普通高等教育经管类专业系列教材

现代管理信息系统

第6版

郭东强◎主　编
郭　韧　蔡林峰◎副主编

清華大學出版社
北　京

内容简介

本书以管理信息系统开发过程为主线，将管理信息系统的概念(技术+组织+管理)贯穿全书，内容包括管理信息系统的概述、管理信息系统的技术基础、管理信息系统的开发方法与开发方式、管理信息系统规划、管理信息系统的系统分析、管理信息系统的系统设计、管理信息系统的实施、管理信息系统的评价与维护，以及一个完整的企业销售管理信息系统开发案例，引导学生深入企事业单位进行管理信息系统建设的规划、分析、设计、实施与评价工作，培养学生动手实践的能力。同时，本书采用多媒体教学和案例教学相结合的教学方法，并配有丰富的教学资源供教师和学生使用。

本书在编写过程中充分考虑了本科生的认知特点和经济管理类学生的知识结构，紧跟“管理信息系统”课程内容和科学研究的发展趋势，适合经济管理类专业的学生使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

现代管理信息系统 / 郭东强主编. -- 6 版. -- 北京 : 清华大学出版社, 2025. 6. -- (普通高等教育经管类专业系列教材). -- ISBN 978-7-302-69203-4

Ⅰ. C931.6

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025E3P105 号

责任编辑：高　岫
封面设计：马筱琨
版式设计：思创景点
责任校对：成凤进
责任印制：刘　菲

出版发行：清华大学出版社
网　　址：https://www.tup.com.cn，https://www.wqxuetang.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　**邮　　编：**100084
社 总 机：010-83470000　　**邮　　购：**010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 装 者：河北鹏润印刷有限公司
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　　**印　　张：**17.75　　**字　　数：**466 千字
版　　次：2006 年 1 月第 1 版　2025 年 6 月第 6 版　　**印　　次：**2025 年 6 月第 1 次印刷
定　　价：69.00 元

产品编号：107208-01

第6版前言

在中国特色社会主义进入新时代的今天，信息技术作为国家治理体系和治理能力现代化的重要支撑，其在管理领域的应用和发展尤为关键。《现代管理信息系统》是福建省首届精品课程建设项目的研究成果，曾获福建省社会科学成果二等奖。教材出版至今经历 5 次改版，始终立足于经济、管理类专业学生的信息素养培育和能力要求，以信息资源的管理和应用为目标，以信息系统建设为主线，用“管理”思想贯穿系统建设的全过程，具有明显的管理类专业特色，有利于学生系统性思维的培养和专业素养的形成。

本书自出版以来，不断完善和修改，逐步得到同行的认可，被许多高校选为教材。此次我们针对读者所提意见及编者使用该教材的体会，在我国促进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展的大背景下，结合管理信息系统的新应用和新发展，对第 5 版教材进行补充、修订和完善。本书第 6 版在保持前 5 版简明扼要、条理清晰、案例贯通及操作性强等特点的基础上，结合我国管理信息系统实践，增加了新的案例，注重全能人才的培养，把德育进一步融合在案例分析和应用中，为国家培养具有新时代中国特色社会主义核心价值观的信息管理人才。本书第 6 版增强了教材的可读性、可授性、可学性，以及操作性，不仅介绍了管理信息系统的理论与方法，而且阐述了信息技术在推动国家治理体系和治理能力现代化中的重要作用。本书在内容上更加注重以下几个方面。

1) 立德树人，强化价值引领

我们将党的二十大报告中关于“坚持和加强党的全面领导”“全面贯彻党的教育方针”的要求，融入教材的编写和教学实践中，强化教材的思想政治教育功能；通过案例分析、课堂讨论等方式，引导学生深刻理解社会主义核心价值观，培养学生的爱国情怀和社会责任感；增加和更新了各章部分案例，突出管理信息系统在我国现代化进程中的应用和发展。

2) 紧跟时代步伐，更新知识体系

结合党的二十大报告中提出的“加快建设教育强国、科技强国、人才强国”的要求，我们在书中增加了大数据、人工智能、区块链等前沿技术的介绍和应用案例，帮助学生掌握最新的信息技术和管理方法，提高学生的创新能力和实践能力；增加了人工智能等相关内容，把新的 IT 技术内容纳入第 2 章“管理信息系统的技术基础”。

3) 服务国家战略，培养高素质人才

本书在修订过程中，特别强调了信息技术在服务国家重大战略中的作用，通过分析信息技术在推动“一带一路”倡议、乡村振兴、区域协调发展等方面的应用，培养学生的全局观念和战略思维，加强了素质教育的落实，在案例选择和内容上强调中国元素，提升学生的信息素养。

4) 注重实践教学，提升学生综合素质

本书响应党的二十大报告中“深化教育领域综合改革”的号召，在书中设计了丰富的实践教学环节，如案例分析、项目实践、模拟演练等，以提高学生的实际操作能力和解决复杂问题的能力；更新了部分线上习题库，增加了模拟试卷，读者可扫描书中二维码进行学习。

5) 强化国际视野，拓展全球合作

本书在全球化背景下，注重强化学生的国际视野，通过引入国际先进的管理信息系统理论和实践，鼓励学生参与国际交流和合作，提升学生的国际竞争力。

本书共分 9 章：第 1 章主要介绍了信息、管理信息系统的概念、管理信息系统的结构、管理信息系统的发展、组织与信息系统，以及管理信息系统的应用等；第 2 章主要介绍了建设管理信息系统所涉及的信息技术，包括数据库、数据通信和网络技术，以及人工智能技术等；第 3 章主要介绍了管理信息系统的开发方法与开发方式，以及这些方法与方式的基本思想、开发过程和各自的优缺点等；第 4～8 章分别介绍了管理信息系统的规划、分析、设计、实施、评价与维护的具体原则、方法及过程；第 9 章给出了一个企业销售管理信息系统开发的完整案例；附录介绍了班级管理信息系统开发实践。标注“*”的章节为选讲内容，以适应不同课时的需求。

本书是华侨大学优秀教学团队建设项目和福建省精品课程建设项目的阶段性成果，是以郭东强教授为首的课题组成员共同努力和通力合作的结晶。本书可用作高等院校管理类、经济类、计算机应用等相关专业的教学用书，也可用作企事业单位的管理人员、计算机应用软件开发人员的参考书。

本书前 5 版的参编人员有：郭东强、傅冬绵、谭观音、吴新博、蔡林峰、郭韧等。第 6 版的修订工作主要由郭韧、谭观音、蔡林峰完成。

本书提供丰富的教学资源，包括教学大纲、思考题和配套教学课件，教师可通过扫描右侧二维码获取。

教学资源

本书的出版获得了“华侨大学教材建设基金”的资助。

本书在编写过程中，参考和引用了大量有关的著作、论文和资料，请教了多位专家、学者，在此对这些资料的作者一并表示深切的谢意。同时，要感谢清华大学出版社的编辑，他们的辛勤工作，使得第 6 版教材顺利出版。

本书在具体编写与修订的过程中，充分考虑和吸收了读者们通过各种渠道对前 5 版教材提出的宝贵意见，但由于学科发展的迅速、理论与应用开发难以统筹的特殊性，加之作者水平有限，书中仍会遗留不少不妥之处，恳请读者批评指正。

作　者

2025 年 5 月

管理信息系统习题使用步骤

- 各章节思考题处都有一个二维码，可通过扫描二维码进行线上练习。

- 如已有“学习通”App，扫码后将直接进入管理信息系统习题课程；还可通过扫描右上角邀请码加入该课程。

- 如未使用过“学习通”App，其会提示下载，也可关注“超星学习通”公众号按提示下载“学习通”App。

- 扫码后，会出现“加入该课程”界面。

■ 单击“加入”，即可看到“管理信息系统习题”。

■ 单击“章节”可进行相应的练习。

目　录

第 1 章　管理信息系统的概述 ……1
1.1　信息 ……1
1.1.1　数据与信息 ……1
1.1.2　信息的基本特征 ……3
1.1.3　管理信息 ……4
1.2　管理信息系统的概念 ……6
1.2.1　系统的概念 ……6
1.2.2　管理信息系统 ……8
1.2.3　管理信息系统的功能 ……9
1.3　管理信息系统的结构 …… 11
1.3.1　管理信息系统的基本结构 …… 11
1.3.2　基于管理层次的系统结构 …… 11
1.3.3　基于组织功能的系统结构 …… 12
1.4　管理信息系统的发展 …… 13
1.4.1　诺兰模型 …… 13
1.4.2　未来的发展趋势 …… 14
1.5　组织与信息系统 …… 16
1.5.1　组织的概念 …… 16
1.5.2　管理信息系统与组织的相互影响 …… 16
1.6　管理信息系统的应用 …… 21
1.6.1　制造资源计划系统 …… 22
1.6.2　企业资源计划系统 …… 24
1.6.3　客户关系管理系统 …… 27
1.6.4　电子商务系统 …… 30
思考题 …… 33

第 2 章　管理信息系统的技术基础 …… 34
2.1　计算机系统的组成 …… 34
2.1.1　计算机硬件系统 …… 34
2.1.2　计算机软件系统 …… 35
2.2　数据库技术基础 …… 37
2.2.1　数据库的相关概念 …… 37
2.2.2　数据模型及数据库模式结构 …… 38
2.2.3　数据仓库和数据挖掘 …… 42
2.2.4　大数据管理 …… 44
2.3　数据通信和网络技术 …… 46
2.3.1　数据通信 …… 46
2.3.2　网络技术 …… 47
2.3.3　网络应用模式的发展 …… 51
2.4　人工智能技术 …… 56
2.4.1　人工智能的相关概念 …… 56
2.4.2　人工智能基本原理 …… 57
2.4.3　主要技术及应用 …… 58
2.4.4　人工智能的挑战与伦理 …… 60
思考题 …… 62

第 3 章　管理信息系统的开发方法与开发方式 …… 63
3.1　系统开发方法 …… 63
3.1.1　结构化生命周期法 …… 63
3.1.2　原型法 …… 67
3.1.3　面向对象法 …… 70
3.1.4　计算机辅助软件工程法 …… 71
3.2　系统开发方式 …… 73
3.2.1　自行开发方式 …… 73
3.2.2　委托开发方式 …… 73
3.2.3　联合开发方式 …… 75
3.2.4　购买商品化软件方式 …… 76
3.2.5　租赁方式 …… 76
思考题 …… 77

第 4 章　管理信息系统规划 …… 78
4.1　管理信息系统规划概述 …… 79
4.1.1　系统规划的内涵 …… 79
4.1.2　系统规划的特点 …… 79

4.1.3 系统规划的组织 …… 80
4.2 系统调查与系统规划 …… 81
4.2.1 现行系统初步调查 …… 81
4.2.2 信息系统规划的工作内容 …… 82
4.3 管理信息系统战略分析 …… 83
4.3.1 企业业务与信息系统战略 …… 84
4.3.2 行业层的信息系统战略 …… 87
4.3.3 企业战略与信息系统战略 …… 88
4.4 管理信息系统规划方法 …… 91
4.4.1 关键成功因素法 …… 91
4.4.2 战略目标集转化法 …… 93
4.4.3 企业系统计划法 …… 94
4.5 业务流程重组 ……102
4.5.1 业务流程重组的概念 ……102
4.5.2 业务流程重组与管理信息系统建设的关系 ……103
4.5.3 业务流程重组的步骤 ……103
4.6 可行性研究 ……105
4.7 系统规划报告 ……107
思考题 ……108

第5章 管理信息系统的系统分析 ……110
5.1 系统分析概述 ……110
5.1.1 系统分析的任务 ……110
5.1.2 系统分析的基本步骤 ……110
5.2 系统详细调查 ……111
5.2.1 详细调查的范围及内容 ……112
5.2.2 详细调查的方法 ……113
5.3 组织结构与功能分析 ……113
5.3.1 组织结构图 ……114
5.3.2 功能结构图 ……114
5.3.3 组织/业务联系表 ……115
5.4 业务流程分析 ……116
5.4.1 业务流程调查的任务及方法 ……116
5.4.2 业务流程图 ……116
5.4.3 业务流程分析 ……117
5.5 数据流程分析 ……118
5.5.1 数据的收集与分析 ……118
5.5.2 数据流程图 ……119
5.5.3 数据字典 ……124
5.5.4 描述处理逻辑的工具 ……129
5.6 建立新系统的逻辑模型 ……132
5.6.1 确定系统目标 ……132
5.6.2 确定新系统的业务流程 ……132
5.6.3 确定新系统的数据和数据流程 ……133
5.6.4 确定新系统的功能模型 ……133
5.6.5 确定新系统的数据资源分布 ……133
5.6.6 确定新系统中的管理模型 ……133
5.7 系统分析报告 ……134
5.8 信息系统分析实例——考试管理信息系统的系统分析 ……135
5.8.1 系统开发概况 ……135
5.8.2 现行系统的调查与分析 ……136
5.8.3 新系统的逻辑模型 ……138
思考题 ……143

第6章 管理信息系统的系统设计 ……145
6.1 系统设计概述 ……145
6.1.1 系统设计的目的与任务 ……145
6.1.2 系统设计的原则 ……146
6.2 系统功能结构设计 ……146
6.2.1 结构化设计方法 ……146
6.2.2 模块结构设计 ……147
6.2.3* 模块化 ……148
6.2.4* 从数据流程图导出初始结构图 ……151
6.2.5* 优化设计 ……155
6.3 系统运行平台设计 ……157
6.3.1 设计依据 ……157
6.3.2 信息系统工作模式设计 ……158
6.3.3 计算机硬件的选择 ……158
6.3.4 计算机软件的选择 ……158
6.3.5 计算机网络的选择 ……159
6.3.6 系统运行平台设计报告 ……159
6.4 代码设计 ……160
6.4.1 代码的功能 ……160
6.4.2 代码设计的原则 ……161
6.4.3 代码的种类 ……161

6.4.4 代码的校验 ……163
6.5 数据库设计 ……164
6.5.1 数据库设计的内容 ……164
6.5.2 数据库设计的基本步骤 ……164
6.6 用户界面设计 ……172
6.6.1 输出设计 ……172
6.6.2 输入设计 ……176
6.6.3 人机对话设计 ……177
6.7 处理流程设计 ……178
6.8 系统设计报告 ……179
6.8.1 引言 ……179
6.8.2 系统设计方案 ……179
6.9 信息系统设计实例——考试管理信息系统的系统设计 ……180
6.9.1 系统设计目标 ……180
6.9.2 新系统功能结构设计 ……180
6.9.3 代码设计 ……181
6.9.4 数据库设计 ……182
6.9.5 用户界面设计 ……184
6.9.6 程序模块设计书 ……185
思考题 ……186

第 7 章 管理信息系统的实施 …… 187
7.1 管理信息系统实施概述 ……187
7.2 系统环境的准备与实施 ……187
7.2.1 硬件环境的准备 ……188
7.2.2 软件系统的购置 ……188
7.3* 管理信息系统的开发管理 ……188
7.3.1 制定开发规范 ……188
7.3.2 合理的人员构成与管理 ……189
7.3.3 严格监控开发进度 ……189
7.4 管理信息系统的测试 ……190
7.4.1 测试过程 ……190
7.4.2 测试步骤 ……190
7.4.3 测试方法 ……192
7.5 系统转换 ……193
7.5.1 系统转换前的准备 ……193
7.5.2 系统转换方式 ……194
7.6 管理信息系统安全的实施 ……195
7.6.1 管理信息系统安全定义 ……195
7.6.2 管理信息系统安全的管理层次 ……196
7.6.3 管理信息系统安全的管理策略 ……196
7.7 系统开发项目的组织与管理 ……199
7.7.1 系统开发的组织机构 ……199
7.7.2 系统开发项目的管理内容 ……201
7.7.3 系统实施的管理任务 ……203
7.8 系统实施报告 ……205
思考题 ……205

