

# 危废三十年：从混沌走向破局

## ——危废行业深度解析报告（一）

行业深度

◆**系列报告导读：**在诸多环保细分领域中，危废行业具有产业处于成长期、项目现金流好、盈利水平高等特点。尤其在环保监管趋严后，处置需求旺盛、设施供给不足导致“量价齐升”；另一方面，行业诸多问题也在督察过程中频繁暴露：排放超标、避邻效应甚至安全事故等。为了探索行业发展方向，我们将通过危废系列报告，深入挖掘宏观、微观数据，结合产业实际现状进行分析，并寻找到业内具有经营护城河的优秀公司。

◆**环保压力下需求双层叠加，产能释放速度有望加快。危废产业供需解构——需求侧：**危废处置需求增加的背后，是我国工业规模和产品产量的增长。危废产量与工业增加值高度相关（相关系数 0.91），且具有较强的行业结构性。同时行业隐性需求的释放对环保压力较为依赖。**供给侧：**面对需求释放，危废许可经营发放规模表现出较大弹性（2013-2016 年 CAGR 达 21%），但实际经营规模增速有限，由此造成产能利用率进一步下降（2013-2016 年由 37% 降至 25%）。当前，“环保督察”推动隐性需求释放、倒逼产业治理：“历史存量+当期增量”双层叠加推动“量”的提升，供需不平衡导致区域“价”的提升，预计未来 2-3 年行业产能释放速度将加快。

◆**以史为鉴：“量”的驱动力已经由工业发展转变为环保执法，“价”短期上行、长期回稳；行业整体呈现三大特点和五大趋势。**通过对行业“量”和“价”的解析，我们发现处置量提高的驱动因素已发生转变；而单价的波动也在反映供需的边际变化。当下行业呈现三大特点：**1）产能利用率低；2）产能结构的不平衡；3）行业集中度低。**这与特定时期政策的倾向性、供给的计划性、以及资源化和无害化运营模式的差异有关。同时，过去三十年危废行业呈现五大趋势：**1）存量危废处置正在加快（2016 年共处置 240 万吨，增速超 300%）；2）单厂处置规模上升，平均规模由 0.15 万吨/座提升至 0.6 万吨/座；3）处置量中焚烧占比下降，波动中枢由 70% 降至 40%，说明正受水泥窑协同处置等方式冲击；4）各行业危废产生量的差距逐渐缩小；5）在主要危废产生行业中，综合利用和处置占比变化不大。**

◆**展望未来：站在行业发展史的角度，我们认为行业面临破局，提标周期将至。**从行业技术和标准的发展路径出发，我们提出“探路者”和“追随者”的角色区分。以危废焚烧为例，随着认知和技术提升，美国对烟气污染物控制种类逐步增加，标准逐步提高。中国则建立在对污染物较全面的认知水平上，在短时间内建立起污染防治的整套体系；但随着发展环境的变化，我国现行的标准体系已存在滞后，对标国际并结合当前行业遇到的问题，我们预计危废行业将迎来一次提标周期，而水泥窑协同处置由于发展时间较短，在政策和标准上都有待完善。

◆**投资建议：**我们认为行业当前处于快速发展的窗口机遇期和标准提高的改革期，具备规模优势和优异运营能力的公司将有望在新一轮跑马圈地中脱颖而出，建议关注光大绿色环保（H）、东江环保（A+H）、海螺创业（H）。

◆**风险分析：**行业政策发布不及预期，经营出现重大负面事件，项目拓展受制于融资环境。

## 危废：买入（首次）

### 分析师

王威（执业证书编号：S0930517030001）  
021-22169047  
[wangwei2016@ebsecn.com](mailto:wangwei2016@ebsecn.com)

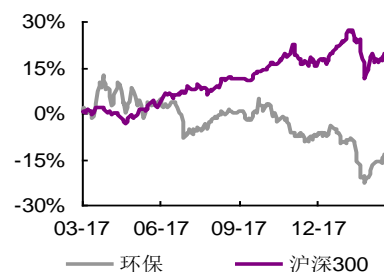
殷中枢（执业证书编号：S0930518040004）  
010-58452063  
[yinzs@ebsecn.com](mailto:yinzs@ebsecn.com)

### 联系人

黄帅斌  
021-22169040  
[huangshuaibin@ebsecn.com](mailto:huangshuaibin@ebsecn.com)

郝骞  
021-22169317  
[haopian@ebsecn.com](mailto:haopian@ebsecn.com)

行业与上证指数对比图



资料来源：Wind

### 相关研报

环保之辩：“加与减”——污染防治攻坚战系列报告环保篇

..... 2018-06-13

寻找环保板块的安全边际——环保行业 2018 年下半年投资策略

..... 2018-06-01

## 投资聚焦

### 研究背景

危废处理行业共生性很强，与绝大部分产废工业联系密切，市场上的危废研究报告虽然较多，但从宏观经济及供给侧角度分析较少，同时由于数据的缺乏以及产废、治废企业前期自主性较强，对量和价的分析并不是很清晰；在“环保督察”兴起后，市场对区域及隐性供需、业内运营能力的分析不足导致对投资逻辑及风险的把握不足。基于此，我们尝试通过系列报告拓展研究时间和空间，进而全面分析危废产业链，通过自上而下和自下而上相结合的方式，更深入地分析整体行业的脉络。

系列第一篇，我们从我国危废行业的发展史入手，尝试去解答造成行业现状的深层次原因，从历史趋势出发，结合短期波动，看清行业走势；并通过国际比较，明确行业发展所处阶段，对未来可能要面对的方向做出预测。

### 我们区别于市场的创新之处

1. 将危废处置需求与工业发展相结合，从宏观经济的角度对危废产量的变动做出解释，并通过工业结构和危废种类结构的匹配，指出行业最核心考量因素。
2. 创新性提出“量”和“价”双驱动力解析，并对其历史性波动做出解释。我们认为，处置量提高的驱动因素已经由工业发展转变为环保执法，价格波动反映供需边际变化，短端呈上行趋势，长端随着供给提升将逐步回稳。
3. 行业内首次全面回顾危废行业发展史，通过对历史数据的分析，提出当前“三大特点”和三十年的“五大趋势”，并从历史趋势的角度去解释行业现状和预测未来走势。
4. 基于国际比较，创新性地提出“探路者”与“追随者”的角色区别，对两者环保产业发展路径做出对比。从发展阶段的视角，对中国危废产业进行定位，并用同样的方法对水泥窑协同处置进行分析。

### 投资观点

1. “量”的驱动力已经由工业发展转变为环保执法：环保压力下，危废处置需求“历史存量+当期增量”双层叠加，产能释放速度有望加快；“价”的波动也在反映供需的边际变化，短期上行、长期回稳。
2. 行业当前处于快速发展的窗口机遇期和标准提高的改革期，同时具备规模优势和运营能力的公司将有望在新一轮跑马圈地中脱颖而出。
3. 对水泥窑协同处置持谨慎态度，行业发展面临规范化约束，本身实力雄厚、管理规范的水泥企业有望依托自身资源，快速布局全国市场并接受标准提升考验。

**建议关注光大绿色环保（H）、东江环保（A+H）、海螺创业（H）。**

### 风险分析：

行业政策发布不及预期，经营出现重大负面事件，项目拓展受制于融资环境。

## 目 录

1、 中国危废产业：结构——最核心的考量因素 .....	6
1.1、 危废处置需求的增加 vs 工业的发展 .....	7
1.2、 危废处置有效产能增加有望加快 .....	10
1.3、 需求双层叠加，行业量价齐升 .....	11
2、 以史为鉴：双核驱动、三大特点和五大趋势 .....	12
2.1、 漫道量价：双核解析 .....	12
2.2、 从产能利用率、结构与行业集中度看三大特点 .....	16
2.3、 回顾三十年轨迹：五大趋势 .....	19
3、 展望未来：破局的节点，提标周期将至 .....	22
3.1、 国际视野：探路者摸着石头，追随者有迹可依 .....	22
3.2、 早熟与滞后：不比不知道，是时候改变了 .....	24
3.3、 水泥窑协同处置：需等待政策及标准成熟 .....	26
4、 那些重要时刻：重要节点回顾 .....	27
4.1、 萌芽 1989-1994 .....	28
4.2、 起步 1995-2002 .....	29
4.3、 非典催化 2003 .....	30
4.4、 全面建设 2004-2012 .....	31
4.5、 2013 步入新时代 .....	32
5、 投资建议：给予危废子行业“买入”评级 .....	32
5.1、 光大绿色环保：出身名门，传承优质项目 .....	33
5.2、 东江环保：乘势而动，布局全国 .....	33
5.3、 海螺创业：背靠海螺水泥，开启水泥窑协同处置之路 .....	34
6、 风险提示 .....	36

## 图表目录

图 1：危废处置供需产业链示意图.....	6
图 2：改革开放以来我国第二产业固定资产投资累计同比增速.....	7
图 3：我国全部工业增加值与危废产量呈正相关.....	8
图 4：全部工业增加值与危废产量增速中枢基本匹配.....	8
图 5：行业规模扩张倍数大于危废产量扩张倍数（2004-2015）.....	8
图 6：分行业城镇固定资产投资完成额：建设总规模.....	9
图 7：主要行业危废产生量.....	9
图 8：危废的固体特性决定了其“不易暴露”.....	9
图 9：全国危废产量.....	10
图 10：危废经营许可证核准.....	10
图 11：危废经营许可证核准规模增速迅速回升.....	10
图 12：危废经营许可证核准产能利用率呈下降趋势.....	10
图 13：部分省份《十三五危废设施规划》统计.....	11
图 14：江苏省危废处理能力快速上升.....	11
图 15：危废处置需求面临“双层叠加”.....	11
图 16：环保督察中发现各地危废存量巨大.....	12
图 17：“清废 2018”中发现各类问题数.....	12
图 18：危废行业需重点考虑的影响因素.....	13
图 19：危废统计口径对比.....	14
图 20：2015 年不同口径危废统计量对比.....	14
图 21：“量”的变迁：危废处置能力和实际处置量.....	15
图 22：“价”的变迁：危废平均处置价.....	15
图 23：“量”与“价”互相影响.....	16
图 24：“量”与“价”对总处置费用的贡献比.....	16
图 25：前期环保政策及执法的倾向性不利于危废行业发展.....	17
图 26：《规划》中各项产能.....	18
图 27：2015 年核准产能中利用和处置占比.....	18
图 28：对当下危废行业三大特点的解释.....	19
图 29：存量危废处理趋势正在加快.....	20
图 30：处置量中焚烧占比下降.....	21
图 31：单厂平均处置量上升.....	21
图 32：危废行业来源更为均衡.....	21
图 33：处置方式占比：化学原料和化学制品制造业.....	22
图 34：处置方式占比：有色金属冶炼和压延加工业.....	22
图 35：处置方式占比：非金属矿采选业.....	22
图 36：处置方式占比：造纸和纸制品业.....	22

图 37：探路者与追随者——环保行业国际发展路径对比 .....	23
图 38：中美危废行业污染控制历程 .....	23
图 39：中国危废产业 30 年重要节点 .....	28
图 40：危废鉴别-处理-排放标准体系 .....	29
图 41：起步期焚烧占比高，产能利用率低 .....	29
图 42：非常时期之非常环保 .....	30
图 43：2010 年全国危废处理设施建设进展（单位：座） .....	31
图 44：规划落地期间核准单位和核准规模迅速增加 .....	31
图 45：危废核准经营规模年增量自 2013 年起飞 .....	32
图 46：东江环保发展历程 .....	33
图 47：海螺创业股权结构（截至 2017 年 12 月） .....	35
表 1：危废处置平均单价 .....	12
表 2：各项危废处理标准修订及征求意见情况 .....	24
表 3：危废焚烧工况标准对比 .....	25
表 4：危废焚烧烟气排放标准对比 .....	25
表 5：各国垃圾焚烧排放限值比较 .....	26
表 6：水泥窑协同处置相关政策 .....	26
表 7：国家环保规划中对水泥窑协同的政策态度更强调规范 .....	26
表 8：危废相关主要国际公约 .....	28
表 9：光大绿色环保投运危废项目统计（截至 2017 年底） .....	33
表 10：东江环保各省危废处理项目投产时间及产能（万吨） .....	34
表 11：海螺创业水泥窑协同项目统计（截至 2017 年底） .....	35

## 1、中国危废产业：结构——最核心的考量因素

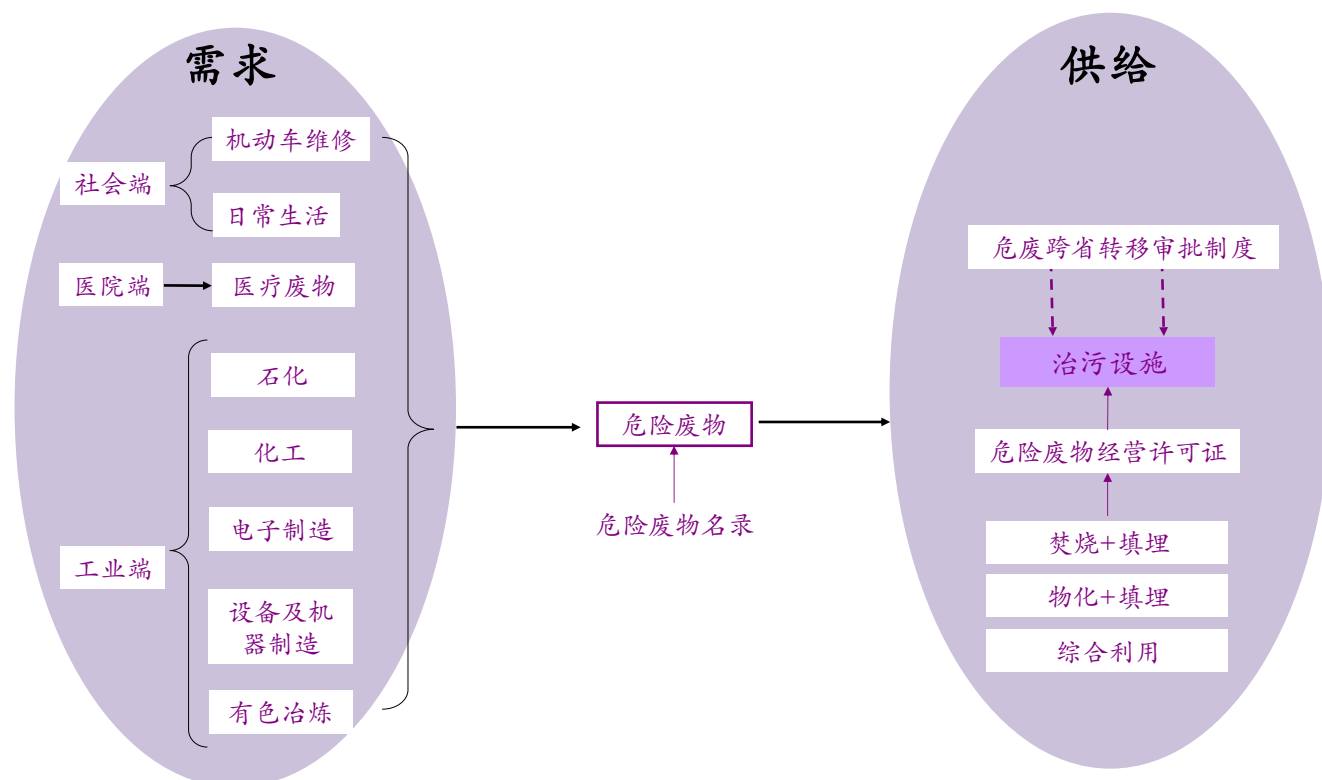
**首先看危废的定义：**指列入《国家危险废物名录》（2016.3.30）或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、感染性等一种或一种以上危险特性，以及不排除具有以上危险特性的固体废物。

