

# 物流信息技术

▶ 于韶华 主编

▶ 山东大学出版社

山东省技能型特色名校建设工程成果系列教材

# 物流信息技术

主 审 王建良

主 编 于韶华

副主编 付瑞芬 薛 刚

山东大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

物流信息技术/于韶华主编. — 济南: 山东大学出版社,  
2015. 8

山东省技能型特色名校建设工程成果系列教材

ISBN 978-7-5607-5342-3

I. ①物… II. ①于… III. ①物流—信息技术—教材  
IV. ①F253.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 197789 号

责任策划: 刘 彤

责任编辑: 姜 明

封面设计: 牛 钧

---

出版发行: 山东大学出版社

社 址 山东省济南市山大南路 20 号

邮 编 250100

电 话 市场部(0531)88364466

经 销: 山东省新华书店

印 刷: 山东泰安金彩印务有限公司

规 格: 787 毫米×1092 毫米 1/16

13.75 印张 315 千字

版 次: 2015 年 8 月第 1 版

印 次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

---

版权所有, 盗印必究

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社营销部负责调换

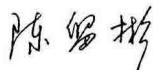
# 总 序

为加强对山东省内高等学校的分类指导,强化内涵和特色发展,提高人才培养质量,发挥名校带动作用,增强高等教育服务我省经济社会发展的能力,2011年,山东省教育厅、财政厅联合组织实施了山东省高等教育名校建设工程。山东交通职业学院是山东省技能型特色名校首批立项建设单位之一,共有汽车运用技术、道路桥梁工程技术、物流管理、机械设计与制造、工程机械运用与维护、轮机工程技术6个专业成为省财政重点支持建设专业和工程造价、公路运输与管理、机电一体化、航海技术4个专业列入非省财政重点支持建设专业。

项目建设初期,学院牵头成立了山东省交通运输职业教育专业建设指导委员会,邀请省内外教育专家和行业企业的技术骨干,对名校工程10个专业的建设方案及任务书进行了充分论证。我院项目建设期间,各专业主动适应行业企业加快经济发展方式转变、产业结构调整和优化升级的需要,主动服务山东半岛蓝色经济区和黄河三角洲高效生态经济区两个国家战略的实施,以提高质量为核心,不断创新校企合作体制机制,大力推进人才培养模式转型,优化课程体系构建,全面提升了学校的专业建设水平和人才培养质量。

经过三年建设,10个专业积累形成了一批紧密结合生产实际、独具行业企业特色的专业教材,成为“山东省高等教育名校建设工程”建设项目的重要成果之一,也是“课程体系构建与核心课程建设”内容的重要载体。为了该系列教材的出版,各专业多次召开教材编写会议,组织各课程负责人及参编人员认真学习领会“山东省高等教育名校建设工程”建设精神,深入行业企业进行专业调研和分析,以培养适应区域经济社会发展的高素质技能型人才和我省行业企业急需的高级技能型人才。根据各专业实际需求,重新架构、设计教材体系,以力求做到理论知识学习和职业技能训练的合二为一。

衷心希望名校工程的建设成果,能为我省交通运输主干专业建设和人才培养起到积极的推动和引导作用。



2015年2月

# 前 言

随着国内物流企业对信息技术的认知度逐步提高,企业内信息化建设的程度越来越高,为了培养与之匹配的高科技人才需求,我们编写了本书。

物流信息来源于制造商、消费者、批发零售商、供应商等不同的领域,故而形成物流信息的来源广、信息量大等特点,这些特点决定了学生有必要借助先进的信息技术来完成对物流信息的采集、存储、传输、交换和处理等工作。

山东交通职业学院与深圳中诺思股份有限公司的长期友好合作,为学生打造了一个良好的校内实验实训基地。我们既可以让学生学习理论知识来了解常见的物流信息技术,也可以让学生通过动手操作相应的设备来掌握操作技巧,更借助信息时代的虚拟现实技术来实现通过模拟软件体验现实中比较难以理解的国际物流、供应链管理等流程,以实现新的教学模式,实现“教学做一体化”,真正实现以学生为主体、教师为主导的明确师生定位,课堂教学取得了良好的教学效果并保证学生到企业可以适应企业的信息化程度。

本书结合物流信息的特点、以工学结合、校企合作为指导,从物流活动的运输、仓储等环节的典型工作任务中的信息分析入手,确定了知识体系;以物流企业相应的工作岗位能力培养为主线,以项目为载体,设计教学情境,构建教学内容;强化物流信息的低成本、高效率的重要作用。

