

The background of the cover is a light yellowish-brown color. It features a faint, large-scale world map. Overlaid on the map is a collage of various icons representing industry and technology. These include a tractor, a car, a cloud with a Wi-Fi symbol, a factory with gears, a truck, a person wearing a hard hat, a computer monitor, a bar chart, a pie chart, a percentage sign, a download arrow, a shield, a checkmark, a warning sign, a beaker, and a gear. The icons are connected by thin lines, suggesting a network or data flow.

工业工程专业新形态系列教材

管理信息系统

马 静 罗正军 主编

The logo of Science Press, consisting of a stylized 'S' and 'P' in red and blue.

科学出版社

The background of the cover is a light yellowish-brown color. It features a faint, large-scale world map. Overlaid on the map is a horizontal band containing a collage of various icons. These icons include a tractor, a cloud with a Wi-Fi symbol, a factory, a truck, a person wearing a hard hat, a computer monitor, a gear, a checkmark, a warning sign, a shield, a percentage sign, a pie chart, a microchip, a hand holding a tablet, a beaker, and a bar chart. The icons are connected by thin lines, suggesting a network or data flow.

工业工程专业新形态系列教材

管理信息系统

马 静 罗正军 主编

The logo of Science Press, consisting of a stylized 'S' and 'P' in a blue and red color scheme.

科学出版社

The background of the cover is a light yellowish-brown color. It features a faint, large-scale world map. Overlaid on the map is a collage of various icons representing industry and technology. These include a tractor, a car, a cloud with a Wi-Fi symbol, a factory with gears, a truck, a person wearing a hard hat, a computer monitor, a bar chart, a pie chart, a percentage sign, a download arrow, a shield, a checkmark, a warning sign, a beaker, and a gear. The icons are connected by thin lines, suggesting a network or data flow.

工业工程专业新形态系列教材

管理信息系统

马 静 罗正军 主编

The logo of Science Press, consisting of a stylized 'S' and 'P' in a blue and red color scheme.

科学出版社





工业工程专业新形态系列教材

管理信息系统

马 静 罗正军 主 编

本教材得到“江苏高校品牌专业建设工程
资助项目”的资助

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共分 7 章, 主要介绍信息时代背景及基础理论, 网络及 Internet 技术, 数据、数据管理与商务智能及大数据, 物联网技术, 云计算技术, 信息时代的企业管理转型, 信息系统的分析与设计方法等。各章节均结合实际案例引入问题, 并配有技术实践、管理实践问题或自助扩展学习资源供读者自主学习。

本书可作为高等学校管理科学与工程、工商管理、计算机应用等专业的本科生教材, 也可作为 MBA、MPA、工程硕士的教材, 还可供相关技术人员、管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/马静, 罗正军主编. —北京: 科学出版社, 2018.1

工业工程专业新形态系列教材

ISBN 978-7-03-056437-5

I. ①管… II. ①马… ②罗… III. ①管理信息系统-高等学校-教材
IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 015978 号

责任编辑: 兰 鹏 / 责任校对: 贾娜娜
责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 蓝正设计

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

石家庄名伦印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018 年 1 月第一次印刷 印张: 10 3/4

字数: 255 000

定价: 38.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



我国是制造业大国，但还称不上制造业强国。实现从粗放式管理向以集成化、信息化、网络化为特征的精益管理转变，是提升我国制造业核心竞争力、迈向全球制造业强国的必由之路。工业工程作为一门帮助提升产品与服务质量、提升管理水平与效能、降低运营成本、实现绿色发展的交叉学科，在我国由制造业大国向制造业强国的转变中将扮演至关重要的角色。

根据教育部高等学校工业工程类专业教学指导委员会所制定的《工业工程类专业本科教学质量国家标准》中的定义，工业工程（industrial engineering, IE）是应用自然科学与社会科学知识，特别是工程科学中系统分析、规划、设计、控制和评价等手段，解决生产与服务系统的效率、质量、成本、标准化及环境友好等管理与工程综合性问题的理论和方法体系，具有交叉性、系统性、人本性与创新性等特征，适用于国民经济多种产业，在社会与经济发展中起着重要的积极推动作用，亦可称为产业工程。

