

再生资源理论政策及其应用

李祝平等 编著



青海人民出版社

- ◆湖南省重点学科建设项目资助 (10qgzh03)
- ◆湖南省普通高等学校哲学社会科学重点研究基地
开放基金项目资助 (11jqkf06)
- ◆湖南省哲学社会科学规划课题成果 (08YBB358)
- ◆湖南省科技计划立项项目成果 (2010ZK3004)

再生资源理论政策及其应用

主 审 欧阳培

主 编 李祝平

副主编 李应国 陶俊江

青海人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

再生资源理论政策及其应用 / 李祝平主编. — 西宁: 青海人民出版社, 2011. 3

ISBN 978 - 7 - 225 - 03803 - 2

I. ①再… II. ①李… III. ①再生资源 - 能源经济研究 - 中国 IV. ①F426. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 047758 号

再生资源理论政策及其应用

李祝平 主编

出版发行	青海人民出版社
印 刷	长沙理工大印刷厂
经 销	新华书店
开 本	730 × 960 1/16
印 张	19.25
印 刷	1 - 4000 册
字 数	280 千字
版 次	2011 年 3 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 225 - 03803 - 2
定 价	38.00 元

版权所有 翻印必究

序

再生资源，在我国最早被称为“废品”，20世纪70年代被称为“废旧物资”，到20世纪80年代中后期出现了现在的称谓。虽然名称发生了改变，但社会大众对它的认识还停留在以前“收破烂”上，随着资源环境瓶颈约束的增强，再生资源变得越来越重要，因此有必要对它进行再认识，并对其理论、政策及应用进行专题研究。

首先，再生资源不是毫无价值的破烂，而是放错了位置的宝物，经过回收再利用可以将其转化为原材料。由于上游产品的更新和淘汰，它又是不断增长的资源。20世纪末，发达国家再生资源产业规模为2500亿美元，21世纪初则增至6000亿美元。并且，利用再生资源不但可以减少原生资源的开采，还可以减少开采过程中所造成的污染物排放对生态环境的破坏，实现永续发展。

其次，再生资源是一种产业。由于再生资源产业具有的资源性、规模性、收益性等特点和优势，被称之为“静脉产业”或“第二矿业”。例如，美国再生资源产业目前有企业5.6万个，从业人员130万左右，年产值2360亿美元，与本国汽车业相当。

第三，再生资源是一种财富。据测算，每回收利用1万T再生资源，可节约自然资源4.12万T，节约标准煤1.4万T，减少6~10万T垃圾处理量。

第四，再生资源是一种系统。再生资源的产生、回收、分拣、加工和利用，是一项复杂的系统工程，涉及到资源、经济、社会、法律等各个方面和循环经济、贸易、工程、电子、机械、生物、化工等众多学科。

第五，再生资源是一种途径。它是关系民生，增加就业岗位，维护社会稳定的有效途径。再生资源产业属劳动密集型产业，通过建设流动收购点、回收站、集散市场、分拣中心和产业基地，可新增大量工作岗位，促进地方就业；通过规范行业管理和法规知识培训，可减少收赃、销赃现象，遏制治安案件的发生，促进社会稳定。

近年来，关于再生资源政策和具体实践的研究比较多，但主要是单项研究，一直未形成系统的阐述，而对理论的研究更是鲜有所见。湖南省循环经济研究会的几位教授、专家、企业家，前两年完成了《长沙市再生资源回收体系建设规划》及《试点城市实施方案》的研究和撰写任务，为长沙市成为

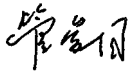
商务部再生资源回收体系建设试点城市和获得3 800万元财政补贴资金作出了贡献。在此基础上,为了满足全国再生资源相关从业人员的需要,他们经过一年多的调查和研究,收集了大量资料,理论联系实际,群策群力,撰写了《再生资源理论政策及其应用》一书。

