

现代物流前沿

企业逆向物流管理

周永圣 刘淑芹 / 著

QIYE NIXIANGWULIU
GUANLI

知识产权出版社

现代物流前沿

企业逆向物流管理

周永圣 刘淑芹 / 著

QIYE NIXIANGWULIU
GUANLI

知识产权出版社

责任编辑：宋 云

图书在版编目（CIP）数据

企业逆向物流管理/周永圣，刘淑芹著. —北京：

知识产权出版社，2010.8

ISBN 978-7-5130-0141-0

I. ①企… II. ①周…②刘… III. ①企业管理—物流—物资管理 IV. ①F273.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 156965 号

企业逆向物流管理

周永圣 刘淑芹 著

出版发行：知识产权出版社

社 址：北京市海淀区马甸南村 1 号

网 址：<http://www.cnipr.com>

发行电话：010-82000893 82000860 转 8101

责编电话：010-82000860 转 8324

印 刷：北京富生印刷厂

开 本：720mm×960mm 1/16

版 次：2010 年 8 月第 1 版

字 数：125 千字

邮 编：100088

邮 箱：hjb@cnipr.com

传 真：010-82000860 转 8240

责编邮箱：hnsongyun@163.com

经 销：新华书店及相关销售网点

印 张：11

印 次：2010 年 8 月第 1 次印刷

定 价：29.00 元

ISBN 978-7-5130-0141-0/F·263 (3074)

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题，本社负责调换。

摘 要

由于环境和经济等因素的影响，逆向物流越来越受到人们的关注。随着工业经济的发展，废旧产品对环境的危害越来越明显，政府和消费者都要求生产企业对其被舍弃的废旧产品负责。而且，由于资源日渐稀少，企业生产所需的材料成本逐渐增加。企业实施逆向物流，进行产品回收，可以在很大程度上降低其生产成本。因此发展逆向物流，不仅是环境保护的需要，也是发展循环经济的需要。本书从逆向物流的内涵到企业如何进行逆向物流管理等方面系统地研究了逆向物流，使对逆向物流有更加深刻的认识。本书的具体研究内容如下：

第二章研究了逆向物流的内涵。这一章从逆向物流产生的驱动因素、产品被返回的原因、逆向物流的过程、返回产品的类型和性质以及逆向物流中的参与者等五个方面分析了逆向物流的内涵。从分析中我们可以知道：“为什么”会产生逆向物流，逆向物流是“如何”运行的，逆向物流中“什么样”的物品会被回收以及“谁”会参与到逆向物流的活动中来。

第三章分析了企业如何进行逆向物流管理。这一章首先指出了企业逆向物流管理中需要收集并分析的必要信息。然后在此基础上,分析了企业逆向物流管理中的战略因素和运作因素。本章还详细地描述了五种产品回收方式。通过本章的分析,我们可以知道企业逆向物流管理所要考虑的一些因素及具体流程。

第四章对政府监控下的企业废旧产品回收模式进行了研究。具体地分析了当废旧产品的再利用性很差时,政府监控下的生产商直接回收、生产商委托零售商回收以及生产商委托第三方物流回收这三种模式,并将生产商和零售商的协同合作模式作为基准模式进行了比较分析。本章从产品回收率、产品零售价格、供应链渠道成员利润等方面对这几种模式进行了比较。研究表明:随着在零售商回收模式、生产商回收模式及第三方物流回收模式中生产商和零售商利润的提高,对社会的益处(废旧产品回收率)和消费者购买产品(产品需求量)的能力都会提高。

逆向物流网络是企业实施逆向物流的载体,是企业逆向物流运作中的重要环节。第五章从功能、特征、影响因素和结构等方面对逆向物流网络进行了全面分析,并给出了逆向物流网络设计的原则和方法。

第六章针对以往有关逆向物流网络设计的文献中只考虑一种回收方式的情况,设计了一种含有修理和再制造这两种回收方式的逆向物流网络。通过一个数值算例对建立的模型进行了

分析。研究表明：在再制造的基础上考虑修理这一回收方式后，会显著地影响逆向物流的网络结构并降低总成本，因此在可以保证被修理产品质量的情况下，返回的废旧产品将会最大程度地被修理去满足消费者的需求。

本书的主要创新之处包括：

(1) 系统地揭示了逆向物流的内涵以及企业如何实施逆向物流。由此对逆向物流可以有一个更加全面深入的了解。

(2) 使用博弈论方法对政府监控下的废旧产品回收模式进行了研究。以往逆向物流的研究中有一个潜在的基本假设：存在一个中央决策者来计划整个供应链的运作以便达到最优化整个系统绩效的目的。使用博弈论方法对供应链渠道成员进行独立决策，可以放弃中央决策者这一假设，从而使得模型更加接近于实际。另外，书中对政府监控行为进行了量化分析，使得对政府监控作用的理解更加深刻。研究结果对产品回收模式的选择有指导意义。

