

面向21世纪高级应用型人才

中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专系列教材

网络办公自动化技术与应用

李 平 夏明萍 编著

西安电子科技大学出版社
http://www.xduph.com

需要全本请访问 www.ertongbook.com

□中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专系列教材

网络办公自动化技术与应用

李　平　夏明萍　编著

西安电子科技大学出版社
2004

4.1.5 Lotus 解决方案 169
4.2 Lotus Domino/Notes 系统安装 170
4.2.1 系统连接与配置 171
4.2.2 安装与配置 Lotus Domino Server 和 Lotus Notes 172
4.3 Lotus 用户注册与管理 183
4.3.1 Lotus 客户端注册与管理 183
4.3.2 Lotus 其他服务器的注册与管理 185
4.4 Lotus Notes 在日常办公中的应用 187
4.4.1 邮件和通讯录的基本概念 187
4.4.2 “日历”、“待办事宜”以及“群组日历” 190
4.4.3 主服务器与附加服务器及客户机之间的数据库复制 193
4.5 Lotus 文档型数据库的设计方法 198
4.5.1 创建新数据库及设置数据库的属性 198
4.5.2 创建表单 200
4.5.3 创建视图 210
4.5.4 创建页面 213
4.5.5 创建大纲 213
4.5.6 创建帧结构集 215
习题 217
实践题 217

第 5 章 机关办公自动化系统开发实例 219
5.1 办公系统分析与设计 219
5.1.1 系统任务 219
5.1.2 系统数据流程图 220
5.1.3 数据字典 223
5.1.4 标号说明 233
5.2 办公系统数据库设计 234
5.2.1 页面数据库设计 234
5.2.2 公文处理数据库设计 237
实践题 249

第 6 章 办公自动化系统常用设备 253
6.1 概述 253
6.1.1 办公自动化设备的作用 253
6.1.2 常用办公自动化设备 253
6.1.3 办公自动化设备的发展趋势 254
6.2 信息处理设备 255
6.2.1 输入设备 255

6.2.2 输出设备 261
6.3 信息传输设备 265
6.3.1 Fax/Modem 265
6.3.2 图文传真机 267
6.3.3 专用程控交换机 270
6.3.4 移动通信 273
6.3.5 视频会议系统 274
6.4 数据存储设备 279
6.4.1 磁记录设备 279
6.4.2 只读光盘(CD−ROM) 281
6.4.3 光盘刻录机 282
6.4.4 磁光盘机 287
6.5 信息复制设备 290
6.5.1 复印机 290
6.5.2 速印机 301
6.5.3 轻印刷系统 303
6.6 稳压电源与不间断电源 304
习题 305
实践题 306

参考文献 307



第 1 章　办公自动化概述

办公自动化(OA，Office Automation)是指办公信息处理的自动化。它利用先进的技术，使人的各种办公业务活动逐步由各种设备、各种人机信息系统来协助完成，以达到充分利用信息，提高工作效率和工作质量，提高生产率的目的。

办公自动化是在 20 世纪 70 年代中期发达国家办公业务量急剧增加，对企业生产率产生巨大影响问题的背景下发展起来的一门综合性技术。它的基本任务是利用先进的科学技术，借助各种设备解决对一部分办公业务的处理，达到提高生产率、工作效率和质量，方便管理和决策的目的。OA 的知识领域覆盖了行为科学、管理科学、社会学、系统工程学等学科。OA 技术体现了多学科的相互交叉、相互渗透性，它的应用是企业管理现代化的标志之一。

在我国，办公自动化的研究和实践经过了一段时间的沉寂，从最近几年开始呈现迅猛的发展势头。尤其是目前网络办公自动化的应用和开发平台 Lotus Notes 的流行和政府上网工程的开展，办公自动化技术已经成为了政府机关、工矿企业、公司、高等院校和研究机构等单位的必备手段。随着计算机网络、通信技术、多媒体技术的发展和广泛应用，Internet 深入社会的各个角落，正在彻底改变人们传统的生活、工作观念，使以计算机网络为基础、协同工作为目标的办公自动化又有了发展契机，出现了许多适应办公自动化应用和开发的平台。

