

计算机公共基础

(Windows 7 + Office 2010)

王法能 刘虎峰 主 编



计算机公共基础

(Windows 7 + Office 2010)

主 编 王法能 刘虎峰
副主编 赵建东 李 丽 齐文彬
丁玉龙 甘 卉 杨慧敏



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书依据教育部《计算机公共基础课程教学基本要求》和《国家计算机一级考试要求》编写而成。全书共分8章,主要包括:计算机基础知识与信息技术、Windows 7操作系统、Word 2010文字处理软件的使用、Excel 2010电子表格软件的使用、PowerPoint 2010演示文稿软件的使用、计算机网络基础及Internet应用、信息安全与防范和操作实训练习内容。

本教材包含了全国计算机一级考试的部分试题和样题,既可供学生练习提高,也可供考生考前练习之用。本书内容系统、新颖,紧扣大纲,方法多样,实例丰富,通俗易懂。每章都安排了适量的实践练习,并配有电子教学教案,方便教师教学与学生课后练习提高。

本书既可作为高等学校的计算机公共基础或计算机文化基础的教材,又可作为各类计算机培训班的培训教材和自学参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

计算机公共基础: Windows 7 + Office 2010 / 王法能, 刘虎峰主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2014. 8

ISBN 978 - 7 - 5640 - 9202 - 3

I. ①计… II. ①王…②刘… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材②办公自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 095989 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

82562903(教材售后服务热线)

68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京高岭印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 18

字 数 / 420 千字

版 次 / 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 38.00 元

责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 张慧峰

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

前言

Preface

随着信息技术、计算机技术和计算机网络技术的飞速发展及其应用的日益普及,计算机技术尤其是计算机网络技术正在对人类社会生活、经济生活等各方面产生巨大的影响。计算机应用已成为现代社会生产发展的重要标志。应用型本科教育、高职教育以培养技术应用型人才为根本任务,以适应社会需求为目标,以培养技术应用能力为主线,设计学生的知识、能力和素质结构。

计算机公共基础课是高等教育、职业教育的必修公共课,是学生毕业后从事某种职业的工具和基础,它在培养学生技术应用方面起着重要的作用。为了适应高等教育、职业教育的需要,针对人才培养的特点,结合国家计算机等级考试要求,编者编写了本计算机基础教材。

本书作者是高等院校中长期从事“计算机公共基础”课程教学的优秀教师,不仅教学经验丰富,而且对计算机教育有深入研究和独特见解。本书凝聚了作者多年来的教学经验和成果,充分考虑了应用型本科、高职学生学习计算机的特点,在不断进行计算机基础课程改革的同时,加强实践教学与岗位需求相结合,更加符合“课证结合”的教学要求,在实践教学过程中取得了良好的效果。

本教材具有以下特色。

前沿性: 本教材讲述了 Windows 7 操作系统及 Office 2010 办公软件的有关知识与操作技能。

针对性: 本教材紧扣当前全国计算机等级考试与山东省计算机等级考试的知识点与操作技能要求,结合社会实际应用中的需要设置内容,对学生的技能考证具有很大的帮助与指导意义。

实用性: 本教材结合目前应用型本科和高职院校的培养目标,从实际出发,将应知应会、知识讲授、操作内容与步骤、实例介绍、案例分析等内容有机结合,从理论知识的讲述到实际案例的训练,循序渐进,通俗易懂,内容丰富,实用性强。

本书共 8 章,内容包括:计算机基础知识与信息技术;Windows 7 操作系统;Word 2010 文字处理软件的使用;Excel 2010 电子表格软件的使用;PowerPoint 2010 演示文稿软件的使用;计算机网络基础及 Internet 应用;信息安全与防范和操作实训练习。

