

A large circular graphic with three concentric arcs. The outermost arc is grey and has a large grey arrow pointing clockwise. The middle arc is blue and has a large blue arrow pointing clockwise. The innermost arc is yellow and has a large yellow arrow pointing clockwise. The background features a grid of small grey squares.

物流流程再造： 集成化模式与应用

邹安全 著



科学出版社

www.sciencep.com

物流流程再造： 集成化模式与应用

邹安全 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

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“第三利润源泉”,而物流流程再造是现代物流管理的基础和重要内容。本书以钢铁企业为例,深入分析了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、生产管理工作的有关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

物流流程再造:集成化模式与应用 / 邹安全著. —北京:科学出版社,2009
ISBN 978-7-03-025643-0

I. 物… II. 邹… III. 钢铁工业-工业企业-物流-物资管理-研究-中国
IV. F426.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 170584 号

责任编辑:林 建 张 宁 / 责任校对:郑金红

责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 华 印 刷 厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 9 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

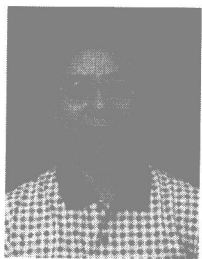
2009 年 9 月第一次印刷 印张: 11 1/4

印数: 1—2 000 字数: 213 000

定价: 34.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介



邹安全,1964年生,湖南浏阳人,教授,管理学博士。现任长沙大学工商管理系主任,长沙大学物流技术及应用研究所所长;受聘为湖南省市政府重大决策咨询专家,中国物流学会理事,中国工业工程学会理事,湖南省物流工程学会副理事长,中国工业工程专家,《工业工程》杂志编委。主要研究方向为集成化物流理论、物流技术及应用。在《中国机械工程》、《中国软科学》、《中国工程科学》等期刊上公开发表学术论文40余篇,其中,EI、ISTP收录9篇。独立或合作出版专著、教材5部。先后主持和参加了国家自然科学基金、湖南省自然科学基金、湖南省科技计划重点和一般项目12项,地方政府和企业委托重点研究项目3项;获省部级科技进步奖2项,获发明专利1项。

序

自 20 世纪 90 年代初哈默(Michael Hammer)和钱皮(James Champy)提出业务流程再造理论后,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,作为企业和供应链关键流程之一的物流流程再造的研究却较少。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“第三利润源泉”,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,钢材需求呈现飞速增长的态势。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,对钢铁企业的物流流程再造、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由之路。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考虑企业的具体情况,统筹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,这种统筹的质量决定了物流流程再造的水平。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和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。

邹安全博士所著的《物流流程再造:集成化模式与应用》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,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 对订货策略和分销配送进行仿真分析,并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上取得了创造性成果。

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

刘志学

2009 年 8 月于华中科大喻园

目 录

序

第 1 章 流程再造理论	1
1.1 企业流程再造理论概述	1
1.2 企业物流流程再造方法与内容	3
1.3 钢铁企业物流流程再造研究现状	6
第 2 章 系统动力学理论	9
2.1 系统动力学理论概述	9
2.2 系统动力学建模与仿真方法	10
2.3 系统动力学在物流管理中的应用研究现状	16
第 3 章 集成化物流理论	21
3.1 集成化物流的概念与特点	21
3.2 集成化物流的运行机理	23
3.3 集成化物流的资源整合	28
3.4 集成化物流的运作模式	32
3.5 集成化物流的管理模式	39
第 4 章 钢铁企业物流流程再造的需求分析	45
4.1 钢铁企业物流流程再造的必要性	45
4.2 钢铁企业物流流程再造的重点与难点	49
4.3 供应链思想下物流流程再造的驱动力	56
第 5 章 钢铁企业物流流程再造集成化模式	63
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	63
5.2 钢铁企业传统物流流程分析	68
5.3 钢铁企业物流流程再造的模式设计	75
5.4 钢铁企业物流流程再造的组织保障	85
第 6 章 钢铁企业物流流程再造系统动力学模型与仿真分析	88
6.1 影响钢铁企业流程的关键因素分析	88
6.2 基于 ABC 法的钢铁企业物流流程再造	90
6.3 采购物流流程中订货系统系统动力学模型	95
6.4 销售流程中分销系统动力学模型	103

