

中国餐厨废弃物资源化处理 现状及发展趋势



北京工商大学
2013年1月19日

个人简介



- 北京工商大学环境系系主任 副教授 硕士研究生导师
- 清华大学环境学院 工学博士、博士后
- 主持国家标准《餐厨垃圾资源利用技术要求》、《餐厨废油分离回收与深加工技术标准》编制。
- 主编和参编学术著作4部，发表学术论文30余篇。
- 科研项目：
 - 1、北京市教委面上项目(KM200810011002)“食品垃圾移动式高效堆肥反应器研制及工艺优化研究”，主持；
 - 2、中日合作项目-中国城市餐厨废弃物循环利用体系建设及试点示范城市项目；
 - 3、中国国家“餐厨废弃物资源化”十二五“规划研究；
 - 4、北京市餐厨垃圾”十二五“规划研究；
 - 5、国家科技支撑计划项目(No. 2006BAC02A18)“苏州城市循环经济发展模式及示范”，负责“苏州静脉产业园餐厨垃圾资源化利用综合技术研究”与科技示范工程”部分；
 - 6、苏州市餐厨垃圾处理工程工艺设计，等等。

主要内容



1. 概论

2. 中国餐厨废弃物处理行业现状分析

3. 中国餐厨废弃物管理体系与政策分析

4. 结论

概论-餐厨废弃物概述

- 何谓“餐厨废弃物”？
 - 俗称泔脚，即残羹剩饭，是居民在生活消费过程中形成的一种生活废物，主要来自于饭店、餐厅及企事业单位食堂产生的剩饭菜及食物残渣包括餐饮垃圾、餐厨废油
- 餐厨废弃物（**Restaurant Garbage**）、家庭厨余（**kitchen waste**）和过期变质废弃食品（**Food Residue**），统称食品废弃物（**Food Waste**）。

概论-中国餐厨废弃物特点

- 产生量

- 城镇人口人均产生**0.15kg/日**，全国每年**3600**多万吨。

- 人口的迅速增长

- 全国**13.7**亿，城镇**6.66**亿

- 生活水平提高，餐饮业高度繁荣，餐饮业零售额平均每年以**19.8%**的速度增长。

- **2009年：14943**亿元；

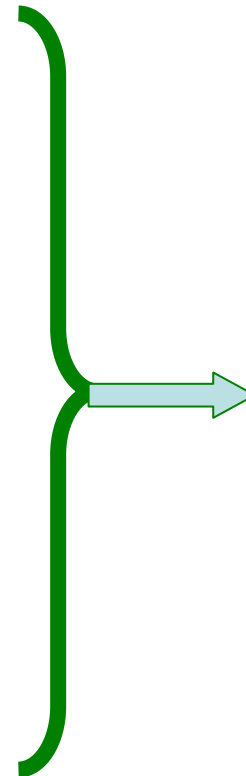
- **2010年：17648** 亿元；

- **2011年：20543**亿元。

- 食品浪费

- 铺张的不良饮食风气

- 聚餐的饮食习惯



餐厨废弃物产生量不断增大

概论-中国餐厨废弃物特点

- 一家中型宾馆一天的餐厨废弃物约400公斤,其中食品加工过程中产生的废料和餐桌上吃剩的废弃食品各占50%
- 我国城镇人口平均产生餐厨废弃物0.15kg/(人·天), 2009年末第6次人口普查,全国城镇人口6.66亿,每年造成全国城镇餐饮垃圾产生量约为3600多万吨;

- 典型城市餐饮垃圾产生量

城市	北京	上海	苏州	杭州	乌鲁木齐
餐饮垃圾产生量 (t/d)	2500	3000	600	400	200

产生源特点

- 产生源多、位置固定，既广为分散、又相对集中；
 - 来自于饮食行业的饭店、餐厅、酒楼、宾馆及内部运营的企事业单位食堂。
 - 特点：产生量大，点多、面广。

概 论-餐厨废弃物概述

北京市 餐厨废弃物的化学组成 (% w/w)

垃圾类型	元素	C	H	O	N	S	Cl	其他	合计
餐厨废弃物		43.52	6.22	34.50	2.79	<0.3	0.21	12.46	100

•北京市部分餐饮单位餐厨垃圾绝干物质成分 单位： % w/w

粗脂肪	粗蛋白	粗纤维	糖类	盐分	灰分	钙	铅	镉	汞	锌	其他	合计
25.86	24.77	2.34	28.51	4.59	7.70	0.22	ND	ND	N D	ND	6.01	100

概 论-中国餐厨废弃物特点

- 餐厨废弃物组成特点

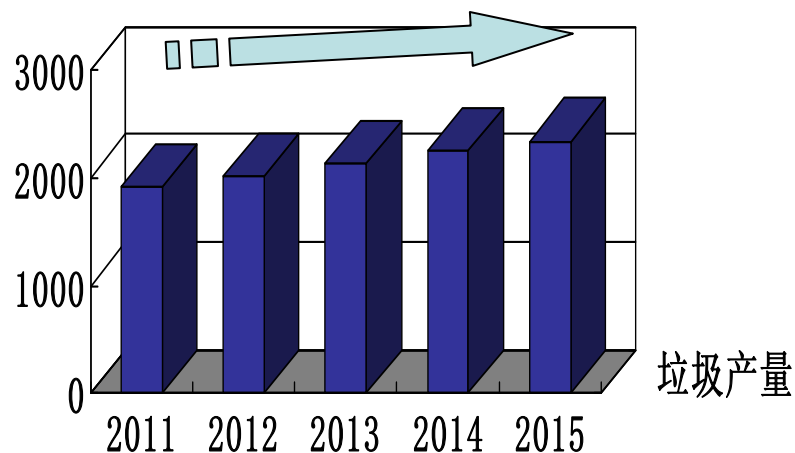
- 餐厨垃圾含水量高；有机物含量高；油脂含量及盐分含量高；有毒有害物质（如重金属等）含量少。

- 餐厨废弃物危害

- 污染水体-COD平均80000-100000mg/L;
- 污染大气-恶臭气体;
- 影响环境卫生-刺激性不愉快气体，腐烂变质，滋长细菌;
- 危害人体健康 -餐厨废油返回餐桌。

中国餐厨废弃物产生趋势

- 产生量不断增大（5%-10%）
 - 经济增长，每年增幅10%以上；
 - 生活水平提高，消费指数年增长3%。
- 成分变化
 - 垃圾中蛋白和脂肪等有机质含量的增加，有利于资源化；
 - 垃圾中废纸、废塑料等杂物含量进一步增多，源头分类的要求提高，处理厂预处理系统难度增进；
 - 废油脂含量提高，对于后续生物处理产生不良影响，预处理系统需要增设脱油工艺单元。



概论-中国餐厨废弃物特点

- 具有显著的**废物**和**资源**的二重性
 - 富含淀粉、脂肪、蛋白、纤维素等有机物，氮、磷、钾、钙以及各种微量元素，有毒有害化学物质（如重金属等）含量少，营养丰富，是制作动物饲料和有机肥的丰富资源；
 - 腐烂变质速度快，易携带滋生病菌：口蹄疫、沙门氏菌、弓形虫、猪瘟病菌等。直接利用和不适当的处理会造成病原菌的传播和感染；
 - 泔水油、地沟油被加工为食物油，直接危害人类健康。
- 处理难度大：
 - 在温度较高的条件下，腐烂变质速度快，从产生到处理的时间长会使其回收利用价值降低；
 - 含水率（70% - 90%）、油脂含量（1% - 5%）和NaCl（1‰ - 3‰）含量远比国外高。

