



国家自然科学基金资助项目 (71573188)

废旧电器回收再生利用 生态产业链运行管理研究

郭汉丁 张印贤 马 辉 著



FEIJIU DIANQI HUI SHOU ZAISHENG LIYONG
SHENGTAI CHANYELIAN YUNXING GUANLI YANJIU



化学工业出版社



国家自然科学基金资助项目 (71573188)

废旧电器回收再生利用 生态产业链运行管理研究

郭汉丁 张印贤 马 辉 著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书按照废旧电器再生利用生态产业链运营过程的关键环节管理规划与组织内容,探讨了废旧电器再生利用生态产业链循环机理、行为策略、价格机制、责任分配、政策构建、发展创新及经营变革等,既侧重理论体系系统与创新性,又兼顾实践运行分析的针对性与指导性。初步形成了废旧电器再生利用生态产业链运营管理理论框架,提出了具有实践应用价值的相关对策与措施,构建废旧电器再生利用生态产业链运营管理理论观点探讨与实践工作指导的系统体系。

本书可供政府管理部门、相关产业部门和企业相关管理人员学习借鉴和实践参考,也可作为高等院校、科研院所相关专业教师、研究人员和学生的研究参考书。

图书在版编目(CIP)数据

废旧电器回收再生利用生态产业链运行管理研究/郭汉丁,张印贤,马辉著. —北京:化学工业出版社, 2016.12

ISBN 978-7-122-28246-0

I. ①废… II. ①郭…②张…③马… III. ①日用电气器具-废物综合利用-产业链-研究 IV. ①X76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 241335 号

责任编辑:戴燕红

文字编辑:汲永臻

责任校对:王 静

装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张12¼ 字数225千字 2017年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 68.00 元

版权所有 违者必究

前言

我国资源总量丰富,但人均占有量严重不足,且消费惊人,自然资源枯竭与经济发展矛盾突出;粗放式开发生产带来生态环境恶化显现,节能减排任务繁重,节约、循环利用资源更为迫切。废旧电器具有环境污染与可再生的双重属性,这决定了其再生利用产业发展的战略要求,既可消除安全隐患和环境污染,又可提高资源利用率,开辟二次资源。我国是电器生产和消费大国,废旧电器可再生资源丰富,是高品位的“城市矿山”,再生利用生态产业具有广阔的市场前景。

我国已实施《废弃电器电子产品回收处理管理条例》(以下简称《条例》)和《废弃电器电子产品处理基金征收使用管理办法》(以下简称《办法》),但市场经济条件下,产业链主体利益与社会整体利益的不完全一致性,市场运行的信息不对称性和外部性,反映自然资源资本和环境成本的闭环产业链价格体系尚未形成,致使依赖原料为主的废旧电器再生利用产业竞争中,大企业不敌“鸡毛店”的局面没有得到彻底改观,规范化再生利用生态产业发展受阻。因此,从产业链价值协同视角落实废旧电器生产、销售、消费、回收、再生、利用各方主体的社会责任,探究产业链主体行为策略及完整社会契约集成优化机理,已成为产业可持续发展有待深化探索的重要课题。本书按照废旧电器再生利用生态产业链运营过程的关键环节管理规划与组织内容,形成了废旧电器再生利用生态产业链循环机理、行为策略、价格机制、责任分配、政策构建、发展创新及经营变革等8章内容。

第1章,废旧电器回收再生利用生态产业链管理理论与实践现状分析。从废旧电器回收主体利益、行为博弈策略、主体责任分配与社会契约、产业链价格协同、激励理论、激励机制、激励政策、产业链效率评价等八个方面梳理了国内外理论研究现状;回顾总结了国内外废旧电器再生利用生态产业发展历程,概述了国内外相关法律法规和标准的演变过程及其内容,揭示了废旧电器回收再生利用生态产业链运行的主要问题与发展瓶颈。

第2章,废旧电器回收再生利用生态产业发展循环机理。从废旧电器回收再生利用产业发展特征、问题及原因分析入手,提出循环经济模式下废旧电器回收

再生利用生态产业链形成构想,剖析了废旧电器回收再生利用生态产业链形成与发展的物质循环、价值循环、行为循环机理及其互动关联关系,构建了适合我国的废旧电器回收再循环体系、产业链模型与改善对策。

