



中国物流与采购联合会指定
现代物流系列教材

物流信息系统

主编 蔡淑琴



中国物资出版社

现代物流系列教材

物流信息系统

主 编 蔡淑琴

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物流信息系统/蔡淑琴主编. - 北京: 中国物资出版社, 2002.4
ISBN 7-5047-1775-4

I. 物… II. 蔡… III. 物流-管理信息系统 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 009369 号

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.com.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68392746 邮编: 100834

全国各地新华书店经销

保定市印刷厂印刷

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 19 字数: 306 千字

2002 年 4 月第 1 版 2003 年 7 月第 2 次印刷

书号: ISBN 7-5047-1775-4/G·0392

印数: 5001—10000 册

定价: 30.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

《现代物流系列教材》编审委员会

主任委员:

丁俊发 中国物流与采购联合会常务副会长 研究员

副主任委员:

吴润涛 中国社会科学院研究员

中国物流与采购联合会物流专业委员会秘书长

牟惟仲 中国物资流通技术开发协会理事长 高级工程师

中国物流与采购联合会物流专业委员会副主任

委员: (按姓名拼音字母排列)

陈 宏 北京物资学院院长 教授

陈梅君 北京物资学院教授

戴定一 中国物流与采购联合会副秘书长

中国物资信息中心主任 高级工程师

胡俊明 中国物资流通学会前副秘书长 高级经济师

洪水坤 中国物资储运总公司总经理 高级经济师

何铁夫 中国集装箱总公司前总经理 高级经济师

李 川 深圳市物流与仓储协会会长

深圳市中海物流有限公司总经理

李舒东 中国物资出版社副总编辑 编审

秦明森 湖北物流技术研究所总工程师 高级工程师

沈小静 北京物资学院工商管理系主任 副教授

王栋石 新华书店总店副总经理

王槐林 华中科技大学管理学院教授

吴 明 中国物资流通技术开发协会副理事长 高级工程师

吴清一 北京科技大学教授

谢德华 中国物资出版社社长 总编辑 副研究员

徐天亮 华中科技大学管理学院院长 教授

执行主编: 牟惟仲 谢德华

序

随着我国社会主义市场经济体系建立、世界经济一体化进程的加快和科学技术的飞速发展,物流产业作为国民经济中的一个新兴的产业部门,将成为我国本世纪重要产业和国民经济新的增长点。目前,从中央到地方以及许多市场意识敏锐的企业,已把物流作为提高市场竞争能力和提升企业核心竞争力的重要手段,把现代物流理念、先进的物流技术和现代经营模式引入国家、地方经济建设和企业经营与管理之中。但是,我国的物流教育仍十分滞后,造成了现代物流综合性人才、企业尤其是流通企业改造传统物流与加强物流管理、城市规划物流系统运筹、第三方物流企业的运作技术操作等现代物流人才严重匮乏,阻碍了经济的发展和经济效益的提高。据预测:我国的高级物流管理人才到2010年需求量为三万至四万人;物流技术操作和营销人才每年需要近三万人。不仅如此,根据我国加入WTO的承诺,物流和分销服务业将是最早完全开放的行业之一,国内市场将会在一个高层次、高起点上展开激烈的竞争,这势必会使本身就匮乏的人才竞争加剧。如果我们不从长计议,加快我国现代物流管理与技术人才的培养,终将成为我国现代物流产业发展的瓶颈,物流产业化和成为21世纪新的经济增长点就成了一句空话。

因此,加速启动现代物流产业的人才教育工程,实施多层次、多样化的物流教育,是21世纪物流产业大发展中保证物流产业形成合理的人才结构,提高我国物流管理水平和经济效益的决定性因素。各级政府、企业必须在以下四个方面给予足够重视:一是要加强普通高等院校、高等职业技术院校的高层次学历教育,培养高级物流经营管理人才;二是要重视继续教育,开展多层次的物流人才培养与教育;三是要大力发展物流职业技术教育,培养一大批第一线物流技术的操作实用型人才;四是推行从业人员职业或岗位资格管理制度,造就一大批具有物流专业知识和技能特长的一流物流师队伍。

2001年4月,中国物流与采购联合会确定了近两三年内重点抓好的十项工作,其中之一就是“编辑出版物流知识基础读本,加强物流学科建设。通过多种途径,大力培养物流专业人才,推动物流知识的普及与提

