

921697

高等学校教材

办公自动化

陈一凡 宋利强

国防工业出版社

办 公 自 动 化

陈一凡 宋利强

国防工业出版社

内 容 简 介

本书系统地讨论了办公自动化的基础理论和办公自动化系统的设计及其开发方法。其内容包括:办公自动化的基本概念,办公自动化系统的基本功能,办公自动化系统中用到的计算机技术、通信技术和汉字输入输出技术;办公自动化系统的层次结构;办公自动化系统的开发方法。此外,还介绍了具有我国特色的实际例子。每章均附有习题。

本书是工科高等院校有关专业的教材,也可供培训班教学参考。对于从事办公自动化工作的技术人员和使用办公自动化系统的人员,也是一本深入浅出的入门读物。

办 公 自 动 化

陈一凡 宋利强

责任编辑 张均武

国防工业出版社出版

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码:100044)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

787×1092 1/16

印张 12 1/4 276 千字

1990 年 10 月第一版

1990 年 10 月北京第一次印刷

印数: 0001—2 000 册

ISBN 7-118-00706-4/TP·92

定价: 2.50 元

出版说明

根据国务院关于高等学校教材工作分工的规定,我部承担了全国高等学校、中等专业学校工科电子类专业教材的编审、出版的组织工作。由于各有关院校及参与编审工作的广大教师共同努力,有关出版社的紧密配合,从1978年至1985年,已编审、出版了两轮教材,正在陆续供给高等学校和中等专业学校教学使用。

为了使工科电子类专业教材能更好地适应“三个面向”的需要,贯彻“努力提高教材质量,逐步实现教材多样化,增加不同品种、不同层次、不同学术观点、不同风格、不同改革试验的教材”的精神,我部所属的七个高等学校教材编审委员会和两个中等专业学校教材编审委员会,在总结前两轮教材工作的基础上,结合教育形势的发展和教学改革的需要,制订了1986~1990年的“七五”(第三轮)教材编审出版规划。列入规划的教材、实验教材、教学参考书等近400种选题。这批教材的评选推荐和编写工作由各编委会直接组织进行。

这批教材的书稿,是从通过教学实践、师生反映较好的讲义中经院校推荐,由编审委员会(小组)评选择优产生出来的。广大编审者、各编审委员会和有关出版社为保证教材的出版和提高教材的质量,作出了不懈的努力。

限于水平和经验,这批教材的编审、出版工作还会有缺点和不足之处,希望使用教材的单位,广大教师和同学积极提出批评建议,共同为不断提高工科电子类专业教材的质量而努力。

电子工业部教材办公室

前 言

本教材系按原电子工业部工科电子类专业教材 1986~1990 年编审出版规划,由计算机教材编审委员会征稿、评选并推荐出版的。责任编委谢希仁。

本教材由北京信息工程学院陈一凡担任主编。朱继生担任主审。

本课程的参考教学时数为 54 学时。其主要内容为办公自动化系统的主要功能和研制办公自动化系统的方法。包括办公和办公自动化系统的基本概念,办公自动化系统同其他信息系统的关系,办公自动化系统的主要支持技术,办公自动化系统的层次结构,办公自动化系统的研制方法和实例介绍。本课程以具有一定的计算机应用知识的大学高年级学生为对象,适合一个学期每周 3 学时课堂教学使用。各章的参考学时分配如下:第一章 3 学时,第二章 10 学时,第三章 8 学时,第四章 6 学时,第五章 9 学时,第六章 18 学时。各校可根据具体情况安排 10~20 学时的课程设计。课程设计的内容可选择一个小型的办公系统或子系统进行系统分析和总体设计。

办公自动化是一门综合性很强的新兴学科。办公自动化的基础理论,办公自动化系统的规模和层次结构,研制开发办公自动化系统的工具和方法,近年来都以较快的速度发展。所以在讲授本课程时,应注意补充新的内容。

本教材由陈一凡编写第一、第三、第四、第五章,由宋利强编写第二、第六章,陈一凡统编全稿。在编写过程中得到中国人民解放军通信工程学院谢希仁教授的指导和关心,还得到北京信息工程学院和有关同志的协助和支持。在此谨向他们表示深切的谢意。

