



光大环境
EVERBRIGHT ENVIRONMENT

关于垃圾分类模式与思考

杨仕桥

中国光大环境（集团）有限公司

2020年11月

一、光大环境发展现状

二、垃圾焚烧与垃圾分类的辩证关系

三、光大环境垃圾分类解决方案

四、垃圾分类行业面临的挑战与应对

一、光大环境发展现状

1. 光大国际更名



中国光大国际有限公司



中国光大环境（集团）有限公司

2020年9月10日

2. 光大环境基本情况

中国光大环境(集团)有限公司

中国光大集团股份公司旗下实业投资之旗舰公司，香港主板上市公司

● “两个最大”

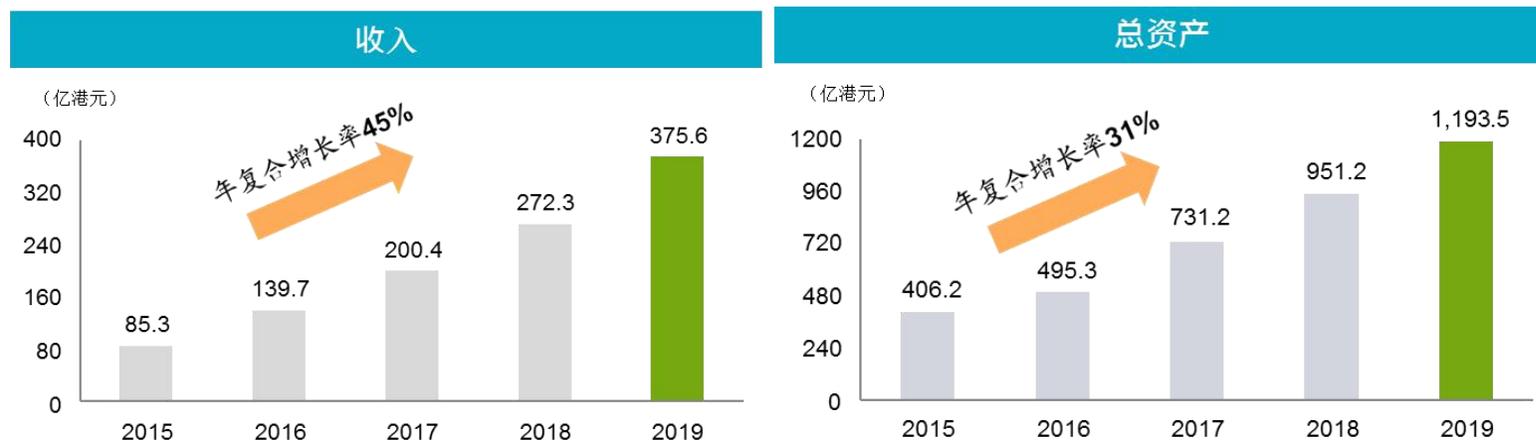
- 中国最大环保企业
- 营业收入和净利润两项核心指标连续两年位居国内143家涉环保上市公司之首
- 连续两年在全国工商联发布的中国环境企业50强榜单中位居首位
- 全球最大垃圾发电投资运营商

● “两个最佳”

- 亚洲最受尊崇企业
- 香港企业管治十佳上市公司

● “十百千万”

- 利润 > 50亿元
- 收入 > 300亿元
- 资产 > 1000亿元
- 员工 15000人



2. 光大环境基本情况

● “三位一体” 战略布局

环境

垃圾发电、水处理、危废处理等传统环保业务

资源

以垃圾分类、资源再生利用为切入口

能源

以道路节能照明新钠灯为切入口

● 八大业务板块



● 业务分布

- 分布**全国23个省（市）自治区、190多个地区**
- 海外布局**德国、波兰和越南**市场
- 共落实**逾430个项目**
- 累计总投资**超过1300亿元人民币**

