



管理信息系统

(第二版)

主 编◎范并思 许 鑫
副主编◎段宇锋 阮光册

MANAGEMENT
INFORMATION
SYSTEM



华东师范大学出版社

管理信息系统

(第二版)

主 编◎范并思 许 鑫

副主编◎段宇锋 阮光册

MANAGEMENT
INFORMATION
SYSTEM



华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/范并思,许鑫主编.—2.—上海:华东师范大学出版社,2017

ISBN 978-7-5675-7136-5

I. ①管… II. ①范…②许… III. ①管理信息系
统一教材 IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 265205 号

管理信息系统(第二版)

主 编 范并思 许 鑫
副 主 编 段宇锋 阮光册
项目编辑 孙小帆
特约审读 程云琦
装帧设计 俞 越

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 苏州工业园区美柯乐制版印务有限责任公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 23
字 数 518 千字
版 次 2018 年 5 月第 1 版
印 次 2018 年 5 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5675-7136-5/F·401
定 价 47.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

当代信息技术飞速发展,信息处理的理念、技术与方式方法已经改变或正在改变着人们的生活方式、社会关系、组织的经营模式和竞争手段。因此,如何通过现代信息技术及时有效地获取和利用信息,支持组织的管理和决策,是保持组织竞争优势和持续发展的一个重大问题。

在这样的环境下,管理者学习和掌握管理信息系统知识变得非常必要和紧迫。信息技术已经渗透到企业管理的各个环节,从事务处理到中长期决策,从供应链到客户关系,从生产管理到组织形态,都可以看到信息技术的强力推动。组织和领导信息系统开发、升级与管理已经成为现代企业管理者的基本能力之一。信息技术或信息系统已经成为很多企业最大的非生产性投资,而信息系统的失败率非常高,任何现代企业管理者都不能对信息技术或信息系统等闲视之。信息产业本身是一个极有潜力的产业,信息技术不但能够创造新的商业机会,也能使已有的产品和服务增值,值得管理者时刻关注。

延续上一版教材的理念与思路,本版教材依旧分为十章,前三章分别为“绪论”、“信息与信息系统”、“组织管理与信息系统”,主要介绍信息系统的基础知识、信息系统的战略作用、信息系统与组织的相互影响、信息系统对业务的支撑等内容;第四章为“信息技术基础设施”,主要介绍计算机硬件和软件、计算机网络和通信、数据库与计算模式;第五章“企业应用系统”主要介绍企业中常用的各类信息系统;第六章“信息化规划与架构”和第七章“信息系统开发”详细介绍信息系统规划、系统分析、系统设计、系统实施与评价中的各种方法与策略;第八章为“信息系统项目管理”,阐述规划管理、开发管理、交付管理和运维管理的相关知识;第九章为“道德与安全、控制”,阐述信息系统使用过程中存在的安全问题及解决方案;第十章“全球企业与未来的挑战”指出信息系统面临的各种新挑战并探讨未来发展新趋势。

不同的是,上一版教材主张信息系统是组织、技术、管理的融合,是三视角思维;随着大数据与信息化的发展,本版教材认为从信息、技术、组织、管理四个维度理解管理信息系统会更加全面与丰富,并认为组织与管理联系紧密,将其内容合并为一个章节。此外,本版教材新增加“信息系统项目管理”作为一个独立章节,认为应将管理信息系统的开发工作作为一个工程项目来管理。同时,本版教材在多个层面增加了相应的最新发展与变化的内容。

前言

本教材是集体智慧的结晶,在编写过程中得到了有关高校老师和同学们的大力支持与帮助。具体分工如下:第一、第二、第三、第六、第七章由许鑫负责编写,第四、第五章由段宇锋负责编写,第八、第九、第十章由阮光册负责编写。全书由范并思、许鑫负责统稿。华东师范大学信息管理系研究生陈路遥、王丹协助了部分章节的编写工作。