1.1　办公自动化的发展

1.1.1　第一代办公自动化

办公自动化自 20 世纪 70 年代末 80 年代初在我国提出，到现在已有 20 余年的发展历史。它以个人电脑和办公套件为主要特征，应用基于文件系统和关系型数据库系统，以结构化数据为存储和处理对象，强调对数据的计算和统计能力，实现了数据统计和文档写作电子化，完成了办公信息载体从原始纸介质向电子的飞跃，实现了个体工作的自动化。

早期的办公自动化软件主要是完成文件的输入及简单的管理，这个时期的主要平台是 FoxPro、DBASE 等数据库，其优点主要是简单，即操作简单、功能也简单。由于平台标准太简单，因此导致我们无法可靠地实现非结构化文档的处理、联机备份、全文检索、容错技术、工作流等这些重要的 OA 功能。这个时期主要的成就是实现了文档的共享及简单的查询功能。

1972 年，靠磁芯存储技术起家的美籍华人科学家王安博士开创了王安公司，并推出了文字处理系统(WPS，Word Processing System)，使办公自动化发展到一个崭新的阶段。1985

年 3 月，Intel 公司推出了集成度为 27.5 万个晶体管的 80386，1989 年推出了集成度为 120 万个晶体管的 80486，1995 年又推出了集成度为 510 万个晶体管的 80586(即奔腾(Pentium)微处理器)。微处理器速度和性能的不断提高，使个人电脑走向辉煌，为办公自动化创造了更加有利的硬件环境。

IBM 于 1981 年推出的个人电脑之所以受到世人青睐，很重要的原因之一是个人机上的操作系统有了长足进步。首先是微软为 IBM 开发了 MS－DOS 操作系统。两家公司分道扬镳后，1985 年微软单独开发了视窗操作系统 Windows，1994 年 IBM 推出了 OS/2 Warp，1995 年 8 月微软推出了 Windows 95，1998 年又升级为功能更加强大的 Windows 98 以及后来的 Windows 2000。在这些功能日益完善的操作平台上，Lotus 公司首先推出了著名的表格处理软件 Lotus 1－2－3，Lotus 公司合并到 IBM 公司后，先后开发了 Lotus1－2－3 Office、OfficePro。操作系统的更新换代和办公套件的不断升级，为办公自动化提供了越来越多的功能，包括文字处理，电子表格、数据库、简报和幻灯片制作等功能，为办公自动化创造了非常有利的软件环境。

第一代办公自动化的特点是：

(1) 要有一台中档以上的个人(或商用)电脑，并安装一个高版本的操作系统(如 Windows 98 或 OS/2 Warp Server)和一组跨平台的办公套件(如 MS Office 97 或 Lotus OfficePro)。