**危废处置需求侧：**主要来源有社会端、医院端和工业端。其中工业端产生量占到70%以上。危废产生与工业结构密切相关，整体分类多达46大类别479种。其治理需求的释放对环保执法压力较为依赖，这是由污染的负外部性的性质决定的。

**危废处置供给侧：**从总体来看，危废的资源化产能自发性较强；无害化产能则更多作为基础设施配套，由政府划定范围并规划招标；跨省审批制度在一定程度上限制了供给的有效性。

**供需匹配的核心是省内结构适配。**考虑到长距离转移的交通运输风险，跨省审批制度将在较长时间内继续执行。要实现省内结构适配，一方面各小类均要实现处理，另一方面资源化和无害化均衡发展。若考虑到产业迁移，危废处理需求处于动态变化中，这给危废处置供需平衡的实现增加了一定难度。

图 1：危废处置供需产业链示意图



资料来源：光大证券研究所整理



## 1.1、危废处置需求的增加 VS 工业的发展

**工业环保：近看提标环保执法强化、远看产业升级周期。**当前我国的工业体系面临诸多问题：资源环境压力加剧、低端的国际分工地位、出口的增长动力衰减、产能过剩抬头等诸多问题，我国也已进入了去产能周期。环保执法强化推动隐性需求的释放以及处理的规范性：前者与环保督察、清废行动或污染源普查有关；后者与行业的发展与格局有关，治理的有效性、运营的规范化将是重点，出色的技术和管理能力将促进企业在发展大潮中脱颖而出。

从经济周期上分析，设备投资周期（朱格拉周期）和创新周期（康德拉耶夫周期）前者 6-11 年，后者则需要 50-70 年；中国人口红利渐行渐远，发展制造业高端技术，提升国际分工地位的需求越来越旺盛。我国在此时点深入强化环境保护和生态理念，一方面是因为环境问题确实深刻影响了人民的幸福感，另一方面也不可忽视当前特殊的经济历史时期：环保既是供给侧改革的重要抓手也是产业升级的重要推动力，还是实现绿色发展的必然要求。在实现中国制造 2025 的过程中，随着工业体系升级和绿色生产深入人心，环保监管提升，新设备、工艺需求将带动新时期环保产业焕发生机。

图 2：改革开放以来我国第二产业固定资产投资累计同比增速

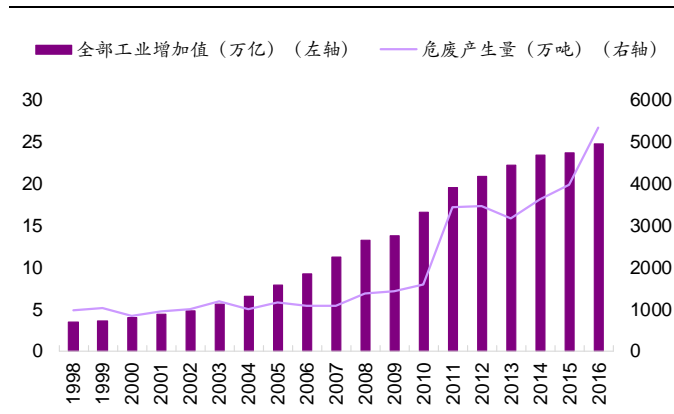


资料来源：Wind、光大证券研究所

危废作为工业生产的副产物，产量主要来源于工业生产过程。改革开放以来，我国第二产业迅速发展。1998-2016 年，全国工业增加值增长 7.3 倍，同期危废产量也增加 5.5 倍，危废的产生量与工业体系的不断建立有较高的相关度，且两者增速中枢相匹配。而危废产量的扩张倍数小于工业增加值，其原因可总结为：

- (1) 技术进步、清洁生产致源头减量；
- (2) 堆存、乱扔等隐性危废数据统计欠缺。

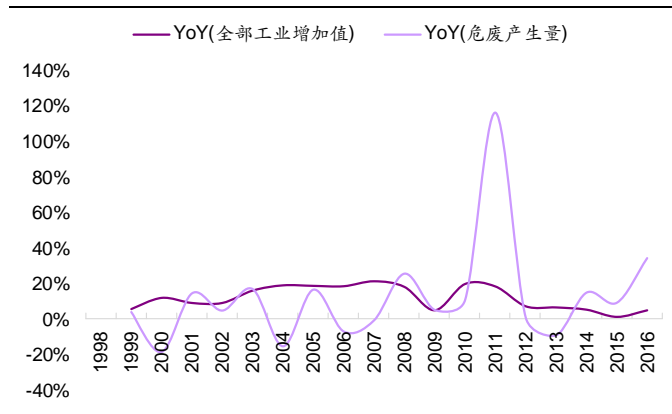
图 3：我国全部工业增加值与危废产量呈正相关



资料来源：Wind、生态环境部

注：危废产量使用中国统计年鉴口径

图 4：全部工业增加值与危废产量增速中枢基本匹配

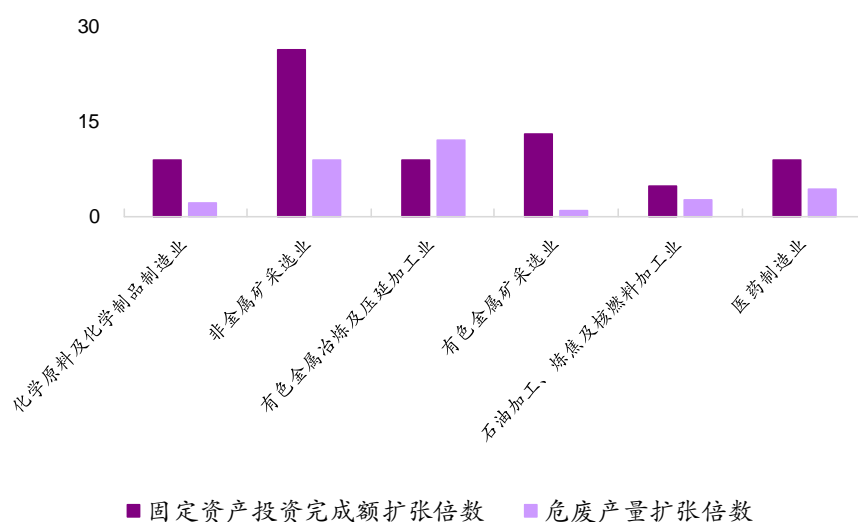


资料来源：Wind、生态环境部

注：2011 年危废统计口径发生变化

我们也关注到主要行业规模扩张倍数大于危废产量扩张倍数。从 2004 年到 2015 年，化学原料及化学制品制造业、非金属矿采选业、有色金属冶炼及压延加工业、有色金属矿采选业、石油加工、炼焦及核燃料加工业、医药制造业的城镇固定资产投资完成额——建设总规模分别是 2004 年的 9、26、9、13、5、9 倍，我国工业体系得到长足发展。同期，各行业危废产量分别是原来的 2、9、12、1、3、4 倍，总体小于建设总规模扩张倍数。

图 5：行业规模扩张倍数大于危废产量扩张倍数（2004-2015）



资料来源：Wind、环境统计年鉴

注：行业规模用城镇固定资产投资完成额——建设总规模指标替代，行业危废产量使用中国环境统计年鉴口径

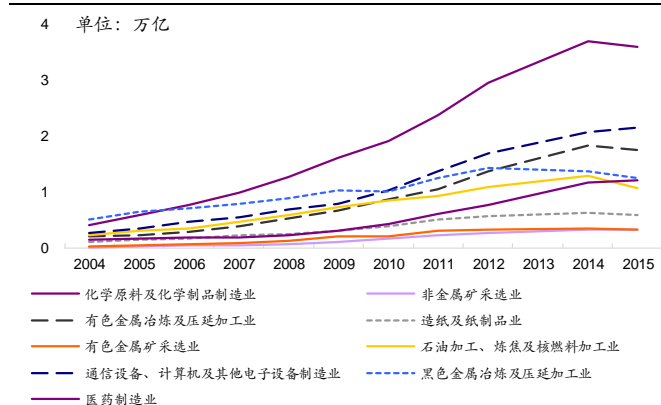
**2011 年统计口径发生变化，当年危废产生量提升较快。**当年，我国改革危废统计规则，将下限由 10 kg 降至 1 kg，同年各个行业的危废统计量均具有一定数量的增加。



工业危废来源于生产过程，其产生量波动也反映行业自身情况。2011-2013年，造纸及纸制品业危废产量波动较为剧烈，这与那一时期下游需求放缓、产能过剩而导致行业景气度下降有关。2013年，危废生产量与纸板产量增速同一年探底，该行业也开启供给侧改革。

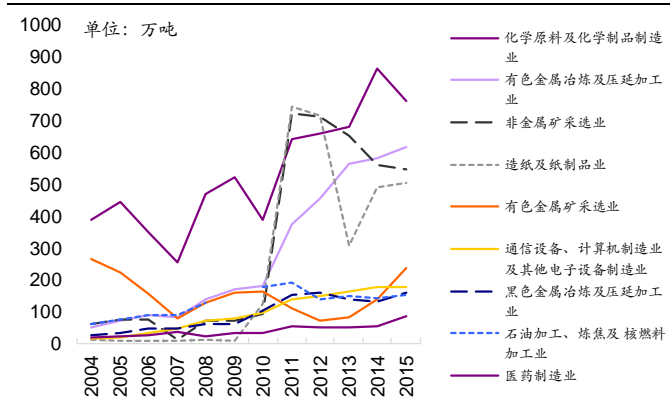
2015年，国家开始推行“三去、一降、一补”，主要行业固定资产总规模呈现下降趋势，这也是供给侧改革背景下的必然趋势，而这种趋势预计至少会延续到2020年。危废的产生又与行业规模及工业产品产量有关，因此我们有理由推断，如果暂不考虑“存量”即隐性需求释放和统计缺陷，危废“增量”的实际增速是有限的。

图6：分行业城镇固定资产投资完成额：建设总规模



资料来源：Wind

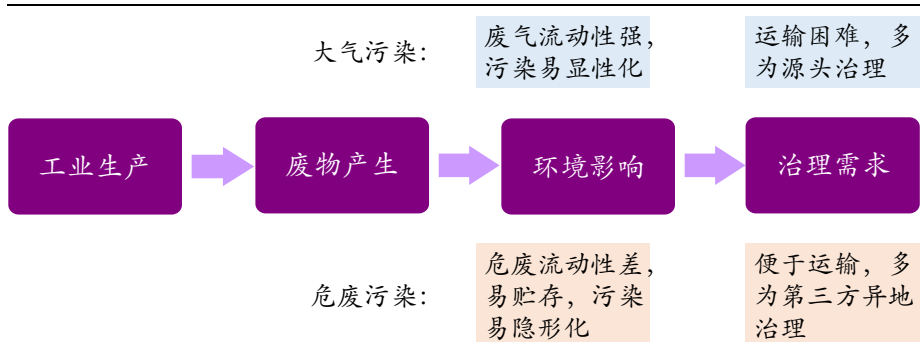
图7：主要行业危废产生量



资料来源：环境统计年鉴

危废的固体性质决定了隐性需求释放依赖环保执法压力。按照污染物性质，可分为废气、废水、固废三类。就环境影响来讲，废气流动性强，污染显性化，也是最早引起关注的。危废多为固体，易于贮存和隐匿，污染呈隐性化。过去环保执法压力不足，大量危废被就地掩埋或违规倾倒，造成了严重的环境影响。相比大气治理，危废污染的总量难以掌握，加上其治理费用高昂，治理需求，尤其是存量的释放较大程度上依赖环保执法压力。

图8：危废的固体特性决定了其“不易暴露”

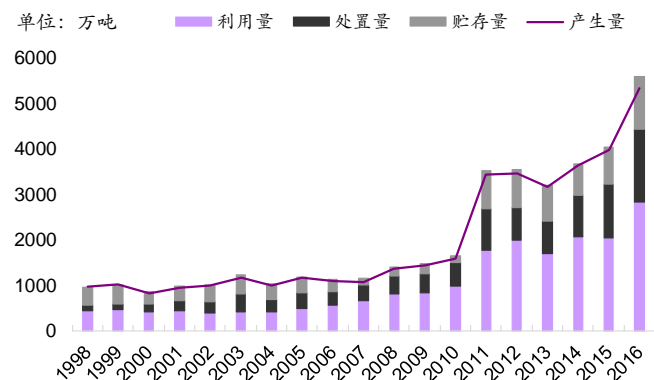


资料来源：光大证券研究所

## 1.2、危废处置有效产能增加有望加快

危废经营许可规模的增加速度与需求释放速度相当。值得注意的是，2013-2016年，全国危废产量年均复合增速19%，危废许可经营规模年均复合增速21%。截止2016年底，总核准发放规模已达到6471万吨。

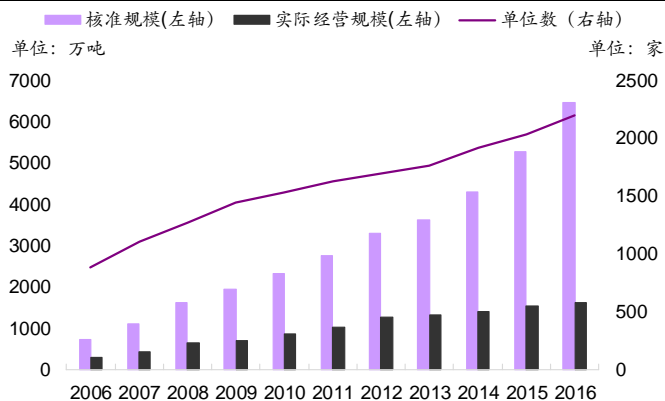
图9：全国危废产量



资料来源：中国统计年鉴

注：包括本单位或委托给外单位利用、处置的量

图10：危废经营许可证核准



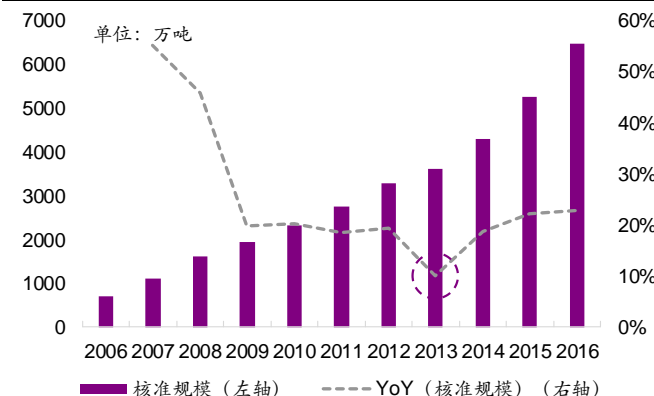
资料来源：全国大、中城市固体废物污染环境防治年报

注：实际经营规模指持有危废经营许可证的单位收集、利用、贮存及处置危废的实际数量，并不包括产废单位自行利用处置量

产能利用率不足暗示新增核准规模并未完全出力。2013年“两高司法解释”出台后，核准规模增速由2013年的10%提升至2016年的20%以上。说明市场环境下，产能释放速度能够对需求释放做出迅速反应。另一方面，自2013年后，产能利用率呈下滑趋势。主要是由于核准规模迅速增加的同时，实际经营规模增速却没有跟上。