第 7 章 钢铁企业物流流程再造集成化模式技术及方案	114
7.1 物流流程再造集成化模式研究的背景	114
7.2 物流流程再造集成化模式的设计原则	118
7.3 物流流程再造集成化模式的总体目标及建设原则	120
7.4 物流流程再造集成化模式的总体方案	125
7.5 物流流程再造集成化模式的主要性能和用途	127
7.6 物流流程再造集成化模式实现的关键技术	132
第 8 章 物流流程再造集成化模式效果评价	140
8.1 基于冶金规范实施的集成化物流流程再造模型	140
8.2 集成化系统模式的市场前景及经济效益分析	144
8.3 集成化物流流程再造系统的 IE 控制方法	145
8.4 集成化物流流程再造系统的层次分析评价	147
第 9 章 研究总结及未来研究方向	155
9.1 主要研究工作总结	155
9.2 主要理论进展	156
9.3 本书研究的主要意义	158
9.4 本书的主要研究局限及未来研究方向	159
参考文献	161

第1章 流程再造理论

1.1 企业流程再造理论概述

1993年哈默和钱皮所著的《企业再造》一书出版,书中认为,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,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。Teng(2000,2003)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作出了重要的贡献。学者们从不同的视角对企业流程再造进行了系列的研究。

Geoffrion 和 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。Thomas 和 Griffin(1996)提出了采购者与供应者整合、生产与配销整合、存货与配销整合这三类整合模式。

Cohen 和 Lee(2001)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。Ruder 和 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,物流管理涵盖了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(Reijers, Limanmansar 2005)。先进物流管理的实现不仅取决于方法的应用,而且管理观念和企业组织运作方式的变革开始在物流技术不断进步的趋势下变得重要起来(Selmalimanmansar, Hajoareijers 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发挥(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(Jiang

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(Mariacaridi et al. 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结点企业看做一个整体,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(Lai, 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,从而共同面对商业上的激烈竞争。

按照哈默和钱皮的定义,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。根据业务流程重组(business process reengineering, 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。刘玉瀛等(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、成熟期和衰退期等四个时期,并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 ASME 方法对采购计划流程进行了分析,针对采购计划、临时计划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。流程传递一系列信息,像库存物品、计划价格、欠件、超储以及研发和旧产品改型更新情况等。潘虹艳等(2005)对 BPR 基于根本性、彻底性、显著性和流程这四个特点进行了回顾,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来评估要准确和恰当。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,这时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,并投入了大量资源。但研究表明,BPR 项目实施的失败率非常高,我国国有企业 BPR 实施的失败率高达 70%。究其原因,管理思想的转变、高层领导的支持和参与、建立项目监管制度、业务流程重组、数据的准确性和教育与训练是影响我国企业成功实施 BPR 的关键因素,他还通过案例探讨了企业实施 BPR 应注意的问题。显然,从实践中依据行业特点的不同去解决问题是今后研究流程再造的重要方向。

1.2 企业物流流程再造方法与内容

1.2.1 流程再造的方法框架

目前,流程再造的方法有 25 种,可以归纳为各种模式,融合共同的导致流程变革成功的工作,可以总结出一套综合的流程再造的系统方法框架。

(1) 战略决策阶段。这个阶段着重争取管理阶层的投入并发掘再造机会。

(2) 再造计划阶段。这个阶段的工作重心是要确保精心筹备再造工程,包括建立再造工作组、建立再造目标、计划并通告利害关系人员及职工。

(3) 流程问题诊断阶段。这个阶段的工作涉及记录并批判地分析现有流程的病症。

(4) 流程再造设计阶段。这个阶段的工作主要是人力资源、组织结构再造设计以及信息技术再造设计。

(5) 流程再造阶段。这个阶段主要是根据人员、技术改造设计的结果,运用革新管理技术进行流程再造。

(6) 不断改进阶段。这个阶段总结评估再造结果,并使之融入全面质量管理的工作中。

1.2.2 流程再造的步骤

流程再造方法系统框架粗线条地描述了流程再造的全过程。在此基础上,我们将对流程再造各个阶段的工作内容、工作方法、工作要点等进行详细的说明。

1. 第一阶段:战略决策

这一阶段的主要工作有:①建立企业愿景;②确保管理层的支持;③挖掘流程

再造的良机；④确认使用信息技术的机会；⑤结合企业战略，选出流程再造的项目。

2. 第二阶段：再造计划

这一阶段标志着流程再造工程的正式开始，该阶段任务包括成立再造团队，制订再造工程目标、工程策划和评估标准等。

(1) 成立再造团队。包括人员组成、对工作人员的要求以及沟通。

(2) 制订工作计划。流程再造工作小组的第一项任务是，根据对核心流程的进一步分析，制订再造项目的日程表，确定再造的计划，大致描述项目的资源需求、预算、历程以及所要达到的目标。

