

21世纪物流信息化规划系列教材

ERSHIYISHIJIWULIUXINXIHUAGUIHUAXILIEJIAOCAI

物流信息系统开发与应用

李向文 ● 编著

← XIANDAI
WULIU
XINXIXITONGKAIFAYUYINGYONG

中国物资出版社

21 世纪物流信息化规划系列教材

物流信息系统开发与应用

李向文 编著

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物流信息系统开发与应用/李向文编著. —北京: 中国物资出版社, 2009. 9

(21 世纪物流信息化规划系列教材)

ISBN 978 - 7 - 5047 - 3138 - 8

I. 物… II. 李… III. 物流—管理信息系统—高等学校—教材 IV. F252 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 092733 号

策划编辑 王宏琴

责任编辑 王宏琴

责任印制 方朋远

责任校对 孙会香 杨小静

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 邮政编码: 100834

全国新华书店经销

三河鑫鑫科达彩色印刷包装有限公司印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 15.5 字数: 386 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978 - 7 - 5047 - 3138 - 8/F · 1230

印数: 0001—3000 册

定价: 28.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

序

在知识经济、网络经济时代，在供应链竞争环境下，现代物流、特别是电子商务下的物流是商流、物流、资金流、信息流四流合一，供应链管理思想与方法、物流的实体运作过程、信息技术 IT 的支持，三要素缺一不可。

目前，企业信息化特别是物流信息化发展很快，但也存在很多失败、不尽如人意的情况，重要原因之一是在规划和开发应用上缺少科学的方法论，主要反映在：信息化目标的定位与企业发展战略、业务流程的规范透明和优化以及管理创新不能有机地匹配；信息系统的基本框架结构采用集中还是分布式的体系结构缺乏科学的分析方法；对信息资源规划重视不够，形成大量的信息孤岛，信息流程和实时管理对信息共享的需求得不到响应；信息系统开发、应用建设策略面临是循序渐进、还是彻底更新，是外包、还是自主研发或是联合开发的两难选择。

针对信息化悖论（黑洞现象）——“不上 MIS 或 ERP 等死，上 MIS 或 ERP 找（早）死”，物流信息化会不会重蹈覆辙、悲剧重现？造成这种尴尬现象的主要原因有两个，一方面是把信息化看作是由技术驱动的过程。有些企业把一个具体的物流信息系统的项目开发结果加上一些时髦的概念就作为一个成熟的软件产品、甚至模式去宣传、推广。许多所谓的物流信息化解决方案，大都偏重于炒作网络和物流信息技术，如条码、POS、EDI、GPS/GIS、ITS、RFID/EPC，以及各种各样的物流信息系统（管理软件），如 WMS、TMS、DMS、SCM，等等。好像企业应用了这些技术和系统就实现了物流信息化，就能把物流的各个环节管理好，就有了竞争力。另一方面是物流软件服务提供商自身的问题，是解决如何用工程化的理论、方法和工具，使物流软件专业化、标准化、模块化；软件如何重用，以有效地控制软件开发周期和成本，保证软件的质量，满足用户不断变化的需求。

总的来看，我们对物流信息化的理论、方法研究还不够深入，对物流信息化规律认识仍存在不足，实践还不够广泛。我们缺乏既有理论功底又有实践经验、既懂物流又懂 IT 的人才。如果说在我国物流人才是紧缺人才，那么物流信息化人才就可以说是稀缺人才。高校的物流工程、物流管理以及信息管理专业学生的培养，物流信息化专业课程和教材的建设，责无旁贷地应该改变这种尴尬局面，承担起培养我国物流信息化人才的任务。

目前，国内物流信息化方面的教材，大都是按照物流知识加上传统 MIS（管理信息系统）的方式形成的，难以反映物流信息管理系统与一般管理信息系统的不同，如集成多种信息采集技术、实时在线、以流程管理为核心等特点，目前能系统介绍物流信息

技术和探讨新的物流信息系统开发理论、方法的教材较少，不能满足物流工程和物流管理专业以及物流信息管理专业本科教学的要求。

大连海事大学李向文老师的《物流信息系统开发与应用》一书，在突破传统的物流信息化书籍和教材的框架模式方面做了有益的探索，探讨了适应物流信息管理特点的、国际上主流的物流信息系统开发应用理论前沿、方法与技术，如物流战略信息规划、物流信息资源规划、物流企业建模、物流软件体系结构等。本书可作为物流工程、物流管理、交通运输专业和物流信息管理以及相关专业的本科生、研究生的教材，也可作为物流软件开发和物流信息管理人员的培训教材，还可作为从事物流信息化研究、开发与教学人员的参考书。