第 8 章 管理信息系统的评价与维护 ……206
8.1 管理信息系统的评价 ……206
8.1.1 系统评价指标体系 ……206
8.1.2 系统的评价方法 ……207
8.2 管理信息系统的维护 ……211
8.2.1 系统维护的类型 ……212
8.2.2 系统维护的内容 ……212
思考题 ……213

第 9 章 管理信息系统案例 ……214
9.1 系统调查和可行性分析 ……214
9.1.1 项目背景 ……214
9.1.2 企业现状 ……214
9.1.3 开发原因 ……215
9.1.4 系统目标 ……215
9.1.5 系统构成 ……216
9.1.6 可行性分析 ……216
9.1.7 人员分配和工作进度安排 …217
9.2 管理信息系统的分析 ……217
9.2.1 现行系统的调查 ……217
9.2.2 现行系统分析 ……219
9.2.3 新系统的逻辑方案 ……220
9.3 管理信息系统的设计 ……228
9.3.1 系统设计目标 ……228
9.3.2 新系统的功能结构设计(系统总体结构图) ……229
9.3.3 系统代码设计 ……229
9.3.4 系统物理配置方案设计 ……231
9.3.5 数据库结构设计 ……231

9.3.6 输入设计 ……233
9.3.7 输出设计 ……233
9.3.8 程序模块设计说明 ……233
9.3.9 安全保密设计 ……234
9.4 管理信息系统的实施 ……234
思考题……234
参考文献……235
附录 班级管理信息系统开发实践 ……238

第1章 管理信息系统的概述

当前，信息革命席卷全球，信息技术的迅猛发展及广泛应用，有力地推动了管理信息系统的发展。自 20 世纪 80 年代初期开始，我国已逐步开展微型计算机的推广应用，从单机管理到网络建设，从个别部门应用到全企业管理信息系统的运行，再到整个行业运用管理信息系统进行企业管理，四十多年来，我国管理信息系统取得了很大的发展，获得了良好的经济效益和社会效益。随着企业管理信息系统技术的进一步完善及整个国家国民经济信息化、企业信息化建设的快速发展，企业管理信息系统必将得到新的发展。本章从介绍信息的概念开始，详细讲述了信息与管理信息，管理信息系统的概念，以及管理信息系统的结构、发展及应用等。

1.1 信息

随着全球信息化浪潮的兴起，信息革命蓬勃发展，“信息”已成为现代社会中使用最多、最广泛、频率最高的词汇之一，不仅吸引着科学研究人员、工程技术人员、管理及咨询人员，而且在人类社会生活的各个方面和各个领域都被广泛采用。现在，人们对“信息”这个概念已经不陌生了，因为“信息化”“信息经济”“信息社会”“信息资源”等新名词已经给这个迅速发展的世界增添了色彩。

1.1.1 数据与信息

1. 数据

数据是指对客观事件进行记录并可以鉴别的符号，是对客观事物的性质、状态及相互关系等进行记载的物理符号或这些物理符号的组合。它是可识别的、抽象的符号。

它不仅指狭义上的数字，还可以是具有一定意义的文字、字母、数字符号的组合、图形、图像、视频、音频等，也是客观事物的属性、数量、位置及其相互关系的抽象表示。例如，“0、1、2……”“学生的档案记录”“货物的运输情况”等都是数据。数据经过加工后就成为信息。

在计算机科学领域，数据是指所有能输入计算机并被计算机程序处理的符号的总称，是用于输入电子计算机进行处理，具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等的统称。现在，计算机存储和处理的对象十分广泛，表示这些对象的数据也随之变得越来越复杂。

2. 信息

“信息”的英文单词是“information”，它来源于拉丁文，意思为“赋予形态”，与亚里士多德关于“形式与质料”的哲学思想密切相关。随着社会的发展和现代科学技术的进步，“信息”

的概念在逐步扩展、渗透和运用到社会科学和自然科学的许多领域，其内涵和外延也发生了很大的变化。广义的“信息”定义至今仍争论不休，没有定论。

人们从不同的角度理解“信息”，可以得出一些常见的定义：

- 信息是表现事物特征的一种普遍形式；
- 信息是数据加工的结果；
- 信息是系统有序的度量；
- 信息是表现物质和能量在时间、空间上的不均匀分布；
- 信息是数据的含义，数据是信息的载体；
- 信息是帮助人们做出决策的知识。

信息论的奠基者克劳德·香农(Claude E. Shannon)在1948年提出：“信息是用来消除随机和不确定的东西。”控制论的创始人诺伯特·维纳(Norbert Wiener)则指出：“信息是人们在适应客观世界的过程中，与外界相互作用时互相交换的内容的名称。”

在管理信息系统领域，信息普遍被定义为：“信息是经过加工，具有一定含义的，对决策有价值的数据。”因此，信息有两点应该明确。

(1) 信息在客观上可以反映某一客观事物的现实情况。

(2) 信息在主观上是可以接受、利用的，并能够指导我们的行动。

根据这个定义，行驶中汽车时速表上的读数仅仅是表示汽车速度的符号，它只是数据，只有当司机需要观察时速表上的数据以便做出加速或减速的决定时，它才成为信息。

案例 1.1　以对抗熵增之名，铸就青春自律之魂

在信息论中，熵是一个核心概念，它描述了系统的无序程度和不确定性。最早由德国物理学家鲁道夫·克劳修斯在1865年提出，用以描述热力学系统的状态。1948年，美国数学家、信息论创始人香农将熵的概念引入信息论，从而为我们提供了一种量化信息传播中不确定性的方法。香农将信息定义为“用来消除随机不确定性的东西”，而熵则能够度量这种不确定性。在封闭的系统中，熵值会不断增加，表示系统趋向于更加无序和混乱的状态。然而，香农的信息传播系统是开放的，这意味着当系统出现高熵值时，可以通过引入外界因素(即负熵)来控制并降低熵值，使系统重新恢复有序和稳定。

在浩瀚的宇宙长河中，熵增定律以其独特的魅力揭示了时间的不可逆性，也让我们深刻理解到时间的流逝、生命的意义、社会的秩序。生命的有序是以环境的无序为代价的，人的成长就是对抗熵增的过程。生命的价值在于不断地挑战自我、超越自我，在无序的环境中寻找有序的力量。

(资料来源：何圣君，王怡. 熵增定律[M]. 北京：中国水利水电出版社，2021.)

3. 信息与数据

信息与数据是管理信息系统中两个基本的概念，它们既有联系，又有区别。

(1) 数据是信息的表现形式和载体，而信息是对数据进行加工处理之后所得到的并对决策产生影响的数据。例如，“0”是一个数据，除了数字上的意义之外，接受者没有得到任何信息，“当前的温度是0摄氏度”，不仅仅是数据，更重要的是给数据以解释，使接受者得到信息，该信息可支持你做出穿什么衣服的决定。

(2) 数据和信息的区别是相对而言的，根据接收对象的不同，数据和信息两者可以相互转换。例如，火车站的广播“往北京方向的T31次列车将于8:30发车”，对到武汉的乘客，这只

是数据，而对乘坐本次列车到北京的乘客而言，这就是信息，因为他必须起身，准备上车了。

(3) 信息必然是数据，但数据未必是信息，信息是数据的一个子集。

1.1.2　信息的基本特征

1. 信息的客观性

信息是事物变化和状态的客观反映。由于事物及其状态、特征和变化是不以人们的意志为转移而客观存在的，所以反映这种客观存在的信息，同样带有客观性。信息可以影响使用者的行为，为决策服务，所以客观性是信息的中心价值。

2. 信息的共享性

物质、能量是守恒的，在交换过程中遵循等值交换原则。任何物质和能量，某人占有了它，别人就没有它。信息则不同，是可以共享的。交换信息的双方都不会失去原有的信息，反而会增加一些信息。不仅如此，信息进行单方面的转让，转让者也不会因转让而失去信息，相反会使自己所掌握的信息得到巩固。

3. 信息的价值性

信息本身不是物质生产领域的物化产品，但它一经生成并物化在载体上，就是一种资源，具有可采纳性，或称为有用性。也就是说，信息具有使用价值，能够满足人们某些方面的需求，被人们用来为社会服务。信息价值的确定具有一定的难度，这不仅是由于信息生产过程的繁杂劳动，它要求较高的文化、技术和技能，在相同的劳动时间里，创造的价值比一般简单劳动创造的价值要高得多，更重要的是因为信息的开发和处理是一种创造性的劳动过程，对它的价值评定不能简单地依据“社会平均必要劳动时间”。创造性的劳动本身很难找到平均的必要时间作为一种评价的客观标准，加上信息可以经使用者多次开发，不断增值，使得它的价值具有后验性。因此，信息价值的确定比较复杂，有待进一步深入研究。

4. 信息的时效性

信息是有寿命、有时效的，和世界上任何商品一样，它有一个生命周期。信息的使用价值与其所提供的时间成反比。也可以说，信息一旦产生，其提供的时间越短，它的使用价值就越高；反之，其提供的时间越长，它的使用价值就越低。换句话说，时间的延误，会使信息的使用价值衰减甚至完全消失。信息作为客观事实的反映，总是要先有事实，然后才能生成信息。所以，信息落后于客观事实和原始数据，有一定的滞后性。因此，信息一经产生，就应加快信息的传输，及时使用。

5. 信息的无限性

信息作为事物运动的状态和方式，以及作为关于事物运动状态和方式的知识，是永不枯竭的。只要事物在运动，就有信息存在。只要人类认识和改造客观世界的活动不停止，这些活动就会产生大量的信息供人类利用。所以，信息不会像物质和能源那样发生资源短缺的危机。信息永远是一片汪洋大海，取之不尽，用之不竭。信息的无限性还表现为它的可扩充性，也正因为如此，导致了信息的扩散难以控制，产生了另一个不可避免却又难以解决的问题，即盗版物的泛滥和知识产权的保护问题。在信息时代，对信息安全和反盗版问题必须加以重视。总之，信息的无限性表现在两个方面：一是客体产生的信息具有无限性；二是主体利用信息的能力具有无限性。

当前，信息已成为一种商品，进入市场参与交换，形成信息市场，并对物质市场起先导和

渗透作用。在现代高科技、智能化产品中，信息产品在市场中所占的比重越来越大，而且物质商品中的信息含量也越来越高，有人把这种现象称作物质商品在不断“软化”。这种硬商品向软商品发展的过程，是商品形式的高层次发展，也是信息商品化范围的扩大，在这个过程中，创造性劳动和智力投入成分不断增加，导致劳动结构和消费结构发生变化，从而推动人类社会向着更高的文明阶段发展。

1.1.3 管理信息

传统企业管理是对人力、财力、物力、方法和机器这 5 种基本资源的管理，即 5M(men、money、material、method、machine)管理。但在现代企业中，信息已与人、财、物等资源一样，成为企业的一种基本资源。忽视了对信息的管理，就不能提高效率，就难以保证企业的竞争力，难以提供良好的服务，也就谈不上现代化管理。而且，管理也离不开信息，信息在管理的全过程中起基础性的作用。管理活动是管理者向管理对象施加影响，以及管理对象向管理者做出反应的两个相互联系的过程的统一，而整个活动是在一定的环境中进行的。如果没有管理者、管理对象、管理环境及管理活动的有关信息，任何管理都是无法进行的。

1. 管理信息的定义

在企业管理中，一般将管理信息定义为：管理信息是对企业生产经营活动中所收集的数据进行加工处理、给予分析解释，明确其意义后，所得到的对企业经营管理活动产生影响的数据。从控制论的观点说，管理过程就是信息的收集、传递、加工、判断和决策的过程。以一般的工业企业为例，其全部的活动可以概括为两大类：一类为生产活动，输入原材料和其他资源，工人根据加工程序在机器设备上进行操作处理，输出满足人们需要的产品；另一类为管理活动，围绕和伴随着一系列生产活动，执行着决策、计划和调节职能，以保证生产有序、高效地进行。可见，伴随着生产活动的是物流，而伴随管理活动的是信息流。物流的畅通与否很大程度上依赖于信息管理的水平和质量，信息流在企业生产经营中起主导的作用。就一个企业数据加工过程而言，由于处理的输出结果是为某种特定需要服务的，其强调的是内容和含义，所以我们把处理的结果称为管理信息。而对于处理过程所需的输入资料，通常称其为数据。

企业管理中所应用的信息十分广泛，它既包括企业内部的信息，也包括企业外部的信息。例如，生产型企业的销售、原材料供应、生产、价格、成本、利润、技术设备、人力资源等情况，以及生产技术资料、各种规章制度、市场需求、国家经济政策等，都是企业的管理信息。管理信息是企业计划、核算、调度、统计、定额和经济活动分析等工作的依据。

2. 管理信息的特点

1) 原始数据来源的离散性

管理信息的这一特点是由以下特征决定的。

(1) 数据的来源分布在所反映的对象和过程的所在地，即企业中各生产环节和有关职能管理部门，这就决定了数据收集工作的复杂性和繁重性。

(2) 信息的收集、整理、传递、存储、加工和分配送发，具有不同的频率和周期。

(3) 企业的产品、原料、设备、工具、劳动力等都是用离散数值来计算的。

2) 信息资源的非消耗性

管理信息一经收集，就可以多次使用，供有关部门共享而不影响其本身的内容。信息用户越多，使用越广泛，花费在收集、检查、存储、加工数据上的费用就可分摊到大量的输出信息单位上，从而降低信息的单位费用。

3) 信息处理方法的多样性

信息处理的绝大部分工作是逻辑处理，主要有检索、核对、分类、合并、总计、转录等，方法比较简单，但很多是重复进行的。另外还有算术运算，目前大量的是简单的算术运算，如计算产值及产品产量完成情况、计算产品成本等。但随着企业管理水平的提高，必然要应用现代数学方法，采用一些比较复杂的优化模型，如网络优化模型、线性规划模型、系统仿真模型等比较复杂的算法。

4) 信息量大

企业产品或商品的种类、数量，生产用的物资、设备、工具，企业职工情况及财务、供应、销售、协作单位状况等都是管理部门必需的信息。管理活动中要接触、处理的信息十分庞杂。

5) 信息的产生、加工和应用在时间、空间上的不一致性

产品生产的信息产生在车间工段，信息的加工一般在职能科室或信息处理中心，而使用信息的则是职能科室、有关部门领导或上级机关。同时，在时间上，信息的发生与收集、传递的次数、加工的次数和周期、使用的频率等，不同的信息也不一样，这样一来，使信息处理工作更加复杂化。

管理信息的上述特点，对信息处理方法和手段的选择及信息流的组织和管理都有重要的影响。

3. 管理信息的分类

为了科学地管理和合理地使用信息，必须按不同的标准将管理信息分类。管理信息的分类方法有很多，常用的有如下两种。

1) 按信息稳定性分类

按信息稳定性分类，信息可分为固定信息和流动信息两类。

固定信息是具有相对稳定性的信息，在一段时间内可以在各项管理任务中重复使用，不发生质的变化。它是企业一切计划和组织工作的重要依据。

流动信息又称为作业统计信息，它是反映生产经营活动中实际进程和实际状态的信息。它随着生产经营活动的进展不断更新，因此时间性较强，一般只有一次性使用价值。但是及时收集这一类信息，并与计划进行比较分析，是评价企业生产经营活动，揭示和克服薄弱环节的重要手段。

固定信息约占企业管理系统中周转总信息量的 75%，整个企业管理信息系统的工作质量很大程度上取决于固定信息的组织。因此，无论是现行管理信息系统的整顿工作，还是应用现代化手段的电子计算机管理系统的建立，一般都是从组织和建立固定信息文件开始的。