第3章,废旧电器生态产业链主体行为博弈分析与激励模型构建。从政府主管部门与闭环生态产业链各主体之间的利益关系分析着手,揭示了废旧电器回收再生利用闭环生态产业链主体群体行为特征及其多阶段博弈关系;基于委托代理行为分析,团体确定补贴费用上界下的政府管理部门与再生企业的委托代理关系,构建再生企业激励流程模式选择与激励对策;剖析了废旧电器回收再生利用闭环生态产业链运行中的政府管理部门与生产者行为博弈策略;探究了市场准入条件下政府管理部门与废旧电器再生企业的行为博弈模型及其演化过程;分析了废旧电器再生利用市场准入许可的共谋博弈行为。

第4章,废旧电器回收再生利用生态产业链价格形成与协同运行机制。基于废旧电器回收再生利用生态产业链价格形成的内在规律分析,借鉴国内外产业链价格形成理论,提出了废旧电器回收再生利用生态产业链价格形成与运行机制的构想,构建了废旧电器回收再生利用生态产业链模型,提出了基于价值循环机理的废旧电器回收再生利用生态产业链价格形成机制,在分析废旧电器回收再生利用生态产业链价格影响因素的基础上,架构了废旧电器回收再生利用生态产业链价格协同机理。

第5章,废旧电器生态产业链主体责任体系架构与共担机理。从国内外废旧电器回收再生利用生态产业链运行实际分析着眼,解析了欧盟指令与主体责任、“管理条例”与主体责任的内在联系,提出了基于循环机理的生态产业链主体责任体系构建框架;剖析了生产者主导的废旧电器回收再生利用生态产业链主体责任运行机理,用 Shapley 模型揭示了废旧电器回收再生利用生态产业链主体责任共担分配机制。

第6章,废旧电器回收再生利用生态产业化发展政策体系构建。基于废旧电器回收再生利用生态产业化选择的价值分析,剖析废旧电器回收再生利用生态产业化发展的问题与瓶颈,从技术、社会、经济和生态产业四个方面,构建了废旧电器回收再生利用生态产业化发展政策体系,提出生态产业化发展政策制定与运行的基本原则;提出发展废旧电器回收再生利用生态产业的相关建议和政府管理办法。

第7章,废旧电器回收再生利用生态产业发展创新与企业绿色经营变革。分析了废旧电器回收再生利用生态产业发展的必要性,提出了废旧电器回收再生利用生态产业发展的基本思路和创新路径;剖析了企业实施循环经济的主导地位及其循环经济理念下的企业经营活动过程,提出了实施循环经济、促进企业经营管理变革的基本内容;最后,架构了废旧电器回收再生利用企业循环经济评价指标

体系。

第8章，废旧电器回收再生利用生态产业链社会契约集成优化研究架构。分析了废旧电器回收再生利用生态产业链社会契约研究问题的凝练过程，揭示了废旧电器回收再生利用生态产业链社会契约集成优化研究的理论与实践应用，梳理了国内外废旧电器回收再生利用生态产业链社会契约研究现状与发展动态，提出了废旧电器回收再生利用生态产业链完整社会契约研究目标与内容，架构了废旧电器回收再生利用生态产业链完整社会契约集成优化研究的要素关联关系及其研究特色与创新。

本书形成经历了立题研究、实践分析、理论探索、相关项目结题、全文统稿充实研究五个阶段，自2010年教育部人文社会科学研究项目“废旧电器回收再生利用产业链主体激励模型及政策研究——基于价格协同视角”立项研究开始，持续开展长达7年之久的系列研究。尽管作者进行了反复推敲与修改，但本书主要成果形成的阶段性和主要内容撰写由三位作者（郭汉丁、张印贤、马辉）主笔的分散性，使得本书会有研究内容语言表达方式欠一致等不尽如人意之处。再者，由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

