

普通高等教育交通类“十五”规划教材

物 流 工 程

主 编 邓爱民

张国方

副主编 邵毅明

主 审 王少梅

机 械 工 业 出 版 社

物流工程是集现代管理理论与方法，技术与装备于一体的系统工程。优秀的物流工程的运作将会为社会、企业和大众带来良好的社会效益。本书系统介绍了物流管理思想与战略理论、物流中心的建设、物流系统的评价、物流技术及现代物流设备等。

本书可作为汽运工程、运输仓储工程、企业管理工程、起重搬运工程、交通工程、机械工程等本科专业的物流教材，也可作为相关专业人员的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

物流工程/邓爱民，张国方主编. —北京：机械工业出版社，
2002.7

普通高等教育交通类“十五”规划教材

ISBN 7-111-10036-0

I. 物... II. ①邓...，②张... III. 物资流通—高等学校—教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 046234 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：杨民强 齐福江 版式设计：冉晓华 责任校对：韩 晶

封面设计：姚 毅 责任印制：

印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

1000mm×1400mm B5·15.125 印张·590 千字

0 001—4 000 册

定价：40.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68993821、68326677—2527

封面无防伪标均为盗版

前 言

物流工程是指在物流管理中，从物流系统整体出发，把生产、流通和消费全过程的物流和信息流融为一体，运用系统工程的理论和方法进行物流系统的规划、管理和控制，通过优化，以最低的物流费用、高的物流效率、好的顾客服务，达到提高社会效益和企业经济效益目的的综合组织管理活动过程。现代物流工程是集现代管理理论与方法、技术与装备于一体的系统工程，它囊括了现代管理学、运筹学、关系营销学、经济学、统计学等理论；综合运用了现代电子信息技术，特别是计算机网络技术、通信技术、数据库技术、电子商务技术、条形码技术、射频技术、全球定位系统技术、地理信息系统技术以及自动化技术、建模与仿真技术、运输技术、仓储技术、包装技术、分拣与加工技术等现代技术；通过现代化的物流装备，如现代化的运输设备、装卸与搬运设备、仓储设备（特别是立体仓库设备，如巷道堆垛机、自动导引小车、托盘与货架等）、包装、分拣与加工设备等实现五个亮点“Right”的服务，即把好的产品（The Right Product），在规定的时间内（At The Right Time），规定的地点（In The Right Place），以适当的数量（In The Right Quantity），合适的价格（At The Right Price）提供给客户。

随着全球经济一体化、消费多样化、生产柔性化、流通高效化时代的到来，社会和客户对物流服务以及市场竞争的要求越来越高，互连网技术和先进发达的物流系统工程是其有利的保证。先进发达国家十分注重物流工程的现代化，已充分展示了物流继降低资源消耗、提高劳动生产率后的“第三利润源泉”的魅力。通过物流工程的业务网络与信息网络，与物流供应链上的战略合作伙伴实现资源、信息共享，实时捕捉市场信息，通过发展企业核心竞争能力，柔性生产，及时销售，降低库存，减少投资成本和投资风险，实现了业务全球范围内的迅速扩张与效益的急剧提高。无论是物流企业还是物流服务企业，如美国联邦快递、联合包裹、日本的急宅便、法国的家乐福等巨型跨国集团公司的成功运作都无不包含对物流工程建设的运用与依赖。无论是宏观物流还是区域物流、微观物流，其优秀的运作都会为社会、企业和大众带来良好的社会与经济效益。

先进发达国家已有几十年的物流发展史。我国社会主义市场经济还处于逐步发展和急待完善阶段，表现为：物流费用高达GDP的20%，同比高出发达国家近一倍；物流服务、物流质量不高，表现为物流服务功能单一，物流时间长，物流货损率高等；物流人才匮乏，制约了物流的发展。在国家高度重视物流发展的

今天，物流工程教科书的编写意在系统、全面地讲述物流工程的现代管理理论、先进技术及装备知识，为相关人员提供合适的教材与参考书。全书各章分工如下：长沙交通学院邓爱民教授：绪论、第 1~3、5、7~11 章；武汉理工大学张国方副教授：第 6 章；曾娟讲师：第 4 章；重庆交通学院邵毅明教授：第 12、16、17 章，简晓春副教授：第 14 章，王志洪讲师：第 13、15 章；第 18、19 章由邓爱民教授和邵毅明教授合编。全书由武汉理工大学王少梅教授（博导）主审。