本教材编写过程中参考了管理信息系统领域的相关教材以及国内外有关的专著、论文和期刊,在此,谨向原作者致以诚挚的谢意。

由于编者水平有限,且时间比较仓促,书中难免有错误和不当之处,敬请读者谅解和批评指正。

编者

2017年11月

目 录

第1章	绪论	1
	1.1 管理信息系统的定义	3
	1.2 管理信息系统的特点	3
	1.3 管理信息系统的发展历程	4
	1.4 管理信息系统的发展现状	6
	1.5 作为学科的管理信息系统	9
	1.6 管理信息系统与其他学科的关系	10
	1.7 作为课程的管理信息系统	12
	1.8 创建商业愿景的管理信息系统	13
	本章知识点	15
	案例分析	15
第2章	信息与信息系统	17
	2.1 数据、信息、知识与智能	19
	2.2 信息是一种资源	20
	2.3 信息资源管理	25
	2.4 用信息系统管理信息资源	29
	2.5 大数据时代信息的价值	35
	本章知识点	39
	案例分析	39
第3章	组织管理与信息系统	43
	3.1 信息时代的组织	45
	3.2 信息系统与企业流程再造	53

目 录

	3.3 信息系统与组织结构扁平化	57
	3.4 信息系统支持虚拟企业运营	63
	3.5 管理者、管理决策与信息系统	67
	3.6 利用信息系统获得竞争优势	72
	本章知识点	81
	案例分析	81
第4章	信息技术基础设施	85
	4.1 IT 基础设施及其管理	87
	4.2 计算机硬件系统	89
	4.3 计算机软件系统	101
	4.4 数据管理与数据库	106
	4.5 计算机网络	115
	4.6 企业计算模式	127
	本章知识点	132
	案例分析	132
第5章	企业应用系统	135
	5.1 企业信息系统的应⽤	137
	5.2 企业资源计划(ERP)	154
	5.3 客户关系管理(CRM)	160
	5.4 供应链管理(SCM)	164
	5.5 知识管理系统(KMS)	170
	5.6 电子商务平台(EC)	177

目 录

	5.7 商务智能与决策支持	186
	5.8 企业集成与协作平台	197
	本章知识点	201
	案例分析	201
第6章	信息化规划与架构	203
	6.1 把握业务需求	205
	6.2 信息化规划	208
	6.3 常用的信息化规划方法	213
	6.4 企业总体架构思想	218
	本章知识点	225
	案例分析	225
第7章	信息系统开发	227
	7.1 信息系统开发的基本原则	229
	7.2 信息系统开发的主要活动	230
	7.3 主要的系统开发方法	232
	7.4 其他的软件开发方法	238
	7.5 选择合适的开发方式	243
	7.6 系统实施与评价	245
	本章知识点	251
	案例分析	251

目 录

第 8 章	信息系统项目管理	253
	8.1 管理信息系统项目	255
	8.2 规划管理	260
	8.3 开发管理	265
	8.4 交付管理	275
	8.5 运维管理	280
	本章知识点	286
	案例分析	286
第 9 章	道德与安全、控制	289
	9.1 信息道德	291
	9.2 从业人员的道德责任	294
	9.3 计算机犯罪	296
	9.4 隐私问题及其他挑战	303
	9.5 信息技术的安全管理和控制	307
	9.6 信息系统审计	322
	本章知识点	328
	案例分析	328
第 10 章	全球企业与未来的挑战	331
	10.1 全球化背景下 IT 战略和应用	333
	10.2 全球 IT 平台及其开发	339
	10.3 挑战与未来之路	343
	本章知识点	355
	案例分析	355

第1章

绪 论

学习目标

- 理解管理信息系统的定义和特点
- 了解管理信息系统的发展历程与现状
- 了解管理信息系统的学科特点
- 了解管理信息系统的课程特点
- 理解管理信息系统的四个维度

1.1 管理信息系统的定义

当代社会,信息技术已经广泛地应用于组织的经营模式和竞争手段之中。如何通过信息技术及时有效地获取和利用信息资源,以支持组织的管理和决策,已经成为保持组织竞争优势和持续发展的重大问题。

