

中国废弃手机回收经济责任分配

高颖楠 徐 鹤

(南开大学环境科学与工程学院, 天津 300071)

摘要 手机作为最重要的通信产品,已成为人们生活的必需品。2009年,中国手机产销量分别为61 925.00、15 700.00万部,使用寿命仅有2年左右,导致大量废弃手机产生。废弃手机中含有多种有毒有害金属,有很大的回收价值,因此废弃手机的回收和处理处置问题尤为重要。但目前中国还没有真正建立废弃手机的回收体系。在分析中国废弃手机回收体系现状的基础上,探讨了回收体系不完善是由生产者责任延伸制下的经济责任分配不明确导致的,并就如何分配废弃手机的经济责任提出了建议。

关键词 生产者责任延伸制 废弃手机 回收体系 经济责任

据工业与信息部统计,截止2009年底我国手机用户已达74 738.4万户,普及率为56.3%,手机产量为61 925.00万部,占全球手机产量的49.9%,销售量由2000年的3 664.15万部增长到15 700.00万部^[1]。我国消费者更新手机的平均周期在2年左右,导致我国废弃手机量逐年增加。据预测,仅2008年我国消费者手机报废量就为7 700万部^[2]。废弃手机中含有Be、Cd、Ni、Hg、As、Ag、Sb、Cr、Pb、Ba、Co、Pd等有毒金属^[3],Cu、Au、Ag、Pt等贵金属以及Co、Ni等稀有金属,如果处理不当,必然会给人类健康和生态环境带来威胁。但如果能合理回收再利用,可节约资源,给人类社会带来巨大的经济效益和社会效益,发挥“都市矿山”的作用。

我国出台了多部法律法规对废弃手机在内的电子废弃物进行管理,指出回收过程中应遵循生产者责任延伸的原则。但实际上,目前废弃手机的回收是在经济利益的驱动下自发进行的,回收体系并没有真正建立。笔者在分析我国废弃手机回收现状的基础上,探讨回收率低的原因是生产者责任延伸制下的经济分配不明确,并结合2011年1月1日实施的《废弃电器电子产品回收处理管理条例》(以下简称《管理条例》),提出经济责任的分配方案。

1 我国废弃手机回收体系

1.1 现状

根据文献[4]和实际调查结果,总结了当前我国废弃手机回收流程(见图1)。消费者将废弃手机通过4种途径处理:无偿回收、有偿回收、闲置家中、普通垃圾丢弃。其中,无偿回收主要是指2005年摩托罗拉和诺基亚联合中国移动发起的“绿箱子环保计划”,有

偿回收则是通过销售商以“以旧换新”的方式回收,或个体商贩上门回收。回收上来的废弃手机部分通过二手手机市场,再次拆解、销售可用的零部件,并将完全不可用的零部件废弃或流入作坊式拆解。另一部分废弃手机则直接流入作坊式拆解。作为普通垃圾丢弃的则直接通过焚烧、填埋等简单处理。

1.2 存在问题

通过目前我国废弃手机回收流程,发现废弃手机回收体系并不完善,具体表现在以下3个方面。

(1) 消费者回收意识薄弱

据统计,我国消费者对废弃手机的处理方式为闲置家中(40%)、赠予亲友(31%)、有偿回收(23%)、无偿回收(3%)、作为普通垃圾丢弃(3%)。大部分废弃手机被闲置在家中,通过对消费者的随机走访发现原因是多方面的,比如认为回收价格不合理、不知道将手机送去哪里回收、担心原有信息泄露等。可见,消费者对废弃手机回收的支付意愿低,不了解我国已有的回收政策。另外,由于消费者不清楚废弃手机的危害,3%的废弃手机被当作普通垃圾丢弃,通过焚烧或者填埋处理,造成环境污染。

(2) 没有建立有效的回收渠道

我国一些电子废弃物管理法规鼓励建立多种渠道的电子废弃物回收体系,但是对于废弃手机而言,还没有建立有效的回收渠道。虽然有部分废弃手机被通过各种渠道回收,但是由于回收渠道混乱,导致最终被送到处理处置企业有效再利用的废弃手机却为数不多。虽然2005年实施了“绿箱子环保计划”,但由于回收是靠企业的积极性和消费者的公益心来推动,所以效果甚微。且“绿箱子环保计划”设想将回收的废旧手机及配件交由专业的公司进行无害化

