



集成化视角下 钢铁物流流程再造与应用

邹安全 刘 军 杨望成 陈宏武◎著

 中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

本书获得国家社科基金项目“低碳制造下陶瓷供应链排放测度与控制研究”(项目编号: 2017BJY008)、广东省高水平理工科大学建设项目(项目编号: 2016GG040982)、广东省哲学社会科学规划基金项目“基于系统科学理论的粤港澳大湾区碳减排途径与政策协同研究”(项目编号: GD17CYJ08)资助

集成化视角下钢铁物流 流程再造与应用

邹安全 刘 军 杨望成 陈宏武 著

中国财富出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

集成化视角下钢铁物流流程再造与应用 / 邹安全等著. —北京: 中国财富出版社, 2017. 11

ISBN 978 - 7 - 5047 - 3718 - 2

I. ①集… II. ①邹… III. ①钢铁企业—物流管理—业务流程—研究—中国
IV. ①F426. 31 ②F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 279307 号

策划编辑 郑欣怡

责任编辑 邢有涛 杨 泉

责任印制 石 雷

责任校对 杨小静

责任发行 敬 东

出版发行 中国财富出版社

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼

邮政编码 100070

电 话 010 - 52227588 转 2048/2028 (发行部)

010 - 52227588 转 307 (总编室)

010 - 68589540 (读者服务部)

010 - 52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.cfpress.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京京都六环印刷厂

书 号 ISBN 978 - 7 - 5047 - 3718 - 2 / F • 2855

开 本 710mm×1000mm 1/16

版 次 2018 年 2 月第 1 版

印 张 14. 25

印 次 2018 年 2 月第 1 次印刷

字 数 233 千字

定 价 56.00 元

版权所有 · 侵权必究 · 印装差错 · 负责调换

序 一

自 20 世纪 90 年代初，迈克尔·哈默（Michael Hammer）和詹姆斯·钱皮（James Champy）提出业务流程再造理论后，此理论受到了国内外理论界和企业界的广泛关注，并兴起了相关研究和实践热潮。然而，对作为企业和供应链关键流程之一的物流流程的再造研究却较少。随着全球化竞争的加剧和信息技术的发展，围绕物流领域成本与效率的竞争将成为企业竞争的新焦点，很多企业已经认识到现代物流管理是“第三利润源”，而物流流程再造是现代物流管理的基础和重要内容。因此，对物流流程再造问题进行专题研究具有重要的理论和实践意义。

中国作为一个尚未完成工业化、城镇化的发展中国家，钢材需求由量变向质变转换。然而，我国钢铁企业物流的发展滞后于社会物流的发展，而且整体水平不高。因此，对钢铁企业物流流程再造、解决其分割式的物流管理问题，是钢铁企业在国内外市场赢得竞争优势的必要途径。但不同企业的物流运作方式各有特点，这就要求物流流程再造在实施过程中必须充分针对企业的具体情况，统筹好改善物流流程的基本环节与克服企业发展瓶颈之间的关系。尤其对于大型钢铁企业而言，这种统筹质量决定了物流流程再造水平。目前，这方面的研究还不够深入，但从发展趋势来看，钢铁企业物流控制系统、企业的生产制造与市场营销系统应当紧密结合，实现集成化运作。

邹安全博士等著的《集成化视角下钢铁物流流程再造与应用》系统地阐述了物流流程再造的基础理论与方法，探讨了集成化物流的运行机理与运作模式，比较深入地揭示并分析了钢铁企业物流流程再造需求的驱动力。在此基础上，紧密结合钢铁企业及其流程特点，提出了基于集成化物流的钢铁企业物流流程再造模式，运用系统动力学理论构建了订货系统动力学模型和分

销系统动力学模型，基于 Vensim 软件对订货策略和分销配送进行仿真分析，以湘潭钢铁集团公司为背景进行应用研究，在钢铁企业物流流程再造与优化的研究方面取得了创造性成果。

