

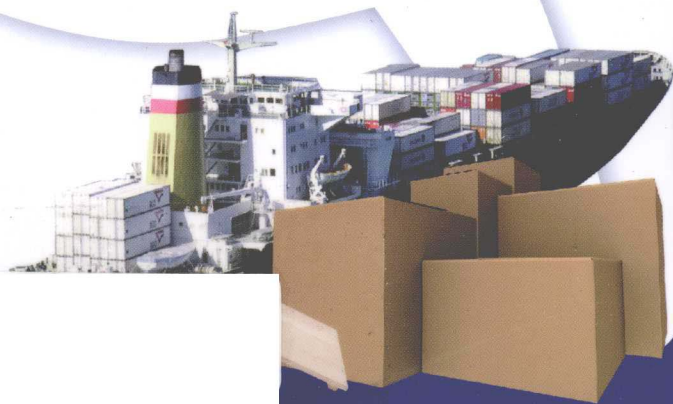


北京市高等教育精品教材立项项目

21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

现代物流信息技术

王道平 王 煦 主 编



LOGISTICS



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



北京市高等教育精品教材立项项目

21 世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

现代物流信息技术

主 编 王道平 王煦



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了现代物流信息技术的基本理论及其在物流领域的应用。全书共分9章,内容主要涉及物流信息技术概述、物流条码技术、无线射频识别技术、全球卫星定位系统、地理信息系统、物流信息技术、物流EDI技术、物流自动化技术和物流管理信息系统。

本书提供了大量与物流信息技术及其应用有关的案例和补充阅读材料,内容丰富,侧重于实用性和操作性。每章章首都有教学要点,章末有小结和形式多样的习题,便于读者理解和巩固各章内容,是较为成熟的物流信息技术教材。

本书可作为高等院校物流管理和物流工程类专业本科生的教材,也可作为研究生、物流企业管理决策者和企事业单位物流主管人员的参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

现代物流信息技术/王道平,王煦主编. —北京:北京大学出版社,2010.4

(21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材)

ISBN 978-7-301-16049-7

I. 现… II. ①王…②王… III. 物流—信息技术—高等学校—教材 IV. F253.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第197701号

书 名: 现代物流信息技术

著作责任者: 王道平 王 煦 主编

策划编辑: 李 虎 刘 丽

责任编辑: 翟 源

标准书号: ISBN 978-7-301-16049-7/F·2324

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787mm×1092mm 16开本 15.75印张 360千字

2010年4月第1版 2010年4月第1次印刷

定 价: 27.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21 世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

编写指导委员会

(按姓名拼音顺序)

主任委员	齐二石			
副主任委员	白世贞	董千里	黄福华	李荷华
	王道平	王槐林	魏国辰	徐 琪
委 员	曹翠珍	柴庆春	丁小龙	甘卫华
	郝 海	阚功俭	李传荣	李学工
	李於洪	林丽华	柳雨霁	马建华
	孟祥茹	倪跃峰	乔志强	汪传雷
	王海刚	王汉新	王 侃	吴 健
	易伟义	于 英	张 军	张 浩
	张 潜	张旭辉	赵丽君	周晓晔

丛书总序

物流业是商品经济和社会生产力发展到较高水平的产物，它是融合运输业、仓储业、货代业和信息业等的复合型服务产业，是国民经济的重要组成部分，涉及领域广，吸纳就业人数多，促进生产、拉动消费作用大，在促进产业结构调整、转变经济发展方式和增强国民经济竞争力等方面发挥着非常重要的作用。

随着我国经济的高速发展，物流专业在我国的发展很快，社会对物流专业人才需求逐年递增，尤其是对有一定理论基础、实践能力强的物流技术及管理人才的需求更加迫切。同时随着我国教学改革不断深入以及毕业生就业市场的不断变化，以就业市场为导向，培养具备职业化特征的创新型应用人才已成为大多数高等院校物流专业的教学目标，从而对物流专业的课程体系以及教材建设都提出了新的要求。