(2) 它是面向办公室管理层和事务处理人员的管理信息系统(MIS)。它基于传统的关系型数据库，以结构化数据为主要处理和存储对象，只限于企业内部数据的计算和统计。

第一代办公自动化的框架如图 1-1 所示。

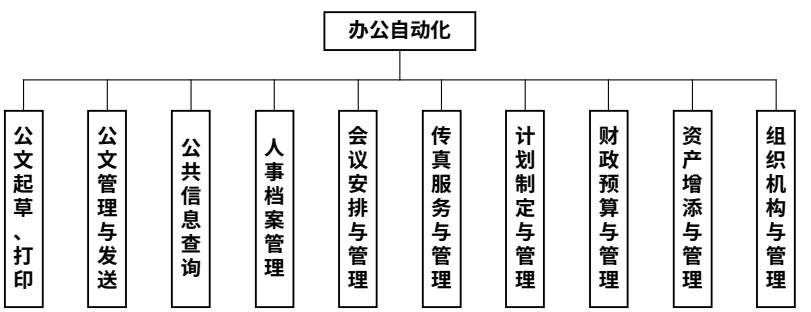


图 1-1 第一代办公自动化的框架

1.1.2 第二代办公自动化

从信息技术的发展来看，基于关系型数据库的第一代办公自动化系统存在着以下不足：

(1) PC 的负担过重，且价格偏高。

(2) 由于缺乏公共的基础通信平台，因而不仅通用性差、可再用性低，而且没有通信和协同工作的能力，不能建立统一的集成办公平台。

(3) 系统自适应能力差，只能按开发时确定的思路、流程和功能处理信息。

(4) 信息管理只限于企业内部，没有或缺少外部信息来源。

随着局域网、广域网和因特网的高速发展，办公自动化的内涵也发生了变化。1968 年，美国正式制定了“资源共享的电脑网络计划”。1969 年，在美国西海岸的 4 个节点(4 所大学)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

间首先联网，这就是 Internet 的前身阿帕网(Arpanet)。阿帕网是分布式结构，中介信息处理器就是今天的路由器(Router)，它负责网络运行中数据格式的转换、信息交换、信息流量的控制和信息错误的纠正等。

随着数据库技术的发展，客户/服务器结构的出现，使 OA 系统进入了 DMBS 阶段，原来困扰我们的联机备份、容错技术、联机查询等问题迎刃而解。但由于此时的数据库还是集中式处理的结构化数据库，因此非结构化文档的处理、全文检索、工作流等 OA 功能仍然无法很好地解决。

办公自动化软件真正成熟并得到广泛应用是在 Lotus Notes、Microsoft Exchange 出现以后，它提供的工作流平台及非结构化数据库的功能使我们可以很方便地实现非结构化文档的处理、全文检索、工作流这些重要的 OA 功能，OA 应用进入了实用化的阶段。但随着管理水平的提高，Internet 技术的出现，单单实现文档管理和流转已经不能满足我们对获取广泛信息资源的要求。这样，OA 的重心开始由文档的处理转入了数据的分析，即我们所说的决策系统。这时出现了以信息交换平台和数据库结合作为后台，数据处理及分析程序作为中间层，Web 作为前台(三层次结构)的全新 OA 模式。在这种模式下，我们可以将 OA 系统纳入由业务处理系统、财务系统等系统构成的单位整体系统，使我们可以通过 OA 系统查询并分析更全面的信息。我们将大量的业务数据，甚至是文档数据放入数据库内，而不论 Notes 或 Exchange 都将仅作为信息交换的平台使用。随着 COM、Oledb、Web 等技术的应用，我们将可以通过各种不同的开发工具方便地获取所需的信息。

基础通信平台的使用，大大提高了通信和协同工作的能力。1995 年，IBM 公司 CEO 郭士纳(Gerstner)提出“网络为中心的计算”(Network-Centric Computing)模式，极大地影响了办公自动化的发展趋势，出现了以网络为中心，以信息(或工作流)为主要处理内容的第二代办公自动化系统，实现了工作流程自动化。

