



“十四五”有机生活垃圾处理 产业发展思考

中国产业发展促进会生物质能产业分会

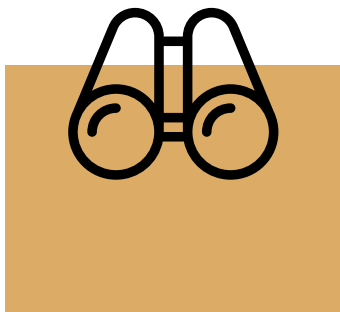
秘书长 张大勇





目 录

- 一. 发展现状
- 二. 面临挑战
- 三. 行业机遇
- 四. 发展思路
- 五. 技术路线
- 六. 市场空间
- 七. 政策框架



一、发展现状

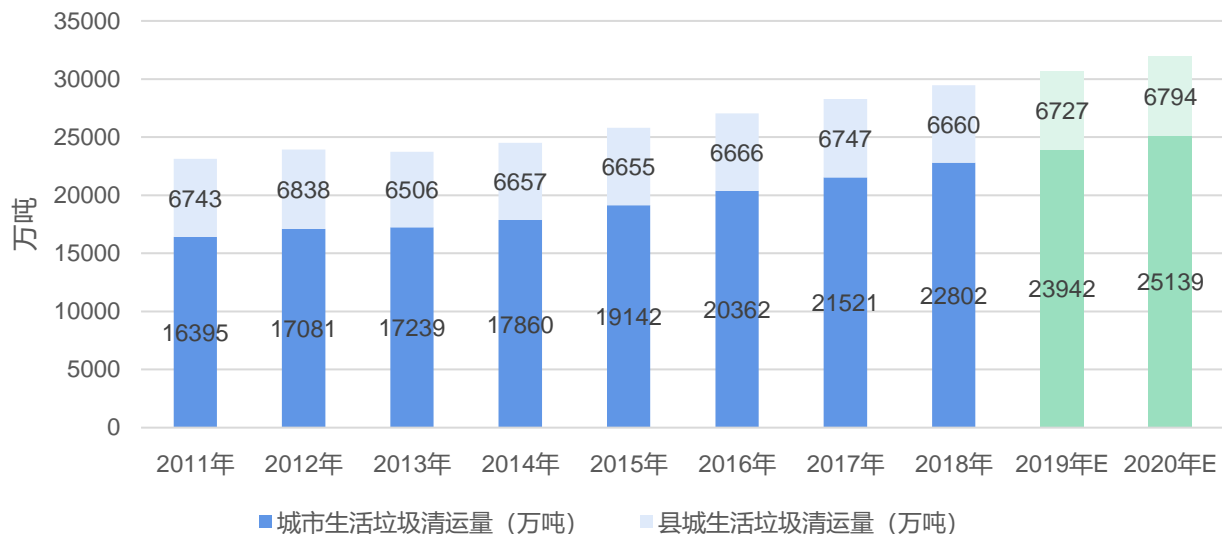




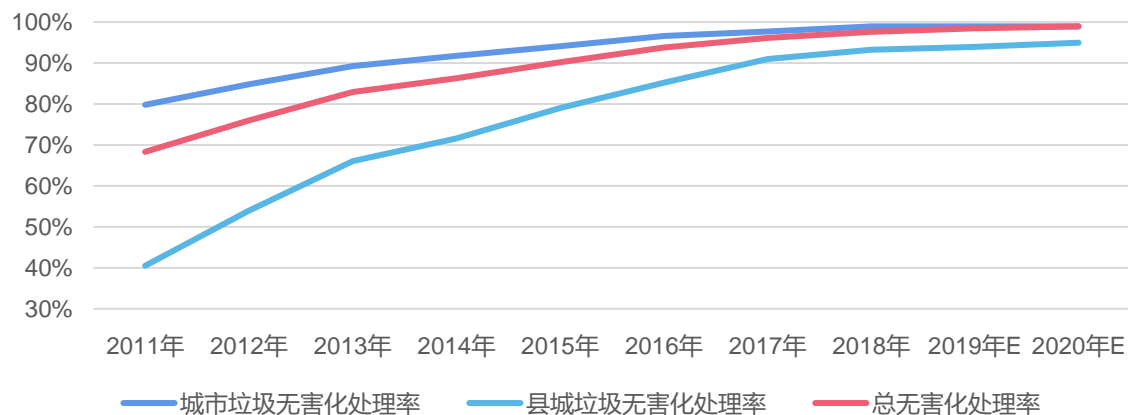
(一) 生活垃圾清运量

- 近10年来，垃圾清运量保持稳定增长，年平均增长率约为5%。
- 2018年，我国城镇生活垃圾清运量共计29462万吨，其中城市生活垃圾清运量为22802万吨，县城生活垃圾清运量为6660万吨。
- 预测：2020年城市生活垃圾清运量为25139万吨。
- 预测：2020年城市生活垃圾无害化处理率超过99.5%，县城生活垃圾无害化处理率超过95%。

城镇、县城生活垃圾清运量



无害化处理率



数据来源：住建部



(二) 城市厨余垃圾处理

◆ 根据上海市绿化市容局6月5日公布的垃圾分类数据显示，今年5月，全市湿垃圾分出量9796吨/日，干垃圾处置量15351吨/日，可回收物回收量6266吨/日，同比去年5月湿垃圾的5660吨/日增加了73%。

2019年	湿垃圾日均分出量	干垃圾日均处置量	可回收物日均回收量
6月	6950吨	1.94万吨	4000吨
7月	8200吨	1.71万吨	4400吨
8月	9200吨	1.55万吨	4500吨
9月	9008吨	1.53万吨	5605吨
10月	8710吨	1.48万吨	5960吨
11月	9006吨	1.32万吨	6336吨
2019年全年	7453吨	1.77万吨	4049吨
比2018年底	增加88.8%	减少17.5%	增加431.8%
