

行业研究/深度研究

2019年02月15日

行业评级:

公用事业 增持 (维持)
环保 II 增持 (维持)

王玮嘉 执业证书编号: S0570517050002
研究员 021-28972079
wangweijia@htsc.com

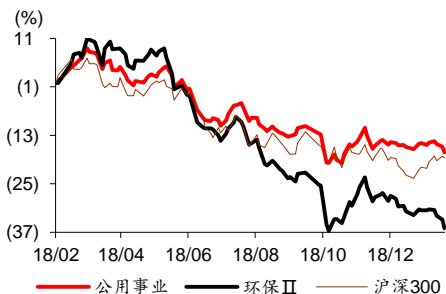
张雪蓉 执业证书编号: S0570517120003
研究员 021-38476737
zhangxuerong@htsc.com

赵伟博 010-56793949
联系人 zhaoweibo@htsc.com

相关研究

- 1《公用事业: 行业周报 (第六周)》2019.02
- 2《华测检测(300012,买入): 2018 扣非业绩预告中值翻倍》2019.01
- 3《内蒙华电(600863,增持): 辞旧业绩符合预期, 迎新展望大有可为》2019.01

一年内行业走势图



资料来源: Wind

垃圾发电: 成长与价值共振

垃圾发电系列报告 II

当前时点看垃圾发电投资机会

十三五期间, 我国垃圾焚烧行业竞争更加激烈, 环保趋严、融资趋紧抬升成本和费用, 未来竞争格局如何演变值得关注。本报告为垃圾焚烧发电系列第 2 篇, 旨在回答 4 个问题: 1) 高成长机会何时显现? 2) 竞争格局的演变态势? 3) 上市公司在手的垃圾发电项目究竟盈利情况如何? 4) 如何把握投资机会, 怎么看待垃圾发电企业估值?

上市公司 2019-2020 迎来高成长期

产能加速释放: 17 年城市新增 4.2 万吨/日 (2012-2016 年均新增 3.2 万吨/日); 17 县城投运速度提速, 我们估计 17 新增 3.2 万吨/日 (十二五年均新增 0.4 万吨/日)。按照选取典型上市公司 (18 年已投运产能市占率 29%) 投产规划, 18-20 年累计投运增速 24%/24%/33% vs 按照十三五规划测算 18-20 年累计投运产能增速 23%/19%/16%, 上市公司投产增速高于行业增速, 表明 1) 行业增速可能超预期或; 2) 上市公司已投运市占率将提升。分区域: 山东/上海/宁夏等省市提前完成十三五目标, 广东/北京/安徽/江苏等 19-20 年仍具较大空间, 中西部新增投运崛起, 东部部分地区仍有空间。

竞争格局: 集中度较高, 国企竞争力增强

行业集中度较高, 国企市占率提升。从已投运产能市占率看, CR5 在 2014 年-2018H1 基本维持在 31%-32%, 集中度较高。截至 2018 年 6 月, 前三名光大国际、锦江环境、重庆三峰的市占率分别为 12%/6%/5%。垃圾焚烧行业参与者以国企和民企为主, 国企竞争力增强, 在手产能市占率由 16 年的 66.7% 提升至 18 年 10 月的 71.3%; 从已投运产能看, 国企市占率由 16 年的 54.1% 提升至 18H1 的 55.8%; 从新签产能看, 选取的 7 家垃圾发电上市公司中国企新签订单产能占比由 15 年的 45% 提升至 18 年的 80%, 国企在融资和政府关系方面优势较突出, 有利于去杠杆环境下订单的获取。

龙头优势显现, 增量项目盈利反向提升

总体看, 截至 2018 年底在手未投运项目 IRR 略低于存量项目, 龙头公司拿单质量、融资能力、运营效率优势显著。已投运项目 IRR: 伟明环保 (26.6%) /瀚蓝环境 (25.3%) /绿色动力 (22.6%) /光大国际 (20.6%) 居前, 在手未投运项目 IRR: 光大国际 (22.6%) /绿色动力 (22.5%) /上海环境 (21.9%) 居前, 光大国际/上海环境等增量项目 IRR 高于存量项目, 且在手未投运项目储备丰富。

三维度看估值, A 股关注瀚蓝环境、旺能环境、上海环境、绿色动力

1) 一级市场 PE: 收购标的多处于建设或运营前期, 测算稳态 (项目运营第 7 年起) 净利下 (考虑融资) PE 估值 9x; 2) 垃圾发电项目 NPV: 根据我们假设, 旺能环境/光大国际/上海环境/绿色动力/瀚蓝环境/伟明环保已投运项目贡献当前市值 (2019/2/13) 34%/32%/39%/40%/28%/28%; 3) 资产角度: 单位产能市值 (市值/在手产能) 旺能环境/绿色动力/瀚蓝环境为 21/29/45 万元/吨。建议关注 A 股中 IRR 较高/估值较低/具备整合能力的公司: 瀚蓝环境 (19E 13x (Wind 一致预期, 后同)) /旺能环境 (19E 15x) /上海环境 (19E 16x) /绿色动力 (19E 38X)。

风险提示: 垃圾发电电价下调风险、项目进度不达预期、项目运营风险。

正文目录

行业空间：上市公司迎 2019-2020 高成长期	5
17 年起投运产能加速释放，19-20 年仍是产能投放高峰	5
分省看：中西部新增投运崛起，东部沿海部分地区仍有增长空间	6
上市公司层面：2019-2020 年项目规划投产高峰	8
预计“十三五”垃圾焚烧总市场规模达 2,438 亿元	11
驱动因素一：需求的持续扩张	12
驱动因素二：土地有限，邻避效应减弱驱使填埋转焚烧	13
驱动因素三：垃圾分类+技术的进步=吨垃圾发电量的提升	16
竞争格局：集中度较高，国企竞争力增强	19
项目回报率：IRR 的核心因素分析	23
估值分析：	28
典型项目的一级市场 PE	28
典型项目的 NPV	29
资产角度：项目回报率和公司 NPV 估值	30
资产角度：单位产能市值	32
风险分析	34

图表目录

图表 1：垃圾焚烧处理能力持续增长（国家统计局口径）	5
图表 2：垃圾焚烧处理能力 2012-2017 年处于持续高投产状态（国家统计局口径）	5
图表 3：垃圾焚烧产能 2017 年显著增长（全口径）	6
图表 4：分省份 2020 年目标产能与 2018H1 已投运产能差值（万吨/日）	6
图表 5：截止 2018 年上半年已投运垃圾焚烧产能主要集中在东部沿海省份（万吨/日）	7
图表 6：分省份新增垃圾焚烧投运产能（吨/日）	7
图表 7：截止 2017 年，各个省份垃圾焚烧产能/垃圾清运量	8
图表 8：垃圾焚烧上市公司已投运能情况（吨/日）	9
图表 9：垃圾焚烧上市公司已投运能市占率情况	9
图表 10：垃圾焚烧上市公司新增投运能市占率情况	9
图表 11：典型垃圾焚烧上市公司新投运产能情况（吨/日）	9
图表 12：典型垃圾焚烧上市公司累计投运产能情况（吨/日）	10
图表 13：中国光大国际在手产能分布（吨/日）（2018 年底）	10
图表 14：绿色动力在手产能分布（吨/日）（2018 年底）	10
图表 15：旺能环境在手产能分布（吨/日）（2018 年底）	10
图表 16：伟明环保在手产能分布（吨/日）（2018 年底）	10
图表 17：上海环境在手产能分布（吨/日）（2018 年底）	11
图表 18：中国天楹在手产能分布（吨/日）（2018 年底）	11
图表 19：瀚蓝环境在手产能分布（吨/日）（2018 年底）	11

图表 20: 启迪桑德在手产能分布 (吨/日) (2018 年底)	11
图表 21: 垃圾焚烧市场规模测算	12
图表 22: 全国城市生活垃圾清运量稳步增长 (万吨)	12
图表 23: 全国城市生活垃圾焚烧无害化处理率持续提升	12
图表 24: 我国城镇化率稳定提升, 预计 2030 年将达到 70%	13
图表 25: 美国垃圾产生量	13
图表 26: 三种垃圾处理方式对比	14
图表 27: 我国城市垃圾无害化处理方式逐渐显示出焚烧代替填埋的趋势	14
图表 28: 我国城市垃圾无害化处理方式逐渐显示出焚烧代替填埋的趋势	15
图表 29: 城镇生活垃圾处理设施规模结构 (2016) (万吨/日)	15
图表 30: 城镇生活垃圾处理设施规模结构 (2020 目标) (万吨/日)	15
图表 31: 截至 2018 年中, 已投运垃圾焚烧项目中预留扩建的项目产能占比达到 33%	16
图表 32: 典型上市公司的在建/拟建垃圾焚烧产能中, 扩建产能占比达到 27%	16
图表 33: 垃圾分类更为完善	16
图表 34: 垃圾分类相关政策	17
图表 35: 机械炉排炉技术和循环流化床技术的主要性能和特点对比	17
图表 36: 机械炉排炉技术正逐步实现对循环流化床技术的替代 (全口径)	18
图表 37: 截至 2018 年 6 月垃圾焚烧使用技术分布 (万吨/日)	18
图表 38: 垃圾焚烧上市公司吨垃圾发电量变化情况 (千瓦时/吨)	18
图表 39: 2012 年以来光大国际吨垃圾发电量 (千瓦时/吨) 保持稳定增长趋势	18
图表 40: 中国垃圾焚烧市场市占率 (按 2018 年 10 月底在手项目规模统计)	19
图表 41: 垃圾焚烧发电行业集中度变化情况 (按已投运项目规模统计)	19
图表 42: 中国垃圾焚烧市场市占率 (按截至 2018 年 6 月底已投运项目规模统计)	20
图表 43: 在手产能分布 (万吨/日) (E20 口径)	20
图表 44: 国企在手产能占比逐步提升 (E20 口径)	20
图表 45: 已投运产能分布 (吨/日)	21
图表 46: 国企已投运产能占比逐步提升	21
图表 47: 垃圾焚烧上市公司新签产能情况 (吨/日)	21
图表 48: 垃圾焚烧上市公司新签产能情况	21
图表 49: 垃圾焚烧行业主要上市公司基本情况总结	22
图表 50: 典型垃圾发电项目投资结构和回报率统计 (资本金 IRR)	23
图表 51: 各垃圾焚烧发电项目成本结构 (2017 年)	25
图表 52: 考虑项目融资结构的项目 IRR 敏感性测算 (考虑吨垃圾处置费和吨垃圾发电量两个指标)	25
图表 53: 考虑项目融资结构的项目 IRR 敏感性测算 (考虑融资成本变动)	25
图表 54: 部分垃圾发电行业上市公司主要业务情况	26
图表 55: 垃圾焚烧主要 A 股上市公司运营毛利率变化 (2014-2017)	27
图表 56: 垃圾焚烧发电行业典型项目收购案例	28
图表 57: 考虑项目融资结构的粤丰环保兴义生活垃圾焚烧发电项目一期运营期净利润情况预测 (单位: 万元)	28

图表 58: 考虑项目融资结构的项目 NPV 敏感性测算 (考虑吨垃圾处置费和吨垃圾发电
度数两个指标)29

图表 59: 考虑项目融资结构的项目 NPV 敏感性测算 (考虑融资成本和 WACC 两个指标)
.....30

图表 60: 主要垃圾焚烧企业资金来源结构和成本结构 (2017 年)30

图表 61: 各垃圾发电企业 2018 年底已投运项目盈利测算31

图表 62: 各垃圾发电企业 2018 年底在手未投运项目盈利测算31

图表 63: 垃圾焚烧主要上市公司市值/已投运产能 (2019/2/13)32

图表 64: 垃圾焚烧主要上市公司市值/在手产能 (2019/2/13)32

图表 65: 垃圾焚烧主要上市公司 EV/在手产能 (2019/2/13)33

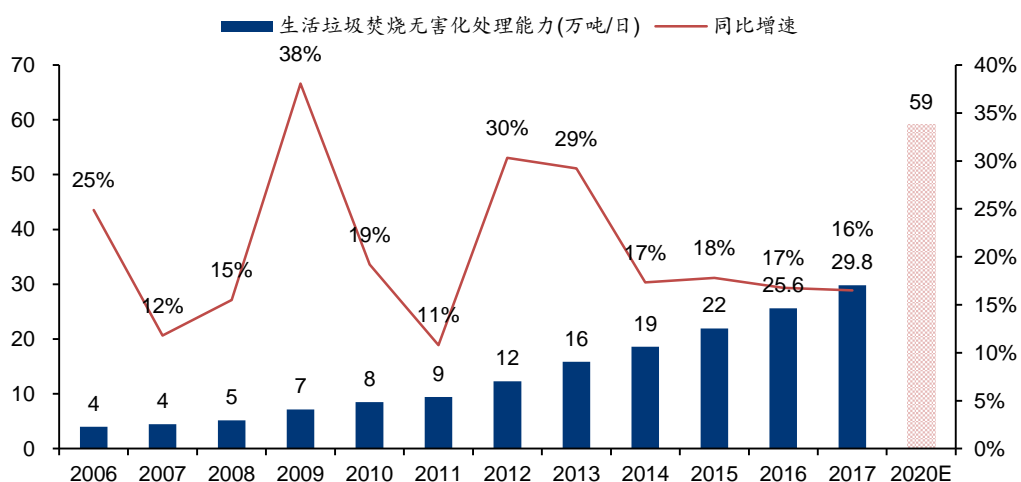
图表 66: 考虑项目融资结构的 中国天楹延吉项目 IRR 敏感性测算 (考虑上网电价和上网
比例两个指标)34

行业空间：上市公司迎 2019-2020 高成长期

17年起投运产能加速释放，19-20年仍是产能投放高峰

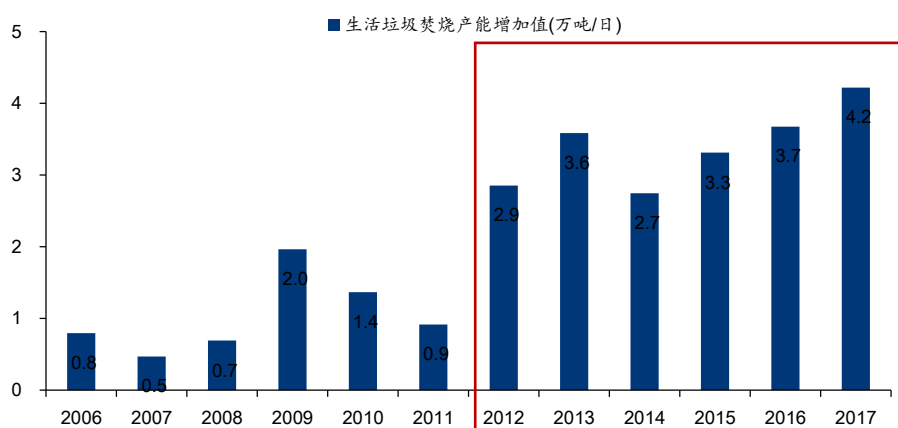
2017年我国城市垃圾焚烧产能开始明显加速释放。根据国家统计局数据，我国生活垃圾焚烧无害化处理能力（仅包含设定城市）近年来保持了较快增长，截至2017年我国城市生活垃圾焚烧产能达到29.8万吨/日，垃圾焚烧处理能力2012-2017年处于持续高投产状态，其中2012-2016年平均年新增产能约为3.2万吨/日，2017年城市新增垃圾焚烧产能较2012-2016年平均新增产能值提升1万吨/日，达到4.2万吨/日。

图表1：垃圾焚烧处理能力持续增长（国家统计局口径）



资料来源：国家统计局、华泰证券研究所（注：2011-2017年为国家统计局口径（仅包含设定城市），2015年仅包含设定城市口径的垃圾焚烧处理规模为21.9万吨/日，2015年包含设定城市和县城的垃圾焚烧处理规模是23.5万吨/日，2020年目标垃圾焚烧处理规模59.1万吨/日为“十三五”规划口径，包含设定城市和县城，2015-2020年按照可比口径计算，CAGR为20%）

