
上海建筑垃圾资源化利用情况调研报告

刘光富¹ 徐亚玲²¹

(1. 同济大学 上海 200092;

2. 上海城建物资有限公司 200438)

【摘要】: 目前上海建筑垃圾年产生量在 5000 万吨以上, 建筑垃圾露天堆放或简单填埋的现象依然存在, 各垃圾资源化利用厂处置方式原始单一, 产品经济附加值低, 市场接纳度不高, 建筑垃圾预处理等关键技术较缺乏。上海应出台建筑垃圾资源化利用的专项法律和政策, 从制度上落实“产生者负责”的原则, 并落实行业规划和建筑垃圾处置企业准入标准; 支持建筑垃圾资源化利用技术方面的专项研究, 编制相关技术文件和标准, 并开展试点推广。

【关键词】: 建筑垃圾 资源化利用 循环经济 低碳经济

【中图分类号】: X799.1 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1005-1309(2021)07-0087-009

一、上海建筑垃圾产生情况概述

自 2011 年以来, 上海建筑垃圾申报量常年保持高位。2011—2014 年, 上海建筑垃圾申报量逐年攀升, 年增长率超过 10%, 2014 年达到 1.4392 亿吨的峰值。随后几年, 建筑垃圾申报量有所回落, 但是每年仍然超过 5000 万吨(图 1)。

巨量的建筑垃圾如果无法得到妥善处置, 不仅影响上海形象, 而且简单的倾倒、填埋会占用土地、污染环境、危害市民健康。鉴于目前源头基本无法减量的建筑垃圾, 资源化利用为其合理处置提供了新的途径和方法, 建筑垃圾开发再生建材并应用于建设领域具有十分广阔的市场前景。这不仅可以减少城市建筑垃圾的产生, 降低垃圾围城的风险, 同时可促进资源循环利用, 减少资源浪费。

作者简介: 刘光富, 工学博士, 同济大学经济与管理学院教授、博士生导师。徐亚玲, 教授级高级工程师, 上海城建物资有限公司总工程师。

基金项目: 上海市决策咨询研究专项课题(编号 2020-S-04)

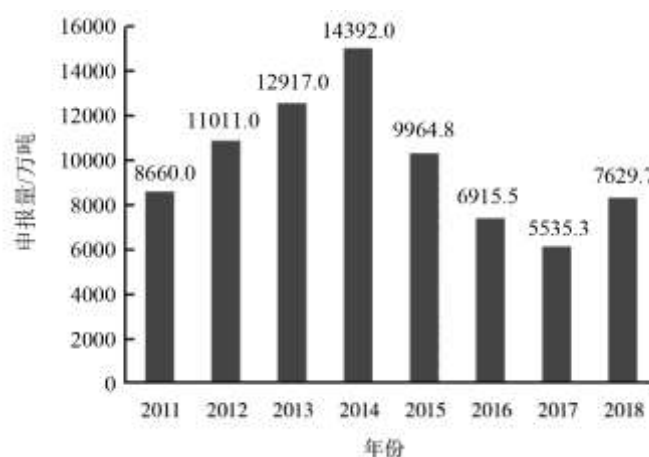


图 1 上海建筑垃圾年申报量

前瞻产业研究所的数据显示，每处置 1 亿吨建筑垃圾可产生 84.6 亿元的新增产值，可减少 1.5 万亩占地面积以及 130 万吨二氧化碳排放。无论从经济价值还是从环境价值角度来看，建筑垃圾资源化利用需要得到足够的重视和持久的推进。

二、上海建筑垃圾资源化利用现状分析

（一）各类建筑垃圾资源化利用方式

在各类建筑垃圾中，工程渣土多被用来进行填海造地、低洼回填等，工程泥浆也多被用来吹填造地、低洼地复耕。从严格意义上来说，这两者并不算是资源化利用。因此，本文主要针对建筑废弃混凝土与拆房垃圾和装修垃圾，探讨其资源化利用的路径。

1. 建筑废弃混凝土

建筑废弃混凝土由于利用价值高，成分较简单，回收利用较容易，一直是建筑垃圾中资源化利用最好的部分，回收利用率接近 100%。其做法主要是将建筑废弃混凝土破碎、加工制成符合相关标准要求的再生骨(粉)料等再生产品或者将再生骨(粉)料等应用于混凝土、预拌砂浆、墙体材料、路基等成品或半成品。这些产品质量好，销售范围广泛，销量较好。

