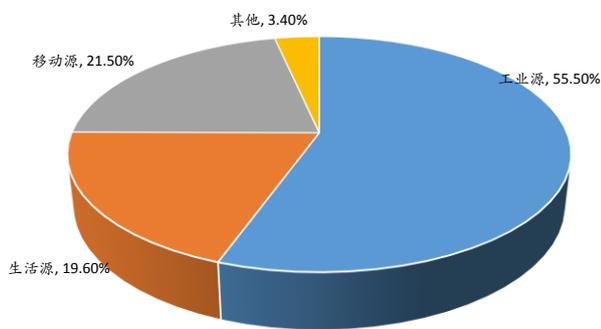
图 16: VOCs 来源



资料来源: 公开资料, 渤海证券研究所

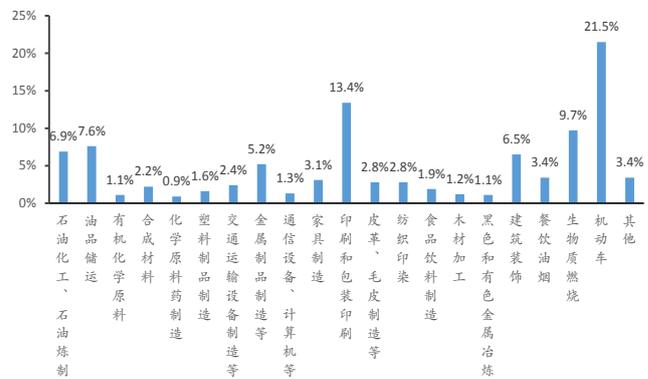
工业源是 VOCs 的重点排放领域, 其排放量占总排放量的 50% 以上。而建筑装饰、餐饮油烟等生活源和机动车等移动源排放的 VOCs 所占比例仅分别为 19.6% 和 21.5%。在工业排放源中, 石油炼制与石油化工、涂料、印刷包装、橡胶制品等行业排放量能占工业排放总量的 80% 以上, 其中印刷包装排放占比最大, 为 13.4%。

图 17: 各 VOCs 排放源占总体排放的比重



资料来源: 环保部, 渤海证券研究所

图 18: 重点行业排放 VOCs 比重



资料来源: 环保部, 渤海证券研究所

VOCs 的危害主要体现在两方面: 一是直接危害人体健康。大部分 VOCs 具有毒性、刺激性和渗透性, 能够以直接接触、呼吸等方式进入人体, 刺激眼睛和呼吸道, 使皮肤过敏, 短时间内可引起头痛、咽痛、恶心呕吐、四肢乏力等, 严重时可能造成昏迷、抽搐和记忆力减退, 损害心血管系统、呼吸系统和神经系统。部分 VOCs 还有致癌性, 特别是苯、甲苯和甲醛, 会对人体造成很大伤害, 苯已被列为 I 类人类致癌物。二是对环境质量构成威胁。VOCs 具有较强的光化学活性, 在紫外线照射和一定环境条件下, VOCs 能与 NOx 发生反应, 造成大气中臭氧浓

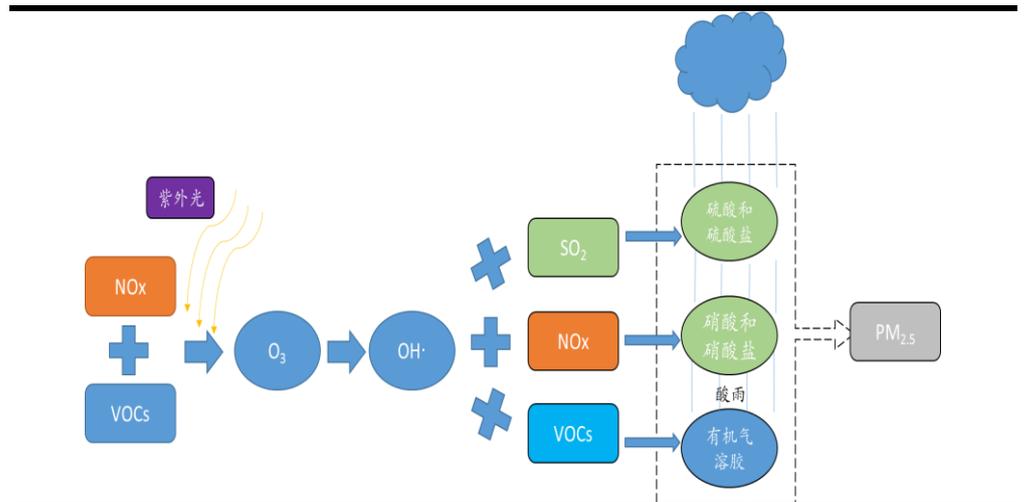
度增加，同时转化生成二次有机颗粒物，从而导致光化学烟雾和雾霾污染，对环境质量构成严重威胁。此外，部分 VOCs 具有异味，会给周边居民生活造成一定程度影响。

