



高等教育物流管理专业“十二五”规划教材
物流管理专业教学改革教材



←
WULIU XINXI
JISHU

物流信息 技术

杨希玲 易正江 主编



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

高等教育物流管理专业“十二五”规划教材

物流信息技术

主 编 杨希玲 易正江
副主编 孙惠娟 蒋 九

 中国轻工业出版社

随着经济全球化和和信息技术迅速发展,各种先进技术、先进设备、先进理念不断融入物流行业中,我国的物流业面临着机遇和挑战。物流的信息化是现代物流业发展的关键。信息技术的应用不但改变了传统物流的经营方式,而且深刻地改变了传统物流的经营理念,为物流行业的新发展提供有力的工具。因此,提高物流信息化的水平是我国物流企业参与国际竞争的战略选择。

目前国内系统介绍物流信息的专著并不多,而且关于物流信息的专业书籍,针对物流信息系统设计的多,且侧重点各不相同。针对高职水平的教材就更少,因此在本课程的教学过程中遇到了很多障碍,无法满足物流专业学生目前教学的要求和课程实际的发展需要,与物流管理人才的要求也存在差距。

本书借鉴国内外物流及信息技术等相关学科知识,结合我国物流企业信息化的实际,介绍与物流相关的信息技术的基本概念、基本知识和基本操作技能。本书应用性强,注重培养学生运用物流信息技术的实际操作能力。编写过程中充分考虑了初学者的需要,加入了与日常生活密切相关的小思考,对一些相关的物流信息技术概念和应用都做了详细的介绍。

本书共分十一章,其中第一章、第六章、第七章由杨希玲编写;第二章、第三章由孙惠娟编写;第四章、第五章由易正江编写;第八章、第九章由蒋九编写;第十章、第十一章由酒景丽编写。杨希玲担任主编,负责全书框架结构的设计及最后统稿。

在本书的编写过程中,我们参阅了大量文献资料以及网站的最新相关研究成果,对此我们在书中已一一注明,在此向相关的专家学者以及后台工作人员表示衷心的感谢!由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请广大读者和各界专家批评指正。

编者

2014年4月

第六章 二维条码技术	127
第一节 二维条码概述	128
第二节 PDF417 条码	132
第三节 快速响应矩阵 QR Code	138

第七章 射频识别技术	153
第一节 RFID 技术	154
第二节 EPC 系统	163
第三节 条码识读设备	169

第八章 物流 EDI 技术	177
第一节 EDI 概述	178
第二节 EDI 基本原理	180
第三节 EDI 在物流中的应用	185

第九章 物流追踪技术	191
第一节 GIS 技术	192
第二节 GPS 技术	197
第三节 GIS 与 GPS 在物流中的应用	199

第十章 物流自动化技术	204
第一节 物流自动化概述	205
第二节 自动化仓库技术	212
第三节 自动分拣技术	217

第十一章 物流管理信息系统的应用	226
第一节 仓储管理信息系统	227
第二节 运输管理信息系统	235
第三节 配送管理信息系统	243

参考文献	251
-------------	------------

知识目标

了解数据、信息的基本概念，掌握物流信息的范围和特征，明确我国物流信息化的现状，掌握常用物流信息技术的基本内容。

技能目标

掌握物流信息技术的构成、内容，学会运用所学的基本知识解决物流信息化问题。

引导案例

现代物流信息技术构筑 UPS 核心竞争力

成立于 1907 年的美国联合包裹服务公司（United Parcel Service, UPS）是世界上最大的快递公司。公司向制造商、批发商、零售商、服务公司以及个人提供各种范围的陆路和空运的包裹和单证的递送服务以及大量的增值服务。

表面上 UPS 的核心竞争优势来源于其由 44 000 万辆卡车和 677 架飞机组成的运输队伍，而实际上 UPS 今天的成功并非仅仅如此。

UPS 从 20 世纪 90 年代初开始了致力于物流信息技术的广泛利用和不断升级。今天，提供全面物流信息服务已经成为包裹速递业务中的一个至关重要的核心竞争要素。

UPS 通过应用三项以物流信息技术为基础的服务提高了竞争能力。

第一，条形码（简称条码）和扫描仪使 UPS 能够有选择地每周 7 天、每天 24 小时地跟踪和报告装运状况，顾客只需拨个免费电话号码，即可获得“地面跟踪”和航空递送这样的增值服务。

第二，UPS 的递送驾驶员现在携带着以数控技术为基础的笔记本电脑，到排好顺序的线路上收集递送信息。这种笔记本电脑使驾驶员能够用数字记录装运接收者的签字，以提供收货核实。通过电脑协调驾驶员信息，减少了差错，加快了递送速度。

第三，UPS 最先进的信息技术应用，是创建于 1993 年的一个全美无线通信网络，该网络使用了 55 个蜂窝状载波电话。蜂窝状载波电话技术使驾驶员能够把适时跟踪的信息从卡车上传送到 UPS 的中央计算机。无线移动技术和系统能够提供电子数据储存，并能恢复跟踪公司在全球范围内的数百万笔递送业务。通过安装卫星地面站和扩大系统，到 1997 年时包裹跟踪成为现实。