郭汉丁

2016年8月

目 录

第 1 章

废旧电器回收再生利用生态产业链管理理论与实践现状分析 / 1

1.1 国内外理论研究概述	2
1.1.1 废旧电器回收主体利益分析	2
1.1.2 博弈策略分析	6
1.1.3 产业链主体责任分配与社会契约研究	8
1.1.4 废旧电器再生利用产业链价格协同机制	11
1.1.5 激励理论研究	15
1.1.6 激励机制研究	16
1.1.7 废旧电器回收激励机制与政策研究	18
1.1.8 产业链效率评价研究	19
1.1.9 文献概述	21
1.2 废旧电器回收再生利用生态产业链运行管理实际调研与实践分析	23
1.2.1 国内外废旧电器再生利用生态产业发展历程	23
1.2.2 国内外有关法律法规和标准的演变过程及主要内容	26
1.2.3 实践运行问题分析与对策	31

第 2 章

废旧电器回收再生利用生态产业发展循环机理 / 35

2.1 废旧电器回收再生利用生态产业发展循环机理	36
2.1.1 废旧电器回收再生利用产业发展特征、问题与原因	36
2.1.2 循环经济模式下废旧电器回收再生利用生态产业链形成	37
2.1.3 废旧电器回收再生利用生态产业发展循环机理构想	38
2.1.4 废旧电器回收再生利用生态产业链形成与发展的物质循环机理	39

2.1.5	废旧电器回收再生利用生态产业链形成与发展的价值循环机理	41
2.1.6	废旧电器回收再生利用生态产业链形成与发展的行为循环机理	42
2.2	废旧电器回收再生利用循环体系构建	43
2.2.1	循环经济与废旧电器回收再生利用	43
2.2.2	废旧电器回收再循环体系的构建	43
2.3	废旧电器回收再生利用生态产业链形成机制	48
2.3.1	国内外废旧电器回收处理的现状	48
2.3.2	废旧电器回收再生体系产业链模型	50
2.3.3	提高废旧电器回收再利用的对策	51

第3章

废旧电器生态产业链主体行为博弈分析与激励模型构建 / 53

3.1	政府管理部门与废旧电器回收再生利用生态产业链主体多阶段博弈分析	54
3.1.1	政府管理部门与闭环生态产业链各主体之间利益关系分析	54
3.1.2	废旧电器回收再生利用闭环生态链主体群体行为特征	56
3.1.3	政府管理部门与闭环生态产业链主体群体行为博弈分析	58
3.1.4	结论与策略	61
3.2	再生资源补贴调控下的再生企业激励对策探究——基于委托代理行为分析	63
3.2.1	废旧电器回收再生利用生态产业运行特征及存在问题	63
3.2.2	确定补贴费用上界下的政府管理部门与再生企业委托代理分析	65
3.2.3	再生企业激励流程模式选择与激励对策	68
3.3	废旧电器回收再生利用闭环生态产业链运行中政府管理部门与生产者行为博弈分析	70
3.3.1	博弈分析基本假设	71
3.3.2	博弈局中人双方的收益向量分析	72
3.3.3	博弈局中人双方的收益及其分析	73
3.3.4	结论分析	75
3.4	市场准入条件下政府管理部门与废旧电器再生企业行为博弈分析	76
3.4.1	委托代理模型基本假设与相关符号说明	76
3.4.2	委托代理模型构建	78
3.4.3	委托代理行为博弈分析	79
3.4.4	行为博弈结果与分析	80
3.4.5	结论	81
3.5	废旧电器再生利用市场准入许可共谋行为博弈分析	81
3.5.1	基本假设与成本收益函数分析	82

3.5.2 市场准入委托代理模型构建及其求解	83
3.5.3 市场准入共谋模型与分析	85

第4章

废旧电器回收再生利用生态产业链价格形成与协同运行机制 / 89

4.1 废旧电器回收再生利用生态产业链价格形成与运行机制构想	90
4.1.1 生态产业链价格形成机制研究意义	90
4.1.2 国内外研究文献综述	91
4.1.3 废旧电器回收再生利用价格形成与运行机制研究构思	94
4.1.4 产业链价格形成与运行机制分析	95
4.2 废旧电器回收再生利用生态产业链中价格形成机制研究	96
4.2.1 废旧电器回收再生体系产业链模型描述	96
4.2.2 生态产业链中各环节的价格形成	97
4.2.3 经济政策对产业链的影响	101
4.2.4 结语	102
4.3 废旧电器回收再生利用生态产业链价格协同机理研究	102
4.3.1 我国废旧电器回收再生利用产业化问题	102
4.3.2 国内外研究现状分析	103
4.3.3 基于价值循环机理的废旧电器回收再生利用生态产业链价格形成 ...	104
4.3.4 废旧电器回收再生利用生态产业链价格影响因素分析	105
4.3.5 废旧电器回收再生利用生态产业链价格协同机理	106
4.3.6 结论	107

