



教育部师范教育司组织编写
中学教师进修高等师范本科(专科起点)教材

专升本

计算机应用基础

何克抗 主编

鲁晓成 吕英华 刘启明 余胜泉 副主编



高等教育出版社

教育部师范教育司组织编写
中学教师进修高等师范本科（专科起点）教材

计算机应用基础

何克抗 主编

鲁晓成 吕英华 刘启明 余胜泉 副主编

高等教育出版社

内容提要

本书是教育部师范教育司组织编写的中学教师进修本科(专科起点)公共课“计算机应用基础”教材。主要内容包括:计算机基础知识(计算机的组成和工作原理、计算机的基本使用和维护、防病毒知识及知识产权等), Windows 操作系统, Word 字处理、Excel 表处理、PowerPoint 演示文稿, 多媒体基础以及计算机网络等。

本书注重实用性和针对性,精选了大量与中学教学实际结合较为紧密的例题。为了保证学生对知识的掌握,本书每章前都有学习目标,章后有思考练习题。本书可作为中学教师进修本科(专科起点)计算机应用基础课程的教材,也可作为普通本科、其他类“专升本”或成人本科教育的教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/何克抗主编. —北京:高等教育出版社,2000.6

ISBN 7-04-008600-X

I. 计… II. 何… III. 电子计算机—基本知识
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 62071 号

计算机应用基础

何克抗 主编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

邮政编码 100009

电 话 010-64054588

传 真 010-64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京市鑫鑫印刷厂

开 本 787×960 1/16

版 次 2000年7月第1版

印 张 25.75

印 次 2000年7月第1次印刷

字 数 470 000

定 价 21.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

计算机是 20 世纪最卓越的科学技术成就之一，它的普及和发展，对人类的传统生活模式和工作模式产生了极其深刻的影响。随着我国信息化建设的蓬勃发展和计算机教育在中学教育中的日益普及，在中学教师学历补偿教育中设立一门公共课程——计算机应用基础是非常必要的。因此，教育部师范教育司针对中学教师进修高等师范本科（专科起点）公共课，制定了“计算机应用基础”课程的教学计划。根据这个教学计划教育部师范教育司组织一批教学经验丰富的教师和专家编写了本书。

本书的编写，结合了我国中学师资现状和发展的需要，采用比较新的教育思想和教学观念，较好地体现了继续教育的特色。另外，还考虑到计算机技术本身日新月异的发展，以及计算机教育应用的行业特点，采用了比较新的体系结构。

通过本书的学习，学员应该能够：了解计算机的基本知识，掌握实际操作技能，具备将计算机技术应用于实际教学工作中的能力。具体要求落实在以下三个方面：

在知识结构上，掌握计算机基础知识、Windows 操作系统的基本使用和操作、文字处理的基本方法、电子表格的基本概念以及基本的数据统计方法、演示文稿的组成与基本制作、多媒体的基本知识、网络基础知识及 Internet 基本操作等。

在操作技能上，能够：（1）学会使用 Windows 操作系统，并具有熟练操作、使用微型计算机的基本能力；（2）学会使用应用程序来完成某项具体工作任务。如使用 Word 进行文字的录入、编辑、排版等，利用 PowerPoint 制作电子教案，利用多媒体软件进行教学等。

在能力上，应该具有：（1）信息方面的基本能力和素质，即获取信息、分析信息和处理信息的能力；（2）自我更新知识结构，即不断获取计算机新知识、形成新技能的自我学习能力；（3）利用计算机解决实际问题的意识、习惯和能力。

根据《中学教师进修高等师范本科（专科起点）教学计划》对本课程教学课时的规定，并依据专升本教学的实际情况，建议师生在使用本教材时参考如下的课时分配方案：

教 学 内 容	课 时 分 配
第一章 计算机基础知识	6
第二章 Windows 98 操作系统	10
第三章 Word 文字处理	14
第四章 Excel 数据分析	12
第五章 PowerPoint 演示文稿	12
第六章 多媒体基础	6
第七章 计算机网络	12
合 计	72

