



高等职业教育
计算机类课程规划教材

新编管理信息系统

新世纪高等职业教育教材编审委员会组编 主编/苑伟 李世杰 主审/王智慧

GAODENG ZHIYE JIAOYU JISUANJILEI
KECHENG GUIHUA JIAOCAI



大连理工大学出版社



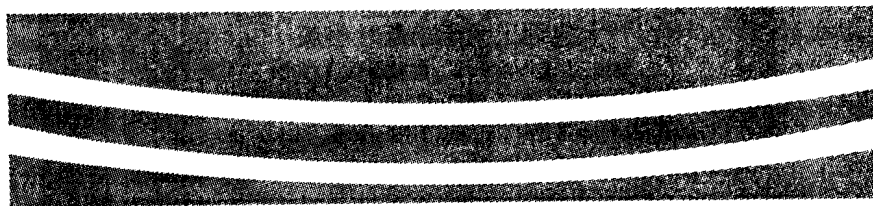
高等职业教育计算机类课程规划教材
GAODENGZHIYE JIAOYU JISUANJILEI KECHENG GUIHUAJIAOCAI

新编管理信息系统

新世纪高等职业教育教材编审委员会组编

主审/王智慧

主编/苑 伟 李世杰 副主编/景福文 张 鑫 刘庆红



XINBIAN GUANLI XINXI XITONG

大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

© 大连理工大学出版社 2003

图书在版编目(CIP)数据

新编管理信息系统 / 苑伟,李世杰主编. —大连:大连理工大学出版社,2003. 11

(高等职业教育计算机类课程规划教材)

ISBN 7-5611-2454-6

I. 新… II. ①苑… ②李… III. 管理信息系统—教材 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 104139 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市凌水河 邮政编码:116024

电话:0411-4708842 传真:0411-4701466 邮购:0411-4707961

E-mail: dulp@mail. dlptt. ln. cn URL: <http://www. dulp. cn>

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:15.5 字数:358 千字

印数:1~5 000

2003 年 11 月第 1 版

2003 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑:李 波

责任校对:赵 野

封面设计 王福刚

定 价:22.00 元

新世纪高等职业教育教材编委会教材建设指导委员会

主任委员:

戴克敏 大连职业技术学院院长 教授

副主任委员(按姓氏笔画为序):

王 敏 辽宁商务职业学院院长 教授

王大任 辽阳职业技术学院院长 教授

李竹林 河北建材职业技术学院院长 教授

李长禄 黑龙江工商职业技术学院副院长 副研究员

刘志国 秦皇岛职业技术学院院长 教授

刘兰明 邯郸职业技术学院副院长 教授

刘君涛 烟台大学职业技术学院院长 副教授

范利敏 丹东职业技术学院院长 教授

宛 力 沈阳电力高等专科学校副校长 教授

侯 元 呼和浩特职业技术学院院长 副教授

徐晓平 盘锦职业技术学院院长 教授

曹勇安 黑龙江东亚学团董事长 齐齐哈尔职业学院院长 教授

韩学军 辽宁公安司法管理干部学院副院长 教授

秘书长:

杨建才 沈阳师范大学职业技术学院院长

副秘书长:

周 强 齐齐哈尔大学职业技术学院副院长

秘书组成员(按姓氏笔画为序):

王澄宇 大庆职业学院

张秀霞 大连职业技术学院

徐 哲 盘锦职业技术学院

鲁 捷 沈阳师范大学职业技术学院

谢振江 黑龙江省司法警官职业学院

会员单位(排名不分先后):