主要内容



1. 概论

2. 中国餐厨废弃物处理行业现状分析

3. 中国餐厨废弃物管理体系与政策分析

4. 结论

中国餐厨废弃物处理行业现状分析

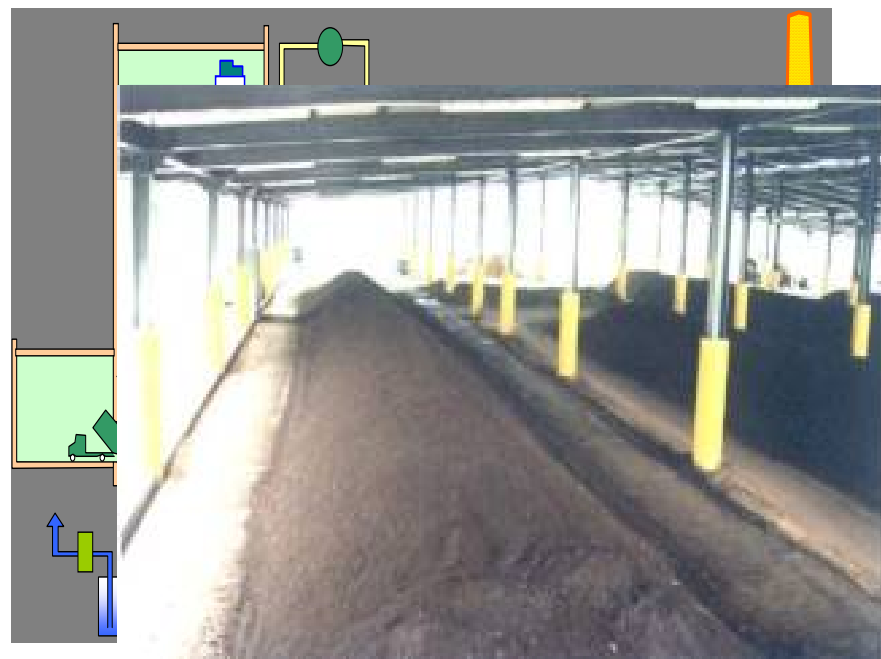
- 餐厨废弃物处理难点
 - 水分含量高;
 - 油脂含量高;
 - 盐分含量高;
 - 有机物含量高
- 餐厨废弃物处理要求
 - 无害化彻底，必须消毒灭菌
 - 资源充分回收利用
 - 营养成分再生利用;
 - 脂类回收。



The separation of
contaminants

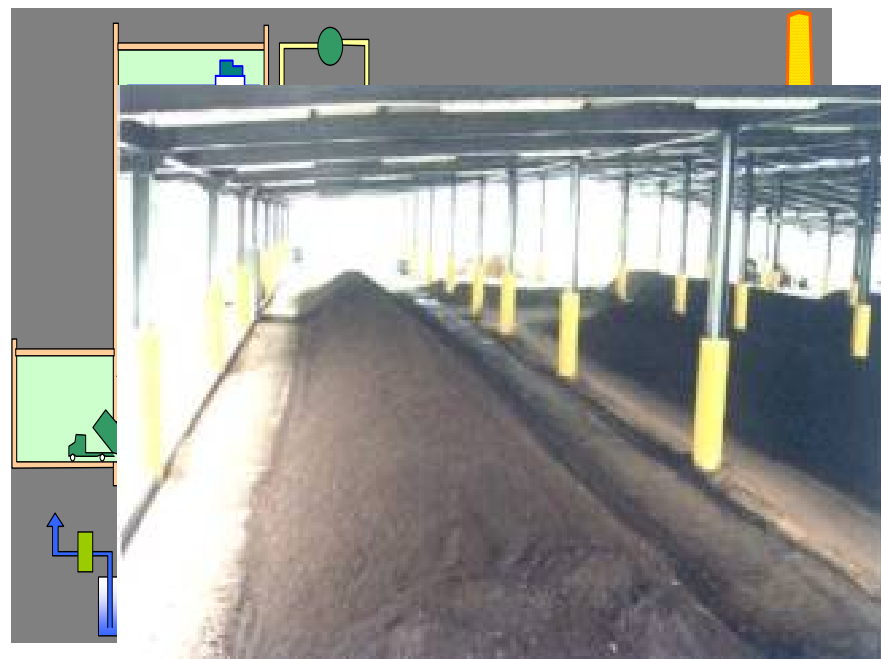
传统垃圾处理技术不能适用于餐厨废弃物

- 填埋：
 - 引发渗滤液水质水量问题
 - 异味问题，造成公众反应，等
- 焚烧：
 - 水分汽化潜热影响热值
 - 垃圾贮存仓渗滤液问题
- 堆肥：
 - 含油、含盐影响处理效果
 - 灭菌问题
 - 产品价值低、销售问题



传统垃圾处理技术不能适用于餐厨废弃物

- 填埋：
 - 引发渗滤液水质水量问题
 - 异味问题，造成公众反应，等
- 焚烧：
 - 水分汽化潜热影响热值
 - 垃圾贮存仓渗滤液问题
- 堆肥：
 - 含油、含盐影响处理效果
 - 灭菌问题
 - 产品价值低、销售问题



国外餐厨废弃物处理处置情况

德国、独联体、古巴、荷兰、美国、日本等国家从20世纪80年代就开始对泔水垃圾进行规模化无害化利用的试验和研究，取得了泔水垃圾的收集、处理方法、泔水垃圾加工产品与其它饲料的配合应用技术、饲喂效果及其消化利用率等方面的成果，并在大中城市建立了规模化泔水垃圾处理加工厂，对泔水垃圾的处理实现了专业化，对其管理也实现了法制化。

国外做法

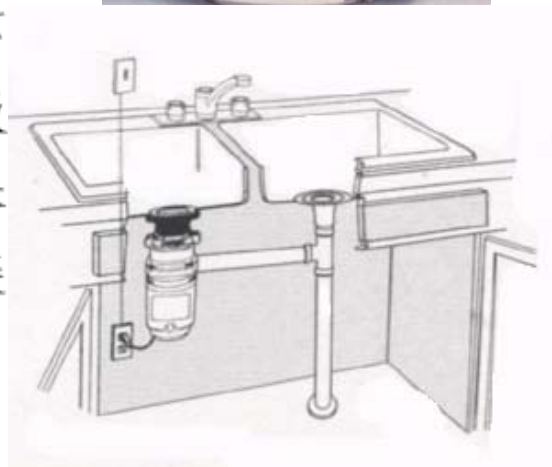
德 国

德国目前每年的城市生活垃圾产生量大约有3500万吨，其中可生化降解的有机垃圾约为500万吨（包括餐厨垃圾）。垃圾的处理方式主要有机械—生物处理技术（MBT）、堆肥、焚烧、热处理和填埋等，对有机垃圾的处理主要是机械-生物处理技术和堆肥技术，这两项技术在德国属于成熟技术，均居国际先进水平。德国二代机械-生物处理技术（MBT）可使垃圾减少50%—75%，在垃圾的减量化、资源化和无害化处理中起到了很大的作用。

