

国家公务员计算机应用 与信息知识入门

主 审 邹世平
副主审 陈学科 张 忠
主 编 项 军 苏宝焜
副主编 黄 澜 钟 捷 李国东 郭衍友

济 南 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

国家公务员计算机应用与信息知识入门/项军,苏宝焜主编. — 济南:济南出版社,2002.4
ISBN 7-80629-716-2

I. 国… II. ①项… ②苏… III. 电子计算机-公务员-学习参考资料 IV. TP3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 020859 号

策 划 王淑铭
责任编辑 刘元锋 李叙凤
封面设计 侯文英

济南出版社出版发行

(地址:济南市经七路 251 号 邮编:250001)

济南申汇印务有限责任公司印刷

(地址:济南市市中区王官庄 12 号)

2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷
开本:787×1092 毫米 1/16 印张:29.5
字数:670 千字 印数:1—6000 册
定价:52.00 元
(如有倒页、缺页、白页,直接与印刷厂联系调换)

前 言

人类社会在经历了农业文明、工业文明之后，昂首进入了信息文明的知识经济时代。信息同物质、能源一起已成为推动当今社会发展的三大支柱。

实践证明，计算机及网络应用技术，是当今社会各界人士必须具备的基本技能；办公自动化是当今社会的大趋势。计算机在经济领域里的广泛应用，极大地推动着社会进步和经济发展。可以这么说，学习和使用计算机及网络应用技术，已经成为人们进入现代信息社会的通行证；一个国家计算机与网络知识的普及和推广程度，已经成为衡量其科技发展水平以及综合国力的一个重要标准。中国是正在走向现代化的发展中大国，在中华民族伟大复兴的历史进程中，如何抓住机遇、迎接挑战是摆在每一个政府工作人员面前的重要任务。邓小平同志指出，“科学技术是第一生产力”。在这一理论基础上提出的科教兴国战略，正是迎头赶上世界科技、经济发展先进水平的远见之举。众所周知，在社会信息化建设进程中，政府的地位与作用至关重要，发达国家在促进信息高速公路建设等方面，政府不仅是产业政策的倡导者，在许多时候还既担任规范者，也充当建设者。我国现阶段正面临工业化和信息化的双重任务，我们要在工业化尚未完全实现的历史条件下，刻不容缓地推进社会信息化，以赶超工业发达国家，政府的主导作用非但极其重要甚至是决定性的。目前，我国的综合国力虽然还不强，但以艰苦创业的传统加上社会主义国家集中力量办大事的特色，以政府信息化带动社会信息化，大力推进信息化的整体建设是当仁不让之举。

最近，江泽民总书记指出：“要通过信息化建设，使全民族的科学文化素质有一个大的提高。”认真学习计算机及网络应用技术，不仅是为了掌握一种技能，更重要的是：它能启发人们对先进科技的向往，激发创新意识，推动对新知识的学习，培养自学能力，锻炼动手实践的本领。因此，它是政府工作人员必备的全面素质中极为重要的一个组成部分。

现在，我国已加入世贸组织，大家应当站在政府职能转换的角度去理解、学习计算机及网络应用技术的重要意义；为建设一个高效的、适应市场经济的政府，不仅要了解最新科技知识和经济增长方式，更要积极利用现代科技

知识提高政府的管理水平。在这里，学习计算机及网络应用技术的重要性是不言而喻的。

为了推进政府信息化建设，提高机关工作人员的信息化水平，在济南市政府办公厅党组的高度重视和关心下，在济南出版社的大力支持和帮助下，济南市信息中心的全体同志着眼于培训和普及信息化知识的需要，经过历时近半年的共同努力，三易其稿，编撰了此书。应当说，它是集体智慧的结晶。项军、苏宝焜、黄澜、钟捷、李国东同志对编撰全书进行了总体策划和组织领导。中心的同志们分为编写组、打印组、校对组、后勤保障和统计组。其中，编写组组长黄澜，副组长钟捷、李国东；编写者分别是，第一章许青、第二章刘玮、第三章陈欣、第四章虞琦、第五章蔺海、第六章赵立新、第七章王越、第八章王伟杰、第九章褚福涛、第十章程玲、第十一章孔玉声、第十二章钟捷、第十三章李长荣、第十四章黄澜、第十五章李国东、第十六章闫静；打印组组长张在谦，成员王菊、刘汝敏；校对组组长孙媛玲，副组长徐振远，成员于书涛、张延盛、王传青；后勤保障和统计组组长阴增田，成员王金祥、于长生。项军、黄澜、钟捷、李国东、王业农同志分别对第一、二、三编的文稿提出了修改意见；项军、黄澜、郭衍友同志对全书进行了统稿。另外，李俭、张玲华、梁兴军、郭莉、王青等同志也为此书的出版做了许多工作。

