

第1章 绪 论

现在 OA 已成为人们经常谈论的话题之一。它是“Office Automation”的简称,最初被译为“办公室自动化”,但实际上 OA 技术大大超出了办公室的范围,所以又译成“办公自动化”或“办公事务自动化”。近年来,OA 逐渐被“办公信息系统”(Office Information System)所代替。如美国 ACM/SIGOA(美国计算机协会办公自动化专业小组)已改名为 ACM/SIGOIS(美国计算机协会办公信息系统专业小组,Association for Computing Machinery /Special Interest Group on Office Information)。它是一项起源于七十年代,现正在逐步成熟的新型综合技术。在经济发达的国家,办公自动化得到迅速发展,已进入办公业务综合管理自动化的应用阶段,成为信息社会的重要标志。在我国,随着经济的腾飞,办公自动化越来越受到国家和人们的重视,正处于发展时期。“电子信息技术是振兴我国经济的一种有效的倍增器”的思想,将逐渐被人们所接受,成为人们的共识。它的目标是为经济建设的长远战略任务服务。

本章简要介绍办公自动化的由来,我国发展办公自动化的必要性,什么是办公自动化,办公自动化的支撑技术,我国办公自动化的层次结构及其 OA 在国内外的的发展情况,以期了解办公自动化的基本概念和发展概貌。

1.1 办公自动化是社会发展的必然产物

办公的历史几乎与人类发展史一样源远流长。自从人类开始有了经济活动,人们之间的交往越来越多,经济往来频繁。为了搞好商品流通,组织社会生产和管理好社会,就逐步形成了各种办公机构和

从事管理的人员。并不断地发明创造一些工具和设备,在办公中使用,以提高办公质量和办公效率。如最早在公元前 3200 年埃及发明的墨水,中国公元 105 年发明的造纸术和公元 1040 年的活字印刷,以及后来相继发明的打字机、传真机、电话、录音机、静电复印和本世纪四十年代的电子计算机等设备,用于处理信息和传递消息。

七十年代以来,由于科学技术的发展,推动了社会生产力的发展,而随着经济、科技的发展,社会信息量猛增,经营管理决策所需的信息也越来越大。据报导,世界每年处理的文件多达 1×10 亿页。单就科技文献而言,每年约有 100 万份发明专利和 450 万份科技文献,而且每年还以 13% 的速度增加。据美国劳工部统计,1980 年从事信息业的人数占劳动力的 46%,1985 年增长到 55%,预测到本世纪末,72% 的美国就业人员将从事非直接生产性的行业。办公人员增加了,但办公室生产率却增长的很少。譬如,七十年代的十年间工业劳动生产率增长了 85%,而办公室生产率却仅增长了 4%,远远赶不上生产力的发展。

办公人员的增加,导致办公费用上涨。以美国为例,据报导,1977 年仅美国的表册(不计照相拷贝和普通纸上的预制文件)就高达 4 千亿页。在纸上书写、打字、修改、印刷,需要大量人力和财力。以 1979 年的工资水平计算,对一般性报告,草拟和撰写每一个文字或数字至少值 3 美分。而从 1952 年到 1970 年,每页业务信函的费用几乎翻了三倍,从 1.15 美元左右增加到 3 美元以上。而在 1970 年到 1981 年期间,该费用又涨了一倍,达 6.63 美元,某企业顾问甚至发现,业务函的每页价值高达 18 美元,美国 1980 年为办公人员支付的工资达 6000 亿美元,办公费用耗资达 3000 亿美元。降低办公成本,在发达国家已成为十分突出的问题。

办公效率增长的很慢。文件泛滥,电话频繁,会议效率低下,决策迟缓,公务的复杂性增加。据美国 AT&T 公司(美电话电报公司)统计,美国专业人员绝大部分时间用于谈话和通信,只有 5~8% 的时间用于思考、计划和分析。日本企业负责人在其办公的全部时间内,