2. 装修垃圾和拆房垃圾

目前，上海拆房垃圾和装修垃圾的处理主要有以下 3 种办法：一是将有毒有害垃圾分拣出来，如废油漆桶，进入有害垃圾处置渠道；二是将可以循环利用的垃圾分拣出来，如木质类、金属类等，运往资源化处理厂进行资源化利用；三是以废砖为主的成分主要依靠制砖对外出售；没有利用价值的分拣残渣，运往垃圾末端处理厂进行焚烧。

（二）相关政策法规

近年来，上海在建筑垃圾资源化利用领域相继出台了一系列政策法规(表 1)。

表 1 相关政策法规

年份	名称	主要内容
2015	《上海市建筑废弃混凝土资源化利用管理暂行规定》	规定由上海市城乡建设和管理委员会综合协调管理，上海市建筑建材业市场管理总站负责具体实施，同时明确了建筑废弃混凝土的收集、运输、资源化和推广管理中各主体相应的责任
	《关于进一步加强建筑垃圾和工程渣土管理工作的实施方案》	提出要对建筑垃圾加强源头管控，包括申报制度、分类处置、环保监管等，同时对消纳场所、运输管理做了明确规定
2016	《关于切实落实属地监管责任进一步加强建筑垃圾全程管控的紧急通知》	要求各区必须落实属地监管责任，全面停止建筑垃圾外运处置，加大对建筑垃圾流量、流向的掌控力度，规范运输过程
2017	《关于加快推进本市建筑垃圾处置工作的实施方案》	规划在上海建设 12 个建筑垃圾处置点，年处置规模达 1050 万吨；明确要求各区抓紧落实临时处置场所，加强跨区转运处置管理，有条件区域采用以机械化分拣为主，并辅助于人工分拣，其主要任务是将建筑垃圾中可回收利用部分分拣出来，作为再生产品的原料，加快推进建筑垃圾资源化利用设施的建设，支持废弃混凝土资源化利用工作等
	《关于进一步规范本市拆房(拆违)垃圾和装修垃圾收运处置工作的通知》	要求通过落实职责分工、规范投放和运输管理、提高中转分拣和末端处置能力、建立清运费信息发布制度、完善清运费支付体系等，进一步规范上海拆房(拆违)垃圾和装修垃圾的收集、运输、处置行为
2018	《上海市建筑垃圾处理管理规定》	至“十三五”末，上海形成 750 万吨/年的资源化利用能力。确定建筑垃圾的处理原则是：减量化、资源化和无害化，采取“谁产生，谁承担处理责任”制度，规定市绿化市容行政管理部门是上海建筑垃圾处理的主管部门，市住房城乡建设行政管理部门负责建筑废弃混凝土回收利用的管理工作，规定分类处置、源头减量、资源循环利用、处置场所和设施、运输和处置环节等要求
	《上海市建筑废弃混凝土回收利用管理办法》	定义建筑废弃混凝土为房屋建筑和交通基础设施新建、改建、扩建及大中修工程产生的废弃水泥混凝土。要求再生处理企业入场处理率 100%，利用率不得低于 95%。明确再生产品强制使用办法：C25 及以下强度混凝土再生骨料取代率不得低于 15%；交通基础设施结构部位再生骨料取代率不得低于 30%。明确再生产品鼓励使用方案：C25 以上强度等级混凝土、预拌砂浆、墙体材料；海绵城市、绿色公路及滩涂整治工程
2020	《关于进一步深化建筑垃圾管理领域专项治理的通知》	上海规划建设 12 座装修垃圾和拆房垃圾集中资源化利用设施

这些政策法规，不仅明确了建筑垃圾处理的政府主管部门，也对各类建筑垃圾给出了分类处理的相应规定：工程渣土，进入消纳场所进行消纳；泥浆，进入泥浆预处理设施预处理后，进入消纳场所消纳；装修垃圾和拆除工程中产生的废弃物，经分拣后进入消纳场所和资源化利用设施消纳、利用；建筑废弃混凝土，进入资源化利用设施进行利用。

《上海市建筑废弃混凝土回收利用管理办法》明确了废弃混凝土再生产品的强制使用办法。然而目前，对拆房和装修垃圾

资源化利用生产的再生砖块，政府尚未出台相关政策强制工程项目使用。此前，政府对再生砖的质量出台过一些标准与规范，但由于成本和设备工艺等因素，再生砖的质量往往参差不齐，很难保证达标，政府难以出台规定强制施工单位使用再生砖。