第一作者:高颖楠,女,1986年生,硕士研究生,主要从事循环经济研究。

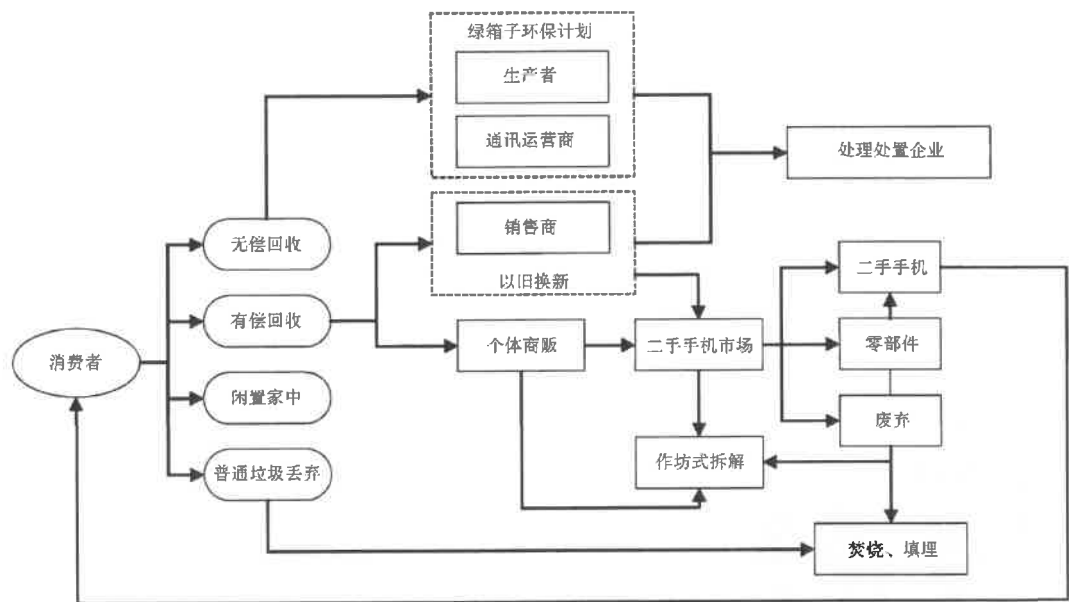


图 1 我国废弃手机回收流程

表 1 我国与发达国家/地区的电子废弃物管理比较

国家/地区	相关法律	具体规定
欧盟	WEEE 指令和 RoHS 指令	政府承担使用市政垃圾手机储存设施的费用或由 EPR 机构补贴,消费者应支付处理费用,退还时保证电子废弃物的完整性,生产者应直接负责收集与处理及支付征收费用等
日本	《家电资源再生利用法》	家用空调、电视机、冰箱、洗衣机等 4 种家电的责任分担模式:由销售商具体执行回收,生产者和进口商在全国 47 所工厂进行再商品化处理,消费者在废弃时缴纳收集搬运费和再生处理费 ^[7] ,并明确规定了再生处理费用的金额。但是手机尚未包含在内
中国	《电子信息产品污染控制管理办法》、 《电子废物污染环境防治管理办法》	国家鼓励多渠道回收,生产者、进口商和销售商应依据国家有关规定建立回收系统,回收废弃产品或设备,并负责以环境无害化方式贮存、利用或处置

处理,并对其中部分成分进行回收再利用,但结果回收来的废旧手机及配件没有如当初设想的统一安排到指定公司进行处理^[4]。另外,我国实施的家电“以旧换新”政策也没有将废弃手机包含在内。

(3) 制度、政策不到位,部分生产者缺乏主动性

由于配套的支付制度、补贴政策不到位,因此以营利为目的的生产者缺乏回收的主动性,使小商小贩等个体回收者的非法回收、二手手机市场不规范运作有了可乘之机,严重影响废弃手机正规渠道的回收,使废弃手机流入作坊式拆解基地,造成严重的环境污染。

