



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高等学校 **电 子 商 务 专 业** 规划教材

现代物流信息系统

(第2版)

牛东来 编著

清华大学出版社





普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高等学校 **电 子 商 务 专 业** 规划教材

现代物流信息系统

(第2版)

牛东来 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书分三个部分全面系统地介绍现代物流信息系统。第一部分介绍现代物流信息系统概念与技术,包括现代物流信息系统概述、物流信息技术、物流自动化技术与设备;第二部分介绍现代物流信息系统设计,包括现代物流信息系统的设计方法、物流计划信息系统、接受订货和订货信息系统、仓库管理信息系统、运输和配送信息系统、物流配送中心信息系统;第三部分介绍现代物流信息系统的应用,包括智能化道路交通系统(ITS)、货物配载系统、地理信息系统(GIS)、港口物流信息系统、铁路物流信息系统、航空物流信息系统、商品流通业物流信息系统、物流信息化的发展趋势。

本书注重概念、理论及实际的结合,在参考国外先进技术的同时,充分考虑国内的环境和应用水平,可以作为普通高校电子商务专业的本科生教材,也可以作为从事物流领域研究和应用的管理和技术人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

现代物流信息系统/牛东来编著. —2版. —北京:清华大学出版社,2011.6

(高等学校电子商务专业规划教材)

ISBN 978-7-302-25772-1

I. ①现… II. ①牛… III. ①物流—管理信息系统—高等学校—教材 IV. ①F252-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 113505 号

责任编辑:袁勤勇 张为民

责任校对:焦丽丽

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:24.75

字 数:566 千字

版 次:2011 年 6 月第 2 版

印 次:2011 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:36.00 元

产品编号:033104-01

作者简介

牛东来,首都经济贸易大学教授,中国人民大学管理学博士和计算机科学与技术博士后,曾留学日本流通经济大学。



自 20 世纪 90 年代初负责筹备北京赛特购物中心计算机管理信息系统开始,步入我国流通行业的信息化领域,先后任职多家知名流通业的 IT 企业,为我国多家知名流通企业进行过培训、咨询,以及提供信息化及物流解决方案。

为研究生讲授电子商务、物流管理、企业资源计划(ERP),以及现代物流信息系统等课程。

出版了《超级市场连锁经营计算机管理》、《商业信息化》、《电子商务理论与实践》等十余部著作,发表了《手持式条码输入终端在商品流通中的应用》、《流通领域供应链关系模型要素分析》、《RFID 在我国商品流通中应用前景的分析》等涉及流通行业的几十篇论文。

作为课题组副组长,承担了国家“九五”科技攻关项目“我国商业信息化发展战略与实施方案研究”课题;作为课题组副组长、技术负责人,参与了国家国内贸易局“电子商务示范工程”;主持起草了国家科技部科技基础性工作专项资金项目《物流配送系统关键性标准研究》中的《零售企业配送管理信息系统基本功能要求》和《零售企业配送作业设计要求》标准;主持了山东省博士后科研项目择优资助项目《供应链管理 with 电子商务模型及应用研究》;承担了国家财政部公益行业科研专项“现代农业产业工程集成技术与模式研究”的“农产品流通装备与设施工程技术集成和模式优化研究”子课题。

主持设计、开发和推广应用了多套流通行业管理信息系统,以及适用于流通行业和第三方物流的物流信息系统。主持和负责的项目包括:海尔集团 CRM/VMI 分销信息平台、宝洁(中国)有限公司 DRP/DMS 信息系统、长安汽车集团物流 RDC/VDC 信息系统、广东新华发行集团 IT 规划和 SAP/ERP 实施项目顾问及监理、北京吉野家快餐有限公司采购配送信息系统、山西糖酒副食有限公司发展战略及物流配送中心建设咨询、北京西单大悦城购物中心 SAP/BW 系统等。