本书配有电子教学教案和多媒体课件,方便教师教学与学生课后练习提高。

本书既可作为应用型本科院校、高等职业院校、成人院校和中职院校的计算机公共基础教材,也可作为各类计算机培训班的培训教材和自学参考书。

本教材由青岛黄海学院王法能、刘虎峰、赵建东、李丽、齐文彬、丁玉龙、甘卉、杨慧敏编写，王法能、刘虎峰担任主编；赵建东、李丽、齐文彬、丁玉龙、甘卉、杨慧敏担任副主编，王法能教授负责统稿。

本书在编写过程中得到了许多同行、专家的关心和支持，在此表示衷心的感谢。

由于计算机技术发展较快，本书涉及的内容又多，加之作者水平有限，时间较紧，书中难免有错误、疏漏和不足之处，敬请广大读者和各位同仁批评指正。

编 者

目录

Contents

第1章 计算机基础知识与信息技术	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的特点	5
1.1.4 计算机的应用领域	6
1.1.5 计算机新技术的发展	7
1.2 计算机数值数据的表示与运算	9
1.2.1 计算机中信息的表现形式	9
1.2.2 二进制数及其运算	9
1.2.3 常用的信息编码	12
1.3 计算机硬件系统	14
1.3.1 冯·诺依曼计算机模型	14
1.3.2 计算机硬件系统结构	14
1.3.3 微型计算机的硬件配置	16
1.3.4 微型计算机的主要性能指标	22
1.4 计算机软件系统	23
1.4.1 计算机软件的定义	23
1.4.2 软件的分类	23
1.4.3 操作系统的功能	24
1.4.4 程序设计语言及其处理程序	24
1.5 信息与信息技术	26
1.5.1 现代信息技术基础知识	26
1.5.2 现代信息技术的特点	27
1.5.3 现代信息技术的内容	28
习题	29
第2章 Windows 7 操作系统	31
2.1 Windows 7 概述	31
2.1.1 Windows 7 的主要特点	32

2.1.2 运行 Windows 7 的硬件要求	32
2.2 Windows 7 的基本操作	33
2.2.1 Windows 7 的启动与关闭	33
2.2.2 Windows 7 桌面	34
2.2.3 Windows 7 的窗口	37
2.2.4 Windows 7 中的菜单和对话框	38
2.2.5 剪贴板的使用	40
2.3 Windows 7 文件与文件夹管理	40
2.3.1 【计算机】窗口	40
2.3.2 文件与文件夹的管理	41
2.3.3 实践练习	49
2.3.4 磁盘优化与管理	51
2.3.5 回收站管理	53
2.4 Windows 7 控制面板	54
2.4.1 系统的个性化设置	55
2.4.2 日期与时间设置	58
2.4.3 打印机管理	59
2.4.4 用户帐户管理	60
2.4.5 Windows 7 中文输入法的选用和安装	61
第3章 Word 2010 文字处理软件的使用	64
3.1 Word 2010 的窗口组成及基本操作	64
3.1.1 Word 2010 的窗口组成及功能区介绍	64
3.1.2 Word 2010 文档的建立与保存	66
3.2 文本的输入与编辑	67
3.2.1 文本的输入	67
3.2.2 文本的编辑	67
3.2.3 实践练习	69
3.3 文档的排版	69
3.3.1 文字格式设置	70
3.3.2 段落格式设置	72
3.3.3 特殊格式设置	74
3.3.4 实践练习	76
3.4 表格的排版	80
3.4.1 创建表格	81
3.4.2 编辑表格	82
3.4.3 实践练习	85
3.5 图文混排	88
3.5.1 插入图片	88
3.5.2 插入图形	89