2020年目标	>9000吨	<1.68万吨	>6000吨

上海垃圾分类公布数据（数据来源网络）

- a) 按照厨余垃圾占比50%进行测算，如果完全分类，城市厨余垃圾清运量将达到1.2亿吨，每日厨余垃圾处理量将超过32万吨。
- b) 据统计，当前厨余垃圾处理能力不超过3万吨/日。



(三) 资源潜力



骨骼内脏



剩菜叶



果皮



果壳



枯花落叶



剩饭粮食



18年全国垃圾清运量>2.9亿吨,
厨余(餐厨)垃圾约1.5亿吨

农副产品加工废料、过期食品、果蔬
垃圾等1.64亿吨。

160亿方生物天然气
9420万吨有机肥

二、面临挑战





(一) 处理能力严重不足



- ◆ 垃圾分类是一个系统工程，涉及到生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理等各个环节。
- ◆ 目前开展垃圾分类试点城市普遍遇到城镇有机生活垃圾（餐饮、厨余、过期食品、果蔬等易腐垃圾）收转运和后端处理能力严重不足问题，导致社区街道分好类后，在垃圾收运环节又混装混运，在末端处理环节，不是混合填埋就是混合焚烧。



(二) 处理设施建设运营资金严重不足

- ◆ 据统计，我国城镇居民每户（四口之家）垃圾处理费用支出在3-5元/月，每年支出36-60元。生活垃圾费用支出占到其家庭年收入的0.064%-0.11%。
- ◆ 发达国家户均垃圾费用支出约为0.5-1%。
- ◆ 垃圾收费机制不健全、收费标准偏低和地方政府财力吃紧等诸多因素，导致城镇生活垃圾分类处理投入偏低。





(三) 处理成本居高不下



图：上海环境松江项目

- ◆ 当前，我国建设的大中型有机生活垃圾处理设施中，核心设备主要还是以进口为主，单位工程造价达到50-60万元/吨垃圾，有机垃圾处理成本240-250元/吨，高出垃圾焚烧处理成本40-50%。
- ◆ 有机生活垃圾处理设备的国产化势在必行。



