免费提供
★★★ 精品教学资料包
服务热线：400-615-1233
www.huatengzy.com

物流信息技术

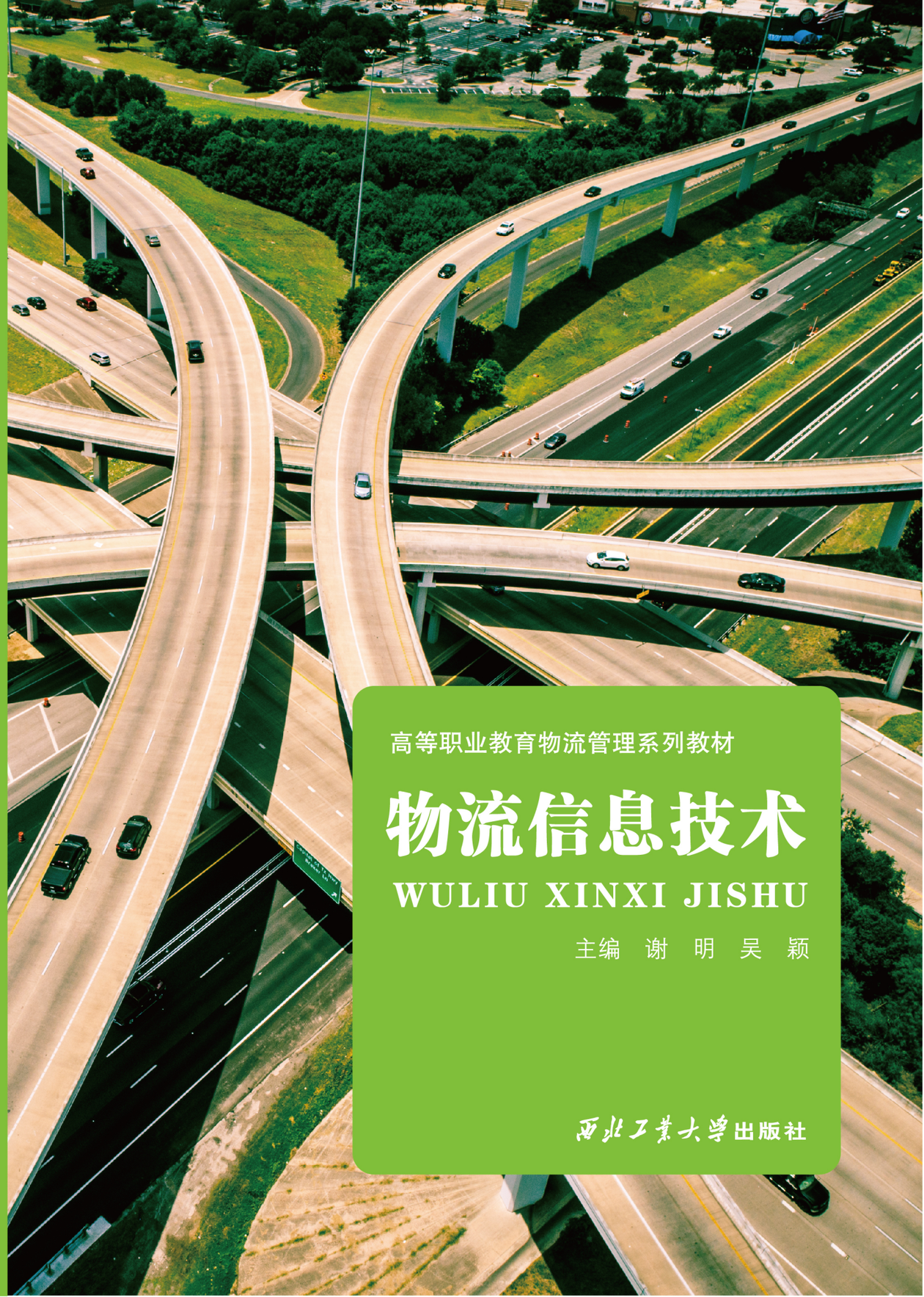
WULIU XINXI JISHU

ISBN 978-7-5612-9088-0
9 787561 290880 >
定价：55.00元

物流信息技术

主编 谢 明 吴 颖

西北工业大学出版社



高等职业教育物流管理系列教材

物流信息技术

WULIU XINXI JISHU

主编 谢 明 吴 颖

西北工业大学出版社

高等职业教育物流管理系列教材

物流信息技术

WULIU XINXI JISHU

主　编　谢　明　吴　颖
副主编　邹　敏　瞿沙蔓
刘全喜　胡　正

西北工业大学出版社
西　安

【内容简介】 本书共八个项目，包括物流信息技术基础知识，物流数据库与网络存储技术，物流条码技术与 RFID 技术，物流 EDI 技术，GPS、GIS 技术及智能运输系统，物流信息系统的开发，典型的物流信息系统和电子商务物流安全等内容。

本书既可作为高等职业院校物流类专业的教材，也可作为物流工作者的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

物流信息技术 / 谢明，吴颖主编. —西安：西北工业大学出版社，2023.11

ISBN 978-7-5612-9088-0

Ⅰ.①物… Ⅱ.①谢… ②吴… Ⅲ.①物流-信息技术-教材 Ⅳ.①F253.9

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 214656 号

WULIU XINXI JISHU

物流信息技术

谢明 吴颖 主编

责任编辑：李阿盟 刘 敏 **装帧设计**：刘文东

责任校对：杨 兰

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072

电 话：(029)88491757，88493844

网 址：www.nwpup.com

印 刷 者：三河市骏杰印刷有限公司

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

印 张：18.5 插页：1

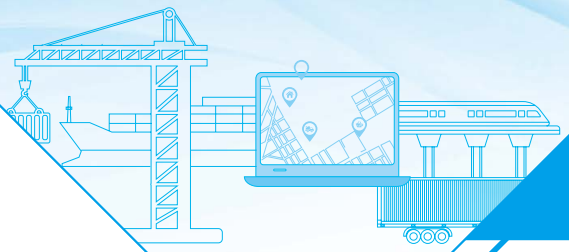
字 数：427 千字

版 次：2023 年 11 月第 1 版 2023 年 11 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5612-9088-0

定 价：55.00 元

如有印装问题请与出版社联系调换



前 言

PREFACE

物流信息技术是现代物流学的基础和灵魂，物流信息化是现代物流企业的核心，将信息技术与先进的管理思想结合是企业取得竞争优势的法宝之一。现代物流系统是一个复杂的集合体，物流信息技术是物流企业成功运营的必然选择。

本书是根据物流信息企业岗位的能力素质要求编写的，结构体系清晰，素材案例紧贴实际，内容丰富，既有基本概念和原理的阐述，又有案例分析和技能训练，深入浅出，易懂易学。本书突出强调物流信息技术在物流生产中的应用，较好地体现了“基础理论知识够用，应用和实践技能加强”的特色，全面阐述了现代物流信息技术中的一些关键技术在物流领域的应用情况。

随着教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》（教高〔2020〕3 号）的实施，在专业教学中开展课程思政教学改革，引导学生全面、客观地认识当代中国、看待外部世界，形成正确的世界观、人生观、价值观，落实立德树人根本任务，成为全社会的共识。课程思政是深入挖掘课程的思政元素，与时俱进，不断更新，将专业知识教育同价值观教育结合，寻找专业学科知识体系与德育知识体系的“通点”，以达到“润物细无声”的德育效果。将习近平新时代中国特色社会主义思想融入教材和课堂，将课程思政理念有机融入专业课程，以全面提高人才培养质量。物流信息技术思政元素项目结构和案例情况如表 0 - 1 所示。

表 0-1　思政元素项目结构和案例

序号	专业知识	思政元素	思政案例
1	物流信息技术概述	富强、民主、文明、和谐	中国已经成为具有全球影响力的物流大国，拥有全球最大的物流市场。铁路货物发送量、铁路货物周转量、公路货运量、港口吞吐量、集装箱吞吐量、快递收寄量均居世界第一，民航货运量居世界第二。祖国强大，人民更有民族自豪感
2	物流信息分类编码	公正、法治、诚信	通过 EAN 编码辨别产品信息，通过 ISBN、ISSN 编码区分图书和期刊的真伪，打击盗版，保护知识产权。防范利用出版物进行欺诈、宣传虚假信息
3	条码技术	创新精神、社会责任感	二维条码表示的信息量远超一维条码，且扫描识读速度更快。人们需要传承、吸收、创新优秀的文化和精神
4	RFID 技术	民族自豪感、爱国情怀	为中国射频技术做出突出贡献的科学家值得人们学习，中国在射频领域取得的伟大成就能激发我们的爱国热情
5	物流 EDI 技术	自由、平等、公正、法治	标准化 EDI 已成为全世界电子商务的关键技术，它实现了世界范围内电子商务文件的传递。当今世界是一个开放互动的世界，构建人类命运共同体是一种非常重要的思想
6	GPS/GIS 技术	民族自豪感、自信心	北斗卫星导航系统是中国自主建立、独立运行的国家重要空间基础设施，百度地图、高德地图、腾讯地图是中国三大地图平台。深刻认识我国近年来在定位技术上的发展，提升文化自信
7	通信技术	创新精神、诚信素养	以 5G 技术为基础的物联网被称为继计算机、互联网之后世界信息产业发展的第三次浪潮。从国际技术标准、技术专利、工程能力这三个指标来看，中国的 5G 技术全球领先。培养创新意识、注重创新精神才能掌握高精技术
8	实践环节	创新精神、诚信素养、团队协作	利用所学知识和技能完成设计；报告体现对相关文献的搜索、整理和分析能力；要求多人合作完成，考查团队的协作沟通能力
9	考勤、作业、考试	诚信素养、工匠精神	考勤、作业、期末考试需要按照要求认真按时完成，不弄虚作假。诚信是一个人的根本

本书注意理论方法、技术手段与实际应用的结合，在理论和原理的基础上强调应用性分析。各校可根据实训条件选用适宜的技能训练，便于学生掌握各项目的主要内容。全书共分八个项目，主要介绍了物流信息技术基础知识，物流数据库与网络存储技术，物流条码技术与 RFID 技术，物流 EDI 技术，GPS、GIS 技术及智能运输系统，物流信息系统的开发，典型的物流信息系统和电子商务物流安全。本书栏

目丰富，在每个项目前均设置了知识目标、能力目标、素养目标、思维导图、职业标准与岗位要求等栏目，在每个项目后均有知识巩固和实训拓展等栏目。全书各项目的学时分配建议如表 0-2 所示。

表 0-2　全书各项目的学时分配建议

内　　容	理论板块课时 / 学时	实践板块课时 / 学时
项目一　物流信息技术基础知识	4	2
项目二　物流数据库与网络存储技术	4	4
项目三　物流条码技术与 RFID 技术	4	4
项目四　物流 EDI 技术	4	4
项目五　GPS、GIS 技术及智能运输系统	4	4
项目六　物流信息系统的开发	6	4
项目七　典型的物流信息系统	6	4
项目八　电子商务物流安全	4	2
总课时（64 学时）	36	28