邯郸职业技术学院

邢台职业技术学院

河北工业职业技术学院

河北软件职业技术学院

河北职业技术学院

石家庄铁路工程职业技术学院

石家庄职业技术学院

河北能源职业技术学院

河北建材职业技术学院

秦皇岛职业技术学院

燕山大学职业技术学院

河北职业技术师范学院
 张家口职业技术学院
 承德石油高等专科学校
 青岛大学高等职业技术学院
 青岛职业技术学院
 烟台大学职业技术学院
 烟台职业技术学院
 山东铝业公司职业教育培训中心
 东营职业技术学院
 山东石油大学职业技术学院
 威海职业学院
 潍坊职业学院
 山东纺织职业学院
 日照职业技术学院
 山东科技大学工程学院
 山东科技大学财政金融学院
 山东劳动职业技术学院
 山东轻工学院职业技术学院
 德州学院职业技术学院
 聊城职业技术学院
 呼和浩特职业技术学院
 内蒙古财经学院高职教学部
 内蒙古大学职业技术学院
 内蒙古工业大学职业技术学院
 包头职业技术学院
 包头钢铁学院职业技术学院
 呼伦贝尔学院
 广西财政高等专科学校
 南昌水利水电高等专科学校
 哈尔滨职业技术学院
 黑龙江工商职业技术学院
 黑龙江省司法警官职业学院
 黑龙江省建筑职业技术学院
 齐齐哈尔职业学院
 齐齐哈尔大学职业技术学院
 牡丹江大学
 佳木斯大学应用技术学院
 大庆职业学院
 大庆高等专科学校
 黑龙江鸡西大学
 伊春职业学院
 绥化师范高等专科学校
 吉林财税高等专科学校
 吉林交通职业技术学院
 吉林粮食高等专科学校
 吉林商业高等专科学校
 吉林职业技术学院
 吉林经济管理干部学院
 吉林大学应用技术学院
 四平师范大学职业技术学院
 沈阳电力高等专科学校
 丹东职业技术学院

大连职业技术学院
 辽宁商务职业学院
 沈阳师范大学职业技术学院
 鞍山科技大学职业技术学院
 鞍山师范学院职业技术学院
 本溪冶金高等专科学校
 渤海船舶职业学院
 朝阳师范高等专科学校
 大连大学
 大连轻工业学院职业技术学院
 大连国际商务职业学院
 大连水产学院职业技术学院
 辽宁对外经贸职业学院
 辽宁机电职业技术学院
 东北财经大学高等职业技术学院
 抚顺师范高等专科学校
 辽宁石油化工大学职业技术学院
 抚顺职业技术学院
 阜新高等专科学校
 锦州师范学院高等职业技术学院
 锦州师范高等专科学校
 辽宁财政高等专科学校
 辽宁大学高等职业技术学院
 辽宁工程技术大学技术与经济学院
 辽宁工程技术大学职业技术学院
 辽宁工学院职业技术学院
 辽宁公安司法管理干部学院
 辽宁经济职业技术学院
 辽宁农业管理干部学院
 辽宁农业职业技术学院
 辽宁省交通高等专科学校
 辽阳职业技术学院
 辽阳石油化工高等专科学校
 盘锦职业技术学院
 沈阳大学职业技术学院
 沈阳大学师范学院
 沈阳工业大学高等职业技术学院
 沈阳建工学院高等职业技术学院
 沈阳农业大学高等职业技术学院
 沈阳农业大学经贸学院
 铁岭师范高等专科学校
 营口高等职业学院
 辽宁金融职业技术学院
 沈阳建工学院职业技术学院
 辽阳信息职业技术学院
 辽宁中医学院职业技术学院
 沈阳电视大学
 沈阳医学院职业技术学院
 沈阳音乐学院职业艺术学院
 沈阳职业技术学院
 大连医学院丹东分院

总序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育理论教学与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高等职业教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育的目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。



随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走理论型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,高等职业教育从专科层次起步,进而高职本科教育、高职硕士教育、高职博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高职教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)理论型人才培养的教育并驾齐驱,还需假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高等职业教育教材编审委员会就是由北方地区 100 余所高职院校和出版单位组成的旨在以推动高职教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职教材的特色建设为己任,始终会从高职教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的组织形式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职教学成果,探索高职教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高等职业教育教材编审委员会在推进高职教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门(如国家教育部、辽宁省教育厅)以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意;也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高等职业教育教材编审委员会

2001 年 8 月 18 日

《新编管理信息系统》是新世纪高等职业教育教材编审委员会组编的计算机类课程规划教材之一。

管理信息系统是一门融合管理科学、信息科学、系统科学、计算机科学和通信技术等多种科学技术的新兴边缘型、交叉型学科。随着进入新世纪前后整个社会信息化进程的加快,管理信息系统的应用在社会的各个领域中的重要性越来越明显地凸现出来。因而,管理信息系统已成为计算机应用、信息管理与信息系统以及管理类专业教学计划中的一门核心课程。