(三)上海建筑垃圾资源化处置能力现状

由于废弃混凝土的产生量只占建筑垃圾总量的 1%,其资源化利用产品又供不应求,上海废弃混凝土的处置能力完全可以满足当前的产生量。《关于进一步深化建筑垃圾管理领域专项治理的通知》规定,要进一步梳理节点目标,浦东、松江、嘉定、金山、青浦、闵行等尚在建设中的设施要加快进度,争取早日建成投产,宝山、崇明、奉贤、普陀等建成投产的设施要积极发挥处理效能,环保、高效运行。综合近年数据看,上海拆房垃圾和装修垃圾每年产生量大约在 1000 万吨,而现在各企业的资源化利用能力仅为 500 万吨左右,加上在建项目,处置能力不足 800 万吨。剩余无法资源化利用的拆房和装修垃圾则需要回填处理。因此,上海有必要再新增处置量达 200 万吨/年的拆房和装修垃圾资源化利用设施。

(四)上海建筑垃圾资源化利用行业概况

建筑垃圾资源化再利用行业还处在起步阶段,从业企业一般为建筑垃圾运输企业,完全从事建筑垃圾综合利用的企业凤毛麟角,整体上与发达国家的大城市相比还有一定差距。日本、欧美等国家经过不断发展和完善,已经建立建筑垃圾资源化利用相对完整的法律体系、管理机制和处理流程。相对而言,目前上海的建筑垃圾资源化利用市场尚未形成充分竞争,该行业具有较强的政策壁垒、区域壁垒、资金壁垒和行业壁垒,潜在竞争者进入较为困难。

1. 废弃混凝土处置企业现状

处理废弃混凝土的企业主要靠赚取经处理的再生骨料与收废料的差价来营利。根据混凝土含量高低划分来料的品质(混凝土含量越高,来料的品质越好),收料价格大约为 10 元/吨(不含运费)。破碎筛分后的骨料,销售给附近的商品混凝土搅拌站或水泥稳定碎石生产单位,价格 50~60 元/吨(不含运费)。因市场天然骨料价格高(100 元/吨以上),这类以废弃混凝土处理为主的企业,产品紧俏且供不应求,资金流转良好。废弃混凝土的总体利用率不低,80%的再生粗骨料进入搅拌站生产低标号预拌混凝土,细骨(粉)料主要用于生产普通砂浆、砌块等。目前,已有部分企业联合科研机构自主开展探索研究和应用实践,研发出的高性能再生混凝土、再生骨料同步注浆、再生混凝土 PC 构件都经过市场认证,但在成本控制以及市场销路上仍存在困难。

2. 拆房垃圾和装修垃圾处置企业现状

目前,拆房垃圾和装修垃圾的资源化利用刚刚起步,一些区开始推进设施建设,部分民营企业也在做一些探索,但进程缓慢。由于拆房(拆违)垃圾和装修垃圾含有一定量有毒有害物质,且成分复杂(包含木质类、塑料类、砖块类等),分拣困难,大多数点位分拣工作主要靠人工完成,机械化程度低。因此,拆房垃圾和装修垃圾的分拣效率和分拣质量较差,导致其循环利用难度增加,回收利用价值低。

处置拆房垃圾(以砖块为主,废弃混凝土含量约 10%)的企业,靠政府补贴,补贴价格通常为 55~79 元/吨(不含厂房建设费、土地租金)。产生的再生骨料大部分以废砖为主,内部夹杂其他成分。这类产品市场接受度较低,易形成大量的囤积,后期需要依靠制砖或其他产品的形式对外出售。目前,再生砖产品由于强度较低且需求量低,生产企业议价能力非常弱,每块砖价格在 1~3 元。

三、我国建筑垃圾资源化利用概况

随着我国城镇化不断加速和深入,大量建筑垃圾的堆放日渐形成建筑垃圾围城现象。在我国城市垃圾中,建筑垃圾已占到

总量的 30%~40%, 形成十分现实的“环境威胁”。据前瞻产业研究院预测, 到 2023 年, 我国需要处理的建筑垃圾量将达 31.09 亿吨。我国建筑垃圾资源化利用仍处于初级阶段, 资源化率尚不足 10%, 整个建筑垃圾资源产业规模较小, 发展速度相对较慢, 未形成成熟的产业链。显然, 建筑垃圾资源化处理是大力发展循环经济、低碳经济的核心内容之一。

我国建筑产业正处于快速发展期, 建筑垃圾资源化回收再利用程度却较低。2017 年我国建筑垃圾产量达 23.79 亿吨, 而建筑垃圾资源化再利用仅为 1.19 亿吨, 利用率仅为 5%, 远低于韩国、日本、德国等发达国家。目前我国建筑垃圾主要以堆放填埋为主, 这会占用土地、影响市容, 造成“垃圾围城”现象。住建部的调查数据表明, 全国有 1/3 以上的城市被垃圾包围, 累计侵占土地约 75 万亩。在环保的压力下, 亟须对建筑垃圾进行资源化处理, 以较好地解决建筑垃圾围城现象。