(四) 下游产业链没有打通

- ◆ “生物法”即先对有机垃圾进行分拣、脱油脂、去盐等预处理，然后运用干式厌氧发酵工艺进行处理，生产的沼气用于供热、发电、提纯生物天然气，产生的沼渣沼液用于制作生物有机肥或土壤调理剂等高附加值产品。
- ◆ 当前还没有以餐厨、厨余垃圾为原料制作生物有机肥和土壤调理剂的相关标准，农业部门因顾虑粮食与食品安全，暂不允许以餐厨、厨余垃圾为原料生产的有机肥料还田。





三、行业机遇





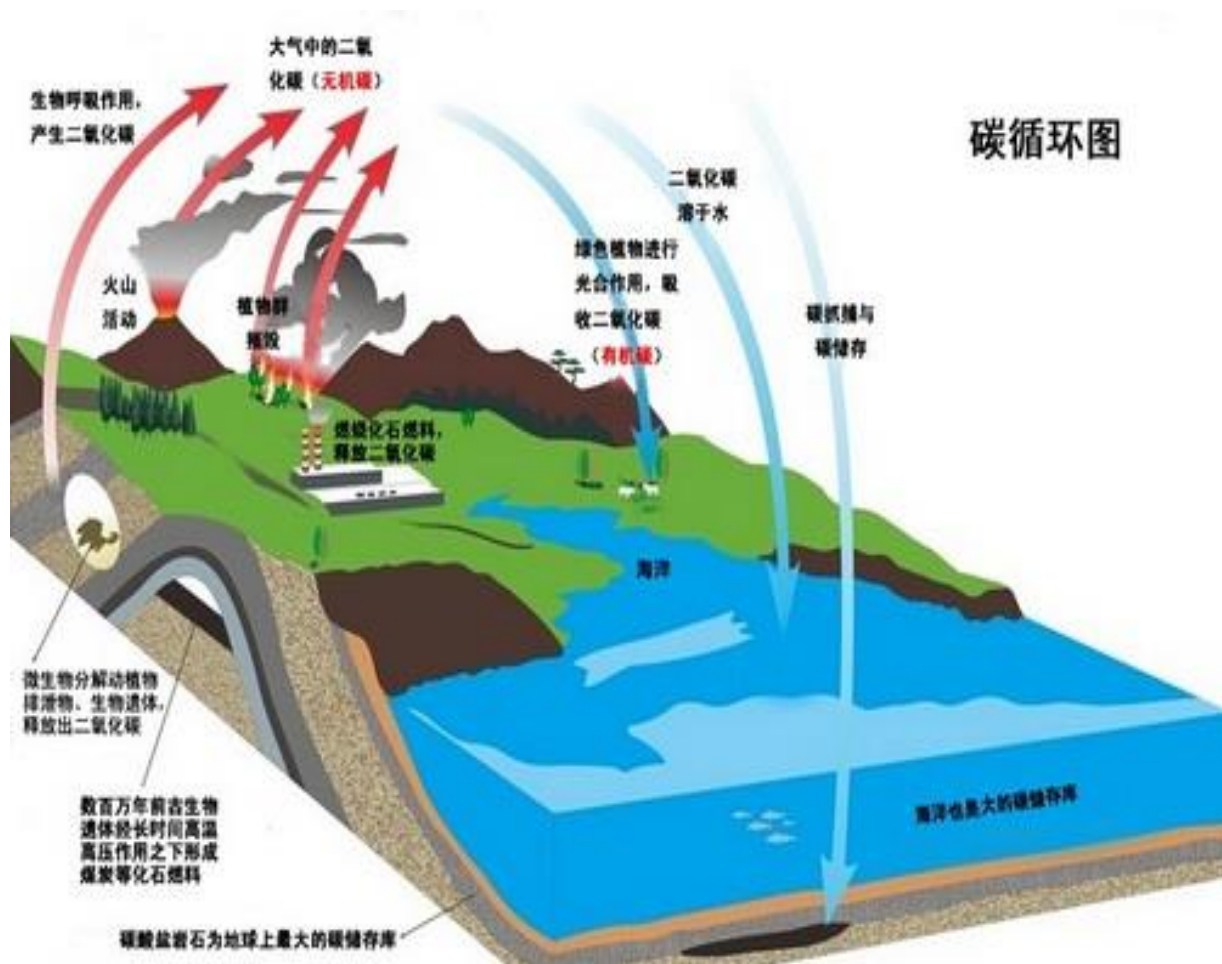
三、发展机遇

- 生态文明建设进入“快车道”
 - ✓ 中国特色社会主义进入新时代，人民群众对优美生态环境的需要日益增长。
 - ✓ 绿色、低碳、循环发展
 - ✓ 改善人居环境，建设美丽乡村
 - ✓ **垃圾处理已成为城镇发展刚性需求、城市基础运行设施**





三、发展机遇



- 2030前“碳达峰”2060“碳中和”

- ✓ 有机垃圾（不含秸秆、人畜禽粪污）可年产沼气310亿立方，折合生物天然气超过160亿立方，减排二氧化碳5072万吨。