第二代办公自动化系统具有以下特点：

(1) 以网络为中心，以非结构化数据的信息流(或工作流)为主要存储和处理对象。

(2) 利于在企业内部建立通信基础平台，提高了办公效率，增强了系统的安全性。

第二代办公自动化系统的框架如图 1-2 所示。

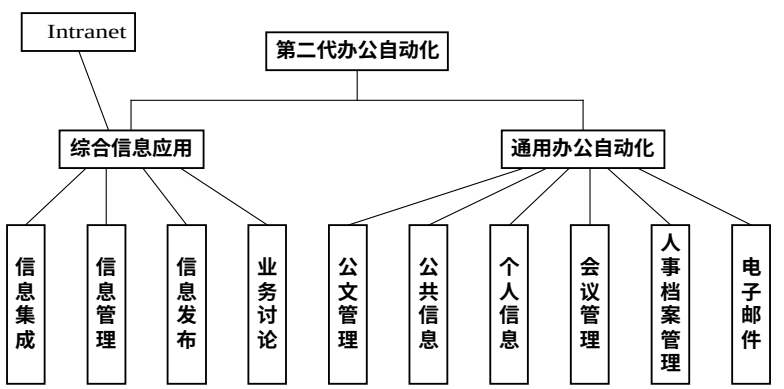


图 1-2　第二代办公自动化系统的框架

这一时期的办公自动化系统更多地承担了一个信息通道的责任，建立和完善了各个职能部门之间的沟通和信息共享机制，建立了协同工作的环境，为办公提供了一个自动化工具。在办公自动化覆盖到的办公机构内，所有员工都可以通过办公自动化系统，根据自己的权限，了解自己需要完成的工作，包括上级交办的事情、需要交给别人做的事情、需要与别人合作的事情、自己需要的信息以及与别人共享的信息。

与第一代相比，第二代办公自动化系统前进了一大步，但缺少的是对知识的管理，这与知识经济的发展不相适应。

1.1.3 第三代办公自动化

第三代办公自动化是以网络(Internet/Intranet/Extranet)为中心，以数据、信息所提炼和组织的知识为主要处理内容的办公自动化系统。

1996 年，世界《经济合作与发展组织》(OECD，Organization for Economic Cooperation and Development)在“科学技术和产业展望”的报告中首先提出了“以知识为基础的经济”概念，把其归纳为知识经济(Knowledge Economic)。知识经济主要是指以发展科学技术、教育，开发创新能力(Innovation)、应变能力(Responsiveness)、生产率(Productivity)和技能素质(Competency)为主要内涵的知识管理(Knowledge Management)。事实上，知识经济时代的办公已经不再是简单的文件处理和行政事务了，其目的在于达到整个企业的最终目标，这就需要依靠先进的管理思想和方法。从这个意义上说，办公实际上是一个管理的过程，由于电子商务时代的企业事务处理对象瞬息万变，因而这就要求作为企业与机构日常业务处理基础平台的办公自动化系统，能够提供足够的灵活应变和开放交互能力。

在办公管理中，工作人员之间最基本的联系是沟通(Communication)、协调(Cooperation)和控制(Control)，即所谓的 3C 概念。沟通是工作人员之间合作的基础，无论是日常的事务处理，还是一个决策过程，往往需要其他部门、其他人的帮助和信息支持。沟通能够实现工作人员之间的交流，使彼此掌握的信息能够共享。协调则保证了各项工作的顺利开展和冲突解决，尤其是多个部门、多个工作人员参与和决策的工作，协调就尤为重要。控制体现了领导与被领导之间的关系，是一个决策能够贯彻落实的保证。办公仅仅需要计算机在沟通、协调和控制这三个环节上提供辅助手段，这些基本要求在以知识管理为核心的办公自动化系统中都将得到更好的满足。我们所说的知识管理，实际上是一种系统，是帮助企业发现知道什么，如何定位拥有专门知识的人，如何传递这些知识，以及如何有效利用知识的系统。通过利用先进的协作技术，使办公自动化系统能够在恰当的时间，将正确的知识传给正确的人，帮助企业提高整体业务水平。

在部署实施基于知识管理的第三代办公自动化系统过程中，企业与机构需要以下几项条件：

(1) 把知识管理融入 BPR(业务流程重组)。知识管理只有与业务流程紧密相连，才能获得成功。将知识创造与发布同企业的业务流程相结合，不仅可以节省大量开支，更重要的是能够产生巨大的价值，通过知识管理实现对业务流程中无序的知识进行系统化管理，实现知识共享和再利用，从而提高业务水平和效率。

(2) 改造企业文化。知识管理的成功首先取决于鼓励信息共享的企业文化。改造传统的

企业文化，建立有利于知识共享的新型企业文化，是企业能够在知识经济时代不断发展的关键因素。

(3) 建立学习型企业。所谓学习型企业，是指通过不断的学习来提高竞争力的企业。这里所说的学习并不仅仅是看书、办学习班，而且包括企业在系统研究项目和产品开发、营销、技术支持过程中学习，强调全员学习、全程学习和团队学习。