本书可作为交通运输、物流工程、汽车运用工程、运输仓储工程、企业管理工程、交通工程、机械工程等本、专科专业的教材，也可作为物流行业相关技术、管理人员的参考书。

值得指出的是：在本书的编写过程中，大量参考、吸收运用了国内外众多学者的研究成果，主要参考文献列于书后，在此，谨向本书引用、参考过的所有文献作者致以衷心的感谢。

在编写过程中，我们采用了 Yahoo、Sohu、Sina、3721 等网站的部分内容，由于与作者联系困难，在此先表示感谢，若有作者愿意请与我们联系。

特别是田流先生和荣海波同志为本书的资料收集、图表、文字的打印、整理做了大量的工作，在此，也向他们表示深深的谢意。

由于作者水平有限和时间仓促，在编写过程中难免出现缺点和错误，敬请读者批评指正。

作者

目 录

前言	
绪论	1
一、物流概念、发展阶段及对社会的作用	1
二、国外物流发展趋势	4
三、我国物流发展概况	7
四、物流工程的基本概念及其研究内容	10

第一篇 物流管理工程

第一章 物流管理基础知识	15
一、概述	15
二、包装	16
三、装卸搬运	18
四、运输	20
五、储存	26
六、流通加工	29
七、分拣	33
八、配送	34
九、物流管理信息系统	37
十、物流成本管理	40
十一、物流标准化	42
第二章 一体化物流与供应链管理战略	46
一、一体化物流与供应链管理	46
二、客户关系管理战略	52
三、企业核心竞争能力与业务外包效应	58
四、快速反应·有效客户反应·准时制	64
五、MRP/MRP II /ERP	73
六、集装化·共同化配送·综合运输	79
第三章 物流（配送）中心的建设	90
一、概述	90
二、物流（配送）中心的选址	95
三、物流（配送）中心的规划与布置	105
四、自动化仓库	134

第四章 物流产业的资本经营	159
一、概述	159
二、规模经营的效益及决定因素	160
三、融资渠道	163
四、投资决策	169
第五章 物流系统特征值与系统评价	175
一、物流系统特征值	175
二、物流系统评价	180
三、物流系统经济分析法	181
四、物流系统专家评价法	186

第二篇 物流技术工程

第六章 物流预测技术	190
一、物流预测概述	190
二、物流预测方法	193
三、物流预测的结果处理与注意事项	208
第七章 物流运输技术	212
一、货运形式	212
二、配装技术	215
三、车辆行驶路线的优化	222
第八章 物流库存控制技术	233
一、库存成本及经济批量模型 (Economic Order Quantity Model)	233
二、库存补给策略	236
三、常见库存控制模型	238
四、供应链的多级库存控制技术	241
五、库存控制新技术——DRP	247
第九章 物流包装技术	250
一、包装容器技术	250
二、物流包装保护技术	252
第十章 物流信息技术	262
一、条形码技术	262
二、射频技术	268
三、全球定位系统及其在物流中的应用	272
四、地理信息系统 (GIS) 及其在物流中的应用	276
五、数据库技术	281
六、Internet/Intranet 技术	287
七、电子数据交换 (EDI) 技术及其效益	293

第十一章 物流系统建模与仿真技术	305
一、物流系统模型与系统仿真	305
二、现代生产物流系统仿真	312
三、集装箱码头装卸系统建模与仿真	321

第三篇 物流设备工程

第十二章 物流设备概论	329
一、物流设备的发展	329
二、物流的发展对物流设备的要求	331
三、物流设备的分类	333
四、物流设备选用的一般原则	336
第十三章 运输工具	338
一、铁路运输工具	338
二、水路运输工具——船舶	339
三、公路运输工具——汽车	342
四、航空运输工具——飞机	347
第十四章 起重设备	348
一、起重设备的工作特点与分类	348
二、起重设备的总体构造与工作原理	352
三、起重设备的工作参数	354
四、起重设备的适用范围与选用	357
第十五章 叉车	367
一、叉车的特点、作用及分类	367
二、叉车的主要技术参数、性能及选用	376
三、叉车的总体构造	387
第十六章 输送机械	391
一、输送机械的概述	391
二、带式输送机	396
三、链式输送机	403
四、斗式提升机	407
五、辊道式输送机	410
六、螺旋输送机	412
七、往复穿梭式运输车概述	416
八、气力输送机	418
第十七章 货架与集装单元	427
一、货架	427
二、集装单元	435

