



Theory of Railway Logistics System
and Its Planning Method

铁路物流 系统理论与规划方法

苏顺虎 著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

责任编辑：杨 哲
封面设计：郑春鹏

TIELU WULIU
XITONG LILUN YU GUIHUA FANGFA

ISBN 978-7-113-11088-8



定价：56.00 元

铁路物流系统理论与规划方法

**Theory of Railway Logistics
System and Its Planning Method**

苏顺虎 著

中国铁道出版社

2010年·北京

新华书店
P0G

内 容 简 介

本书是一本铁路物流系统理论和规划方法的研究专著,通过大量现场调研和数据分析系统构建了铁路物流系统理论构架,提出了铁路物流系统空间网络布局规划方法体系。主要内容包括:国内外铁路物流发展状况分析,铁路物流系统的内涵与特征,铁路物流系统的形成机理与演化规律,铁路物流系统理论框架及其内涵分析,铁路物流系统空间网络布局规划分析与设计,铁路物流系统服务网络分析与设计,铁路物流系统运营组织分析,铁路物流系统发展的保障政策分析等。本书适合运输物流研究人员参考,更适合作为铁路物流系统理论和规划方面教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

铁路物流系统理论与规划方法/苏顺虎著.

—北京:中国铁道出版社,2010.2

ISBN 978-7-113-11088-8

I. ①铁… II. ①苏… III. ①铁路运输;货物运输—物流—系统理论②铁路运输;货物运输—物流—交通运输规划 IV. ①U294.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 027968 号

书 名: 铁路物流系统理论与规划方法

作 者: 苏顺虎

责任编辑: 杨 哲 电话: 51873094

封面设计: 郑春鹏

责任校对: 孙 政

责任印制: 陆 宁

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 中国铁道出版社印刷厂

版 次: 2010年2月第1版 2010年2月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 19 插页: 5 字数: 352 千

印 数: 1~3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-11088-8

定 价: 56.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电 (010) 51873170, 路电 (021) 73170 (发行部)

打击盗版举报电话: 市电 (010) 63549504, 路电 (021) 73187

序

苏顺虎同志所著《铁路物流系统理论与规划方法》的书稿摆在我的案头,让我眼前一亮,这是我国铁路运输与物流领域理论探索、开拓创新的一部力作,是作者集多年工作实践和铁路货运与物流发展内在规律研究于一体的智慧结晶。

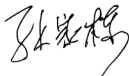
运输,是人类的基本活动之一,它无时不在、无处不在。航天,源于人类千年飞天的神话,它承载着人类长久以来探索、开发和利用宇宙空间的梦想。中国的航天事业,在经过千百年来孜孜不倦的追寻和长期不懈的努力之后,迎来了“神舟”载人飞船和“嫦娥”卫星探月的发射成功,推动了我国高科技创新的快速进步,彰显了我国综合国力的日益强大。新中国成立六十年来,“天上”的航天运输业取得伟大成就的同时,“地面”的交通运输业也实现了跨越式的发展,以铁、公、水、航、管五种运输方式组成的综合运输体系初步形成,其联系和影响远远超出运输业本身而深入到我国社会经济发展的各个方面。铁路运输作为我国综合运输体系的骨干,在我国经济和社会快速发展中具有重要的地位和作用,近年来我国铁路在科技进步和自主创新方面不断进行探索和研究,取得了一系列重大突破和世人瞩目的成就,货运重载、青藏铁路、高速铁路等相关技术已处于世界领先水平,这些成功的标志使我看到我国铁路运输与航天事业同样广阔的发展天地,并为之欣喜和骄傲。

铁路是国民经济大动脉,铁路货运在保障我国物资流通中的地位和作用不可替代。由于知识经济和信息技术在铁路货运领域中的应用和发展,加之铁路客货分线运输、客户需求复杂多变和市场竞争日益激烈等因素的影响,铁路货运面临着重大机遇与挑战,这就要求传统的铁路货运必须加强自身改革,实现组织管理理论与技术的创新和产业的升级。从世界范围来看,现代物流作为先进的组织方式和管理技术已成为很多发达国家铁路货运的发展方向,并成为实现铁路货运生产组织方式和经营管理模式变革的重要手段。我国铁路物流发展起步较晚,但日益受到国家和地方的广泛关注,在铁路运能紧张问题基本解决的重大契机快要到来之前,需要对铁路物流发展问题进行系统性的探索 and 理论研究,这其中既包括定量分析又不乏经验推断、既是技术问题又是管理问题、既有理论内涵又有实践意义,是铁路物流科学发展的基础性工作。