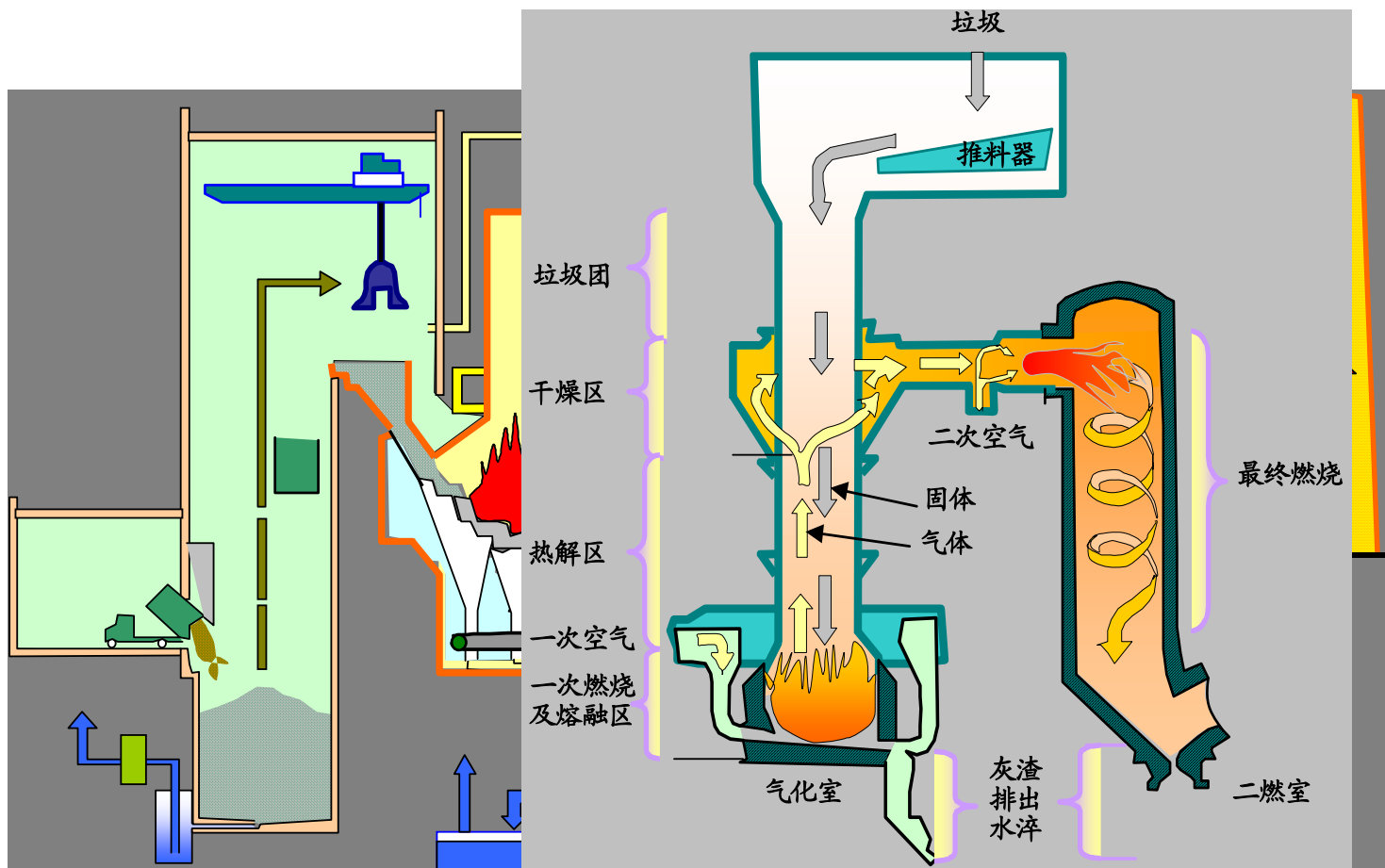
国外做法

美国

城市生活垃圾的产生量约为2.5亿吨，餐厨垃圾总量约1000万吨，占其生活垃圾总量的14%。90%以上家庭使用机械粉碎餐厨垃圾进入下水系统，一些城市甚至强制使用垃圾粉碎机。垃圾产生量较大的单位设置垃圾粉碎机和油脂分离装置。餐厨垃圾经粉碎机粉碎后进入油脂分离装置，碎料排入下水道，送往相关加工厂（如制皂厂）加以利用；餐厨垃圾单位，则将其混入有机垃圾中进行处理；因美国采用收费制度，所以堆肥方式处理餐厨垃圾目前在美主要采用蚯蚓堆肥和密封式容器堆肥。