对于应用程序的教学，建议采用面向任务的综合练习方法，以培养实际的应用能力为主，重点是教会如何使用计算机解决一些实际问题。对于部分实践性很强的内容，建议和上机实践相结合，直接在机房上课，教、学、练合一。这样，既符合学员的认知规律和技能形成规律，又可切实提高教学效率。教师还可以适当设计一些典型应用案例或任务，增加学生上机实践练习时间，强化使用操作技能的训练。

本书由北京师范大学何克抗教授主编，参加编写工作的有：烟台师范学院刘启明（第一章）、东北师范大学吕英华、刘学军（第二、六章）、湖北教育学院鲁晓成、杜发启（第三、四、五章）、北京师范大学余胜泉（第七章），最后由何克抗教授对全书统稿。

限于编者水平，书中难免存在疏漏和不妥之处，恳请广大读者、教师和计算机教学专家批评指正。

编 者
2000年5月

责任编辑	刘 艳
封面设计	张 楠
责任绘图	陈钧元
责任印制	张小强

目 录

第一章 计算机基础知识 1	
1.1 绪言 1	
1.1.1 计算机的发展与分类 1	
1.1.2 计算机的特点及应用 4	
1.1.3 计算机的发展趋势 6	
1.2 计算机基本原理 7	
1.2.1 计算机的工作原理 7	
1.2.2 计算机系统的组成 8	
1.2.3 计算机常用计数制及相互转换 12	
1.2.4 数据存储的基本单位 15	
1.2.5 计算机中数据的编码 15	
1.3 微机基础知识 18	
1.3.1 微机的基本结构及配置 18	
1.3.2 微机系统性能的主要技术指标 29	
1.4 微机的使用与维护 30	
1.4.1 微机的启动和关闭 30	
1.4.2 键盘操作与基本指法 31	
1.4.3 计算机病毒及防治 32	
思考与练习 36	
第二章 Windows 98 操作系统 37	
2.1 操作系统简介 37	
2.1.1 操作系统的概念 37	
2.1.2 操作系统的功能 38	
2.1.3 操作系统的种类 39	
2.2 Windows 98 主要特点 39	
2.3 认识 Windows 98 桌面 42	
2.3.1 起始桌面 42	
2.3.2 “开始”菜单 43	
2.3.3 任务栏 44	
2.3.4 桌面图标 45	
2.4 Windows 98 基本操作 45	
2.4.1 Windows 98 的启动和退出 45	
2.4.2 鼠标的的基本操作 46	
2.4.3 启动应用程序 47	
2.4.4 窗口操作 48	
2.4.5 菜单操作 52	
2.4.6 对话框操作 53	
2.4.7 图标操作 56	
2.4.8 帮助系统的使用 57	
2.5 中文输入法 62	
2.5.1 输入法的启动、切换和设置 62	
2.5.2 智能 ABC 输入法 67	
2.6 文件管理 73	
2.6.1 Windows 98 的文件系统 73	
2.6.2 文件显示 77	
2.6.3 文件和文件夹操作 82	
2.6.4 “我的电脑”操作 92	
2.7 磁盘管理 94	
2.7.1 格式化磁盘 94	
2.7.2 复制磁盘 95	
2.7.3 查看磁盘属性和命名磁盘 96	
2.8 应用程序管理 97	
2.8.1 应用程序的启动 97	
2.8.2 安装与删除应用程序 100	
2.8.3 MS-DOS 方式简介 102	
2.9 系统设置 103	
2.9.1 控制面板 103	
2.9.2 设置桌面 105	
2.9.3 设置输入法 110	