- ✓ 年产有机肥9420万吨，替代化肥1800万吨，可减排二氧化碳超7000万吨。
- ✓ 中国有18亿亩基本农田，若将土壤中有有机质含量提高1%，就相当于从空气中净吸收306亿吨CO₂。



三、发展机遇



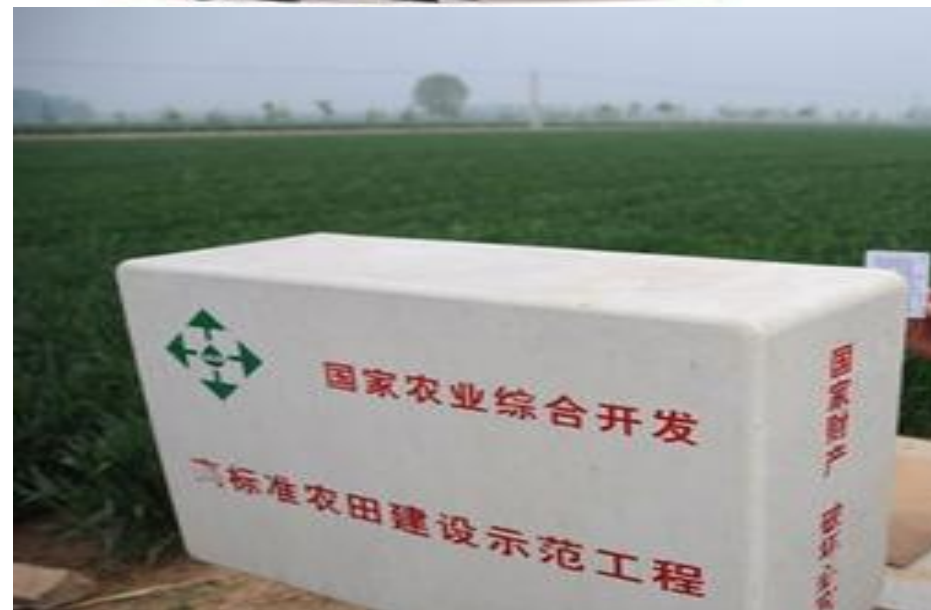
● 垃圾分类深入推进

- ✓ 2019年6月，习近平近日对垃圾分类工作作出重要指示：**实行垃圾分类，关系广大人民群众生活环境，关系节约使用资源，也是社会文明水平的一个重要体现。**
- ✓ 2020年9月，习近平主持召开中央深改委会议，审议通过《**关于进一步推进生活垃圾分类工作的若干意见**》。
- ✓



三、发展机遇

- 大力推进有机肥替代化肥
 - ✓ 《到2020年化肥使用量零增长行动方案》
 - ✓ 化肥施用量偏高。我国农作物亩均用量21.9公斤，远高于世界平均水平（每亩8公斤），是美国的2.6倍，欧盟的2.5倍。
 - ✓ 化肥过量使用带来土壤酸化、土壤板结、水体的富营养化
 - ✓ 高标准农田建设