为适应我国当前物流专业教育教学改革和教材建设的迫切需要，北京大学出版社联合全国多所高校教师共同合作编写出版了本套《21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材》。其宗旨是：立足现代物流业发展和相关从业人员的现实需要，强调理论与实践的有机结合，从“创新”和“应用”两个层面切入进行编写，力求涵盖现代物流专业研究和应用的主要领域，希望以此推进物流专业的理论发展和学科体系建设，并有助于提高我国物流业从业人员的专业素养和理论功底。

本系列教材按照物流专业规范、培养方案以及课程教学大纲的要求，合理定位，由长期在教学第一线从事教学工作的教师编写而成。教材立足于物流学科发展的需要，深入分析了物流专业学生现状及存在的问题，尝试探索了物流专业学生综合素质培养的途径，着重体现了“新思维、新理念、新能力”三个方面的特色。

1. 新思维

(1) 编写体例新颖。借鉴优秀教材特别是国外精品教材的写作思路、写作方法，图文并茂、清新活泼。

(2) 教学内容更新。充分展示了最新最近的知识以及教学改革成果，并且将未来的发展趋势和前沿资料以阅读材料的方式介绍给学生。

(3) 知识体系实用有效。着眼于学生就业所需的专业知识和操作技能，着重讲解应用型人才培养所需的内容和关键点，与就业市场结合，与时俱进，让学生学而有用，学而能用。

2. 新理念

(1) 以学生为本。站在学生的角度思考问题，考虑学生学习的动力，强调锻炼学生的思维能力以及运用知识解决问题的能力。

(2) 注重拓展学生的知识面。让学生能在学习到必要知识点的同时也对其他相关知识有所了解。

(3) 注重融入人文知识。将人文知识融入理论讲解，提高学生的人文素养。

3. 新能力

(1) 理论讲解简单实用。理论讲解简单化,注重讲解理论的来源、出处以及用处,不做过多的推导与介绍。

(2) 案例式教学。有机融入了最新的实例以及操作性较强的案例,并对案例进行有效的分析,着重培养学生的职业意识和职业能力。

(3) 重视实践环节。强化实际操作训练,加深学生对理论知识的理解。习题设计多样化,题型丰富,具备启发性,全方位考查学生对知识的掌握程度。

我们要感谢参加本系列教材编写和审稿的各位老师,他们为本系列教材的出版付出了大量卓有成效的辛勤劳动。由于编写时间紧、相互协调难度大等原因,本系列教材肯定还存在不足之处。我们相信,在各位老师的关心和帮助下,本系列教材一定能不断地改进和完善,并在我国物流专业的教学改革和课程体系建设中起到应有的促进作用。

齐二石

2009年10月

齐二石 本系列教材编写指导委员会主任,博士、教授、博士生导师。天津大学管理学院院长,国务院学位委员会学科评议组成员,第五届国家863/CIMS主题专家,科技部信息化科技工程总体专家,中国机械工程学会工业工程分会理事长,教育部管理科学与工程教学指导委员会主任委员,是最早将物流概念引入中国和研究物流的专家之一。

前 言

随着现代物流理论和实践在我国的迅猛发展,社会需要大量既掌握基本物流理论知识,又具备实践操作技能的物流人才。在多年的物流管理专业的教学实践中,学生普遍反映学到的知识不少,但大多是比较虚的经济管理类基础知识,而且不知道如何利用这些理论,缺乏实践应用,临近毕业了也不知道自己能做些什么,就业比较迷惘。究其原因,第一是绝大部分的本科生就业不可能一蹴而就进入管理层,而要在基层锻炼,大学所学的经济管理类知识能用到的不多;其次表现出动手技能缺乏,不知如何将理论知识灵活地应用到实践中去;最后是在教学过程中缺乏物流技术类知识的系统学习和动手实践环节的培养。现代物流技术理论的掌握和应用可以让学生感觉学有所获,在工作中能迅速得以应用,物流技术类教材所要承担的角色和重要性由此可见。本书主要讲述现代物流信息技术,既要各种尖端信息技术的复杂原理用通俗易懂的语言表达出来,又要紧密结合在物流中的实际应用,着眼于实际能力的培养。这些要求综合在一起,大大加大了本书的编写难度,这就激发了编者斗胆为此一搏,努力尝试的决心。结合多年的教学实践,本书力求为读者打开物流信息技术的理论与应用之门,尽可能追求较强的可读性和易引导性,做到好读易教。