第三代办公自动化系统建立在企业 Intranet 平台上，帮助企业实现动态的内容显示和知识的实际管理，使企业的每一个员工能够在协作中不断获得学习和进步的机会。办公自动化系统的发展恰好与数据、信息和知识的演变同步，即从以数据为主要处理内容的第一代办公自动化，发展到以信息为主要处理内容的第二代办公自动化，再发展到以知识为主要处理内容的第三代办公自动化。在办公自动化的三个发展阶段中完成了两个飞跃，即由数据处理向信息处理的飞跃，以及由信息处理向知识处理的飞跃。在办公自动化系统的发展中，使用办公自动化系统的人员范围逐步扩大，由企业行政人员扩展到企业的管理层，再扩展到企业的全体员工。另外，在运作机制上，也是从办公室的结构化数据处理，到企业内部和外部信息的处理，再到有用知识的处理；从简单的电子邮件、群件，到从构建 Web 应用等各种方式中获取、存储、提炼和再用知识。

在办公自动化系统的发展阶段中，无论是以文档数据为核心，还是以运用知识为核心，知识始终贯穿于各种方式的信息交流。从简单的电子邮件、电子协作，直至构建 Web 应用，其核心目的都是获得与应用知识。知识是企业网络上传递的最有价值的信息，对知识的运用效果关系到企业的综合发展实力。

目前，我国的办公自动化市场存在着巨大的发展潜力。信息管理系统(MIS)与企业资源规划(ERP)历经十余年的发展才渐趋成熟，今后数年将是办公自动化发展的黄金时期。当年政府大力倡导的办公自动化如今已经进入平稳起步、大范围实施的阶段，各级政府与企业部门目前基本上已经完成与 IT 有关的硬件基础设施的建设，为办公自动化项目的启动铺平了道路。面对已经到来的知识经济和将加入 WTO 后所带来的更广阔的市场空间与更激烈的市场竞争，企事业机构对办公自动化系统更加寄予厚望，而办公自动化软件的市场也将更为广大。

1.2　办公自动化的概念

1.2.1　办公自动化的概念

20 世纪 70 年代，美国麻省理工学院教授 M.C.Zisman 为初露端倪的办公自动化作了定义：办公自动化就是将计算机技术、通信技术、系统科学及行为科学应用于传统的数据处理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事务处理的一项综合技术。

20 世纪 80 年代中期，我国制定了办公自动化的发展目标及远景规划，同时，国务院电子振兴办公自动化专家会议对办公自动化作了定义：办公自动化是利用先进的科学技术，不断使人的办公业务活动物化于人以外的各种设备中，并由这些设备与办公室人员构成服

务于某种目标的人? 机信息处理系统。其目的是尽可能充分地利用信息资源，提高生产率、工作效率、工作质量、辅助决策能力，求取更好的效果以达到既定(即经济、政治、军事或其他方面)的目标。一个比较完整的办公自动化系统应包括信息采集、信息加工、信息传输和信息保存这四个基本环节。其核心任务是为各领域、各层次的办公人员提供所需运用的信息。

办公自动化的长远目标是改善人们在办公室中的工作效率，使办公室的工作人性化。这意味着在这样的办公室系统中，人的活动集中于办公业务的核心部分，这些活动是无论科学多么发达都不能完全由机器所取代的。这样，人的精力将只用于创造性的智力工作，办公自动化将对智能型业务提供强有力的支持，办公室将真正成为智力活动的场所。OA 与 MIS、DSS 相比较，较少地应用管理模型，而强调技术的应用和自动化的办公设备的使用。办公自动化还可以形象地理解为办公人员运用现代科学技术，如通过局域网或远程网络，采用各种媒体形式管理和传输信息，改变传统办公的面貌，实现无纸办公。

