

# 环保约束下的化工行业

——工商三部 毛文娟

## 一、环保政策及制度梳理

针对环境污染问题，我国在《中华人民共和国环境保护法》和三大污染防治法<sup>1</sup>的基础上构建了污染治理基础的法律体系，环保的规范化和法制化程度不断提高。三大污染防治行动<sup>2</sup>明确规定了对落后工艺、设备和产品的淘汰制度，对强化监督执法做出了具体要求，排污许可证、环保督察和“退城入园”等一系列环保行动和环保工具多围绕着三大污染防治法和防治行动展开。

### 1、环境规制

近年来，针对环境污染，相关部门出台了一系列的法律，2015年初出台的《中华人民共和国环境保护法》构建了基础的框架体系，在此基础上公布的《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国土壤污染防治法》等针对大气、水和土壤角度分别进行法律规制，并根据实际情况进行多次修订。

表 1 基本环保法

法律通过时间	执行时间	政策名称
2014年04月	2015年01月	《中华人民共和国环境保护法》
2015年08月	2016年01月	《中华人民共和国大气污染防治法》（第二次修订）
2016年07月	2016年09月	《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号）
2016年07月	2002年10月	新《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）
2017年06月	2018年01月	《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订版）
2017年12月	2018年01月	《中华人民共和国环境保护税法》
2018年08月	2019年01月	《中华人民共和国土壤污染防治法》
2018年10月	2016年01月	《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）

资料来源：生态环境部

注：因相关法律后期经过多次修订，但执行时间按照第一次制定时间，因而会出现最新法律通过时间晚于执行时间。

2018年1月1日，我国第一部单行绿色税法《中华人民共和国环境保护税法》（以下简称《环保法》）及《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（以下简称“《环境保护实施条例》”）正式生效，原《排污费征收使用管理条例》同时废止。环保税通过立法而存在，明确了纳税人自主如实申报纳税的义务。

<sup>1</sup> 《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国土壤污染防治法》

<sup>2</sup> 《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》和《土壤污染防治行动计划》

## 2、三大污染防治行动计划

“十二五”期间及“十三五”初期，国务院针对大气、水和土壤三大污染角度制定了《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》和《土壤污染防治行动计划》（以下简称“大气十条”、“水十条”和“土壤十条”）三大行动计划，并制定了明确的考核时间（详见下表2）。

表2 环保行动计划

制定时间	考核时间	行动计划
2013年09月	2017年	《大气污染防治行动计划》
2015年04月	2020年	《水污染防治行动计划》
2016年05月	2020年	《土壤污染防治行动计划》

资料来源：生态环境部

### （1）“大气十条”

2013年国务院发布的“大气十条”是我国大气污染防治工作的纲领性文件，根据生态环境部2018年初新闻发布会，截至2017年底，“大气十条”第一阶段项目标超额达成（详见下表3）。

表3 “大气十条”目标完成情况

指标	“大气十条”目标	2017年底超额完成
PM10平均浓度（全国地级及以上城市）	下降10%以上	下降22.7%
PM2.5平均浓度（京津冀、长三角、珠三角等区域）	下降25%、20%、15%	下降39.6%、34.3%、27.7%
PM2.5平均浓度（北京市）	控制在60微克/立方米左右	降至58微克/立方米

来源：公开资料整理

完成“大气十条”第一阶段目标不久，京津冀地区作为大气污染防治行动重点区域，再次迎来新一轮大气污染治理。2018年7月3日，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，提出以京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等区域为重点，着力钢铁、火电、水泥、玻璃、焦化、石化等重点行业和领域，持续开展大气污染防治行动，坚决打赢蓝天保卫战。同时，未来将继续推动过剩产能的化解、落后产能的淘汰，推动散乱污企业的整治、工业企业的达标排放。

表4 打赢蓝天保卫战三年行动计划重点区域

重点区域	督察范围
京津冀及周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、保定、廊坊、沧州、衡水、邯郸、邢台市，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、聊城、德州、滨州、济宁、菏泽市，河南省郑州、新乡、鹤壁、安阳、焦作、濮阳、开封市（简称“2+26”城市）
汾渭平原	山西省吕梁、晋中、临汾、运城市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、咸阳、宝鸡、铜川、渭南市以及杨凌示范区（共11城市）
长三角地区	上海市、江苏省、浙江省、安徽省

资料来源：生态环保部

生态环境部为贯彻党中央、国务院关于打赢蓝天保卫战决策部署，全力做好 2018~2019 年秋冬季大气污染防治工作，于 2018 年 9 月发布了《京津冀及周边地区 2018~2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，针对钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等高排放行业，实施采暖期错峰生产，但不再进行统一的停工限产比例，由各个地方实际情况实行差别化错峰生产。

(2) “水十条”

“水十条”是国务院于 2015 年 4 月颁布的一项重大水污染防治政策方针。“水十条”的目标为到 2020 年实现长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河等七大重点流域水质优良（达到或优于 III 类）比例总体达到 70% 以上，劣 V 类比例控制在 5% 以下，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在 10% 以内，地级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例总体高于 93%，全国地下水质量极差的控制在 15% 左右，近岸海域水质优良（一、二类）比例达到 70% 左右。

表 5 重点流域水质优良比例目标规划

流域	达到或优于 III 类断面比例 (%)		劣 V 类断面比例 (%)	
	2015 年	2020 年目标	2015 年	2020 年目标
长江流域	73.4	>76	6.8	<3
黄河流域	57.6	>63	16.7	<6
珠江流域	86.4	>89	4.5	<2
松花江流域	60.8	>65	4.8	<3
淮河流域	55.8	>60	9.5	<3
海河流域	40.9	>44	36.9	<25
辽河流域	43.8	>52	11.5	<2
重点流域合计	65.4	>70	10.7	<5

资料来源：生态环境部

2017 年 10 月 19 日，生态环境部印发了《重点流域水污染防治规划（2016~2020 年）》（以下简称水污染防治规划）。水污染防治规划立足我国水污染防治长期历史进程，以细化落实“水十条”目标要求和任务措施为基本定位。水污染防治规划针对重点流域水质情况对七大重点流域提出了具体目标（见表 5），明确了流域污染重点防治方向（见表 6）。

