

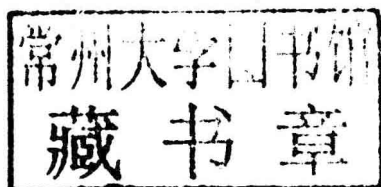
铁路物流服务需求传递 理论与服务方案设计技术

刘启钢 / 著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路物流服务需求传递理论与 服务方案设计技术

刘启钢 著



中国铁道出版社

2017年·北京

内 容 简 介

本书在既有铁路物流客户服务设计相关研究的基础上,以公理化服务设计理论为基础,提出了铁路物流客户需求传递、物流服务方案生成两个基本问题,解决了物流活动描述、需求量化传递、功能措施配置、服务方案集成、服务方案评价等关键技术问题,形成了铁路物流客户服务设计理论和技术方法。全书主要内容包括:物流服务设计概述、铁路物流客户服务设计文献综述、基于公理化设计的铁路物流需求传递理论、基于粒计算的铁路物流功能单元措施配置方法、铁路物流客户服务方案集成及评价技术、铁路“门到门”物流客户服务设计计算例分析、展望。

本书可供相关科研人员、高校教师、研究生学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路物流客户服务需求传递理论与服务方案设计技术/
刘启钢著. —北京:中国铁道出版社,2017. 11
ISBN 978-7-113-23922-0

I. ①铁… II. ①刘… III. ①铁路运输—货物运输—
物流—研究 IV. ①U294.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 256430 号

书 名: 铁路物流客户服务需求传递理论与服务方案设计技术
作 者: 刘启钢 著

责任编辑: 杨 哲 秦绪涛 编辑部电话: 010-51873024
封面设计: 崔 欣
责任校对: 王 杰
责任印制: 高春晓

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)
网 址: <http://www.tdpress.com>
印 刷: 虎彩印艺股份有限公司
版 次: 2017年11月第1版 2017年11月第1次印刷
开 本: 880 mm×1230 mm 1/32 印张: 6.625 字数: 165千
书 号: ISBN 978-7-113-23922-0
定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480



刘启钢

中国铁道科学研究院运输所物流研究室主任、副研究员、博士。

兼任中国物流采购与联合会第五届常务理事。

刘启钢于2006年进入中国铁道科学研究院，长期从事铁路货运改革和物流技术的研究工作，主要承担了10余项铁道部、铁科院重大重点课题，参与了铁路货运电子商务发展战略、铁路现代物流体系构建、铁路物流经营技术等铁路重大问题研究，参加了铁路物流转型政策、铁路物流园区设计规范、标准系列文件的制定工作。发表学术论文35篇，专利授权4项，研究成果曾获铁道学会特等奖、茅以升青年科技奖。

前 言

经济新常态下,铁路货源面临结构性调整。大宗物资运输需求增长乏力,社会白货物流稳步增长。社会物流需求的结构性调整,对铁路传统运输市场构成了严峻挑战。铁路大能力干线运输优势在大宗需求下滑背景下,没有转化为白货物流市场竞争优势。大宗物资运输重在运输生产挖潜扩能,白货物流要求高品质、时效好、安全可靠,铁路要实现从粗放型干线运输向精细化物流服务转变。从2000年开始,社会快递、物流企业爆发式发展,铁路白货物流需求急剧下滑。铁路于2006年11月取消了全路零担中转站,基本放弃了白货物流市场。2013年,货运组织改革的重要举措之一,是发展“门到门”物流。2014年,铁路现代物流现场会在沈阳召开,正式提出铁路客运向现代物流企业转型目标,为铁路发展现代物流指明了方向。货运组织改革3年来,铁路物流在“门到门”全程物流、接取送达、物流项目总包、高铁快运等方面,取得了长足发展。但是依然存在较大不足,表现为物流设施专业性不足、物流市场拓展经验不足、物流操作标准化不足等问题。物流服务方案统领市场营销、设施配置、物流运作,是对接客户需求、组织内部生产的核心方案。从铁路物流体系发展来看,方案设计能力不足是首