本书共分为两大部分。第一部分是“技术篇”,其中,项目一是常见的物流信息技术的概述,项目二介绍了物流领域常见的信息技术,如条码技术、射频技术、GPS技术、GIS技术、互联网技术和物联网技术;第二部分是“系统篇”,其中,项目三是物流管理信息系统概述,项目四介绍了常见的物流管理信息系统,如供应链管理与优化系统、运输管理系统、仓储管理系统、销售时点系统、企业资源计划、国际物流。每个任务的开头部分,明确了知识目标、能力目标和素质目标。

学生在边学习边操作的过程中,逐步加深对知识的理解,同时逐步提高了动手操作的能力,并辅以每个任务汇总的PPT报告形式完善对知识的理解程度。

在编写过程中,编者参阅了国内外一些专家和学者的研究成果及相关文献;另外,深圳中诺思股份有限公司的李文黎参与了供应链管理与优化系统、运输管理系统、仓储管理系统及国际物流等任务的编写,在此一并表示感谢!本教材出版得到各兄弟院校同行、行业企业专家的大力支持,特致谢意。



经过近两年的课题研究与探索,本套教材终于正式出版了,我们希望通过本套教材,为各高职高专院校提供一个可实施的基于双证书的专业教学方案,也热切盼望着各位关心高职高专教育的读者能够对本教材的不当之处给予批评指正,提出修改意见,并积极与我们联系,共同探讨教学改革和教材编写等相关问题。

编者

2015年2月

# 目 录

## 技 术 篇

项目一 初识物流信息及其相关信息技术	3
任务1 物流信息技术	3
任务2 电商和物流	14
任务3 绿色物流和物流标准化	19
项目二 常见物流信息技术	22
任务1 条码技术在物流领域的应用	22
任务2 射频技术在物流领域的应用	53
任务3 GPS技术在物流领域的应用	57
任务4 GIS技术在物流领域的应用	65
任务5 互联网技术在物流领域的应用	70
任务6 物联网技术在物流领域的应用	89

## 系 统 篇

项目三 物流信息系统概述	103
任务1 物流信息系统	103
项目四 常见的物流管理信息系统	111
任务1 供应链管理与优化系统	111
任务2 运输管理系统	140
任务3 仓储管理系统	155
任务4 电子订货系统与销售时点系统	172



任务 5 企业资源计划 .....	187
任务 6 国际物流 .....	189
主要参考文献 .....	211



---

# 技术篇





# 项目一 初识物流信息及其相关信息技术

物流信息技术是现代信息技术在物流各个作业环节中的综合应用,是“现代物流”区别于“传统物流”的根本标志,也是物流技术中发展最快的领域,尤其是计算机网络技术的广泛应用使物流信息技术达到了较高的应用水平。

运用于物流各环节中的信息技术,根据物流的功能以及特点,物流信息技术包括条码技术、射频识别技术、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)、计算机技术、网络技术、物联网技术等。

物流信息技术是物流信息化的重要标志,也是物流技术中发展最快的领域,从数据采集的条形码系统,到办公自动化系统中电脑和笔记本、互联网,各种终端设备等硬件及计算机软件都在日新月异地发展。同时,随着物流信息技术的不断发展,产生了一系列新的物流理念和新的物流经营方式,推进了物流的变革。

在供应链管理方面,物流信息技术的发展也改变了企业应用供应链管理获得竞争优势的方式,成功的企业通过应用信息技术来支持它的经营战略并选择它的经营业务。通过利用信息技术来提高供应链活动的效率性,增强整个供应链的经营决策能力。