管理信息系统(Management Information System, MIS)一词最早出现在1970年,瓦尔特·肯尼万(Walter T. Kennevan)给它下了一个定义:“以书面或口头的形式,在合适的时间向经理、职员以及外界人员提供过去的、现在的、预测未来的有关企业内部及其环境的信息,以帮助他们进行决策。”这个定义从管理学的角度入手,强调了用信息支持决策。直到20世纪80年代,管理信息系统的创始人,明尼苏达大学卡尔森管理学院教授高登·戴维斯(Gordon B. Davis)给出了管理信息系统较为完整的定义:“它是一个利用计算机硬件和软件,手工作业,分析、计划、控制和决策模型,以及数据库的用户-机器系统。它能提供信息支持企业或组织的运行、管理和决策功能。”这个定义说明了管理信息系统的目标、功能和组成,而且反映了管理信息系统当时所能达到的水平。它说明了管理信息系统的目标是在高、中、低三个层次(即决策层、管理层和运行层)上支持管理活动。

管理信息系统的概念是发展的。最初许多倡议者设想管理信息系统是一个单独的高度一体化的系统,它能实现企业或组织的所有功能。也有人认为,即使再先进的计算机系统也无法解决定义不清楚的管理判断过程中的问题。随着时间的推移,这种高度一体化的单个系统显得过分复杂并难以实现。管理信息系统的概念转向各子系统的联合,按照总体计划、标准和程序,根据需要开发一个个子系统。这样,一个组织不是只有一个包罗万象的系统,而是一些相关的信息系统的集合。

总体而言,管理信息系统是为了实现现代管理的需要,在管理科学、系统科学、信息科学和计算机科学等学科的基础上形成的一门学科,它是现代社会各类组织用来进行信息处理、信息管理,实现组织的运行、管理和决策功能,提高管理组织、管理方法和管理工作效率的重要组成部分,是现代化管理理念和现代信息技术的结合体。

管理信息系统可帮助企业实现对于信息资源的管理,改善企业的组织结构、经营方式与业务流程,支持企业各个层次的管理与决策。

1.2 管理信息系统的特点

由上述管理信息系统的定义,可以看出管理信息系统具有如下特点:

(1) 面向管理决策

管理信息系统是继管理学的思想方法、管理与决策的行为理论之后的一个重要发展,它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。

(2) 综合性系统

从广义上说,管理信息系统是一个对组织乃至整个供应链进行全面管理的综合系统。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。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。

(3) 人机系统

管理信息系统的目的在于辅助决策,而决策只能由人来做,因而管理信息系统必然是一个人机结合的系统。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。在管理信息系统开发过程中,要根据这一特点,正确界定人和计算机在系统中的地位与作用,充分发挥人和计算机各自的长处,使系统整体性能达到最优。

(4) 现代管理方法和手段相结合

人们在应用管理信息系统的实践中发现,如果只是简单地采用计算机技术提高处理速度,而缺乏先进的管理手段和方法,那么管理信息系统的应用就仅仅只是用计算机系统仿真原手工管理系统,充其量只是减轻管理人员的劳动,其发挥的作用十分有限。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。

(5) 多学科交叉

管理信息系统是一门特色鲜明的新学科,其理论体系尚处于发展和完善的过程中。早期的研究者从计算机科学与技术、运筹学、应用数学、控制论、信息论、行为科学等相关学科中抽取相应的理论,构成管理信息系统的理论基础。

1.3 管理信息系统的发展历程

管理系统的历史可以追溯到计算机出现之前的岁月。工业社会诞生以来,人们就一直在尝试信息处理的自动化,IBM公司曾经发明了一种穿孔卡片机,每分钟可以处理200张卡片,后来英国的巴贝基等人曾尝试过研制机械式计算机。到20世纪30年代,伯纳德强调了决策在组织管理中的作用。1946年世界上第一台电子计算机问世,尽管当时数据处理

还属于计算机科学的应用领域,但信息技术对企业管理的影响引起了管理学界的注意。20世纪50年代,西蒙提出了管理依赖于信息和决策的概念,这为管理信息系统的发展奠定了理论基础。