图表2：垃圾焚烧处理能力2012-2017年处于持续高投产状态（国家统计局口径）

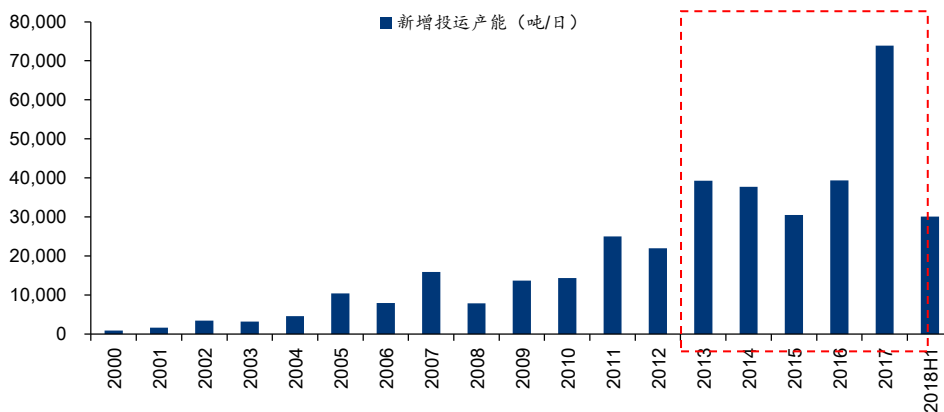


资料来源：国家统计局、华泰证券研究所（注：2011-2017年为国家统计局口径（仅包含设定城市）

2017年县城投运速度提速更显著，我们估计2017年县城垃圾焚烧新增处理能力高达3.2万吨/日。由于生活垃圾焚烧产能国家统计局口径为设定城市不包含县城，为更客观反映全口径新增产能变化，我们通过对生活垃圾焚烧信息平台所列示的全国生活垃圾焚烧项目进行统计，我们发现“十二五”期间全国每年新增产能约3.1万吨/日（城市新增产能数据2.7万吨/日差异不大），进入“十三五”，垃圾焚烧产能投运明显加速，16年新增产能3.9万吨/日，17年新增产能达7.4万吨/日（高于国家统计局的数字（城市口径）4.2万吨/日），则估计2017年县城垃圾焚烧新增处理能力高达3.2万吨/日。

截至2018年6月，我国已投运垃圾焚烧发电产能为38.2万吨/日，预计19-20年年均新增投产产能为8.3万吨/日，仍处于投产高峰。18年上半年新增产能为3万吨/日，由于下半年一般为垃圾焚烧项目竣工的高峰阶段，我们预计2018年全年新增垃圾焚烧产能也将超过7万吨/日。中性假设下，18年新增投运产能与17年持平为7.4万吨/日，则截至18年底已投运垃圾焚烧产能将达到42.5万吨/日，保守假设“十三五”规划2020目标59.1万吨/日的垃圾焚烧处理能顺利实现，则预计19-20年年均新增投产产能为8.3万吨/日，则2019/2020已投运产能为50.8/59.1万吨/日，2017-2020年已投运产能增速为27%/21%/19%/16%，增速虽有下滑仍处于投产高峰。

图表3：垃圾焚烧产能2017年显著增长（全口径）

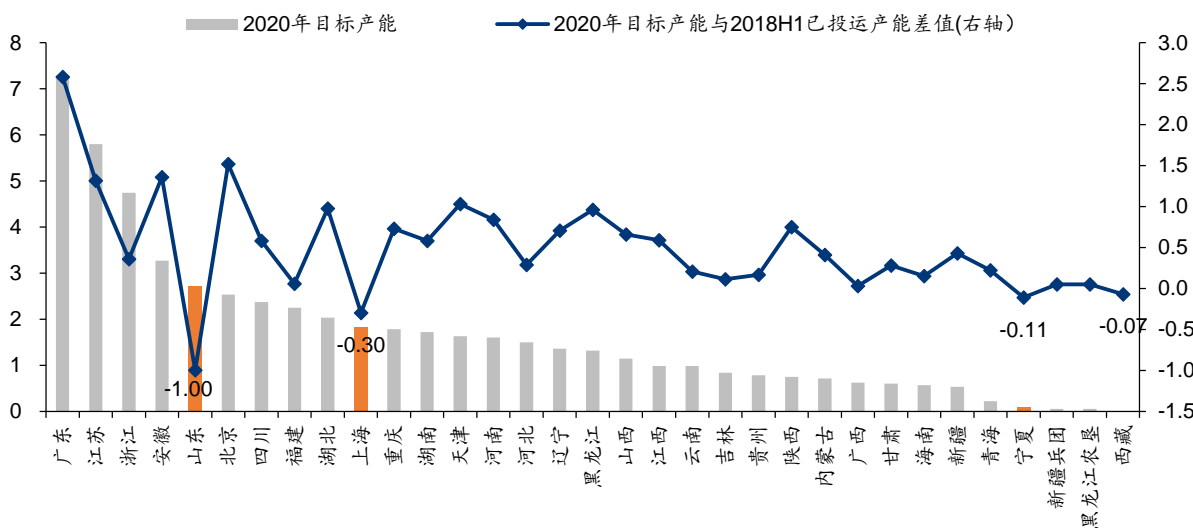


资料来源：生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

分省看：中西部新增投运崛起，东部沿海部分地区仍有增长空间

我们将各省市18H1已投运产能与十三五规划目标进行比较，广东、北京、安徽、江苏等19-20年仍有较大新增产能空间，山东、上海、宁夏等省市已完成“十三五”规划目标。根据“十三五”规划，到2020年底全国城镇生活垃圾焚烧处理设施能力占无害化处理总能力50%以上，其中东部地区占60%以上，根据规划2020年垃圾焚烧处理能力达59万吨/日，“十三五”生活垃圾焚烧处理能力年复合增长率将达20%。从完成计划来看，山东、上海、宁夏等省市已完成“十三五”规划目标。

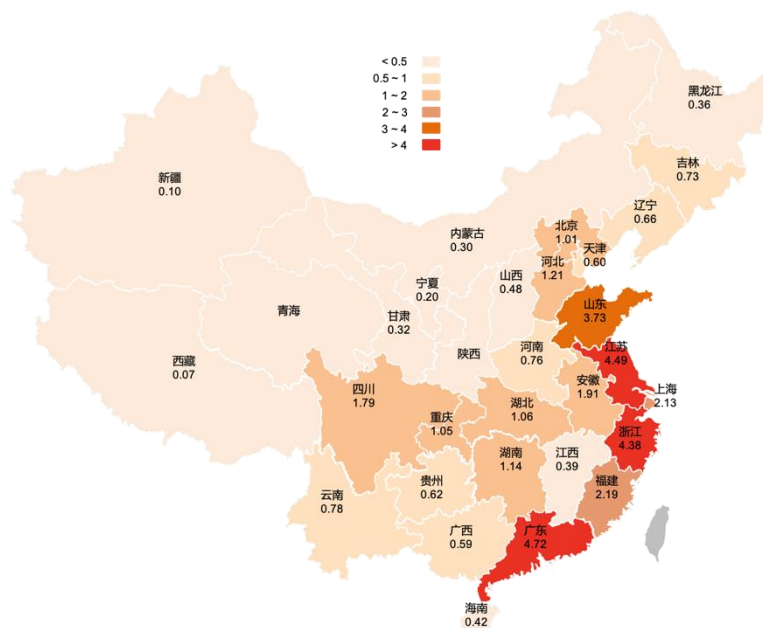
图表4：分省份2020年目标产能与2018H1已投运产能差值（万吨/日）



资料来源：“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划（统计口径：设市城市和县城）、华泰证券研究所

沿海城市垃圾焚烧处理能力依旧领先。我国垃圾焚烧产能的分布主要与各省垃圾产生量、清运量、经济发达程度有关，东部发达地区由于经济发达、生活水平更好，人均生活垃圾产生量往往高，同时垃圾热值较高，吨垃圾发电量大，利于提升垃圾厂产能利用率，为新增垃圾焚烧产能提供了有利条件。根据我们通过对生活垃圾焚烧信息平台所列示的全国生活垃圾焚烧项目进行统计结果，我们发现截至2018年6月，已投运垃圾焚烧处理能力前五名的省份依次为广东（4.7万吨/日）、江苏（4.5万吨/日）、浙江（4.4万吨/日）、山东（3.7万吨/日）和福建（2.2万吨/日）。

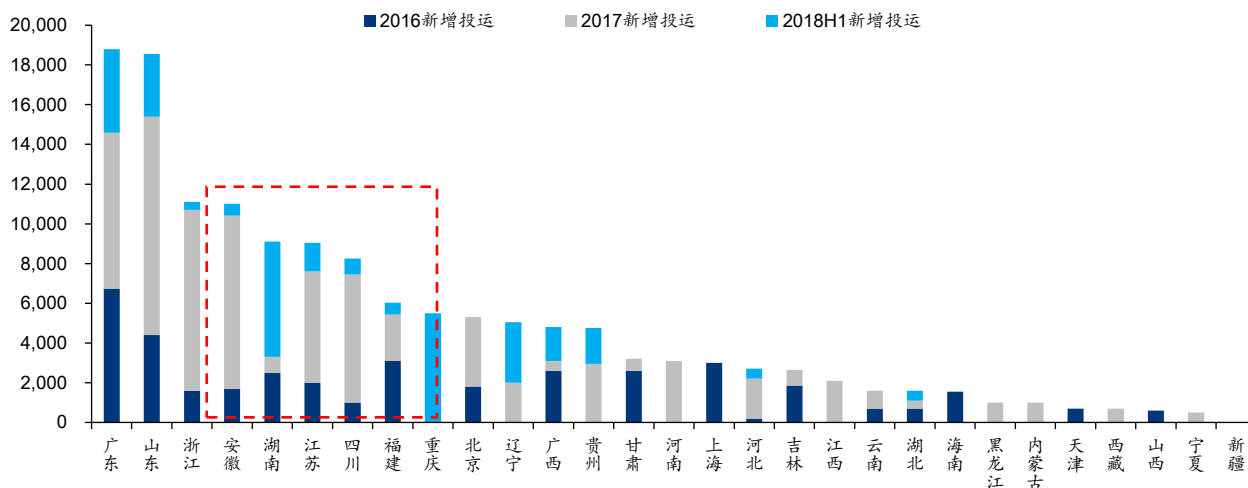
图表5： 截止2018年上半年已投运垃圾焚烧产能主要集中在东部沿海省份(万吨/日)



资料来源：生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

从新增投运产能看，中部城市正在崛起，沿海向内陆中部扩散。根据我们统计结果，我们发现2016年-2018年6月，新增投运产能居前三位的为广东、山东、浙江，但向中部内陆省份蔓延趋势明显，安徽（1.1万吨/日）、湖南（0.91万吨/日）、四川（0.83万吨/日）新增投运产能居前。

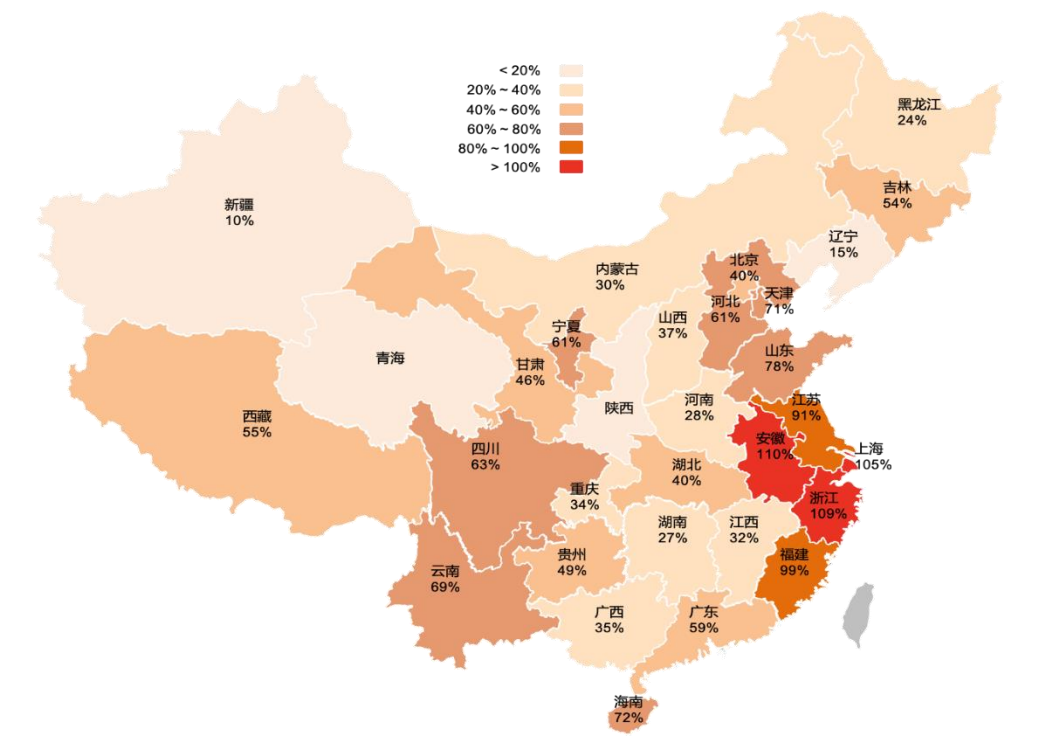
图表6： 分省份新增垃圾焚烧投运产能 (吨/日)



资料来源：生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

中西部、北方地区垃圾焚烧产能理论提升空间较大，垃圾焚烧利用率相对较低。根据十三规划，到 2020 年底，设市城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理总能力的 50% 以上，其中东部地区达到 60% 以上。我们对各省份截止 2017 年已投运垃圾焚烧总产能与 2017 年城市生活垃圾清运量的比值进行分析，假设各个城市生活垃圾无害化处理能力与垃圾清运量相匹配，则可粗略估算出城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理总能力的比例，理论层面粗略探讨各省份垃圾焚烧产能的稀缺度（部分地区可能由于地域广度、人口密度、经济发展程度不同并不适宜加快垃圾焚烧厂建设），我们发现中西部（新疆、青海、陕西等）、北方地区（黑龙江、吉林、内蒙古等）垃圾焚烧产能远低于垃圾清运量（清运量粗略等于无害化处理能力），安徽及东部沿海地区（浙江、上海、福建、江苏等）垃圾焚烧产能远与垃圾清运量（清运量粗略等于无害化处理能力）的比值较高，已达到规定的 60% 以上。

图表7：截止 2017 年，各个省份垃圾焚烧产能/垃圾清运量

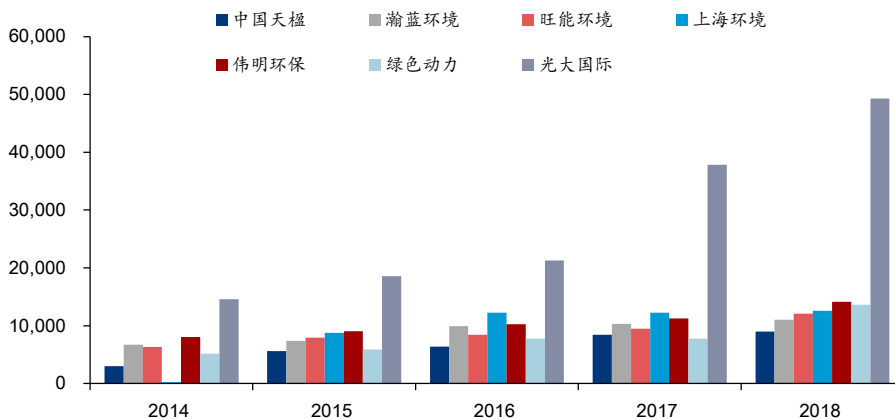


注：图中数据为各省份 2017 年城市生活垃圾清运量与截止 2018 年上半年垃圾焚烧全年总产能的比值情况
资料来源：Wind、生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

上市公司层面：2019-2020 年项目规划投产高峰

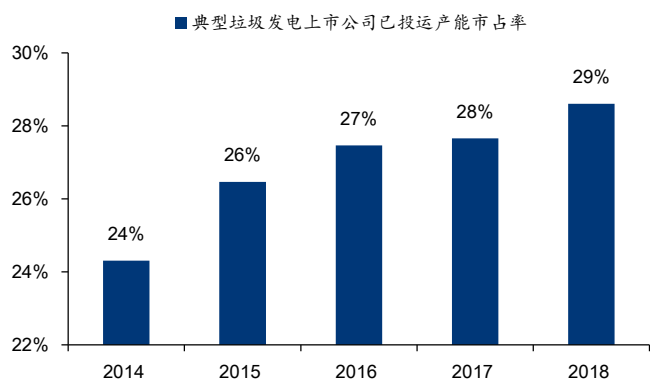
典型垃圾发电上市公司已投运产能市占率稳步提升。我们选取了中国天楹、瀚蓝环境、旺能环境、上海环境、伟明环保、绿色动力、光大国际等典型垃圾发电上市公司进行具体分析，根据其公司公告统计垃圾发电项目已投运情况，2014 年以来，各垃圾焚烧上市公司的已投运产能均保持快速增长，7 家上市公司合计已投运垃圾焚烧发电产能市占率自 2014 年保持持续上升态势，由 2014 年的 24% 提升至 2018 年的 29%，每年的新增投运产能也保持较高的市占率，2018 年达到 33%（2018 年总产能为前述中性假设下，截至 18 年底已投运垃圾焚烧产能将达到 42.5 万吨/日，行业每年新增产能为当年已投运产能与前年已投运产能之差）。

