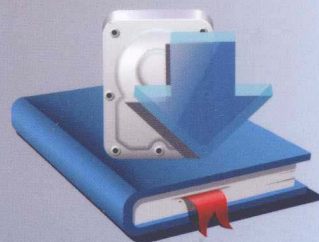
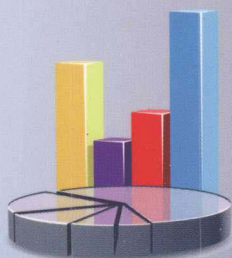


21世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系列实用规划教材



管理信息系统实务教程

主 编 魏厚清 孙 娜

- ✓ 三大层面详细阐述管理信息系统
- ✓ 精选典型案例有效激发学生学习兴趣
- ✓ 各章案例分析提升问题分析解决能力
- ✓ 多种习题类型全面巩固相关理论知识



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系统实用规划教材

管理信息系统实务教程

主 编 魏厚清 孙 娜



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书从管理层面、应用层面、开发层面分别介绍了管理信息系统的概念及其对管理的影响、技术基础、开发过程和管理。

为了便于教师教学和学生学学习,本书每章开始都设有教学目标与要求、章节知识框架,并通过导入案例引入本章内容。在节中设有推荐阅读、小思考、案例等小模块,以增加教材的生动性和可读性。每章最后都设置本章小结、案例分析和习题。通过对本书的学习,读者可以很方便地掌握管理信息系统的概念、发展及其开发的全过程。

本书内容通俗易懂、图表丰富、可操作性强,可作为管理类各专业本科生、研究生教材,也可作为干部培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统实务教程/魏厚清,孙娜主编. —北京:北京大学出版社,2012.9

(21世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-21245-5

I. ①管… II. ①魏…②孙… 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(2012)第 215861 号

书 名: 管理信息系统实务教程

著作责任者: 魏厚清 孙 娜 主编

策 划 编 辑: 李 虎 刘 丽

责 任 编 辑: 刘 丽

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-21245-5/TP · 1245

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.75 印张 404 千字

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 34.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21 世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系统系列实用规划教材

专家编审委员会

主 任 李洪心

副 主 任 (按拼音顺序排名)

程春梅 庞大连 秦成德

委 员 (按拼音顺序排名)

陈德良 陈光会 陈 翔

郭建校 李 松 廖开际

帅青红 谭红杨 王丽萍

温雅丽 易法敏 张公让

法律顾问 李 瑞

丛 书 序

随着电子商务与信息管理技术及应用在我国和全球的迅速发展,政府、行业和企业对电子商务与信息管理的重视程度不断提高,我国高校电子商务与信息管理等人才培养的任务也不断加重。作为一个新兴的跨学科领域的专业,电子商务与信息管理的教育在快速发展的同时还存在着许多值得我们思考和改进的问题。特别是开办电子商务专业和信息管理专业的学校学科背景不同,有文科的、理工科的、经管类学科等,使得不同学校对核心课程的设置差异很大;另外,近年来有关电子商务与信息管理等教材出版的数量虽然不少,但适合于财经管理类知识背景本科生的电子商务系列与信息管理等教材一直缺乏,而在开办电子商务和信息管理等本科专业的高校中,财经管理类的高校所占的比重很大。为此北京大学出版社于2006年11月在北京召开了《21世纪全国应用型本科财经管理等系列实用规划教材》研讨会暨组稿会,会上出版社的领导和编辑通过对国内经管类学科背景的多所大学电子商务与信息管理等系列教材实际情况的调研,在与众多专家学者讨论的基础上,决定成立电子商务与信息管理等系列丛书专家编审委员会,组织编写和出版一套面向经管类学科背景的电子商务与信息管理等专业的应用型系列教材,暨《21世纪全国应用型本科电子商务与信息管理等系列实用规划教材》。

本系列教材的特点在于,按照高等学校电子商务专业与信息管理等专业对本科教学的基本要求,参考教育部高等学校电子商务专业与信息管理等专业的课程体系和知识体系,定位于实用型人才培养。

本系列教材还体现了教育思想和教育观念的转变,依据教学内容、教学方法和教学手段的现状和趋势进行了精心策划,系统、全面地研究普通高校教学改革、教材建设的需求,优先开发其中教学急需、改革方案明确、适用范围较广的教材。此次教材建设的内容、架构重点考虑了以下几个要素。