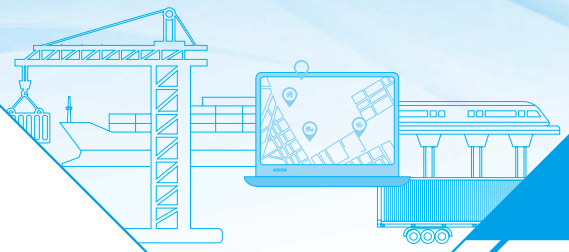
本书由谢明、吴颖任主编，邹敏、瞿沙蔓、刘全喜、胡正任副主编。具体编写分工为：项目一由湖南交通职业技术学院谢明编写，项目二由湖南交通职业技术学院邹敏编写，项目三由长沙民政职业技术学院刘全喜编写，项目四由湖南交通职业技术学院胡正编写，项目五由湖南交通职业技术学院瞿沙蔓编写，项目六由湖南交通职业技术学院欧阳娟、谢宗梅编写，项目七由湖南交通职业技术学院吴颖编写，项目八由湖南工业职业技术学院廖佑莲编写。

在编写本书的过程中，编者参考和借鉴了许多教材和专著的内容，听取了许多同仁的意见，并得到了西北工业大学出版社的大力支持，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编　者

2023 年 7 月



目 录

CONTENTS

项目一　物流信息技术基础知识　1

模块一　信息与物流信息　3
模块二　信息技术与物流信息技术　9
模块三　管理信息系统与物流信息系统　11
模块四　物流信息化现状及发展趋势　19

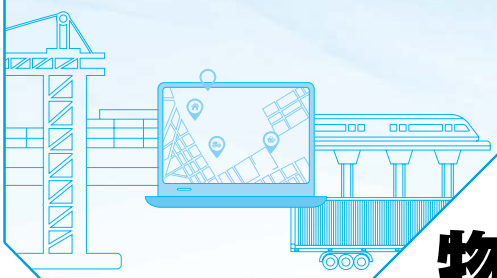
项目二　物流数据库与网络存储技术　31

模块一　数据库基础知识　33
模块二　数据库管理技术　41
模块三　计算机局域网技术　44
模块四　网络数据库组织　54
模块五　企业内部网络 Intranet　58
模块六　常用关系数据库管理系统　63
模块七　数据仓库　66

项目三　物流条码技术与 RFID 技术　79

模块一　条码概述　81
模块二　商品条码　88
模块三　物流单元条码　94
模块四　二维条码　96
模块五　RFID 技术　101

项目四　物流 EDI 技术　109
模块一　EDI 基础知识　111
模块二　EDI 标准及系统构成　117
模块三　物流 EDI 系统　123
模块四　EDI 与 Internet　127
模块五　EDI 在物流行业中的应用　135
项目五　GPS、GIS 技术及智能运输系统　144
模块一　GPS 技术　145
模块二　GIS 技术　151
模块三　智能运输系统　155
项目六　物流信息系统的开发　163
模块一　物流信息系统开发基础知识　164
模块二　物流信息系统的规划　169
模块三　物流信息系统的分析　172
模块四　物流信息系统的设计　178
模块五　物流信息系统的实施　193
模块六　物流信息系统的评价与管理维护　198
项目七　典型的物流信息系统　206
模块一　运输管理信息系统　208
模块二　仓储管理信息系统　222
模块三　配送中心管理信息系统　228
模块四　连锁经营物流信息系统　236
项目八　电子商务物流安全　257
模块一　电子商务安全基础知识　259
模块二　电子商务物流安全技术　267
模块三　电子商务物流安全协议　276
模块四　与电子商务物流安全有关的其他技术　281
参考文献　290



项目一

物流信息技术基础知识

知识目标

◆熟悉信息、物流信息技术、物流信息系统的相关概念；

◆掌握物流信息技术的特点、常见物流信息技术的应用；

◆了解企业物流信息技术、物流信息化的现状及发展趋势。

能力目标

●能区分各种物流信息技术设备和物流信息技术类型；

●能安装物流信息管理软件；

●能使用各种物流信息技术和管理软件。

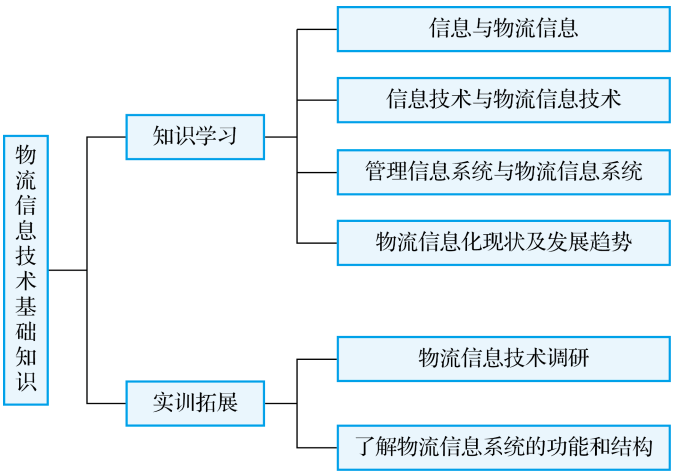
素养目标

◆挖掘中国元素，弘扬文化自信；

◆树立正确的世界观、人生观、价值观；

◆从信息技术发展对国民经济、国家及人民财产安全的重要性方面培养学生爱国主义情怀。

思维导图



职业标准与岗位要求

项目一职业标准与岗位要求如表 1-1 所示。

表 1-1　项目一职业标准与岗位要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
物流信息技术知识	物流信息技术知识的掌握及应用	能熟知物流信息知识的概念与类型； 能准确把握和理解物流信息技术工作的原理； 能掌握物流信息技术工作的方法； 能结合实际了解企业物流信息化的发展趋势	物流信息； 物流信息技术； 物流信息系统； 物流信息化现状
物流信息系统的应用	物流信息化知识	能熟练掌握物流信息系统的应用； 能熟练掌握物流信息系统的种类； 能针对不同的物流企业信息化系统进行设计	数据与信息； 物流信息技术； 物流信息系统
	物流信息技术应用调研	能收集资料并进行数据分析； 能结合实际发现问题、分析问题； 能撰写调研报告，会使用物流信息技术	物流信息系统； 物流信息系统要求； 企业信息化程度调研； 物流信息系统应用现状

现代物流业的发展与信息技术的发展密不可分，物流信息技术（logistics information technology，LIT）是物流现代化的重要标志，是以现代管理思想和理论为依据，以计算机软硬件、网络通信和其他现代信息技术为基础，以降低经营成本，提高企业的效益和效率，增强企业核心竞争力为目的，进行物流信息收集、存储、加工、更新维护、输入、输出和传输的集成化人机系统。

模块一 信息与物流信息

一、数据与信息

数据与信息是不可分离的，数据一般是原始事实，信息是数据处理的结果，是指具有一定意义的数据。数据是信息的载体，是对某一目标定性、定量描述的原始资料，包括数字、文字、符号、图形、图像等。信息是数据和消息中所包含的意义。

（一）数据

数据是人们用来反映客观事物而记录下来的可以鉴别的符号，是客观事物的基本表达。例如，载重 10 t 的东风卡车，其中“10 t”“东风”“卡车”就是数据，它们反映了一辆特定的卡车。我们在理解数据的内涵时，一定要注意数据是一种可以鉴别的符号。

事物的客观存在和事物运动的客观性及其运动过程中的相互联系、相互作用，决定了事物的属性有能被人们所认识的特征，这些能被人们了解的事物的属性和特征的表示称为数据。数据是客观存在的。

（二）信息

1. 信息的定义

信息是指客观事物发生的能被接收者接收的数据。在这些数据被接收的过程中，经过了接收者的过滤与分析，达到了对事物认知的目的。不同的学科（决策、控制、通信、计算机等）由于其研究的内容不同，对信息有不同的定义。美国行政学家西蒙从决策的角度出发，认为信息是影响人改变对于决策方案的期待或评价的外界刺激；美国数学家维纳从控制的要求出发，认为信息是使不确定的因素减少的有用知识，他说：“信息是人与外界相互作用的过程中互相交换的内容的名称。”从抽象来看，信息可以定义为由实体、属性和值所构成的三元组，即

信息 = 实体（属性 1：值 1；…；属性 m：值 m）

例如，有三元组：信息 = 卡车（品牌：东风；载重：10 t）。其表示了一条有关一辆载重为 10 t 的东风卡车的信息。其中，实体是卡车，“品牌”“载重”是描述卡车这个实体的两个属性，其值分别为“东风”“10 t”。

西蒙的定义强调信息的效用和价值，维纳的定义强调信息的事中作用，而信息的三元组定义是从技术上给出的。

由以上描述可知，信息具有以下三层含义：

（1）信息来源于物质，来源于物质的运动。

（2）信息是一种知识与消息，是由事物传达出的，经接收者加工处理的数据，可以储存和传递。

（3）信息具有价值，通过信息的接收与传递，有助于对运动事物的认识与了解，并能

反馈于事物。

信息活动就是信息收集、加工处理、存储、传递、反馈的过程，在人类的社会活动中，人们对信息的掌握程度会影响其行为作用的大小。因而，信息是一种非常重要的资源，人们要求信息技术（information technology，IT）能够及时、准确、完整地处理和反馈信息。进入 20 世纪 80 年代，信息技术对人类社会的进程产生了巨大的影响，人们也称之为信息革命，这使得经济、政治、教育、科研、文化、国防乃至社会的生活方式都发生了巨大的变化。

2. 信息的特征

综合信息的多种定义，从企业管理的角度来看，信息具有以下重要特征：真实性、价值性、不对称性、滞后性、有效性、可传播性、可共享性、可扩散性。

3. 信息的属性

在数据处理的过程中，信息的以下重要属性值得注意。

（1）结构化程度。信息的结构化程度表示信息抽象描述的难易程度。清晰、完整的结构化信息有助于人们对信息对象的认识。例如，对某一实体的属性描述越完整，人们对该实体的认识越充分。

（2）准确度。不同的信息具有不同的准确度。一般来说，历史信息的准确度较高，未来信息的准确度较低。例如，市场需求信息的准确度较低，而以往的销售情况的准确度较高。

（3）信息量。信息量是指每种信息所占的字节数。掌握的信息量越多，对事物的认识越充分。

（4）使用频率。信息的使用频率是指使用信息的频次，它在信息处理中与间隔时间成反比关系。

（5）信息的提供者和使用者。信息的提供者是指信息的产生者，信息的使用者是指使用信息的相关人员或部门。例如，在物流企业中，物资调度部门是物资的运送数量和方式信息的产生者，物资运输部门是这一信息的使用者。如果信息的提供者和使用者是不同的人、部门或业务，那么信息就需要共享。

二、信息与决策的关系

人的行为是在大脑的支配下完成的，是在大脑获取足够的信息量后做出的，做什么、为什么做、怎样做、什么时候做等都是一个分析、判断、做出决定的过程，做出正确判断决定的前提是必须有足够的信息。显然，信息与决策的关系表现为信息经分析、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，如图 1–1 所示。