图表8: 垃圾焚烧上市公司已投运能情况 (吨/日)



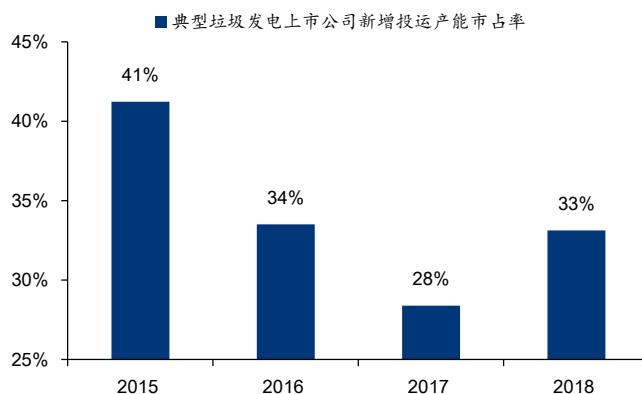
资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

图表9: 垃圾焚烧上市公司已投运能市占率情况



注: 包括中国天楹/瀚蓝环境/旺能环境/上海环境/伟明环保/绿色动力/光大国际
资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

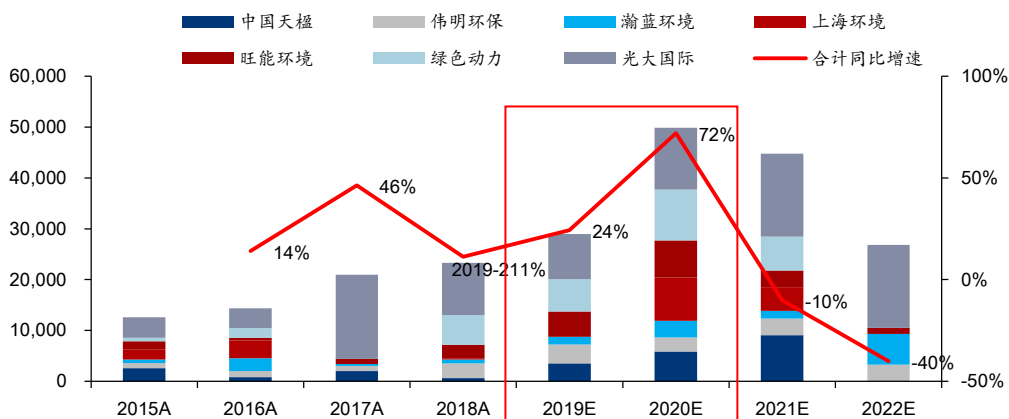
图表10: 垃圾焚烧上市公司新增投运能市占率情况



注: 包括中国天楹/瀚蓝环境/旺能环境/上海环境/伟明环保/绿色动力/光大国际
资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

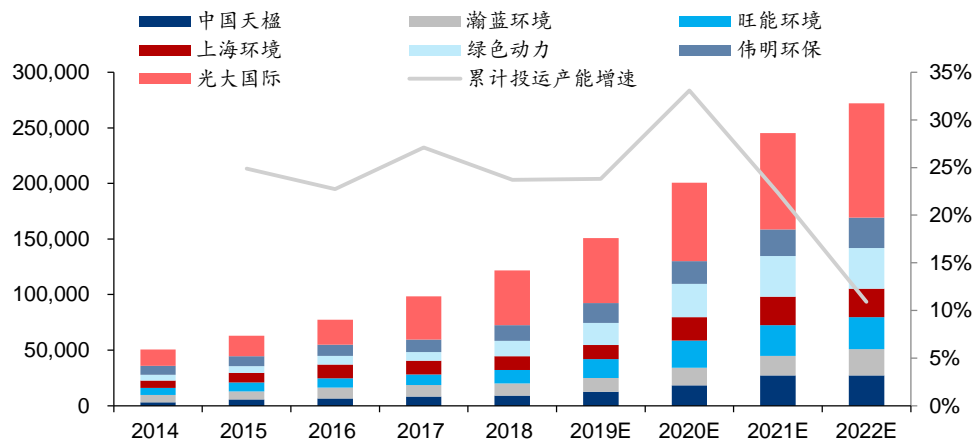
按上市公司规划的投产进度, 2019-2020年为投产高峰期, 2019-2020年新增投运产能同比增速将高达24%、72%; 18-20年累计投运增速24%/24%/33%, 高成长可期。上述典型垃圾焚烧上市公司的规划新增产能将在2019-2020年间大规模释放, 目前处于在建和筹建阶段的项目将会集中投产, 预计2019-2020年新增投运总产能将分别达到2.9万吨/日、5.0万吨/日; 其中光大国际、绿色动力、旺能环境、中国天楹、上海环境等新增产能居前。

图表11: 典型垃圾焚烧上市公司新投运产能情况 (吨/日)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

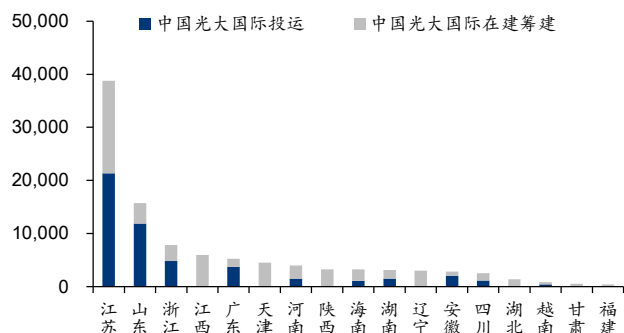
图表12: 典型垃圾焚烧上市公司累计投运产能情况(吨/日)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

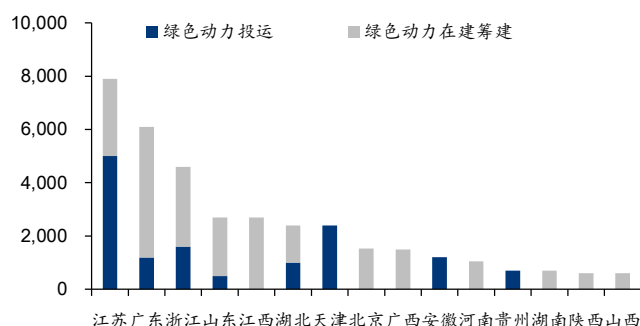
从各上市公司在手产能的区域分布来看, 1) 光大国际的垃圾焚烧产能覆盖省份最广, 其中在江苏省和山东省的在手总产能显著高于其他上市公司, 分别达到了 38745 吨/日和 15750 吨/日, 目前光大国际的在手产能仍然集中在沿海地区, 但已经开始加快布局中西部垃圾焚烧发电产能较匮乏的地区, 如江西省、陕西省等; 2) 绿色动力目前在建/筹建产能规模达到 2.3 万吨/日, 除沿海发达省份外, 还在内陆和不发达地区有所涉及和规划。

图表13: 中国光大国际在手产能分布(吨/日)(2018年底)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

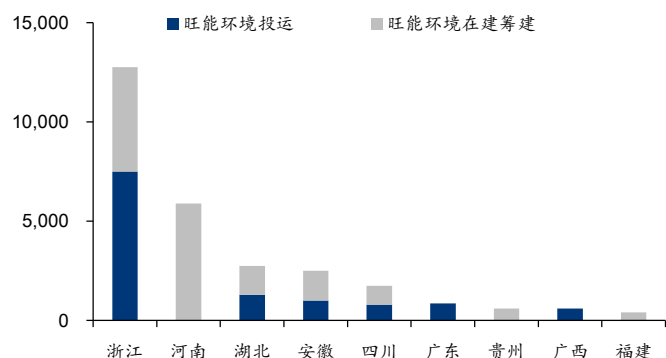
图表14: 绿色动力在手产能分布(吨/日)(2018年底)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

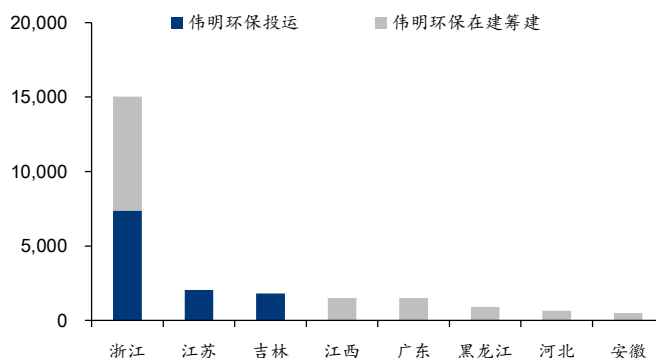
旺能环境的在手产能目前主要集中在浙江省和河南省; 伟明环保在手产能的分布更加集中, 主要在浙江省; 上海环境在手产能主要集中在上海以及周边沿海发达地区, 同时已经开始布局中部内陆省份; 中国天楹的在手产能主要分布在江苏省、东北地区 and 中西部省份, 同时已经在越南、新加坡等东南亚国家进行布局。

图表15: 旺能环境在手产能分布(吨/日)(2018年底)



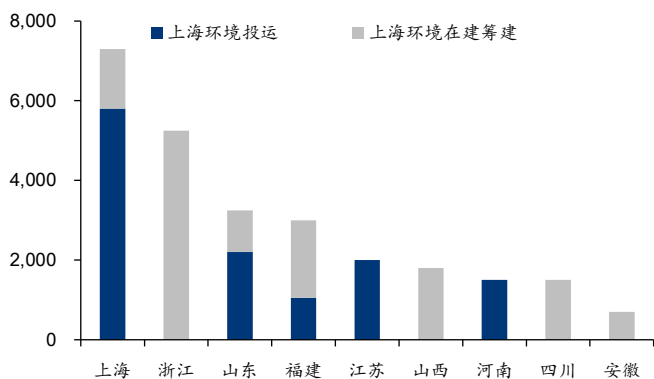
资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

图表16: 伟明环保在手产能分布(吨/日)(2018年底)



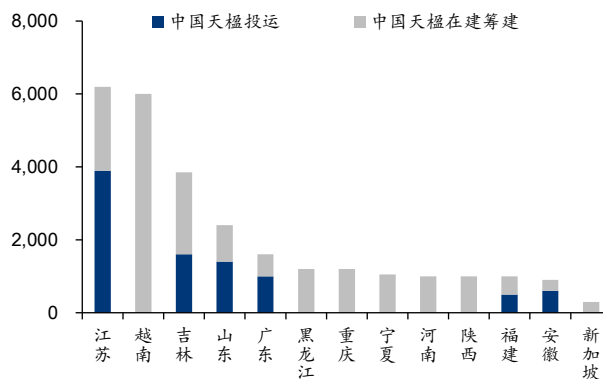
资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

图表17: 上海环境在手产能分布(吨/日)(2018年底)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

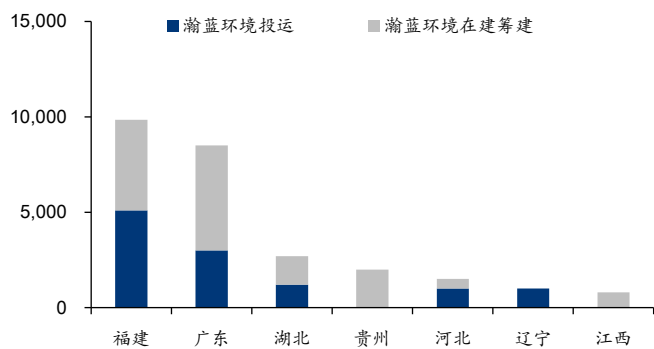
图表18: 中国天楹在手产能分布(吨/日)(2018年底)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

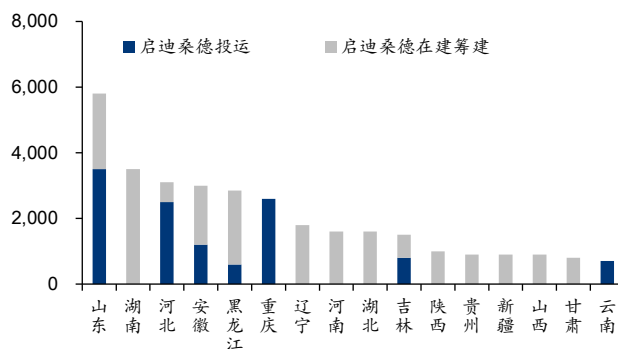
瀚蓝环境的在手产能主要分布在福建省和广东省,但在中部地区也已有一定规模的已投运和在建/筹建项目;启迪桑德的垃圾焚烧产能所覆盖的省份数量仅次于光大国际,除了在山东省的5800吨/日的产能外,启迪桑德目前大规模布局中西部 and 东北地区。

图表19: 瀚蓝环境在手产能分布(吨/日)(2018年底)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

图表20: 启迪桑德在手产能分布(吨/日)(2018年底)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

预计“十三五”垃圾焚烧总市场规模达2,438亿元

我们预计,“十三五”垃圾焚烧总市场规模达2,469亿元。根据国家“十三五规划”,2020年产能达到59.1万吨/年,截至17年底已投运产能为35.2万吨,假设18-20年平均每年增加8万吨/年的垃圾发电产能,可于2020年完成目标,1)我们假设一定的产能利用率(约80%)、吨垃圾处理单价(80元/吨)、吨垃圾发电量(280千瓦时/吨)、上网电价(0.65元/千瓦时)、上网比例(85%),则垃圾发电运营市场到2020年将达到344亿元,对应十三五期间CAGR为22%,十三五期间总运营市场规模将达到1289亿元。2)根据旺能环境调研,当前垃圾发电吨投资额一般在40-50万元/(吨/日),且存在上升态势,假设吨投资额由2016年的40万元/(吨/日)逐步提升至2020年的44万元/(吨/日),考虑典型的垃圾发电项目投资结构,工程土建、工程安装、设备以及其他分别占比25%、13%、38%、24%,则十三五期间垃圾发电总工程及设备市场规模分别达到573亿元和577亿元。综合考虑工程、设备以及运营市场,十三五期间垃圾焚烧总市场规模达到2438亿元。

图表21: 垃圾焚烧市场规模测算

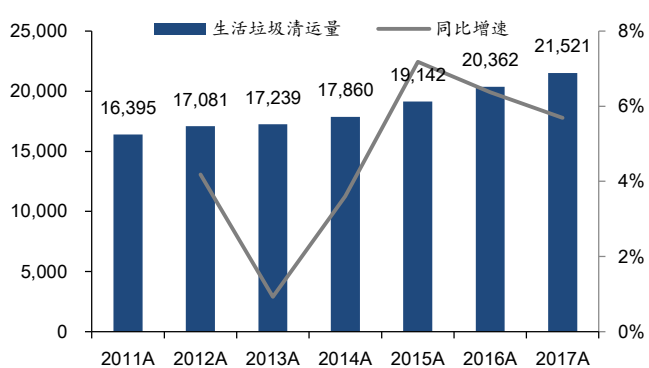
年份	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E	十三五加总
垃圾焚烧处理能力(万吨/日)	23.5	27.8	35.2	43.1	51.1	59.1	
垃圾焚烧处理量(万吨/年)	8585	10134	12831	15749	18668	21586	
产能利用率	77%	78%	79%	80%	81%	82%	
垃圾运营市场规模测算							
处理单价(元/吨)	70	72	74	76	78	80	
处理费收入(亿元)	40	49	65	83	102	122	421
吨垃圾发电量(千瓦时/吨)	280	282	284	286	288	290	
上网电价(元/千瓦时)	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	
上网比例(%)	85%	85%	85%	85%	85%	85%	
售电收入(亿元)	88	106	137	172	208	245	868
垃圾发电总运营市场规模(亿元)	127	154	202	255	310	368	1289
垃圾运营投资规模测算							
新增处理能力(万吨/日)		4	7	8	8	8	
投资成本(万元/(吨/日))		40	40	45	45	45	
处理能力总投资规模(亿元)	假设投资结构	170	303	336	344	352	1504
工程土建	25%	42	75	83	85	87	370
工程安装	13%	23	41	45	46	47	202
设备	38%	65	116	129	132	135	577
其他投资	24%	40	71	79	81	83	355
垃圾发电工程市场规模(亿元)		65	115	128	131	134	573
垃圾发电设备市场规模(亿元)		65	116	129	132	135	577
垃圾发电总市场(工程+设备+运营)(亿元)		284	433	511	573	636	2438