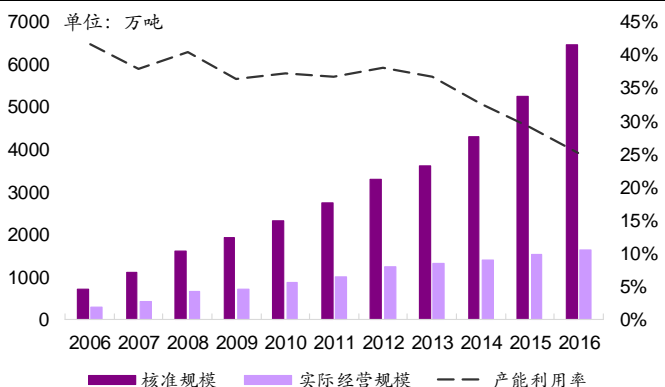
考虑到新增产能与危废品种具有较强的匹配性，我们预计产能利用率向上拐点将至。一些危废产能由于危废供料不足或经营能力有限导致减量生产或被荒废，另一些新核准产能仍处于调试与爬坡阶段。当前，迫于环保压力危废处置需求提升，核准产能向有效产能转化有望加快，以弥补当前危废处置供需不平衡的问题。

图11：危废经营许可证核准规模增速迅速回升



资料来源：全国环境统计年报

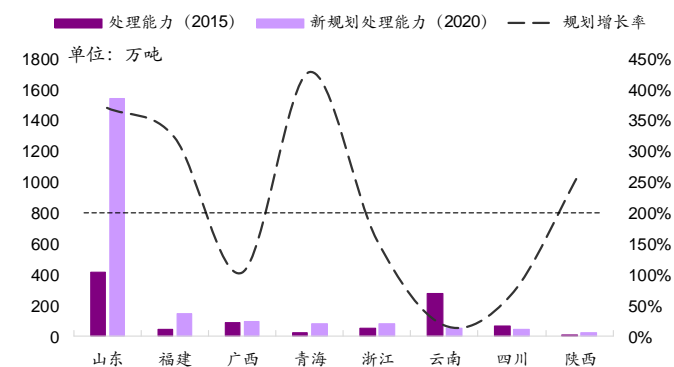
图12：危废经营许可证核准产能利用率呈下降趋势



资料来源：全国环境统计年报

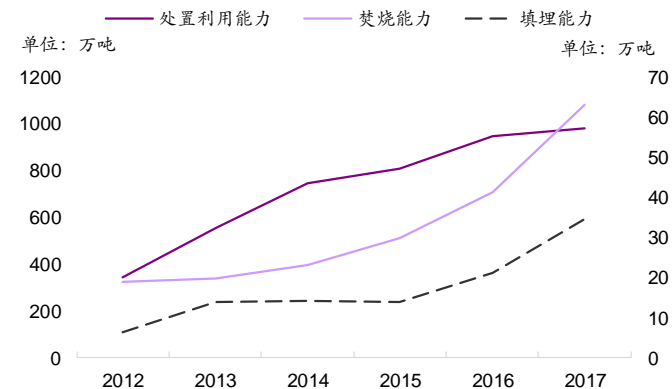
进入十三五，先后有 11 个省发布《危险废物处置设施建设规划》。从发布规划项目的情况来看，十三五期间平均产能增长率达 212%。可见危废设施不足的问题已引起各地环保部门重视。从江苏的情况来看，近几年无害化特别是焚烧能力迅速提升。

图 13：部分省份《十三五危废设施规划》统计



资料来源：各省环保厅

图 14：江苏省危废处理能力快速上升

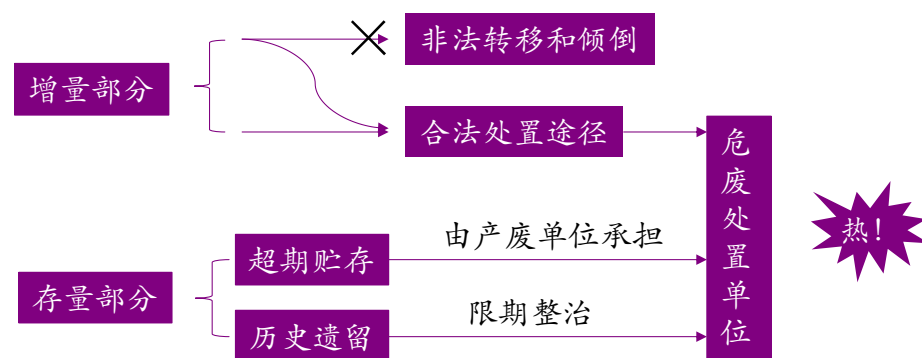


资料来源：江苏省环保厅

### 1.3、需求双层叠加，行业量价齐升

当前危废处置需求“双层叠加”——历史存量+当期增量。一方面，在制度完善和严督察背景下，每年新增危废中瞒报、漏报行为减少，非法转移和倾倒途径被切断，大量危废寻找合法处置途径。另一方面，在环保督察中大量危废贮存被发现，短期内面临行政压力，处置需求十分迫切。存量和增量叠加，危废处置需求暴增，在供给增加速度不及的情况下，市场热度持续提升。

图 15：危废处置需求面临“双层叠加”

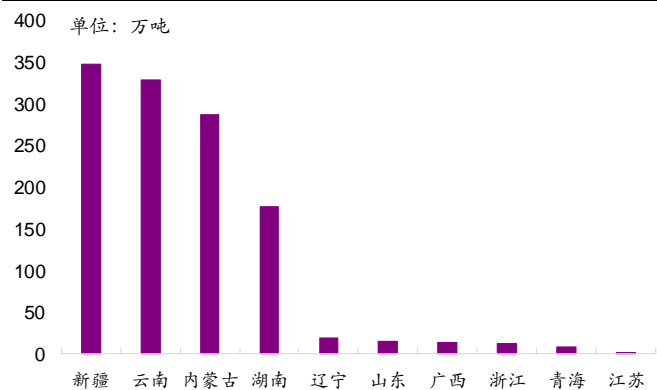


资料来源：光大证券研究所

短周期看，“严督察”带来的隐性需求暴露造成短期价格较大幅度上涨。2018 年 6 月，“清废 2018”席卷长江流域，据 E20 环境研究院报道，江苏危废

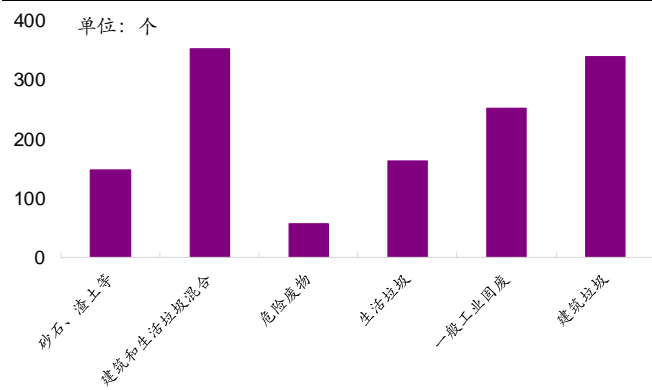
处置价格短时间内上涨 10% 以上，广东区域危废处置价格涨幅约 20%-30%。短期内价格上扬印证了危废行业量价齐升的逻辑。

图 16：环保督察中发现各地危废存量巨大



资料来源：生态环境部

图 17：“清废 2018”中发现各类问题数



资料来源：生态环境部

长周期看，危废平均处置单价逐年上升，但后期价格将回稳。以“两高司法解释”和“固废法修订”为代表的制度性趋严，带动危废行业景气度提高，行业需求逐渐释放，产废企业自觉性进一步加强。以行业内两家无害化处置企业为例，其 2015-2018 年危废平均处置单价逐年上升。

但需要指出的是，未来随着危废处置产能的提升，以及政府发改委、物价局等部门的合理干预下，2020 年后价格有望回稳。

表 1：危废处置平均单价

危废处置企业	统计区间		
	2015	2016	2017 年 1-9 月
康博固废	5103 元/吨	5603 元/吨	6054 元/吨
金泰莱	2016	2017 年 1-5 月	2018 年 1-5 月
	1555 元/吨	1868 元/吨	2409 元/吨

资料来源：Wind

未来价格机制进一步理顺，有利于行业健康发展以及价格稳定。2018 年 7 月，发改委出台《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》，提出完善危险废物处置收费机制，全面建立覆盖成本并合理盈利的固体废物处理收费机制。行业收费机制的理顺，有助于危废处置价格稳定在合理区间，提高企业处置积极性，有助于行业健康发展。

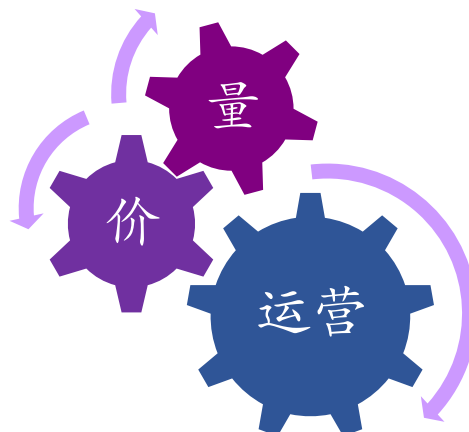
## 2、以史为鉴：双核驱动、三大特点和五大趋势

### 2.1、漫道量价：双核解析

危废市场的运行由处置量和处置费用两方面因素决定。危废处理量一方面受工业发展带动，另一方面需求的真正释放与环保执法直接相关。在不同的历

史时期，驱动力往往发生转变。而在完成市场化后，危废处理价格反应实际市场供需的变化。此前，处理价格上涨促使企业倾向于贮存或寻求其他方案，以减少处置量，但监管趋严的背景下，非法处置途径受到严厉打击，环保执法趋严会带动价格和处理量同时上涨。从长期看，随着整体产能提升，价格会逐渐回归相对合理的区间。

图 18：危废行业需重点考虑的影响因素



资料来源：光大证券研究所

### 2.1.1、数据选取：全国环境统计年报含有价格信息

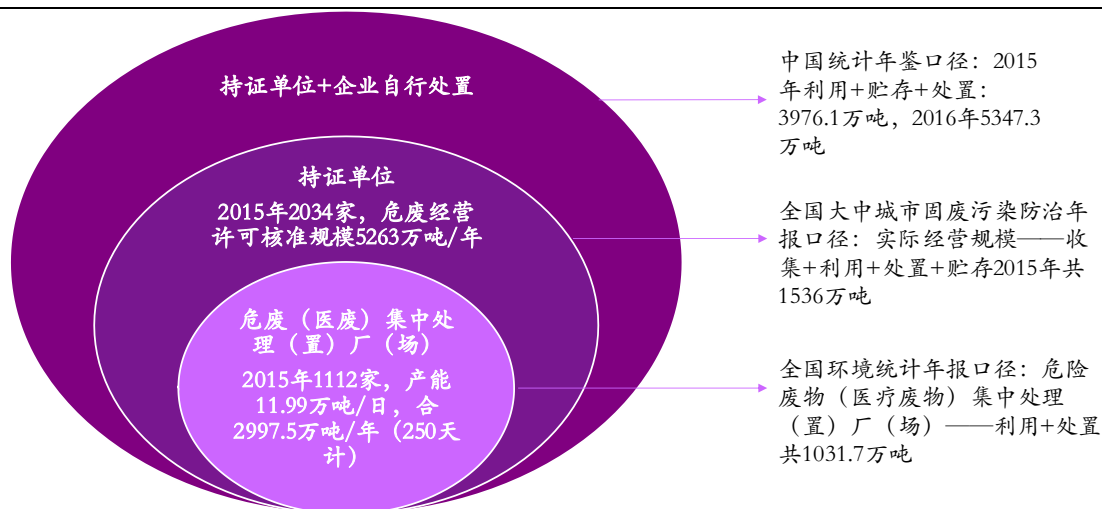
由于统计范围差异，危废产生、利用和处置量存在不同口径值。

(1) 中国统计年鉴统计值：包括处置本单位或委托给外单位综合利用、处置的量。

(2) 全国大、中城市固体废物污染环境防治年报统计值：实际经营规模是指持有危废经营许可证的单位收集、利用、贮存及处置危废的实际数量，并不包括产废单位自行利用处置量。

(3) 全国环境统计年报统计值：以危险废物（医疗废物）集中处理（置）厂（场）统计口径为准。而危险废物（医疗废物）集中处理（置）厂（场）指服务于一定区域专营或兼营危险废物处（理）置且有危险废物经营许可证的危险废物处理（置）厂。

图 19：危废统计口径对比

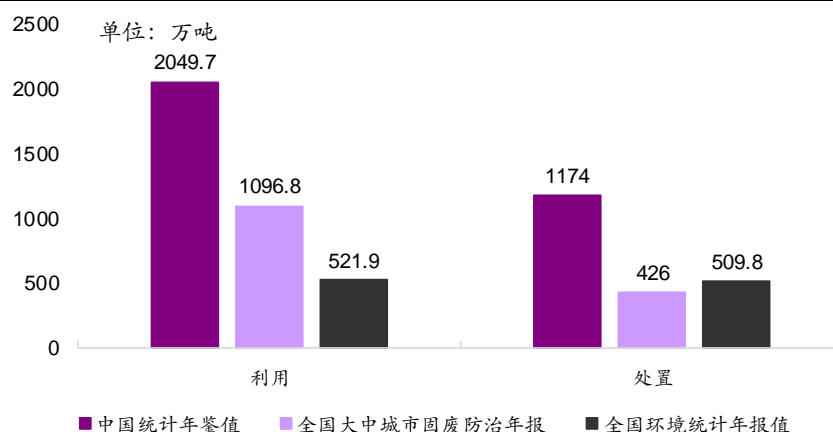


资料来源：生态环境部、国家统计局

我们选取公布数据相对完整的危险废物（医疗废物）集中处理（置）厂（场）情况（全国环境统计年报口径），讨论“量”与“价”的情况。

截至2015年全国共调查统计危险废物集中处理（置）厂（场）866座，比2014年增加7座；医疗废物集中处理（置）厂（场）246座，比2014年增加6座。危险废物（含医疗废物）设计处置能力达到11.99万吨/日，按每年250天运行，折合年处置能力2997.5万吨。

