

高等学校规划教材

计算机 应用基础

宋贤钧 童强 主编

CAAF



COMPUTER
APPLICATION
FOUNDATION



化学工业出版社

高等学校规划教材

计算机 应用基础

宋贤钧 童强 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本教材是依据教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试一级计算机基础及MS Office应用考试大纲（2018年版）》编写而成，内容包括计算机基础知识、计算机操作系统、Word 2010的使用、Excel 2010的使用、PowerPoint 2010的使用、因特网基础与应用等内容，着重介绍计算机的基本概念、基本原理和基本应用。

本教材为富媒体教材，每节后设置了典型练习，教材的主要内容均配备了微视频、测评系统题库等类型的资源，便于学习和测试。

通过本教材的学习，使读者对计算机的基本概念、计算机基本原理、多媒体应用技术和网络知识等有一个全面、清楚的了解，并能熟练掌握操作系统和办公软件的操作和应用。

本书可以作为中、高等学校及其他各类计算机培训班的MS Office应用教学用书，也可作为计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目（CIP）数据

计算机应用基础 / 宋贤钧，童强主编. —北京：化学工业出版社，2018.8

高等学校规划教材

ISBN 978-7-122-32638-6

I. ①计… II. ①宋… ②童… III. ①电子计算机 - 高等学校 - 教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 155641 号

责任编辑：姜 磊 窦 臻
责任校对：王素芹

装帧设计：尹琳琳

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印 刷：大厂聚鑫印刷有限责任公司

装 订：三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张23¼ 字数557千字 2018年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686）

售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：49.00元

版权所有 违者必究

随着社会的发展,培养大学生的综合能力显得尤为重要,而对新时代的大学生来讲,信息技术素养是综合能力的重要组成部分。

在信息技术与人们日常生活高度融合的今天,熟练使用计算机、应用计算机网络已经成为当今社会各年龄层次的人群必须掌握的基本技能。近年来,党中央、国务院也高度重视信息化工作,更是将网络安全和信息化提升到国家战略的高度,作出实施网络强国战略、大数据战略、“互联网+”行动等一系列重大决策,开启了信息化发展新征程,为全面提升国民信息技术应用能力、迈向信息社会奠定了坚实基础。

信息时代要求信息参与者具有一定的信息素养,即具有信息意识、信息知识及获取技能、相应的信息道德素质,这是信息社会对人才的最基本要求,也是21世纪创新人才必备的基本素质。作为大学生群体而言,信息素养直接体现的是大学生的自主学习能力,信息素养的培养为可持续发展、终身学习和继续教育奠定获取和再生知识能力的基础。因此,学校要把信息素养教育作为学生素质教育的重要组成部分,从思想认识上重视起来,从而成为信息素养教育的推动者和管理者,为信息素养教育营造一个良好的环境,把信息素养教育贯穿到学校教育的全过程,并在管理机制和手段上给予相应的政策扶持。

计算机应用基础课程作为高校、中高职院校各专业的公共基础课程、必修课程,肩负着提高学生信息技术应用能力的重要使命。该课程使学生在掌握计算机软硬件基础知识、操作系统相关知识、计算机网络安全与病毒防范知识等基础上,熟练掌握Word、Excel和PowerPoint等应用软件的使用,掌握因特网基础知识与简单应用。培养学生利用计算机以文档、演示文稿等多种形式表达信息的能力;利用计算机建立、处理报表,进行统计、分析等信息处理的能力;利用网络资源,通过浏览器搜索、整理并获取所需的专业知识及其他信息的能力;利用网络进行信息沟通与交流的能力。

本书特点

本书具有以下特点。

◇ 紧密贴合计算机等级考试,涵盖全国计算机等级考试一级计算机基础及MS

Office应用考试大纲（2018版）的全部内容

✧ 在总结多年计算机基础教学、计算机等级考试辅导经验的基础上，精心构建教学案例，便于教学准备和实施

✧ 精心设计典型课堂测验及课后习题，便于知识点及技能点的练习和巩固

✧ 以能力培养为核心进行课程内容的设计

✧ 建设了评测题库，便于进行练习和测试

✧ 建成了富媒体教材，配备完整的课程资源

本书提供完整的各类资源，包括：教材中的实例操作源文件（素材文件）、课堂测验（或课后习题）操作源文件（素材文件）、教学课件、课堂测验、课后习题参考答案、主要知识点与技能点的文本资源及微视频讲解资源。