第5章

废旧电器生态产业链主体责任体系架构与共担机理 / 109

5.1 废旧电器回收再生利用生态产业链主体责任体系构建	110
5.1.1 国内外研究现状	110
5.1.2 欧盟指令与主体责任	111
5.1.3 《管理条例》与主体责任	112
5.1.4 基于循环机理的生态产业链主体责任体系构建	114
5.1.5 结束语	116
5.2 生产者主导的废旧电器生态产业链主体责任运行机理	116
5.2.1 废旧电器特征与产业发展循环机理	117
5.2.2 生产者责任延伸制与生产者产业链运行责任	117

5.2.3	以生产者责任延伸为源头的生态产业链主体责任运行	118
5.2.4	结语	120
5.3	废旧电器再生利用闭环生态产业链主体责任共担机制	121
5.3.1	废旧电器回收再生利用闭环生态产业链及循环机理	121
5.3.2	废旧电器回收再生利用闭环生态产业链主体合作伙伴与社会责任 架构	122
5.3.3	废旧电器回收再生利用闭环生态产业链整体收益与共享	124
5.3.4	闭环生态产业链合作收益增值分析与合作关系存在条件	125
5.3.5	闭环生态产业链合作伙伴的收益共享与社会责任共担机制	127
5.3.6	结论与建议	128

第6章

废旧电器回收再生利用生态产业化发展政策体系构建 / 131

6.1	废旧电器回收再生利用生态产业化选择的意义	132
6.1.1	以资源节约、高效和循环利用，促进社会经济可持续发展	132
6.1.2	以规模化经营提高废旧电器回收再生利用的综合效益	132
6.1.3	以产业化方式规范废旧电器电子产品的回收处理活动，保护 环境、保障人体健康	133
6.2	《废旧电器电子产品回收处理管理条例》构建了回收处理产业化 发展的法律平台	133
6.3	废旧电器回收再生利用生态产业化发展的问题与瓶颈	134
6.3.1	生态产业化发展的主要问题	134
6.3.2	生态产业化发展的瓶颈	135
6.4	构建废旧电器回收再生利用生态产业化发展政策体系	136
6.4.1	技术政策	136
6.4.2	社会政策	137
6.4.3	经济政策	138
6.4.4	生态产业政策	138
6.5	政策制定与运行原则	138
6.6	结语	139
6.7	发展废旧电器回收再生利用生态产业的建议	139
6.7.1	制定优惠政策促进产业化发展	139
6.7.2	重视资源短缺的现实，确定进口政策	140
6.7.3	以再生资源加工园区促进生态产业化发展	140
6.7.4	制定废旧金属标准，建立行业信息体制	141

