

# 办公自动化导论

OFFICE AUTOMATION

刘腾红 主编

北京科学技术出版社



## 前 言

办公自动化（Office Automation—OA）或称办公信息系统（Office Information System—OIS）是一门新兴的综合性学科。它是近十年来计算机科学、通信技术、系统工程学、行为科学以及管理科学等相互结合而发展的产物。办公自动化技术，不仅包括事务处理的自动化，而且也包括现代化信息管理。现代化的信息管理提高了信息的使用价值，而办公自动化是现代化信息管理的具体体现。目前，办公自动化已受到国内外计算机专家、办公工作人员及各级领导的重视和关注。国内已开发了一些有实用价值的办公自动化系统，而且从事办公自动化理论和技术研究的科研人员日益增多。可以预见，建立办公自动化系统是今后办公活动的发展趋势。

本书主要讨论办公自动化的基本原理、方法及实用技术。全书由十章组成，包括办公自动化概述、通信网络技术、数据库管理技术、人机工程学、文字管理系统、文档管理系统、电子邮件系统、日志管理和远程会议、办公自动化模型及办公自动化系统的开发。

本书可作为高等院校计算机应用专业学生的教科书，也可作为从事办公自动化系统研究和设计的科技人员的参考书。而且，对于我国政府机关、企事业单位的各级管理干部和工作人员，本书都具有可读性。

该书由中南财经大学经济信息管理系刘腾红副教授担任主编，并负责全书的总纂和审阅，薛胜军、刘康明、尹为民、刘先强和罗文莉同志参加了本书的编写。在编写本书的过程中，得到了中南财经大学信息管理系胡久清教授和清华大学计算机科学系杨德元教授的指导，并提出了许多宝贵的建议。特别是湖北荆楚

文化教育开发公司的同志为本书的出版和发行作了大量的工作。在此，一并表示衷心地谢意！

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，恳请读者提出批评和建议。

编 者

1993年10月于武昌

# 目 录

第一章 办公自动化概述 .....	(1)
§ 1. 1 引言 .....	(1)
§ 1. 2 什么叫办公自动化 .....	(3)
一、办公室与办公室的职能 .....	(3)
二、办公自动化的定义 .....	(6)
三、办公自动化的组成和特点 .....	(7)
四、办公自动化的效益 .....	(12)
§ 1. 3 办公自动化的发展 .....	(13)
一、发展概述 .....	(13)
二、国外 OA 的发展 .....	(15)
三、国内 OA 的发展 .....	(18)
四、未来的办公自动化 .....	(19)
§ 1. 4 办公自动化的功能 .....	(29)
§ 1. 5 办公自动化的支撑环境 .....	(23)
一、硬件支撑 .....	(23)
二、软件支撑 .....	(26)
§ 1. 6 办公自动化系统实例 .....	(30)
一、国外办公自动化系统 .....	(30)
二、国内办公自动化系统 .....	(34)

第二章 通信网络技术	(38)
§ 2. 1 基本概念	(38)
一、通信的计量单位	(38)
二、常用的通信手段	(40)
三、通信方式	(45)
§ 2. 2 数据通信技术	(46)
一、数据通信	(46)
二、数据通信用户设备	(48)
三、数据交换方式	(51)
四、综合服务数字网	(54)
§ 2. 3 计算机网络	(56)
一、计算机网络的定义	(56)
二、计算机网络的特征	(57)
三、计算机网络的构成	(59)
§ 2. 4 局部网技术	(67)
一、局部网的特征与构成	(67)
二、局部网通信方式	(71)
三、局部网协议	(78)
第三章 数据库管理技术	(81)
§ 3. 1 数据库的基本概念	(81)
一、数据库系统的特点	(81)
二、数据库系统的结构	(83)
三、数据库语言	(86)
§ 3. 2 数据库模型	(88)
一、关系模型	(88)
二、层次模型	(92)