读者定位与服务

本书可作为本科院校、高职高专院校各专业学生的计算机基础课程用书，也可作为有关培训机构全国计算机等级考试MS Office应用模块的培训教材。

本书由宋贤钧教授总体策划，由宋贤钧、童强任主编，孔令赟、何志刚、刘宗成参与了部分内容的编写。

由于编者水平所限，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请广大读者给予批评指正。

本书的微课视频可通过书中的二维码扫码查看，书中实例操作所涉及的源文件可从化学工业出版社教学资源网（www.cipedu.com.cn）下载，或发E-mail联系作者获取。在使用本书过程中，如遇内容问题，请与作者联系（作者E-mail：360329603@qq.com或156262167@qq.com）。

编者

2018年4月

01

第1章

计算机基础知识

本章学习要点 / 1

1.1 计算机概述 / 2

1.1.1 计算机发展简史 / 2

1.1.2 计算机的特点 / 4

1.1.3 计算机的应用 / 4

1.1.4 计算机的分类 / 6

1.1.5 计算机科学研究与应用 / 6

1.1.6 未来计算机的发展趋势 / 7

1.1.7 信息技术简介 / 8

学习总结 / 9

课堂测验 / 9

1.2 信息的表示与存储 / 10

1.2.1 数据与信息 / 10

1.2.2 计算机中的数据 / 10

1.2.3 计算机中数据的单位 / 11

1.2.4 进位计数制及其转换 / 11

1.2.5 字符的编码 / 13

学习总结 / 15

课堂测验 / 15

1.3 多媒体技术简介 / 15

1.3.1 多媒体的概念及特点 / 16

1.3.2 多媒体个人计算机 / 16

1.3.3 媒体的数字化 / 17

1.3.4 多媒体的数据压缩 / 18

学习总结 / 19

课堂测验 / 19

1.4 信息安全的概念和防控、计算机病毒与防治 / 19

1.4.1 信息安全的概念和防控 / 20

1.4.2 计算机病毒与防治 / 21

学习总结 / 22

课堂测验 / 22

课后习题 / 22

02

第2章 计算机操作系统

本章学习要点 / 25

2.1 计算机的硬件系统 / 26

2.1.1 计算机的硬件系统 / 26

2.1.2 计算机的结构 / 34

学习总结 / 35

课堂测验 / 36

2.2 计算机软件系统 / 36

2.2.1 程序设计语言 / 36

2.2.2 软件系统的组成 / 37

2.2.3 计算机的主要性能指标 / 38

学习总结 / 39

课堂测验 / 39

2.3 操作系统简介 / 39

2.3.1 操作系统的概念 / 40

2.3.2 操作系统的功能 / 41

2.3.3 操作系统的发展 / 42

2.3.4 常用操作系统简介 / 44

学习总结 / 46

课堂测验 / 46

2.4 Windows 7操作系统 / 46

2.4.1 初识Windows 7 / 47

2.4.2 Windows 7操作系统简介 / 47

2.4.3 Windows基本术语 / 51

2.4.4 Windows的基础操作 / 53

2.4.5 文件与文件夹 / 61

2.4.6 Windows系统环境设置 / 65

2.4.7 写字板 / 72

2.4.8 Windows 7网络配置与应用 / 72

2.4.9 系统维护与优化 / 76

学习总结 / 78

课堂测验 / 78

课后习题 / 78

03

第3章 Word 2010的使用

本章学习要点 / 81

3.1 Word 2010概述 / 82

3.1.1 Word 2010软件简介 / 82

3.1.2 Word 2010功能简介 / 82

学习总结 / 84

课堂测验 / 84

3.2 Word的基本概念和基础操作 / 84

3.2.1 Word 2010的启动与退出 / 84

3.2.2 Word的基本概念 / 85

3.2.3 文字编辑 / 88

3.2.4 查找与替换 / 90

3.2.5 本节综合应用 / 92

学习总结 / 93

课堂测验 / 94

3.3 Word的文档排版 / 95