判断决策仅占 16%，传递信息时间占 39%，数据加工及阅读文件时间占 25%，移动和其他时间占 20%。一般工作人员用于传递和数据处理的时间就更长了。先进的生产力与低下的办公效率矛盾日益突出，改变传统的手工业办公方式，使生产关系适应生产力的发展，已势在必行。这期间，微电子工业发展迅速，尤其是微型计算机的出现、推广，给办公自动化奠定了物质基础。由于大规模集成电路的电子设备的价格，平均每年以 10~20% 的幅度下降，所以不仅需要而且可能采用先进的科学电子设备来处理办公事务，以提高办公效率，降低办公费用。于是以计算机技术为主，计算机技术和通信技术紧密结合为特点的办公自动化就首先在工业发达的国家发展起来了。办公自动化的设备和 OA 软件相继问世，日新月异，1988 年 OA 市场，美国的销售额达 200 亿。近几年的年增长率为 20%。办公自动化已发展成一门综合学科。

由此可见，办公自动化是社会生产力发展的需要和科学技术可能提供的先进工具的必然产物。必将像伟大的发明造纸术、活字印刷、电话等一样，推动社会的进步，加速历史的进程。

我国发展 OA 的必要性。

首先，迎接世界先进信息处理技术的挑战。国家改革开放的政策，使我们面临一个信息化的国际环境，为有利于国际交流和技术引进，必须占有丰富的信息资源。在当今信息爆炸，信息量剧增，信息加工深度不断提高的情况下，只有借助于强有力的信息处理工具，实行办公自动化，才能保证正常的国际交流。这些年来，在对外技术引进上，因信息不灵，造成重大经济损失的例子，举不胜举，这教训是深刻的。再譬如日前在全球正处于飞速发展的无纸贸易 (Electronic Data Interchange 简称 EDI)，就是进行贸易的各单位都使用计算机，将传统贸易中采购、订货、付款、开发票、收款等工作的资料全部存入计算机，用约定的格式，将业务单据经计算机网络直接送对方计算机中。这样既正确又迅速，免去了不必要的人工处理产生纸张文件及邮政传递，节省了人力和时间，也减少了入工作业可能发生的错误。传统

的交易方式和 EDI 系统交易模式如图 1-1 所示。

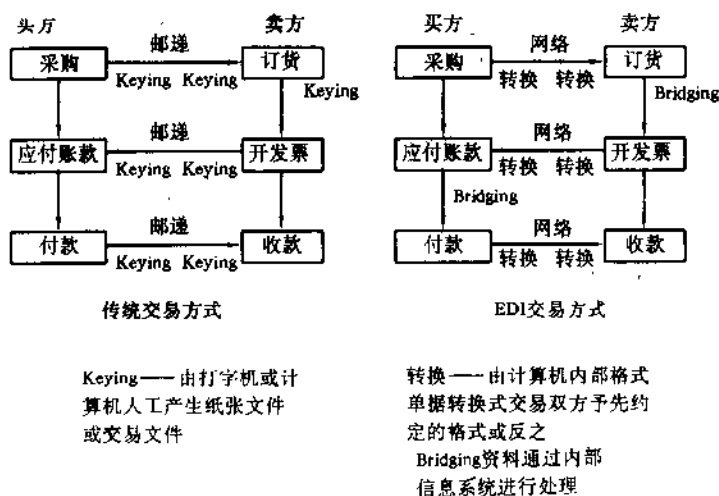


图 1-1 传统交易与 EDI 交易模式

目前全球已有 15 000 多家企业使用 EDI 交易。美、英、日等国政府都大力推行 EDI 应用。美国约有 5 000 家企业使用 EDI，前一百家大企业中有 97% 使用了 EDI。美军方向多家厂商表示，将以 EDI 方式传递货物运输和订舱位的订单，对无法接受 EDI 资料的公司，将不考虑向他们订船。可见国际市场竞争越激烈，越需要 EDI。新加坡政府为建立自己在世界经济体系中的地位，于 1989 年建立了 Tradenet EDI 网，与世界其他国际贸易网连接。目前使用该网的单位已超过 700 家，它将海关、贸易发展局、民航局、港务局、船运公司、贸易商等都连入网络中。使每份文件处理成本从 5 美元降至 0.8 美元，处理时间从 24 小时缩为 15 分钟，每年可为政府及贸易界节省 10 亿新加坡币。