物流信息化涉及范围很广，由于篇幅所限，许多问题还未及深入讨论，希望各界能够进一步研究、出版这方面的专著，提出系统化的物流信息化理论、方法，以便共同推动物流信息化学科的建设、专业发展和人才的教育培训。

戴定一

2009年8月21日

前 言

物流信息化是现代物流发展的关键，是物流系统的灵魂，更是主要的发展趋势。在新的世纪，我国确定了实现以信息化带动工业化，以工业化促进信息化的方针，为了推动我国物流业、制造业和商贸流通业的发展，必须大力推升我国物流信息化水平，进而带动制度创新、物流科技创新与商业模式创新。

IT（信息技术）是现代物流的关键功能要素和支撑条件。现代物流的特征与发展趋势是信息化、智能化、网络化、自动化以及物流信息平台基础上的集成化。物流信息管理是物流工程与管理学科的重要研究方向之一，是物流工程和物流管理专业的一门核心专业课程。

如何运用信息化的理论和方法简化物流业务流程和信息流程，如何通过物流信息系统的开发、应用使物流系统达到柔性化和敏捷性的目标，研究、探索物流信息化的新理论、方法和技术路线，研究物流管理软件的体系结构和新的开发模式，是我们面临和必须解决的课题。

本书重点探讨了适应物流信息管理特点的、国际上当前流行的物流信息系统开发应用理论、方法与技术，如物流战略信息规划、物流信息资源规划、物流企业建模和业务流程建模、物流软件的体系结构等。针对物流信息化的特点，作者创新地提出了将国际上先进的物流信息资源规划（IRP）自底向上数据建模与物流企业建模（EA）自顶向下业务建模有机融合的物流信息化理论、方法以及物流信息系统规划与开发的技术路线，阐述了物流软件的开发模式。特别是将最新面向服务的架构 SOA 引入了物流信息系统与平台的开发应用，提出了底层技术架构层、基础数据平台层（数据持久层）、物流企业与业务逻辑层、电子商务门户层的四层物流软件体系结构。

除了理论探讨，还给出了物流信息系统具体开发应用案例，即开发了以营运网络为组织架构和以客服为核心的第三方综合物流信息系统验证平台，并配套了实验系统和实验培训教程。

本书可以作为物流工程、物流管理、交通运输专业和物流信息管理以及相关专业的本科生、研究生的教材，也可作为物流软件开发和物流信息管理人员的培训教材，还可供从事物流信息化研究、开发与教学的人员参考。

在书稿编写过程中，参阅了国内外该领域的很多文献，也得到了大连海事大学交通运输管理学院、物流学科和物流系的领导和老师以及有关物流和软件企业的支持和帮助，研究生李郭记、莱峰、金振东、张晶等同学在有关章节写作、文献资料整理、图表制作和文字编辑校对方面做了大量艰苦的工作，在此一并表示诚挚的感谢。

由于作者水平有限，加上时间仓促，书中难免存在不妥和不完善之处，恳请各位同人不吝批评指正。

编 者
2009年5月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 现代物流与 IT	(1)
第二节 物流信息系统的作用.....	(4)
第三节 物流信息系统研究的内容和对象.....	(7)
第二章 物流信息与物流信息系统	(10)
第一节 物流信息	(10)
第二节 物流信息系统	(15)
第三节 物流信息系统开发概述	(19)
第三章 综合物流及其功能管理子系统	(23)
第一节 运输管理信息系统	(23)
第二节 配送中心管理信息系统	(40)
第三节 仓储管理信息系统	(72)
第四节 第三方综合物流信息平台	(85)
第四章 传统 MIS 开发方法及其局限性	(91)
第一节 MIS 开发方法概述	(91)
第二节 软件开发模型	(92)
第三节 传统信息系统开发方法的局限性	(97)
第五章 物流战略信息规划	(100)
第一节 物流战略信息规划概述.....	(100)
第二节 物流 IT 战略规划	(102)
第三节 物流战略信息规划.....	(110)
第六章 物流信息资源规划	(116)
第一节 信息资源规划概述.....	(116)
第二节 物流信息资源规划.....	(133)
第三节 物流信息标准.....	(135)
第四节 物流信息资源规划案例.....	(138)
第七章 物流企业建模和业务流程建模	(148)
第一节 企业建模和业务流程建模概述.....	(148)
第二节 物流企业建模和业务流程建模.....	(154)
第三节 基于流程建模的物流信息系统开发方法.....	(158)
第八章 物流软件的体系结构	(167)
第一节 软件体系结构.....	(167)
第二节 物流软件的体系结构.....	(173)