四、发展思路





四、总体思路

- 绿色
- 低碳
- 循环
- 市场
- 创新





四、发展思路

1

有机垃圾高附加值资源化利用。

- 当前有机垃圾处理设施投资大、处理成本高，唯有将有机垃圾高附加值资源化利用，方能是有机垃圾处理产业可持续健康发展。

2

示范引领、先行先试。

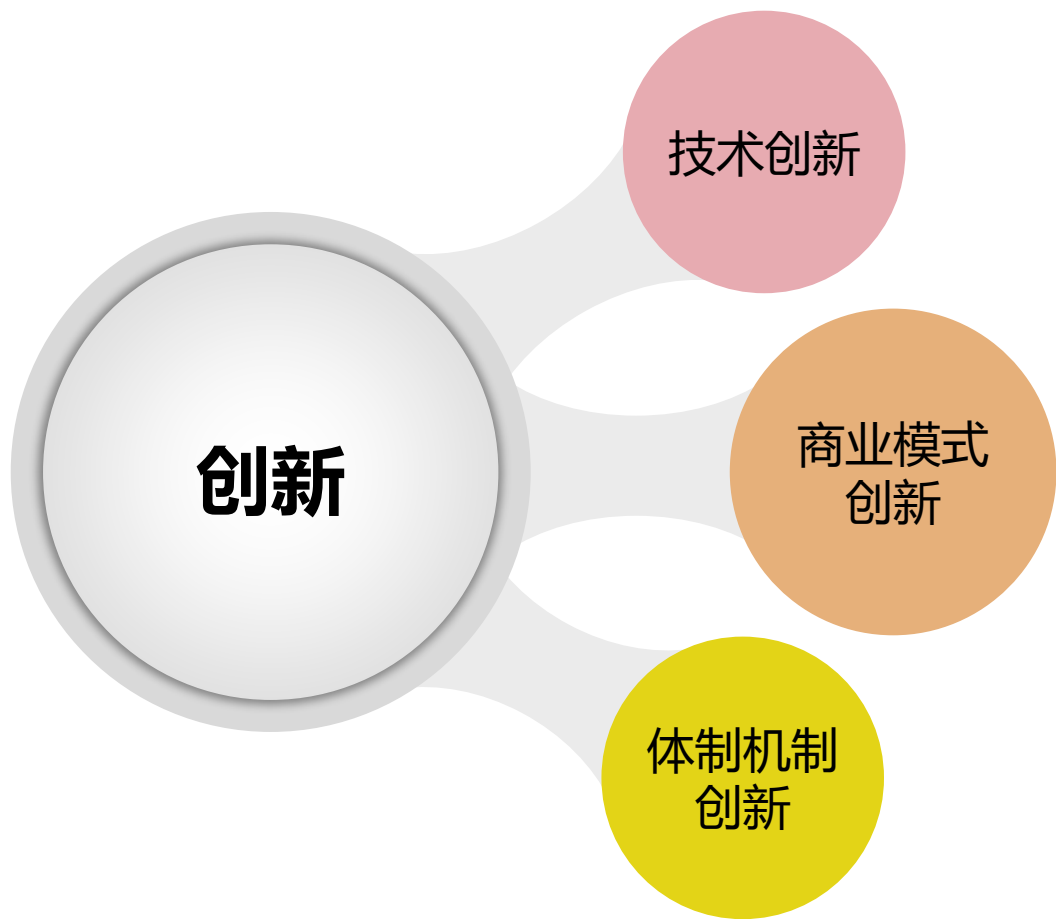
- 在当前产业发展初期，需要建设一批示范项目或者示范区，探索技术、商业模式、收费机制等。