再说军事上，据报导，美军平时就在国内建立起庞大的计算机网络，任务是实现办公自动化和后勤保障，也用于战备。参加海湾战争

的美海军陆战队第一远征军司令 Walter Boomer 中将,他战时的“办公室”就是他乘坐的一辆代号为 Lav(意译“轻型装甲车”)的特殊装甲指挥车,车上配有一台普通的 Super port 膝上型计算机,与车上的无线电台相接,因而能与战场的 VAF(甚高频)和 HF(高频)电台系统进行数据通信,车上还装有显示终端,能够从高空无人驾驶侦察机上接收实时图象,使指挥官及时了解战场局势。装甲车停下来时,车内计算机可与战地的局域网相接,实现与卫星通信网的数据通信。Boomer 将军的大多数命令都是通过计算机亲自发出的,很少发布书面命令。各级指挥官不得不亲自操作计算机,同时也体会到了使用计算机指挥作战的便利。据估计海湾战场上美使用了两万多台 PC 机,用来指挥作战、后勤保障、物资管理和情报管理。正如美陆军标准管理信息系统指挥官 Anthony M. Valletta 所说:“没有这些计算机我们也能打仗,但肯定要降低指挥效率和推迟取胜的时间。”海湾战争的例子说明要赢得现代战争的胜利,指挥官不仅要懂得如何调兵遣将,还要懂得信息传输和数据管理。上述两个实例说明,而临世界新技术革命的挑战,我国不仅要努力提高物质生产的水平,而且要求管理科学化、高效率。

第二,促进国家四化建设的需要。信息是三大资源(物质、能源、信息)之一,是宝贵的财富。信息对社会进步、经济发展的重要作用已逐渐为人们所认识。为达到 2000 年工农业总产值翻两番的宏伟目标,要求生产力每年以 7.2% 的速度递增。要保证目标的实现,避免失误,在管理上也必须采取相应的措施。传统的办公方式,文山会海层层扯皮,办事迟缓,决策缺乏科学依据,没有定量分析,多靠个人拍板,导致政策失误和宏观失控的事例,恐怕在人们脑海中都留有深刻的记忆。历史不能再重演了。实现办公自动化是提高管理水平的关键。办公自动化不是现有办公业务一成不变的继续,新技术的应用,必将导致机构的根本变革,对传统的办公环境、办公方式、组织机构、管理制度重新审议,以适应办公自动化的需要。它的反作用会大大推动体制改革的进程,使生产关系适应生产力发展的需要。

第三,适应我国办公管理人员智力结构变化的需要。近几年来,我国办公人员的智力结构发生了很大的变化,平均知识水平有了大幅度提高,应该提供好的条件使他们的知识运用和开拓能力达到一个新的水平。没有先进的信息采集、信息处理、信息存贮和信息传输手段,使他们整天陷在“文山会海”之中,就无法发挥他们的优势。同时知识的更新也需要丰富的信息资源。所以办公自动化是各级办公人员充分发挥管理才能和开拓能力的技术基础。

党和国家十分重视办公自动化的推广工作。1985年国务院电子振兴领导小组成立了“办公自动化专业领导小组”,拟定了“七五”期间办公自动化项目发展规划,制定了有关方针政策、协调科研、生产和使用的关系,这一组织措施对我国办公自动化的发展从宏观上加强了领导和协调控制。1988年机构改革,这方面由国务院电子信息系统推广应用办公室负责组织领导。从中央到地方都有专门的机构和专人负责,逐步建立了稳定的工作渠道和协调机制。电子信息办提出的依靠科技,注重实效,经过若干年的艰苦奋斗,使电子信息系统的推广应用工作,先从若干行业,若干地区开始形成小气候,逐步由点到面发展成大气候的基本思想已在各省得到贯彻。

从八十年代起,微机进入了各个单位,在办公活动中逐渐用计算机管理工资、财务、物资和管理生产、做文字处理、排版印刷等单项办公业务,提高了办公效率,使人们对以计算机为主的办公设备介入办公事务有了一定认识,从心理上有了准备,减少了OA技术对传统办公方式冲击的阻力。物质、技术上也做好了准备。完成了16位微机的国产化工作,使16位和32位微机及工作站成为市场上的主导产品,占国内微机市场的60%,并推出一批关键设备的配套产品。汉字信息处理技术,基本上解决了汉字输入难的问题,在国际上处于领先地位。全国各地通信网络正在改造和扩建。这些都给OA的推广,提供了可靠的技术物质基础。