为了使学生能在有限的课程时间里掌握本学科的系统知识,提高对管理信息系统的认识,具有一定的实践能力,本教材在编写过程中,在保证管理信息系统学科体系完整的前提下,根据编写者长期的教学实践、开发经验和对高职教育的认真思考,对教材体系和内容安排作了大胆的尝试。具体有以下特点:

(1)重点突出。针对高职学生的特点和专业相关课程的设置情况,在保证学科体系完整的前提下,删繁就简,减少内容的重复和过高的理论要求——着重介绍管理信息系统的开发,简要介绍决策支持系统、专家系统等内容;在开发方法中主要介绍结构化方法,利用原型化方法,简介面向对象方法;开发过程主要以系统规划、系统分析和系统设计为主,兼顾项目组织与管理,简化了程序设计和详细设计中设计方法的内容。对于目前已成为公共课或其他课程已经介绍的内容,如:计算机基础、网络知识以及程序设计语言等,本教材没有介绍。

(2)注重理论与实际结合。在内容的介绍中,努力做到理论有具体的实际含义,实践有可靠的理论依据。概念的叙述有相应的实例;系统的开发方法、过程和要求有具体的范例对照,每章都有与内容相得益彰的案例参照;具体系统分析、设计与系统实施的案例一脉相承,给教师讲解和学生参照实施提供方便。



(3) 全书注意管理科学、系统科学与信息技术的有机结合。管理信息系统的边缘型、交叉型的特点,不只是系统整体的特点,实际上也体现在系统的建设过程中。因此,除了适当加强管理科学的内容外,在整个教材的内容介绍中,我们都根据管理科学的要求、系统的观点,用信息技术的方法来认识、分析、解决问题,注意从基础、从各个环节做起。大家也都知道,只凭单纯的计算机技术和知识是无法解决企事业单位中具体的应用问题的。

(4) 注重实践能力和持续性发展能力的培养。在知识与能力的关系上,以知识为基础,能力为目的。每章都有与教材内容有关的思考、分析题目和相应的实践性分析、实训题目。许多实践性题目在教材中找不到现成答案,靠学生在掌握教材内容的前提下,经过调查、思考、分析才能回答。给高职学生提供培养实践能力的机会,为他们今后在社会实践尽快成才打下基础。

(5) 教材结构的设置上,为学生系统知识掌握和认识水平的提高作了安排。如第七章的内容设置有助于在学生系统地掌握了管理信息系统的知识后,对系统应用的再认识和认识层次的提高;对管理信息系统的应用状况与近期的发展方向有一定的了解;通过学习海尔的经验,深刻理解管理信息系统在具体应用中管理、信息、系统的融合关系。

本教材共七章。第一章介绍构成管理信息系统的要素:管理、信息、系统以及相互关系。第二章介绍管理信息系统的系统概念、分类、结构以及管理信息系统开发的特点、原则与方法。从第三章开始介绍开发管理信息系统的具体过程与方法,其中第三章系统规划,主要介绍企业战略,管理信息系统规划的内容、组织与规划方法,管理信息系统应用的规律。第四章系统分析,主要介绍对企业现状的调查、分析,新系统逻辑方案的建立等内容。第五章介绍了系统的软件、代码、数据存储、输入输出等方面的设计以及系统方案的选择。第六章介绍系统测试与实施的有关内容,系统建设和运行的管理。第七章介绍现代企业管理与现代化的涵义,管理信息系统在制造类企业中的具体应用、发展以及当前管理信息系统的应用热点。

本教材由青岛大学高等职业技术学院苑伟、河北软件职业技术学院李世杰任主编,辽宁经济职业技术学院景福文、辽阳职业技术学院张鑫、吉林省经济管理干部学院刘庆红任副主编。各章编写分工如下:李世杰编写第一章,刘丽华编写第二章,景福文和刘庆红编写第三、四章,张鑫编写第五、六章,苑伟编写第七章。河北软件职业技术学院刘丽华及大连职业技术学院郭立也参与了部分内容的编写工作。本教材由苑伟负责全书的统稿。齐齐哈尔职业学院王智慧老师审阅了全部书稿并提出了许多宝贵意见。