工业企业中的固定信息主要由以下三个部分组成。

(1) 定额标准信息。它包括产品的结构、工艺文件、各类消耗定额、规范定额和效果评价标准。

(2) 计划合同信息。它包括计划指标体系和合同文件。

(3) 查询信息。查询信息包括国家标准、专业标准和企业标准、价目表、设备档案、人事卡片等。

2) 按决策层次分类

按决策层次分，管理信息可分为战略信息、战术信息和业务信息三类。信息是决策的依据，没有信息，人们就无从决策，或者说决策在此时就是“空中楼阁”。由于企业管理是分层次的，不同层次的管理需要不同的信息，决策层次与信息的关系如图 1.1 所示。

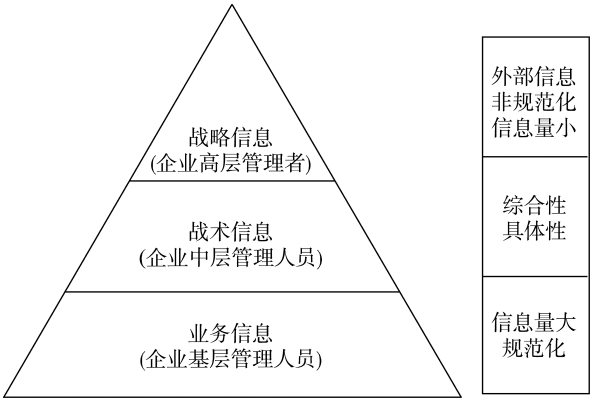


图 1.1 决策层次与信息的关系

(1) 战略信息：提供给企业高级管理者，进行战略决策使用。其包括有关整个企业的重大方向性决策，如经营方针、新产品试制等。这类决策需要领导的判断能力、直觉、经验来解决问题。战略信息一般是经过分类、压缩和过滤的，概括性、综合性强，信息表现形式不规范，大部分信息来自企业外部，信息量小，信息处理方法灵活。

(2) 战术信息：提供给企业中层管理人员，供其在完成大量计划编制、资金周转、资源分配等时使用。这类决策有一定的规律可循，所需的信息一般是对日常执行部门的信息进行汇总、统计与综合的结果。信息内容不完全定型，处理方法也不完全定型，信息来源于企业内部和企业外部。

(3) 业务信息：提供给企业基层管理人员，用以执行已制订的计划，组织生产或服务活动使用。当然，其还包括车间日程管理、仓库确定采购批量等。这类决策一般是定期重复进行的，所处理的信息内容具体，形式规范，来源明确，信息大部分来自企业内部，信息量大，有一定的信息处理方法。

1.2 管理信息系统的概念

由于管理过程的实质是信息处理的过程，因此，为了实现管理的目的，履行管理的职能，就必须进行信息的收集、存储、传输、加工和输出，这就要求建立一个实现辅助企业的事务处理和管理职能的系统。在讨论管理信息系统的定义之前，让我们首先了解什么是系统。

1.2.1 系统的概念

系统是客观世界中的一种普遍现象，是现代系统科学的研究内容。“系统(system)”一词是目前现代科学的一切领域都离不开的概念。但其含义到底是什么？至今还没有一个统一的定义。通常认为：系统是由相互联系相互作用的诸要素组成的具有特定功能的有机整体。系统论的奠基人 L.V.贝塔朗菲对其的解释是：相互作用诸要素的综合体。美国国家标准协会(ANSI)对系统的定义是：各种方法、过程或技术结合到一块，按一定的规律相互作用，以构成一个有机的整体。而国际标准化组织委员会(IOSTC)对系统的定义是：能完成一组特定功能的，由人、机器及各种方法构成的有机集合体。可以说，简单的系统模型应该是输入、处理、输出的集合。

系统科学是 20 世纪科学技术体系中一个重要的新兴门类，它从系统的整体性、结构和功能

的角度去研究宏观世界，探求宏观世界中系统、控制、信息的规律性，揭示客观世界的本质和规律，提供分析世界的方法和技术。系统科学既可以上升与哲学相联系，丰富人类的理论宝库，又能够转化为技术、科学方法和管理方法应用于实践领域，发挥其改造世界的巨大作用。因此，应用系统科学可以实现科学的管理。

不论怎样的现实问题，要构成一个系统，必须具备三个条件：要有两个以上的要素；要素之间要相互联系、相互作用；要素之间的联系与作用必须产生整体功能。

按照组成系统的要素的性质来划分，现实世界中的系统可分为以下三类。

(1) 自然系统，指由自然力而非人力所形成的系统，如天体系统、气象系统、海洋系统、神经系统等。

(2) 人工系统，指经过人的劳动而建立起来的系统。一般的人工系统包括三种类型：一是由一定的制度、组织、程序、手续等构成的管理系统；二是人们通过加工自然物获得的人造物质系统，如工具、设施、建筑物等；三是人造概念系统，即由主观概念和逻辑关系等非物质组成的系统，如学科体系系统、伦理道德系统、法律系统等。

(3) 复合系统，指自然系统和人工系统相结合的系统，如农业系统、环境系统、水利工程系统等。

从各种各样具体的系统中可以总结出系统的共性，这就是系统的特性。一般地，系统都具有目的性、相关性、层次性、整体性和环境适应性。

1. 目的性

任何系统无不具有目的性，无论是自然系统或人工系统。自然系统的目的性反映了系统内在的客观必然性，人工系统的目的性体现了人们对客观规律的认识和运用。例如，企业经营管理系统的目的可能是在市场需求的基础上，根据生产的特点，在有限的资源和组织结构的相互协调下，完成生产任务，达到规定的质量、成本和利润等各项指标。

目的性的另一重要含义是：规定整体系统和各个子系统所履行的特定功能，以使系统的整体功能效用最大化。由于系统不是由各个要素简单地叠加在一起，而是一个有机的整体，所以系统的整体功能效用应大于所有子系统的功能效用之和。也就是说，只有当系统整体功能效用大于子系统的功能效用之和时，系统才能够生存下去。否则，系统将趋向于分解为一些更小的系统。

正因为系统具有目的性，所以我们在开发一个新系统时，要先确定系统的目标。而这个目标必须是明确的、切合实际的。

2. 相关性

相关性也称关联性，即一个系统中各要素间存在着密切的联系，这种联系决定了整个系统的机制。这种联系在一定时间内处于相对稳定的状态，但随着系统目标的改变及环境的发展，系统也会发生相应的变更。系统的组成要素是相互依赖而又相互制约的，子系统之间也是如此。因此，在划分子系统时，既要有相对独立性，又不宜划分过细，以发挥系统的整体作用。

3. 层次性

系统可分为一系列的子系统，而各个子系统又可以分解为更低一层的子系统……这样，一个复杂的系统可以分为好几个层次。而这种分解实质上是系统目标的分解和系统功能、任务的分解。系统的层次性提供了将子系统分离出来进行单独研究的可能性。

4. 整体性

由于系统是一个有机的整体，所以整体性就是它的一个特性。这与辩证法把自然界认为是各个对象、各种现象相互联系的统一整体的观点是一致的。因此，我们在评价一个系统时，不要只从系统的单独部分，即系统的要素或子系统来评价，而应从整体系统出发，从总目标、总要求出发来评价整个系统。在开发系统时，也必须树立全局的观点。

系统作为一个抽象模型从宏观上，一般由输入、处理和输出三部分组成，如图1.2所示。

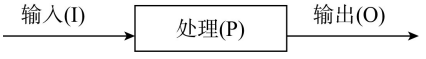


图1.2 最简单的系统模型

例如，在一种机器零件的生产系统中，输入原材料，经过加工处理，生产出所需要的零件。又如，在以计算机为主要工具的信息系统中，输入一定的数据，经过加工处理，即得到所要求的输出结果。

一个大的系统往往是复杂的，通常可以按其复杂的程度分解为一系列小的系统，而这些小系统称为包含它的大系统的子(分)系统。也就是说，这些子(分)系统有机地组成了大的系统。

5. 环境适应性

任何一个系统都存在于一定的环境之中，并与环境之间产生物质、能量和信息的交换。环境的变化会引起系统特性的改变，相应地引起系统功能及其结构的变化。为了保持和恢复系统原有的特性，系统必须具有对环境适应的能力，不能适应环境变化的系统是没有生命力的。只有经常与外界环境保持最优适应状态的系统，才能够保持不断发展的势头，使其最终生存下来。例如，一个工业企业必须经常了解市场动态、同类企业的经营动向、有关行业的发展动态、国内外市场的需求等环境的变化，在此基础上研究企业的经营策略，调整企业内部的结构，以适应环境的变化。

万事万物是相互联系、相互依存的，只有用普遍联系的、全面系统的、发展变化的观点观察事物，才能把握事物发展规律。

1.2.2 管理信息系统

管理信息系统(MIS)一词最早出现于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。"在这个定义里强调了信息支持决策，没有提到计算机的应用。

哈佛管理丛书《企业管理百科全书》中将管理信息系统定义为：管理信息系统为制作、处理及精炼资料，以便产生组织内各阶层为实现管理目标(计划、指导、评估、协调、管制)所需信息的整体体系。

1985年，戴维斯(G. B. Davis)认为，管理信息系统是一个整合了计算机硬件和软件，手工作业，分析、计划、控制和决策模型，且拥有强大数据库的用户—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。这个定义全面说明了MIS的目标、功能和组成，反映了管理信息系统当时达到的水平，强调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、运行层)上支持管理活动。

在我国，管理信息系统最早出现于20世纪80年代初，《中国企业管理百科全书》中给管理信息系统下的定义是："一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传送、储存、加工、维

护和使用的系统。”

薛华成教授根据当今世界的发展和变化，重新描述了管理信息系统的定义：“管理信息系统是一个以人为主导，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、储存、更新和维护，以企业战略竞优、提高效益和效率为目的的，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。”这个定义强调管理信息系统中人的主导作用，系统目的明确，用于支持不同管理层，是一个现代化工具，是集成化人机系统。

综上所述，管理信息系统首先是一个信息系统，应当具备信息系统的功能；同时又具备它特有的计划、控制、处理和辅助决策等功能，是一个可对组织进行全面管理的综合系统。所以管理信息系统不只是一个技术系统，而且还是一个包括人在内的社会系统、管理系统，是用来解决组织所面临的问题的系统。

管理信息系统除了具有系统的目的性、相关性、层次性、整体性和环境适应性等特点，还具有自身的特征。

(1) 管理信息系统是为管理决策提供服务的信息系统。管理信息系统提供实时和全面的数据；用数学模型分析数据，为组织体内的高层决策、中层控制、基层运作提供有价值的信息支持和辅助决策。

(2) 管理信息系统是集成化的系统。在企业实际运行各种管理信息系统时，各职能部门会产生不同形式的数据，要想实现信息的收集、传送、储存、加工、更新和维护，企业各职能部门必须共享数据，减少数据的冗余度，保证数据的兼容性、一致性。具有集中统一规划的数据库或数据仓库，是管理信息系统成熟的重要标志。

(3) 管理信息系统是一个人机系统。管理信息系统是人们管理思想的集中表现，它的目的在于辅助决策，而决策是由人来做的，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。合理界定人和计算机在管理信息系统的地位和作用，能发挥人和计算机各自的长处，使系统得到整体优化。

(4) 管理信息系统是现代管理方法和手段相结合的系统。为了充分发挥管理信息系统在管理决策中的作用，就必须与先进的管理手段结合起来，在开发管理信息系统时，从管理的角度进行分析，融入现代化的管理思想和方法。以 ERP(企业资源计划)系统为例，ERP 的核心管理思想就是对整个供应链的有效管理：第一，体现对整个供应链资源进行管理的思想；第二，体现精益生产、同步工程和敏捷制造的思想；第三，体现事先计划与事中控制的思想。

1.2.3　管理信息系统的功能

管理信息系统的功能是多种多样的，各种不同的管理信息系统除了它特有的一些功能之外，都具有信息的收集、存储、处理、传递、提供等基本功能。

1. 信息的收集

任何管理信息系统，如果没有实际的信息，其理论上的功能再强，也是没有任何实际用处的。根据信息的不同来源，信息可分为原始信息和二次信息。原始信息指在信息发生的当时当地，在信息描述的实体上直接取得的信息。二次信息是指已经被别人加工处理后记录在某种介质上，与所描述的实体在时间与空间上分离了的信息。这两种不同来源的信息，收集时在许多方面有不同的要求。原始信息收集的关键是全面完整、及时准确、科学地把所有需要的信息收集起来。二次信息收集的关键是有目的地选取所需要的信息，并正确地解释所取得的信息在不同管理信息系统中的含义等。

2. 信息的组织和存储

管理信息系统必须具有信息组织和存储的功能，否则无法突破时间与空间的限制，发挥提供信息、支持决策的作用。信息的组织和存储的目的是处理信息，便于检索。同时为了更有效地利用存储及处理设备，凡涉及信息存储问题时，都需要考虑存储量、信息格式、存取方式、存储时间、安全保密等问题，以保证信息能够不丢失、不走样、整理及时、使用方便。

3. 信息的处理

信息经过加工处理，将更加集中，更加精炼，更能反映本质。为了满足对信息的各种需求，系统总需要对已经收集到的信息进行某些加工处理。加工本身可分为数值运算和非数值数据处理两大类。数值运算包括各种算术代数运算，如数理统计中各种统计量的计算及各种检验；运筹学中的各种最优化算法及模拟预测方法等。非数值数据处理包括排序、归并、分类及字处理等。

4. 信息的传递

信息传递是现代化管理的基本要求。信息传递的广义含义是信息在媒介体之间的转移。严格来说，所有信息处理都是信息在组织内部的传递，也就是信息在物理意义上的移动。信息传递是通过文字、语言、电码、图像、色彩、光、气味等传播渠道进行的。信息传送方式有单向传送、双向传送、半双向传送(每次传送只能一个方向)、多道传送(一个通道通过多个信号)等。

随着管理信息系统规模的扩大和发展，信息传送任务越来越重要，管理信息系统的管理者与计划者必须充分考虑需要传送的信息的种类、数量、频率、可靠性要求、传送方式等一系列问题。

5. 信息的提供

信息处理的目的是进一步解释其性质和含义，最终向管理者、决策者提供服务。一般以报表、查询和对话等方式提供状态信息、行动信息和决策支持信息等。

提供信息的手段是人和计算机之间的接口，人机之间的信息转换由其接口来完成。人机接口将人以各种手段和形式向计算机提供的信息转换为计算机能识别的信息，计算机输出的信息转换为用户容易识别的文字、图像、图形、声音等各种形式。

案例 1.2　践行网络文明，人人有责

在信息爆炸的时代，网络谣言如同一只无形的手，悄然搅动着社会的安宁。2023 年 12 月，网民李某、马某，为吸引粉丝关注，在网络媒体发布、直播“中国地震网最新消息，临夏今晚夜间 2 点 26 分 35 秒，还有一次 8.2 级剧烈余震!”随后，该不实信息迅速在网络媒体扩散，引起市民恐慌，严重扰乱了社会公共秩序。临夏市公安局网安大队当晚监测到后，立即进行了辟谣处理。经核查，违法行为人李某、马某在未经证实的情况下，编造、散布了该谣言。公安机关经调查询问，依法对李某、马某发布散布谣言、谎报险情故意扰乱公共秩序的行为处以行政拘留 5 日、罚款 500 元的行政处罚，并责令其删除相关视频。

兰州网民马某在明知本地未发生 6 级地震的前提下，蓄意在某短视频平台发布“零点兰州 6 级地震，一切平安”的短视频，视频播放量较大。经公安机关调查，马某对其传播谣言的违法行为供认不讳。公安机关已依法对马某处以行政拘留处罚，并责令其删除相关视频。除此之外，临夏网民马某某，在某平台直播期间编造发布“两点多还有个大余震，还是要小心”的谣言，大量网民进入直播间观看，造成群众恐慌；庆阳网民刘某某为博眼球，拼接临夏积石山地震现场视频，在短视频

平台配文发布“庆阳地震了”的谣言；平凉网民马某某为吸引流量谋取利益，在某短视频平台编造发布“正在玩手机突然地震了，平凉地震 6.5 级”的谣言等皆被公安机关依法处以行政罚款处罚，并责令其删除相关视频。

在信息技术高度发展的今天，网络已成为信息传播和社会交往的重要平台。然而，网络空间并非法外之地，每个人都应对自己的网络言行负责。作为当代网民，应当自觉遵守网络道德规范，不造谣、不信谣、不传谣，以实际行动维护网络空间的秩序和安全。同时，还应积极学习网络法律法规，提高信息识别能力，践行网络文明，为营造清朗网络空间贡献力量。

(资料来源：陈诗文. 甘肃公安依法行政处罚编造发布地震谣言网民 11 人[EB/OL]. [2023-12-23]. https://news.cctv.com/2023/12/23/ARTIMgWS6wWW4hCVkUns6d0V231223.shtml.)