预计,“八五”及九十年代为适应改革开放和四化建设的需要,将是我国办公自动化发展的新时期,办公领域将发生深刻的变革。

1.2 什么是办公自动化

1.2.1 办公系统的构成

“办公”是大家熟悉的一个概念,不同的办公人员办公的内容不同。如秘书的文件管理工作,办公的内容是收文登记、分发、承办文断点追踪、传阅、催办,以及文件借阅、查询、调阅频率统计、文件分类统计、归档、销毁等。打字人员的办公内容是来稿登记、打字、校对、印刷、分发等文字工作。财务会计的办公是对往来经济财务账目进行核算,按会计科目入明细账、总账、制作会计报表,控制资金流向和合理使用等等。尽管办公的内容千差万别,但从办公自动化的角度看,“办公”是工作人员在办公室进行信息处理的过程。“办公室”可以看做工作人员从事处理业务信息的场所。

传统的办公系统由办公人员、组织机构、办公制度、办公业务、办公设备和办公环境六大主要因素构成。

办公人员不同国家有不同的分类方法。美国将办公人员分为经理、秘书、业务人员和办事员。日本的情况是划分为领导、中层干部、技术人员、事务人员及办事员。我国将办公人员分为:

领导干部

中层干部

科员

业务人员

秘书

录入人员

领导干部指一个部门或地区的首长,如部长、省长、市长、厂长及经理等,起主要决策作用。中层干部由所在单位的地位或规模而定,在决策中也起一定的作用,主要在于管理工作。科员泛指一般机构中处理日常办公事务的工作人员。业务人员指具有技术专长的人员,如

工程师、会计师、教师和律师等。秘书是领导干部的直接助手，办公自动化系统提供了行政事务支持，很可能改变传统的领导与秘书的一一对应关系。录入人员负责大批信息的录入工作。在我国目前的特定情况是大多数办公人员还不能熟练的输入汉字，所以在一段时间内，这类人员还有必要存在。待汉字输入技术进一步提高，人人掌握了汉字的输入方法，用计算机就象用笔写字一样熟练，录入人员也就没有必要存在了。

不同的办公人员办公的事务不同，领导干部近一半的时间用在开会、面谈和思考决策上，而科员约80%的工作时间是在书写、打印、检索、业务计算和处理杂务上。录入人员代替现在的打字员，完成录入和文字编辑工作。办公自动化系统应对不同人员提供不同的办公设备和支持功能。

组织机构，每个办公室都是办公组织机构整个链条上的一个环节，环环相扣。如中央部委、省、市、县，又如企业的厂长、经理，生产物质资料管理处室，生产车间及班组。组织机构的不同层次决定了不同的办公职能，是确定办公信息流向的依据之一。办公自动化系统既要适应办公的组织机构，又要具有一定的灵活性，以支持组织机构调整的需要。

办公制度在一定程度上决定了办公业务及办公信息的流向。办公自动化系统既要保证合理办公制度的实施，同时也要重新审议现有办公制度，去掉不合理或不适合办公自动化系统的部分。

办公业务通常分确定型业务和非确定型业务。确定型业务的办公信息处理过程比较固定，大量的的是重复性的工作。如文件的生成与处理、复写打印、工作日程安排、会议安排、业务数据计算、档案管理、图片情报管理等。这类业务容易实现自动化。非确定型业务，通常指用传统的数据处理技术难以处理的，需要对大量资料进行综合、分析、判断，结合办公人员的智慧做出决策的任务。从而使信息创造出更高的价值。这类业务实现自动化，需要在数据库基础上，有知识库和专家系统的决策支持系统，提供辅助决策支持功能。加上领导者的

聪明才智和丰富的实践经验,才能很好的完成。

办公工具和设备,目前最常用的是笔、纸、打字机和电话。有的单位也开始使用多功能电话、无线电话、复印机、文字处理机、电传机、传真机和微型计算机等较先进的设备。先进办公设备的引入,必将引起传统办公方式的变革。通过计算机和通信技术的结合,把互相独立、又互相关联的各种办公子系统综合成统一的系统,共享信息资源,提高办公质量和办公效率。