3.5.3	插入文本	90
3.5.4	插入艺术字	91
3.5.5	设置图文混排	92
3.5.6	实践练习	94
3.6	文档的高级排版	97
3.6.1	页面设置	97
3.6.2	分页与分节	98
3.6.3	页眉和页脚的设置	99
3.6.4	使用样式	100
3.6.5	生成目录	102
3.6.6	使用脚注与尾注	103
3.6.7	设置文档页面格式和打印格式	104
3.6.8	实践练习	105
第4章	Excel 2010 电子表格软件的使用	111
4.1	Excel 2010 的窗口组成及基本操作	111
4.1.1	Excel 2010 的窗口组成	112
4.1.2	数据输入	113
4.1.3	实践练习	114
4.2	编辑工作表	116
4.2.1	工作表的编辑	116
4.2.2	单元格的编辑	117
4.3	工作表的格式化	119
4.3.1	工作表的行高与列宽	119
4.3.2	设置单元格的格式	121
4.3.3	实践练习	125
4.4	公式与函数	126
4.4.1	公式	126
4.4.2	快速计算	129
4.4.3	函数	130
4.4.4	实践练习	133
4.5	图表	140
4.5.1	创建图表	140
4.5.2	图表的基本概念与结构	142
4.5.3	图表的编辑	143
4.5.4	实践练习	144
4.6	数据管理与分析	145
4.6.1	排序	145
4.6.2	筛选	146
4.6.3	分类汇总	147

4.6.4	数据透视表	149
4.6.5	实践练习	150
4.7	工作表的打印	154
4.7.1	页面设置	154
4.7.2	打印区域和顺序	156
4.7.3	打印	156
4.7.4	实践练习	157
第5章 PowerPoint 2010 演示文稿软件的使用		160
5.1	PowerPoint 2010 的基础知识	160
5.1.1	PowerPoint 2010 窗口的基本组成	160
5.1.2	演示文稿的创建与保存	163
5.1.3	实践练习	164
5.2	演示文稿的格式化和可视化	165
5.2.1	演示文稿的制作	165
5.2.2	幻灯片的基本操作	166
5.2.3	演示文稿的格式化	167
5.2.4	幻灯片的修饰	168
5.2.5	演示文稿的可视化	170
5.2.6	实践练习	173
5.3	演示文稿的演示技术	176
5.3.1	幻灯片的动画效果	176
5.3.2	设置超链接和动作按钮	178
5.3.3	幻灯片的放映	179
5.3.4	实践练习	182
第6章 计算机网络基础及 Internet 应用		184
6.1	计算机网络概述	184
6.1.1	计算机网络的定义和功能	185
6.1.2	计算机网络的基本组成	185
6.1.3	计算机网络的逻辑结构	186
6.1.4	计算机网络的分类	188
6.1.5	计算机网络常用设备	189
6.2	Internet 的基础知识	191
6.2.1	Internet 概述	191
6.2.2	Internet 的 TCP/IP 与 IP 地址	192
6.2.3	接入 Internet 的方法	195
6.3	浏览器的使用	197
6.3.1	使用 IE 8.0 浏览信息	197
6.3.2	几种常用的浏览器	199
6.3.3	使用搜索引擎	199

6.3.4 下载网络资源	202
6.4 电子邮件	203
6.4.1 电子邮件的基础知识	203
6.4.2 网上收发电子邮件	205
6.5 实践练习	207
第7章 信息安全与防范	212
7.1 计算机病毒与防治	212
7.1.1 计算机病毒的特点	212
7.1.2 计算机病毒的分类	213
7.1.3 典型的计算机病毒	215
7.1.4 计算机病毒的预防	217
7.2 网络安全	218
7.2.1 黑客攻防	218
7.2.2 防火墙的应用	219
7.3 信息安全技术	221
7.3.1 数据加密技术	221
7.3.2 数字签名技术	222
7.3.3 数字证书	222
7.4 防病毒软件	223
7.4.1 360 安全卫士简介	223
7.4.2 360 安全卫士的使用	224
第8章 操作实训练习	231
第1单元 Windows 操作	231
实训1 Windows 基本操作	231
实训2 文件基本操作	232
实训3 图片及图像工具的使用	233
第2单元 Word 文档排版实训	234
实训1 文档录入与编辑 (一)	234
实训2 文档录入与编辑 (二)	236
实训3 文档录入与编辑 (三)	238
实训4 文档表格的创建与设置 (一)	240
实训5 文档表格的创建与设置 (二)	242
实训6 文档的版面设置与编排	243
实训7 综合实训 (一)	245
实训8 综合实训 (二)	247
第3单元 Excel 数据统计实训	249
实训1 电子表格工作簿的基本操作 (一)	249
实训2 电子表格工作簿的基本操作 (二)	251
实训3 电子表格工作簿基本操作 (三)	253

