

环境产业研究

第 20 期

2010 年 7 月 27 日

全国工商联环境服务业商会

日本垃圾管理机制

——末端以焚烧为主的垃圾处理

日本的垃圾管理经历了一个从不完善到完善的过程，目前已经走在了世界的前列。由于国土面积的限制，没有太多土地供填埋，在日本盛行的源头减量、回收利用和最终焚烧为主的垃圾处理方法，对于土地资源紧缺的经济发达地区尤其值得借鉴。

一、日本的垃圾管理法律法规体系

日本有完整的垃圾管理法律体系，法规既有针对性，又相互关联、相互制约。20 世纪 70 年代日本就通过了《固体废弃物处理和公共清洁法》，1986 年颁布了《空气污染控制法》，对焚烧生活垃圾的设施作出具体规定。到了 90 年代，日本提出了“环境立国”，为了实

现“零排放”的“循环型社会”的目标，集中制定了一系列法律法规。其法规体系可以分为三个层次：第一层次为基本法，第二层次是综合性法律，第三层是针对各种产品的性质制定的专项法律法规（详见表 1）。

表 1 日本城市固体废弃物管制的相关法律体系

法律体系	法律名称	颁布时间
基本法	环境基本法	1993 年
	促进建立循环性社会基本法	2000 年
综合法	固体废弃物处理和公共清洁法	1970 年颁布，1976、1991、1997、2000 年修订
	资源有效利用促进法	1991 年颁布，2000 年修订
专项法	容器包装分类收集和循环利用促进法	1995 年颁布
	特定家用电器再生利用法	1998 年颁布
	食品资源再生利用促进法	2000 年颁布
	关于国家和其他实体的生态无害的物品和服务的获得促进法	2000 年颁布
	建筑材料回收再利用法	2000 年颁布
	报废汽车再生利用法	2002 年颁布

（一）基本法

1993 年颁布的《环境基本法》是日本环境政策的基本大法，也是日本环境法发展的里程碑。这一法案是日本环境法发展历史上的第三个环境基本法（之前的两个为 1967 的《公害对策基本法》和 1972 的《自然环境保全法》）。与以往两个基本法相比，其完善了环境法的基本理念以及环境法律制度和政策措施。

2000 年颁布的《促进建立循环型社会基本法》标志着日本已经成为世界循环经济法制化先进国家，其主要内容包括：一是明确“循

环型社会”的概念，即限制资源消耗、环境负担最小化的社会。二是对可回收利用的废物重新定义为“可循环资源”；三是明确垃圾处理的原则为：减量—回收利用—能量利用—安全处置；四是明确“生产者责任”，企业对其产品从产生到最终处置负有主要责任。五是明确建立循环型社会的政府责任。

（二）综合法

1970 年制定的《固体废弃物管理和公共清洁法》修订过多次，最后的一次修订时在 2001 年生效。修订和增加的主要条款有：加强对工业废物不当处置的处罚，强化废物认证单制；增加颁发或撤销废物处理设施许可证得条件；增强公众对改善废物处理设施的参与，完善公共参与的法规；鼓励废物减量，由政府制定基本政策来减少废物产生。

1991 年颁布、2000 年修订的《资源有效利用促进法》的目的是将以往单纯作为原材料再生利用的“1R”转变为“3R”，即减少废物产生—产品零部件的再利用—资源的再生利用。它要求企业从产品设计阶段就要考虑减少废物的产生，采用可以循环利用的原材料。为此提出了通过节约生产资源和延长使用寿命来减少废物产生、回用零部件、企业回收使用过的产品并再利用等具体的措施。

（三）专项法

由于专项法数量比较多，下面只介绍对生活垃圾管理影响较大的几部法规。

《容器包装分类收集和循环利用促进法》 自 1997 年 4 月起，

该法强制较大型企业回收玻璃瓶和 PET 塑料瓶。2000 年 12 月，扩大到了纸制品和塑料容器与包装，同时实施范围也扩大到了中小型企业。容器与包装回收体系涉及到不同主体承担不同的责任。消费者是包装容器的排放者，应通过减少使用来减少排放，企业应当承担回收责任，也可以将责任委托给指定的接收单位。

《家用电器再生利用法》 日本每年报废的电视、冰箱、空调、洗衣机大约有 600 万吨，对此，法律规定：制造商和进口商必须强制回收其生产的家用电器，并循环利用回收电器的零部件。零售商必须在规定的条件下收集废旧家电，并将收集的电器运送给生产商或指定接收单位。消费者必须参与回收工作，将废旧电器运送给零售商、支付回收费用等。