第十八章 物流分拣机与物流包装设备	444
一、自动分拣系统的组成	444
二、分拣机的分类及结构特点	445
三、成件物品分拣系统的控制与管理	453
四、成件物品分拣系统的总体设计	455
五、物流包装设备	456
第十九章 堆垛机与自动导引小车	457
一、堆垛机	457
二、自动导引小车 (AGV)	463
参考文献	475

绪 论

一、物流概念、发展阶段及对社会的作用

(一) 物流概念

物流 (Logistics) 的英语字面意义从属于军事范畴, 即所谓的“后勤”。物流管理在二战后应用于企业管理, 其初期的研究和传播附属于市场营销。“Physical Distribution”一词于 20 世纪 50 年代中期从美国传入日本后, 被直译成“物的流通”。1979 年 6 月, 我国物资工作者代表团赴日本参加第三届国际物流会议, 在考察报告中第一次引用“物流”这一术语。1989 年 4 月在北京召开的第八届国际物流会议结束后, “物流”一词在我国才日益推广开来, 而对物流管理的概念及理论的研究始终不够深入、系统。直到 1997 年, 《物流术语国家标准 (征求意见稿)》才将物流定义为“以最小的总费用, 按用户要求, 将物质资料 (注: 包括原材料、在制品、产成品等) 从供给地向需要地转移的过程。主要包括运输、储存、包装、装卸、配送、流通加工、信息处理等活动”。

美国物流管理协会 (CLM) 1962 年对物流管理作了一个精要的概括: 所谓物流, 即以最高效率和最大成本效益, 满足顾客需要为目的, 从商品的生产地点到消费地点, 对包括原材料、在制品、最终成品及其相关信息的流动与储存, 进行设计、实施和控制的过程。

一种具有刺激性的说法是, 物流是经济活动的“第三利润源泉”。众所周知, 第一源是降低资源消耗, 第二源是提高劳动生产率, 物流作为第三源。有关统计表明, 在美国, 产品的制造成本已不足总成本的 10%; 产品的加工时间只占总时间的 5% (储存、搬运、运输、销售、包装等作业时间占 95%); 另据统计, 消费者每购买 45kg 重的产品, 支出的运费、仓储费、定货服务费、配送管理费、库存费约为 40 美元。这一组数据说明了“第三利润源泉”挖掘空间巨大。

物流到底是什么, 简单地说, 物流是由“物”和“流”两个基本要素组成, 物流中的“物”指一切可以进行物理性位置移动的物质资料。这类物质资料可以有形的, 也可以是无形的。“物”的一个重要特点是, 必须可以发生物理性位移, 而这一位移的参照系是地球。固定的设施, 不是物流要研究的对象。物流中之“流”, 指的是物理性运动。这种运动也称之为“位移”。很明显, 如建筑物、未砍伐的森林、矿体等由于不会发生物理性运动, 尽管其所有权会发生转移, 但不在物流的研究范畴之中。

物流并不是“物”和“流”的一个简单组合，而是经济、政治、社会和实物运动的统一。它有自身的运动规律。物流主要是通过创造时间价值和场所价值来体现的，当然也不排除物流创造一定加工附加价值。

(1) 时间价值。“物”从供给者到需求者之间有一段时间差，由于改变这一时间差创造的价值，称作“时间价值”。时间价值通过物流获得的形式有以下几种：缩短时间创造价值；弥补时间差创造价值；延长时间差创造价值。

(2) 场所价值。“物”从供给者到需求者之间有一段空间差。供给者和需求者之间往往处于不同的场所，由于改变这一场所的差别创造的价值称作“场所价值”。物流创造场所价值是由现代社会产业结构、社会分工所决定的，主要原因是供给和需求之间的空间差，商品在不同地理位置有不同的价值，通过物流活动将商品由低价值区转到高价值区，便可获得价值差，即“场所价值”。场所价值有以下几种具体形式：从集中生产场所流入分散需求场所创造价值；从分散生产场所流入集中需求场所创造价值；从甲地生产流入乙地需求创造场所价值。