实训4	电子表格的数据处理（一）	255
实训5	电子表格的数据处理（二）	256
实训6	电子表格的数据处理（常用公式）	258
实训7	综合实训（一）	260
实训8	综合实训（二）	262
第4单元	演示文稿制作实训	264
实训1	使用 PowerPoint 制作演示文稿	264
实训2	综合实训（一）	268
实训3	综合实训（二）	269
第5单元	互联网应用实训	271
实训1	信息搜索	271
实训2	网上学习和知识获取	273
参考文献		275



第1章 计算机基础知识与信息技术

【本章学习目标】

应知目标

- 计算机的发展史
- 各种进制的相互转换
- 硬件系统的组成
- 软件系统的组成
- 各种硬件和软件的配置标准
- 最新的信息技术

应会目标

- 计算机的发展史
- 二进制和其他进制的相互转化
- 计算机硬件系统的五大组成部分
- 微型计算机的常见硬件
- 操作系统的主要功能
- 信息技术的基本内容

随着科学技术的进步，计算机技术的发展日新月异，其应用范围已从科学计算扩展到非数值处理等各个领域。计算机作为现代文明的一个重要标志，已被世人所认同，并成为人们工作、学习、生活中不可缺少的工具之一。

计算机是一种能快速、准确、高效、自动处理和加工信息的现代化电子设备，也被称为“电子计算机”。它具有能高速运算、能准确计算、能记忆存储、能进行逻辑判断和能在程序控制下自动操作等性能特点，能帮助人们完成部分脑力工作，所以计算机又称为“电脑”。

1.1 计算机概述

【学习目标】

- 计算机的发展史
- 计算机的分类
- 计算机的特点和应用领域

1.1.1 计算机的发展

人类在长期生产劳动中，为了提高计算速度，很早就发明并不断改进了各种计算工具。

我国从汉唐开始使用并流传至今的算盘,1622年英国数学家奥特瑞德根据对数表设计的计算尺,1642年法国数学家帕斯卡发明的加法器,1673年德国数学家莱布尼茨设计的计算器,1834年英国剑桥大学巴贝奇教授设计的差分机和分析机等都属于计算工具。现代计算机是对上述计算工具的继承和发展,并且还将不断更新换代。

目前,大家公认的世界第一台电子计算机是由美国宾夕法尼亚大学研制,于1946年2月14日成功投入使用的ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator),即电子数字积分计算机,如图1.1所示。ENIAC使用了18 000多只电子管,10 000多个电容器,70 000多个电阻和1 500多个继电器,重达30 t,占地近170 m²,耗电150 kW,总投资高达48万美元。虽然ENIAC本身也存在着不能存储程序,使用十进制,用布线板连接线路的方法来编写程序而使准备时间大大超过实际运算时间等严重缺陷,但因为它采用了电子管和电子线路,大大提高了运算速度,每秒能进行5 000次的加法运算,比当时最快的机电式计算机的运算速度快了1 000多倍,是手工计算的20万倍。ENIAC的问世,将科学家从繁重的计算中解脱了出来,标志着电子计算机时代的到来,因而具有划时代的意义。



图 1.1 ENIAC

1.1.2 计算机的分类

计算机的分类方法有多种,分类标准各不相同。

1. 根据用途分类

根据用途分类计算机可分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机的功能单一,具有某个方面的特殊性能,通常用于完成某种特定的工作。与通用型计算机相比,专用计算机在特定的环境或特定的用途上会更有效、更经济,如应用于军事上的计算机火炮控制系统、飞机自动驾驶、导弹自动导航等计算机控制系统。