6.8 XXX 废旧电器回收再生利用政府管理办法 141

6.8.1 总则 141

6.8.2 废旧设备的回收管理 142

6.8.3 再生设备及销售管理 142

6.8.4 再生原材料和能源管理 142

6.8.5 回收再生利用企业管理 143

第 7 章

废旧电器回收再生利用生态产业发展创新与企业绿色经营变革 / 145

7.1 废旧电器再生利用生态产业发展与创新 146

7.1.1 废旧电器再生利用生态产业发展的必要性 146

7.1.2 废旧电器再生利用生态产业发展基本思路 147

7.1.3 废旧电器再生利用生态产业发展创新 148

7.2 循环经济下企业经营管理绿色变革 149

7.2.1 循环经济涵义决定了企业实施循环经济的主导地位 150

7.2.2 循环经济运行原则实现过程涵盖企业经营活动过程 151

7.2.3 循环经济实现形式围绕企业这个中心 152

7.2.4 实施循环经济，促进企业经营管理变革 154

7.3 废旧电器回收再生利用企业循环经济评价指标体系 156

7.3.1 企业循环经济评价指标体系构建的必要性 157

7.3.2 废旧电器再生利用企业循环经济评价指标体系构建思路 157

7.3.3 废旧电器回收再生企业循环经济评价指标核算及其内涵 159

第 8 章

废旧电器回收再生利用生态产业链社会契约集成优化研究构架 / 163

8.1 生态产业链社会契约研究问题凝练 164

8.1.1 生态产业链社会契约特殊性分析 164

8.1.2 生态产业链社会契约集成优化问题凝练 164

8.2 生态产业链社会契约集成优化研究意义 165

8.2.1 完善与丰富完整社会契约理论 165

8.2.2 促进再生利用生态产业健康发展 166

8.3 国内外研究现状及发展动态分析 166

8.3.1 产业链主体责任分配协同机制研究 166

8.3.2 完整社会契约理论与道德规范研究 167

8.3.3 再生利用产业链价格形成机制研究	168
8.3.4 研究现状评述与发展分析	168
8.4 研究目标与内容	169
8.4.1 研究目标	169
8.4.2 研究内容	169
8.5 研究要素关联分析与创新	171
8.5.1 研究要素关联关系	171
8.5.2 关键问题、特色与创新	171
8.6 结论	173

参考文献 /174

后记 /183

第 1 章

废旧电器回收再生利用生态产业链管理理论与实践现状分析

1.1 国内外理论研究概述

1.1.1 废旧电器回收主体利益分析

废旧电器回收作为家电企业价值链中的一个特殊环节,与正向的家电物流相比,具有分散性、多变性(极大的不确定性、处理系统复杂和技术要求等)、缓慢性、混杂性和成本相对昂贵等鲜明特征。虽然合理界定废旧家电回收主体的利益对提高废旧家电的回收率、促进资源化利用具有极大的作用。但是,废旧家电回收不仅自身具有特殊性,而且选择的回收模式不同,废旧家电具体经过的环节就存在差异,涉及的利益主体也会不同^[1]。另外,目前国内外对废旧家电回收处置的费用承担还没有建立一个合理的“费用机制”。因此,很难界定参与回收主体的利益及其应承担的责任。

1.1.1.1 付费与责任

发达国家对废旧电器回收处理和利用的责任界定,基本形成了以欧盟为代表的生产者责任和以日本为代表的消费者责任两种类型。1990年,环境经济学家 Thomas Lindhqvist 提出生产者责任延伸制度(EPR),将产品生产者的责任延伸到其产品的整个生命周期,使生产者承担废旧产品的回收、处置等有关法律义务,逐渐将责任由消费者向生产者过渡^[2]。国内研究对此也关注颇丰,陈魁和、姚从容(2007)和史瑞琼、李霞(2010)阐述了建立并完善废旧家电的回收利用体系,必须明确各责任主体所应承担的责任;郑红、张振业(2006)提出建立“四位一体”的付费制度;刘健敏(2008)提出了生产商、经销商、消费者、政府及第三方多方联合负责制的回收模式;田晖(2007)提出了实行适合国情的生产者延伸责任制、完善再资源化相关标准、建立多元化回收体系、付费机制的建议。以上研究从生产者或消费者责任角度进行资源回收政策设计,但如何紧密结合我国经济发展水平,综合考虑回收处理机构发展状况、企业社会责任认知程度和公众环保意识等多种因素,明确回收产业链主体责任及其协同分配机制,构建适合我国国情的产业链主体责任体系研究还有待系统深化。