办公环境,包括办公室在内的内外环境,其界面划分受组织机构、经费等多种因素的制约,也影响到办公自动化系统的规模和功能。

1.2.2 办公自动化的定义

办公自动化由于发展的历史尚不长,还没有国际上公认的定义。各有各的说法。

有的认为办公自动化就是用个人计算机处理办公事务。有的认为办公自动化是利用文字处理机处理文字。还有的认为办公自动化就是实现无纸办公。美国麻省理工学院 M. C. Zisman 教授的看法是:办公自动化就是将计算机技术、通信技术、系统科学、行为科学应用于传统的数据处理技术难以处理的、量非常大而结构又不明确的那些业务。等等。

1986年5月国务院召开的我国办公自动化专家会议上,建议我国的办公自动化定义为:办公自动化是应用计算机技术、通信技术、系统科学、行为科学等先进科学技术,不断使人们的部分办公业务借助于各种办公设备,并由这些设备与办公人员构成服务于某种目标的人机信息系统。

狭义的办公自动化限于文字编辑和处理、文档管理和检索等事务。广义办公自动化是建立在管理信息系统(Management Information System 简称 MIS)基础上,其办公业务包括有决策支持系统(Decision Support System 简称 DSS)功能。

从上述的定义,可看到:

第一,办公自动化是跨学科的综合技术。其中计算机技术、通信技术、系统科学、行为科学为四大支柱。以行为科学为主导,系统科学为理论基础,综合运用计算机技术及通信技术完成各项办公业务。

第二,办公自动化系统是一个人-机信息系统。人和办公设备互相协调,有效地利用两者相辅相成的能力,完成某一任务。在典型的系统中(如银行办公系统、订票系统),办公人员、办公设备和信息资源三者密切联系,信息是被加工处理的对象,是办公自动化的基础。办公设备是加工信息的手段或工具。办公人员是办公信息加工处理过程的设计者、操作者和信息成果的享用者。自动化系统应面向用户,提供友好的人机界面,或称人-机接口,如图 1-2 所示。人-机接口是计算机和人交流信息的地方,它把人的操作动作变成计算机能识别的信息,又把计算机运算处理结果变成人能识别的信息。人识别这些结果,对其作出基本判断,从而决定下一步。一个满意的人-机接口是办公自动化系统的重要因素,有时它会决定系统的成败。好的接口应符合人的生理特点和心理状态,让用户感到舒适、简单、清晰、易学和高效,使大家关系融洽、和谐,充满生气。而不是一个面向系统的高技巧系统,令人望而生畏,无所适从。

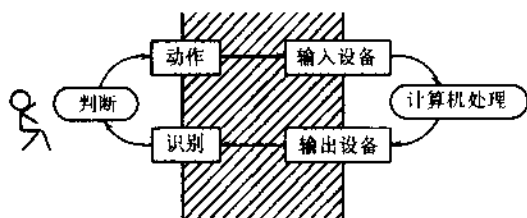


图 1-2 人-机系统接口示意图

第三,办公自动化的目标是提高办公质量和办公效率,为长远的经济建设战略任务服务。

第四,办公自动化包括语音、数据、图象和文字等信息的一体化

处理。办公自动化系统的功能是信息采集、信息存储、信息加工和信息传递。语音、数据、图象和文字是办公信息的四种形式。系统要对其进行统一处理。文字信息如文件、报告、通知、电报、信件、档案、文稿等,要进行录入、存储、编辑、排版打印、查询和印刷等处理。数据信息如经济计划、生产情况统计、工厂仓库管理、财务管理、统计报表等,这部分信息量大,处理时多数是分类统计汇总、简单的数学运算,不象科学计算算法那么复杂。是管理工作和科学决策的主要依据。通常采用数据库技术对其进行集中统一管理。

图象信息分静态图象如照片、传真手迹、字符识别等和动态图象如电视、电视会议等。自动化系统要对图象输入/输出,图象的增强和复原,图象识别、分割等进行处理。

语音信息如电话、会议、语音邮件、语音翻译等。自动化系统要解决语音的识别和合成技术。

最近计算机厂商推出的多媒体计算机,把数值、文字、声音和图象有机地集成在一起,并把结果综合地表现出来。相信将其应用在办公自动化系统中,会使办公系统象人的感官系统一样,产生一种和谐感,真正实现四种信息形式的一体化处理。

