



全国高职高专教育精品规划教材



计算机应用基础教程

JISUANJI YINGYONG JICHU JIAOCHENG

主编◎孙姜燕 樊同科



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

全国高职高专教育精品规划教材

计算机应用基础教程

主 编 孙姜燕 樊同科
副主编 王 俐 周 媛

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书根据高等院校在计算机应用基础方面的基本要求编写,其特点是将全国计算机技术与软件专业技术资格考试中“信息处理技术员”级别与计算机等级考试所需的相关知识融入到书中,便于教师有针对性地进行教学,也有助于学生通过对本书的学习通过相应的考试并取得相关证书。

全书共8章,主要内容包括:计算机基础知识概述、中文操作系统 Windows XP、文字处理软件 Word 2003、中文电子表格 Excel 2003、演示文稿软件 PowerPoint 2003、数据库软件 Access 2003、计算机网络与 Internet 技术,信息技术和信息系统。

本书概念清楚、层次清晰、例题丰富,通过案例讲解重点知识点,围绕案例涉及的知识点进行分析,有针对性地提高学生的计算机水平,培养学生解决问题的能力。

本书配有《计算机应用基础教程实习实训指南》,以帮助学生进一步理解教材内容,培养学生的动手能力。

本书可作为高等院校非计算机专业大学计算机基础课程教材,也可作为全国计算机等级一级考试和“信息处理技术员”级别考试的参考用书。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/孙姜燕,樊同科主编. —北京:北京交通大学出版社,2010.8
(全国高职高专教育精品规划教材)

ISBN 978-7-5121-0336-8

I. ①计… II. ①孙… ②樊… III. ①电子计算机-高等学校:技术学校-教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第172607号

责任编辑:张慧蓉

出版发行:北京交通大学出版社

电话:010-51686414

北京海淀区高粱桥斜街44号

邮编:100044

印刷者:北京泽宇印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:22.75 字数:568千字

版 次:2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0336-8/TP·621

印 数:1~6500册 定价:39.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

全国高职高专教育精品 规划教材丛书编委会

主任：曹 殊

副主任：武汉生（西安翻译学院）

朱光东（天津冶金职业技术学院）

何建乐（绍兴越秀外国语学院）

文晓璋（绵阳职业技术学院）

梅松华（丽水职业技术学院）

王 立（内蒙古建筑职业技术学院）

文振华（湖南现代物流职业技术学院）

叶深南（肇庆科技职业技术学院）

陈锡畴（郑州旅游职业学院）

王志平（河南经贸职业学院）

张子泉（潍坊科技职业学院）

王法能（西安外事学院）

邱曙熙（厦门华天涉外职业技术学院）

逯 侃（步长集团 陕西国际商贸学院）

委员：黄盛兰（石家庄职业技术学院）

张小菊（石家庄职业技术学院）

邢金龙（太原大学）

孟益民（湖南现代物流职业技术学院）

周务农（湖南现代物流职业技术学院）

周新焕（郑州旅游职业学院）

成光琳（河南经贸职业学院）

高庆新（河南经贸职业学院）

李玉香（天津冶金职业技术学院）

邵淑华（德州科技职业学院）

刘爱青（德州科技职业学院）

宋立远（广东轻工职业技术学院）

孙法义（潍坊科技职业学院）

颜 海（武汉生物工程学院）

出版说明

会要良件丛材料院



高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,其根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的应用型专门人才,所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上,应重点掌握从事本专业领域实际工作的基础知识和职业技能,因此与其对应的教材也必须有自己的体系和特点。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教育改革和教材建设的需要,在教育部的指导下,我们在全国范围内组织并成立了“全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会”(以下简称“教材研究与编审委员会”)。“教材研究与编审委员会”的成员所在单位皆为教学改革成效较大、办学实力强、办学特色鲜明的高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级职业技术学院,其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证精品规划教材的出版质量,“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“全国高职高专教育精品规划教材编审委员会”(以下简称“教材编审委员会”)成员和征集教材,并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师和专家。此外,“教材编审委员会”还组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选,对所列选教材进行审定。