2.9.4 安装新硬件	111	4.1.3 Excel 的启动与退出	199
2.9.5 设置日期与时间	113	4.1.4 Excel 工作界面	200
2.10 典型的内置应用程序		4.2 工作簿的建立与编辑	201
简介	114	4.2.1 建立工作簿	201
2.10.1 “画图”程序	114	4.2.2 单元格定位与区域选定	201
2.10.2 “写字板”程序	125	4.2.3 工作表数据的输入	204
2.11 Windows 98 典型应用		4.2.4 数据编辑	208
软件	134	4.3 数据格式化	213
思考与练习	135	4.3.1 列宽、行高的设置	213
第三章 Word 文字处理	136	4.3.2 自动格式化数据	214
3.1 基本操作	137	4.3.3 字符格式、对齐和方向、 数字外观、边框和底纹	215
3.1.1 启动 Word	137	4.4 数据统计与分析	221
3.1.2 Word 工作界面	137	4.4.1 单元格的引用和区域的引用	221
3.1.3 文档视图	140	4.4.2 函数应用	222
3.1.4 创建文档的一般步骤	141	4.4.3 数据清单	227
3.1.5 使用帮助	144	4.4.4 数据排序	228
3.2 文档的录入与编辑	146	4.4.5 筛选数据	232
3.2.1 文档的录入	146	4.4.6 分类汇总	234
3.2.2 文档编辑基础	147	4.4.7 数据透视图	236
3.2.3 高级编辑	150	4.5 数据可视化	239
3.3 格式化文档	157	4.5.1 创建图表	239
3.3.1 字符格式化	158	4.5.2 图表编辑	242
3.3.2 段落格式化	161	4.6 工作簿管理	244
3.3.3 页面格式化	169	4.6.1 打开多个工作簿	244
3.4 表格的编辑和格式化	175	4.6.2 工作簿中工作表的操作	246
3.5 图形编辑和格式化	181	4.6.3 工作簿附注	248
3.6 打印与预览	188	4.7 打印	250
3.7 高级应用	190	4.7.1 打印预览	250
思考与练习	197	4.7.2 打印格式设置	252
第四章 Excel 数据分析	198	4.7.3 打印机设置	255
4.1 电子表格概述	198	4.7.4 打印工作表和图表	256
4.1.1 电子表格功能简介	199	思考与练习	257
4.1.2 运行环境	199	第五章 PowerPoint 演示文稿	258

5.1 PowerPoint 概述	258	第六章 多媒体基础	303
5.1.1 PowerPoint 与演示教学	258	6.1 多媒体技术基础	303
5.1.2 启动 PowerPoint	259	6.1.1 多媒体的概念及其特点	303
5.1.3 PowerPoint 工作界面	260	6.1.2 多媒体信息的基本组成	304
5.1.4 文稿视图	261	6.1.3 多媒体技术基础	305
5.1.5 使用帮助	265	6.2 Windows 98 中的多媒体	306
5.2 创建与保存演示文稿	266	6.2.1 Windows 98 的多媒体功能	306
5.2.1 对象的含义	266	6.2.2 设置声卡	307
5.2.2 演示文稿的组成	266	6.2.3 设置图形加速卡	310
5.2.3 创建一个空白演示文稿	267	6.2.4 多媒体应用软件	312
5.2.4 插入文字	269	6.3 典型的多媒体教学软件	
5.2.5 插入图片和声音	269	介绍	317
5.2.6 插入艺术字	270	6.4 小结	328
5.2.7 插入一个新幻灯片	272	思考与练习	328
5.2.8 设置新幻灯片背景	272		
5.2.9 保存演示文稿	272	第七章 计算机网络	329
5.3 美化演示文稿	273	7.1 计算机网络基础知识	330
5.3.1 格式化文本	273	7.1.1 计算机网络的基本概念	330
5.3.2 编辑图片	279	7.1.2 计算机网络的基本功能	330
5.3.3 编辑数学公式	281	7.1.3 计算机网络的拓扑结构	331
5.3.4 美化艺术字	284	7.1.4 计算机网络的分类	335
5.3.5 应用设计模板	285	7.1.5 计算机网络发展概况	336
5.3.6 设计幻灯片母版	287	7.1.6 计算机网络发展的几大特点	337
5.4 放映效果	291	7.2 局域网的基本组成	339
5.4.1 启动幻灯片放映	291	7.2.1 构成部件	339
5.4.2 设置切换效果	292	7.2.2 10Base-T 组网	343
5.4.3 设置切换时间	293	7.3 Windows 98 局域网功能	343
5.4.4 设置动作按钮	294	7.3.1 建立对等网	343
5.4.5 设置自动循环放映	295	7.3.2 启动“网上邻居”	345
5.4.6 设置对象的动画效果	296	7.3.3 在网络中共享资源	346
5.4.7 控制放映时隐藏或显示隐藏		7.4 Internet 简介	348
幻灯片	298	7.4.1 Internet 的发展历史	348
5.4.8 打包演示文稿	298	7.4.2 中国 Internet 的发展历史	348
思考与练习	301	7.4.3 Internet 简介	351
		7.4.4 Internet 所提供的服务	353