高。”2001年6月，联合会专门成立了现代物流系列教材编审委员会，精心组织长期从事物流管理、教学与研究的一线专家、学者、教授和企业专家，编写出体现最新物流管理技术，符合教学培养规律，具有一定权威性的系列现代物流教材。第一批教材共计11本，既可作为普通高等院校、高等职业技术学院的物流专业和相关课程的选用教材，亦可作为各层次教育和企业培训教材，也适合广大物流企业从业人员作为学习参考用书。

本套教材在编写过程中，得到了许多院校和研究机构的专家、学者、教授以及物流企业领导的大力支持，在此一并致谢。由于编写时间仓促，加上编者水平所限，书中有不足之处在所难免，恳望广大读者提出宝贵意见，以日臻完善。

中国物流与采购联合会
《现代物流系列教材》编审委员会

编写说明

随着企业信息系统应用广度和深度的发展,以及新的管理理念和方法不断涌出且被用于企业信息系统,呈现在企业经营者面前不断翻新的新名词,企业信息系统的功能也在不断的扩展。由于现代物流的特点,物流信息系统更为复杂。对于一个物流企业的经营者将如何把握物流信息系统,对于有志从事物流信息系统开发的系统人士如何掌握该系统的开发和管理,是一个急需解决的问题。

本书编写以理论联系实际为指导思想,结合物流管理与信息技术,跟踪国际上最新成果和发展趋势,以综合物流信息系统为主线,以培养物流企业信息管理人才为目的,从管理、信息技术对物流信息系统进行系统性介绍。本书从信息和系统的观点,首先详细分析了综合物流中的业务、管理、决策,分析了物流系统的构成;详细介绍与物流系统相关的主要的单元信息技术,以及其在物流信息系统的工作机理;系统地介绍物流信息系统的基本概念、基本原理和基本方法,介绍物流信息系统开发中的关键问题。

本书力争在既强调信息管理的原理和方法的科学性、系统性、先进性,又注重其可操作性和实用性,还注意与其他课程的衔接等方面具有显著特色。全书分为九章,其中第一、二章主要介绍物流系统,第三章分析物流信息系统的基本概念,第四、五、六章介绍物流信息系统的单元技术,第七、八、九章详细介绍物流信息系统的四类系统,第十章采取案例形式,分析国内外成功的物流信息系统。

通过本书的学习,读者可以系统地掌握一般物流系统的信息模型、物流信息系统的单元技术以及其原理,掌握物流信息系统以及开发的相关问题。本书可作为普通高等院校、高等职业技术学院物流管理、电子商务、工商管理、管理学、信息管理与信息系统等专业的教科书和参考书,还可供有关领域的科学工作者、计算机应用者、物流信息管理者以及物流企业管理人员阅读参考。

本书的编写是集体创作的成果,主要参加人员有:蔡淑琴(第一章、第二章、第三章、第七章部分)、夏火松(第四章、第五章、第八章、第

九章)、石双元(第六章、第七章部分、第十章)。蔡淑琴负责全书的策划和统稿。

在本书的编写过程中,我们参考和引用了不少的国内外文献资料,引用国内外一些企业的成功实例,以及得到了华中科技大学管理学院徐天亮教授、张金隆教授的帮助,得到了中国物流与采购联合会的大力支持和帮助。同时,在本书的编写过程中,方凌云老师、梁静、汤云飞、徐丽娜、刘伟、张成国等研究生在搜集、整理资料方面做出了大量的工作,在此表示感谢。

由于本书的写作时间较短,以及编者水平有限,难免存在缺点和错误,敬请各位专家和读者批评指正。

编 者

2002年3月于武汉华工园

目 录

第一章 物流与信息系统	(1)
第一节 物流与现代经济	(1)
第二节 物流信息系统与信息技术	(6)
第三节 物流信息系统的发展	(13)
第四节 物流信息系统应用实例	(18)
第二章 物流系统的信息分析	(22)
第一节 数据、信息与决策	(22)
第二节 物流系统功能和评价指标	(27)
第三节 物流系统的信息分析	(32)
第四节 物流信息与信息模型	(48)
第三章 物流信息系统的总体构成	(55)
第一节 物流数据处理与物流决策	(55)
第二节 物流信息系统的基本构成	(60)
第三节 物流专家系统	(75)
第四节 物流决策支持与系统	(80)
第五节 企业信息共享	(84)
第四章 数据自动采集技术	(88)
第一节 条形码概述	(88)
第二节 条形码分类	(90)
第三节 条形码结构	(94)
第四节 条形码设计	(102)
第五节 条形码阅读器的选择	(104)
第六节 条形码标准	(110)
第七节 条形码在物流信息系统中的作用	(114)
第八节 射频技术	(118)
第五章 空间数据的管理技术	(125)