国外做法



餐厨废弃物处理处置趋势

- 垃圾产生情况、政策导向与经济状况不同，导致国外处理处置的技术导向也与中国有区别。

• 在国外

- 向以减量化、无害化为主的方向发展国内要求
 - 破碎、焚烧
- 谁产生、谁付费
 - 在日本，由废物处理协会负责收费及补贴处理处置企业

VS

• 在中国

- 要求资源化，发展循环经济、实现循环利用
 - 破碎、焚烧不适合
- 谁产生、谁付费
 - 尚需一定发展阶段

现有餐厨废弃物处理处置技术分析

- 预处理技术
- 物理破碎技术
- 好氧堆肥技术
- 高温好氧发酵技术
- 厌氧发酵技术
- 饲料化技术

餐厨废弃物处理处置技术分析（一）

- 预处理

- 实现功能：

- 去除杂质

- 破袋、金属、废纸、废塑料、废陶瓷、废玻璃、餐盒、筷子等

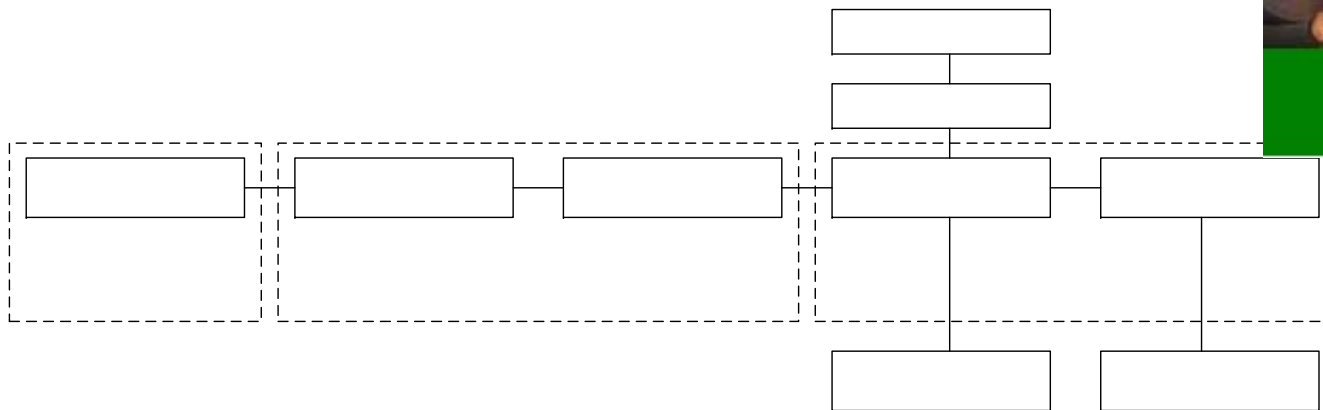
- 分离回收油脂

- 固液分离

- 典型工艺流程



The separation of contaminants



餐厨废弃物处理处置技术分析（二）

- 物理破碎技术

- 优点：

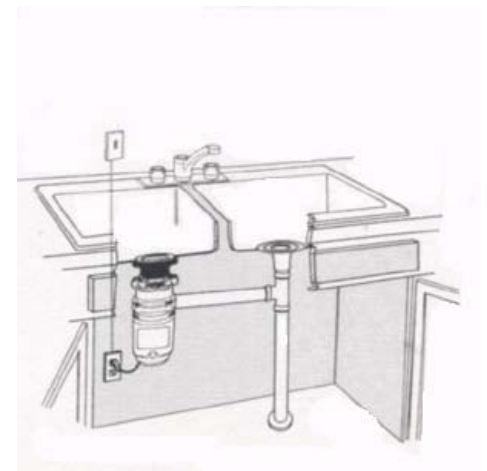
- 成本低；
 - 占地小；
 - 操作方便；
 - 适应性强。

- 问题：

- 浪费大量洁净水；
 - 增加了城市市政污水处理厂负荷；
 - 营养物资源浪费；
 - 下水道阻塞。



破碎机



餐厨废弃物处理处置技术分析（三）

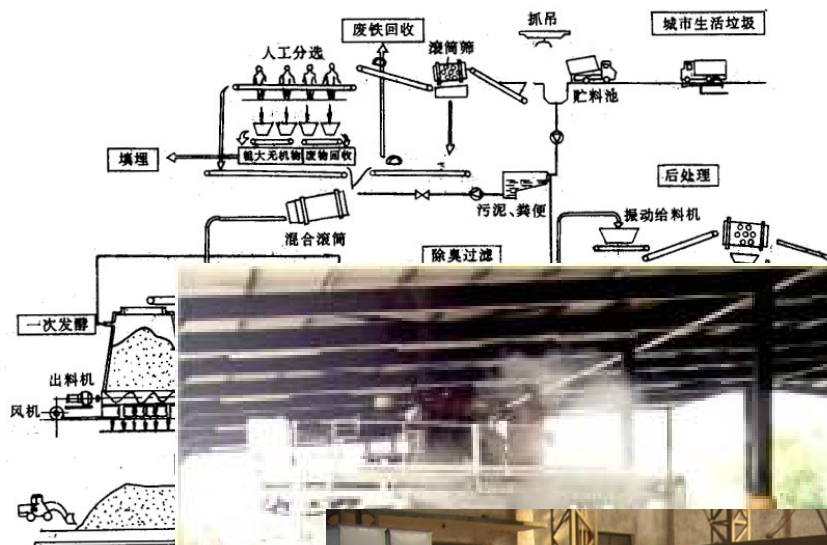
• 好氧堆肥技术

— 优点：

- 技术成熟；
- 成本低；
- 操作简单，易于控制。

— 问题：

- 杀菌不彻底；
- 处理效果不理想；
- 需用场地大、处理周期长；
- 产品销路问题



餐厨废弃物处理处置技术分析（四）

- 高温好氧发酵技术

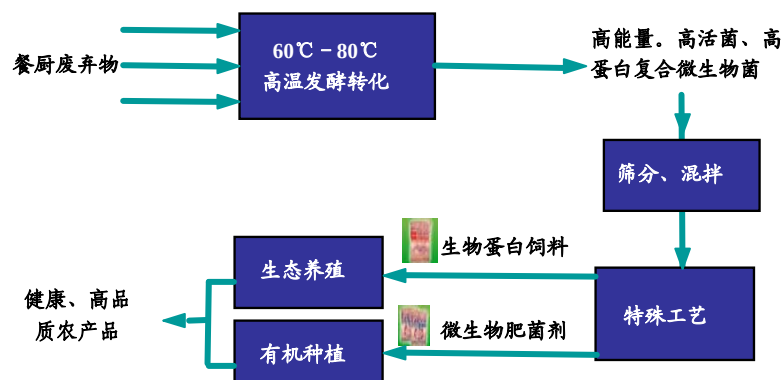
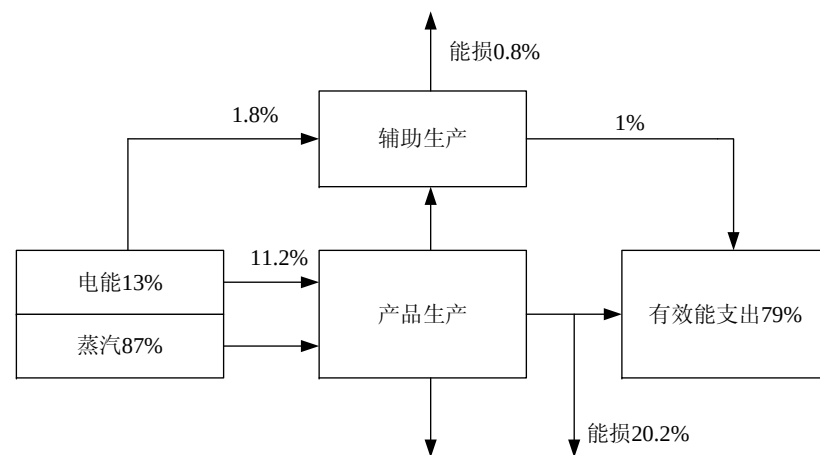
- 优点：

- 灭菌较彻底，操作简便；
 - 产品品质好，不结块、价值较高；
 - 处理场所环境卫生状况良好，无异味；
 - 适于分散就地处理。

- 问题：

- 添加辅料多；
 - 规模化生产有难度；
 - 能耗高。

- 代表企业：北京嘉博文生物技术有限公司



餐厨废弃物处理处置技术分析（五）

• 厌氧发酵技术

– 优点：

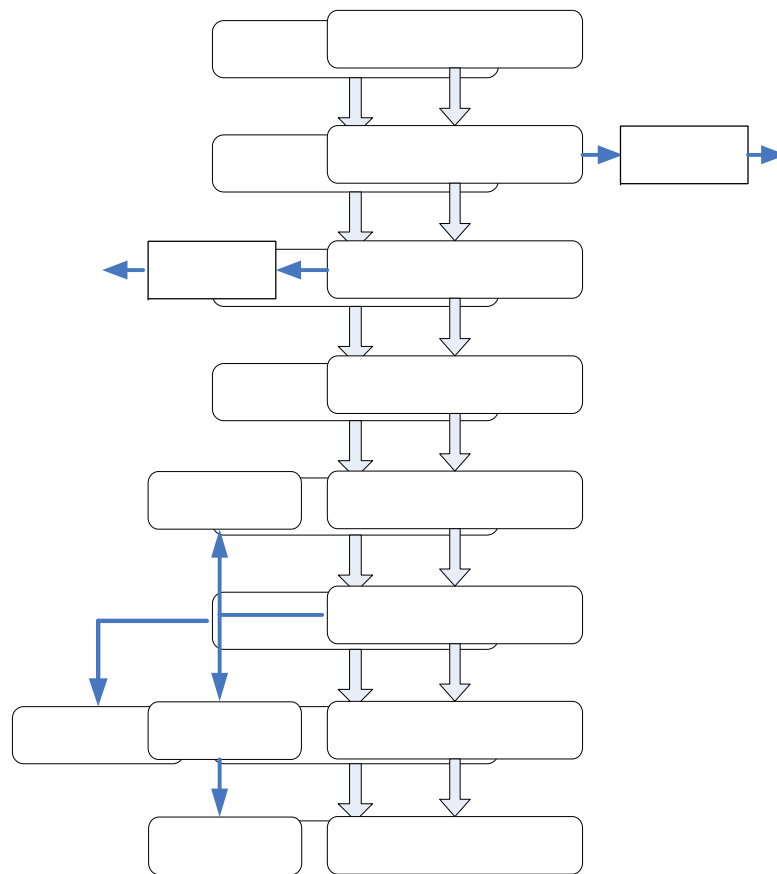
- 实现垃圾能源化，符合国家能源政策；
- 生物技术，运行成本低；
- 使餐厨废弃物远离食物链。

– 问题：

- 占地大，投资高，启动时间长；
- 沼气出路问题
 - 发电
 - 车用燃气、压缩气
- 操作条件苛刻；
 - 碳氮比、均质化、温度
- 沼渣和沼液需要处理；
- 安全问题（需安全评价）。