7.4.5 Internet 连接的三种基本方式 ...	357	7.6 Internet 使用常识	368
7.5 Windows 98 拨号上网	359	7.6.1 收发电子邮件的方法	368
7.5.1 准备	359	7.6.2 浏览万维网信息	383
7.5.2 拨号上网	361	思考与练习	400

第一章 计算机基础知识

【本章学习目标】

- 了解计算机的发展过程、特点及应用领域;
- 理解计算机的体系结构;
- 理解计算机软、硬件基本概念及相互关系;
- 掌握基本数制(二进制、十进制、十六进制)的特点及转换方法;
- 掌握微机的基本结构及各组成部分的功能;
- 了解微机系统的一些主要性能指标;
- 熟练掌握微机的使用(开机、关机、键盘录入指法);
- 了解计算机病毒的基本概念及防治方法。

1.1 绪 言

1.1.1 计算机的发展与分类

人们在长期的劳动实践中,发明了各种各样的计算工具。从原始社会使用的结绳、垒石等计算工具到唐末出现的算盘,都是现代计算机原理的思想基础。可以说,现代计算机正是从这一古老的计算工具中一步步发展而来的。

19世纪中期,英国数学家巴贝奇(Charles Babbage)最先提出通用数字计算机的基本设计思想。他于1832年开始设计的分析机,是一种自动化半自动化的通用数字计算机。1937年,英国数学家图灵(Alan Mathison Turing)提出了著名的“图灵机”模型,证明了通用数字计算机是可以制造出来的。

1. 计算机的发展

1946年2月世界上第一台电子数字积分计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)在美国宾夕法尼亚大学诞生。这台计算机采用电子管作为基本部件,全机共使用电子管18 000只,电容器10 000只,电阻70 000只,占地面积170平方米,重量约30吨,耗电量为150千瓦。它可进行每秒5 000次加法运算,使当时用机械计算机需要7~20小时才能计算出一条发射弹道的时间减少到了30秒,把科学家们从繁琐的计算中解放出来。

20 世纪 40 年代末又出现了“EDVAC”计算机，它的研制者是著名的现代电子计算机先驱冯·诺依曼（von Neumann）。它首先采用了“存储程序”的工作原理，并以二进制数表示数据，开创了计算机历史的里程碑。今天的计算机都采用了这种体系结构，因此我们称之为冯·诺依曼式计算机。

从第一台计算机问世至今短短 50 多年的时间，计算机技术得到了迅猛的发展，在我们跨入 21 世纪的时候，计算机无可争议地被认为是 20 世纪人类最伟大的发明之一。今天，各种各样的计算机相继出现，无论其品种怎样繁多，但根据计算机所采用的物理器件的不同，一般都把电子计算机的发展分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机、大规模和超大规模集成电路计算机四代，目前正在研制的是第五代计算机。

（1）第一代电子计算机（1946~1957 年）

主要特征：

- ① 逻辑元件采用电子管。
- ② 主存储器采用磁鼓或延迟线。
- ③ 外存储器使用纸带、卡片、磁带等。
- ④ 运算速度为每秒几千次至几万次。
- ⑤ 软件使用机器语言或汇编语言。