我校工业工程专业办学历史较长，是全国工业工程专业发起高校之一。1985年，在管理工程专业下设置了工业工程专业方向招收本科生。1995年，经国务院学位委员会办公室批准设立了工业工程硕士点，这是江苏省高校中的唯一的工业工程硕士点。1998年教育部调整本科专业目录后，便直接以工业工程专业名称面向全国招收本科生。1999年经国务院学位委员会办公室批准获得了工业工程领域工程硕士专业学位授予权，是国内最早获得该专业学位授予权的高校之一。2000年，工业工程成为管理科学与工程一级学科博士点的主要研究方向，至此，工业工程在我校形成了从本科至博士后完整的人才培养体系。

围绕工业工程专业人才的培养，我校建成了两个国家级人才培养模式创新实验区。2005年，工业工程被评为江苏省工业工程领域首批唯一的品牌专业，2012年，该专业被评为江苏省唯一以工业工程为核心专业的重点专业类，同年，被评为工业和信息化部工业工程领域唯一的重点专业。2015年，列入江苏省高校品牌专业建设工程进行重点建设。2011~2015年由中国统计出版社出版的《挑大学选专业——高考志愿填报指南》将我校工业工程专业与清华大学、上海交通大学同列前三甲。我校工业工程专业自成立以来，在成长中不断进步、逐渐成熟。经过多年探索，建成了工业工程创新人才培养的“三链”（教学资源保障链、实习实践保障链、能力拓展保障链）体系，形成了“工—管—理”深度交叉的创新人才培养新模式，先后获得了两项江苏省高等学校教学成果一等奖。

和一项二等奖。建成了一个国家级教学团队、两个省级创新团队。我校还是江苏省机械工程学会工业工程专业委员会的主任委员单位，是全国工业工程专业教学指导委员会副主任委员单位，是华东地区工业工程教学与专业发展学会发起单位之一。

加强教学资源建设是我院工业工程专业建设的重要抓手之一。我们提出以“教材”作为教学资源建设的切入点，以教材建设牵引教学团队能力提升。为此，我们积极打造特色化精品教材，2005 年与科学出版社共同策划，在全国范围最早推出了工业工程专业系列教材，并被众多高校选用，多数教材数次印刷，受到师生好评。2014 年，我们又与电子工业出版社合作出版了 12 本工业工程领域工程硕士学位系列教材，这是我国工业工程领域工程硕士的首套系列教材。“十一五”“十二五”期间，我们组织教师编写、出版教材 40 余种，其中，9 部教材入选普通高等教育“十一五”国家级规划教材，4 部教材入选“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材，3 部教材入选工业和信息化部“十二五”规划教材，《应用统计学》被评为国家精品教材，6 部教材被评为江苏省精品教材和重点教材。一批优秀教材的出版为工业工程人才培养质量的不断提高奠定了坚实的基础。

随着教学改革不断推进，特别是互联网与多媒体时代背景对高校教育教学改革提出了新的要求，慕课、翻转课堂相继出现，同时对教材的内容与形式也提出了新的挑战，这次对系列教材进行第二次整体修订，充分考虑了这种需求的变化，参照《工业工程类专业本科教学质量国家标准》对工业工程基础课程与专业课程的要求，同时融入了作者近年来取得的教学改革成果，在修订过程中，一方面继续保持系列教材简明扼要、深入浅出、通俗易懂、易于自学的特点；另一方面力求通过数字化形式融入更加丰富的学习素材，并且大力邀请领域内有着丰富工作经验的相关企业人员参与教材的补充完善，以持续地提升教材质量，履行读者至上的承诺。

在教材的出版与使用过程中，同行们通过会议、邮件、电话、微信等多种方式给予我们许多支持与鼓励，也无私地给出了许多富有建设性的反馈意见，对此我们深表感谢！我们殷切希望广大读者在使用中继续帮助我们不断改进提升。

系列教材的再版得到了南京航空航天大学教材出版基金和江苏省高校品牌专业建设工程专项资金的资助，在此，特表深深的谢意！同时也特别感谢科学出版社的大力支持，他们不仅为教材出版辛勤地付出了许多，而且有着一一种可贵的与时俱进精神。