表 6 流域污染防治重点方向

流域	重点防治方向
长江流域	(1) 重点控制贵州乌江、清水江，四川岷江、沱江，湖南洞庭湖等水体的 <b>总磷污染</b> ，加强 <b>涉磷企业</b> 综合治理； (2) 深化太湖、巢湖、滇池入湖河流污染防治，实施氮磷总量控制； (3) 提高用水效率，鼓励纺织印染、石油石化、化工、等高耗水企业废水深度处理回用。
黄河流域	加强汾河、伊洛河等支流水污染防治，控制煤炭和石油开采、 <b>氮肥化工、煤化工</b> 及金属冶炼等行业发展和规模。
珠江流域	--

松花江流域	持续改善阿什河等污染较重水体水质，重点解决石化、制药、造纸等行业污染问题。
淮河流域	大幅降低造纸、 <b>化肥</b> 、酿造等行业污染物排放强度。
海河流域	加大 <b>焦化</b> 、 <b>印染</b> 等产业结构和布局调整力度，提高工业集聚区污染治理和风险控制水平。
辽河流域	大幅降低石化、化工等行业污染物排放强度。

资料来源：生态环境部

水污染防治规划针对重点战略区京津冀区域和长江经济带水环境保护进行了强化。京津冀区域作为海河流域污染防治的关键区域，要逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例。长江经济带按照流域统筹的理念，上游要禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发；中游要恢复沿江沿岸湿地，引导湖北磷矿、湖南有色金属、江西稀土等资源合理开发；下游重点修复太湖等退化水生态系统。

水污染防治规划针对工业污染防治，提出全面取缔不符合国家产业政策的小型印染、染料、炼焦、农药等严重污染水环境的生产项目；全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，2017年底前，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造，印染行业实施低排水染整工艺改造。

### (3) “土十条”

2016年5月31日，国务院发布的“土十条”明确了我国土壤污染防治的总体思路，既要降低当前的土地污染，又要将已经污染的土地修复好。与大气和水污染相比，土壤污染具有隐蔽性，防治工作起步较晚、基础薄弱。

“土十条”确定的主要指标是：到2020年，受污染耕地安全利用率达到90%左右，污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年，受污染耕地安全利用率达到95%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。

为实现主要目标，2018年和2020年底前，分别查明农用地和重点行业企业用地污染分布及其环境风险，开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。明确监管重点，以镉、汞、砷、铅、铬等为重点重金属，以多环芳烃、石油烃等为重点有机污染物，以石油开采、石油加工、化工、焦化等为重点行业，以产粮（油）大县、地级以上城市建成区为重点区域。建立专项环境执法机制，全面加强土壤环境监管。

## 3、环保工具和环保行动

### (1) 环保工具--排污许可证

排污许可制度是以固定源为管理对象，将环境管理要求落实到具体的污染源的管理制度。排污许可证有效衔接环评制度、环保税，以企业污染物实际排放量的数据为纽带，形成以排污许可证为核心和基础的固定源管理体制的重构。对于未批先建或者批建不符、处于停产或者冬防应急停产状态、属于淘汰落后产能的企业是无法取得排污许可证的，这些企业势必停产关停。目前，排污许可证管理内容主要包括大气污染物、水污染物，并依法逐步纳入其他污染物。

2017年7月，环保部发布并施行《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（以下简称“排污许可管理目录”），根据排污许可管理名录，2017年完成“大气十条”和“水十条”中提出的重点行业及产能过剩行业企业排污许可证核发，2020年全国基本完成排污许可证核发，化工细分行业排污许可证核发时间见下表。

表7 排污许可证化工相关行业核发时间表

行业	二级行业及通用工序细分	时限
石化工业	精炼石油产品制造	京津冀鲁、长三角、珠三角区域 2017 年，其他 2018 年
	基础化学原料制造	乙烯、芳烃生产 2017 年，其他 2020 年
	合成材料制造	长三角 2018 年，其他 2020 年
炼焦化学工业	炼焦	焦炭 2017 年，其他 2020 年
现代煤化工工业	煤炭加工	2020 年
无机化学工业	基础化学原料制造	总磷控制区域的无机磷化工 2019 年，其他 2020 年
聚氯乙烯工业	聚氯乙烯	2019 年
化肥工业	肥料制造	氮肥（合成氨）2017 年，磷肥 2019 年，其他肥料制造 2020 年
农药制造工业	农药制造	生物化学农药及微生物农药制造 2020 年，其他 2017 年
涂料油墨工业	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	2020 年
专用化学产品制造	专用化学产品制造	2020 年
日用化学产品制造业	日用化学产品制造	2020 年
化学纤维制造业	纤维素纤维原料及纤维制造，合成纤维制造，非织造布制造	2020 年
橡胶制品工业制糖业	橡胶制品业	2020 年
塑料制品工业	塑料制品业	2020 年
玻璃工业	玻璃制造	平板玻璃制造 2017 年，其他 2020 年
	玻璃制品制造	2020 年
	玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造	2020 年
石墨及碳素制品制造业	石墨及其他非金属矿物制品制造	2020 年

资料来源：《固定污染源排污许可分类管理名录》

## （2）环保督察

2015年7月，中央深改组审议通过《环境保护督察方案（试行）》，首次明确建立环保督察机制。环境保护督查是党中央、国务院关于推进生态文明建设和环境保护工作的一项重大工作安排。我国环保督查分为四个批次，全面覆盖我国 31 个省份。同时，适时组织开展督察“回头看”，紧盯问题整改落实，经党中央、国务院批准，第一批中央环境保护督察“回头看”和第二批中央生态环境保

护督察“回头看”分别于2018年5月30日、2018年10月30日全面启动，本轮中央环保督察“回头看”明确提出严厉打击地方“一刀切”等形式主义和官僚主义，保障合法企业和老百姓的正当权益。

表8 环保督察批次时间及涉及地区

	时间	省份
试点	2016.1	河北
第一批	2016.7.12-2016.8.19	内蒙古、黑龙江、江苏、江西、河南、广西、云南、宁夏
第二批	2016.11.24-2016.12.30	北京、上海、湖北、广东、重庆、陕西、甘肃
第三批	2017.4.24-2017.5.28	天津、山西、辽宁、安徽、福建、湖南、贵州
第四批	2017.8.7-2017.9.4	吉林、浙江、山东、海南、四川、西藏、青海、新疆
第一批“回头看”	2018.6.1~2018.7.1	河北、河南、内蒙古、宁夏、黑龙江、江苏、江西、广东、广西、云南
第二批“回头看”	2018.10.30~2018.12.6	山西、辽宁、吉林、安徽、山东、湖北、湖南、四川、贵州、陕西