在国内,各种物流信息技术已经广泛应用于物流活动的各个环节,对企业的物流活动产生了深远的影响。

## 任务1 物流信息技术

### 知识目标

1. 了解数据与信息的关系。
2. 了解物流信息。
3. 了解常见的物流信息技术。

### 能力目标

1. 首先可以识别出一些常见的物流信息技术。
2. 调研并生成企业的信息化进程报告。

### 职业素养

1. 具备现代物流从业人员应掌握的基本知识。

2. 了解现代物流从业人员应掌握的基本技能。

## 引导案例



这是一张非常容易获得的物流信息表,当我们从网上购物以后,物流信息每天都会在网上更新,货物更是可以在两三天时间内就送达到我们的手上。

物流信息及时准确地更新,让用户有了更好的客户体验,对物流活动更加放心。

我们是如何获取得到该物流信息的?是通过先进的信息技术。

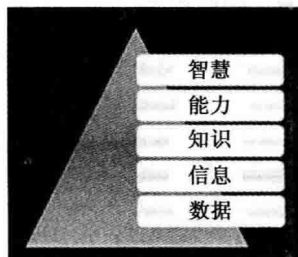
## 知识准备

### 一、数据与信息

我们可以将与知识存在转化关系的五种不同的要素按照从较低价值向较高价值递进的方式划分为五层,分别是:数据→信息→知识→能力→智慧。它们之间互相联系,构成一条由浅入深、由易到难的序列。它们之间的关系如下图所示:

#### (一)数据

数据(data)是原始的、不相关的事实,是对客观事物记录下来的可以鉴别的符号,是客观事物的性质、属性、形态、数量、位置及其相互关系等等的抽象表示。数据可以是数字、字符、文字、图形、图像、声音等,它仅仅是一种抽象的量的概念,本身不代表任何意义或一类具体的东西。数据的格式往往



和具体的计算机系统有关。



例如：载重 20t 的东风载货汽车，其中“20t”“东风”就是核心数据，反映了一辆特定的载货汽车。

在信息技术中，每个数据都有三个基本特征：数据名、类型和长度。数据名是数据的唯一性标识；数据类型表示数据内容的性质，如数值型、浮点型、字符型、日期型、备注型等，一个数据只能归属某一种类型；数据长度以字节为单位来说明，表示需要占用的存储空间。

## （二）信息

21 世纪是信息化时代、互联网时代，当今社会是信息化社会、网络社会。

### 1. 信息的定义

信息 (information) 是经过加工而形成的、具有特定意义和形式的、对人有用且能够影响人们行为的数据。即信息是加工处理后的数据，比如报表、账册、图纸、问卷报告等。



简单地说，信息有四层含义。第一，信息是数据。所谓数据是指对各种事物的性质、特性、外观和变化的原始记录，记录的载体有纸质材料、照片、光盘等。第二，信息是加工、处理后的数据。第三，信息具有特定的表现形式，是对数据加工处理后按特定的形式（如表格、逻辑图等）呈现的数据。第四、信息对接收者的行为产生影响。

从抽象的角度看，信息可以定义为实体、属性、值所构成的三元组。

### 2. 信息的基本特征

#### （1）真实性

根据信息的概念，我们知道信息是人们对各种事物的特征及变化的客观描述和反映。失真的信息毫无意义，不仅没有价值，反而可能导致接收者采取错误的行为。因此，真实性是信息的核心价值。

#### （2）时效性

由于事物时刻都在发生变化，信息通常只是在某一时刻或某一段时间内对事物的真实反映，其价值具有明显的时间期限。不同的信息，其时效的长短不同。

例如：汽车时刻表反映的信息可能在几个月内有效，而天气预报的信息可能只在一两天内有效。

信息的价值只表现在一定时间内,在信息的有效期内,利用信息能产生效益,过了这个时期,信息就不会产生效益。因此,信息如同一种产品,也具有生命周期。信息的生命周期是指信息从产生、搜集、加工、传输、使用到失效的全过程。

### (3) 针对性

信息是对数据加工的产物,加工过程具有一定的针对性和目的性,针对性越强,某一方面的价值越大,对人们的影响也越大。

例如:对仓库的商品进行统计,就形成库存信息,对销售具有指导意义;对暂缺的商品进行统计,就形成缺货商品信息,对补货有参考价值。

### (4) 可变性

信息的可变性包括三层含义:一是信息内容的再加工方式可以不同,可以进行检索、综合、分解、重组等处理;二是信息的传播形式可以变换,可以通过数字、文字、图形、图像、声音或视频等形式传输;三是信息的存储方式可以变换,有磁盘、光盘、移动硬盘、网盘等方式。

### (5) 价值性

信息的价值性是指人们通过利用信息,可以获得的效用,因此,信息也是一种资源。

很多情况下,信息的价值性是隐含的,它只有被人认识和利用,才能发挥出来。对于许多企业来说,信息的价值性是间接的,必须通过其他资源的有效利用,例如人、财、物、媒介等,其价值才能得以实现,而对于咨询业、保险业、服务业等行业,信息的价值是直接的。