2 回收体系不完善的原因分析

针对日益严重的电子废弃物问题,我国相关法律贯彻了生产者责任延伸原则。生产者责任延伸制是通过将产品生产者的责任延伸到产品的整个生命周期,特别是产品消费后的回收处理和再生阶段,促进改善生产系统全部生命周期内环境影响状况的一种环境保护政策^[9]。其内容包括法律责任、经济责

任、物质责任、信息责任和所有权责任^[6]。经济合作与发展组织(OECD)认为生产者责任延伸制本质上是经济责任,即企业资源计划系统(EPR)的实质是谁来支付废弃物管理系统的费用。因此,经济责任如何分配是非常重要的。我国的电子废弃物管理与发达国家/地区进行比较(见表 1)发现,欧盟和日本都是通过法律强制的方式规定了各责任方应承担的经济责任,取得了良好的效果;而我国法律条文中在回收体系方面仅提出国家鼓励多渠道回收,但都没有规定具体回收方法及经济责任分配问题。

对经济责任分配问题的规避,一是导致消费者误以为生产者责任延伸制就是将全部责任都归于生产者,从而导致消费者对回收的支付意愿较低;二是导致一部分生产者缺乏回收的积极主动性,没有牵头建立完善的回收体系;三是导致政府难以统一规定减免税收以及补贴的标准,使已经承担起经济责任的企业不能得到政府的资金支持,积极性下降。

2011 年 1 月 1 日实施的《管理条例》是之前法律的补充,在回收体系构建问题上提出鼓励生产者

表2 各国废弃手机回收的责任主体

国家	废弃手机回收方法	责任主体
日本	2006年日本的废弃手机回收率达到31% ^[9] 。日本的废弃手机一般通过MRN机构回收,该机构无偿回收所有品牌的手机、手机电池以及手机充电器	通讯运营商、销售商、生产者
美国	2008年1月8日,美国环境保护署发起了名为“回收手机,就像打个电话一样容易”的宣传活动。有11家厂商成为活动的伙伴,其中包括摩托罗拉、诺基亚、LG、三星、索爱等手机生产者,百思买、斯泰普尔斯等零售商以及美国电话电报公司、斯普林特和T-Mobile公司等通讯运营商。此外,还有一些专门收集废旧手机的民间俱乐部	政府、生产者、零售商、通讯运营商、非政府组织
德国	德国电信的移动通信公司T-Mobile自2003年7月开始就在手机专卖店设立柜台,向手机用户分发已经填写好地址和支付了邮费的信封(或专用回收塑料袋)。可见,手机生产者为了落实生产者责任延伸制,积极与通讯运营商进行合作,利用其遍布全国的营业点作为回收废旧手机的网点。此外,德国还有与移动运营商合作的专业回收公司,免费回收废旧手机	通讯运营商、生产者、专业回收公司

自行或者委托销售商、维修机构、售后服务机构、回收经营者回收废弃电器电子产品;在费用问题上规定由国家建立废弃电器电子产品处理基金,用于废弃电器电子产品回收处理费用的补贴;生产者、进口商按照规定履行缴纳义务,但没有明确处理基金的征收标准和补贴标准,且没有规定销售商和消费者的经济责任。

3 生产者责任延伸制下我国废弃手机回收经济责任分配

责任分担是生产者责任延伸的一个重要方面,且多个利益相关者的协作和协调也是生产者责任延伸的关键^[8]。生产者责任延伸并不是意味着只需要生产者参与承担责任。《管理条例》规定仅由生产者、进口商单方面承担经济责任显然是不合理的,完善稳定的废弃手机回收体系需要多方面的协同参与。

通过分析各国废弃手机回收的责任主体(见表2)发现,一般废弃手机回收的责任主体包括生产者、政府、销售商、通讯运营商、消费者以及专业回收公司等。单独由某一责任主体承担废弃手机的全部经济责任是不合理的,应该遵循“受益者付费”的原则,在《管理条例》的基础上,建立由生产者主导,政府、销售商、通讯运营商、消费者等责任主体共同分担的经济责任分配方式(见表3)。