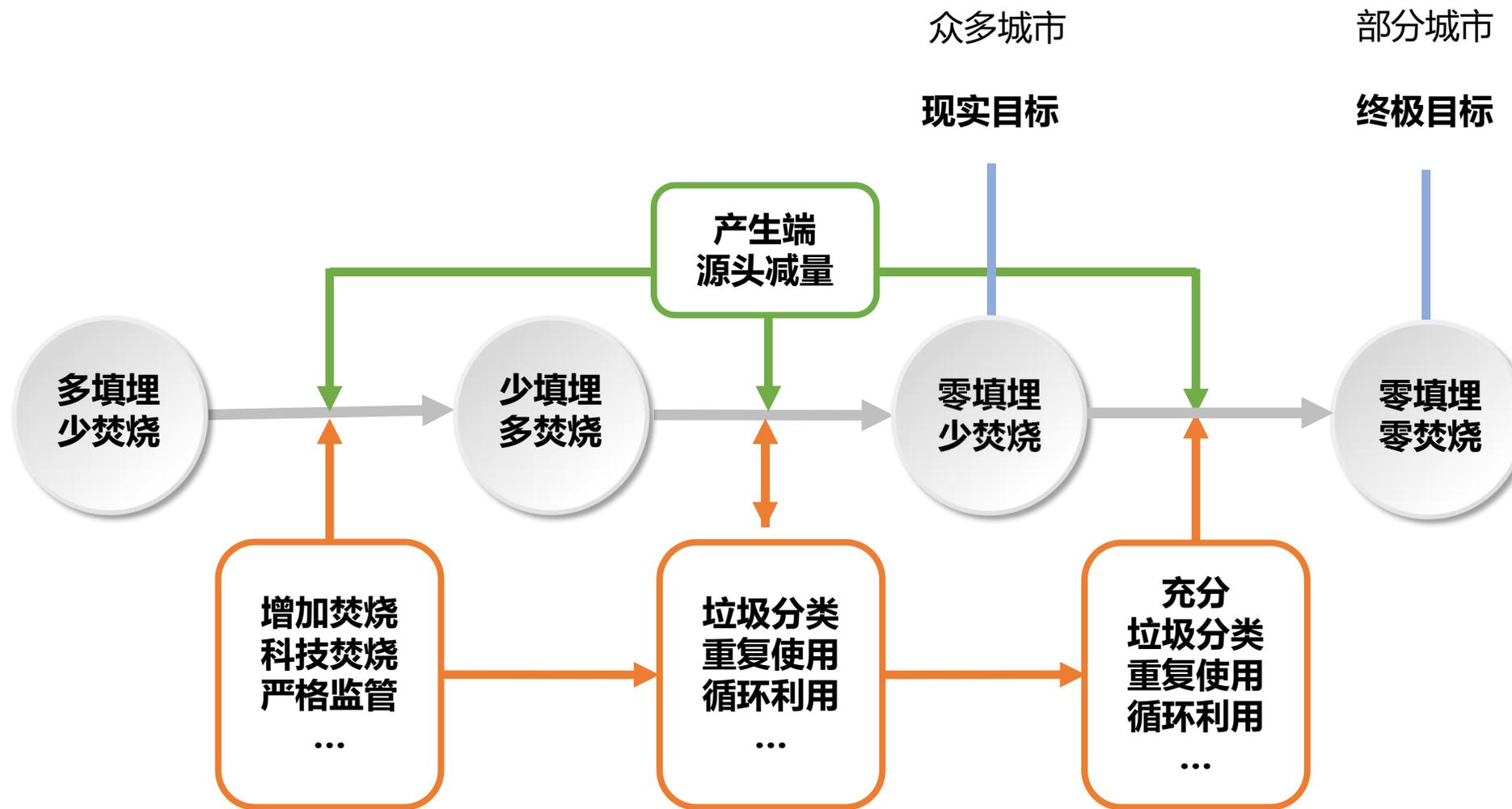
生态资源板块，已经在山东、江苏等地实现突破，取得了**十余个垃圾分类项目，覆盖3万户。**