要问题。

作为典型的服务型企业,建立符合铁路物流特点的服务设计理论,以客户需求为导向设计高品质、低成本和及时性的物流服务方案,是塑造铁路物流核心竞争力的关键所在。铁路物流服务方案设计的核心是客户需求传递,现行设计方法是经验试凑法。通过客户需求分析,整合相关物流资源,采用经验试凑方式,得到物流解决方案。该设计方法简便易行,技术难度低,但是存在客户需求传递机理不清、量化能力弱、难以解决需求准确传递和质量有效控制的问题。目前,铁路依然欠缺高效、科学的物流服务设计理论方法。借鉴服务领域的经典设计理论,结合铁路物流服务设计实际需要,开发满足铁路物流发展需求的铁路物流服务设计理论和方法,具有重要的理论价值和现实意义。

本书通过梳理铁路物流服务设计相关研究,充分借鉴既有研究成果,以公理化服务设计理论为基础,提出铁路物流客户需求传递、物流服务方案生成两个基本问题,研究解决了物流活动描述、需求量化传递、功能措施配置、服务方案集成、服务方案评价等关键技术问题,形成了铁路物流服务设计理论和技术方法。全书共七章:第一章介绍了物流服务设计概念、物流服务和设计流程、物流服务设计支撑条件,界定了铁路物流服务设计的概念、关键理论技术问题,阐述了物流服务设计的重要意义。第二章通过梳理国内外铁路物流服务设计相关文献,从产品服务、物流服务设计、物流方案集成及评价方

法等方面进行综述,阐述了既有研究成果对于铁路物流服务设计的支撑程度,提出需要深入研究的内容。第三章阐述了铁路物流活动抽象过程,提出了客户需求单元、功能结构单元、设计参数单元和服务措施单元等四个基本要素;以公理化设计理论为基础,阐述铁路物流服务设计分解活动与设计分析活动的思维过程,提出域的建模方法和域间映射方法,建立铁路物流需求传递机理和过程。第四章基于模块化思路设计物流服务单元基础数据库,建立了基于几何空间的粒划分优化模型、功能单元服务措施配置模型,阐述了措施配置方法在单参数环境下、多参数环境下的应用。第五章阐述了物流服务方案集成思路和主要技术问题,重点讨论方案集成机制、集成规则和方案表达形式,以及方案比选决策的评价指标和评价方法。第六章以两地间一批普通件装货物的“门到门”物流服务方案设计为例,求解了“门到门”11个物流环节的最佳服务方案,货损货差率为1.17%,成本为2 750元,晚点时间约为0.018 h,晚点概率为6%,验证了方法的可行性。第七章对物流服务设计理论和技术在提升物流服务设计水平、推动物流服务便捷化、推动铁路物流资源整合等方面的应用前景进行了分析。

本书在写作过程中,得到了前辈们的悉心指导和大力支持,他们是中国科协副主席、中国工程院院士、铁路总公司总工程师何华武教授,中国铁道科学研究院副总工程师熊永钧研究员,在此表示衷心的感谢。同时,本书也参考了国内外有关研究成果,对所涉及的专家和研究

人员表示衷心的感谢。书中所列的参考文献可能不够全面,在此也对那些可能被遗漏文献的作者一并表示衷心的感谢。此外,我要感谢我的家人,在本书写作过程中给予我无私的支持。

由于作者自身知识水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请广大读者批评指正。

谨以此书献给我的父亲。

刘启钢

2017年5月

目 录

第一章 物流服务设计概述	1
第一节 物流服务设计概念	1
一、物流服务概念	1
二、服务设计概念	3
三、物流服务设计概念	4
第二节 物流服务内容与设计流程	5
一、物流服务内容	5
二、物流服务设计方法	8
三、物流服务设计流程	10
第三节 物流服务设计的支撑条件	12
一、物流硬件资源	12
二、物流信息资源	13
三、方案编制系统资源	13
第四节 铁路物流服务设计概念及关键问题	14
一、铁路物流发展背景	14
二、铁路物流服务设计概念	16
三、关键理论和技术问题	17
第五节 铁路物流服务设计的意义	20
第二章 铁路物流服务设计文献综述	22
第一节 产品与服务设计理论	22
一、公理化设计理论	22
二、质量功能配置理论	26