该书从循环经济的视角,以理论为先导,以政策为支撑,以实践为重点,分析了再生资源的科学基础和技术支撑体系;梳理了再生资源行业法律法规和产业政策,特别是增值税政策和电子废物循环利用政策;总结了编制再生资源回收体系建设工作实施方案、项目可行性研究报告,构建再生资源回收网站,建设加工交易产业园和城市矿产示范基地,城市生活垃圾、建筑废弃物、农业再生资源综合利用的做法与经验,并对湖南省岳阳市云溪工业园进行了典型案例分析。该书的问世,既是一种总结概括,也是一种宣传普及,更是一种推动促进。

该书首次提出了再生资源的理论依据,涉及物理学、生态学、系统科学、区域科学、公众参与等学科,同时引入西方的四倍跃进理论、脱钩理论和木桶理论,继承和发展了再生资源技术支持体系,不失为一种有益的尝试,对研究再生资源产业发展有着一定的参考价值。

全书理论新颖、内容丰富,资料翔实、涉及面广、针对性强,除具有较强的理论性、系统性、现实性、指导性外,还具有大众化和可操作性,可供再生资源领域的科研机构、高等院校师生借鉴,可为从事城市建设、环境保护、两型社会建设的政府部门提供参考、可为从事再生资源回收利用的企业决策者、管理者以及工程技术人员提供帮助。

尽管该书还不全面,得出的诸多观点,还需要在实践中进一步检验,但仍不失为国内迄今为止内容最丰富、研究分析最为系统的专著之一。希望该书能够充分发挥为我国再生资源行业服务的作用,帮助提高全行业从业人员理论和政策水平,帮助其吃透政策,用足政策,促进发展。同时,期盼涌现出更多既有理论,又有实践,操作性强的研究成果,从而形成再生资源行业产、学、研齐头并进的生动局面!

中国再生资源回收利用协会会长 

2011年2月12日于北京

目 录

第一篇 理论篇

第1章 导言	3
1.1 问题的提出	3
1.2 文献综述	4
1.3 研究意义	6
1.4 研究对象与方法	8
1.5 研究框架和创新点	9
第2章 再生资源的科学基础	13
2.1 再生资源的物理学基础	13
2.2 再生资源的生态学基础	14
2.3 再生资源的系统科学基础	16
2.4 再生资源的区域科学基础	16
2.5 公众参与理论基础	17
2.6 四倍跃进理论基础	17
2.7 脱钩理论基础	18
2.8 木桶理论基础	18
2.9 结语	18
第3章 再生资源的技术支撑体系	19
3.1 产业链技术	20
3.2 再利用技术	21
3.3 减量化技术	21
3.4 资源化技术	22
3.5 零排放技术	24
3.6 系统化技术	24

3.7 信息化技术	25
3.8 替代技术	26
第4章 再生资源产业发展	28
4.1 再生资源特性	28
4.2 我国再生资源产业发展的制度背景	40
4.3 再生资源市场分析	44
4.4 再生资源经营管理模式	46
4.5 我国加强再生资源经营管理的意义	51

第二篇 政策篇

第5章 保护再生资源回收利用体系政策	57
5.1 完善再生资源回收政策	57
5.2 完善再生资源定价政策	59
5.3 完善再生资源技术保障政策	63
5.4 完善再生资源产业人才培养与引进政策	64
5.5 完善治理商品过度包装政策	65
5.6 完善节能减排政策	67
第6章 扶植再生资源产业政策	70
6.1 投融资政策	70
6.2 税收政策	75
6.3 废弃电器电子产品回收处理政策	86
6.4 汽车“以旧换新”政策	93
6.5 私人购置新能源汽车补贴政策	96
6.6 制定和完善电子废弃物逆向物流规制性政策	99
第7章 完善法律法规, 规范再生资源产业发展	102
7.1 《循环经济促进法》	102
7.2 《再生资源回收管理办法》	109
7.3 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》	112
7.4 《电子废物污染环境防治管理办法》	116