尽管我们在探索《新编管理信息系统》教材特色建设的突破方面做了许多努力,但由于管理信息系统学科所涉学科广泛并处在不断的发展中,我们的学识水平有限,不足之处也在所难免,恳请各相关学校和读者在使用本教材的过程中给予关注,并将意见及时反馈给我们,以便下次修订时完善。

所有意见和建议请发往:gzjckfb@163.com

联系电话:0411—4707604

编 者

2003年11月



第 1 章 管理信息系统的概念要素	1
1.1 信 息	1
1.2 系 统	6
1.3 管 理.....	12
1.4 管理、信息、系统的关系.....	24
1.5 案 例	28
思考题	30
技能训练	30
第 2 章 管理信息系统	31
2.1 管理信息系统的概念.....	31
2.2 管理信息系统的分类.....	34
2.3 管理信息系统的结构.....	37
2.4 管理信息系统的开发.....	42
2.5 管理信息系统开发方法.....	46
2.6 案 例.....	54
思考题	56
技能训练	56
第 3 章 管理信息系统的规划	57
3.1 管理信息系统战略规划.....	57
3.2 MIS 战略规划的内容、步骤与组织	60
3.3 MIS 发展的模型	63
3.4 MIS 的规划方法	66
3.5 企业过程重组.....	72
3.6 案 例.....	73
思考题	75
技能训练	75
第 4 章 系统分析	76
4.1 系统分析概述.....	76
4.2 立项调查与分析.....	79

8 / 新编管理信息系统 □

4.3 详细调查·····	81
4.4 组织结构与功能分析·····	87
4.5 数据分析·····	92
4.6 新系统逻辑方案的建立 ·····	102
4.7 系统分析报告 ·····	107
4.8 新系统可能涉及到的管理模型 ·····	108
4.9 案 例 ·····	110
思考题·····	115
技能训练·····	115
第5章 系统设计 ·····	117
5.1 系统设计概述 ·····	117
5.2 系统软件的总体设计 ·····	119
5.3 代码设计 ·····	124
5.4 数据存储的设计 ·····	127
5.5 输入/输出设计·····	132
5.6 处理过程设计 ·····	139
5.7 系统方案的确定 ·····	141
5.8 系统设计说明书 ·····	149
5.9 系统设计说明书实例 ·····	150
思考题·····	157
技能训练·····	157
第6章 系统实施与管理 ·····	158
6.1 程序设计与系统测试 ·····	158
6.2 系统实施 ·····	164
6.3 项目管理 ·····	169
6.4 运行管理 ·····	176
6.5 系统操作手册实例 ·····	180
思考题·····	186
技能训练·····	186
第7章 管理信息系统的应用与发展 ·····	188
7.1 企业管理与现代化 ·····	188
7.2 MIS在制造业中的应用与发展 ·····	198
7.3 MIS的应用热点 ·····	218
7.4 案 例 ·····	232
思考题·····	238
技能训练·····	238

第 1 章

管理信息系统的概念要素

本章要点

- ☞ 掌握信息及其特性、信息与数据的关系;了解信息的类型;熟悉信息的生命周期
- ☞ 掌握系统及其属性;了解系统的类型;熟悉系统的结构和功能
- ☞ 掌握管理的含义、职能及现代管理原理;了解管理的性质、方法;熟悉管理的对象及不同组织形式的管理
- ☞ 掌握管理信息系统的概念及其研究对象;了解管理系统;熟悉管理与信息的关系

进入 20 世纪 80 年代以来,信息技术开始对整个人类社会的进程产生巨大的影响,使国民经济的发展,国防、教育与科研乃至国民的生活方式都发生了巨大的变化。信息技术已成为现代科技中的主流技术,派生出来的信息产业也成为社会的支柱产业,其产值、覆盖面逐渐超过其他产业,人们把这些变化归结为人类社会已开始从工业社会进入到信息社会的时代。