四、发展思路

3





四、发展思路

4

加强有机生活垃圾处理体系建设

鼓励国内高校、科研机构、企业进行产业学研深度融合，在引进消化的基础上，对垃圾分选、干式厌氧发酵、搅拌器、流体泵、沼气提纯、高端有机肥等核心技术进行研究攻关，逐步建立起自给自足的垃圾处理全产业链。

5

完善行业标准体系。

包括技术、设备、天然气产品、有机肥产品等。





五、技术路线





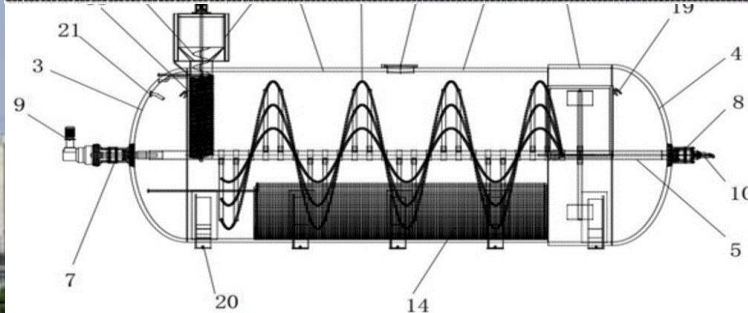
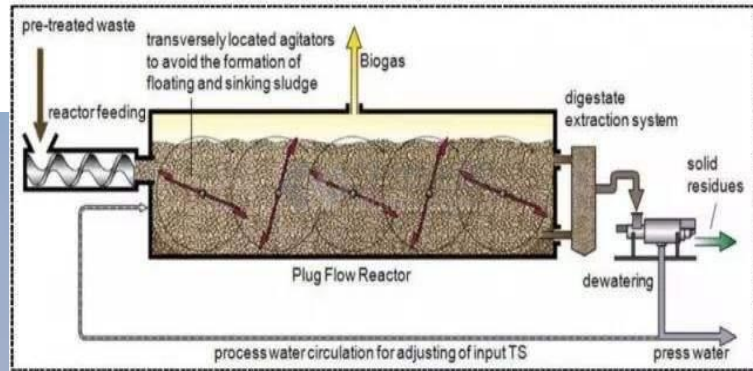
五、技术路线

