



前沿管理论丛

THEORY AND APPLICATION
OF E-WASTE RECYCLING
SYMBIOTIC NETWORK

废弃电子产品资源化
共生网络的
理论与应用

葛新权 刘宇 曲立◎著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)



前沿管理论丛

Theory and Application of
E-waste Recycling Symbiotic Network

废弃电子产品资源化
共生网络的
理论与应用

葛新权 刘宇 曲立 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

废弃电子产品资源化共生网络的理论与应用 / 葛新权, 刘宇, 曲立著. —北京: 社会科学文献出版社, 2013. 6
(前沿管理论丛)
ISBN 978 - 7 - 5097 - 4393 - 5

I. ①废… II. ①葛… ②刘… ③曲… III. ①电子产品 - 废物管理 - 资源经济学 - 研究 - 中国 IV. ①X76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 050396 号

· 前沿管理论丛 ·

废弃电子产品资源化共生网络的理论与应用

著 者 / 葛新权 刘 宇 曲 立

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 经济与管理出版中心 (010) 59367226 责任编辑 / 冯咏梅 王 沛

电子信箱 / caijingbu@ssap.cn

责任校对 / 李向荣

项目统筹 / 恽 薇 冯咏梅

责任印制 / 岳 阳

经 销 / 社会科学文献出版社营销中心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 北京季峰印刷有限公司

开 本 / 889mm × 1194mm 1/32

印 张 / 6.25

版 次 / 2013 年 6 月第 1 版

字 数 / 142 千字

印 次 / 2013 年 6 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 4393 - 5

定 价 / 39.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究

总 序

自管理科学诞生那天起，它的作用就是有目共睹的。随着科技进步与社会发展，社会活动与经济活动越来越复杂，管理科学面对的环境不断发生变化，出现了许多新的问题。从主观上讲，人们为了解决这些新的问题而不断地提出新的理论与方法，推动管理科学的发展；从客观上讲，管理科学本身是社会与经济结合的产物。因此，在不断地适应这种变化的环境、寻求解决新问题的方法的同时，管理科学自身也发生了变化，从而不断得到完善与发展。无疑，管理科学这种变化是有规律性的。由于社会与经济生活中要素的作用及其地位的变化，管理科学发展的规律首先体现在它所研究的核心内涵由物资（土地、设备、材料等）管理发展到资产管理，又由资产管理发展到知识管理。也就是说，在生产力水平比较低的物资管理中，物资起着决定性的作用而处于第一位；在生产力水平比较高的资产管理中，资产又取代物资而起着决定性的作用，从而成为第一要素；在生产力水平更高的知识管理中，知识又取代了资产而起着决定性的作用，从而成为第一要素。不难发现，无论在哪一阶段，知识在推动管理科学的发展中都起着重要作用。随着知识的含量及其作用增大，管理的重点由物资管理发展到资产管理；随着知识的含量及其作用进一步增大，管理的重点又由

资产管理发展到知识管理。尤其是 20 世纪 80 ~ 90 年代以来, 这种变化更为迅速。管理科学发生了质的飞跃, 知识管理成为主流。新的管理思想、理念和方法如雨后春笋般不断涌现出来, 诸如知识创新管理、人本管理、顾客满意度、供应链管理、物流管理、电子商务、技术创新管理、学习型组织、动态联盟、核心能力、企业(组织)文化等, 它们丰富、完善、发展了管理理论, 代表着管理科学最新的发展方向。最重要的是, 它们解决了传统管理理论与方法所不能解决的新问题, 管理科学的作用比以往任何一个时期都更加重要。正因为这一点, 管理科学比以往任何一个时期发展得都快。

我国自 1979 年实行改革开放政策以来, 先进的管理理论、思想与方法被引入我国各级组织、机构与企业中, 发挥了积极的历史性作用。不可否认, 我国有一大批企业的管理水平、质量与效果可以与发达国家著名公司(企业)相媲美。但从总体上讲, 由于各种原因, 如市场机制不健全、市场不规范等, 大多数企业的管理水平是比较低的, 管理科学的作用也是很有限的。也就是说, 很多企业在管理上存在很多的漏洞。关税保护与地方保护更使一些企业甚至不进行必要的基础管理也能立足。也有一些企业, 可以说是叶公好龙, 它们认识到需要科学管理, 但又不愿意下功夫进行科学管理, 只是做些表面文章, 将“管理”当成金字招牌。还有的企业倒是下了一些功夫实施科学管理, 但由于政策不配套、制度与机制等环境不配套, 推进的效果甚微。一些企业, 包括一些国际著名公司, 之所以失败, 固然有很多的原因, 但管理制度不健全, 管理过程不规范, 管理理念、管理技术与方法落后所决定的管理水平低下是一个共性的原因。一些原本发展很好的公司, 在管理中出现了严重的问题, 导致重大决策失误或良好的管理氛围消失继而失败,