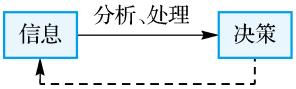


图 1-1 信息与决策的关系

企业的经营决策是一个复杂的过程，根据决策方案实施后出现的结果不同可将决策分为确定型决策、不确定型决策和风险型决策。确定型决策是指决策者对所要决策的问题具有必要和充分的信息，能够确知面临的状态，并且每个行动只导致唯一的结局时所做的决策；不确定型决策是指决策者在对未来情况虽有一定了解，但其结局依自然状态而发生，并且这些状态出现的概率是未知的情况下所做的决策；风险型决策是指决策者对各种客观状态出现的概率为已知，但仍要冒风险的决策。由上述内容可知，每种决策都与对决策方案影响因素的掌握程度有关，对有关这些因素的信息掌握得越充分，对实施的结果越有把握，越容易做出决策。一般来讲，在企业的经营决策中，事务性决策掌握的信息充分，决策难度小；战略性决策掌握的信息中的不确定性因素多，决策难度大。

信息为决策提供依据，但信息本身不能决定决策。决策最终依靠于决策者的判断。不同的决策者在同样的信息面前会做出不同的判断，有时甚至会出现相反的决策。

信息与决策的关系，还表现在不同的决策所需要的信息不同，主要是指战略性决策、战术性决策、日常业务活动的决策。

三、物流信息

（一）物流信息的概念

物流信息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。物流信息是物流活动各环节生成的信息，一般是随着从生产到消费的物流活动的产生而产生的，与物流过程中的运输、保管、装卸、包装等各种职能有机地结合在一起，是保证整个物流活动顺利进行不可缺少的元素。

商流、物流和信息流是从流通内部结构描述流通过程的“三流”概念。三流之间的关系极为密切。可以说，失去其中任何一流，其他两流都不会长久存在下去。但是，从它们本身的结构、性质、作用及操作方法来看，三流各有其特殊性，又有其本身运动的规律。物流信息不同于其他物流职能，它总是伴随着其他物流职能的运动而产生，又不断对其他物流职能及整个物流起支持和保障的作用。

物流信息所包含的内容和对应的功能可从狭义、广义两方面来考察。从狭义范围来看，物流信息是指与物流活动（如运输、保管、包装、流通加工等）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、在途货物的追踪、仓库的有效利用、订单管理等，都需要详细和准确的物流信息，因为物流信息对运输管理、库存管理、订单管理等物流活动具有支持和保证的功能。

从广义范围来看，物流信息不仅是指与物流活动有关的信息，而且包含与其他流通活

动有关的信息，如商品交易信息和市场信息等。商品交易信息是指与买卖双方的交易过程有关的信息，如销售和购买信息、订货和接受订货信息、发出货款和收到货款信息等。市场信息是指与市场活动有关的信息，如消费者的需求信息、竞争者或竞争性商品的信息、促销活动信息等。

在现代经营管理活动中，物流信息与商品交易信息和市场信息相互交叉、融合，有着密切的联系。例如，零售商根据市场需求预测和库存情况制订订货计划，向批发商或生产厂家发出订货信息。批发商收到订货信息后，在确认现有库存水平能满足订单要求的基础上，向物流部门发出发货配送信息。生产厂家发现现有库存不能满足订单要求时，应马上组织生产，然后按订单上的数量和时间要求向物流部门发出发货配送信息。由于物流信息与商品交易信息和市场信息相互交融、联系密切，所以广义的物流信息还包含与其他流通活动有关的信息。

广义的物流信息不仅能起连接整合从生产厂家、经过批发商和零售商最后到消费者的整个供应链的作用，而且能在应用现代信息技术的基础上实现整个供应链活动的效率化。具体来说，就是利用物流信息对供应链各个企业的计划、协调、客户服务和控制活动进行更有效的管理。

总之，物流信息不仅对物流活动具有支持保证的功能，而且具有连接整合整个供应链和使整个供应链活动效率化的功能。正是由于物流信息具有这些功能，物流信息才在现代企业经营战略中占有越来越重要的地位。

（二）物流信息的特点

物流信息除具有信息的一般特征外，还具有以下几个特点。

（1）物流信息量大、分布广，信息的产生、加工、传播和应用在时间、空间上不一致，方式也不同。物流是联系生产与消费（生产消费与生活消费）的桥梁，任何生产方式和消费的情况都可以成为物流信息的组成部分。

（2）物流信息动态性强，实时性强，信息价值衰减速度快，时效性强。因而人们对物流信息管理的及时性和灵活性提出了很高的要求。

（3）物流信息种类多，不仅本系统内部各个环节有不同种类的信息，而且物流系统与其他系统（如生产系统、供应系统）密切相关，因而必须搜集这些物流系统外的有关信息。这就使得物流信息的来源呈现多样化的态势。

（4）物流信息趋于标准化。物流信息共享的基础是物流信息标准化，即必须制定出不同物流系统之间信息交流与处理的标准协议或规则，作为跨系统、跨行业和跨地区的物流运作桥梁，以顺利实现不同地区之间、供应链系统之间及企业之间的物流信息交流，最终达到物流系统集成和资源整合的目的。

（三）物流信息的作用

一类信息流先于物流产生，控制着物流产生的时间、流动的大小和流动的方向，引发、控制、调整物流，如各种决策、计划、用户的配送加工和分拣及配货要求等；另一类信息流与物流同步产生，反映物流的状态，如运输信息、库存信息、加工信息、货源信息、设备信息等。前者是计划信息流或协调信息流，后者为作业信息流。图 1–2 中的各种计划（如战略计划、能力计划、物流计划、制造计划、采购计划）、存货配置及预测产生的信息是计划信息流，订货管理、订货处理、配送作业、运输和装车、采购等是作业信息流。

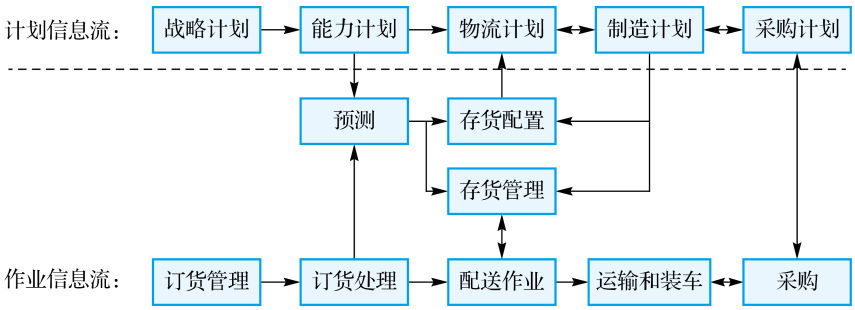


图 1–2　物流业务流程中的信息流

物流信息除了反映物品流动的各种状态，更重要的是控制物流的时间、方向、大小和发展进程。无论是计划信息流还是作业信息流，物流信息的总体目标都是要把物流涉及企业的各种具体活动综合起来，提高整体的综合能力。

综上所述，物流信息的作用主要有以下几个方面。

（1）物流管理活动也是一个系统工程，采购、运输、库存及销售等活动在企业内部相互作用形成一个有机的整体系统。

（2）物流信息可以帮助企业对物流活动的各个环节进行有效的计划、协调与控制，以达到系统整体优化的目标。

（3）物流信息有助于提高物流企业的科学管理和决策水平。

通过运用科学的分析工具对物流活动所产生的各类信息进行科学分析，从而获得更多富有价值的信息。通过物流系统各结点间的信息共享，有效缩短订货提前期，降低库存水平，提高搬运和运输效率，减少递送时间，提高订货和发货精度，并且及时、高效地响应顾客提出的各种问题，从而极大地提高顾客满意度和企业形象，提高物流系统的竞争力。

物流系统是由多个子系统组成的复杂系统，物流信息成为各个子系统之间沟通的关键，在物流活动中起着中枢神经系统的作用。多个子系统是通过物质实体的运动联系在一起的，一个子系统的输出就是另一个子系统的输入。只有加强对物流信息的研究才能使物流成为一个有机的系统，而不是各个孤立的活动。图 1–3 所示为物流系统的信息模型。

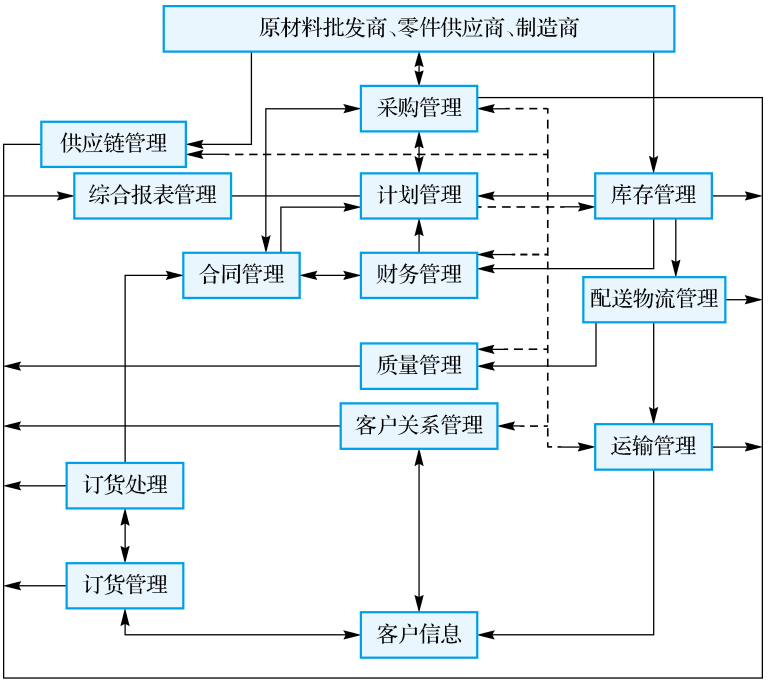


图 1-3　物流系统的信息模型

（四）物流信息的分类

物流中的信息流是指信息供给方与需求方进行信息交换和交流而产生的信息流动，它表示了产品的品种、数量、时间、空间等各种需求信息在同一个物流系统内、不同的物流环节中所处的具体位置。物流系统中的信息种类多、跨地域和涉及面广、动态性强，尤其是运作过程中受自然和社会的影响很大。根据对物流信息研究的需要，可以从以下几个方面对物流信息进行分类。

1. 按信息的沟通联络方式分类

（1）口头信息。口头信息是通过面对面交谈所交流的信息。它可以迅速、直接地传播，但也容易失真，与其他传播方式相比速度慢。物流活动的各种现场调查和研究是获得口头信息最简单、最直接的方法。

（2）书面信息。书面信息是物流信息表示的书面形式，可以重复说明或进行检查。各种物流环节中的报表、文字说明、技术资料等都属于这类信息。

2. 按信息的来源分类

（1）外部信息。在物流活动以外的其他领域产生的，对物流活动有作用的信息，称为外部信息。外部信息包括供货人信息、顾客需求信息、订货合同信息、交通运输信息、市场信息、政策信息，还有来自企业内生产、财务等部门的与物流有关的信息。外部信息是相对而言的。对于物流子系统，来自另一个子系统的信息都可称为外部信息。例如，物资储存系统从运输系统中获得的运输信息，可相对称为外部信息。

（2）内部信息。内部信息是物流系统内部的各种信息的总称，包括物流流转信息、物

流作业层信息、物流控制层信息和物流管理层信息。这些信息通常是协调系统内部人、财、物活动的重要依据，也具有一定的相对性。

3. 按信息的变动程度分类

（1）固定信息。固定信息通常具有相对稳定的特点，有以下三种表述形式。

1）物流生产标准信息。物流生产标准信息是以指标定额为主体的信息，如各种物流活动的劳动定额、物资消耗定额、固定资产折旧等。

2）物流计划信息。物流计划信息是指物流活动中在计划期内已定任务所反映的各项指标信息，如物资年计划吞吐量、计划运输量等。

3）物流查询信息。物流查询信息是指在一个较长的时期内很少发生变更的信息，如国家和各主要部门颁布的技术标准，物流企业内部的职工人事制度、工作制度、财务制度等。

（2）流动信息。与固定信息相反，流动信息是指物流系统中经常发生变动的信息。这种信息以物流各作业统计信息为基础，如某一时刻物流任务的实际进度、计划完成情况、各项指标的对比关系等。