1.2.3 办公自动化的支撑技术

计算机技术、通信技术、系统科学和行为科学是办公自动化的主要支撑技术。

计算机技术 办公自动化系统数据的采集、存储和处理都依赖于计算机技术。文件、数据库的管理,各种办公软件的开发设计以及软件工具等都离不开计算机技术。各种型式的大、中、小型计算机,用户终端、各种工作站、汉字处理机、打印机等是办公自动化的主要设备。有人说:“二十一世纪不懂计算机的人,将会被淘汰。”这话并不夸张。为适应现代办公的需要,普及计算机技术是很重要的一项任务。

通信技术 通信系统是办公自动化系统的神经系统。它完成信息的传递任务,缩短了人们之间的空间距离,克服了时空的障碍。一

般在一个机关内部采用局域网,各机关之间通信采用广域网。涉及从模拟通信到数据通信,从局域网到广域网,从公用电话网到分组交换网,从微波通信、光纤通信到卫星通信等技术。所以实现全国办公自动化,先决条件是改善通信环境。计算机和通信网络的有机结合是办公自动化的一个特征。

系统科学 系统科学为 OA 系统提供各种与决策有关的理论方法,为建立各类决策模型提供方法和手段,主要为各种优化方法、决策方法等。内容主要是定量结构分析、预测未来、政策评价等。如预测企业的产品产量、利润、市场销售,预测农作物产量,人口素质预测、城市环境污染预测等。又如投入产出分析,各种风险决策、计划决策、多目标决策等。

行为科学 行为科学是现代管理心理学中的代表。现代管理心理学是以经济管理活动中的心理现象及其规律为研究对象的心理学分支。行为科学重点研究探讨在社会环境中个人和群体行为产生的根本原因及其规律,其目的在于探讨工作中人的行为的一般规律,以便解释、说明、预测、引导和控制人的行为。旨在改善管理工作,提高管理水平。它以心理学、社会心理学、人类学为理论基础。广泛用于企业管理、行政、司法、教育领域,研究如何激发人的生产积极性,改善并协调人际关系,在办公自动化系统设计中要研究和借鉴行为科学关于组织结构、组织设计、组织变革和发展中的理论与方法。以保证办公系统中人们团结一致,生气勃勃地进行创造性的劳动。

办公自动化还涉及社会学、经济学、管理学等多种学科。

目前在中国民航局计算机信息管理中心正在营运的全国最大的航空旅客服务计算机系统网络,它很好地说明了 OA 是上述技术的综合运用。该系统为全国各大航空公司处理座位预订、机票销售、自动打印客票、机场办理登机手续、飞机配载平衡计算及与民航业务有关的计算机应用开发服务。它的主机系统是由美国优利公司引进的三套 1100/70 型大型计算机,一套 2200/200 小型计算机及 ES2200/600 超大型计算机组成。它的通信网络从 1985 年开始建设,目前联

网有订座系统、离港系统、测试系统、证券系统、管理信息及办公自动化系统。整个网络所连终端遍及世界 70 个城市。各式终端打印机 2000 多台。它租用国内邮电长话专线 50 多条,国外城市通过 SITA (国际民用航空通信网)与它相连。民航计算机通信网络的拓扑结构如图 1-3 所示。