就废旧电器回收付费与责任而言,国内外学者相关的研究也相对较少,主要有:Chris Coggins (2001)从家电生产者角度,认为在设计的时候采用什么样的材料、结构,将直接决定将来是否有利于废弃物的回收拆解,废旧材料是否会对环境产生危害,生产者造成污染的源头,应该负起责任;I. C. Nnorom、O. Osibanjo (2008)对发展中国家的电子废弃物回收处理现状进行了分析,提出解决问题的关键是政府需要改变态度,出台电子废弃物分类细则,控制丢弃,施行EPR制度,改进技术和进行电子废弃物的回收宣传;Molly Macauley等(2008)建立成本和利益模型,考虑了环境因素,研究个人电脑废旧显示器的处理政策,通过对美国1998年废旧显像管的处置进行分析,发现现有的政策使单位显示器的处置成本增加了1%~20%,其他一些案例也显示,增加的成本超过了避免影响人身健康的成本^[3];Ab Stevels、Jaco Huisman (2005)通过实验对电子产品寿命终期的生态效益进行了研究,提出环境权重再循环和生态效益理论,期望以最小的处理成本实现最大化的环境重建;David Hammond、Patrick Beullens (2006)在符合欧盟WEEE政策要求的前提下,建立产品闭环供应链网络模型,并将已有文献中的约束条件进行了放宽,提出模型假设制造和再制造的成本的比例是独立的,认为在完全信息条件下,制造企业和消费者在市场上进行库诺特价格博弈,当所有参与人认同产品的数量和价格时达到网络均衡^[4]。

另一方面,建议对所有的新产品征收最低水平的税收,以刺激回收,并对结果进行了算例验证。Xianbing Liua等(2008)对五种主要家电的三种典型回收方式进行了经济评估,以中国北京地区为例,旨在分析大城市的废旧家电规范回收管理的经济可行性,结果发现按现行的回收价格实行整体管理是行不通的,也不能将回收责任归于生产者,建议降低废旧家电的经济期望值(比现行的回收价格低40%),鼓励消费者通过正规的回收渠道处理废旧家电;Jianxin Yang等(2008)分析了中国目前废旧电子电器资源的产生和估算的数量,指出现存不规范的回收处理行为对环境和资源的再循环利用均产生了严重影响,建议应制订规范的废旧电子电器管理政策,对EPR制度进一步细化,采用先进的再循环利用技术,关注污染和再循环控制,使回收处理企业和制造企业之间形成合作网;周进(2004)提出了我国废旧家电回收利用法必须以“制造商责任制”与“全过程管理”两大原则的紧密结合为基础^[5],设计出了包括“废旧家电回收处理费”及“主动回收处理保证金”两个方面在内的废旧家电回收利用的“付费制度体系”;周进(2005)在研究文献的基础上,结合《条例》(征求意见稿),对主要条款做了剖析,指出部分条款欠缺科学性和可行性,并提出自己的建议;史瑞琼、李霞(2005)通过对国外立法的比较分析,以及对征求意见稿中关于废旧家电回收主体承担责任有关规定的评析,在肯定征求意见稿的同时,提出包括消费者付费、责任比例细化等建议;钟蕾(2005)阐述了逆向物流的成本与收益,建

立了数学模型,通过产品回收策略的优化,计算逆向物流系统运作的最大净收益值;常香云、雷玉华(2006)探讨我国电子电器产品回收利用的付费机制,认为现阶段在我国实行生产者负责制、国家负责制、消费者负责制和第三方企业负责制都不具备现实操作条件。

在我国目前情况下,可以考虑由制造者、消费者、零售商、回收处理商和政府的环保倾斜政策来共同支持废旧家电的回收处理费用,各方分摊费用的多少随着时间的推进而变化^[6],但从长远来看,必须考虑市场化运作的模式。杨晓辉(2006)通过对比分析指出污染者负担原则只适用于生产领域,进行的是事后补救,而应用在电子废弃物处置中存在的问题,受益者负担原则同样可以使外部成本内部化,但更能体现环境正义和公平、体现环境法的立法目的和基本原则,并从责任承担主体角度构建了相应的制度;李燕燕等(2006)结合我国现状及国外先进经验,探讨生产者责任制的理论基础,并力图明确各方主体责任;陈魁、姚从容(2006)分别从企业、政府和公众的角度,列举了电子废弃物再循环利用过程中不同行为主体的角色定位与责任分担,缺乏任何一方的配合与协作,都会对电子废弃物的循环利用造成重大的影响,呼吁我国必须及早确定生产者、销售者、消费者在电子废弃物循环利用方面的责任,构建循环型社会、促进电子废弃物再循环利用,需要企业、政府和公众的共同努力;郑红、张振业(2006)比较了发达国家及地区废旧家电的多元化回收和集中处理的模式,认为在我国应遵循“谁生产、谁销售、谁使用,谁承担费用”的权利与义务对等原则,由政府、制造商、销售商、消费者共同承担回收处理费用的“四位一体”的付费机制。