第一节	地理信息系统	(125)
第二节	全球定位系统	(149)
第六章	电子数据交换	(162)
第一节	EDI 的基本概念	(162)
第二节	EDI 系统结构	(168)
第三节	EDI 的标准与 EDI 单证	(175)
第四节	Internet 下的 EDI	(183)
第七章	物流管理信息系统的开发	(188)
第一节	物流管理信息系统功能与结构	(188)
第二节	物流管理信息系统的开发过程	(195)
第三节	物流的数据管理	(202)
第四节	编码模型设计	(210)
第五节	物流管理信息系统开发方式的选择	(221)
第八章	支持物流决策的模型及信息分析技术	(224)
第一节	概述	(224)
第二节	物流的决策模型与预测模型	(229)
第三节	支持物流决策的信息分析技术	(234)
第四节	物流系统模拟	(257)
第九章	物流电子商务	(262)
第一节	物流企业建立电子商务的必要性	(262)
第二节	物流电子商务分类与特点	(265)
第三节	物流电子商务主要技术与组成	(267)
第四节	物流电子商务应用模式	(270)
第十章	案例分析	(275)
第一节	美国 UPS 公司的物流信息系统	(275)
第二节	中国宝供储运公司的物流信息系统	(279)
参考书目		(289)

第一章 物流与信息系统

物流在现代经济发展中发挥着越来越大的作用。随着信息技术的发展,物流信息系统在企业得到了广泛运用。对于企业来说,准确地了解物流信息和物流信息系统的概念具有非常重要的指导意义。本章首先介绍现代物流的基本概念、现代管理思想、理念和信息技术在物流中的应用,在此基础上概要阐述了物流信息系统的发展与现状,然后通过几个典型的案例使读者对物流信息系统有一个清晰的认识。

第一节 物流与现代经济

一、物流

(一) 什么是物流?

美国物流管理协会(Council of Logistics Management)1985年定义的物流是以满足客户的需求为目的,为提高原料、在制品、制成品以及相关信息从供应到消费的流动和储存的效率和效益而对其进行的计划、加以执行和控制的过程。哈佛大学商学院的专家定义物流是为了全面实现某一个战略、目标或任务,把运输、供应、仓储、维护、采购、承包和自动化综合成一个单一的功能,以确保每个环节的最优化。日本学者则定义物流是连结供给主体和消费主体,克服空间和时间差异的物理性经济活动,具体指运输、保管和装卸等物流流通活动和与此相关的信息传递活动。我国将物流定义为物品从供应地向接受地的实体流动过程,是将运输、仓储、装卸、搬运、包装、流通加工和配送、信息处理等基本功能有机结合的综合服务系统。

综合上述多种定义,我们可以从如下几方面来理解物流:

1. 物流是制造商向其上游和下游纵向延伸的一体化供应链

物流是以制造商为中心,以产品制造和市场营销为主线,采用信息流,协调供应商和客户行为的协作性竞争体系,物流企业是服务供应商。

2. 物流企业必须为制造商的存货管理提供解决方案

物流管理的核心是在供应链中流动的存货,即是对存货资产的管理。通常,企业存货的价值占企业资产总额的 25% 左右,占企业流动资产的 50% 以上,因而控制存货的数量、形态和份额,提高存货的流动性是企业追求的“第三利润源泉”。从企业资产运营的角度,物流就是对供应链中各种形态的存货进行有效协调、管理和控制过程。据统计,在中国,商品的物流成本平均占商品总成本的 50% 左右,许多企业已认识到这个问题,并着手建立高效的物流配送系统,物流正在成为企业的“第三利润源泉”。