苏顺虎同志所著《铁路物流系统理论与规划方法》一书结合我国铁路发展实际与现代物流发展趋势,运用系统工程的理论与方法,在铁路物流发展上进行了有益的尝试与探索,对铁路物流系统的理论体系和规划方法进行了系统研究,构建了铁路物流系统的理论框架,提出了铁路物流系统空间网络布局规划方法体系,分析研究了铁路物流系统服务网络设计问题,为我国铁路物流的发展开辟了新的方法与思路。这既是对中国铁路运营发展理论和中国物流理论的补充,也是对铁路发展物流的探索,是符合中国国情和铁路实际、具有前瞻性和重要价值的理论专著。

作为一名航天科技工作者,我能深切感受到本书作者为我国交通运输业的发展所付出的不懈努力。作者理论结合实际,对铁路物流进行探索和研究,为我国铁路事业的发展做出了突出贡献。苏顺虎同志曾多次获得科技奖项和荣誉,并在2009年荣膺何梁何利基金科学与技术创新奖,这都是对作者将勇于实践和勤于研究相结合所取得突出成绩的褒奖。相信作者及其同仁们会在新的历史形势下继续进行理论和实践探索,不断推进我国铁路物流系统的科学体系建设,为促进国民经济全面、协调、可持续发展做出更大的贡献。

在实施铁路发展现代物流这项复杂的系统工程时,期待更多的科技工作者辛勤投入、大胆创新和严谨论证,我相信铁路物流必将朝着科学、健康、和谐的方向快速发展。



中国科学院院士
2010年1月



前言

现代物流作为先进的组织方式和管理技术,已经成为各国经济发展的重要推动力量。近年来,随着我国社会经济的持续快速发展和人民生活水平的不断提高,社会生产和生活物资消费需求日益旺盛,极大地促进了我国物流市场的发展,社会物流需求不断增长,物流对我国经济发展的支撑作用日益明显。与此同时,随着我国加入 WTO 进程的深化和物流市场的全面对外开放,我国现代物流面临着资源整合、快速发展的良好机遇和市场竞争日趋激烈的严峻挑战。党中央、国务院高度重视物流业发展,为应对金融危机影响,促进物流业平稳较快发展,国务院出台了《物流业调整和振兴规划》。各地方政府相应制定了物流业发展的“十一五”规划并开始启动了“十二五”规划前期研究,各类运输企业也纷纷向现代物流转型。

铁路作为我国综合运输体系的骨干,在国内外经营发展环境都发生深刻变革的情况下,面对我国工业化、城镇化、市场化、国际化的加速发展与和谐铁路建设的崭新形势,铁路在发展现代物流方面进行了诸多努力和探索,取得了令人瞩目的成绩。随着和谐铁路建设的不断推进和“十一五”规划的逐步实施,以及为应对全球经济动荡引起的国内经济趋缓,铁路建设投资已成为拉动内需、保持经济平稳运行的有力支撑,国务院批复的铁路投资额已经达到 2 万亿元,全国在建铁路新线规模达到 3.3 万公里,投资规模达到 2.1 万亿元,今后 3 年还将开工建设一批新线,铁路发展的步伐明显提速,到 2012 年底我国铁路营业里程将达到 11 万公里以上,复线率和电气化率分别达到 50% 以上,届时,铁路客货分线基本完成,繁忙干线货运能力紧张的问题将基本解决,跨区域的货物运输将基本得到保证。面对激烈的市场竞争以及未来客货分线运输后铁路运能紧张问题基本解决的重大契机,改革铁路货运组织模式、大力发展现代物流已经成为铁路运输业适应新经济发展的必然趋势和战略选择。

然而,与经济社会的快速发展和人们日益增长的生产生活需求相比,特别是与未来铁路客货分线运输引致的铁路货运由内部生产型向外部营销型转变、大力改革货运组织模式的要求相比,我国铁路物流发展中还存在许多不容忽视的问题,制约了铁路向现代物流发展的步伐和铁路在国家综合物流体系中骨干

