

文/璐羽,李红

# 电子垃圾处理的经验借鉴

电子垃圾的资源化和无害化处理不仅可以减轻对环境的污染,遏止生态环境进一步恶化,还可以为社会创造一定的财富。发达国家电子垃圾问题产生较早,其管理和处理经验也较多,我国可借鉴他们的经验为电子垃圾处理提供思路。

## 1 我国废弃电子产品的处理现状

1) 规章制度尚不健全。解决电子垃圾问题的一个关键因素是专项立法。近年来,虽已制定了《电子信息产品污染控制管理办法》、《废弃家电与电子产品污染防治技术政策》、《电子废弃物污染环境防治管理办法》和《废旧家电及电子产品回收处理管理条例》等法规条例,但电子垃圾的管理涉及多个部门,存在职能交叉、职责不清等问题;此外,法规中的措施可操作性不强。

2) 回收体系不健全。电子垃圾的回收处理是一项专业性强、技术含量高的工作。国外消费者在报废电子产品时需支付一定费用。而中国消费者卖出废弃电子产品时还能获得一些收益,所以在我国推行电子垃圾回收付费制还很困难。约60%的电子垃圾被小贩以低价收购后,一部分翻新作为二手产品出售,另一部分则送至地下小作坊,进行简单处理(如手工拆解、焚烧和酸洗等)以回收有价值的物质,而将处理后残物作普通垃圾直接丢弃,造成了严重的二次污染。而具有一定处理能力的电子垃圾回收处理企业却因回收成本和处理费用过高而作为不大。

3) 技术落后。废旧电器电子产品处理需要采用先进的技术、设备、工艺。初期投入较大,资本回收时间长。受企业规模影响,我国目前主要采取物理方法,利用机械破碎和人工拆解相结合的方式回收铜、铁、铝、塑料和玻璃等材料,未进行完全拆解和完全深度处理。

## 2 国外经验借鉴

当前欧美和日本经济发达国家电子废弃物的处理技术处于领先地位,回收效率高,产生污染少。目前国际上应用的先进废弃电器电子产品回收技术主要有:采用电弧炉熔炼回收电子废弃物中的金、银、钯,其回收率可分别达到99.88%、99.98%和100%;采用压碎—分类—燃烧—物理分离—熔炼—电解的工艺,从电子废弃物中回收金、银、钯,其回收率达到90%;采用机械分选—硫酸+过氧化氢浸出基本金属—硫代硫酸铵+硫酸铜+氨水浸出金和银工艺回收金和银,金的浸出率>95%,而银的浸出率达到100%。

1) 欧洲。欧洲废旧电子电器的处理水平领先全球,欧盟议会及理事会早在2003年就发布了两项指令,即《关于在电气电子设备中禁止使用某些有害物质指令》(RoHS)和《报废电气电子设备指令》(WEEE)。

欧洲多数国家回收处理技术专业化程度很高,业务分工很细,处理方法主要可归纳为5个阶段:回收、产品分类、部件拆解、部件分类、专业化处理。

2) 美国。美国是世界上最大的电子产品生产和消费国,同时也是废旧电器电子产品的最大制造国。从2002年开始,美国出台了一系列推动包括旧家电在内的废旧物的回收利用法规,并建立了一批技术成熟、管理完善的废旧家电处理企业,对旧家电的回收利用率达到97%以上,只有不到3%的废料被当作最后的垃

圾埋掉。

3) 日本。日本生产电子产品的速度位于全世界前列,每年产生的大量废旧电器电子产品也是威胁环境的巨大隐患。基于此问题,日本很早就注重电子垃圾的无害化回收,并为此制定了一系列的法律法规。如2000年的《促进循环社会形成基本法》,后颁发《家电循环利用法》作为该系列法中的一个配套法律,2001年4月正式实施;2003年10月修订了《资源有效利用促进法》;为加强日本废旧家电电子回收再利用管理,2008年10月日本环境省和经济产业省联合出台相关政策。

## 3 建议和对策

1) 建立和完善法规体系,引导行业健康发展。电子垃圾处理是一个蕴藏丰富的金矿,不仅能很好地解决我国电子垃圾的处理问题,还能为我国创造可观的经济效益。在参照国外立法成功经验的基础上,应尽快建立和完善自己的法规体系,增强法律和政策系统性、配套性和可操作性,明确回收及处理的主体,特别是废物回收的责任。发展第三方的电子垃圾处理企业,鼓励民营、外资进入这一领域。

2) 应用新材料,设计环境友好的电子产品,源头上减少垃圾产生量。可考虑采取以下措施从源头上减少电子垃圾总量:① 促进企业合理选材、推行绿色设计和制造。电子产品材料设计时应考虑以下因素:禁用有毒、有害材料,如采用无铅钎料、导电胶等替代传统锡铅钎料等;减少材料种类,促进回收过程的简单化和方便性;尽量使用可再生材料;产品结构设计中尽量考虑简约化、标准化。② 延长电子产品的使用寿命。采用模块化设计、元器件和零部件的同期寿命设计和易维修、易升级设计等,满足消费者对新功能需要的同时延长电子产品的使用寿命,以减少电子垃圾的产生。

3) 提高公众环境理念,倡导全民节俭意识,促进电子垃圾有效回收。我国公民公众环境意识水平差别较大、平均较低,特别是占我国人口数量绝大部分的农村人口,由于接受的知识信息有限,公众对电子垃圾的危害认识不够。因此,政府、媒体要加强宣传力度,提高公众环境意识,以便促进电子垃圾的有效回收。

4) 健全电子垃圾回收环节,引导电子垃圾处理产业化和无害化。由于电子垃圾产业化投资较大,其原材料(电子垃圾)若供应不上,生产就要受到影响,政府必须采取一些相应的免税、贷款优惠等措施,促进电子垃圾处理产业完善回收系统和处理系统,以使电子垃圾的产业化处理能正常运行。

要使电子垃圾的处理完全达到合理化、资源化和环保化,需要全社会的共同努力。只要我们理顺关系,本着对国家民族负责的态度,采用国际先进的科技理念,就一定能把我国的电子垃圾处理事业做好。

本文作者 璐羽,中国科技信息研究所,研究员;李红,北京理德斯普企业管理咨询有限责任公司,总经理。

本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展的评论提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)