(1) 关注电子商务与信息管理等发展的大背景,拓宽经济管理理论基础、强调计算机应用与网络技术应用技能和专业等知识,着眼于增强教学内容的联系实际和应用性,突出创造能力和创新意识。

(2) 尽可能符合学校、学科的课程设置要求。以高等教育的培养目标为依据,注重教材的科学性、实用性和通用性,尽量满足同类专业院校的需求。

(3) 集中了在电子商务专业与信息管理等专业教学方面具有丰富经验的许多教师和研究人员的宝贵意见,准确定位教材在人才培养过程中的地位和作用。面向就业,突出应用。

(4) 进行了合理选材和编排。教材内容很好地处理了传统内容与现代内容的关系,补充了大量新知识、新技术和新成果。根据教学内容、学时、教学大纲的要求,突出了重点和难点。

(5) 创新写作方法,侧重案例教学。本套教材收集了大量新的典型案例,并且用通俗易懂的方式将这些案例中所包含的电子商务与信息管理的战略问题传授给读者。



前任联合国秘书长安南在联合国 2003 年电子商务报告中说：“人类所表现出的创造力，几乎都没有像互联网及其他信息和通信技术在过去十年中的兴起那样，能够如此广泛和迅速地改变社会。尽管这些变革非常显著，然而消化和学习的过程却只是刚刚开始。”可以说没有一个学科像电子商务与信息管理等这样如此完美地融技术与管理于一体，也没有哪一个人的知识能如此的全面丰富。参与本系列教材编写的人员涉及国内几十所高校的几十位老师，他们均是近年来从事电子商务与信息管理等教学一线的高校教师，并均在此领域取得了丰富的教学和科研成果。所以本系列教材是集体智慧的结晶，它集所有参与编写的教师之长为培养电子商务与信息管理等人才铺垫基础。

在本系列教材即将出版之际，我要感谢参加本系列教材编写和审稿的各位老师所付出的辛勤劳动。由于时间紧，相互协调难度大等原因，尽管本系列教材即将面世，但一定存在着很多的不足。我们希望本套系列教材能为开办电子商务和信息管理等专业的学校师生提供尽可能好的教学用书，我们也希望能得到各位用书老师的宝贵意见，以便使编者与时俱进，使教材得到不断的改进和完善。

2007 年 11 月于大连

李洪心 李洪心博士现为东北财经大学教授，教育部高等学校电子商务专业教学指导委员会委员，劳动和社会保障部国家职业技能鉴定专家委员会电子商务专业委员会委员，中国信息经济学会电子商务专业委员会副主任委员。

前 言

管理信息系统是一门既具有较宽深的理论基础,又具有较强实践性的学科。管理信息系统是现代管理方法与手段相结合的系统,尤其是在企业管理信息系统中,计算机网络系统与现代管理方法相结合才能使系统在管理中发挥作用。

随着现代化信息技术的迅速发展,信息已经成为企业组织、决策的重要战略资源。面对海量的信息,任何组织都需要根据自身特点开发各种各样的管理信息系统来提高自己的竞争优势,实现管理科学化、规范化和信息化。

管理信息系统具有理论性、实践性、综合性和学科交叉性等特点,信息技术的迅速发展以及信息技术在企业管理、政府办公中的广泛应用,给管理信息系统学科体系带来了较大的冲击。

目前出版的管理信息系统教材有的侧重于理论性,有的侧重于实践性。编者认为,在实际教学过程中,应该在保证管理信息系统基本理论的同时重视学生的动手能力训练。通过案例式教学,充分调动学生学习的积极性和主动性;通过案例引起学生的学习兴趣,培养思辨、分析应用理论知识的综合能力。案例教学不仅是一个对学生进行信息知识传递的过程,而且是让学生对实际问题进行分析思考的过程,从而改善教学效果,为信息化社会培育出更多的应用型人才。

在编写本书的过程中,始终贯穿“基于问题、强调自主、突出实践”这一主导思想,分别从管理层面介绍了管理信息系统的概念及其对管理的影响、管理信息系统的战略性地位及其对组织变革的作用;从应用层面阐述了管理信息系统的技术基础和主要应用,指出了用户在管理信息系统建设过程中的责任和作用;从开发层面介绍了管理信息系统的开发过程和管理。这样做的目的是使学生领会管理信息系统在社会发展和企业运作中的重要作用,学会从信息系统的视角思考组织的问题,应用系统的观点分析和解决问题。