资料来源：生态环保部

### (3) “退城入园”

“退城入园”，是指把同类企业、把产业链条关联密切的企业在园区聚集起来，实现资源相互利用和保护相协调。

“退城入园”是解决“化工围城”现象的有效措施。随着我国社会的发展，“化工围城”、“城围化工”的问题日益显现，特别是近期水污染问题、大气污染问题、土壤污染问题越来越受到人们的关注，“退城入园”对目前布局不合理的污染工业企业进行集中搬迁，有利于工业污染集中处置，企业规模化、集群化发展。国务院办公厅先后发布：《安全生产“十三五”规划》以及《关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》，按照有关通知，各地要加快实施人口密集区域危化品和化工企业生产、仓储场所安全搬迁工程，到2020年现有位于城镇内人口密集区域的危化品生产企业全部启动搬迁改造。

“退城入园”是推进工业布局优化、转型升级的有效手段。企业“退城入园”不是简单的搬迁挪窝或异地克隆，而是淘汰落后的、高能耗的、不符合产业政策的生产工艺，形成了新的生产方式和运行机制，实现产业的优化升级，进一步提高产品深加工能力；全国大量落后的中小产能被淘汰关闭，行业集中度上升。同时“退城入园”使产业链上的企业聚集在同一个园区，有助于让企业聚集形成产业集群，形成上下游产业一体化、原料减量化、废物再利用和资源化的循环经济发展模式。

## 二、环保对化工行业的影响

化工行业一直是污染的重要源头，三废（废水、废气、固废）排放量在工业领域居前列。近年来，环保政策和制度逐渐趋严，对于化工行业产生了不小的影响，但因细分行业供需结构（产能过

剩程度)、行业集中度、产能结构占比、生产工艺、环保成本等均存在一定的差异,在环保约束下呈现出不同的特征。

### 1、大气污染治理重点行业

#### 煤化工

**焦化行业是大气污染防治行动的重点行业。**根据 2016 年 1 月中国炼焦行业协会发布的《焦化行业“十三五”发展规划纲要》(以下简称《焦化规划纲要》)要求化解过剩产能 5,000 万吨,淘汰全部焦炭行业落后产能(4.3 米以下炭化室被定义为落后产能),焦化准入产能达 70%以上。《京津冀及周边地区 2018~2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》明确指出要求河北、山西省全面启动炭化室高度在 4.3 米及以下、运行寿命超过 10 年的焦炉淘汰工作,河北、山东、河南省要按照 2020 年底前炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右的目标,制定“以钢定焦”方案,加大独立焦化企业淘汰力度。“2+26”城市在秋冬季期间(2018 年 10 月 1 日~2019 年 3 月 31 日)焦化企业出焦时间需延长至 36 小时以上,相当于限产 30%左右。

**淘汰焦化落后产能有助于改善行业供需结构。**我国焦炭总产能约 6.5 亿吨,其中 4.3 米及以下的顶装焦与捣固焦产能占比高达 50%以上,按照《焦化规划纲要》规定,焦化准入产能达 70%以上,需淘汰落后产能 1.3 万吨,加上“十三五”期间需化解过剩产能 5,000 万吨,合计约减少焦炭产能 1.8 万吨。按照 2017 年焦炭产量 4.3 万吨,表观需求量 4.2 万吨,焦炭行业产能过剩情况将会有所改善。

表 9 炼焦产能结构

炉型	座数	产能(万吨/年)	占比(%)
≥7 米顶装	16+42	5,000	9.5
5 米-6 米顶装	200	10,000	18.9
4.3 米顶装	560	17,700	33.5
6-6.25 米捣固	20	1,060	2.0
5.5 米捣固	150	9,440	17.9
4.3 米捣固	170	6,600	12.5
<4.3 顶+<3.2 捣	1,000 多	3,000	5.7
<b>总计</b>	<b>2,000 多</b>	<b>52,800</b>	<b>100.0</b>

资料来源:公开资料

注:受数据可得性限制,表中数据仅包括常规焦炉产能,未包含热回收焦炉和半焦(兰炭)炭化炉产能

**干熄焦生产工艺污染较小,但占比较低。**焦炭生产按照工艺可以分为湿熄焦和干熄焦,其中干熄工艺污染较低,但因湿熄工艺设备投资仅为干熄设备投资的 20%~25%,大部分产能仍在采用污染大的湿熄焦工艺,有研究表明,焦化厂大约 33%的污染来自湿熄焦环节。截至 2017 年底,全国焦化产能 6.5 亿吨,其中 2/3 产能为独立焦化厂,炉型以 4.3 米的落后炉型为主,普遍采用污染大的湿熄焦,干熄焦仅占 16%,钢厂焦化厂干熄焦比例为 78%。

年产能 100 万吨以下独立焦化厂干熄焦改造成本压力较大，涉及焦炭产能 7,400 万吨。对于独立焦化厂来说，环保改造主要集中于脱硫脱硝装置和干熄焦改造。目前，国内钢厂、焦化厂普遍已安装脱硫脱硝设备，且设备成本多在 3,000 万元以内，对焦化厂资金投入并不大。而干熄焦改造对 100 万吨年产能以下或者经营能力一般的独立焦化厂来说成本压力较大，数据显示目前独立焦化厂中产能低于 100 万吨的产能大约为 7,400 万吨，占比 14% 左右，这部分产能将逐渐因为环保不达标退出经营。

总体看，焦化行业整体产能过剩，落后产能占比较大，未来环保政策的落实情况对焦化行业供需结构产生较大影响。干熄焦生产工艺污染较小，但占比较低，低于 100 万吨的独立焦化厂干熄焦改造成本压力较大，面临退出经营的风险，行业竞争格局有望改善。

## 2、水污染治理重点行业

### (1) 染料

染料行业废水对环境的影响大。据估计，在染料及其中间体生产中有 90% 的无机原料和 10%~30% 的有机原料转移到水中；由于我国染料生产占全球的 70% 以上，染料废水是我国水污染治理的重点污染源。