由于编者水平有限,编写的时间仓促,书中难免存在不足和错误,殷切希望广大读者批评指正。

目 录

第一章 绪论	1	二、电子邮件系统的基本功能	25
第一节 办公与办公方式	1	三、电子邮件的使用过程	26
一、办公	1	第七节 电子会议	27
二、办公室	1	一、概述	27
三、办公人员	2	二、电子会议的组织 and 程序	28
四、办公设备	2	三、电子会议的主要功能	28
第二节 办公自动化和办公自动化系统	3	第八节 电子日程管理	30
一、办公自动化和办公室自动化	3	一、概述	30
二、办公自动化系统	3	二、电子日程表的功能	30
三、办公自动化系统的构成要素	4	第九节 电子行文办理和文件处理	31
四、办公自动化系统的特点	7	一、概述	31
第三节 办公自动化的发展概况	7	二、我国的公文类别	32
一、办公范围的扩大和办公工具的变革	7	三、公文的格式和办理过程	32
二、办公自动化发展的三个阶段	8	四、文件处理	33
三、我国办公自动化发展概况	9	第十节 电子印刷排版技术	34
习 题	10	一、概述	34
第二章 办公自动化系统的基本功能		二、电子印刷排版系统的常用设备	35
与计算机技术	11	三、电子印刷排版系统的工作流程	36
第一节 文字处理	12	四、电子印刷排版系统的层次结构	36
一、文字处理的内容	12	第十一节 管理信息系统与决策支持系统	38
二、文字处理机	12	一、信息与管理信息系统	38
三、文字处理的一般方法	13	二、管理信息系统的功能	39
四、例子	14	三、管理信息系统的分类	41
第二节 数据处理	16	四、决策支持系统	42
第三节 电子报表	16	第十二节 专家系统	44
一、电子报表的使用	16	一、概述	44
二、电子报表的输入和修改	17	二、专家系统的基本结构	46
三、电子报表处理和输出	17	三、智能化的办公自动化系统	46
第四节 语音处理	18	习 题	47
一、概述	18	第三章 办公自动化系统的通信技术	49
二、语音合成	19	第一节 引言	49
三、语音识别	20	第二节 计算机局域网的体系结构	49
第五节 图形与图像处理	21	一、局域网在办公自动化系统中的重要意义	49
一、图的输入和存储	22	二、局域网的拓扑结构	50
二、图的处理	22	三、局域网的传输介质	50
三、图的识别	23	四、基带局域网和宽带局域网	51
四、图的传送和输出	23	五、局域网传输介质访问的控制方法	52
第六节 电子邮件系统	24	六、局域网体系结构的国际标准	53
一、概述	24	第三节 典型的局域网	55

一、Ether Net 和 3+ 网	55
二、3+ 网工作站的连接方法	56
三、3+ 网的服务器配置	59
四、3+ 网的系统软件和网络功能	59
五、IBM Token Ring 局域网	61
六、Token Ring 的通信适配器和传输介质	62
七、Token Ring 的服务器	63
第四节 办公自动化系统集成对局域网 选型的考虑因素	64
第五节 程控数字交换机通信网络	64
一、程控交换机通信网络一般介绍	64
二、PABX 的基本结构	66
三、PABX 的软件功能	72
四、PABX 的组网能力	73
五、PABX 与 LAN 的比较	76
习 题	76
第四章 办公自动化系统汉字输入	
输出技术	78
第一节 引言	78
第二节 汉字的特征信息	79
一、汉字音类信息	80
二、汉字形类信息	80
三、字义信息	81
四、频度信息	81
第三节 汉字键盘输入	81
一、键盘输入原理	81
二、汉字键盘输入方式的类型	82
三、第二代汉语键盘输入技术	84
四、办公自动化系统选择输入方法的原则	86
第四节 汉字的字形识别输入	87
一、印刷体汉字识别输入	87
二、手写体汉字识别输入	88
三、手写体汉字联机实时输入	88
第五节 汉语的语音输入	89
第六节 汉字信息处理的代码体系	90
一、特征信息键盘输入码	90
二、汉字信息交换码	90
三、汉字内部码	91
四、汉字字形码与字库	92
五、汉字信息交换和代码的国家标准	93
第七节 计算机的汉字输出	94
一、屏幕显示输出	94
二、汉字打印输出	95
三、汉字的语音输出	96
习 题	96

第五章 办公自动化系统的层次结构	97
第一节 按办公功能划分的办公自动化 系统的层次结构	97
一、基本型办公自动化系统	97
二、管理型办公自动化系统	98
三、综合型办公自动化系统	98
第二节 按社会组织划分的办公自动化 系统的层次结构	99
一、政府行政机构的办公自动化系统层次结构	100
二、企业的办公自动化系统层次结构	105
第三节 按系统结构和设备配置划分的 办公自动化系统的层次结构	110
第四节 办公自动化系统的计算机软件 体系	110
一、办公自动化系统的软件层次结构	110
二、办公自动化系统的公用支撑软件	110
第五节 实例介绍	117
一、县长办公自动化系统实例	117
二、一个直辖市级政府办公信息管理自动化 系统实例(SOAS)	122
习 题	127
第六章 办公自动化系统的设计与 开发方法	129
第一节 办公自动化系统的开发策略	129
一、基本概念	129
二、办公自动化系统的开发策略	132
第二节 系统开发的生命周期和质量控制	135
一、系统开发的生命周期	135
二、系统开发的质量控制	136
第三节 初始调查与可行性分析	137
一、初始调查(活动 1)	137
二、调查的内容和方式	138
三、可行性分析(活动 2)	140
第四节 系统分析和总体设计	144
一、建立模型的工具	145
二、逻辑模型的图形表示方法	147
三、系统分析、总体设计的任务和方法	155
四、现有系统的描述(活动 3)	156
五、确定新系统的逻辑模型(活动 4)	156
六、系统的总体设计(活动 5)	160
七、系统的实施计划(活动 6)	163
第五节 技术设计与组织实施	164
一、技术设计(活动 7)	164
二、制订测试计划(活动 8)	172
三、编程与软件测试(活动 9)	173