以 UPS 为代表的企业应用和推广的物流信息技术是现代物流的核心，是物流现代化的标志。尤其是飞速发展的计算机网络技术的应用使物流信息技术达到新的水平，物流信息技术也

称,是用于输入计算机进行处理,具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等的总称。

数字、文字、图画、声音和活动图像,这些计算机系统中的数据一般以0、1二进制编码形式出现。数据区分为数值型数据和非数值型数据。数值型数据有正负、大小之分,可以进行数学运算;非数值型数据有字符、文字、图像、声音等,通过转换成二进制形式储存在计算机中。

数据处理的基本过程为:人们把原始信息表示成数据,称为源数据,然后对这些源数据进行处理,从这些原始的、无序的、难以理解的数据中抽取或推导出新的数据,这些新的数据称为结果数据。如要将十进制转为各进制的方式,只需除以各进制的权值,取得其余数,第一次的余数当个位数,第二次余数当十位数,其余依此类推,直到被除数小于权值,最后的被除数当最高位数。结果数据对某些特定的人来说是有价值和意义的,它表示了新的信息,可以作为某种决策的依据或用于新的推导,这一过程通常称为数据处理或信息处理。

想一想:127如何转化成二进制数据,又如何转化成十六进制数据?

(二) 信息的定义

信息(Information)的概念比较广泛,已经在哲学、自然科学、技术科学和社会科学等各个领域中被广泛应用。

信息是对客观事物属性的反映,是经过加工处理并对人类客观行为产生影响的数据表示形式。信息是对现实世界事物的存在方式或运动状态的反映。信息具有可感知、可存储、可加工、可传递、可再生等自然属性。信息也是社会上各行各业不可缺少的、具有社会属性的资源。

数据和信息这两个概念既有联系又有区别。当原始数据按照具有一定意义的方式组织和安排在一起时,它就成了信息,所以数据是信息的符号表示,或称载体;信息是数据的内涵,是数据的语义解释。数据是信息存在的一种形式,只有通过解释或处理才能成为有用的信息。数据可用不同的形式表示,而信息不会随数据的不同形式而改变。

(三) 信息的主要特征

信息的主要特征可以概括为以下几点:

(1) 真实性。真实性是信息的基本特征,不符合事实的信息不仅是没有价值的,而且可能为负价值。

(2) 传递性。信息的可传递性是信息的本质特征。信息可以从一个地方传输到其他地方,利用信息技术,信息传递的速度大大加快且信息传递的成本几乎可以忽略不计。信息传输要借助一定的物质载体,实现信息传输功能的载体称为信息媒介。一个完整的信息传输过程必须具备信源(信息的发出方)、信宿(信息的接收方)、信道(媒介)和信息四个基本要素。在信息传输过程中要注意克服各类干扰,以保证信息的真实性。

(3) 可识别性。信息是可以识别的。识别又可分为直接识别和间接识别。直接识别是指通过感官的识别,间接识别是通过各种测试手段的识别。不同的信息源有不同的识别方法。

(4) 不完全性。客观事实的信息是无限的,但相对于认知主体来说,人们实际获取的信息是有限的。因此数据和信息转换要有主观思路,要运用已有的知识进行分析和判断。只有正确地舍弃无用和次要的信息,才能正确有效地使用信息。

储、运输、配送信息化管理的全面普及。2010 年国家社会物流费用与 GDP 的比率接近 18%，比发达国家的平均水平高出 1 倍。以我国 2010 年 GDP 达 39.8 万亿计算，物流成本每节约 1 个百分点，将产生 800 亿元的社会财富，所以如何借用物流信息化优化管理成为一个新的利益增长点。而目前，我国千万家中小型企业中，实现信息化的比例不到 10%，中小型物流企业的信息化更是亟待起步。

物流企业信息化的目的是要满足企业管理的需要和不同类型企业在物流业务外包过程中，对信息交换的要求，也就是通过建设物流信息系统，提高信息流转效率，降低物流运作成本。而信息化需要的准确定位是物流企业信息化成功的关键。70% ~ 80% 的物流企业已经迫切需要信息化手段来解决一些发展瓶颈，并且知道信息化能帮助它们，但却不知道如何尽快将自身业务融入到物流信息化的大环境，这是当前所需迫切思考和解决的首要问题。

2. 仓储运输管理——现阶段物流信息化的核心

现在约 70% 的物流企业只是应用了一些标准的编码、协议、网络等基础设施建设，以整合内部资源和流程为目的信息采集和交换。其主要的目标是流畅、低成本、标准化。例如物流企业的网站建设，但这一层面的信息化只是解决了信息的采集、传输、加工、共享，从而提高决策水平，带来效益。从严格意义上说，这并非真正的物流信息化。