物流流程再造是一个值得持续关注的重要研究领域，该著作中的一些问题有待进一步深入研究，期望作者和读者共同探讨。

刘志学

2017 年 9 月于华中大喻园

序 二

党的十八大以来，党中央国务院提出“实行供给侧改革、产业转型升级”是十三五时期经济发展的主线，是落实五大发展理念的内在要求和推动科学发展的重大举措，是适应全球需求结构重大变化、顺应我国经济社会发展新的阶段性特征的必然要求。加快转变经济发展方式，最根本的是要靠科技的力量，而最关键的是要大幅度提高自主创新能力，把增强自主创新能力作为战略基点，着力提升原始创新能力，大力增强集成创新和引进消化吸收再创新能力，积极构建完整的创新体系和现代产业体系。

邹安全博士等著的《集成化视角下钢铁物流流程再造与应用》，系统地阐述了物流流程再造的基础理论与方法，探讨了集成化物流的运行机理，构建了集成化物流系统模型；以钢铁企业的供应、生产、分销三大流程为研究对象，比较深入地揭示并分析了钢铁企业物流流程再造需求特性，提出了集成化物流的钢铁企业物流流程再造模式，该模式在建龙钢铁实业有限公司等单位的具体应用，获得了较大的经济效益。

本书研究所揭示的规律，对于加速我国钢铁企业的现代物流管理，指导我国流程型企业的发展，转变经济发展方式，提升企业的竞争力具有重要的理论意义和实践指导意义。

齐二石

2017年9月

前 言

随着全球化竞争的加剧和信息技术的发展，围绕物流领域成本与效率的竞争将成为企业竞争的新焦点，成功的物流管理已成为企业的“第三利润源”，而物流流程再造是现代物流管理的基础和重要内容。因此，对物流流程再造问题进行专题研究具有重要的理论和实践意义。

中国作为一个尚未完成工业化、城镇化的发展中国家，钢材需求由量变向质变转换。然而，我国钢铁企业物流的发展滞后于社会物流的发展，而且整体水平不高。因此，对钢铁企业物流流程再造、解决其分割式的物流管理问题，是钢铁企业在国内外市场赢得竞争优势的必要途径。

本书以钢铁企业为例，深入分析了钢铁企业物流流程再造需求的驱动力，构建了企业集成化物流流程再造模型，运用系统动力学理论构建了订货系统动力学模型和分销系统动力学模型，并紧密结合企业业务流程的要求，为企业物流流程再造提供了具有理论意义和实践价值的可供借鉴的成果。

本书可供高等院校工业工程、物流工程和物流管理专业的本科生、研究生使用，也可供从事技术管理、质量管理、生产管理的工作人员参考。

作 者

2017 年 9 月

目 录

第1部分 理论篇

1 流程再造理论	3
1.1 企业流程再造理论概述	3
1.2 企业物流流程再造方法与内容	6
1.2.1 流程再造的方法框架	6
1.2.2 流程再造的步骤	6
1.3 钢铁企业物流流程再造研究现状	9
2 系统动力学理论	13
2.1 系统动力学理论概述	13
2.2 系统动力学建模与仿真方法	15
2.2.1 系统动力学建模基本原理	15
2.2.2 构思模型与建立模型方程的原则	18
2.2.3 系统动力学建模的主要方法	18
2.3 系统动力学在物流管理中的应用研究现状	22
3 集成化物流理论	28
3.1 集成化物流的概念与特点	28
3.1.1 集成化物流的概念	28
3.1.2 集成化物流的特点	30
3.2 集成化物流的运行机理	31
3.3 集成化物流的资源整合	37
3.4 集成化物流的运作模式	42