第三节	基于体系结构的物流软件开发方法·····	(179)
第四节	基础数据平台——物流信息资源规划·····	(186)
第五节	业务基础平台——物流企业 with 业务逻辑平台·····	(188)
第六节	企业信息门户——物流电子商务平台·····	(191)
第九章	物流信息系统的底层技术架构 ·····	(198)
第一节	物流信息系统底层技术架构概述·····	(198)
第二节	三层 C/S 结构 ·····	(199)
第三节	B/S 结构·····	(200)
第四节	.NET 与 J2EE 体系结构的选择 ·····	(200)
第十章	面向服务的架构 SOA ·····	(204)
第一节	SOA 概述 ·····	(204)
第二节	基于 SOA 物流信息系统 ·····	(206)
第十一章	物流实验模拟软件系统技术方案规划书 ·····	(210)
第一节	物流模拟系统总体目标·····	(210)
第二节	物流模拟系统的内容·····	(210)
第三节	物流模拟系统的基本要求·····	(210)
第四节	物流模拟系统达到的目标·····	(211)
第五节	系统总体设计·····	(212)
第六节	软件系统功能·····	(221)
第七节	物流模拟系统项目开发、实施方案·····	(226)
第十二章	第三方物流管理系统技术解决方案 ·····	(228)
第一节	第三方物流管理系统的思想体系·····	(228)
第二节	系统功能模型·····	(229)
第三节	系统技术架构·····	(232)
参考文献	·····	(235)

第一章 绪 论

第一节 现代物流与 IT

一、现代物流的概念及其构成要素

(一) 现代物流概念的讨论

什么是现代物流？目前，并没有统一的定义，站在不同的角度，有很多不同的认识。

现代物流就是现代管理制度、管理组织、管理技术、管理方法在物流中的运用。具体包括物流专业化、管理系统化、运输合理化、仓储自动化、包装服务标准化、装卸机械化、加工配送一体化、信息网络化。

现代物流是整个国民经济发展到一定阶段的必然产物，是经济发展的客观规律。

现代科学技术融入物流中，形成了以信息技术为支撑、物流信息网络平台为特征的物流——现代物流。

现代物流追求的是产品供应链整体的最优，追求效率、效益、成本和服务质量地不断完善。

现代物流是以物流企业整合社会物流资源为经营模式，大型综合性物流企业凭其资产网络管理优势，发挥龙头和骨干作用，其他中小物流企业在分包上起衔接和补充作用。

(二) 现代物流的定义

现代物流是指在信息网络平台基础上，以信息技术为支撑，对各种物流资源进行优化处理，最大程度降低物流成本，提高物流效率，满足客户对物流服务的需求过程。

现代物流的两个最基本的先决条件是实体网络和信息网络，现代物流是物流、商流、信息流三流合一。

(三) 现代物流的构成要素

现代物流到目前为止还没有一个完整、公认的定义，《物流术语》中也没有涉及。但根据其本质特征，起码应由三个要素构成：

- (1) 现代物流理念——供应链管理理论。
- (2) 传统物流的实体运作——物流过程的各环节。
- (3) 信息运行平台——IT 平台支持。

这样，现代物流的定义可以简单归纳为：在供应链管理理念指导下、在信息技术支持下的物流活动。

二、物流信息化与虚拟物流

(一) 数字物流的概念

1. 从原子物流到数字物流的跨越

原子物流即传统物流，是指传统的工业和商业的实物物流。

数字物流是指物流信息平台上的信息传递，即互联网上的比特运送，是现代物流的技术基础和灵魂。

2. 数字物流的定义

数字物流是指在现代物流理念下，将物流的全过程进行信息化，借此实现物流体系的精确、及时和高效的目标，进而达到物流操作信息化、物流商务电子化、物流经营网络化。

3. 狭义的数字物流

一地加工、存储，全球共享，不需要实体仓库；通过计算机网络虚拟运输，无须交通工具运输。即像“数字化生存（生活）”描述的那样：数字 0, 1 只需要将企业网（电子商务网站）链接到广域网上，就可以共享，不需要庞大的配送系统。数字物流越发达，原子物流系统压力就越小。比如，书籍、出版物、影视作品就完全可以通过比特的形式在互联网上实现数字加工、存储、运送，从而代替或部分代替原子加工、存储、运送。对于个性化特殊用户的需求，第三方物流就更加经济有效。