三、网状模型 .....	(96)
四、三种模型比较 .....	(100)
§ 3. 3 分布式数据库系统 .....	(101)
一、分布式数据库系统概述 .....	(101)
二、分布式数据库系统的结构 .....	(103)
三、分布式数据库系统的实例 .....	(109)
§ 3. 4 知识库与专家系统 .....	(111)
一、知识库概述 .....	(111)
二、专家系统的组成及特点 .....	(117)
第四章 人机工程学 .....	(120)
§ 4. 1 概述 .....	(120)
一、什么叫人机工程学 .....	(120)
二、人机工程学的任务 .....	(121)
三、人机工程学的研究方法 .....	(124)
§ 4. 2 人机系统 .....	(126)
一、人和机器的特征机能比较 .....	(126)
二、人机系统的功能 .....	(128)
三、人机系统的类型 .....	(130)
四、办公自动化的人机接口 .....	(133)
五、人机系统的设计 .....	(137)
六、人机系统的标准与可靠度 .....	(141)
§ 4. 3 工作环境 .....	(144)
一、工作的环境因素 .....	(144)
二、噪声环境 .....	(147)
三、光环境 .....	(149)
四、热环境 .....	(151)

五、气体环境	(152)
六、环境配色	(154)
§ 4. 4 信息输入	(159)
一、声音输入	(159)
二、键盘输入	(161)
三、图象输入	(163)
<b>第五章 文字管理系统</b>	(165)
§ 5. 1 文字管理概述	(165)
一、什么叫文字管理	(165)
二、西文字管理系统	(166)
三、汉字信息管理系统	(168)
§ 5. 2 文字管理的功能	(169)
一、文字的输入	(169)
二、文字的传送	(171)
三、文字的处理	(172)
四、文字输出	(174)
§ 5. 3 汉字信息处理技术	(175)
一、汉字信息处理系统	(175)
二、汉字的基本属性	(178)
三、汉字键入技术	(180)
四、汉字库	(181)
五、汉字内码	(183)
六、汉字识别技术	(185)
§ 5. 4 汉字键入方法	(189)
一、区位码法	(189)
二、拼音法	(191)

三、五笔字型法·····	(192)
§ 5. 5 文字管理软件 WORDSTAR ·····	(201)
一、WORDSTAR 概述 ·····	(202)
二、WORDSTAR 基本命令 ·····	(203)
三、WORDSTAR 的操作使用 ·····	(206)
<b>第六章 文档管理系统 ·····</b>	<b>(210)</b>
§ 6. 1 文档管理系统概述 ·····	(210)
一、文档管理系统的特点·····	(210)
二、办公角色·····	(211)
§ 6. 2 文档的结构·····	(212)
一、文档的内容·····	(212)
二、文档结构·····	(213)
三、文档约束·····	(214)
§ 6. 3 系统设施·····	(216)
一、缺省环境·····	(216)
二、特定应用环境·····	(221)
§ 6. 4 多介质文档系统·····	(223)
一、什么叫多介质文档·····	(223)
二、多介质文档的结构·····	(226)
三、多介质文档的内部表示·····	(229)
四、信息抽取·····	(231)
五、多介质文档的存取·····	(234)
<b>第七章 电子邮件系统 ·····</b>	<b>(237)</b>
§ 7. 1 什么叫电子邮件系统·····	(237)
一、概述·····	(237)



二、电子邮件系统·····	(238)
三、电子邮件的特点·····	(242)
§ 7. 2 电子邮件的功能·····	(243)
一、发送模块·····	(244)
二、接收模块·····	(245)
三、文件编排模块·····	(246)
四、寻址模块·····	(247)
五、其它服务·····	(247)
§ 7. 3 典型的电子邮件系统·····	(248)
一、计算机消息系统·····	(248)
二、Teletex 系统·····	(252)
三、Videotex 系统·····	(255)
四、电子邮件软件 Ethermail·····	(257)
§ 7. 4 智能邮件系统·····	(260)
一、什么叫智能邮件·····	(260)
二、智能邮件的特征·····	(262)
三、智能邮件语言的设计·····	(264)
*	
第八章 日志管理和远程会议·····	(268)
§ 8. 1 概述·····	(268)
一、日志管理的特点·····	(268)
二、远程会议的种类·····	(270)
§ 8. 2 日志管理·····	(271)
一、系统设计·····	(271)
二、文件设计·····	(275)
§ 8. 3 远程会议·····	(277)
一、远程电话会议·····	(277)