模块二 信息技术与物流信息技术

一、信息技术

信息技术泛指能拓展人的信息处理能力的技术。它可以替代或辅助人们完成对信息的检测、识别、变换、存储、传递、计算、提取、控制和利用。现代信息技术一般是指基础元（器）件、计算机技术及通信网络技术。基础元（器）件是后两者发展的基础，它们之间相互制约、相互推动。

目前，个人计算机（personal computer，PC）已相当普及，计算机技术正向着高性能、网络化和智能化的方向发展。通过高速互联网连接构成的集群计算机系统，大大提高了数据信息的处理传输能力。计算机的智能化体现在多模式的人机交互及知识的处理与应用上，人机交互除了采用图形、文字的方式外，还采用声音、表情、书写及视线等更为自然、更为多样化的方式；在知识处理上主要包括数据的挖掘、从数据库中提取知识及进行软计算（模糊计算、神经网络计算及进化计算等）。

计算机网络由主机、客户机并通过通信传输设备连在一起进行相互通信，以实现数据和服务的共享。通信网的发展趋势是宽带化、智能化、个人化和综合化，能够支持各类窄带和宽带、实时和非实时、恒定速率和可变速率，尤其是多媒体业务。管线的传输能力提高很快，通信速率已提高到 1 000 Gb/s 以上，通过对电信网、广播电视网和计算机通信网进行相互渗透、兼容，逐步整合成全世界通用的信息网络。信息安全一直是网络技术需要解决的问题，主要从机密技术、漏洞扫描技术及入侵检测技术等方面开展研究。实际应用中的信息技术很多，以半导体制造工艺为主要技术特征的基础元（器）件的发展，大大促进了以计算机技术、通信网络技术为平台的数字信息技术的广泛应用。

二、物流信息技术

（一）物流信息技术的概念

物流信息技术是指运用于物流各环节中的信息技术。它是建立在计算机、网络通信技术平台上的各种技术应用，包括硬件技术和软件技术，如计算机技术、通信网络技术、全球定位系统（global positioning system，GPS）技术、地理信息系统（geographic information system，GIS）技术、条形码技术、射频识别（radio frequency identification，RFID）技术，以及在这些技术手段支持下的数据库（data base，DB）技术、面向行业的管理信息系统（management information system，MIS）等软件技术。

现代物流认为物流活动不只是单个生产、销售部门或企业的事，而是包括供应商、批发商、零售商等有关联企业在内的整个统一体的共同活动，因而现代物流通过这种供应链强化了企业间的关系。具体来说，这种供应链通过企业计划的连接、企业信息的连接、在库风险承担的连接等机能的连接，使供应链包含了流通过程的所有企业，从而使物流管理成为一种供应链管理。供应链管理通过所有市场参与者的联盟来追求流通生产全过程效率的提高，这种供应链管理带来的一个直接效应是产需的结合在时空上比以前任何时候都要紧密，并带来了企业经营方式的转变，即从原来的投机型经营转向时需型经营。伴随着这种经营方式的转变，在经营、管理要素上，信息已经成为物流管理的核心，因为没有高度发达的信息网络和信息的支撑，所以时需型经营是无法实现的。

相对于国内物流活动来说，全球物流活动中的信息量和信息来源更大、更广。从企业内部角度来看，企业需要把分布在世界各地的生产、销售、物流等子公司连接起来，建立全球零部件采购信息系统和全球制造物流销售信息系统，同时需要和它的全球供应商中的合作伙伴建立物流信息系统（logistics information system，LIS），分享信息。从企业外部角度来看，许多国家为了促进国际投资、扩大全球贸易，建立了综合的报关信息系统。这种综合的报关信息系统把与报关活动有关的货主企业、运输企业、物流服务企业、银行保险企业、商品检验部门、关税仓库、海关等部门紧密地联系在一起，提高了报关速度和全球物流活动的效率。

因此，物流信息在现代企业的经营战略中占有越来越重要的地位。建立物流信息系统，充分利用各种现代信息技术，提供迅速、及时、准确、全面的物流信息是现代企业获得竞争优势的必要条件。

物流信息技术通过切入物流企业的业务流程来实现对物流企业各生产要素进行合理的组合与高效的利用，降低了经营成本，直接产生了明显的经营效益。

（二）物流信息电子化的主要手段

1. 数据库

物流作业是分布在不同的时间、地点，由不同的人员利用不同的载体共同完成的，只有利用数据库技术，才能将物流系统分散的数据集中起来，为所有的作业者、管理者及合

作者共享。将物流系统的数据库建成一个物流系统或供应链的公共数据平台，可以使分布在不同地点、环节的数据共享者在不同时间对数据库进行实时的更新和共享，这就为数据采集、数据更新和数据交换提供了极大的方便。

2. 信息网络

物流系统多以载体的实物网络方式存在，物流信息网络应该与载体实物网络相匹配，结合数据库技术，物流信息网络可以使物流数据的采集、传输、处理等分散化，这正好符合物流信息网络中网点分散化的特征。因特网（Internet）促进了物流系统信息网络的建设，提高了物流业务信息化程度，加快了物流反应速度。

3. 电子技术

为了提高物流作业的自动化程度，提高作业效率，现代物流需要广泛采用电子技术，这些技术可以用于商品识别设备，如货架上的电子标签；可以用于自动化设备，如自动分拣机、自动堆垛机；等等。

4. 计算机

计算机是最基本的信息处理工具。现代物流使用的先进技术和设备往往是数据库、信息网络、电子技术及计算机的综合应用。先进的物流系统一般都要运用 GPS 技术、GIS 技术、卫星通信、RFID 识别装置、机器人，实现物流作业的自动化、无纸化和智能化。

（三）物流信息技术的应用

根据物流的功能及特点，现代物流信息技术主要包括自动识别技术［如条码（bar code）与 RFID 技术、自动语音识别技术等］、物流信息接口技术［如电子数据交换（electronic data interchange，EDI）等］、数据管理技术（如数据库技术、数据挖掘技术等）、自动跟踪技术（如 GIS 技术、GPS 技术等）和企业资源信息技术等。在这些信息技术的支撑下，形成了由移动通信、资源管理、监控调度管理、自动化仓库管理、运输配送管理、客户服务管理、财务管理等多种业务集成的现代物流一体化信息系统。

这些信息技术在我国的物流行业中已经有了一定的实际运用，出现了一些专门针对物流活动特点设计的物流配送管理系统。这些系统通过综合运用商业智能、GIS 技术、GPS 技术、配送优化调度技术、动态监控技术、智能交通技术和仓库优化配置技术，实现了对物流配送过程数据的全面管理和分析挖掘，优化了配送运作流程和配送体系结构，实现了客户资源管理、配送调度优化、配送作业监控、库存及财务管理、企业绩效管理等多项功能。

模块三 管理信息系统与物流信息系统

一、系统

系统是一个使用极为广泛的概念，正确地理解系统的定义对理解管理信息系统和物流信息系统有着极为重要的作用。系统是由相互作用、相互制约的若干部分组成的具有特定功能的有机整体。要全面理解系统的定义，需要把握以下几个方面的特征。

1. 整体性

系统是由多个要素组成的有机整体。因此，每个要素都要服从整体，追求整体最优，而不是局部最优，这就是全局观点。即使一个系统的每个部分并非最完善，但通过综合、协调，也可使整个系统具有较好的功能；相反，如果每个要素都追求最好的结果，而不考虑整体利益，就可能使整个系统成为最差的系统。

2. 目的性

系统的产生和发展有着强烈的目的性，这是系统的主导，它决定着系统要素的组成和结构。例如，学校的目标是培养人才，企业的目标是生产社会需要的产品。因此，在建设系统的过程中首先要明确系统的目标，然后考虑运用什么功能来达到这个目标，而功能是通过组织机构来实现的。

3. 关联性

系统的各要素之间存在着密切的联系，这种联系决定了整个系统的机制，使它在一定时期内相对稳定。例如，在一个生产企业中，计划部门依据企业的生产能力、市场需求等因素制订出生产计划；供销部门按照生产计划、生产状况及原材料的库存情况提供供应服务和销售处理；而生产部门要根据生产计划组织生产，反过来，其生产能力又是计划部门制订计划的依据。由此可见，企业的计划子系统、供销子系统、生产子系统和库存管理子系统按照一定的分工，各自完成其特定的功能，但彼此又是相互关联、相互制约的。

4. 层次性

一个系统可以分解为若干个组成要素，其要素本身也可能是一个子系统，子系统又可以进一步划分为更小的部分，以此类推，可以将一个系统逐层分解，呈现出明显的层次性。利用系统的层次性，可以将系统分解为若干个功能相对独立的子系统，然后分别实施。

5. 环境适应性

任何一个系统都不是孤立存在于社会环境之中的，它与社会环境有着千丝万缕的联系。系统与环境相互作用、相互影响，进行物质、能量和信息的交换，不适应环境变化的系统就没有生命力。

二、信息系统

信息是有价值的资源，只有在得到充分开发时才能运用于各行各业，因此必须将信息的采集、加工处理、存储及传输形成一个统一的整体，使对信息的各种处理协调一致，并利用它去实现管理的目标。因此，可以认为信息是基础，管理是目标，系统是纽带。

1. 信息系统的概念

信息系统就是对信息进行采集、加工处理、存储、管理、检索和传递，必要时能向有关人员提供有用信息的系统。信息系统是任何组织中都存在的一个很重要的子系统，它能将整个组织的各个部分紧密联系在一起，从而保证整个组织活动的顺利进行。对于一个企

业来说，其生产经营过程贯穿了物流、资金流，伴随这些流动也就产生了信息流。为了处理这种信息流，需要建立信息系统。信息系统是为人的各种业务活动服务的，因此必须紧密地与人相结合。信息系统的设计、开发和使用与人密不可分，人与机的联合和交流是该系统重要的一环，因此可以说信息系统是一个人机集成的系统。

2. 信息系统的组成

信息系统由信息源、信息处理器、信息用户、信息存储器、信息管理者和传输通道等部分组成，如图 1-4 所示。其中，信息管理者起主导作用。

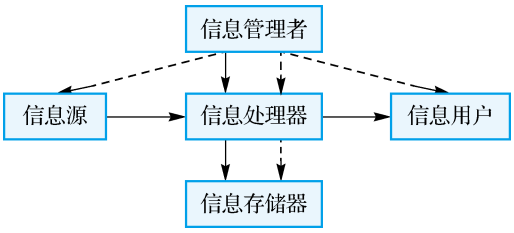


图 1-4　信息系统的组成

3. 信息系统的工作过程

信息系统的工作过程可表述为：首先对信息源进行信息收集与整理；然后使信息经过传输通道到达信息处理器进行加工处理，变成有用的信息；最后通过传输通道提供给信息接收者，以满足相应用户对信息的需求。而信息管理者应对以上过程的每个环节进行管理和控制，负责整个信息系统的设计和维护工作，保证信息系统的各个组成部分协调运作，从而保证整个信息系统正常运行和使用。信息系统越复杂，信息管理者的作用越重要。