《食品再生利用法》 立法目的是为了抑制食品废物的排放、缩小体积、减少最终填埋量，并将其作为饲料、肥料再利用。按照规定，从事餐饮业、大型超市等行业者均有减少废物产生并再利用的义务。

（四）记录垃圾轨迹的认证单制度

1990 年，日本实行了认证单制度，设立这一制度的初衷是把有害废弃物从生产到最后处置都记录在案，据此对其跟踪管理。1997 年和 2000 年的《废弃物处理法》的修订，使这一制度的使用范围扩大到了所有的工业废弃物，引进电子信息处理机构，排放垃圾的企业对垃圾的最终处置负责。认证单上必须填写将要处理的工业废弃物的种类、数量和搬运公司的名称及联系方式，处理公司名称及联系方式、处理方式、最终处理场所等。认证单制度虽然繁琐，但企业把废弃物

委托出去后，始终掌握着废弃物的每一步去向，直到最终处置场告知已经处置完毕为止。依靠认证单制度可以防止不正确处理引起的环境污染，也可以防止非法倾倒垃圾事件的发生。

二、日本的垃圾管理模式

除完善的法律法规体系外，日本垃圾管理能够取得令人满意的效果还归功于其科学严谨的管理模式。

（一）生产经营者的“回收责任”

《促进建立循环性社会基本法》规定，生产经营者必须承担回收废弃物的责任。但该法规对费用负担问题未作出明确规定，因此各项专项法对此规定不尽相同。《家电回收法》规定，制造商及进口商必须收集由自身制造或进口的经过消费而废弃的家电，安排适当的收集场所，并负再生利用的责任。零售商的责任是回收废旧家电，并将其运送给制造商或指定的处理中心。消费者在废弃家电时，必须支付清运及再生利用的费用。《汽车回收法》规定，汽车制造商有回收废旧汽车、进行资源化处理的责任，车主对废旧汽车的回收处理需支付150 美元（每台）。而《促进容器与包装分类回收法》则明确规定，废弃容器的回收费用由生产者承担。

（二）快速畅通、有效运转的“回收体系”

日本在废弃物的回收处理过程中建立起了有效运转的回收处理体系。无论是政府负责、商业化运作还是企业自行回收，回收处理系统的快速畅通确保了废弃物的及时回收处理。

家庭生活垃圾。日本家庭生活垃圾的回收由各级地方政府负责，所需费用主要来自地方税收。

工业废弃物。工业废弃物的回收与再利用由生产企业自行负责，政府则通过补助金、低息贷款、免税等手段帮助企业建立再循环系统。具体到各大类废弃物，有不同的回收路线和回收体系。

汽车的回收。日本一般采取“消费者—经销商—生产者”的企业自行回收路线。如丰田汽车制造公司设有专门的废旧汽车处理中心，丰田的各销售点负责收集各地的废旧汽车，收集到的废旧汽车被集中到公司的废旧汽车处理中心，在这里进行一系列的汽车分解处理。

家电的回收。日本采取的是生产者责任组织(PRO)的回收模式，即“消费者—生产者责任组织—生产者”。例如，日本成立了由最大的家电生产商索尼、三菱电机、日立、三洋、夏普、富士通等 15 家公司联合组成的生产者责任组织 GreenCycle(绿色循环)公司，该公司统一回收、处理各责任企业的废旧家电，规模化的回收和处理形成了日本低成本、高效率的家电回收处理系统。

（三）垃圾管理背后的强大支撑：“公众参与”

日本不仅将环境教育纳入义务教育法，还将有关节能与环保知识确定为中小学的必修课程，根据 1981 年日本环境协会的调查，分别有 50%、46%和 40%的小学、初中和高中开展了与环境教育相关的教学活动。同时，日本通过建设环境教育馆、环保俱乐部，编制通俗环保教材，成立环保民间组织等多种方式来提高公民资源环境意识。日本的多数生态工业园设有专门的产学研合作基地，日本许多企业建有

面向全社会开放的环境教育场馆，开展各种环境教育活动。如松下电器自 1982 年开始在员工及家属中开展“市民爱地球活动”，鼓励员工及家人积极参与地区环境活动，为减少环境负荷而改变原来的生活方式。日本也重视发挥民间环保组织、社会中介的作用。经过多年的努力，在日本已经形成了“政府主导、企业治理、全民参与、根植基层、覆盖全社会”的资源环保网络。目前，日本公众积极参与各类环保活动，已经成为日本资源节约与环境保护的强大力量。

三、日本的垃圾分类、收集与转运体系

日本有一套完整的垃圾回收系统，市民已经养成了良好的垃圾分类意识。日本是一个资源非常匮乏的国家，分类回收是垃圾资源化的一个重要措施。因此日本的公共场所，如自动售卖机旁、停车场、机场、火车站、风景区都有形状各异但标识相同的垃圾分类回收箱，居民区内则有不同日期回收不同垃圾的通知。