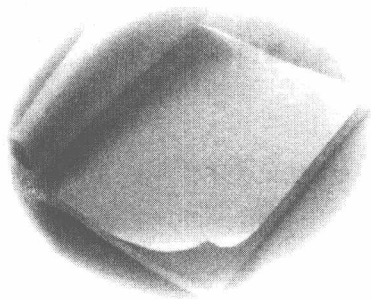
此次精品规划教材按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”而编写。此次规划教材按照突出应用性、针对性和实践性的原则编写,并重组系列课程教材结构,力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向;反映当前教学的新内容,突出基础理论知识的应用和实践技能的培养;在兼顾理论和实践内容的同时,避免“全”而“深”的面面俱到,基础理论以应用为目的,以必要、够用为尺度;尽量体现新知识和新方法,以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外,为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性,我们真心希望全国从事高职高专教育的院校能够积极参与到“教材研究与编审委员会”中来,推荐有特色、有创新的教材。同时,希望将教学实践的意见和建议,及时反馈给我们,以便对出版的教材不断修订、完善,不断提高教材质量,完善教材体系,为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有精品规划教材由全国重点大学出版社——北京交通大学出版社出版。适合于各类高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级技术学院使用。

全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会

2009年8月



总 序

历史的年轮已经跨入了公元2009年,我国高等教育的规模已经是世界之最,2008年毛入学率达到23%,属于高等教育大众化教育阶段。根据教育部2006年第16号《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》等文件精神,高职高专院校要积极构建与生产劳动和社会实践相结合的学习模式,把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点,带动专业调整与建设,引导课程设置、教学内容和教学方法改革。由此,高职高专教学改革进入了一个崭新阶段。

新设高职类型的院校是一种新型的专科教育模式,高职高专院校培养的人才应当是应用型、操作型人才,是高级蓝领。新型的教育模式需要我们改变原有的教育模式和教育方法,改变没有相应的专用教材和相应的新型师资力量的现状。

为了使高职院校的办学有特色,毕业生有专长,需要建立“以就业为导向”的新型人才培养模式。为了达到这样的目标,我们提出“以就业为导向,要从教材差异化开始”的改革思路,打破高职高专院校使用教材的统一性,根据各高职高专院校专业和生源的差异性,因材施教。从高职高专教学最基本的基础课程,到各个专业的专业课程,着重编写出实用、适用高职高专不同类型人才培养的教材,同时根据院校所在地经济条件的不同和学生兴趣的差异,编写出形式活泼、授课方式灵活、引领社会需求的教材。

培养的差异性是高等教育进入大众化教育阶段的客观规律,也是高等教育发展与社会发展相适应的必然结果。只有使在校学生接受差异性的教育,才能充分调动学生浓厚的学习兴趣,才能保证不同层次的学生掌握不同的技能专长,避免毕业生被用人单位打上“批量产品”的标签。只有高等学校的培养有差异性,其毕业生才能有特色,才会在就业市场具有竞争力,从而使高职高专的就业率大幅度提高。

北京交通大学出版社出版的这套高职高专教材,是在教育部“十一五规划教材”所倡导的“创新独特”四字方针下产生的。教材本身融入了很多较新的理念,出现了一批独具匠心的教材,其中,扬州环境资源职业技术学院的李德才教授所编写的《分层数学》,教材立意新颖,独具一格,提出以生源的质量决定教授数学课程的层次和级别。还有无锡南洋职业技术学院的杨鑫教授编写的一套《经营学概论》系列教材,将管理学、经济学等不同学科知识融为一体,具有很强的实用性。

此套系列教材是由长期工作在第一线、具有丰富教学经验的老师编写的,具有很好的指导作用,达到了我们所提倡的“以就业为导向培养高职高专学生”和因材施教的目标要求。

教育部全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心择业指导处处长
中国高等教育学会毕业生就业指导分会秘书长
曹 殊 研究员