二、垃圾焚烧与垃圾分类的辩证关系

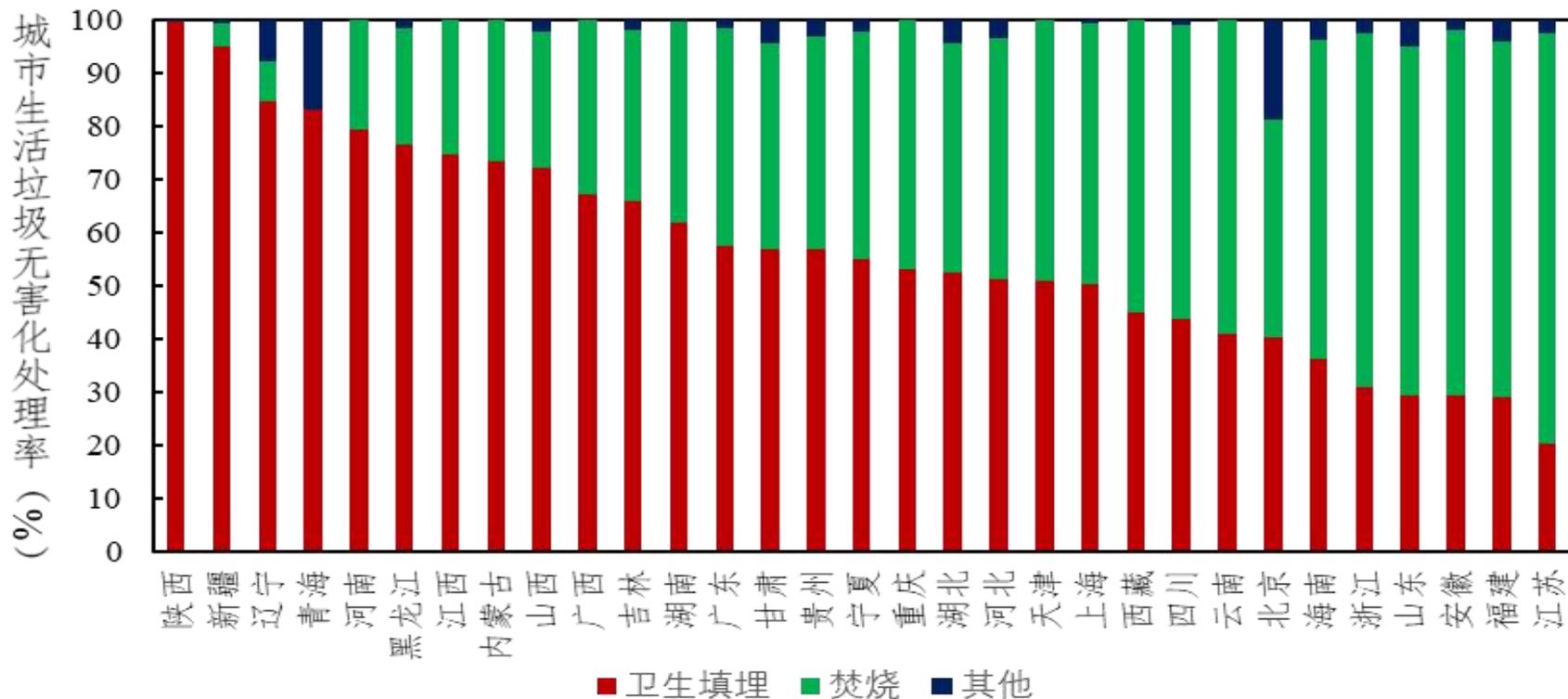
1. 垃圾焚烧发电是垃圾分类的必要补充

我国“无废城市”建设路线图



1. 垃圾焚烧发电是垃圾分类的必要补充

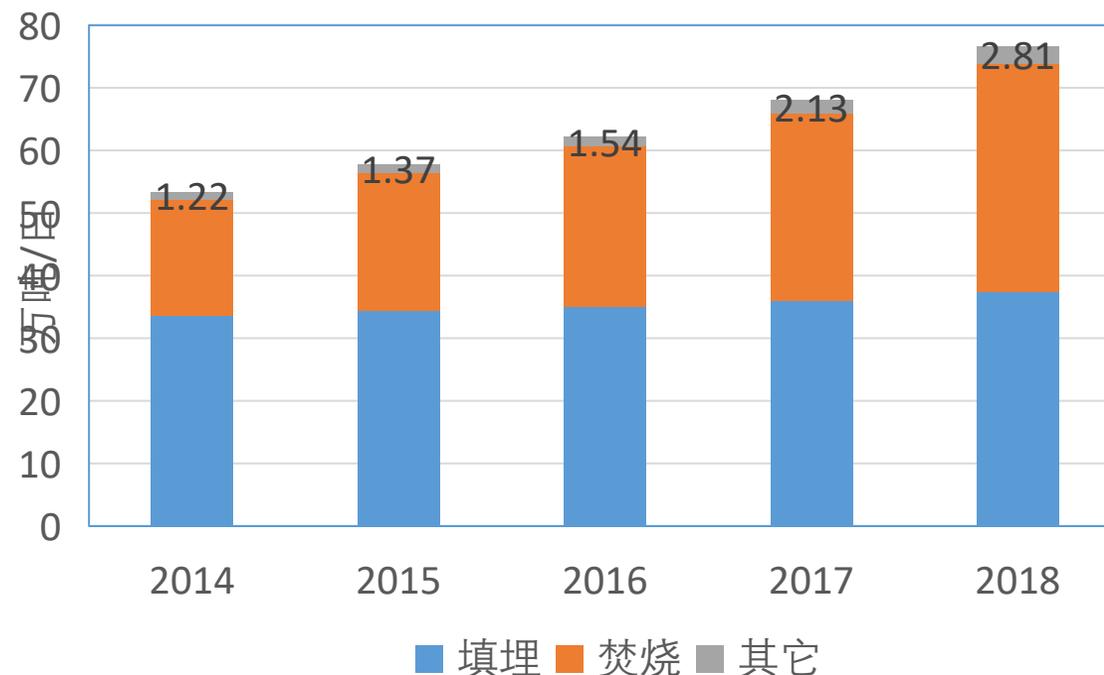
当前我国“无废城市”建设所处的阶段



- 2018年全国大、中城市生活垃圾卫生填埋、焚烧处置占比分别为51.9%和45.1%，尚有21个省（区、市）的填埋处置率超过50%
- 相比于2017年和2016年，卫生填埋占比分别降低了5.3个和8.4个百分点，焚烧处置占比分别提高了4.9个和7.6个百分点
- 生活垃圾处置正逐步从“多填埋、少焚烧”阶段向“少填埋、多焚烧”阶段过渡

1. 垃圾焚烧发电是垃圾分类的必要补充

当前我国垃圾分类和资源化所处的阶段



- 当前垃圾产生量大，以2018年为例，全国大、中城市生活垃圾清运量为2.3亿吨，而垃圾分类、资源化处理处于起步期，焚烧必不可少