（一）垃圾分类

日本政府对城市生活垃圾有严格的分类要求，由于各地的垃圾处置方式不同，不同城市的垃圾分类略有差别，但总体上大同小异，通常将生活垃圾分成可燃垃圾、不可燃垃圾、资源垃圾和大件垃圾四类。

在东京，可燃垃圾包括厨房垃圾、废纸、木片等。不可燃垃圾包括玻璃、陶瓷器、金属类等。资源垃圾包括瓶、罐、塑料制品、报纸等。这些垃圾要放入规定的垃圾袋里，在规定的垃圾收集日丢弃到指定地点，未放入指定垃圾袋的垃圾不会被回收。丢弃家具及自行车等

大型垃圾时需提出申请并付费，不同地区的回收费用不同。需要特别指出的是，日本的空调、电视、电冰箱、洗衣机四类家电不作为大型垃圾回收，在购买新产品时由商家回收旧电器。计算机废弃时，需要向计算机的生产厂家提出回收申请。通常每周投放两次可燃垃圾、一次资源性垃圾，两周投放一次不可燃垃圾。在日本，每家每户墙上都贴着垃圾回收时间表，每周七天回收垃圾的种类各不相同。

（二）垃圾的收集和转运

日本垃圾的收集和转运由各区负责，各个区会根据产生垃圾的种类以及垃圾产量的季节性变化制定详细的收集计划，对垃圾收集点的设置及收集频次进行合理的调整。可燃垃圾被收集后会直接送至垃圾焚烧厂进行焚烧。不可燃垃圾收集后会被送到中间处置中心进行处置，经过破碎和分选两道工序后，可减少不可燃垃圾的体积，并对其中的可再生利用的物质进行回收，如含铁金属和铝制品等。大件垃圾如家具和自行车等，在中间处置工厂破碎后将其中有用的金属进行回收，破碎后的垃圾将分成可燃和不可燃成分，不可燃的垃圾将进行最终填埋，而可燃垃圾将进行焚烧处置。

日本横滨的每个区都设有垃圾收集事务所，职工人数为 2000 多人。横滨对于生活垃圾每周收集三次。对于废瓶、废罐等可回收垃圾，每周收集两次。在横滨还有六个事务所专门负责大件垃圾的收集。另外，每年持续两周从周三到周六共八天时间对全市废品进行收集。每天出动收集车 86 辆。垃圾收集车还装有专门收集干电池的篮子。对于氟利昂等有毒垃圾，专门配备 17 辆车进行收集。

四、日本的垃圾焚烧

日本由于土地面积的狭小，一直以来都坚持以减少最终填埋量为主要处理方式，并且明确提出了“3R”原则，即减量控制(reduce)、回收利用(reuse)和循环再利用(recycle)。据日本环境省统计，日本全国每年的生活垃圾约 5145 万 t，每人每天平均产生生活垃圾约 1.1kg。目前，日本 80%的生活垃圾进行焚烧处理，5%左右被回收利用，剩余的 15%被填埋。

（一）日本初期的垃圾处理

五六十年代，伴随着经济的腾飞，日本的垃圾量也逐渐增大。当时近 4 成垃圾依靠填埋或直接倾倒，造成大量的环境污染。1965 年 7 月，在东京湾岸地域的江东区海上垃圾填埋地——梦之岛苍蝇大量繁殖，造成了严重的苍蝇之灾。自此，日本开始探寻适合本国特点的垃圾处理之路。

由于日本先天的岛国地貌，匮乏的土地资源不允许其对垃圾进行大规模的填埋。加上传统的技术优势，焚烧成为日本处理垃圾的不二之选，日本也成为世界上最早应用垃圾焚烧发电技术的国家。数据显示，2001 年日本共排出了 5210 万吨一般废弃物，只有 995 万吨左右被最终填埋处理，绝大部分被焚烧或再生利用。日本对垃圾的处理以焚烧为主，但在前期分类回收以及资源化的过程之后，焚烧总量并不大。

（二）日本垃圾焚烧的发展

日本最多曾有 6000 多座大小不一的垃圾焚烧厂。直到上个世纪 90 年代，由于垃圾焚烧的危害日益凸显，以及在垃圾处理链前端做了回收再利用等措施，日本垃圾焚烧厂开始大规模减少，但其焚烧处理比例一直在稳步提高。