在我国，物流成本过高主要体现在运输和保管方面。物流信息系统不仅能够卓有成效地降低人力成本，而且能够改变仓库管理和运输配送模式。现阶段的物流企业信息化的核心即是以物流企业的仓储管理和运输管理为主要内容，向外延伸到电子商务和供应链的管理。例如仓储存取的优化方案，运输路径的优化方案等。通过与客户的信息系统对接，形成以供应链为基础、高效快速便利的信息平台，使信息化成为提高整个供应链效率和竞争能力的关键工具。另外，值得注意的是物流是一个网络系统，即使一个物流企业的信息化程度再高，而相关的运输、包装、仓储、分拣等与之合作的企业没有信息化，彼此效率也会大打折扣。

3. 综合物流管理信息系统——物流信息化新趋势

2006 年中国物流业全面对外开放后，国内众多物流企业受到明显冲击，第三方物流在中国物流发展中起到越来越重要的作用。综合物流管理信息系统概念应运而生。综合物流管理信息系统强调从供应链角度优化企业物流，针对第三方物流业典型用户开发，支持现代第四方物流业务，蕴含了先进物流管理的理念。这种新型系统以仓储配送为核心，同时可以连接车队管理、货物跟踪等其他管理模块，可实现多仓库、多客户、跨地域管理，强调仓储配送服务的灵活性、及时性、准确性。通过专业的第三方物流运作管理模式及物流业经营之道的深入研究，综合物流管理信息系统不仅可以服务于大型企业，同时也可以作为公共平台为社会提供服务。

良好的信息系统大大提高了服务水平，同时也赢得了客户的尊敬和信赖。

实际上，物流行业涉及的面非常多，不仅包括仓储和配送，货运代理、火车公路航空轮船运输、报关代理等，最主要的是物流管理信息平台、物流解决方案、物流咨询、公共信息平台这些物流服务中高附加值的部分，但是我国物流企业大多数只是提供运输和仓储等传统服务，获取的收益较低，能够提供一揽子物流解决方案的企业很少。国内也有少数的物流企业正逐步向现代物流靠近，提供高附加值的服务，如中储物流总公司、西南物流中心等。

面对 2006 年后外资物流企业的不断涌入,国内广大物流企业只有在准确分析物流企业信息化现状的基础上,明确企业信息化的优势和不足,正确面对企业信息化面临的挑战,准确进行信息化需求的定位,才能抓住难得的发展机遇,在激烈的市场竞争中取得优势。

第二节 物流信息技术简介

信息是具有价值的资源。要让信息充分发挥它的作用,就必须深入研究信息的采集、加工处理、存储以及传输的规律,并利用它实现合理的目标。

一、信息技术

信息技术(Information Technology)是在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息功能的技术。一般说来,信息技术是以电子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综合。人的信息功能包括:感觉器官承担的信息获取功能,神经网络承担的信息传递功能,思维器官承担的信息认知和信息再生功能,效应器官承担的信息执行功能。按扩展人的信息器官的功能分类,信息技术可分为以下几个方面。

1. 传感技术(Sensing)——信息的采集技术,对应于人的感觉器官

传感技术的作用是扩展人们获取信息的感觉器官功能。它包括信息识别、信息提取、信息检测等技术,其几乎可以扩展人类所有感觉器官的功能。信息识别包括文字识别、语音识别、图形识别等。通常是采用一种称为模式识别的方法,传感技术、测量技术、与通信技术相结合而产生的遥感技术,使人们感知信息的能力得到进一步加强。

2. 通信技术(Communication)——信息的传递技术,对应于人的神经系统的功能

通信技术的主要功能是实现信息快速、可靠、安全地转移,各种通信技术都属于这个范畴。广播技术也是传递信息的技术,由于储存、记录可以看成是从“现在”向“未来”或“过去”到“现在”传递信息的一种活动,因而也可将它看作是信息传递技术的一种。

3. 计算机技术(Computer)——信息的处理和存储技术,对应于人的思维器官

计算机处理技术主要包括对信息的编码、压缩、加密、再生等技术。计算机存储技术主要着眼于计算机存储器的读写速度、存储容量及稳定性的内存技术和外存储技术。

4. 控制技术(Control)——信息的使用技术,对应于人的效用器官

控制技术即信息使用技术,是信息过程的最后环节。它包括调控技术、显示技术等。

由上可见,传感技术、通信技术、计算机技术和控制技术是信息技术的四大基础技术,其主要支柱是通信技术、计算机技术和控制技术,即“3C”技术。信息技术是实现信息化的核心手段,是一门多学科交叉综合的技术,计算机技术、通信技术、多媒体技术、网络技术互相渗透、互相利用、互相融合,形成以多媒体信息服务为特征的大规模信息网络。信息科学、生命科学、材料科学一起形成了当代3种前沿科学,信息技术是当代世界范围内新的技术革命的核心。信息科学和技术是现代科学技术的先导,是人类进行高效率、高效益、高速度社会活动的理论、方法和技术,是国家现代化的一个重要标志。