管理信息系统的发展基本上经历了以下四个阶段:

(1) 起步阶段

这一阶段是指20世纪50年代中期至60年代中期。1954年美国通用电气公司安装的第一台商业用数据处理计算机,开创了信息系统应用于企业管理的先河。在这一时期,管理信息系统以商业企业中的单项事务子系统为主,主要利用电子计算机代替局部数据量大、操作方法简单的业务处理,如工资核算、物料管理等。其目的主要是单纯用计算机代替人的重复性劳动,减轻工作强度,提高工作效率,这也是管理信息系统的萌芽时期。这个阶段的主要特点是:集中批处理。计算机的普及率很低,设备功能简单且运行效率很低。在软件上没有操作系统,应用软件是个空白。数据无法共享,对数据采用文件式的管理,没有现在意义上的数据库系统。

(2) 发展阶段

这一阶段是指20世纪60年代中期。在这一时期,计算机在商业、企业以及各领域中得到了较广泛的应用。管理信息系统的特点是以计算机为中心,实现分散管理和集中服务相结合的形式,针对不同的业务建立以数据处理为基础的各种业务信息系统。这个阶段的信息系统的处理方式以实时处理为主。硬件方面有了很大的发展,出现了大容量的磁盘。数据以文件方式储存在磁盘上,实现了初步的数据共享。在软件方面也出现了操作系统。

(3) 定型阶段

这一阶段是指20世纪70年代中期至70年代末期。在这一时期,管理信息系统从以处理事务为主开始转向以管理控制为主。这一时期IBM公司开发的COPICS(Communication Oriented Production and Information Control System),是有代表性的管理信息系统的成功范例之一。这个阶段的特点是:计算机在性能上的提高和价格上的进一步降低为计算机的广泛使用铺平了道路。分布式系统技术的出现使操作系统更加完善,数据库、各类应用软件也逐渐兴起。同时,在这个阶段也开始运用系统的理论和方法进行管理信息系统的开发。

(4) 成熟阶段

这一阶段自20世纪80年代至今。在这一时期,管理信息系统开发的基本理论、方法和手段已经趋于完善,人们开始广泛地运用计算机网络和数据库技术,并注重运用数学模型进行预测和辅助决策。其特征是个人计算机更加普及;数据库技术有了很大的发展;网络技术得到普遍的应用。在这一发展阶段,管理信息系统的特点体现在:具有更高水平的跨平台功能整合;具有重新分配关键计算任务的能力,例如数据存储、处理和提交报告,最大限度地

利用商业战略机会。网络技术的发展促进了信息系统在组织中覆盖范围的扩大,信息系统边界不再受地理位置的局限,进一步打破了组织的边界,催生了各种形式的虚拟组织,形成了整个组织范围的集成化信息系统。人工智能技术为计算机提供一种类似于人的智能的能力,结合网络技术、数据库、数据仓库等技术,信息组织更加综合化,并能支持智能化和多角度查询与分析,形成了智能决策支持系统和群体决策支持系统,为组织提供更具智能分析能力的信息支持。

随着 Web 2.0、云计算、移动计算、物联网、大数据等新的信息技术得到人们的关注,利用新一代信息技术来改变政府、企业和人们相互交流的方式的理念也在指导人们做出更明智的决策。在如今的组织中,管理信息系统已被看成是一种战略资源。管理信息系统的发展,不仅面临着技术方面的挑战,也面临着社会的挑战。随着人类社会信息化的不断推进,信息技术和管理信息系统的发展极大地促进了生产、经营活动,提高了管理效率和质量,但同时也向我们提出了许多带有根本性的问题——跨平台运行、支持多种应用系统数据交换、高可靠性以及安全性问题等。在发展管理信息系统的同时,就应该更深刻地认识到管理信息系统不仅是一个技术系统,同时也是一个社会系统;要提高科学管理水平,为信息系统的使用创造有利条件;并且要建设新型企业文化,培养新一代的工作人员,使之适应新技术应用和企业转型的挑战。