1.3　管理信息系统的结构

管理信息系统的结构是指管理信息系统各个组成部分之间关系的总和。对于管理信息系统的结构问题，目前尚未形成统一的模式。原因是其侧重点不同，有的侧重考虑物理结构，有的侧重逻辑结构，有的则侧重功能结构。但目前讨论比较多的有以下几种结构。

1.3.1　管理信息系统的基本结构

管理信息系统的基本结构如图 1.3 所示。信息源是信息的产生地。信息处理器是能完成信息的管理存储、加工处理、传递、显示及提供应用等功能的计算机软件与硬件设备。信息用户是信息的使用者，它利用信息进行决策。信息管理者负责信息系统的设计和实现，并负责信息系统的运行、维护和协调。

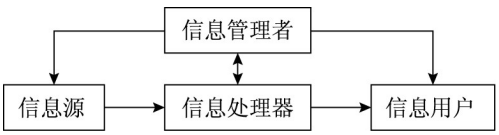


图 1.3　管理信息系统的基本结构

1.3.2　基于管理层次的系统结构

现代社会组织，特别是大中型企业的管理活动均具有层次结构，不同层次的管理活动的决策目标、信息需求、决策过程有不同的特征。一般来说，它分为三个层次，如图 1.4 所示。

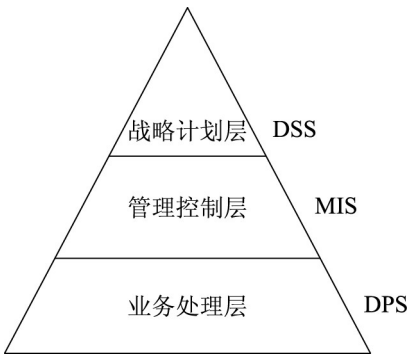


图 1.4　系统的层次结构

第一层是业务处理层，主要是业务处理子系统，也称数据处理系统(data processing system，DPS)。它与企业中管理机构的基层管理相对应，功能是处理企业的各种具体业务，如工资计算、账务处理中的原始凭证录入等。这种系统多为一项一项地处理各种信息，各项处理之间的联系很少。业务处理系统为管理控制子系统和战略决策子系统提供最基层、最详细的信息，只有完善了这一层的信息处理，才能更有效地开发上两层的信息。

第二层是管理控制层，主要是管理控制子系统。它为企业各中层管理部门和管理人员提供控制生产经营活动、制定资源分配方案、评价企业效益等战术级管理所需的信息。该子系统在整个 MIS 中起承上启下的作用，其主要任务是：汇集下层活动的信息并结合环境信息，监督、控制低层的运行；处理中层信息上传给高层，理解并执行高层下达的指令，必要时把高层指令分解并下达给低层执行；提供各种查询统计功能。

第三层是战略计划层，主要是战略计划子系统，其任务是为企业战略规划和调整提供决策。该子系统汇集管理控制层和企业外部信息，辅助企业最高领导人做出战略决策和计划；下达执行命令并监督执行情况，分析执行中出现的问题及产生问题的原因，并提出解决问题的方法；管理、协调系统的运行；注重统计分析工具的使用。该子系统所需要的数据一般都是经过业务执行子系统或管理控制子系统加工处理的综合数据，以及来自企业外部的数据。同时，该子系统所采用的数据处理通常难以用简单的过程或规则来实现。由于在战略性决策中存在不确定的因素，因此很大程度上仍取决于管理者长期积累的丰富经验。

这三个层次之间有着经常的信息交换，是互相关联的。例如，战略层次向管理控制层次下达目标和政策，管理控制层次则向战略层次报告监督所得的计划执行情况及其所需要调整的问题；同样地，管理控制层次要向下层下达资源分配及工作进度指令，并从下层得到详细的执行情况。

1.3.3 基于组织功能的系统结构

管理信息系统的结构也可以从组织功能的角度来划分，即将企业内部同类的管理信息集中在一起，建立起若干个专业性的信息子系统，如销售管理子系统、生产管理子系统、财务管理子系统、物资管理子系统和人事管理子系统等。这种按企业的职能来构造的管理信息系统结构是一种具有相对独立性并与管理职能结构相平行的信息系统结构，适用于企业内部各个职能部门日益加强联系和各个职能部门对信息需求日益增多的情况。它有助于克服大企业中上层管理机构各个职能部门之间信息重复和迂回传递的现象。管理信息系统的功能结构，如图 1.5 所示。

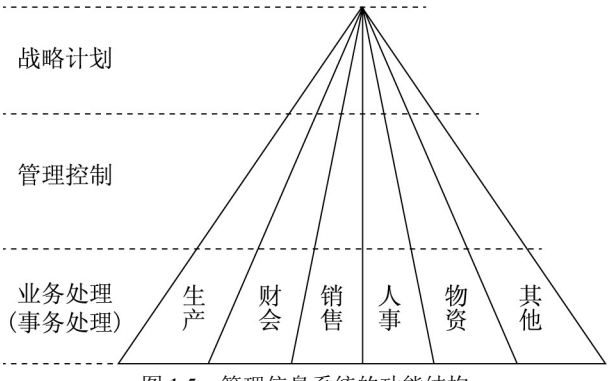


图 1.5 管理信息系统的功能结构

1.4　管理信息系统的发展

管理信息系统的发展经历了数据处理阶段、综合业务处理阶段、管理信息系统阶段、决策支持系统阶段，其发展具有一定的规律性，掌握规律性有助于深刻地理解管理信息系统及其应用。

1.4.1　诺兰模型

诺兰模型由哈佛商学院理查德·诺兰(Richard Nolan)教授于 20 世纪 70 年代末提出，是企业进行管理信息系统规划的指导性理论之一。该模型认为，企业及地区管理信息系统的发展具有一定的规律性，要经过从低级到高级的阶段性发展过程，各个阶段是循序渐进的。诺兰在早期模型中把企业计算机应用发展分为 4 个阶段，1979 年诺兰发表在《哈佛商业评论》的一篇论文 *Managing the Crises in Data Processing* 中，修正为 6 个阶段，即起步、扩展、控制、集成、数据管理、成熟，如图 1. 6 所示。

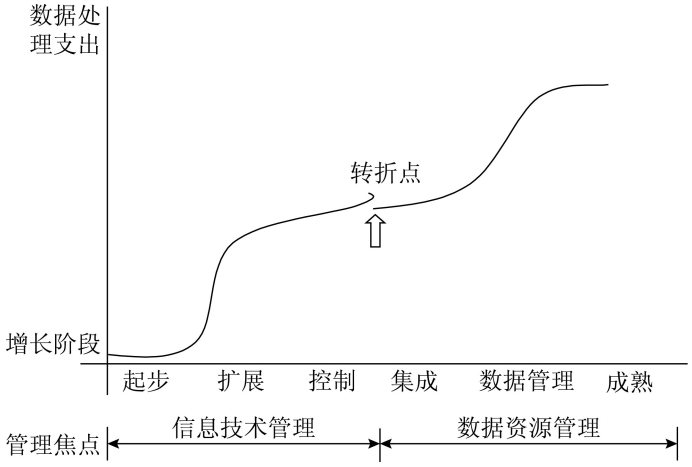


图 1.6　诺兰模型曲线

第一阶段是起步阶段。这个阶段从企业引进第一台计算机开始，一般都是先在财务、统计、物资等部门开始使用。随着企业对计算机应用认识的深入，人们体会到计算机应用的价值，开始学习、使用、维护计算机。

第二阶段是扩展阶段。随着计算机在一些部门见到成效，从最初的一些应用部门向其他部门扩展，大量的人工数据处理转向计算机处理，人们对计算机的热情增加，需求增长。但对于整个组织来说，没有整体的管理信息系统。这个阶段需要大量的投资。

第三阶段是控制阶段。由于人们对计算机信息处理需求的增长，支出大幅度上涨，企业领导不得不对其进行控制，注重采用成本/效益去分析应用开发，并针对各项已开发的应用项目之间的不协调和数据冗余等进行统一规划。控制阶段实现从以计算机为主转向以数据管理为主，一般发展较慢。

第四阶段是集成阶段。在经过第三阶段的全面分析后，引进数据库技术，进行企业网络建设，系统应用又进入一个高速发展阶段。逐步改进原有系统，建立集中式的数据库，开发一个能为整个组织提供各种信息资源的管理信息系统。该阶段的投资和费用将再次迅速增长。

第五阶段是数据管理阶段。系统通过集成、综合之后才有可能进入数据管理阶段，实现数

据共享，这时的数据已成为企业的重要资源。

第六阶段是成熟阶段。信息系统成熟表现在它与组织的目标一致，从组织的事务处理到高层的管理与决策都能给予支持，并能适应任何管理和技术的新变化。

诺兰模型还指明了信息系统发展中的6个增长要素。

(1) 计算机软硬件资源：从早期的磁带向计算机网络发展。

(2) 应用方式：从批处理方式到联机方式。

(3) 计划控制：从短期的、随机的计划到长期的、战略的计划。

(4) MIS在组织中的地位：信息系统从附属于别的部门发展为独立的部门。

(5) 领导模式：一开始以低层技术领导为主，随着用户和上层管理人员越来越了解MIS，上层管理部门开始与MIS部门一起决定发展战略。

(6) 用户意识：从作业管理层的用户发展到中上层管理层。

诺兰阶段模型总结了管理信息系统发展的经验和规律。诺兰模型理论在管理信息系统规划中有两方面的重要应用：一是诊断管理信息系统当前所处的阶段，有利于选择管理信息系统开发的时机；二是对系统的规划做出安排，控制系统发展的方向，对处于不同阶段上的系统提出限制条件和制定针对性的发展策略。在系统规划过程中，根据各阶段之间的转换和随之而来的各种特性的逐渐出现，运用诺兰阶段模型辅助规划的制定是十分有益的。

1.4.2 未来的发展趋势

随着信息技术和时代的发展，管理思想和竞争环境都发生了巨大的变化。作为管理重要工具的管理信息系统也要随之发展变化。大数据的兴起和人工智能的发展也给管理信息系统的发展提供了更广阔的空间，管理信息系统的发展呈现出智能化、集成化、人本化的趋势。

1. 智能化

信息技术是管理信息系统发展的基础，随着人工智能、数据仓库、数据挖掘、知识工程等技术的发展，管理信息系统从传统处理定量化问题向着定量处理和定性处理相结合的方向发展，特别是在半结构化和非结构化问题的处理上有了巨大的进步。新技术的应用产生了智能决策支持系统(IDSS)、各种专家系统(ES)、各个领域的智能管理系统和智能工程系统，为计算机模仿人的智能和处理各种管理问题打下了理论和技术基础。智能化的管理信息系统具有思维模拟活动，它具有很高的自学习、自组织和进化性，并具有知识创新功能，可以解决半结构化和非结构化的事务，智能化也一直是管理信息系统追求的目标。

2. 集成化

随着计算机技术、网络通信技术和管理科学的进步，管理信息系统已由单个系统功能的实现发展到多个系统互相渗透、互相融合、共享数据资源的集成化系统。科学计算逐步发展成为计算机辅助设计(computer aided design，CAD)和计算机辅助工艺设计(computer aided process planning，CAPP)；过程控制逐步发展成为计算机辅助制造(computer aided manufacturing，CAM)，进而又发展成为柔性生产/加工系统(flexible manufacture system，FMS)；生产经营管理中，从EDPS(电子数据处理系统)发展到MIS(管理信息系统)、OAS(办公自动化系统)和DSS(决策支持系统)。为了更好地发挥这些子系统的综合效益，最大限度地实现资源共享，提出了要素的整合和优势互补，使之成为一个有机的整体。

3. 人本化

以人为本是管理的重要内容和基础，在越来越重视人文环境和人本管理的今天，作为管理

工具的管理信息系统也将向着人性化的方向发展。在今后的管理信息系统中将会越来越注重人的因素，是以人为出发点和中心，围绕着激发和调动人的积极性、主动性、创造性展开的，贯穿管理信息系统的开发设计与研究中。管理信息系统将具有更加友好的人机界面，易于人们操作，从不同用户的不同需求出发开发和完善管理信息系统。信息技术为管理信息系统的人本化提供技术支撑。对知识的关注由显性变为隐性，管理重点从评估管理现有信息到强调信息增值、知识创造。组织学习纳入信息管理范围，使企业成为更有活力的有机体，不断以自我组织、自我适应的形式进行持续的知识创新。管理信息系统人本化趋势是管理、信息技术和时代发展的共同要求。

案例 1.3　《黑神话：悟空》强势出圈：技术革新与文化自信的双重诠释

“别有世间曾未见，一行一步一花新，重走西游，成为‘天命人’。”自正式发售以来，首款国产 3A 游戏《黑神话：悟空》凭借其卓越的品质和深厚的中华优秀传统文化内涵，在海内外引发了巨大反响和热烈讨论。仅短短四天，销量便突破千万大关，两周内全球销量更是飙升至 1800 万份。在刷新各项游戏纪录的同时，《黑神话：悟空》的技术呈现同样令人叹为观止。因画面精美、互动性强、剧情丰富，3A 游戏被视作游戏工业皇冠上的“明珠”。在过去，这个领域一直被外国公司垄断。《黑神话：悟空》的主创团队不畏艰难，一心想要在国产游戏领域实现新突破，怀揣着理想的同时，更多是脚踏实地，努力攻破一个个难关。研发人员不计成本地投入，坚持不懈地进行技术革新，重视用户的体验，才有了最终呈现在大众面前的大作——一款搭载着 UE5 引擎，画面表现效果与 PC 性能优化兼具的高品质游戏。

但光有技术，缺乏文化内蕴，国产游戏也难以实现长远发展。爆火的《黑神话：悟空》正是从我国古代文学经典《西游记》汲取养料，以作品中的主要形象孙悟空为主角，借助现代化的科技手段，打造出了一款富有中国文化底蕴的角色扮演游戏。从剧情设计上看，可以说是别出心裁，既保留了《西游记》的精髓，又融入了现代人的审美观念和价值取向，让玩家在游戏中扮演孙悟空这一经典角色，经历一系列惊心动魄的冒险与挑战，体会取经路上的艰辛与不易，深刻感受中国古典文学的智慧和精神。中式古建筑、中国武术、戏曲等元素的融入，以及古琴、笛子、琵琶等民族乐器的音色，使游戏成了传播中国文化的重要载体。此外，游戏还探讨了阴阳五行、因果轮回等中国哲学思想，蕴含中国文化的道德观念和美学价值。《黑神话：悟空》深挖中国传统文化，巧妙地将丰富的中国元素融入游戏设计之中，展现了中国传统文化的深厚底蕴和独特魅力。这种文化自信，不仅让国内玩家感到自豪，也吸引了国外玩家的关注，成为中国文化对外传播的新途径。

中华优秀传统文化在新科技变革的浪潮中，经由精心策划与匠心制作，不仅成了娱乐大众的精彩载体，更蜕变为世界洞察中国的一扇时代之窗，以及文明间交流互鉴的一座坚实的数字桥梁。在全球化的大舞台上，这些文化瑰宝正绽放出前所未有的绚丽光彩。

(资料来源：

① 吴佳.《黑神话：悟空》强势出圈：技术革新与文化自信的双重诠释[EB/OL]. [2024-08-20]. https://hlj.rednet.cn/content/646842/64/14195812.html;

② 荀超. 跨文化融合 《黑神话：悟空》引领传统文化“出海”[EB/OL]. [2024-10-03]. https://www.thecover. cn/news/Ls9GXr16dVmH90qSdq8Jkw==.)