### (6) 不对称性

由于各种原因的限制(如专业知识、市场需求、制作技术等),在市场中交易的双方所掌握的信息量是不相等的,不同的企业掌握信息的程度各有不同,这就形成了信息的不对称性。

信息的这一特征为企业带来了商机,企业掌握的信息越充分,对其决策越有利。企业还可以充分利用信息的不对称性,对于不同地区或不同用户实行差别定价策略,以获得最高的利润。但随着信息技术的应用,这种不对称性将在相当短的时间内降至极低。信息不对称的程度不同,企业采取的经营策略应该是不同的。

### (7) 滞后性

信息滞后于数据。信息的滞后时间包括信息的价格时间和加工时间。

信息的间隔时间是指获取同一信息的必要间隔时间。例如:要获得企业“每季度的物流运输成本”这个信息,必须在每季度结束时才能获取,因此“每季度的物流运输成本”这个信息的间隔时间是“一个季度”。每个信息由于自身的特点各有其特定的信息间隔时间,任何少于信息间隔时间加工的信息是没有意义的。信息的间隔时间是不能随意改变的。

信息的加工时间是指为获取信息而进行数据加工所需要的时间。由于人们采用不同的手段和工具来加工数据以获得信息,因此其加工的时间也不同。例如:在获取“每季度的物流运输成本”这个信息时,采用手工计算方式,如果需要一天能完成,那采用计算机处理则只需两个小时即可完成。运用信息技术的一个基本目标就是缩短信息的加工时间。

### (8) 可传输性

信息可以从一个地方传输到其他任何地方,利用信息技术,信息以比特的形式存储。

可以更快、更便利地在世界范围内传输。

#### (9) 共享性

自然界中的资源和人类社会中的资源,例如:各种矿产、水资源、人力、资金等资源,在同一时间内是不可共享的,要么我得你失,要么你得我失;在企业内部,企业赖以生产经营的各种资源,例如员工、资金、机器设备、材料等也是不可共享的。

信息则不同,它具有共享性,不具有独占性,你得我也可以得,在同一时间可以为多人所掌控。但这种共享是一种非零和的共享,即共享的诸方受益、受损是不确定的,各方面因共享同一信息而获得的价值并不等于少数方独占该信息所获得的价值。

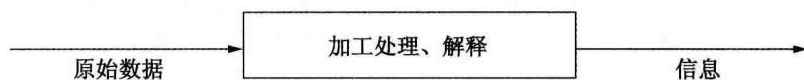
#### (10) 可扩散性

由于信息的传输性,因此信息可以通过各种介质向外扩散。

信息的扩散性具有正负两种效应。正效应是利于知识的扩散,节约资源,提高效率和效益;负效应则是会造成信息的贬值,不利于信息的保密。

对于某个个人或企业来说,当其掌握的信息失密后,可能意味着这种信息给其带来的价值减少。因此,要注重信息的保密性,减少信息扩散的负效应。在企业内部,要充分利用信息的共享性,在信息有效的时间内,在内部快速扩散,对外部则应该抑制信息扩散的负效应。

### 3. 数据和信息之间的关系(如下图)



(1) 数据经过加工处理就成了信息,数据是原材料,而信息就是产品;

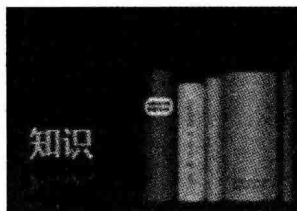
(2) 数据需要用信息系统来加工成为信息,才能够让管理者在决策中使用;

(3) 数据是信息的载体,信息要通过数据来表达;

(4) 数据和信息是相对而言的。一种数据经过加工处理后成为某部门决策时采用的信息,但这种信息对上级部门或其他部门来说仅仅是数据。

#### (三) 知识

知识则是从信息中得出的系统化的规律、概念、经验或结论,是对信息的推理和验证。



知识是数据转换到信息之后的下一个更为复杂的或业务价值更高的阶段。

#### (四) 能力

能力,就是指能顺利完成某项活动所必需的主观条件。在某些语境下,能力可以直接理解为本事。



知识只有用于实践,才能转化成能力。而能力中也包含许多隐性的知识,可以通过隐性知识的显性化,进一步完善知识。

#### (五)智慧

智慧是对事物能迅速、灵活、正确地理解和判断的能力。

智慧可以培养出能力,能力也可以衍生出智慧。

#### (六)信息与决策

人的行为是在大脑的支配下完成的,是大脑获取足够的信息量后作出的。做什么?为什么做?怎样做?什么时候做?这些都是一个分析、判断、作出决定的过程。作出正确的判断决定必须要有足够的信息。