(二) 电子物流的概念

利用电子化的手段，尤其是利用互联网技术来完成物流全过程的协调、控制和管理，实现从网络前端到最终客户端的所有中间过程服务。

电子物流是定位在为专业物流企业提供供应链管理的电子物流系统，它的特点是利用电子化的手段，尤其是利用互联网技术来完成物流全过程的协调、控制和管理，实现从网络前端到最终客户端的所有中间过程服务，最显著的特点是各种软件技术与物流服务的融合应用。它能够实现系统之间、企业之间以及资金流、物流、信息流之间的无缝链接，而且这种链接同时还具备预见功能，可以在上下游企业间提供一种透明的可见性功能，帮助企业最大限度地控制和管理库存。同时，由于全面应用了客户关系管理、商业智能、计算机电话集成、地理信息系统、全球定位系统、因特网、无线互联技术等先进的信息技术手段，以及配送优化调度、动态监控、智能交通、仓储优化配置等物流管理技术和物流模式，电子物流提供了一套先进的、集成化的物流管理系统，从而为企业建立敏捷的供应链系统提供了强大的技术支持。可以想象，每小时处理数万件来自数百个供应商和流向数百个零售商的货物信息，使供应链各方之间不得不建立电子化的沟通手段。

物流电子化手段有：

- (1) 条码技术。
- (2) 射频技术 RFID。
- (3) 网络 GPS。
- (4) 地理信息系统 GIS。
- (5) 智能运输系统 ITS。
- (6) 自动导引系统 AGVS。

(7) 自动化立体仓库。

(8) 电子标签拣货系统。

回顾过去近 30 年历史，国外企业在供应链效率改进方面不断产生新的概念和应用都只有一个根本目的，即通过改善供应链伙伴之间的协作，降低总体库存，缩短产品交付周期。

(三) 虚拟物流的概念

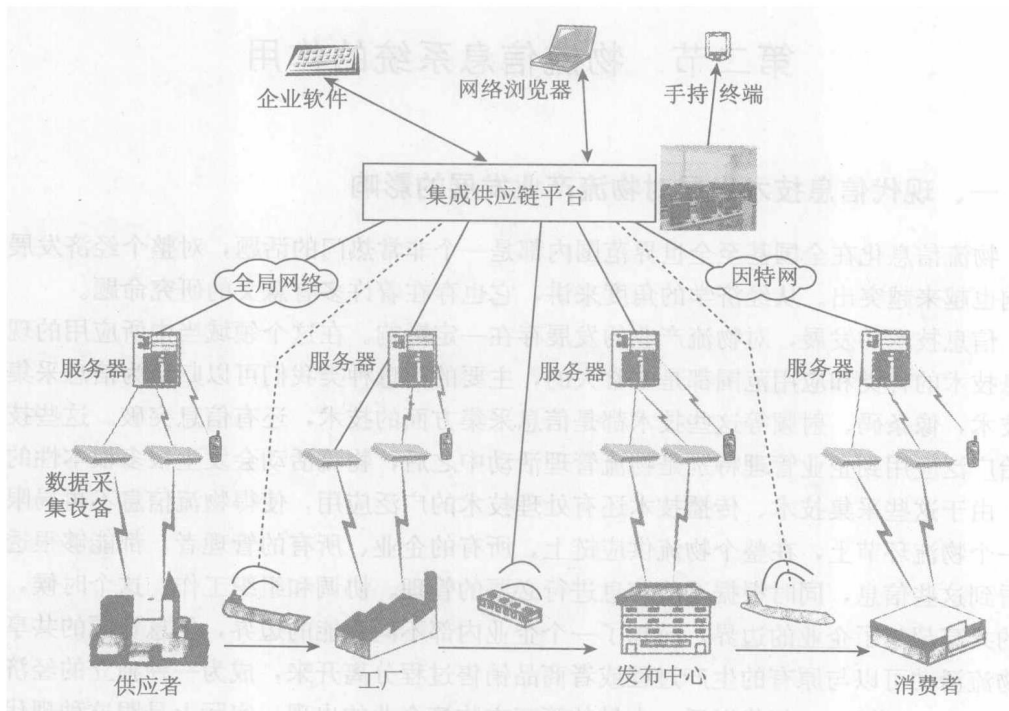
《物流术语》中对虚拟物流 (Virtual Logistics) 的定义是：“以计算机网络技术进行物流运作与管理，实现企业间物流资源共享和优化配置的物流方式。”

虚拟物流是相对传统技术下的完全可见的原子 (实物) 物流而言的。

这样，一些服务超出了原来传统的物流服务，是一种新的服务形式。这些服务都是基于一种电子手段，基于数字化技术，基于互联网，故被称为电子物流、数字物流 (E-logistics) 或互联网物流 (Internet Logistics)。

几个概念之间的关系：综上所述，电子物流、数字物流、网络物流都是指以电子信息技术、数字化技术、计算机网络技术为技术支持手段而进行的现代物流运作。

结论：所谓电子化、数字化、网络化都可以包括在电子或计算机信息技术 (IT) 的含义之中。所以，上述概念或提法基本上是等同的，都可包括在虚拟物流概念的内涵中。换句话说，《物流术语》中的虚拟物流概念完全可以涵盖之，下图所示即为虚拟物流的构架图。