图 20：2015 年不同口径危废统计量对比



资料来源：生态环境部

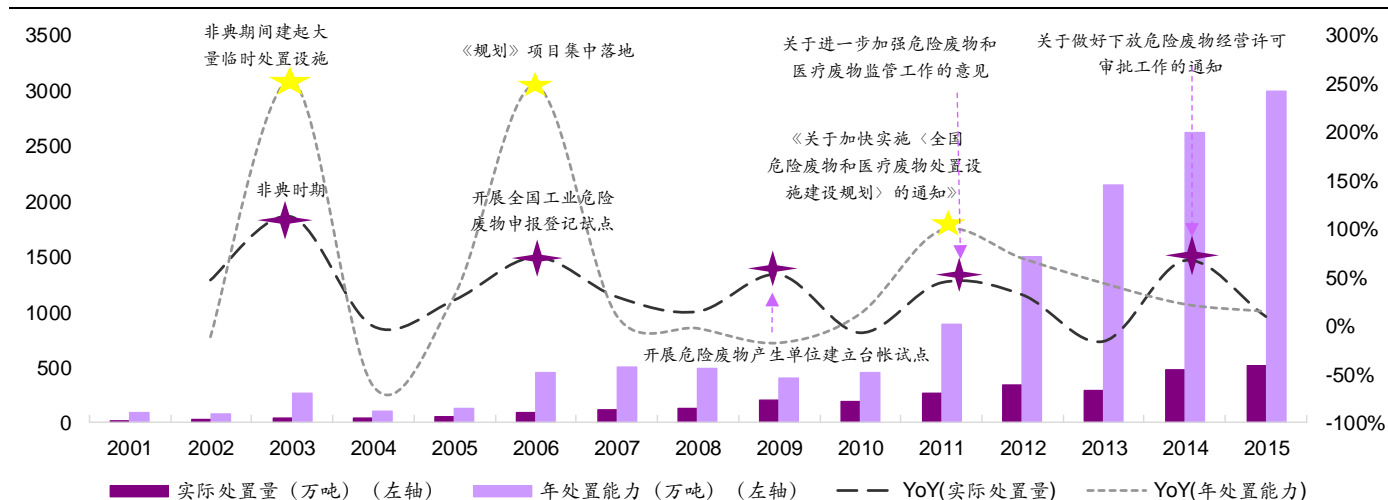
### 2.1.2、量价分析：寻找波动背后的逻辑

**量：**处置量提高的驱动因素已经由工业发展转变为环保执法。我们认为，2001-2008年，实际处置量迅速增长的驱动力在于国内工业迅速发展带动的自然需求，以及“危废申报制度”、“企业台帐制度”等基本制度建立下的



规范化作用；而 2011 年至今，在工业体系逐渐成熟的背景下，实际处置量增长的主要驱动力来自环保执法的强化。

图 21：“量”的变迁：危废处置能力和实际处置量

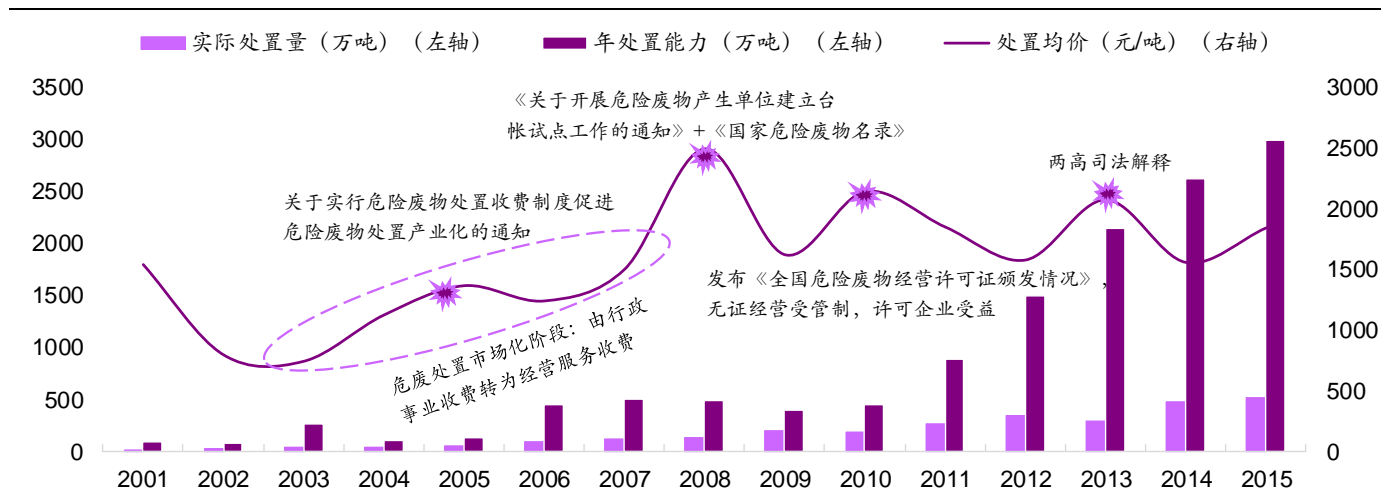


资料来源：生态环境部、光大证券研究所

注：图中数据采用全国环境统计年报口径值

**价：价格反映供需的边际变化。**使用危废集中处置设施年运行费用与处置量的比值作为价格水平的近似值。2008 年之前，我国危废市场处于由行政事业收费向经营服务收费的市场化转变时期。危废处置价格整体呈上升趋势，说明市场环境下，行政干预减弱，危废处置价格逐渐向合理区间靠拢。之后危废处置价格大概在 1500-2000 元/吨的范围内波动。2010 年经济开始复苏后以及 2013 年两高司法解释后，处置需求增加，价格进一步提升。而今环保督察带来隐性需求释放，促使价格上涨，尤其区域供需不平衡使部分地区处置价格更高。未来从长周期看，产能最终将达到平衡，最终处置价格将回归合理区间。

图 22：“价”的变迁：危废平均处置价

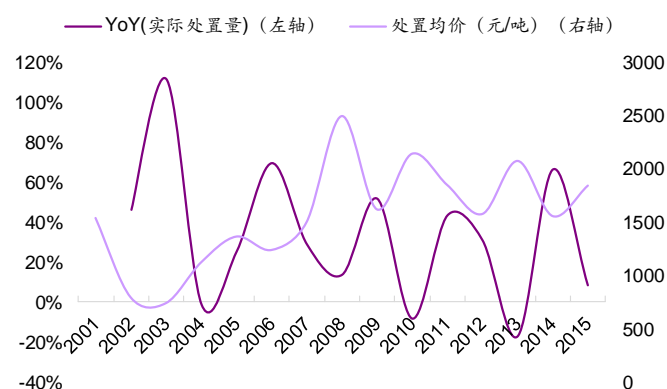


资料来源：生态环境部、光大证券研究所

注：图中数据采用环境统计年报口径值，使用危废集中处置设施年运行费用与处置量的比值作为价格水平的近似值。

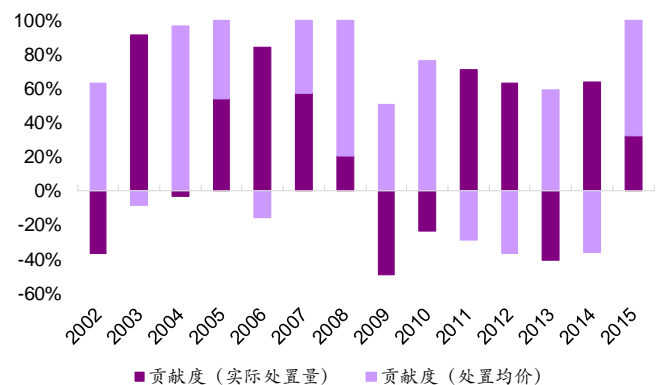
危废处置完成市场化后，“量”和“价”表现出明显的负相关关系。具体表现在实际处置量增速与处置均价之间的“峰谷对应”。说明在市场条件下，危废处置均价升高，企业趋向于贮存或寻求其他途径，实际处置量增速降低。而使用柯布-道格拉斯函数计算“量”和“价”对运行费用的贡献度，发现2011年以前“价”的贡献度更高，2011年后加强环境执法带动隐性需求释放，“量”的贡献度更高。

图 23：“量”与“价”互相影响



资料来源：中国环境统计年报、光大证券研究所

图 24：“量”与“价”对总处置费用的贡献比



资料来源：光大证券研究所

## 2.2、从产能利用率、结构与行业集中度看三大特点

时任环保部部长李干杰于2017年11月2日十二届全国人大常委会第三十次会议联组会议发言中提到：“近10年，我国的危险废物处理能力从过去的700多万吨，增加到现在的6471万吨，但是实际上还很不平衡，有些地方包括一些东部省份，还不具备处置能力，危险废物处理能力真正发挥作用的只有四分之一左右，建了不少，没有真正用起来。有的企业主体责任落实不到位，由于危险废物处置费用比较高，不少企业由于利益驱使，逃避环境监管，非法转移、倾倒危险废物的案例时有发生。”

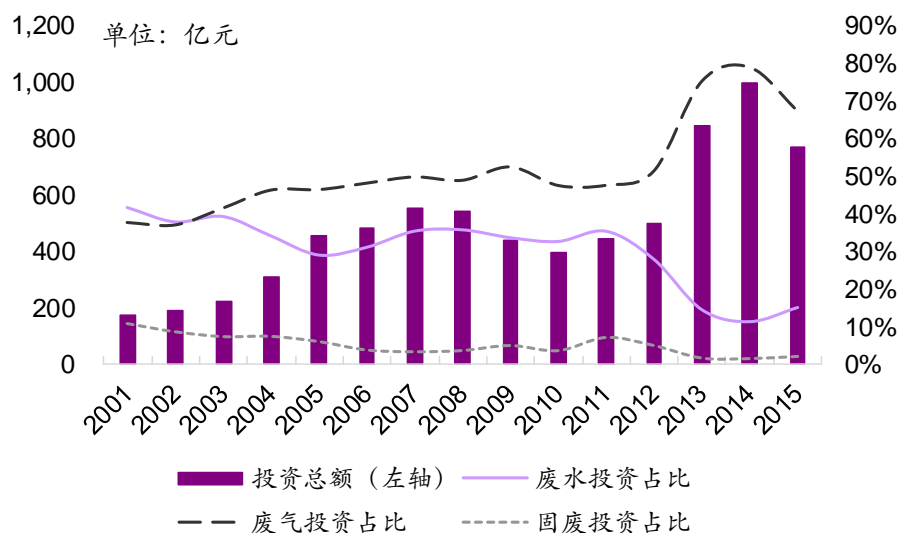
我们认为，当前危废行业的三大痛点分别是：产能利用率低、产能结构不平衡和行业集中度低。

### 2.2.1、产能利用率低

(1) 前期环保政策及执法的倾向性不利于危废行业发展。污染的负外部性决定了环保行业规模主要受需求影响，而需求的释放来自于政策所指向的环保压力。2010年以后，我国的大气污染是突出的环境问题，环保政策和执法在一段时间内更倾向于此，且采取突击式的措施进行治理；而对其他类型的环境治理并未采取过于急迫的措施，环保压力不足导致危废处置行业发展缓慢和隐性排污情况较为普遍。在投资方面，2014年，在工业污染源治理投资中，废气和固废领域占比分别为79.1%和1.5%，工业固废投资比例一直较低。

当然，现阶段由于环保督察的兴起，危废行业成为了环保问题主要矛盾点之一，行业正在发生积极的变化。

图 25：前期环保政策及执法的倾向性不利于危废行业发展



资料来源：中国环境统计年鉴

(2) 政府规划与工业发展的不匹配是产能利用率低的直接原因。在危废行业，大量现有产能脱胎于政府规划。2003 年，《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（以下简称《规划》）规划建设功能齐全的综合性和危险废物处置中心 31 个（后改为 57 个），新增危险废物处置能力 282 万吨/年，医疗废物集中处置设施 300 个，新增医疗废物处置能力 2080 吨/日，该计划于 2015 年基本完成。但由于这期间我国工业自身的迅速发展，规划产能与现实需求已经产生了较大幅度的不匹配。此外，很多工厂自行申请处置危废，主体呈现较为分散的态势，而且技术标准、运营的规范性上也有待提高。

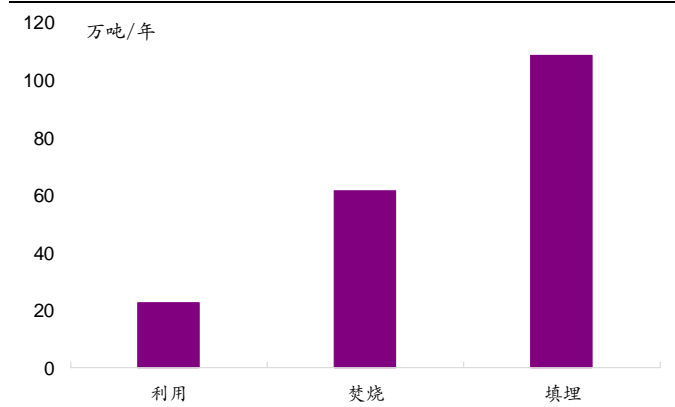
(3) 危废焚烧配伍技术掌握不够，导致焚烧工况不稳定，影响开工率。焚烧是一种简便的危废无害化处置措施，但由于危废来料种类相对不可控，要保证焚烧工况平稳，必须进行焚烧前配伍，以达到整体热值稳定、废物元素的加权平均值合理。由于缺乏过程管控，危废热值过高导致爆燃、燃烧不充分导致结焦的情况时有发生，甚至出现危废混合后相互反应产生有毒气体的事故，造成人员伤亡。究其原因，是管理过程缺失和技术不足影响设备平稳运行。

## 2.2.2、产能结构的不平衡，资源化和无害化反差大

以《规划》为代表，产能供给带有明显的计划性，在一定程度上脱离现实发展情况。此外，由于资源化能够给产废企业带来额外收益，而无害化需要额外收费。企业对于可以资源化的危废有一定的自行处置意愿，因此该部分产能供给具有自发性。但由于缺乏相应的规划和管理，各地资源化产能在无序

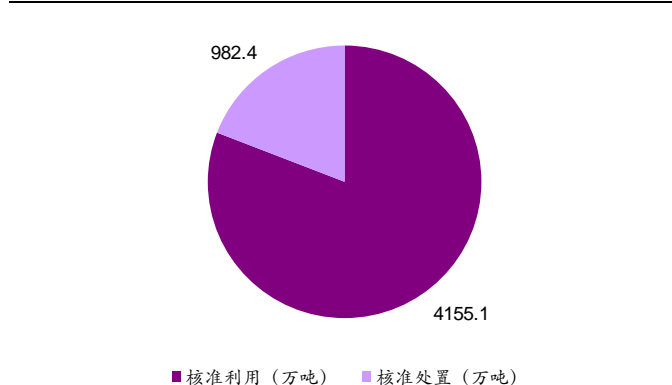
发展中走向产能过剩。同时，环保压力的不足导致不具自发性的无害化产能大量闲置，企业违法成本过低导致违规处置现象严重。