据日本国立环境研究院 2006 年发表的《日本废弃物焚烧技术发展报告》，1998 年日本共建有生活垃圾焚烧厂 1676 座，年焚烧处理能力约为 3760 万吨，焚烧处理率占 76.1%，到 2004 年日本的生活垃圾焚烧厂调整为 1374 座，年焚烧处理能力约为 4030 万吨，焚烧处理率占 77.49%，6 年间焚烧厂数量减少了 302 座，降幅为 18%，同期焚烧处理量增长了 270 万吨，增幅为 7.2%。焚烧厂数量减少而焚烧处理量不减反增是日本近年对生活垃圾焚烧厂实施技术改造和结构调整的结果。2006 年，日本生活垃圾年焚烧处理能力虽仍维持在 4031 万吨的水平，但焚烧处理比例已提高到 78.49%。

日本已经拥有成熟的垃圾焚烧处理工艺。例如北九州的日明工场(垃圾焚烧处理厂)。日明工场是由北九州市政府出资 125 亿日元兴建的垃圾焚烧场，共有 3 台焚烧炉。该场焚烧炉全部采用计算机自动控制系统，焚烧垃圾产生的有害气体也得到了妥善的处理。为了有效的利用焚烧中产生的余热，设置了 6000kw 的发电设备，将焚烧垃圾产生的电提供给北九州市，同时为临近城市供热。

（三）日本垃圾焚烧场的运营模式

由于日本的垃圾在焚烧前经过分选和简单处理，所以热值较高，加上焚烧工艺相对到位，其垃圾焚烧发电效果非常好。但日本的垃圾

焚烧厂并不以发电作为主业。通常情况下，日本垃圾焚烧发电厂产生的电力主要用于本厂需求，用以维持工厂运转。

日本《废物利用法》规定政府应该在人力、技术、资金等方面的保证焚烧厂的运营。例如东京否认都新江东清扫厂完全由政府出资建设，工厂建成后基本上也是由政府出资运营。焚烧厂生产运行经费不足部分，由政府补贴。工厂的性质属于政府机构，工作人员的身份是国家公务员。

（四）垃圾焚烧中二噁英的控制

由于日本的垃圾处置以焚烧为主，焚烧产生的二噁英物质在 1999 年前给日本带来了严重的污染，1997 年日本全年排放的二噁英 TEQ 约为 7602 g，大气中的二噁英含量也高达 0.23 pg-TEQ/m³。这些二噁英物质 90% 以上都来自生活和工业废弃物的焚烧。为了控制二噁英的排放，1999 年 3 月，日本召开了“二噁英防治对策相关内阁会议”，提出了《二噁英对策推进基本指南》，并在 1999 年 7 月制定了《二噁英类对策特别措施法》。经过几年的努力，日本的二噁英污染已大大降低，到 2003 年，二噁英排放量较 1997 年减少了 95.1%，大气和水体中的二噁英含量已大大降低。2008 年东京 23 区所有焚烧厂的二噁英排放平均浓度为 0.00014~0.0081 ng-TEQ/m³N，均远远低于排放标准 0.1 ng-TEQ/ m³N 的要求。

五、日本的垃圾收费及环境产业

在生活废弃物的收集、运输和处理上，日本实行垃圾从量制，即

根据垃圾的实际排放量收取其费用，并通过购买指定有偿垃圾袋的间接方法来实施。这样就促使居民减少生活垃圾的排放以及排放时严格遵守分类原则。日本约有 1/3 的地区对家庭排放垃圾实行收费制度。

除从量制外，日本还有些地区实施不管垃圾排放量多少，只征收固定费用的定额制。其征收方式既有按照家庭征收的，也有按家庭成员人均定额征收的。还有的只对大量排出的一般废弃物征收费用，即在一定额度内免费排放垃圾，超过一定额度则对超过部分收取费用。

在东京 23 区的范围内，居民生活产生的垃圾不需要单独支付处置费用，每年还能免费处置一次大件垃圾，其余的大件垃圾和商业活动产生的垃圾处置则需要支付一定的费用。

日本正从“现代经济社会”转型为“循环型经济社会”，后者的特征是“最优生产、最优消费和最少废弃”的可持续发展。这也导致产业结构的变革和科学技术发展方向的转变，带来新的经济增长点，创造新的市场。日本通产省估计，到 2010 年，与环境有关的市场规模将从现在的 15 万亿日元增加到 37 万亿日元，就业人数会从现在的 64 万人增加到 140 万人。日本经济计划厅预测，到 2020 年，环境产业将是日本经济增长的重要支柱之一。

主题词：日本 垃圾 管理 机制

报送：中央政策研究室 国务院研究室 国务院发展研究中心

国家发改委 财政部 环保部 住房与城乡建设部 水利部

科技部 工业和信息化部 中国人民银行 全国工商联

抄送：环境服务业商会各会员企业

全国工商联环境服务业商会秘书处

2010 年 7 月 27 日印发