前言

进入 21 世纪以来, 信息技术的迅猛发展和日益普及加快了社会信息化的进程, 也使得信息学科成为当代发展最快的学科之一。掌握计算机的基础知识和基本技能, 具备信息处理的基本能力, 已经成为现代社会各行各业人员胜任本职工作和适应社会发展所必备的条件之一, 也成为衡量大学生业务素质与能力的突出标志之一。在这种形势下, 2004 年 10 月, 教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会提出了《进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》(简称白皮书), 高等院校的计算机基础教育从带有普及性质的初级阶段, 开始步入更加科学、更加合理、更加符合 21 世纪高校人才培养目标、更具大学教育特征和专业特征的新阶段。

本教材是根据教育部高等院校计算机基础课程教学指导委员会提出的白皮书和《信息处理技术员考试大纲》对计算机基础教学目标的定位, 以及计算机基础教学的基本要求而编写的。采取了“课程”+“证书”的编写方案, 即学生通过对该课程的学习, 可以获取相应的证书。“课程”突出了理论知识的教学, 使学生具有扎实的理论基础; “证书”突出了实用性, 使学生毕业后可以轻松地获取相应的职位。

全书共 8 章: 第 1 章计算机基础知识概述, 主要内容包括计算机的发展与应用、计算机系统概述、计算机中数的表示方法、多媒体技术基础; 第 2 章中文操作系统 Windows XP, 主要内容包括 Windows XP 基本操作及系统环境的设置; 第 3 章文字处理软件 Word 2003; 第 4 章中文电子表格 Excel 2003; 第 5 章演示文稿软件 PowerPoint 2003; 第 6 章数据库软件 Access 2003; 第 7 章计算机网络与 Internet 技术, 主要内容包括 Internet 的基础知识、IE 6.0 的使用、收发电子邮件、简单网页制作、网络信息安全等; 第 8 章信息技术和信息系统, 主要内容包括信息和信息技术的基本概念、信息安全及法规、计算机知识产权。

为便于教师使用本书教学和学生学习, 本书配有相应的辅助教材《计算机应用基础教程实习实训指南》, 以供教师和学生使用。

本书由西安外事学院教学一线的老师共同编写。孙姜燕、樊同科任主编。第 1 章由樊同科编写, 第 2 章由同剑飞编写, 第 3 章由周媛编写, 第 4 章由王俐编写, 第 5 章由刘一鸥编写, 第 6 章由苏惠明编写, 第 7 章由景为、刘挺编写, 第 8 章由孙姜燕编写。

由于本书的知识面较广, 要将众多的知识很好地贯穿起来, 难度较大, 不足之处在所难免。为便于以后对教材进行修订, 恳请专家、教师及读者多提宝贵意见。

编者
2010 年 7 月

目 录

第1章 计算机基础知识概述	1
1.1 计算机的发展与应用	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的特点及分类	2
1.1.3 计算机的应用领域及发展趋势	4
1.2 计算机系统概述	5
1.2.1 计算机系统基本组成	5
1.2.2 计算机硬件系统	6
1.2.3 计算机软件系统	13
1.2.4 微型计算机的技术指标	14
1.3 计算机中数的表示方法	15
1.3.1 数制及相互转换	15
1.3.2 常用的信息编码	18
1.4 多媒体技术基础	20
1.4.1 多媒体技术概述	20
1.4.2 数据压缩技术	20
1.4.3 数据压缩标准	22
1.4.4 多媒体制作工具简介	23
习题1	24
第2章 中文操作系统 Windows XP	27
2.1 Windows XP 的启动与退出	27
2.1.1 Windows XP 的启动	27
2.1.2 Windows XP 的退出	28
2.2 Windows XP 的桌面操作	28
2.2.1 Windows XP 的桌面组成	28
2.2.2 Windows XP 桌面的基本操作	31
2.3 Windows XP 窗口的组成和操作	32
2.3.1 Windows XP 的窗口组成	32
2.3.2 Windows XP 的窗口操作	33
2.4 Windows XP 中的菜单和对话框	34
2.4.1 菜单	34