表 3: VOCs 对人体健康危害

危害类型	VOCs 种类	典型 VOCs	毒性效应
血液	苯及其衍生物、乙二醇类等	吡啶	血液毒剂
		苯	造血组织毒剂
神经系统	醚类、醛类、酮类等	乙醛、丙酮、苯、甲苯	中枢神经系统抑制剂
		甲醇	末梢神经系统毒剂
眼睛、皮肤	醛类、含硫、氮、氯有机物	丙烯醛	黏膜刺激剂
呼吸系统	醛类、烯烃、烷烃等	乙炔、甲烷、丙烯	单纯窒息剂
		甲醇、甲醛、乙醛	呼吸道刺激剂
肝脏	卤代烃类等	甲苯、肼	肝脏毒剂
肾脏	四四氯乙烷、乙二醇类等	乙二醇、三氯乙烯	肾脏毒剂

资料来源：公开资料，渤海证券研究所

图 19: VOCs 对环境质量影响



资料来源：公开资料，渤海证券研究所

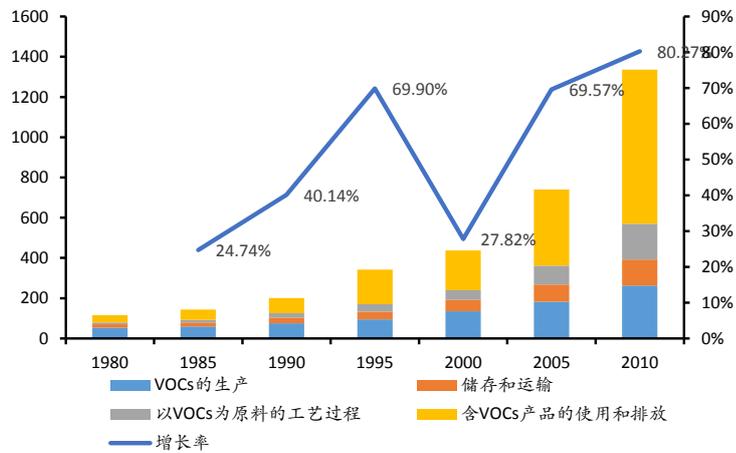
### 3.2. VOCs 排放逐年攀升，治理刻不容缓

我国 VOCs 排放量逐年增大，VOCs 治理刻不容缓。我国工业源 VOCs 排放量由 1980 年的 115.1 万吨增长至 2010 年的 1,335.6 万吨，涨幅超过 10 倍，年均增长率达到 8.5%。其中，2010 年石油炼制、建筑装饰、机械设备制造和印刷为 VOCs 排放的前四大行业，排放量分别为 213 万吨、198.7 万吨、140.6 万吨和 92.6 万吨。目前，VOCs 的排放主要集中在京津冀、山东省、长三角以及珠三角地区。

据测算，到 2020 年我国工业 VOCs 排放量将达 2,113.4 万吨，加强 VOCs 治理刻

不容缓，VOCs 监测和治理任务将十分艰巨。

图 20: 我国主要年份工业源 VOCs 排放量 (万吨)



资料来源: 公开资料, 渤海证券研究所

### 3.3. 政策持续加码, 促进行业发展提速

**VOCs 治理起步晚, 行业发展仍处初期。**随着我国重化工业的快速发展、能源消费的持续增加, 加之长期以来我国未将 VOCs 纳入常规污染物管理范围, VOCs 治理行业发展缓慢, 目前还存在以下问题: (1) **未纳入环境统计, 排放基数不清。**在我国, VOCs 长期以来都未被纳入环保部的官方统计范畴。目前, VOCs 排放量仅有相关研究结果, 但不同研究结果因方法而异, 导致 VOCs 排放基数不清, 阻碍 VOCs 治理行业的发展。(2) **治理技术复杂, 难以标准化。**VOCs 种类繁多, 来源广泛, 治理技术比较复杂, 难以实现标准化, 这也是行业发展的障碍之一。排放基数不清、排放标准缺乏等问题一定程度制约了我国 VOCs 治理行业的发展。

**政策不断推出, 行业发展迎来新机遇。**2010 年 5 月, 国务院发布《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》, 首次将 VOCs 与二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等一起列为大气污染联防联控的重点污染物, 提出加大 VOCs 污染防治。此后, VOCs 污染治理和防控政策则进入密集发布期。2013 年环保部在《挥发性有机物污染防治技术政策》中首次提出 VOCs 污染防治策略和方法。“大气十条”则要求推进 VOCs 污染治理, 京津冀、长三角、珠三角等区域 2015 年底前完成石化企业有机废气综合治理。2015 年 6 月财政部等三部委联合印发《挥发性有机物排污收费试点办法》, 将对石油化工行业和包装印刷行业征收 VOCs 排污费。2017 年 9 月, 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》出台, 该方案提出, 到 2020 年, 建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系, 排放总量下降 10% 以上, 并明确规定了 VOCs 治理的重点地区、重点