“你早已这样生活：你发出的每一个声音，都是有人听到的；你的每一个动作，都是有人仔细观察的。”这是小说《1984》中描绘的被“老大哥”监视的“未来生活”。议一议：“棱镜门”事件中，美国是用哪些手段来获取其他国家和个人的信息的？

二、物流信息技术

（一）物流信息技术概述

物流信息技术，即运用于物流各环节的信息技术。根据物流的功能与特点，物流信息技术包括计算机技术、网络技术、数据库技术、条码技术（Bar Code）、射频识别技术（Radio Frequency Identification, RFID）、电子数据交换（Electronic Data Interchange, EDI）、全球定位技术（Global Positioning System, GPS）、地理信息系统技术（Geographic Information System, GIS）等。

物流信息技术是物流现代化的重要标志，也是物流技术中发展最快的领域。从数据采集的条码系统，到办公自动化系统中微机、互联网、各种终端设备等硬件以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。

（二）物流信息技术内容

1. 基础技术

基础技术主要包括计算机技术、网络技术、数据库技术。

计算机技术是计算机领域中所运用的技术方法和技术手段。计算机技术具有明显的综合特性，它与电子工程、应用物理、机械工程、现代通信技术和数学等紧密结合，发展很快。计算机技术在许多学科和工业技术的基础上产生和发展，在几乎所有科学技术和国民经济领域中得到了广泛运用。计算机技术的内容非常广泛，可粗分为计算机系统技术、计算机器件技术、计算机部件技术和计算机组装技术等各个方面。在物流信息技术中，计算机技术主要是指计算机系统的操作技术。

网络技术是从20世纪90年代中期发展起来的新技术，它把互联网分散的资源融为有机整体，实现资源的全面共享和有机协作，使人们能够透明地使用整体的资源并按需获取信息。资源包括高性能计算机、存储资源、数据资源、信息资源、知识资源、专家资源、大型数据库、网络、传感器等。当前的互联网只限于信息共享，网络被认为是互联网发展的第三个阶段。网络可以构造地区性网络、企事业内部网络、局域网网络，甚至家庭网络和个人网络。网络的根本特征不是它的规模，而是资源共享，消除信息孤岛，甚至在物流管理中，网络技术为物流供应链管理提供技术手段，实现信息在企业之间的交换和共享。

数据库技术产生于20世纪60年代末70年代初，其主要目的是有效地管理和存储大量的数据资源，数据库技术主要研究如何存储、使用和管理数据。近年来，数据库技术和计算机网络技术的发展互相渗透、互相促进，已成为当今计算机领域发展迅速、应用广泛的两大领域。数据库技术不仅应用于事务处理，而且已经应用到情报搜索、人工智能、专

四、案例分析题

沃尔玛公司的物流管理信息系统

先进的物流管理信息系统对沃尔玛公司的成长功不可没。沃尔玛是第一个发射和使用通信卫星的零售公司，它的信息系统是全美最大的民用系统。作为一家纯利润只有2%~3%的百货零售公司，它对信息系统的投资在20世纪90年代初就已达到7亿美元。

1. 沃尔玛公司的计算机网络化

1977年，沃尔玛公司完成了计算机网络化配置，实现了客户信息—订货—发货—送货的一体化流程，也实现了公司总部与分店及配送中心之间的快速直接通信。其最主要的功能是及时采集商品销售、存货和订货信息，为公司对复杂配送系统的跟踪和控制提供支持。公司于1979年建立第一个数据处理和通信中心，在整个公司内实现了每天24小时连续通信。

2. 沃尔玛公司的商品条码技术应用

沃尔玛公司为配合计算机网络系统，充分利用了商品条码技术。到20世纪80年代，沃尔玛所有的商店和配送中心都装上了电子条码扫描系统。条码技术可以代替大量的手工劳动，不仅缩短了顾客结账的时间，更便于利用计算机跟踪商品从进货、库存、配货、送货、上架到售出的全过程，及时掌握商品的库存和销售信息，加快了商品的流转速度。

3. 沃尔玛公司的EDI技术应用

20世纪80年代，沃尔玛公司开始利用电子数据交换系统（EDI）与供应商建立自动订货系统，即通过计算机网络向供应商提供商业文件、发出采购指令、获取数据和装运清单等，同时也使供应商及时、准确地掌握商品销售情况，以安排和组织生产。目前，沃尔玛已成为美国运用EDI技术的最大客户。

现在的沃尔玛公司的计算机网络系统跟踪着物流业务的每一个环节，如供应商的存货数量、正在运往公司的在途商品数量、配送中心及店铺的商品数量等。利用先进的电子信息手段，沃尔玛的物流经理可以精确地了解这些信息，从而知道如何使商店的销售与配送中心保持同步，配送中心与供应商保持同步。

思考：沃尔玛公司的物流信息系统采用了哪些技术？这些技术为沃尔玛公司带来了什么好处？

提高效率,提升经营业绩提供了平台,这既符合党中央提出的“建立资源节约型、环境友好型社会”的目标,又节省了汽油、柴油、过桥过路费,既符合低碳、节约的发展趋势,又能减少空载问题。