(3) 制订再造目标和评估标准。在确定流程再造所要达到的目标时，需要设置高水平的“延伸目标”，通常延伸目标是以世界一流标准为基础，或由行业领导者所设立的“标杆”来确定的。另外，还要提供判断项目成功与否的流程属性标准。

3. 第三阶段：诊断分析现有流程

这一阶段的主要工作为：记录现有流程；分析现有流程的弊端；分析找出存在的问题。

(1) 记录现有流程。是指进行分析活动，确定分析方法。分析现有流程时要做的工作主要有：描述整个流程；确认组成流程部分的要素；记录现有流程的工作状况；记录流程时间、内部送货时间以及轮空时间，并以此衡量再造的收益大小；把大流程划分为一系列子流程，将小组成员分配到适合各自特长的子流程中去。

(2) 分析现有流程的弊端。确认分离的职能信息系统并整合成为一个单一的全流程系统；对文件、提案以及报告的必要性逐个进行审查，并确认所有不需要的文件或活动；确认正式和非正式的导致不增值活动的政策和规则等。

(3) 分析找出存在的问题。分析诊断很大程度上是介于流程分析和流程再设计之间的一种工作。我们在进行流程的初步分析时已经描述清楚了流程的结构，并将影响企业综合绩效的关键流程识别出来，从企业的众多流程中将关键流程寻找出来以后，我们就需要对这个关键流程有一个更为深入的分析。分析的一个最重要方面就是寻找流程的关键点。所谓流程的关键点，就是指在构成流程的诸要素中，对流程的动作具有决定性作用的要素。

4. 第四阶段：社会-技术系统的再造

流程的重新设计包括对各种改造方案的选择，要寻找既能实现企业战略，又与人力资源、组织变革相结合的方案，并尽量将岗位和工作流、信息管理和技术方面合理搭配，最终完成新的社会-技术系统的设计。

(1) 大胆提出方案。用于设计有效流程的通用方案是不存在的，开发设计工

作的关键是,充分释放再造小组的创造能力,使之去思考、去发现。

(2) 流程设计的原则。包括:新流程的设计;信息技术的应用;并行工程技术的应用。

(3) 人力资源结构的设计。一个好的人力资源结构设计,应该能满足系统内信息的自由交换,并且能够提高个人与流程再造工作小组的决策和工作效率。

(4) 选择信息技术平台。通常,支持流程变革的信息技术,必须能够支持分布式管理和用广域网链接的供应商、销售商之间的信息交流。

(5) 宏观模拟新流程。为了能全面了解并掌握新流程的特征、流程过程、工作分配、信息技术结构和系统需求等方面的情况,需要模拟整个新流程的过程。

5. 第五阶段:流程再造

在完成了流程的设计后,接下来就应该对现有的流程进行重构了。根据专门设定的人力资源结构及所选择的信息技术平台执行新的流程,这一阶段的主要工作如下:

(1) 改善管理。这一步的重点是在向新组织设计方案的平滑过渡以及综合改进上,主要任务有业务单元的重新组织、组织与岗位重构、岗位转换、通过训练和教育程度向留下的员工授权以及改进工作质量等。

(2) 信息技术的运用。信息专家在流程再造中的主要任务是建立并运行新的信息体制技术,以便支持流程再造工程。

(3) 重新组建。这项工作着重向新的组织结构过渡,工作包括组织重建、人员裁减、组建团队、工作交替以及职工培训等。

6. 第六阶段:不断更新改进

新的业务流程开始执行后,还需要进行监控和评价流程的表现,包括对在战略构想阶段设置目标的评价以及对新流程的动态监控。

(1) 评估的内容。评估指标的选择,在广义上,对流程的评价包括从流程的表现、信息技术的表现到生产率指数等方面。再造后的评估是确定再造目标的实现程度,同时还将客户的新要求与再造目标相比较,以找出进一步改进的方向。