办公自动化的目的：充分利用信息资源，提高生产率、工作效率和工作质量，提高辅助决策能力，更好地实现既定目标。

办公自动化的支持理论：行为科学、管理科学、社会科学、系统科学、系统工程学和人机工程学。

办公自动化利用的工程技术：计算机技术、通信技术和自动化技术。

1.2.2 办公自动化的特点及业务分类

1．办公自动化的特点

(1) 办公自动化是信息化社会最重要的标志之一，它有以下几个特点：

办公自动化是一门综合性新学科，它涉及文秘、行政管理、电子、机械、物理等 10 多个学科。其支持理论是行为科学、管理科学、社会科学、系统科学、系统工程学、人机工程学。其利用技术为计算机技术、通信技术和自动化技术。

(2) 办公自动化是一个人—机信息系统，它是人、机器和信息资源三者关系的综合体现。其中，人是加工过程的设计者，同时也是指挥者和成果的享用者；机器是加工的手段；信息资源则是加工的对象。

(3) 办公自动化是信息的一体化处理过程，其信息包括语音、数据、图像、文字等。办公自动化是将不同技术功能的办公设备用网络联成一体，将处理语言、数据、图像、文字等组合在一个系统中。

(4) 办公自动化处理的是面向非结构化的管理问题。

2．办公业务的分类和典型形式

办公业务的分类主要指办公室业务的分类、办公人员的分类、办公室信息形式的分类等。

按业务流程的确定程度，办公业务可分为三类：

(1) 确定型：事物、数据处理是确定的，易于计算机程序化的实现。

(2) 非确定型：事务处理过程有较多的不确定性，程序化方法不易实现。

(3) 混合型：介于上面两者之间，部分处理过程是确定的，另外部分处理过程是不确

定的。

OA 主要是面对非确定型办公业务的处理，其他两类业务也可满足。

按业务性质，办公业务部门可以分为两类：

(1) 以程序化信息处理为主要职能的办公室，如企业的计划科、财务科、信息中心等。

(2) 以非程序化信息处理为主要职能的办公室，如企业的领导办公室、行政科、秘书处等。

前者的职能可通过一般的事务处理系统实现，后者的职能主要依靠 OA 来实现。

办公业务有许多具体的形式，如收发、立案、调查、统计、审批、认可、询问，以及部门间的通知联络业务、委托要求业务、谈判调整业务、会议讨论、咨询服务业务等。对具体的办公业务进行分类整理，可划分为四种典型的方式：

(1) 数据处理和文字处理，如文件生成、信息检索、计算、存储等。

(2) 传递功能，如电话、会议、会谈、文件等的信息分发或传递。

(3) 实时管理，如确定安排会议或会谈的时间、程序、地点等。

(4) 判断决策，如文件的报审、批准，以及问题的讨论、确定等。

1.2.3　办公自动化系统的组成要素

一般来说，一个较完整的办公自动化系统应当包括信息采集、信息加工、信息转输和信息保存四个环节。办公自动化一般可分为三种类型：事务型、管理型和决策型。事务型为基础层，包括文字处理、个人日程管理、行文管理、邮件处理、人事管理、资源管理以及其他有关机关行政事务处理等。管理型为中间层，它包含事务型。管理型系统是支持各种办公事务处理活动的办公系统与支持管理控制活动的管理信息系统相结合的办公系统。决策型为最高层，它以事务型和管理型办公系统的大量数据为基础，同时又以其自有的决策模型为支持。决策型办公系统是上述系统的再结合，是具有决策或辅助决策功能的最高级系统。

1．办公自动化系统的职能

办公自动化系统按其职能可分为三个层次：事务处理级办公自动化系统、信息管理级办公自动化系统和决策支持级办公自动化系统。

1) 事务处理级办公自动化系统(TPS，Transaction Processing System)

办公事务处理的主要内容是执行例行性的日常办公事务，它涉及大量的基础性工作，包括文字处理、电子排版、电子表格处理、文件收发登录、电子文档管理、办公日程管理、人事管理、财务统计、报表处理、个人数据库管理等。事务型办公自动化系统可以是单机系统，也可以是一个机关单位内的各办公室完成基本办公事务处理和行政事务处理的多机系统。单机系统不具备计算机通信能力，主要靠人工信息方式及电信方式通信；多机系统可采用计算机终端网、微机局域网、程控交换机综合通信网、计算机局域网或远程网等。