第一节 计算机网络基础知识

计算机网络是指由通信线路互相连接的许多独立自主工作的计算机构成的资源共享集合体,它是计算机技术和通信技术相结合的产物。早期的计算机网络是以一台或几台大型的计算机为中心,随着计算机技术的飞速发展,计算机网络也随之快速发展,并广泛应用到各个领域。

一、计算机网络的发展

计算机网络的发展大致经历了4个阶段。

(一) 面向终端的远程联机系统

早在20世纪50年代初,美国建立的半自动地面防空系统就是将远距离的雷达和其他测量控制设备的信息通过通信线路汇集到一台中心计算机并进行处理,开创了计算机技术和通信技术相结合的先例。一台计算机可以通过多重控制器与许多远程终端连接,随着计算机用户的增加,多重线路控制器逐渐被通信处理机(又称前端处理机,FEP)取代。有时为了节省费用,在远程终端的集中处加一个集中器(Concentrator),它的一端和高速的计算机线路相连;另一端与低速的终端线路相连。这就是第一代计算机“网络”。

(二) 以通信子网为中心的计算机网络

由于计算机和各种终端的传输速度很不一样,在采用线路交换时,不同类型、不同速率、不同规格的终端很难互相通信,加上计算机的数据是突发式出现,占用通信线路的时间长,造成了资源极大的浪费。为此,美国国防部远景规划局(DARPA)研究的分组交换网ARPANET使计算机网络的概念发生根本变化,它改变了以单机为中心的面向终端的网络结构,实现了以通信子网为中心、以主机和用户终端构成资源子网的新的体系结构。有人称它是以网络为中心的第二代计算机网络。

(三) 网络体系结构标准化阶段

整个20世纪80年代是计算机局域网的发展时期。ISO制订的OSI/RM成为研究和制定新一代计算机网络标准的基础。各种符合OSI/RM与协议标准的远程计算机网络、局部计算机网络与城市地区计算机网络开始广泛应用。计算机局域网及其互连产品的集成,使得局域网与局域网互连、局域网与各类主机互连、局域网与广域网互连的技术越来越成熟。综合业务数据通信网络(ISDN)和智能化网络(IN)的发展,标志着局域网的飞速发展。

(四) 网络互连阶段

20世纪90年代初至现在是计算机网络飞速发展的阶段,其主要特征是:互连、高速、智能与更为广泛的应用。各种网络进行互连、计算机网络化、协同计算能力发展以及全球

三、计算机网络协议和结构

在计算机网络中有许多不同厂商提供的计算机设备、网络设备，它们是靠什么如此有序地完成通信任务的呢？要想成功地通信，就必须具有相同的语言。交流什么、怎样交流、何时交流，都必须有一个双方都能够互相接受的规则，这些规则的集合就称为协议。它可以定义两个实体间控制数据交换的规则集合。

（一）OSI 网络层次模型

为了使不同厂商提供的计算机设备、网络设备互联互通，国际标准化组织（International Standard Organization，ISO）在 1979 年建立了一个专门的分委员会来研究和制定一种开放的、公开的、标准化了的网络结构模型。这就是著名的“开放系统互连参考模型”（Open System Interconnection，OSI）的协议模型。它定义了用于连接异种计算机的标准框架。由于 ISO 组织的权威性，加上人们需要一个相互兼容、共同发展的新的网络体系，所以 OSI 参考模型成为各大厂商努力遵循的标准。

标准的 OSI 参考模型把网络通信的结构分成 7 层（图 2-1）：应用层（Application Layer）、表示层（Presentation Layer）、会话层（Session Layer）、传输层（Transport Layer）、网络层（Network Layer）、数据链路层（Data Link Layer）、物理层（Physical Layer）。

除了最低层物理层之外，每一层的功能都是建立在它的下层协议上的，每一层按照一定的接口形式向上一层提供一定的服务，而把实现这一服务的细节屏蔽。这样就可以保证每一层的工作与其他各层不重复，层次分明，既易于理解分析，又易于生产商提供相应的设备，每一层各司其职，经过逐层工作后，数据就可以在网络上传输了。

7. 应用层（Application）
6. 表示层（Presentation）
5. 会话层（Session）
4. 传输层（Transport）
3. 网络层（Network）
2. 数据链路层（Data Link）
1. 物理层（Physical）

图 2-1 OSI 网络通信 7 层结构

1. 物理层

物理层是完全面向硬件的，它通过一系列协议定义了通信设备机械的、电气的、功能的、规程的特性。这些协议就是人为规定了不同种类传输设备、传输媒介如何将数字信号从一端传送到另一端，而不管传送的是什么数据。