图 26:《规划》中各项产能



资料来源:《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》

图 27: 2015 年核准产能中利用和处置占比



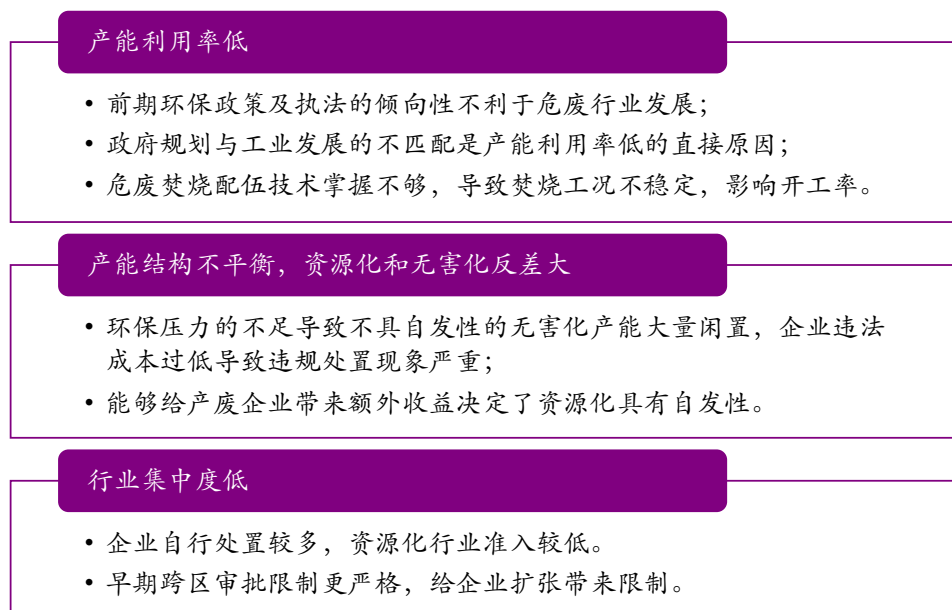
资料来源: 中国环境统计年报

### 2.2.3、行业集中度低

(1) 企业自行处置较多，资源化行业准入较低。现有的资源化产能多以废蚀刻液、废矿物油再生为主。如陕西、新疆、辽宁等地围绕油田企业而大量存在的 HW08 废矿物油利用企业，以及广东一带围绕电子产业而存在的 HW22 废蚀铜液。多数企业自行进行简单的蒸馏或净化处理，而非将危废统一集中处理，这导致了行业集中度较低。同时，资源化处置准入门槛较低，进一步加剧了行业的分散性。

(2) 早期跨区审批限制更严格，给企业扩张带来限制。原《固废法》规定，移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当经过接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物，早期在省内危废转移都设置了审批壁垒，使行业从起步时期，危废供料和行业发展就呈现区域化特点。随后 2016 年 11 月，第 57 号主席令签署，省内危废转移审批正式取消，在一定程度上缓解了危废产能供给区域化的问题。

图 28：对当下危废行业三大特点的解释



资料来源：光大证券研究所

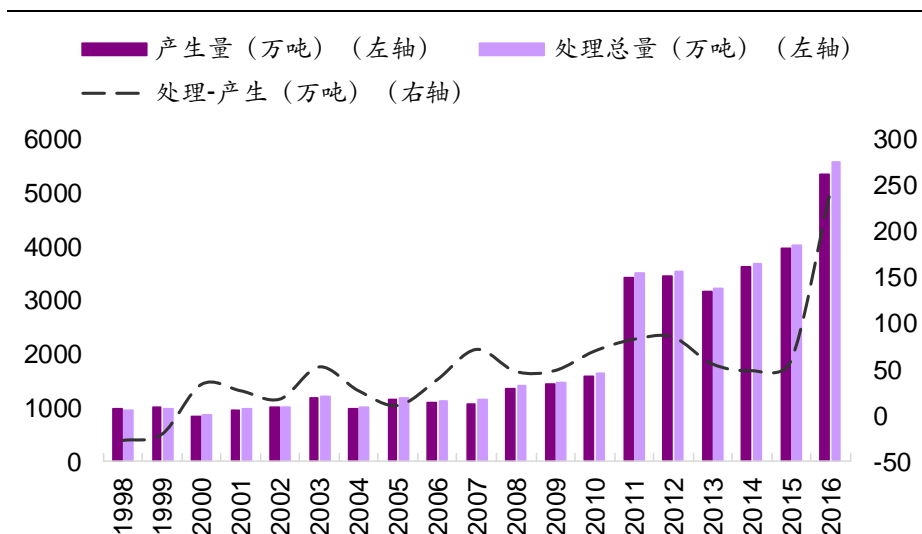
## 2.3、回顾三十年轨迹：五大趋势

回顾三十年，我们认为危废行业呈现出五大趋势：

**1. 存量危废处理趋势正在加快。**2016 年，以处理总量减去当年产生量计算处置往年贮存量，得出处置往年贮存量超过 240 万吨，是 2015 年的 4 倍。由于环保压力加强，大量超期贮存危废得到处置。同时环保督察中许多历史遗留暴露，导致处置量大于产生量，存量消灭趋势明显。作为“历史欠账”，存量危废入市是必然趋势。然而考虑到危废种类，占存量绝大多数的危废并不会直接流向危废处置企业。参考存量铬渣的处理，未来很有可能以专项整治的方式进行解决。

注：2005 年，发改委发布《铬渣污染综合整治方案》，启动对全国堆存的 410 万吨铬渣进行处置。要求 2008 年底前，完成环境敏感区域堆存铬渣无害化处置。2010 年底前，所有历史堆存铬渣实现无害化处置。

图 29：存量危废处理趋势正在加快



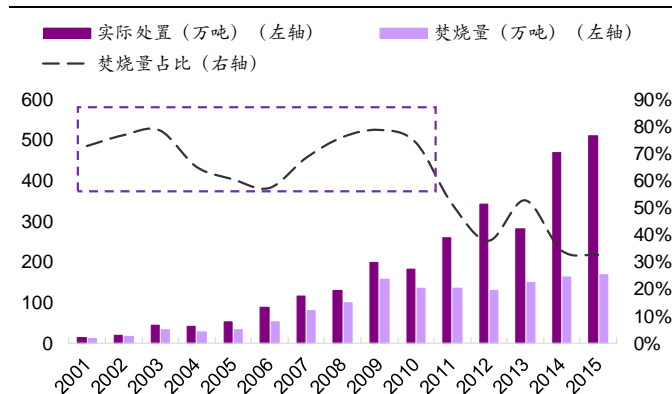
资料来源：中国环境统计年报；注：使用中国统计年鉴口径

**2. 单厂处置量上升，平均规模由 2001 年的 0.15 万吨/座提升至 2015 年的 0.6 万吨/座。**开始阶段，危废处置小型企业居多，处理方式粗犷、简单。随着标准趋严，设备和技术的提高，单厂处置量大的企业具备规模效应。当前，危废行业景气度的提高，已引起资本市场关注，如雅居乐、东方园林、中信产业基金等跨界者强势进入，并通过行业兼并等方式逐渐规模化。

**3. 处置量中焚烧占比下降，其波动中枢由 2001-2010 年的 70% 降至 2011-2015 年的 40%。**原因在于危废行业市场化运作加强，处置方式呈多元化发展。自 2004 年发改委《关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》出台，危废行业市场化趋势明显。相比传统的焚烧、填埋，物化、水泥窑协同等手段逐渐拓展市场空间。《中国环境统计年报》显示，2012 年后，焚烧+填埋所处置的危废量占比逐年下降，2015 年已降至 50%。另一方面，当前以焚烧为代表的无害化产能稀缺，我们认为短期内“补短板”效应为主要因素。从长期来看，随着循环经济的不断推动，处置会趋于精细化，各种处置方式将均衡发展。

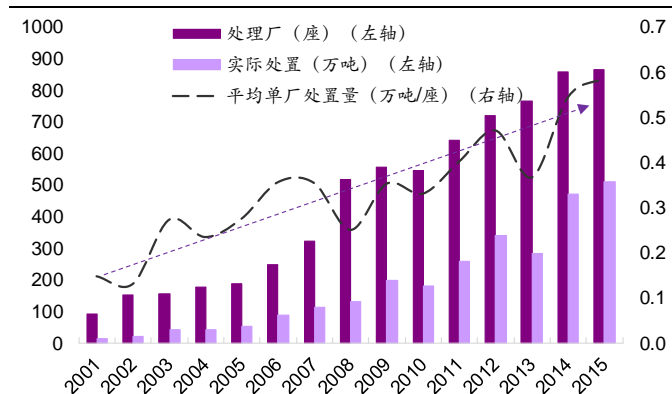


图 30：处置量中焚烧占比下降



资料来源：中国环境统计年报。注：采用环境统计年报口径

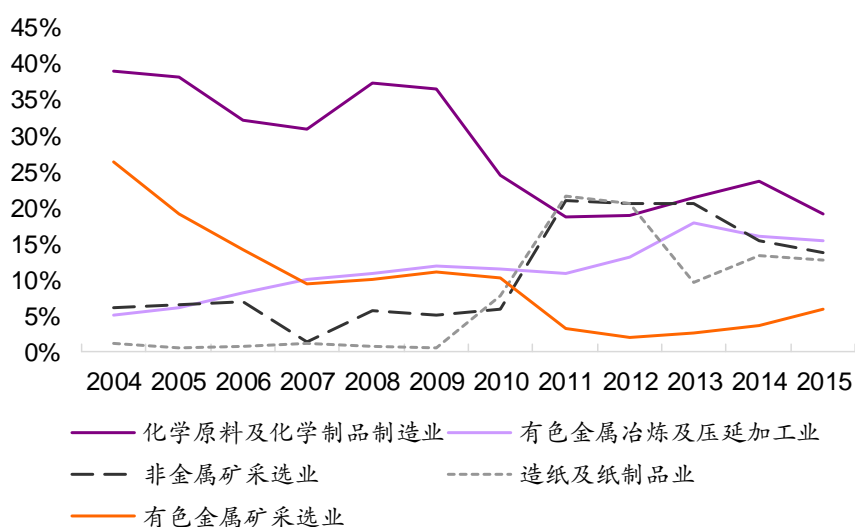
图 31：单厂平均处置量上升



资料来源：中国环境统计年报。注：采用环境统计年报口径

4. 各大工业体系逐渐完备，各行业危废产量的差距逐渐缩小。2004-2015 年，化学原料及化学制品制造业危废占比已由 40% 降至 19%，有色金属矿采选业危废占比已由 27% 降至 6%，而造纸及纸制品业、有色金属冶炼及压延加工业危废占比则由 1%、5% 上升至 13%、16%。

图 32：危废行业来源更为均衡



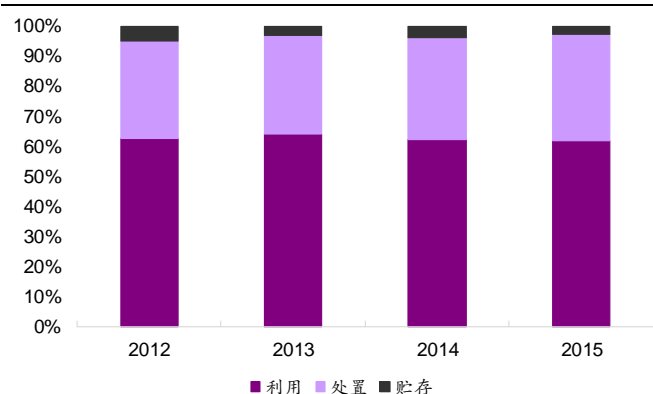
资料来源：中国环境统计年鉴

5. 在主要产废行业中，危废的利用和处置占比变化不大。化学原料和化学制品制造业：2012-2015 年，行业危废综合利用率在 62%~64% 之间窄幅振动，处置率为 32%~35%；有色金属冶炼和压延加工业：2012-2015 年，行业危废综合利用率在 56%~63% 之间窄幅振动，处置率为 11%~20%；非金属矿采选业：2012-2015 年，行业危废贮存率小幅下降，由 2012 年的 93% 降至 2015 年的 79%，利用率由 7% 提升至 21%，主要是石棉废物的综合利用取

得进展。造纸和纸制品业：行业危废综合利用率较高，且小幅上升，至 2015 年已达 97%。

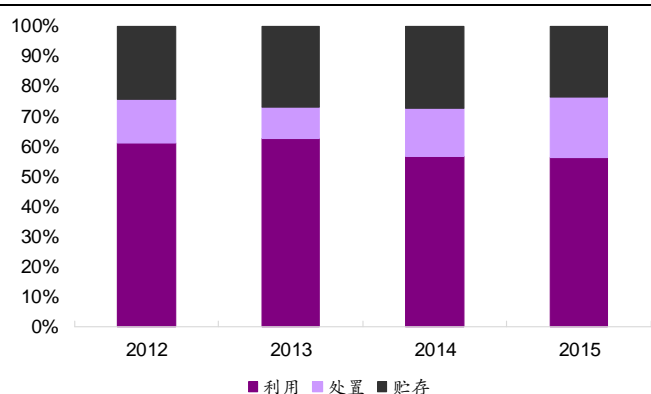
各主要行业危废的利用和处置占比小幅波动的原因在于：1) 废物本身的性质起决定作用；2) 在废物资源化领域，针对难资源化品类的利用进展较为缓慢。

图 33：处置方式占比：化学原料和化学制品制造业



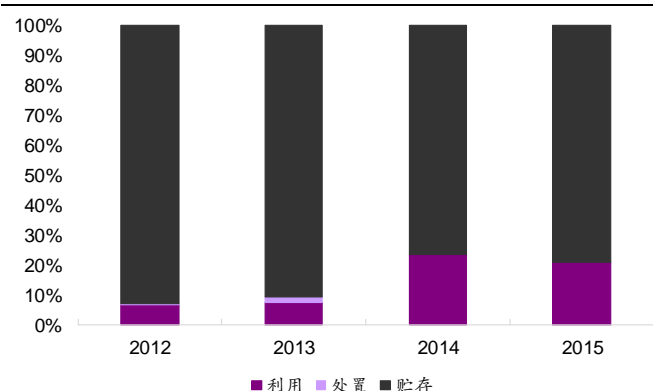
资料来源：中国环境统计年报

图 34：处置方式占比：有色金属冶炼和压延加工业



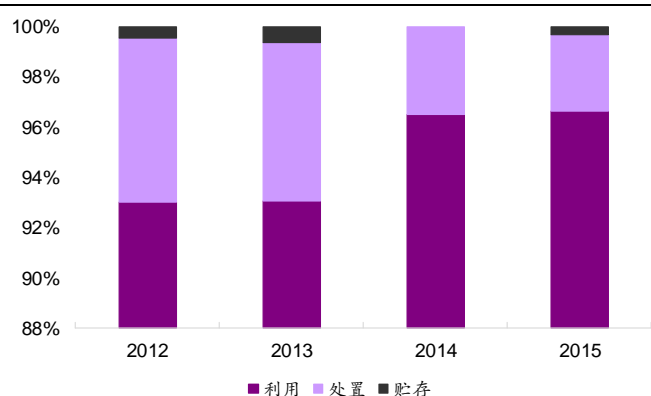
资料来源：中国环境统计年报

图 35：处置方式占比：非金属矿采选业



资料来源：中国环境统计年报

图 36：处置方式占比：造纸和纸制品业



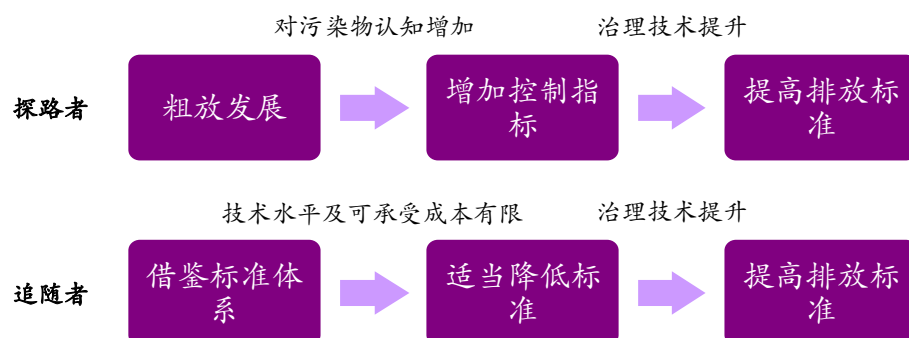
资料来源：中国环境统计年报

### 3、展望未来：破局的节点，提标周期将至

#### 3.1、国际视野：探路者摸着石头，追随者有迹可依

纵观国际，我们认为中国危废行业在技术和标准上属于“追随者”，具备“早熟”的特点。由于工业发展较快，发达国家的环保意识率先觉醒。随着对污染物的认知提升，行业标准趋严，技术规范性逐渐提高。到了 20 世纪 90 年代，发达国家“探路者”的工作已基本完成。发展中国家虽与发达国家在工业及环保行业起步具有时间的滞后性，但在行业发展初期可以对整套标准及技术规范进行借鉴，从而具备“早熟”的特点。