1.5 组织与信息系统

在当今数字化时代，组织与信息系统的深度融合已成为推动组织变革、提升运营效率与竞争力的起点。随着信息技术的飞速发展，构建适应组织需求的信息系统，不仅是应对市场挑战的必要手段，更是引领组织迈向未来的关键一步。

1.5.1 组织的概念

组织(organization)是管理学中的一个重要概念。巴纳德认为，组织是有意识地协调两个以上的人的活动与力量的体系。卡斯特认为，组织是一个属于更广泛环境的分系统，并包括怀有目的并为目标奋斗的人们。组织的技术性定义认为，组织是一种正式而稳定的结构形态，它从环境中获取资源，如资金、信息、劳动力等，经过处理生产产品或者服务，输出到环境中，经过消费者消费后又成为组织的输入。组织的行为学定义认为：组织是权利、特权、义务和责任的集合，通过冲突和冲突的解决而在一段时期形成的平衡状态。

一般认为，组织就是在一定的环境中，为实现某种共同的目标，按照一定的结构形式、活动规律结合起来的，具有特定功能的开放系统。

1.5.2 管理信息系统与组织的相互影响

管理信息系统与组织之间是互动关系，二者相互影响、相互作用。一方面，组织对于是否引进管理信息系统，引入什么样的管理信息系统，由谁来提供信息技术服务等问题具有决策权，并且管理信息系统的开发设计必须以现有的组织结构为依据，从这个意义上来看，组织影响着管理信息系统。另一方面，管理信息系统的建立促使组织结构和行为发生变化、业务流程改革、组织结构趋于扁平，促使组织的领导职能和管理职能向更高程度的流程化和规范化发生转变。组织中的人力资源结构等方面也会调整和优化，因此管理信息系统又影响着组织。

管理信息系统必须与组织紧密结合起来，为组织的各级决策者提供他们所需要的信息；而组织也应当根据环境的变化，通过使用管理信息系统提高管理水平。这种双向关系可以通过中介因素体现出来，如图 1.7 所示。

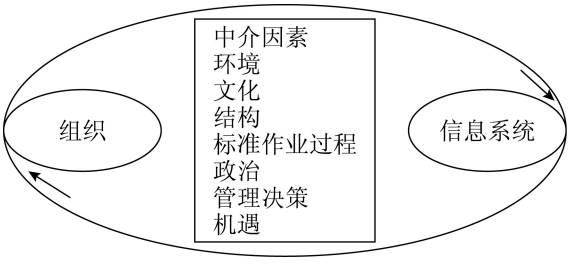


图 1.7 组织与信息系统之间的互动关系

1. 组织对管理信息系统的影响

1) 组织功能决定管理信息系统功能

任何组织都有其目的和功能。组织需要有选择地运用管理信息系统的功能，尽量地将管理信息系统功能同现有的组织主要功能相匹配，并且保证管理信息系统的功能必须有效支持组织的这些主要功能。例如，对一个制造型企业而言，其管理信息系统一般应具有较高的集成性，使得物料、生产、库存、销售等各个环节能够紧密地联结成为一个整体，从而实现更高效率的

运作和更低的成本；而一个以资本运作为核心的投资企业，组织的整体业务结构经常会因为并购、出售等投资行为而发生变化，因而通常就不会在集成性方面具有很高的要求，而是着重在投资分析方面得到管理信息系统的支持。

在组织发展的不同阶段，对管理信息系统也会产生不同的需求。例如，对于一个处于快速扩张、抢占市场阶段的企业而言，其管理信息系统应当具有良好的延展性，经营终端的系统应当能够实现快速的扩展。

2) 业务流程影响管理信息系统

任何管理信息系统的开发与实施过程都需要同业务流程相互关联。组织需要通过持续创新性的业务/服务流程来持续地满足客户多变的个性化的需求，这又需要开发柔性的管理信息系统以适应组织业务流程优化的需要，帮助组织实现最佳的客户服务。

3) 组织对管理信息系统采纳的影响

组织的类型、规模和环境对管理信息系统的采纳会有不同程度的影响。管理信息系统的引入过程是一个技术与组织互相调整变革的过程。在引入过程中，政府比企业更倾向于采用信息技术；大规模企业比小规模企业更有意愿采用信息技术；组织区域跨度大的越倾向于采用信息技术。另外，组织高层的态度对于管理信息系统的采纳也起着至关重要的作用。

4) 组织结构影响管理信息系统的设计

不同的组织结构对管理信息系统的要求是不同的。层次较多的组织更依赖于正式的管理控制，需求更多的是层次严谨、高度规范的所谓正式信息，此类组织宜采用集中式管理，与之匹配的是集中式数据库。

案例 1.4　外卖骑手，困在系统里

一个在某个领域制造了巨大价值的行业，为什么同时也是一个社会问题的制造者？为了找到这个问题的答案，记者进行了近半年的调查，答案渐渐浮现。

饿了么骑手朱大鹤清晰地记得，那是 2019 年 10 月的某一天，当他看到一则订单的系统送达时间时，握着车把的手出汗了，“2 公里，30 分钟内送达”——他在北京跑外卖两年，此前，相同距离最短的配送时间是 32 分钟，但从那一天起，那两分钟不见了。美团骑手经历了同样的“时间失踪事件”。一位美团骑手发现，相同距离内的订单，配送时间从 50 分钟变成了 35 分钟；他的一位同行，3 公里内最长配送时间被压到了 30 分钟。

金壮壮做过三年的美团配送站站长，他清晰地记得，2016 年到 2019 年间，他曾三次收到美团平台“加速”的通知：2016 年，3 公里送餐距离的最长时限是 1 小时；2017 年，变成了 45 分钟；2018 年，又缩短了 7 分钟，定格在 38 分钟——相关数据显示，2019 年，中国全行业外卖订单单均配送时长比 3 年前减少了 10 分钟。系统有能力接连不断地“吞掉”时间，对于缔造者来说，这是值得称颂的进步，是 AI 智能算法深度学习能力的体现——在美团，这个“实时智能配送系统”被称为“超脑”，饿了么则为它取名为“方舟”。2016 年 11 月，美团创始人王兴在接受采访时表示，我们的口号是“美团外卖，送啥都快”，平均 28 分钟内送达。他说，“这是一个很好的技术体现”。

而对实践“技术进步”的外卖员而言，这却可能是疯狂且要命的。在系统的设置中，配送时间是最重要的指标之一，超时一旦发生，便意味着差评、收入降低，甚至被淘汰。外卖骑手聚集的百度贴吧中，有骑手写道：“送外卖就是与死神赛跑，和交警较劲，和红灯做朋友。”超速、闯红灯、逆行……是骑手们长期在系统算法的控制与规训之下做出的不得已的劳动实践，而直接后果则是——外卖员遭遇交通事故的数量急剧上升。

根据外卖平台对外的公开说法，系统在预估送餐时间时，等电梯会被当作重点因素纳入考量范畴。美团配送算法团队负责人何仁清也着重提到了电梯："美团的送餐系统会特别关注骑手的上下楼时间，甚至专门研究骑手去低楼层和高楼层时的时间。"只是，现实的复杂远远超出 AI 的预估能力范围。"等电梯真是我们的一个痛点，超级痛。"骑手阿飞说。在很多骑手的印象中，医院的电梯最难等。当骑手 4 年，阿飞遇过最可怕的，是北京大学第三医院的电梯。当时是中午用餐高峰，他拿着七八个订单，去北医三院外科楼。他说："我记得清清楚楚，电梯口，外卖员、病人、医生、家属全挤在一起，场面太壮观了。等了好几趟，终于挤上去了，所有人都贴在一起。"那天，送完这一单，阿飞后面的 6 个订单全超时了。

另外，写字楼不允许骑手上客梯——北京、上海、深圳、重庆、湖南等地的多位骑手都告诉记者，这种状况极为常见。越来越快的送餐速度，评价体系的完全倾斜，在系统的宠溺下，顾客们也变得越来越缺乏耐心。家住上海的井井承认，自己已经被"惯坏了"。他常常在一家距离不远的轻食店点餐。他回忆，过去，从下单到吃到食物，大约需要 45 分钟，为了打发时间，他通常会在等待的时候看一集 45 分钟的电视剧。最近，等待的时间稳定在了 26 分钟，但前不久有一次，骑手的送餐时间超过了 30 分钟，他变得无法忍受，连打了 5 个电话催单。

面对越来越不耐烦的顾客，骑手们只好想尽各种办法安抚。骑手王兵说——手里订单配送时间都差不多的情况下，他会先挑贵的送。因为，单价高的顾客通常更容易发脾气。"怎么解释都不听，突然发个火儿，就说要退货。100 多块钱的外卖，我哪有钱天天赔。"系统仍在运转，游戏还在继续，只是，骑手们对自己在这场"无限游戏"中的身份，几乎一无所知。他们仍在飞奔，为了更好生活的可能。

平台经济作为数字经济发展的新业态，为就业及创业提供了新渠道，在赋能经济社会高质量发展中发挥了重要作用。平台经济在快速发展的同时，带来了新的问题，外卖骑手的雇佣关系不明，外卖平台灵活用工群体普遍缺乏职业保障或社会保障。平台通过算法对劳动者进行控制的背后体现出一种权力结构的变化。从经济学的角度，算法支配骑手是一种垄断行为。这种技术性垄断，很可能构成平台滥用数据优势。类似的逻辑和理念不仅存在于外卖行业，同样适用于其他基于互联网平台的消费服务行业。效率至上的算法应适当引入人文关怀；在强调效率优先的同时，也要兼顾公平合理。推进全面依法治国和全面建成小康社会需要防止不公平和特权的出现。只有优化平台经济促进形成公平就业的制度环境，加强算法治理，落地平台劳动者合法权益保障相关政策措施，平台经济发展动能才能持续释放。

(资料来源：赖祐萱. 外卖骑手，困在系统里[EB/OL]. [2020-09-08]. https://baijiahao.baidu.com/s?id=1677231323622016633&wfr=spider&for=pc.)

2. 管理信息系统对组织的影响

1) 管理信息系统影响传统的组织结构

信息技术在一定程度上有助于消除信息淤积现象，避免由于组织的扩大所带来的决策延滞问题。对于常见的官僚层级结构而言，信息技术扩大了控制跨度。通常，在传统手段下，可行的直接监督要求控制范围不超过 7 个人。在信息技术条件下，由于通信、监控、分析手段的加强，这一控制跨度可以得到显著扩大。跨度的扩大可以相应地减少管理层级，使得组织结构趋于扁平化。扁平化的组织结构具有更高的灵活性和更强的反应能力。

对于事业部结构，信息技术有助于消除总部与事业部之间的信息不对称，使得总部可以更为及时、全面地获取事业部的运营信息，并进行深入的分析，从而使战略决策更具合理性。同时，事业部之间的横向沟通与联系也可以得到加强，从而有可能提高事业部的协同性。此外，

在信息技术的支持下，总部有可能将一些职能性分工从事业部中抽取出来，合并到总部，向着矩阵式的结构转换，从而在一定程度上消除机构重叠的问题。

在信息技术条件下，矩阵式结构变得更具可行性，因为电子化的沟通和控制手段有助于克服由于双重监督而带来的混乱情况，项目经理和职能经理之间可以实现更为有效的沟通，从而更大限度地发挥职能部门化和产品部门化两种形式的互补优势。目前，在信息技术应用较为深入的组织中，如软件企业和管理咨询企业，矩阵式结构应用得比较广泛而成熟。

2) 管理信息系统影响新型的组织结构

(1) 团队结构(team structure)指的是以团队作为协调组织活动的主要方式。这种结构的主要特点在于打破部门界限，将决策权下放到工作团队员工手中，这种结构形式要求员工既是全才又是专才。信息技术使得团队之间的沟通和组织对团队的有效监督成为可能。

(2) 虚拟组织(virtual organization)既是一种组织结构，也是一种战略模式。这种组织的规模较小，决策集中化的程度很高，部门化的程度很低，甚至根本就不存在产品性或职能性的部门化。虚拟组织通过对关系网络的管理来实现经营，其实质是对信息流的管理。只有依托于强有力的计算机网络，这种以信息流管理为核心能力的组织形式才可能存在。许多具有重大影响的国际性企业都采取了虚拟组织的形式，其中包括戴尔公司等。

(3) 无边界组织(boundaryless organization)是通用电气公司总裁 Jack Welch 所提出的概念，用来描述他理想中的通用电气公司形象。无边界组织的核心思想是尽可能地消除组织内部的垂直界限和水平界限，减少命令链，对控制跨度不加限制，取消各种职能部门，代之以授权的团队。

在理想状况下，这种组织主要通过互助协调机制来实现运作，就像赛场上的足球队一样，整体战略的执行依靠员工之间的相互协调(而不是层级指挥)来实现。计算机网络是使无边界组织得以正常运行的基础。在新技术的支持下，人们能够超越组织内外的界限进行交流。例如电子邮件使得成百上千的员工可以同时分享信息，并使公司的普通员工可以直接与高级主管交流。同时，组织间的网络也使得组织外部边界同样可以被突破。

(4) 平台型组织(platform organization)是现代企业借鉴平台理念思考组织结构的配套和运行模式。从狭义来说，平台型组织指的是利用发达的信息流、物流、资金流等技术手段，通过组建强大的中心/平台/后台机构，以契约关系为纽带，链接各附属次级组织的组织形态。从广义来讲，平台型组织是坚持以客户需求为导向，以数字智慧运营平台和业务赋能中台为支撑，以“多中心+分布式”的结构形式，在开放协同共享的战略思维下，广泛整合内外部资源，通过网络效应，实现规模经济和生态价值的一种组织形式。

平台型组织的价值观都有共性，即自由、平等、开放。这种价值观是契约之外的共识，发挥了“非正式治理”的作用。这是组织的一种底层逻辑。在价值主张中，让用户、参与方、互补方能够获得相关利益，继而参与其中。同时不断扩张自己的价值网络，来不断拓展平台型组织的边界。不同行业、不同规模的组织，在平台型组织实践中各有差异。凡是具备客户导向、开放协同、交互赋能、自我驱动、“多中心+分布式”特征的组织模式，都可以认为是平台型组织的典型实践。

3) 管理信息系统对组织的综合作用

(1) 管理信息系统极大地提高了信息收集、传递与处理的效率和有效性，从而增强了企业对内外环境变化相应的敏捷性和灵活性，提高了管理决策的及时性和科学性，是实现企业目标与战略的重要保证。

(2) 管理信息系统加强了业务、管理流程和数据的规范化，减少了随意性和人为失误，改善了管理者与员工的工作条件，促进了员工之间的信息知识交流与协作，加强了组织的凝聚力，有利于形成具有本企业特色的团结、学习、创新的企业文化。