“十二五”期间，环保整治致染料生产企业大幅下降。在环保整治的过程中，许多排放不达标企业相继退出，截至 2015 年 10 月底，我国规模以上染料生产企业数量已从 2010 年的 500 多家下降至 325 家。

“十三五”期间，染料生产企业环保整治力度进一步加大。“水十条”和《重点流域水污染防治规划（2016-2020）》中明确提出全部取缔不符合国家产业政策的小型印染、染料等严重污染水环境的生产项目，2017 年底前，印染行业实施低排水染整工艺改造，新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放等量或减量置换。染料行业超过 80% 的企业产能分布在江浙一带，中央环保督察组分别于 2016 年 7 月 15 日和 2017 年 8 月 11 日进驻江苏省和浙江省，进行了为期一个月的督察，随后江苏环保督察整改组公布了《江苏省对外公开中央环境保护督察整改方案》，明确提出江苏省将于 2017 年 12 月底前完成印染、造纸等“十大”重点行业清洁化改造。浙江环保督察整改组公布了《浙江省贯彻落实中央环境保护督察反馈意见整改方案》，提出要逐步调整全市印染、化工等产业结构，有序关停一批重污染企业，削减污染物排放。

染料企业环保投入成本较高，利好染料龙头企业。目前，龙头企业染料生产成本约 20,000 元/吨，而环保成本约占成本的 12%~15%。对于中小企业，一方面可能因无力投入环保而停产，另一方面即便有环保技改投入，由于体量小，难以形成规模优势，市场竞争力将大幅下降。由于环境不达标，大量染料、印染生产小企业遭到停产或取缔，使得环境治理较好的龙头企业占有更多的市场份额。

活性染料小产能占比较分散染料更高，行业集中度较低，受环保影响大于分散染料产能。染料以分散染料和活性染料为主，占比分别为 49% 和 29%。一方面，活性染料行业内企业集中度相对较低（详见下图 1 和图 2），年产能 2 万吨及以下的中小企业占比较大，在环保设备投入能力上可能会



低于活性染料。另一方面，活性染料产能过剩情况较为严重，产品价格受供给影响弹性较小。

图1 分散染料企业产能分布

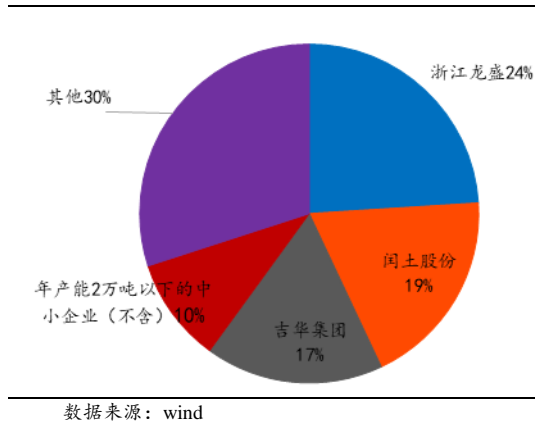
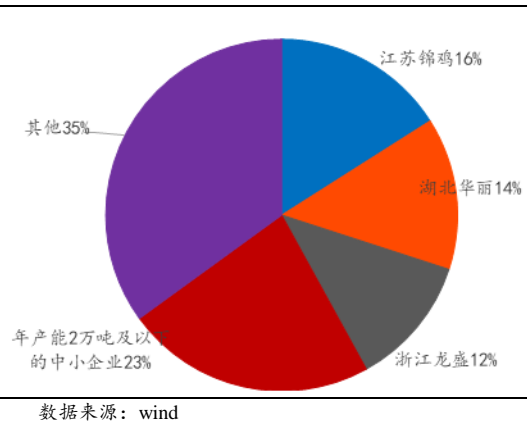


图2 活性染料企业产能分布



**环保达标的拥有中间体产能的龙头公司将受益。**染料行业原材料成本占比超过 70%，其中，中间体 H 酸和对位酯的原料成本能够占到 90% 以上。中间体制备过程比较复杂，生产中“三废”产生量较多，因而环保对于中间体企业的影响会对染料企业产生较大影响。目前，国内 H 酸主要供应企业为湖北楚源（4 万吨/年）、吉华集团（2 万吨/年）和闰土股份（2 万吨/年），对位酯主要供应企业为湖北楚源（4 万吨/年）、闰土股份（2 万吨/年）和河南的部分厂家（共计约 3 万吨/年）。中间体产能大部分被龙头企业占据，能够生产染料中间体的厂商相对较少，因而在环保高压持续作用下，环保设备达标的拥有中间体产能的龙头公司将拥有稳定的原材料来源和更具优势的盈利空间。

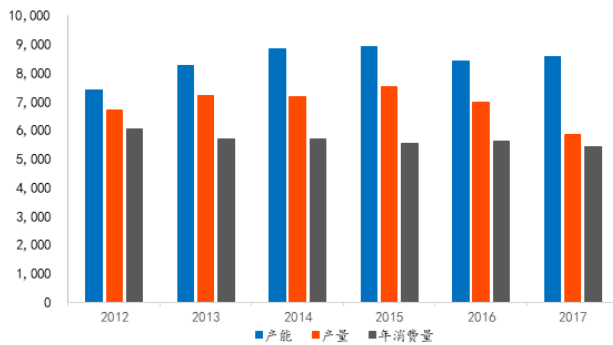
总体看，染料企业污染问题较为严重，特别是活性染料行业内集中度相对较低，年产能 2 万吨及以下的中小企业因环保而退出的可能性较大。同时，由于原料中中间体污染大集中度高，受环保影响较明显，因此环保达标的拥有中间体产能的龙头企业有望受益。

## （2）氮肥行业

**氮肥工业是水污染防治行动的重点行业**，根据《控制污染物排放许可实施方案》《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》总体部署，应于 2017 年完成排污许可证的核发，氮肥企业只有获得许可证后，企业才可排放污水、废气等污染物，为达到排污许可，企业需增加环保治理投入进行整改、建设，实现达标排放，装置落后无法满足环保要求或者出于亏损状态无法整改的企业可能会面临退出市场或长期处于停产检修状态。2018 年 10 月底，山东省出台《关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案》（以下简称《高耗能行业实施方案》），明确提出到 2022 年，尿素产能控制在 800 万吨左右，固定床气化炉淘汰率达到 90% 以上，高成本固定床气化炉全部予以淘汰，氮肥行业基本实现第三代洁净煤气化。