甚至一夜间垮掉。这种教训是极为惨痛的。因此，建立良性循环的管理氛围是至关重要的。因为任何一个组织都有自己的定位和发展目标，这种定位与发展目标是受其所拥有的资金、人才、技术约束的。但每一个组织能否实现它的定位与目标，并不完全取决于人才与技术等因素的“硬”约束，在很大程度上还取决于它的管理理念、管理技术、管理方法、管理水平等管理艺术的“软”约束。

2001年12月11日，我国加入了世界贸易组织（WTO），企业被推到国际竞争的舞台上。过去那种关税庇护正逐步消亡，市场机制不健全、市场不规范的问题将较快得到解决，企业所面临的压力和挑战比以往任何一个时期都大得多。但企业也遇到了前所未有的发展机遇，关键是企业能否抓住机遇、能否迎接挑战、能否在激烈的竞争中立于不败之地。因此，管理水平与质量的高低是一个重要的因素。将来的竞争是人才的竞争，但在很大程度上也是管理水平的竞争。众所周知，管理水平是技术进步的内涵，仅有高科技人才、先进的技术设备与工艺而管理落后，照样会导致技术进步缓慢、技术进步贡献率低。也就是说，管理水平要与先进技术设备与工艺等其他因素匹配，否则就会影响技术进步。毫不夸张地说，在技术进步中，管理水平往往比先进技术设备与工艺的作用更大。因为只要有钱，就可以引进先进设备与工艺，但管理水平与机器设备不同，即使再有钱，也买不来管理水平的提高，这对于我国企业尤其如此。由于历史上闭关自守的原因，在物资管理，尤其是在资产管理方面，我国企业已经失去了很多机会。这是造成管理落后、管理水平低下的重要原因。落后的管理方式已经成为企业生存与发展的瓶颈，面对知识经济的冲击，这一形势更加严峻。我们不能轻描淡写，但也不要悲观失望。落后固然不利，但反过

来说就是发展潜力大。只要认识清楚，目标明确，积极发挥制度优势，善于学习与借鉴，充分利用“后发优势”，在知识管理时代缩小差距，赶上甚至超过发达国家管理水平都是有希望的。因此，对我国企业来说，对管理科学的需求比对以往任何一个时期都更为重要。就目前来说，学习的任务很重。“干中学”“学中干”应贯穿整个学习过程。

面对经济全球化、信息化、知识化，学习、消化、吸收与应用当代管理科学最新成果十分重要。因此，我国企业迫切需要最新的管理科学理论与方法。由叶茂林、林峰、葛新权主编的“前沿管理论丛”，从多个方面论述了管理科学发展的最新成果。它的出版非常及时，而且具有重要的现实意义。这套丛书的基本思路清晰，通过论述管理科学发展的最新成果来满足企业及个人学习的需要。在内容选择上，做到“有所为，有所不为”，不求全，而求新、求特色。丛书的每一本都是管理科学最新成果与作者研究成果的结合，因而具有较高的学术水平。在应用上，具有可操作性，对企业在知识经济时代开展科学管理有实际的指导意义。因此，它的出版必将推动我国管理科学研究与应用的发展。

可以肯定地说，在近 20 年内，管理科学将成为企业最迫切的需求，因而这一时期也是管理科学有史以来最好的发展时机。当然，这套丛书只是管理科学研究成果的冰山一角。管理科学的更大发展，还有待管理科学界和广大管理者今后的共同努力。

中国工程院院士

李京文

2005 年 3 月

序

可以讲，21 世纪是管理科学的世纪。随着知识经济的发展，以及经济全球化、信息化和知识化的迅速提高，知识已经成为第一要素，它的作用越来越大，从而决定了对管理科学的需求也越来越大。由于管理环境的复杂多变，科学管理的难度也越来越大。这是管理科学发展的规律，因为在社会与经济还不发达时，技术的作用占统治地位，科学管理的作用就被掩盖起来，甚至可以被忽视而无妨大局；当社会与经济由不发达转向发达时，技术的作用固然仍占统治地位，但科学管理的作用不可忽视，越来越显现出其突出的地位。也就是说，如果管理水平上不去，先进技术的作用就不能被发挥出来。并且，技术越先进，对管理水平要求就越高。可以预料，在 21 世纪的今天，管理科学将得到一个前所未有的大发展。不可否认，管理科学来自发达国家（这里指用于社会生活与经济生活的管理理论与方法，而意识形态领域中管理思想与理念当属中国），向发达国家学习是非常必要的。我们认为，我国管理科学的发展经历着引进、学习、消化、吸收、整合、创新几个阶段。首先，几年来管理科学学术著作和教材（原版）的引进是必要的；其次，经过学习、消化与吸收后的整合是创新的基础；最后，结合实际或解