(3) 加工附加价值。有时，物流也可以创造加工附加价值。加工是生产领域常用的手段，并不是物流的本来职能。但是，现代物流的一个重要特点是根据自己的优势从事一定的补充性的加工活动，这种加工活动不是创造商品主要实体并形成商品，而是带有完善、补充、增加性质的加工活动。这种活动必然会形成劳动对象的附加价值。虽然在创造加工附加价值方面物流不是主要责任者，其所创造的价值也不能与时间价值和场所价值比拟，但这毕竟是现代物流有别于传统物流的重要方面。

这里必须指出物流和商流的关系。物流是指实物的流通，即使用价值的流转；而商流则是指价值的流转，具有所有权转移的基本特征。商流和物流在商品经济条件下，一般是统一的，即商流是物流的前提，物流实现商流。但在一定条件下只存在商流而不发生物流（如建筑物等固定设施的流通）。

(二) 物流发展阶段

根据物流实践的内容、应用技术、实现手段和方式等特点，可以将物流活动的发展划分为两大发展阶段，其中，20世纪80年代中期可以作为一个发展的时间阶段标志。

(1) 初级阶段（传统物流阶段）。以手工作业、机械作业为主，重视物流的各项功能。从物流整体发展过程分析，初级物流时间阶段为20世纪40年代末至20世纪80年代中期；其中还可以进一步划分为若干时期，主要特点是专业化、机械化发展，以提高运输、仓储、配送、外购等各种物流环节的效率、效益为重点。

(2) 高级阶段（现代物流阶段）。以电子信息技术为基础，注重服务、人员、技术、信息和管理的综合集成，是现代生产方式、现代管理手段、电子信息技术

相结合在物流领域中的体现。同一物流通道各运作主体依托电子信息技术，使物流活动能有效地在企业内部、多企业之间、区域、全国乃至国际范围展开经营活动。现代物流是在现代技术基础，如电子信息技术、准时制（JIT）、计算机集成制造系统（CIMS）等与现代经营管理，如市场营销、战略管理、全面质量管理等相互影响、相互促进的过程中发展起来的，也可以说是现代技术基础、电子信息技术和现代管理理论综合应用的产物。

（三）物流对社会的作用

物流是进行生产和建设的物质前提，是实现商品价值和使用价值的重要保障。物流业在经济社会中的地位作用可从以下几个方面分析：

1. 物流保障生产

无论在传统的贸易方式下，还是在电子商务下，生产都是商品流通之本，而生产的顺利进行需要各类物流活动支持。生产的全过程从原材料的采购开始，便要求有相应的供应物流活动，将所采购的材料到位，否则，生产就难以进行；在生产各工艺流程之间，也需要原材料、半成品的物流过程；废弃物的处理则需要废弃物物流。可见，整个生产过程实际上就是系列化的物流活动。

2. 物流服务于商流

在商流活动中，商品所有权在购销合同签订的那一刻起，便由供方转移到需方，而商品实体并没有因此而移动。在传统的交易过程中，除了非实物交割的期货交易，一般的商流都必须伴随相应的物流活动，即按照需方（购方）的需求将商品实体由供方（卖方）以适当的方式、途径向需方（购方）转移。而在电子商务下，消费者通过上网点击购物，完成了商品所有权的交割过程，即商流过程。但电子商务的活动并未结束，只有商品和服务真正转移到消费者手中，商务活动才告以终结。在整个电子商务的交易过程中，物流实际上是以商流的后续者和服务者的姿态出现的。没有现代化的物流，任何轻松的商流活动都仍会退化为一纸空文。

3. 物流是实现“以顾客为中心”理念的根本保证

电子商务的出现，在最大程度上方便了最终消费者。他们不必再跑到拥挤的商业街，一家又一家地挑选自己所需的商品，而只要坐在家里，在 Internet 上搜索、查看、挑选，就可以完成他们的购物过程。但试想，他们所购的商品迟迟不能送到，或者商家所送并非自己所购，那消费者还会选择网上购物吗？物流是电子商务中实现以“以顾客为中心”理念的最终保证，缺少了现代化的物流技术，电子商务给消费者带来的购物便捷等于零，消费者必然会转向他们认为更为安全的传统购物方式，那网上购物还有什么存在的必要？