2.4.2 对话框	35
2.5 文件和文件夹的基本概念	36
2.5.1 文件	36
2.5.2 文件夹	37
2.5.3 文件和文件夹的属性	37
2.5.4 文件和文件夹的选定	38
2.5.5 文件夹的建立	40
2.5.6 文件或文件夹的打开	42
2.5.7 文件或文件夹的删除	42
2.5.8 文件或文件夹的更名	43
2.5.9 文件或文件夹的复制或移动	43
2.5.10 查找文件或文件夹	44
2.6 资源管理器	44
2.7 磁盘管理	47
2.7.1 格式化磁盘	47
2.7.2 复制软盘	48
2.7.3 查看磁盘信息	48
2.7.4 磁盘扫描工具	49
2.7.5 磁盘碎片整理工具	49
2.7.6 回收站管理	50
2.8 Windows XP 系统环境设置	52
2.8.1 控制面板的启动	52
2.8.2 显示器的设置	52
2.8.3 日期和时间的设置	54
2.8.4 打印机的设置	55
2.8.5 即插即用及新硬件的添加	55
2.8.6 添加与删除程序	56
2.8.7 中文输入法的设置和安装	57
2.8.8 Windows XP 附件程序的使用	59
习题2	63
第3章 文字处理软件 Word 2003	67
3.1 Word 2003 概述	67
3.1.1 Word 2003 的启动	68
3.1.2 Word 2003 的窗口组成	68
3.1.3 退出 Word 2003	71
3.2 文档的基本操作	72
3.2.1 文档的创建	72
3.2.2 文档的打开	72

3.2.3 文档的保存与关闭	73
3.3 文档的编辑	75
3.3.1 文本的输入	75
3.3.2 文本的选定	77
3.3.3 移动或复制文本	78
3.3.4 删除文本	79
3.3.5 撤销与恢复	79
3.3.6 查找和替换	79
3.3.7 文档的显示方式	81
3.4 文档的排版	82
3.4.1 字符格式的设置	82
3.4.2 段落格式的设置	84
3.4.3 项目符号和编号	86
3.4.4 文档版式的设置	87
3.4.5 页面格式设置	87
3.4.6 打印预览与打印输出	91
3.5 表格制作	93
3.5.1 创建表格	93
3.5.2 编辑表格	94
3.5.3 表格的格式化	96
3.5.4 表格的排序与公式计算	99
3.5.5 表格与文本的相互转换	101
3.6 图文混排	103
3.6.1 插入图片	103
3.6.2 插入图形	105
3.6.3 插入艺术字	112
3.6.4 插入文本框	113
3.6.5 插入公式	115
3.7 Word 2003 的高级编辑应用	118
3.7.1 样式与模板	118
3.7.2 特殊格式设置	121
3.8 Word 2003 的高级功能应用	126
3.8.1 套用信函	126
3.8.2 Word 2003 的 Web 功能应用	130
习题 3	133
 第 4 章 中文电子表格 Excel 2003	137
4.1 Excel 2003 概述	137
4.1.1 Excel 2003 的启动	138

4.1.2	Excel 2003 的窗口	138
4.1.3	Excel 2003 的退出	139
4.2	工作簿的基本操作	139
4.2.1	新建工作簿	139
4.2.2	保存工作簿	140
4.2.3	打开工作簿	140
4.2.4	关闭工作簿	140
4.3	工作表格式化	141
4.3.1	数据输入	141
4.3.2	工作表的编辑	143
4.3.3	单元格格式设置	146
4.3.4	工作表的管理	148
4.4	公式与函数	151
4.4.1	公式的编辑和使用	152
4.4.2	单元格引用	155
4.4.3	函数的使用	157
4.5	数据的图表化	163
4.5.1	建立图表	164
4.5.2	编辑图表	167
4.5.3	格式化图表	168
4.6	数据的统计与分析	171
4.6.1	数据清单	172
4.6.2	数据排序	174
4.6.3	数据筛选	175
4.6.4	分类汇总	178
4.6.5	数据透视表	179
4.7	页面设置和打印	182
4.7.1	页面设置	182
4.7.2	打印预览和打印	183
习题 4		184
第 5 章	演示文稿软件 PowerPoint 2003	187
5.1	PowerPoint 2003 概述	187
5.1.1	PowerPoint 2003 的启动	187
5.1.2	PowerPoint 2003 的窗口	188
5.1.3	PowerPoint 2003 的退出	189
5.1.4	PowerPoint 2003 的视图方式	189
5.2	演示文稿的创建	191
5.2.1	建立演示文稿	191