决实际问题的创新也是必需的。就目前我国的实际情况来看,已经到了整合与创新的接口处。基于此,2002年起出版了“管理科学发展论丛”丛书,包括《微观知识经济与管理》《知识管理理论与运作》《顾客满意度测评》《经济统计分析方法》《金融业务风险及其管理》《新公共管理及应用》《市场营销策略与应用》《企业信息化管理》《技术创新与管理》《现代广告策划与决策分析》10本专著。而“前沿管理论丛”正是它的延续,进一步反映了国内外目前管理科学发展的最新成果,无疑具有重要的理论意义和实践价值。

本套论丛的主编与作者都长期从事管理科学研究、教学 and 实际工作,已经取得了一些学术成果。为把握国际管理科学研究前沿及最新成果,推动我国管理科学的发展,满足企业及个人对管理科学的需要,在调查分析的基础上,经过反复酝酿与策划后,确定了这套“前沿管理论丛”的指导思想:它作为一套管理科学学术著作,力求反映国外最新的管理科学成果,为我所学,为我所用。

《废弃电子产品资源化共生网络的理论与应用》是“前沿管理论丛”这套丛书的第八本。这本专著的出版,作为抛砖引玉,将有助于废弃电子产品资源化研究的深入开展,对从事相关领域的理论研究人员、教学人员和企业实际工作者都具有参考价值,也适合作为经济学、会计学、管理专业本科生和研究生的教学参考书。

葛新权

2008年6月

前 言

20 世纪 90 年代以来，废弃电子产品数量激增和回收管理失位，造成全球生态污染威胁和居民健康隐患，以及稀缺、贵重资源的严重流失。近年来，美国、韩国、日本及欧洲国家相继制定并实施了《关于报废电气电子设备指令》（WEEE 指令）、《关于在电气电子设备中限制使用某些有害物质指令》（RoHS 指令）、《耗能产品指令》（EuP 指令）等在电子产品中限制使用有毒有害物质的指令、法规、标准，来控制生态环境的污染。我国也开始制定并实施了《循环经济法》《废旧家电及电子产品回收处理管理条例》等相关法律，来加强对废弃电子产品回收处理行业的监管和控制。

国际上对废弃电子产品积极的处置方式是参与资源的再生利用，促进信息产业循环经济持续和谐发展。我国的《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》实施近两年来，在回收电子垃圾方面起到了一定的推动作用，但仍没有从根本上改变我国目前以“小作坊”处理为主的状况，因此对环境造成的污染远远大于贡献。所以，要从根本上解决我国废弃电子产品处置方式，必须依法推动废弃电子产品回收利用企业逐步向集约化、规模化和产业化方向发展，形成稳定长效的协同机制。

废弃电子产品资源化共生网络是各类参与主体通过共生、协同或者竞争机制耦合而形成的复杂系统。废弃电子产品资源化共生网络的良性、稳定、长效运转是废弃电子产品无害化和资源化的基础，也是国家相关法律法规政策落实的保障。因此，如何保障废弃电子产品资源化共生网络的长效机制，最大限度地加强废弃电子产品有毒有害物质的无害化处理和资源提取，满足国内外的指令和法规的要求，已成为我国目前亟待解决的问题。

本书以废弃电子产品为研究对象，在废弃电子产品资源化共生网络现状和生成机理分析的基础上，分析了网络的运作及其逆向物流的运营模式，研究了废弃电子产品资源化共生网络的利益分配机制，提出了治理和相关政策建议。

本书撰写过程中，北京信息科技大学教师张健、孙静、田肇云等及研究生靳现凯、雷蕾、包聪颖等协助调研、整理资料和排版录入，做了大量工作，在此一并表示感谢！

本书得到国家自然科学基金项目（编号：70873005）、北京市哲学社会科学规划重大项目（编号：11ZDA04），以及北京市属高等学校人才强教深化计划“高层次人才计划”、北京市教委科技创新平台、北京市重点建设学科和北京市知识管理研究基地项目资助。