(2) 与质量改进等工作的结合。尽管流程再造的目标与致力于逐渐改进质量管理工作的目标有所不同,但是,在再造工程的最后阶段,把流程再造运动与改进后的全面质量管理结合起来,肯定会取得更好的效果。

(3) S-A 框架模型是一个闭环系统,对设计流程的继续评价在新设计流程运用的早期阶段是特别重要的。必须建立评价阶段和诊断阶段之间的有效反馈环节,构成这样的一个反馈环。

1.3 钢铁企业物流流程再造研究现状

对于钢铁企业物流流程再造模式的研究涉及钢铁企业物料采购、销售物流模型、生产物流模型、物流信息系统设计和逆向物流管理等,主要研究成果总结如下:

福山钢铁厂(国分村生等 1997)开发了钢材物流系统,其侧重点在于产品的出库与发货。通过考虑与钢材发货相关的工序实绩、库存情况、车辆使用情况以及客户需求,编制出钢材发货运输计划,以降低运输成本、提高运输能力、缩短钢材等待发货时间。NKK 京滨钢铁公司开发了综合物流管理系统(古口志信 1994),把优化整个企业内部物流作为出发点,通过建立一个新的容器仓库系统和升级原料四个系统,建立起一个新的综合物流管理系统。石合信吾和田中保彦(1995)研究了钢铁企业物流的整体最优化模型,即全流程(炼铁—炼钢—连铸—轧制)综合优化模型。

施平和陈仁华(2003)对宝钢前向供应链管理的实践进行了总结研究。从采购和销售两个重要环节来分,供应链可以分为前向供应链和后向供应链。宝钢对供应商实行分层动态管理,根据供应商所供物资的重要程度、历史供货能力及业绩、相互依存关系,将供应商分为长期战略合作伙伴、一般合作伙伴和简单贸易关系三个层次,重点发展长期战略合作伙伴关系。按照“双赢”原则,突破原有的单纯买卖的采购模式,以功能计价、系统承包等方式,加强与供应商的协同管理。杨立波等(2003)针对宝钢技术经济发展公司的供应链管理进行了模式设计。根据公司的业务经营现状、经营环境和未来发展目标,探讨公司建立供应链管理的定位及目标,指出公司的 BPR、客户关系管理、供应商管理、电子商务应用是建立供应链管理的关键问题。根据钢铁贸易行业的订单式生产方式,提出供应链管理的应用模式,并建立钢材深加工贸易供应链模型。从供应链管理实施的角度指出,应注意信息共享与系统整合问题。技术经济发展公司应用供应链管理的目标,是以顾客为中心,用信息化的管理来改变传统的管理形式,达到提高劳动生产率、降低生产成本、提高收益的透明度等目标,从而实现与国际接轨的运营方式,在增加顾客价值的同时,增加整个供应链上的技术经济发展公司产品价值、钢铁产品生产商价值和虚拟合作商价值。

韩乐(2004)针对钢铁企业发展第三方物流进行了研究,认为钢铁企业自身的特点决定了降低物流成本对企业的重要性,钢铁企业应改变自己完成物流环节的做法,在市场环境中学会把自身非核心竞争力的部分业务分离出去,委托给第三方物流。我国钢铁企业应该积极采取措施,加强与第三方物流的合作。瞿熙鼎和史美伦(2002)通过对现代钢铁企业物流技术的理论探讨,分析了我国钢铁企业物流技术的发展历程,详细分析现代钢铁企业从原料、燃料及辅助物料采购进厂倒入炉

中冶炼,半成品向下一道工序流转,直至加工各种产品销售出厂整个生产过程中的物流特性及规律,得出吨钢厂外和厂内理论运输指标。陈荣(2004)针对钢铁企业矿石物流一体化管理模式进行了研究,详细论述了建立钢铁企业矿石物流一体化管理模式的理论基础、内容和条件,得出整合现有的矿石物流体系是必然趋势的结论。