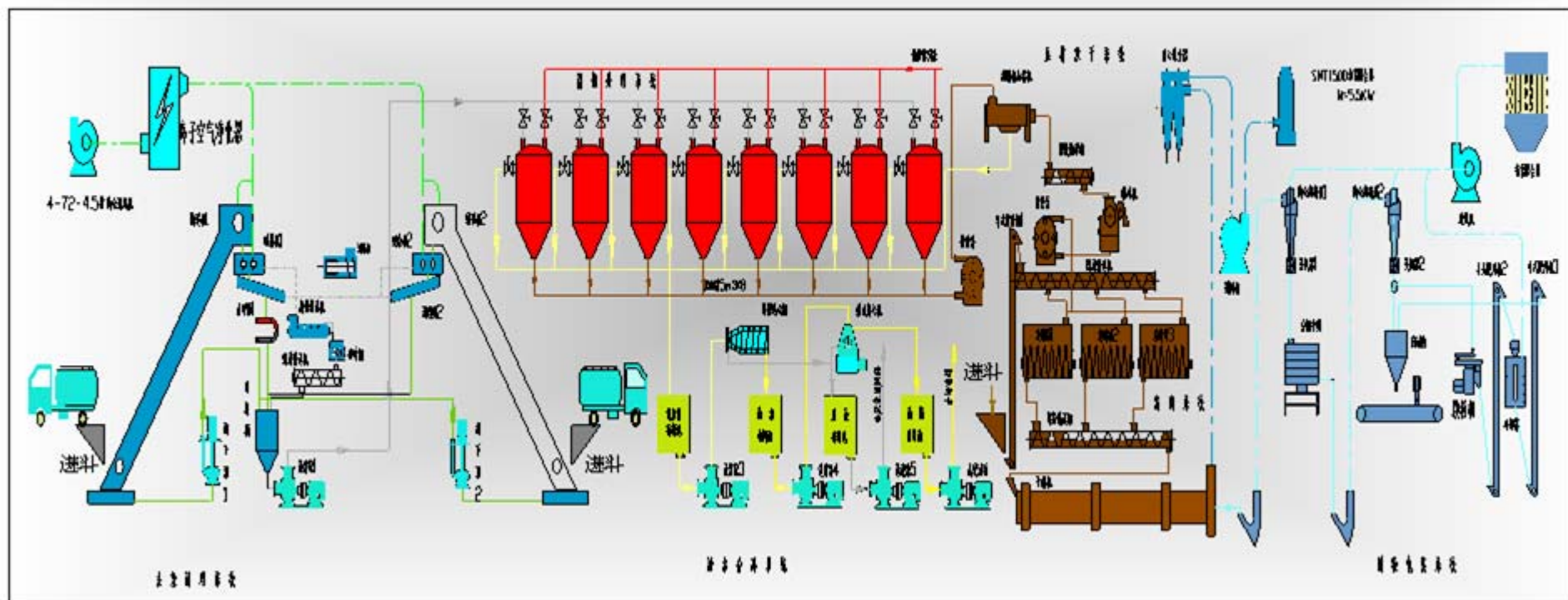
• 代表企业：

- 青岛天人、青海洁神、宁波开诚等



餐厨废弃物处理处置技术分析（六）

- 湿热生物处理成套技术



餐厨垃圾处理处置技术分析(七)

- 餐厨垃圾其他资源化技术
- 蚯蚓床技术
 - 蚯蚓体蛋白饲料；
 - 蚯蚓粪肥料。
 - 问题：预处理问题、规模化问题。
- 饲养蝇蛆技术
 - 产生免疫蛋白产品；
 - 问题：规模化问题、生态问题、控制、分离。

餐厨垃圾处理处置技术分析(八)

- 提高垃圾中油脂分离回收效率的途径

- 固相内部油脂;

- 湿热浸出技术

- 液相油脂;

- 上浮油;

油滴上浮的 **Stokes** 方

程: 乳化油;

溶解油;

$$u = \frac{g}{18\mu}(\rho_w - \rho_o)d^2$$



- 增大油滴直径

- a. 采用粗粒化材料;
- b. 采用多层板结构

- 增大水与油的密度差

- 降低水的绝对粘度

餐厨垃圾处理处置技术分析

餐厨垃圾处理工艺对比

处理方式	物理破碎	好氧堆肥	菌种扩培	厌氧发酵	饲料化	焚烧
吨投资	5-10万元	45-60万元	35-50万元	30-45万元	30-40万元	80-100万元
处理成本	低（<50元/吨）	较高（200元/吨）	高（650元/吨）	较低（130元/吨）	低(110元/吨)	高（200元/吨）
能耗	较高	较高	高	回收能源	高	回收能量
水耗	高	低	低	低	低	低
资源回收率	无	较高	高	高	高	无
产品安全性	无	安全	较安全	安全	同源性风险	无
开发地域限制	无	高	高	低	高	高
占地面积	小	大	大	较小	小	小
污染情况	COD	臭气、渗液	臭气	沼液	废水	尾气、飞灰、渗液
应用前景	就地处理	难于推广	选择推广	前景好	禁止风险	难于推广

中国餐厨废弃物循环利用行业现状

- 行业企业主体
 - 青海洁神环境能源产业有限公司
 - 宁波开成生态技术有限公司
 - 北京嘉博文生物科技有限公司
 - 苏州洁净废植物油回收有限公司
 - 青岛天人环境工程有限公司
 - 北京天湖环保设备有限公司
 - 瑞典普拉克（北京）环保系统有限公司
 - 北京环卫集团
 - 山东十方环保能源股份有限公司
 - 北京桑德环保集团有限公司
 - 中粮集团生化能源部
 - 江苏维尔利
 - 中联重科
 - 北控水务
 -

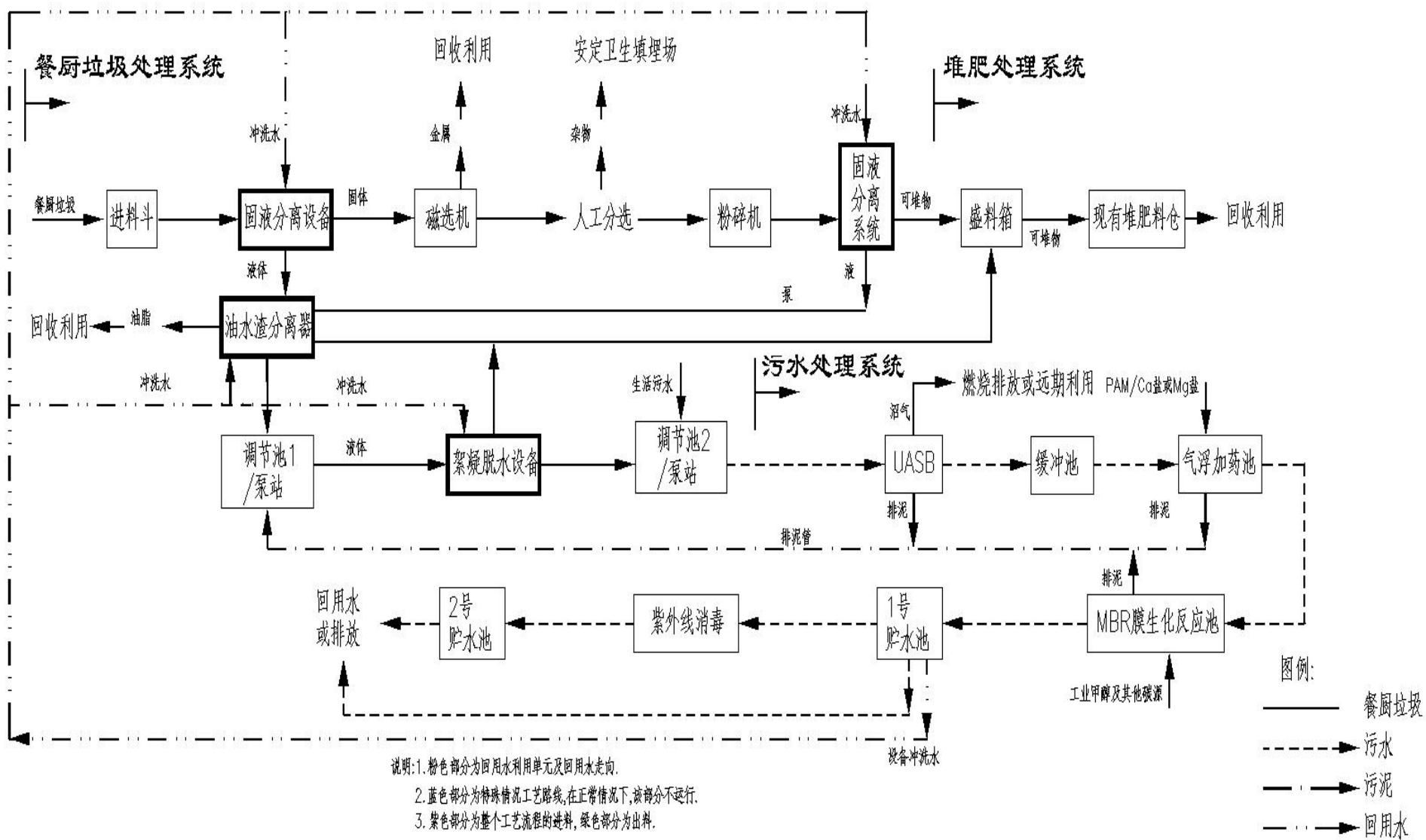
处理工程（一）

- 北京市朝阳区高安屯餐厨废弃物资源化处理工程

- 日处理规模为400吨，预计日产高品位土壤改良剂240吨；
- 一期处理规模200吨/日，2009年4月开工，2010年9月正式投入运营。
- 主体工艺：高温好氧发酵
- 主要产品：土壤改良剂