在不断发展的过程中,管理信息系统结合了其他学科的发展,内涵更加丰富,可以说信息系统的应用在这个阶段已经达到了一个相当高的水平。

1.4 管理信息系统的发展现状

根据管理信息系统的演变过程,可以探索和研究管理信息系统的演变规律。随着计算机及相关技术的迅速发展,信息系统的内容与作用在深度和广度上都有了很大的发展,逐渐形成较为完整的理论体系,在国民经济各领域得到了广泛的应用,提高了全社会信息资源管理的水平。管理信息系统经过数十年的发展,已经成为一套相对成熟的集技术、管理思想、系统等于一体的信息管理体系,并且成功地应用于各个领域。无论是在企业、政府、公共服务事业,还是在航空、交通等领域都有不俗的表现。

随着各种新技术、新理论的不断涌现,管理信息系统也在随之改变。射频识别(RFID)技术、地理信息系统(GIS)、面向服务的架构(SOA),尤其是物联网、云计算、大数据的应用发展,给管理信息系统带来了新的发展点。例如,RFID 技术与管理信息系统结合用于冷库的仓储管理,能够做到对冷库内货物进行实时跟踪和精确定位,使得冷库的管理走向透明化和自动化;将 GIS 与管理信息系统结合应用于城建部分的配电网建设,能满足配电网“安全、经济、优质”的要求;SOA 与管理信息系统结合应用于社区管理信息,使得系统具备了适合基层工作业务流程要求的能力,具有更强大的生命力;物联网与管理信息系统结合应用于逆向物流管理方面,解决了逆向管理信息系统中数据采集更新以及共享的难题;云计算与管理信息系统结合应用于高校资源管理,有利于降低教育信息化成本,加强信息的整合与共享;大数据时代的到来在给人们的生活带来方方面面影响的同时,也影响着管理信息系统的发展。

可以发现,管理信息系统与新理论、新技术的结合给管理信息系统的发展带来了新的推动力。

随着技术更新和观念变革,企业需要管理信息系统能够随着环境的变化和应用领域的扩展而快速做出调整,不断地适应业务变化和扩展的需要。管理信息系统的建设呈现崭新的视角,其发展现状有以下几个方面。

(1) 管理思想的信息化融合、集成

管理信息系统,其实质就是各种管理思想的信息化实现。因此,有不同的管理思想,就有与之对应的管理信息系统。这就使各种类型的管理信息系统层出不穷。管理信息系统蕴含的管理思想可以归纳为三种:面向企业功能(如办公自动化 OA)、面向企业过程(如 MRP II)、面向产品生命周期(如 SCM)。随着管理信息化基本理念的成熟,管理信息系统逐步会发展成为一种融合各种管理思想、面向产品生命周期的集成系统。集成是未来管理信息系统的最显著特征。集成包括总体优化和总体优化前提下的局部优化问题。集成不同于简单的集合,集合只是各子部分的简单线性叠加,而集成必须解决集成过程中引起的各种冲突,并且新的整合系统满足“ $1+1>2$ ”的衡量准则。未来管理信息系统集成化趋势的另一个显著特点是集成的内容无比丰富,并极其错综复杂、难分彼此地交融在一起。集成可大致分为各应用子系统过程和功能上的集成,人、技术与管理的集成,甚至包括企业间的有关集成。

(2) 管理信息系统的职能级应用

管理信息系统的构成遍布企业的各个层面、各类职能,从管理层次来看,分布于战略层、战术层和作业层的各类管理信息系统,在目的上和功能上有所不同。管理信息系统在战略层的目的是支持企业的战略性决策,系统的功能主要为全局性、方向性,或关系到企业竞争能力的重要问题的分析与决策。战术层和作业层的主要目的分别是提高工作效用和工作效率,管理信息系统为战术层提供资源配置、运作绩效等经营状态的分析评估和计划落实的控制优化等功能,为作业层提供准确便捷的数据收集处理功能。管理信息系统的职能级应用,也就是任务级应用。通常情况下,它支持单项复杂任务的应用,如计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、仿真系统等;同时,它还支持单个职能部门的应用,如财务系统、人事管理系统、销售合同分析系统、订票系统、设备台账系统等职能部门的使用。