作用的发挥。而路网的规模扩张必然会带动铁路物流新一轮的结构转型与变革,这些变革涉及铁路大系统的各个方面,因此,从整体的角度出发系统性研究铁路物流的发展问题,包括铁路物流中心的选址、中心间的合理分工与协调布局,以及由此引发的物流中心铁路货运组织、枢纽间铁路运输组织、企业发展等一系列铁路物流系统理论和规划方法,就显得十分必要了。

有鉴于此,本书以铁路物流发展规律为切入点,从铁路物流系统的内涵与特征、形成机理和演化规律、理论框架、空间网络布局规划方法体系、服务网络分析与设计、运营组织及保障政策等方面,对铁路现代物流系统理论与规划方法进行了较为深入的研究,以期为我国铁路物流的发展提供理论参考和实践借鉴,本书的主要工作和研究内容包括如下几方面。

(1)考察了国外铁路物流发展的背景和实践状况,分析了国内现代物流的发展历程、特点,以及现存的问题及趋势,并提出了对我国铁路物流发展的有益借鉴和启示。

(2)系统构建了铁路物流系统理论构架,阐述了铁路物流系统的概念、功能和典型特征,从外在压力和内在动力两个角度分析了铁路物流系统的形成机理,从空间布局、发展模式和市场格局的角度探讨了铁路物流系统的发展规律,从功能结构、时空结构、组织与运行结构等几方面提出了铁路物流系统理论的基本结构,指出了铁路发展物流的战略目标与总体思路。

(3)系统提出了铁路物流系统空间网络布局规划方法体系,从市场供需两个角度设计了由4大类23项因素构成的铁路物流中心选址布局规划综合指标体系,建立了基于数据包络分析(DEA)与0-1混合整数规划的铁路物流中心离散型选址布局规划模型,并结合北京铁路枢纽和北京市的实际与未来发展,在大量数据调研和空间图形分析的基础上,通过定量计算,得出了北京市铁路物流中心具体选址布局初步建议方案。运用BPR方法设计了铁路物流中心服务作业流程体系。

(4)系统研究了铁路物流系统服务网络设计问题,分析了铁路物流产品开发内涵与手段,在铁路物流主要货源分布状况分析的基础上设计了铁路车流与货流匹配性理论方法,建立了主成分-引力模型、组合预测模型和双约束重力模型,提出了铁路货物准时制(JIT)运输组织方式,并按照物流理念对铁路运输组织效率分析方法进行了探讨。

(5)阐述了铁路物流系统运营组织的含义,分析了铁路物流系统运营组织的主体,探讨了铁路物流系统运营组织的目标,研究了铁路物流体系的发展模式,并提出了“五位一体”的协调运行机制。

(6)在对铁路物流系统发展政策需求框架分析的基础上,针对我国铁路物流发展实际,分别探讨了铁路物流系统发展的产业政策、投融资政策、价格政策、财税以及土地政策等保障政策。

我国铁路物流的发展仍处于起步和前期探索阶段,而铁路物流系统理论和规划方法则是其中重要的基础课题,内涵丰富、极具复杂性和探索性。由于时间关系及本人能力所限,本书所做的研究工作仅是对这一问题的初步性和基础性探索,定有不妥之处,还请各位读者批评指正。

作 者

2010年1月



目 录

第一章 绪 论	1
第一节 国内外铁路物流研究现状分析	1
第二节 本书主要研究内容与研究思路	4
第二章 国内外铁路物流发展状况分析	6
第一节 国外铁路物流发展状况	6
第二节 国内现代物流发展状况	20
第三节 我国铁路物流的发展状况及存在的主要问题分析	29
第四节 国内外现代物流发展对我国铁路物流的借鉴与启示	37
第三章 铁路物流系统的内涵与特征	41
第一节 铁路物流系统的基本概念	41
第二节 铁路物流系统的主要功能	48
第三节 铁路物流系统的主要特征	51
第四章 铁路物流系统的形成机理与演化规律	56
第一节 铁路物流系统的地位和作用分析	56
第二节 铁路物流系统的形成机理分析	60
第三节 铁路物流系统的演化规律分析	75
第四节 当前铁路发展物流的必要性及紧迫性	81
第五章 铁路物流系统理论框架及其内涵分析	88
第一节 铁路物流系统功能体系结构	88
第二节 铁路物流系统的时空结构	94
第三节 铁路物流系统的组织与运行结构	97
第四节 铁路物流系统结构的相互关系分析	101
第五节 铁路发展物流的战略目标与总体思路	104