周德群

教育部高等学校工业工程类专业教学指导委员会副主任委员
南京航空航天大学经济与管理学院院长、教授、博士生导师

2016 年 5 月



在这个变革的时代，信息技术正日益融入社会生活的各个方面，也正为这个社会带来颠覆性的商业变革或巨大的商业机会。信息化管理也正深度融合到企业发展的过程之中。企业信息化是企业利用现代信息化技术，通过对信息资源的深度开发和广泛利用，不断提高生产、经营、管理、决策的效率和水平，从而提高企业经济效益和竞争力的过程。它已不再是简单地在企业中搭建一个局域网、开发一个信息处理系统、实现一个企业信息业务流转的过程。信息化管理已深深地扎根在企业系统中，它能够使一个企业完全掌握内部人、财、物的情况，实现人尽其用、财尽其利、物畅其流。信息化管理正日益成为企业提升管理效率和管理水平，增强其核心竞争力的有效手段。

人、信息、信息技术构成信息社会的核心。信息是一种重要的社会资源；信息技术作为一种使能工具，促进信息资源的充分利用；人作为目标的订立者、行动的执行者，通过掌控的信息，采用信息技术创建商业愿景。因此，信息时代培养具有良好信息素养的人成为迫切的任务。

本书编者在多年教学和科研活动中，亲身经历和体验了信息社会变迁给人们带来的种种变化。编写符合时代发展潮流的教材成为作者的一个美好愿望。编者根据多年来讲授管理信息系统、信息组织与信息管理、信息系统分析与设计、数据库原理、商务智能分析等课程的教学经验，结合国外学习经历，通过与国内同仁多次交流，形成了本书的架构。

本书共分 7 章，内容涵盖信息时代的信息社会的特点、信息技术及信息系统的构建等主要知识点。

第 1 章信息时代背景及基础理论。简述信息时代的到来使人们的生产、生活产生了翻天覆地的变化，信息成为社会中一项至关重要的战略资源。信息社会带来了全新的挑战和多方面的机遇。第 2 章网络及 Internet 技术。阐述互联网对人类社会生活的影响、互联网的关键技术以及互联网带来的信息交流方式的革命。第 3 章数据、数据管理与商务智能及大数据。阐述多年信息的积累带来的数据资源正日益成为企业在竞争中立于不败之地的根本。利用信息技术开发利用数据资源，寻求新的商业机会，形成新的商业模式，是企业提高核心竞争力的重要方式。第 4 章物联网技术。介绍赋予物体感知能力的物联网的核心技术。第 5 章云计算技术。介绍基于互联网服务的增加，对互联网资源进行动态扩展的技术。云计算应用的不断深入，以及对大数据处理需求的不断扩大，满足

了用户对高性能处理的需求。第 6 章信息时代的企业管理转型。基于当前“互联网+”背景，结合我国产业政策导向，阐述我国两化融合的背景、目标及思路，我国企业管理转型的路径及机制。第 7 章从技术角度阐述信息系统的分析与设计方法。

本书的特色之处是：充分结合真实企业的管理需求，以“快速发展的信息技术驱动下的企业转型及相应管理”知识为主线，系统地介绍大数据、物联网、互联网、云计算等核心信息技术知识体系，以及这些新型技术对原有工业时代的传统企业管理带来的本质冲击；结合工业 4.0、工业互联网、中国制造 2025 发展目标，展开企业信息化管理转型和管理策略思路；详细论述工业化、信息化两化融合战略的实施路径，以及信息化推进实现步骤与方案；以“互联网+”环境下的传统企业成功转型案例为主，支撑教学研讨。最终让学生从管理者角度把握信息时代下企业发展与管理任务。

本书可供经济管理类专业本科生和研究生以及致力于提升自身信息素养的工作者和管理者阅读参考，旨在使读者理解信息资源的社会价值；信息资源的开发利用需要信息技术工具；信息系统是信息技术的具体实现载体，而管理信息系统具有很强的时代性特点，其内涵和外延会随着时间的推移而发生改变。

本书各章的编写分工如下：第 1、3 章由沈洋编写，第 2 章由肖琳编写，第 4 章由罗正军编写，第 5 章由周志鹏编写，第 6 章由马静、罗正军编写，第 7 章由朱晓东编写。