(3) 减少管理层次，下放权力，实现组织扁平化、网络化、虚拟化是企业改革任务之一。管理信息系统加速了组织内部信息的传递与共享，提高了信息处理的效率，减少了中间环节，使得组织扁平化、网络化、虚拟化改造成为可能。

(4) 管理信息系统也拉近了企业之间(B2B)、企业与客户间(B2C)、企业与政府间(B2G)的距离，减少了由于信息延迟造成的积压和脱节，降低了交易成本，提高了客户的满意度。

(5) 市场上围绕产品与服务的企业竞争，实质上是形成这类产品与服务供应链之间的竞争。管理信息系统是实现供应链上企业之间协作与合作，形成动态联盟、组织虚拟企业的基础设施和重要手段。

在推动新型工业化、加快建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国的过程中，我国企业积极利用新一代信息技术和信息系统的应用，加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合。

案例 1.5 海尔的平台型组织

互联网，尤其是移动互联网实现了各市场主体快速、直接的连接，要求企业对市场变化做出快速响应。平台型组织是可以通过重组共享的资源和能力以快速、弹性应对多变市场需求的组织结构，海尔亦希望以这种组织形式，完成企业的网络化转型和再次高速成长。

1. 海尔组织变革的几个阶段

海尔的发展历程是网络化转型和组织结构变革的典型代表。海尔早期以卓越的售后服务著称，为用户提供良好的配送、安装、维修维护等服务；2007 年宣布转型为服务型企业。2008 年张瑞敏抛出了新的理论——倒三角架构下的商业模式转型，实行以“自主经营体”为载体的人单合一双赢模式。

2012 年 12 月 26 日，海尔再度提出转型——正式实施网络化战略，其中最大的变化在于，将过去封闭的传统企业组织变成一个开放的生态平台，与上下游的关系从零和博弈变成利益共享。

近十年来，海尔采用的是矩阵式管理方式。矩阵式管理的最大特点是，按功能搭建管理架构，如海尔将渠道与产品分别装入了两家上市公司——海尔电器和青岛海尔，这样做的好处是资源更好地被协同利用，坏处是环节迂回，对市场的快速响应和执行不能及时到位，而且必须有一个能力极强的 CEO 把控所有资源的走向，这又导致了另一个问题，权力过于集中、向下放权力度不够。

在这样的大逻辑下再看海尔此次网络化转型，一方面有迎合互联网大势的求变之举，亦有彻底改造其管理架构和机制的动机。

2.“平台 + 小微企业”型组织结构的形成

根据互联网对生产技术、用户需求及资源整合方面的影响，海尔的服务目标就是满足顾客的个性化需求，建立用户交互定制平台，并且要让用户参与产品生命周期的全流程，以及使用过程中围绕生态圈运营的相关价值共同创新。基于服务广度和深度的变化，海尔的组织结构产生了巨大变革：用“企业平台化”颠覆科层制，用“员工创客化”颠覆雇佣制，用“用户个性化”颠覆产销分离制，成为平台型企业，使得“人人都是 CEO”。概括起来，海尔在互联网时代的组织结构就是“平台 + 小微企业”，平台为小微企业的孵化和运营提供各种支持性资源，小微企业负责为用户提供个性化产品及全流程体验，拥有完全的会计责任和用人权、决策权、分配权。而企业成为互联网节点后，可

以广泛整合外部资源，围绕顾客需求建立多方共赢的平台生态圈。

“平台 + 小微企业”型组织结构中只有三类人：平台主、小微主、创客。整个组织形态彻底扁平化，每个结点变成资源接口。平台主从管控者变为服务者，通过搭建平台并聚集外界资源为小微企业的运营提供支持和服务；企业的员工从听从上级指挥变为自主创业的创客，小微主是小微企业的负责人，不是由企业任命的，而是由创客共同选举产生。

小微企业负责挖掘用户需求，并根据用户需求进行产品研发、设计、制造、销售、生态圈的建设和维护、售后服务及产品更迭。小微企业通常不会亲自完成产品生命周期每个阶段的工作，会将制造部分外包给海尔的互联工厂或外部的模块商资源，研发、设计、销售、售后服务、生态建设和维护部分也会与海尔内外部资源协作。小微企业拥有完全的会计责任和决策权，能够像独立组织那样运营，不用层层审批，能大大提高决策时效性和准确性，而拥有权力的员工，其工作积极性、主动性、创造力也会大大提升。

张瑞敏多次表示“传统时代制造业要么成为名牌企业，要么成为名牌企业代工厂，但到了互联网时代，企业要么拥有平台，要么被平台拥有”。因为名牌是以企业为中心来管理客户，平台则是以消费者为中心管理企业。通过平台可以快速聚集多个参与者，实现供应与需求的准确匹配，才能大规模低成本地定制顾客所需的产品和服务，进而满足顾客的个性化需求。小微企业通过用户交互平台、创业孵化平台、供应链资源平台和第三方监控平台与外部的用户和合作方进行协作，能够连接外部大量用户和供应链资源的平台为小微企业的创立和运营提供支持和帮助，提高小微企业的成功率。

目前海尔集团孵化和孕育了 3800 多个小微企业，有超过 100 个小微企业年营收过一亿元，有 24 个小微企业引入风投，有 12 个小微企业估值过一亿元。

从管理角度来说，灵活性与可控度是相悖的，特别是当成熟的小微脱离海尔发展成平台之后，海尔会不会陷入“失控”状态?

凯文 • 凯利在《失控》一书中曾说，蜜蜂分群的时候，统治者不是蜂后，而是由不同蜂群之间民主决定应该何时何地安顿下来。小微公司如同蜂群，创客如同蜜蜂。这是一种看起来很彻底的分布式管理模式，利用“失控”获得没有限制的成长。但分布式管理仍然需要超强的运营能力和高效的管理机制。

(资料来源:

① 简兆权，刘晓彦，李雷. 基于海尔的服务型制造企业“平台+小微企业”型组织结构案例研究[J]. 管理学报，2017(11)：1594-1602.

② 陈庆春. 海尔的另类转型：内部只有平台主小微主创客[EB/OL]. [2015-05-20]. https://www.sohu.com/a/15724246_115207.)

1.6　管理信息系统的应用

管理信息系统是现代管理方法和信息技术相结合的产物，要使管理信息系统在管理中发挥作用，不仅仅是应用计算机对数据进行处理，更重要的是把先进的现代管理思想和方法融入信息系统中。使用管理信息系统的目的是使管理人员从繁杂的日常事务中解脱出来，有更多的时间和精力从事决策工作。因此，管理信息系统并不是对原系统的简单模拟，而是在原有系统的基础上，改进管理系统，使管理在先进的技术手段和准确及时的信息支持下，达到一个新层次。在管理科学发展的过程中，产生了许多现代管理方法，任何一种管理方法都离不开数据的处理，

许多现代管理方法需要有相应的技术手段进行处理。现代管理方法与信息技术的结合已产生许多实际的应用系统，只有将现代管理方法融入信息系统中，管理信息系统才会发挥巨大的作用。管理信息系统广泛应用于管理的各个领域，本节将介绍在管理信息系统发展过程中出现的一些各具特色的系统应用。

1.6.1 制造资源计划系统

制造资源计划(manufacturing resource planning，MRPⅡ)是广泛应用于制造企业的一种管理思想和模式，是管理信息系统在制造企业中的典型应用，是企业信息化建设的重要部分。MRPⅡ是在对一个企业所有资源进行有效的计划、安排的基础上，全面协调和优化资源配置以达到最大的客户服务、最少的库存投资和高效率的生产作业为目的的先进管理思想和方法。企业是以生产为核心的，需要对产、供、销等活动进行全面的控制和管理。为了实现企业的经营目标，企业不断地寻求先进的管理方式并希望通过技术手段完善对生产过程的管理。

MRPⅡ的发展经历了订货点法、物料需求计划MRP、闭环MRP到MRPⅡ的过程。在计算机出现之前，制造业采取的是“发出订单，然后催办”的计划管理方式，确定物料的真实需求主要是依靠缺料表。管理者开始考虑如何协调生产与库存的关系、寻求合理平衡，提出了新的物料管理方法——订货点法。这是一种按过去的经验预测未来物料需求的方法，通过设置安全库存量和订货提前期，确定订货数量，为满足需求提供缓冲。

随着技术的发展，计算机已经不再只是科研单位的专用工具，而是越来越多地走进了企业，为企业提供全面的数据存储和处理服务。20 世纪 60 年代，第一套MRP(material requirement planning)软件面世并应用于企业物料管理中。MRP根据客户订单结合市场预测确定产品需求日期，将企业的各种物料分为独立需求和相关需求，产生了对物料清单的管理与利用，并按周甚至按天确定不同时期的物料需求，使得 MRP 成为一个实际的计划系统工具，而不仅仅是一个订货系统，这是企业物料管理的重大发展。

MRP 系统是建立在两个假设基础上的。

假设 1：生产计划是可行的，即有足够的设备、人力和资金来保证生产计划的实现。

假设 2：物料采购计划是可行的，即有足够的供货能力和运输能力来保证物料供应。但在实际的生产中并不能满足这些假设，会给生产带来些问题。为了能适应主生产计划的改变，又能适应现场情况的变化，在MRP中加强了各子系统之间的联系。在制订主生产计划时进行产能分析，如果可行就进行物料需求计划，如果不可行就要反馈回去，重新修订主生产计划。同样，在执行物料计划和车间计划时出现问题，也要反馈回去，并修改主生产计划或物料需求计划，由此形成闭环MRP。

闭环 MRP 系统的出现统一了生产计划的各种子系统，但是在企业中生产管理只是一个方面，它涉及物流，与物流密切相关的还有资金流。一般而言，资金流在企业中由专门的财务软件管理，数据重复录入与存储，造成数据不一致，降低了效率，要以生产与财务管理的集成方法来解决问题。在全面继承MRP和闭环MRP的基础上，增加经营计划、财务、成本核算、资金管理、技术管理等内容形成了一个全面管理集成化系统，于是MRPⅡ即制造资源计划产生了。

1977 年 9 月，由美国著名生产管理专家奥列弗·怀特(Oliver W.Wight)提出了一个新概念——制造资源计划(manufacturing resources planning)，由于它的缩写与物料需求计划相同，因此，称之为MRPⅡ以示区别。MRPⅡ并不是MRP的第二阶段，它有着与MRP不同的理念和思想，MRPⅡ是对制造业企业资源进行有效计划的一整套方法。它是一个围绕企业的基本经

营目标，以生产计划为主线，对企业制造的各种资源进行统一的计划和控制，使企业的物流、信息流、资金流流动畅通的动态反馈系统。

在 MRP Ⅱ中，强调了对企业内部的人、财、物等资源的全面管理。MRP Ⅱ对企业的最大作用是它使得企业能够根据未来的客户需求考察目前生产、资金及对原材料受到的影响，并据此加以应对。

我国企业积极践行信息化发展，在信息化的进程中积极实践，不断探索和应用新技术，以提高生产效率、优化管理流程、增强市场竞争力，从而推动企业持续健康发展。

案例 1.6　美的集团 MRP II 实施方案

1. 项目背景

2003 年年初，广东省美的集团风扇厂年产量将近 1100 万台。如此大的产量，所需物料多达上万种之多，同时生产和经营机构也是庞大的。美的集团一直采用手工制订生产计划的方式，而这些计划(生产科生产计划、车间生产计划和产品销售计划的生产作业三级计划)已显然无法适应迅速变化的市场，并且易造成产品积压或供不应求。

美的集团的领导清楚地意识到若想保持企业的可持续发展能力，管理思想和手段必须上一个新的台阶。于是决定大规模投资上千万元全面实施 MRP Ⅱ 工程。实践证明，美的集团风扇厂通过 MRP Ⅱ 工程不仅在企业内部实施了一级计划，即以市场为导向、以销售计划为龙头的控制生产计划，还解决了传统生产制造系统与分销系统的供求矛盾。

2. 确立现代企业管理理念

MRP Ⅱ 项目在刚开始实施时，遇到的第一个阻力就是人的传统理念和不良习惯。针对这一情况，集团何享健总裁和电扇厂周贯煊总经理为此确立了“以科学为本，以实用为主”的实施策略，将对 MRP Ⅱ 基础上的生产作业计划的实施贯彻纳入了中高层领导的考核，并表达了“宁可停产，也要把不良习惯扭转过来”的决心。在美的集团领导的充分重视和有力支持下，美的内部迅速打破传统观念束缚，统一思想，对项目的成功实施起到了关键的作用。

3. 保证生产销售的快速反应能力

与 Oracle 公司合作实施的 MRP Ⅱ 项目从根本上解决了美的集团在这个方面的难题。系统的供应链管理模块拥有多种灵活的计划和执行能力，能对企业的生产进行配套的供求管理，Oracle 系统中的供应链计划(supply chain plan)则利用分销清单和来源准则同步计划整个生产流程，使生产和采购随时响应市场的需求，避免了生产采购的盲目性，解决了新订单不能及时交货、库存产品积压和库存资金占用太多等一系列问题，令企业能对市场迅速反应，从而及时调整产品结构，缩短了生产周期，提高了企业的生产效率。Oracle 的销售订单管理功能还能为每个销售渠道建立相应的服务策略，使各销售点能通过查询存货、调拨可能性等信息确认订单的可行性，以确保一些复杂订单的可行性和正确性。

4. 完善物料的控制

由于美的集团生产所需物料达上万种之多，项目实施之前，物料和账物管理十分烦琐，容易出现错误，原材料采购也随意性较大，从而造成计划不能贯彻执行、物料短缺或不配套，给采购、生产及销售环节都造成损失。Oracle 的物料管理系统支持用户按自己的需要定义仓库结构并进行控制，还可以灵活地按批次、系列号和版本号管理物料，Oracle Inventory 通过 ABC 分析和严格的周期性盘点使库存保持准确无误，企业还可以随时运用应用产品提供的自动数据采集功能来捕获所有的物料处理信息，为企业提供精确度更高的物料管理信息。项目实施后，美的能通过市场所提供的信息来

确定物料的需求时间和需求量，并结合国内外市场的物料供应情况和企业自身的生产经营信息，来最终确定物料的采购提前期、最佳订货批量和制品定额，使企业的物流、资金流和信息流得到了统一管理。

5. 建立科学的生产作业流程

灵活的生产方式是减少成本、缩短生产周期和可持续发展的关键，Oracle 的生产制造管理系统采用新方法优化了企业的生产过程。它不仅同时支持高度混合式生产制造的流程处理，还能将设计、生产、市场和用户多方面协调统一，通过先进的模拟能力，使企业得以先行评测整个业务流程再根据预测结果配置灵活的生产计划。它的供给管理、生产管理、成本管理与质量管理的协调配合工作，不仅保障了产品的质量、控制了成本，还大大缩短了产品开发周期和制造周期，令企业生产流程的管理具备高度的灵活性和可靠性。

6. 取得阶段性成果

项目的实施工作主要分为原始数据的整理、财务与制造连接及生产作业计划切实指导生产三个阶段。实施中的主要问题和难点是基础数据的准确采集和整理、提高生产业务流程的速度及软件思想与管理模式的适应和匹配。由于项目实施前许多基础数据如产品工艺要求等没有规范的原始资料，而将这些资料收集整理并转化为人机应用系统的准确数据，需要专业人士的支持。美的集团管理人员同 Oracle 公司的专业顾问通过不懈的努力将完整准确的基础数据移至应用系统，顺利完成了整个项目实施过程中的第一座里程碑，保障了系统成功实施所需的必要条件，而后又成功完成了该项目的第二座里程碑——财务系统与制造系统的连接。这两座里程碑的顺利完成，预示 Oracle MRP Ⅱ系统已经到了最后一道关卡——以生产作业计划指导生产，并保证在规定时间内全面通过验收。

Oracle MRP Ⅱ系统的实施使美的集团在企业管理的效率方面得到了显著的改善，通过 Oracle 应用产品建立起来的集生产、销售、供应、项目及财务于一体的综合企业资源管理系统，为企业的人、财、物、产、供、销提供了全面、准确、及时的动态信息，不仅杜绝了管理过程中人为主观意识对企业决策造成的风险，还大大提高了企业对市场的灵敏度，显著增强了企业的竞争力，取得了明显的效益。

(资料来源：延平. MRP Ⅱ助美的集团腾飞[J]. 电子商务世界，2001(01)：72-73.)