信息社会的主要特征是信息技术渗透到各个行业,与产品、服务相融合,通过通信网络及信息的高速传输将社会的各个领域连在一起,使信息能为各种组织及个人提供多种服务,满足各种生产、经济、社会活动及生活质量的需要,从而导致了经济社会结构形态的变化。

信息是有价值的资源,只有在得到充分开发时才能发挥其作用,因此必须深入研究信息的采集、加工处理、存储以及传输的规律,使对信息的各种处理协调一致,并利用它去实现管理的目标。于是一门综合边缘学科——管理信息系统(Management Information System 以下简称 MIS)应运而生。MIS 吸收了计算机科学的计算技术和信息传输技术、运筹学的建立模型和优化模型的方法、系统工程的系统规划和系统分析的方法论、管理学的理论、方法和现代管理思想等等,到目前 MIS 作为一门学科已经能够建立自己的研究对象和研究任务。

作为全书的基础,本章主要讨论信息、系统、管理和 MIS 等基本概念。

1.1 信 息

1.1.1 信息和信息特性

信息存在于整个世界,随着信息科学的发展,信息和信息技术越来越多地引起各领域

的人们重视和研究,获取信息和管理信息开始成为一切的关键,信息技术资源成为企业生存竞争的新热点。技术信息、经济信息、金融信息、军事信息、……充斥着整个世界。由于人们研究角度、研究目的不同而产生了关于信息的众多的描述:

信息是关于客观世界某一方面的知识;

信息是对接收者来说预先不知道的报道;

信息是使不确定因素减少的有用知识;

信息是经过加工以后,对接受者的决策或行为有现实或潜在价值的数

据;
.....

美国的维纳(N. Wiener)在1948年的一本关于控制论的书中指出:“信息是人和外界相互作用过程中互相交换的内容的表述”。因此信息是伴随客观事物存在的方式及其运动方式而客观存在的,没有事物或没有事物的运动就没有信息。作为一种客观存在的信息,具有如下一些主要特性:

(1)真实性。这是信息的首要 and 基本的属性。真实的信息才是有价值的。不符合事实的信息不仅没有价值、而且可能价值为负,既害别人,也害自己。特别是经营和管理活动,若掌握的信息是错误的,将会给后续的分析、决策和行动带来更大的失误和损失。为此,在各个环节都要保证信息的真实性。

(2)时效性。信息的时效是指从信息源发送信息,经过接收、加工、传输、利用的时间间隔及其效率。时间间隔越短,使用信息越及时,使用程度越高,时效性越强。若不能在需要信息时获得正确的信息,就几乎不可能做出正确的决策。

通常,随着时间的推移,信息的价值越来越低,但有些信息随着时间的推移价值会增加,比如客户记录、天气规律、销售规律之类历史记载或统计规律等。请大家注意,在管理方面的应用中,上述两种情况都存在。

(3)不完全性。客观事实的信息是无限的,但相对于认知主体来说,人们实际获得的信息(实得信息)总是有限的。因此数据收集或信息转换要有主观思路,要运用已有的知识进行分析和判断,正确地舍弃无用和次要的信息,才能正确、有效地使用信息。

(4)层次性。信息和管理层一样,也是分层次的。处在不同级别的管理者有不同的职责,处理的决策类型不同,需要的信息也不同,一般分为战略级、策略级和执行级。不同等级的信息,性质也不同;同一信息对于不同层次的管理者,其含义可以不同。

(5)可共享性。信息区别于物质的一个重要特征是它可以被共同占有,共同享用,也就是说信息在传输过程中不但可以被信源和信宿共同拥有,而且还可以被众多的信宿同时接收利用。信息可以广泛地传播扩散,供全体接收者共享,这样有利于信息被充分利用,但是同时也可能会造成信息的贬值,不利于保密。比如警察利用对讲机协调指挥、统一行动,罪犯通过窃听逃避打击。这一点是使用信息时应该注意的。