由于作者水平有限，本书错漏之处，恳请广大学者及其他读者朋友批评指正。

作 者

2012 年 11 月

目 录

前 言	1
第一章 绪论	1
第一节 研究背景	1
第二节 研究对象及现状分析	6
第三节 研究意义	11
第四节 国内外研究综述	12
第五节 主要研究内容和创新点	18
第六节 本章小结	21
第二章 理论基础及研究方法	22
第一节 理论基础	22
第二节 研究方法	32
第三章 废弃电子产品资源化共生网络的生成	40
第一节 废弃电子产品的概念界定	40

第二节	我国废弃电子产品资源化的现状	46
第三节	废弃电子产品资源化利用的概念和意义	49
第四节	废弃电子产品资源化共生网络的必要性和 可行性	51
第五节	废弃电子产品资源化共生网络的主体分析	56
第六节	废弃电子产品资源化共生网络生成机理分析	62
第七节	本章小结	69
第四章	废弃电子产品资源化共生网络的构建与运作	71
第一节	废弃电子产品资源化共生网络运作的内核—— 生态共生产业链	71
第二节	共生产业链的设计	72
第三节	废弃电子产品资源化共生网络的构建模式	76
第四节	废弃电子产品资源化共生网络运作模式	81
第五节	废弃电子产品资源化共生网络中的资源循环	84
第六节	废弃电子产品资源化共生网络运营风险分析	91
第七节	本章小结	93
第五章	废弃电子产品资源化逆向物流	95
第一节	基于补贴的多级逆向物流网络	95
第二节	废弃电子产品逆向物流流程设计	101
第三节	废弃电子产品逆向物流运营模式的构建	106
第四节	废弃电子产品逆向物流运营流程的运行及 评价	112

第五节 废弃电子产品逆向物流信息平台构建	119
第六节 本章小结	126
第六章 废弃电子产品资源化共生网络的利益分配机制 ...	127
第一节 构建利益分配机制的必要性和原则	127
第二节 成员企业间的利益分配原则	131
第三节 废弃电子产品资源化共生网络利益关系的 分析	133
第四节 废弃电子产品回收定价策略研究	136
第五节 废弃电子产品资源化共生网络利益分配 机制的内容	145
第六节 废弃电子产品资源化共生网络利益分配机制 效果分析	152
第七节 废弃电子产品资源化共生网络利益分配机制运行 保障措施	154
第八节 本章小结	159
第七章 废弃电子产品资源化共生网络治理对策建议	160
第一节 废弃电子产品资源化共生网络治理的理论 基础	160
第二节 废弃电子产品资源化共生网络中的投机行为 分析	161
第三节 废弃电子产品资源化共生网络治理相关对策 建议	163

第八章 研究结论与展望	166
第一节 结论	166
第二节 展望	167
参考文献	170

Contents

Preface	/ 1
Chapter 1 Introduction	/ 1
1. 1 Research background	/ 1
1. 2 Research subjects and analysis of current situation	/ 6
1. 3 Research significance	/ 11
1. 4 Literature review	/ 12
1. 5 Main research contents and innovation points	/ 18
1. 6 Chapter summary	/ 21
Chapter 2 Theoretical Basis and Research Methods	/ 22
2. 1 Theoretical basis	/ 22
2. 2 Research methods	/ 32
Chapter 3 The Generation of E-waste Recycling Symbiotic Network	/ 40
3. 1 Concepts of discarded electronic products	/ 40

3.2	Status of e-waste recycling in China	/ 46
3.3	Concepts and significance of e-waste recycling utilization	/ 49
3.4	Necessity and feasibility of e-waste recycling symbiotic network	/ 51
3.5	Subject analysis of e-waste recycling symbiotic network	/ 56
3.6	Formation mechanism of e-waste recycling symbiotic network	/ 62
3.7	Chapter summary	/ 69

Chapter 4 Construction and Operation of E-waste Recycling

Symbiotic Network / 71

4.1	The core of operation of e-waste recycling symbiotic network—ecological symbiotic industry chain	/ 71
4.2	Designs of symbiotic industry chain	/ 72
4.3	Construction models of e-waste recycling symbiotic network	/ 76
4.4	Operation models of e-waste recycling symbiotic network	/ 81
4.5	Resource recycling of e-waste recycling symbiotic network	/ 84
4.6	Risk analysis of operation of e-waste recycling symbiotic network	/ 91
4.7	Chapter summary	/ 93

Chapter 5 Reverse Logistics of E-waste Recycling / 95

5.1	Multi-echelon reverse logistics network based on the subsidy	/ 95
-----	--	------