3.3.1 文字格式的设置 / 95

3.3.2 段落格式设置 / 96

3.3.3 设置边框和底纹 / 98

3.3.4	项目符号或编号 / 99	3.5.3	插入文本框 / 116
3.3.5	设置分栏 / 99	3.5.4	SmartArt图形的插入及编辑 / 116
3.3.6	首字下沉 / 100	3.5.5	艺术字的插入及编辑 / 118
3.3.7	换行与分页 / 100	3.5.6	文字的特殊效果设置 / 118
3.3.8	中文版式 / 100	3.5.7	本节综合应用 / 119
3.3.9	本节综合应用 / 101		
学习总结 / 102		学习总结 / 120	
课堂测验 / 102		课堂测验 / 121	
3.4	Word中表格的操作 / 103	3.6	Word的页面设计 / 122
3.4.1	表格的基本操作 / 103	3.6.1	页面设置 / 122
3.4.2	选定表格 / 105	3.6.2	页眉和页脚设置 / 123
3.4.3	编辑表格 / 105	3.6.3	页面背景设置 / 123
3.4.4	格式化表格 / 107	3.6.4	本节综合应用 / 124
3.4.5	数据的排序与计算 / 108		
3.4.6	表格数据与文本的相互转换 / 109	学习总结 / 126	
3.4.7	本节综合应用 / 110	课堂测验 / 126	
学习总结 / 112		3.7	Word文档的保护和打印 / 127
课堂测验 / 112		3.7.1	保护文档 / 127
3.5	Word的图形处理 / 113	3.7.2	文档的打印 / 128
3.5.1	图形的建立及编辑 / 113	3.7.3	本节综合应用 / 128
3.5.2	图片的插入及编辑 / 114	学习总结 / 130	
		课堂测验 / 130	
		课后习题 / 130	

04

第4章

Excel 2010的使用

本章学习要点 / 135	
4.1	Excel 2010概述 / 136
4.1.1	Excel 2010软件简介 / 136
4.1.2	Excel的基本功能 / 136
学习总结 / 137	
课堂测验 / 137	
4.2	Excel的基本概念和基础操作 / 137
4.2.1	Excel 2010的启动与退出 / 137
4.2.2	Excel的基本概念 / 138
4.2.3	单元格操作 / 141
4.2.4	工作表的操作 / 145
4.2.5	数据输入 / 149
4.2.6	数据的查找与替换 / 153
4.2.7	本节综合应用 / 155
学习总结 / 156	
课堂测验 / 157	
4.3	Excel的格式设置 / 158
4.3.1	设置数字格式 / 158
4.3.2	设置单元格格式 / 160
4.3.3	设置条件格式 / 166

4.3.4 使用单元格样式 / 168	4.6.3 数据筛选 / 206
4.3.5 自动套用格式 / 169	4.6.4 分类汇总 / 210
4.3.6 使用模板 / 169	4.6.5 数据合并计算 / 212
学习总结 / 171	4.6.6 建立数据透视表 / 214
课堂测验 / 172	学习总结 / 217
4.4 公式和函数 / 173	课堂测验 / 218
4.4.1 公式计算 / 173	4.7 保护数据 / 219
4.4.2 复制公式 / 177	4.7.1 保护工作簿和工作表 / 220
4.4.3 函数 / 180	4.7.2 隐藏工作簿和工作表 / 222
学习总结 / 193	学习总结 / 223
课堂测验 / 194	课堂测验 / 224
4.5 图表 / 194	4.8 打印工作表和超链接 / 224
4.5.1 基本概念 / 195	4.8.1 页面设置 / 224
4.5.2 建立图表 / 196	4.8.2 打印预览和打印 / 226
4.5.3 图表的进一步设置 / 201	4.8.3 打印 / 227
学习总结 / 202	4.8.4 建立超链接 / 228
课堂测验 / 202	学习总结 / 229
4.6 Excel的数据处理 / 203	课堂测验 / 229
4.6.1 建立数据清单 / 203	课后习题 / 229
4.6.2 排序 / 204	