四、用户培训(活动 10)	174	五、系统的维护(活动 15)	179
五、系统测试(活动 11)	175	第七节 办公自动化系统的安全与保密	180
第六节 系统的安装与维护	176	一、办公自动化系统的安全问题	181
一、系统安装与开发策略的关系	176	二、办公自动化系统的安全保密方法	181
二、文件转换(活动 12)	177	三、计算机病毒与防治	183
三、新系统的安装和运行(活动 13)	178	习 题	185
四、对系统开发过程的总结(活动 14)	178	参考文献	186

第一章 绪 论

第一节 办公与办公方式

一、办公

处理人群集体事务的活动称为办公。狭义地看各类机关的管理活动都可以称为办公。办公活动处理各种形式的信息及存储介质。对于物质的处理(如各类生产活动),不属于办公的范畴,但需要办公活动的支持。

人群集体有大有小。国家是个大集体,国家机关办公的内容是处理国家大事,即一国范围内人群的经济、政治等各方面的集体事务,还要处理国与国之间的外交事务。地球上的人类构成更大的集体,各国际机构的办公活动便是处理地球上人群集体的事务。社会的基层单位(如一家企业、一所学校),他们的办公活动除了处理本部门的事务外,还要不断同外界交换信息,处理与外界有关的事务,才能作为一个成员存在于社会之中。

随着社会的发展,办公的内容越来越丰富,办公的方式也越来越复杂多样。不同的办公内容和办公方式共存于一个社会之中,彼此间存在众多联系,这种联系又促使各种办公活动的规范化。

人类办公的方式和手段随着科学技术和社会的发展在不断改进,目前正由人工办公方式向办公自动化过渡。

二、办公室

办公的性质决定了办公活动是有组织的群体活动。办公室既可指办公的组织形式,又可指办公的场所。办公室大致可分为三种类型:事务型办公室、决策型办公室和混合型办公室。

(一)事务型办公室

这类办公室处理比较确定的例行事务,所以又称确定事务处理办公室。办公人员的业务基本上是有规律的重复性工作。例如:按领导意图起草文稿;根据领导的需要提供资料、文件和统计报表;文件、资料的收发、归档、打字和复印等。传统的办公方式使这类办公室的办公人员忙于应付日常的重复劳动,不仅工作效率低,而且不可能有足够的时间和精力对各种信息进行综合分析,为领导层的决策提供可靠的依据。

(二)决策型办公室

这类办公室由社会组织的领导成员和他们的助手组成,主要从事与办公人员的创造力密切相关的决策工作。需要决策的问题的多样性,制订某个决策方案时内部条件和外部环境的多变性,使得办公活动不能按单一的确定的方式进行,所以这类办公室也称非确定型决策处理办公室。非确定型只是相对于确定型事务处理而言。在发达的国家或先进的

企业,每项决策都要求科学化,即决策者必须充分利用各种数据和辅助决策模型提供的信息。

(三)混合型办公室

这类办公室承担决策处理和事务处理双重任务。处于社会组织中层的办公室往往就是既要进行一定程度的决策又要从事日常事务处理的混合型办公室。

三、办公人员

处理人群集体事务的人员都可以看作是办公人员,即上从国家领导人下至办事员都是办公人员。办公人员按其职能可分为生产型办公人员和知识型办公人员。

生产型办公人员是事务处理型办公室的主要成分,他们通常完成各种预先计划好的工作,完成工作的方法及步骤是确定的。这些工作基本上是重复性工作,需要独立作出决策的机会是很少的。出纳员、统计员和保管员等都属于生产型办公人员。

生产型办公人员中包括促进工作效率提高的人员(典型的例子是秘书人员),他们为知识型办公人员特别是决策型的办公人员提高工作效率而工作(如打字、速记、管理工作日程、起草一般文稿等),使知识型办公人员尽量减少事务性工作以提高工作效率。在办公自动化系统中训练有素的录入员也属于这类办公人员。