第六节 铁路物流系统规划内涵	107
第六章 铁路物流系统空间网络布局规划分析与设计	114
第一节 铁路物流系统空间网络布局的内涵	114
第二节 既有物流中心选址理论与方法的比较分析	118
第三节 铁路物流中心空间布局结构分析	124
第四节 铁路物流中心选址的思路与方法	134
第五节 北京地区铁路物流中心选址布局规划供给条件分析	146
第六节 北京地区铁路物流中心选址布局规划需求条件分析	149
第七节 北京地区铁路物流中心选址布局规划方案设计	157
第八节 铁路物流中心功能设置	163
第九节 铁路物流中心微观作业组织设计	168
第七章 铁路物流系统服务网络分析与设计	194
第一节 铁路物流系统服务网络内涵分析	194
第二节 铁路物流系统物流产品设计	198
第三节 铁路主要货源分布状况分析	206
第四节 铁路车流与货流匹配性研究	214
第五节 铁路货物准时制(JIT)运输组织方式研究	218
第六节 基于物流理念的铁路运输组织效率分析	223
第八章 铁路物流系统运营组织分析	231
第一节 铁路物流系统运营组织的含义	231
第二节 铁路物流系统运营组织的主体分析	239
第三节 铁路物流系统运营组织目标分析	247
第四节 铁路物流系统运营组织的发展模式	249
第五节 铁路物流系统的协调运行模式分析	263
第九章 铁路物流系统发展的保障政策分析	270
第一节 铁路物流系统发展的政策需求分析	270
第二节 铁路物流系统发展的保障政策	272
参考文献	279

Contents

Chapter 1	Introduction	1
Section 1	Domestic and Overseas Literature Review on Railway Logistics	1
Section 2	Main Contents and Research Framework of This Book	4
Chapter 2	Domestic and Overseas Status Review of Railway Logistics Development	6
Section 1	Overseas Status of Railway Logistics Development	6
Section 2	Analysis on the Development Status of Railway Logistics in China	20
Section 3	Analysis on the Development Status and its Major Problems of China Railway Logistics	29
Section 4	Reference and Apocalypse to China Railway Logistics	37
Chapter 3	Connotation and Characteristics of Railway Logistics System	41
Section 1	Basic Concept of Railway Logistics System	41
Section 2	Main Functions of Railway Logistics System	48
Section 3	Main Characteristics of Railway Logistics System	51
Chapter 4	Mechanism of Railway Logistics System Engender and its Evolvement	56
Section 1	Analysis on the Role of Railway Logistics System	56
Section 2	Mechanism of Railway Logistics System Engender	60
Section 3	Evolvement of Railway Logistics System	75
Section 4	The Necessity and Urgency for Railway to Develop Logistics at Present	81

Chapter 5	Framework and Connotation of Railway Logistics System Theory	88
Section 1	Functional Structure of Railway Logistics System	88
Section 2	Space-time Structure of Railway Logistics System	94
Section 3	Organizational and Operational Structure of Railway Logistics System	97
Section 4	Interrelationship of Different Structures of Railway Logistics System	101
Section 5	Strategic Target and General Idea for Railway to Develop Logistics	104
Section 6	Connotation of Railway Logistics System Planning	107
Chapter 6	Analysis and Design on the Spatial Network Layout Planning of Railway Logistics System	114
Section 1	Connotation of Spatial Network Layout Planning of Railway Logistics System	114
Section 2	Compare the Theories and Methods of Logistics Center Location Selection	118
Section 3	Analysis on the Spatial Structure of Railway Logistics Center	124
Section 4	Thoughts and Methods on Location Selection of Railway Logistics Center	134
Section 5	Analysis on the Supply Conditions of Location Selection for Railway Logistics Center in Beijing	146
Section 6	Analysis on the Demand Conditions of Location Selection for Railway Logistics Center in Beijing	149
Section 7	Design on the Location Selection Plan Scheme for Railway Logistics Center in Beijing	157
Section 8	Design on the Functions of Railway Logistics Center	163
Section 9	Design on the Operational Organization of Railway Logistics Center	168