4. 物流——第三个利润源泉

物流这个概念进入到经济界，在企业生产领域、企业供应领域和产品销售领

域发挥了重大作用，展现了“物流”降低企业生产成本、增加企业盈利、推动企业经营的价值，尤其是1973年爆发的石油危机，在原材料、燃料、人力费用普遍上涨的情况下，“物流”起到了降低成本、保持利润的重大作用，使“物流”获得了世界声誉，在许多国家把物流称之为“第三个利润的源泉”。比如在20世纪70年代，美国物流成本平均相当于GDP的13.7%，1989年为11.1%，到1996年降到10.5%。

5. 物流——现代经济结构中重要组成部分

物流涵盖了全部社会产品在社会上与企业中的运动过程，涵盖了第一、第二、第三产业和全部社会再生产过程，因而是一个非常庞大而且复杂的领域。物流作为产业的总体，本身也是由不同结构的产业所组成。物流产业的构成有5个主要部分：第一个是物流基础产业，这个产业由各种不同的运输线路、运输线路的交汇与节点，以及理货终端所构成的系统；第二个是物流装备制造产业，这个产业是物流生产力中提供劳动手段要素的产业，这个产业大体上可以划分为集装箱设备生产行业、货运汽车生产行业、铁道货车生产行业、货船行业、货运航空器行业、仓库设备行业、装卸机具行业、产业车辆行业、输送设备行业、分拣、理货设备行业、物流工具行业等等；第三个是物流系统产业，这个产业提供物流系统软硬件，提供系统管理，是计算机系统技术和通信技术在物流领域的独特的组合；第四个是第三方物流产业，第三方物流产业是代理货主，向货主提供物流代理服务的产业。过去很少能由一个企业代理货主的全部环节的物流服务，往往所提供的服务局限于仓库存货代理、运输代理、托运代理、通关代理等，第三方物流的代理作用是全部物流活动的系统的全程的代理，这种代理活动需要在物流平台上运作，因此代理活动的水平在很大程度上取决于物流平台；第五个是货主物流产业，货主物流产业是自办物流产业，有可能部分从事第三方物流的活动，货主物流产业着重于建立巨型企业内部物流系统，尤其是配送中心以及配送系统、流通加工系统。

二、国外物流发展趋势

随着经济全球化步伐的加快，科学技术尤其是信息技术、通信技术的发展，跨国公司的出现所导致的本土化生产、全球采购、全球消费趋势的加强，现代物流的发展呈现出新的特点：

（一）电子物流的兴起

基于网络（如World Wide Web—WWW）的电子商务的迅速发展，促使了电子物流（E—Logistics）的兴起。据统计，通过互联网进行企业间的电子商务交易额，1998年全球已达到430亿美元。市场调查企业Forrester Research预测，2002年将迅速增长到8400亿美元。企业通过互联网加强了企业内部、企业与供

应商、企业与消费者、企业与政府部门的联系和沟通，相互协调，相互合作。消费者可以直接在网上获取有关产品或服务信息，实现网上购物。这种网上的“直通方式”使企业能迅速、准确、全面地了解需求信息，实现基于顾客订货的生产模式（Build To Order—BTO）和物流服务。此外，电子物流可以在线追踪发出的货物，在线规划投递路线，在线进行物流调度，在线进行货运检查。可以说电子物流将是 21 世纪物流发展的大趋势。

（二）物流企业将向集约化与协同化发展

21 世纪是一个物流全球化的时代，企业之间的竞争将十分激烈。要满足全球化或区域化的物流服务，企业规模必须扩大，形成规模效益。规模的扩大可以是企业合并，也可以是企业间的合作与联盟，主要表现在两个方面：

一是物流园区的建设。物流园区是多种物流设施和不同类型的物流业在空间上集中布局的场所，是具有一定规模和综合服务功能的物流结点。日本是最早建立物流园区的国家，至今已建立 20 个大规模的物流园区，平均占地约 74 万 m^2 ；荷兰统计的 14 个物流园区，平均占地 4.5 k^2m ；德国不来梅的货运中心占地在 100 万 m^2 以上，纽伦堡物流园区占地已达 7 k^2m 。物流园区的建设有利于实现物流企业的专业化和规模化，发挥它们的整体优势和互补优势。