2. 数据链路层

数据链路层是在物理层已将信号发送到通信链路中的基础上，负责建立一条可靠的数据传输通道，完成相邻结点之间有效地传送数据的任务。

3. 网络层

网络层用于从发送端向接收端传送分组，负责确保信息到达预定的目标。主要解决通信双方并不相邻的问题和异构网络的互联问题。

4. 传输层

传输层实现发送端和接收端的端口到端口的数据分组传送，负责保证实现数据包无差错、按顺序、无丢失和无冗余地传输。在传输层上，所执行的任务包括检错和纠错。它的出现是为了更加有效地利用网络层所提供的服务。

5. 易管理

该网络系统应该易于管理,通过网络管理工具,可以方便地监控网络运行状况,快速解决问题和隐患,自动优化和备份。

6. 可扩展

网络设计不仅要满足当前,还要为将来的扩展留有余地,方便后期的业务扩展需求。

(二) 组网方案

1. 内部组网方案

为了便于物流企业部门(仓储、运输、调度、财务等)内部进行信息化管理及信息的共享,需要将各部门内部的计算机进行互联。部门中的计算机等网络设备通常分散在较小的地理范围内,因此,可采用结构较为简单的星型局域网拓扑结构来组建各自局域网。这里,中央结点一般采用集线器或交换机,部门中的计算机或打印机等网络设备可以采用双绞线作为传输介质,集中连接在集线器或交换机上,如图2-5所示。

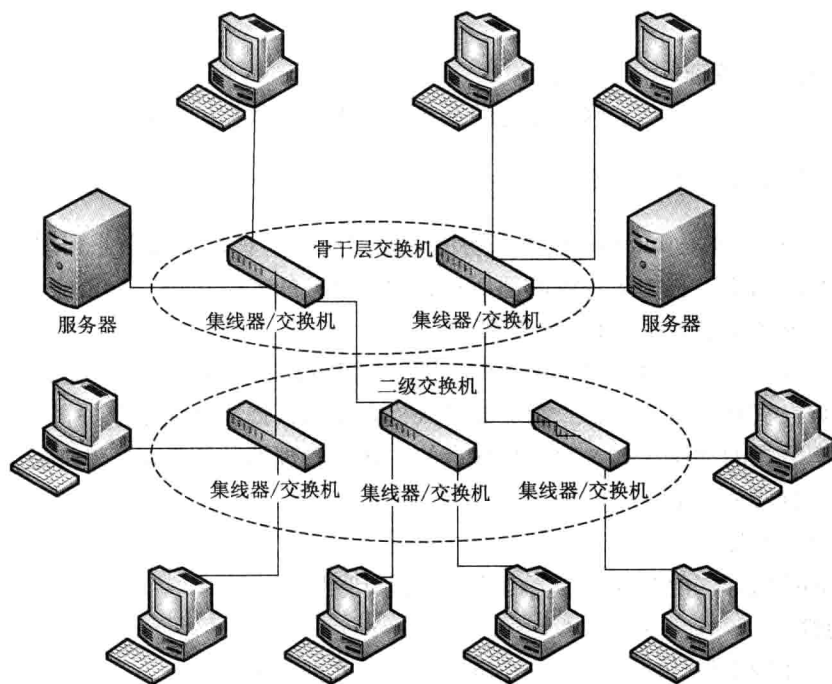


图 2-5 两级交换机结构的星型网络

2. 主体网络组建

物流企业主体网络通常需要将各部门的局域网进行连接,以实现部门之间的数据通信和资源共享。如采购部门可以根据物资部门传递的信息了解物资的使用情况,并对未来的采购量进行准确、实时的预测;运输部门可以根据用户物资的使用情况及采购部门的采购计划,制订运输计划、规划运输方案等。这些物流信息的共享必须通过各部门局域网的互联来实现。而各部门的局域网有可能采用不同类型的局域网拓扑结构,因此,可以采用混合型网络拓扑结构来组建物流企业主体网络,如图2-6所示。