虚拟物流的构架图

三、电子商务下的现代物流

(一) 电子商务下的现代物流

电子商务是通过因特网进行商务活动的新模式，它集商流、信息流、资金流、物流于一身，物流包含在电子商务之中。

电子商务下的现代物流是指利用电子商务可以整合供应链流程，物流配送网络为电子商务服务，是电子商务实现的基础之一。电子商务下的虚拟物流还有另一层含义，就是原来以原子（实物）状态配送的商品（如书籍、电子出版物），可以直接通过计算机网络以比特（数字）的状态实现虚拟配送。

(二) 现代物流与电子商务的关系

电子商务集中体现了供应链的思想理念，使供应链整合更加可行。电子商务使商流、信息流、资金流打破时空限制，信息共享更加方便、快捷。

商流、信息流、资金流在电子工具和网络通信技术支持下，可通过轻轻点击瞬间完成。但是物流——物质资料的空间位移是不可能直接通过网络传输的方式来完成的。需要具体的运输、储存、装卸、保管、配送等各种设施和活动为支点和基础。

电子商务的 B to B 模式需要通过物流运作来实现交付，B to C 模式需要通过配送网络完成服务。这样，现代物流与电子商务关系的结论可以形象地比喻为：供应链理论是思想，电子商务是神经，物流是肢体。

第二节 物流信息系统的作用

一、现代信息技术发展对物流产业发展的影响

物流信息化在全国甚至全世界范围内都是一个非常热门的话题，对整个经济发展的影响也越来越突出。从经济学的角度来讲，它也有着许多有意义的研究命题。

信息技术的发展，对物流产业的发展存在一定影响。在这个领域当中所应用的现代信息技术的种类和应用范围都是非常大的，主要的信息种类我们可以归结为信息采集类的技术，像条码、射频等这些技术都是信息采集方面的技术，还有信息突破。这些技术开始广泛应用到企业管理特别是物流管理活动之中之后，物流活动会发生很多根本性的变化。由于这些采集技术、传播技术还有处理技术的广泛应用，使得物流信息不再局限于某一个物流环节上，在整个物流供应链上，所有的企业、所有的管理者，都能够很透明地看到这些信息，同时根据这些信息进行必要的管理、协调和组织工作。这个时候，信息的共享超越了企业的边界，超越了一个企业内部不同职能的边界，信息资源的共享使得物流活动可以与原有的生产过程或者商品销售过程分离开来，成为一种独立的经济活动。进入 20 世纪 90 年代以后，大量的第三方物流企业的出现，实际上是跟这种现代信息技术的广泛应用结合在一起的。大量的信息技术的应用是促成物流活动从原有的生产销售活动中分离出来并作为一个新的分工领域出现的一个前提条件或者说技术前提条件，这是我们在研究过程中得出的一个结论。从这个角度上来认识，过去的物流观念实

际上是一个企业内部的管理观念，到现在，因为它作为一个新的分工领域出现以后，物流观念已经不再仅仅是一个企业内部的管理观念，而是成为一个产业的观念或者一种新型的现代的观念。这一点是非常重要的，因为在我国国内很多专家的研究中好像还把物流简单的停留在一个企业内部的管理层次上来认识，这可能有一定的局限性。

二、信息技术对整个物流活动或物流产业的运行方式产生了很大的影响

从过去的观点看，物流活动实际上是生产者生产出一个产品以后，要求物流供应商或者其他的部门按照他的要求经过几个中间环节最后送到消费者手中。按照西方许多市场专家的观点，它是以一种推式的方法来运行，也就是在产品生产出来以后再进入到流通过程到达消费者手中。而从现在来看，实际上包括中国在内的世界范围的经济，是一种市场竞争性的经济，而且商品生产和销售活动不是围绕生产者来进行，而是围绕着消费者进行。也就是说，每一个用户，每一个消费者，他所产生的需求通过市场信息系统共享以后传达到生产者和流通者手中，它们要围绕着市场的信息来组织自己的经营活动。在这样一个情况下，首先表现为物流活动从一个被动的载体转化为一个主动的载体，他要根据市场的物流信息来合理的安排库存，来合理的调配资源，来保证市场的供应。所以，从这个运行的方式上，第一个特征是他从一个被动的市场信息的接受者转变为经济活动整个流通过程的组织者，从一个被动的状态转变为一个主动的状态。第二个特征是在广泛应用信息技术以后，由于有了完全的信息，以及信息的透明和共享以后，过去的物流活动从一个局部的环节变成了整个供应链上的系统化的活动，他从过去分散的活动变成了一种系统化的或者如某些专家认为的全程化的活动。第三个特征就是过去我们始终认为物流活动是一个“黑暗的大陆”，这种“黑暗”恰恰是由于我们没法充分掌握很多信息，所以这种“黑暗”大家没法把握它内在的合理的要求，没法提高它的效率。而通过现代信息技术特别是整个供应链的所有参与者共同享用信息，采用这种共享机制以后，实际上使得整个物流从生产者到最终消费者的过程变成了一个透明的管道。所有的参与者，都能够根据充分的信息来合理的进行分工和市场定位，来进行规范化的运作。物流运行的透明化、信息化和主动化是信息技术发达以后物流运行的主要特征。这是相对于传统的物流活动而言的。