知识型办公人员(如各级领导人员、工程技术人员和科学家等)完成重复性较小、具有创造性或决策性的工作。社会组织为他们提供的资料及信息的准确、及时和全面程度,对他们的工作效率和工作质量起着关键性作用。

四、办公设备

从信息科学的角度来看,作为处理人群集体事务的办公活动,就是处理与人群集体有关的信息。人类发展的不同阶段,办公信息的处理量不断扩大,其处理要求和处理手段也在不断变革。这种变革曾长期处于缓慢状态,甚至千百年没有明显进步,但是最近20年来,却日新月异地在改变。

影响办公方式的最活跃的因素是办公工具或办公设备,表1-1列出了不同时代的主要办公工具和办公设备。

表 1-1 不同时代的主要办公工具和办公设备

时代	主要办公工具	支持技术	支持的办公活动	办公人员接受态度
农业时代	老三件: 纸、笔、算盘	①印刷术 ②造纸术	信息的生成、输出、存储	人人必备
工业时代	①老三机: 打字机、电话机、电传机 ②新三机: 复印机、传真机、缩微设备	①通用电子技术 ②自动化技术 ③邮电通信技术	①信息的生成、输出、存储 ②信息的传输	普遍受欢迎
信息时代	三大类设备:计算机类设备、通信类设备、办公设备	①计算机技术 ②通信技术 ③其他信息技术 ④软科学	①信息的生成、采集、存储、处理、传输、输出 ②管理控制 ③决策判断	需要一定的素质和经过培训

第二节 办公自动化和办公自动化系统

在没有实现办公自动化以前,上面介绍的各种类型办公室的工作效率都是很低的。社会的发展使需要处理的信息越来越多,经济、政治、军事等领域对决策的科学性和反应的及时性要求越来越高,使各级办公人员感到力不从心。为了改变这种状况,许多国家都投入大量人力和财力进行办公自动化研究,生产办公自动化设备,以期提高办公质量、办公效率和决策水平。

一、办公自动化和办公室自动化

办公自动化(OA: Office Automation)是一门综合性很强的新兴学科,这门学科研究如何有效地将计算机技术、通信技术、系统科学和行为科学应用于传统的数据处理技术所难以处理的,数量庞大且结构不明确的,包括非数值型信息的办公活动。

早期的办公自动化主要着眼于在办公室中使用单机设备实现单项办公业务的自动化,我们称之为办公室自动化。目前社会上将办公室自动化和办公自动化均统称为 OA。本书涉及的 OA 就是指的办公自动化。

下面举几个办公自动化的简明例子。

1. 文稿的形成

传统的方法是办公人员用笔在纸上起草,反复修改、誊清,然后交给打字员打字,再对打出的纸样进行校对。如果要对打出的纸样进行修改,除个别错字改正外,整段的修改或增、删势必造成整页的重新打字。如果起草稿子的办公人员采用以微处理器为核心的文字处理机,则可以用键盘将文稿输入,利用文字处理机的增、删、改等编辑功能,在屏幕上进行修改。完稿后的文件可以存入磁盘,以备随时调用。也可以用联机的打印机印出所希望的字体、字号的书面文稿。这样一来,键盘操作→屏幕编辑→自动打印的过程,就代替了纸笔起草→修改誊抄→打字→校对→修改→印出这个繁琐过程,从而可提高办公效率。磁盘归档后可随时检索,自动打印等,可提高办公质量。

2. 办公信息的传递

传统的方法是书面传递、电话、电报和电传打字。OA 采用通信网络,不但能在局部范围内传送文字信息、语音信息和图形、图像信息,而且在和远程网连接后信息传送实际上不受距离的限制。特别是采用电子邮件和传真机后,实现了各种图形信息的快速传送,从而可加快信息使用者的工作节奏。当然,随之而来的是,这对于使用大量而又及时的信息的办公人员来说,在其素质上也提出了更高的要求。

二、办公自动化系统

近年来,随着各种新技术的发展,OA 的内容不断更新,逐渐丰富。早期的办公室自动化,局限于使用字处理机、复印机、计算机等设备来代替办公人员的大量重复性人工劳动,主要着眼于解决提高某些环节的办公效率。当信息技术、通信技术、管理科学和行为科学等都融进 OA 领域后,便形成了“系统”的概念。当前 OA 研究的目标主要是建立各种层次的满足各种需要的 OA 系统。

OA 系统是一种人-机信息系统,这种系统由办公人员和智能化、自动化的办公设备构成,使一部分办公活动物化于人以外的各种设备中,其目的是尽可能充分地利用信息资源,提高办公质量和办公效率,实现辅助决策,以达到经济的、政治的、军事的或其他方面的既定目标。

从上述对 OA 系统的概括,我们应明确以下几点:

①建立 OA 系统的目的并不是单纯为了提高办公效率或减少办公人员,而首先是为了提高办公质量,在提高办公质量和办公效率的基础上,通过各种决策模型及时提供辅助决策的信息,以实现科学管理和科学决策。

②OA 系统是一种人-机信息系统,它除了具有一般信息系统的共性外,由于办公过程和办公活动具有不确定性,人在系统中始终占主导地位,人是办公信息处理过程的设计者、指挥者和处理结果的享用者。也就是说,办公的主体仍是办公人员,设备只是服务于人的技术手段。从另一方面看,在建立起这一系统后,人的办公活动和社会组织的办公过程已离不开设备的运行,而是与其结合在一起形成一个统一的系统。

③人群集体存在于社会之中,因此 OA 系统是一个开放式系统,在设计和建立系统时,应充分考虑和社会环境的连接。

④OA 系统和办公室自动化功能有着概念上的差异。办公室自动化功能通常指办公室中配备具有自动化功能的设备,这些设备能使某些办公活动自动化或实现某个单项业务的自动化处理。办公自动化系统是在办公室自动化功能的基础上发展起来的完整的系统。

三、办公自动化系统的构成要素

有人曾经把办公自动化系统定义为“计算机和通信(简称 C & C)的综合系统”。这种看法是片面的。计算机和现代化的通信设备虽然是 OA 系统的主要设备,但要构成一个为各种办公目标服务的人-机信息系统,计算机和通信设备仅仅是组成这个系统的一个要素,而不是全部要素。一个典型的办公自动化系统大致包括六种要素,即办公人员、组织机构、办公制度与办公例程、技术工具、办公信息、办公环境。由这六种要素集成办公自动化系统是本课程的主要内容。

(一)办公人员

在办公自动化人-机信息系统中,办公人员在系统中的作用可以分为三类。第一类是信息的使用人员,如上层决策人员、中层管理人员,他们使用系统提供的信息进行科学决策或对决策的执行过程进行控制管理。他们应对系统的功能(即可能为他们提供的信息的范围以及系统为各项办公活动提供服务的方式)有清楚的了解。对其中大部分人,应学会使用系统的某些操作(如调用资料、文件,收发电子邮件等),使系统能直接为他们服务。这些操作通常是十分简便的。这类人员在传统的办公方式中属知识型办公人员。第二类是使用系统的设备来完成自己办公业务的人员,如使用计算机进行财务管理的财会人员等,他们应能熟练地使用系统的相应部分,以完成自己的专业性工作。这类人员在传统的办公方式中多数属于生产型办公人员,只有少数属于知识型办公人员,例如科技人员和管理人员。第三类是为系统服务的人员和提高系统效率的人员,如系统管理员、软硬件维护人员和训练有素的录入员。这类人员在传统的办公方式中是没有的,他们是由于建立 OA 系统

而新增加的人员。如果说把 OA 系统单纯地看作是由 C & C 设备组成是第一种误解的话,那么将人-机系统中的人局限地理解为第三类人员就是第二种误解。由于上述三类人员都是 OA 系统的组成部分,因此他们的业务水平、对系统功能了解程度和使用水平,对系统的运行效果起着关键的作用。

(二)办公机构

机构的设置和划分直接影响到办公自动化系统的总体结构。我国现有的行政机构有多种划分方法,主要有按管理职能划分法、按管理区域划分法、按管理行业划分法、按服务对象划分法等。一个部门的机构的设置,除了根据这个部门的工作需要外,还和上、下级部门的机构设置和其他环境因素有关。因此在设计 OA 系统时,首先要尊重原有的机构设置,以原有的机构设置为基础实现 OA。但也要根据信息系统的特点对机构作某些调整或增删。例如在大的行政部门建立信息中心,可能对提高信息的使用效率和信息流向的合理化程度是可取的。

(三)办公制度与办公例程

办公制度包括了各项办公流程,部门中各个单位的业务范围和各层办公人员的岗位责任。一方面,办公过程中有许多不确定因素必须由办公人员来解决;另一方面,办公过程的制度化、规范化可以使许多办公活动实现自动化,这是 OA 系统与其他信息系统的主要不同点。因此,一个部门的办公制度是设计该部门 OA 系统的基本依据,即系统必须满足部门的办公制度。为此,必须把日常的办公过程进行分解,并且加以规范化。规范化了的办公过程称为办公例程,它是以一定方式执行的、为完成一种特定办公功能的结构相关的办公活动的集合。办公例程通常用控制流和信息流来进行描述。我国办公例程的规范化和办公信息格式标准化已列入我国“七五”科技攻关项目。