(6)价值性。信息是经过加工并对生产经营活动产生影响的数据,是劳动创造的,是一种资源,因而是有价值的。这一方面体现在获得某信息资料是要付出代价的,例如,索取一份经济情报,或者利用大型数据库查阅文献所付费用。另一方面体现在通过运用某信息后在决策中得到的效益,其价值是通过使用信息后的最优方案和其他方案的效益比较后得到的。在实践活动中,对信息的认识不同,理解和处理深度的不同,同一条信息产

生的价值也不同。这反映了信息使用者素质和信息系统的建设水平。

据报道,山东某地的地瓜品质很好,产量也挺高,但就是供不应求。究其原因,是收购厂商要求农民把地瓜洗干净,可地瓜的形状不规则,洗起来很费事,因此,合格的地瓜“产品”无法足量供应。这事大家都没在意,但海尔集团注意到这条消息,将其作为“信息”加以分析,有针对性地设计、生产了“洗地瓜机”,受到当地以及别的地区农民的欢迎,海尔也获得了很好的效益。

(7)可存储性。信息可以用不同的载体被存储起来,并且信息的真实性不被损坏。这为信息的积累、快速检索提供了可能。大量的实际应用需要信息的这种特性,比如各类档案的存储使用,企业产品的客户使用记录等等。

(8)可传输性。信息可以通过多种渠道、采用多种方式进行传输。我们把信息从时间或空间上的某一点向其他点移动的过程称为信息传输。信息传输要借助于一定的物质载体,因此,实现信息传输功能的载体又称为信息媒介。一个完整的信息传输过程必须具备信源(信息的发出方)、信宿(信息的接收方)、信道(媒介)和信息四个基本要素。在信息传输过程中要注意克服各类干扰,以保证信息的真实性。

综上所述,对于信息系统而言,通常给信息作以下定义:信息是一种被加工成特定形式的数据,这种数据形式对于信息接受者来说是有意义的,而且对于当前或将来的行动或决策具有实际的或能领会的价值。因此,我们还必须弄明白另一个术语:数据,以及数据与信息的关系。

1.1.2 信息与数据

数据是一组表示数量、行动和目标的可鉴别的非随机符号。它可以采用字母、数字、符号、图形、图像、声音等,对客观事实、特定现象进行描述。数据只有经过加工,并赋予语义解释,才能带给接收者信息。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,但如果说“当前的温度是0摄氏度”,意义就不同了。这条当前温度的信息,对于个人,你可以根据它做出穿什么衣服的决定;对于冷藏库,它意味冷藏温度偏高、偏低或正常。因此,“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。综上所述,信息和数据是密不可分的,人们形象地将它们之间的关系比喻成原料和成品之间的关系。我们可以用图 1-1 来表示这种关系。

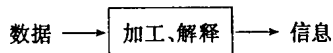


图 1-1 信息和数据

数据与信息之间的这种“原料”和“成品”的关系,说明信息存在相对性。同一项事实记载,对某个人来讲是信息,而对另一个人来讲,可能只是一项数据。例如:发货单是发货工作人员的信息,他要根据发货单给客户发货,但对于负责库存管理的经理,发货单仅仅是一种原始数据。

从数据到信息的转变是由信息处理者来完成的,如图 1-2 所示。每个员工的工作时间经过处理之后,即:工作时间乘以单位时间报酬,就可以得到员工的收入。对各个员工来说有价值的信息是,告诉他们每个人上周挣了多少钱。但对企业的高层管理者来说,关心的是企业总的工资成本,这些单独的数据,必须经过处理成为一个总量,即:员工收入求和,就可得到整个企业的劳动力成本。这一数值的转变是由信息处理者来完成的。信息