(3) 以往研究的逆向物流网络中，仅含有一种回收方式（往往是再制造）。本书将之推广，研究了含有两种回收方式（修理和再制造）的逆向物流网络。研究结果丰富了逆向物流网络设计理论。

Abstract

Reverse logistics is getting more and more attention due to the growing environmental and economical concern in the world. With the development of industrial economy, the harm to the environment caused by waste products becomes increasingly noticeable, so both customers and governments require manufacturers to be responsible for their waste products. Moreover, because resources are increasingly scarce, the cost of materials increases gradually. Manufacturers can largely reduce production costs through the recovery of their old products. Therefore, the development of reverse logistics is not only for environmental protection, but also for the development of recycling economy. In this thesis, we focus on the connotation and management of reverse logistics. Some details are as follows.

We study the connotation of reverse logistics in Chapter 2. The connotation of reverse logistics includes five aspects: driving forces behind reverse logistics; return reasons for reverse logistics; reverse

logistics processes; types and characteristics of return products; actors in reverse logistics. From the analysis, we realize why things are returned, what is being returned, how reverse logistics works in practice and who is executing reverse logistic activities.

In Chapter 3, we analyze the operation process of reverse logistics. Firstly, we point out the information that is necessary for the implementation of reverse logistics. Then, on this basis, we analyze the strategic and operational factors in reverse logistics systems. Finally, five recovery options are described in detail. Through the analysis in this chapter, we can know a number of factors and the specific processes that should be considered by the company for the management of reverse logistics.

In Chapter 4, we study the callback format under the supervision of the government. In practice, many EOL products' remaining value is very low but they also do great harm to the environment. At this time, the government's regulatory seems to be especially important. The manufacturer can collect and disposal EOL products directly from the customer. Also he can contract the retailer or the third party to do so. In this chapter, we consider these three EOL products callback formats under the supervision of the government when the EOL products' remaining value is little. We find that while the manufacturer and the retailer's profits increase in the R model, M model and 3P model, the benefits to society (in terms of EOL

products callback rate) as well as the ability to buy the product also increase.

Reverse logistics network is the carrier of reverse logistics activities and also an important operational factor in reverse logistics. In Chapter 5, we analyze the functionality, characteristics, impact factors and structure of reverse logistics network. We present the principles and methods of the design of reverse logistics network.

In the published literatures on the design of reverse logistics network, only one type, especially remanufacturing, has been considered. In Chapter 6, design of a reverse logistics network is studied, taking into account repair and remanufacturing options simultaneously. Our research shows that considering repair in the reverse logistics system, together with remanufacturing, can remarkably affect the structure of the network of the system and cut down the cost. Managers in such environments may have the returned products repaired to the maximum possible extent to satisfy customers' demand, if the quality of the repaired products can be guaranteed.

The thesis's features mainly include following aspects.

1. The thesis reveals the connotation of reverse logistics and presents how the company implements reverse logistics systematically. From this angle, we can gain comprehensive and in-depth insights into reverse logistics.

2. Game theory is used to study the callback format of the EOL

products under the supervision of government. The basic underlying assumption in published papers is that the planning of the reverse logistics operations is done by a central decision maker to optimize total system performance. By adapting a game-theoretic approach, we relax the centralized planner assumption to make the model closer to the reality. Moreover, we address the quantitative description on the governmental actions for the readers' deeper understanding. The results provide insights for the company to select the appropriate callback format.

3. Previous studies of reverse logistics network consider only one recovery option, especially remanufacturing. This thesis will be the promotion, taking two recovery options (repair and remanufacturing) into account. The results will enrich the theory of the design of reverse logistics network.