面对管理信息化的大趋势,我国急需大量的掌握现代信息技术的复合型信息管理人才。但不同专业的学生所学的专业课程性质不同、背景不同,对信息系统的认识角度、掌握侧重点有所不同,因此在使用本书教学过程中可以根据专业的不同,选择不同的章节进行重点或一般性介绍,区别对待。

本书的编写本着理论与实践并重、学习与应用相结合的原则,采用案例导向的方式,通过引用国内外管理信息系统的典型案例导入每章内容主题。每章开始都有教学目标与要求、章节知识框架,便于教师和学生全面了解本章主要内容和知识点。每章最后都有本章小结、案例分析,并有一定数量、多种题型的习题,便于强化学生对本章知识点的掌握。

讲授本书需要大约 48 学时,其中包括根据不同专业所安排的 8 学时左右的实验或案例讨论,信息管理专业可以根据第 11 章内容安排管理信息系统实践操作。



章 节	建议学时	备 注
第 1 章 管理信息系统概论	6 学时	
第 2 章 管理信息系统的技术基础	4 学时	实验或案例讨论 2 学时
第 3 章 管理信息系统的战略规划和开发方法	6 学时	
第 4 章 管理信息系统的系统分析	8 学时	实验或案例讨论 2 学时
第 5 章 管理信息系统的系统设计	8 学时	实验或案例讨论 2 学时
第 6 章 管理信息系统的系统实施	4 学时	
第 7 章 管理信息系统的管理	4 学时	实验或案例讨论 2 学时
第 8 章 电子商务	2 学时	
第 9 章 电子政务	2 学时	
第 10 章 供应链系统与客户关系管理系统	2 学时	
第 11 章 管理信息系统开发案例	2 学时	信息管理专业实践操作 1 周

本书由魏厚清和孙娜主编，魏厚清负责全书体系设计和统稿。本书共分 11 章，第 1、2、6、9 章由魏厚清编写，第 3、5、7、10 章由孙娜编写，第 4 章由郭文燕编写，第 8 章由柯林编写，第 11 章由邓国华编写。

本书的出版得到了江汉大学的资助，同时北京大学出版社的编辑对本书的修改提出了大量中肯的建议，在此一并表示感谢！

由于编者时间有限，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者
2012 年 6 月

目 录

第 1 章 管理信息系统概论	1		
1.1 管理信息系统概述	3		
1.1.1 数据与信息	3		
1.1.2 系统	4		
1.1.3 信息系统	5		
1.1.4 管理信息系统	6		
1.2 运用信息系统解决问题	10		
1.2.1 组织结构	11		
1.2.2 企业再造	12		
1.2.3 竞争优势	13		
1.3 制造资源计划	16		
1.3.1 MRP II 的形成与发展	17		
1.3.2 MRP II 系统的工作原理	18		
1.3.3 MRP II 系统的结构	19		
1.3.4 闭环 MRP 系统	19		
1.4 企业资源计划	19		
1.4.1 ERP 系统的结构	20		
1.4.2 ERP 系统与 MRP II 系统的 主要区别	21		
1.5 管理信息系统的发展趋势	22		
1.5.1 准时制生产	22		
1.5.2 最优化生产技术	23		
1.5.3 敏捷制造	23		
1.5.4 管理信息系统的发展趋势	24		
1.6 我国企业信息化现状	25		
1.6.1 信息化的概念	25		
1.6.2 企业信息化	26		
1.6.3 我国企业信息化的 发展历程	27		
1.6.4 我国企业信息化存在的 问题	28		
本章小结	30		
习题	31		
第 2 章 管理信息系统的技术基础	34		
2.1 计算机与网络技术	36		
2.1.1 计算机硬件技术	36		
2.1.2 计算机软件技术	36		
2.1.3 数据通信技术	36		
2.1.4 计算机网络技术	37		
2.1.5 信息技术的发展趋势	38		
2.2 数据资源管理技术	39		
2.2.1 数据管理	39		
2.2.2 数据库系统	39		
2.2.3 数据库操作	41		
2.2.4 数据库保护	42		
2.3 Web 开发技术	43		
2.3.1 与 Web 开发技术相关的 重要概念	43		
2.3.2 HTML	46		
2.3.3 ASP 动态网页	51		
本章小结	55		
习题	57		
第 3 章 管理信息系统的战略规划和 开发方法	60		
3.1 管理信息系统战略规划	62		
3.1.1 管理信息系统建设启动的 原因	62		
3.1.2 管理信息系统战略规划的 必要性	62		
3.1.3 管理信息系统战略规划的 时机	62		
3.1.4 管理信息系统战略规划的 特点	64		
3.1.5 管理信息系统战略规划的 组织	65		
3.1.6 管理信息系统战略规划的 内容和步骤	65		
3.1.7 管理信息系统战略规划的 技术成果	66		
3.1.8 制定管理信息系统战略规划的 常用方法	67		
3.2 企业流程再造	76		