二、远程电视会议·····	(280)
三、远程计算机会议·····	(281)
<b>第九章 办公自动化模型</b> ·····	(285)
§ 9. 1 数据模型·····	(286)
一、基本概念·····	(286)
二、模型定义和要求·····	(291)
三、构造数据模型·····	(294)
§ 9. 2 过程模型·····	(304)
一、基本概念·····	(304)
二、过程模型的基本结构·····	(306)
三、表格过程模型·····	(308)
§ 9. 3 通信模型·····	(319)
一、基本概念·····	(319)
二、模型描述·····	(321)
三、基本操作·····	(326)
§ 9. 4 各种模型的比较·····	(328)
<b>第十章 办公自动化系统的开发</b> ·····	(330)
§ 10. 1 系统开发生存周期·····	(330)
一、概述·····	(330)
二、生存周期法·····	(333)
三、快速原型法·····	(342)
§ 10. 2 系统选择·····	(344)
一、选择原则·····	(344)
二、设备选择·····	(345)
三、软件的选择·····	(346)

§ 10. 3 建立系统应考虑的问题 .....	(348)
一、建立专业小组 .....	(348)
二、信息与信息的流程 .....	(349)
三、有关人员本身的问题 .....	(350)
四、组织结构问题 .....	(351)
五、办公自动化计划 .....	(351)
§ 10. 4 办公自动化的实现 .....	(353)
一、办公自动化需要现代观念的人 .....	(353)
二、办公自动化实现方法 .....	(355)

## 参考文献

# 第一章 办公自动化概述

办公自动化 (Office Automation——OA) 或称办公信息系统 (Office Information System——OIS) 是近十年来随着科学技术的发展和社会生产力发展的需要而产生的一门多学科的技术。本章就办公自动化作大致的概述, 包括社会发展的需要, 什么是办公自动化, 办公自动化的发展、功能、支撑环境及实例。

## § 1. 1 引言

社会的发展, 经历了农业革命, 工业革命, 现今, 正处于信息革命的时代。根据美国劳动统计局 1980 年的统计, 美国四大产业劳动的比例约为: 信息产业占 50% 以上, 服务业占 30%, 工业占 13%, 农业占 2%。从 1950 年到 1980 年, 该四大产业劳动力的变化率约为: 信息产业递增 23%, 服务业递增 11%, 工业递减 16%, 农业递减 8%。截止八十年代末, 美国已有近 60% 的劳动力从事信息服务工作。事实上, 在发达国家内劳动力的全部工作时间的 60% 从事信息管理, 只是用 40% 的时间从事产品的实际生产, 这一社会劳动力结构的比例和变化率, 正是向信息社会发展的必然趋势。

随着社会的发展, 就需要进行一系列的改革。在农业社会里, 人们的竞争活动主要表现为人与自然的对抗, 但在信息社会里, 主要是人与人之间的相互联系, 这就使人们之间的各种交往, 如电话、信件、支票、文件、通知等成几何级数增加, 这种频繁的通信, 且使用传统的办公方式常使人们陷入例行事务的困扰之中, 往往办公效率较低, 七十年代中期以后, 发达国家中先进的生产效率 and 落后的办公效率的矛盾日益突出。美国 1968 年至 1978 年间,

农业生产率提高了185%，工业生产率提高了85%，而办公效率仅提高了4%。办公业务信息量更是急剧增长。据统计资料表明，十九世纪每50年文献量增长1倍。到二十世纪中叶每10年增长1倍，七十年代以后是每5年就增长1倍。这说明，无论从事信息工作的人员怎样增加，而用传统的办公手段和工具已不能满足现代社会的发展需求，表1·1列举了一些办公工具与发明日期。有人说，当今的社会是“信息爆炸”的社会。的确，信息量巨增，情报需要收集、整理、处理以及为自己服务（决策）。这就需要对公司进行变革。