4. 信息系统的基本功能

（1）收集数据。收集数据包括确定系统所需数据的来源和收集方法，收集物流过程中仓储、配送、流通加工等环节的数据。收集数据的方法应根据数据来源确定，保证收集的数据准确、及时、经济。

（2）传输数据。从数据收集到数据处理、将处理得到的信息发送给使用者、使用数据库中的数据等过程都涉及传输数据的问题。系统的规模越大、数据越多，使用的传输技术越复杂。为了能及时、有效地传输数据和信息，目前的信息系统使用了计算机网络、通信、电子邮件、电子数据交换、电视会议、传真等有关设备和技术。

（3）存储数据。信息系统从收集原始数据到处理、获得有用信息，都需要对数据或信息进行存储。为了便于使用和共享数据，应尽量清除数据存储的冗余，通常做法是将数据按照一定的结构组织起来，通过数据库管理系统（database management system，DBMS）软件将它们存入数据库中。

（4）加工处理数据。处理数据包括对原始数据进行排序、分类、汇总和查询，用数学方法计算、分析数据等。加工能力包括数学计算、逻辑处理及智能化处理等能力。

（5）输出信息。信息系统输出的信息可供各级管理人员使用，或将信息从一个子系统传送到另一个子系统。输出信息的形式和方式多种多样。输出信息的形式有数字、文字、图形、图像、语音等；输出信息的方式有打印、远距离传送、存入光盘等介质中。

（6）人机交互。由于信息系统是人机系统，所以需要提供灵活的人机界面，使信息系统能够更好地与使用人员进行交互，充分发挥人机合作完成信息的加工与处理。

信息系统将信息技术、信息和用户紧密连接在一起，但在信息系统的不同发展时期和发展阶段，对这三者之间的平衡和协调有着不同的要求。随着信息系统处理的信息对象的扩大，信息系统支持的业务领域由低层发展到高层，用户在信息系统建设和维护使用的全过程中所起的作用越来越大。因而，全面地协调信息、信息技术和用户之间的关系，以求得信息系统建设的成功便成为其首要任务。

三、管理信息系统

（一）管理信息系统的概念

管理信息系统是一个不断发展的概念。本书引用《中国企业管理百科全书》对管理信息系统的定义："管理信息系统是一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传递、储存、加工、维护和使用的系统。管理信息系统能实测企业的各种运行情况，利用过去的数据预测未来，从企业全局出发辅助企业进行决策，利用信息控制企业的行为，帮助企业实现其规划目标。"

从技术角度来看，管理信息系统是收集、处理、存储和传递来自组织外部环境和内部经营的信息，通过输入、处理、输出、反馈等基本活动以支持组织管理决策的集成化人机系统。管理信息系统可以有效地支持企业高层决策、中层控制和基层运作，其示意图如图 1–5 所示。

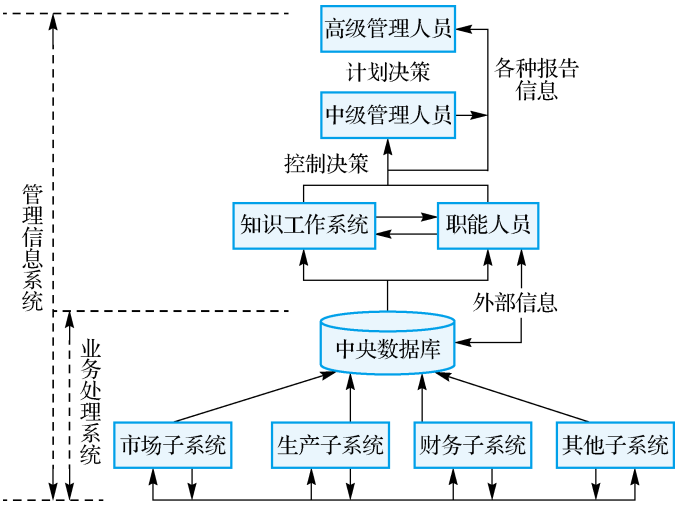


图 1–5　管理信息系统示意图

（二）管理信息系统的特征

管理信息系统具有以下几个方面的特征。

1. 面向管理决策

管理信息系统是一个为管理决策服务的信息系统，它必须能够根据管理的需要，及时提供所需要的信息，帮助决策者做出决策。任何一个管理信息系统都是为解决某一特定领域的问题而存在的，是面向具体管理决策的人工系统，如用于设备管理的设备管理系统、用于无纸化办公的办公自动化系统、用于财务管理的财务会计系统等。

2. 综合性

从广义上说，管理信息系统是一个对组织进行全面管理的综合系统。管理信息系统综合的意义在于产生更高层次的管理信息，为管理决策服务。一个组织在建设管理信息系统时，可根据需要逐步应用个别领域的子系统，然后进行综合，最终达到应用管理信息系统进行综合管理的目标。

3. 人机系统

现在的信息系统一般是指基于计算机的信息系统，计算机在信息系统中扮演着非常重要的角色。虽然计算机的存储能力和运算能力是人所不及的，但是人仍然是决定性因素，因为系统需求的提出、系统的分析、系统的设计、系统的实施、系统的维护和评价、系统的使用均是由人来完成的，所以管理信息系统必然是一个人机结合的系统，而且系统应用能否成功也主要取决于人。在管理信息系统中，各级管理人员既是系统的使用者，又是系统的组成部分。因此，在管理信息系统的开发过程中，软件开发人员要根据这一特点，正确认识人与计算机在系统中的地位和作用，充分发挥人和计算机各自的长处，使系统的整体性达到最优。

4. 现代管理方法与管理手段相结合的系统

如果只是简单地用计算机技术来提高处理速度，而不是采用先进的管理方法，那么管理信息系统的应用也仅是用计算机系统模拟原手工管理系统，充其量只是减轻了管理人员的劳动强度。管理信息系统要发挥其在管理中的作用，就必须与先进的管理手段和方法结合起来，在开发管理信息系统时，融入现代化的管理思想和方法。

（三）管理信息系统的结构

管理信息系统具体细分为软件结构和功能结构。

1. 软件结构

管理信息系统的软件结构可分解为以下几个部分。

（1）业务处理部分。业务处理部分主要完成数据的收集和输入、数据库的管理和查询、基本运算、日常报表的输出等。

（2）管理控制部分。管理控制部分主要在业务处理系统（transaction processing system，TPS）的基础上对数据进行深加工。例如，运用各种管理模型、定量分析手段、程序化方法

和运筹学方法等对组织的生产经营情况进行分析。

（3）战略决策部分。管理信息系统的决策模型多以解决结构化的管理决策问题为主，其决策结果要为高层管理者提供一个最佳的决策方案。

（4）数据库部分。数据库是管理信息系统的核心部分，主要完成数据文件的存储、组织和备份等功能。

（5）接口部分。接口部分在管理信息系统中起着举足轻重的作用。系统不是孤立的，总要和系统之外的其他系统进行数据交换，因此，数据的导入和导出成为系统必备的功能。

2. 功能结构

由于管理信息系统是为解决某个具体问题而存在的，因此它必须和具体的管理内容相联系。解决不同问题的信息系统相互作用、相互联系，构成了一个个的功能子系统。例如，企业管理信息系统包括市场营销子系统、生产管理子系统、物流供应子系统、人力资源子系统、财务和会计子系统等。

四、物流信息系统

物流信息系统是物流企业及企业物流的神经中枢，没有先进的物流信息系统的支持，物流企业的功能就无法实现。通过物流信息系统，企业可以及时了解产品的市场需求信息和销售渠道，有利于企业开拓市场；企业可以及时掌握产品的库存流通情况，实现产销平衡；可以通过对大规模、多品种业务的统一管理，降低企业的物流运作成本；可以实现供应链信息的共享，加快供应链的物流响应速度，减轻甚至消除“牛鞭效应”。基于互联网技术和现代信息技术的物流信息系统，能够显著提高企业物流活动的运营效率和管理水平。越来越多的企业愿意采纳这种集管理和信息技术于一体的物流信息系统。

（一）物流信息系统的概念

物流信息系统是企业管理信息系统中的一类，是计算机管理信息系统在企业物流管理领域的应用。物流信息系统可以理解为通过对与物流相关信息的加工处理来达到对物流、资金流的有效控制和管理，并为企业提供信息分析和决策支持的人机交互系统。从广义上讲，物流信息系统包括物流过程各个领域的信息系统，如运输、仓储、配送及其他物流活动，是一个由计算机应用软件及其他高科技的设备通过网络连接起来的动态交互系统。从狭义上讲，物流信息系统只是管理信息系统在某一涉及物流的企业中的应用，即某一企业用于管理物流的系统。

随着社会经济和科学技术的发展，物流信息系统正朝着信息分类的集成化、系统功能的模块化、信息采集的在线化、信息存储的快速化和大型化、信息传输的网络化、信息处理的智能化及信息处理界面的图形化方向发展。

（二）物流信息系统的一般模型

物流信息系统的一般模型如图 1–6 所示。

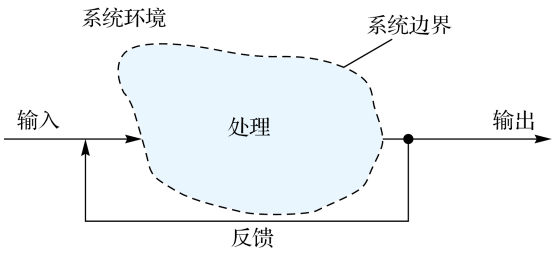


图 1-6 物流信息系统的一般模型

对于开放系统而言，物流信息系统一般由以下几个部分组成。

（1）系统环境。系统环境是为系统提供输入和输出的场所，既与系统发生作用，但又不包括在系统内的其他事物的总和。环境与系统相互影响。

（2）系统边界。系统边界是系统与环境界线，在此实现物质、能量和信息的交换。

（3）输入 / 输出。系统从外界环境接收的物质、能量和信息称为系统的输入，系统经变换后产生的另一种形态的物质、能量和信息称为系统的输出。

（4）组成要素。组成要素是指完成特定功能而必不可少的工作单元。

（5）系统。系统是指由相互联系、相互作用、相互依赖和相互制约的若干要素或部分组成的具有特定功能的有机整体。

（6）系统结构。系统结构是指系统内部各组成要素之间的关系。

（7）接口。接口是指子系统之间的信息交换。

（三）物流信息系统的主要功能

物流信息系统是加强企业物流管理的一种手段，必须为企业的经营目的服务。

1. 物流信息的收集

物流信息的收集是物流信息系统运行的起点，信息收集工作的质量（真实性、可靠性、准确性和及时性）决定着信息时效价值的大小，是物流信息系统运行的基础。信息收集过程要求遵循一定的原则。