资料来源: 中国产业信息网、华泰证券研究所; 注: 蓝色的是假设值

驱动因素一: 需求的持续扩张

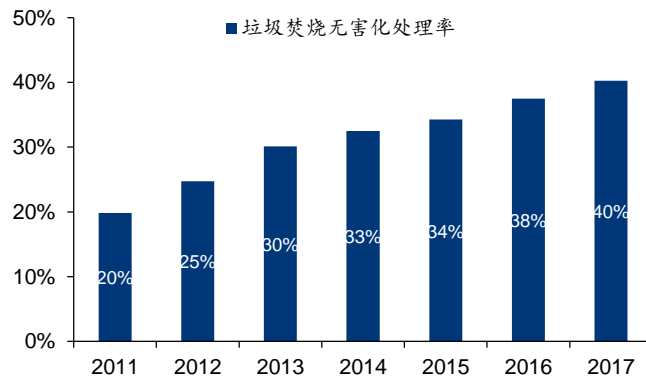
垃圾焚烧发电行业持续扩张主要推动因素包括: 1) 垃圾产生量和清运量持续提升: 我国城市垃圾清运量由2011年的1.64亿吨上升到2017年的2.15亿吨, 年均复合增速4.6%, 城镇化的持续推进、生活水平的逐步提高, 我们认为, 城市垃圾产生量和清运量仍将保持增长; 2) 垃圾焚烧占有率快速提升, 垃圾焚烧占生活垃圾无害化处理量的比例从2011年的20%增长到2017年的40%。

图表22: 全国城市生活垃圾清运量稳步增长(万吨)



资料来源: 国家统计局、华泰证券研究所

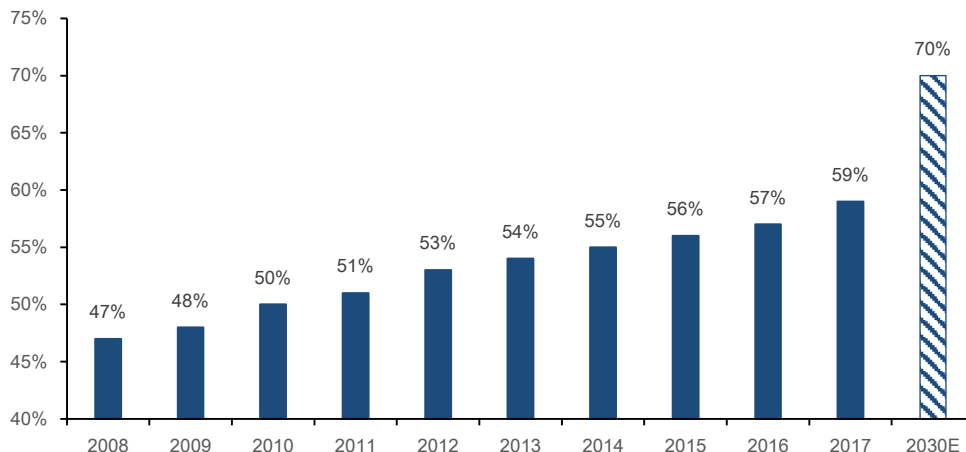
图表23: 全国城市生活垃圾焚烧无害化处理率持续提升



资料来源: 国家统计局、华泰证券研究所

城市化带动垃圾处理需求，政策推进垃圾焚烧处理。改革开放以来政府不断出台政策推动农业转移人口市民化，城市化水平不断提升。从2008年到2017年我国城市化率从47%增长到59%，根据“十三五”规划，到2020年我国常住人口城镇化率将提升到60%；国家卫计委预计2030年常住人口城镇化率达到70%左右，城市化带动垃圾处理需求。

图表24：我国城镇化率稳定提升，预计2030年将达到70%

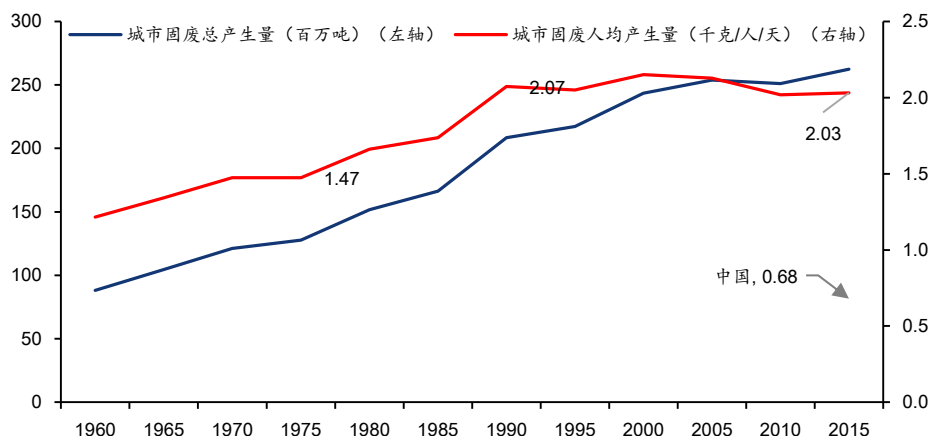


注：国家卫计委预计2030年常住人口城镇化率达到70%左右

资料来源：国家统计局、华泰证券研究所

人均垃圾量仅为美国人均垃圾量的1/3，较美国仍有较大提升空间。从历史上看，1975-1990年美国城市生活垃圾人均产生量快速增长，从1960年的1.47千克/天增加到1990年达到2.07千克/天。然而，人均垃圾量在2000年以后开始下降，并稳定在2千克/天，这是由于回收工作增加和包装更加环保。垃圾处理量增长需要更多的垃圾量支撑。相比较而言，我国2015年的城市人均垃圾产生量仅为0.68千克/天，仅为美国人均垃圾量的1/3，随着经济发展及城镇化的持续推进，仍具备较大提升空间。

图表25：美国垃圾产生量



资料来源：EPA、Wind、华泰证券研究所

驱动因素二：土地有限，邻避效应减弱驱使填埋转焚烧

在我国，垃圾焚烧相比于填埋方式优势显著，更受政策鼓励。我国主要垃圾处理方式有卫生填埋、焚烧发电和堆肥等三种方式。卫生填埋是目前我国城市垃圾处理的主导方式，但存在二次污染隐患；堆肥方式在我国已逐渐退出，具有项目建设成本高、效益低、存在重金属污染等问题，处理规模受到限制；相比之下，垃圾焚烧方式不仅污染控制标准已与国

际标准（GB 标准）接轨，经济效益也远优于卫生填埋，具有盈利模式清晰，市场化程度高，可持续等优势，因此具有较大发展空间。根据国家统计局统计数据，“十二五”期间我国垃圾焚烧处理能力增长了149.7%。“十二五”末垃圾焚烧处理量占垃圾无害化处理量34%，复合增速为22%，卫生填埋处理量垃圾无害化处理64%，复合增速为4%，“十二五”期间垃圾焚烧处理量增速显著高于卫生填埋处理量增速。

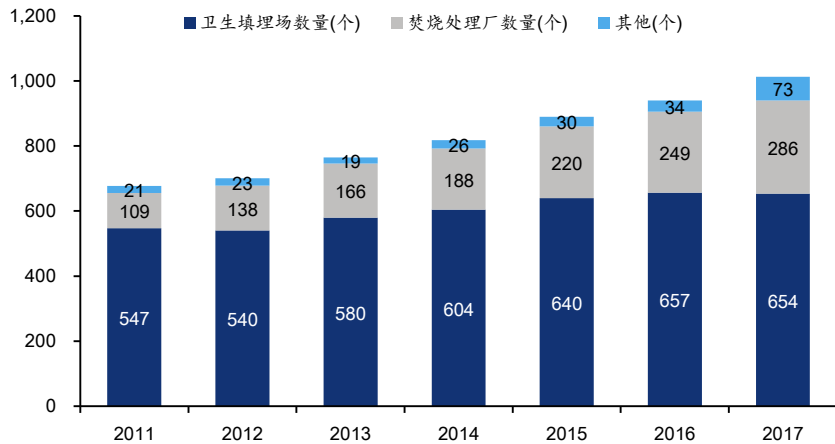
图表26： 三种垃圾处理方式对比

方式	优点	缺点
卫生填埋	1.处理量大，运行费用低； 2.工艺相对较简单； 3.是其他处理方法的残渣最终消纳场； 4.大型填埋场产生的沼气有一定利用价值。	1.场址受地理、地质和水文地质条件限制较多； 2.场地使用年限受垃圾量的影响大； 3.管理水平要求高。
高温堆肥	1.投资适中，使用年限较长； 2.无害化程度高； 3.产品有农用价值。	1.只能处理垃圾中的可堆腐有机物，且这部分含量有一定要求； 2.运行费用较高； 3.产品销售已受限制。
焚烧	1.减量化、无害化程度很高； 2.可综合利用热能； 3.使用期限长。	1.投资高，运行费用较高； 2.工艺、设备复杂，要求垃圾达到一定热值； 3.管理水平要求较高。

资料来源：北极星电力新闻网、华泰证券研究所

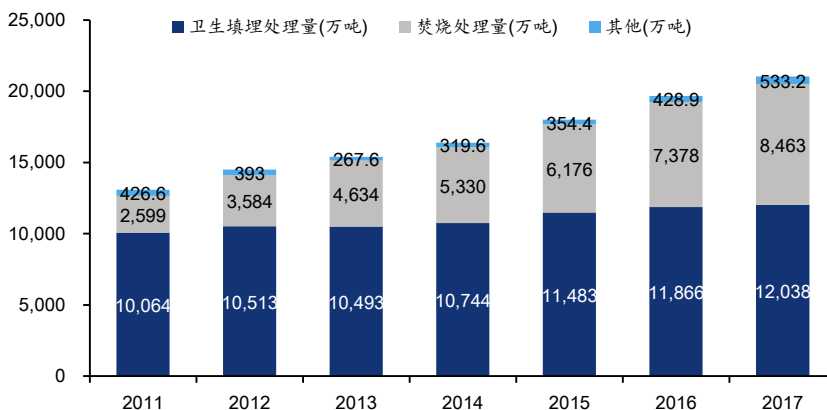
土地资源有限，卫生填埋转焚烧趋势显著。近年来，国内主要城市的土地供应量总体呈持续下降趋势，土地资源日益稀缺，而垃圾产生量却在不断增加，导致无地可理的情况开始出现，并且在一线城市尤为严重。这种背景下，在土地占用和环境保护方面都具有显著优势的垃圾焚烧发电，在垃圾处理厂数量和垃圾处理量等数据上都逐步显示出了对卫生填埋的替代趋势。

图表27： 我国城市垃圾无害化处理方式逐渐显示出焚烧代替填埋的趋势



资料来源：国家统计局、华泰证券研究所

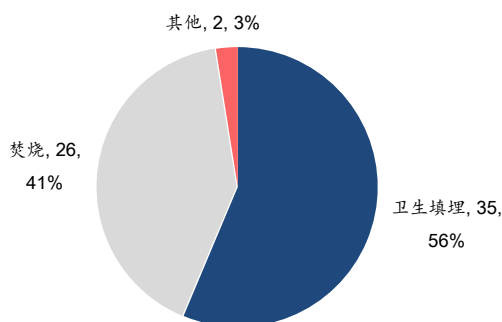
图表28： 我国城市垃圾无害化处理方式逐渐显示出焚烧代替填埋的趋势



资料来源：国家统计局、华泰证券研究所

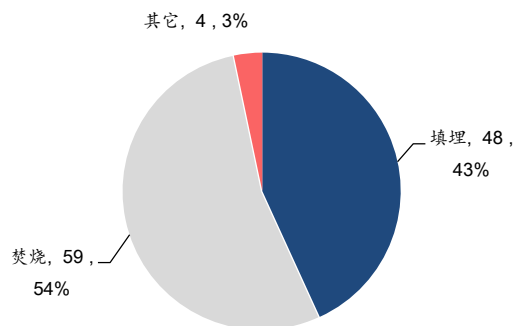
我国垃圾填埋占比下降，焚烧发电仍处于成长期。根据 E20 研究院最新统计数据，城市垃圾填埋场的规模逐渐减小，由 2008 年的 622 吨/日座降至 2016 年的 533 吨/日座，城市生活垃圾处理方式正在由卫生填埋向垃圾焚烧发电转变，填埋场处理对象从生活垃圾向焚烧残渣转变。

图表29： 城镇生活垃圾处理设施规模结构（2016）（万吨/日）



资料来源：十三五全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划、华泰证券研究所

图表30： 城镇生活垃圾处理设施规模结构（2020目标）（万吨/日）

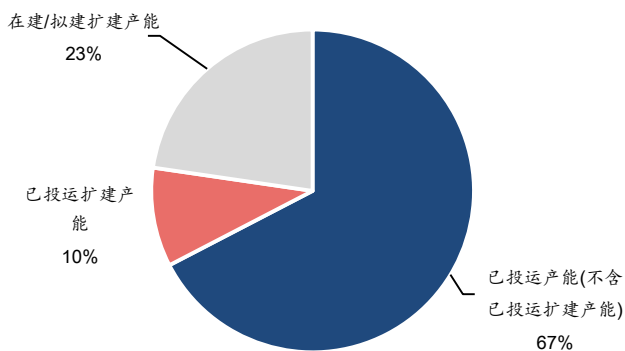


资料来源：十三五全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划、华泰证券研究所

“邻避效应”的有效应对有效缓解了垃圾发电产能扩张的阻碍因素。由于环境压力的日益加重，推动垃圾发电行业发展已成为业内的共识。但由于部分民众对垃圾焚烧发电的认识不足，抵制并阻挠所在地区焚烧发电厂的建设运营，“邻避效应”加大了垃圾焚烧发电厂的选址难度，制约了行业的快速发展。但在当前“邻避效应”能够更有效应对：**1) 行业发展更为成熟、环保督查趋严，公信力提升机向群众宣传和信息公开透明制度更为完善；2) 扩建比例较高，在原址附近扩建邻避效应会有效减弱。**

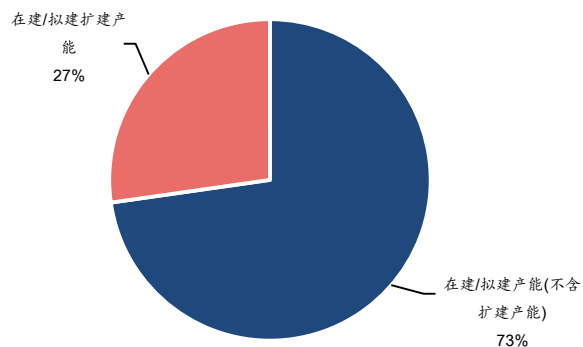
截至 2018 年中，已投运的所有垃圾焚烧项目中，预留扩建的项目产能占比达到 33%，其中已投运的扩建项目产能占比为 10%，尚处于在建/拟建的项目扩建产能占比为 23%。一方面，在垃圾焚烧处理能力不足以满足实际需求的情况下，很多项目选择在现有焚烧处理厂的基础上进行扩建；另一方面，多数项目在最初规划选址时就会在一期项目的焚烧处理厂附近预留出二期项目甚至三期项目的场地。而已有厂区周边的居民对于这些扩建项目的接受度相对更高，邻避效应的作用也会因此得到较大缓解。

图表31: 截至2018年中, 已投运垃圾焚烧项目中预留扩建的项目产能占比达到33%



资料来源: 生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

图表32: 典型上市公司的在建/拟建垃圾焚烧产能中, 扩建产能占比达到27%

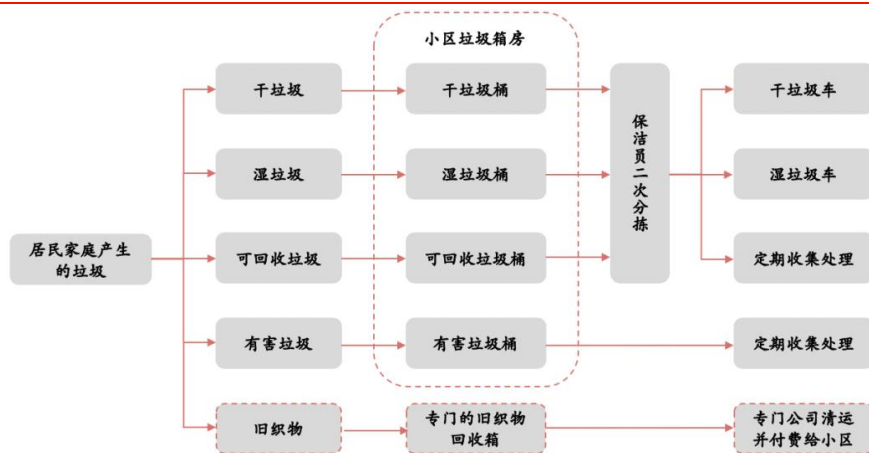


资料来源: 各公司公告、华泰证券研究所

驱动因素三: 垃圾分类+技术的进步=吨垃圾发电量的提升

“46城”率先先行实施生活垃圾分类，垃圾分类攻坚战打响。2016年以来，政策持续加码督促垃圾分类工作全面、有序推进，要求全面建立覆盖成本并合理盈利的固体废物处理收费机制，加快建立有利于促进垃圾分类和减量化、资源化、无害化处理的激励约束机制；目标在2020年力争将垃圾回收利用率提高到35%以上。