从事流通领域管理和计算机信息系统的研究、开发和推广,以及流通业物流的研究与推广工作二十余年,在流通业信息化和物流领域具有扎实的理论基础和丰富的实践经验,为我国流通业信息化和物流建设做出了突出贡献。

2010 年荣获中国商业联合会与中国商报共同授予的“中国商业 IT 技术服务特别贡献奖”。

第2版前言

物流越来越受到我国政府和各行各业的重视,特别是2009年3月10日,为应对国际金融危机,促进我国经济发展,拉动内需,国务院制定并发布了《物流业调整和振兴规划》,标志着我国现代物流的发展进入一个高速发展的新时期。

本书自2004年出版以来,作者在首都经济贸易大学管理科学与工程专业和产业经济专业研究生教学用作物流管理课程的教材,北京物资学院物流专业EMBA教学和一些企业的物流培训中也使用了本书作为教材。许多大学采用了本书作为物流专业重点课程的教材,一些教师与作者联系讨论教学中出现的重点和难点,共同探讨有关现代物流信息系统的课题。

作者经过近几年在物流领域的教学实践和行业中的应用实践,对物流有了更加深入的理解,物流信息系统的开发和应用水平也得到较大的提高。同时,不断跟踪和学习先进国家和地区的经验,对欧洲、日本以及国内先进企业物流进行了考察,也对国内多家企业的物流给予了咨询与指导,在实践和理论方面,有了新的认识。作者迫切希望通过对本书的修订,为物流信息系统的教学提供更好的教材,为我国的物流事业培养更多高水平的人才。

物流人才的培养,成为包括大学及各层次教育系统所关注的重点。计算机技术及网络技术的应用是物流管理的发展方向,也是目前国际国内物流行业的发展趋势。现代物流信息系统是培养大专院校学生及实际操作管理人才的需要,现代物流理论与行业系统实践的结合,密切联系实际的需求及技术的动态与发展,是本书要在修订中体现的特色和突出的重点。

衷心感谢我在中国人民大学博士及博士后期间的导师陈禹教授和方美琪教授,他们对我在管理理论以及信息化理论与方法等方面给予了极大的启迪和悉心的指导。衷心感谢海信集团王志浩副总裁兼CIO,对我在海信集团工作期间个人的成长提供了很多支持与帮助,是一位难得的领导和兄长。同时也感谢我的硕士研究生冯仕彬,他协助我修订本书做了大量的工作。

还要感谢我在流通行业的各位朋友们,他们对我工作给予了热情的关心和支持,一直以来对我在工作、学习和研究方面提供了许多帮助。



最后非常感谢我的妻子赵容和女儿牛然,在我读博士后的两年期间,经常出差,大部分时间都是在青岛和外地,她们对我的工作和学习给予了充分的理解,并从各个方面给予了我有力的支持。

尽管作者付出了十分的努力,但由于水平所限,书中难免有许多纰漏和需要商榷之处,敬请各位同仁批评指正。

牛东来

2011年4月于北京

第 1 版前言

近年来,随着国民经济的发展和电子商务应用的推广,社会上对物流的研究和应用越来越重视。2001 年 3 月,国家经贸委等 6 部委联合发布了《关于加快中国现代物流发展的若干意见》,具体地直接指导我国物流业的发展。由于我国的物流概念和技术是从改革开放以后起步,特别是 20 世纪 90 年代后期才被各级政府和部门所重视,目前我国与世界上的物流先进国家相比尚存在较大差距。

联合国驻华系统总协调员、联合国开发计划署驻华代表柯斯汀·莱特娜女士曾指出:“物流及供应链管理正迅速成为全球,包括中国在内的商业领域中最为核心的问题……中国对物流业的发展已作出很大投入,然而,这一产业的发展仍然缓慢,难以适应全面发展的市场经济的需要和电子商务发展的需要。”