三、现代信息技术对物流产业组织的影响

过去，在传统经济条件下，物流活动被分散在企业内部不同的职能部门，或者分散在不同的企业来进行，物流的组织功能是不存在的。它是配合企业的产品销售或原材料的采购来实现的。比如，在工业企业，它是处在一个很低的层次上，他没有一个独立的组织者。随着 20 世纪五六十年代很多管理者对科学管理的观念的应用，在产品销售或原材料采购过程中，逐渐形成了一些独立的管理部门，这些独立的管理部门承担着一定的物流组织和管理的角色。进入到 20 世纪 80 年代末和 90 年代以后，随着当时的信息技术的发展，特别是 EDI 的应用，使得物流活动开始可以从原来的制造企业或者商业销售企业中独立出来，形成了第三方物流企业。物流活动从原来一个企业内部单一环节上的管理活动逐步成为一个独立的企业活动，在整个经济中出现了新型的物流组织。这是第三方物流企业。到了 20 世纪 90 年代末期和 21 世纪以后，有很多新型的物流企业

出现。比如，大家经常谈论的第四方物流企业、第五方物流企业。事实上，第四方物流企业和第五方物流企业是专门对物流信息资源进行管理的物流企业。可以看到，这种延续的过程实际上导致了新的物流组织的出现，而且物流组织的层次也在不断地提高。这是现代信息技术对物流组织的影响，这种逐渐升级的过程可以概括为，最初的物流组织是以企业内部信息管理系统为基础的企业内部一体化的物流组织，这是在 20 世纪 80 年代以前的组织特征。到 20 世纪八九十年代 EDI 技术出现以后，特别是第三方物流企业出现以后，则可以概括为以电子数据交换技术或 EDI 技术为基础的专业化的物流组织，就是早期的第三方物流企业。随着信息技术的发展，近年来出现了一种以网络通信技术为基础的物流流程的一体化组织，就是大家很关注的作为供应链管理者的这种物流企业。所以，物流组织的发展也是一个逐步演进的过程。物流技术的发展对整个物流组织的发展和创新的也是非常明显的。

四、信息技术发展对物流产业市场竞争格局的影响

在传统的物流活动中，物流竞争的主体是工商企业，因为如果物流活动仍然停留在企业内部的某一个环节或者部门内的时候，那么提高物流的效率，提高物流的管理水平，这种相互竞争的主体是在工商企业之间展开的，这是在比较传统的意义上；随着现代信息技术的发展和新的物流组织的出现，物流的竞争主体开始转到物流企业之间，特别是第三方物流企业之间、第四方物流企业之间，物流企业之间的竞争代替了原来工商企业之间在物流环节上的竞争：这是从竞争的主体上来看。从竞争的范围上来看，过去传统的物流活动往往是表现在仓储环节上、运输环节上或者包装环节上这样一些单独的环节上，工商企业往往非常关注这些单一环节的管理水平和管理效率的提高。但是在供应链形成以后，特别是在第三方物流企业形成以后，这种竞争不再停留在单一的环节上，而是把整个物流过程或者大家经常说的供应链的过程的管理效率和管理水平的提高作为竞争的主要焦点。所以我们觉得，在信息技术发展以后，物流竞争已经从环节的竞争转到物流供应链的整个过程的竞争。另外就是关于手段方面的竞争。在 20 世纪 80 年代一些西方发达国家在提高物流管理水平和管理效率的一个很大的方面也是物流设施上竞争，比如在 20 世纪 80 年代早期，很多国际上的物流活动都是在自动化仓库、多式联运这样一些物流设施的提高上来提高自身的效率，这就是在信息技术不发达的情况下，物流的很多技术手段是停留在设施能力的提高和设施水平的提高上。随着信息技术的发展，特别是供应链形成以后，更重要的不是单一的设施水平的提高，而是通过信息技术可以把资源整合到一起，来提高整体运作的效率，也就是说，信息处理的能力、信息管理的能力决定了整个供应链对市场的反应能力，决定了对顾客提供高效率高水平的服务的能力。所以到目前为止，在西方发达国家物流企业的核心竞争力已经不是用多么高的运输设备和自动化的仓库，而是对顾客的响应能力。而这种响应能力恰恰是建立在现代信息技术广泛完善的应用方面。所以物流竞争已经从原来关注物流设施水平转向了信息管理能力的提高和信息技术水平的提高上。这就是信息技术影响着物流领域竞争手段的变化。