图表33: 垃圾分类更为完善



资料来源: 北极星环保网、华泰证券研究所

图表34： 垃圾分类相关政策

颁布时间	文件名称	垃圾分类相关内容
2016年2月	《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》	加强垃圾综合治理，建立政府、社区、企业和居民协调机制，通过分类投放收集、综合循环利用，促进垃圾减量化、资源化、无害化。 到2020年，力争将垃圾回收利用率提高到35%以上。
2016年5月	《关于推进再生资源回收行业转型升级的意见》	推动有条件的城市创新工作机制，试点开展再生资源回收与生活垃圾分类回收体系的协同发展，鼓励在收集、回收、转运和分拣、处理等重点环节加强对接。
2016年12月	《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》	到2020年底，直辖市、计划单列市和省会城市生活垃圾得到有效分类；生活垃圾回收利用率达到35%以上，城市基本建立餐厨垃圾回收和再生利用体系积极构建“互联网+资源回收”新模式，打通生活垃圾回收网络与再生资源回收网络通道，整合回收队伍和设施，实现“两网融合”。
2017年3月	《生活垃圾分类制度实施方案》	加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的垃圾处理系统，形成以法治为基础、政府推动、全民参与、城乡统筹、因地制宜的垃圾分类制度，努力提高垃圾分类制度覆盖范围。在重点城市的城区范围内先行实施生活垃圾强制分类。
2017年6月	《关于开展第一批农村生活垃圾分类和资源化利用示范工作的通知》	决定在北京市门头沟区等100个县（市、区）开展第一批农村生活垃圾分类和资源化利用示范工作。开展示范的县（市、区）要在2017年确定符合本地实际的农村生活垃圾分类方法，并在半数以上乡镇进行全镇试点，两年内实现农村生活垃圾分类覆盖所有乡镇和80%以上的行政村。
2017年12月	《关于加快推进部分重点城市生活垃圾分类工作的通知》	确定北京、天津、上海等46个重点城市先行实施生活垃圾分类。2018年3月底前，46个重点城市要出台生活垃圾分类管理实施方案或行动计划；2018年，46个重点城市均要形成若干垃圾分类示范片区；2020年底前，46个重点城市基本建成生活垃圾分类处理系统，基本形成相应的法律法规和标准体系；2035年前，46个重点城市全面建立城市生活垃圾分类制度，垃圾分类达到国际先进水平。
2018年7月	《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》	全面建立覆盖成本并合理盈利的固体废物处理收费机制，加快建立有利于促进垃圾分类和减量化、资源化、无害化处理的激励约束机制。

资料来源：国家发改委、各省市环保厅、华泰证券研究所

国际上机械炉排炉技术已经非常成熟并且被广泛使用，相比循环流化床技术，机械炉排炉技术拥有单台焚烧炉的垃圾处理量大、进料垃圾不需要进行预处理、对垃圾的成分要求低、污染物排放和灰渣热灼减率等指标更易达标、燃烧状态稳定、运行成本低、年运行时间长、操作简便等优势。而国内2012年发布的《国家发展改革委关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》和2014年发布的《生活垃圾焚烧污染控制标准》等政策也使得循环流化床技术的运行成本增加，因而近年来机械炉排炉技术正在逐步实现对循环流化床技术的替代。

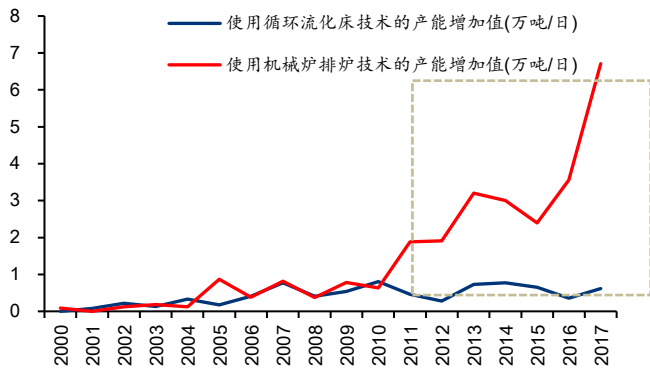
图表35： 机械炉排炉技术和循环流化床技术的主要性能和特点对比

性能及特点	机械炉排炉	循环流化床
垃圾预处理	不需要	需要
单台炉垃圾处理能力	≥200t/d, 最大处理量已达到1200t/d	≥50t/d
垃圾在炉内停留时间	较长，燃烧速度较慢	较短，燃烧速度较快
飞灰（含有二噁英和重金属等）产生量	较少	较多
烟气处理	较容易	较难
辅助燃料	不需要	需要（煤等）
灰渣热灼减率	易达标	在连续助燃下可达标
对垃圾成分及不均匀性的适应能力	较强	较弱
维修工作量	较小	较大
初始投资	较高	较低
设备年运行时间	较长，≥8000h	较短，6600h左右

资料来源：中国城市环境卫生协会、中国资源综合利用、前瞻产业研究院、华泰证券研究所

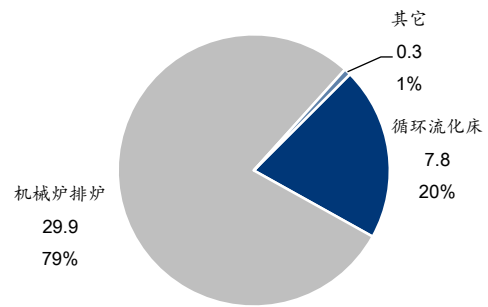
使用机械炉排炉技术的垃圾焚烧产能自2011年来显著提升，截至2018年6月，已投运垃圾焚烧产能中使用机械炉排炉技术的产能达29.9万吨，占比达到79%。

图表36: 机械炉排炉技术正逐步实现对循环流化床技术的替代(全口径)



资料来源: 生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

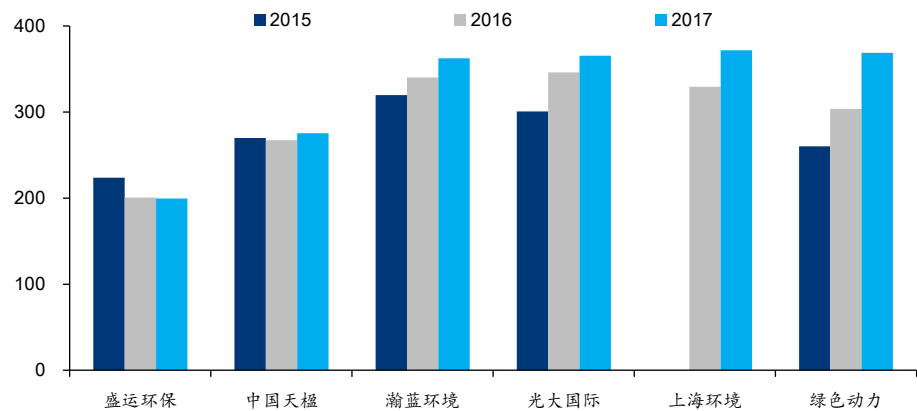
图表37: 截至2018年6月垃圾焚烧使用技术分布(万吨/日)



资料来源: 生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

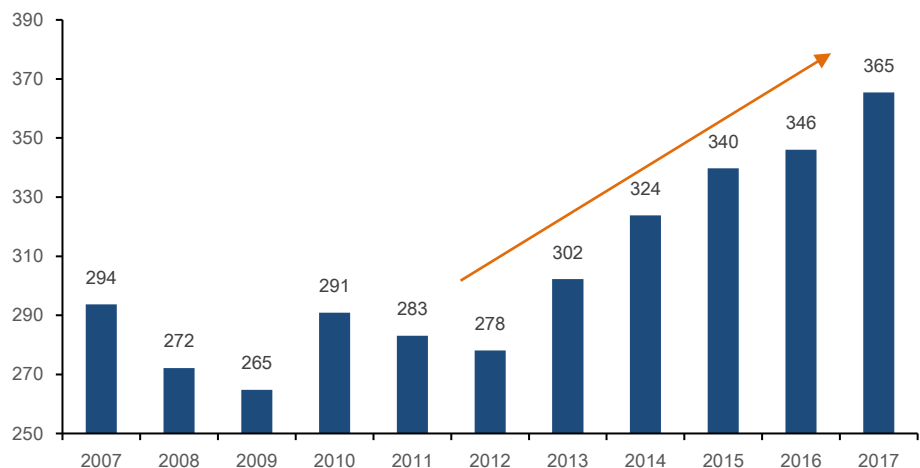
垃圾分类+技术的进步=吨垃圾发电量提升,上市公司层面可以观察到几家典型垃圾发电企业在2015-2017年吨垃圾发电量显著提升,其中绿色动力、光大国际分别由16年的260千瓦时/吨、301千瓦时/吨提升至17年的369千瓦时/吨、365千瓦时/吨。长周期来看,光大国际吨垃圾发电量由2012年的278千瓦时/吨提升至2017年的365千瓦时/吨,提升幅度明显。

图表38: 垃圾焚烧上市公司吨垃圾发电量变化情况(千瓦时/吨)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

图表39: 2012年以来光大国际吨垃圾发电量(千瓦时/吨)保持稳定增长趋势

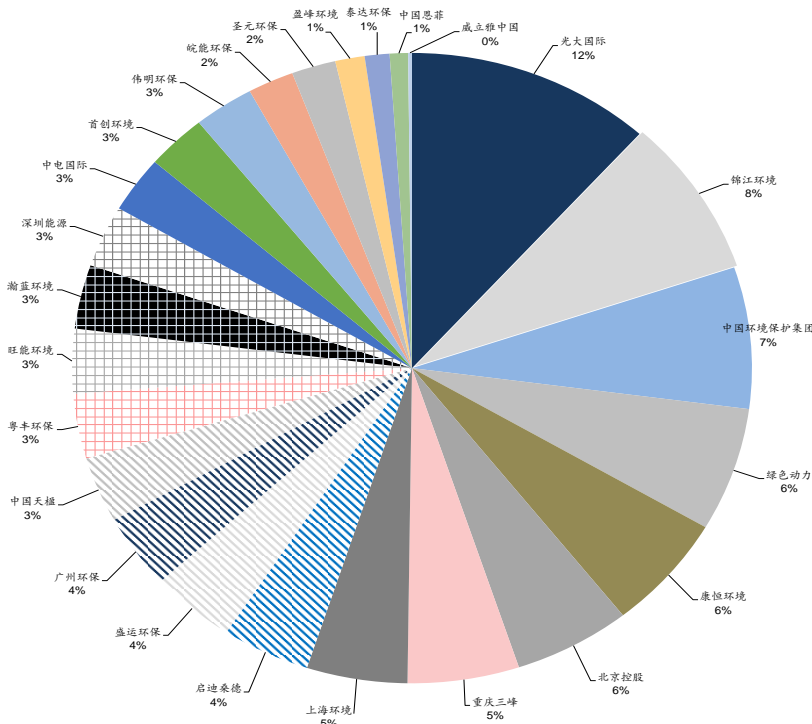


资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

竞争格局：集中度较高，国企竞争力增强

根据2018年10月的垃圾焚烧项目在手规模排序，目前垃圾焚烧行业主要的参与者包括：
1) 国企：光大国际、中国环境保护集团、绿色动力环保、皖能环保、康恒环境、北京控股、重庆三峰、上海环境、启迪桑德、广州环保、瀚蓝环境等；2) 民企：锦江环境、盛运环保、中国天楹、粤丰环保、旺能环境、伟明环保等；3) 外企：威立雅中国等。

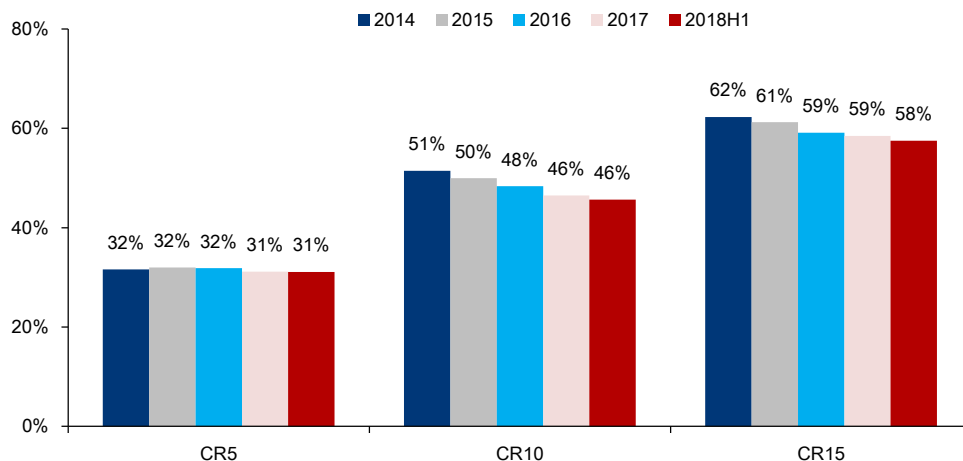
图表40：中国垃圾焚烧市场市占率（按2018年10月底在手项目规模统计）



注：E20公布的最新数据为2018.10月各垃圾发电企业手产能（已投运\在建\拟建）规模
资料来源：E20、华泰证券研究所

行业集中度较高，近年来微有下滑。从存量已投运产能市占率看，CR5在2014年-2018H1基本维持在31%-32%，CR10由2014年的51%下降至2018H1的46%，CR15由2014年的51%下降至2018H1的46%。

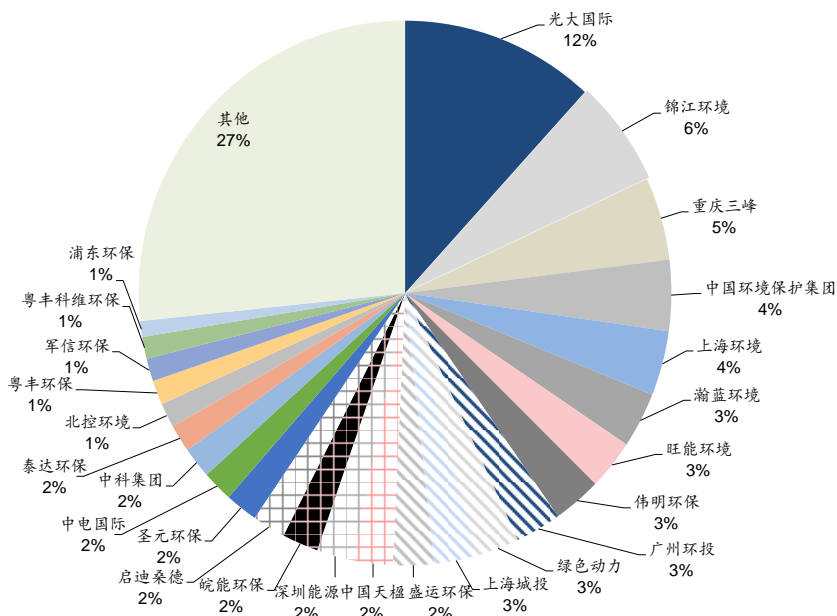
图表41：垃圾焚烧发电行业集中度变化情况（按已投运项目规模统计）



注：生活垃圾焚烧信息平台公布的最新数据为2018.10月各垃圾发电企业已投运产能规模
资料来源：生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

根据生活垃圾焚烧信息平台项目统计数据，截至2018年6月，光大国际已投运项目为4.4万吨/日，市占率达到12%，稳居第一，锦江环境（6%）、重庆三峰（5%）、中国环境保护集团（4%）已投运产能市场率居前。