Chapter 7	Analysis and Design on the Service Network of Railway Logistics System	194
Section 1	Connotation of Railway Logistics System Service Network	194
Section 2	Design on the Logistics Products of Railway Logistics System	198
Section 3	Distribution Status of Railway Freight Supply	206
Section 4	Matching Ability between Railway Vehicle Flow and Cargo Flow	214
Section 5	Research on the Railway JIT Transportation Organization Mode	218
Section 6	Analysis on the Efficiency of Railway Transport Organization basing on Logistics	223
Chapter 8	Analysis on the Operation Organization of Railway Logistics System	231
Section 1	Connotation of the Operation Organization of Railway Logistics System	231
Section 2	Analysis on the Subject of Operation Organization of Railway Logistics System	239
Section 3	Analysis on the Target of Operation Organization of Railway Logistics System	247
Section 4	Development Mode of Operation Organization of Railway Logistics System	249
Section 5	Analysis on the Coordinated Operation Mode of Railway Logistics System	263
Chapter 9	Supportive Policies for Railway Logistics System Development	270
Section 1	Analysis on the Policy Demand for Railway Logistics System Development	270
Section 2	Supportive Policy for Railway Logistics System Development	272
References		279

第一章 绪 论

第一节 国内外铁路物流研究现状分析

一、国外铁路物流研究状况

目前,国外对于铁路物流规划方面的研究还不多。Heung-Suk Hwang 分析研究了配送中心和车辆路径安排的优化问题,将物流节点、运输路线和客户作为物流系统的主要因素,建立了基于客户满意度的随机集覆盖模型,以确定在保障客户满意度水平内的配送网络最优化,并采用 0-1 规划确定配送中心的选址方法。然后作者利用改进遗传算法根据配送中心的选址布局制定了车辆路径选择模型,并用模型的运算结果与其他方法进行了抽样比较。Mar、Koray Dogan 研究的重点是通过一体化的全球供应链发展战略和策略实现物流系统生产成本低最小化,作者首先给出了该条件下物流系统设计的定义,继而从国际和国内两个层面讨论了物流系统的设计问题,然后通过建立相应的数学模型求出系统设计的最优解。

Patrick Jaillet、Michael J. Kuby 等从航空运输的角度分析了运输网络规划问题,介绍了著名的集中星型结构(hub-and-spoke),其中 Michael J. Kuby 以联邦快递为例分析比较了集中星型结构与其他运营结构的优劣,突出了集中星型结构的优点,为铁路物流中心的分工布局问题提供了重要的参考。

Illia Racunica、Seung-Ju Jeong 等从铁路货运网络的角度对铁路货运节点的位置规划问题进行了较为深入的研究。其中 Illia Racunica 从经济性等方面对欧洲联合运输中最佳货运节点的设置问题进行了理论研究,并提出了相应的算法与模型。Seung-Ju Jeong 则是以欧盟中德国、法国、意大利等 10 个国家中的慕尼黑、汉诺威、巴黎、里昂、鹿特丹、巴塞尔等 48 个城市为对象研究了欧洲地区的铁路货运网络结构问题,通过使用集中星型理论和启发式算法从服务成本和服务时间两个方面确定欧盟地区货运中心的位置和数量,为铁路物流网络的构建提供了有益的参考借鉴。

整体看来,国外关于铁路物流系统的研究较少,而关于铁路物流系统理论

和规划方法的研究则尚未发现。但以上学者的研究为本书在模型设计、物流中心分工布局等方面提供了参考和借鉴作用。

二、国内铁路物流研究状况

随着我国现代物流业的逐渐兴起,国内学者纷纷对物流、物流中心、物流企业等的相关理论和实践进行了研究。目前关于“铁路物流系统规划理论”方面的研究很少,大部分研究集中在社会物流系统与企业物流系统优化以及流程改造方面。下面就物流中心选址、铁路枢纽布局、铁路运输组织等几个主要方面的研究现状进行概括介绍。

1. 物流中心选址问题研究现状

在物流中心选址方面的研究较多,不同学者从不同角度利用不同的定性定量方法对选址问题进行了研究和实证分析。陈涛、靳国栋、张学成、张敏采用了改进型的模糊层次分析法来进行物流中心的选址决策;胡显军、王欢连在考虑已存在物流中心的条件下,采用双层规划模型对物流中心的选址问题进行了研究,并给出了模型的求解算法;张敏、杨超提出了距离综合评价法,郑吉春在物流中心选址的动态双钻石模型的基础上构建了物流中心选址的系统动力学方法,李琳、张振飞在进行物流中心选址过程中引入了博弈论的思想,夏玉森、周海云提出了利用成本—效益模型进行选址决策,陈四运则论述了影响物流中心选址的七大因素并利用模糊综合评价方法对多种可供选择的方案做出明确的排序,使选址问题变得更加合理、科学与全面,更加反映客观实际。另外,还有众多学者分别利用神经网络模型、基于 GIS 的选址模型、灰色综合评价模型以及熵权值模糊综合评判模型等数学方法研究了物流中心的选择问题,为本书的研究提供了较好的参考借鉴。