本书编写过程中参考了不少国内外文献和资料，在此谨向这些文献和资料的作者表示衷心的感谢。

限于编者水平，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

马 静

2017 年 8 月 15 日

于南京航空航天大学



第1章

信息时代背景及基础理论	1
前导案例：这是一个最好的时代，也是一个最坏的时代	1
1.1 信息时代背景概述	2
1.2 管理、信息、系统、信息技术和信息系统	3
1.3 管理信息系统的知识体系	5
1.4 管理信息系统理论与实践最新进展	6

第2章

网络及 Internet 技术	8
前导案例：互联网及信息交流方式革命	8
2.1 计算机体系结构的发展过程	10
2.2 网络协议概述	11
2.3 Internet	14
2.4 互联网带来的信息传递方式的革命	15
技术实践：基于互联网的链接实验	17
自主扩展学习资源：无线技术革命	26

第3章

数据、数据管理与商务智能及大数据	30
前导案例：大数据带来的教育、科研及思维大变革	30
3.1 数据管理的发展过程	32
3.2 数据库与数据库管理系统	33
3.3 数据仓库	35

3.4 联机分析处理	38
3.5 数据挖掘	41
3.6 大数据	42
3.7 大数据分析	46
技术实践：大数据分析工具 Weka 的使用	49

第4章

物联网技术	52
前导案例：智慧地球与智慧社会、智慧经济	52
4.1 物联网概述	54
4.2 物联网技术构成	57
4.3 物联网核心技术	59
4.4 未来发展展望	69
自主扩展学习资源：智能设备成为“肉鸡”，偷窥你的家，物联网安全在哪？	70

第5章

云计算技术	73
前导案例：云计算及其个体知识工作者的释放	73
5.1 什么是云计算	73
5.2 云计算核心技术构成	75
5.3 工业云	78
5.4 基于工业云的智慧制造	81
技术实践：BAT 云计算平台的使用与比较	82
自主扩展学习资源	84

第6章

信息时代的企业管理转型	85
前导案例：“互联网+”	85
6.1 工业 4.0 概述	86
6.2 《中国制造 2025》主要目标	88
6.3 两化融合战略	90
6.4 企业管理转型路径与机制	97
管理实践：海尔“互联网+”转型考察与研讨	101

自主扩展学习资源：三一重工——18号厂房实验，从大厂房到智能工厂	104
--	-----

第7章

信息系统的分析与设计方法	107
--------------------	-----

前导案例：从 12306 说起，如何构建高并发、高性能网站	107
-------------------------------------	-----

7.1 系统分析方法	109
------------------	-----

7.2 系统设计方法	134
------------------	-----

自主扩展学习资源	157
----------------	-----

参考文献	158
------------	-----



第1章

信息时代背景及基础理论

► 本章提要

信息时代的到来使人们的生产、生活产生了翻天覆地的变化，信息成为社会中一项至关重要的战略资源。迅猛发展的信息技术，造就了组织环境的不断变化，使得组织战略、管理模式、沟通方式等方面面临全新的机遇和严峻的挑战。管理信息系统已成为组织管理中一个不可或缺的重要部分。

■ 前导案例：这是一个最好的时代，也是一个最坏的时代

“这是一个最好的时代，也是一个最坏的时代”，是 200 多年以前英国批判现实主义小说家狄更斯曾经说过的话，这句话即便放在当下也依然适用。在“互联网+”时代，我们遇到了太多我们父母那辈人一辈子都不曾遇到的变化。淘宝购物、专车服务、余额宝等各种互联网概念的产业和公司层出不穷，这些互联网时代的商业模式改变了我们的生活状态和生活方式，我们不再去商场购物，不必再把钱存在银行，叫出租车不用先下楼。

新的商业模式让用户体验更好，赢得了用户的欢迎，但是新的商业模式也直接戳向传统商业模式的软肋，让传统企业叫苦不迭，就连银行都抱怨自己是弱势群体，由此可见这个时代对于传统行业和厂商来说是最坏的。因此，他们目前能做的就是适应时代发展的需要，继续保持繁荣；或者故步自封，很快被这个时代淘汰。