处理工程（二）

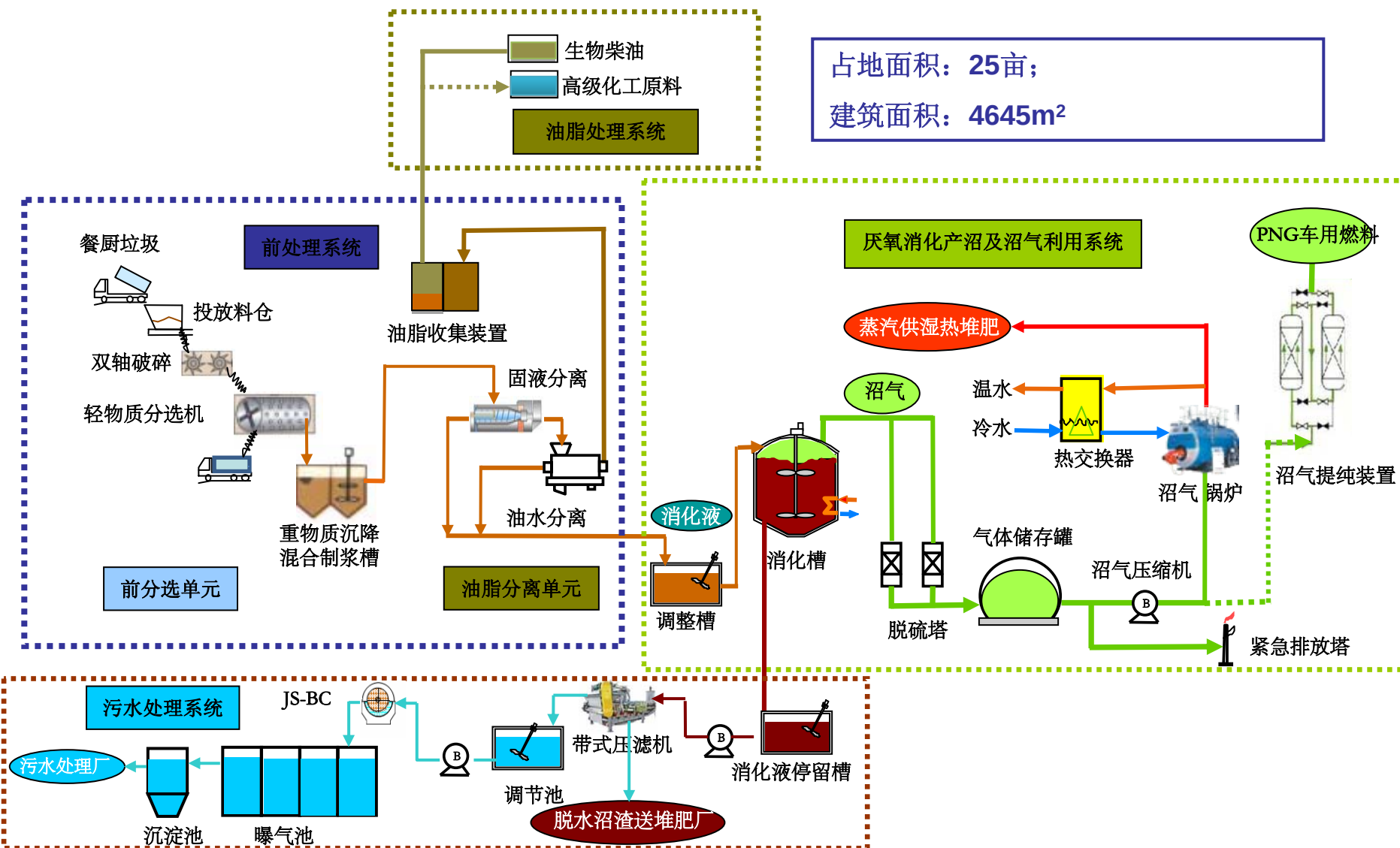


处理工程（三）

- 西宁市餐厨废弃物处理工程

- 2008年6月投入使用
- 规模：200吨/日
- 投资：4990万元人民币
- 运营商：青海洁神环境能源产业有限公司
- 主体工艺：
 - 一期：分拣-脱水-干燥-调理-饲
 - 二期：厌氧发酵





处理工程（四）

- 宁波市餐厨废弃物处理工程

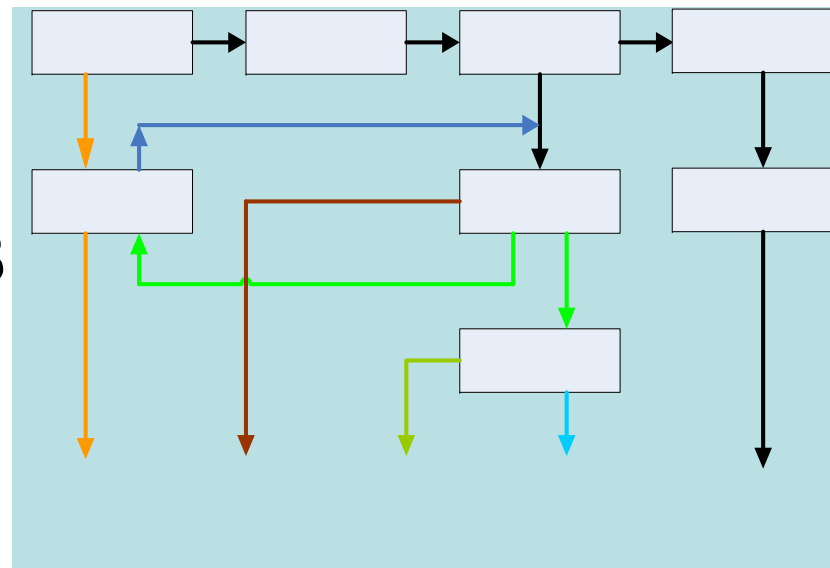
- 处理规模：200吨/日
- 主体工艺：厌氧发酵
- 工艺组成：接收贮存、分拣、消毒、发酵、沼气发电、通风除臭
- 运营单位：波开诚生态技术有限公司
- 运营模式：政府引导、法制管理、集中收运、专业处理、市场运作、资源利用



处理工程（五）

• 苏州餐厨废弃物处理工程

- 2007年开始建设，2010年3月投产；
- 规模：100t/d；
- 投资：8200万元；
- 主体工艺：湿热-生物处理综合工艺
- 产品：微生物蛋白粉、沼气、生物柴油



处理工程（六）

- 兰州餐厨垃圾处理项目

- 地址：兰州市七里河区西果园镇晏家坪
- 2011年3月24日投入运行
- 总投资：1.13亿元
- 建设规模：日处理200吨
- 占地：45亩
- 主体工艺：厌氧发酵
- 主要产品：沼气发电、工业油脂、有机肥料
- 运营商：甘肃驰奈生物能源系统有限公司