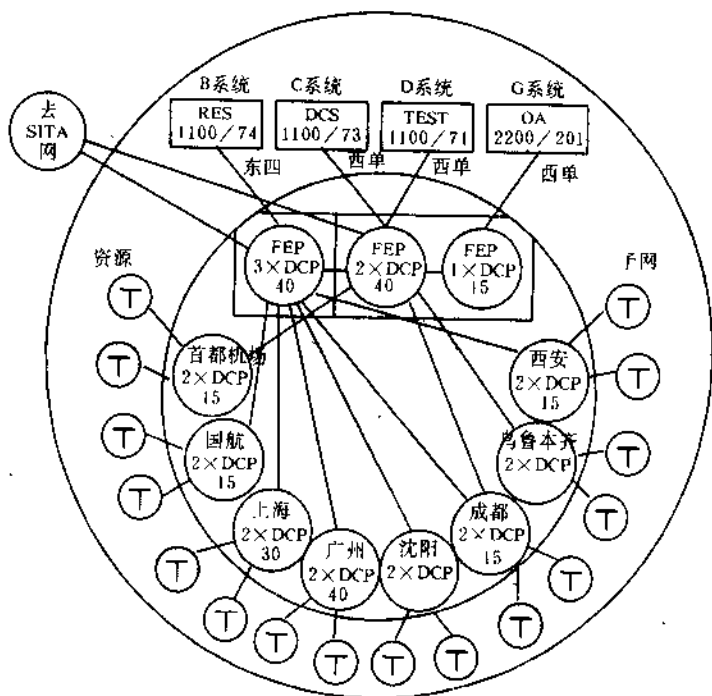


图 1-3 民航计算机通信网络的拓扑结构

这套系统取代了传统手工民航管理方式,使中国民航经营管理科学手段逐步达到国际先进水平,为管理决策,为中外旅客提供了优质、快速的服务。

OA 技术虽然是一门综合学科,但对于使用系统的办公人员来

说,并不需要掌握那么多的理论和技术。正象一位汽车司机并不一定要懂得发动机的原理一样。只要学会常用技术如微机的使用,汉字输入方法,文字编辑,排版,数据库等,这些内容我们在下面的一些章节中有详细介绍,可以根据自己的业务,选学某些章节,这样你在办公自动化系统面前,就会得心应手,充分享受办公自动化给你带来的欢愉。

1.3 办公自动化的层次结构

办公自动化系统由于它的技术组成,它的设备和它的服务对象,使它呈现出某种层次化的结构。合理地分析与描述这种层次结构,对OA系统的研制、开发和OA产品的选型与生产以及OA事业的发展都十分有用。

目前还没有国际上公认的OA系统层次结构。不同国家、不同部门都根据自己的实际情况确定自己的系统结构。如美国按服务对象分四个层次:

公司级系统 供公司最高级领导人决策使用;

事务级系统 供事务管理人员,一般指中层和第一线管理人员使用;

部门级系统 供生产车间(分厂)班组部门管理人员使用;

最终用户系统 供操作人员使用。

日本的NEC公司一直以C&C(即Computer And Communication)的组合,作为开发OA产品的指导思想。还认为应使OA、FA(Factory Automation 工厂自动化)、EA(Engineering Automation 工程自动化)结合并融为一体。FA主要指工厂生产管理自动化,其核心是物流、供料管理等。EA指的是CAD(Computer Aided Design 计算机辅助设计)的集成化和系统化。这种指导思想已为该公司所获得的明显经济效益所证实,是一个可行的方案。

NEC公司从通信角度来描述OA系统的体系结构,如图1-4

所示。

人机界面层 HIA(Human System Interface Architecture)

办公信息层 OIA(Office Information Architecture)

分布式信息处理网络层 DINA(Distributed Information Processing Network Architecture)

计算机层 CPA(Computer Architecture)

通信层 CMA(Communication Architecture)

主要包括有:电视

电话会议系统、OA 局

域网系统、企业通讯系

统、OA 信息交换系统、

电子文件编档检索系

统、高速传真网络系统、

企业内部图形文件系

统、声音识别应答系统、

图象信息处理系统、标

志识别系统、办公环境

监测管理系统等。

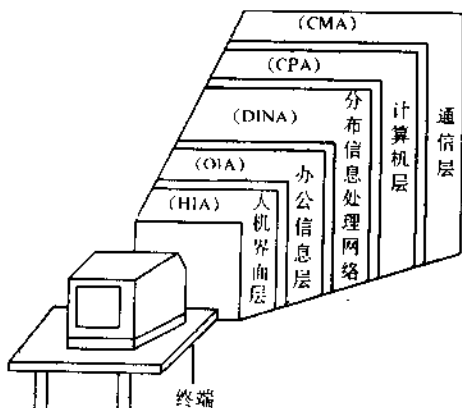


图 1-4 NEC C&C OA 概念层次

该公司在发展自己的 OA 系统中,同时还

制定了接口的设计标准和规范,保证了公司内部产品的可扩充性及相互间兼容,并为最终用户购置设备组成自己的 OA 系统提供了方便。

我国参考国外 OA 系统的体系结构,结合我们的国情,在 1987 年全国办公自动化规划讨论会上,提出我国办公自动化系统按处理信息的功能划分为三个层次:

事务型办公系统;

管理型办公系统;

决策型办公系统即综合型办公系统。

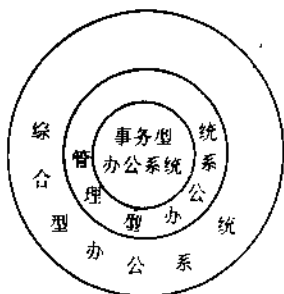


图 1-5 我国 OA 系统的层次结构

如图 1-5 所示：

事务型办公系统 完成基本的办公事务处理和机关行政事务处理活动。有局限在一个办公室内的单机系统和支持一个机构内各室及相互间以计算机和通信为中心的 multi 系统。

管理型办公系统 它具有事务型办公系统的功能，且支持管理控制活动的信息系统，支持设计、生产的 CAD (Computer-Aided Design 计算机辅助设计)/CAE

(Computer-Aided Education 计算机辅助教育)/CAM (Computer-Aided Manufacturing 计算机辅助制造)/CAT (Control And Test 控制和测试) 系统，彼此互为有机结合的办公系统。

决策型办公系统 (即综合型办公系统) 在管理型办公系统基础上扩充以各种专家系统为基础的决策或辅助决策而组成的办公系统。

事务型和管理型办公系统是以数据库为基础的。决策型办公系统除需要数据库外，还要有某领域的专家系统。专家系统是事先将有关领域专家级的知识总结出来，分成事实和规则，在计算机上建立知识库，根据这些知识库，采取合适的推理控制系统，根据输入的原始数据，选择相应的规则进行推理、演绎，做出判断和决策。从而模拟人类专家的决策过程来解决复杂的问题。

专家系统一般由六部分组成：

一、知识库 把某一领域的专家水平的知识，变成计算机能接受的信息，并存入计算机中，为知识的应用或问题求解提供依据。它与数据库不同，它存贮、管理和操纵的对象是知识，而不是单纯的数据。知识库的作用好象一本大百科全书，是知识的有序集合。

二、推理机 根据机器内部状态和输入信息在知识库中选择相应知识，进行推理。

三、数据库 存储某领域内的固有数据和用户临时提供的数据。这些数据是系统运行操作的对象。

四、数据库管理系统 数据库管理系统(Data Base Management System 简记 DBMS)是对数据进行集中统一管理的系统软件,具有定义数据库、建立、控制和维护数据库等功能。关于数据库管理系统和数据库有关内容,请参看“数据库技术”一章。

五、用户接口 提供人-机界面,如自然语音理解、声音、文字识别能力等。

六、知识获取机构 知识库的管理程序。

专家系统已在很多方面得到广泛应用。仅以一例,说明专家系统给社会带来的明显经济效益和社会效益。全国植物保护总站的“全国农作物重大病虫害预测预报系统”,运行数年,成绩显著。该系统由监测网络系统(测报数据采集系统)、预测预报系统(信息处理系统)、测报咨询系统(系统工程维护系统)组成,如图 1-6 所示。

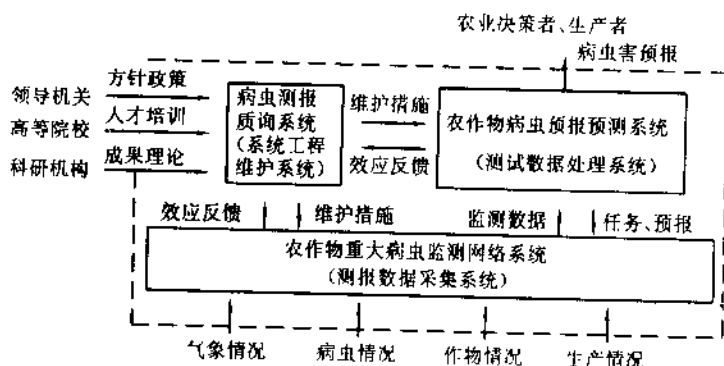


图 1-6 农作物病虫害测报系统结构

其中农作物病虫害预测预报系统如图 1-7 所示,它包括了病虫害预测专家子系统。

该子系统是把有丰富经验的测报技术人员、测报专家、植保专家