全书共分9章。第1章介绍物流信息技术的基本理论知识,包括物流信息和物流信息技术的基本概念、物流信息技术涵盖的内容和物流信息化的现状与发展趋势等;第2章介绍物流条码技术的基础知识,包括条码的产生过程、分类、结构、工作原理以及在物流领域的应用现状和前景等;第3章介绍RFID的基本理论,包括RFID的概念、特点、基本原理和 workflow、主要技术标准体系和频率标准,以及RFID在现代物流中的应用;第4章介绍全球卫星定位系统,包括GPS的基本概念及发展历程,GPS的分类、特点、构成和工作原理,GPS的应用等;第5章主要介绍地理信息系统的相关知识,包括GIS的基本概念、组成、功能、workflow、GIS空间数据组织与管理以及在现代物流中的应用;第6章介绍物流信息网络技术,主要讲述了组建计算机网络的基础知识、物流信息网络的体系结构及组网方案,以及公共物流信息平台的概念和功能结构设计;第7章是介绍物流EDI技术的相关知识,重点分析了EDI系统的工作原理、物流EDI系统等;第8章介绍物流自动化技术的相关知识,着重分析了自动化仓库技术、自动识别技术和自动分拣技术在物流过程各环节中的应用及其为企业带来的显著效益;第9章介绍物流管理信息系统,包括物流管理信息系统的基本概念、开发方法、开发过程,以及几种典型的物流业务信息系统。书中提供了各种物流信息技术的大量生动案例(包括导入案例、阅读案例和案例分析三种类型)、形式多样的思考与练习题,以供读者阅读、训练使用,便于学生对所学知识的巩固和灵活应用。

本教材建议的课堂教学总学时为46学时,分配如下:第1章,4学时;第2章,4学时;第3章,6学时;第4章,4学时;第5章,6学时;第6章,6学时;第7章,6学时;第8章,4学时;第9章,4学时;总结、复习,2学时。

本书具有编写以下特点。



(1) 为体现本课程实践性和应用性较强的特点, 本书提供 3 大类约 30 个案例供学习者分析、研读, 以加深和拓展学习者的视野, 以便灵活运用所学的物流信息技术。因此, 本书内容体系不同于以往的同类教材。

(2) 紧密结合本课程教学的基本要求, 教材内容完整系统、重点突出; 所用资料力求更新、更准确地解读问题点。本书注重物流信息技术的基本理论和物流实际业务相结合, 强调知识的应用性, 讲述的清晰性, 具有较强的针对性。因此, 本书的特点是全面系统、实践性和应用性较强。

本书由王道平和王煦担任主编, 负责全书结构的设计、草拟写作提纲、组织编写工作和最后统稿。参加编写的还有郝玫、张学龙、沈睿芳、李成章、程肖冰、李贺、刘碧竹等。

本书在编写过程中, 参考了有关书籍和资料, 在此向其作者表示衷心的感谢! 本书在出版过程中, 得到北京大学出版社的大力支持, 在此一并表示衷心的感谢!