这本书内容翔实，图文并茂，资料新颖，通俗易懂，覆盖面广，具有较强的系统性、针对性、实用性。它注重理论与实践的结合、上机操作与课本讲授的结合，不仅由浅入深地进行了较为详细的讲解，操作步骤脉络清晰，说明文字简洁明了，还介绍了大量的相关知识和专业名词，而且在每章之后设有复习题，既可以作为培训国家公务人员的教材，亦可以作为社会各界人士的自学书籍。

市政府秘书长、办公厅主任邹世平，市政府副秘书长陈学科、张忠分别担任本书的主审、副主审，在百忙之中抽暇审阅了全书，并提出了不少宝贵的修改意见，在此表示深深的谢意。

由于科技进步使得知识更新周期不断加快，由于水平有限，尽管我们对出版内容力求准确而周全，但缺点、错误仍是在所难免的，希望广大读者给予批评指正。

编 者
2002 年 4 月

目 录

前言	(1)
----------	-----

第一编 计算机基础知识

第一章 计算机简介	(1)
第一节 计算机概述	(1)
第二节 计算机系统的基本组成	(5)
第三节 计算机工作原理	(9)
第四节 计算机基本操作	(15)
第二章 使用中文 Windows 98	(19)
第一节 浏览 Windows 98	(19)
第二节 资源管理器	(27)
第三节 Windows 98 基本设置	(35)
第四节 中文输入法	(42)
第三章 使用 Word 2000	(47)
第一节 浏览 Word 2000	(47)
第二节 文档编辑	(51)
第三节 文档排版	(61)
第四节 插入表格	(67)
第五节 页面设置与文件打印	(71)
第四章 Excel 2000 的使用	(79)
第一节 浏览 Excel 2000	(79)
第二节 Excel 2000 的基本操作	(82)
第三节 工作表的编辑与格式化	(85)
第四节 公式与函数的使用	(93)
第五节 工作表的打印	(95)
第五章 使用中文 PowerPoint 2000	(103)
第一节 浏览 PowerPoint 2000	(103)

第二节	演示文稿的制作	(109)
第三节	幻灯片的制作	(117)
第四节	幻灯片的放映	(125)
第六章	常用工具软件	(129)
第一节	文件压缩和解压缩工具 WinZip	(129)
第二节	图片浏览软件 ACDSee	(142)
第三节	学习英文的好工具——金山词霸	(147)
第四节	多媒体播放工具 RealPlayer	(155)
第五节	病毒防护软件瑞星 2001	(160)
第六节	网上聊天工具 OICQ2000	(166)
第七节	网络下载工具——网络蚂蚁	(171)

第二编 网络基础知识

第七章	网络基础	(179)
第一节	网络概述	(179)
第二节	计算机网络体系结构	(186)
第三节	网络架构	(190)
第四节	计算机局域网及网络操作系统	(194)
第八章	Internet 简述	(200)
第一节	Internet 起源	(200)
第二节	TCP / IP 协议简述	(201)
第三节	DNS 服务简介	(204)
第四节	Internet 服务简述	(207)
第五节	接入方式和网络设备	(211)
第九章	使用浏览器	(218)
第一节	浏览器及其相关概念	(218)
第二节	浏览器的安装与卸载	(219)
第三节	浏览器的基本使用	(227)
第四节	浏览器的使用技巧	(235)
第五节	搜索引擎的使用	(259)
第十章	使用电子邮件	(264)
第一节	E-mail 概述	(264)
第二节	Outlook 的设置和使用	(266)

第三节	与电子邮件相关的其他应用	(286)
第十一章	主页制作	(292)
第一节	网页与网页制作软件	(292)
第二节	Frontpage 2000 的操作界面与网页编辑	(296)
第三节	图像编辑与超链接	(306)
第四节	表格与表单	(315)
第十二章	计算机系统安全	(329)
第一节	计算机系统安全概述	(329)
第二节	黑客的种类及防御	(334)
第三节	病毒的检测与防范	(340)
第四节	计算机系统安全策略	(349)