1.6.2 企业资源计划系统

20 世纪 90 年代初，世界经济格局发生了重大变化，市场变为顾客驱动，企业的竞争变为 TQCS(time，quality，cost，server)等全方位的竞争。随着全球市场的形成，一些实施 MRP Ⅱ的企业感到，仅仅面向企业内部集成信息已经不能满足实时了解信息、响应全球市场需求的要求。

MRP Ⅱ的局限性主要表现在：经济全球化使得企业竞争范围扩大了，这就要求企业在各个方面加强管理，并要求企业有更高度的信息化集成，要求对企业的整体资源进行集成管理，而不仅仅对制造资源进行集成管理；企业规模不断扩大，多集团、多工厂要求协同作战，统一部署，这已超出了 MRP Ⅱ的管理范围；信息全球化趋势的发展要求企业之间加强信息交流和信息共享，信息管理要求扩大到整个供应链的管理，ERP 系统就是在这种背景下产生的。

1. ERP 的概念

1990 年 4 月，美国加特纳咨询公司(Gartner Group Inc.)发表了题为《ERP：下一代 MRP Ⅱ

的远景设想》，首次提出 ERP 的概念，指出新一代的企业管理系统要做到两个集成。

(1) 内部集成：实现产品研发、核心业务和数据采集三方面的集成。

(2) 外部集成：实现企业与供应链上的所有合作伙伴的集成。

这两个集成既是 ERP 的核心，也是实现整个供应链的必要条件。到了 1993 年，ERP 的概念已经比较成熟并开始出现相关软件产品，逐渐形成 ERP 较完整的定义：“ERP 是企业资源计划(enterprise resource planning)的简称，是建立在信息技术基础上，利用现代企业的先进管理思想，全面地集成了企业所有的资源信息，为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。”

计算机技术的发展和供应链管理，推动了各类制造业在管理信息系统上的发展和变革，随着人们认识的不断深入，ERP 覆盖了整个供应链的信息集成，并且不断被赋予了更多的内涵，已经能够体现精益生产、敏捷制造、同步工程、全面质量管理、准时生产、约束理论等诸多内容。近年来，ERP 研究和应用发展更为迅猛，ERP 的概念和应用也以企业信息化领域为核心，逐渐深入政府、商贸等相关部门或行业。

2. ERP 的管理思想

ERP 既是一个信息系统，更是一种管理理论和思想。只有深刻地了解 ERP 的管理思想和理念，才能真正地理解和应用 ERP 系统。ERP 的管理思想主要体现在以下几个方面。

(1) 帮助企业实现体制创新。ERP 使企业“以市场为中心”转换经营机制，使得企业过程透明化、决策科学化，实现企业内部的相互监督和相互促进。这种新的管理体制能大大提高工作效率，节约经营成本。

(2) 把企业看成一个协作的社会系统。ERP 结合通信技术和网络技术，在企业内部建立起有效的信息交流系统，清除了企业内部的沟通障碍，促成部门之间的有效合作，保证了企业组织运作的高效率。

(3) 对整个供应链资源进行管理。现代企业竞争不是单一企业与单一企业间的竞争，而是一个企业供应链与另一个企业供应链之间的竞争。ERP 系统实现了对整个企业供应链的管理，适应了企业在知识经济时代市场竞争的需要。

(4) 吸收了精益生产、同步工程和敏捷制造的思想。ERP系统支持对混合型生产方式的管理，运用“精益生产 LP”和“并行工程”组织生产，用最短的时间迅速响应市场需求，时刻保持产品的高质量、多样化和灵活性。

(5) 体现事先计划与事中控制的思想。ERP 系统中的计划体系主要包括：主生产计划、物料需求计划、能力计划、采购计划、销售执行计划、利润计划、财务预算和人力资源计划等，而且这些计划功能与价值控制功能已完全集成到整个供应链系统中。

3. ERP 的主要功能

ERP 的管理范围包括了企业内部的所有环节，如制造、财务、销售、采购、工程技术、分销、服务与维护、人事等。一般而言，ERP 包括以下主要功能：供应链管理、销售与市场、分销、客户服务、财务管理、制造管理、库存管理、工厂与设备维护、人力资源、制造执行系统、工作流服务等。此外，其还包括投融资管理、质量管理、运输管理、项目管理、法规与标准和过程控制等补充功能。ERP 的基本功能模块如图 1.8 所示。

未来，ERP 将面向协同商务，与电子商务、供应链进一步整合，支持企业面向全球化市场环境，建立企业与贸易共同体的业务伙伴之间的协作。ERP 与 CAD/CAM/PDM 技术、虚拟制造、敏捷制造等结合，推动企业加速产业互联，迈向数字制造，加快企业升级转型。ERP

软件系统不断发展，融合软构件、中间件技术、云计算、XML、数据仓库等最新的主流计算机技术和体系结构，为企业的集成化运营管理提供更强大的支持。

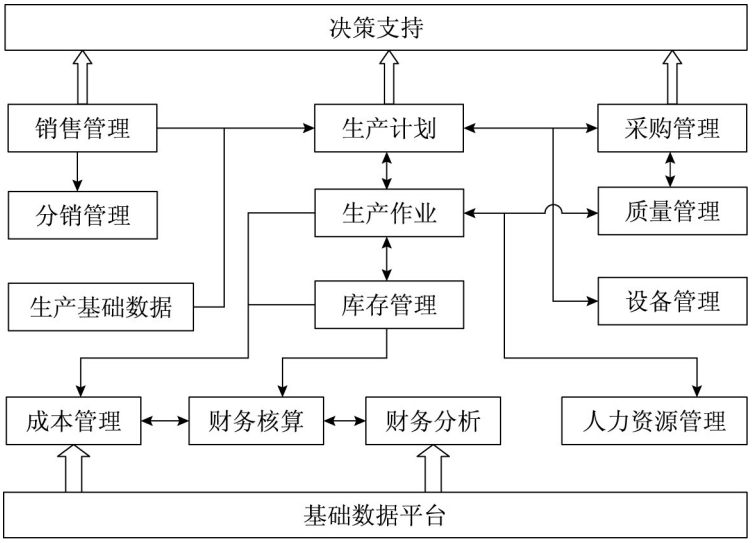


图 1.8　ERP 的基本功能模块

案例 1.7　向“新”而行 用友助力企业拥抱数智化时代

从互联网思维到工业 4.0，一个新时代呼之欲出。传统的生产方式和商业模式似乎在一夜之间遭遇挑战，恒安这样的拥有 30 年历史的制造业企业更是压力巨大。

数智化(数字化+智能化)为培育新质生产力注入了强劲动力，是企业在新时期实现创新发展的必由之路。用友为让数智化帮助更多企业成功，创新性定义了“数智企业”新范式，并打造了一整套的理念、产品与实践，助力企业拥抱数智化时代。

2017 年，用友提出“数字化+智能化”的数智化理念，表达的就是以数字化为基础，数据服务和智能服务产生新价值的内涵。多年来用友一直倡导和推进“数智化”的概念。数智化的特点是应用数字技术和智能技术，对数据这一新的生产要素进行价值化运用，对人工智能(AI)这一全新生产能力进行普及应用，实现数据驱动和智能运营。近两年，AI 技术迅猛发展，大大加速了数智化的进程。企业数智化转型由此前侧重数据服务，进入数据服务与智能服务并举的全新阶段。

基于对全球企业发展的敏锐洞察，用友在数年前便前瞻性地提出了未来企业发展的新范式——数智企业，并总结出数智企业的 6 大特性，即“快速响应客户、生态协同共荣、员工主动作为、实时感知、数据驱动和智能运营”。这些特性构成数智企业的画像，企业可以对照这些特性全面推进数智化转型。

为指引企业数智化转型的推进，在企业数智化建设的目标体系上，用友提出了通过数智赋能的“产品与业务模式创新、组织与管理方式变革、工作方式转变”，实现企业“业务敏捷、精益管理、全球运营”的创新目标。企业数智化转型是一个综合、复杂、循序渐进的系统工程和长期过程。用友基于服务众多领先企业数智化的实践经验，总结提炼出了“企业数智化 1—2—3”(也称为“企业数智化进阶模型”)，明确了企业数智化的三大层级——业务在线、数据驱动、智能运营，以及在应用、数据、智能、底座和技术维度的具体进阶发展，成为指导企业清晰、正确地实现数智化全过程的能力评估模型和方法指南。

基于对信息技术在企业的应用已经从信息化阶段进入数智化新阶段的洞察和把握，用友在业界

倡导并推进企业软件从 ERP 到 BIP 的升级换代。对比信息化时代的 ERP(企业资源计划系统)，基于全新一代数字和智能技术的 BIP，让信息技术在企业的应用从流程驱动为主走向数据驱动，从自动化走向智能化，从支撑业务流程升级到使能企业产品与业务创新、组织与管理变革、工作方式的转变，从企业级应用突破到产业和社会级应用，并在产品形态及对应的商业模式等多个方面都与上一代以 ERP 为代表的企业软件有了巨大的飞跃，从而为企业客户提供的核心价值从“流程优化，提高效率”升级到“商业创新，重构发展力”。

用友 BIP 从 2017 年开始规模研发，在平台技术与应用架构、领域与行业应用、生态体系三个层面，实现全面突破。

其中，在平台技术与应用架构层面，用友 BIP 实现了 YMS 云中间件、云上云下一体持续交付体系、领先的企业级多租户/多数据中心技术、存算一体多维数据引擎、全栈国产化信创适配等先进技术，并提供社会化商业模型、事项法会计、特征体系、多维组织、PDCA 管理循环、场景化应用可组装等领先的应用架构。

随着信息技术发展和企业数智化的推进，“智能”越来越重要。数字化是把企业生产经营的各种要素及过程全面数据化，形成丰富的数据资产，这正是 AI 得以产生价值的基础，而要用 AI 赋能企业，就要结合企业具体应用场景，推进智能化运营。用友在“AI+企业应用”领域率先布局和持续研发创新。用友 BIP 在研发初期，便融合了多项智能技术，创新了多项智能应用和服务。

2023 年 7 月，用友发布企业服务大模型 YonGPT。作为用友 BIP 的重要组成部分，YonGPT 能够适配主流的通用语言大模型，通过提供通用能力服务、领域服务及行业服务，实现业务运营、人机交互、知识生成及应用生成 4 个方面的企业智能化，是具有多领域综合智慧的企业服务大模型。

用友 BIP 通过技术平台、应用系统和专业服务，系统满足当前企业数智化建设的核心诉求，为企业带来“业务敏捷、精益管理、全球运营”三个方面的创新发展价值，让企业更快速地响应市场变化，增长收入，降本增效，运营全球业务，从而在全球市场竞争中占据有利地位。

数智化时代，越来越多的企业正通过应用数字和智能技术发展新质生产力。作为 ERP 在智能时代的升级，用友 BIP 因其普及让数智化在更多的企业应用成功，为企业、产业和社会的创新发展注入澎湃动能。

(资料来源：李记. 向“新”而行 用友助力企业拥抱数智化时代[EB/OL]. [2024-07-01]. https://it.gmw.cn/2024-07/01/content_37413954.htm.)

1.6.3　客户关系管理系统

20 世纪 80 年代开始的 ERP 建设实现了生产、库存、财务等业务流程的优化和自动化，但对销售服务领域的问题不够重视，而全球性产品过剩及产品同质化程度的加深，使企业发展的主导因素从产品价值转向客户需求，客户成为企业的核心资源。挽留老客户和获得新客户对企业来说越来越重要，对客户关系的维护成为企业的重要工作。

1. CRM 的概念

客户关系管理(customer relationship management，CRM)是一种以客户为中心的经营策略，它以信息技术为手段，对业务功能进行重新设计，并对工作流程进行重组，通过交流沟通，理解并影响客户行为，最终实现提高工作效率的目的。

在 CRM 的产生和发展过程中有三方面的推动力：需求的拉动、信息技术的推动和管理理念的更新。

CRM 的主要含义就是通过对客户详细资料的深入分析，来提高客户满意程度，从而提高企

业竞争力的一种手段。它主要包含以下 7 个方面的内容(简称 7P)。

(1) 客户概况分析(profiling)，包括客户的类型、风险、爱好、习惯等。

(2) 客户忠诚度分析(persistency)，包括客户对某个产品或商业机构的忠诚程度、持久性、变动情况等。

(3) 客户利润分析(profitability)，包括不同客户所消费的产品的边缘利润、总利润额、净利润等。

(4) 客户性能分析(performance)，包括不同客户所消费的产品按种类、渠道、销售地点等指标划分的销售额。

(5) 客户未来分析(prospecting)，包括客户数量、类别等情况的未来发展趋势、争取客户的手段等。

(6) 客户产品分析(product)，包括产品设计、关联性、供应链等。

(7) 客户促销分析(promotion)，包括广告、宣传等促销活动的管理。

2. CRM 的功能

CRM 的分类方法多种多样，按照目前主要的功能分类方法，CRM 系统可以分为运营型 CRM、分析型 CRM、协同型 CRM。

运营型 CRM 主要指面对客户的应用，包括销售自动化、市场营销自动化、客户服务及支持等。通过客户管理业务流程的自动化，实现多渠道客户“接触点”整合，使企业在网络环境中以电子化方式完成从市场、销售到服务的全部商务过程。

分析型 CRM 主要是分析运营型 CRM 中产生的各种数据，为改善客户服务提供可靠的量化依据。分析时需要用到许多先进的数据管理和数据分析工具，如数据仓库、OLAP、数据挖掘等。分析型 CRM 具备 6 种主要功能：客户分析、客户建模、客户沟通、个性化、优化、接触管理。

协同型 CRM 是指企业直接与客户互动的一种状态，实现了企业内部的协同及企业与客户的协同。它能全方位地为客户交互服务和收集客户信息，实现多种客户交流渠道(包括呼叫中心、面对面交流、Internet/Web/移动通信、E-mail/Fax 等)的集成，使各种渠道相互交融，以保证企业和客户都能得到完整、准确、一致的信息。

随着在实践中的应用，CRM 系统不断进行改进和完善。新型的 CRM 系统增加了社交网络技术和商业智能的应用，这些技术使得企业更好地识别客户的新想法，加深与客户的互动，更加有效地响应市场的需求。

案例 1.8　连接型 CRM 为我国快消品行业长远发展提供有力支撑

我国快消品行业正处在一个前所未有的迅猛发展期。一众快消品牌在经历了初期的野蛮生长后，大多面临着数字化转型的问题。在这个过程中，为品牌提供连接型 CRM 管理服务的厂商陆续登场，助力行业数字化转型，将品牌和消费者更加紧密地联系在一起，纷享销客便是其中之一。

近年来，快消品行业数字化转型可谓大势所趋，数字化管理和支撑对于这个行业的各级企业都是刚需。企业通过数据分析不但可以降本增效、优化内部流程，更可以帮助企业及时了解市场动态需求，制定精准的营销策略，提高整体营收。