表3 责任主体受益方式与支付方式

责任主体	受益方式	支付方式
生产者	在生产、进口和销售过程中获取利润	从利润中直接提取
政府	税收、增加就业人数	建立处理基金、减免税收、拨款或补贴
销售商	通过进价与售价之间的差价获取利润	从利润中直接提取
通讯运营商	通过移动通信网业务获取利润	按照入网用户数量支付
消费者	通过产品、服务获得受益	采用“押金返还”方式

3.1 生产者起主导作用

我国法律规定生产者的范围包括产品的制造商、进口商。生产者是手机整个生命周期中最大的受益者,应起到主导作用。2009年,我国电子信息产业的利润占全部工业的6.0%,而手机产量约为6.19亿部,占全球的49.9%,制造商以及进口商从中获取了巨大的利润。另外,生产者掌握着产品链中与产品有关的信息,决定着其产品的环境影响程度。

生产者除了应减少有毒有害物质在产品中的使用、注明有毒有害物质和回收方法等相关信息、协助政府构建回收体系之外,还应承担部分经济责任,即从生产者的利润中按比例扣除一定的资金,缴纳到政府设立的处理基金,用于废弃手机的回收和处理处置。

3.2 政府起辅助作用

政府通过税收的方式得到经济利益,并可以增加就业人数,获得社会利益。2009年,电子信息产业税金占全部工业的8.4%,从业人员占全部工业的9.0%。包括废弃手机在内的电子信息产业不仅给政府带来了经济利益,还带来社会利益。政府除了根据《管理条例》规定设立处理基金外,还应通过对实施生产者责任延伸制的生产者、处理处置企业施行减免税收、拨款或者补贴的方式,承担一定的经济责任,对废弃手机的回收起辅助作用。

3.3 销售商和通讯运营商起补充作用

销售商在销售手机的过程中,赚取进价与售价之间的差价来获取利润。销售商除了应协助政府和生产者建立回收体系之外,还应支付一定比例的回收和处理处置费用,可以通过按比例直接从利润中扣除的方式,缴纳到处理基金。

我国目前的通讯运营商主要有中国移动、中国联通、中国电信。2009年,全国移动电话用户达到

74 738.4 万户,移动通信网业务收入 5 090.9 亿元。通信运营商应该承担的经济责任可以按照入网用户数量,向处理基金支付一定比例的费用。

3.4 消费者承担部分经济责任

消费者是产品和服务最终的使用者和受益者,因此需承担部分经济责任。基于废弃手机体积小、不占用空间,消费者回收积极性不大、不易回收的特点,可采用“押金返还”的方式,即消费者在购买新产品时,再支付一定额度的保证金,由销售商管理,并给消费者开具相关证明。手机报废后,消费者交由销售商,凭证明取回保证金,回收处理费用可从保证金中按比例扣除,由销售商缴纳到处理基金。出于经济利益考虑,大部分消费者会将使用后的废弃手机送回,保证了手机的回收率。