上海基础设施建设规模庞大, 建筑垃圾资源化利用十分重要。上海已全面停止建筑垃圾外运, 2018 年开始执行《上海市建筑垃圾处理管理规定》, 规定建筑垃圾处理实行减量化、资源化、无害化和“谁产生、谁承担处理责任”。上海应重构建筑垃圾分类收运处体系, 按照工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆房垃圾、装修垃圾等类别, 建立分类消纳及资源化利用体系。据不完全统计, 上海建筑垃圾年产生量在 5000 万吨以上, 利用率不足 10%, 大量建筑垃圾露天堆放或简单填埋, 处置方式落后, 对环境和人民生活产生严重危害。建筑垃圾预处理等关键技术仍较缺乏, 因此, 针对上海建筑垃圾资源化利用发展现状及存在问题, 亟须从社会经济可持续发展的高度, 开展建筑垃圾处置与利用管理政策及技术方面的顶层设计: 出台建筑垃圾资源化利用的专项政策和法律, 从制度上落实“产生者负责”的原则, 并落实行业规划和建筑垃圾处置企业准入标准等; 支持建筑垃圾资源化利用技术方面的专项研究, 编制相关技术文件和标准, 并在建筑领域开展试点, 进行技术推广等。

四、国内外建筑垃圾资源化利用经验借鉴

(一) 部分发达国家城市的经验

1. 注重以绿色环保、循环经济的先进理念为引领

循环经济符合可持续发展理念。这是国外发达城市普遍遵循的发展理念。循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心, 以“减量化、再利用、资源化”为原则, 以低消耗、低排放、高效率为基本特征, 符合可持续发展理念的经济增长模式, 是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革。从资源流程和经济增长对资源、环境影响的角度考察, 增长方式存在着两种模式: 一种是传统增长模式, 即“资源—产品—废弃物”的单向式直线过程, 这意味着创造的财富越多, 消耗的资源就越多, 产生的废弃物就越多, 对资源环境的负面影响也就越大; 另一种是循环经济模式, 即“资源—产品—废弃物—再生资源”的反馈式循环过程, 可以更有效地利用资源和保护环境, 以尽可能小的资源消耗和环境成本, 获得尽可能大的经济效益和社会效益, 从而使经济系统与自然生态系统的物质循环过程相互和谐, 促进资源永续利用。以循环经济为代表的可持续发展战略, 已成为当今世界各国普遍认同的发展路径、原则和目标。

日本将发展以建筑垃圾循环利用为主的循环经济, 作为推进社会发展的出发点和立足点。在经过“大量生产, 大量消费, 大量废弃”的经济高速发展后, 建筑垃圾的不当处理造成的环境被破坏、资源被浪费, 对资源匮乏的岛国来说, 已成为必须面对的严重问题。建筑垃圾的处理及建筑垃圾的资源化利用, 不仅是简单的废物利用问题, 而且也是发展循环经济的重要内容。日本将建筑垃圾视为“建筑副产品”, 十分重视将其作为可再生资源而重新开发利用。

2. 政府在发展过程中发挥着主导作用

发达国家在建筑垃圾资源化利用的发展过程中, 政府发挥着主导作用。通过加强法制建设、制定环境经济政策、加大资金投入等手段来促进循环经济发展。以科技进步保障循环经济的实现, 以环境教育提高公民的生态意识, 促使公众积极参与, 推动资源化利用的发展。欧盟国家每年的建筑废弃物资源化率超过 90%, 韩国、日本则高达 97%。

日本将建筑垃圾视为“建筑副产品”。1977年，日本政府制定了《再生骨料和再生混凝土使用规范》，并相继在各地建立以处理混凝土废弃物为主的再生加工厂，生产再生水泥和再生骨料。1991年，日本政府又颁布《资源重新利用促进法》，规定建筑施工过程中产生的渣土、混凝土块、沥青混凝土块、木材、金属等建筑垃圾，必须送往再资源化设施进行处理。美国政府则出台《超级基金法》，规定“任何生产工业废弃物的企业，必须自行妥善处理，不得擅自随意倾卸”。