第三编 信息化基础知识

第十三章	信息化建设	(353)
第一节	信息化的涵义及相关概念	(353)
第二节	信息化建设的意义、重点及目标	(362)
第三节	信息化建设的发展阶段	(368)
第四节	信息化规制	(372)
第十四章	信息资源开发与管理	(379)
第一节	信息及信息系统	(379)
第二节	信息资源	(388)
第三节	政府信息资源的开发和利用	(392)
第四节	政府信息资源的管理	(397)
第十五章	电子政府	(403)
第一节	电子政府概述	(403)
第二节	政府上网工程与政府网站建设	(418)
第三节	政府网站建设实例——济南市政府信息公众网	(425)
第十六章	电子商务与数字化生活	(435)
第一节	电子商务概述	(435)
第二节	电子商务对社会经济的影响	(440)
第三节	电子商务发展的环境	(443)
第四节	数字化生活	(447)
参考文献		(456)

第一章 计算机简介

计算机是人类 20 世纪最卓越的科技成就之一。今天，随着计算机技术水平的不断提高、功能的日臻完善、价格的日趋低廉，计算机的应用已经渗透到人类生活中的各个领域，学习计算机知识成为时代对人们提出的要求。

第一节 计算机概述

一、计算机的诞生与发展

计算机的出现是从数值计算开始的，从最早开始的结绳记事、筹算、算盘到机械计算机，直到 20 世纪 40 年代中期，也就是第二次世界大战时期，在导弹、火箭和原子能的研究过程中，迫切需要研制计算速度快、精度高、可自动控制运算过程的新型计算工具。美国宾夕法尼亚大学的普雷斯珀·埃克(J. PrePer Eckert)和约翰·莫克莱(John Mauchly)领导的研制小组在陆军总部的支持下，从事真空管计算机的研究工作。第一台由真空管做成的电子数字计算机——ENIAC（英文 Electronic Numerical Integrator And Calculator 的简称）在 1945 年诞生。1946 年 2 月，正式宣告电子数字计算机的问世。

人们依据计算机所采用的物理器件，将计算机的发展划分成以下几个阶段，一个阶段称为一代。每个阶段在技术上都是一次新的突破，在性能上都是一次质的飞跃。

（一）第一代——电子管计算机（约在 1946-1957 年）。

以电子管为基本元件，耗电量大，存储容量小，程序设计语言处于最低阶段，主要用于进行科学计算。

（二）第二代——晶体管计算机（约在 1958-1964 年）。

以晶体管作基本元件，较第一代计算机体积减小，耗电较少，运算速度提高，开始应用于数据处理、事务管理及工业控制等领域。

（三）第三代——集成电路计算机（约在 1965-1970 年）。

以集成电路作基本元件，较第二代计算机体积减小，可靠性及速度进一步提高，应用领域进一步拓宽，计算机软件技术及操作系统日趋成熟。

（四）第四代——大规模、超大规模集成电路计算机（约在 1971 年至今）。

以大规模、超大规模集成电路作基本元件，这一代计算机的性能大幅度提高，运算速度可达每秒几百万次、甚至上百亿次，广泛应用于社会生活的各个领域。

（五）随着计算机的发展，尽管人们早已开始谈论第五、第六代计算机，但在学术界和工业界不倡导第五代计算机的提法，赞成使用新一代计算机和未来型计算机的称呼。一部分专家认为新一代计算机着眼于机器的智能化，模拟或部分替代人的智能活动，具有自然的人机通信能力，但目前尚未有突破性的进展。

（六）微机的发展。

从第四代起，计算机开始向巨型机与微型机发展。巨型机结构远比微型机复杂，它

拥有齐全的外围设备和丰富的软件系统，主要用于计算工作量极大的国民经济与尖端科技。微型机则在数量上占绝对优势，几乎普及到全球的各个领域。

1971 年，美国的 Intel 公司率先利用大规模集成电路把运算器和控制器等一些部件集成在一块电路芯片中，制成了世界上第一片微处理器（即中央处理器，简称为 CPU，它是微型计算机的核心）——Intel4004，再加上存储器组成了 4 位微型电子计算机，从此揭开了微型计算机发展的帷幕。所谓微型计算机（简称微机），就是以超大规模集成电路的中央处理器为主，配以少量的内存储器和有限的外存储器以及简单的输入、输出设备，再配备相对简单的操作系统构成的计算机系统。