现代物流离不开信息技术和信息系统的支持,其发展是与信息技术的发展以及信息的开发和利用密切相关的。随着国家有关部门对物流问题的逐渐重视,并从政策和资金等方面给予大力支持,预计今后几年内,物流以及物流信息化的建设会得到快速的发展。

在目前的环境下,为了使现代物流信息系统的概念和基础知识加以普及,使广大读者对现代物流信息系统有全面、系统和深入的了解,作者尽可能地通过本书将现代物流信息系统的有关内容介绍给读者。由于现代物流信息系统还处于发展阶段,不断有新的内容和知识出现,人们对现代物流信息系统的理解和应用的实践不断完善,会不断出现新的问题和更加先进、实用的解决方案,许多内容也需要不断地更新和发展。在作者撰写本书的过程中,感到有许多新的发展动态和内容需要不断补充,竟几次推迟交稿的时间,最终不能完全如愿,总感到有一些遗憾。

近几年尽管有关物流的书籍和论文出版和发表了许多,但从信息系统的角度来看,全面、综合介绍物流系统的书还很少。本书的内容注重概念性、全面性、功能性、可操作性和实用性,为我国从事物流领域研究和管理和技术人员提供参考,以及为相关学科的大专院校师生和在职培训人员提供教材。

本书的撰写注重概念、理论和实际的结合,在参考国外先进技术的同时充分考虑国内的环境和应用水平,并兼顾作为教材也注重系统性和全面性,全书

F O R E W O R D

内容易于理解,便于实践操作,尽量为我国的物流发展和培养物流人才提供支持与帮助。

本书的撰写过程也是作者不断学习和实践的过程。非常高兴在我国物流事业起步和蒸蒸日上的时候,我有机会在日本流通经济大学学习物流经营专业并获得硕士学位,并在回国后投入到我国的流通信息系统和物流信息系统的开发、推广及应用事业中。在完成写作本书的此时,我怀着喜悦的心情,向我的硕士生导师野村宏教授表示衷心的感谢,他曾经担任过日本最著名的物流研究机构日通综合研究所的经济部部长和咨询部部长,他用扎实的物流基础理论和丰富的物流实践经验对我进行了耐心的指导与鼓励;同时我也衷心感谢我现在的博士生导师、中国人民大学陈禹教授和方美琪教授,他们对我在管理理论及信息化理论与方法等方面给予了博大精深的指导和极大的启发,并在研究方法和研究方向等方面给予了大力的支持与帮助;还要衷心感谢清华大学出版社的编辑,他们为本书的出版做了大量的工作,并给予了作者极大的支持与鼓励;在本书的撰写过程中,颜艳春、杨德宏、周润梓等同志给予了热情帮助并提出了许多宝贵意见,在此也表示衷心的感谢。此外,还非常感谢我的妻子赵容和女儿牛然,她们在我留学期间工作和撰写本书等方面给予了充分的理解、支持和帮助。

本书参考了国内外大量的书籍和资料及网站的信息和文章,在全书的结尾以参考文献的形式列出,对相关的作者和机构表示诚挚的谢意。

由于现代物流信息系统尚处于不断发展之中,随着物流行业的进步和信息技术的提高将不断产生新的理念和应用方式,涉及的范围和领域越来越广泛,加之作者的水平有限,还需要不断地学习和提高,书中会有一些纰漏和错误之处,希望广大读者和专家学者给予批评指正,共同促进和推动我国物流行业 and 现代物流信息系统的发展。