3. 施行建筑垃圾源头削减策略

发达国家将建筑垃圾中的废弃物经过分拣、剔除或粉碎后，大部分作为再生资源重新利用。荷兰建筑业每年产生的废物约为1400万吨，大多是拆毁和改造旧建筑物的产物，目前已有70%的建筑废物被循环利用。瑞典拥有先进的建筑垃圾破碎机，这种机械集筛分、破碎、除铁、运输为一体，将建筑垃圾筛分、破碎后又可直接运到建筑工地再利用。德国将建筑垃圾分成土地开挖、碎旧建筑材料、道路开挖和建筑施工工地垃圾，循环利用率高达70%以上。德国西门子公司开发的干馏燃烧垃圾处理工艺，可将垃圾中的各种可再生材料十分干净地分离出来，再回收利用，对处理过程中产生的燃气则用于发电，垃圾经干馏燃烧处理后有害重金属仅剩2~3公斤/吨，由此，有效地解决了垃圾占用土地的问题。韩国ENT公司将建筑垃圾再生成再生骨料。普通再生骨料可用于铺路，优质再生骨料可按一定比例混入生产混凝土。新加坡SembCorp公司集合电脑化和输送带模式，再循环和处理废铁、木材、纸皮等，建成日处理能力达3000吨的建筑垃圾处理厂。

总之，这些国家大多施行的是“建筑垃圾源头削减策略”，即在建筑垃圾形成之前，通过科学管理和有效的控制措施将其减量化。对产生的建筑垃圾则采用科学手段，使其具有再生资源的功能。

4. 依靠科技进步，不断提升资源化利用水平

发达国家的建筑垃圾变废为宝，主要体现在“中级利用”上，其比例占到建筑垃圾总量的40%。美国大中城市均建立了建筑垃圾处理厂，负责当地建筑垃圾处理。建筑垃圾经处理加工成骨料，再制成各种建筑用砖等，用作建筑物或道路的基础材料；而将建筑垃圾还原成水泥、沥青等的“高级利用”方式目前采用的比例还不高。美国Cyclean公司采用微波技术，可以100%回收利用旧沥青路面料，其质量与新拌沥青面料相同，而成本降低1/3，同时节约了垃圾清运和处理等费用，大大减轻了城市的环境污染。法国CSTB公司使用数据技术制定废物管理整体方案，一是通过对新设计建筑产品的环保特性进行研究，从源头控制工地废物的产量；二是在施工、改善及清拆工程中，通过对工地废物的生产及收集作出预测评估，以确定有关回收应用程序，从而提升废物管理的层次。新加坡2006年建筑垃圾产生量约为60万吨，日均产生量约为1600吨，98%的建筑垃圾得到了处理，其中50%~60%的建筑垃圾实现了循环利用。

(二)国内部分城市探索建筑垃圾资源化利用的经验

1. 沈阳

近年来，为解决建筑垃圾处置难问题，沈阳在建筑垃圾资源化利用方面进行了一系列的有益探索。为推动社会生活向循环经济方向转变，沈阳联合各大高校及科研机构，深入研究建筑垃圾资源化利用的有效途径，如将粉煤灰制成空心砖、砌块等新型建材用于盖楼，将解体混凝土和废弃砖瓦进行资源化处理后，作为混凝土骨料、轻骨料，生产普通混凝土或高性能混凝土砌块。同时，沈阳还注重加强法制建设来规范建筑垃圾的分类回收利用和集中处置有害垃圾，确保资源的高效利用，累计出台了20多项管理办法和规定。

2. 西安

为促进建筑垃圾的资源化利用，西安积极探索建筑垃圾的全方位管理模式，将整个城市建筑垃圾从产生的源头、运输、消

纳、资源循环利用的全过程纳入管理范畴。西安相继出台一系列举措，通过政策扶持来鼓励建筑垃圾资源化综合利用，如对新建的从事建筑垃圾综合利用的企业建厂用地加快审批，并给予减免企业所得税的优待；引进以建筑垃圾为主要生产原料的先进墙体材料生产技术和设备；对以建筑垃圾为原料生产的新产品，符合环保要求的新工艺，可按相关规定申请政府的财政、科技、综合利用、环保等专项补助等，全面支持全市资源化利用产业的发展。

3. 重庆

随着重庆城市建设速度加快，产生了大量的建筑垃圾，亟须无害化处理及资源化利用。为此，重庆市规划设计院编制完成了《重庆市主城区建筑垃圾消纳场布点规划》，按照规划，到2020年主城区将建成7个建筑垃圾资源化综合利用场和19个建筑垃圾淤泥土方填埋场。重庆市财政局、市住建委等部门联合制定关于发展循环经济的财税机制和支持建筑垃圾无害化处理和资源化利用的推广办法。同时，重庆还组织清华大学、中国建筑材料研究总院、重庆大学共同申报“节能与废弃物综合利用”项目，以科技创新促进建筑垃圾资源化利用。