微型计算机也已历经了多个发展时期，通常按照计算机的微处理器作为换代标志。

第一代：70 年代初期，Intel 公司研制出 8 位微处理器 8080，采用 8080 做 CPU 的微机称为第一代微机。

第二代：70 年代中期，采用速度较快的 8 位微处理器如 Intel 的 8085 做 CPU 的微机，这一时期的微机称为第二代微机。

第三代：70 年代后期，16 位微处理器如 Intel 的 8086 的出现，标志着微机的发展进入了第三代。

第四代：进入 80 年代后，采用超大规模集成电路的 32 位微处理器如：Intel 公司 80386、80486 的出现；进入 90 年代，Intel 公司推出 Pentium 芯片，它实际上就是 586，中文名字叫“奔腾”，其最高工作频率达到了 166 MHz。由它们装配起来的微型计算机成为第四代微机。第四代微机每隔 3 年左右 CPU 的集成度增长 1 倍，就有新一代的微型计算机问世。今天我们用的个人电脑或叫 PC 机，都是第四代的产品。

二、计算机的主要特点

（一）运算速度快。现在，许多计算机运算速度可达每秒钟几百万次甚至上亿次。

（二）可靠程度高。计算机最突出的特点是能自动连续地高速、准确计算，可以常年不分昼夜地工作而不发生故障，这也是它与其它计算工具的本质区别。

（三）计算精度高。很普通的计算机就能达到十几位甚至几十位有效数字的计算精度，这是一般的计算工具所无法比拟的。由于计算机采用二进制数字表示数据，因此它的精度主要取决于表示数的位数，一般称为机器字长。字长越长，其精度越高。

（四）存储容量大。计算机能够把大量的数据和程序存入存储器，并能把处理或计算的结果保存在存储器中，当需要用到这些数据或资料时，可以准确、快速地把它们读取出来。今天的个人电脑都配备有能够存储 10 亿以上字符（字母或数字）的磁盘。

计算机一般读取数据的时间只需十分之几微妙，甚至百分之几微妙。计算机具有记忆和高速存取能力，是它能够自动高速运行的必要基础。

（五）具有数据传输和通信能力。计算机与通信技术的结合以及计算机网络的出现，使地理上分散的计算机相互之间的资源可以共享。

（六）具有逻辑判断能力。计算机能够预先存储程序，而后按照储存的程序自动执行，在执行过程中，计算机可以根据给定条件进行各种逻辑判断和推理，自动完成预定的信息处理和计算任务。

三、计算机的分类

从不同的角度出发，可以把计算机分成若干类。

（一）按表示信息的形式分

计算机可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

1.数字计算机：通常我们所说的计算机，大多是指数字计算机，就是在计算机中以“0”和“1”数字代码的数据形式来表示要处理的信息。

2.模拟计算机：对模拟变量进行操作的计算机。模拟计算机中，要处理的信息是以模拟量来表示的，例如电压量、电流流量。

3.混合计算机：利用模拟和数字两种形式表示信息。混合计算机兼有数字计算机和模拟计算机的优点。

（二）按用途分

计算机可以分为通用计算机和专用计算机。

1.通用计算机：为解决多方面问题而设计的计算机，用途广泛。

2.专用计算机：为处理某些特殊问题而设计的计算机，这类计算机用途单纯、结构简单、工作效率高，但不适用于其他领域。

（三）按规模分

计算机可以分为巨型、大型、小型和微型计算机。

1.巨型计算机也称超级计算机：其体积最大、速度最快、功能最强，但价格最贵，主要用于大量数学运算等科学研究领域。

2.大型计算机：大型机在大型企业中使用最广泛的计算机类型，许多现代大型机均具有多道处理的能力，其速度比巨型计算机的处理器慢。

3.小型计算机：与大型计算机的主要区别是规模的差别，小型计算机能够完成与大型计算机相同类型的任务，只是稍微慢一些；小型计算机也能接纳远程用户，只是数目少一些。

4.微型计算机：我们使用微型计算机这一术语时，通常指的是个人计算机即PC机，属于单用户系统，用户能够控制计算机处理的各个阶段。

随着时间的推移，不同类型的计算机的性能越来越接近，因此，计算机类型之间的区别正在变得越来越模糊。

四、计算机的用途

（一）科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域之一。科学计算主要是利用计算机运算速度快、精度高的特点来解决那些运算过程比较复杂，用人工很难完成的工作，如卫星运行轨道的测定；再则，用来解决人工计算速度太慢、性能差、时效性强的问题，如天气预报，这是解一组大气运动的微分方程式，要求有时效性，用人工计算，将无法赶上天气的变化而失去意义。