(3) 管理信息系统的企业级平台化应用

随着企业建模思想的成熟,在面向企业功能、面向企业过程以及面向产品生命周期等方面必然积累起各种企业模型,在这些企业模型的基础上,对这些模型按照行业进行分类,然后按照行业大类、行业小类逐步细化,最后就可以建立面向行业、面向行业大类、面向行业小类的企业参考模型。在企业参考模型的基础上,再对每种模型所蕴含的管理思想进行自上而下的分解,随着各类模型库的丰富和面对特定对象(企业功能、过程、产品生命周期)构件的完善以及管理思想的日益成熟,就可以构建平台式的管理信息系统,它能够针对具体的企业,在参考模型的基础上,根据企业实际情况稍作修改,就能在大量的构件库中快速组装出

具有个性化的企业管理信息系统。在企业组织内,跨部门的应用有企业资源计划、客户关系管理等;而跨组织的应用,则有供应链管理、电子商务等。

(4) 管理信息系统的网络化应用

网络技术尤其是互联网的发展,不仅为信息管理带来外在的技术形式的变化,更触发管理模式思想上的根本变革。从数据通信的角度来看,信息处理将会向网络化方向发展,使得网络环境下的数据库建设和计算机决策支持系统成为可能。基于这一发展视角,管理信息系统将向着网络管理信息系统的方向发展。网络管理信息系统将更加依赖计算机通信网络对各种信息进行管理,网络管理信息系统要支持互联网环境下的应用,要支持信息系统间“互联互通”,要实现不同数据库间的数据交换和共享,甚至要考虑无线通信发展带来的革命性变化。网络管理信息系统还要具备处理量更大的数据以及为更多的用户提供服务的能力,要提供对长事务的有效支持,要提供对网络数据快速存取的有效支持。信息系统的网络化具有极为丰富的内涵,涉及管理过程、管理方法、管理范围、组织结构等方面,具体说来包括:组织结构由等级式的金字塔结构走向扁平化的网络结构;信息管理的对象范围由封闭走向开放;企业活动(包括管理过程)由完全的序列活动走向合理的并行活动。例如支持广泛的沟通和交流,如 Email、短消息、QQ 等;又如基于浏览器/服务器方式的应用、商户之间的网上交易和在线电子支付的电子商务功能、业务外包以及虚拟团队等。

(5) 管理信息系统的应用新变化

管理信息系统出现的新变化,主要是由技术、信息管理以及组织的变化驱动的。在技术领域出现的三个相关变化是:云计算的发展、移动数字平台的出现和大数据商业应用的出现。云计算的优势和移动数字平台的增长允许组织更多地依赖于电子工作、远程工作和分布式决策。而随着移动端的发展,越来越多的商业计算从个人电脑转移到移动设备上,管理者越来越多地使用这些移动设备协调工作、沟通员工,以及为决策提供信息,可以把这些发展叫作“新兴的移动数字平台”。在大数据的发展下,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。在信息领域,大数据的出现对管理信息系统提出越来越高的要求,信息化规划、建设成为企业的战略选择。企业利用信息系统创建虚拟企业,构建知识创造型企业,大大提高自身的竞争力;对信息系统海量数据进行挖掘和运用的决策支持系统为管理者解决大量非结构化和半结构化问题,提高信息分析的效率。在管理领域,管理者采用在线协作技术和社会化网络软件改进协调、协作和知识共享;商务智能应用加速也使得更强大的数据分析和交互界面能够提供实时的绩效信息给管理者,用于提高管理决策水平;同时虚拟会议猛增,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。在组织领域,企业利用社会化网络平台加强与员工、客户和供应商的联系,社会化商务增加;互联网、无线便携机、智能手机和平板电脑使更多的人远离传统的办公室工作,这使得远程办公更加普及化。