05

第5章

PowerPoint 2010的使用

本章学习要点 / 232	5.2 幻灯片的基本操作 / 239
5.1 PowerPoint 2010概述 / 233	5.2.1 创建演示文稿 / 239
5.1.1 PowerPoint 2010软件简介 / 233	5.2.2 插入/删除和保存幻灯片 / 242
5.1.2 PowerPoint 2010的启动和退出 / 233	5.2.3 改变幻灯片版式 / 244
5.1.3 PowerPoint 2010窗口的组成 / 234	5.2.4 调整幻灯片的顺序 / 245
5.1.4 PowerPoint 2010的视图方式 / 235	学习总结 / 245
学习总结 / 238	课堂测验 / 245
课堂测验 / 238	5.3 修饰演示文稿 / 245
	5.3.1 用母板统一幻灯片的外观 / 246
	5.3.2 应用主题 / 246
	5.3.3 设置背景 / 247

5.3.4 添加图形、表格和艺术字 / 249
5.3.5 添加多媒体对象 / 251
5.3.6 设置切换效果 / 251
5.3.7 设置动画效果 / 252
学习总结 / 252
课堂测验 / 253
5.4 输出演示文稿 / 253

5.4.1 放映演示文稿 / 253
5.4.2 将演示文稿打包成CD / 259
5.4.3 打印演示文稿 / 260

学习总结 / 262

课堂测验 / 262

课后习题 / 262

06

第6章

因特网基础与简单应用

本章学习要点 / 265

6.1 计算机网络的基本概念 / 266

6.1.1 计算机网络简介 / 266

6.1.2 计算机网络中的数据通信 / 267

6.1.3 网络的形成与分类 / 268

6.1.4 网络拓扑结构 / 269

6.1.5 网络中的硬件设备 / 271

6.1.6 计算机网络软件 / 273

6.1.7 无线局域网 / 274

学习总结 / 274

课堂测验 / 275

6.2 因特网的基础知识 / 275

6.2.1 因特网概述 / 275

6.2.2 因特网的基本概念 / 277

6.2.3 接入因特网 / 280

学习总结 / 281

课堂测验 / 281

6.3 Internet Explorer的应用 / 282

附录 / 310

附录1 全国计算机等级考试一级计算机基础及MS Office应用考试大纲（2018年版） / 310

附录2 课堂测验、课后习题参考答案 / 313

附录3 无纸化上机指导 / 348

附录4 全国计算机等级考试一级计算机基础及MS Office应用考试样题 / 353

6.3.1 浏览网页的相关概念 / 282

6.3.2 初识IE / 283

6.3.3 页面浏览 / 285

6.3.4 信息的搜索 / 290

6.3.5 使用FTP传输文件 / 292

学习总结 / 293

课堂测验 / 294

6.4 电子邮件 / 294

6.4.1 E-mail概述 / 294

6.4.2 Outlook 2010的基本设置 / 295

学习总结 / 306

课堂测验 / 306

6.5 流媒体 / 306

6.5.1 流媒体概述 / 306

6.5.2 流媒体原理 / 307

学习总结 / 308

课堂测验 / 308

课后习题 / 309

参考文献 / 357

第1章 计算机基础知识 / 1

进制转换 / 12

第2章 计算机操作系统 / 25

Windows 7操作系统的安装 / 48

创建快捷方式 / 57

文件或文件夹属性设置 / 64

桌面外观设置 / 65

桌面背景设置 / 66

添加/删除输入法 / 67

添加字体 / 69

库的操作 / 70

IP地址的设置 / 72

建立宽带连接 / 74

第3章 Word 2010的使用 / 81

Word的启动与退出 / 84

Word 2010窗口组成 / 85

打开与新建Word文档 / 87

保存与另存为文档 / 87

文字录入 / 88

文字删除 / 88

文字选中操作 / 88

撤销与恢复操作 / 89

复制与粘贴操作 / 89

查找文本 / 90

替换文本 / 91

3.2.5综合应用 / 92

字体设置 / 95

段落设置 / 96

设置边框和底纹 / 98

项目符号/编号设置 / 99

分栏设置 / 99

首字下沉设置 / 100

换行和分页设置 / 100

中文版式设置 / 100

3.3.9综合应用 / 101

新建表格 / 103

删除表格 / 104

选定表格 / 105

表格行列的插入 / 105

表格行列的删除 / 106

合并和拆分单元格 / 106