凝“聚”力量，做出更多有意思的产品

合并不仅仅是互联网时代的商业产物，在资本时代它一直存在，但是在互联网时代合并的意义有了新的概念。2015 年最火爆的公司合并事件中，58 同城和赶集网的合并算一个。两个打了 10 年的人，怎么可能成为朋友甚至联姻呢？归根到底还是市场的原因。姚劲波和杨浩涌都坦言，打架的成本太高了。首先是宣传费用，你想在市场说话，我就要在市场大喊，你开始喊了，我又琢磨着怎么唱，合并前在宣传上的精力和财力投入巨大，今后成了一家人，不打架了，为了打击对方而进行的宣传攻势势必减少。

不用提防对方了，姚劲波说，以前要是有个新想法，在实施的过程中会千方百计地防着赶集网，别让他提前抄了去。杨浩涌说，我要上线个产品第一目标就是快，赶紧推，

赶紧做大，别让 58 同城学了去。姚劲波坦言，杨浩涌每天在他脑海里出现的时间要远远超过他的爱人。

今后好了，合并以后两个人表示心情放轻松了，可以专注于各自擅长的领域了，更重要的是可以放心发展新业务了，不必再纠结老业务是否会被对方吞噬。今后他们主要的生活方式就是：稳住老业务，聚焦创新业务。

不“变”不行，变得慢了也不行

创新求变，是互联网时代一个永恒的话题。在北京青年报《生活时代》记者对微软公司三位高管近期的采访中，他们谈到最多的一个词就是“变”。作为一家具有四十多年历史的科技企业，他们早已感受到新生企业给他们造成的压力。其中最明显的一点就是，微软公司从之前产品迭代周期以年计算，到现在产品迭代周期已开始以周计算，其中的变化可见一斑。

在最近采访一些互联网创业公司高管时，他们提到最多的除了自己的产品以外，就是想有时间好好休息一下，最近比较知名的北京牛电科技有限责任公司（小牛电动）的一个高管告诉记者，他已经将近半年没休息过一天了，他们这些互联网创业人员在夜以继日地为自己的理想付出，传统企业想要跟上这些年轻人的步伐必须快速地变起来。再次借用雷军曾经说过的一句话，互联网企业发展的秘籍之一就是：唯快不破。

“和”、“聚”、“变”已成为互联网时代企业发展和企业之间交流的关键字，这三个字已经注入这个时代发展的血液和基因中，它们也将伴随着这个时代的公司一路前行。

1.1 信息时代背景概述

1973 年，美国社会学家丹尼尔·贝尔撰写了《后工业化社会的来临》一书，首次提出了信息化社会的概念，指出理论知识的积累与传播已成为革新和变革的直接力量。1980 年，美国学者托夫勒的《第三次浪潮》将人类社会进步的三次重大转折称为三次浪潮。电子计算机的出现带动了一系列新技术的出现，使社会生产力极大发展，人类社会从工业化时代进入信息化时代。

人类发展从原始社会到农业社会，从工业化社会到如今的信息化社会，社会生产的核心战略资源从人力到土地，从原材料到信息和信息技术，时至今日，信息、物资和能源构成人类社会发展的三大资源，三者共同构成“资源三角形”。两次工业革命使人类在开发、利用物质和能源两种资源上取得了成功，而现代信息技术的飞速发展则推动人类社会从工业时代走进信息时代。信息化生产工具使生产力高度发展，使社会经济结构发生重大变化，并从深层次改变了人们的思想观念、价值准则、生活方式和工作方式。

信息化社会给生产力带来的变化不是一般意义上效率的提高，而是质和量的深刻革命。生产工具的信息化是信息化时代的重要标志。信息化的工具极大地扩展了人类的智力，使生产工具成为一个完备的体系。从技术角度来看，信息化是指以计算机和通信技术为主要手段来获取、加工、存储、发布、传递、提供、使用信息，并使其整个过程实现自动化、数字化和网络化的过程，从社会角度来看，信息化是指国民经济