处理者是一个信息系统的关键要素。信息处理者可以是计算机要素,也可以是非计算机要素,或者是二者的结合。

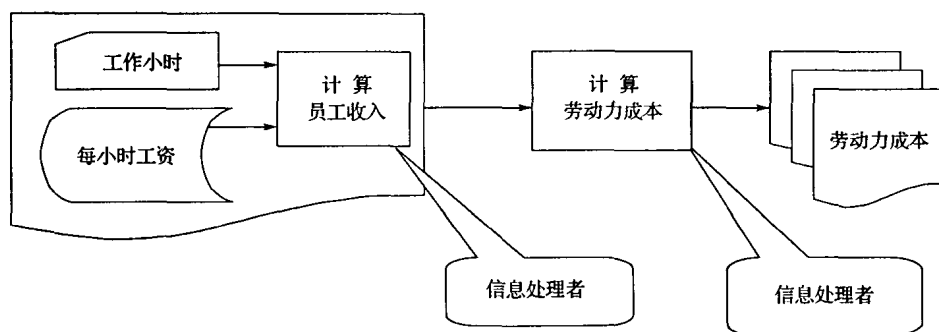


图 1-2 员工的信息与经理的信息

可见,信息来于数据,数据是信息的原始资料。就本质而言,数据是客观对象的记载,而信息则是数据含义。但数据和信息在某些场合下难以区分,或者也不必严格区分,例如,“数据处理”可以说成“信息处理”,“数据管理”也可以称作“信息管理”。

1.1.3 信息的分类

分析研究信息的类型,有助于我们加深对信息概念的理解和对信息本质的认识。按不同的角度,可以把信息划分为如下一些类型:

(1)按照信息的发生领域,可将信息划分为自然信息和社会信息

自然信息是由自然界产生的信息。比如天气变化、地壳运动、天体演化、动物之间的联系、生物遗传……每时每刻都在发散着大量形形色色的信息。而社会信息是指社会上人与人之间交流的信息,包括一切人类社会运动变化状态的描述。按照其活动领域,社会信息又可分为科技信息、政治信息、军事信息、文化信息等。社会信息是人类社会活动的重要资源,也是社会大系统的构成要素和演化动力。因此,社会信息是信息管理的主要对象。同时人们又有意识地收集、整理自然信息,并利用其来为社会活动提供服务,比如利用遗传信息研究遗传性规律,根据气象信息调整空调器的产量。

(2)按照管理的层次,可将信息分为战略信息、战术信息和作业信息

战略信息是指高层管理者需要的涉及全局和长远利益的信息。例如:国家行业政策,竞争对手的情况,新技术的发展动向,新企业的选址等,都对企业长期发展计划产生影响。

战术信息是部门负责人需要的与企业局部和中期利益有关的信息。例如:企业各类产品的计划,人、财、物资源的配比等,是管理控制信息。

作业信息是基层执行人员需要的各种业务信息。例如:每天的产量、销售、消耗等。作业信息用来解决经常性的问题,它与组织日常活动有关,以切实保证完成具体任务。

不同等级的信息,其内容、来源、精度、加工方法、使用频率、使用寿命以及保密程度是不同的。

(3)从信息的来源划分,信息可分为内部信息和外部信息

在系统内部产生的信息,被称为内部信息;在系统外部产生的信息,被称为外部信息,

或称为环境信息。作业层信息是内部信息,它的特点是数量大,级别低,结构化程度高,可用定量、定型、实时的方式处理。管理控制层信息也是内部信息,数量中等,级别较高,可用分批的方式处理。而战略层信息是外部信息,数量小,级别高,结构化程度低,可用随机方式处理。

(4)按照信息的加工程度,可将信息划分为原始消息、综合信息

从信息源直接收集的信息是原始信息;在原始信息的基础上,经过处理产生的信息为综合信息。根据处理或使用的层次,有时,也把原始信息、综合信息细分,称为:一次信息、二次信息、三次信息。原始信息是否有价值,往往与信息的处理水平有很大关系。

(5)按照主体的认识层次,可将信息划分为语法信息、语义信息和语用信息

语法信息是信息认识过程的第一个层次。它只反映事物的存在方式和运动状态,而不考虑信息的内涵。换言之,语法信息只是客观事物形式上的单纯描述,只表现事物的现象而不深入揭示事物变化的内涵及其意义。这一层次涉及到可能出现的符号的数目,信源的系统性质,编码系统,信息容量等等,主要研究信道传递信息的能力。

语义信息是信息认识过程的第二个层次。它是指认识主体所感知或所表达的事物的存在方式和运动状态的逻辑含义。语义信息不仅反映事物运动变化的状态,而且还要揭示事物运动变化的意义。从信源发出的数则消息,如果只是从通信符号的统计数量来看,其信息量可能相等,但其意义却可以完全不同。在信息检索中要考虑信息的语义问题。