（二）信息处理

信息处理是指计算机对信息记录、整理、统计、加工、利用、传播等一系列活动的总称。

计算机广泛应用于办公自动化、计算机辅助管理及决策、情报检索、医疗诊断等信

息处理方面。例如，在管理方面的应用，有工资计算、人事管理、成本和利润计算以及库房管理、银行业务、统计报表等；还有一类是数字图像处理，例如人造地球卫星送来的大量数据和图片信息，经计算机的处理，能正确地显示出庄稼的长势、环境污染、森林火灾、军事设施以及自然资源等情况。

（三）自动控制

自动控制，有时称为过程控制、实时控制，是指计算机及时地搜索检测被控对象的数据，然后按照某种最佳的控制规律控制过程的进展。例如洲际导弹，射程 1 万公里之外，利用计算机控制，精度可达到几十米甚至更小的范围。

（四）计算机辅助工程

计算机辅助工程是综合利用计算机的工程计算、数据处理、逻辑判断能力和人的经验与判断能力结合，形成的一个专门系统，帮助人们完成各种任务，它包括计算机辅助设计（CAD--Computer Aided Design）、计算机辅助制造（CAT--Computer Aided Manufacturing）、计算机辅助测试（CAT--Computer Aided Testing）、计算机辅助教学（CAI--Computer Assisted Instruction）等等。

CAD 技术已广泛应用于飞机、船舶、房屋、桥梁、建筑工程，大型水利工程以及大规模集成电路和大型自动系统的设计中。以集成电路为例，要在不到 1 平方厘米面积的硅片上制出几万个三极管、二极管和电阻，必须经过制图、照相制版、光刻等多道复杂的工序，其中的线路位置及各器件间的连线常是人力难以解决的问题。采用 CAD 技术，就可以用计算机编制制版程序，在专用设备上直接进行光刻，不但免去了制图的工作量，还可以大大提高精度。在很多情况下，将 CAD、CAM 和 CAT 组成一个集成系统，使设计、制造、测试有机地连在一起，如：计算机本身的设计和制造就是一个典型的例子。

（五）人工智能

人工智能是用计算机模拟人类的智能活动，它是控制论、计算机、心理学等多种学科综合的产物。神经网络计算机技术是人工智能的前沿技术，它要解决人工感觉(包括计算机视觉与听觉)及智能机器人在复杂环境下的决策等问题。

（六）多媒体及网络的使用

多媒体技术是一种以计算机技术为基础，融合通信技术和大众传播技术为一体，能够交互处理数据、文字、声音和图像等不同形式的信息，并与实际应用紧密结合的一种综合性技术。多媒体技术在教育训练、产品演示、公共信息、电视会议和家庭娱乐等方面得到了广泛的应用。

计算机网络是现代技术与通讯技术相结合的产物，它以共享资源和信息传递为目的，将地理上分散的许多独立的计算机连接在一起形成网络。例如 Internet 就是将世界范围内众多的网络实体互连起来构成的一个网络。

（七）电子商务

所谓电子商务是指在 Internet 基础上展开的，利用计算机来进行的相互关联的各类动态商务活动，始于 1996 年。

第二节 计算机系统的基本组成

计算机系统由硬件和软件组成。

硬件与软件是计算机正常运行的必要条件，两者缺一不可。没有安装软件的计算机被称为“裸机”，只是一个躯体而已，没有任何作用；同样，如果没有硬件的依托，计算机软件也就失去了用武之地。总的来说，硬件是计算机的躯体，软件是计算机的灵魂。用计算机完成某一指定的任务，需要依靠硬件和软件协同工作。

一、硬件基本结构

硬件指的是计算机系统中看得见的各种物理部件。从功能上划分，可以分为主机和输入输出设备两大类。

计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器（内存与外存）、输入设备、输出设备五大部分组成。运算器和控制器合称中央处理器（CPU--Central Processing Unit），是计算机的核心部件，负责运算和指挥计算机的整体运作。