由于作者水平所限, 加之时间仓促, 书中难免存在疏漏之处, 敬请读者批评指正。

编 者

2009 年 12 月

于北京科技大学

目 录

第 1 章 物流信息技术概述.....1	本章小结.....37
导入案例.....2	习题.....37
1.1 信息与信息技术.....3	案例分析.....39
1.1.1 信息概述.....3	
1.1.2 信息技术概述.....5	
1.2 物流信息与物流信息技术.....6	
1.2.1 物流信息概述.....6	
1.2.2 物流信息技术.....9	
1.3 我国物流信息化的任务、现状 与发展趋势.....11	
本章小结.....14	
习题.....14	
案例分析.....16	
第 2 章 物流条码技术.....17	
导入案例.....18	
2.1 条码技术的产生与发展.....19	
2.2 条码的分类与结构.....20	
2.2.1 条码的分类.....20	
2.2.2 条码的结构.....26	
2.3 条码识别技术工作原理.....27	
2.3.1 条码识读系统组成.....27	
2.3.2 条码识读系统工作过程.....28	
2.4 常见条码识读设备.....28	
2.4.1 条码识读设备的分类.....28	
2.4.2 条码识读设备的选择.....29	
2.5 二维条码技术.....30	
2.5.1 二维条码的产生.....30	
2.5.2 二维条码的特点.....31	
2.5.3 二维条码的码制.....31	
2.6 条码技术在物流领域的应用.....34	
2.6.1 应用环节.....34	
2.6.2 应用前景.....36	
	第 3 章 无线射频识别技术.....40
	导入案例.....41
	3.1 RFID 概述.....42
	3.1.1 射频技术概述.....42
	3.1.2 射频识别技术的特点.....43
	3.2 RFID 构成及其分类.....44
	3.2.1 RFID 系统的构成.....44
	3.2.2 RFID 系统的分类.....45
	3.3 RFID 的基本原理和工作流程.....47
	3.3.1 RFID 的基本原理.....47
	3.3.2 RFID 的工作流程.....47
	3.4 RFID 的主要技术标准体系和频率 标准.....48
	3.5 RFID 在现代物流中的应用.....53
	本章小结.....60
	习题.....61
	案例分析.....62
	第 4 章 全球卫星定位系统.....65
	导入案例.....66
	4.1 GPS 概述.....67
	4.1.1 GPS 的概念及其发展历程.....67
	4.1.2 国际卫星导航系统发展概况.....69
	4.2 GPS 的分类与特点.....70
	4.2.1 GPS 的分类.....70
	4.2.2 GPS 的特点.....71
	4.3 GPS 的构成.....72
	4.3.1 空间部分——GPS 卫星星座.....72
	4.3.2 地面监控部分——地面监控 系统.....73



4.3.3 用户设备部分——GPS 信号接收机	74	6.2.1 物流信息网络概述	126
4.4 GPS 工作原理概述	75	6.2.2 物流信息网络的体系结构	128
4.4.1 GPS 常用术语	75	6.3 物流企业内部网络的组建	132
4.4.2 GPS 的基本工作原理	77	6.3.1 物流企业内部网络概述	132
4.4.3 GPS 定位方式	79	6.3.2 物流企业内部网络的组建方案	133
4.5 GPS 在现代物流中的应用	80	6.4 公共物流信息平台	139
4.5.1 导航功能	80	6.4.1 公共物流信息平台概述	139
4.5.2 交通运输功能	81	6.4.2 公共物流信息平台的设计	140
4.5.3 定位测量	82	6.4.3 口岸公共物流信息平台建设	143
4.5.4 GPS 的其他应用	82	本章小结	145
本章小结	83	习题	146
习题	83	案例分析	147
案例分析	85		
第 5 章 地理信息系统	87	第 7 章 物流 EDI 技术	149
导入案例	88	导入案例	150
5.1 GIS 概述	89	7.1 EDI 技术概述	152
5.1.1 地理信息概述	89	7.1.1 EDI 的定义及分类	152
5.1.2 地理数据	90	7.1.2 EDI 的应用现状	155
5.1.3 信息系统	91	7.2 EDI 系统概述	157
5.1.4 GIS 的基本概念	91	7.2.1 EDI 系统的构成及特点	157
5.2 GIS 的功能简介与工作流程	96	7.2.2 EDI 数据标准	160
5.2.1 GIS 的基本功能	96	7.3 物流 EDI 系统	164
5.2.2 GIS 的工作流程	97	7.3.1 EDI 系统的工作原理实现	164
5.3 GIS 的空间数据组织与管理	99	7.3.2 物流 EDI 系统的应用	167
5.3.1 空间数据组织与结构	99	本章小结	172
5.3.2 空间数据管理	106	习题	172
5.4 GIS 在现代物流中的应用	113	案例分析	173
本章小结	115		
习题	115	第 8 章 物流自动化技术	177
案例分析	117	导入案例	178
第 6 章 物流信息网络技术	120	8.1 自动化仓库技术	179
导入案例	121	8.1.1 自动化仓库的概念和发展	179
6.1 计算机网络基础知识	123	8.1.2 自动化仓库的分类	180
6.1.1 计算机网络的概念与分类	123	8.1.3 自动化仓库的功能和优点	183
6.1.2 计算机网络体系结构	124	8.1.4 自动化仓库的系统构成	183
6.2 物流信息网络的构建	126	8.2 自动识别技术	184
		8.2.1 自动识别技术的概念	184