第二节 铁路物流服务设计	32
一、物流服务设计	32
二、铁路全程物流服务设计	34
三、铁路干线运输产品设计	35
第三节 物流方案评价	36
一、物流服务质量评价	36
二、物流企业绩效评价	37
三、场站规划方案评价	38
四、物流运输方案评价	38
第四节 研究现状评述	39
第三章 基于公理化设计的铁路物流需求传递理论	42
第一节 基本界定	42
一、范围界定	42
二、概念界定	43
第二节 铁路物流需求获取与活动抽象	46
一、铁路物流服务需求单元	46
二、铁路物流服务功能单元	52
三、铁路物流服务措施单元	60
四、铁路物流服务过程构成	62
第三节 基于公理化设计的铁路物流需求传递机理	66
一、基于公理化设计的铁路物流方案设计理论架构	66
二、域的建模	73
三、需求传递过程及映射建模	83
第四章 基于粒计算的铁路物流功能单元措施配置方法	88
第一节 需求传递下物流功能单元措施配置思路	88
第二节 物流服务单元基础数据库设计	91

一、需求单元数据库	91
二、功能单元数据库	93
三、参数单元数据库和指标计算	94
四、措施单元数据库	98
第三节 物流服务质量屋的构建与分解	103
第四节 基于几何空间粒计算的物流功能单元措施配置建模	106
一、问题描述	106
二、基于几何空间的粒划分优化模型	109
三、粒计算在物流功能单元措施配置中的应用	120
第五章 铁路物流服务方案集成及评价技术	128
第一节 铁路物流服务方案集成机制	128
一、方案集成原理与架构	128
二、方案集成过程及规则	131
三、方案表达形式	136
第二节 评价指标	137
一、失效模式	137
二、评价指标选择	143
第三节 评价方法设计	145
一、基于 AHP 的指标权重确定	145
二、评价步骤	148
第六章 铁路“门到门”物流服务方案设计的算例分析	151
第一节 已知条件	151
第二节 基础单元设计	152
一、需求单元	152
二、功能单元	153

三、参数单元	153
四、措施单元	155
第三节 “门到门”物流服务质量屋构建	159
一、需求到功能的映射	159
二、功能到参数的映射	160
三、参数到措施的映射	161
第四节 基于粒计算物流功能单元措施配置	162
第五节 基于 AHP 的铁路“门到门”物流服务方案评价 ..	169
一、“门到门”铁路物流服务方案集成	169
二、基于 AHP 的铁路物流服务方案评价权重计算	170
三、铁路“门到门”物流服务方案指标计算	171
第七章 展 望	175
附 表	178
附表 1 10 位专家对 F_2 功能的评价	178
附表 2 10 位专家对 F_3 功能的评价	179
附表 3 10 位专家对 F_4 功能的评价	180
附表 4 10 位专家对 F_5 功能的评价	181
附表 5 10 位专家对 F_6 功能的评价	182
附表 6 10 位专家对 F_7 功能的评价	183
附表 7 10 位专家对 F_8 功能的评价	184
附表 8 10 位专家对 F_9 功能的评价	185
附表 9 10 位专家对 F_{10} 功能的评价	186
附表 10 10 位专家对 F_{11} 功能的评价	187
参考文献	188

第一章 物流服务设计概述

第一节 物流服务设计概念

一、物流服务概念

物流(logistics),是指物品从供应地向接收地的实体流动过程。根据实际需要,将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合^①。传统物流注重实现货物流动过程优化和控制,拓展增值服务,以期达到提高物流效率、提升物流增益、降低物流成本。现代物流更加注重信息技术、智能技术、物联网技术的应用,通过信息平台整合物流资源,运用智能技术优化物流方案,引入物联网技术推动信息透明,并着力与商贸、金融业务结合,创造更大的物流增值。