强伟和黄小原(2006)对首钢企业资源计划(enterprise resource planning, ERP)实施的成功因素进行了实证分析,指出企业资源计划作为互联网环境下管理集成、资源集成的信息系统,其实施是一项高风险和高成本的工作。企业资源计划在国内企业信息化建设中举足轻重,对钢铁企业 ERP 实施及其成功因素进行实证分析,具有非常重要的现实意义和应用价值。他们给出的 ERP 实施的理论分析框架,研究了首钢 ERP 实施的成功经验及其上线压力测试情况,并给出了钢铁企业 ERP 实施的成功因素模型。

蒋国璋(2006)在分析产品生产计划的现状和发展趋势的基础上,以钢铁企业这一类混合生产流程为研究对象,综合运用运筹学、现代生产管理、系统工程、工业工程、控制理论、人工智能,以及计算机科学等理论和技术,通过对重点和典型钢铁企业生产计划的制定、执行和反馈以及存在问题的分析,建立面向工厂生产的钢铁企业生产计划与调度模型,提出了钢铁企业的产品线和产品的组计划。他采用网络流的优化方法和遗传算法以及 MATLAB 7.0 标准工具箱的函数,建立了基于产品生产需求预测、销售价格、生产成本和生产能力的产品线组合生产计划的最大利润流模型。

尹向东(2006)围绕着如何提高我国钢铁企业并购中的知识转移效果,进而提升竞争优势进行了研究,建立了一个企业知识构成模型。以过程的视角从知识特征、企业并购和钢铁企业行业特征三个维度出发,研究了钢铁企业并购中知识转移过程的构成要素,即钢铁企业并购中的知识转移主体、知识转移动机、知识转移内容、知识转移方式、知识情景整合、知识转移成本和知识转移效果。在此基础上提出了钢铁企业并购中知识转移的影响因素,包括钢铁收购企业有关知识的基础条件,被收购钢铁企业有关知识的基础条件,并购企业的知识转移动机、知识识别、知识转移投入、知识转移实施和知识情景整合;分析了钢铁企业中知识转移影响因素之间的相互关系及其对知识转移效果的影响,由此提出了理论假设,建立了一个钢铁企业并购中知识转移影响因素的概念模型。

刘彩雁(2006)针对钢铁企业质量管理中存在的问题,提出了面向过程集成的钢铁企业质量管理体系,并对涉及的关键技术进行了研究。其基于供应链的角度,提出了面向过程集成的质量管理体系的体系结构。以采购过程、质量设计过程、面向顾客的服务过程为研究对象,对其中的关键问题进行了研究。基于 ERP/MES/PCS 三层企业集成框架,分析了钢铁企业产品实现过程质量管理的功能模型,在

此基础上提出了集成质量管理体系研究的关键技术。根据钢铁企业的生产管理和质量管理特点,构建了过程质量管理 XBOM 体系,分析该 BOM(bill of material, 物料清单)体系在钢铁企业中的构成、存在形式和特征,研究了基于 XBOM 的过程信息集成技术,EBOM/PPBOM 向 MBOM、QBOM 和 MBOM 之间的转换模型。分析了面向订单生产的钢铁企业质量管理流程,提出了基于分层实例的三层质量设计实例推理方法。

杜涛(2005)从分析钢铁生产流程的物资流、能耗和环境负荷减量化等问题出发,在明确产品结构的前提下,合理选择工艺和设备参数,综合考虑流程优化、节能降耗和减少环境负荷,提高整个生产流程的效率,针对钢铁企业提高综合竞争力提出了生态化发展模式。应用基准物流图,建立了钢铁生产流程的物流对气体污染排放量影响的分析方法,构造了能源-环境负荷投入产出表;应用物资平衡理论,建立了钢铁企业产品生产过程和能量转换过程数学模型;给出了工序能耗、产品能值和吨钢能耗表达式,以及工序、产品和吨钢环境负荷的计算公式;分析了影响上述指标的各种因素,以及能流、物流和污染物流三者之间的相互关系;应用建立的钢铁企业能耗和环境负荷模型,以莱钢为背景,探讨了企业进行生态化建设的方案和措施,在对莱钢现状进行深入分析的基础上,提出了莱钢进行生态化建设的思路 and 方案。