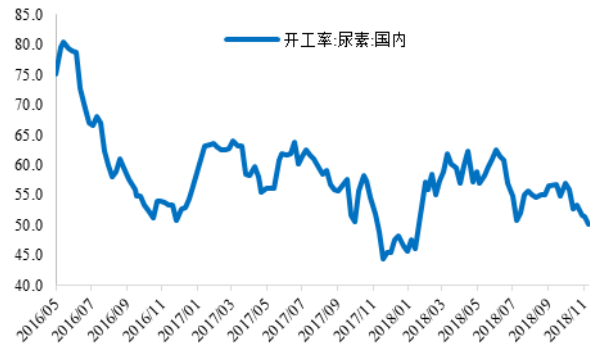
**行业整体产能过剩，环保致行业开工率持续低迷，尿素产量大幅下降。**2016 年底以来，受环保督察影响，我国尿素企业开工率长期处于较低状态（见下图 4），2017 年国内尿素产量较 2016 年减少 1,154 万吨至 5,836 万吨；尿素行业整体产能仍呈现过剩状态，未来行业整体的去产能效果对行业供需结构和盈利能力影响较大。

图3 2012~2017年尿素供需结构(单位:万吨)



数据来源: wind, 中国产业信息网

图4 国内尿素企业开工率(单位:%)



数据来源: wind

煤头尿素气流床技术污染较小, 盈利能力最强; 气头尿素企业环保水平最高, 但原料端受限, 盈利能力较弱。氮肥中应用占比最高最普遍的产品是尿素, 尿素因其制备的原料不同可划分为煤头尿素、气头尿素。煤头尿素以煤炭为原料, 分为固定床技术和气流床技术, 分别占比约 50% 和 28.9%; 固定床技术投资较小、维护方便, 但对煤种要求较高、环境污染大; 气流床技术对煤种要求低、安全性高、污染小, 但投资门槛高。气头尿素以天然气为原料, 在环保水平优于煤头, 但国内天然气资源有限, 该部分产能仅占 18.8%, 且成本相对煤头尿素较高。受“煤改气”政策影响, 工业天然气紧缺限制了气头尿素企业的开工率, 同时, 天然气价格上升导致气头尿素企业的成本高于煤头尿素。高成本的气头尿素企业在开工率有限和成本过高的前提下, 高成本气头中长期存在退出市场的风险较大, 尿素行业有效产能受限。

总体看, 尿素行业整体产能剩, 在环保约束下, 固定床技术的煤头尿素和气头尿素产能受到限制, 供需矛盾阶段性改善, 气流床技术的氮肥企业获益较大, 未来行业整体去产能效果对行业供需结构和盈利能力影响较大。

### 3、固废治理重点行业

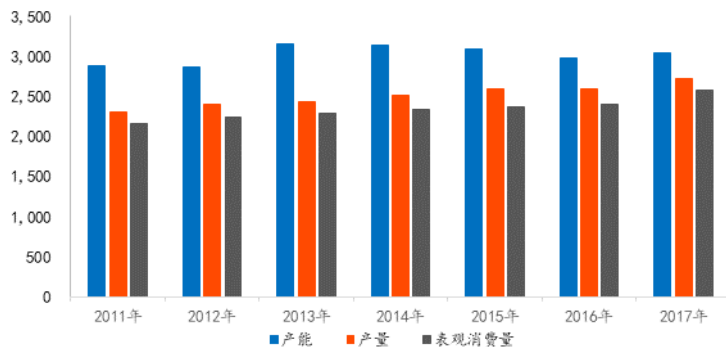
#### 纯碱

纯碱行业生产工艺分为联碱法、氨碱法和天然碱法, 产能占比分别约为 45.40%、44.15% 和 6.07%。其中, 氨碱法对环境污染较大, 副产品氯化钙只能作为废渣堆放处理, 固废污染严重; 联碱法工艺, 废渣有利用价值, 环保压力相对较小; 天然碱法生产工艺较为简单, 污染最小。

2010 年 5 月 1 日, 工信部印发了《纯碱行业准入条件》, 对新建、扩建氨碱项目配套设施进行严格规范准入, 新建、扩建联碱项目的氨碱厂、联碱厂设计能力分别不得小于 120 万吨/年及 60 万吨/年, 纯碱行业新增产能受限。

纯碱产能持续下降, 产能过剩情况和供需结构有所改善。2014~2016 年, 国内纯碱产能增速持续下降, 2017 年我国纯碱产能为 3,035 万吨, 同比上升仅 2.2%, 2017 年国内纯碱产量为 2,715 万吨, 产能利用率为 89%, 平均开工率达到 90%。

图5 纯碱供需结构（单位：万吨）



数据来源：wind

低于《纯碱行业准入条件》的纯碱产能占比较高，环保不达标的纯碱中小产能有望持续退出，有助于提高纯碱行业集中度和盈利能力。2017年氨碱法年产能120万吨以下共6家，累计产能440万吨（占全国14%），联碱法年产能60万吨以下的共6家，累计325万吨（占全国10.7%），纯碱行业集中度较低，CR5=31%。落后产能持续退出，行业供需将逐渐整体呈现紧平衡状态，产品价格将会上升，有利于提高环保达标的规模以上的纯碱企业盈利空间。

总体看，受环保政策影响，采用氨碱法和联碱法工艺的企业中低于《纯碱行业准入条件》的产能占比较高，环保不达标的纯碱产能有望持续退出，有助于提高行业集中度。天然碱法工艺的纯碱企业虽然受环保政策影响小，但其受资源禀赋限制，行业占比低。

#### 4、重点涉及两种及以上污染的治理行业

##### (1) 磷化工

磷化工行业的污染既包括上游原材料磷矿开采时造成的生态环境破坏，也包括磷肥生产中产生的大量磷石膏固定废物问题，水污染和固废污染问题严重。

多项环保政策涉及磷肥水污染和固废污染防治。生态环境部印发的《水污染防治规划》提出的针对重点战略区长江经济带水环境保护进行强化，上游禁止磷矿资源的无序开发，中游恢复沿江沿岸湿地，引导湖北磷矿资源合理开发。作为长江干流流经里程最长省份和磷矿石主产区，湖北省出台了《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》，2020年前完成沿江1公里范围内化工企业关改搬转(含关闭、改造、搬迁或转产，下同)，2025年12月31日前，完成沿江1~15公里范围内的化工企业关改搬转。生态环境部于2018年5月9日启动的“清废行动2018”，组建150个督察组，要求重点对长江经济带固体废物倾倒情况进行全面摸排核实。