办公室的变革一般包括两个方面：一是改革管理体制，以提高工作效率；二是实现办公自动化，使办公室彻底地摆脱手工劳动的落后状态。这里我们只考虑后者。

现代科学技术的发展加速了办公自动化的进程。自1946年世界上出现了第一台ENIAC计算机，加速了科学技术的发展。70年代初微型计算机的问世，特别是把计算机用于办公活动中，加速了办公自动化的进程。计算机首先用于办公事务处理和管理是在50年代，主要用来实施各种会计和簿记工作的自动化。只有随着微电子技术的发展，尤其是八十年代微型计算机的广泛应用，计算机才有可能出现在办公室环境中。我们说，计算机是信息社会的支柱。今天，人们关注的“3C (Computer, <sup>Calculator</sup> Communication, Control) 技术”和3A (Office Automation, Factory Autommation, Home Automation) 技术”都离不开计算机。当然，我们所说的办公自动化，是将现代技术设备、科学管理思想及人机工程学等有机地结合在一起，不仅给办公室的工作带来极大的方便，而且能提高办公效率，获得显著的经济效益，推动社会的进步。

今天，在发达国家中，办公室里通常有微机或终端、电话、传真机、对讲机、复印机等。这些先进的办公工具是实现办公自动化的重要设施。由于办公室中主要进行信息的管理，而且是一个较大的、综合性系统，所以也称办公信息系统。怎样实现办公自动化？办公自动化主要包括哪些方面？本书中将作具体的介绍。

表 1. 1 办公工具与发明日期

公元前 3200	墨水 (埃及)
公元 105	纸张 (中国)
1040	活字印刷 (中国)
1335	机械钟
1565	铅笔
1642	算盘
1714	打字机
1809	自来水笔
1823	机械计算机
1839	缩微照相
1843	传真机
1876	电话
1883	圆珠笔
1899	磁带录音
.....	.....
1937	静电印刷术
1946	电子计算机

## § 1. 2 什么叫办公自动化

### 一、办公室与办公室的职能

在讨论办公自动化的含义之前,我们先看一看办公(室)的定义。

#### 1. 办公室 (Office)

关于办公室,没有准确的定义。由于它的形式千差万别,功能各异,所以我们只能从感性上去理解。如,有行政部门的办公室,有军事指挥系统的办公室,有金融机构的办公室,有公司经理办公室,有生产指挥办公室,有商场经营办公室等;有的办公

室处理财务，有的办公室管理设备，有的办公室指挥作战，有的办公室经营商品，有的办公室管理人事，有的办公室协调经济，有的办公室安排生产等。如学校：有校办、党办、工会办、宣传办、人事处办、组织部办、教务处办、总务处办、系办、系总支办等。因此，要对办公室及其功能给出一个较为确切的定义具有一定的困难。但为了对办公自动化的研究，我们还是给“办公室”一词作一个形象的描述。

**意义：**办公（室）是人们处理信息的场所。如，对打字员，办公（室）可以是放着写字台的打字机的房间；对于推销商，它可能是小汽车的前排座位或者是旅馆的房间；对于卡车司机，它是卡车驾驶室；对于记者，它可以是新闻编辑室，甚至是电话间；对于大学教师，它可以是教研室，或是家里，或是教室的讲台等。基于此，这里的办公室的含义就相当广泛。它超出了人们对办公室有固定的空间、地点的理解。所以，我国计算机专家们都称“办公自动化”，一般不叫“办公室自动化”。

## 2. 办公室工作的处理对象

简言之，办公室工作的处理对象是信息。具体地讲，主要包括文字、报表、语言、图形/象。

文字是办公活动中最常见的信息表示形式。它可以是通知、通报、命令、文件、规定、文稿、报告、指示等。

报表也是办公活动中较为常见的信息表示方式。往往根据不同需要有各种报表，如，日报、月报、季报、年报等，有统计表、调查表、核算表、计划表等。

语言在办公活动中也是经常使用的信息表示方式。在办公活动中上级向下属作指示，下级向上司汇报情况，召开会议，发布消息、相互间的交谈、说服、动员、规劝、训斥等等无不以语言形式进行。