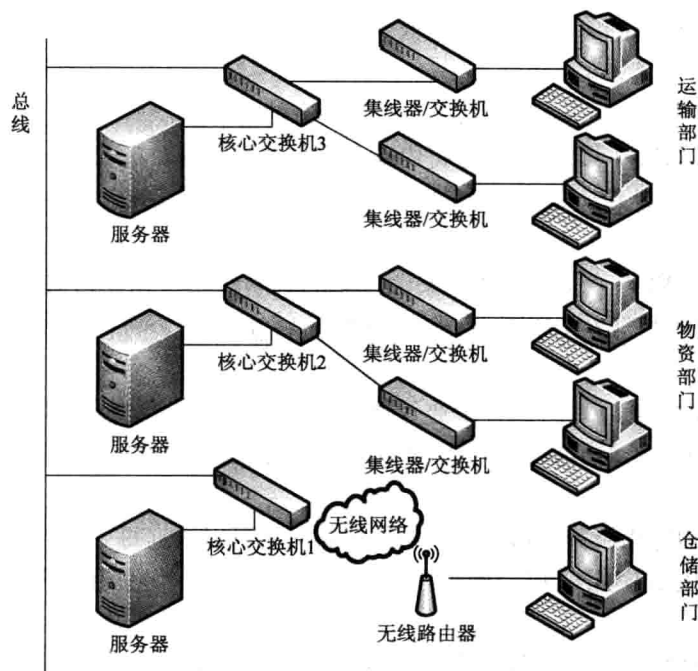


图 2-6 多楼层的混合型网络结构

四、物流企业门户网站

现在越来越多的企业认识到，加强对信息和知识的收集和研究、充分利用知识创造经济效益，已成为企业进一步发展的关键。企业为了适应业务需要纷纷建立不同的应用系统，比如，财务系统、人力资源系统、业务流转系统等。但是，这些系统在解决各自业务的同时，也出现了系统之间相对的独立、安全管理缺乏统一和控制、系统维护和更新烦琐等问题，亟需要一个更高的平台来进行统一规划和管理。由此，企业信息门户（Enterprise Information Portal, EIP）的概念应运而生。

（一）门户网站的基本功能和特点

企业信息门户网站就是指在 Internet 的环境下，把各种应用系统、数据资源和互联网资源统一集成到企业信息门户之下，根据每个用户使用特点和角色的不同，形成个性化的应用界面，并通过对事件和消息的处理传输把用户有机地联系在一起。

1. 主要功能

对于物流企业的信息门户网的功能主要有以下几点：

（1）对于物流企业内部是管理和查询日常业务的公用平台。员工可以访问企业的客户信息、业务信息、库存信息、财务信息，以最低的成本共享和利用企业的所有信息。

（2）对外是物流企业网站。通过物流企业门户及时向客户和合作伙伴提供信息发布，开拓新的网上业务，推动企业的电子商务发展。

(3) 使物流企业能够释放存储在内部和外部的各种信息。

(4) 使物流企业员工、客户和合作伙伴能够从单一的渠道访问其所需的个性化信息。

2. 特点

物流企业门户网站具备企业信息门户网站所有的特点：

(1) 统一的信息访问渠道。通过将内部和外部各种相对分散独立的信息组成一个统一的整体，使用户能够从统一的渠道访问其所需的信息，从而实现优化企业运作和提高生产力的目的。

(2) 不间断的服务。通过网络和安全可靠的机制使用户在任何时间、任何地点都可以访问企业的信息 and 应用，保证企业的业务运转不停顿，将网络经营的优势发挥到极致。

(3) 强大的内容管理能力。对企业各种类型信息的处理能力强，支持几乎各种结构化和非结构化的数据，能识别多种关系型和数据库中的数据，并可以搜索和处理各种格式的文档。

(4) 个性化的应用服务。信息门户的数据和应用可以根据每一个人的要求来设置和提供，制定出个性化的应用门户，提高了员工的工作效率，增强了对顾客的亲和力和吸引力。

(5) 与现有系统集成。能将企业现有的数据和应用无缝地集成到一起，无需重新开发，保护了原有的投资。

(6) 高度的可扩展性。能适应企业新的人员和部门的调整变化，满足企业业务调整和扩展的要求，解决企业与 IT 部门短时间内无法解决的技术需求问题。

(7) 安全可靠的保障。通过安全机制保证数据的机密性及完整性，保障企业业务的正常运作。

(二) 建网策略和解决方案

信息门户网建立的策略是“以商业功能为驱动，以服务为导向。”信息服务特别是以商业功能为驱动的信息是企业信息门户区别于企业内部网和其他应用系统的关键。为了能够识别和指出这种服务的必备条件和结构，并且能够阐明其商业价值，必须对企业的核心知识进行收集，并进行商业分析以及影响评估。同时，要了解原有信息系统和存储数据所包含的特殊功能和信息，并设计新的功能模块和节目，掌握有关程序设计和数据库的相关知识。此外，还需要解决有关信息服务的购买、重组、标记、归档以及终端用户培训等一系列问题。

企业信息门户网站是将 Web 技术与企业的运作过程相集成的解决方案，提供了一个单独的系统模块来访问信息 and 应用。企业信息门户可以根据用户的商业需求和在企业中的角色来过滤确定用户的访问对象和内容。

企业信息门户网站解决方案包含一系列的服务功能，可以适用于企业信息门户的各个方面，如门户的设计、开发、提交和管理。它提供个性化的 Web 站点，能够在 Web 站点和企业的其他资源之间把数据、应用、事件和内容连接在一起。

企业信息门户网站解决方案具备完善的构架，无论是采购员、工作调度员、销售员、客户、合作伙伴等，企业信息门户都能让其迅速获取有关业务、应用及服务等方面的信息，为每一个角色提供一个个性化的信息门户。

面向企业内部：企业知识门户、员工门户。

面向企业外部：分销商门户、代理商门户、客户门户、合作伙伴门户。

可以集成模块：人事管理、知识管理、销售管理、项目管理、客户资源管理、工作流程管理等。

企业信息门户解决方案可从以下的指标判断是否在业界领先：

- (1) 是否是先进的开发架构。
- (2) 所有业务模块协同性是否良好。
- (3) 是否实现了跨企业应用以及企业内部资源的集成。
- (4) 是否具有良好的性能与可伸展性。
- (5) 是否具有良好的操作界面和符合大多数用户的操作习惯。