2) 信息管理级办公自动化系统(MIS，Management Information System)

管理型办公自动化系统是把事务型办公系统和综合信息紧密结合的一体化的办公信息处理系统。它由事务型办公系统支持，以管理控制活动为主，除了具备事务型办公系统的

全部功能外，主要还增加了信息管理功能。根据不同的应用可将其分为政府机关型、市场经济型、生产管理型、财务管理型、人事管理型等。

管理型办公自动化系统多数是以局域网为主体构成的系统。局域网可以连接不同类型的主机，可方便地实现本部门微机网之间或者是与远程网之间的通信。通信网络最典型的结构采用中、小型主机系统与超级微机和办公处理工作站三级通信网络结构。其中，中、小型机将主要完成管理信息系统功能，它处于第一层，设置于计算机中心机房；超级微机处于中间层，设置于各职能管理机关，主要完成办公事务处理功能；而工作站完成一些实际操作，设置在各基层科室，为最底层。这种结构具有较强的分布处理能力，资源共享性好、可靠性高。对于范围较大的系统，可以采用以程控交换机为通信主体的通信网络，把中型机、大型机、超级小型机、高档微机、微机、各种工作站、终端设备，以及电话机、传真机等互连起来，构成一个范围更广的办公自动化系统。

3) **决策型办公自动化系统**(DSS，Decision Supporting System)

决策型办公自动化系统是在事务处理系统和信息管理系统的基础上增加了决策或辅助决策功能的最高级的办公自动化系统，主要担负辅助决策的任务，即对决策提供支持。它不同于一般的信息管理，它要协助决策者在求解问题答案的过程中方便地检索出相关的数据，对各种方案进行试验和比较，对结果进行优化。为此，该系统除了利用信息管理系统数据库所提供的基础信息或数据资料外，还需为决策者提供模型、案例或决策方法。所以，只有数据库的支持是不够的，还必须具备模型库和方法库。模型库是决策支持系统的核心，其作用是提供各种模型供决策者使用，以寻求最佳方案。它包括计划模型、预测模型、评估模型、投入/产出模型、反馈模型、结构优化模型、经济控制模型、仿真模型、综合平衡等。在实际应用中，对同一问题可以用不同的模型，从不同的角度去进行模拟，向决策者提出有效的建议。

2．**办公自动化系统的硬件设备和软件结构**

1) **办公自动化系统的硬件设备**

办公自动化系统的硬件设备分为两大类：第一类是图文数据处理设备，包括计算机设备、电子打字机、打印机、复印机、图文扫描机、电子轻印刷系统等；第二类是图文数据传送设备，包括图文传真机、电传机、程控交换机以及各种新型的通信设备。

2) **办公自动化系统的软件结构**

办公自动化系统的软件结构是层次式的。机器与人之间共有三层软件：基本软件、办公室环境软件和应用软件。各层软件都支持办公室网络环境。

(1) **基本软件**：包括操作系统和各种语言处理程序。就操作系统提供给用户的工作环境而言，操作系统可分为三类：多道成批系统、分时系统和实时系统。

成批处理采用了多道程序技术以后，使成批处理的效率得到提高。采用分批处理方式可以节省时间，提高效率，不足之处就是一旦作业进入计算机后，就不能过问该作业了。对于那些可能还有错误的作业，用户必须亲自在机器上对它们进行调试。针对这种需要，人们引入了分时系统。在分时系统里，主机和若干个控制台或终端之间自由地进行操作。系统把主机的时间轮流地分配给各个用户，而每次运行时间都极其短暂。

实时系统用于快速进行实时控制和处理，其主要特征是迅速及时。实时系统对时间的

需要全本请访问 www.ertongbook.com