人们往往把运算器、控制器、存储器合在一起称为计算机的主机，而把各种输入设备、输出设备统称为计算机的外围设备。

（一）运算器

运算器也称为算术逻辑单元，是 CPU 的核心部件，在控制器的控制下对数据进行算术运算或逻辑运算。

（二）控制器

控制器是 CPU 的最主要部件，控制器的作用是指挥整个计算机的各个部件按照人们预先编好的程序有条不紊地工作。

（三）存储器

存储器是用来存放参与运算的数据和程序的部件，存储器又分为内存储器和外存储器两大类。

1.内存储器：简称内存，又称为主存储器，在控制器的控制下，与运算器、输入 / 输出设备交换信息。内存是一些有存储数据功能的集成电路，容量较小，存取速度快。其中有些集成电路具有永久的记忆能力，存储数据后，其数据只供取出(称读出，也称访问)，不能再改变，这些内存就称为只读存储器(Read Only Memory, ROM)；有些集成电路存储数据后其数据不仅可读，也可再被改变（称写入），但只有短期记忆能力，这些内存则被称为随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)。计算机系统中大量使用的是 RAM，由于 RAM 只有当开机加电后才能存储，断电后所有存储的内容将消失，所以每完成一件事一定要存盘。

2.外存储器：简称外存，又称辅助存储器，是用于存储信息的设备，就像日记本一样，可在上面记录任何内容。外存的存取速度相对来说较慢，但价格比较便宜，可以保存的信息量大，且随时可以读取，弥补了内存容量的不足。目前，计算机使用的外存储

器主要有硬盘、软盘和光盘三种。

(1) 硬盘：是一种全封闭式的固定安装在主机箱内的磁盘，由盘片和硬盘驱动器构成，一般硬盘存储器中都有几个盘片装在一根轴上，密封在一个超净的容器中。硬盘的存储容量可以做得非常大，存取速度也很快，目前常见的硬盘容量为：8GB、13GB、20GB，甚至更大。

(2) 软盘：是一种可以随时取出、用时插入、且能够随身携带的磁盘。它虽然存储容量较小，存取速度较慢，但用它可以方便地在计算机之间交换数据。

按尺寸划分，常用的软盘有 5.25 英寸和 3.5 英寸两种，俗称 5 寸盘和 3 寸盘，现在最普及的是 3.5 英寸软盘。

专门用于对软盘进行读写操作的硬件设备叫作软盘驱动器，简称为软驱。软驱固定在计算机的主机箱内，其插槽露在主机箱的前面板上，可以方便地插入或取出软盘。插入软盘时要注意方向，将 3 寸软盘的滑动保护套一端对准软盘驱动器，没有标签的一面面向软盘驱动器有按钮的一端，当把 3 寸盘插入软盘驱动器后，软盘驱动器的门自动锁定，同时听到“咔”的一声。更换软盘时，按下驱动器面板上的弹出按钮，软盘会自动弹出一部分，这时就可以取出软盘，再插入另一张软盘。

软盘的写保护是一种防止软盘上的内容被修改的保护措施，因为对软盘内容的任何修改都是通过软驱对软盘进行“写”操作实现的，所以这种保护措施就称为写保护。在 3.5 英寸软盘的背面写保护的一侧有一个小滑块，只需将小滑块拨向另一边，使整个写保护口能透光，即实现了对这张软盘的写保护。小滑块拨过来盖住写保护口，写保护的作用就失去了。

(3) 光盘：是一种大容量、高密度、用光读取、单面、直径 12 厘米的圆盘，存取速度比硬盘稍慢，比软盘快。目前常用的光盘是一种只读光盘，其主要特点是所存内容在生产过程中由生产厂家写入，到了用户手中的只读光盘仅能进行读操作。

只读光盘数据的读出要通过光盘驱动器（简称光驱）。光驱按其读取数据的速度分为许多类，常用的有 16 倍速、24 倍速、32 倍速和 40 倍速等。

光驱可分内置式和外置式两种。内置光驱要占用一个软盘驱动器的槽口；外置光驱不占用软盘驱动器槽口，易于从一台计算机移到另一台计算机。

使用光驱时，按驱动器面板上的弹出按钮，将光盘放入驱动器的托盘上，再按一次弹出按钮将托盘插入驱动器，对放入的光盘就可进行读取了。

(四) 输入设备

输入设备是将需要计算机处理的数据送入计算机的设备。通过输入设备可将计算机中使用的解题程序和原始数据输入存储器保存，然后由计算机进行各种处理。常用的输入设备有：键盘、鼠标器、光电输入机、扫描仪等。