物流是一种服务,是通过物流企业或企业的物流部门,向客户提供一种无形服务产品。物流服务(logistics service),是指为满足客户需求所实施的一系列物流活动产生的结果^①。物流服务是客户需求与物流企业供给的有机结合。客户作为需求方,负责提出门到门、仓储管理、城市配送、供应链管理等物流需求。物流企业作为服务供给方,围绕客户需求配置资源,为客户提供安全、经济、准时的物流服务。物流企业需要具备准确理解客户需求、服务操作能力保障、服务品质保证和价格竞争优势等能力。从社会主流物流企业操作运营来看,物流服务表现出较强的规范性、差异性、增值性、网络性四大特征。规范性是指物流操作流程、资源配

^① 物流术语(GB/T 18354—2006)2007年5月1日正式实施。

置、服务标准规范化,如顺丰速运、零担德邦等企业。差异性是指不同客户在物流目的、需求时间、需求规模、品质要求等方面存在显著差异,如煤炭物流、冷链物流、小汽车物流等。增值性是指物流过程为客户创造出时间效应、空间效应、外观效应等,使客户的产品更具市场竞争力,如煤炭拣选参配、百货流通加工等。网络性是指为形成规模效应、拓展服务覆盖范围、降低物流运营成本,物流企业大力拓展地面网络、搭建线上信息网络,如传化物流港、卡行天下、菜鸟网络等。

随着社会分工越来越细,生产制造企业对专业化物流服务的依赖程度越来越高,产生了物流外包的需求,为企业专注于主营业务创造条件。企业物流外包需求,催生了一体化物流服务。一体化物流服务(integrated logistics service),是指根据客户需求所提供的多功能、全过程的物流服务^①。一体化物流服务由客户提出外包需求,制定关键指标(KPI)。物流企业在深入调研、准确理解客户需求基础上,立足解决时效、安全、服务品质等客户关键物流问题,制定一体化物流解决方案,并通过优化物流资源配置、强化物流过程管理和控制,实现物流过程高效、透明、经济,满足客户关键指标要求,为客户提供高品质物流服务体验。如中铁快运作为华润啤酒、联想电脑物流总包商,通过一体化物流服务设计和实施,得到了客户高度认可。

此外,随着物流服务专业化程度提高,还出现了供应链管理、物流金融等物流服务形态。供应链管理(supply chain management),是指对供应链涉及的全部活动进行计划、组织、协调与控制^①。物流金融(logistics finance),是指在面向物流业的运营过程中,通过应用和开发资金融通、结算、保险等各种金融产品,有效地组织和调剂物流领域中货币资金的运动。供应链管理和物流金融是物流

^① 物流术语(GB/T 18354—2006)2007年5月1日正式实施。

服务的纵向延伸和横向拓展,使得物流服务与客户业务深度融合,成为战略合作伙伴。

二、服务设计概念

服务设计是有效的计划和组织一项服务中所涉及的人、基础设施、通信交流以及物料等相关因素,从而提高用户体验和服务质量的设计活动。服务设计(service design)于 20 世纪 90 年代逐渐兴起,最早由科隆应用技术大学设计学院的麦可·埃尔霍夫(Michael Erlhoff)博士提出。国际设计研究协会对服务设计的定义为:服务设计是从客户的角度来设置服务。其主要目的是确保服务界面清晰,从客户角度讲服务有用、可用以及好用;从服务提供者角度讲操作有效、高效以及不同。比如,我们在熟悉的区域开车接人,微信提供位置共享,能够实时看到双方的地理位置,这就是很方便的服务设计,而其他电子地图服务商则没有这样的服务;又如,有些医院挂号分科别进行排队挂号,如果不熟悉其排队规则,则很可能费时费力还挂不上号,这就是很糟糕的服务设计。因此,服务设计必须从客户视角,着力解决客户关心的问题。