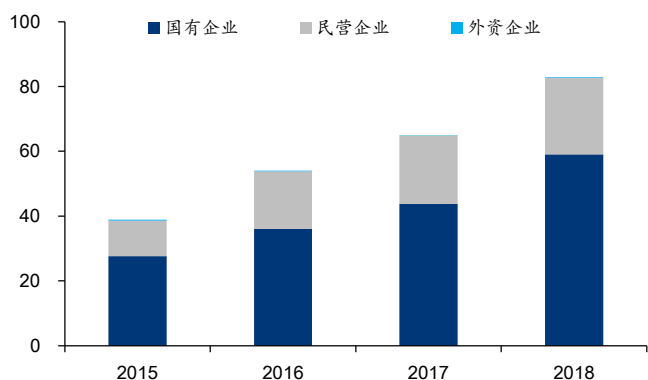
图表42：中国垃圾焚烧市场市占率（按截至2018年6月底已投运项目规模统计）



资料来源：生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

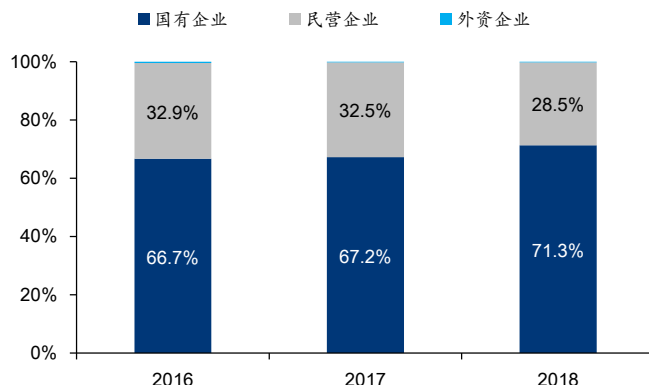
垃圾焚烧行业的参与者以国企和民企为主，国企在手产能市占率提升明显，由16年的66.7%提升至18年的71.3%。从在手项目量（E20口径）的角度看，2018年国企市占率大约71.3%，民企市占率大约28.5%，外企市占率大约0.2%。且从变化趋势上看，国企在手产能市占率提升明显，由16年的66.7%提升至18年的71.3%，主要与国企的资金优势、拿单优势相关联。

图表43：在手产能分布（万吨/日）（E20口径）



资料来源：E20、华泰证券研究所

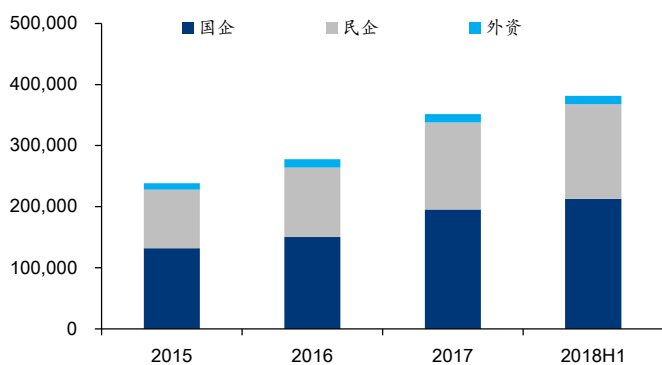
图表44：国企在手产能占比逐步提升（E20口径）



资料来源：E20、华泰证券研究所

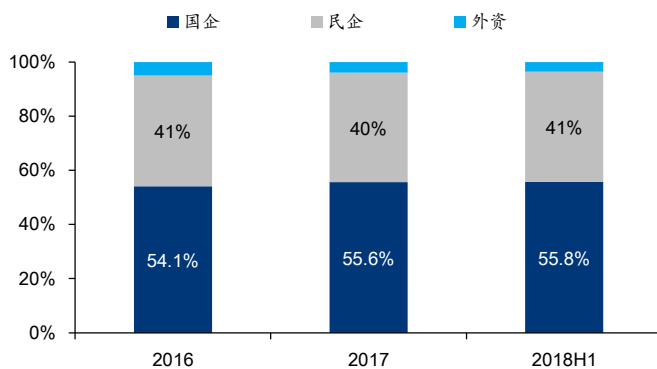
垃圾焚烧行业已投运产能中，国企已投运产能市占率同样提升，由16年的54.1%提升至18H1的55.8%。从已投运产能（全口径）的角度看，截至2018H1，国企市占率大约55.8%，民企市占率大约40.6%，外企市占率大约3.6%。从变化趋势上看，国企在手产能市占率提升明显，由16年的54.1%提升至18H1的55.8%。

图表45: 已投运产能分布 (吨/日)



资料来源: 生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

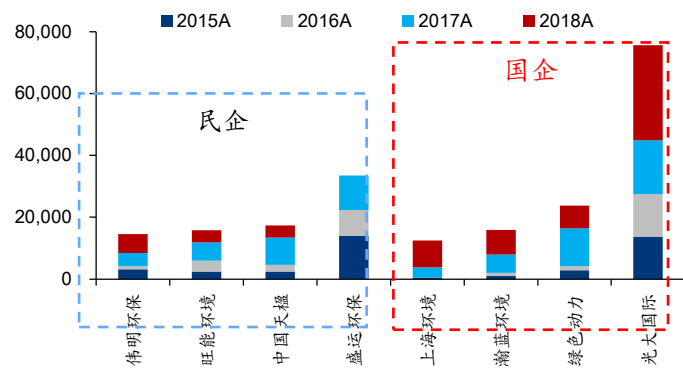
图表46: 国企已投运产能占比逐步提升



资料来源: 生活垃圾焚烧信息平台、华泰证券研究所

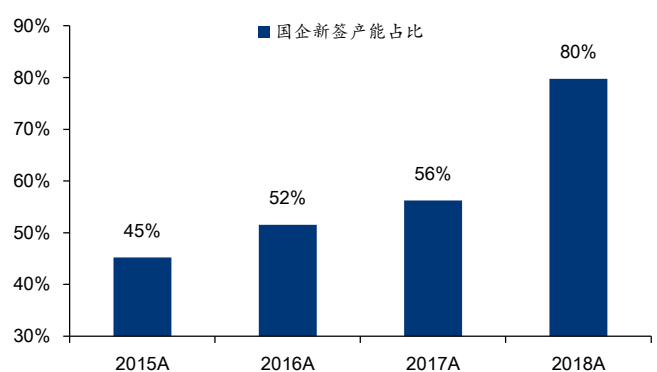
新增订单趋势: 国企拿单能力强于民企。我们对光大国际、绿色动力、瀚蓝环境、上海环境、盛运环保、中国天楹、旺能环境、伟明环保几家典型垃圾发电上市公司 2015-2018 年新签订单进行分析, 其中光大国际、绿色动力、瀚蓝环境、上海环境四家国企 2015 年新签订单 1.8 万吨/日, 占 8 家上市公司新签订单总产能的 45%, 2016 年提升至 52%、2017 年继续提升至 56%, 2018 年四家国企新签订单总产能为 5.5 万吨/日, 占比提升至 80%, 国企拿单能力显著强于民企。

图表47: 垃圾焚烧上市公司新签产能情况 (吨/日)



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

图表48: 垃圾焚烧上市公司新签产能情况



资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

大部分垃圾焚烧公司在促进在手项目逐步落地的同时, 进行产业链横向和纵向延伸, 目标打造固废城市综合服务商。1) 横向产业链延伸: 绿色动力环保积极扩充其他固废领域处理能力, 包括生活垃圾、医疗垃圾、工业危废等领域; 2) 纵向产业链延伸: 启迪桑德目前正在积极拓展环卫云战略, 三网融合(环卫+再生资源+垃圾分类)为核心, 衍生出五位一体业务——社区服务+生活垃圾分类+环卫作业+再生资源回收+供应链物流服务; 中国天楹以垃圾焚烧起家, 目前正在向上游的分类、收运、中转和综合环卫方向发展, 并在逐步打造智能环卫+再生资源平台; 3) 多板块业务协同发展: 比如污水+固废、燃气+固废等, 如: 光大国际、北京控股、瀚蓝环境等。

图表49：垃圾焚烧行业主要上市公司基本情况总结

公司	股东背景	发展历史简介	18年底投运项目规模 (吨/日)	截至2018年10月在手项目规模 (吨/日)	2017年总收入 (百万元)	2017年收入结构	未来发展目标
锦江环境	大股东杭州锦江集团, 民企	国内首家垃圾发电运营商, 2016年新加坡主板挂牌上市。		59,261	2,715	垃圾焚烧发电: 87% 项目技术与管理服务和EMC: 13%	专注垃圾发电主业, 将产业链进一步延伸, 如污水、污泥等领域; 打造静脉产业园区。
中国光大国际	大股东光大集团, 国企	1993年借壳上市, 光大集团旗下唯一环保平台。主业从基建投资建设运营向环保能源和环保水务建设运营演变。	49,317	102,967	16,754	环保能源项目建造及运营 55.2% 环保水务项目建造及运营 17.9% 新能源项目建造及运营: 22.9% 其他产品: 4.0%	六大业务板块环境科技、环境能源、环保水务、绿色环保、装备制造、国际业务全面推进, 打造综合性环保服务平台。
绿色动力环保	大股东北京市国资委, 国企	2000年成立, 专业从事垃圾焚烧发电。2014年, 港交所挂牌上市。	13,610	36,690	785	电费: 63.3% 垃圾处理费: 9.3% 供气: 1.3%	扩充其他固废处置能力, 包括生活垃圾、医疗垃圾、工业危废等领域, 成为全国固废产业链的固废处理专家。
北京控股	大股东北京控股集团, 国企	1997年港股上市, 主要从事管道天然气、啤酒、污水及自来水处理等, 2016年收购德国 EEW 进军海外固废处理领域。		21,975	48,072	管道燃气: 69.4% 啤酒业务: 19.8% 固废处理: 10.8%	以市政基建和公用事业服务为核心, 致力于燃气、水务、固废、城市交通、数字城市等业务板块, 打造成综合性城市公用事业建设运营服务商。
上海环境	大股东上海市城投集团, 隶属上海市国资委, 国企	2004年成立, 上海城投集团旗下城市环保平台。主营从城市环卫向环保能源, 污水处理演变。	12,550	36,690	2,566	环保业务: 59.5% 承包及设计规划: 22.9% BOT利息: 16.9% 其他业务: 0.7%	致力于在生活垃圾焚烧、卫生填埋、医废危废、市政污泥、餐厨垃圾、土壤修复等领域提供的一站式服务。
中国天楹	控股股东和实际控制人均为严圣军先生, 民企	2014年, 中国天楹借壳上市, 注入优质环保资产, 主营变更为垃圾发电设备销售及项目建造运营。	9,000	27,700	1,612	环保工程: 58.6% 垃圾处置焚烧发电: 35.0% 城市环境服务: 6.0% 房屋租赁: 0.4%	延伸产业链, 进军城市环卫、城市综合固废处理、环卫一体化领域。
瀚蓝环境	实控人为佛山市南海区国有资产监督管理委员会, 国企	2000年上交所挂牌上市。2005年进入固废行业	11,300	26,350	4,202	固废处理: 31.6% 燃气: 33.6% 供水: 21.4% 污水处理: 4.5%	继续专注于环境服务产业, 以四大业务板块固废处理、供水、污水处理以及燃气业务为基本点, 适时拓展环保领域产业链。
伟明环保	实控人项光明先生, 民企	2005年成立, 主营垃圾焚烧发电项目运营。2015年5月, 上交所主板挂牌上市。业务向餐厨垃圾和渗滤液处理延伸。	11,235	23,935	1,029	发电及垃圾处置费: 83.4% 设备销售技术服务: 13.4% 餐厨垃圾处理: 1.9% 渗滤液处理: 0.5% 其他业务: 0.8%	打造涵盖城市生活垃圾焚烧发电行业全产业链, 同时争取业务多元化。
启迪桑德	大股东启迪科服, 实控人清华控股, 国企	1998年深交所挂牌上市, 从市政施工向固废处理和再生资源延伸, 同时环保设备安装咨询业务占比提升。	11,900	32,860	9,358	市政施工: 33.8% 环卫: 19.1% 再生资源: 18.5% 固废处理: 1.7% 环保设备安装及技术咨询: 21% 污水处理: 3.3% 自来水: 1.5%	打造成为生态型环境综合服务运营商的战略目标, 以传统环卫服务为依托, 构建以环卫运营为核心的产业链, 形成环卫运营、城市生活垃圾分类、再生资源回收、依托环卫运营的广告、环境大数据服务及增值服务融为一体的环卫产业群。
盛运环保	大股东开晓胜先生, 民企	成立于1997年, 从设备制造向垃圾焚烧建造运营等方向拓展。	7,100	53,627	1,358	垃圾处置焚烧发电: 16.5% 环保设备: 13.4% 专利许可: 2.5% 工程: 22.1%	积极拓展餐厨垃圾、医疗废弃物、电子废弃物等固废及污水处理领域, 打造成城市环境治理综合运营商。
旺能环境	大股东美欣达集团, 实际控制人单建民, 民企	美欣达始创于1993年, 2017年并购旺能环保100%股权, 主营业务变更为垃圾焚烧发电。	12,050	28,080	1,405	生活垃圾项目: 53.5% 污泥处置: 0.6% 安装: 0.1% 印染产品: 45.7%	主营业务变更为垃圾焚烧发电, 向餐厨垃圾处理、污泥处理等固废处理领域扩展。

资料来源: E20、各公司公告、华泰证券研究所

项目回报率：IRR 的核心因素分析

我们以中国天楹延吉项目（东北地级市垃圾发电项目）、康恒广水项目（中部县级市）、康恒宁波项目（东部沿海地级城市）、绿色动力海宁项目（东部县级市）、绿色动力永嘉项目（东部县级市、分两期）、粤丰兴义项目一期（西南地级市）为例进行分析，总体来看，东部沿海发达地区垃圾发电项目 IRR 更高、扩建项目 IRR 更高，下面我们将具体分析垃圾焚烧发电项目 IRR 的影响因素：吨投资额、吨垃圾外置费、吨垃圾发电量、折旧年限。

设备和土建投资占比较大，占总投资额 60-70%，吨投资额在 40-57 万元/（吨/日），东部沿海地区吨投资额相对更高，二期扩建项目吨投资额较一期明显下降。从吨投资额来看，县级市的吨投资额较低，东部沿海发达地区吨投资额相对更高，康恒宁波项目吨投资额在 57 万元/（吨/日）。从投资分布看，投资结构中设备和土建投资占比较大，占总投资额 60-70%。

图表50：典型垃圾发电项目投资结构和回报率统计（资本金 IRR）

项目名称	所属地区	处理规模 (吨/日)	单位投资额 (万元/吨/日)	总投资额 (百万元)	建筑工程(百 万元)	安装(百 万元)	设备(百万 元)	其他费用(百 万元)	项目资本金 IRR
中国天楹延吉项目一期	吉林地级市	800	50	397	94	36	153	114	17.1%
康恒环境广水垃圾焚烧发电	湖北县级市	600	48	291	91	49	104	46	20.3%
康恒环境宁波垃圾焚烧发电	浙江地级市	2,250	57	1282	298	171	573	240	25.2%
绿色动力海宁项目	浙江县级市	500	40	201	/	/	/	/	30.0%
绿色动力永嘉项目一期	浙江县级市	500	49	245	/	/	/	/	21.4%
绿色动力永嘉项目二期	浙江县级市	950	43	407	/	/	/	/	29.6%
粤丰环保兴义项目一期	贵州地级市	700	48	333	257	/	/	64	24.6%

注1：中国天楹延吉项目、粤丰环保兴义项目、绿色动力海宁项目土地使用权为出让方式获得；绿色动力永嘉项目、康恒广水项目为无偿划拨

注2：其他费用主要包括项目土地相关费用、建设项目设计、建设期间的建设单位管理费、工程监理费、启动试运、环境评估等各项费用。

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

项目达产后主要收入来自发电收入，主要成本来自折旧、原材料和人工：首先假设该项目资金 100%来自自有资金投资的情况下，则项目主要的收入、成本情况如下：

1) 收入：垃圾处置收入+发电收入。项目达产后，满产状态下可得出项目的年垃圾处理量，按照各个项目的垃圾处置费（所列项目中最高为康恒宁波项目的 149 元/吨，最低为中国天楹延吉项目的 58 元/吨），则项目除增值税后可测得年垃圾处置收入；按照 0.65 元/度的发电收入（部分项目比如康恒宁波项目、绿色动力永嘉、绿色动力海宁项目为 0.66 元/度），结合各项目吨垃圾发电量（所列项目中最高为绿色动力海宁项目的 410 度/吨，最低为中国天楹延吉项目的 280 度/吨），结合个项目的上网比例（79%-85%之间），可测得扣除增值税后年垃圾发电收入；可以看出，吨垃圾处置费和吨垃圾发电量是决定收入端的主要变量。

2) 成本：以中国天楹延吉项目为例，根据其非公开发行报告书披露，成本构成中折旧占比 47%（天楹按照资产预计使用寿命与该 BOT 项目特许经营权协议规定的经营期孰低确定，基本上折旧年限在 20 年）、原材料占比 20%、工资及福利占比 15%、维护费用（考虑大修、年修及日常维护费用）占比 11%、污水及炉渣处置占比 7%。总体来看，成本端中折旧摊销、原材料和人工占比在 80%左右。

- 3) **税金及附加**：城市建设附加费、教育附加费及地方教育附加分别是 7%、3%和 2%；
- 4) **其他收益**：主要考虑增值税退税收益，垃圾发电收入按照即征即退 100%，垃圾处置费收入按照即征即退 70%测算；
- 5) **所得税**：实行三免三减半的政策。