4. 邯郸

2004年12月，邯郸建筑垃圾制砖项目正式投入生产，主要原料为拆迁类建筑垃圾。该项目总投资1000余万元，年处理拆迁类建筑垃圾50余万吨，设计年产量1.5亿块标准砖。邯郸建筑垃圾制砖项目受到各级领导的高度评价，认为在建筑垃圾资源化利用方面，邯郸已走在全国城市的前列，具有很好的示范作用。2006年5月，国务院发展研究中心评价邯郸建筑垃圾制砖为“邯郸经验”，该经济形成了“建筑垃圾建材化”的新亮点，为全国城市建筑垃圾管理树立了典范，对各城市有积极的指导意义和借鉴参考作用。

五、上海建筑垃圾资源化利用面临的问题

（一）建筑垃圾源头存在的问题

1. 部分居民垃圾分类投放意识淡薄

尽管《上海市建筑垃圾处理管理规定》明确责任人义务避免将生活垃圾、危险废弃物混入装修垃圾堆放场所，但在上海部分区域，建筑垃圾里混入其他杂物或生活垃圾投放点混入装修垃圾的现象仍时有发生。其原因主要在于居民分类投放的意识淡薄，对建筑垃圾尤其是装修垃圾的理解不足，仅仅为了方便而习惯就近自行处理。

2. 拆房和装修垃圾源头分类制度缺失

建筑垃圾成分复杂，尤其在装修垃圾中，包含砖块、玻璃、陶瓷、墙板、旧家具、旧家电以及砂浆混凝土块。上海拆房和装修垃圾的分类工作由处置企业完成，市政府并未出台相关的规范或措施来促使施工单位或垃圾暂存点人员对这两类垃圾进行初步分类。未经分类的垃圾进入末端完全依靠处置企业进行分拣，这无疑会为其增加成本负担。

（二）建筑垃圾回收环节存在的问题

1. 对建筑垃圾流向控制不严

目前，部分工地的建筑废弃混凝土仍被随意处置，流向不合规的处置点，存在很大的安全隐患，这会给周围环境和人民生活造成不同程度的影响。偷运、偷倒、偷埋拆房和装修垃圾的现象仍时有发生。

2. 拆房垃圾处置厂来料两极分化严重

由于拆房队伍前期刻意分选，使得拆房垃圾处置厂的来料易出现两种极端：部分处理厂的来料质量特别好，混凝土含量可达 97%~100%，处理得到的再生骨料有很好的销路；另外一些厂的来料质量则特别差，附加值高的部分含量（废混凝土块）较少，限制了后期再生产品的销路。来料的两极分化使拆房垃圾处理企业发展极不均衡。

(三) 建筑垃圾处置环节存在的问题

1. 处置工艺简单，产品低值

上海除个别建筑垃圾资源化利用企业在设备上投入大量资金外，大部分企业的工艺是以简单破碎、人工分选和筛分为主，配套简易的喷淋喷雾系统用于降低粉尘排放。对砖和混凝土块混合在一起的建筑垃圾，在后期处理流程中尚未进行精细分选。

对废弃混凝土再生骨料而言，正是由于筛分工艺不完善，导致再生骨料中微粉含量较高；同时颚破生产方式易破坏再生骨料结构，造成再生骨料内部产生大量微裂缝，导致压碎率偏大。这些因素造成再生混凝土综合性能不高、再生骨料利用率难以提升、市场接受度低等诸多问题，制得的再生混凝土只能用于回填标高、道路垫层等非结构场合，且应用规模较小，附加值不高。

拆房垃圾和装修垃圾资源化利用后的产品以低价值的再生砖为主。这种再生砖因来料筛分不细致，使其混杂的成分较多，性能不及一般的砖块，市场接受度不高，因而缺少稳定的销售渠道。

2. 拆房和装修垃圾处置企业投资及创新的动力不足

上海拆房和装修垃圾资源化利用企业在新设备、新工艺与新产品的研发或引进方面普遍积极性不高。对新产品的研发往往局限在实验室探索，产业化研究和落地较少。其原因在于拆房和装修垃圾分选设备更新之后，成本将进一步提升。企业除需要使用机械化的磁选、浮选、转砭分选等手段之外，还需要通过人工分选方法，除去拆房和装修垃圾中的大件材料与部分轻物质。复杂的分拣流程无疑会给企业造成更大的成本负担。

政府对拆房和装修垃圾资源化利用的专项扶持经费较少。如果企业去申请一般的科研基金，则必须面对来自其他不同行业各个公司的竞争压力，最终获得基金资助困难较大。此外，目前政府给予拆房和装修垃圾处置企业的特许经营年限普遍较短，企业自然不愿意投入大量的资金来更新设施、研发产品。

3. 部分拆房和装修垃圾处置厂处置能力得不到满足

上海部分拆房和装修垃圾处置厂的处置能力较强却长期无法得到满足，而政府也没有协调周边区域，将拆房和装修垃圾运输过来，任由大量的拆房和装修垃圾就近回填处理。因此，这些处置厂家往往连年亏损，同时也没有得到相应的政府补贴。