想一想：是否每一个物流企业都必须建立一个门户网站？

第三节 公共物流信息平台

新经济时代产业的信息化提升了企业的发展速度，电子商务的飞速发展更是推动了物流行业的网络化进程。同时，面对全球化的巨大商机，物流行业需要有更大的平台来规范行业、整合资源、优化配置，发挥整体优势，使商流、物流和信息流实现互动，从而能提供准确和及时的物流服务。由此，公共物流信息平台的建设应运而生。

一、公共物流信息的概念和作用

公共物流信息平台（Public Logistic Information Platform, PLIP）是通过对公共信息的收集、分析、处理，对物流企业信息系统完成各类功能提供支持功能，为政府相关部门的信息沟通起到信息枢纽作用，为政府宏观决策提供支持的系统。其本质是为物流活动提供信息化手段的支持和保障；为企业提供单个无法完成的基础资料收集，并进行加工处理；为政府相关部门公共信息的流动提供支撑环境。

公共物流信息平台可以实现异构数据格式的转换，按统一的数据标准流转，实现信息共享，避免重复劳动，节约社会资源。

企业可以通过平台实现信息发布、查询，缩短物流信息流转环节，降低运营费用；平台还可以实现与信息化程度高的大企业内部系统的集成，对不具备全面开展信息化的中小企业，通过会员方式加入平台，能以较低成本共享物流业内信息资源，拓宽其业务范围。

政府相关部门利用物流公共信息平台，在宏观决策上可以进行科学的预测分析和规划，进而制定相关政策；在行业管理上可通过平台及时获得企业信息、需求总量、供给能力和运输方式的运营状况等，及时进行有针对性的行业调控。

二、公共物流信息平台的功

公共物流信息平台处于物流信息流转的中间环节，应该具有异构数据交换、物流业务

交易、货物跟踪、行业应用托管服务等相关功能，如图 2-7 所示。

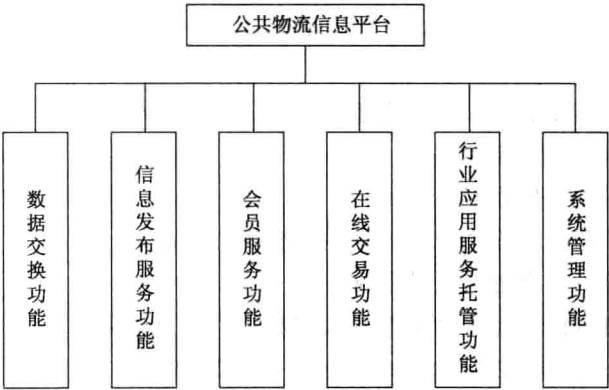


图 2-7 公共物流信息平台基本功能

（一）数据交换功能

数据交换是物流信息平台的核心功能，提供与第三方电子数据交换的途径。主要是指电子单证的翻译、格式转换和通信，包括网上报关、报检、许可证申请、结算、缴（退）税、客户与商家的业务往来等与信息平台连接的用户间的信息交换。在数据交换过程中，需要定义统一的接口标准，以便对来自不同信息系统的物流信息进行规范化处理及格式的转换。在数据交换功能中，还有一项重要的功能——存证管理功能。存证管理功能是将用户在信息平台上产生的单证信息加上附加信息，按一定的格式以文件信息保存下来，以备将来产生业务纠纷时查证、举证之用。

（二）信息发布服务功能

该功能以 Web 站点的形式实现。企业只要通过 Internet 连接到信息平台 Web 站点上，就可以获取站点上提供的物流信息。该类信息主要有：信息平台的基本信息发布，包括市场供求信息、平台简介、环境、路况和气象信息的发布与查询、GIS（地理信息系统）智能查询等功能导航；行业信息发布，包括行业动态、各种运输价格及物流政策法规等；公共物流基础设施信息发布，包括设施的基本情况、设施的使用情况、物流园区通告等；物流教育、咨询和培训信息发布，提供物流理论知识、物流研究现状和动态及物流培训信息等。

（三）会员服务功能

为注册会员提供个性化服务，主要包括会员单证管理、会员的货物状态和位置跟踪、交易跟踪、交易统计、会员资信评估、用户主页服务、应用托管服务等。

（四）在线交易功能

交易系统为注册会员提供一个虚拟供求交易市场，双方可在此平台上发布和查询供需信息，实现信息交流和共享，完成物流业务的自动协商和在线交易以及网上支付功能。

（五）行业应用服务托管功能

信息平台采用 ASP.NET 应用服务托管的电子商务模式，将功能性物流信息系统集成在一起，如仓储管理系统、运输管理系统、配送管理系统、货代管理系统、合同管理系统和客户关系管理系统等。