4 结 语

综上,定性说明了各责任方应该承担的经济责任:应以生产者为主导、政府起辅助作用、销售商和通讯运营商共同承担补充作用,消费者承担一定的经济责任,建立起多方参与的废弃手机回收体系。定量的经济责任分配比例应该在准确计算了废弃手机处理费用后,根据企业盈利情况、各责任方支付意愿等指标按比例分配,并通过法律对其进行明文规定,提高废弃手机回收率,实现废弃手机的资源化。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国工业和信息化部. 2009 年电子信息产业经济运行公报 [EB/OL]. (2010-02-03). <http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11294132/n12858462/13009463.html>.
- [2] YU Jinglei, WILLIAMS E, JU Meiting. Analysis of material and energy consumption of mobile phones in China[J]. Energy Policy, 2010, 38(8): 4135-4141.
- [3] WU B Y, CHAN Y C, MIDDENDORF A, et al. Assessment of toxicity potential of metallic elements in discarded electronics: a case study of mobile phones in China[J]. Journal of Environmental Sciences, 2008, 20(11): 1403-1408.
- [4] 赵息, 卢赫, 高博. 基于修正 TOPSIS 法的电信企业综合绩效评价[J]. 东华大学学报: 社会科学版, 2007, 7(1): 18-21.
- [5] LINDHQUIST T, LIFSET R. Getting the goal right: EPR and DfE[J]. Journal of Industrial Ecology, 1998, 2(1): 6-11.
- [6] LINDHQUIST T. Extended producer responsibility in cleaner production——policy principle to promote environmental improvements of product systems[D]. Swedish: Lund University, 2000.
- [7] 赵立祥. 日本的循环经济与社会[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 191.
- [8] 张科静, 魏珊珊. 德国基于 EPR 的电子废弃物再生资源化体系对我国的启示[J]. 环境保护, 2008, 402(16): 76-79.
- [9] NAKAJIMA K, YAMAMOTO K, NAKANO K, et al. Recycle-

flow analysis on used cellular phone based on total materials requirement[J]. Journal of Life Cycle Assessment, 2006, 2(4): 341-346.

编辑: 贺锋萍 (修改稿收到日期: 2011-07-10)

(上接第 90 页)

的因素是投资额。

(3) 从废弃电路板中回收铜与火法炼铜比较,可以减少 97.48% 的矿产资源消耗,节约 85.03% 的能源,减少 94.05% 的用水量,CO₂ 减排 88.43%;与生物提铜比较,可减少 97.72% 的矿产资源消耗,节约 60.96% 的能源,减少 54.04% 的用水量,CO₂ 减排 69.15%。该生产线为废弃电路板资源化处置开拓了一条环保、经济的新途径,它的投产、推广,将会极大推动中国在电路板资源化处置行业内的技术进步。

参考文献:

- [1] 吴峰. 浅谈废弃电路板综合利用的意义[J]. 环境保护, 2000 (12): 43-44.
- [2] HUANG Kui, GUO Jie, XU Zhenming. Recycling of waste printed circuit boards: a review of current technologies and treatment status in China[J]. Journal of Hazardous Materials, 2009, 164(2/3): 399-408.
- [3] 陈多宏, 李丽萍, 毕新慧, 等. 典型电子垃圾拆解区大气中多溴联苯醚的污染[J]. 环境科学, 2008, 29(8): 2105-2110.
- [4] LEUNG A, DUZGOREN AYDIN N, CHEUNG K C, et al. Heavy metals concentration of surface dust from e-waste recycling and its human health implications in southeast China[J]. Environmental Science & Technology, 2008, 42(7): 2674-2680.
- [5] LI Jia, XU Zhenming. Environmental friendly automatic line for recovering metal from waste printed circuit boards[J]. Environmental Science & Technology, 2010, 44(4): 1418-1423.
- [6] 路洪洲, 李佳, 郭杰, 等. 基于可资源化的废弃印刷线路板的破碎及破碎性能[J]. 上海交通大学学报, 2007, 41(4): 551-556.
- [7] ZHAN Lu, XU Zhenming. Application of vacuum metallurgy to separate pure metal from mixed metallic particles of crushed waste printed circuit board scraps[J]. Environmental Science & Technology, 2008, 42(20): 7671-7681.
- [8] GUO Jie, CAO Bin, GUO Jiuyong, et al. A plate produced by nonmetallic materials of pulverized wasted printed circuit boards[J]. Environmental Science & Technology, 2008, 42(14): 5267-5271.
- [9] CARESANA F, BRABDONI C, FELICIOTTI P, et al. Energy and economic analysis of an ICE-based variable speed-operated micro-cogenerator[J]. Applied Energy, 2011, 88(3): 659-671.
- [10] 张厚钧, 张帆, 何焰. 工程经济学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2009.
- [11] 阮仁满, 袁水平, 王淀佐. 生物提铜与火法炼铜过程的生命周期评价[J]. 矿产综合利用, 2010, 39(4).

编辑: 黄 苇 (修改稿收到日期: 2011-06-20)