3.2.1 企业流程再造的概念	76	4.7.1 系统分析报告的内容	118
3.2.2 企业流程再造的原则	77	4.7.2 系统分析报告的审议	119
3.2.3 企业流程再造的内容	77	本章小结	119
3.2.4 企业流程再造的步骤与 方法	78	习题	121
3.2.5 企业流程再造的动机	79	第5章 管理信息系统的系统设计	124
3.2.6 企业流程再造的目标	80	5.1 系统设计概述	126
3.3 开发管理信息系统的策略和方法	80	5.1.1 系统设计的任务	126
3.3.1 开发管理信息系统的策略	80	5.1.2 系统设计的原则	126
3.3.2 开发管理信息系统的的方法	81	5.1.3 系统设计的内容	127
本章小结	86	5.2 代码设计	129
习题	89	5.2.1 编码的目的	130
第4章 管理信息系统的系统分析	91	5.2.2 代码的功能	130
4.1 系统分析概述	93	5.2.3 代码设计的原则	131
4.1.1 系统分析的任务	93	5.2.4 代码的种类	131
4.1.2 系统分析的主要步骤	93	5.2.5 代码结构中的校验位	132
4.1.3 结构化系统分析方法	94	5.2.6 代码设计的步骤	133
4.2 系统调查与可行性分析	95	5.3 数据组织和数据库设计	134
4.2.1 初步调查	95	5.3.1 数据组织	134
4.2.2 可行性分析	96	5.3.2 数据库设计	138
4.2.3 详细调查	98	5.4 功能结构图设计	141
4.3 组织结构与管理功能调查分析	101	5.5 输入设计和输出设计	142
4.3.1 组织结构调查	101	5.5.1 输入设计	142
4.3.2 管理功能调查	101	5.5.2 输出设计	143
4.3.3 组织/功能分析	102	5.6 系统设计报告	144
4.4 业务流程调查与分析	103	本章小结	145
4.4.1 业务流程的描述工具	103	习题	147
4.4.2 业务流程分析	105	第6章 管理信息系统的系统实施	149
4.5 数据流程调查与分析	106	6.1 物理系统的实施	151
4.5.1 数据流程描述的 工具——数据流程图	106	6.1.1 计算机系统的实施	151
4.5.2 数据字典	110	6.1.2 网络系统的实施	151
4.5.3 描述处理逻辑的工具	113	6.2 程序设计	152
4.6 建立新系统的逻辑模型	115	6.2.1 程序设计的目标	152
4.6.1 分析系统目标	116	6.2.2 程序设计的方法	153
4.6.2 确定合理的业务流程	116	6.3 程序和系统调试	156
4.6.3 确定合理的数据流程	116	6.3.1 程序代码测试	156
4.6.4 功能分析和划分子系统	116	6.3.2 程序功能测试	157
4.6.5 确定新系统数据资源分布	117	6.3.3 分调	157
4.6.6 确定新系统的管理模型	117	6.3.4 总调	157
4.7 系统分析报告	118	6.3.5 特殊测试	158
		6.4 系统切换、运行及维护	158