第一代电子计算机体积大、耗电量高、价格昂贵，它主要是为军事和国防尖端技术而研制的。

（2）第二代电子计算机（1958~1964 年）

主要特征：

- ① 逻辑元件采用晶体管。
- ② 主存储器采用磁性材料制成的磁芯存储器。
- ③ 外存储器使用磁带、磁盘。
- ④ 计算速度为每秒几十万次。
- ⑤ 软件使用操作系统，并出现了 FORTRAN、COBOL 等高级语言。

与电子管计算机相比，晶体管计算机体积小、重量轻，成本低、寿命长、速度快、耗电量少。它不仅使用在军事和尖端技术上，而且在气象、数据处理、事务管理等领域得到应用。

（3）第三代电子计算机（1965~1970 年）

主要特征：

① 逻辑元件采用中、小规模集成电路。集成电路工艺技术已可以在几平方毫米的单晶硅片上集中 10~1 000 个电子元件组成的逻辑电路。使计算机的体积和耗电量大大减小，性能和稳定性进一步提高。

- ② 主存储器采用半导体存储器。

③ 运算速度提高到每秒几十万次到几百万次。

④ 软件方面操作系统更加完善，高级语言进一步发展。

这种计算机由于在存储器和外部设备上都使用了标准输入输出接口，结构上采用标准组件组装，使得计算机的兼容性好，成本降低，应用范围进一步扩大。

(4) 第四代电子计算机(1971年至今)

① 逻辑元件采用大规模和超大规模集成电路(集成度可达1 000~100 000个或更多)。

② 主存储器采用集成度更高的半导体存储器。

③ 外存储器除广泛使用软硬磁盘外，还可使用光盘。

④ 运算速度可达每秒几百万次至上亿次。

⑤ 软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统，高级语言发展为数百种，种类丰富的软件使这一代计算机得到了更加广泛的应用。

⑥ 外部设备丰富多彩，输入输出设备品种多、质量高。

⑦ 网络通信技术、多媒体技术及信息高速公路使世界范围内的信息传递更加方便快捷。

如今，人们正在研究新一代电子计算机，新一代计算机要实现的目标是让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程的机理，使它能够判断物体的形状，并能做出相应的反应及采取适当行动；能够以实时方式同时并行地处理随时变化的大量数据，并能导出结论，形成智能型、超智能型计算机。

2. 计算机的分类

国际上通常将计算机按性能特点分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、微型机和工作站。

(1) 巨型机(Supercomputer)

巨型机是计算机中功能最强、数值计算能力和数据处理能力最大、运算速度最快、价格最昂贵的计算机。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。目前，世界上只有少数几个国家可以生产巨型机。我国研制的银河II型十亿次机及银河III型百亿次机都属巨型机。

(2) 小巨型机(Minisupercomputer)

小巨型机是新发展起来的桌上型超级计算机。其性能和运算速度接近巨型机，而价格却比巨型机低得多，是一种发展速度非常迅速的小型超级计算机。

(3) 大型主机(Mainframe)

大型主机包括通常所说的大型机和中型机，它通用性最强。以大型主机及其外部设备为基础，可以组成一个计算中心或计算机网络。IBM公司曾是大

型主机的主要生产厂家，它生产的 IBM 360、370、9000 系列都是著名的大型主机型号。

(4) 小型机 (Minicomputer)

小型机可以满足部门性的要求，为中小型企事业单位所采用。美国 DEC 公司的 VAX 系列，IBM 公司的 AS/400 系列都是有名的小型机。

(5) 微型机 (Microcomputer)

微型机也称个人计算机 (Personal Computer)，简称微机，或 PC 机。随着微机的出现和发展，掀起了普及计算机的浪潮。微型机于 1971 年问世，在短短 30 年的时间里，微型计算机经历了几代变迁，平均每 2~3 个月就有新产品出现，平均每两年芯片集成度可提高一倍，性能提高一倍，价格降低一半。微型计算机的迅速发展使计算机技术迅速渗透到社会生活的各个领域。