2. 铁路枢纽布局优化问题研究现状

随着铁路生产力布局调整的逐步深入,针对铁路枢纽布局调整方面的研究也逐渐深入,其中张建德、孙孝悌最早于 1993 年研究了武汉铁路枢纽由于长江横穿市区,江南江北间的转场交换车流和地区小运转车流疏解困难的问题,分析了枢纽内地区小运转过江车流的成因,提出对武汉货运枢纽布局合理调整的建议并进行了论证。徐瑞华、杜世敏等介绍了上海铁路枢纽的布局演变过程,提出了随着城市的发展铁路枢纽客货运设施和线路调整的主要模式及方案;姜伟分析了广州市铁路货运枢纽布局现状及存在的问题,找出影响广州市铁路枢纽布局的主要因素并给出了具体的布局调整方案;王小红通过对西安铁路枢纽既有货场规模及运力的综合分析,指出现有枢纽布局存在的问题,结合枢纽既

有布局及总图规划论证了新建综合性货场的必要性,并提出新综合性货场建设方案。另外,胡勇健、颜影、孟文杰、刘铁丰等分别研究了合肥、成都、杭州、沈阳铁路枢纽货运站布局调整的问题。但以上研究均是通过定性分析判断提出铁路枢纽布局调整方案,还缺乏相关的定量分析方法。

3. 铁路运输组织优化问题研究现状

关于铁路运输组织方面的研究较多。聂磊、廉文彬介绍了国外高速铁路的旅客运输组织方案,分析国外高速铁路运输组织方案特点,结合我国铁路高速客运产品的开发实际,提出了编制市场导向型列车运行图,创新列车开行方案与列车运行图设计,加强铁路旅客联合运输体系研究等建议;郭吉安分析了广深公司现有货运状况及未来的货运发展目标,根据生产满足需求的原则,着重分析了新广深公司现有的货运供给能力以及在货运生产组织过程中出现的问题。根据当前的货运生产组织与管理优化的一般原则以及货运集中化、货运物流化的要求,对新广深公司的货运生产布局和车流组织进行了优化;范文议运用系统思想,遵循货物列车编组计划的优化思路,考虑了远程货物直达列车运行径路的选择问题,同时给出了车流集结时间、停站时间与旅行时间的定量确定方法,并阐述了其车流集结特点和采用机车长交路轮乘制的优越性。采用Dijkstra算法和前N条最短路径问题算法相结合计算了远程货物直达列车的运行径路。并采用C#程序语言实现了远程货物直达列车编组计划方案的建模计算;王哲民结合金窑铁路、大连港的发展状况,分析现有铁路运输组织方案存在的问题,提出了改进列车编组计划和货物列车的运输模式,提高了列车到发、路港交接等技术作业效率;林柏梁、朱松年等讨论了装车地直达列车编组计划的优化问题。构造了装车地编组计划的非线性0-1规划模型,更全面地描述了始发车流的各种组合开行方案;许红等在现有技术直达列车编组计划研究成果的基础上,以技术站车辆集结消耗、改编消耗整体最小以及技术站改编能力均衡利用为目标函数,构建协同优化的多目标0-1规划模型并提出了改进型遗传算法;曹家明充分考虑了车流在装车地的各种组合方案,并将运输与库存成本纳入同一目标函数,构建了装车地直达列车开行方案非线性0-1规划模型。目前,尚无在铁路物流发展条件下对于铁路运输组织的研究,但关于铁路运输组织方案、编组计划改进的研究较多,其中不乏通过数学建模方法和计算机编程来实现的研究,为本书的研究提供了许多有益的启发。

4. 铁路物流企业发展问题研究现状

目前关于铁路物流企业方面的研究较少。彭众阳、王文佳通过分析国内物流企业的发展历程,总结出了我国物流企业的集中发展模式;李红分析了铁路