7.5	《家电以旧换新实施办法》(试行稿)	117
7.6	《家电以旧换新实施办法》(修订稿)	120
7.7	《电子废物污染环境防治管理办法》	122
7.8	《试点城市再生资源回收体系建设规范》	126
7.9	《汽车零部件再制造试点管理办法》	129
7.10	《再生节能建筑材料财政补助资金管理暂行办法》	131
7.11	《进口可用作原料的固体废物检验检疫监督管理办法》	132
7.12	《进口废钢铁环境保护管理规定(试行)》	136

第三篇 实践篇

第8章	再生资源回收利用体系建设	141
8.1	简要回顾	141
8.2	主要做法	143
8.3	建立社区再生资源回收体系	146
8.4	建立再生资源回收利用数据库	147
8.5	再生资源回收产业模式比较	150
第9章	搞好组织体系建设,保障再生资源产业健康有序发展	155
9.1	试点工作组织管理体系	155
9.2	供销合作社	156
9.3	发挥龙头企业的带动作用	162
9.4	组建主体承办企业	162
9.5	行业协会:联系政府和企业的纽带和桥梁	163
第10章	构建再生资源回收网站	166
10.1	加快城乡再生资源回收网络建设	166
10.2	加速推进农村服务网络建设	168
10.3	开发再生资源回收利用网络信息平台——以长沙市为例	171
第11章	建立再生资源分拣加工交易中心、集散市场和生态工业园	173
11.1	建立再生资源分拣加工交易中心	173

11.2	建立再生资源集散市场	173
11.3	建设再生资源生态工业园	174
第12章	开展城市矿产示范基地建设	180
12.1	城市矿产概念	180
12.2	国外“城市矿产”产业发展现状	180
12.3	国内“城市矿产”产业发展现状	182
12.4	开展“城市矿产”示范基地建设的意义	183
12.5	开展“城市矿产”示范基地建设单位现状	185
12.6	开展“城市矿产”示范基地建设总体设计	185
12.7	开展“城市矿产”示范基地建设重点任务	186
12.8	开展“城市矿产”示范基地建设环境管理及污染控制	186
12.9	开展“城市矿产”示范基地建设项目投资及效益分析	186
12.10	开展“城市矿产”示范基地建设方案实施的保障体系	186
第13章	推动我国再制造产业发展	187
13.1	再制造的内涵、特征、作用与条件	187
13.2	再制造工程国内外发展情况	190
13.3	再制造产业发展意义	194
13.4	促进再制造产业发展的对策	199
第14章	电子废弃物回收处理体系	201
14.1	电子废弃物的含义与特点	201
14.2	国外电子废弃物回收现状与模式	202
14.3	我国电子废弃物回收现状	204
14.4	我国电子废弃物管理对策	205
14.5	构建符合我国国情的电子废弃物回收处理体系	210
14.6	构建废旧家电规模化回收体系	212
14.7	废弃电子线路板再生利用技术现状与展望	216
14.8	工业危险废物处理现状分析与评价——以青岛市为例	221
第15章	城市生活垃圾资源综合利用创新研究	226
15.1	项目概况	226

15.2	项目建设的必要性	226
15.3	市场需求分析	232
15.4	城市生活垃圾处理规模	240
15.5	厂址与垃圾处理方法选择	241
15.6	垃圾综合处理工艺	245
第 16 章	建筑废弃物回收再利用项目运作模式	249
16.1	建筑废弃物的含义、来源与组成	249
16.2	发达国家建筑废弃物再生利用状况	249
16.3	我国建筑废弃物资源化利用现状	252
16.4	建筑废弃物回收再利用的意义	253
16.5	深圳市龙岗区建设建筑废弃物项目过程中的经验做法	254
16.6	加快建设以低碳为特征的建筑体系	257
第 17 章	再生资源进口与国际大循环经济	260
17.1	国际大循环经济的概念与我国从国外进口再生资源的意义 ...	260
17.2	目前,我国进口再生资源方面存在的问题	261
17.3	改进再生资源进口管理工作的对策建议	262
第 18 章	推进农业再生资源利用工作	266
18.1	农业再生资源的概念、特点、领域与前期工作	266
18.2	农业再生资源行业发展的重要意义	268
18.3	农业再生资源循环的四个层次	269
18.4	农业再生资源的三种发展模式	270
18.5	发展农业再生资源的技术	271
18.6	推进农业再生资源利用工作的对策	271
第 19 章	发展再生资源产业保障措施	274
19.1	建立高效规范的再生资源回收体系	274
19.2	继续出台相应的政策,激励再生资源产业发展	275
19.3	引导和培育市场,完善市场功能,实现资源的有效配置	276
19.4	开发和应用再生资源回收利用的新技术、新工业、新设备 ...	277
19.5	加强再生资源的国际合作,规范进口废物管理	278