随着服务市场竞争越来越激烈,关于服务设计的学术研究成果也越来越多,其中的热点问题是如何将客户需求融入服务设计过程,实现由“满足设计需求”向“满足客户需求”转变。为确保服务设计与客户需求的一致性,Akao Y J 提出,客户的需求信息必须融入到企业产品开发的各个阶段。Wemmerlov U 也提到,一个服务框架体系可以帮助经营者更好的了解服务生产、制定适当的服务策略。Suan Meyer Goldstein 将服务理念作为一种重要的驱动力来指导决策服务设计,并应用于服务设计规划和服务补救设计流程中。Koji Kimita 提出一种客户需求变化模型指导服务设计,包括抽取客户状态参数、提出服务功能参数、分析功能参数的

重要性、目标质量等服务设计步骤,从而将客户的需求变化显示在服务设计阶段,提高客户满意度。

三、物流服务设计概念

物流服务设计是通过客户物流需求传递,将需求转化为物流服务措施的结构化组合,形成满足客户关键物流需求指标的物流服务产品。其中,物流需求传递是将客户需求逐步转化为功能、参数、措施的映射过程,找到满足客户需求的服务措施组合;结构化组合是指若干物流服务措施在一定时序、逻辑下的组合结果。物流服务设计的结果是物流服务产品,其具有两个功能:一是面向客户的服务产品形式,明确了物流时效、服务价格、质量水平、信息服务等基本要素;二是面向内部管理的物流组织方案,明确了操作流程、操作主体、时间要求、资源配置、质量控制等要素。

物流服务设计的基本依据是客户物流需求。由于不同类型的客户需求具有显著差异,必须按照客户需求类型分别讨论。按照货物性质,可以划分为大宗、白货等需求。按照货物重量,可以划分为快递、快运、零担、整车等需求。按照客户规模,可以分为小微企业、中型企业、大型企业等需求。按照客户类型,可以分为个人、生产制造企业、商贸企业、工程企业等需求。按照服务内容,可以划分为运输、仓储、配送、全程、总包等需求。按照服务类型,可以划分为标准化服务、半标准化服务、个性化服务等需求。考虑到服务类型与服务设计的关联度较高,按照服务类型进行划分,标准化的服务需求如快递、快运服务需求,半标准化的服务需求如全程物流、仓储、装卸需求,个性化的服务需求如总包服务、配送服务、库存管理服务、金融服务等需求。

标准化物流需求可以标准化表达,可以表达为“何时何地运到何处,价格多少”,所需服务内容相对简单,对应服务产品具有标准化特征,一般面向所有客户群进行服务设计,如快递产品、快运产

品、干线运输产品等。半标准化物流需求,在标准化表达基础上,具有需求规模、物流条件、服务品质不确定特征,需要通过双向沟通确定服务需求,所需服务可以在标准化产品基础上进行改良设计,如全程物流服务、仓储服务、装卸服务等。个性化物流需求不能被标准化表达,所需服务内容项目繁多、操作复杂、具有特殊性,需要大量的双向沟通充分理解客户需求、确定关键服务指标,面向单个客户进行服务设计,如总包服务、配送服务、库存管理服务、金融服务等。

以半标准化物流服务设计需求为例,一个集装箱从北京发往上海,要求库到库、3天时间完成。北京到上海可以选择的交通方式有多种:公路、航空+公路、铁路+公路、水路+公路。现在的问题是每种方式的具体服务方案是什么?哪种方式具有更高的性价比?为解决上述问题,需要对通道中各种物流供给进行梳理,形成一系列分方式可行物流服务方案,并对可行方案进行优选,形成推荐的物流服务设计方案。这就是一个全程物流服务方案设计的例子,而不是标准化物流服务产品可以满足其需求的。

第二节 物流服务内容及设计流程

一、物流服务内容

从客户角度出发,物流服务需求存在差异性。但是从物流供应商的角度看,物流服务操作可以标准化,因此可以对物流服务内容进行分类讨论。在《物流服务分类与编码》^①中,将物流服务分为物流服务大类、物流服务小类、物流服务项目三个层次。按照物流服务基本属性分为功能型、信息型、咨询型三个大类。具体见表 1-1。

① 中华人民共和国国家标准,《物流服务分类与编码》(GB/T 26820—2011)。