3. 物流系统的功能目标是满足客户需求

以正确的成本和正确的条件,保证正确的客户在正确的时间和正确的地点,取得正确的产品。物流系统功能评价的首要指标就是存货的可得性,这是物流系统优化的最主要的目标。

4. 物流的两个最主要的业务是运输和储存

对一般制造业来说,运输成本要占物流总成本的 37% 左右。因此存货资产必须在运动中创造价值而又不能不包含必要的停顿。

5. 物流服务具有可传递性

供应商、制造商、分销商和客户正是通过功能整合实现优势互补而结成战略联盟的。

物流按照其作用、属性及作用的空间范围,可以从不同的角度来进行分类。例如按照作用分类,可分为供应物流、销售物流、生产物流、回收物流、废弃物流等;按照空间分类,可分为地区物流、国内物流、国际物流等;按照不同性质分类,可分为社会物流、行业物流、企业物流等。

(二) 物流的基本功能与目的

为满足产品制造和市场营销的要求,物流功能性活动主要有:需求预测、订单处理、客户服务、分销配送、物料采购、存货控制、运输、仓库管理、工业包装、物资搬运、工厂和仓库或配送中心的选址、零配件和技术服务支持、退货处理、废弃物和废弃产品的回收处理等。从企业的角度来看,物流是一个过程,是物品的流动和储存,是若干功能协调运作,是提高企业运营效益的过程,总而言之是一个规划、管理和控制的过程。

物流的总体目标是在尽可能低的物流总成本支出的条件下,满足既定的客户服务水平,在提高效率的同时也提高企业利润率。

例如李宁公司在全国有近 3,000 家经销点,选用了杰合伟业的物流配送管理系统,先期构建联结北京市 63 个专卖店的物流信息中枢,提高专卖店各品种商品的配货效率,减少库存量,优化运力资源,进而将公司的

物流中心与企业的企业资源计划系统 (ERP: Enterprise Resource Planning) 互联, 达到了整个公司在物流的成本降低与高效率运作。

二、现代经济与现代管理理念

(一) 现代经济

现代经济在国际上有两大新的趋势, 即技术革命和经济全球化。技术革命即所谓的信息革命, 它不仅改变传递信息、搜集信息和处理信息的方法, 节省信息交易成本, 还对各个行业的发展产生深远的影响。信息革命对世界经济的发展, 人们的活动方式与思想方式的作用日趋显著。信息革命为科技知识的迅速传播提供了条件。信息技术成为经济增长和发展国际分工的决定因素。特别是 Internet 的普及, 使先进的服务业 (涉及银行、电讯数据信息、保险、交通运输和大量的专业、商业、科学服务等) 得到巨大发展, 极大地提高了经济活动的效率, 为经济全球化起了先导作用。从科学技术发展的总趋势说, 信息革命一方面保持进一步分化和向微观进一步深入的趋势, 另一方面产生了向宏观、交叉、复杂、综合集成的新趋势。

经济全球化主要表现在资源全球化和市场全球化, 它意味着更多的资源、资本、技术、货物、服务、人才在全世界的流动更有效率。随着全球分工越来越细, 专业化分工合作越来越紧密, 经济全球化使企业逐步趋向“无界”经济。为在瞬息万变的竞争市场中寻得生机, 众多企业纷纷采取集团、“虚拟企业”或通过相互参股而建立供应链战略同盟, 以赢得竞争优势。这种企业经营模式的转变以及电子商务的兴起, 为现代物流业带来了无限生机, 使之成为企业经营运作的大动脉。

(二) 现代管理思想与理念

经济全球化和技术革命的发展极大推动了计算机技术、网络技术、远程通信技术在物流业中的应用, 使企业建立完善的物流信息系统, 实施一体化物流和供应链管理, 也使第三方物流、电子商务、虚拟企业取得成功成为可能, 提高了企业的经营、管理水平和竞争能力。

1. 一体化物流

一体化物流 (Integrated Logistics) 是 20 世纪末最有影响的物流发展趋势之一, 其基本含义是指不同职能部门之间或不同企业之间通过物流的全面合作, 达到提高物流效率, 降低物流成本的效果。一体化物流的核心是物流需求计划 (LRP: Logistics Requirement Planning), 它是物资需求

计划 (MRP: Material Requirement Planning) 和配送需求计划 (DRP: Distribution Requirement Planning) 的有机结合和系统集成。