5.2.2 演示文稿的保存	194
5.3 演示文稿的编辑	195
5.3.1 文本的录入与编辑	195
5.3.2 在幻灯片中插入图片	198
5.3.3 在幻灯片中插入艺术字	200
5.3.4 在幻灯片中插入表格	201
5.3.5 在幻灯片中插入其他对象	203
5.3.6 幻灯片的编辑	210
5.3.7 幻灯片母版的设置	211
5.3.8 幻灯片模板的应用	212
5.3.9 幻灯片背景设置	213
5.4 演示文稿的放映	215
5.4.1 动画效果编辑和定义	215
5.4.2 创建动作按钮	221
5.4.3 插入多媒体对象	224
5.4.4 演示文稿的放映	226
5.4.5 设置放映时间	228
5.5 演示文稿的输出	230
5.5.1 演示文稿的打印	230
5.5.2 演示文稿的打包	231
习题5	233
第6章 数据库软件 Access 2003	236
6.1 数据库系统的基本概念	236
6.1.1 数据处理	237
6.1.2 数据库系统	239
6.1.3 关系数据库	244
6.2 创建 Access 数据库	246
6.2.1 Access 数据库设计	246
6.2.2 Access 数据库创建	248
6.2.3 Access 数据库的对象	250
6.3 创建数据库表	253
6.3.1 表的创建方法	253
6.3.2 修改表的设计	257
6.3.3 表的操作	258
6.4 数据查询	263
6.4.1 查询概述	263
6.4.2 选择查询	264
6.4.3 参数查询	268

6.4.4 操作查询	269
6.5 窗体功能	271
6.5.1 使用自动窗体	271
6.5.2 使用向导创建窗体	272
6.5.3 在设计视图中创建窗体	274
6.6 报表设计	276
6.6.1 创建和使用报表	276
6.6.2 创建和使用标签	279
习题 6	280
第 7 章 计算机网络与 Internet 技术	283
7.1 计算机网络概述	283
7.1.1 计算机网络的定义	283
7.1.2 计算机网络的组成	284
7.1.3 计算机网络的分类	287
7.1.4 计算机网络的功能	287
7.2 Internet 的基础知识	288
7.2.1 Internet 概述	288
7.2.2 TCP/IP 协议与 IP 地址	290
7.2.3 接入 Internet 网络	294
7.2.4 远程登录与 BBS、文件传输	295
7.3 IE 6.0 的使用	296
7.3.1 IE 6.0 的概述	296
7.3.2 浏览网上信息	296
7.3.3 信息检索	298
7.3.4 信息保存	299
7.3.5 信息资源上传	299
7.4 收发电子邮件	299
7.4.1 什么是电子邮件	299
7.4.2 在网页上收发电子邮件	301
7.4.3 使用 Outlook Express 收发电子邮件	302
7.5 简单网页制作	305
7.5.1 HTML 语言简介	305
7.5.2 利用 Office 组件制作 Web 页	309
7.6 局域网资源共享	310
7.6.1 共享实现的条件	310
7.6.2 局域网资源共享的实现	311
7.7 网络信息安全	315
7.7.1 计算机病毒的防护	315

7.7.2 防火墙	317
7.7.3 其他安全手段	318
习题 7	319
第 8 章 信息技术和信息系统	322
8.1 基本概念	322
8.1.1 信息与数据	322
8.1.2 信息的分类	325
8.1.3 信息处理	325
8.1.4 信息技术	326
8.2 信息处理系统	327
8.2.1 信息处理系统概述	327
8.2.2 信息处理系统的发展	328
8.3 信息安全	329
8.3.1 信息安全概述	329
8.3.2 信息安全等级	332
8.3.3 信息安全策略	334
8.4 计算机知识产权	335
8.4.1 软件知识产权	335
8.4.2 软件著作权	336
习题 8	338
附录 A 中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例	341
附录 B 计算机信息网络国际互联网安全保护管理办法	344
参考文献	348