19.6	大力培育再生资源经营龙头企业和建设再生资源产业园区	279
19.7	扩大残疾人就业,减轻国家负担	280
19.8	加大再生资源经营管理的宣传力度	280
第20章	一个正在崛起的现代精细化工工业园区	282
20.1	强基础,园区基本做到路成形、水成系、电成网	282
20.2	搭链条,大厂产品上、中、下游配套,6条精细化工产业链 条形成	283
20.3	重孵化,激活创新,走可持续发展之路,建立企业孵化器	286
20.4	抓一体,按发展趋势和园区特点,重点抓五个一体化	286
20.5	绘蓝图,以规划保障发展,为打造精细化工千亿工业园区奠 定基础	287
参考文献		290
后记		296

第一篇

理论篇

第1章 导 言

1.1 问题的提出

1.1.1 节约资源和保护环境是我国的基本国策之一

它是由我国的基本国情决定的。我国重要矿产资源总量和人均资源量都严重不足。石油储量仅占世界的1.8%，天然气占0.7%，铁矿石不足9%，铜矿不足5%，铝土矿不足2%；石油人均储量是世界平均水平的8.3%，天然气是4.1%，铜是25.5%，铝是9.7%。我国的资源消耗增长速度惊人。1990至2001年，我国石油消耗量增长100%，天然气增长92%，钢增长143%，铜增长189%，铝增长380%，锌增长311%，10种有色金属增长276%^[1]。资源高消耗的后果是严重的环境污染和生态破坏。目前，我国生态环境虽然局部有所改善，但总体恶化的趋势尚未根本改变，主要污染物排放总量大大超过环境容量，生态系统功能退化，给经济社会发展和人民群众健康带来严重危害。按照“减量化、再利用、资源化”的原则，形成“资源—产品—再生资源”的循环流程，构建具有特色的再生资源发展模式，实现人与自然、资源与环境、经济与社会动态平衡，促进生态环境系统与经济系统协调发展已是当务之急。

1.1.2 再生资源是一笔巨大的财富

它是缓解当前资源紧缺、减轻环境污染和生态破坏压力的重要途径。据测算，每回收利用1万t再生资源，可节约自然资源4.12万t，节约标煤1.4万t，减少6~10万t垃圾处理量；每利用1万t废钢铁，可炼钢8500t，节约铁矿石2万t，节能0.4万t标煤，减少1.2万t废渣；每利用1万t废纸，可生产纸8000t，节约木材3万m³，节能1.2万t标煤，节水100万m³，少排放废水90万m³，节电600kW·h^[2]。

1.1.3 加快经济发展方式转变

胡锦涛总书记于2010年2月3日在省部级主要领导干部深入贯彻落实科学发展观加快经济发展方式转变专题研讨班上发表重要讲话，其核心内容是“必须紧紧抓住机遇，承担起历史使命，把加快经济发展方式转变作为深入贯彻落实科学发展观的重要目标和战略举措，毫不动摇地加快经济发展方式转