2. 第三方物流

第三方物流 (3PL: Third-party Logistics) 的思想已成为流通领域一个广泛谈论的话题。外包 (Outsourcing) 物流职能的方法最早来自人们对产品的储运, 当前的全球化经济以及市场状况使人们高度重视物流职能, 对第三方的外包成为一个更令人关注的战略问题。“第三方物流”一词于 20 世纪 80 年代中后期开始盛行, 当时是对物流环节的要素进行外包的一个主要考虑方面。在 1988 年美国物流管理委员会的一项顾客服务调查中, 首次提到“第三方服务提供者”, 这种新思维被纳入到顾客服务职能中, 也被用来描述“与服务提供者的战略联盟”, 尤其指“物流服务提供者”。合同制物流 (Contract Logistics) 也是指物流职能的外包。从更广的范围看, 不仅仅包括仓储、运输和 EDI 信息交换, 也包括订货履行、自动补货、选择运输工具、包装与贴标签、产品组配、进出口代理等。对上述提及的服务和其他许多服务, 企业正愈加转向由合同制供应商提供。

3. 供应链管理

供应链管理 (SCM: Supply Chain Management) 强调核心企业与相关企业的协作关系, 通过信息共享、风险共担、技术扩散 (交流与合作)、资源优化配置和有效的价值链激励机制等方法体现经营一体化。其核心是成本管理, 利润最大化, 同时使用户的价值最大化和成本最小化。因此关于供应链管理体现的是基于价值增值和用户满意的管理思想。如果用一个表达式来体现供应链的绩效, 则为: 供应链绩效指数 = 价值增值率 $\times$ 用户满意度。

与传统的企业成本管理比较, 供应链管理不仅注重企业内部成本控制, 而且强调从产品形成的“源头” (原材料) 开始到最终产品 (用户) 为止的整个供应链管理过程的成本控制, 以最终达到降低用户成本的目的。

4. 电子商务

电子商务 (E-C: Electronic Commerce) 是商务活动的一种新形式, 通过采用现代信息技术手段, 以数字化通信网络和计算机装置替代传统交易过程中纸介质信息载体的存储、传递、统计、发布等环节, 从而实现商品和服务交易以及交易管理等活动全过程的数字化, 并达到高效率、低成本、网络化、全球化等目的。电子商务的业务领域并不局限于网上购物,

它还包括很多商业活动,如电子资金转账(EFT: Electronic Funds Transfer)、电子数据转换(EDI: Electronic Data Interchange)、电子订货系统(EOS: Electronic Ordering System)、快速反应(QR: Quick Response)、有效的客户响应(ECR: Effective Customer Response)等。电子商务是实施整个贸易活动的电子化,是从售前到售后支持的各个环节实现电子化、自动化。

5. 虚拟企业

虚拟企业(VO: Virtual Organization),又称动态联盟,最初是由美国里海大学在1991年在其《21世纪制造企业的战略》报告中提出的。激烈的市场竞争要求企业有很高的柔性和市场应变能力,要求其管理结构简单,便于重组和调整。而企业小型化是适应这一变化的必然趋势。另一方面,产品的多样化、个性化要求企业有快速开发新产品的能力,企业就必须具有适应竞争所需的高深知识和先进技术,并有创新设计的能力,这是传统企业难以做到的。因此,将具有知识、技术、资金、原材料、市场和管理等资源的企业合纵连横也是必然趋势。企业的小型化和合纵连横趋势必然导致虚拟企业的产生。虚拟企业站在企业之上的角度,专注于产品的生产、销售及供应,摆脱了传统企业内部事务(如人事、行政、财务、福利等)的烦扰。虚拟企业能紧抓住瞬间即逝的市场机遇,将原本分散的多个企业的技术资源、人力资源和管理资源快速有效地集成,提高各企业运作的效率。

(三) 现代经济中物流的作用

技术革命和经济全球化使市场竞争环境更为恶劣,新的现代管理理念不断推出,企业要适应竞争的需要,就要采用现代管理理念。从上面阐述的各种现代管理理念可以看出,企业之间的交易将比过去更为频繁,把物流提高到一个很重要的地位,物流的发展对全球经济体系将产生革命性的影响。

现代物流不仅能提高企业的整体运营效率,而且能带来更高的经济效益。企业为增加销售,除了要不断开发新产品,以适应产品生命周期越来越短的市场环境,还要加强物流的有效服务,筹建自己的物流体系,将物流服务作为一种销售竞争手段或一种企业竞争优势,使自己的服务能与产品一样领先于竞争对手。但对大多数中小型企业,甚至大型企业来说,构建自己的物流系统投资极高,有时甚至是不可行的,因此他们迫切需要有专业的物流企业,为其在现代经济中提供集成化、专业化、个性化、全方