3.4.1 一般运作模式	42
3.4.2 “物流中心+配送中心”模式	45
3.4.3 大规模定制物流模式	47
3.4.4 集成化物流运作模式	50
3.5 集成化物流的管理模式	51
3.5.1 集成化物流管理的一般模型	51
3.5.2 集成化物流的几种管理模式	52
3.5.3 集成化物流的协调管理方法	56
3.5.4 集成化物流管理构架	56
4 钢铁企业物流流程再造的需求分析	58
4.1 钢铁企业物流流程再造的必要性	58
4.1.1 钢铁企业生产特点	58
4.1.2 钢铁企业物流管理实践现状	59
4.1.3 我国钢铁企业物流的主要问题	60
4.1.4 钢铁企业物流发展趋势	61
4.2 钢铁企业物流流程再造的重点与难点	63
4.2.1 采购物流流程管理问题及分析	63
4.2.2 生产物流流程管理问题及分析	68
4.2.3 销售物流流程管理模式及分析	69
4.2.4 对钢铁物流业发展的几点建议	70
4.3 供应链思想下物流流程再造的驱动力	71
4.3.1 外部驱动力分析	71
4.3.2 内部驱动力分析	77

第2部分 实证研究篇

5 钢铁企业物流流程再造集成化模式	83
5.1 基于集成化物流的钢铁企业物流流程再造的理论依据	83

5.1.1	系统理论	83
5.1.2	系统论的基本规律	84
5.1.3	协同学理论	86
5.1.4	协同学的基本内涵	86
5.1.5	集成化物流的协同	87
5.2	钢铁企业传统物流流程分析	89
5.2.1	物流流程的一般模式	89
5.2.2	钢铁企业传统物流流程结构	94
5.2.3	钢铁企业传统物流流程弊端	96
5.3	钢铁企业物流流程再造的模式设计	98
5.3.1	物流流程再造模式	98
5.3.2	物流流程图分析	101
5.3.3	物流流程优化与再造步骤	104
5.3.4	物流流程优化与再造效果评价	107
5.4	钢铁企业物流流程再造的组织保障	110
5.4.1	物流组织地位及关系	110
5.4.2	物流组织结构设计	111
6	钢铁企业物流流程再造系统动力学模型与仿真分析	113
6.1	影响钢铁企业流程的关键因素分析	113
6.1.1	企业战略对流程的影响	113
6.1.2	组织结构对流程的影响	114
6.1.3	流程的配套支撑因素的影响	115
6.2	基于 ABC 法的钢铁企业物流流程再造	116
6.2.1	ABC 法的原理	116
6.2.2	基于 ABC 法的钢铁企业采购物流流程设计	117
6.2.3	基于 ABC 法的钢铁企业销售物流流程设计	120
6.3	采购物流流程中订货系统动力学模型	122
6.3.1	系统动力学仿真软件 Vensim 介绍	122

6.3.2	简单生产—分配系统模型构建	124
6.3.3	企业订货系统模型仿真结果	128
6.3.4	企业订货系统模型仿真分析	131
6.4	销售流程中分销系统动力学模型	132
6.4.1	分销系统动力学模型的 Vensim 方程	132
6.4.2	分销系统动力学模型构建	134
6.4.3	模型仿真结果分析	136
6.4.4	模型参数的敏感性分析	141
7	钢铁企业物流流程再造集成化模式技术及方案	145
7.1	物流流程再造集成化模式研究的背景	145
7.2	物流流程再造集成化模式设计原则	149
7.3	物流流程再造集成化物流模式的总体目标及建设原则	151
7.3.1	物流系统研究开发建设的总体目标	151
7.3.2	集成化系统设计原则	153
7.4	物流流程再造集成化模式的总体方案	157
7.4.1	湘钢集成化模式总体结构	157
7.4.2	集成化模式安全体系结构	159
7.5	物流流程再造集成化模式的主要性能和用途	161
7.5.1	集成化模式的主要性能	161
7.5.2	集成化系统的主要用途	162
7.6	物流流程再造集成化模式实现的关键技术	167
7.6.1	建立基于中间件技术的多层体系结构	167
7.6.2	集成化系统的构建模式	168
7.6.3	关键技术及解决方案	171
8	钢铁企业物流流程再造集成化模式效果及评价	177
8.1	基于冶金规范实施的集成化物流流程再造模型	177
8.2	集成化系统模式的市场前景及经济效益分析	180