1. 键盘：是最常用和最基本的一种输入设备，通过一根五芯电缆接到主机的键盘接口上。在使用键盘时，用户配合观察显示屏幕上的光标位置，输入需要的字符、数字或汉字等。

2. 鼠标器：是另一种常用输入设备，是一种人机交互式的屏幕选定输入设备。它在某些应用与操作上，显得比键盘更有效，使用起来更方便、直观。使用鼠标器，需要相

应的驱动器程序和应用程序。鼠标器根据其按键的多少，可分为两键鼠标器和三键鼠标器。

3.光电输入机：是一种光电转换设备，通过对条形码进行扫描、编码，然后将结果输入计算机。

4.扫描仪：是一种图形、图像输入设备，广泛应用于图文通信、模式识别、出版系统等领域。

除以上输入设备外，还有其它多种类型的输入设备，如：数字化仪（一种图形输入设备）、光笔（在显示屏幕上作图的输入设备）、触摸屏（一种快速进行人机对话的工具）等。

（五）输出设备

输出设备是将计算机处理结果以适当的信息形式输出的设备，常用输出设备主要有：显示器、打印机、绘图仪等。

1.显示器：又称监视器，是计算机系统中最主要的输出设备之一。它包括显示器和显示控制适配器（也称显示卡）两部分。显示器和适配器既相互独立又相互联系，是缺一不可的一个整体，显示器应与显示适配器相匹配，否则会影响显示效果。

（1）显示器的类型：显示器应用最为广泛的有三种类型，即阴极射线管（CRT）显示器、液晶（LCD）显示器和发光二极管（LED）显示器。发光二极管（LED）显示器主要用于单板机；液晶（LCD）显示器主要用于便携式微机；大部分台式微机使用阴极射线管（CRT）显示器。CRT 显示器按颜色分有单色显示器和彩色显示器两种形式，目前单色显示器已很少使用。

从操作方式上来分，显示器有普通式和触摸式两种。我们平常用鼠标或键盘操作的显示器都属于普通式显示器；触摸式显示器是普通式显示器和触摸屏的合成体，操作者只需按要求用手指轻轻一触屏幕便可获取所需信息。

显示器的外观像一台电视机，按尺寸大小可以分为 14 英寸、15 英寸、17 英寸、20 英寸甚至更大的尺寸。

（2）显示器的分辨率：显示器的分辨率是以“每行点数×每屏行数”来表示的，即用屏幕水平方向上可显示的点数乘以垂直方向上可显示的点数来表示。行列的每一个交点称为一个像素。例如，800×600 的分辨率表示水平方向上有 800 像素，垂直方向上有 600 像素，整屏共有 480000 像素。显示器屏幕上的字符和图形是由一个个像素组成的，像素光点的大小直接影响着显示效果。显示器分辨率越高，显示效果越好。

（3）显示控制适配器：它是显示器与主机之间的接口电路，可以迅速地将计算机中的数据处理成显示信息，在显示器上显示出来。它与显示器的配合关系比较复杂，通常，不同的显示器以及不同的显示模式，要求用不同的显示控制适配器（显示卡）。显示卡在一定程度上决定了显示器的显示质量，如果显示卡质量不高，即便是再好的显示器，其显示效果也会大打折扣。显示控制适配器按其发展分彩色图形适配器 CGA、增强型彩色图形适配器 EGA、视频图形阵列适配器 VGA、真视频图形阵列适配器 TVGA，目前 CGA 和 EGA 已很少使用。VGA 的分辨率有 640×480、800×600、1024×768、1280×1024 等几种，且有分辨率越来越高的趋势。

2.打印机：其用途是把不同形式的信息输出到纸介质上。不同型号的打印机有不同的驱动程序。对于一些应用软件，常需在首次使用时进行打印机类型设置，这实际上是选择所用打印机的驱动程序。打印机的种类很多，按其印字方式的不同，主要分为击打式打印机和非击打式打印机两种类型。

(1) 击打式打印机：它是利用机电作用，使打印针撞击打印纸和色带，从而完成打印字符、汉字和图形的功能。它生成炭素拷贝，噪声很大，但有时炭素拷贝对法律用途的文件是必须的。它能一次生成一页、一行或一个字符。大型计算机使用行式打印机，许多小型计算机使用字符打印机，最常用的字符打印机是针式（点阵式）打印机。

(2) 非击打式打印机：它是通过物理方式印出字符、汉字和图形的。它在运行时相当平静，常见的非击打式打印机有喷墨式打印机和激光打印机。

喷墨式打印机是近年来发展很快的一种打印机。喷墨打印机没有打印头，通过喷墨管将墨水喷射到打印纸上，实现字符或图形的输出。其输出速度比击打式点阵打印机快，价格接近击打式点阵打印机，普及速度很快，大有逐步替代击打式打印机的趋势。