（1）有针对性。物流信息的收集应重点围绕物流活动进行，针对不同的信息需求、不同的经营管理层次和不同的目的要求。

（2）有系统性和连续性。系统的、连续的信息是对一定时期经济活动变化概况的客观描述，它对预测未来经济发展趋势具有很高的使用和研究价值。

（3）有计划性。信息收集过程的管理工作必须具有计划性，使信息收集过程成为有组织、有目的的活动。

2. 物流信息的处理

物流信息大都是零散的、相互孤立的、形式各异的。对于这些不规范的信息，如果要存储和检索，必须经过一定的整理加工程序。采用科学的方法对收集到的信息进行筛选、分类、比较、计算和存储，使之条理化、有序化、系统化和规范化，才能成为能够综合反

映某一现象特征的真实、可靠、适用和有较高使用价值的信息。

3. 物流信息的传递

物流信息的传递是指从信息源出发，经过适当的媒介和信息通道输送给接收者的过程。信息传递最基本的要求是迅速、准确和经济。信息传递的方式有很多种，从信息传递方向看，有单向信息传递方式和双向信息传递方式；从信息传递层次看，有直接传递方式和间接传递方式；从信息传递媒介看，有人工传递方式和非人工的其他媒体传递方式。

4. 物流信息的应用

物流信息的应用是指对收集、加工处理后的信息的使用，以实现信息使用价值和价值的过程。信息的使用价值是指信息这一商品所具有的知识性、增值性和效用性等特征决定其能满足人类某种特定的需要，给人类带来一定的效益。信息在收集、处理、传递和存储等过程中需要一定的知识、特殊的工具和方式，需要耗费一定的社会劳动，这种凝结在信息最终产品中的一般人类劳动即为信息的价值，它是人类的一种创造性劳动结晶。

（四）物流信息系统的分类

由于管理思想和内容不同，物流信息系统可分为以下几种。

1. 以第三方物流为核心的 LIS

第三方物流企业是指由独立于商品的供应方和需求方以外的提供物流服务的第三方企业。根据经营重点的不同，第三方物流企业可以进一步细分为仓储型物流企业、运输型物流企业、配送型物流企业、流通加工型物流企业和综合型物流企业等。以第三方物流为核心的 LIS，其功能围绕资源计划展开，包括计划的制订、执行、跟踪和控制等，具有可得性、准确性、及时性、辨认异常状况、灵敏性、界面友好等特点。

2. 以企业资源计划为核心的 LIS

以制造企业为应用背景的企业资源计划（enterprise resource planning，ERP）实现对企业的人员、资金、设备、物料等资源的综合管理和优化。以企业资源计划为核心的 LIS，其功能围绕资源计划展开，包括计划的制订、执行、跟踪和控制等。

3. 以客户关系管理为核心的 LIS

客户关系管理（customer relationship management，CRM）关注销售、营销、客户服务和支持等方面的业务，强调与客户需求的互动和提高客户价值、客户忠诚度等。以客户关系管理为核心的 LIS，其功能围绕客户生命周期展开，满足客户售前、售中、售后各阶段的物流服务需求和信息需求，并对客户价值和客户忠诚度等进行评价。

4. 以供应链管理为核心的 LIS

供应链管理强调将供应商、制造商、分销商、零售商等结为供应链伙伴进行一体化运作，以供应链的竞争优势弥补单个企业的竞争劣势。以供应链管理为核心的 LIS，其功能围绕供应链上的业务协同展开，包括供需信息传递、业务单据交换等。

另外，物流信息系统还包括以财务管理为核心的 LIS、以信息服务为核心的 LIS、以绩

效管理为核心的 LIS 等。

模块四 物流信息化现状及发展趋势

一、我国企业物流信息化的现状

（一）我国绝大部分企业的物流信息化建设仍处于初级阶段

物流信息化建设是提高物流效率的关键。从中国物流与采购联合会征集的物流与采购信息化应用案例来看，我国绝大部分企业，特别是中小型企业仍处于信息技术应用的初级阶段，大部分企业都是利用网络技术解决业务各流程的信息化问题。信息系统的任务就是为决策提供及时、准确的信息，企业最重视的是将财务核算深入到各业务环节中去，小部分基础较好的企业对优化流程设计和运行操作有一定的需求，如仓储存取的优化方案、运输路径的优化方案等。这个阶段的信息系统的作用主要在于固化管理和优化操作。此类需求在市场上的占有率虽然还不高，但增长速度较快。至于利用信息系统对上下游企业的信息进行传递和反馈，从供应链的高度进行信息化建设的企业还比较少见。

（二）物流信息系统的建设以基本内容为主，供应链管理系统极为罕见

在中国物流与采购联合会征集的物流与采购信息化应用案例中，80% 的企业使用新型管理信息系统或企业资源计划软件等。这些软件可以有效杜绝“信息贪污”，使企业对市场变化的反应更灵敏，使业务流程规范化、管理科学化和提高运行效率，尤其是采用科学物流成本核算方法，将物流成本和效益分摊至各物流环节，通过系统分析，为改善物流流程提供决策数据，使物流系统的运作和总体物流效益逐步趋向最优化。

15%~20% 的企业物流信息化以流程改造为主，具有较强的操作优化功能，突出表现在集中采购、集中库存、优化运输管理等环节。一般来说，流程改造必然会涉及企业组织结构和管理制度的变革，难度比较大，通常是一个个环节分步实施、逐步完善的。例如，中国第一汽车集团有限公司的采购供应链管理系统经过流程改造后，确定了集中采购的新模式，成立了集团采购部，建立了采购资源网。经过实践运行，这套系统取得了明显的经济效益。又如，东风汽车股份有限公司开发的整车仓储电子管理项目是根据优化理论建立的一套数学模型，该模型可以在仓储、车型集中管理和存取顺序等多项约束下进行仓储方案的优化，确保每天的运行都处于高效率、低成本的状态。

严格意义上的供应链管理系统在中国物流与采购联合会征集的物流与采购信息化应用案例中不超过 5%。但是供应链管理思想正在不同程度地渗透到各种物流信息系统建设中。建立企业之间的战略合作伙伴关系，通过信息共享来协同业务流程，从而提高整个供应链的效率，使整个供应链都能受益。例如，莱州粮食物流管理系统中的粮食流通的链条涉及农户（生产者）、收储站和储备库（收储）、管理机构（调运）、农业银行（信贷）、财政部

门（补贴）等环节。它不仅仅是一套物流管理系统，还是以粮食流通企业为龙头的农业产供销供应链管理系统。

在企业信息化建设中值得关注这样一些特点：制造企业的物流信息系统多半是 ERP 的某种延伸，说明制造业的物流外包在短期内可能不会发展很快，国内主流的观点仍然认为制造业信息化的重点是 ERP。连锁分销企业的物流信息系统则是其核心竞争力的支柱。

二、公共物流信息平台的建设

物流信息平台有两种：一种是企业物流信息平台，主要用于企业内部及企业供应链上下游之间的信息共享；另一种是公共物流信息平台，是指国家、区域或行业性的公共信息平台。

中国电子口岸是一个公共信息平台的成功实践。中国电子口岸充分运用现代信息技术，借助国家电信公网资源，将外经贸、海关、工商、税务、外汇、运输等口岸及口岸行政管理和执行的进口业务信息流、资金流、货物流的电子底账数据集中存放在一个公共数据中心，在统一、完全、高效的计算机平台上实现数据共享和数据交换，使口岸行政管理和执法部门可以进行跨部门、跨行业的数据交换和互联网数据核查，企业可以在网上办理报关、报仓、付汇核销、出口退税等各种进出口业务。

此外，还有一类平台是以技术服务为主的，如 GPS、GIS。此类平台的技术趋于成熟，主要问题在于降低成本和培养需求，在这些问题解决之前，资源闲置的局面难以扭转。

三、物流信息化的发展趋势

当前我国物流信息化进入了一个快速发展期。就目前国内物流市场的发展来看，物流市场呈现出以跨国公司和国内少数先进企业为主要客户群的高端市场，和以国内中小型企业客户为主的通过逐步信息化来完善自身物流的低端市场的二元化结构。

对于国内企业来说，基础信息化仍然是当前需求的主要内容。需求的特点仍是在规范流程中实现信息的采集、传输、存储、共享，建立决策、控制依赖于信息数据的机制。国内企业对于物流系统的功能需求也有差异，调查表明，企业对物流管理软件最关注的功能是存量管理，其次是数据交换、物流计费和车辆管理。这反映了目前物流企业最关心的两个问题：一是成本核算，二是多个物流软件之间的数据交换。

信息化将遵循循序渐进的原则。我国大部分企业仍处于发展的初级阶段，不可能在短时间内对供应链管理系统提出太高的需求。现阶段，制造业将以生产者延伸责任为主，逐渐扩展到物流的一些主要环节上去。

物流信息化或物流发展最快的领域首先是连锁分销，这是因为我国正处于零售市场加快连锁化的发展阶段，连锁经营需要较完善的物流信息系统的支持。因此，零售行业将在整合市场的过程中把物流信息系统作为主要的竞争力来规划建设，把物流系统与分销网络的建设密切结合在一起。其次是重大物流枢纽建设，如物流园区、物流基地、物流集散地、

港口、机场等货运与服务中心的信息系统建设。最后，那些产品更新周期特别短、周转速度特别快的行业（从产品特征来讲），如 IT、家电、电子、医药、汽车等行业，肯定对物流特别关注。

（一）无人驾驶技术在物流中的应用

无人驾驶飞机简称无人机（unmanned aerial vehicle，UAV），是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机，或者由车载计算机完全地或间歇地自主操作。与有人驾驶飞机相比，无人机往往更适合那些愚钝、肮脏或危险的任务。无人机按应用领域，可分为军用无人机与民用无人机。军用方面，无人机分为侦察机和靶机。民用方面，无人机 + 行业应用是无人机真正的刚需；在航拍、农业、植保、微型自拍、快递运输、灾难救援、观察野生动物、监控传染病、测绘、新闻报道、电力巡检、救灾、影视拍摄等领域的应用，大大拓展了无人机本身的用途，发达国家也在积极扩展行业应用与发展无人机技术。2018 年 9 月，世界海关组织协调制度委员会（Harmonized System Committee，HSC）第 62 次会议决定，将无人机归类为“会飞的照相机”。无人机可以节省人力，提升航空物流运营效率，例如，北京大兴国际机场、上海浦东国际机场、长沙黄花国际机场货站区域推广试用无人驾驶物流车运输航空货物，这是无人驾驶技术在我国境内航空物流领域的首次应用。

（二）语音识别技术在物流中的应用

语音识别是以语音为研究对象，通过语音信号处理和模式识别使机器自动识别和理解人类口述的语言。语音识别技术就是让机器通过识别和理解过程把语音信号转变为相应的文本或命令的高技术。语音识别是一门涉及面很广的交叉学科，它与声学、语音学、语言学、信息理论、模式识别理论以及神经生物学等学科都有非常密切的关系。语音识别技术正逐步成为计算机信息处理技术中的关键技术，其应用已经成为一个具有竞争性的新兴高技术产业。

1. 语音识别的基本原理

语音识别系统本质上是一种模式识别系统，包括特征提取、模式匹配、参考模式库三个基本单元。它的基本结构如图 1–7 所示。

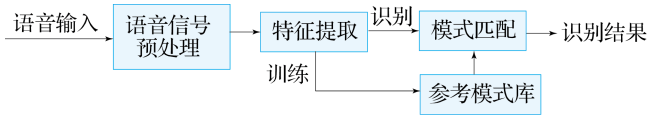


图 1–7　语音识别系统的基本结构

未知语音经过话筒变换成电信号后加在识别系统的输入端，首先经过预处理，再根据人的语音特点建立语音模型，对输入的语音信号进行分析，并抽取所需的特征，在此基础上建立语音识别所需的模板。而计算机在识别过程中要根据语音识别的模型，将计算机中存放的语音模板与输入的语音信号的特征进行比较，根据一定的搜索和匹配策略，找出一