在办公活动中，图形/象也是常用的。如领导签字、单位公章、公司的徽标、商品的商标、设计图纸、人员的相片、人的指纹及地图等等。

### 3. 办公室的处理内容

办公室的工作有多种处理内容。我们可大致分为如下几种：

①资料、文件、情报的收发与传递。作为一个办公室，它必须时时与资料、文件、情报等信息打交道。因此，这些信息的收发和交换是办公活动中最基本的工作。如接受上级指示，向上级汇报工作，向下级发布命令，向外界进行宣传，接受群众来访，作报告，发消息均属此范围之列。

②文档管理。在办公活动中，一般需要保存一些资料以供工作之需。如，上级规定、市场动态、年终小结、月报表、季报表及年度报表等。又如人事档案、设备清单、生产指标完成情况、甚至个人病历、纳税、违反交通规则等情况均须记录在案。这些信息均以文档形式存放于办公室，供需要时查阅。对其文档的管理包括存放（以什么形式存放的问题），分类、更新、检索等。其中大量地工作是存放和检索等。

③信息处理。这是办公活动中的主要工作。主要包括事务性的加工处理，转换性的加工处理，决策性的加工处理和应变性的加工处理。

事务性的加工处理：在办公活动中，有些资料的加工处理是有章可循的，因此，这种处理较为简单，它们仅仅是一些事务性的工作，不牵涉到创造性的复杂的脑力劳动。如，工资的发放，银行存款、出售车票、统计报表、兑换货币等。这些工作，一般工作人员即可完成。

转换性的加工处理：在办公活动中，有时要由领导口授，秘书打印成文，或根据上级意图整理成文，根据市场商品动态绘制成图表等，甚至字形的转换，报表格式的变换等均属此例。

决策性的加工处理：在办公活动中，经常需要作一些决定，这些决定往往以掌握的资料为基础，经由领导人员的反复考虑，运用大量的创造性思维劳动，作出决策性加工。

应变性的加工处理：在办公活动中，有时是随机的，一个领导部门，为了推行某些政策，一个公司为了推销某种商品，一个



工厂为了取得某些订货，需要对一些人进行说服、动员、交谈等等，方能奏效。这样对办公人员创造性劳动的要求是比较高的。

#### 4. 办公室工作人员的分类

根据办公室工作的处理内容，国外将办公室工作人员分成下列四类：经理、专家、办事员和秘书。

经理的主要工作是调查研究，了解情况，在此基础上作出一系列判断和决策。相当于我国的单位领导。公司经理、工厂厂长、学校校长等首脑人物。因此，经理主要作决策性加工处理与应变性加工处理的工作。

专家是协助经理工作，他们协助经理收集信息，提出各种决策性方案供经理选用，协助经理贯彻决定。他们也做少量的事务性处理及信息的收发和传递工作。在我国，专家相当于领导人员的副职、助理、秘书或类似这类人员。

办事员主要从事办公活动中的日常性事务处理。他们的工作多为有章可循的。办事员的工作也是办公室中最大量、最烦琐的工作。

秘书的工作主要是形成文件，大部分时间是打字，同时也处理一部分办事员的工作，工作单纯。还担任部分文档管理工作。

## 二、办公自动化的意义

办公自动化(OA)这一术语自五十年代以来，已被人们断断续续地引用了近四十年了。50年代，使用“电子数据处理设备”的簿记功能；60年代，由信息管理系统(IMS)向管理信息系统(MIS)发展；70年代末，出现了“未来的办公室”，“词处理技术”等概念。其目标都是使办公室自动化，提高部门的生产效率和工作效率。但这只体现了办公自动化的发展过程，并不是我们今天所要讨论的办公自动化(OA)的含义。

什么叫办公自动化？至今没有统一的定义。这里我们列举两个典型的定义，供读者参考。

美国麻省理工学院(M·I·T)一些教授认为：OA是把计算