- 垃圾分类是渐进的过程，即使垃圾分类彻底，仍会有不可资源化的固废需要焚烧处理

严格监管垃圾焚烧发电

光大环境垃圾焚烧发电实现了高质量发展

● 实现五个率先

- 率先在国内执行欧盟2010排放标准
- 率先推行排放数据与项目当地环保部门在线联网
- 率先对外披露所有运营垃圾发电项目小时均值排放指标
- 率先实行公众开放活动，自愿主动接受公众及社会监督
- 率先以公司整体名义向公众开放

● 常州项目

- 全国首个建在居民社区里的垃圾发电厂
- 全国第一个没有围墙的垃圾发电厂
- 全国第一个建有便民惠民设施的垃圾发电厂
- 入选中组部《贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想在发展改革稳定中攻坚克难案例》干部读本
- 获选“中央文明委重点工作项目基层联系点”殊荣

● 实现四个“经得起”

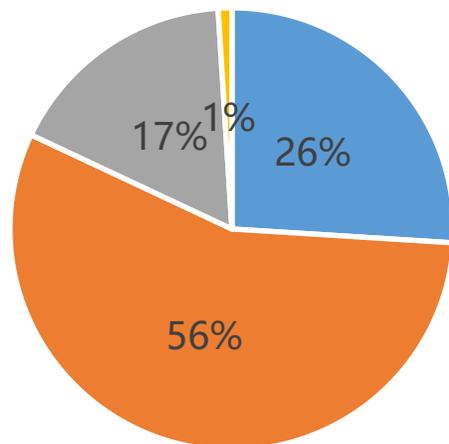
- 经得起看(花园式环境)
- 经得起闻(没有异味)
- 经得起听(没有噪音)
- 经得起测(严格检测达标排放)