激光打印机输出速度比以上打印机更快，清晰度很高，是一种质量更好的打印机，只是价格比较高。

3.绘图仪：它能生成高质量的彩色图形，价格比打印机贵得多。

二、计算机软件

软件是为指挥、管理及维护计算机完成各种任务而编制的程序 and 数据的总和。程序是人们针对某一需要、按照一定算法要求组织起来的指令序列。指令是计算机内控制计算机完成某项操作的代码。

软件一般分为系统软件和应用软件两大类。

(一) 系统软件

充当硬件和应用程序之间的媒介的程序称为系统软件。系统软件是一种特殊的管理程序，它控制并协调计算机硬件的工作。系统软件包括操作系统、操作环境、语言翻译程序、服务程序和诊断程序等。最重要的系统软件是操作系统，操作系统主要负责管理计算机的硬件和软件资源，使它们协调工作，为我们提供一个操作计算机的界面，为应用软件提供运行环境。Windows 就是目前应用最广泛的操作系统。

不同体系的计算机硬件要求的操作系统不同，相同体系的计算机硬件也可用不同的操作系统来管理。最常用的操作系统是 DOS、UNIX、OS/2、视窗系统(Windows 3.x、Windows 9x、Windows NT、Windows2000 系列)、Linux 等。

(二) 应用软件

应用软件是为解决各种实际问题而编制的计算机应用程序及其有关资料，这些软件通常以特定的操作系统作为其运行环境（称应用平台），通过系统软件来指挥计算机的硬件完成其功能，应用软件由用户直接使用。我们最常用的应用软件有文字处理、电子表格、数据库应用系统、图形图象处理软件等。

可见，以系统软件为基础和桥梁，用户就能够使用各种各样的应用软件，使计算机来为自己完成各种工作，而这一切都是由作为系统软件核心的操作系统来管理和控制的。

三、计算机的主要性能指标

计算机性能主要通过字长、运算速度和存储空间大小等指标来衡量，但这三项指标并不足以表明机器的综合性能，全面衡量一台计算机的性能，需要综合考虑各种因素。不同应用对其性能要求也各有所侧重。

(一) 字长：指运算器并行处理的二进制位数，或输入输出接口并行输入输出的二进制位数。字长标志着计算精度，也决定了计算机一次数据传输的吞吐能力。一般来说，字长越长，运算精度越高，处理速度越快，价格也越高。计算机字长一般为 8 位、16 位、32 位或 64 位。

(二) 内存存储容量：指为计算机所配置的内存总字节数，这部分内存空间 CPU 可直接访问。很多软件要求足够大的内存空间才能运行，如 Windows98 一般应不少于 16MB。内存容量越大，执行速度越快。

(三) 主频：指计算机的时钟频率，主频在很大程度上决定了计算机的工作速度，主频越高，CPU 的指令执行速度就越快。

(四) 运算速度：指计算机执行指令的平均时间，一般用每秒所能执行的指令条数来估算运算速度。主频并不是决定运算速度的惟一因素，在很大程度上还取决于 CPU 的体系结构和为加快执行指令所采取的技术措施。

(五) 指令系统功能的强弱：指令系统是一台计算机所能执行的全部指令的集合。指令系统不仅与硬件结构密切相关，而且也是开发系统软件的出发点。指令功能越强，对软件研制开发的支持能力也越强。

(六) 允许配置外部设备的最大数量：指计算机系统能直接实现的对输入或输出通道寻址的能力。

(七) 软件的配置情况：软件的优劣主要体现在操作系统的选择、高级语言的多少和应用软件的丰富程度等等，用于管理的计算机还应注重汉字的功能。软件的配置将决定机器能否发挥高效率。

第三节 计算机工作原理

一、计算机内的“数”

(一) 进位计数制

进位计数制简称数制，它是用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法。日常生活中最常用的是十进制，即用 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 来表示数值，并且逢十进一。

如果将十进制中的“10”用“r”表示，并把它称为计数制的基 (radux)，那么原则上只要让 r 等于某个值，就可创造出任何进位的计数制，但要遵循以下原则：

(1) 有固定的数码集。如 $r=10$ (即十进制数)，其数码集为从 0 到 $r-1$ ，即 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。如 $r=2$ (即二进制数)，其数码集为从 0 到 $r-1$ ，即 0、1。

(2) 使用位置表示法。即处于不同位置的数码所代表的数值不同，与其所在位置