语用信息是信息认识过程的最高层次。它是指认识主体所感知或表达的事物的存在方式和运动状态,以及相对于某种目的所具有的效用。换言之,语用信息就是指信源所发出的信息被信宿接收后所产生的效果和作用。同语义信息相比它对信宿的依赖性更强,而且与信息传输时间、地点、环境条件有着密切的关系。信息管理关注的主要是语用层次上的信息现象。

(6)按性质分类,可将信息划分为形态信息和非形态信息

形态信息也叫硬信息,是指事实、数字和无可置疑的真的信息元素。

非形态信息也叫软信息,是指不可确定的、直觉的信息元素。

例如,交给经理的生产和销售数字是一个形态信息。经理与销售员讨论市场情况是一个非形态信息。在企业中常遇到形态和非形态信息系统的情况。通常,着重于形态信息,但非形态信息在当代也是非常重要的。

除此之外,按照表现形式,可将信息分为消息、资料 and 知识;按照反映形式可分为数字信息、图像信息和声音信息等。

1.1.4 信息的生命周期

信息与其他资源一样是有生命周期的。信息的生命周期有需求、获得、服务和退出四个阶段。

1. 需求,是根据要解决的问题、欲达到的目标和采用的信息收集方法,构思、确定所需要信息的类型和结构。确定信息的方法,有以下三种:

(1)由决策者识别;

(2)通过观察和实际工作进行识别;

(3)上述两种方法相结合。

2. 获得,是将信息收集、传输、转换成信息的适用形式,为进一步处理做好准备。

信息采集的方法有:(1)自下而上广泛收集;(2)有目的的专项收集;(3)随机积累。

信息传输主要是通信技术的问题,它讨论如何通过通信信道(有线或无线)把信息正确无误地从信源传至信宿(即目的地)。

3. 服务,是信息发挥直接作用,或进行进一步加工形成综合信息,发挥更大作用的阶段。

这个阶段首先要解决信息的存储问题。包括:为什么要存储这些信息,存在什么介质上,存储多长时间,怎样组织等。信息存储的目的是为了人们能方便的使用,因此,信息的存储方式、组织方式就显得十分重要。

信息加工由浅入深分为三个级别,根据不同的需要,进行相应的加工处理。这都是事先规划的,并根据不同层次的需要,建立了不同的处理模型。

(1)初等加工。如滤波、整理;

(2)综合分析。把信息综合分析成对决策有用的信息;

(3)数学模型统计、推断。用各种数学模型,如线性规划、时间序列分析等方法统计、推断出对决策有用的信息。

从对信息作用的挖掘深度来说,信息的使用可分为三个层次:

(1)提高效率层次。这个层次利用信息技术处理信息,主要目的就是为了提高工作效率,降低劳动强度。这就是数据处理的形式。比如一般单位常用的工资系统、小超市用的收款机等等。

(2)转化价值层次。此时管理者已认识到信息及时转化为价值的重要性,从而把信息用于管理控制,提高管理水平,实现信息的价值转化。这就是管理信息系统的主要内容。像大超市的收款机联网,企业的财务管理电算化等等。

(3)寻找机会阶段。即通过决策和预测技术寻找决策支持信息,这就是决策支持系统所讨论的主要问题。这是信息使用的高境界,目前还很难达到这个层次。

4. 退出,若信息已经老化,又没有统计分析的价值,就可以更新或删除。为了保证信息总是处于适用的状态,就要对信息经常更新,保持数据的准确性、一致性和安全性。

1.2 系 统

1.2.1 系统的定义

系统科学是20世纪40年代由贝塔朗非(L. Y. Bertalanffy)提出的理论,以后由维纳(N. Wiener)等人加以发展,在60年代得以完善和成熟。系统科学的研究领域包括系统哲学、系统工程以及抽象系统科学等。作为信息系统的理论基础之一,系统科学的基本思想是十分重要的。

系统(System)是一个有广泛意义的概念,系统可以是抽象的或是实际的。一个抽象的系统是相关的概念或思维结构的有序组合。实际系统是为完成一个目标而共同工作的