行业以及重点污染物。我们认为，国家正在加快推进 VOCs 污染防治，随着政策持续加码、相关法规标准体系的进一步完善，VOCs 治理行业将迎来加速发展期。

**表 4: VOCs 治理政策持续加码**

颁布时间	发布机构	政策文件	主要内容
2010.05	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》	在国家层面首次将 VOCs 和 SO <sub>x</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物一起列为防控重点污染物；提出将开展 VOCs 污染防治作为大气污染联防联控工作的重要部分。
2011.12	国务院	《国家环境保护“十二五”规划》	提出加强 VOCs 和有毒废气控制；开展 VOCs 和有毒废气监测，完善重点行业污染物排放标准。
2012.02	环保部	《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》	增加了臭氧 O <sub>3</sub> 8 小时平均浓度限值和细颗粒物 PM <sub>2.5</sub> 浓度限值，将进一步推动 VOCs 治理工作的开展。
2012.10	环保部	《重点区域大气污染防治“十二五”规划》	明确开展 VOCs 摸底调查，完善重点行业 VOCs 排放控制要求和政策体系，开展重点行业治理。提出到 2015 年，VOCs 污染防治工作全面展开。积极推进 VOCs 在线监测工作。
2012.10	环保部	《重点区域大气污染防治“十二五”规划重点工程项目》	重点行业挥发性有机物污染治理项目 1,311 个，新增 VOCs 减排能力 60.5 万 t/年，投资需求规模约 400 亿元；油气回收治理项目 281 个，新增 VOCs 减排能力 40.5 万 t/年，投资需求规模约 215 亿元。
2013.03	环保部	《挥发性有机物污染防治技术政策》	首次提出了 VOCs 污染防治策略和方法；并提出到 2015 年，基本建立起重点区域 VOCs 污染防治体系；到 2020 年实现 VOCs 从原料到产品、从生产到消费的全过程减排。
2013.09	国务院	《大气污染防治行动计划》	要求推进挥发性有机污染治理，在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治。京津冀、长三角、珠三角等区域 2015 年底前完成石化企业有机废气综合治理。提出适时提高排污收费标准，将挥发性有机物纳入排污费征收范围。
2013.12	工信部	《石化和化学工业节能减排的指导意见》	要求推进 VOCs 污染治理，在石化行业实施 VOCs 综合整治，京津冀、长三角、珠三角等区域要于 2015 年底前完成整治工作；同时，提出要完善涂料、胶粘剂等产品 VOCs 限值标准等。
2013.12	环保部	《城市大气挥发性有机化合物 (VOCs) 监测技术指南(试行)》(征求意见稿)	明确 VOCs 常规监测目标化合物以及监测技术方法等，为城市地区开展环境大气挥发性有机化合物常规监测工作提供指导。
2014.12	环保部	《石化行业挥发性有机物综合整治方案》	提出到 2017 年，全国石化行业基本完成 VOCs 综合整治工作，建成 VOCs 监测监控体系，VOCs 排放总量较 2014 年削减 30% 以上。
2015.01	环保部	《石油化学工业污染物排放标准》等 3 项标准	对石油化工、石油炼制以及合成树脂工业的 VOCs 提出控制要求。
2015.06	财政部等	《挥发性有机物排污收费试点办法》	在石油化工行业和包装印刷行业试点征收 VOCs 排污费。
2015.08		新《大气污染防治法》	首次将 VOCs 纳入环境监管范畴。
2016.07	工信部	《重点行业挥发性有机物削减行动计划》	到 2018 年，工业 VOCs 排放量比 2015 年削减 330 万吨以上。
2017.01	国务院	《“十三五”节能减排综合工作方案》	到 2020 年，全国 VOCs 排放总量比 2015 年下降 10% 以上；实施石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业 VOCs 治理工程，到 2020 年石化

企业基本完成 VOCs 治理。

2017.09 环保部等 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》 到 2020 年，建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系，排放总量下降 10%以上。

资料来源：公开信息，渤海证券研究所

## 4. 投资建议

目前环保板块整体估值已接近历史中值水平。投资策略上，建议两条投资主线，一是建议把握京津冀环境治理全面升级的背景下，具备区位优势、深度参与京津冀生态环境治理的相关环保上市企业的投资机会，推荐：清新环境（002573.SZ）和碧水源（300070.SZ）。二是建议关注政策落地加速、景气度持续提升的 VOCs 监测和治理领域，自上而下优选内生增长有力的优质个股，推荐：雪迪龙（002658.SZ）、聚光科技（300203.SZ）。

表 5：重点推荐公司盈利预测及评级

公司代码	公司简称	投资评级	股价（元）		EPS			PE			PB (MRQ)
			2017-10-12	16A	17E	18E	16A	17E	18E		
002573.SZ	清新环境	增持	21.03	0.70	0.94	1.20	29	22	18	5.9	
300070.SZ	碧水源	增持	18.39	0.59	0.82	1.10	35	22	17	3.6	
002658.SZ	雪迪龙	增持	15.01	0.32	0.44	0.52	57	34	29	5.2	
300203.SZ	聚光科技	增持	35.05	0.89	1.19	1.52	40	29	23	5.7	

资料来源：Wind 资讯，渤海证券研究所（公司预测数据均采用一致预测）