二是物流企业的兼并与合作。随着国际贸易的发展，美国和欧洲的一些大型物流企业跨越国境，展开连横合纵式的并购，大力拓展国际物流市场，以争取更大的市场份额。德国国营邮政出资 11.4 亿美元收购了美国大型的陆上运输企业 AEI，美国的 UPS 则并购了总部设在迈阿密的航空货运公司——挑战航空公司。据不完全统计，1999 年美国物流运输企业间的并购数已达 23 件，并购总金额达 6.25 亿美元。德国邮政公司在最近两年间并购欧洲地区物流企业达 11 家，现在它已发展成为年销售额达 290 亿美元的欧洲巨型物流企业。并购中的一个新特点是国营企业并购民营企业。英国国营邮政公司并购了德国大型民营物流企业 PARCE，法国邮政收购了德国的民营敦克豪斯公司。德国、英国和法国的邮政公司为争夺欧洲物流市场，竞相收购民营大型物流运输企业。国际物流市场专家们认为，世界上各行业企业间的国际联合与并购，必然带动国际物流业加速向全球化方向发展，而物流全球化的发展走势，又必然推动和促进各国物流企业的联合和并购活动。新组成的物流联合企业、跨国公司将充分发挥互联网的优势，及时准确地掌握全球的物流动态信息，调动自己在世界各地的物流网点，构筑起本公司全球一体化的物流网络，节省时间和费用，将空载率压缩到最低限度，以战胜竞争对手，为货主提供优质服务。除了并购外，另一种集约化方式是物流企业之间的合作与建立战略联盟。

（三）物流服务的优质化和全球化

随着消费多样化、生产柔性化、流通高效化时代的到来，社会和客户对物流

服务的要求越来越高，物流服务的优质化是物流今后发展的重要趋势。五个亮点（Right）的服务，即把好的产品（The Right Product）、在规定的时间内（At The Right Time）、规定的地点（In The Right Place）、以适当的数量（In The Right Quantity）、合适的价格（At The Right Price）提供给客户将成为物流企业优质服务共同标准。物流成本已不再是客户选择物流服务的唯一标准，人们更多的是注重物流服务的质量。

物流服务的全球化是今后发展的又一重要趋势。据荷兰国际销售委员会（MIDC）在最近发表的一篇题为《全球物流业——供应连锁服务业的前景》的报告中指出，目前许多大型制造部门正在朝着“扩展企业”的方向发展。这种所谓的“扩展企业”基本上包括了把全球供应链条上所有的服务商统一起来，并利用最新的计算机体系加以控制。同时，报告认为，制造业已经实行“定做”服务理念，并不断加速其活动的全球化，对全球供应连锁服务业提出了一次性销售（即“一票到底”的直销）的需求。这种服务要求极其灵活机动的供应链，这也迫使物流服务商几乎采取了一种“一切为客户服务”的解决办法。

（四）第三方物流的快速发展

第三方物流（Third Party Logistics）是指在物流渠道中由中间商提供的服务。中间商以合同的形式在一定期限内，提供企业所需的全部或部分物流服务。第三方物流提供者是一个为外部客户管理、控制和提供物流服务作业的公司，他们并不在供应链中占有一席之地，仅是第三方，但通过提供一整套物流活动来服务于供应链。

在美国，第三方物流被认为尚处于产品生命周期的发展期；在欧洲，尤其在英国，普遍认为第三方物流市场有一定的成熟程度。欧洲目前使用第三方物流服务的比例约为76%，美国约为58%，且需求仍在增长。研究表明，欧洲24%和美国33%的非第三方物流用户正积极考虑使用第三方物流服务；欧洲62%和美国72%的第三方物流用户认为他们有可能在三年内更多地使用第三方物流服务，全世界的第三方物流市场具有潜力大、渐进性和高增长率的特征，这种状况将使第三方物流企业拥有大量的服务客户。国际上大多数第三方物流服务公司大都是以传统的“类物流”业为起点而发展起来的，如仓储业、运输业、空运、海运、货运代理和企业内的物流部等，他们根据顾客的不同需要，通过提供各具特色的服务取得成功。