第1章 计算机基础知识概述

主要内容

- 计算机的发展与应用;
- 计算机系统概述;
- 计算机中数的表示方法;
- 多媒体技术基础。

重点难点

- 计算机系统组成;
- 微型机的技术指标;
- 数制及相互转换。

学习目标

- 了解计算机的发展与应用及多媒体技术的概念;
- 掌握计算机系统组成及衡量计算机性能的技术指标;
- 掌握数制及相互转换。

电子计算机简称计算机 (Computer), 是一种能够存储程序, 并按照程序自动、高速、精确地进行大量计算和信息处理的电子机器。它的出现是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一, 是科学技术和生产高速发展的产物, 是人类智慧的高度结晶。目前已广泛应用于工业、农业、科技、军事、文教、卫生、家庭生活等各个领域。

本章主要介绍计算机的发展与应用、计算机系统概述及多媒体技术基础。

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机的发展

1946 年 2 月, 世界上第一台电子管计算机埃尼阿克 (Electronic Numerical Integrator and Calculator, ENIAC) 诞生于美国宾夕法尼亚大学。该机共用了 18 000 个电子管, 重量达 30 多吨, 占地面积约 170 m², 耗电量达 150 kW, 每秒计算 5 000 次加法。它最初是为了用于计算弹道轨迹而研制的。尽管它是一台庞然大物, 但由于它是最早问世的一台数字式电子计算机, 所以人们公认它是现代计算机的始祖, 如图 1-1 所示。

距 ENIAC 的诞生, 至今已经有 60 多年了。在这期间, 计算机以惊人的速度发展。根据电子计算机所采用的物理器件的不同, 一般将电子计算机的发展分成以下几个阶段。

1. 第一代：电子管时代（1946—1957 年）

其基本特征是采用电子管和继电器作为计算机的逻辑元件，用机器语言或汇编语言编写程序，每秒运算速度仅为几千次，内存容量仅为几 KB。第一代电子计算机体积庞大，造价很高，仅限于军事和科学研究工作。

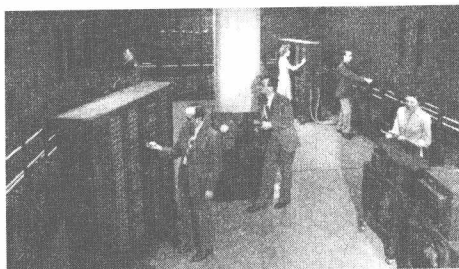


图 1-1 世界上第一台电子管计算机

在 ENIAC 问世的同时，美国数学家冯·诺依曼提出了现代计算机的基本原理——存储程序原理。

1949 年，冯·诺依曼和莫尔根据存储程序原理制造了新的计算机爱达赛克（Electronic Delay Storage Automatic Calculator, EDSAC）。现代的计算机也是根据存储程序原理制造的。

2. 第二代：晶体管时代（1958—1964 年）

其基本特征是逻辑元件逐步由电子管改为晶体管，内存所使用的器件大多为由磁性材料制成的磁芯存储器。外存储器有了磁盘、磁带。运算速度达每秒几十万次，内存容量扩大到了几十 KB。与此同时，出现了 FORTRAN、Cobol 和 Algol 等高级语言。与第一代计算机相比，晶体管计算机体积小、成本低、功能强、可靠性大大地提高。除了科学计算外，第二代计算机还用于数据处理和事务处理。

3. 第三代：中小规模集成电路计算机（1965—1970 年）

其基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路和中规模集成电路，可将电子元件集成到一个小小的硅片上。于是计算机体积更小、速度更快、价格更低、软件逐渐完善。这个时期，计算机开始广泛应用于各个领域。