六、对上海建筑垃圾资源化利用的建议

(一) 加大政府对拆房和装修垃圾处置企业的政策扶持力度

1. 设立拆房和装修垃圾资源化利用专项资金

将拆房和装修垃圾高效综合利用重大科技攻关项目的自主创新研究、应用示范和产业化发展列入科技发展规划和高技术产业发展规划。设立拆房和装修垃圾资源化利用专项资金，重点对企业的启动发展以及后续发展进行补贴，如企业组织员工到区内外同类先进企业或生产基地学习先进技术，企业参与国内外市场竞争，开拓新市场、开发或引进新产品。对资源化利用先进生产企业和资源化产品优秀应用工程给予奖励或补贴，以鼓励企业在生产和应用方面不断改进与创新。

2. 为企业提供再生建材的质量检测与认证服务

为了提高市场对拆房和装修垃圾资源化利用产品的认可度，最有效的方式就是保证产品的质量。政府应当为企业提供免费的产品质量检测与认证服务，这不仅可以节省企业的处置成本，也可以提高拆房和装修垃圾资源化利用产品的质量，进而大幅提升客户对这类产品的认可度与接受度。

3. 鼓励工程项目使用再生建材

政府应制定鼓励使用再生建材的措施。一是通过设立奖项或示范工程，在工程项目应用端提倡、鼓励使用再生产品，提升再生产品使用的积极性。二是建立拆房和装修垃圾再生产品标识制度，将其列入推荐使用的建筑材料目录、政府绿色采购目录。

4. 适当延长特许经营年限

特许经营合同的订立应针对拆房和装修垃圾处置企业的特点因地制宜，在满足资源化利用和公众需求的同时，充分考虑区域和企业的诉求，坚持一致性、平等性、竞争性原则。在特许经营年限方面，应适当予以延长，来提高企业投资的积极性。此外，对于特许经营的业务范围、费率，特许经营权益双方的责任义务等，各方要充分沟通，达成契约，由法律对特许经营合同的执行和监督给予保障。

5. 制定可实施性较强的拆房和装修垃圾源头分类标准

上海生活垃圾自从分类以后，后端的垃圾处置逐步走向良性发展，并卓有成效。由此可以看出，源头的精细化分类存放是提高建筑垃圾资源化利用的主要途径。拆房和装修垃圾分类是资源化利用的基础。源头上不分类，会增加分拣成本，降低再生利用效率，这些是制约行业发展的关键因素。装修垃圾因为混料复杂，导致我国的装修垃圾后端处置难度加大。因此，可专门立法，强制规定需要装修的业主，对装修产生的垃圾进行严格分类，配合严惩制度，让源头分类落到实处。

(二)加强政府对建筑垃圾流向的宏观把控

1. 加强对市场秩序的监督管理

坚决取缔不合规的建筑垃圾处置厂，营造统一规范、竞争有序的市场环境。严厉打击建筑垃圾偷运、偷倒以及偷埋的行为，建立和维护良好的建筑垃圾回收秩序。完善建筑垃圾回收经营者登记管理相关制度，加强对建筑垃圾交易市场经营行为的监管。

2. 建立各区协调机制

为了促进拆房和装修垃圾资源化利用企业的发展，避免企业出现“吃不饱”现象，政府需要从全局出发，树立“统筹发展”的发展观，消除不同区域之间的壁垒，形成区域良性合作机制。根据各区拆房和装修垃圾产生数量与处置企业的处置能力现状，合理规划拆房和装修垃圾的流向，制定和实施合理的区域发展规划和政策，使合作方在共同利益的基础上，本着互惠互利原则维持长期稳定的合作，实现各种利益在地区间的合理分配。

(三)建设大型综合处置利用基地

拆房和装修垃圾的综合利用，其社会效益高于经济效益，因此提倡有社会责任、有经济实力及有技术支撑的企业进入这个行业，在现有垃圾处置基地的基础上，引入拆房和装修垃圾资源化利用生产线，建设大型综合垃圾处置利用基地，以引领行业和技术的首发先行，最终实现综合处置基地的“长期化”“绿色化”和“技术升级化”，消除不合格的“临时”“简易”类处置企业。

(四)建设信息平台与产业数据库

1. 建立建筑垃圾资源化利用的全生命周期信息管理平台

再生产品的原料来源、处置、生产、回收各个环节应公开透明，再生产品质量应达到一定的技术标准，让采购商愿意为再生产品支付更高的费用，实现整个再生建材产业链的良性运转，避免恶性低价竞争。通过建筑垃圾资源化利用的全生命周期信息管理平台，对建筑垃圾产生、运输、处置、利用的整个产业链进行管控，确保各项政府管理政策能够落实到位。