国内多个磷矿石主产区出台磷矿限产停产政策，湖北和四川涉及产能规模较大。四川、湖北、贵州和云南四省占我国磷矿石总产能的95%以上。四川德阳地区（什邡、绵竹）受九顶山自然保护区矿业权清退和设立大熊猫国家公园的影响，300万吨磷矿产能永久关闭；湖北将2018年的磷矿生产计划从去年的1,300万吨下调到1,000万吨，到2025年全市磷矿开采规模仍然要控制在1,000万

吨，关闭生产能力小于 15 万吨/年的小磷矿，不得新建产能 50 万吨/年以下磷矿；贵州省提出对磷化工企业采取“以渣定产”措施，从终端推进磷肥产能的整合出清。

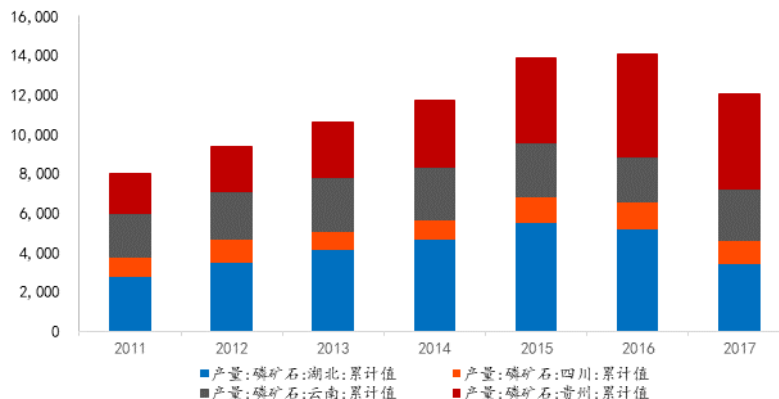
表 10 磷矿石主产区限产停产相关政策

地区	磷矿石限产停产相关政策	涉及产能政策
四川	《大熊猫国家公园体制试点实施方案（2017~2020 年）》	四川德阳地区（什邡、绵竹）300 万吨磷矿产能永久关闭。
	《关于加强九顶山自然保护区生态环境保护的决议》	
湖北	《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025 年）》	关闭生产能力小于 15 万吨/年的小磷矿，不得新建产能 50 万吨/年以下磷矿。
	宜昌市磷矿减产计划	将 2018 年的磷矿年生产计划下调到 1,000 万吨，到 2025 年全市磷矿开采规模仍然要控制在 1,000 万吨。
贵州	《关于加快磷石膏资源综合利用的意见》	2018 年起全面实施磷石膏“以用定产”，且原则上不再新建、扩建磷石膏库。
云南	《滇池保护治理三年攻坚行动实施方案（2018~2020 年）》	采取磷矿区矿山修复等措施削减污染负荷。

资料来源：公开资料整理

四川和湖北磷矿石产量大幅下滑，云南磷矿石产量未受影响。受各地环保措施影响，2017 年我国磷矿石主产区磷矿总产量同比下降 14.73%（图 6），是行业多年来首次出现产量下滑。磷矿石主产区四川、湖北和贵州 2017 年总产量同比下降 19.49%、33.51%和 8.35%。但云南省环保措施对磷矿石产能影响相对较小，2017 年云南磷矿石总产量上升 16.63%。磷污染防治政策对四川和湖北影响较大，磷矿石价格上涨；云南磷矿石产量影响不大，价格波动不大。在磷矿石限产减产的背景下，具备磷矿资源的下游磷化工企业将具有稳定的原料来源和更多的盈利空间，而不具备磷矿资源的中小型企业或将因较高的原材料成本压力逐渐退出。

图 6 我国磷矿石主产区总产量（单位：万吨）



数据来源：wind

磷化工企业因产能布局导致受环保政策影响差异较大，磷酸一铵产能受环保影响程度大于磷酸二铵。我国磷肥市场主要品种为磷酸一铵和磷酸二铵，合计占 80% 以上。磷酸二铵产能集中于磷矿

石产区，成本端控制能力更强，2018年，磷酸二铵产能2,434万吨，CR10在80%左右，产能主要集中在磷矿石产区，不具备自有磷矿的产能约400~500万吨。而磷酸一铵产能2,536万吨，CR10在55%左右，分布与下游复合肥企业靠近，较为分散，企业普遍接受外采磷矿石。由于磷酸一铵企业多分布于湖北和四川，产能占比达58%，受沿江一公里搬迁影响较大，但磷酸一铵行业产能集中度较低，中小企业搬迁实力相对较弱。

总体看，由于各地环保政策差异，各磷矿石主产区产量受环保影响不同，进而给所在区域内的磷化工企业生产成本造成差异。磷酸一铵企业因产能布局导致受环保政策影响较大，矿肥一体化的磷化工企业将具有稳定的原料来源和更大的盈利空间。

## (2) 农药

在所有化工子行业中，农药所产生的“三废”问题均较为突出。近年来，国家出台了《农药工业“十三五”发展规划》、《农药管理条例》等一系列的农药产业政策，对农药行业未来的发展提出了严格的规范，不仅仅从量上对农药进行控制，也对农药产品结构的提出了要求：到2020年，农药原药企业数量减少30%，其中，销售额在50亿元以上的农药生产企业5个，销售额在20亿元以上的农药生产企业有30个，培育2~3个销售额超过100亿元、具有国际竞争力的大型企业集团，22种高毒农药产量降至农药总产量的2%左右，环境友好型农药产量提高到70%以上。

表 11 我国农药行业“十三五”主要发展目标

规范	2016年	2020年（“十三五”末）
农药企业数量	2,000多家	原药企业数量减少30%
销售额20亿元以上企业	10个	30个
销售额50亿元以上企业	0个	5个
销售额100亿元以上企业	0个	2-3个