牛东来

2003年12月于北京

目 录

第一部分 现代物流信息系统概念与技术

第 1 章 现代物流信息系统概述	3
1.1 现代物流的概念与发展	4
1.1.1 现代物流的概念	4
1.1.2 现代物流的历史与发展	7
1.1.3 现代物流的发展趋势	14
1.2 物流信息与特征	16
1.2.1 物流信息的概念	16
1.2.2 物流信息的功能	17
1.2.3 物流信息的特征	17
1.3 现代物流信息系统的概念	18
1.3.1 现代物流信息系统的概念与发展	18
1.3.2 现代物流信息系统的作用	21
1.3.3 现代物流信息系统的功能	22
1.4 物流信息系统的研究范围与体系	25
1.4.1 物流信息系统的研究范围	25
1.4.2 物流信息系统的体系	28
1.5 现代物流信息系统的现状与发展	29
1.5.1 现代物流信息系统的现状	29
1.5.2 现代物流信息系统的发展与课题	37
1.5.3 我国物流信息系统的现状及趋势	41
复习思考题	42
第 2 章 物流信息技术	43
2.1 条码标识与应用技术	44
2.1.1 条码概述	44
2.1.2 物流条码	47
2.1.3 条码在物流中的应用	50

C O N T E N T S

2.2	自动识别与数据采集技术	55
2.2.1	自动识别与数据采集技术概述	55
2.2.2	卡技术	55
2.2.3	无线射频识别技术	57
2.2.4	生物统计识别技术	64
2.2.5	其他自动识别与数据采集技术	65
2.3	电子数据交换(EDI)	66
2.3.1	EDI 概述	66
2.3.2	EDI 标准	69
2.3.3	物流 EDI 应用	70
2.4	全球定位技术(GPS)	76
2.4.1	GPS 概述	76
2.4.2	GPS 在各行业中的应用	79
2.4.3	GPS 车辆监控调度系统	79
2.5	因特网络与电子商务	83
2.5.1	因特网概述	83
2.5.2	电子商务及应用	86
2.6	物联网	90
2.6.1	物联网概述	90
2.6.2	物联网的实质——EPC 系统	91
2.6.3	物联网的发展——智慧地球	92
	复习思考题	94
第3章	物流自动化技术与设备	95
3.1	物流自动化的概念	96
3.1.1	物流自动化的内容	96
3.1.2	物流自动化和信息系统化	98
3.2	物流自动化及相关设施与设备	99
3.2.1	物流自动化设备	99
3.2.2	物流自动化及相关设备的选择	101
3.3	物流自动化的灵活对应制造系统(FMS)	104
3.3.1	FMS 的内容	104
3.3.2	FMS 的特征	104

3.3.3 FMS 的基本构成	105
3.4 装卸搬运系统的应用	105
3.4.1 装卸搬运的问题	105
3.4.2 装卸搬运系统的应用目的	106
3.4.3 无人搬送系统的分类和标准化	106
3.4.4 无人搬送系统的设备举例	107
3.5 自动存取和分拣系统的应用	111
3.5.1 立体自动仓库	111
3.5.2 自动分拣系统	113
复习思考题	116
 第二部分 现代物流信息系统设计	
第4章 现代物流信息系统的设计方法	119
4.1 现代物流信息系统的开发方法	120
4.1.1 结构化生命周期法	120
4.1.2 原型法	122
4.1.3 面向对象开发方法	124
4.1.4 计算机辅助软件工程法	125
4.1.5 商业软件包法	127
4.1.6 选择开发方法的原则	127
4.2 现代物流信息系统设计思想	128
4.2.1 系统设计的基本方针	128
4.2.2 系统设计的基本结构	129
4.2.3 系统设计的问题和方法	130
4.3 现代物流信息系统设计方法	133
4.3.1 现状调查	133
4.3.2 明确系统的结构	135
4.3.3 系统的范围和实现可能性	137
复习思考题	139
第5章 物流计划信息系统	140
5.1 物流计划系统概述	141
5.1.1 物流计划系统的概念	141