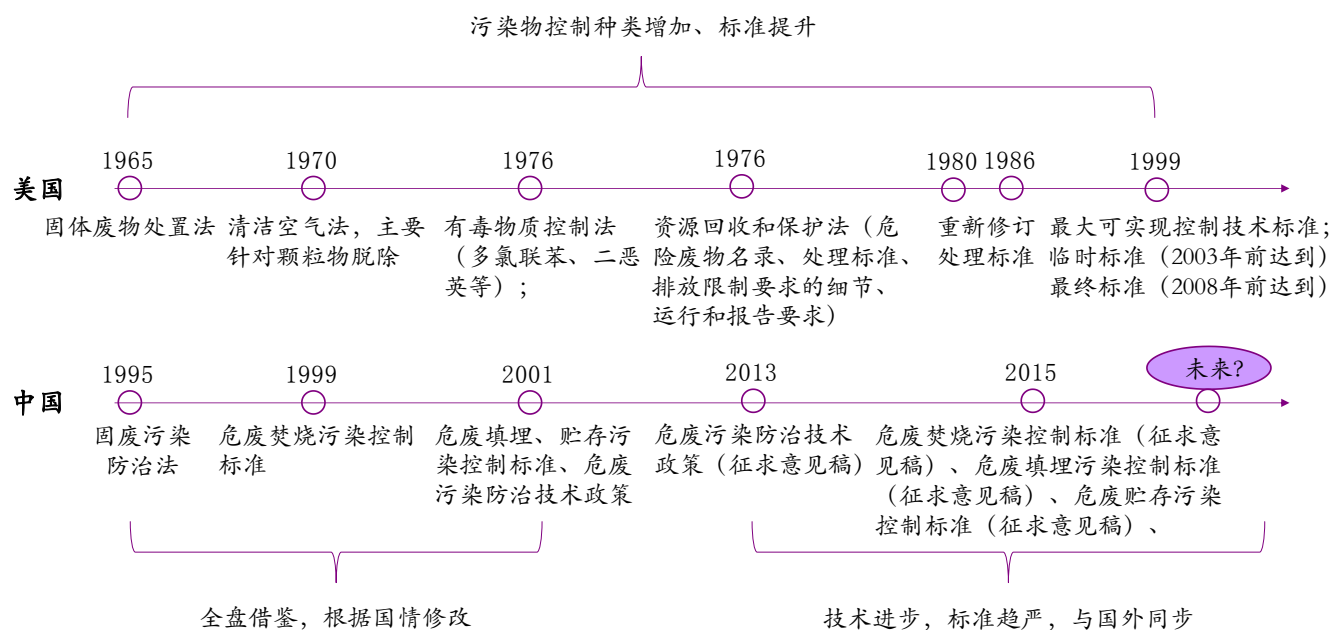
图 37：探路者与追随者——环保行业国际发展路径对比



资料来源：光大证券研究所

以危废焚烧为例，美国对烟气污染物控制种类逐步增加，标准逐步提高。从 1970 年《清洁空气法》（针对颗粒物脱除），到 1976 年《有毒物质控制法》（针对多氯联苯、二恶英等），再到 1999 最大可实现控制技术标准。可见，随着人们对污染物认识的提升，控制种类不断丰富；随着技术进步，排放标准逐步趋严。

图 38：中美危废行业污染控制历程



资料来源：生态环境部、《危险废物焚烧污染控制标准》编制说明、光大证券研究所

借鉴国外，危废污染标准体系已建立。在中国对危废污染进行控制的时期，美国相关产业已发展成熟。因此，中国在短短几年内先后推出危废焚烧、填埋、贮存污染控制标准，同时对危废名录和跨省转移审批制度进行借鉴，建立起整套相对成熟的技术和标准体系。

出台时间过早，多而不精，修订不及时。相关标准已使用近 20 年，除《国家危险废物名录》（2016 版）和《危险废物经营许可证审查和许可指南》最终落地，其他多项标准虽已发布修订稿，但目前仍处于征求意见阶段，均未执行。现行的项目规划、环评等依然按照先前较低的标准。文件没有落地的潜在原因：摸底不全面、与现状匹配条件不成熟或各方阻力较多等。

进入“十三五”，随着环保要求及执法越来越严，危废处置有效产能也将持续落地。同时，末端排放超标、避邻效应甚至安全事故等问题频出，在此背景下，危废行业的各类标准及要求均亟需进一步提升，以满足发展环境的不断变化，也预示中国危废行业的提标周期将至。

表 2：各项危废处理标准修订及征求意见情况

政策	发布时间及状态	修订时间及状态
中华人民共和国固体废物污染环境防治法	1995 年发布/失效	2004 年修订/2013 年第一次修正/2015 年第二次修正/2016 年第三次修正
国家危险废物名录	1998 年发布/失效	2008（一）、2016（二）
危险废物转移联单管理办法	1999 年发布/有效	2017 年修订/征求意见
危险废物焚烧污染控制标准	1999 年发布/失效	2001 年第一次修订/有效 2014/第二次修订/征求意见
危险废物污染防治技术政策	2001 年发布/有效	2013 年修订/征求意见
危险废物填埋污染控制标准	2001 年发布/有效	2015 年修订/征求意见
危险废物贮存污染控制标准	2001 年发布/有效	2015 年修订/征求意见
危险废物经营许可证管理办法	2004 年发布/有效	2017 年修订/征求意见
危险废物经营许可证审查和许可指南	2009 年发布/失效	2016 年修改/有效

资料来源：生态环境部

### 3.2、早熟与滞后：不比不知道，是时候改变了

随着经济和技术水平的提高，我国现行的标准体系已存在滞后。在焚烧污染物排放限值、防护距离等规定上，与其它发达国家存在差距，也与公约要求存在差距，如焚烧烟气的二噁英排放标准，国际上普遍采用了 POPs 公约要求的  $0.1\text{TEQng/Nm}^3$  排放指标。而在现行标准 GB/18484-2001 中，二噁英的排放标准仍为  $0.5\text{TEQng/m}^3$ 。

随着对危废焚烧条件掌握成熟，征求意见稿首先对危废燃烧工况标准做了提高。相比 GB/18484-2001，新增烟气含氧量(干气)指标，医疗废物的烟气停留时间限值由 1 s 改为 2 s。

表 3：危废焚烧工况标准对比

	废物类型	焚烧炉温度 (°C)	烟气停留时间 (s)	烟气含氧量 (干气)	燃烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣热灼减量 (%)
2014 年征求意见稿	一般危险废物	≥1100	≥2.0	6%~10%	≥99.9	≥99.99	<5
	持久性有机污染物废物	≥1200	≥2.0	6%~10%	≥99.9	≥99.9999	<5
	医疗废物	≥850	≥2.0	6%~10%	≥99.9	≥99.99	<5
GB/18484-2001	一般危险废物	≥1100	≥2.0		≥99.9	≥99.99	<5
	持久性有机污染物废物	≥1200	≥2.0		≥99.9	≥99.9999	<5
	医疗废物	≥850	≥1.0		≥99.9	≥99.99	<5

资料来源：生态环境部

征求意见稿对污染物排放标准做了大幅提高。首先取消了对不同焚烧容量的排放限值差别，实行统一管理。其次，对烟尘、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氟化氢（HF）、氯化氢（HCl）、氮氧化物（以 NO<sub>2</sub> 计）等排放限值都进行了更高标准。其中二噁英的排放限值修改为 0.1TEQng/m<sup>3</sup>，实现与国际接轨。

表 4：危废焚烧烟气排放标准对比

序号	污染物	GB/18484-2001			2014 年征求意见稿	
		不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )				
		≤300 (kg/h)	300-2500 (kg/h)	≥2500 (kg/h)		
1	烟气黑度	格林曼 I 级				
2	烟尘	100	80	65	30	测定均值
3	一氧化碳 (CO)	100	80	80		80
4	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	400	300	200	200	1 小时均值
5	氟化氢 (HF)	9.0	7.0	5.0	2.0	1 小时均值
6	氯化氢 (HCl)	100	70	60	50	1 小时均值
7	氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计)	500			400	1 小时均值
8	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.1			0.05	测定均值
9	镉及其化合物 (以 Cd 计) <sup>1</sup>	0.1			0.05	测定均值
10	砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计) <sup>2</sup>	1.0			0.05	测定均值
11	铅及其化合物 (以 Pb 计)	1.0			0.5	测定均值
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.0			2.0	测定均值
13	二噁英类	0.5TEQng/m <sup>3</sup>			0.1	测定均值

资料来源：生态环境部

注 1：征求意见稿中改为铊、镉及其化合物；注 2：征求意见稿中改为砷及其化合物。

危废行业提标是必然趋势。对比生活垃圾焚烧领域，2014 年出台的《生活垃圾焚烧污染控制标准》/GB18458-2014 在二噁英、汞及其化合物指标上就已经达到了欧盟标准。2017 年 8 月，《〈生活垃圾焚烧污染控制标准〉(GB18485-2014) 修改单 (征求意见稿)》编制说明中明确提出参照欧盟《欧盟工业排放指令》(2010/75/EC)。因此，危废领域排放标准向欧盟看齐是必然趋势。

表 5：各国垃圾焚烧排放限值比较

污染物项目	中国	欧盟	美国 (>250t/d)	美国 (35-250t/d)
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	20	10	14	17
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	250	200	264	220
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	80	50	61	61
氯化氢 (HCl) (mg/m <sup>3</sup> )	50	10	29	29
汞及其化合物 (以 Hg 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.05	0.05	0.036	0.057
镉、铊及其化合物 (以 Cd +Tl 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.1	0.05	0.007	0.014
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) (mg/m <sup>3</sup> )	1	0.5	0.1	0.14
二噁英类 (ng TEQ/m <sup>3</sup> )	0.1	0.1	9.3	9.3
一氧化碳 (CO) (mg/m <sup>3</sup> )	80	50		

资料来源：生态环境部、《危险废物焚烧污染控制标准》编制说明

### 3.3、水泥窑协同处置：需等待政策及标准成熟

从政策起步来看，水泥窑协同处置纳入视野的时间要远远晚于回转窑焚烧。2012-2016 年，我国先后出台了水泥窑协同处置固体废物的污染控制标准、环保技术规范、技术规范和污染防治技术政策。直到 2017 年 5 月，专门针对水泥窑协同处置危废的第一份政策才出台试行版。

表 6：水泥窑协同处置相关政策

时间	政策
2012 年 10 月	水泥窑协同处置危险废物污染控制标准（征求意见稿）
2013 年 12 月	水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范
2013 年 12 月	水泥窑协同处置固体废物污染控制标准
2014 年 6 月	水泥窑协同处置固体废物技术规范
2016 年 12 月	水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策
2017 年 5 月	水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）

资料来源：生态环境部

由于缺乏单独的标准体系，我们认为水泥窑协同处置危废的政策及标准还未成熟。从标准上看，除许可证审查指南（试行）外，在污染控制和技术规范上，水泥窑协同处置固废共用一套标准。鉴于普通固废（包含生活垃圾）和危废性质差异甚大，我们认为，有必要在标准和技术政策上将其二者进行区分。

表 7：国家环保规划中对水泥窑协同的政策态度更强调规范

国家规划	相关政策
国家环境保护“十五”计划	无
国家环境保护“十一五”规划	无
国家环境保护“十二五”规划	无
“十二五”危险废物污染防治规划	鼓励使用水泥回转窑等工业窑炉协同处置危险废物
“十三五”生态环境保护规划	支持水泥窑协同处置城市生活垃圾；引导和规范水泥窑协同处置危险废物

资料来源：生态环境部



政府对水泥窑协同处置危废的态度仍偏谨慎。从相关政策上看，“十五”到“十二五”环保规划中都没有相关内容，直至 2012 年《“十二五”危险废物污染防治规划》首次提及，而到了 2016 年《“十三五”生态环境保护规划》中，口径已由“鼓励”变为“引导和规范”。

我们认为，当前水泥窑协同处置危废政策及标准尚不成熟，主要表现在两方面：

**1.行业准入门槛低，企业初心不正引发混乱。**根据工信部联原〔2016〕351 号，承担居民供暖、协同处置城市生活垃圾及有毒有害废弃物等任务的生产线原则上可以不进行错峰生产。在此背景下，水泥企业纷纷上马水泥窑协同，以享受“规避错峰”红利。由此引发的不正当竞争已在业内引起不满，2017 年 11 月 6 日，中国水泥协会向工信部原材料司发出《关于全面推行水泥错峰生产的请示》，要求所有水泥企业都必须无条件的执行错峰生产政策。

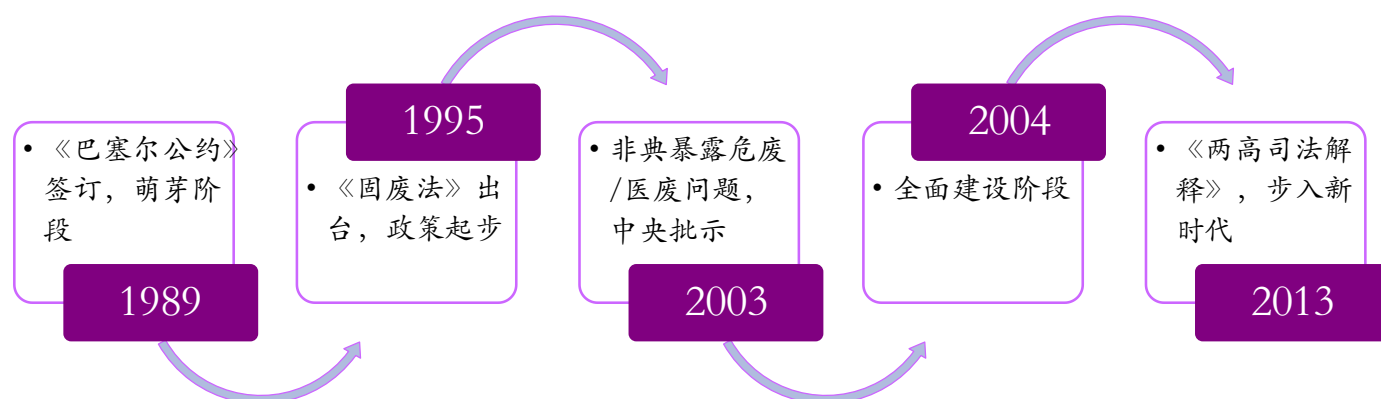
**2.污染控制技术及标准尚不成熟，过程管控缺失。**一方面，在大气排放标准上，水泥窑协同处置固废同用一套标准，忽略了危废的危害性；另一方面，行业缺乏对水泥中重金属含量的管控。2018 年 5 月 28 日，云南省质监局官网通报 2018 年云南省水泥窑协同处置固体废物水泥及水泥熟料中重金属含量风险预警监测情况。结果表明，熟料符合率为 6.7%（其中熟料重金属含量符合率 20.0%，熟料可浸出重金属含量符合率 53.3%）；水泥可浸出重金属含量整体符合率为 20.0%。