2.垃圾分类有利于垃圾焚烧发电高质量发展

- 有利于提高吨垃圾发电量

- 垃圾分类后，生活垃圾含水率下降，垃圾（干垃圾）热值将提高20-30%左右
- 厨余垃圾占比每降低一个百分点，吨垃圾发电量可以提升0.95-1.27 千瓦时



■ 可回收垃圾 ■ 厨余垃圾 ■ 其它垃圾 ■ 有害垃圾



- 有利于降低渗滤液处理成本

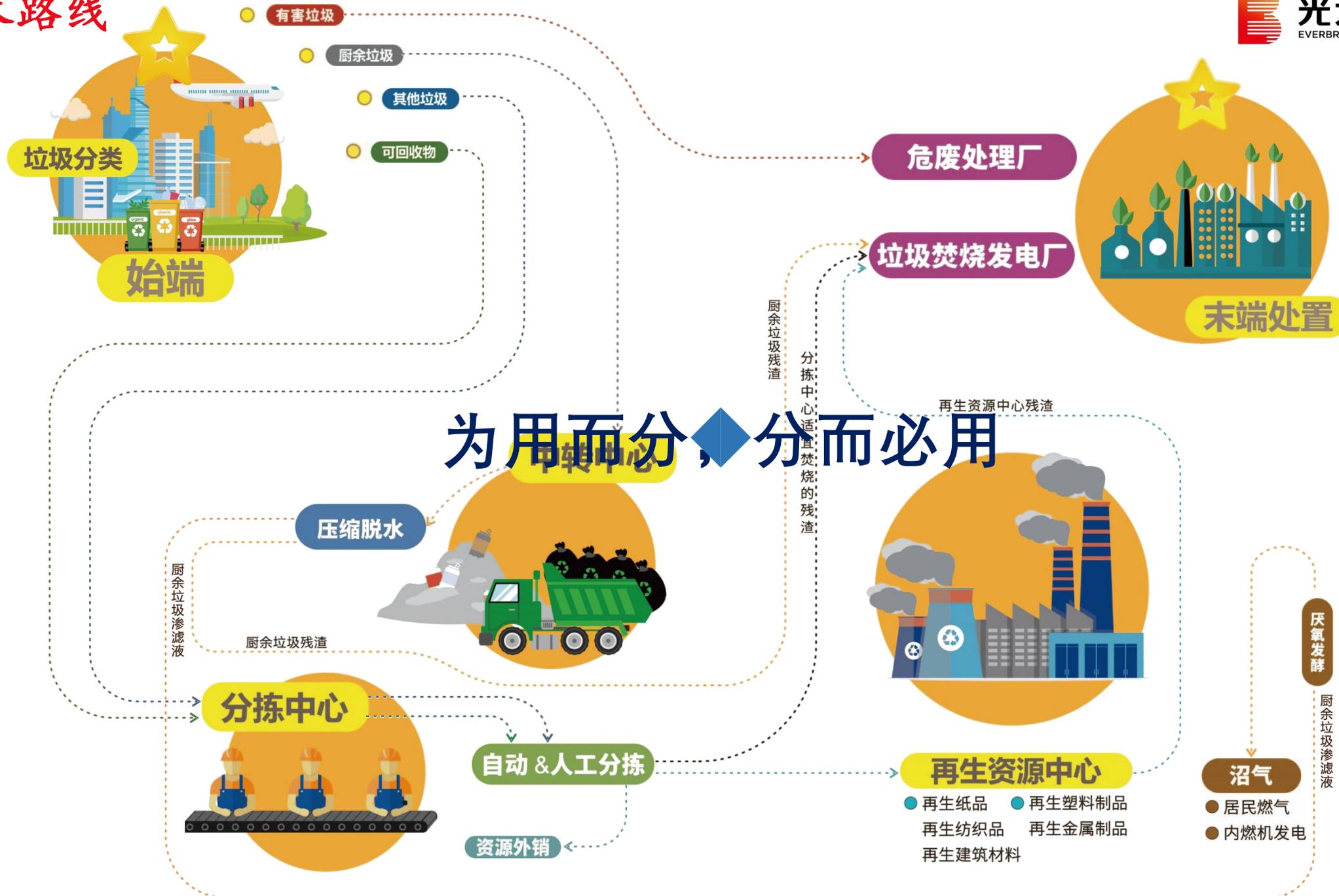
- 垃圾分类后干垃圾的含水率大幅下降，渗滤液产生率将减少20-30%左右
- 污水处理的处理负荷也会减轻
- 有利于渗滤液处理的成本控制

- 有利于降低二噁英控制成本

- 提高了垃圾热值，使垃圾焚烧更加充分，有利于二噁英的高温分解
- 减少了废塑料和厨余垃圾等氯源，阻止二噁英前体物的合成
- 去除了电池、油漆、灯管等有害垃圾，减少了垃圾重金属来源