（五）绿色物流是物流发展的又一趋势

物流虽然促进了经济的发展，但是物流的发展同时也会给城市环境带来不利的影响，如运输工具的噪声、污染排放、对交通的阻塞等，以及生产及生活中的废弃物的不当处理所造成的对环境的影响。为此，21世纪对物流提出了新的要求，即绿色物流。绿色物流包括两方面，一是对物流系统污染进行控制，即在物

流系统和物流活动的规划与决策中尽量采用对环境污染小的方案，如采用排污量小的货车车型，近距离配送，夜间运货（减小交通阻塞，节省燃料和减小排放）等。发达国家政府倡导绿色物流的对策是在污染发生源、交通量、交通流等三个方面制定了相关政策。绿色物流的另一面就是建立工业和生活废料处理的物流系统。

（六）不断采用新的科学技术改造物流装备和提高管理水平

国外物流企业的技术装备已达到相当高的水平。目前已经形成了以系统技术为核心，以信息技术、运输技术、配送技术、装卸搬运技术、自动化仓储技术、库存控制技术、包装技术等专业技术为支撑的现代化物流装备技术格局。今后进一步的发展方向是：

- 信息化——采用无线互联网技术、卫星定位技术（GPS）、地理信息系统（GIS）、射频标识技术（RF）等。
- 自动化——自动导引小车（AGV）技术、搬运机器人（Robot System）技术等。
- 智能化——电子识别和电子跟踪技术、智能运输系统。
- 集成化——集信息化、机械化、自动化、智能化于一体。

三、我国物流发展概况

（一）我国物流发展的回顾

为促进物流业在我国的健康发展，国家经贸委、铁道部、交通部、信息产业部、外经贸部、民航总局于2001年3月2日联合发布了《关于加快我国现代物流发展的若干意见》，这是我国政府出台的第一份有关现代物流业发展的政策性文件。我国物流的发展，除了和我国的经济水平、经济结构、技术发展状况有关外，还和我国的经济体制变革有直接关系。按照我国经济发展历程，建国以来我国物流的发展大致可以分为三个阶段：

（1）计划经济下的物流，即从建国初期到20世纪80年代初改革开放前。

这一阶段是我国实行计划经济体制的时期，国家的整个经济运行处于计划管理之下。国家对各种商品特别是生产资料 and 主要消费品，实行指令性计划生产、分配和供应，商品流通企业的主要职责是保证指令性分配计划的实现。为了节省流通领域的费用，政府虽然也在综合发展各种运输方式、合理布局物资储运点、建立合理库存、编制并不断修订主要物资的合理流向图，提倡综合利用各种运输方式及发展联运等方面提出了多种政策措施，但总体上是按计划生产、储存和运输，实现计划分配与供应。

在这一阶段，资源分配和组织供应是按行政区域进行的，物流活动的主要目标是保证国家指令性计划分配指标的落实，物流的经济效益目标被放到了次要位

置。物流活动仅限于对商品的储存和运输。物流环节相互割裂，系统性差，整体效益低下。

(2) 有计划的商品经济下的物流，即从改革开放到 20 世纪 90 年代中期。

随着改革开放步伐的加快，我国开始从计划经济向市场经济逐步过渡，即从计划经济向计划经济为主、市场经济为辅，计划经济和市场经济相结合的体制转变。市场在经济运行中的作用逐步加强，我国的经济运作从产品经济逐步向商品经济过渡，国内商品流通和国际贸易也不断扩大，物流业开始受到重视和发展。此时，不仅流通部门加强了物流管理。生产部门也开始重视物流问题。不仅国营物流企业的建设有所加强、同时一些集体和个体物流企业也有了发展。

(3) 社会主义市场经济体制建立中的我国现代物流发展，即从提出建立社会主义市场经济体制到现在。

1993 年，我国加快了经济体制改革的步伐，经济建设开始进入到了一个新的历史发展阶段。科学技术的迅速发展和信息技术的普及应用，消费需求个性化趋势的加强，竞争机制的建立，使得我国的工商企业，特别是中外合资企业，为了提高竞争力，不断提出了新的物流需求，我国经济界开始把物流发展提到了重要议事日程。此时国家逐渐加大力度对一些老的仓储、运输企业进行改革、改造和重组，使他们不断提供新的物流服务，与此同时，还出现了一批适应市场经济发展需要的现代物流企业。这一阶段，除公有制的物流企业外，非公有制的物流企业迅速增加，外商独资和中外合资的物流企业也有了不断发展。