如果水泥窑协同处置想要成为危废处置行业的主力军之一，首先需要在排放和治理标准方面达到行业平均水平，同时水泥窑协同处置公司需要进一步提升自身经营水平，防止污染、安全事件的发生。

## 4、那些重要时刻：重要节点回顾

历史的发展往往由少数人推动，而历史进程也往往因某些关键时刻而改变。回顾危废行业三十年发展史，几个重要历史事件的发生，将行业直接推向下一个发展阶段。

图 39：中国危废产业 30 年重要节点



资料来源：生态环境部、光大证券研究所

#### 4.1、萌芽 1989-1994

发达国家与发展中国家环保意识的差距导致危废跨国转运，从而激发了发展中国家的环保意识。19 世纪 80 年代后期，发达国家已建立起环保法规体系，危险废物处置价格也水涨船高。与此同时，为寻找低成本的废物处理方式，一些贸易商开始向发展中国家和东欧国家贩运危险废物，以转嫁危险废物处理责任。1989 年 3 月 22 日，联合国环境规划署于瑞士巴塞尔召开的世界环境保护会议上通过《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》。1989 年 12 月，中国出台《环境保护法》。1990 年，中国签署《巴塞尔公约》。

随后，《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》和《关于在国际贸易中对某些危险化学品和农药采用事先知情同意程序的鹿特丹公约》相继通过，并形成三公约缔约方大会，成为全球关于化学品与废物领域的最高政府间决策机构。

表 8：危废相关主要国际公约

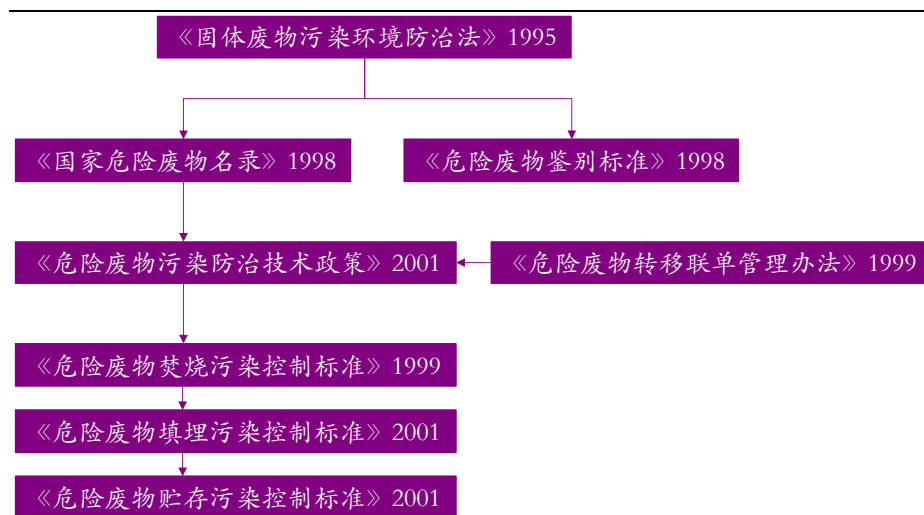
条约	主要内容	生成时间	中国加入时间
巴塞尔公约	危险废物、越境转移（国家间）、非刚性	1989.3	1990.3
鹿特丹公约	化学品、事先知情同意（国家间）、非刚性	1998.9	2004.12
POPs 公约	生产/排放/使用/进出口/废物、国家行为、刚性	2001.5	2001.5

资料来源：巴塞尔公约亚太区域中心官网

## 4.2、起步 1995-2002

1995 年《固废法》的出台，标志着我国危废行业的起步。《固体废物污染环境防治法》首次从法律层面涉及危废管理，同时提及经营许可证、危险废物转移联单、国家危险废物名录，而三者落地的时间分别为 2004、1999 和 1998 年。从 1995-2002 年，我国基本建立起危废处理处置从鉴别-处理-排放的标准体系。

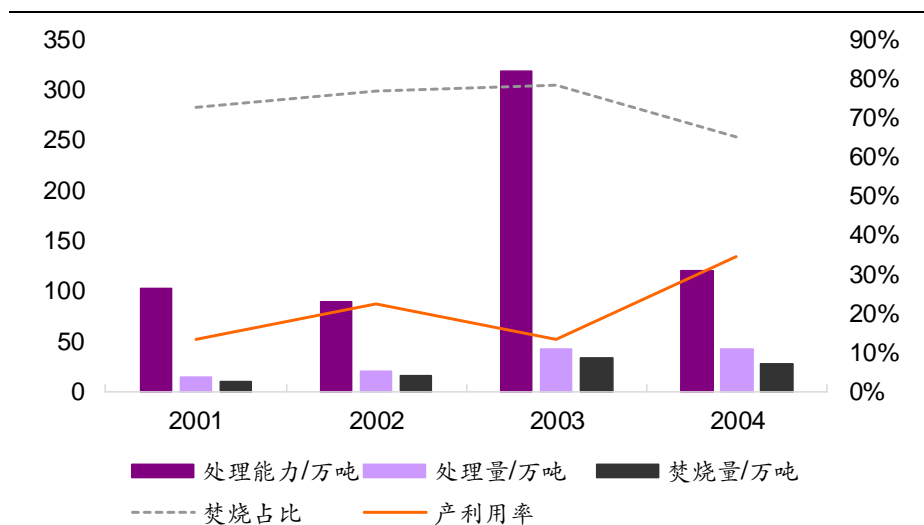
图 40：危废鉴别-处理-排放标准体系



资料来源：生态环境部

2001 年，全国 21 个地区 92 座危险废物集中处置厂，合计危险废物实际处置能力为每日 3416 吨。其中，焚烧处置能力和填埋处置能力约各占 1/2。到 2004 年规划实施前，我国有 498 个集中式处置设施，其中焚烧处置设施 79 座，设计焚烧能力 52 万吨/年。

图 41：起步期焚烧占比高，产能利用率低



资料来源：环境统计年报

注：2003 年处理能力及处理量较高，原因在于非典期间期间建设较多临时处理设施。

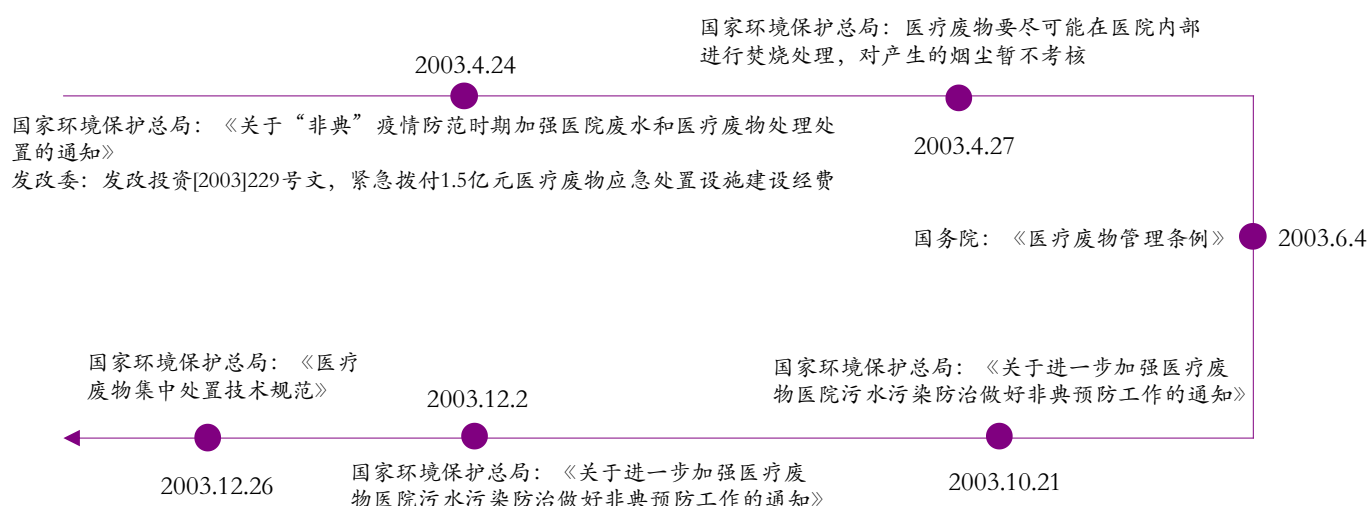
这一时期，焚烧占比维持在 70%左右，产能利用率维持在 20%左右。危废处理以焚烧为主，我们认为原因有二：一是第一版《危险废物名录》中危废种类尚未健全；二是资源化技术落后，大部分危废只能通过焚烧处理。

污染控制方面，全国尚处于初级阶段。根据《我国固体废物处理利用行业 2002 年发展报告》，这个阶段的焚烧炉一般没有尾气净化系统或只有简单的尾气净化系统，焚烧温度也难以达到要求，运行费用较高。

### 4.3、非典催化 2003

“非典”对于危废行业的意义，是很多人所不知道的，它直接引发了往后十年间的建设大潮。2003 年非典爆发后，大量产生的医疗废物对环保系统造成严重冲击。环保总局多次下发通知，要求各地加强医疗废物和废水的处理。同时，发改委紧急拨付 1.5 亿元，用于各地应急处置设施建设。国务院颁布《医疗废物管理条例》，2003 年末环保总局发布《医疗废物集中处置技术规范》。

图 42：非常时期之非常环保



资料来源：生态环境部

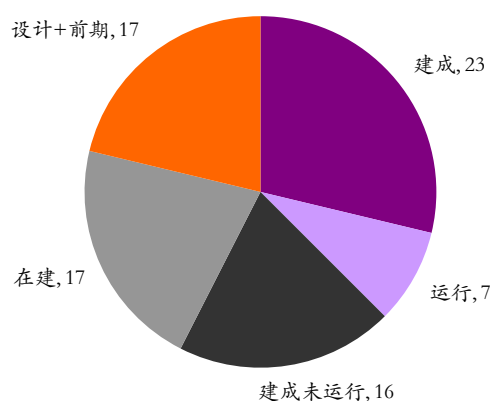
非典事件直接促进了危废领域相关规划的推进。5月中旬，国务院领导就加快危险废物处置问题做出重要批示，要求抓紧规划，先保急需。建议发改委会同环保总局抓紧制订总体规划，经国务院审议后组织实施。需中央支持的资金可适当调整国债投向予以解决。

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》横空出世。接到指示后，国家环境保护总局启动《全国医疗废物处置设施建设规划》和《全国危险废物处置设施建设规划》编制工作。经过三个多月的调查和征询意见，国家环境保护总局会同国家发展和改革委员会完成了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的编制，于9月3日上报国务院。2004年1月19日，《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（以下简称《规划》）正式印发。

#### 4.4、全面建设 2004-2012

由于实际情况复杂,《规划》实施的实际进度大幅慢于预期。根据规划,2004年,建设设区城市的医疗废物集中处置工程,2005年至2006年建设其他危险废物处置工程,到2006年,全国危险废物、医疗废物和放射性废物基本实现安全贮存和处置。实际上直到2006年,项目的前期工作才基本完成。

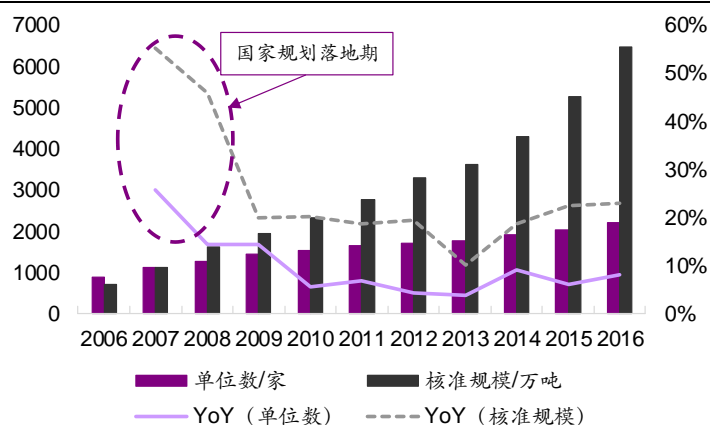
图 43: 2010 年全国危废处理设施建设进展 (单位: 座)



资料来源: 生态环境部

《规划》的大规模实施,带来了危废行业的第一次狂飙猛进。从年运行费用看,2004-2008年规划实施期间增速保持在60%-80%之间。从危废核准规模来看,增速中枢在40%左右。2008年以后,随着大部分项目建成运行,危废核准规模和年运行费用增速中枢降至20%。

图 44: 规划落地期间核准单位和核准规模迅速增加



资料来源: 环境统计年报

## 4.5、2013 步入新时代

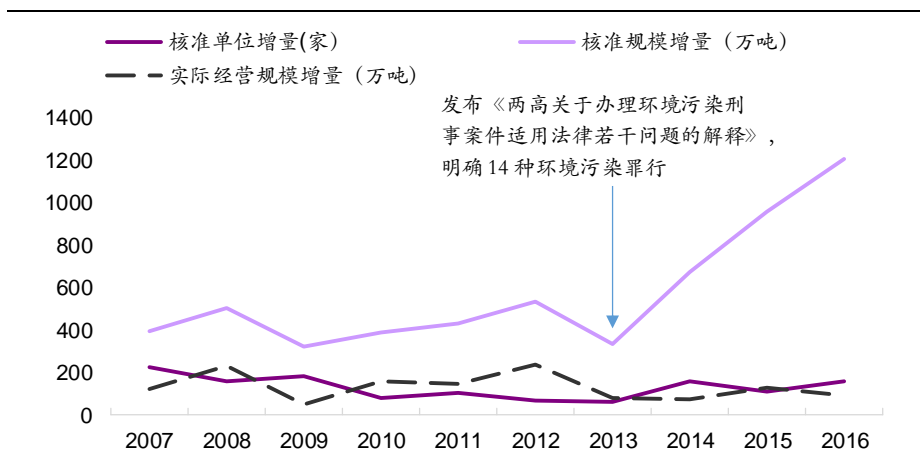
**2013 年，危废入刑推动行业进入全新阶段。**2013 年 6 月，最高人民法院、最高人民检察院通过《关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》，规定非法排放、倾倒、处置危险废物三吨以上的，应当认定为“严重污染环境”。危废入刑直接推动危废行业进入全新阶段，年核准规模增量一跃而起，并逐年创新高。