通用计算机是面向多个应用领域的计算机,功能多,通用性强,用途广泛,可用于解决各类问题。其特点是系统结构和软件能适应多种用户的要求。

2. 根据计算机器件分类

从1946年第一台计算机诞生以来,电子计算机已经走过了半个多世纪的历程,根据制造电子计算机所使用的电子器件的不同,通常将电子计算机的发展划分为电子管、晶体管、集成电路以及大规模和超大规模集成电路四个时代。

1) 第一代计算机 (1946—1957 年)

这段时间通常被称为电子管计算机时代。电子管计算机因为体积庞大、笨重、耗电量、运行速度慢、工作可靠性差、难以使用和维护且造价极高,所以主要用于军事领域和科学研究工作中的科学计算。

2) 第二代计算机 (1958—1964 年)

这段时间通常被称为晶体管计算机时代。晶体管计算机的体积减小、重量减轻、耗电量减少、可靠性增强、运算速度提高,应用范围已从军事和科研领域中单纯的科学计算扩展到了数据处理和事务处理。

3) 第三代计算机 (1965—1970 年)

这段时间通常被称为集成电路计算机时代。集成电路计算机的体积、重量、耗电量进一步减少,可靠性和运算速度进一步提高。其开始应用于科学计算、数据处理、过程控制等多个领域。软硬件都向通用化、标准化、系列化方向发展。

4) 第四代计算机 (1971 年至今)

这段时间通常被称为大规模、超大规模集成电路计算机时代。随着集成电路集成度的大幅度提高,计算机的体积、重量、功耗急剧下降,而运算速度、可靠性、存储容量等迅速提高。多媒体技术蓬勃兴起,将文字、声音、图形、图像等各种不同的信息处理集于一身。计算机的应用已广泛地深入到人类社会生活的各个领域,特别是计算机技术与通信技术紧密结合构建的计算机网络,标志着计算机科学技术的发展已进入了以计算机网络为特征的新时代。

3. 根据性能指标等分类

根据性能指标等的不同计算机可以分为超级计算机、大型计算机、高档工作站、个人计算机、便携式计算机、平板计算机、单片计算机等。

超级计算机的运算速度快、内存容量大、功能超强。其运算速度目前已可达每秒千万亿次。其内存容量可达万兆字节,主要用于尖端科学技术领域。超级计算机的研制技术水平标志着一个国家的科学技术和工业发展的程度。

我国在 20 世纪 80—90 年代研制的“银河”系列、在 2000 年推出的“曙光”系列均属于超级计算机。特别是在 2009 年 10 月我国成功研制“天河一号”计算机,使用了 6 144 个通用型 CPU,存储容量达到 1PB,其峰值运算速度达到了每秒 1 206 万亿次,名列同时期的亚洲第一、世界第五。

大型计算机具有运算速度高、存储容量大、支持多用户使用的特点,主要用于大型计算中心和计算机网络中的主机、服务器等。

高档工作站是在 20 世纪 80 年代出现的一种新型计算机系统,它实际上是一种高性能的高档微型计算机,其运算速度、内存容量等指标均优于普通的个人计算机,多用于一些专门问题,如图形、图像的处理。