人们为了使自己的决策更加合理、科学,使自己在未来改造客观世界的行动中得到更大的收益,就要从成功的经验和失败的教训中不断获得让自己成长的新的信息,在获得了新的信息后,人们对客观世界就有了进一步的了解,在此基础上的决策就自然更加合理、科学,采取的行动也就更加有成效。

企业的经营决策则是一个更为复杂的过程。

因此,信息与决策的关系,表现为信息经过分析、处理形成决策,决策执行的结果又成为新的信息,如此往复循环。

在物流企业三级管理中,不同层次的决策与信息的关系可分为:

##### 1. 战略性决策

其任务是研究企业实现自身目标所应采取的战略。用于辅助决策的信息系统应提供对企业能力的评价,对企业未来潜力的预测,对本地区、全国乃至全世界市场需求的估计,企业投资风险的推算等。战略层要求对广泛的概括性数据进行加工处理,不仅需要内部的信息,而且还需要外部的相关信息加以支持以作出正确全面的判断与决策。

这类问题的主要特征在于结构化程度低、规律性不强,即问题的相关要素以及要素之间的关联关系和制约关系是难以描述的、不确定的,甚至影响问题的要素都不确定。例如,市场预测、企业投资方向决策。

##### 2. 战术性决策

这一层主要活动是对经营管理中的数据进行各种分析,多发生在战术管理层。例如:物流企业配送中心编制月度采购计划的过程,就是根据本月末预计的商品库存、商品销售量、用户需求(包括合同和市场需求预测),来确定下月计划采购的商品品种、数量和日期,在其编制中用到的部分信息(如市场需求预测、本月末预计的商品库存等)准确度就较差,同时物流活动过程中也存在着相当大的不确定因素,所以这一处理过程和得出的结果就只有部分是比较确定的。



### 3. 日常业务活动的决策

通常是确定型的管理决策问题,即问题的相关要素以及要素之间的关系和制约关系是可知、可描述、确定的,多发生在操作管理层。

信息量大、更新频率高、规律性强、内容具体、结构化程度高是这类决策的主要特征。物流企业的主要日常业务活动有进货、合同、出入库、统计数据汇总、各种台账报表、数据查询等。通过管理信息系统,完成日常业务活动基础数据处理,对数据进行简单的加工。

## 二、物流信息

### (一)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。

物流信息一般有狭义和广义之分。

狭义的物流信息是指物流活动(运输、仓储、包装、装卸、包装、流通加工等)直接相关的信息。

广义的物流信息则不仅包括与物流活动直接相关的信息,而且还包括与物流活动间接相关的信息,例如政策法规等,整合了从供应商、生产制造企业、批发商、零售商直至最终消费者的整个供应链。

### (二)物流信息的特点

物流信息除了具备一般信息的特点外,由于其信息流动和获取方式等表现出自己的特点:

#### 1. 信息量大

物流信息不仅包含企业经营环节的信息,如采购、库存、生产、运输、销售等信息,而且还包括外部环境信息,如市场、供应、交通等信息。

#### 2. 覆盖范围广

物流信息覆盖了从供应商、制造商到分销商,再到零售商直至最终消费者整个供应链的所有环节。其信息流分为需求信息流和供应信息流,这是两个不同流向的信息流。当需求信息(如客户订单、生产计划、采购合同等)从需求方向供应方流动时,便引发物流,同时供应信息(如入库单、完工报告单、库存记录、可供销售量、提货发运单等)又同物料一起从供应方向需求方流动。

#### 3. 更新速度快

物流信息动态性强,实时性高,信息价值衰减速度快,时效性强。市场瞬息万变,各种作业活动频繁发生,这使物流中的信息变化极快,所以应该选择适当的技术随时更新信息,以保持信息的时效性。

#### 4. 来源广

不仅有完成物流活动各环节的信息,而且还有与物流活动相关联的其他信息,使得物流信息的搜集、分类等工作难度增加。

#### 5. 标准化

物流涉及各行各业,方方面面,这就需要在编码、文件格式、数据接口等相关方面实现