资料来源：《农药工业“十三五”发展规划》

农药企业入园政策有利于淘汰落后产能，提高行业集中度。农业部发布的《关于加强管理促进农药产业健康发展的意见》作出了明确布局：到2020年，进入化工园区或工业园区的化学农药原药生产企业达到60%以上；到2025年，进入化工园区或工业园区的化学农药原药生产企业达到80%以上。新设农药企业须在省级以上化工园区建厂；农药企业迁址或新增原药生产范围的，须进入市级（地市级）以上的化工园区或工业园区。

农药行业排污许可证核发比例较低，无排污许可证产能将持续缩减。根据环保部公示，截至2018年底，获得排污许可证的农药企业<sup>3</sup>数量共1,073家农药企业，按照工信部统计的1,707家农药企业，核发比例仅为62.86%。随着排污许可证专项执法的推进，没有排污许可证的农药企业将面临停产，未来农药行业产能还将继续缩减，行业集中度上升。

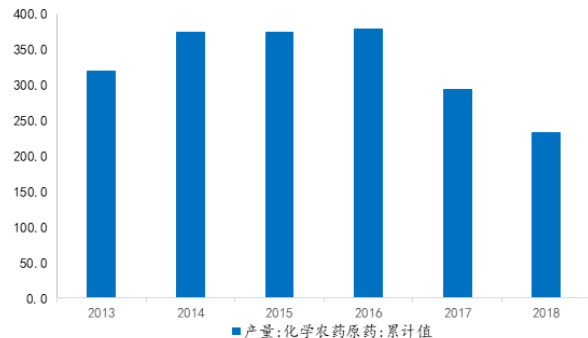
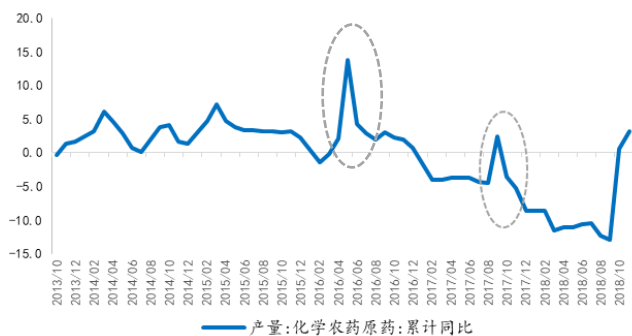
农药行业中小企业数目较多，受环保影响较大，农药原药出现负增长，产量大幅下滑。目前，我国农药企业销售额1亿元以下的占到了90%左右，众多的小企业很难有足够的实力进行排污治理。

<sup>3</sup>农药行业中除占比较少的生物化学农药及微生物农药制造排污许可证核发时间为2020年外，其余农药企业均为2017年。

排污许可证、环保税、新农药管理制度等政策的实施，大大增加农药生产企业环保治理成本，大量小产能和环保不达标的落后产能被淘汰。数据显示，自 2016 年 6 月至 2018 年 9 月，产量同比增速持续下滑，甚至出现负增长，其中，第一次和第四次环保督察期间涉及农药主要生产区江苏和山东，产量下滑较多（见下图 7）。2017 年全国农药原药全年累计产量同比下滑 8.70%，图 8 中 2018 年产量数据为截至 2018 年 11 月底数据年化结果，可以看出农药产量仍在大幅下降。

图 7 化学农药原药产量累计同比（单位：%）

图 8 化学农药原药产量累计值（单位：万吨）



数据来源：wind

数据来源：wind

总体看，农药行业中小企业数目较多，行业排污许可证核发比例较低，排污许可证执法将进一步缩减行业产能，产量大幅下滑。小产能和环保不达标的农药生产企业环保治理成本较高，销售额 1 亿元以下的企业淘汰机率较大，销售额 20 亿元以上的企业获益可能性较大。

### （3）氯碱工业

氯碱工业的核心产品为聚氯乙烯（PVC）和烧碱，电石法 PVC 生产过程中涉及较为严重的汞废水污染，汞污染也是“土十条”的重点监管重金属，目前主流的离子膜法制烧碱自身污染较小。

**禁止新建项目，未来产能受限。**2016 年 8 月 30 日，国土资源部办公厅印发《关于落实国家产业政策做好建设项目用地审查有关问题的通知》（以下简称《用地审查通知》），明确表明对于电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业新增产能以及未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目，一律不再受理用地预审。受《用地审查通知》中对新建项目进行限制，未来依赖外部电石供给的 PVC 企业成本端面临一定压力。

**明确限制类产能和淘汰类产能。**2017 年，国际《关于汞的水俣公约》正式生效，要求缔约国到 2020 年 PVC 单体生产每单位汞用量比 2010 年减少 50%；发改委据此发布《产业结构调整指导目录》，将 20 万吨/年以下乙烯氧氯化法聚氯乙烯装置、12 万吨/年以下电石法聚氯乙烯装置列入限制类，将高汞催化剂（氯化汞含量 6.5% 以上）和使用高汞催化剂的乙炔法聚氯乙烯生产装置列为淘汰类。

“以氯定碱”模式氯碱企业受 PVC 生产中的环保因素影响较大，“以碱定氯”模式氯碱企业，受下游行业的环保政策的影响较大。氯碱工业上游以原盐为主要原料，通过电解法制备烧碱、氯气和氢气，下游则主要通过电石法和乙烯法两种工艺制备 PVC。因为上游的氯气为 PVC 制备中必要原

料之一，且 PVC 较烧碱具备更好的经济效益，因而部分企业建设烧碱产能以获得液氯来配套生产 PVC，我国西北地区大型氯碱企业装置开工方面往往选择“以氯定碱”模式，生产方面以 PVC 为主，烧碱为副产品，因此，西北地区的氯碱工业企业受 PVC 生产中的环保因素影响更大。而山东和河南等地多以配套氧化铝产业的氯碱企业为主，氯碱装置开工方面则倾向于选择“以碱定氯”模式，烧碱的下游行业主要为氧化铝、化工、造纸和印染等，均为环保治理的重要行业，下游行业受到限产影响将间接影响烧碱的供给端。同时，对于“以碱定氯”模式的氯碱企业，烧碱生产过程中的氯气可能会选择外销，但在氯气处置能力有限的情况下，考虑到氯气储存要求较高，为了避免胀库，只能被动降低负荷。