6.4.1 系统切换	158	8.4 移动商务	204
6.4.2 系统运行管理	159	8.4.1 移动商务的概念与特点	204
6.4.3 系统维护	160	8.4.2 移动商务的主要技术简介	205
6.5 项目管理与系统评价	160	8.4.3 移动商务的应用模式	206
6.5.1 项目管理	160	本章小结	207
6.5.2 系统评价	161	习题	209
6.6 软件开发工具	162	第9章 电子政务	211
本章小结	163	9.1 电子政务概述	213
习题	165	9.2 电子政务模式类型与应用	214
第7章 管理信息系统的管理	168	9.2.1 电子政务模式	214
7.1 信息系统开发的项目管理	169	9.2.2 美国的电子政务	214
7.1.1 信息系统开发项目的特点	169	9.2.3 韩国的电子政务	217
7.1.2 信息系统项目管理的内容	170	9.3 电子政务系统的结构	219
7.1.3 信息系统的开发方式	175	9.3.1 政务内网	220
7.2 企业信息管理	178	9.3.2 政务外网	221
7.2.1 企业信息管理概述	178	9.4 我国政府信息化的发展历程与展望	222
7.2.2 企业知识管理	180	9.4.1 我国政府信息化的发展历程	222
7.3 信息道德与信息系统分析员的修养	184	9.4.2 电子政务的发展展望	224
7.3.1 信息道德的主要内容	184	本章小结	225
7.3.2 信息系统分析员的修养	185	习题	227
7.3.3 信息系统分析员的能力和知识结构	186	第10章 供应链系统与客户关系管理系统	230
本章小结	188	10.1 供应链管理概述	232
习题	191	10.1.1 供应链	232
第8章 电子商务	193	10.1.2 供应链管理	233
8.1 电子商务概述	195	10.1.3 供应链管理的作用	234
8.1.1 电子商务的概念	195	10.1.4 供应链过程	236
8.1.2 电子商务的分类	196	10.1.5 供应链管理的方法	237
8.2 电子商务安全	199	10.2 客户关系管理概述	238
8.2.1 用户终端安全问题及安全措施	199	10.2.1 客户关系管理的含义	238
8.2.2 通信中的安全问题及安全技术	200	10.2.2 客户关系管理系统	239
8.2.3 安全协议	201	10.3 协同商务	242
8.3 电子商务支付系统	202	10.3.1 企业信息化的发展阶段	242
8.3.1 网上支付系统	202	10.3.2 协同商务对企业发展的作用	243
8.3.2 第三方支付平台及支付安全的实现	203	10.3.3 协同商务成功的关键因素	244



本章小结	246	11.1.4 系统设计	255
习题	248	11.2 基于 ASP.NET 的可靠药品 服务系统	261
第 11 章 管理信息系统开发案例	250	11.2.1 需求描述	261
11.1 基于 ASP 的教材管理信息系统 分析与设计	250	11.2.2 可靠药品服务系统 分析	261
11.1.1 系统开发背景	250	11.2.3 系统设计部分	265
11.1.2 系统需求分析	250	参考文献	268
11.1.3 系统业务分析	251		