厌氧发酵技术

有机垃圾→厌氧发酵

湿式、半干式、
干式

- 沼气（提纯并网或者发电）
- 沼渣沼液，做有机肥、各种基质、土壤调理剂



好氧堆肥技术

社区堆肥、家庭堆肥等





五、技术路线

饲喂小动物


黑水虻、蚯蚓、蟑螂等




就地处理

若家庭粉碎处理，长时间将会堵塞下水管道，增加污水处理厂负担





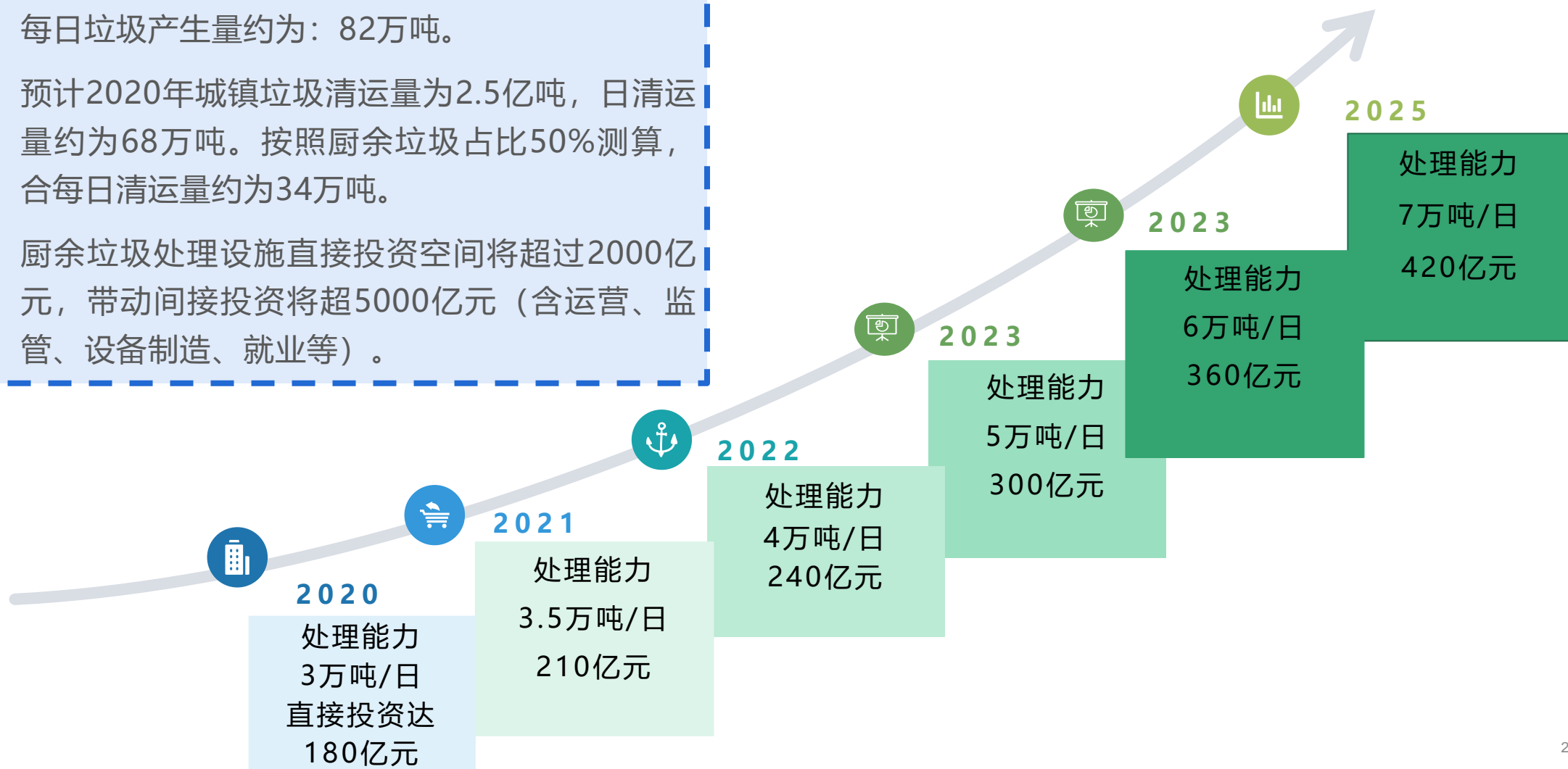
六、市场空间

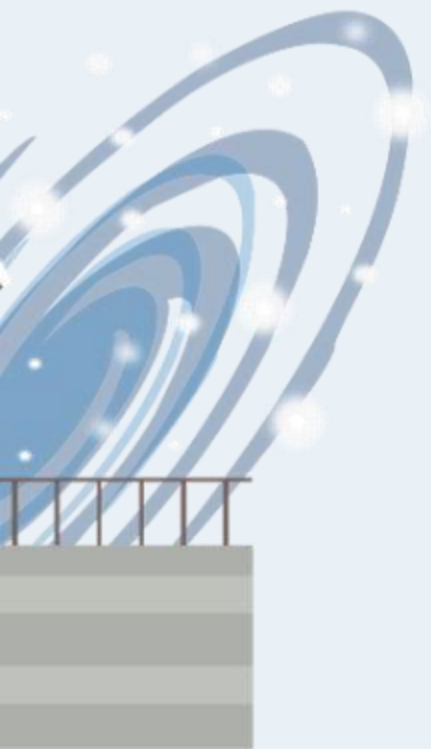




厨余垃圾处理市场空间

- 全国城镇人口8.2亿，按照人均1kg/d进行测算，每日垃圾产生量约为：82万吨。
- 预计2020年城镇垃圾清运量为2.5亿吨，日清运量约为68万吨。按照厨余垃圾占比50%测算，合每日清运量约为34万吨。
- 厨余垃圾处理设施直接投资空间将超过2000亿元，带动间接投资将超5000亿元（含运营、监管、设备制造、就业等）。