8.2.2 自动识别技术的分类	185	9.2.1 物流管理信息系统的开发 方法	201
8.2.3 常用的自动识别技术	186	9.2.2 物流管理信息系统的开发 过程	204
8.2.4 自动识别技术的优点	187	9.3 仓储管理信息系统	206
8.2.5 自动识别技术的应用	187	9.3.1 仓储管理信息系统概述	206
8.3 自动分拣技术	189	9.3.2 仓储管理信息系统功能	208
8.3.1 分拣概述	189	9.4 运输管理信息系统	211
8.3.2 自动分拣系统	189	9.4.1 运输管理信息系统概述	211
本章小结	192	9.4.2 运输管理信息系统功能	212
习题	192	9.5 配送管理信息系统	215
案例分析	193	9.5.1 配送管理信息系统概述	215
第 9 章 物流管理信息系统	195	9.5.2 配送中心管理信息系统	216
导入案例	196	本章小结	220
9.1 物流管理信息系统概述	197	习题	220
9.1.1 物流管理信息系统的概念及 分类	197	案例分析	222
9.1.2 物流管理信息系统的结构和 功能	199	各章习题参考答案	224
9.2 物流管理信息系统开发	201	参考文献	237



第1章 物流信息技术概述

【本章教学要点】

知识要点	掌握程度	相关知识	应用方向
信息的概念	熟悉	信息的定义和特点	信息和物流信息的基本知识,熟悉后可以加深对物流信息技术作用的理解
物流信息的概念	掌握	狭义和广义两个方面	
物流信息的内容	了解	物流特点、物流信息的特点、分类和作用	
信息技术的概念	熟悉	信息技术的定义和分类	现代物流信息技术决定了物流信息化的程度
物流信息技术的内容	重点掌握	从基础技术、信息采集技术、信息交换技术、地理分析与动态跟踪技术四个方面理解	
物流信息化的现状	了解	物流信息化的任务和目前存在的问题	
物流信息化的发展趋势	了解		



松下配送中心的关键技术——ADC^①

松下物流(Panasonic Logistics)负责松下电气及电子产品的配送工作。它的一个配送中心于1997年10月在英国 Northampton 成立,该中心由于在运作中有效地利用了信息技术而声名远扬。

松下清楚地认识到,由于操作系统不能达到自动化,操作人员在仓库内外转来转去,浪费了大量的时间。因此新配送中心的指导思想是:采用自动传送装置及自动数据采集(ADC)技术将产品传送到操作人员面前,而不是操作人员移动到产品所在之处。为此,松下安装了一系列的自动化设施,这不但减少了人工数据采集系统所需的员工数量,而且提高了整个操作过程的效率,纸张的使用量也大大减少,工作的准确率提高,对客户的需求反应灵敏。

该配送中心采用了 ADC 系统,以实现对公司 8 万多台电视机、录像机、复印机和医疗设备等产品的跟踪和配送。仓库面积为 3.6 万 m²,拥有 2.3 万个托盘站点,每个托盘站点高 22m,有 5 个通道,高层货仓存储;还有 10 万个分拣站点,从完整的托盘和箱体流开始,然后将其转移到圆盘传送带,直至最终搁置在货架上。设计这一套设施时,松下研究人员了解到,ADC 系统是跟踪货物出入仓库的关键。

1. 仓库的自动化

该中心的建立旨在将不同的配送场所统一为一个配送中心,因此另外 3 个地区的仓库都已关闭,并入 Northampton。抵达的货物包括成品、零部件及备用零件,成品和备用零件被送到独立的零售商和国内客户手中。

跟踪仓库中的产品由 ADC 系统完成,它包括射频数据通信终端、手持式条形码扫描器、标签打印机和“按键亮灯”分类系统。另外 Microlise 公司还提供射频终端和扫描器。

货物一到达仓库,就由仓库工作人员人工码成托盘。一旦托盘被码好,就贴上一个交叉二五条形码(ITF)标签。该条形码包括产品号、数量和目的地的编号。标签是由放置于叉车上的 Blaster 直接热敏式条形码打印机打印。然后,叉车将托盘放在传送带上,运送到仓库的高层货仓。标签将一直贴在托盘上,直至托盘被拆卸或作为一个完整的托盘送出仓库。