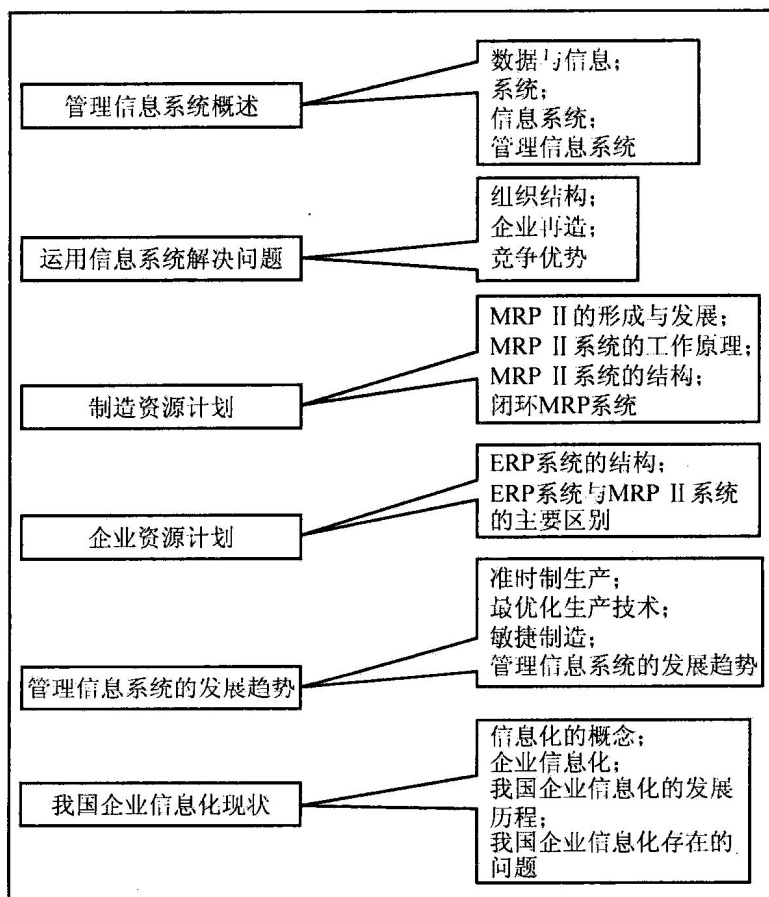
管理信息系统概论

第 1 章

教学目标与要求

通过本章的学习，了解管理信息系统在企业经营管理中的重要性；掌握管理信息系统的基本概念及发展历程和发展趋势；了解我国企业信息化现状。

章节知识框架





导入案例

靠信息化强筋健骨 东风农机的 ERP 进程

常州与苏州、无锡联袂成片,形成苏锡常都市圈。苏锡常商圈的辉煌塑造了 20 世纪 80 年代名噪一时的“苏南模式”,悠久的工商业传统在新世纪开始迸发出更耀眼的活力。

变革与转型

东华链条厂一直为常州拖拉机厂配套生产链条。链条属于零部件行业,是整个产业链条上很小的一部分。公司需要更大的发展,就必须寻找更大的平台,进入主机行业是一种选择。

2002 年是国企改革改制高峰期。2003 年 8 月,东华收购常州拖拉机厂,更名为常州东风农机集团有限公司(以下简称“东风农机”)。

东风农机确定了两大战略调整:“大拖上量,突破外销”。具体来讲,一是进行产品结构调整。用户需求决定生产变化——从生产小型手扶拖拉机为主,调整为生产大、中型轮式拖拉机为主;二是国内、国际市场一起抓。企业要进入国内市场第一方阵,国际市场要强势突破。

信息化推动变革

东华接手东风农机伊始,便提出了信息化,要求引进 ERP(enterprise resource planning, 企业资源计划)管理系统。

事实上,东风农机有过信息化不成功的经历,内部的顾虑可想而知。另一方面,由于东风农机的改制刚刚开始,管理基础不足,能否适应整个信息化的要求也充满了不确定性。

2005 年 2 月,东风农机成立信息化建设领导小组和工作组,开始实施用友 U8 ERP 系统;8 月正式上线,实现了用友 U8 财务系统和供应链系统的整合运用。

从 ERP 系统上线开始,企业内部的争论一刻也没有停止过,新的管理模式与旧的管理经验发生了冲突。抵触最大的还是采购部门,由于许多基础数据不完善,物料没有统一的编码体系,要改变原来的操作模式和习惯,业务人员一时适应不了。

但时间一长,业务人员首先从信息化管理中尝到了甜头。现在给东风农机配套的供应商有 400~500 个,上万种零部件全部靠人工处理已经不可能了。

2009 年 1 月,公司实施 VMI(vendor managed inventory, 供应商管理库存)代管仓管理,成效显著,实现了零库存管理,库存资金占用率下降了 50%,物流管理上减少了漏洞和浪费。以前每年呆滞物资几百万元,账目也不透明,现在基本杜绝了呆滞物品产生的可能性,实现了公司和供应商的双赢。

现在,东风农机正在进行产品序列号管理,形成电子档案,从产品下线到检验入库一直到销售发货开票,三包服务实行全过程跟踪。

信息化带来的效果是实实在在的,解决了企业管理中的两大瓶颈问题:一是大大缩短了交货期,从原来的 45 天缩短为 30 天;二是成本核算更为准确和及时,财务报表比以前提前了 4~5 天。

优化管理

得益于信息化的实现,东风农机的管理流程优化和组织结构调整也在同步开展。在信息化的过程中,公司发现,许多部门职能交叉,管理重合,而责任不明,行事效率低下。

经过调研,实施了职能相同或者相关联的车间进行合并的方案。例如,热处理车间和机二车间合并,钣焊车间与油漆车间合并,手拖装配车间和物配中心的手拖仓管职能整合在一起,成为独立核算的责任中心,大大缩短了流程,减少了成本。

以往有大小仓库 30 多个, 现在只有 7 个仓库, 原来有十几个仓库会计岗位, 现在只要 5 个, 原来每个车间统计核算员有两个人, 现在合并到一起, 4 个人变成 1 个人负责, 减少了很多无效劳动, 责任分明。

整个人员变动的过程是清晰的, 信息化系统显示, 每个岗位的设置是怎样的, 人员就怎样安排, 没有多余的位置。

ERP 的推进过程是动态的, 企业竞争力的打造是细水长流的过程, 一步登天是不可靠的。因此, 东风农机的 ERP 进程没有具体的时间表, 每一步评估完成后, 再进行下一步的推进。

(资料来源: U8 案例: 东风农机, 靠信息化强筋健骨 [EB/OL]. <http://www.yonyou.com/news/091029120092429022411.shtml>. [2012-03-20].)