国内现有餐厨垃圾处理厂面临的主要问题

- 垃圾收集问题的思考

- 过去，将垃圾卖给小贩
- 如今，缴纳排污费

} ⇒ 垃圾收不上来

- 免费收集

⇒ {

- 生活垃圾混入餐厨垃圾
- 垃圾中水分增多

- 由谁来收集？收集容器、收集车辆
由谁提供？等等

- 无害化、资源化处理技术

- 实现垃圾中固性残余物、废油、废水
最大程度地资源化

- 二次污染问题

- 废水、废气、废渣

主要内容



1. 概论

2. 中国餐厨废弃物处理行业现状分析

3. 中国餐厨废弃物管理体系与政策分析

4. 结论

中国餐厨废弃物管理现状

- 餐厨废弃物管理体系
 - 发改委——发展循环经济，废物资源化利用
 - 住建部——固体废物处理
 - 建设厅——市政市容管理委员会、城管局、环卫
 - 环保部——环境污染监督管理
 - 农业部——农用的垃圾资源化残品监管
 - 财政部——项目经费管理
 - 食品全委员会——食品安全管理
 - 质监局——标准制定
 - 商务部——餐饮单位管理
 -

餐厨废弃物管理体系

- 中国国家固体废物主管部门为**住房和城乡建设部**，地方主管部门为**建设厅**和**市政环卫部门**，餐厨废弃物的收运、处理处置和管理主要由**市政环卫部门**负责。
- **发展与改革委员会**负责宏观管理与专项行动计划的组织执行，协同**城乡建设管理部门**起草或制定餐厨废弃物收集处理等相关管理政策；
- **环保部门**负责餐厨废弃物产生单位、处置单位的环境影响评价审批和环保竣工“三同时”验收工作，依法监管污染防治设施运行及排污情况；
- **农业部门**负责对以餐厨废弃物余渣为原料加工而成的畜禽、水产饲料产品进行监督管理；

餐厨废弃物管理体系

- **卫生部门**负责对餐饮服务单位餐厨废弃物的收集、存放、清理等监督管理，重点检查食用油等原料进货查验和索证索票情况，防止废弃食用油脂回流餐桌，依法查处餐饮服务单位违反食品安全的行为；
- **质量技监部门**负责食品生产环节监管，依法查处以“地沟油”和餐厨废弃物等非食用原料加工食品的违法行为；
- **食品安全部门**负责食品餐饮服务环节监管，监督餐饮服务单位建立并执行食品原料采购查验和索证索票制度；

餐厨废弃物管理体系

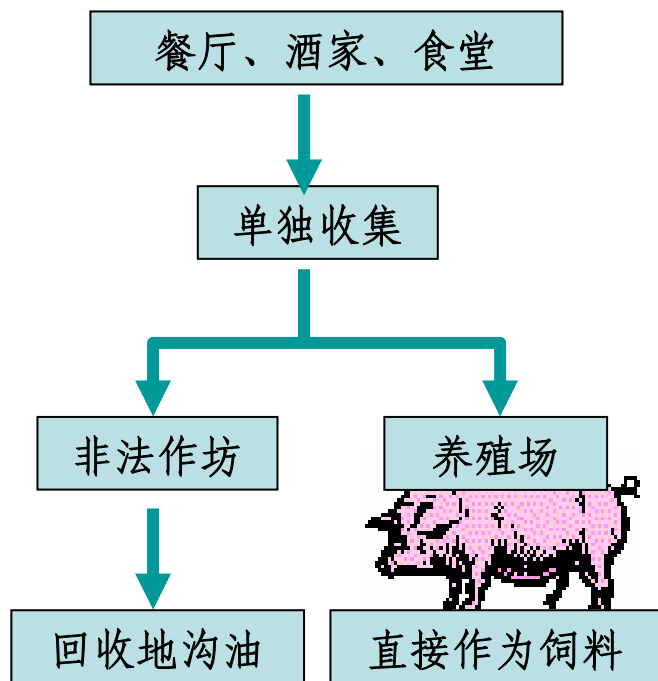
- **工商行政管理部门**负责食品流通环节监管，对食品生产经营单位餐厨废弃物收运、处置服务企业和深加工企业凭行政许可依法登记注册，对食用油入市销售流通环节进行监督检查，严厉打击经营“地沟油”和非正规来源食用油的行为；
- **公安交警部门**负责对构成犯罪的制售“地沟油”案件及收运“地沟油”、“泔水”车辆进行立案查处；
- **城管执法部门**负责对未取得服务许可而擅自从事收运、处置餐厨废弃物的企业和个人进行查处。

中国餐厨废弃物管理现状

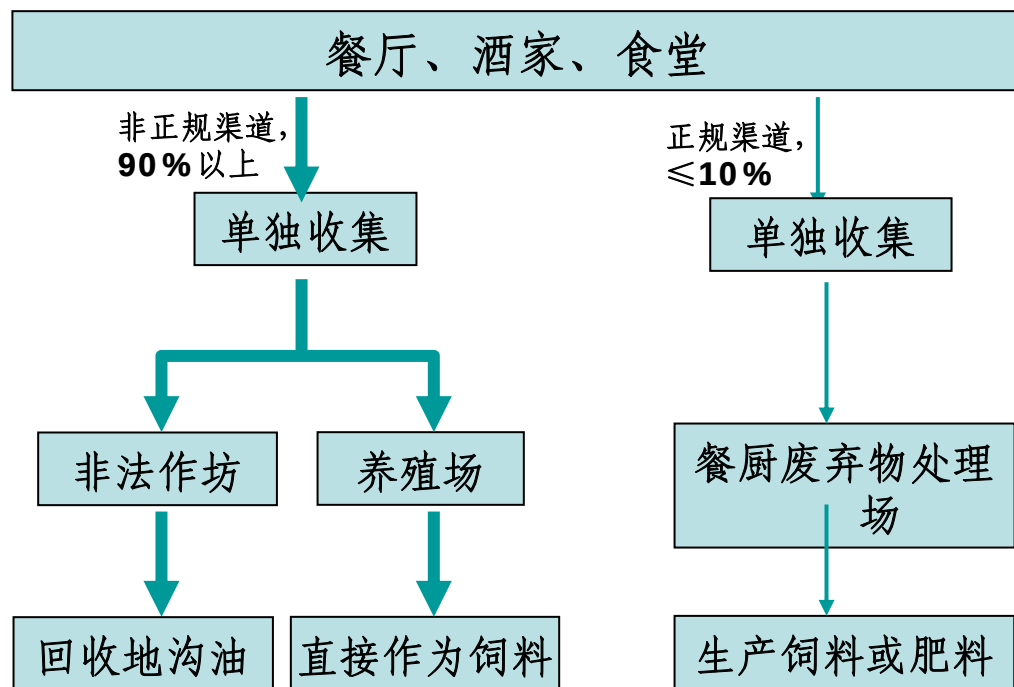
- 餐厨废弃物物流路径
- 餐厨废弃物管理现状
 - 管理政策、处理处置技术、处理工程状况
 - 管理体系状况
 - 行业状况