1. 助力品牌高效行为管理

众所周知，中国快消品行业的一大特点便是从业人员众多且趋向年轻化。所以，如何高效地进行人员管理、调动其主观能动性是快消品企业管理中的重中之重。

以元气森林为例，其外勤人员近万人，且大多为“95 后”，强硬的全军事化管理明显已经不合

时宜。有效的行为管理对于处于扩张阶段的元气森林而言，无疑是一个巨大的挑战。基于这个情况，纷享销客在为外勤人员设定标准环节的基础上，和元气森林联合创新，为外勤人员量身定制了积分系统。纷享销客的 CRM 系统可以做到事前在系统里发放各类指向性明确的任务，规定每个业务员到终端门店除了有若干个标准动作之外，还可以结合系统任务和实际情况，进行任务领取，譬如新品上架、促销临期产品等。

系统可动态地自动捕捉和洞察任务的完成情况，并给予相应的积分，业务人员可使用积分去兑换相应的现金奖励。这种有效的激励行为不但可以让业务人员对其工作内容有深刻的认知和理解，同时也能充分地调动其主观能动性，避免产生排斥心理。从效果来看，积分系统的上线目前已经取得了相当理想的成效，元气森林方面对该系统也十分满意。

2. 万物万码下的 BC 一体化

相对于快消品行业从业人员众多的特点，快消品行业令人眼花缭乱的产品 SKU 和数量更是一个庞大到让人惊讶的数字。如此庞大的数量对产品渠道与供应链的协同和连接有着相当高的要求。

纷享销客通过连接型的 CRM 帮助快消品企业在万物万码时代将 BC 一体化照进了现实，让每一个产品在何时何地被什么样的用户消费变得清晰透明，从而为企业对各个方面进行综合管理，并及时制定和调整策略提供了可能性；同时对商品在整个渠道体系中的流转情况也了如指掌，对供应链的敏捷性优化可以持续迭代改进。

所谓万物万码(或者叫一物一码)就是给每一个单品贴了一个身份标识，从系统中可以清晰地看到该单品从厂商端到经销商端，最后到消费者端的全流程状态，通过系统的监控，厂商可以随时知道产品的状态，比如在短保食品的临期管理及逆向物流上起到了十分重要的作用。系统可就即将到期的产品及时通知业务人员开展促销活动，从而避免巨大的浪费。纷享销客向客户提供 CRM 服务还可通过 BC 一体化的综合管理，及时了解市场动态需求，对整体营销策略的制定起到举足轻重的作用。以某乳品头部企业为例，该企业从最开始的“每人每天一袋奶，强壮中国人”的野蛮增长时代到如今进入存量竞争时代，其每年有的放矢的精准营销策略已是重中之重。纷享销客通过连接型 CRM 服务帮助该企业精准分析每年数十亿元人民币的投放方向、时间节点及方式方法，以期达到最佳效果。

3. 从业务型 CRM 向智能型 CRM 的转变

随着 AI 技术的成熟，企业级的工具软件将不可避免与 AI 技术相结合，向智能型软件转变。以纷享销客在快消品行业应用的连接型 CRM 为例，首先，智能型 CRM 可进一步提高 BC 一体化的强度；其次，结合纷享销客在行业 PaaS 的积累，推进行业数据模型塑造；第三，通过 AIGC 的技术优势，为企业量身定制业务场景的个性化匹配和工作有效性的提炼总结。元气森林每天近万名的业务人员在纷享销客的 CRM 系统中生成海量的数据报告，AI 技术可对其进行定制化总结和分析，并及时反馈给客户。此举在节省了业务人员时间的同时，也给了相关决策者更多的时间去进行策略调整。提升多元化场景的效率就是从业务型 CRM 向智能型 CRM 的转变的初衷之一。

在时代的浪潮中，没有一家快消品企业可以离开数字化支撑而长远发展。笃定进行智能数字化变革对现阶段的快消品企业无疑是至关重要的。连接型的智能 CRM 之所以能推动企业，乃至整个行业的发展，是因为其背后的连接力量足够强大和智能。

(资料来源：王洋. 连接型 CRM 为我国快消品行业长远发展提供有力支撑[EB/OL]. [2024-09-13]. http://www.xfrb.com.cn/article/focus/16300880847452.html.)

1.6.4 电子商务系统

近年来，电子商务正在以极快的速度发展，并逐渐进入人们的日常生活。电子商务是世界性的经济活动，就其实质来说是信息系统在商务方面的应用。电子商务是利用电子计算机及网络技术等现代科学手段进行的商务活动，它离不开对信息资源的利用和管理，运用了信息技术和系统思想。电子商务能高效利用有限的资源，加快商业周期循环、节省时间、降低成本、提高利润和增强企业的竞争力。从业务流程的角度看，电子商务是指信息技术在商业事务和工作流程方面的自动化应用。如今电子商务已发展成为一个独立的学科，企业的信息化是其发展的基础。电子商务正在改变工业化时代企业客户管理、计划、采购、定价及衡量内部运作的模式。消费者开始要求能在任何时候、任何地点，以最低的价格及最快的速度获得产品，企业不得不为满足这样的需求而调整客户服务驱动的物流运作流程和实施与业务合作伙伴(供应商、客户等)协同合作的供应链管理。ERP 为企业实现现代供应链管理提供了坚实的信息平台，是企业推进电子商务的基础。

1. 电子商务的定义

从涵盖的范围看，电子商务可以理解为交易各方以电子方式进行的任何形式的商业交易，也可以理解为与交易相关的所有商务活动。两种有代表性的电子商务定义如下。

(1) 狭义的电子商务(electronic commerce，EC)：主要是指利用信息技术，尤其是互联网技术提供的网络环境，从事以商品交换为中心的商务活动。人们一般理解的电子商务是指狭义上的电子商务。

(2) 广义的电子商务(electronic business，EB)：公司内部、供应商、客户和合作伙伴之间利用网络共享信息，实现所有商务活动业务流程的电子化，不仅包括了电子商务的面向外部的业务流程，如网络营销、电子支付、物流配送等，还包括了企业内部的业务流程。

在电子商务中，商务是核心，管理是本质，信息是基础，电子是手段，效益是目标。电子商务的本质是企业乃至社会的信息化，是企业管理的变革与创新，电子技术只是为这种革新提供了手段和可能性，目的是要改善、整合商务信息流，以信息流驱动资金流和物流，提升企业的效益和竞争力。

2. 电子商务的分类和组成

电子商务的参与方主要有 4 个部分，即企业、消费者、政府和中介方，从电子商务系统的处理方式和范围及涉及的商务对象，电子商务可以分为以下几种类型。

(1) 企业内部之间的信息共享和交换。通过企业内部的虚拟网络，分布各地的分支结构以及企业内部的各级人员可以获取所需的企业信息，避免了纸张贸易和内部流通的形式，从而提高了效率，降低了经营成本。

(2) 企业与企业之间的信息共享和交流(B2B)。企业之间通过电子商务系统将关键的商务处理过程连接起来，完成电子交易和电子支付，避免了人为的错误和低效率。其主要有 EDI 和互联网两种形式。这种电子商务系统具有很强的实时商务处理能力，使企业能以一种可靠、安全、简便快捷的方式进行企业间的商务联系活动和达成交易，主要应用在企业与企业之间、企业与批发商之间、批发商与零售商之间。

(3) 企业与消费者之间的电子商务(B2C)。这种电子商务系统是人们最熟悉的一种电子商务类型，主要借助互联网开展在线销售活动或提供数字服务。大量企业在互联网上设立网上商店，消费者通过网络在网上购物，在网上支付，节省了消费者和企业双方的时间和空间，大大提高

了交易效率。企业和消费者之间的电子商务也可以扩展出 C2C 或 C2B 等更多的形式。

(4) 企业与政府之间的电子商务(B2G)。政府与企业之间的各项事务都可以包含在其中，包括政府采购、税收、商检、管理条例发布等。这种形式一方面使政府公开、透明、高效、廉洁地开展活动，另一方面使其能够及时全面地了解企业信息，发挥对企业宏观调控、监督管理的职能，做出正确决策。

在传统实物市场进行商务活动是依赖于商务环境的(如银行提供支付服务、媒体提供宣传服务等)，电子商务在电子虚拟市场进行商务活动同样离不开这些商务环境，并且提出了新的要求。电子商务系统就是指在电子虚拟市场进行商务活动的物质基础和商务环境的总称。最基本的电子商务交易系统包括企业的电子商务站点、电子支付系统、实物配送系统三部分，以实现交易中的信息流、货币流和物流的畅通。电子商务站点为顾客提供网上信息交换服务，电子支付系统实现网上交易的支付功能，而实物配送系统是在信息系统的支撑下完成网上交易的关键环节，但对某些数字化产品则无须进行实物配送而依赖网上配送即可，如计算机软件和音乐产品的网上销售。

3. 电子商务的新模式

随着计算机技术的不断发展和商务活动内容的丰富，电子商务开始出现一些新的应用模式，主要有 O2O、社会化电子商务、移动电子商务等。

O2O 模式(online to offline)，即将线下商务的机会与互联网结合在了一起，让互联网成为线下交易的前台，如团购、基于共享经济的 O2O 等。

社会化电子商务，包括用户创造内容(UGC)，即用户创建用户文本、视频、音乐、照片等，并且将这些内容在社交网络上共享，由用户安排属于自己的内容消费方式，以及运用社交网络开展商务活动，如“网红”经济、微商等。

移动电子商务，即各种借助移动设备访问互联网来开展的电子商务形式。移动商务是电子商务中增长最快的模式之一，2022 年中国移动商务已占所有电子商务的 80%以上。这一类型发展出很多基于移动特性的应用，如移动广告、地理社交服务、基于位置的信息服务等，比起一般方式更具时效性、更适合移动人群、更能有效及时地完成任务。

案例 1.9　饿了么“e 点碳”　探索互联网绿色消费新实践

2022 年“五五购物节”，上海举办首届绿色消费季，绿色低碳，不仅仅是时尚，更逐渐成为一种消费和生活方式。活动期间，本地生活电商平台饿了么致力于全方位推进绿色消费，创新推出 “e 点碳”项目，联合商家共推绿色消费模式，提振绿色消费需求，引导绿色低碳生活方式，打造“放心点、准时达”的绿色美好生活圈。

1. 深度挖掘绿色消费需求，推出“e 点碳”碳账户项目

2022 年 4 月，饿了么推出了外卖行业首个消费者碳账户——“e 点碳”项目，探索建立“个人—平台—碳中和”的闭环管理，鼓励用户选择“无需餐具”“小份餐”，培养用户低碳消费习惯。

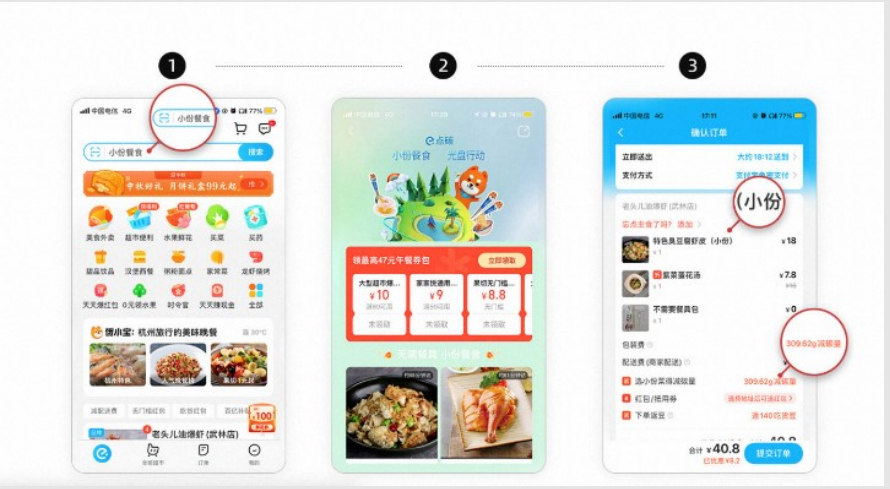
用户可以打开“饿了么 App—我的—碳账户”查看自己的减碳量及积分。此外，碳账户还与“饿了么果园”实现了资源互通。除了兑换权益，用户还可以用积分参加碳中和公益项目，比如捐赠森林保护项目等。至今，饿了么的“e 点碳”项目已经有超过 2 500 万的用户，无需餐具订单已经超过 12 亿单，相当于减碳 6.3 万吨。

饿了么“e 点碳”项目将正式并入阿里集团推出的“88 碳账户”，这是国内第一个多场景、覆盖超 10 亿人的消费者碳账户体系，其汇集了用户在饿了么、菜鸟、闲鱼、天猫等平台上产生的减碳量，同时以多种途径鼓励用户践行低碳生活方式。

2. 外卖“小份餐”标准化，引导公众建立低碳消费生活方式

在减少食物浪费方面，饿了么积极响应《中华人民共和国反食品浪费法》的要求。2020 年饿了么与联合国粮农组织驻华代表处合作，发起“食物零浪费大挑战”，有超过 70 万商户上线小份菜，送出营养餐 2 万多份；2021 年饿了么继续与联合国粮农组织发起减少食物浪费的行业倡议；2022 年，饿了么上线了“一人食”频道，专门为消费者提供小份餐食、单人套餐，在确保菜品品质的同时减少食物浪费。

2022 年 9 月，饿了么正式将“小份餐”纳入用户碳账户，消费者下单符合低碳的“小份餐”将获取碳积分(减碳量)，并可兑换相关权益。每单“小份餐”的减碳量，都基于饿了么联合环保机构共同制定的外卖行业首个“小份餐”碳减排计算标准，也是行业内首次将减少食物浪费与碳计算相融合的标准。



饿了么还将“小份餐”与公益相结合，鼓励用户下单时优先选择“一人食”套餐，并号召用户捐赠支持中国乡村发展基金会“爱加餐助成长”项目，为乡村儿童提供营养加餐。随着“小份餐”标准研究与宣导实践的不断推进，“小份餐”在节约粮食与碳减排上的潜力将得到不断释放，其也将成为社会大众绿色生活方式中的优先选择。

3. 携手商家共同推动绿色消费，探索节能减碳新标准

在联合商家共推绿色消费方面，饿了么将与上海 13 座万达广场整体合作共同探索“绿色消费”，在万达商场推行小份菜和无需餐具计划，万达商场则为饿了么“碳账户”达到一定金额的用户提供万达专属的“绿色消费券”。

此外，饿了么还在持续探索行业标准建设，支持世界自然基金会、中国科学院发布《餐饮业减少食物浪费案例》，探索减少食物浪费的解决方案。饿了么还将与中华环保联合会一同启动编制《餐饮行业减少食物浪费碳减排量化导则》团体标准，这也将成为国内首个融合食物浪费和碳减排量的标准。

(资料来源：上海市商务委员会. 上海绿色消费季丨绿色电商案例分享(八)——饿了么“e 点碳”探索互联网绿色消费新实践[EB/OL]. [2022-09-26]. https://sww.sh.gov.cn/swdt/20220928/25b13ad850df4996bb15b52fa1448625.html)

思考题

一、客观题(扫描下方二维码进入练习)

二、主观题

1. 什么是信息？什么是数据？信息与数据有何区别和联系？
2. 信息的基本特征是什么？
3. 论述信息在企业管理工作中的作用。
4. 系统所具备的条件有哪些？
5. 管理信息系统有哪些主要特点？
6. 论述管理信息系统的主要发展趋势。
7. 简述你是如何理解信息技术对企业的负面影响的。
8. 从管理科学的发展趋向上怎样重新认识信息与管理的相互关系？
9. 人们获得了信息，是否就一定能够保证管理决策效率的提高？
10. 有人说“信息系统建设是三分技术、七分管理”，你是否同意这种观点？
11. 目前管理信息系统的应用已发展到哪些方面？