系列最优的与输入语音匹配的模板。然后根据此模板的定义，通过查表就可以给出计算机的识别结果。显然，这种最优的结果与特征的选择、语音模型的好坏、模板是否准确都有直接的关系。

2. 语音识别技术的发展历史及现状

1952 年，贝尔电话（AT&T Bell）实验室的戴维斯（Davis）等人研制了第一个可识别 10 个英文数字的特定人语音增强系统——Audry 系统。1956 年，美国普林斯顿大学 RCA 实验室的奥尔森（Olson）和贝拉尔（Belar）等人研制出能识别 10 个单音节词的系统，该系统采用带通滤波器组获得的频谱参数作为语音增强特征。1959 年，弗赖依（Fry）和德内斯（Denes）等人尝试构建音素器来识别 4 个元音和 9 个辅音，并采用频谱分析和模式匹配进行决策。这就大大提高了语音识别的效率和准确度。从此计算机语音识别技术受到了各国科研人员的重视并开始进行语音识别的研究。20 世纪 60 年代，苏联的马丁（Matin）等人提出了语音结束点的端点检测，使语音识别水平明显上升；文秋克（Vintsyuk）提出了动态编程，这一提法在以后的识别中不可或缺。20 世纪 60 年代末、70 年代初的重要成果是提出了信号线性预测编码（linear predictive coding，LPC）技术和动态时间规整算法（dynamic time warping，DTW）技术，有效地解决了语音信号的特征提取和不等长语音匹配问题，同时提出了矢量量化（vector quantization，VQ）和隐马尔可夫模型（hidden Markov model，HMM）理论。语音识别技术与语音合成技术结合使人们能够摆脱键盘的束缚，取而代之的是以语音输入这样便于使用的、自然的、人性化的输入方式，它正逐步成为信息技术中人机接口的关键技术。

3. 语音识别的方法

目前具有代表性的语音识别方法主要有动态时间规整算法、隐马尔可夫模型、矢量量化、人工神经网络（artificial neural network，ANN）、支持向量机（support vector machine，SVM）等方法。

动态时间规整算法是在非特定人语音识别中一种简单有效的方法，该算法基于动态规划的思想，解决了发音长短不一的模板匹配问题，是语音识别技术中出现较早、较常用的一种算法。隐马尔科夫模型是一种用于模式识别和序列分析的统计模型，它可以被用于时间序列的建模，是语音识别中最常用的模型之一。矢量量化是一种重要的信号压缩方法。与隐马尔可夫模型相比，矢量量化主要适用于小词汇量、孤立词的语音识别。人工神经网络是 20 世纪 80 年代末期提出的一种新的语音识别方法。其本质上是一个自适应非线性动力学系统，模拟了人类神经活动的原理，具有自适应性、并行性、鲁棒性、容错性和学习特性，其强大的分类能力和输入输出映射能力在语音识别中都很有吸引力。支持向量机是应用统计学理论的一种新的学习机模型，采用结构风险最小化原理，有效克服了传统经验风险最小化方法的缺点，兼顾训练误差和泛化能力，在解决小样本、非线性及高维模式识别

方面有许多优越的性能，已经被广泛地应用到模式识别领域。

4. 语音识别系统的分类

语音识别系统可以根据对输入语音的限制加以分类。

（1）从说话者与语音识别系统的相关性考虑，可以将语音识别系统分为三类。

1）特定人语音识别系统：仅考虑对于专人的话音进行识别。

2）非特定人语音识别系统：识别的语音与人无关，通常要用大量不同人的语音数据库对识别系统进行学习。

3）多人的语音识别系统：通常能识别一组人的语音，或者成为特定组语音识别系统，该系统仅要求对要识别的那组人的语音进行训练。

（2）从说话的方式考虑，也可以将语音识别系统分为三类。

1）孤立词语音识别系统：孤立词识别系统要求输入每个词后要停顿。

2）连接词语音识别系统：连接词输入系统要求对每个词都清楚发音，一些连音现象开始出现。

3）连续语音识别系统：连续语音输入是自然流利的连续语音输入，大量连音和变音会出现。

（3）从语音识别系统的词汇量大小考虑，也可以将语音识别系统分为三类。

1）小词汇量语音识别系统：通常包括几十个词的语音识别系统。

2）中等词汇量语音识别系统：通常包括几百个词到上千个词的语音识别系统。

3）大词汇量语音识别系统：通常包括几千到几万个词的语音识别系统。随着计算机与数字信号处理器运算能力以及识别系统精度的提高，语音识别系统根据词汇量大小进行分类也不断进行变化。目前使用的主要是中等词汇量的语音识别系统，将来可能就是小词汇量的语音识别系统。这些不同的限制也确定了语音识别系统的困难程度。

5. 语音识别的应用

语音识别可以应用的领域大致分为以下五类。

（1）办公室或商务系统。典型的应用包括填写数据表格、数据库管理和控制、键盘功能增强等。

（2）制造业。在质量控制中，语音识别系统可以为制造过程提供一种“不用手”“不用眼”的检控（部件检查）。

（3）电信。相当广泛的一类应用在拨号电话系统上都是可行的，包括话务员协助服务的自动化、国际国内远程电子商务、语音呼叫分配、语音拨号、分类订货。

（4）医疗。这方面的主要应用是由声音来生成和编辑专业的医疗报告。

（5）其他。这方面包括由语音控制和操作的游戏和玩具、帮助残疾人的语音识别系统、车辆行驶中一些非关键功能的语音控制，如车载交通路况控制系统、音响系统。

6. 语音识别技术的最新发展

语音识别是一门涉及信号处理、计算机科学、语言学、声学、生理学、心理学等多学科的交叉学科。语音识别技术是人机自然交互技术中的关键环节，属于人工智能技术的一个重要分支。语音识别技术的发展已经有半个多世纪的历史。目前，语音识别技术的应用已经进入工业、家电、通信、汽车电子、医疗、家庭服务、消费电子产品等各个领域。语音识别技术发展到今天，特别是中小词汇量非特定人语音识别系统的识别精度已经大于98%，对特定人语音识别系统的识别精度更高。这种技术已经能够满足通常应用的要求。由于大规模集成电路技术的发展，复杂的语音识别系统已经完全可以制成专用芯片，大量生产。语音识别技术研究重点转变为即兴口语和自然对话以及多种语种的同声翻译。2018年，科大讯飞股份有限公司提出深度全序列卷积神经网络（deep fully convolutional neural network, DFCNN），使用大量的卷积直接对整句语音信号进行建模。同年，阿里巴巴集团控股有限公司提出 LFR-DFSMN 模型，将低帧率算法和 DFSMN 算法进行融合，语音识别错误率相比上一代技术降低 20%，解码速度提升 3 倍。2019 年，百度在线网络技术有限公司提出了流式多级的截断注意力模型 SMLTA，该模型在 LSTM 和 CTC 的基础上引入了注意力机制来获取更大范围和更高层次的上下文信息。在线语音识别率上，该模型比百度在线网络技术有限公司上一代 Deep Peak2 模型提升相对 15% 的性能。2021 年，科大讯飞公司提出“语音识别方法及系统”专利，通过“静态 + 动态”网络空间实时融合路径解码寻优算法解决了面向多领域、多用户、多场景下识别效果差、反应速度慢、系统构建时间长等技术问题，提升了语音识别效果。

虽然语音识别在过去的 20 多年中有了很大的发展，但是仍然存在很多的不足，有待进一步的探索，具体分为以下几个方面。

（1）增强可靠性。语音识别技术需要排除各种声学环境因素的影响，在比较嘈杂的公共环境中，人的意识会排除非需要的声学环境因素，这对语音识别系统而言是很难做到的。另外，在日常生活中，人类的语言常常具有较大的不确定性，比较随意，并带有明显的语言习惯。这同样会给语音识别系统带来很大的识别麻烦。目前，要增强语音系统在不同环境中的可靠性，同时要应用现代技术让语音识别系统更加智能化，掌握人类语言随意性的部分规律，以达到最佳的识别效果。

（2）增加词汇量。系统可以识别的词汇的数量是系统能够做什么事情的一个重要度量指标。一个语音识别系统使用的声学模型和语音模型如果太过于局限，当用户所讲的词汇超出系统书籍的范围时，语音识别系统则不能准确地识别出相应的内容，比如，当突然从中文转为其他语言时，计算机就会常常输出莫名其妙的结果。但是，随着系统建模方法的不断改进、搜索算法效率的提高以及硬件资源的发展，未来的语音识别系统可能会做到词汇量无限制和多种语言混合，这样用户在使用的时候可以不必在语种之间来回切换，大大减少了词汇量对语音识别系统的限制。

（3）应用拓展。语音识别技术可以用于把费脑、费力、费时的机器操作变成一件很容易、很有趣味的事情。例如，通过语音识别系统的模型构造，能够在诸如危险的工作场合、远距离信息获取、家电控制等各个方面，催生出一系列语音识别技术的新设备，更加方便人们的工作和生活。其应用范围和前景将更加广泛，甚至会带来生产方式的革命。

（4）减小体积，降低成本。微型化是语音识别技术商业应用的另一种重要途径，其推广程度取决于语音识别技术本身进步的程度，同时与微电子芯片技术的进一步发展关系密切。将具有先进功能的语音识别应用系统固化到更加微小的芯片或模块上，可以大幅度降低产品成本和体积，使产品更受消费者的青睐，引领信息技术上一个新的台阶。

（三）人脸识别在智慧物流中的典型应用场景及深度学习技术

1. 身份认证技术的重要性

人脸、指纹、虹膜等都是可以标定主体唯一性的生物学特性，可以用于主体身体的识别与认证，进而允许主体的合法操作，如登录账号、支付等。

随着互联网经济的发展，电子商务、物流运输、支付等行业都越来越依赖于网络。网络安全和信息系统安全的第一道屏障就是身份认证技术，在极不安全或关系陌生的网络环境中，身份认证技术是保障物流系统安全性的重要手段，并具有不少典型的应用场景。货物的领用、操作设备、驾驶安全等研究热点问题，都是以身份认证技术为前提的。人脸识别技术是对人脸图像进行特征提取和分析，将提取的有效面部进行建模并对后续传入的面部特征进行分类和预测的方法。人脸识别方法与传统的身份鉴定手段相比具有友好性，无多余操作、非接触性、实时性、隐蔽性的特点。

人脸识别在物流中的主要应用场景有刷脸支付、防疲劳驾驶、授权操作。

2. 人脸识别的深度学习技术

人脸识别早在 20 世纪六七十年代就被提出，当时涌现了很多识别算法和技术。人脸识别技术一般包括三个子模块，分别是人脸检测、特征提取和对特征进行分类。人脸识别的基础技术包括关键帧筛选和人脸识别技术。深度学习在传统神经网络架构上增加了池化层和卷积层，其中池化和卷积是对输入的数据集做非线性的特征提取操作。