拆分表格 / 106

表格内容的编辑 / 107

调整表格行高列宽 / 107

设置单元格对齐方式 / 108

设置表格边框和底纹 / 108

设置表格样式 / 108

表格数据排序 / 108

表格数据计算 / 109

表格转换为文字 / 109

文字转换为表格 / 110

3.4.7综合应用 / 110

绘制基本图形 / 113

基本图形简单操作 / 113

- 插入剪贴画 / 114
- 插入文件中的图片 / 114
- 编辑图片 / 115
- 插入文本框 / 116
- SmartArt图形的插入与编辑 / 116
- 艺术字的插入 / 118
- 编辑艺术字 / 118
- 设置文字特殊效果 / 118
- 3.5.7综合应用 / 119
- 设置纸型 / 122
- 设置页边距 / 123
- 设置页眉页脚 / 123
- 插入页码 / 123
- 添加水印 / 123
- 设置页面颜色与边框 / 124
- 3.6.4综合应用 / 124
- 保护文档 / 127
- 限制编辑 / 128
- 文档打印 / 128
- 3.7.3综合应用 / 128
- 第4章 Excel 2010的使用 / 135**
 - Excel的启动与退出 / 137
 - Excel 2010窗口组成 / 138
 - 工作簿与工作表 / 140
 - 单元格与单元格地址 / 140
 - 单元格选取操作 / 141
 - 插入操作 / 142
 - 删除操作 / 142
 - 复制或移动操作 / 142
 - 清除单元格数据 / 143
 - 重命名单元格 / 143
 - 添加批注 / 144
 - 设置行高和列宽 / 144
 - 选择工作表 / 145
 - 插入工作表 / 146
 - 删除工作表 / 146
 - 重命名工作表 / 146
 - 移动或复制工作表 / 147
 - 拆分或冻结工作表 / 147
 - 输入特殊数据 / 149
 - 输入日期或时间 / 150
 - 输入逻辑值 / 151
 - 检查数据有效性 / 151
 - 自动填充数据 / 151
 - 查找数据 / 153
 - 替换数据 / 154
 - 4.2.7查找与替换综合应用 / 155
 - 设置数字格式 / 159
 - 合并及居中 / 161
 - 设置数据对齐方式 / 162
 - 设置底纹 / 164
 - 设置边框 / 165
 - 设置条件格式 / 166
 - 使用单元格样式 / 168
 - 自动套用格式 / 169
 - 插入公式 / 174
 - 复制公式 / 178
 - 单元格的引用方式 / 179
 - 函数的使用 / 180
 - 常用函数介绍 / 182
 - 建立图表 / 197
 - 图表的进一步设置 / 201
 - 数据清单、建立数据清单 / 203
 - 排序 / 204
 - 自动筛选 / 206
 - 高级筛选 / 208
 - 分类汇总 / 210
 - 数据合并计算 / 213
 - 建立数据透视表 / 214
 - 保护工作簿 / 220
 - 保护工作表 / 221
 - 隐藏工作簿和工作表 / 222
 - 页面设置 / 224
 - 打印预览和打印 / 226
 - 打印 / 227
 - 建立超链接 / 228

第5章 PowerPoint 2010的使用 / 232

PowerPoint的启动与退出 / 233

创建演示文稿 / 239

设置幻灯片版式 / 244

设置幻灯片主题 / 247

设置背景 / 247

插入表格 / 249

插入艺术字 / 250

插入图片 / 251

设置切换效果 / 251

设置动画效果 / 252

第6章 因特网基础与简单应用 / 265

IE浏览器的启动和关闭 / 283

收藏夹的使用 / 288

信息搜索 / 290

FTP的使用 / 292

设置账号 / 295

发送电子邮件 / 299

接收和阅读邮件 / 301

附件的阅读和保存 / 301

回复和转发 / 302

使用联系人 / 302

01

第1章

计算机基础知识

Chapter one

本章学习要点

- ✓ 计算机的发展简史
- ✓ 计算机的特点、应用和分类
- ✓ 计算机的发展趋势
- ✓ 信息表示与数制转换
- ✓ 多媒体技术
- ✓ 信息安全和计算机病毒

随着信息技术的发展和广泛应用，尤其是“互联网+”时代的到来，人们的生活越来越离不开计算机。在本章中，我们将了解计算机的概念及其相关知识，重点是计算机的发展史、计算机的特点、数制和编码、多媒体技术，以及信息安全和计算机病毒的防治。在一级MS OFFICE考试中，对于该章知识点的考查均以选择题的形式出现。学习难点和考查重点在于数制的转换和概念的记忆。