2016 年 6 月，《危险废物名录》修订版发布，将危险废物由 49 大类别调整为 46 大类别 479 种（362 种来自原名录，新增 117 种），大部分来自于工业生产。

2016 年 12 月，最高人民法院、最高人民检察院再次发布关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释，对违法倾倒、无证经营危险废物行为进行从重处罚，再次推高危废行业热度。

2017 年 5 月，环保部发布《“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案》，提出建立分级负责考核机制，以省（区、市）为主组织考核，国家对全国的规范化管理情况进行抽查。在落实主体责任的前提下，进一步加强危废监管。

图 45：危废核准经营规模年增量自 2013 年起飞



资料来源：环境统计年报

## 5、投资建议：给予危废子行业“买入”评级

**基于行业的高景气度，给予危废子行业“买入”评级。**“历史存量+当期增量”双层叠加推动“量”的提升，供需不平衡导致区域“价”的提升，预计未来 2-3 年行业产能释放速度将加快，行业进入“量价齐升”时期。

我们认为行业当前处于快速发展的窗口机遇期和标准提高的改革期，同时具备规模优势和优异运营能力的公司将有望在新一轮跑马圈地中脱颖而出，**建议关注光大绿色环保（H）、东江环保（A+H）、海螺创业（H）。**



## 5.1、光大绿色环保：出身名门，传承优质项目

2017 年 5 月由光大国际分拆上市。

截至 2017 年底，绿色环保拥有 44 个生物质综合利用项目、29 个危废处置项目、7 个光伏发电项目及 2 个风电项目，总投资约人民币 198 亿元，总设计规模为年处理生物质原材料约 845 万吨，设计年处理生活垃圾约 228 万吨，设计年处理危废约 67 万吨，设计年上网电量约 65 亿千瓦时，年供热量约 175 万吨。

表 9：光大绿色环保投运危废项目统计（截至 2017 年底）

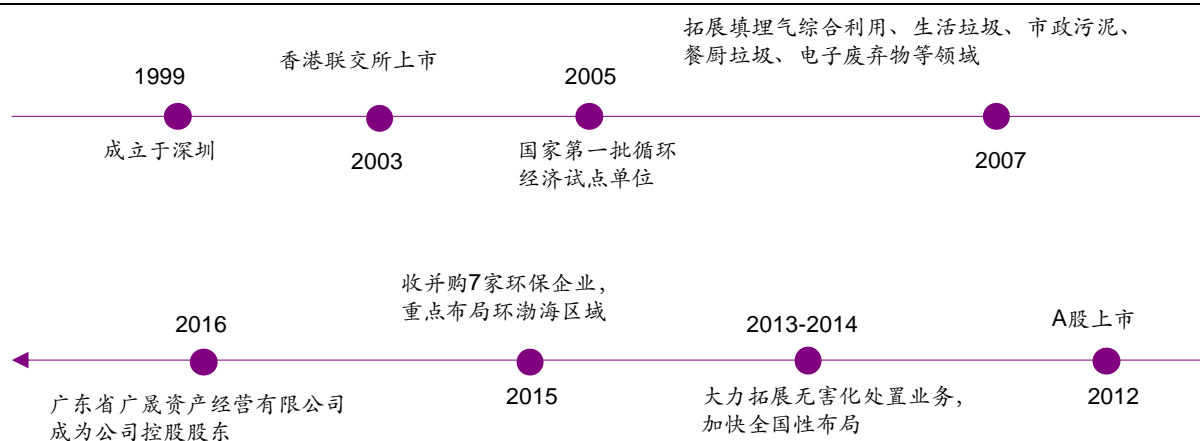
编号	项目	项目地点	业务模式	服务特许经营权安排	独占地区	开始商业运营日期	废物设计焚烧量(吨/年)	填埋设计处理量(吨/年)	填埋量(立方米)
1	苏州危废填埋项目(一期)	江苏省	BOT 为期 30 年	✓	苏州市	2007 年 7 月	不适用	不适用	100,000
2	苏州危废填埋项目(二期)	江苏省	BOT 为期 30 年	✓	苏州市	2013 年 1 月	不适用	40,000	370,000
3	宿迁危废填埋项目	江苏省	BOO	✓	宿迁市	2013 年 1 月	不适用	20,000	300,000
4	连云港危废	江苏省	其他	x	不适用	2014 年 3 月	1,650	不适用	不适用
5	灌云危废填埋项目	江苏省	BOT 为期 26 年	✓	灌云县	2016 年 4 月	不适用	20,000	344,000
6	淄博危废焚烧项目(一期)	山东省	BOO	x	淄博齐鲁化学工业区	2016 年 9 月	9,830	不适用	不适用
7	滨海危废填埋项目	江苏省	BOT 为期 20 年	✓	滨海县	2016 年 10 月	不适用	30,000	600,000
8	新沂危废焚烧项目	江苏省	BOT 为期 28 年	✓	新沂市	2016 年 10 月	9,500	不适用	不适用
9	常州危废焚烧项目	江苏省	BOO	x	不适用	2017 年	30000	不适用	不适用
	总计						50,980	110,000	1,714,000

资料来源：Wind

## 5.2、东江环保：乘势而动，布局全国

东江环保 1999 年成立于深圳，专注于废物处理及资源化利用。从 2013 年开始，大力拓展无害化处置业务，加快全国性布局，扩张至福建、江西、安徽、新疆等地区。2015 年扩张至布局环渤海区域，2017 年底拥有产能约 160 万吨，位列行业第一。

图 46：东江环保发展历程



资料来源：公司公告

表 10：东江环保各省危废处理项目投产时间及产能（万吨）

省份	无害化				资源化			
	2016	2017	2018E	2019E	2016	2017	2018E	2019E
广东	39.3	43	43	53	48.1	57.7	62.3	62.3
福建	10.88	10.88	15.88	15.88	/	/	4.07	4.07
江苏	8.5	8.5	12.38	12.38	6.7	6.7	6.7	6.7
浙江	/	/	/	2	6	6	6	6
四川	/	/	/	25	/	/	/	10
江西	7.9	7.9	7.9	7.9	3.6	3.6	31.6	31.6
山东	2.5	2.5	18	18	/	/	1.6	1.6
河北	1	1	13.09	13.09	1.1	1.1	0.73	1.83
湖北	/	3	3	10.5	/	3	4.78	9.98
新疆	5.09	5.09	5.09	5.09	1	1	1	1
合计产能	75.17	81.87	118.34	162.84	66.5	79.1	118.78	135.08

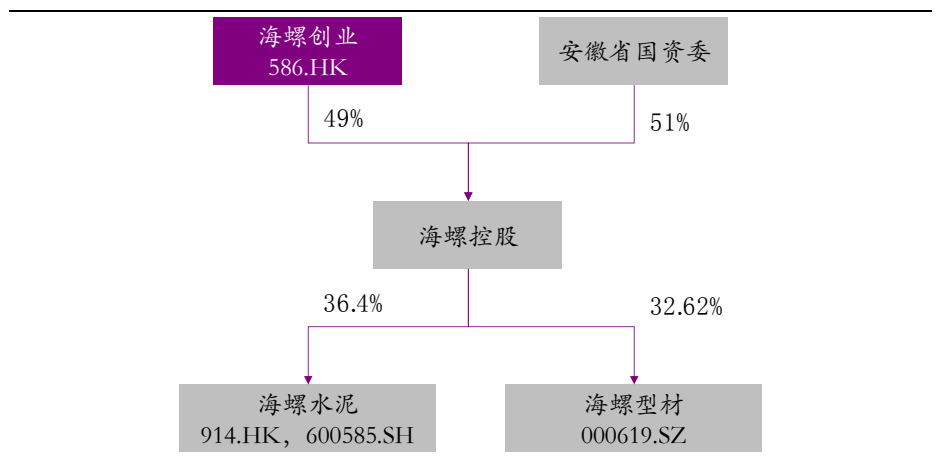
资料来源：Wind、光大证券研究所测算

### 5.3、海螺创业：背靠海螺水泥，开启水泥窑协同处置之路

海螺创业前身为安徽海螺创业投资有限责任公司（简称“海创公司”）。2013年，为使海创公司进一步做大做强，通过国际资本市场募集海创公司发展所需资金，完善管控体系，海创公司决定将部分优良资产剥离出来，成立海螺创业，并于2013年12月19日在香港联合交易所有限公司主板上市。2017年，公司调整发展战略，依托海螺水泥全国范围内庞大的水泥生产线，将业务重心转移至水泥窑协同处固废危废。

截至2017年底，公司利用水泥窑处理工业固废及危废业务共有在建项目6个，已建成投产项目7个，已建成项目年处理能力约为54.5万吨。2017年工业固废及危废处理量共10.90万吨，其中危废为5.17万吨、一般固废为5.73万吨。

图 47：海螺创业股权结构（截至 2017 年 12 月）



资料来源：Wind

表 11：海螺创业水泥窑协同项目统计（截至 2017 年底）

序号	建设情况	项目地点	公司类型	年处理能力	预计建成时间	备注
1	已建成	陕西省蓝田县	合资控股	9 万吨	2015 年 1 月建成	均为一般固废
2		陕西省富平县		10 万吨	2016 年 4 月建成	均为危险废物
3		陕西省乾县		7 万吨	2017 年 4 月建成	6.36 万吨为危险废物
4		陕西省勉县		4.5 万吨	2017 年 10 月建成	均为一般固废
5		安徽省怀宁县	全资	7 万吨	2017 年 9 月建成	均为一般固废
6		安徽省淮北市		7 万吨	2017 年 12 月建成	均为一般固废
7		安徽省芜湖市（一期）		10 万吨	2017 年 12 月建成	5.5 万吨为危险废物
小计				54.5 万吨		
8	在建项目	江西省弋阳县	全资	2×10 万吨	一期：2018 年 4 月	分两期建设
9		安徽省芜湖市（二期）		10 万吨	2018 年 9 月	
10		安徽省苏州市		2×10 万吨	一期：2018 年 6 月	分两期建设
11		四川省广元市		10 万吨	2018 年 7 月	
12		广西省兴业县		2×10 万吨	一期：2018 年 7 月	分两期建设
13		陕西省千阳县	合资控股	10 万吨	2018 年 9 月	
小计				90 万吨		
14	报批待建	云南省文山市	全资	2×10 万吨	一期：2018 年 10 月	分两期建设
15		湖南省石门县		10 万吨	2018 年 10 月	
16		重庆市忠县	合资控股	2×10 万吨	一期：2018 年 11 月	分两期建设
17		山东省泗水县	全资	10 万吨	2018 年 12 月	
18		湖南省祁阳县		10 万吨	/	
小计				70 万吨		
合计				214.5 万吨		

资料来源：海螺创业公司公告

## 6、风险提示

**(1) 政策风险：**目前行业正处于规范化发展历史进程中，行业标准的提高、执法约束等均有助于行业走向规范化。如果行业政策发布不及预期，将在一定程度上影响行业发展。

**(2) 经营风险：**末端排放超标、数据造假、避邻效应甚至安全事故等行业重大负面事件的披露可能会对相关公司产生不利影响。

**(3) 融资风险：**金融周期下半场，企业融资渠道受限，为了项目拓展提升产能仍然进行外部融资，如果受制于融资环境会影响企业规模的进一步扩展。

## 行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

**基准指数说明：**A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

## 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与、不与、也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，光大证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议做出任何形式的保证和承诺。在任何情况下，本报告中的信息或所表达的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表达的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中所载观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅向特定客户传送，未经本公司书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络本公司并获得许可，并需注明出处为光大证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

## 光大证券股份有限公司

上海市新闻路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

机构业务总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
上海	徐硕		13817283600	shuoxu@ebcn.com
	李文渊		18217788607	liwenyuan@ebcn.com
	李强	021-22169131	18621590998	liqiang88@ebcn.com
	罗德锦	021-22169146	13661875949/13609618940	luodj@ebcn.com
	张弓	021-22169083	13918550549	zhanggong@ebcn.com
	黄素青	021-22169130	13162521110	huangsuqing@ebcn.com
	邢可	021-22167108	15618296961	xingk@ebcn.com
	李晓琳		13918461216	lixiaolin@ebcn.com
	丁点	021-22169458	18221129383	dingdian@ebcn.com
	郎珈艺		18801762801	dingdian@ebcn.com
北京	郝辉	010-58452028	13511017986	haohui@ebcn.com
	梁晨	010-58452025	13901184256	liangchen@ebcn.com
	吕凌	010-58452035	15811398181	lvling@ebcn.com
	郭晓远	010-58452029	15120072716	guoxiaoyuan@ebcn.com
	张彦斌	010-58452026	15135130865	zhangyanbin@ebcn.com
	庞舒然	010-58452040	18810659385	pangsr@ebcn.com
	高菲	010-58452023	18611138411	gaofei@ebcn.com
	黎晓宇	0755-83553559	13823771340	lix1@ebcn.com
	李潇	0755-83559378	13631517757	lixiao1@ebcn.com
	张亦潇	0755-23996409	13725559855	zhangyx@ebcn.com
深圳	王渊锋	0755-83551458	18576778603	wangyuanfeng@ebcn.com
	张靖雯	0755-83553249	18589058561	zhangjingwen@ebcn.com
	牟俊宇	0755-83552459	13827421872	moujy@ebcn.com
	陈婕	0755-25310400	13823320604	szchenjie@ebcn.com
国际业务	陶奕	021-22169091	18018609199	taoyi@ebcn.com
	梁超		15158266108	liangc@ebcn.com
	金英光	021-22169085	13311088991	jinyg@ebcn.com
	王佳	021-22169095	13761696184	wangjia1@ebcn.com
	郑锐	021-22169080	18616663030	zh Rui@ebcn.com
	凌贺鹏	021-22169093	13003155285	linghp@ebcn.com
金融同业与战略客户	黄怡	010-58452027	13699271001	huangyi@ebcn.com
	丁梅	021-22169416	13381965696	dingmei@ebcn.com
	徐又丰	021-22169082	13917191862	xuyf@ebcn.com
	王通	021-22169501	15821042881	wangtong@ebcn.com
	赵纪青	021-22167052	18818210886	zhaojq@ebcn.com
私募业务部	谭锦	021-22169259	15601695005	tanjin@ebcn.com
	曲奇瑶	021-22167073	18516529958	quqy@ebcn.com
	王舒	021-22169134	15869111599	wangshu@ebcn.com
	安聆娴	021-22169479	15821276905	anlx@ebcn.com
	戚德文	021-22167111	18101889111	qidw@ebcn.com
	吴冕		18682306302	wumian@ebcn.com
	吕程	021-22169482	18616981623	lvch@ebcn.com
	李经夏	021-22167371	15221010698	lijia@ebcn.com
	高霆	021-22169148	15821648575	gaoting@ebcn.com
	左贺元	021-22169345	18616732618	zuohy@ebcn.com
	任真	021-22167470	15955114285	renzhen@ebcn.com
	俞灵杰	021-22169373	18717705991	yulingjie@ebcn.com