(二) 我国物流发展的状况

由于我国物流刚刚摆脱计划经济体制的束缚，目前还没有形成一个比较完整的体系，从总体来说，我国物流的发展仍处于起步阶段，主要表现在：

(1) 部分省市开始重视现代物流的发展。

近几年来，我国部分省市政府已开始认识到物流对于推动经济发展、改善投资环境和提高地区经济和工商企业在国内外市场竞争能力的重要，把发展现代物流作为一项涉及经济全局的战略性问题来抓。以天津、上海、深圳、山东三市一省为例，为了使地区经济持续高速发展，“三市一省”都从战略高度出发，把发展现代物流作为经济腾飞的重要措施和支撑点之一。

(2) 一些工商企业开始重视物流管理。

我国一些工商企业已开始认识到物流是企业降低物资消耗、提高劳动生产率之外，能够使企业增加效益和增强竞争能力的“第三利润源”，强化企业的物流管理，取得了明显的收效。

如海尔集团把物流能力摆在企业核心竞争力的位置，实施企业流程管理再造工程，将集团的采购、仓储、配送和运输等物流活动统一集中管理，2000 年，仅电子零部件降价幅度就达 5~8%，节约成本 1000 多万元。商业企业为集中精

力进行销售，扩大市场占有率，将产品的进货、储存和配送统一由自己的物流系统完成。如以 111 亿元的销售列于“中国连锁业百强”之首的上海华联超市、其智能型配送中心，能根据各超市网上传递的要货单，经计算机处理后，向各楼层发出指令，各楼层按指令配送到集散地装车。中心实施 24 小时服务，同时为 30 家超市配送，做到 40min 送到门市部，实现了快速、高效的配送服务，日吞吐商品已达到 7.8 万箱，配送效率达到了国际先进水平。

（3）一批运输、仓储及货代企业逐步向物流企业发展。

随着我国社会物流需求的增加，以及对物流认识的深化，我国在计划机制下形成的一大批运输、仓储及货代企业，正努力改变原有单一的仓储或运输服务方向，积极扩展经营范围，延伸物流服务项目，逐渐向多功能的现代物流方向发展。

中远国际货运公司作为运输行业里的实力企业，在现代物流的新形势下，打出了“绿色服务”战略。即由中货公司承接的货物，从订舱、制作单证、调箱、装运、报关、验货、装船、运输及信息追踪和资料信息的传送等一路绿灯。济南汽车运输总公司，近年来抓住日本松下电器公司中国本部实施物流一体化管理实验的机遇，组建了济南开发区物流基地，聚合了仓储、装卸、运输、流通加工等多项服务功能，又进一步与十几家工业企业建立了稳定的物流服务关系，受到这些工业企业的欢迎。

（4）国外物流企业开始进入中国。

由于我国物流企业的经营规模、管理技术和管理水平相对落后，其服务质量还很难满足一些企业，特别是跨国公司对高质量物流服务的需求，因此，近年来国际上一些著名物流企业普遍看好我国物流市场，陆续进入我国，在我国许多地方开始建立物流网络及物流联盟。他们运用国际成功的物流服务经验，为客户提供完整的综合物流服务，如马士基、铁行渣华、海陆、美国总统轮船、日通、近铁、瑞达、阿尔卑斯、松下、6M、德国飞格等。

（5）一些物流企业开始重视物流服务质量管理。

物流的本质是服务，物流服务质量是物流企业生命的保证，它直接关系到物流企业在激烈竞争中的成败。我国的一些物流企业开始把提高服务质量作为与国际接轨、进入国际物流领域的入门证；中储股份于 2000 年底一次性通过了国际认证机构的现场评审，获得了 ISO9000 质量管理认证。深圳中海物流于 1998 年在全国物流企业中第一家获得德国 TTIISO0.9002 国际质量保证体系认证。

（6）信息技术和通讯技术已逐步在物流业务中运用。

1997 年，中远率先在国内推出了计算机电子委托订舱业务，并在电子订舱的基础上，通过国际互联网向全球用户推出了具有网上订舱、中转查询和信息公告等多项业务操作功能的国际货运网上服务系统。深圳中海物流开发的“物流信息管理系统”，融进出仓、运输、报关、检疫、信息反馈和结算于一体，并通过