1.1 计算机概述

电子数字计算机 (Electronic Digital Computer) 简称为电子计算机或计算机, 即人们常说的“电脑”, 它是一种能按照事先存储的程序, 自动、高速、精确地进行大量数值计算, 并且具有记忆 (存储) 能力、逻辑判断能力、性能可靠的数字化信息处理能力的现代化智能电子设备。计算机是20世纪人类最辉煌的成就之一, 给人们的生产和生活带来了巨大变化, 它的应用遍及社会的各个领域。

1.1.1 计算机发展简史

1946年2月, 世界上第一台电子计算机ENIAC在美国宾夕法尼亚大学诞生, 它的出现具有划时代的伟大意义。在ENIAC的研制过程中, 美籍匈牙利数学家冯·诺依曼总结并归纳出了以下三点计算机的设计思路 (被称为冯·诺依曼原理):

① 采用二进制;

② 存储程序控制;

③ 计算机具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备5大基本功能部件。

根据计算机所采用的电子元器件 (逻辑元件) 的不同, 计算机的发展可划分为四个时代: 电子管时代, 晶体管时代, 集成电路时代和大规模、超大规模集成电路时代。

(1) 第一代计算机 (1946 ~ 1958年): 电子管时代

第一代计算机的主要特征是使用了电子管逻辑器件, 用穿孔卡片机作为数据和指令的输入设备, 用磁鼓或磁带作为外存储器, 使用机器语言编程。

第一代计算机体积庞大、运算速度低、存储容量小、可靠性低, 几乎没有什么软件配置, 主要用于科学计算。尽管如此, 第一代计算机却奠定了计算机的技术基础, 如二进制、自动计算及程序设计等, 对以后计算机的发展产生了深远的影响。其代表机型有ENIAC、IBM650 (小型机)、IBM709 (大型机) 等。如图1-1所示, ENIAC长30.48m, 宽6m, 高2.4m, 占地面积约170m², 30个操作台, 重达30t, 耗电量150kW, 造价48万美元。它包含了17468根真空管 (电子管)、7200根晶体二极管、1500个中转、70000个电阻器、10000个电容器、1500个继电器、6000多个开关, 计算速度是每秒5000次加法或400次乘法, 是使用继电器运转的机电式计算机的1000倍、手工计算的20万倍。ENIAC需要工作在有空调的房间里, 如果希望它处理新问题, 则需要把线路重新焊接。1949年发明了可以存储程序的计算机, 这些计算机使用机器语言编程, 可存储信息和自动处理信息, 存储和处理信息的方法开始发生革命性的变化。

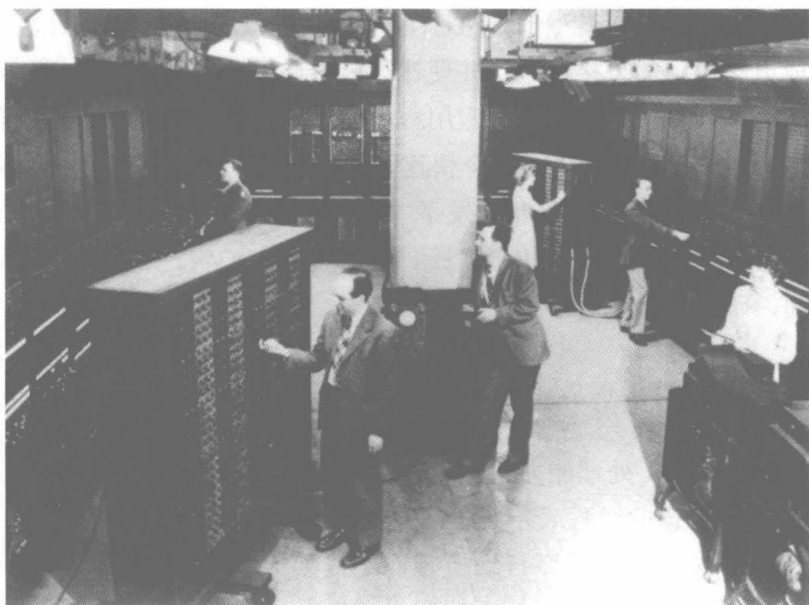


图 1-1 第一台计算机

(2) 第二代计算机 (1958 ~ 1964 年): 晶体管时代

第二代计算机的主要特征是使用晶体管代替了电子管, 内存储器采用了磁芯体, 引入了变址寄存器和浮点运算部件, 利用 I/O 处理机提高了输入/输出能力。这不仅使计算机的体积缩小了很多, 同时增加了机器的稳定性并提高了运算速度, 而且计算机的功耗减小, 价格也降低了。在软件方面配置了子程序库和批处理管理程序, 并且推出了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级程序设计语言及相应的编译程序, 降低了程序设计的复杂性。除应用于科学计算外, 第二代计算机还开始应用在数据处理和工业控制方面。其代表机型有 IBM7090、IBM7094、CDC7600 等。