三、光大环境垃圾分类解决方案

1. 技术路线



2. 光大垃圾智能分类箱

● 特点

- 实名制
- 可追溯
- 不限时
- 无人监管



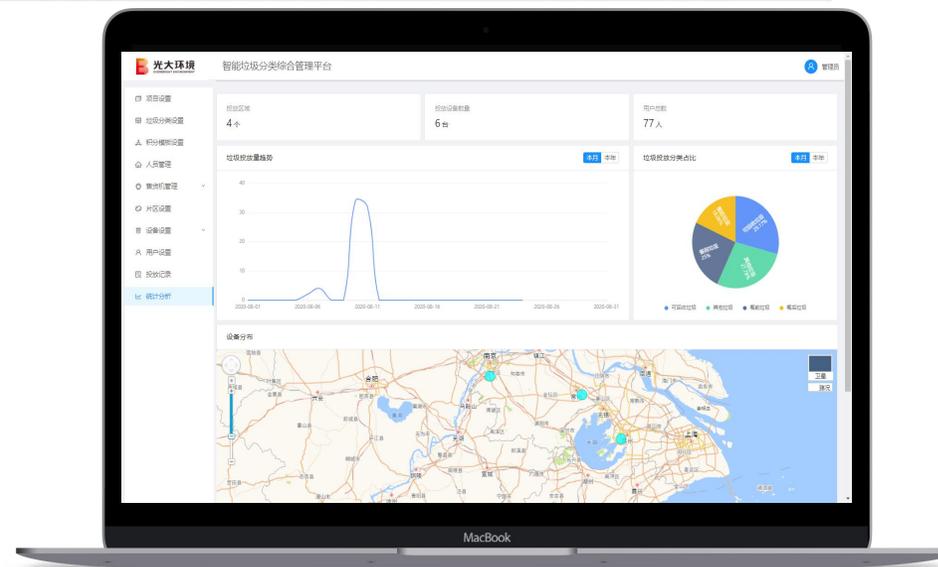
无废生活小程序

居民



智能运维

运维人员、环卫系统



大数据平台

项目管理者、政府人员

2. 光大垃圾智能分类箱



专利技术

已受理
14项

垃圾追溯方法及其垃圾袋认证方法、装置、系统
一种具有低功耗拍摄装置的智能垃圾分类箱
一种智能垃圾收集装置
无废生活光大智能垃圾分类

.....

正在提交
22项

一种垃圾袋绑定售卖机
一种具有信息标签的包装袋设计方法
一种智能垃圾分类学习系统
一种调节垃圾箱分布密度的可视化系统
智能垃圾分类设备运维App

.....

3. 垃圾分类项目案例

济南章锦街道垃圾分类示范片区项目

济南市第一个“四分类”示范街道全覆盖项目

服务范围：章锦街道办事处3个社区、3个农村、2个公共机构、1所学校

服务居民：4600户

处置能力：实现可回收收集5.7吨/月，厨余垃圾集中处理量36.3吨/月

运营模式：小区内设置34个分类投放点位，针对可回收物和有害垃圾进行分类收集，采用定时定点回收的模式，每月的第一周为可回收物的定点回收周，每月的第二周为有害垃圾回收周



四、垃圾分类行业面临的挑战与应对

1. 推动形成可持续的发展模式

关键问题

- **市场缺乏统筹规划设计、业务碎片化，难以实行规模效应**
- 当前的垃圾分类市场化运作主要以街道、社区为单位，参与的企业也参差不齐，业务碎片化严重，难以形成规模效应，既增加了主管部门管理难度，也增加了企业运营管理成本

解决方案

- **通过财税等手段引导社会资本进入市场**
- **形成可持续的商业模式和成熟的市场体系**
- 环卫行业从碎片化转向集约化模式，引导骨干环保企业（资金实力、管理能力、市场能力和社会责任的大型企业）进入，全过程统筹实施垃圾分类业务的“分、转、拣、用、烧”过程，建立高效经济的业务体系

关键问题

- **公共财政负担较重，缺乏长效垃圾处理收费机制，未能给予垃圾分类设施建设高度支持**
- 垃圾分类实施以来，国内各省普遍采用市场化运行、政府补贴的方式开展垃圾分类工作，年补贴价格户均100-500元不等，政府高额补贴促进了垃圾分类工作，但也增加了地方财政负担
- 未能充分建立健全垃圾分类设施建设，如末端厨余处置体系建设不健全

解决方案

- **明确固体废物相关产业源头准入控制、回收、综合利用等环节相关方法律责任和管理要求**
- **推进生产者责任延伸制、企业间共生代谢等制度建设**
- **严格落实“谁产废、谁付费”政策**
 - 落实生活垃圾处理民众付费机制
 - 建立良好的付费模型
 - 平衡民众付费和政府支出

关键问题

- 传统分类投放、收集、运输过程中数据难以获取、责任难以界定
- 较多地区仅做到了分类投放，但分类收集、运输、末端处置未能实施
- 垃圾分类处理关键技术及装备滞后
- 视觉识别技术
- 智能化垃圾箱

解决方案

- 大力推动大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能等新技术在垃圾分类、收集和运输等的应用，提高可追溯性，实现垃圾全过程处置管控
- 用现代高新技术，解决关键技术装备的瓶颈问题，提高智能化水平

谢谢!