2. 分拣过程

仓库中有许多用于组装客户订单的分拣站。箱体流库存(由与传送带相邻的重力自动供给架支撑)主要服务于快速移动产品,也为移动速度较慢的产品提供搁置架。另外,还有 4 个垂直圆盘传送带传送小零件,两个水平传送带传送组件。

订购的货物被装入塑料装运箱中,大件产品则装入单个的箱体中,如电视机。分拣每一件产品时,打印 Code39 条形码标签并贴在装运箱上。该条形码对产品、订单号及客户的信息进行编码。

操作人员利用带有累加器的特制分拣车针对客户订单组装货物。此种工具车装备有名为 Tracker 的射频终端,该终端与条形码扫描器和 Blaster 打印机连接。在每个圆盘传送带上的分件和输入工作由一个 PC 终端机完成,该终端机装备有利用模糊运算进行译码的手持式激光扫描器,而标签打印机的作用是指导操作人员检查备件货物是否正确。

一旦备件货物全部被分拣出来,累加器就被转移至用以发货的传送装置上。装有成品的箱体被分拣出来并放置于传送带上等待分类,箱体上的条形码被扫描以识别其所属订单。

① 梅绍祖,张铎.电子商务与物流.北京:清华大学出版社,2000.100-102页.

3. 小型货物的特殊处理

备用件和小型货物,如齿轮、电阻器或芯片的分拣方式不同。“按键亮灯”系统操作人员能够将20件不同的订货作为一个批次装入同一装运箱中。操作人员并不知道哪些货物应发给哪个客户,他只要将装运箱放置到运送装置上,并贴上含有订单号的条形码即可。装运箱在运送装置上传送时,其标签将被安装在运送装置上的固定式扫描器扫描,系统再将装运箱送往分类系统。

分类工作站有3个组,每组20个站点,每个站点分别为一个用户准备一个专门的物料箱。操作人员将装运箱顶部的号码输入终端机之后,用射频扫描器扫描装运箱中的所有货物。与该号码对应的物料箱的指示灯就会发亮,这便指示出需要该货物的客户地址。据此,该货物就放置在这一物料箱中。

当所有的货物都被放置到正确的物料箱中后,物料箱则被转移到另一边。在那里,操作人员将它们包装起来等待发货。此时,下一个物料箱已经到达。操作人员将第二批货物分拣出来并进入下一个站点组。接着是第三个站点组,然后再重返第一组站点。该系统提高了在备件区域的操作人员的平均工作效率。

4. 系统集成和培训

在一个仓库内采用这么多的技术,就必须考虑到技术集成问题。Microlise 公司网络服务部承担了整个系统的集成工作。该项目由若干个技术小组负责,如计算机网络小组、射频终端小组、标签小组以及“按键亮灯”系统小组。工作重点是与松下的技术人员一同调试系统,以满足公司的需求。

由于许多操作人员以前从来没有使用过ADC技术,对手持式终端也不熟悉,松下公司就对员工展开广泛的岗位培训。Microlise 公司对仓库管理人员进行设备使用培训,管理人员再培训一般的操作人员。

5. 与IT系统连接

Bracknell地区的松下公司的销售订单处理系统在24小时内共进行5次下载操作。该系统通过微波与位于Northampton的仓库管理系统相连。将该系统与线路计划、自动高层货仓的运输控制系统及仓库与办公室周围的固定式PC终端连接的是局域网(LAN)。该网络的主要中心枢纽由纤维光学链路在进货层、出货层、高分拣层及低分拣层连接。

讨论题

- (1) 松下配送中心运用了哪些物流信息技术?
- (2) 物流信息技术对松下配送中心有哪些重要意义?