4. 第四代：大规模、超大规模集成电路计算机（1971 年至今）

其基本特征是计算机逻辑器件采用大规模集成电路和超大规模集成电路技术，在硅半导体上集成了 1 000 ~ 100 000 个以上电子元器件，集成度很高的半导体存储器代替了磁芯存储器，计算机的速度可达每秒上千万次到十万亿次。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

在计算机 4 个时代的发展进程中，计算机的性能越来越好，生产成本越来越低，体积越来越小，运算速度越来越快，耗电量越来越少，存储容量越来越大，可靠性越来越高，软件配置越来越丰富，应用范围越来越广泛。

1.1.2 计算机的特点及分类

1. 计算机的特点

1) 运算速度快

计算机的运算速度一般是指计算机每秒能执行多少条指令，单位是 MIPS，即每秒执行多少百万条指令。目前，计算机的运算速度之快是令人惊奇的。微型机的运算速度一般可达到每秒几亿次，世界上一些较先进的巨型计算机的运算速度可达每秒数百亿次甚至上千亿次。

2) 计算精度高

计算机中采用二进制表示各种信息。数据的精确度主要取决于数据的位数，称为字长。字长越长，计算精度越高。目前通用的计算机有 16 位、32 位、64 位等。数值的计算精度达

到小数点后几十位是很容易的。

3) 具有逻辑判断和记忆能力

计算机有准确的逻辑判断能力和高超的记忆能力,它可以把庞大的国民经济信息或一个大规模图书馆的全部文献资料的目录和索引存储在系统中,以便随时提供情报检索服务。

计算机的计算能力、逻辑判断能力和记忆能力三者结合,使之可以模仿人的某些智能活动。因此,人们把计算机称为“电脑”。

4) 自动化程度高

由于计算机采取存储程序的工作方式,所以能够在人们预先编制好的程序的控制下自动地、其间不需要人工干预地进行连续不断的运算,处理和控制。这给很多行业带来了方便,如电信部门电话费的记录与计算等。

5) 通用性强

计算机采用数字化信息来表示各类信息,采用逻辑代数作为相应的设计手段,既能进行算术运算又能进行逻辑判断。这样,计算机不仅能进行数值计算,还能进行信息处理和自动控制。想让计算机解决什么问题,只要将解决该问题的步骤用计算机能识别的语言编制成程序,装入计算机中运行即可。一台计算机能适应于各种各样的应用,具有很强的通用性。

2. 计算机的分类

计算机的分类方法有多种。按处理方式,将其分为模拟计算机和数字计算机两大类。按计算机的用途不同,可将其分为专用计算机和通用计算机两类。按照计算机工作模式,也可分为服务器和 workstation。在这里,重点介绍专用计算机和通用计算机。

专用计算机是针对某一特定应用领域或面向某种算法而研制的计算机。如工业控制机、卫星图像处理用的大型并行处理机等。其特点是它的系统结构及专用软件对于所指定的应用领域是高效的,若用于其他领域则效率较低。通用计算机是面向多种应用领域和算法的计算机。其特点是它的系统结构和计算机的软件能适合多种用户的要求。通用计算机根据其性能、用途大体可以分为以下5类:巨型机、大型机、小型机、workstation和微型机。

1) 巨型机

巨型机也称为超级计算机,是目前速度最快、处理能力最强的计算机,仅有少数几个国家能够生产,主要用于战略性武器的研究、航空航天技术研究等领域,是衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。例如,我国研制成功的“银河系列机”、“曙光4000A”就属于巨型机。

2) 大型机

大型机具有很强的数据处理和管理能力,工作速度相对较快。目前主要应用于大中型企事业单位的中央机。例如IBM公司生产的IBM 4300、3090及9000系列等都是大型计算机的代表产品。

3) 小型机

小型机是计算机中性能较好,价格便宜,应用领域十分广泛的计算机。它结构简单、规模较小、操作方便、成本较低,适用于中小企业用户。例如,IBM AS/400、富士通的K系列机等都是小型机。

4) 工作站

工作站是一种新型的计算机系统,它出现在20世纪70年代后期。一般来说高档微机也