个人计算机具有价格低、体积小、功耗小、使用方便等优点,是应用范围最广泛、最普及的计算机系统。

便携式计算机又称笔记本电脑,其体积小、重量轻,可随身携带,使用方便。

平板计算机,采用多点触控屏技术,去掉了键盘和鼠标,更加轻巧,便于使用,如苹果公司于 2010 年初推出的 iPad。

便携式计算机和平板计算机如图 1.2 和图 1.3 所示。



图 1.2 平板计算机



图 1.3 便携式计算机

单片计算机是将计算机系统的主要组成部分集成在一片半导体芯片上，主要用于自动控制领域，智能化的仪器、仪表，如掌上电脑、各种家用电器等。

4. 未来的新型计算机

虽然当前电子计算机的性能得到极大的提高，但人类的追求是无止境的。世界各国的科学家一刻也没有停止过对更好、更快、更强的新一代计算机的研制工作。

半导体芯片集成度的提高并不是无止境的，在传统计算机的基础上大幅度提高计算机的性能必将遇到难以逾越的障碍。采用新材料构建新型逻辑部件，从基本原理上寻找计算机发展的突破口才是正确的道路。新一代计算机的工作原理和系统结构必将突破传统的冯·诺依曼体系结构。从目前的研究情况看，未来的新型计算机可能在以下几个方面取得突破。

1) 光子计算机

光子计算机是利用光信号进行数据运算、处理、传输和存储的新型计算机。光子计算机，以光子代替电子，用不同波长的光代表不同的数据，远胜于电子计算机中通过电子的“0”、“1”状态变化进行二进制运算。用光运算代替电运算，光的并行、高速，天然地决定了光子计算机超高速的运算速度、强大的并行处理能力、超大的存储容量、非常强的抗干扰能力。光子计算机还具有与人脑相似的容错性，系统中某一元件损坏或出错并不影响最终的计算结果。光子在光介质中传输所造成的信息畸变和失真极小。光信号在传输、转换时的能量消耗和热量散发要比电子计算机低得多。

1990年初，美国贝尔实验室宣布成功研制了世界上第一台光学计算机。它采用砷化镓光学开关，运算速度可达每秒10亿次。其尽管与理论上的光子计算机还有一定距离，但已显示出强大的生命力。人类利用光缆传输数据已经有20多年的历史，用光信号来存储信息的光盘技术也已广泛应用，然而要想制造真正的光子计算机，需要开发出可以用一条光束来控制另一条光束变化的光学逻辑器件。虽然在实验室条件下，科学家们已经可以实现这样的装置，但其尚难以进入实用阶段。

2) 量子计算机

量子计算机的概念源于对可逆计算机的研究。量子计算机 (Quantum Computer) 是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置。当某个装置处理和计算的是量子信息，运行的是量子算法时，它就是量子计算机。

量子计算机是通过量子分裂及量子修补来进行一系列的大规模高精度的运算的。其浮点运算性能是普通家用计算机的CPU所无法比拟的。量子计算机大规模运算的方式其实就

类似于普通计算机的批处理程序，其运算方式简单来说就是通过大量的量子分裂，进行高速的量子修补，但是其精确度和速度是普通计算机望尘莫及的。

3) 生物计算机

生物计算机即脱氧核糖核酸 (DNA) 分子计算机，主要由生物工程技术产生的蛋白质分子组成的生物芯片构成，通过控制 DNA 分子间的生化反应来完成运算。早在 20 世纪 70 年代，人们就已发现 DNA 处于不同状态时可以代表信息的有或无。DNA 分子中的遗传密码相当于存储的数据，DNA 分子通过生化反应，从一种基因代码转变为另一种基因代码。反应前的基因代码相当于输入数据，反应后的基因代码相当于输出数据。运算过程就是蛋白质分子与周围物理化学介质相互作用的过程。

生物计算机以由蛋白质分子构成的生物芯片作为集成电路。蛋白质分子比电子元器件小很多，可以小到几十亿分之一米，而且生物芯片本身具有天然独特的立体化结构，其密度要比平面型的硅集成电路高五个数量级。生物计算机芯片本身还具有并行处理的能力，其运算速度要比当今最新一代的计算机快 10 万倍，能量消耗仅相当于普通计算机的十亿分之一。生物芯片一旦出现故障，可以进行自我修复，具有自愈能力。生物计算机具有生物活性，能够和人体的组织有机地结合起来，尤其是能够与大脑和神经系统相连。这样，植入人体的生物计算机就可直接接受大脑的综合指挥，成为人脑的辅助装置或扩充部分，并能由人体细胞吸收营养、补充能量，成为帮助人类学习、思考、创造和发明的最理想的伙伴。专家普遍认为，DNA 分子计算机是未来计算机的发展方向之一。