(3) 第三代计算机 (1965 ~ 1971 年): 集成电路时代

第三代计算机的主要特征是用半导体、小规模集成电路 (Integrated Circuit, IC) 作为元器件代替晶体管等分立元件, 用半导体存储器代替磁芯存储器, 使用微程序设计技术简化处理机的结构, 这使得计算机的体积和耗电量显著减小, 而计算速度和存储容量却有较大的提高, 可靠性也大大加强。在软件方面则广泛地引入多道程序、并行处理、虚拟存储系统和功能完备的操作系统, 同时还提供了大量的面向用户的应用程序。计算机的发展开始走向标准化、模块化、系列化。此外, 计算机的应用进入到许多科学技术领域。其代表机型有 IBM360 系列、富士通 F230 系列等。

(4) 第四代计算机 (1971 年至今): 大规模、超大规模集成电路时代

第四代计算机的主要特征是使用了大规模和超大规模集成电路, 使计算机沿着两个方向飞速向前发展。一方面, 利用大规模集成电路制造多种逻辑芯片, 组装出大型、巨型计算机, 使运算速度向每秒十万亿次、百万亿次及更高速度发展, 存储容量向百兆、千兆字节发展。巨型机的出现, 推动了许多新兴学科的发展。另一方面, 利用大规模集成电路技术, 将运算器、控制器等部件集成在一个很小的集成电路芯片

上,从而出现了微处理器。微型计算机、笔记本型和掌上型等超微型计算机的诞生是超大规模集成电路应用的直接结果,并使计算机很快进入到寻常百姓家。完善的系统软件、丰富的系统开发工具和商品化应用程序的大量涌现,以及通信技术和计算机网络的飞速发展,使得计算机进入了一个快速发展的阶段。

我国在巨型机技术领域研制开发了“银河”(1983年12月研制成功)、“曙光”和“神威”等系列巨型机。第一代微型计算机是IBM-PC/XT及其兼容机。我国在微型计算机方面,研制了长城、方正、同方、紫光、联想等系列微型机。

1.1.2 计算机的特点

(1) 自动化程度高, 处理能力强

计算机把处理信息的过程表示为由许多指令按一定次序组成的程序。计算机具备预先存储程序并按存储的程序自动执行而不需要人工干预的能力,因而自动化程度高。

(2) 运算速度快, 处理能力强

由于计算机采用高速电子器件,因此计算机能以极高的速度工作。现在普通的微机每秒可执行几十万条指令,而巨型机则可达每秒几十亿次甚至几百亿次。随着科技的发展,速度仍在提高。

(3) 计算精度高

在科学研究和工程设计中,对计算的结果精确度有很高的要求。一般的计算工具只能达到几位数字,而计算机对数据处理结果精确度可达到十几位、几十位有效数字,根据需要甚至可达到任意的精度。由于计算机采用二进制表示数据,因此其精确度主要取决于计算机的字长,字长越长,有效位数越多,精确度也越高。

(4) 存储容量大

计算机的存储器具有存储、记忆大量信息的功能,这使计算机有了“记忆”的能力。目前个人计算机的存储器容量已高达千兆乃至更高数量级的容量,并仍在提高,且具有“记忆”功能。

(5) 具有逻辑判断功能

计算机不仅具有基本的算术运算能力,还具有逻辑判断能力,这使计算机能进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。这种能力是计算机处理逻辑推理的前提。

此外,微机还有体积小、重量轻、耗电少、功能强、使用灵活、维护方便、可靠性高、易掌握、价格便宜等特点。

1.1.3 计算机的应用

计算机具有存储容量大、处理速度快、逻辑推理和判断能力强等许多特点,因此