5.1.2	物流计划系统的内容	141
5.2	物流中心计划信息系统设计	143
5.2.1	物流中心计划信息系统的要点	143
5.2.2	物流中心计划信息系统的内容	144
5.2.3	物流中心计划系统的功能	145
5.3	供货计划信息系统设计	147
5.3.1	供货计划信息系统设计的要点	147
5.3.2	供货计划信息系统设计的内容	147
5.3.3	供货计划信息系统设计的功能	149
5.4	人员计划信息系统设计	151
5.4.1	人员计划信息系统设计的要点	151
5.4.2	人员计划信息系统设计的内容	152
5.4.3	人员计划信息系统设计的功能	152
	复习思考题	154
第 6 章	接受订货和订货信息系统	155
6.1	接受订货和订货系统的设计	156
6.2	订单输入系统的设计	157
6.2.1	订单输入系统的要点	157
6.2.2	订单输入系统的范围	157
6.2.3	订单输入系统的功能	158
6.3	接受订货系统的设计	159
6.3.1	接受订货系统的要点	159
6.3.2	接受订货系统的范围	160
6.3.3	接受订货系统的功能	161
6.4	订货缺货系统的设计	165
6.4.1	订货缺货系统的要点	165
6.4.2	订货缺货系统的范围	166
6.4.3	订货缺货系统的功能	167
6.5	订货量合理化分析模型	171
6.5.1	订货量的合理化	171
6.5.2	经济订货批量基本模型	171

复习思考题	174
第 7 章 仓库管理信息系统	175
7.1 仓库管理信息系统的设计	176
7.2 入库系统的设计	177
7.2.1 入库系统设计的要点	177
7.2.2 入库系统处理的范围	177
7.2.3 入库系统处理的主要功能	179
7.2.4 入库的种类	181
7.3 出库系统的设计	182
7.3.1 出库系统设计的要点	182
7.3.2 出库系统处理的范围	183
7.3.3 出库系统处理的主要功能	185
7.3.4 出库的种类	189
7.4 库存系统的设计	190
7.4.1 库存系统设计的要点	190
7.4.2 库存系统处理的范围	191
7.4.3 库存系统处理的主要功能	192
7.4.4 库存的种类	195
7.5 盘点方法与系统设计	196
7.5.1 盘点方法	196
7.5.2 盘点机	197
复习思考题	198
第 8 章 运输和配送信息系统	199
8.1 运输和配送系统的设计	200
8.2 配车计划系统的设计	201
8.2.1 配车计划系统的要点	201
8.2.2 配车计划系统的范围	202
8.2.3 配车计划系统的主要功能	202
8.3 车辆配载系统设计	207
8.4 配送规则的模拟	209
8.4.1 配送规则模拟的要点	209

C O N T E N T S

8.4.2	配送规则模拟的范围	209
8.4.3	配送规则模拟的主要功能	210
8.5	与运输公司进行数据交换系统的设计	213
8.5.1	与运输公司进行数据交换系统的要点	213
8.5.2	与运输公司进行数据交换系统的范围	214
8.5.3	与运输公司进行数据交换系统的主要功能	215
	复习思考题	219
第9章	物流配送中心信息系统	220
9.1	配送中心概述	221
9.1.1	配送中心的概念	221
9.1.2	配送中心的分类	222
9.1.3	物流配送中心信息系统的作用	223
9.2	配送中心作业设计	223
9.2.1	总体要求和目标	223
9.2.2	基本作业设计要求	224
9.3	配送中心信息系统基本功能	229
9.3.1	总体要求和目标	229
9.3.2	基本功能要求	230
9.4	生鲜物流中心信息化需求分析	234
9.4.1	我国生鲜物流发展的趋势与现状	234
9.4.2	生鲜物流中心的经营模式	235
9.4.3	生鲜物流中心的主要加工流程	235
9.4.4	对生鲜物流中心信息化需求的分析	236
9.4.5	生鲜物流的展望及对信息系统的更高要求	237
	复习思考题	237
	第三部分 现代物流信息系统的应用	
第10章	智能化道路交通系统(ITS)	241
10.1	ITS概述	242
10.1.1	ITS的概念和作用	242
10.1.2	ITS在发达国家的发展	242