2. 对接建设工程项目平台

全生命周期信息管理平台须与建设工程项目平台对接，提供施工或拆房单位的建筑垃圾产生量数据，使处置方与产生方彼此了解供求信息，实现供需精准对接，避免资源错配，实现资源利用效益最大化。

3. 建立企业之间的信息交互平台

利用上海金融核心功能的优势，使金融功能与创新资源对接，联合各建筑垃圾资源化利用企业，建立技术创新协同平台，促进企业间创新资源共享，打破不同研发领域割据状态，共同研发新技术、新工艺、新设备，提高建筑垃圾的资源化利用率。

4. 构建资源化利用产业数据库

以信息化、互联网为媒介，以目录产品为着力点，持续推进建筑垃圾处置和资源化利用建材产品信息收集和分析，构建资源化利用产业数据库。对接行业管理和服务平台，整合已有数据资源，打通建筑垃圾全产业链数据采集通道，从目录产品全生命周期出发，建立系统、科学的数据采集和分析体系，并长期运行和实施，不断完善和优化资源化利用产业数据库，不断更新目录的有效数据和最新市场应用情况。同时深入总结大数据规律，指导产业规划和布局，让数据信息真正服务于产业发展。

(五)推广装配式装修技术

大力推广装配式装修技术是实现建筑垃圾从源头减量化的有效措施。目前，上海公共建筑的装配率较高，但在住宅内装方面，仍停留于橱柜及整体卫浴式，在橱柜以外的厨房其他区域仍未能开展大面积装配式装修。建议政府推进装配式装修技术标准的建立和完善，加大专业技术人才培养，推动 BIM 技术在装配式装修领域的应用，通过行业龙头企业示范来带动全行业发展，从源头减少装修类建筑垃圾的产生。

(六)建立市场监管社会督导员制度

为了健全市场监管社会监督机制，有必要建立社会督导员制度，对政府和企业进行监督。社会督导员可从“两代表一委员”、专家学者、企业经营者、消费者，以及新闻媒体、法律服务、社会中介服务机构中选聘，主要收集和反映优化营商环境、规范

市场秩序、依法行政、队伍管理、行风建设等方面的问题，反映社情民意，对市场监管工作进行监督指导，提出意见和建议。

参考文献:

- [1]陈家珑. 建筑垃圾资源化: 我国建筑垃圾资源化利用现状与建议[J]. 建设科技, 2014(1):8-12.
- [2]李浩, 翟宝辉. 中国建筑垃圾资源化产业发展研究[J]. 城市发展研究, 2015(3):119-124.
- [3]承建文. 上海市建筑垃圾资源化利用深化研究[J]. 金属材料与冶金工程, 2011, 39(1):35-38.
- [4]李治宏. 上海市建筑垃圾资源化利用现状及发展前景[J]. 环境卫生工程, 2020, 28(3):49-54.
- [5]郝粼波. 浅析装修垃圾预处理技术应用及其在我国的发展[J]. 环境卫生工程, 2020, 28(4):95-98.
- [6]蒲云辉, 唐嘉陵. 日本建筑垃圾资源化对我国的启示[J]. 施工技术, 2012, 41(11):43-45.
- [7]李蕾, 唐圣钧, 宋立岩, 等. 城市建筑垃圾资源化利用管理模式研究——以深圳市为例[J]. 环境保护科学, 2019(5):18.
- [8]贾思良. 建筑垃圾资源化全产业链云信息平台构建研究[J]. 有色冶金设计与研究, 2020, 41(2):33-37.
- [9]梁波. 基于国外建筑垃圾综合利用谈我国建筑垃圾再生利用对策[J]. 上海建材, 2015(4):12-15.
- [10]夏伟东, 陆沈磊. 关于城市装修垃圾现状及处置的思考[J]. 江苏建材, 2018(3):56-58.
- [11]王琮, 於林锋, 方倩倩, 等. 国内外建筑垃圾综合利用现状和国内发展建议[J]. 粉煤灰, 2014(4):19-21.
- [12]陈冰, 胡洋. 建筑垃圾资源化利用设施布局与建设规模研究[J]. 环境卫生工程, 2020, 28(5):57-60.
- [13]陈广坤. 关于东莞市建筑垃圾资源化利用的思考[J]. 砖瓦, 2019(6):33.
- [14]徐佳媚. 南京市建筑垃圾处理现状与资源化利用探究[J]. 节能与环保, 2019(9):64-65.