图表51： 各垃圾焚烧发电项目成本结构（2017年）

项目名称	收入结构（扣除增值税）		成本结构（百万元）（扣除增值）			
	发电收入占比	垃圾处理费占比	原材料	折旧摊销	人工	修理费
中国天楹延吉项目	75%	25%	20%	47%	15%	11%
康恒环境广水垃圾焚烧发电项目	73%	27%	23%	43%	21%	9%
康恒环境宁波垃圾焚烧发电项目	57%	43%	27%	45%	10%	10%
绿色动力海宁项目	74%	27%	/	/	/	/
绿色动力永嘉项目一期	79%	21%	/	/	/	/
绿色动力永嘉项目二期	70%	30%	/	/	/	/
粤丰环保兴义项目一期	66%	34%	/	/	/	/

注：绿色动力海宁、永嘉项目无单个项目的成本结构明细，故参考公司整体的成本端构成

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

情景：考虑项目融资结构的资本金 IRR 测算：我们假设项目的资本结构为 70% 债务，30% 自有资金，参考中国天楹/绿色动力的公司财务状况，假设其项目的债务资金的综合成本分别为 6.5%/5.6%，各个项目每年将新增部分财务费用，我们计算得到各个项目考虑融资杠杆后的 IRR，其中最高的为绿色动力海宁项目 IRR 为 30.0%，主因其吨垃圾发电量和吨投资额均为所列示可比项目最低。中国天楹延吉项目和康恒广水项目 IRR 相对较低分别为 17.1%/20.3%，主因其垃圾处置费明显较低，且中国天楹延吉项目吨垃圾发电量显著低于其他项目。根据我们的敏感性分析，假设垃圾处置费增加 5 元/吨，各个垃圾发电项目 IRR 增加 0.6 pct -0.9pct；吨垃圾发电+20 千瓦时/吨，各个项目的 IRR 增加 .5pct ~2.3 pct。

图表52： 考虑项目融资结构的项目 IRR 敏感性测算（考虑吨垃圾处置费和吨垃圾发电量两个指标）

项目名称	IRR	吨垃圾处置费（元/吨）			吨垃圾发电量（千瓦时/吨）		
		实际处置费	+5	-5	实际吨发电量	+20	-20
中国天楹延吉项目	17.1%	58	18.0%	16.3%	280	19.4%	14.8%
康恒环境广水垃圾焚烧发电项目	20.3%	68	21.1%	19.4%	344	20.8%	18.0%
康恒环境宁波垃圾焚烧发电项目	25.2%	149	25.8%	24.5%	368	26.3%	24.0%
绿色动力海宁项目	30.0%	75	30.6%	29.4%	410	30.9%	29.1%
绿色动力永嘉项目一期	21.4%	60	22.3%	20.5%	403	23.0%	19.8%
绿色动力永嘉项目二期	29.6%	95	30.5%	28.6%	403	31.3%	27.8%
粤丰环保兴义项目一期	24.6%	80	25.5%	23.7%	302	26.5%	22.6%

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

我们考虑融资成本和贷款比例两个指标再次对各个项目的 IRR 进行敏感性分析，发现假设融资成本增加 0.3pct，各个垃圾发电项目 IRR 降低 0.5pct -0.6pct。

图表53： 考虑项目融资结构的项目 IRR 敏感性测算（考虑融资成本变动）

项目名称	IRR	融资成本		
		实际融资成本	+0.3pct	-0.3pct
中国天楹延吉项目	17.1%	6.5%	16.6%	17.7%
康恒环境广水垃圾焚烧发电项目	20.3%	6.5%	19.7%	20.8%
康恒环境宁波垃圾焚烧发电项目	25.2%	6.5%	24.7%	25.6%
绿色动力海宁项目	30.0%	5.6%	29.5%	30.5%
绿色动力永嘉项目一期	21.4%	5.6%	20.9%	21.9%
绿色动力永嘉项目二期	29.6%	5.6%	29.1%	30.1%
粤丰环保兴义项目一期	24.6%	5.7%	24.1%	25.1%

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

上市公司会计政策差异：垃圾焚烧会计处理方法各不相同。下面我们选取了行业里一些主要的上市公司分析，汇总如下表，其中：**BOT 计入工程收入**的主要有锦江环境、光大国际、上海环境、瀚蓝环境、盛运环保、绿色动力；**BOT 计入设备销售收入**的主要有：光大国际、中国天楹、伟明环保、盛运环保，其中伟明环保的设备销售的毛利率较高，大约在 46% 左右；各公司的运营毛利率有一定差异，大部分公司 2016 年毛利率出现了同比下滑，

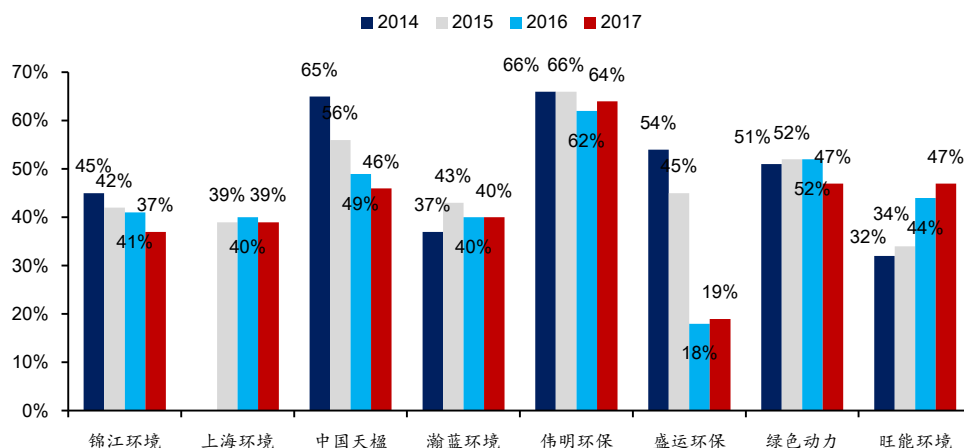
预计由于新投运项目的盈利能力不如老项目所致。其中伟明环保垃圾发电项目毛利率高出行业平均较多，主要是因为设备折旧费用少，设备折旧费用可以占到垃圾焚烧成本的40%-50%，而伟明环保的设备折旧较少主要有两点原因：1) 伟明环保自产炉排炉设备，同时不计设备销售收入，因此在在建工程确认时并不包含设备毛利（一般设备毛利率约40%），因此最终转入无形资产特许经营权的金额比其他公司大约节省了40%的设备投资；2) 伟明环保采取的折旧方法是按照特许经营权年限折旧，按照2016年特许经营权折旧的数据估计，综合折旧年限在25年，折旧年限长于启迪桑德、瀚蓝环境、中国天楹、光大国际（这些公司采取特许经营权和资产使用年限孰短的方法折旧，一般综合折旧年限为20年）。

图表54： 部分垃圾发电行业上市公司主要业务情况

公司	建造			设备			运营				综合毛利率 (2017)
	是否土建自 己做(2017)	BOT/BOO 是否计入建 造收(2017)	建造期毛利 率(2017)	是否自产设 备(2017)	是否计入设 备收入 (2017)	设备毛利率 (2017)	运营项目毛 利率(2014)	运营项目毛 利率(2015)	运营项目毛 利率(2016)	运营项目毛 利率(2017)	
锦江环境	是	是	17%	否	否	-	45%	42%	41%	37%	38%
光大国际	是	是	NA	是	是	NA	NA	NA	NA	NA	36%
上海环境	部分是	部分是	NA	否	否	-	NA	39%	40%	39%	34%
中国天楹	否	否	-	是	是	36%	65%	56%	49%	46%	38%
瀚蓝环境	部分是	部分是	NA	否	否	-	37%	43%	40%	40%	32%
伟明环保	否	否	-	是	是	46%	66%	66%	62%	64%	61%
盛运环保	是	是	20%	是	是	20%	54%	45%	18%	19%	21%
绿色动力	是	是	NA	否	否	-	51%	52%	52%	47%	58%
旺能环境	否	否	-	否	否	-	32%	34%	44%	47%	34%

资料来源：Wind、公司公告、华泰证券研究所

图表55： 垃圾焚烧主要 A 股上市公司运营毛利率变化（2014-2017）



资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

总结：垃圾收运量、吨垃圾发电量、吨垃圾处置费等是决定垃圾项目回报率的重要因素。

1) 垃圾收运量主要由一个城市的垃圾产生量以及收运体系是否健全决定，垃圾产生量主要由人口及人均垃圾产生量决定，这与一个地区的经济发达水平息息相关，垃圾收运量将直接决定垃圾焚烧厂的产能利用率；**2) 吨垃圾发电量**主要受热值影响。生活垃圾的热值取决于挥发分、水分；从成分上说，塑料类、纸类、布类对热值的贡献很大。水分越高，热值越低。无机物高（与城市建设和改造的加快及城市居民煤气化水平低有很大关系）；发达城市有机物尤其是厨余非常高（与夏秋季节新鲜蔬菜瓜果的大量上市有关）；发达城市纸类含量会高于其它城市（因其工商业发达和居民生活水平高），纸类或塑料含量高会使其 C、H、O 的含量优于其它，热值会相对较高；**3) 吨垃圾处置费**取决于和当地政府谈判的结果，一般垃圾量大、热值高的地方垃圾处置费可能低些，相应单位产能投资高的地方垃圾处置费可能高些。

估值分析：

典型项目的一级市场 PE

一级市场看垃圾发电项目收购 P/E。近年垃圾焚烧发电行业一级市场收购频繁，由于收购项目公司大多处于建设或运营前期，在项目建设期或运营早期一般为微利或亏损，收购时净利润未能体现项目稳态的盈利情况。为了更好地分析收购项目公司的 P/E 估值，我们选取粤丰环保收购兴义生活垃圾焚烧发电项目一期的案例，通过对该项目特许经营期间的经营业绩进行预测，得到项目稳定运营后的净利润来计算 P/E。

图表56：垃圾焚烧发电行业典型项目收购案例

公司	项目	收购时间	收购款 (亿元)	净利润 (万元)	产能 (吨/天)	投运时间	备注
粤丰环保	来宾垃圾焚烧发电厂一期	2015.7	0.73	285.8 (2014年)	1000	2008.12	向中科通用收购 20% 股权
粤丰环保	兴义生活垃圾焚烧发电项目一期	2016.1	1.1	-433.8 (2015年)	700	2015.2	收购黔东南州兴义市鸿大环保电力 100% 股权
粤丰环保	兴义生活垃圾焚烧发电项目二期				500	2019E	
粤丰环保	江西省信丰县项目一期	2017.12	1.7	-65.7 (2016年)	400	2019E	收购江西信丰坤跃环保 100% 股权
粤丰环保	江西省信丰县项目二期				400	2020E	
瀚蓝环境	南海垃圾焚烧发电一厂改扩建	2011.8	2.4	16,620 (2017年)	1500	2015.7	收购绿电公司 30% 的股权
瀚蓝环境	南海垃圾焚烧发电二厂				1500	2013	收购绿电公司 31% 的股权
盈峰环境	绿色东方环保的多个垃圾焚烧发电项目	2015.10	1.0	-4065 (2017年)			收购绿色东方环保 51% 股权，增资至 60% 股权

资料来源：Wind、华泰证券研究所

考虑项目融资结构的项目 P/E 测算：我们假设该项目的资本结构为 70% 债务，30% 自有资金，参考粤丰环保的公司财务状况，假设债务资金的综合成本为 5.7%，则在项目运营期每年会多出 1332 万元的财务费用。根据之前的项目运营数据预测，我们计算得到粤丰环保兴义项目运营第 7 年起每年的净利润约为 2214 万元，则 P/E 为 9x（项目收购价为 1.1 亿元+投资额 3.3 亿中 30% 自有资金）。此外，考虑融资结构的该项目的 NPV 为 16491 万元，IRR 为 24.57%。

图表57：考虑项目融资结构的粤丰环保兴义生活垃圾焚烧发电项目一期运营期净利润情况预测（单位：万元）

年份	1	2	3	4	5	6	7-30
收入合计	5183	5183	5183	5183	5183	5183	5183
成本费用	1457	1457	1457	1457	1457	1457	1457
税费及附加	100	100	100	100	100	100	100
财务费用	1332	1332	1332	1332	1332	1332	1332
其他收益	657	657	657	657	657	657	657
税前利润	2951	2951	2951	2951	2951	2951	2951
所得税率	0%	0%	0%	13%	13%	13%	25%
净利润	2951	2951	2951	2582	2582	2582	2214
净利率	57%	57%	57%	50%	50%	50%	43%
自由现金流	3169	3169	3169	2800	2800	2800	2431

资料来源：华泰证券研究所

典型项目的 NPV

考虑项目融资结构的项目 NPV 测算：

我们假设项目的资本结构为 70% 债务，30% 自有资金，参考中国天楹/绿色动力的公司财务状况，假设其项目的债务资金的综合成本分别为 6.5%/5.6%，各个项目每年将新增部分财务费用。依据之前的投资数据和现金流数据，我们计算得到各个项目考虑融资杠杆后的 NPV，其中最高的为康恒宁波项目，其 NPV 为 6.8 亿元，主要是因为其吨垃圾处置费高于其他所有项目，并且吨垃圾发电量也处于相对较高水平；而天楹延吉项目、康恒广水项目、绿色动力海宁、绿色动力永嘉项目一期的 NPV 均较低，分别为 1.08 亿元、1.01 亿元、1.31 亿元、0.97 亿元，主要因为前两个项目的吨垃圾处置费和吨垃圾发电量均较低，而后两个项目的吨垃圾处置费较低。

我们再次计算了各项目的单位产能 NPV，发现天楹延吉项目、康恒广水项目、绿色动力永嘉项目一期的该指标分别仅有 13.56 万元/吨、16.89 万元/吨、19.48 万元/吨，而康恒宁波项目、绿色动力永嘉项目二期、绿色动力海宁项目则分别达到 30.24 万元/吨、28.83 万元/吨、26.14 万元/吨，再一次反映了后三个项目相对更高的吨垃圾处置费和吨垃圾发电量所带来的更高的项目价值。

根据我们的敏感性分析，假设垃圾处置费增加 5 元/吨，各个垃圾发电项目的 NPV 增加 410-2809 万元；吨垃圾发电增加 20 千瓦时/吨，各个项目的 NPV 增加区间为 611-4830 万元。

我们考虑融资成本和 WACC 两个指标再次对各个项目的 NPV 进行敏感性分析，发现融资成本增加 0.3pct 时，各个项目的 NPV 降低 322 万元-2120 万元；WACC 增加 0.5pct 时，各个项目的 NPV 降低 789 万元-5033 万元。

图表 58：考虑项目融资结构的项目 NPV 敏感性测算（考虑吨垃圾处置费和吨垃圾发电度数两个指标）

项目名称	NPV (万元)	吨垃圾处置费 (元/吨)			吨垃圾垃圾发电量 (千瓦时/吨)		
		实际处置费	+5	-5	实际吨发电量	+20	-20
中国天楹延吉项目	10847	58	11982	9712	280	13774	7921
康恒环境广水垃圾焚烧发电项目	10135	68	10887	9383	344	11317	8953
康恒环境宁波垃圾焚烧发电项目	68046	149	70855	65236	368	72876	63217
绿色动力海宁项目	13072	75	13482	12662	410	13683	12461
绿色动力永嘉项目一期	9739	60	10438	9039	403	11005	8473
绿色动力永嘉项目二期	27393	95	28719	26066	403	29795	24991
粤丰环保兴义项目一期	16491	80	17471	15511	302	18580	14403

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

图表59：考虑项目融资结构的项目 NPV 敏感性测算（考虑融资成本和 WACC 两个指标）

项目名称	NPV	融资成本			WACC		
		实际融资成本	+0.3pct	-0.3pct	实际 WACC	+0.5pct	-0.5pct
中国天楹延吉项目	10847	6.5%	10180	11514	8%	9788	11999
康恒环境广水垃圾焚烧发电项目	10135	6.5%	9654	10616	8%	9272	11073
康恒环境宁波垃圾焚烧发电项目	68046	6.5%	65926	70166	8%	63013	73506
绿色动力海宁项目	13072	5.6%	12750	13394	8%	12219	13991
绿色动力永嘉项目一期	9739	5.6%	9333	10144	8%	8950	10594
绿色动力永嘉项目二期	27393	5.6%	26719	28066	8%	25519	29424
粤丰环保兴义项目一期	16491	5.7%	15936	17047	8%	15253	17837