位的物流服务。在国外,第三方物流已成为现代物流产业的主体。我国目前正在大力发展第三方物流,以信息化、智能化、服务综合化及个性化塑造先进的物流服务形态,培育具有国际竞争力的市场主体。

目前的物流业涵盖着两层内容:其一,把各种不同企业生产的不同产品,进行分类、包装后运至各生产企业,此类商品多为商品零配件、原材料,通过物流业的配送,各生产企业无需单独储存不同门类的多种元器、零配件,省略了单独采购的麻烦,可以最大限度的压缩库存与采购成本;其二,把不同国家、地区、企业生产的各种不同规格的商品配送至连锁商店、超市,直接面对最终消费者。这两种不同流径的物流配送,都要求从事物流的专业企业,应该具备有仓储、集中采购、能科学分类包装的内在能力,还必须具备方便、快捷的运输条件、信息网络条件、快捷准确的支付条件等。

我国物流产业的发展,特别是第三方物流的飞速发展,将从整体上改变整个国民经济运作的效率,对增强我国企业的国际竞争力起到重大的推动作用,其主要作用如下:

1. 大大降低高昂的物流费用;
2. 从根本上解决我国产成品大量变成库存沉淀的顽疾,极大地减少库存占压资金,使“零库存”成为可能;
3. 加快资本周转,使有形货币在流通中产生更多的无形货币;
4. 减少由于低水平、条块分割的物流方式造成的巨大物耗,有利于各种资源的合理配置;
5. 解决电子商务的“物流瓶颈”,进一步推进电子商务的发展。

第二节 物流信息系统与信息技术

一、物流信息系统

为了实现现代物流的目的,物流企业必须利用信息技术,建立完善的物流信息系统。

物流信息系统(LIS: Logistic Information Systems)作为企业信息系统中的一类,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系统。它具有实时化、网络化、系统化、规模化、专业化、集成化、智能

化等特点。物流信息系统以物流信息传递的标准化和实时化、存储的数字化、物流信息处理的计算机化等为基本内容。

从现代管理思想与理念以及全球经济的要求来看,一个有核心竞争力的物流企业必须实施信息系统。从年亏损 200 多万元转变为年盈利 1,000 多万元的沈阳公路主枢纽集团来看,其成功之处就在于找准了运输业引进高新技术的切入点,首先开发了“货源信息交易系统”,并通过这套系统建立了全国货源信息网;中国宝供物流企业集团公司正是因为信息技术的应用,在物流业率先引进和使用先进的物流信息系统,使其将“为客户提供优质高效的服务”的愿望变成了现实,具有了竞争优势。

成功的实例表明,物流信息系统的应用可为传统的运输企业带来实效:降低空载率;提高对在途车辆的监控能力,有效保障货物安全;网上货运信息发布及网上下单,增加商业机会;无时空限制的客户查询功能,有效地满足客户对货物在运情况的跟踪监控,提高业务量;对各种资源的合理综合利用,降低运营成本。对传统仓储企业带来的实效表现在:提高配送能力和发货准确率;减少库存和短缺损耗;可降低劳动力成本,提高仓库空间利用率,提高生产力。

二、物流信息系统中的信息技术

(一) 什么是信息技术?

信息技术(IT: Information Technology)泛指凡是能拓展人的信息处理能力的技术。从目前来看信息技术主要包括传感技术、计算机技术、通信技术、控制技术等,它替代或辅助人们完成了对信息的检测、识别、变换、存储、传递、计算、提取、控制和利用。

传感技术扩展了人的感觉器官能力,主要完成对信息地识别、搜集等。例如企业物资管理中,物资入库时,将入库的物资搬到磅秤上、保管员抄磅秤数、然后将数据输入计算机中已经成为历史,现在有了汽车磅,当装载入库物资的汽车上了汽车磅后,入库数量一次被采集、输入进计算机,从而既提高数据的准确性、及时性,又减轻了工人的劳动强度。

计算机技术以高速的计算能力以及“海量”的存储能力扩展人的大脑能力,包括计算、记忆能力,完成信息的加工、存储、检索、分析等。由于计算机的特点,使以前难以、甚至无法解决的问题得以解决。如在库存信息处理方面,对时常需要的库存数据、图表,计算机很快给出结果,使在及时补充库存、调整库存商品种类、减少冗余库存、合理安排运输路线