的发展从以物资和能源为基础向以知识和信息为基础转变的过程。信息化生产工具在生产中的作用如图 1.1 所示。

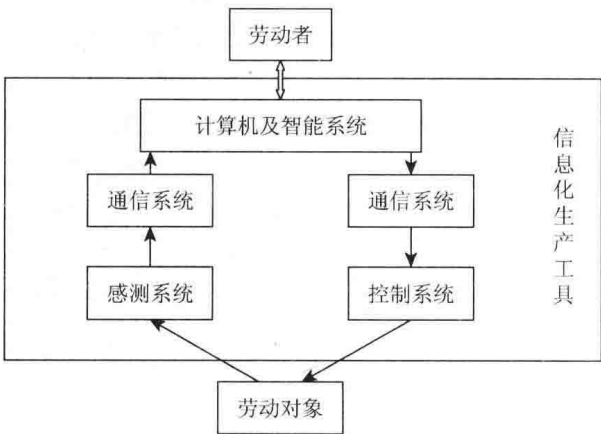


图 1.1 信息化生产工具在生产中的作用

信息技术突飞猛进地发展，使当代商业面临前所未有的冲击和改变，各种企业所处的经营环境和行为规则发生深刻的变化，电子商务、移动支付、大数据技术的运用，使商业智能越来越受重视。在企业内部，信息技术和管理系统提高了生产效率，丰富了管理手段，使生产过程更加柔性，产品更加适应需求，生产成本得到有效控制；在企业外部，信息技术的广泛运用加速了经济信息的流转，市场机遇增多，竞争压力加大。

在当下机遇与挑战并存的形势下，任何组织都不能脱离信息技术对组织活动的支持，只有正确合理地运用信息技术，构建先进的信息系统，协调组织与信息系统之间的关系，才能提高生产效率，节约成本，获取竞争优势。

1980~2011 年，私营企业在硬件、软件和通信设备等信息技术上的投资占比从 32% 上升到 52%。2012 年，移动电话开户数超过了固定电话安装数，智能手机、即时通信、电子邮件和网络会议已成为进行商业活动的重要工具，截至 2012 年 6 月，全球超过 1.04 亿家企业注册了网站，企业开始利用社会化网络工具将分布在世界各地的员工、客户以及管理者联系在一起。新兴的移动数字平台，使管理者使用在线协作和社会化媒体技术做出更好、更快的决策，而新兴的云计算技术，允许组织更多地依赖电子工作、远程工作和分布式决策。

1.2 管理、信息、系统、信息技术和信息系统

人们为了实现一定的目标，按照一定方式相互联系起来，互相协作结合形成组织。管理是组织活动中的重要工作，管理是指通过计划、组织、领导和控制，协调以人为中心的组织资源与职能活动，以有效实现目标的社会活动。组织的管理活动中，信息的获取、存储、交流和计算是至关重要的，直接影响管理决策的制定。

信息论的创始人香农（Shannon）认为“信息是人们对事物了解的不确定性的减少或消除”；控制论之父维纳（Weiner）则指出“信息既不是物质也不是能量，信息是人

与外界相互作用的过程、相互交换的内容的名称”；国际标准化组织（International Standards Organization, ISO）认为信息是“对人有用、能够影响人们行为的数据”；我国国家标准 GB 5271 认为“信息是人们根据表示数据所用协定而赋予数据的意义”。在管理信息系统中，我们认为“信息是经过加工过的数据，它对接收者有用，对决策或行为有现实或潜在价值”。也就是说，信息是“经过加工的”，凝聚着人类的劳动，对决策或行为具有影响，同时，信息可以形成知识，可以看成一种产品。

系统是由某些相互联系的部件集合而成的，这些部件可以是具体的物质，也可以是抽象的组织，它们在系统内彼此影响构成系统的特性。由这些部件集合而成的系统有一定的目标，系统中的部件及其结构的变化可能影响和改变系统的特性。系统由响应一定的输入以产生输出的一组相互作用的元素集合而成，这些元素之间相互联系和相互制约。系统具有集合性、整体性、相关性、结构性、目的性和环境适应性。

信息技术是指能够解决信息获取、识别、提取、转换、存储、传输、处理、分析和利用中的问题的所有技术。从某种程度上讲，信息技术实际上起到了“浓缩时间与空间”的作用，并沿着该方向发展。一般认为信息技术由软件、硬件、数据管理、网络和通信技术组成。