思政之声

中国拥有全球最大的物流市场，铁路货物发送量、公路货运量、集装箱吞吐量、快递收寄量均居世界第一，民航货运量居世界第二。在本项目的教学过程中，通过中国元素的融入，引导学生形成四个正确认识，激发学生的文化自信及职业自信：正确认识世界和中国发展大势；正确认识中国特色和国际比较；正确认识时代责任和历史使命；正确认识远大抱负和脚踏实地、认真学习国内外先进物流信息技术。

知识巩固

一、选择题

1. 信息对物流活动效率的影响是（　　）。

A. 间接改善　　B. 直接改善

C. 不能改善　　D. 没有影响

2. 从广义上讲，物流信息不仅是指与物流活动有关的信息，而且包括其他与流通活动有关的信息，如（　　）。

A. 供应商信息　　B. 社会信息

C. 商品交易信息　　D. 政治信息

3. 以下不属于物流信息特征的是（　　）。

A. 限制物流活动的灵活性　　B. 信息量大

C. 更新快　　D. 来源多样化

4. 提高服务水平与降低物流总成本之间存在效益背反的关系，而物流信息系统在其中所起的作用是（　　）。

A. 降低成本　　B. 提高服务水平

C. 协调两者关系　　D. 与以上内容没有关系

5. 主要用于企业内部及企业供应链上下游之间的信息共享的物流信息平台是（　　）。

A. 企业物流信息平台　　B. 国家物流公共信息平台

C. 地区物流公共信息平台　　D. 行业物流公共信息平台

二、判断题

1. 有效的物流信息传递和管理可以降低物流费用，提高物流服务水平。（　　）

2. 物流信息能够有效地减少库存和对人力资源的需要。（　　）

3. 物流信息仅是指与物流活动有直接关系的信息，而不包括与物流活动间接相关的信息。（　　）

4. 物流信息可以对供应链中各企业的计划、协调、客户服务和控制活动等进行有效的管理。（　　）

5. 物流信息是与物流活动同时发生的，是实现物流功能必不可少的条件。（　　）

三、简答题

1. 什么是信息和信息系统？信息具有哪些特征？信息系统的一般功能有哪些？

2. 简要说明信息与决策的关系。

3. 简述物流信息的概念、特点、作用和分类。

4. 物流信息技术包括哪些内容？

5. 简述物流信息化的发展趋势。

案例讨论

信息技术带来高效物流——沃尔玛成功案例

沃尔玛百货有限公司（简称沃尔玛）在短短几十年从乡村走向城市，从北美走向全球，由一家小型折扣商店发展成为世界上最大的零售企业。

沃尔玛有 8 万多种商品，为满足全球 4 000 多家连锁店的配送需要，沃尔玛每年的运输总量超过 78 亿箱，总行程达 6.5 亿千米。没有强大的信息系统，它根本不可能完成如此大规模的商品采购、运输、存储、物流等的管理工作。

沃尔玛的全球采购战略、配送系统、商品管理、电子数据系统、天天平价战略在业界都是经典。这些成功都是建立在利用信息技术整合优势资源、信息技术战略与零售业整合的基础之上的。沃尔玛在全球的 4 000 多家门店通过它的网络可在 1 小时之内对每种商品的库存、上架和销售量全部盘点一遍。

在物流信息系统的支持下，沃尔玛能够以最优质的服务、最低的成本、最快的反应速度进行全球运作。1974 年，公司开始在其分销中心和各家商店运用计算机进行库存控制管理。1983 年，沃尔玛就采用了条码扫描系统。1984 年，沃尔玛开发了一套市场营销管理软件系统，该系统可以使每家商店按照自身的市场环境和销售类型推出相应的营销产品组合。1985—1987 年，沃尔玛安装了公司专用的卫星通信系统，使得总部、分销中心和各商店之间可以实现双向的声音和数据传输，全球 4 000 多家沃尔玛分店也都能够通过自己的终端与总部进行实时的通信联系。通过采用最新的信息技术，员工能够更有效地工作，管理者能够更好地做出决策以提高生产率和降低成本。20 世纪 80 年代，沃尔玛开始利用电子数据交换系统与供应商建立自动订货系统。到 1990 年，沃尔玛已与它的 5 000 余家供应商中的 1 800 家实现了电子数据交换，成为 EDI 技术在美国的最大用户。

沃尔玛的配送管理是其物流信息系统中最重要的一环。20 世纪 90 年代，沃尔玛提出了新的零售业配送理论：各商店由集中管理的配送中心提供货源，而不是直接将货品运送到商店。独特的配送体系大大降低了成本，加速了存货周转，形成了沃尔玛的核心竞争力。沃尔玛的配送系统由以下三部分组成。

（1）高效的配送中心。沃尔玛的供应商根据各分店的订单将货品送至沃尔玛的配送中心。配送中心负责完成对商品的筛选、包装和分拣工作。沃尔玛的配送中心具有高度现代化的机械设施，送至此处的商品 85% 都采用机械化处理，这样就大幅减少了人工处理商品的费用。

（2）迅速的运输系统。沃尔玛的机动运输车队是其配送系统的另一个无可比拟的优势。沃尔玛可以保证货物从仓库运送到任何一家商店的时间不超过 48 小时，相对于其他同业商

店平均两周补发一次，沃尔玛可保证分店货架平均一周补两次。通过迅速的信息传送与先进的计算机跟踪系统，沃尔玛可以在全美范围内快速地输送货物，使各分店即使只维持极少存货也能保持正常销售，从而大幅节省了存储空间和降低了存货成本。

（3）先进的卫星通信网络。1983 年，沃尔玛花费 2 400 万美元建立了自己的卫星通信系统，通过这个系统，沃尔玛每天可以直接把销售情况传送给 5 000 余家供应商。以深圳的几家沃尔玛商店来说，其公司的计算机与总部的计算机相连，通过卫星通信系统可以随时查货、点货。任何一家沃尔玛商店都具有自己的终端，并通过卫星与总部相连，商店设有专门负责排货的部门。沃尔玛每销售一件商品，都会即时通过与收款机相连的计算机记录下来，每天都能清楚地知道实际销售情况。沃尔玛各分店、供应商、配送中心之间建立的卫星通信网络系统使沃尔玛的配送系统完美无缺。这套系统的应用使配送中心、供应商及每家分店的每个销售点都能形成在线作业，在短短数小时内便可完成填制订单—各分店订单汇总—送出订单的整个流程，大大增强了营业的高效性和准确性。

物流信息系统的应用使沃尔玛相关各方可以迅速得到所需的货品层面数据，观察销售趋势、存货水平和订购信息，甚至更多。根据产品外部需求订单，供应商广泛应用信息系统推算原料需求量及交货时间，最大限度地减少资金占用，减少库存，降低生产成本。

沃尔玛努力避开一切中间环节，直接从工厂进货，其雄厚的经济实力使之具有强大的议价能力，而信息技术则成为实现这一理想的重要手段。沃尔玛的网络系统连接着上万个供应商和合作伙伴，沃尔玛将这个传统的网络变成了一个基于 Internet 的高效的系统，使供应商更加方便。物流供应商在世界上的任何地方都只需要使用浏览器就可以进入这套系统，就可以从沃尔玛的网站上得到多媒体格式的商品描述。

物流信息系统帮助沃尔玛与供应商建立了友好的协作关系，沃尔玛给予供应商的优惠远远超过同行。美国第三大零售商凯马特对供应的商品平均 45 天付款，而沃尔玛仅为平均 29 天付款，这大幅激发了供应商与沃尔玛建立业务关系的积极性，从而保证了沃尔玛商品的最优进价。如此高效率的财务结算，只有具备全球化的宽带物流信息系统网络才可能实现。

思考讨论：

1. 沃尔玛成功的关键是什么？
2. 物流信息系统对沃尔玛的经营业务有何作用？
3. 沃尔玛成功案例对物流企业及其他企业的发展有什么启示？

实训拓展

实训拓展 1-1 物流信息技术调研

【实训任务】

（1）撰写物流调查报告，完成调研的目的和内容。

（2）总结物流信息采集中常用的几种方法。

（3）选择 2~3 家第三方物流企业进行走访，并记录它们的规模和使用信息化程度。

（4）对企业采用物流信息系统或物流信息技术的情况进行调研。

（5）从调研材料上区分宏观物流和微观物流，分析两者之间的联系。

【实训准备】

（1）确定调研的内容。围绕企业物流信息化建设，调研当地物流信息化的现状、原因及发展趋势，物流信息技术在物流企业中的应用情况，物流信息采集的常用方法。

（2）制订调查计划。围绕调查目标，明确调查主题，确定调查的对象、地点、时间、方式，以及要收集的相关资料。

（3）调查以小组为单位，根据班级情况，每组 3~6 人，设 1 名组长；学生带好调查工具，如笔记本和笔，情况允许的话可以带上照相机和录音笔。

（4）调查之前进行相关资料的收集并做好知识准备。

（5）本实训时间安排。网络上收集材料的时间安排为 2~4 个课时，企业现场调查根据实际情况自行安排。

【实训步骤】

（1）以小组为单位到企业实地调研，撰写调研报告和制作 PPT 演示文稿。

（2）小组间进行调研报告交流互评。

【注意事项】

（1）所调研企业要具有一定的代表性，避免得出的结论以偏概全。调研的内容要尽量具体，注意所得材料的真实性、可靠性和时效性。

（2）教师在学生的调研过程中要进行指导，如应该侧重哪些方面的内容调研、调研报告的写作格式。

（3）教师要以实训为中心编写教案，根据教学目标安排教学环节。

（4）参加实训的学生分配尽量合理，并在调研前进行必要的训练和教育。学生要尊重调查企业和调查对象，遵守相关纪律，听从安排，表现出良好的综合素质。

（5）每个实训小组的调查结果可以适当灵活的形式加以体现，不一定局限于调研报告的形式，也可以是小论文、小作品和方案等。

【实训成果检测】

每个小组需要提交关于物流信息技术调研的 PPT 文档并回答下列问题，教师可根

据所提交文档内容的完整性、汇报时的表达能力、团队配合程度和回答问题情况进行打分。汇报内容应包括以下两方面。

（1）简述企业物流信息技术的应用情况。

（2）简述企业物流信息化建设的基本过程。

实训拓展 1-2　了解物流信息系统的功能和结构

【实训任务】

结合本校现有的物流信息系统，了解并掌握物流信息系统的功能和结构。

【实训准备】

（1）确定物流信息系统的主题，如快递、订单、仓储、运输、货代等信息系统。

（2）明确调查目标和调查主题，确定要收集的相关资料。

（3）本实训时间安排。网络上收集材料的时间安排为 2 课时，对物流信息系统功能的了解根据实际情况进行安排。

【实训步骤】

（1）画出典型的物流信息系统框架结构。

（2）描述主要的作业流程和操作步骤。

（3）完成一篇实训总结报告（字数不少于 1 000 字）。

【注意事项】

（1）理论知识和实际操作相结合。

（2）货物、地点、客户等基本资料信息填写要准确，不能有错漏。

【实训成果检测】

每个小组需要提交关于物流信息系统的 PPT 文档并回答问题，教师可根据所提交文档内容的完整性、汇报时的表达能力、团队合作精神和回答问题情况进行打分。汇报内容应包括以下两方面。

（1）简述模拟系统的操作流程。

（2）分析物流信息系统的解决方案。