1.1.1.2 利益与责任

部分学者借鉴供应链中利益分配的思路探讨废旧家电回收主体的利益与责任界定。潘会平(2004)在其博士论文里集中对供应链的下游成员间协调机制进行经济分析,以制造商与分销商之间的不同合作程度为基点,通过数学建模研究其对于合作各方相关经济指标的影响、与利润分配比例的交互关系、合作稳定性的特征与条件,并逐步放松研究原型的假设条件,讨论在制造与销售成本变化的情况下供应链成本改进的外部性问题,以及在制造商主导向消费者主导转变过程中,合作各方的利润变化规律^[7];潘会平、陈荣秋(2005)在制造商主导的下游供应链中,利用 Stackelberg 博弈分析了供应链企业间的不同分配比例对合作双方利润产生的影响,并基于不同区间利润变化率快慢,从各自的偏好区间中,找到合作区间,依据合作区间得到了一个利润分配的新方法,零售商与制造商四六分成,并说明了这一方法的可行性,最后用 Den 直销成功和 Compaq 渠道改造失败进行了案例分析;王文宾、达庆利(2007)考虑了消费者及全社会利

益,比较了制造商主导的逆向供应链3种情况(制造商不参与渠道、制造商参与渠道和集中式决策)下的制造商与零售商的利润分配问题。

在对参与回收主体的利益及其应承担的责任研究相关的文献中,这些研究大多采用定性的方法,个别学者考虑了环境因素以及回收废旧家电带来的生态效益,通过实证或实验的方法得出了特定情况下的结论,这对分析废旧家电回收相关主体的利益并界定其应承担的责任来说是存在着很大的局限性的。

1.1.1.3 产业链运行机理与责任分配

废旧电器回收再生利用生态产业发展的基础依赖于产业链运行机理和科学合理的责任分配。Savaskan等(2004)建立比较了回收物流渠道选择的供应链制造商自我回收、激励零售商回收、外包给第三方回收等三种模型^[8];Yimei Zhang等(2011)从逆向物流角度建立模型,剖析了城市固体废物管理系统;杨传明(2011)结合模块化原理,构建了生产商协调下的模块化回收模式、生产商联合主导模块化回收模式、外包模块化回收模式和集群模块化回收模式,实现EPR下电子废旧品回收物流产业链模块化;H. Michael等(2011)提出了建筑垃圾循环利用的动态规划网络的优化模型,建立了地区层面的集成化供给-需求链条^[9];陈可嘉等(2012)分析了针对逆向物流服务供应商选择指标的复杂依存与反馈关系,构建了逆向物流服务供应商选择的网络结构图、ANP方法以及通过Super Decisions软件实现过程;姜燕宁等(2012)基于各主体发展逆向物流动力机制的差异性,架构博弈模型,探讨了政府、企业以及消费者参与逆向物流的动机和策略;Ronald J. Adams(2004)以美国市场为对象,针对零售商-制造商责任提出了疏忽责任分配的理论;C. F. Hsueh等(2008)将企业社会责任(CSR)引入供应链网络量化,揭示履行社会责任将增加供应链的总利润;J. J. Graafland(2003)认为责任分配有利于防止产品和消费的消极社会生态影响,主体责任应与社会福利增长能力相适应;史瑞琼等(2005)指出产业链各方相关主体对废旧家电的回收应当负有责任;杨晓辉(2006)提出受益者负担原则,废旧家电引起的环境外部成本应由制造商、分销商、消费者和政府等受益主体来承担;Steurer等(2010)分析了欧洲国家政府在逆向物流中提供企业社会责任外在制度(比如立法等)方面的先天优势;高颖楠等(2011)分析了产业链主体经济责任分配问题,建立了由生产者主导,政府、销售商、通信运营商、消费者等责任主体共同分担的经济责任分配方式;何文胜等(2009)考虑回收废旧家电带来的生态效益,建立了回收主体的利益数学模型,确定相关主体应承担的责任比例;张玲(2011)从利益驱动视角建立模型,对比供应链各回收主体的利润,探讨stackelberg博弈框架下的模型求解过程,揭示了第三方回收企业的责任。