问题:

1. 通过查找相关资料, 介绍 20 世纪末中国企业信息化应用的主要内容有哪些。
2. 东风农机在 ERP 系统实施初期遇到了哪些挑战?
3. 东风农机在 ERP 系统实施后取得了什么效果?
4. ERP 系统实施与管理流程优化、组织结构调整之间有何内在关联?

1.1 管理信息系统概述

1.1.1 数据与信息

数据(data)是记录下来的某种可以识别的符号, 具有多种多样的形式, 包括数字、文字、符号、图形、图像等, 其形式也可以转换。

信息(information)是信息论中的一个术语。1948 年, 美国数学家、信息论的创始人 C·E·仙农(C. E. Shannon, 也有译作 C·E·香农)在题为“通讯的数学理论”的论文中指出: “信息是用来消除随机不定性的东西”。1948 年, 美国著名数学家、控制论的创始人诺伯特·维纳(Norbert Wiener)在《控制论》一书中指出: “信息就是信息, 既非物质, 也非能量。”

1998 年, 世界银行推出了《1998 年世界发展报告——知识促进发展》对数据、信息和知识之间的区别进行了阐述, 报告指出: 数据是未经组织的数字、词语、声音、图像等; 信息是以有意义的形式进行排列和处理的数据(有意义的信息); 知识是用于生产的信息(有意义的信息)。

信息与数据是不可分离的。数据经过处理后还是数据, 处理数据是为了更好地解释。信息是对数据的解释、运用与解算, 只有经过解释, 数据才有意义, 才能成为信息。就本质而言, 数据是客观对象的表示, 而信息则是数据内涵的意义, 只有数据对实体行为产生影响时才成为信息。

在古代, 烽火的意思是报警有外敌入侵。但是点燃的烽火本身只是信息的载体, 它里面包含的意义即有外敌入侵, 这才是信息。



信息具有以下特性。

- (1) 真伪性：信息有真伪之分，客观反映现实世界事物的程度是信息的准确性。
- (2) 层次性：信息是分等级的。
- (3) 可传输性：信息需要依附于某种载体进行传输。
- (4) 可变换性：信息可以转换成不同的形态，也可以由不同的载体来存储。
- (5) 可共享性：同一信源可以供给多个信宿，因此信息是可以共享的。
- (6) 时效性：信息在一定的时间内是有效的，在此时间之外就是无效的。
- (7) 信息是有价值的：信息是一种资源，因而是有价值的。

信息可以从以下不同角度来分类。

- (1) 按照其重要性程度可分为战略信息、战术信息和作业信息。
- (2) 按照其应用领域可分为管理信息、社会信息、科技信息和军事信息。
- (3) 按照其加工顺序可分为一次信息、二次信息和三次信息等。
- (4) 按照其反映形式可分为数字信息、图像信息和声音信息等。
- (5) 按其性质可分为定性信息和定量信息。

某城市繁华地段有一个食品厂，因经营不善长期亏损，该市政府领导拟将其改造成一个副食品批发市场，这样既可以解决企业破产后下岗职工的安置问题，又方便了附近居民。为此进行了一系列前期准备，包括项目审批、征地拆迁、建筑规划设计等。不曾想，外地一位开发商已在离此地不远的地方率先投资兴建了一个综合市场，而综合市场中就有一个相当规模的副食品批发场区，足以满足附近居民和零售商的需求。

面对这种情况，市政府领导陷入了两难境地：如果继续进行副食品批发市场建设，必然亏损；如果就此停建，则前期投入将全部“泡汤”。在这种情况下，该市政府盲目做出决定，在该食品厂厂房所在地建居民小区，由开发商进行开发，但却没对原食品厂职工作出有效的赔偿，使该厂职工陷入困境。该厂职工长期向上反映不能解决赔偿问题，对该市的稳定造成了隐患。