在经济全球化的大环境下,信息发挥着越来越重要的作用。物流过程中会产生大量的信息,其对物流系统化、一体化运作管理至关重要。通过应用物流信息技术能准确、及时地获取、存储、处理及传递物流各环节的信息,达到对物流各环节及物流整个系统的及时、准确、科学的管理。本章主要介绍信息、信息技术、物流信息和物流信息技术的基本概念,信息的特点、物流信息的特点、分类和作用、现代物流特点以及物流信息技术蕴涵的内容,以及我国物流信息化的现状及发展趋势等内容。

1.1 信息与信息技术

1.1.1 信息概述

1. 信息的定义

尽管信息在自然界和人类社会中普遍存在,几千年前人类就能生产、加工、处理、传



播和利用各种信息，但是最早把信息作为科学的概念进行认真研究还是 20 世纪 20 年代初的事情。到目前为止，对于信息没有统一的定义，学者们从不同的侧面对信息的概念给予不同的解释。信息论的创始人香农在 1948 年发表了《通信的数学理论》，提出从通信角度看，信息就是通信的内容的观点，并进一步说明通信的目的就是减少或消除通信者的不确定性。控制论的创始人维纳于 1950 年在《人有人的用处：控制论与社会》这本书中指出：“信息这个名称的内容就是我们对外界进行调节并使我们的调节为外界所了解时而与外界交换来的东西”。随着科学技术的发展，信息的概念也在不断地发展和变化，并且与材料、能源一起被称为现代社会的三大支柱。本书对信息的定义采用大多数学者的观点：信息是指能够反映事物内涵的知识、资料、情报、图像、数据、文件、语言、声音等。信息是事物的内容、形式及其发展变化的反映。

根据这个定义，我们可以从以下几个方面来理解信息。

(1) 信息反映客观世界各种事物的特征。客观世界中的事物总在不停地运动和变化，呈现出不同的特征。信息反映这些特征，因此信息的范围很广，比如，气温变化属于自然信息，遗传密码属于生物信息，企业报表属于管理信息等。

(2) 信息可以形成知识。所谓知识，就是反映各种事物的信息进入人们大脑，对神经细胞产生作用后留下的痕迹，是客观世界规律性的总结。千百年来，人们正是通过获得信息来认识世界、改造世界的。

(3) 信息和数据既有区别，又有联系。数据是用来表示客观事物的符号。数据和信息的关系可以看做是原材料和成品的关系。数据是未经加工的原始素材，是信息的符号表示，而信息是数据的内涵，是数据的语义解释，数据通过处理才能成为有用的信息。数据可以用数字、字符、图形、声音等不同的形式来表示，信息却不会随数据的不同形式改变。图 1.1 表示信息和数据之间的关系。

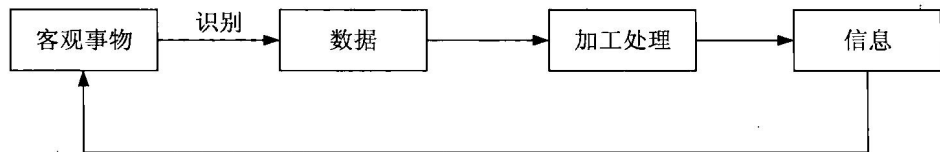


图 1.1 信息与数据之间的关系

2. 信息的特点

信息具有以下特点。

1) 存储性

信息是可以存储的。除了用大脑记忆信息，人类还利用其他的载体存储信息，一切可记录信息的介质如纸张、磁带、磁盘、光盘等都是信息载体。

2) 可识别性

信息是可以识别的。识别方式分为直接识别和间接识别两种。直接识别是通过感官的直观感受和比较对信息进行识别；间接识别是通过各种测试手段对信息进行识别。

3) 传递性

信息是可以传递的。传递性是信息的本质特征，信息的传递可以分为时间传递和空间传递，在信息传递的过程中，同时也在进行物质和能量的传递。语言、表情、动作、书籍、

电视、电话、广播等都是常用的信息传递方式。

4) 可扩散性

信息是可以通过各种介质向外扩散的。信息的扩散具有正负两种效应。正效应有利于信息的传播,扩大信息的使用范围;负效应造成信息的贬值,不利于信息的保密。

5) 共享性

信息是可以共享的。信息的传递性和可扩散性决定了信息资源可以被许多用户共同使用。共享性是信息和物质与能源的主要区别,在物质和能源的交换中,一方得到的正是另一方所失去的;而信息可以被不同的使用者同时利用,信息的提供者并没有丢失信息。