信息系统是为了支持组织决策的制定、协调和控制，利用信息技术对信息进行收集、整理、存储、加工和传输的系统。从用户角度，信息系统实现了某些功能，为用户的工作提供了便利；从系统角度，信息系统是一个动态的、相对封闭的人-机系统；从技术角度，信息系统由软硬件、用户、数据库、工作流程等组成。

信息系统从技术角度可以看成由若干相互连接的部件组成的，收集（或检索）、处理、存储和发布组织中的信息的系统，用以支持组织制定决策和管理控制，还可以协助管理者和员工分析问题，进行复杂对象的可视化和创造新的产品或服务。信息系统包含组织内或组织所处环境中的重要人员、地点和事物的信息。

信息系统中的三类活动分别是输入、处理和输出（图 1.2），组织可以利用这些信息制定决策、控制运营活动、分析问题和创造新产品及服务。输入是指获取或收集组织内外的原始数据；处理是指把原始输入数据转变为有意义的表达方式；输出是指将处理后的信息传递给需要使用的人员，或者帮助他们评估、校正输入等。

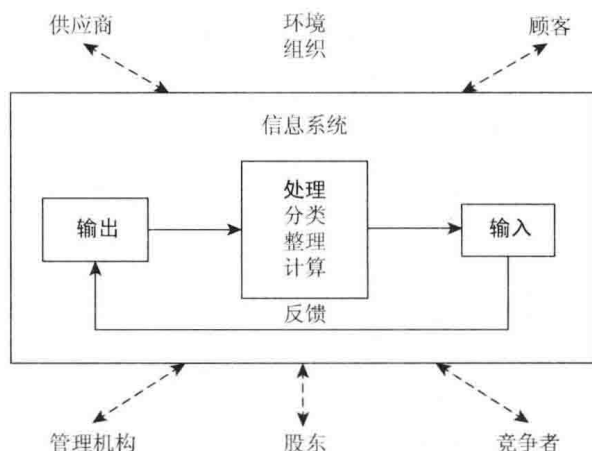


图 1.2 信息系统的功能

企业应用信息技术的能力与其执行企业战略并实现企业目标的能力关联越来越紧密，信息系统能做什么往往决定了企业在未来五年能做的事情。企业对信息系统的大量投资主要用于实现以下战略目标：卓越运营；新产品、新服务和新商业模式；与客户和供应商建立密切关系；决策优化；竞争优势；永续经营。

1.3 管理信息系统的知识体系

管理信息系统（management information system，MIS）是一个以人为主导，利用计算机硬件、软件、网络通信设备及其他办公设备，进行信息的收集、传输、加工、存储、更新和维护，以企业战略竞优、提高效益和效率为目的，支持企业高层决策、中层控制、基层运作的集成化的人-机系统。

管理信息系统是一门基于数学、计算机科学、管理学的具有综合性、边缘性、系统性的科学。管理信息系统与相关学科的关联内容如表 1.1 所示。

表 1.1 管理信息系统与相关学科的关联内容

相关学科	关联内容
计算机科学	计算机技术、数据通信技术、计算机网络技术、数据库技术等
管理学	会计学、市场学、生产管理、质量管理、物资管理、人事管理等
运筹学	规划论、存储论、排队论、决策分析、网络分析法（PERT）等
系统工程	管理信息系统战略规划、管理信息系统分析及系统设计、系统评价、系统仿真等
行为科学	人处理信息的特点、管理信息系统与人的关系、管理信息系统对企业的影响、系统开发的组织与管理等

管理信息系统研究的方法一般包括技术方法、行为方法和社会技术方法。技术方法除了强调物理技术和这些系统的正常功能以外，还强调基于数学模型研究信息系统，这类方法包括计算机科学、管理学和运筹学。其中，计算机科学注重的是建立可计算理论、计算方法和数据有效存取的方法；管理学强调的是决策模型的开发和管理实践的总结；运筹学专注于组织参数优化的数学技术，如库存控制和交易成本等。

信息系统领域的一个重要组成部分是伴随信息系统开发和长期维护而出现的行为问题。例如，社会学家研究信息系统着眼于群体和组织如何影响信息系统开发，以及信息系统如何影响个人、群体和组织；心理学家研究信息系统关注于决策者如何感知和使用正式的信息；经济学家研究信息系统感兴趣的是数字化商品的生产、数字市场的动态变化以及新的信息系统如何改变企业内部的控制和成本结构。