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

资产角度：项目回报率和公司 NPV 估值

测算已投运和在手项目 IRR 和 NPV 的主要假设：1) 所有项目建设期 2 年（含有半年试运营期），运营期 30 年；2) 项目投资额未公布，则参考已知项目的平均单位投资额，大约单位吨/日处理能力在 30-50 万元；3) 项目资本结构参考公司 2016 年底的资产负债率以及有息负债情况假设；4) 折旧年限按照公司的会计准则描述以及摊销费用占无形资产比例倒推得出；5) 贷款费用参考公司 2017 年的综合财务成本（利息费用/有息负债均值）；6) 运营期成本结构参考中国天楹延吉项目，没有考虑各公司运营管理能力的差异，统一假设：原材料、工资及福利、维修和环保费用占比分别为 14%/10%/10%；7) 所得税三免三减半，增值税发电即征即退 100%，垃圾处理费即征即退 70%；7) NPV 均假设资本金要求回报率为 8% 计算。

图表60：主要垃圾焚烧企业资金来源结构和成本结构（2017年）

	项目建设资金来源				成本结构（占收入比例）			
	贷款	自有资金	贷款利率	折旧年限	原材料	工资及福利	维修+环保费用	折旧方法
盛运环保	73%	27%	7.3%	20	14%	10%	10%	特许经营权使用年限
启迪桑德	55%	45%	6.0%	20	14%	10%	10%	特许经营权使用年限与资产寿命短者，一般在 10-30 年
瀚蓝环境	57%	43%	4.4%	20	14%	10%	10%	特许经营权使用年限与资产寿命短者，一般在 10-30 年
伟明环保	41%	59%	4.5%	25	14%	10%	10%	特许经营权使用年限
上海环境	49%	51%	4.4%	25	14%	10%	10%	特许经营权使用年限
中国天楹	63%	37%	6.5%	20	14%	10%	10%	特许经营权使用年限与资产寿命短者，一般在 10-30 年
光大国际	61%	39%	4.0%	20	14%	10%	10%	规定折旧年限为 20 年
盈峰环境	45%	55%	6.2%	30	14%	10%	10%	特许经营权使用年限
绿色动力	67%	33%	5.6%	25	14%	10%	10%	特许经营权使用年限
旺能环境	40%	60%	4.5%	30	14%	10%	10%	对于 BOT 项目按照合同约定经营期限计提摊销额

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

我们发现从总的资本金 IRR 角度看，已投运项目总 IRR：伟明环保（26.6%）>瀚蓝环境（25.3%）>绿色动力（22.6%）>光大国际（20.6%）>上海环境（17.5%）>旺能环境（14.9%）>中国天楹（14.3%）>启迪桑德（12.1%）>盈峰环境（11.0%）>盛运环保（-5.2%）；在建/筹建项目总 IRR：光大国际（22.6%）>绿色动力（22.5%）>上海环境（21.9%）>瀚蓝环境（18.4%）>伟明环保（18.1%）>旺能环境（13.9%）>中国天楹（13.0%）>盈峰环境（10.6%）>启迪桑德（9.1%）。我们认为各企业垃圾发电在手项目资本金 IRR 的差异原因主要来自：1) 项目质量：伟明环保、瀚蓝环境、绿色动力、光大国际、上海环境等企业的项目主要在东部发达地区，因此垃圾厂产能利用率高、垃圾热值较高，吨垃圾发电量大；2) 各公司融资能力的差异：光大国际和绿色动力由于在港股上市、资金优势较明显；瀚蓝环境、上海环境和绿色动力作为地方国企，有一定资金优势；伟明环保是资产负债率最低的垃圾发电企业，融资成本也比较低。

图表61: 各垃圾发电企业2018年底已投运项目盈利测算

公司名称	设计产能(万吨/日)	产能利用率(%) (部分假设)	平均垃圾处置费(元/吨) (部分假设)	单位发电量(千瓦时/吨) (部分假设)	上网比例假设	电价(元/千瓦时)	总投资(亿元)	单位吨/日产能投资(万元)	资本金IRR	所有项目NPV(假设资本金要求回报率8%)(亿元)	已投运项目NPV/市值(2019/2/13)
盛运环保	7,100	80%	69	200	80%	0.52	37.1	52.3	-5.2%	(7.4)	-29.7%
启迪桑德	11,900	80%	66	285	84%	0.65	48.0	40.3	12.1%	8.3	5.7%
瀚蓝环境	11,300	100%	72	363	84%	0.65	42.0	37.2	25.3%	32.5	27.7%
伟明环保	11,235	102%	82	357	85%	0.65	37.1	33.0	26.6%	41.5	28.1%
上海环境	12,550	102%	130	372	80%	0.64	80.4	64.0	17.5%	38.2	39.1%
中国天楹	9,000	80%	93	275	80%	0.64	40.8	45.4	14.3%	9.3	7.5%
盈峰环境	4,200	100%	43	300	80%	0.65	18.2	43.3	11.0%	2.7	1.5%
绿色动力	13,610	91%	70	328	84%	0.65	60.7	44.6	22.6%	41.8	40.3%
光大国际	49,317	102%	70	293	80%	0.65	265.0	53.7	20.6%	162.7	32.3%
旺能环境	12,050	88%	70	300	80%	0.65	47.4	39.3	14.9%	19.6	33.8%

注: 蓝色为假设值

资料来源: 各公司公告、华泰证券研究所

图表62: 各垃圾发电企业2018年底在手未投运项目盈利测算

公司名称	设计产能(万吨/日)	产能利用率假设(%)	平均垃圾处置费(元/吨)	假设单位发电量(千瓦时/吨)	上网比例假设	电价(元/千瓦时)	总投资(亿元)	单位吨/日产能投资(万元)	资本金IRR	所有项目NPV(假设资本金要求回报率8%)(亿元)	在手未投运项目NPV/市值(2019/2/13)
盛运环保	46,527	80%	68	200	80%	0.65	250	53.8	/	/	/
启迪桑德	20,960	82%	65	282	84%	0.65	103	49.3	9.1%	4.5	3.1%
瀚蓝环境	15,050	94%	63	315	84%	0.65	85	56.3	18.4%	35.2	30.0%
伟明环保	12,500	100%	78	357	85%	0.65	52	41.8	18.1%	30	20.6%
上海环境	13,750	100%	128	315	85%	0.64	86	62.7	17.2%	39.9	40.9%
中国天楹	18,700	100%	105	275	80%	0.68	94	50.1	13.0%	16.5	13.2%
盈峰环境	4,100	100%	61	300	80%	0.65	20	48.4	10.6%	2.6	1.4%
绿色动力	23,080	100%	69	328	85%	0.65	104	44.9	22.5%	70.9	68.4%
光大国际	53,650	100%	70	309	80%	0.65	277	51.6	22.6%	222.5	44.2%
旺能环境	16,030	94%	72	300	80%	0.65	76	47.3	13.9%	23.4	40.2%

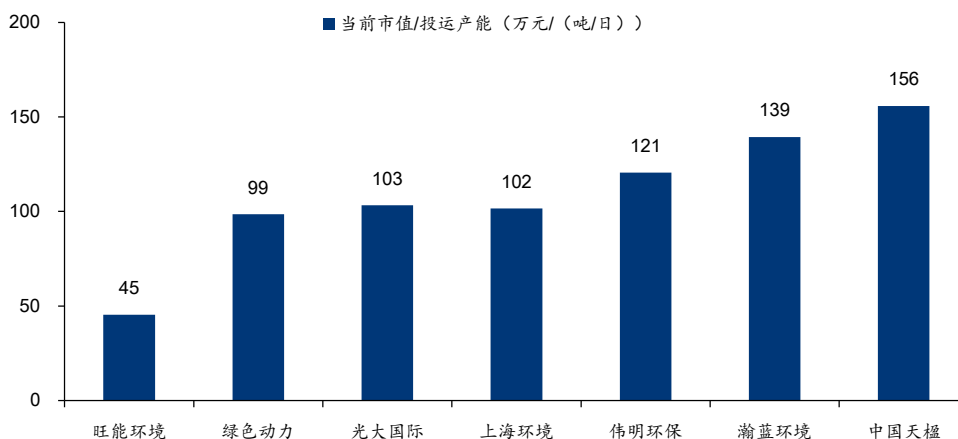
注: 蓝色为假设值

资料来源: 各公司公告、华泰证券研究所

资产角度：单位产能市值

旺能环境单位产能市值存在一定低估。我们对垃圾焚烧发电行业主要上市公司的市值和产能进行了分析，发现 1) 从市值/投运产能来看，最高的中国天楹达到了 156 万元/(吨/日)，而最低的旺能环境仅有 45 万元/(吨/日)；

图表63：垃圾焚烧主要上市公司市值/已投运产能（2019/2/13）

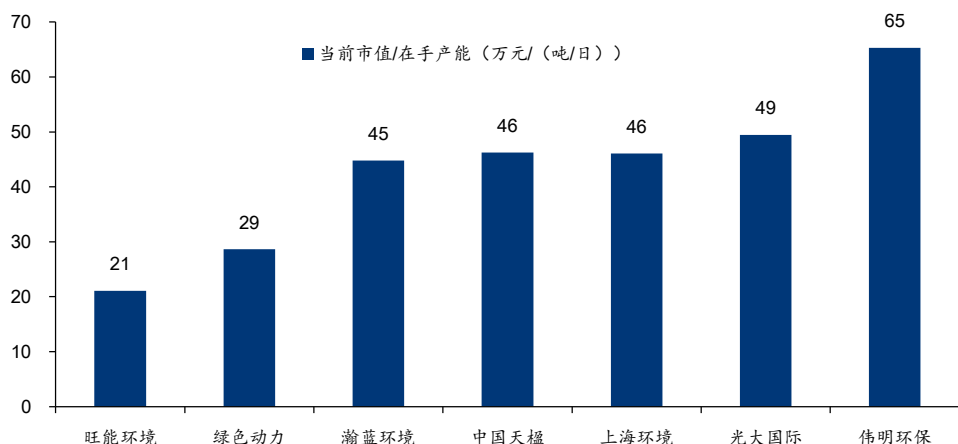


注：市值剔除有息负债

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

2) 从市值/在手产能来看，显著高于其他公司的伟明环保为 65 万元/吨，而偏低的旺能环境、绿色动力、瀚蓝环境分别为 21 万元/(吨/日)、29 万元/(吨/日)、45 万元/(吨/日)；
3) 从 EV/在手产能来看，最高的伟明环保为 66 万元/(吨/日)，而偏低的旺能环境、绿色动力则分别仅有 23 万元/(吨/日)、38 万元/(吨/日)。考虑到目前垃圾焚烧发电项目的单位产能投资额一般在 40-50 万元/(吨/日)的水平，从这三个指标可以看出旺能环境、绿色动力、瀚蓝环境 3 家上市公司目前从单位产能市值和单位产能企业价值的角度来看都存在一定的低估。

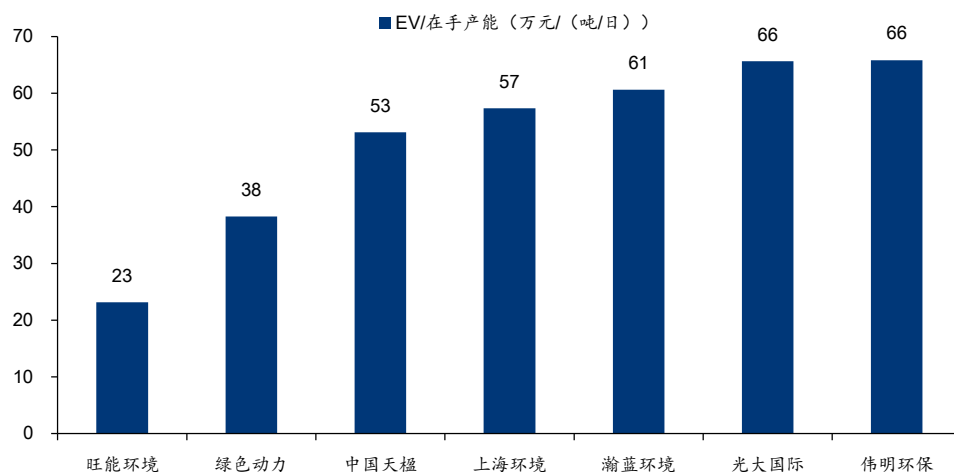
图表64：垃圾焚烧主要上市公司市值/在手产能（2019/2/13）



注：伟明环保市值包含 6.7 亿可转债（已实施）、上海环境市值考虑可 21.7 亿可转债（股东大会通过）；在手产能为已投运/在建/拟建产能之和

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

图表65：垃圾焚烧主要上市公司 EV/在手产能（2019/2/13）



注：伟明环保 EV 包含 6.7 亿可转债（已实施）、上海环境 EV 考虑可 21.7 亿可转债（股东大会通过）；EV=公司市值+负债+少数股东权益+优先股-现金以及现金等价物。

资料来源：各公司公告、华泰证券研究所

风险分析

1) 垃圾发电电价存在下调风险。根据 2012 年发布的《国家发展改革委关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》，为了引导垃圾焚烧发电行业的发展，国家给予垃圾焚烧发电企业一定的上网电价补贴：折算每吨生活垃圾上网电量在 280 千瓦时/吨以内的部分执行垃圾发电标杆电价 0.65 元/千瓦时，超出 280 千瓦时/吨的部分才执行当地同类燃煤发电机组上网电价（目前各省份的燃煤发电机组标杆上网电价普遍处于 0.25-0.45 元/千瓦时的区间内）。但是随着垃圾焚烧发电行业的不断发展以及我国城市垃圾无害化处理方式的不断变革，未来国家对于行业的引导政策可能发生改变，电价补贴可能减少甚至取消，垃圾发电标杆电价可能会进一步向燃煤发电机组标杆电价靠拢。

我们以中国天楹延吉项目为例，考虑上网电价和上网比例两个指标，对垃圾焚烧发电项目的 IRR 进行敏感性分析。

情景分析：考虑项目融资结构的资本金 IRR 测算：我们假设该项目的资本结构为 70% 债务，30% 自有资金，参考中国天楹的公司财务状况，假设债务资金的综合成本为 6.5%，则在项目运营期每年会多出 1804 万元的财务费用。依据之前的投资数据和现金流数据，我们计算得到该项目的资本金 IRR 为 17.15%。根据我们的敏感性分析，假设上网电价在 0.51-0.67 元/千瓦时、上网比例在 75%-99% 的区间变动，该项目的资本金 IRR 变动区间为 -0.43%~19.65%。

图表 66：考虑项目融资结构的 中国天楹延吉项目 IRR 敏感性测算（考虑上网电价和上网比例两个指标）

		上网电价（元/千瓦时）								
		0.51	0.53	0.55	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67
上网比例	75%	-0.43%	1.92%	3.81%	5.47%	6.98%	7.93%	8.85%	9.74%	11.03%
	78%	1.11%	3.21%	5.00%	6.61%	8.10%	9.05%	9.97%	10.86%	12.18%
	81%	2.43%	4.38%	6.11%	7.69%	9.17%	10.12%	11.05%	11.96%	13.29%
	84%	3.60%	5.47%	7.15%	8.72%	10.21%	11.17%	12.11%	13.03%	14.39%
	87%	4.67%	6.49%	8.15%	9.72%	11.22%	12.19%	13.14%	14.08%	15.46%
	90%	5.68%	7.46%	9.12%	10.69%	12.21%	13.19%	14.16%	15.12%	16.53%
	93%	6.63%	8.39%	10.05%	11.64%	13.18%	14.18%	15.16%	16.14%	17.58%
	96%	7.54%	9.30%	10.97%	12.57%	14.13%	15.15%	16.15%	17.15%	18.62%
	99%	8.41%	10.18%	11.86%	13.48%	15.07%	16.11%	17.13%	18.14%	19.65%

资料来源：公司公告、华泰证券研究所

2) 垃圾焚烧项目投产进度不达预期。项目投产进度很可能受地方政策、天气、居民抗议等因素影响而不及预期，项目建设滞后无法按计划投产，将导致各公司投产情况不如我们的预测值。

3) 项目运营风险。运营期内因环保要求提高、人工耗材等运营成本上升导致公司运营成本上升的可能性较大。公司签订协议中约定：由于国家环保标准调整、产业政策调整、物价指数变化使公司生产成本或收入发生较大变化时，可相应调整垃圾处置费标准。但由于具体调整限定了成本变化幅度、双方重新测算程序等前提，且需双方具体协商，因此行业内公司仍有可能面临因运营成本上升而垃圾处置费标准不能得到及时、到位的调整而导致收益下降的风险。

免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议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，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。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。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。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独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。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。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。

全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：A0K809

©版权所有 2019 年华泰证券股份有限公司

评级说明

行业评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

公司评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20% 以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在 -5%~5% 之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20% 以上

华泰证券研究

南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路 5999 号基金大厦 10 楼/邮政编码：518017

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层
 邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com