目前社会上广泛使用的都是微型机。

(6) 工作站 (Workstation)

工作站实际上是一台高档微机。它的运算速度通常比微机快，配有大容量的存储器和大屏幕显示器，并有较强的网络通信功能。它主要用在计算机图像处理 and 计算机辅助设计等专业领域。

另外，计算机还可以按处理的信号分为电子数字式计算机和电子模拟式计算机，按用途分为通用型计算机和专用型计算机。

1.1.2 计算机的特点及应用

1. 计算机的特点

电子计算机与过去的计算工具相比具有以下特点：

(1) 运算速度快

现代巨型计算机运算速度已达每秒几十亿次以上，高档微型计算机每秒可运算几百万到几千万次。许多复杂的科学计算过去需要几十年才能完成，现在只需几个月、几天就够了。

(2) 计算精确度高

由于计算机采用了二进制数字进行运算，计算精度可以通过增加二进制位数来获得，再加上运用计算技巧，使得数值计算越来越精确。过去对于圆周率 π ，数学家们经过艰苦的努力只能算到小数点后 500 位。1981 年一位日本人利用计算机很快就算到小数点后 200 万位。

(3) 具有很强的记忆功能和逻辑判断功能

计算机具有存储系统，可以存储大量的数据。随着存储技术的不断发展，存储器容量越来越大。电子计算机既可以进行算术运算又可以进行逻辑运算，

它可以对文字、符号、大小、异同等进行判断和比较，利用计算机可以进行逻辑推理和证明，从而极大地拓宽了计算机的应用范围。

(4) 具有自动运行能力

人们可以把事先编制好的程序输入计算机，计算机就会在程序控制下自动执行下去，一般不需要人工干预。

(5) 通用性强

计算机不仅能做数值计算，也能对各类信息作非数值性处理，这就使计算机具有极强的通用性，能应用于各个科学领域并渗透到社会生活的各个方面。

2. 计算机的应用领域

电子计算机的出现是人类历史上的一个重大里程碑，它不仅极大地增强了人类认识和改造世界的能力，而且广泛渗透和影响到人类社会的各个领域。天上的卫星、航天飞机；地上的火车、汽车；大海与江河中的轮船、舰艇；精密的科学仪器、通信设备、医疗器械、教学设备；工厂中的生产控制和管理；银行、保险、仓库、商店、办公室，直到家庭中的各种电器，计算机的应用几乎遍及到社会生活的各个方面。概括起来主要有以下几个方面：

(1) 科学计算 (Scientific Computation)

科学计算又称数值计算，是电子计算机的重要应用领域之一。如航天技术、原子能研究、生物工程等科学领域，都有大量而复杂的数值计算需要计算机来处理。通常科学计算的过程包括建立数学模型、建立求解的计算方法和计算机实现三个阶段。

(2) 信息处理 (Information Processing)

信息处理是把各种数据输入到计算机中加工、计算、分类和整理。包括管理信息系统和办公自动化等。管理信息系统 (Management Information System, MIS) 是收集和加工系统管理过程中的有关信息，为管理决策过程提供帮助的信息处理系统。办公自动化 (Office Automation, OA) 即利用现代通信技术、办公自动化设备和电子计算机系统或工作站来实现事务处理、信息管理和决策支持的综合自动化。办公自动化技术与计算机网络技术的结合将对办公方式产生重要的影响。

(3) 计算机集成制造系统 (Computer Integrated Manufacturing System)

目前在制造业中有三方面的自动化功能需要计算机来完成；

过程控制：计算机用于处理连续流动的物质；

生产控制：计算机用于监督、控制和调度装配线上的操作；

数值控制：计算机用于使机床按所要求的规格自动生产。

(4) 计算机辅助设计 CAD、辅助制造 CAM、辅助教学 CAI

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 是指用计算机帮助设计人员进行设计工作。计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM) 是指利用计算机通过各种数值控制机床和设备, 自动完成产品的加工、装配、检测和包装等制造过程。计算机辅助教学 (Computer Assisted Instruction, CAI) 是指利用计算机让其与学生对话的方式来实现对学生的教学。在 CAI 中, 对话是在计算机指导程序和学生之间进行的。CAI 可根据个人特点进行教学, 具有教学形象直观, 适用于各种课程、各种年龄和任何水平的人的特点。由于计算机有极大的“耐性”, 昼夜可用, 使学生通过形象直观的画面很快理解所学的内容, 可以说是最称职的辅导教师。目前, 市场上有丰富的 CAI 软件可供选择。