第三节 物流信息系统研究的内容和对象

一、现代物流的特点

现代物流的特点，表现在以下四个方面：

一是物流进一步专业化、高科技化；二是物流的集成化，或者叫做一体化；三是物流信息化；四是物流网络化，即系统化。其中，信息化是现代物流的核心特征。

传统的物流运作方式难以满足电子商务高效、快捷、便利等多方面的需求，难以解决电子支付、电子单据的传输、物流交易双方面的业务接口等诸多问题，因此，要实现商务活动的电子化首先就要实现物流本身的信息化。

国外由于物流技术发展较早，在物流信息化方面已取得了不少的研究成果，但基于电子商务环境下的研究也开始于最近几年。其中成功的应用主要有：美国的联邦快运，Cisco 和 HP 公司的电子商务环境，亚马逊网上书店和美国沃尔玛大型配送中心，eBay 公司的网上拍卖等，其他大型的专业物流企业（如澳大利亚的 TNT 公司，瑞典的 ASG 公司）也都实现了物流信息化并成功应用电子商务的核心技术——EDI 技术实现了业务凭单和数据的标准化。

目前我国的物流信息化建设还很不完善，跟发达国家之间存在着 10~20 年的差距，每年我国在物流费用上的经济损失就达数百亿元，尽早实现我国物流的信息化既是现代物流发展的必然趋势，也是电子商务发展的必然需求。现今物流系统化、物流供应链的一体化、物流信息化和网络化、物流全球化和电子商务环境下的物流五个方面已成为现代物流发展的方向和趋势，而物流系统运作的最高目标在于系统效率的无限提高，因此，物流信息化和网络化是现代物流发展的核心。可见，研究面向电子商务的物流信息化既可更有效地加快物流速度、节约物流成本、提高物流作业管理的现代化水平，又可使传统物流能够真正满足电子商务活动的需求。

二、物流信息化的研究内容与对象

要实现电子商务环境下的物流信息化必须研究物流本身的基础理论和面向电子商务的物流信息系统的构建体系。首先是要通过规划或仿真解决运输、存储、包装等物流活动中遇到的各种实际问题，从而提供物流信息化的辅助决策功能；其次是要解决在电子商务环境下的物流信息化系统实现（包含网络建设、网络平台和硬件平台的选择、开发工具的选取、电子单据的规范、业务结构、电子支付、安全和认证体系等）。

（一）研究内容分为理论研究和方法研究两大部分

物流本身就是一个涉及经济、预测、管理、运筹、数学、信息等多方面知识的交叉学科，理论研究主要是对各学科知识进行整合，结合物流作业各过程中所遇到的实际问题，综合考虑各种影响因素，提出具体的、切合实际的综合分析模型，并对模型进行规划求解；对于大规模、多目标的难于求解问题的综合模型则通过系统仿真的方法得出具体可行的参数。物流理论研究是物流信息化应用的前提，理论研究中探讨的各种模型都

将作为模型库子模块应用到物流信息系统中，从而提供物流信息系统的辅助决策功能。

方法研究主要是电子商务环境下的物流信息化的具体实现。现今电子商务应用的主要问题就是要实现物流信息化，实现电子商务交易双方、物流企业、专业运输公司、银行机构、电信机构、保险机构等相互间的有效衔接，从而为电子商务的高效性和及时性提供有力的保证。其中主要研究三方面的内容：首先研究物流信息系统内部功能的实现，具体需要实现的是财务管理的信息化、办公自动化、内部网络通信及物流供应链的一体化、电子单据传输的规范化、物流作业管理的辅助决策等；其次研究面向社会大众的基于电子商务的物流信息化功能的实现，具体主要研究物流企业如何通过现有的 Internet（因特网）或 Intranet（企业内部网）网络为货运交易双方提供一种中介服务；最后研究在结合物流企业、专业运输公司、电子商务交易双方、银行和保险等中介组织的大型电子商务环境下物流信息化的实现，其中主要解决物流企业同其他组织间的业务接口、电子单据传输的标准、电子支付和认证体系、网络安全等诸多问题。

在面向电子商务的物流信息化建设的研究中拟解决的关键问题主要有两个：

一是在理论方面解决的关键是实现各学科知识的整合，得出适应于现代物流实际问题的求解模型；二是方法研究的关键是如何使物流信息化能够与现有的电子商务环境间实现无缝链接：解决业务接口、电子单据的规范化、电子支付、网络安全等诸多问题。