### PVC

电石法工艺生产 PVC 上游原料为以焦炭、石灰石制取的电石，乙烯法工艺生产 PVC 上游原料主要是以石油制取的乙烯。我国煤炭资源丰富而石油、天然气资源相对匮乏，因而电石法 PVC 总产能占比较高，约占 80%左右。电石法工艺的主要问题生产过程中难以避免电石炉尾气、电石渣、电石粉尘及含汞废水等污染的产生，其中尤以汞污染为重。

**PVC 行业集中度较低，行业中小产能占比较高。**我国 PVC 企业总产能为 2,283 万吨，共有 PVC 生产企业 62 家，生产规模大于 100 万吨的企业共有 3 家，占 PVC 行业总产能的 17.66%，产能在 40 万吨以上的企业 20 家。

**受环保政策影响，低产能 PVC 装置以及高汞污染产能逐渐退出生产，供给端收缩带动价格大幅上涨。**自 2016 年 6 月环保督查以来，小规模电石企业因白灰和兰炭供应掐断而无法开工，对低产能 PVC 装置的限制以及对高汞污染产能的淘汰也直接导致落后产能的退出。同时，环保成本的上升使产能较小的电石法 PVC 企业因为成本负担而被动退出生产。从下图 9 中可明显看出上游电石生产因环保不达标等一系列问题导致产量受限，电石价格的大幅上涨，在第一批和第四批环保督察期间较为明显。

图 9 聚氯乙烯 PVC（电石法）市场价格变动（单位：元/吨）

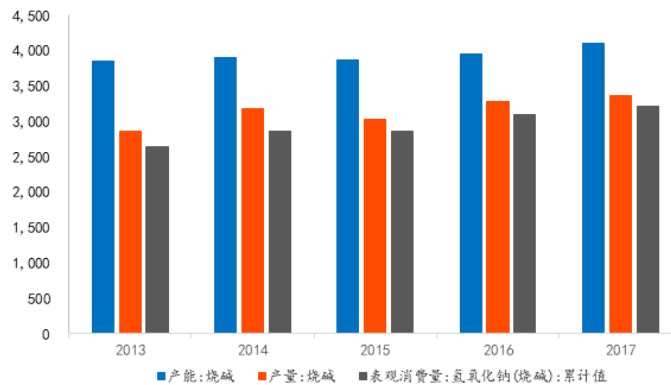


数据来源：wind

## 烧碱

环保对于烧碱的装置影响不明显，行业产能仍在扩大，产量小幅上升。电解法制烧碱有水银法、隔膜法和离子交换膜法三种工艺。水银法已基本被淘汰，离子膜法因具有能源消耗低、操作成本低、环境污染小、产品纯度高优点，是全球氯碱工业的首选工艺，目前在我国的的应用比例超过了90%，因而环保约束对于烧碱行业的装置影响不明显。烧碱行业产能扩张较慢，产量小幅增长，但市场需求不断增加，市场整体处于供需平衡状态（见下图10）。

图10 烧碱供需结构（单位：万吨）



数据来源：wind

总体看，氯碱企业由于生产模式的差异受环保因素影响不同。对于“以氯定碱”模式的氯碱企业而言，受PVC生产中的环保因素影响更大，电石能够自给的PVC企业原材料稳定性更高，成本端压力更小；对于“以碱定氯”模式的氯碱企业，环保对于烧碱的装置影响不明显，但烧碱下游受环保影响及副产品氯气的处置能力所限将会影响烧碱企业经营。

### 三、总结

环保约束下的化工行业，因细分行业供需格局的不同，产能结构和生产工艺的差异等因素可能呈现出不同的表现，但总体看具有以下特征：

#### 不同供需格局的细分行业

行业过剩较为严重的行业（如煤化工和氮肥），环保政策短期内有助于限制部分产能的发挥，行业供需有所改善，但长期看，行业供需格局根本性改善有赖于环保政策的落实。对于产能过剩不显著的行业（如磷化工、纯碱），环保政策造成行业供给的收缩，造成行业短期内供需紧平衡的态势，有利于企业获得更高的收益。总体看，后者盈利能力的可持续性强于前者；未来在禁止环保政策“一刀切”的背景下，需要警惕产能严重过剩行业供给端产能的释放，造成产品价格的大幅回落。

#### 不同集中度的细分行业

集中度较高的行业（如染料），环保高压之下，小规模企业因为环保压力而退出，有利于改善行业之前中小企业逃避环保投入获得成本优势而导致的“劣币驱逐良币”现象，重视环保投入的大型



化工企业可能会从中受益。对于集中度较低的行业来说（如染料行业的活性染料产能比分散染料产能受到的影响更大），在环保高压之下，行业产能受影响的程度和行业整合力度要强于行业集中度高的行业。总体看，环保约束下集中度较高的行业受到的影响可能小于集中度不高的行业，特别是集中度较高行业中的龙头企业有望巩固其竞争力。

#### **不同产能结构的细分行业**

落后产能占比较高的行业（如农药、煤化工），工艺更新趋势，未来环保对于落后产能的限制力度以及设备更新改造成本等对行业影响较大，工艺技术水平较高的企业有望获益。对于落后产能占比较低的行业（如烧碱），环保政策对上下游的影响将间接影响行业产品供需。因此，需关注不同行业落后产能占比及去化情况，设备更新改造成本高低对于行业中小企业的不同压力。

#### **不同规模的企业**

在法律、法规和环保工具排污许可证等约束下，企业间竞争将更加公平，环保达标的规模以上企业或龙头企业规模效应将凸显，受益空间会更大，因前期环保督察采取“一刀切”的方式，部分行业龙头企业的生产可能也受到影响。未来，禁止环保政策“一刀切”将更有利于龙头企业竞争优势的发挥。此外，产业链趋于完善，有较强原材料保证能力的企业，在环保趋严的大形势下，更容易将自给原材料转化为成本优势。

## 研究报告声明

联合信用评级有限公司（以下简称“联合评级”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券市场资信评级业务资格。

联合评级在自身所知情范围内，与本研究报告中可能所涉及的证券或证券发行方不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本研究报告中的信息均来源于公开资料，联合评级对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本研究报告所载的资料、意见及推测仅反映联合评级于发布本研究报告当期的判断，仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本研究报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。使用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研究报告所载内容和信息并自行承担风险，联合评级对使用本研究报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本研究报告版权为联合评级所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“联合信用评级有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本研究报告的，联合评级将保留向其追究法律责任的权利。