10.2 ITS 构成的主要系统	247
10.2.1 道路交通信息通信系统(VICS)	247
10.2.2 不停车自动收费系统(ETC)	252
10.2.3 自动道路系统(AHS)	254
复习思考题	257
第 11 章 货物配载系统	258
11.1 货物配载系统概述	259
11.1.1 货物配载系统的概念及产生背景	259
11.1.2 货物配载系统的价值	261
11.2 日本货物配载系统的现状和分析	263
11.2.1 日本货物配载系统的运营方式和问题	263
11.2.2 日本货物配载系统的分析	264
11.2.3 日本货物配载系统的发展	266
复习思考题	267
第 12 章 地理信息系统(GIS)	268
12.1 GIS 概述	269
12.1.1 GIS 的概念、功能和特点	269
12.1.2 GIS 的基础结构和数据建立	270
12.2 GIS 的应用领域与在物流中的应用事例	272
12.2.1 GIS 的应用领域	272
12.2.2 GIS 在物流领域的应用事例	273
12.3 我国 GIS 的现状与发展趋势	288
12.3.1 我国 GIS 的发展现状	288
12.3.2 GIS 技术发展新趋势——Web GIS	289
复习思考题	290
第 13 章 港口物流信息系统	291
13.1 船舶港口管理系统	292
13.1.1 软件内容	292
13.1.2 功能与检索	293
13.2 全球船东船舶查询系统	296

C O N T E N T S

13.2.1	软件的主要功能	296
13.2.2	详细内容介绍	296
13.2.3	功能与检索	297
13.3	船舶运输企业管理信息系统	299
13.3.1	软件内容	299
13.3.2	有关附件	300
13.4	船舶动态监控系统	302
13.5	船货代系统	303
13.5.1	船代系统	303
13.5.2	货代系统	305
13.6	货物追踪系统	306
13.7	智能港口系统	306
13.7.1	港口的发展与智能港口研究	306
13.7.2	智能港口物流信息系统业务 系统功能描述	307
	复习思考题	308
第 14 章	铁路物流信息系统	309
14.1	铁路运输管理信息系统	310
14.1.1	铁道部系统	310
14.1.2	路局和分局系统	311
14.1.3	车站系统	312
14.1.4	铁路运输管理信息系统总体 方案进行的调整	312
14.1.5	铁路运输管理信息系统方案调整 基本原则的总体结构	314
14.1.6	铁路运输管理信息系统实施的最终结构	315
14.2	铁路列车调度指挥系统	319
14.2.1	项目的目标、需求和特点	319
14.2.2	系统结构	320
14.2.3	系统功能	322
14.2.4	系统的建设和发展	323

14.3	铁路地理信息系统	324
14.3.1	系统介绍	324
14.3.2	信息内容	324
14.3.3	系统主要功能	325
14.3.4	系统应用	326
14.4	铁路办公信息系统	327
14.4.1	系统概述	327
14.4.2	系统建设的目标和原则	328
14.4.3	技术特点和关键技术	329
14.4.4	系统结构	330
14.4.5	系统功能	331
14.4.6	系统应用情况	332
14.5	我国铁路“十二五”期间的信息化规划	332
	复习思考题	333
第 15 章	航空物流信息系统	334
15.1	航空物流的发展现状	335
15.1.1	国外航空货运业发展的特点与趋势	335
15.1.2	我国空港物流发展的现状及对策	336
15.2	航空物流信息化发展趋势	339
15.3	航空物流信息化平台	340
15.4	机场动态信息系统	341
15.4.1	航班信息显示系统	341
15.4.2	航班信息显示系统的应用	344
15.5	我国民航信息化发展的重点	344
	复习思考题	346
第 16 章	商品流通业物流信息系统	347
16.1	商品流通行业的发展背景	348
16.2	efuture ONE LRP R2003 系统开发背景和特点	349
16.3	efuture ONE LRP R2003 系统基本功能	350
16.3.1	订单处理流程	351
16.3.2	到(收)货作业处理功能	352