上述研究成果可以广泛应用于物流作业管理的物流信息化建设中，它既可以为在流过程中遇到的诸如运输方式和路线选择、配送中心的选址和配送网络的优化、产品需求预测、生产作业调度、合理库存模拟等问题提供理论指导，又可为电子商务环境下物流信息化系统建设提供具体的网络建设、硬件平台和开发工具的选择，电子商务交易双方业务接口的实现、电子单据的规范化和传输、网络安全等诸多问题的解决方案。同时也为电子商务实施过程中有关的外部支持环境（法律法规的制定、安全可靠的认证体系、高效的支付系统）提供相应的借鉴。

（二）物流信息化研究的方法与技术路线

由于物流本身就是一个涉及多学科知识的交叉学科和新兴学科，电子商务也是最近几年才被提出的新兴事物。如何正确地把握物流、信息流、电子商务三者之间的关系和相互协调是至关重要的。采用的研究方法是从易到难，从简单到复杂。拟采用的研究路线是首先利用数学规划或仿真对物流理论进行研究，从而为物流信息化实现提供理论基础；其次研究电子商务环境下物流信息化系统内部功能；最后研究物流信息化在电子商务平台下的功能。其具体内容如下：

（1）应用经济、数学、预测、管理、运筹各学科成熟的理论知识，结合现代物流应用过程中遇到的实际问题，通过模型的规划求解或计算机仿真求出问题的最优解或满意解。

（2）研究物流信息化系统内部功能的实现，主要解决管理、运输、存储等各子系统间的相互衔接，实现系统内部财务管理的信息化、办公和业务流程的自动化和单据传输的电子化，同时设计仓库模拟、库存控制、运输路径选择、产品需求预测、配送网络优化、生产作业调度等多种应用软件包，并在实践中应用。

（3）以面向电子商务为前提，进一步探讨物流信息化在电子商务平台的各种具体功能，研究与电子商务交易双方及银行、保险等中介组织间的业务接口，电子支付方式的

选择,电子单据传输标准的确定等各种问题,同时进一步探讨电子商务条件下的政策、法规、安全、信任等相伴而生的各种问题。

三、物流信息化研究应注意的问题

面向电子商务环境下的物流信息化建设的研究,其研究内容和范围远远超过了通常的物流系统分析和设计。在整个研究过程中只有注重理论与实践的结合和电子商务环境下的物流信息化的具体应用和实施,才能真正推进信息技术支撑下的现代物流的产业化建设。因此,在研究中应注意以下几个问题:

(一) 信息技术与物流系统的结合

信息技术是物流系统得以正常和高效运作的重要支撑,单纯的、不依赖信息技术的物流过程已不复存在。研究如何将现有的各种信息技术(如计算机网络技术,通信技术,条码技术以及人工智能和自动控制技术等)和物流系统结合起来,设计具体的应用方案,解决具体的标准、接口、规范和安全等各种问题至关重要。

(二) 电子商务与物流信息化的结合

电子商务是未来商务活动发展的主要方向,研究物流活动的电子商务化,不仅可以促进物流系统自身的高效率运作,而且物流作为电子商务活动的重要中介,研究两者的结合对电子商务的发展将起到重要的推动作用。

(三) 理论与实践相结合

所有的研究成果应能直接应用到物流信息化建设中,从而推动现代物流的产业化。

(四) 系统整合的思想

不论是物流系统理论中各学科知识的整合,还是物流与信息化的整合以及信息化物流和电子商务的整合,应贯穿在系统的整个设计中。

在高新技术不断应用的今天,物流已逐步成为道路运输业技术含量高、附加值高、市场潜力大的社会再生产过程中不可缺少的重要产业部门,也是我国道路运输今后发展的重点和方向。在我国加入世贸组织的谈判中,西方国家一致要求我国开放物流和仓储市场,随着履行加入世贸组织承诺的深入,对我国物流业提出了新的要求,为了迎接这一挑战和尽快提高我国物流管理的效率和现代化水平,研究面向电子商务的物流信息化理论和方法,并尽可能应用于实际的物流运作系统对我国货运业的发展具有重要的理论意义和深远的历史意义。

四、物流管理信息系统的学科性质

物流管理信息系统是物流管理与计算机管理信息系统的横向交叉学科,是物流工程的相关学科。物流信息系统是现代物流不可缺少的组成部分,是物流方案设计不可缺少的内容。其具体研究内容有物流信息和物流信息系统的基本概念和特征,物流信息系统的模型,物流信息系统的开发、设计理论、原则和方法,物流信息技术,各类典型实际物流信息系统的應用等。

物流信息管理是物流工程与物流管理学科和专业领域的重要研究方向。