社会技术方法认为，只有运营中涉及的社会和技术两个系统同时最优化，组织的业绩才会达到最佳。该方法将企业绩效作为整体来考虑改进，需要注意技术和行为两个方面，这就意味着技术的变化和设计必须符合组织与个人的需求，有时不得不采用非最优的技术来满足这种需求。

1.4 管理信息系统理论与实践最新进展

近年来，管理信息系统学科发展的主要方向是新兴信息技术的应用带来的产业创新、产业融合、信息技术及应用的服务化。以云计算、大数据、物联网为代表的新兴信息技术对管理的影响还仅仅是个开始，这些技术的深入应用，会带来各类新兴信息技术环境下的管理问题，如云计算环境带来的组织模式创新、协同管理创新、服务模式创新，物联网和大数据带来的实时决策模式、实时管理技术和各种智慧应用，以及由此带来的信息标准、信息安全等信息系统技术问题。

目前，知识管理与团队合作、技术投资与企业绩效研究，是管理信息系统研究的热点领域；基于决策支持系统（decision support system, DSS）的电子商务、电子政务、IT等用户接受的研究，已成为一个较为成熟的研究领域；而数据挖掘、开源与软件开发等偏技术类的研究主题处于管理信息系统研究的边缘；企业信息系统实施与组织学习创新、电子市场与成本外包、信息系统开发与项目管理、信息系统与技术接受模型（technology acceptance model, TAM）的理论研究、组织内系统与供应链、绩效与社会网络等是管理信息系统未来值得关注的研究领域。

管理信息系统面临的主要挑战来自产业变革带来的新型管理模式：一方面，互联网环境下各种新型制造模式不断出现，大规模定制、全球化实时制造等模式下，缺乏类似企业资源计划（enterprise resource planning, ERP）这类管理工具；另一方面，产业创新和融合不断加速，变化速度前所未有，还没有形成适应快速变化环境的管理信息系统理论和方法。

技术的持续革新、技术的管理应用和对企业成功的影响成为商业中应用管理信息系统最重要的三个方面，新的企业和行业出现，学习应用新技术的公司都取得成功，管理信息系统中的新变化对企业产生巨大影响，如表 1.2 所示。

表 1.2 管理信息系统中新变化对企业的影响

变化	对企业的影响
技术	
云计算平台成为一个主要的创新商业领域	互联网上灵活的计算机群开始替代传统的公司计算机执行任务。软件即服务（software as a service, SaaS）作为一种互联网服务模式，使大部分商业应用转移到互联网上
大数据	企业需要新的数据管理工具获取、存储和分析海量数据，并从中洞悉业务规律。这些海量数据来源于网络流量、电子邮件、社会化媒体内容以及机器（传感器）
作为企业系统，移动数字平台开始与个人计算机平台竞争	苹果手机和安卓移动设备能下载海量的应用程序来支持协作、基于本地的服务以及与同事间的沟通。小型的平板电脑威胁着传统的笔记本电脑在个人和企业计算机中的地位
管理	
管理者采用在线协作技术和社会化网络软件改进协调、协作和知识分享	微软、谷歌、IBM、百度、腾讯、阿里巴巴等公司的相关产品被全球上亿商务人士用于支持博客、项目管理、在线会议、个人资料、自媒体、社会化书签和网络社区等应用
商务智能应用加速	更强大的数据分析和交互界面给管理者提供实时的绩效信息，用于提高管理决策水平
虚拟会议猛增	管理者采用电话视频会议和网络会议技术，减少出差时间和成本，并改善合作与决策

续表

变化	对企业的影响
组织	
社会化商务	企业利用社会化网络平台（包括各种社交工具）加强与员工、客户和供应商的联系。员工在网络社区上，通过微博、电子邮件和即时通信等工具进行沟通
远程办公普及化	互联网、智能手机和平板电脑使更多的人远离传统的办公室工作，众多企业采用远程办公软件
共同创造企业价值	企业价值的来源从产品转向解决方案和经验，从内部资源转向供应商网络以及和客户的协作。供应链和产品开发呈现出更多的全球化和协作性特点，客户互动帮助公司定义新产品和服务