(四)技术工具

技术工具是指组成办公信息系统的各种设备和技术手段的总和。在技术手段中为实现本部门办公要求的各类软件占相当大的比重。硬设备通常是按总体设计来购置和安装的,而软件则一部分可以购置,另一部分需根据本部门的实际需要自行研制。这种需要的提出同办公人员特别是领导层决策人员的业务素质密切相关。例如,软件人员就只能根据领导层的决策模型来设计辅助决策程序。

硬设备可分为计算机设备、通信设备、办公设备三大类,见表 1-2。

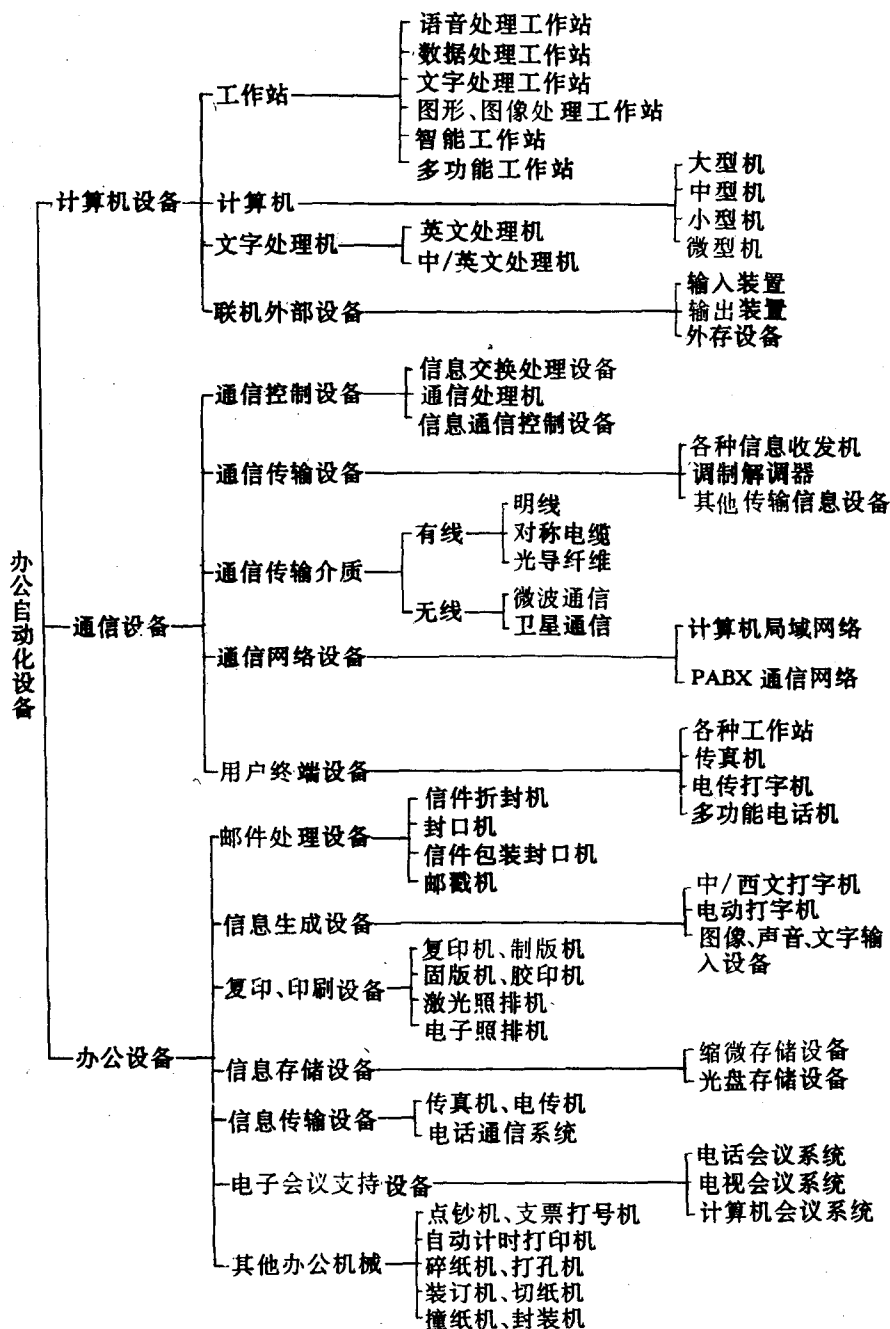
(五)办公信息

各类办公信息是 OA 系统的工作对象。从信息处理的角度来看,办公活动就是对各类办公信息进行采集、存储、处理、传送和输出的过程。信息的类型有数据、文字、声音、图形、图像等。在行政机关中,文字类信息的比重较大,而在企业和计划、统计部门,数据类信息是处理的主要对象。办公信息格式的标准化,是建立 OA 系统必须做的基础工作。