8.3 集成化物流流程再造模式的 IE 控制方法	181
8.4 集成化物流流程再造模式的层次分析评价	184
9 研究总结及未来研究方向	193
9.1 主要研究工作总结	193
9.2 主要理论进展	194
9.3 本书研究的主要意义	197
9.4 本书的主要研究局限性及未来研究方向	197
参考文献	199

第 1 部分 理论篇

1 流程再造理论

1.1 企业流程再造理论概述

1993年,迈克尔·哈默(Michael Hammer)和詹姆斯·钱皮(James Champy)出版了《企业再造》一书,认为20年来,没有一个管理思潮能将美国的竞争力倒转过来,而将流程再造称为“恢复美国竞争力的唯一途径”,并将“取代工业革命,使之进入再造革命的时代”。1995年,詹姆斯·钱皮又出版了《再造管理》,提出应在新的企业运行空间条件下,改造原来的工作流程,以使企业更适应未来的生存发展空间。有学者[梅绍祖(James T C Teng),2000]对业务流程再造方法进行了系统的研究,提出了企业流程再造的综合方法和业务流程再造的生命周期法,并研究了业务流程再造对于组织结构的要求,为丰富和发展业务流程再造理论做出了重要贡献。此外,学者们以不同的视角对企业流程再造进行了系列的研究。

有学者[若弗里翁(Geoffrion),格雷夫斯(Graves),1994]利用混合整数规划建立了一个多产品的配销模型。该模型主要由工厂、仓储中心与顾客组成。工厂可以生产多样化的产品,并将这些产品运送到仓储中心,每位顾客的产品需求由一个仓储中心来满足。该模型中,利用分解技术来确定最优解,以决定哪些仓储中心有继续存在的必要。有学者[托马斯(Thomas),格里芬(Griffin),1996]提出了采购者与供应者整合、生产与配销整合、存货与配销整合三类整合模式。

有学者[戈亨(Cohen),李(Lee),1985]提出了由原料采购的供应商开始,经过工厂、仓储中心,最后到达顾客整个“链”的框架模型。有学者[阿克塞尔·鲁德(Axel Ruder),伯恩·蒂肯(Bernd Tibken),2006]使用随机过程方法,又提出了另外一个整合模型,包括原料控制、生产、存货和

配销四个子模型，每一个子模型在给定的需求条件下，可以对成本作最优化的运算。此外，每个子模型会对其下游的子模型造成影响。这个模型主要是得到一个长期的运作战略，而非短期的策略。由于对物流管理价值的进一步认识，物流管理涵盖从原材料采购到产品送到顾客手中的全程管理，进入综合物流管理阶段 [海尤·韦爵 (H A Reijers)，莎尔曼·丽曼曼莎 (S Limanmansar)，2005]。先进的物流管理的实现不仅取决于方法的应用，还取决于管理观念和企业组织运作方式的变革，物流管理开始在物流技术不断进步的趋势下变得重要起来 [莎尔曼·丽曼曼莎 (S Limanmansar)，海尤·韦爵 (H A Reijers)，2005]。企业组织运作方式必须适应新的技术，其效能才能得到充分应用 [桑米库玛·库玛·罗泰尔斯爵尔豪 (Sameerkumar Kumar Russellstrehlow)，2004]。