餐厨废弃物的流向

• 传统



• 现状



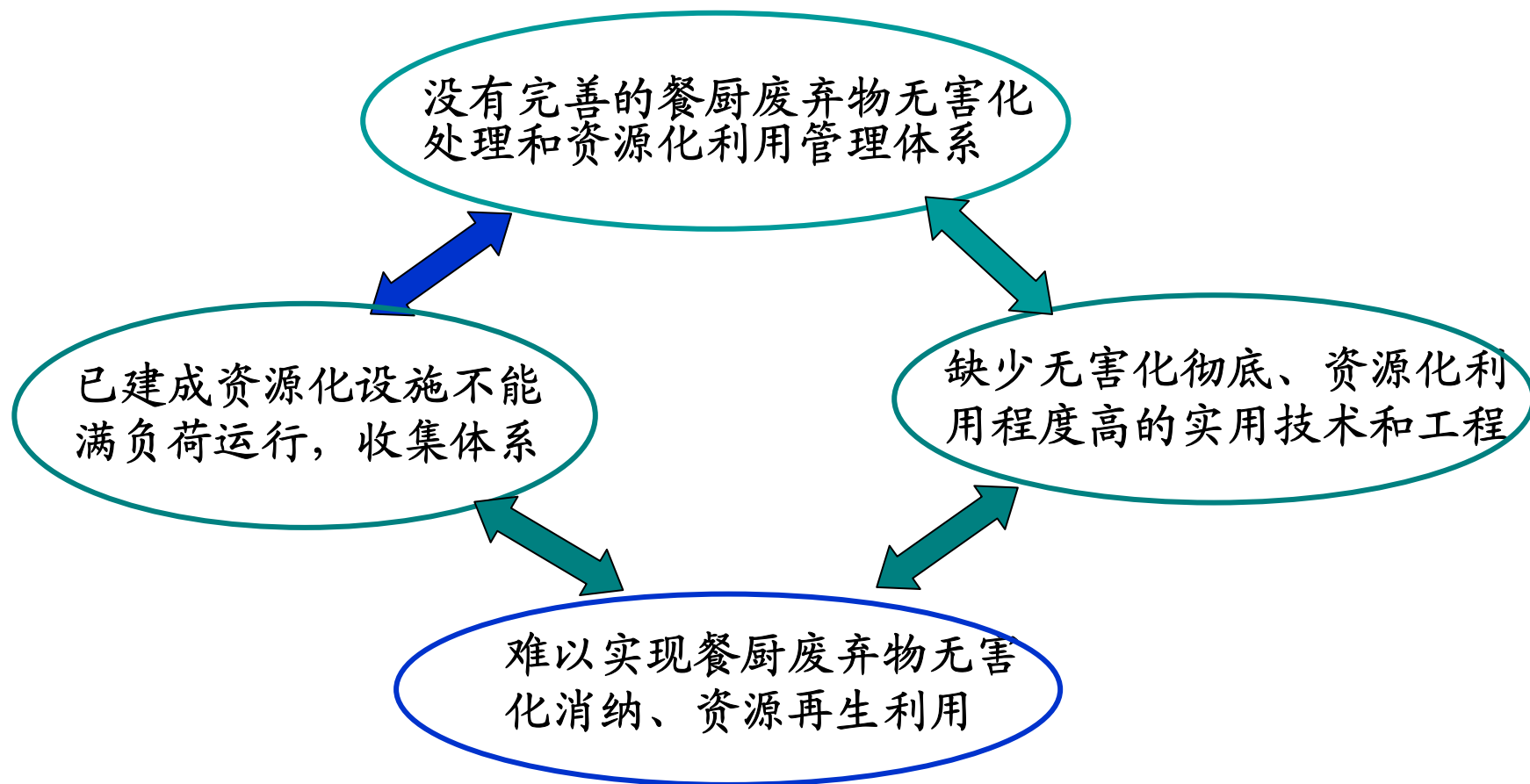
中国餐厨废弃物管理政策分析

- 2005年1月《上海市餐厨废弃物处理管理办法》出台；
- 2005年11月，《景德镇市餐厨废弃物管理办法》出台；
- 2006年北京颁布《北京市餐厨废弃物收集运输处理办法》；
- 2006年8月，宁波市出台《宁波市餐厨废弃物管理办法》；
- 2007年，《西宁市餐厨废弃物管理办法》、《石家庄市餐厨废弃物处理管理办法》、《深圳市餐厨废弃物管理办法》等相继出台。2009年11月西宁市将《餐厨废弃物管理办法》上升为《餐厨废弃物管理条例》；
- 2008年8月29日《中华人民共和国循环经济促进法》由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过，自2009年1月1日起施行。

中国餐厨废弃物管理政策分析

- 2008年12月26日-27日，国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部和商务部在浙江省宁波市共同召开“全国城市餐厨废弃物资源化利用现场交流暨研讨会”；
- 2007年至2009年间，国家标准《餐厨垃圾资源利用技术要求》（20074595-T-333）已完成报批稿，中华人民共和国行业标准《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ -2010）已完成送审稿，国家标准《餐厨废油资源回收和深加工技术标准》（20083001-T-303）已启动并完成草案。
- 2010年7月国务院办公厅下发了《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36号）
- 2011年4月国务院批转住房和城乡建设部等十六部委《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》
- 2010年5月至2011年7月，国家发展与改革委员会牵头，住房和城乡建设部等协助，先后发布4个重要文件，在全国确定33个试点城市开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作。

中国餐厨废弃物管理现状



餐厨废弃物管理存在问题

- 管理体系不完善、管理政策不健全
 - 尚无餐厨废弃物处理处置标准规范，处理设施设计、运行无依据；
 - 管理体系尚不完善；
 - 尚无国家层面的餐厨废弃物管理政策、资源化利用激励体制不完善。
- 处理技术不成熟、处理工程设施严重欠缺、运营模式尚未形成
 - 收运困难：**收费？不收费？**
 - 全国正规的餐厨废弃物处理率不足**10%**，已建处理厂运营不善；
 - 成功运行的工艺设施欠缺，尚处于试点阶段；
 - 合理的运营模式尚未形成。

地方餐厨废弃物管理政策梳理分析

- 《北京市餐厨废弃物收集运输处理管理办法》；
- 《长沙餐厨废弃物管理办法》；
- 《独山子区餐厨废弃物处理管理办法》；
- 《福州餐厨废弃物管理办法》；
- 《广州市餐厨废弃物管理办法》；
- 《哈尔滨餐厨废弃物管理办法》；
- 《杭州市餐厨废弃物管理办法》；
- 《呼和浩特市餐厨废弃物无害化处置管理办法》；
- 《黄冈市餐厨废弃物管理办法》；
- 《景德镇市餐厨废弃物管理办法》；
- 《库尔勒市餐厨废弃物管理办法》；
- 《南昌餐厨废弃物管理办法》；
- 《宁波市餐厨废弃物管理办法》；
- 《上海市餐厨废弃物处理管理办法》；
- 《深圳市餐厨废弃物和废弃食用油脂管理办法》；
- 《石家庄市餐厨废弃物处理管理办法》；
- 《苏州市餐厨废弃物管理办法》；
- 《乌鲁木齐市餐厨废弃物处理管理办法》；
- 《武汉餐厨废弃物管理办法》；
- 《西宁市餐厨废弃物管理条例》；
- 《银川市餐厨废弃物处置和管理办法》；
- 《重庆市餐厨废弃物管理办法》；
- 《舟山市定海区餐厨废弃物管理暂行规定》；

地方城市餐厨废弃物管理办法梳理

- 适用范围;
- 管理部门;
- 鼓励措施;
- 义务主体;
- 收集、运输、处理和处置的相关规定;
 - 收运台账、日报制度;
 - 处理费用;
 - 禁止行为;
 - 严禁未经处理禁止未经处理的餐厨废弃物直接喂猪
- 监督检查、投诉、举报
- 罚则

主要内容



1. 概论

2. 中国餐厨废弃物处理行业现状分析

3. 中国餐厨废弃物管理体系与政策分析

4. 结论

结论

- 中国餐厨废弃物产生量大、面广，由于含水率高，有机质含量高，油脂含量高，容易变质，污染环境，危害人类健康。已成为中国城市发展的巨大障碍。
- 目前中国餐厨废弃物管理体系尚不完善，管理政策法规欠缺，处理处置尚处于起步阶段。餐厨废弃物处理与处置问题的解决是一项系统工程，既需要管理与政策平台的支撑与保障，也需要处理处置技术方面的完善与创新，同时也需要广大居民和单位环境意识与责任感的不断提升。

结论

- 经过各方面的不懈努力，目前全国范围内轰轰烈烈的餐厨废弃物无害化处理和资源化利用的大氛围已基本形成。
- 目前中国对餐厨废弃物的管理还停留在很初级的阶段。在国家层面上尚无针对餐厨废弃物的管理政策和技术法规，也没用对餐厨废弃物的管理目标、技术政策等进行过系统研究。在充分调研国内餐厨废弃物产生现状、处理和管理现状的基础上，梳理、分析和总结地方餐厨废弃物管理政策，进而形成国家层面的餐厨废弃物管理办法或法规的条件已基本成熟。

*Thank you
for your
attention!*