6) 价值性

信息是可以创造价值的。信息是一种资源,人们通过利用信息把握住各种机会,产生效益。

7) 不对称性

信息是不对称的。由于各种原因,在市场中交易的各方所掌握的信息是不相等的,这就形成了信息的不对称性。

8) 时效性

信息是有时效性的。有些信息的价值就体现在时效性上,一条及时的信息会价值连城,而一条过时的信息则分文不值。信息的生命周期是指信息从产生、收集、加工、传输、使用到失效的全过程。

1.1.2 信息技术概述

信息技术是在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息处理能力的技术。人的信息器官及其功能主要包括四大类:一是感觉器官(视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉等器官)承担获取信息的功能;二是遍布全身的神经系统承担传递信息的功能;三是思维器官(记忆、分析、推理等器官)承担处理信息的功能;四是效应器官(行走器官脚、操作器官手、语言器官口等)承担执行信息的功能。人的这些器官功能通过信息技术得到延伸。

按扩展人的信息器官功能不同分类,信息技术可以分为以下4个方面的技术。

1. 传感技术

传感技术是信息的采集技术,对应于人的感觉器官,作用是扩展人类获取信息的感觉器官功能。传感技术包括遥感、遥测及各种高性能的传感器,如卫星遥感技术、红外遥感技术、热敏、光敏传感器及各种智能传感系统等。传感技术的应用极大地增强了人类收集信息的能力。

2. 通信技术

通信技术是信息的传递技术,对应于人的神经系统,主要功能是实现信息的迅速、准确、安全的传递。通信技术的出现,使人类社会信息传播发生深刻的变化。

3. 计算机技术

计算机技术是信息的处理和存储技术,对应于人的思维器官。计算机运行速度非常快,能自动处理大量的信息,并具有很高的精确度。计算机信息处理技术主要包括对信息的编



码、压缩、加密和再生等技术；计算机存储技术主要包括内存储技术和外存储技术。

4. 控制技术

控制技术是信息的使用技术，对应于人的效应器官。控制技术是信息过程的最后环节，包括调控技术、显示技术等。

综上所述，信息技术是以计算机和现代通信为主要手段实现信息的获取、加工、传递和利用等功能的技术总和。信息技术中的四大基本技术中，通信(Communication)技术、计算机(Computer)技术和控制(Control)技术又称“3C”技术。



阅读案例

美国的信息高速公路

进入 20 世纪 90 年代以来，以网络为龙头的信息技术得到了高速发展，世界各国竞相发展信息产业，提出一系列推进国家经济信息化进程的高科技发展计划。其中，美国起到了主导信息业发展方向的作用，甚至有人认为，是美国把世界带入信息时代。美国政府于 1993 年 2 月提出了信息高速公路的概念，并建立全美的国家信息基础设施(National Information Infrastructure, NII)。这是一个由通信网络、计算机、数据库和消费类电子产品组成的紧密联系的网络，俗称信息高速公路。NII 具有以下指导原则。

- (1) 促进私有企业投资。
- (2) 扩展全民服务概念，包括所有美国人以负担得起的价格获得信息资源。
- (3) 促进信息技术的应用。
- (4) 促进完备的、交互式的、用户驱动的运行方式。
- (5) 同各级政府和其他国家进行协调。
- (6) 开放政府信息，改善政府采购工作。

NII 试图把学校、家庭、办公室、工厂、医院和诊所以及其他无数的商业、大学和社会机构联系在一起，把巨大的信息量带到用户的终端。NII 的发展有助于产生一场信息革命，这场革命将永远地改变人们生活、工作以及互相交流的方式。

资料来源：许良，物流信息技术，上海：立信会计出版社，2007：12-13。

1.2 物流信息与物流信息技术

1.2.1 物流信息概述

1. 物流信息的定义

物流信息(Logistics Information)是反映物流各种活动内容的知识、资料、图像、数据、文件的总称。物流信息所包含的内容可以从狭义和广义两个方面来考察。

从狭义范围来看，物流信息来源于客观物流活动的各个环节，是与物流活动有关的信息。在物流活动的管理与决策中，如运输工具的选择、运输路线的确定、仓库的有效利用、