变,不断提高经济发展质量和效益,不断提高我国经济的国际竞争力和抗风险能力,使我国发展质量越来越高、发展空间越来越大、发展道路越走越宽”。胡锦涛总书记在这个讲话中,特别强调了加快经济发展方式转变是我国经济领域的一场深刻变革,关系到改革开放和社会主义现代化建设的全局。他并就加快经济发展方式转变提出8点要求:第一,加快推进经济结构调整。第二,加快推进产业结构调整。第三,加快推进自主创新。第四,加快推进农业发展方式转变。第五,加快推进生态文明建设。第六,加快推进经济社会协调发展。第七,加快发展文化产业。第八,加快推进对外经济发展方式转变。这些内容都与再生资源产业发展密切相关,特别是加快产业结构调整,推进城镇化建设,加快发展战略性新兴产业,推进生态文明建设等内容,更是再生资源产业本身所具有的优势。

1.1.4 控制温室气体排放

中共中央政治局于2010年2月22日就关于实现2020年我国控制温室气体排放行动目标问题进行第十九次集体学习。胡锦涛总书记在主持学习时强调,我们要从全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的全局出发,科学判断应对气候变化对我国发展提出的新要求,充分认识应对气候变化工作的重要性、紧迫性、艰巨性,统一思想,明确任务,坚定信念,扎实工作,把应对气候变化作为我国经济社会发展的重大战略和加快经济发展方式转变及经济结构调整的重大机遇,进一步做好应对气候变化各项工作,确保实现2020年我国控制温室气体排放行动目标。控制温室气体排放是我国应对气候变化的战略任务,它为再生资源产业发展提供了新的机遇。

1.2 文献综述

近年来,我国发展再生资源产业是学术研究的热点之一,探讨具有系统性、配套性和可操作性的政策,推动再生资源产业健康、有序地发展,这是解决问题的关键。

从国外学者的研究看,大致可归为两种思路:一是在宏观政策方面,西方国家于20世纪80年代在立法的基础上就着重制定构建节约型社会的政策体系,其先导性步骤是观念的更新。1975年诺贝尔经济学奖得主,荷兰经济学家贾林·库普曼(Tjalling C. Koopmans)从资源供给有限性的新视角来确立宏观政策,而不是把生产和消费决策放在资源供给充裕的假设条件下去确立。日本东北大学选矿精炼研究所教授南条道夫为首的学者们,首先明确提出开发“城市矿山”的概念(2009.9),日本政府于2009年拿出7 000万日元从经济政策上支持“城市矿山”开发;二是在微观政策方面,德国把发展循

环经济的重点放在废弃物资源的回收再利用和发展可再生资源等方面。日本在《资源有效利用促进法》的出台过程中,提出了有关废纸、玻璃容器和塑料等再生资源政策(2008.9)。欧盟的电子废弃物逆向物流(ECRL)经历了比较长的发展时期,其规制与支持性政策都比较合理。为了提高资源再生率,一些国家成立了专门的研究中心,开展资源再生技术的研究开发。如著名的大众、宝马等汽车企业在21世纪初便建立了汽车拆卸试验中心。荷兰通过研究产品的回收和拆卸政策,开发了相应的回收系统和拆卸流水线。还有很多专家学者围绕再生资源,开展了大量支持再生资源产业发展政策的研究活动。再生资源产业独有的产品、技术、劳动力、企业经营模式等正在形成。再生资源产业正在从传统产业的附属地位中剥离出来,其功能也由单一的回收处理废弃物,转向再生资源供给和再生资源产品生产,并向产品多元化,消费需求逐渐丰富,服务对象不断扩展的方向发展。

再生资源产业对产品全寿命周期的影响更加深入。很多发达国家将再生资源作为一项系统工程,从产品全寿命周期的角度,统筹考虑产品报废后的资源再生策略,从设计、原料采购等源头,以及整个生产销售过程考虑资源再生的便利性和效率。不仅如此,有些国家还规定了消费者在使用产品过程中及消费之后的回收、处置行为,为资源再生利用创造了良好的条件。再生资源产业的专业化水平进一步提高。再生资源产业内的分工已成趋势。如美国废旧电子电器产品再生利用已经具备一定的专业化程度,包括专门从事拆解、电路板回收、贵金属提炼等的专业公司。再生资源企业间的横向合作不断加强,如汽车零部件厂商往往与其他汽车拆解厂家和材料回收厂家进行广泛的横向合作,分别负责保险杠、废弃挡风玻璃等的回收。世界再生资源产业的发展趋势可以归纳为产业化、现代化、规模化和专业化,这也为我国再生资源产业的发展指明了方向。