目 录 CONTENTS

第一章 引论 / 1

1.1 逆向物流的定义 / 3

1.1.1 国内定义 / 3

1.1.2 国际上的定义 / 4

1.1.3 逆向物流与其他物流术语的比较 / 7

1.2 逆向物流与循环经济 / 9

1.2.1 循环经济的内涵 / 9

1.2.2 逆向物流与发展循环经济的关系 / 10

1.2.3 循环经济下组织创新中的逆向物流 / 11

1.3 逆向物流与可持续性发展 / 15

1.3.1 以科学发展观为指导,实施可持续发展的

逆向物流战略 / 16

1.3.2 加大逆向物流科技投入、提高逆向物流企业的综合素质 / 16

1.3.3 加强政府的宏观调控,实现逆向物流业的可持续发展 / 17

1.4 国内外研究综述 / 18

1.5 本书主要内容、结构安排与主要创新点 / 26

第二章 逆向物流的运作机理 / 29

2.1 引言 / 29

2.2 逆向物流产生的驱动因素 / 30

2.2.1 经济因素 / 30

2.2.2 法规因素 / 32

2.2.3 企业的公民意识 / 32

2.3 产品被返回的原因 / 33

2.3.1 生产阶段退回 / 34

2.3.2 配送阶段退回 / 34

2.3.3 消费者退回 / 35

2.4 逆向物流的过程 / 37

2.5 返回产品的类型和性质 / 40

2.5.1 组成结构 / 40

- 2.5.2 受损程度 / 41
- 2.5.3 使用模式 / 41
- 2.6 逆向物流的参与者 / 43
- 2.7 结论 / 44

第三章 企业逆向物流管理中的相关因素 / 47

- 3.1 引言 / 47
- 3.2 逆向物流的相关信息 / 49
 - 3.2.1 产品组成成分 / 50
 - 3.2.2 产品回收的数量及不确定性 / 50
 - 3.2.3 回收处理后的产品及材料的市场需求 / 52
 - 3.2.4 产品回收及废弃物管理方式 / 52
- 3.3 逆向物流中的战略因素 / 53
- 3.4 逆向物流中的运作因素 / 55
- 3.5 产品回收方式 / 58
 - 3.5.1 修理 / 59
 - 3.5.2 磨光 / 60
 - 3.5.3 再制造 / 61
 - 3.5.4 选择性回收 / 62
 - 3.5.5 材料再生 / 63
- 3.6 逆向物流成本分析 / 67

3.6.1 产品生命周期的物流成本组成分析 / 67

3.6.2 逆向物流成本的核算方法 / 68

3.7 企业实施逆向物流的主要障碍分析 / 70

3.7.1 企业实施逆向物流的外部障碍 / 71

3.7.2 企业实施逆向物流的内部障碍 / 73

3.7.3 逆向物流自身特点带来的障碍 / 74

3.8 结论 / 76

第四章 政府监控下企业废旧产品回收模式研究 / 78

4.1 引言 / 78

4.2 模型假设和符号变量 / 81

4.3 政府监控下的回收模式 / 83

4.3.1 Model C—协同回收模式 / 83

4.3.2 Model M—生产商回收模式 / 86

4.3.3 Model R—零售商回收模式 / 88

4.3.4 Model 3P—第三方物流回收模式 / 91

4.4 几种回收模式的比较 / 94

4.5 结论 / 96

第五章 逆向物流网络结构设计 / 98

5.1 引言 / 98

- 5.2 逆向物流网络功能分析 / 98
- 5.3 逆向物流网络与其他物流网络的比较 / 101
 - 5.3.1 逆向物流网络与传统的生产—配送网络的比较 / 101
 - 5.3.2 逆向物流网络和废弃物处理网络的比较 / 103
- 5.4 逆向物流网络特征及影响因素 / 103
 - 5.4.1 逆向物流网络特征 / 103
 - 5.4.2 逆向物流结构的影响因素 / 105
- 5.5 逆向物流网络结构类型 / 108
- 5.6 逆向物流网络设计原则及方法 / 111
 - 5.6.1 逆向物流网络设计原则 / 111
 - 5.6.2 逆向物流网络设计方法 / 114
- 5.7 结论 / 118

第六章 含多种回收方式的逆向物流网络设计 / 121

- 6.1 引言 / 121
- 6.2 模型建立与分析 / 123
- 6.3 一个数值算例及一些结论 / 129
 - 6.3.1 “传统”情况 / 129
 - 6.3.2 仅有再制造的情况 / 131
 - 6.3.3 包含修理和再制造的情况 / 133

6.3.4 参数分析 / 137

6.4 结论 / 138

第七章 总结与研究展望 / 140

参考文献 / 144

第一章 引 论

产品由市场反方向流向企业的现象在经济社会中早就存在了。例如，社会范围内的各种废旧物资的回收再利用是一项存在已久的活动，在废旧物资的回收再利用过程中，涉及废旧物资的收运、储存、运输等物流活动，这就是典型的逆向物流活动。但是，长久以来，企业管理者一般只重视与产品生产相关的正向物流活动的管理，例如采购物流、生产物流、产品分销配送等；对废物回收或产品退回产生的物流过程则缺乏战略上的重视，因而缺乏有效的规划和管理。这就使得企业的产品回收活动成为一项复杂的、耗资大而成效低的负担，所以供应链的逆向物流活动一直被排除在企业经营战略之外。Stock 通过调查研究表明，有效的逆向物流管理对于企业和社会都具有重要的价值，不仅能节约资源、保护环境，还能将复杂的、低效的回收活动变成企业的一种竞争优势。

20 世纪 90 年代，随着自然资源获取的困难以及人们环境保护意识的加强，很多国家的政府制定了严格的产品回收处理