第 2 章 系统动力学理论

2.1 系统动力学理论概述

20 世纪 50 年代早期,美国麻省理工学院斯隆管理学院的 Forrester 教授进行了将计算机科学和反馈控制理论应用于社会、经济等系统的研究。到了 70 年代初,系统动力学逐渐发展成为一种认识和了解人类动态复杂系统的研究方法。正如 Forrester(1958)所指出的:一些刚接触的学者认为系统动力学只是一种可以用来处理情景模拟的软件包。另外有些人则把它当成一门建模的学问,但笔者认为它更是一种看待世界的方式,系统动力学不仅有完整的建模工具,更有完整的方法论和思考模式。系统动力学在 20 世纪 80 年代初被引入国内,20 多年来,包括王其藩等(1986)在内的多位学者参与了系统动力学在中国的应用研究工作,但在供应链管理领域进行应用研究的文献并不多见。

系统动力学强调以闭环的观点方法来认识 and 解决问题,从图 2-1 中可以看出它与传统方法的区别。这也决定了它采用反馈回路式的建模方法,即通过分析行为模式背后的反馈环路结构,改变结构中相关变量的状态值,从而了解不同策略下的不同行为模式,来完成策略的优化。

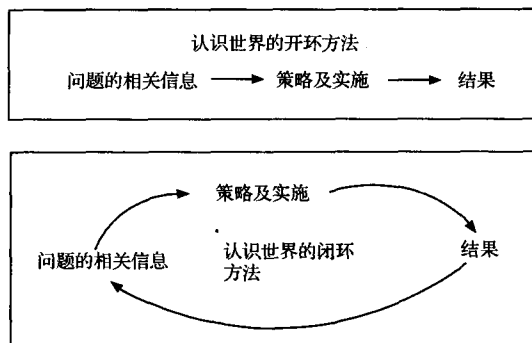


图 2-1 认识世界的开环与闭环方法的比较

系统动力学建模采用的反馈环路(feedback loop)是按业务流程顺序连接了系统策略、系统状态和系统信息,最后又回到决策并对决策产生反作用的封闭环路。反馈环由各种不同的因果关系(causal relation)组成。因果关系有正负之分,前者

表示 X 的变化使 Y 朝同一方向变化,如生产率对库存、出生率对人口数量;后者表示 X 的变化使 Y 朝相反方向变化,如产品价格对销售量、死亡率对人口数量。故反馈环也有正负之分,如图 2-2 所示。系统动力学强调反馈环的结构关系、时间延迟和信息放大对系统行为的影响。其中,结构关系表示系统各组成结构之间的相互关系;时间延迟表示决策行动落后于信息的获得;信息放大表示随着流程与时间的推移,某些信息会被放大,它对决策行为的影响也会随之被放大。

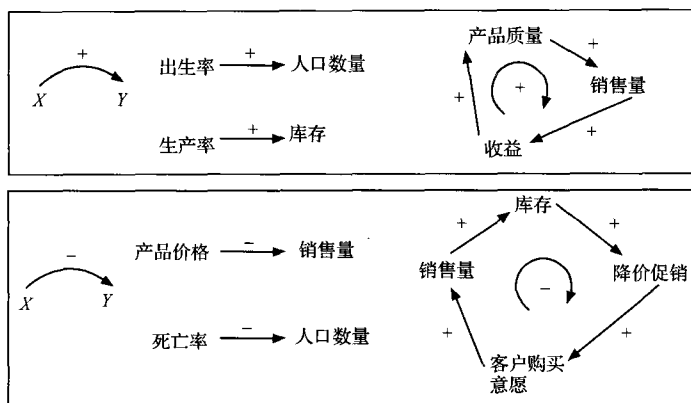


图 2-2 正负因果关系及反馈环

系统动力学善于处理高阶(high level of order)、非线性(non-linear)和多环(loop multiplicity)的动态问题。它采用微分方程的概念设计仿真模式,借助计算机可以对含有上千个变量及上千阶微分方程的高阶非线性复杂动态系统进行仿真。有关系统动力学仿真工具较多,本书主要采用 Vensim 仿真工具(将在第 6 章论述)。

2.2 系统动力学建模与仿真方法

2.2.1 系统动力学建模基本原理、方法

1. 建模基本原理

(1) 构思模型最基本的依据就是系统动力学对系统、系统特性作用的一系列观点。扼要地说,即有关系统的整体性、等级性与历时性,系统的结构、功能与行为的辩证的对立统一关系,系统的行为模式主要植根于内部反馈结构与机制,以及主导部分作用原理等。

(2) 一个“明确”、三个“面向”:明确目的、面向问题、面向过程与面向应用。首