从国内分析来看,杰出科学家钱学森早在20世纪70年代就对人们普遍不太关注、人称拣破烂的废旧物资回收利用工作十分关注。1982年他撰写的《我们的国家功能结构体系——再生社会工程》一书,把废旧物资利用问题当作国家八大功能之一,称之为国家大事,要在政策上加以扶持(熊克桂,2009.12)。周宏春的《变废为宝:中国资源再生产业与政策研究》一书(2008.2),重点研究了再生资源产业发展的政策。黄建清的《理性对待,移妥操作,切实调整完善废旧物资税征政策》(2008.5),提出合理平衡废旧物资“产废”、“收废”、“利废”三大环节的经济利益及打造三大环节税征链扣的建议。朱海论在《金融风暴中循环经济的一个悖论》中(2009.1)呼吁政府需要进一步完善保护废旧物资回收利用体系政策。叶建的《废旧物资税收

政策调整之我见》(2008.7),指出实质在于调整完善“产废”和“收废”两个环节的税收政策。刘兴利在《积极开发‘城市矿山’,全面协调发展循环经济》(2009.9)一文中,提出从金属资源回收循环利用出发,把城市比喻成为一座储有优势矿产资源的“城市矿山”加以开发,寻求矿物资源是经济社会可持续发展的必然选择。王志中《关于扶持再生资源回收产业发展的若干建议》(2009.9),建议国家对再生资源回收企业征收增值税先征后返70%的政策保持5年不变等7个方面的政策扶持。韩冰采访傅金华的《创建旧罗模式,建设再生资源加工园区》(2009.10)一文中,重点宣传了旧罗创建的“一会三公司”(即再生行业信用协会、资产公司、担保公司、会计公司)新的融资模式,为再生资源加工企业提供必要的资金支持。白兰的《我国制定电子废弃物逆向物流(ECRL)规制性政策的探讨》(2009.11),在对中欧ECRL规制政策比较分析的基础上,提出了制定我国ECRL规制的建议。黄海峰的《中、欧节能减排政策比较》中(2009.12),比较异同后,提出我国应该借鉴欧盟国家的先进经验,完善现有的节能减排政策体系实现经济和社会的可持续发展。李华友、冯东方的《我国进口废物循环利用和环境管理政策研究》(2007.3),提出了我国进口废物管理政策调整思路。代玉的《新税政对再生资源行业影响巨大》(2009.3)中指出,2009年国家再生资源行业实行了新的税收政策,由原来的免征增值税改为征收增值税先征后返这一政策的实施,有一些积极作用,但也给再生资源行业带来了极大的影响,造成企业负担加重,经营困难。

综合来看,(1)国外文献基本上是对发达国家的研究,较少关注我国这样的转型国家,况且我们只能借鉴,不能照搬外国制定的政策,否则就不符合国情,就会脱离实际;(2)国内研究由于对再生资源的认识和作用逐步由浅入深,研究起步较晚,而再生资源行业改革和变迁是一个逐步推进的过程,是一个有得有失、有兴有衰、有收获有代价的过程。因此,对再生资源产业发展理论与实证研究均待进一步达到系统性、配套性和可操作性。事实上,我国针对发展再生资源产业的研究,无论是在研究的深度还是研究的广度上,都显得十分单一,缺乏力度。目前,这个产业发展主要依靠的经济支持政策是增值税优惠,而这项政策又因其本身的缺陷没有发挥应尽的作用。在这种背景下,再生资源产业在提高技术、扩大规模、研发创新产品等方面缺乏积极性。如何在现有基础上进一步创新和完善发展模式、体制和政策是目前研究的重点。

1.3 研究意义

1.3.1 是贯彻落实党中央、国务院提出的“坚持节约资源和保护环境”作为