(六)办公环境

和本部门存在办公联系的社会组织,构成了办公的外部环境,简称环境。作为办公环境的社会组织,有的是上下级关系,有的是业务关系,也有的是服务与被服务关系。外部环境作为组织机构边界之外的实体原不包括在系统之内,但它对 OA 系统的功能和运行给出了约束条件,因此我们把环境也视为系统不可缺少的一个组成要素。

表 1-2 办公自动化系统的设备分类



四、办公自动化系统的特点

通过对各种类型社会组织的办公过程、办公活动的分析,得出 OA 系统有如下特点:

1. 分布性

办公室和办公活动在空间和时间上是分布的。

2. 相关性

办公室和办公活动不是独立的,而是相互关联、相互制约、相互联系的,它们经常要进行各种通信。

3. 并行性

在多数情况下,办公活动是自治的,也是并行进行的。

4. 随机性

生产型办公人员的办公活动具有较强的程序性;管理人员和决策人员的办公活动通常带有不确定性,这种不确定性使得 OA 系统(即人-机信息系统)中人的作用占主导地位。

5. 交互性

即使是使用机器完成的办公活动,大都需要进行人-机交互,决策过程尤其如此,因此系统的人-机界面设计具有很大的重要性。

6. 智能性

智能化程度强的 OA 系统不仅能够自动地处理各类办公信息,而且应具有自学习功能,将信息以及信息处理的过程与结果转换成知识,用于指导办公行为。

7. 层次性

社会组织的办公室和办公人员按其职能具有从上到下的层次。这种层次也反映到 OA 系统的结构中。

第三节 办公自动化的发展概况

一、办公范围的扩大和办公工具的变革

在介绍最近 20 年 OA 的迅速发展过程之前,让我们先回顾一下近两千年来人类办公活动和办公设备的变革情况。在农业时代,因为工商业很不发达,办公的社会组织主要是各级衙门,即政府机构;办公人员主要是政府官吏;需要得到办公工具支持的办公活动主要是文字处理和算术运算。被人们称为“老三件”的纸、笔和算盘作为主要办公工具被延续使用了近两千年。造纸术和活字印刷术是农业社会中期我国的重要发明。18 世纪中叶开始,欧洲和北美的国家先后进入工业社会,办公的社会组织不再局限于政府机构,工商企业的白领人员、各级学校的教师也加入到办公人员的队伍,各类办公信息的数量、传输的距离和对处理速度的要求已远远超过农业时代。

在 100 多年的工业化发展过程中,于 19 世纪末和 20 世纪初,“老三机”(打字机、电话机、电传机)在各种办公室中得到了广泛应用。到 20 世纪中期,“新三机”(复印机、传真机和微缩设备)用于办公活动。20 世纪 60 年代以后,以微电子技术为基础的信息技术、生物

技术、新材料技术和新能源技术等为标志的当代科学技术,推动了生产和社会的快速发展。除政府办公人员、工厂的白领人员外,在工业先进的国家,第三产业从业人员的数量已超过蓝领工人;国际间的合作越来越广泛而密切。各类办公信息、科技信息、经济信息、社会信息达到了难以处理和存储的“爆炸”状态,“老三件”、“老三机”、“新三机”已不能应付信息时代办公的需要。OA 技术和设备在不到 20 年的时间里迅速改变着人类的办公方式。

近代的 OA 系统以电子计算机、通信设备和智能化办公设备为基础,得到计算机技术、通信技术和软科学等的支持。OA 不仅可以提高办公效率,解决“信息爆炸”危机,也可促进办公活动的核心(管理与决策方式)的改变,实现管理与决策的科学化。

二、办公自动化发展的三个阶段

从以上介绍我们可以看到,漫长的农业社会期间,办公方式和办公工具的变革速度非常缓慢;工业社会期间,办公领域显著扩大,办公设备有划时代的改变;随着信息社会的逐步到来,科学技术发生了革命性的变化。据估计,近 20 年处理的各类办公信息,超过了人类有史以来的办公信息的总和,办公自动化的理论和技术水平、设备的发明创造以及生产能力等方面,超过人类几千年的成就,办公方式也发生了巨大的变化。

办公自动化虽然只有 20 多年发展历史,但因其发展迅猛,故仍可以美国为例,分为下述三个阶段。

第一阶段。1977 年以前,以单机设备完成单项办公业务的自动化,如文字处理机、复印机、传真机等在先进国家的部分办公室得到使用,但没有达到本章第二节所说的构成办公自动化系统的水平,当时称为办公室自动化。

第二阶段。1977~1982 年,基本的 OA 系统日趋成熟。在这阶段,微型计算机应用逐渐普及,超小型和大、中型计算机性能价格比大幅度地提高,自动程控交换机(PABX)和局域网(LAN)技术的成熟,已能将计算机、传真机、电话机和其他智能办公设备连成网络,实现数据、文字、图形和声音的综合处理。