1.1.3 计算机的发展趋势

当前, 计算机的发展趋势是向巨型化、微型化、智能化和网络化方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指为了适应尖端科学技术的需要, 发展高速度、大存储容量和强功能的巨型计算机。巨型机的发展, 集中体现了计算机科学技术的发展水平, 推动了计算机系统结构以及硬件、软件技术的发展。

2. 微型化

超大规模集成电路的发展以及计算机新技术的应用, 使微处理器的集成度越来越高, 功能越来越强。微型机可利用过去大型机的技术, 使其达到或超过大型机的性能。

3. 智能化

智能化就是使计算机具有人工智能, 能够模拟人脑的思维方式, 这也是第五代计算机要实现的重要目标。

4. 网络化

计算机网络是计算机应用的一个非常活跃领域, 它是计算机技术与通信技术相结合的产物。所谓计算机网络就是按照约定的协议, 利用通信线路将计算机相互连接, 并借助网络软件实现资源共享。目前世界上应用最广泛的计算机网络是 Internet (因特网), 至今, Internet 已开通全世界绝大多数国家和地区, 我国于 1994 年 4 月起加入 Internet。Internet 现已成为全球最大的商业计算机网络, 它的发展使在世界范围内实现信息资源共享成为现实。目前, 在我国“政府上网”工程已经启动。根据中国互联网络信息中心 (CNNIC) 统计, 截止到 2000 年 1 月 18 日, 我国网民人数已从 1997 年 10 月的 62 万, 发展到目前

的 890 万，网站数也从 1 500 个发展到目前的 15 000 多个。Internet 将向三个方向发展：商业化、保密化和宽带传输。

展望未来，计算机技术发展会在许多方面取得新的突破，它将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相结合的产物，即所谓光计算机、仿生计算机、人工神经网络计算机等。一些高性能计算机也将呈现在人们面前。据预测未来 10 年，高性能计算机的峰值运算速度将由每秒数万亿次提高到每秒 1 000 万亿次。

1.2 计算机基本原理

1.2.1 计算机的工作原理

计算机的工作过程，实际上就是执行程序的过程，如何组织和执行程序与计算机的结构有关。目前世界绝大多数计算机都是根据科学家冯·诺依曼提出的有关原理制造的。冯·诺依曼是美国籍匈牙利科学家，他最早提出了“存储程序”和“程序控制”的概念，为现代计算机的体系结构奠定了理论基础。他的主要思想是：

- (1) 采用二进制形式表示数据和指令。
- (2) 计算机包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五大基本部件。
- (3) 线性组织的定长存储单元。
- (4) 对计算机进行集中的顺序控制。
- (5) 采用存储程序和程序控制的工作方式。

存储程序是指把解决问题的程序和需要加工处理的原始数据存入存储器中，这是计算机能够自动、连续工作的先决条件。程序控制是指由控制器从存储器中逐条地读出指令，并发出与各条指令相应的控制信号，指挥和控制计算机的各个组成部件自动、协调地执行指令所规定的操作，直至得到最终的结果，即整个信息处理过程是在程序控制下自动实现的。

因此，计算机的工作过程实际上是周而复始地取指令，执行指令的过程，计算机的工作过程如下：

- (1) 准备程序和数据，通过输入设备送到存储器中存储；
- (2) 在控制器的指挥下，从存储器中取出指令进行翻译，译出对应的微机操作；
- (3) 向各个部件发出相应的控制信号，完成指令规定的各个操作，如通过运算器进行运算，输出设备显示或打印等；