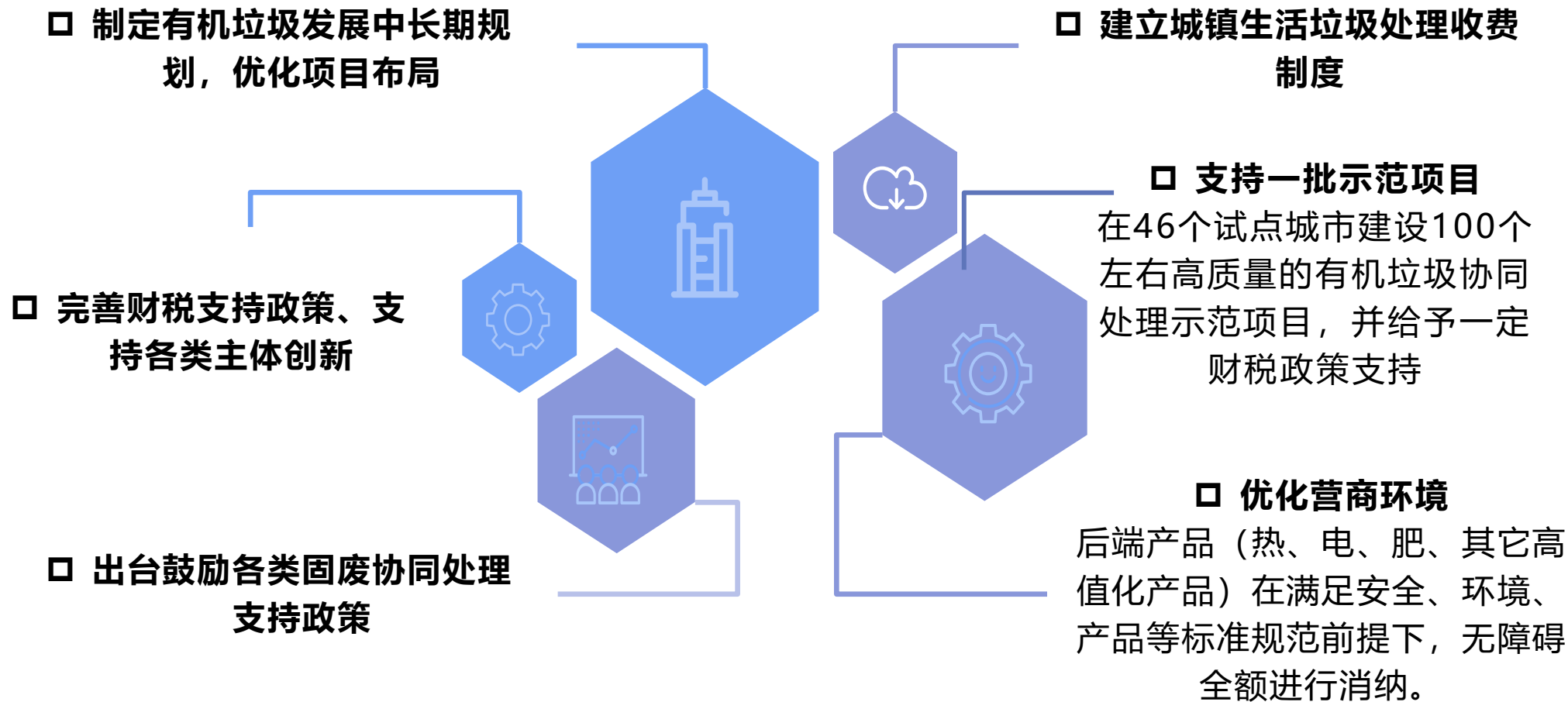


七、政策框架





七、政策框架



谢谢!

Q&A

张大勇：13911814106
邮箱：dy_zhang@263.net

关注协会微信公众号