该市领导解决问题时是出于好心，既要解决企业生产不景气的问题，又要为城市居民解决购物问题，还想对企业职工有一个比较好的安排，但做出决策比较仓促，没能充分考虑清楚问题涉及的各种因素，在决策失误时又进一步决策失误，造成了非常被动的工作局面，也给企业职工造成了不可挽回的损失。用领导科学来分析，该决策反映出领导决策中信息原则的重要性。造成这种两难境地的主要原因是没有很好地坚持领导决策的信息优先原则。信息是决策的基础，充分、及时、全面、有效的信息是科学决策的前提。该市政府领导在决定副食品批发市场项目之前，显然缺乏全面细致的市场调查，不了解在建的综合市场特别是其内部的副食品批发场区，因此盲目决策，匆忙上马，以致陷入困境。

1.1.2 系统

系统是普遍存在的，在宇宙间，从基本粒子到河外星系，从人类社会到人的思维，从无机界到有机界，从自然科学到社会科学，系统无处不在。

系统(system)是为实现规定功能以达到某一目标而构成的相互关联的一个集合体或装置(部件)。系统泛指由一群有关联的个体组成，根据预先编排好的规则工作，能完成个别元件不能单独完成的工作的群体。系统分为自然系统、人工系统和复合系统3大类。

(1) 自然系统：系统内的个体按自然法则存在或演变，产生或形成一种群体的自然现象与特征。自然系统包括生态平衡系统、生命机体系统、天体系统、物质微观结构系统以及社会系统等。

(2) 人工系统：系统内的个体根据人为的、预先编排好的规则或计划好的方向运作，以实现或完成系统内各个体不能单独实现的功能、性能与结果。人工系统包括立体成像系统、生产系统、交通系统、电力系统、计算机系统、教育系统、医疗系统、企业管理系统等。

(3) 复合系统：复合系统是自然系统和人工系统的组合。复合系统包括导航系统、交通管理系统和人—机系统等。

我们可以从以下 3 个方面理解系统的概念。

(1) 系统是由若干要素(部分)组成的。这些要素可能是一些个体、元件、零件，也可能其本身就是一个系统(或称之为子系统)，如运算器、控制器、存储器、输入/输出设备组成了计算机的硬件系统，而硬件系统又是计算机系统的一个子系统。

(2) 系统有一定的结构。一个系统是其构成要素的集合，这些要素相互联系、相互制约。系统内部各要素之间相对稳定的联系方式、组织秩序及失控关系的内在表现形式，就是系统的结构。例如，钟表是由齿轮、发条、指针等零部件按一定的方式装配而成的，但一堆齿轮、发条、指针随意放在一起却不能构成钟表；人体由各个器官组成，单个器官简单拼凑在一起不能成为一个有行为能力的人。

(3) 系统有一定的功能，或者说系统要有一定的目的性。系统的功能是指系统与外部环境相互联系和相互作用中表现出来的性质、能力和功能。例如，信息系统的功能是进行信息的收集、传递、储存、加工、维护和使用，辅助决策者进行决策，帮助企业实现目标。

与此同时，我们还要从以下几个方面对系统进行理解：系统由部件组成，部件处于运动之中；部件间存在着联系；系统各主量和的贡献大于各主量贡献的和，即常说的 $1+1>2$ ；系统的状态是可以转换、可以控制的。

系统在实际应用中总是以特定系统出现的，如消化系统、生物系统、教育系统等，其前面的修饰词描述了研究对象的物质特点，即“物性”，而“系统”一词则表征所述对象的整体性。对某一具体对象的研究，既离不开对其物性的描述，也离不开对其系统性的描述。系统科学研究将所有实体作为整体对象的特征，如整体与部分、结构与功能、稳定与演化等。较复杂的系统可进一步划分成更小、更简单的子系统，许多系统可组织成更复杂的超系统。

1.1.3 信息系统

1. 信息系统的概念

信息系统是由计算机硬件、网络和通信设备、计算机软件、信息资源、信息用户和规章制度组成的以处理信息流为目的的人机一体化系统。

信息系统是一种对各种输入的数据进行加工、处理，产生针对解决某些方面问题的数据和信息。其主要内容是为产生决策信息而按照一定要求设计的一套有组织的应用程序系统。