新一代计算机应是“智能化”的计算机系统，它能够模拟人的感觉和思维能力，模拟人的智能行为，具有视、听、语言、行为、思维、逻辑推理、联想、学习、证明和解释等能力。其可通过自然语言、图形、图像等与人类直接对话，帮助人类开拓未知的新领域，获取新的知识。智能化的研究包括模式识别、物形分析、自然语言的生成和理解、定理的自动证明、自动程序设计、专家系统、学习系统、智能机器人等。人工智能的研究使计算机更进一步地突破了“计算”的初级含义，更广泛地扩展了计算机的能力和应用领域。

从目前的情况来看，新一代计算机系统的研制成功并真正投入使用尚需时日，它的发展方向是进一步的巨型化、微型化、网络化和智能化。

1.1.3 计算机的特点

计算机之所以能在半个多世纪里发展成为现代社会不可缺少的、先进且通用的信息处理工具，是因为它具备一些人类和其他工具所不具备的优异特性。

1. 运算速度快

计算机的运算速度一般是指单位时间内执行指令的平均条数。目前，计算机的运算速度之快是令人惊奇的。现代巨型计算机系统的运算速度可达每秒千万亿次。在如此高的运算速度下，过去人工需几十年甚至几百年才能完成的运算量，如今只需几个小时甚至几分钟即可完成。

2. 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，以便随时提供信息检索服务。

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”。

3. 自动化程度高

由于计算机采取存储程序的工作方式,所以它能够在人们预先编制好的程序的控制下不需要人工干预地、自动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。

4. 计算精度高

由于计算机采用二进制数字运算,计算精度随着表示数字的设备的增加和算法的改进而不断提高,一般的计算机均可达到数十位的有效数字。目前使用计算机计算得到的圆周率 π 的值已达到小数点后的上亿位。

5. 可靠性高

计算机的可靠性很高,工作稳定,差错率低,不容易出现错误。

6. 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场景,具有很强的通用性。

7. 使用方便

计算机技术正在日新月异地飞速发展,各种软件及工具在不断地升级和完善,使得计算机的使用越来越容易。使用者不必了解计算机复杂的内部结构及工作原理,只要学会有关语言及应用软件即可使用计算机解决各种问题。

可以这样说,程序存储、程序控制和数字化信息编码技术的结合使得计算机的功能越来越强,使用也变得越来越容易、越来越方便。

1.1.4 计算机的应用领域

目前计算机的应用非常广泛,遍及人类社会生活各个领域,产生了巨大的经济效益和社会影响。概括起来可以归纳为以下几个方面。

1. 科学和工程计算

在科学实验室或者工程设计中,利用计算机进行数值方法求解或者进行工程制图,称之为科学和工程计算,其特点是计算量比较大,逻辑关系相对简单,科学和工程计算是计算机的一个重要应用领域。例如,天气预报、航天飞机的轨道设计、导弹的弹道设计等。

2. 自动控制

根据冯·诺依曼原理,利用程序存储的方法,把要求机械、电器等设备的工作动作程序设计成计算机程序,让计算机进行逻辑判断,按照设计好的程序执行。这一过程,一般会对计算机的可靠性、封闭性、抗干扰性等指标提出要求,这样计算机就可以应用于工业生产过程控制,如炼钢炉控制、电力调度、军事武器等。

3. 数据处理与信息加工

数据和信息处理是计算机的重要应用领域,数据是指能转化为计算机存储信号的信息集合。具体指数值、声音、文字、图形、图像等。利用计算机可对大量的数据进行加工、分