第三阶段。1983 至今,基本的 OA 系统不断推广,以实现办公活动的综合管理和提高辅助决策功能的高层次 OA 系统已经实现和被采用。这种系统采用数据、文字、声音、图形和图像的综合通信网络,包含有较强功能的管理信息系统和决策支持系统,有的还配置具有一定人工智能的专家系统,称之为一体化 OA 系统或综合型 OA 系统。

例如,1984 年在洛杉矶举行的第 23 届奥林匹克运动会的 OA 系统的主要功能和设备配置如下:

①数据处理系统:IBM PC 200 台;文字处理机 200 台。

②运动成绩记录系统:IBM SYSTEM 383 台;3270 终端 500 台。

③新闻发布与通信系统:AT & T 超级小型机 14 台;终端与打印机 2000 台;通过卫星通信发布新闻。

上述设备通过通信网络构成统一的奥运会 OA 系统。

④正式文件打印系统:XEROX 激光打印机 2700 台。

又如,美国联邦政府的一个 OA 系统称为“总统行政办公室”(EOP:Executive Office of the President),它支持经济顾问委员会、国家安全委员会、白宫办公厅以及预算管理、行政

管理等机构的办公活动。其主要功能包括:财政经费预算的编制;完成联邦政府预算的控制和监督;经济模拟;统计分析;可以使绝大多数办公室具有文字处理、报表处理、电子邮件、文件生成、文档管理、通信控制和数据维护等功能。它是一个大型的综合型 OA 系统。

三、我国办公自动化发展概况

从我国 30 个省市自治区(不包括台湾省),9 个计划单列市,14 个经济特区,324 个中等以上城市,2200 多个县,40 多万个大中企业的不完全统计,属于各级领导层的办公室大约有 600 万个以上,这些办公室工作质量和工作效率的高低,决策是否科学,直接影响各项建设事业的发展。这些数字表明,在我国建立各种层次的 OA 系统对实现社会主义的四个现代化具有重要的意义。由于历史原因,比起技术先进的国家来,我国 OA 系统的发展还较为缓慢。我们知道,任何一个 OA 系统均由办公人员、办公机构、办公制度、技术工具、办公信息和办公环境构成。在我国当前情况下,这些因素对建立 OA 系统都存在不同的难度。例如:目前我国正处于经济体制和政治体制改革的过程中,这必定会出现办公机构和办公制度的某些变动,使一些办公规程一时难以确定;在办公人员素质方面,不是所有的办公人员都能适应 OA 系统的对他们提出的要求;相当大一部分技术工具需要进口,多数部门特别是行政部门不能或不愿承担昂贵的费用;适用于我国实现 OA 的一些基础技术(如中文信息处理等)需进一步研究;OA 系统是一个开放式系统,需要同办公环境结合起来才能更好地发挥作用,而目前我国通信设备落后,不易一下子形成理想的环境。分析上述情况之后,我们就应该在开发 OA 系统时从实际出发,既要看到实现 OA 的意义和前景,又要在开发过程中充分考虑人力、财力、物力、技术基础等现实条件来确定系统的规模。

我国发展办公自动化的历史较短,下面不妨作简要的回顾。

在“六五”计划期间(1981~1985 年),我国在 OA 方面完成了大量技术准备工作,形成了初步的生产能力。

在技术准备方面完成的工作主要有:

对国外的办公自动化水平、相关的技术和设备性能进行了大量的调查和分析,并且有重点地进行了消化和改造。例如参考 IBM PC 微型机发展了我国的长城、长江、浪潮等系列机;将 PC-DOS 操作系统改造成便于进行汉字处理的 CCDOS;将 OA 系统不可缺少的环境软件(如字处理软件 Wordstar,小型关系数据库软件 dBASE II、III)改造为具有汉字功能的软件;对国外引进的局域网进行了分析和开发,等等。

计算机汉字输入、输出是在我国实现办公自动化的一个技术关键。“六五”期间的研究成果使这一技术达到了实用阶段,国家颁布了有关汉字信息处理的一系列标准(详见第四章)。

在全国各部门装备的 10 多万台微型机中,有 80%以上用于包括办公自动化在内的信息处理。但这些应用的绝大部分仍属于单项业务处理,真正构成成熟的 OA 系统的情况极少。尽管如此,这些单项业务处理为进一步扩充成完整的系统积累了经验。

在“七五”计划期间(1986~1990 年),我国有关部门加强了对发展办公自动化的领导并制订了相应的规划。办公自动化列入了“七五”国家科研攻关项目。

规模较大的 OA 系统的设计和实施,首先在国务院所属部委,上海、黑龙江等省市领