随着信息技术的革命性进步，全球经济一体化的全面加深，各企业更全面的竞争使得物流管理由一体化的综合物流管理阶段发展到供应链管理的新阶段 (江锦凯，2003)；当代企业如果想要在竞争中屹立不倒并取得更大发展，除了技术和产品质量外，从物流管理中获得更大利润已是势在必行 [玛丽亚·夫韦迪 (Maria Caridi)，塞尔吉奥·卡瓦列里 (Sergio Cavalieri)，乔治·戴尔兹 (Giorgio Diazzi)，2004]。刘志学 (1999) 提出了集成化物流管理的概念，认为集成化物流管理 (Integrated Logistics Management, ILM) 是将各种物流活动作为一个集成系统来进行管理，要实现完全意义上的集成化物流管理必须经过三个过程，即功能集成、内部集成和外部集成。舒辉 (2004) 研究认为集成化物流是将物流服务供应链上所有节点企业看作一个整体，基于共同的目标，通过一定的制度安排而组成的集成化供应链管理体系，并提出了基于集成化物流的三维结构模型。供应链管理的实质是从局部商品流通的有序与效率的最优化上升到从流通全系统的角度强调效率和服务的优化 [赖 (V S Lai)，玛哈帕尔 (R K Mahapatra)，2004]，要求整体供应链链节合格，供应链系统效益获得最大化，同时信息的反馈、调整与预测由于信息技术的发展变得更为精确。在这种情况下，供应链上所有企业的组织运作方式必须适应这种要求来共同面对商业上的激烈竞争。

按照迈克尔·哈默和詹姆斯·钱皮的定义，企业流程再造是从根本上重

新考虑并彻底重新设计业务流程,以实现在关键的业绩上(成本、质量、服务和响应速度)取得突破性的进展。根据业务流程再造(BPR)的精神来分析和优化业务流程,同时也要根据自己的实际情况,有步骤、有阶段地进行改革。作为企业物流流程再造,主要是功能内的BPR,它的基本目标是使每项职能从头至尾只由一个职能机构管理,做到机构不重叠、业务不重复,再造的结果应该是消除无效作业,缩短流程周期,降低管理成本。刘玉瀛(2004)认为通过对企业管理过程的描述、抽象和提炼,完成对企业管理过程的规划、仿真和分析,并依托先进的建模工具来实施业务流程再造。

国内学者对业务流程再造的研究主要集中在BPR的工具、特征、绩效和经验等方面。田茂利和王颖(2003)论述了业务流程再造影响企业的有效规模,将BPR的发展过程分为引入期、成长期、成熟期和衰退期四个时期,描述了各阶段的主要特征。以交易成本为媒介,论述了企业规模在BPR不同发展阶段的动态变化以及改变企业规模的一般手段。何紫薇(2003)分析了优秀的BPR工具应具备的两大特征,并从功能角度将目前市面上的BPR工具分成了六大类,重点介绍了BPR工具的使用及其特征。王丽娜(2003)采用系统设计方法对采购计划流程进行分析,针对采购计划的问题、临时计划的问题和计划标识号的问题再造了流程。流程输入为经营规划、营销计划、生产计划、物料需求计划等,流程输出为采购计划。流程传递信息包括库存物品、计划价格、欠件、超储以及研发和旧产品改型更新情况等。潘虹艳、黄小原和刘兵(2005)对BPR基于根本性、彻底性、显著性和流程这4个特点进行了回顾,在此基础上对宝钢益昌公司销售系统流程进行开发和实施。潘国友和陈荣秋(2003)提出了循环梯度和成功因子的概念,并采用成功因子评估流程再造的实施结果,比直接用流程再造后绩效提升的幅度评估要准确和恰当。还有的学者研究了标准化与BPR组件对BPR项目实施成败的影响,强调领导者正确介入的必要性。

值得注意的是,相比20世纪90年代对BPR实施的绝对乐观性,目前的许多研究人员已敏锐地注意到BPR实施的具体方法相对于简单地把BPR作为一个工具更有决定性意义。在国内,周振(2005)指出许多企业开始实施企业资源计划系统(ERP),并投入了大量资源,但研究表明ERP项目实施