



北京市高等教育精品教材立项项目

21世纪高等学校公共课计算机规划教材

计算机公共基础 (第2版)

(Windows XP 与 Office 2003环境)

卢湘鸿 主编

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

TP3/484

2007



北京市高等教育精品教材立项项目

21 世纪高等学校公共课计算机规划教材

计算机公共基础

(第 2 版)

(Windows XP 与 Office 2003 环境)

卢湘鸿 主 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是根据教育部高等教育司组织编写的《普通高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求（2006年版）》公共课的基本要求编写的。

全书包括计算机基础知识、中文操作系统 Windows XP、中英文键盘输入法、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、多媒体应用初步、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、网络基础知识、Internet 应用基础、信息检索与利用基础、网页制作等 11 章，并配有相应的例题和大量的习题，并为任课教师免费提供电子课件，以方便教学。

本书能够满足当前大学文科类计算机公共课教学的基本需要，也可作为其它非计算机专业公共课和等级考试培训班的教材，还可作为办公自动化人员的自学用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

计算机公共基础/卢湘鸿主编. —2 版. —北京：电子工业出版社，2007.7
21 世纪高等学校公共课计算机规划教材
ISBN 978-7-121-04635-3

I. 计… II. 卢… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 094374 号

策划编辑：童占梅

责任编辑：杨丽娟

印 刷：北京京科印刷有限公司
装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：23.75 字数：608 千字

印 次：2007 年 7 月第 1 次印刷

印 数：5 000 册 定价：29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前 言

进入多媒体网络时代的计算机,以各种形式出现在生产、生活的各个领域,成为人们经济活动、社会交往和日常生活中须臾不可或缺的工具。使用计算机的意识和基本技能,应用计算机获取、表示、存储、传输、处理、控制和应用信息、协同工作、解决实际问题等方面的能力,已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。

虽然目前我国大学文科专业都开设了必修的计算机公共课程,并且随着社会对文科专业学生在计算机知识、技能和应用方面要求的提高而逐步增加了后续课程和学时,但是我国大学文科专业计算机的教学情况,从总体上说,与信息化社会及专业本身对计算机方面的要求,都还有着一定的差距。因此,文科各专业今后仍然有在高中信息技术课程标准的要求之上普遍开设计算机公共课、进一步加强计算机方面教育的必要。

为了更好地对文科计算机教育按分类指导进行教学,更加完善文科专业计算机教学的目标、要求和基本内容,不断提高文科计算机教学质量,教育部高等教育司组织高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写了《大学计算机基本要求(2006年版)》(以下简称《基本要求》)。

《基本要求》由概论、课程与内容,以及实施与评估三部分组成。

《基本要求》中的主体(课程与内容)就是根据文科本科文史哲法教类、经济管理类和艺术专业三大系列,以及文科计算机大公共课与计算机小公共课程不同教学层次的不同需要提出来的。

其中计算机大公共课程按模块化形式进行设计。由计算机基础知识、微机操作系统及其使用、多媒体知识和应用基础、图形图像的制作与处理基础、办公软件应用、计算机网络基础、Internet 基本应用、信息检索与利用基础、电子政务基础、电子商务基础、网页设计基础等 15 个模块组成。这些内容都是文科学生应知应会的。这是培养文科大学生信息素养的基本保证,起着基础性和先导性的作用。

计算机小公共课程是根据文史哲法教类、经济管理类和艺术类三个系列专业的不同需要分别提供的,具有更多的专业特色。这部分的教学在更大程度上决定了学生在其专业中应用计算机解决问题的能力与水平。

本书是根据《基本要求》公共课的基本要求编写的。

全书包括计算机基础知识、中文操作系统 Windows XP、中英文键盘输入法、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、多媒体使用初步、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、网络基础知识、Internet 应用基础、信息检索与利用基础、网页制作 11 章,并配有相应的例题和大量的习题,并为任课老师免费提供电子课件,以方便教学。

本书可以满足 36 学时至 80 学时(其中上机不少于一半学时)的教学需要;分 4 个层次安排:第一层次,安排 36 学时,以掌握计算机基础知识、中文操作系统 Windows XP、中英文键盘输入法、文字处理软件 Word 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、Internet 应用基础为基本内容,重点是掌握文字处理的技能与 Internet 使用基础;第二层次,安排 54 学时,除了熟练掌握第一层次规定那些模块的内容外,还需掌握多媒体使用初步、信息检索与利用

基础, 以及电子表格软件 Excel 2003 的基本使用等内容; 第三层次, 安排 72 学时, 除了第二层次规定的内容外, 还需比较全面地掌握电子表格软件 Excel 2003 及网页制作等内容; 第四层次, 安排 80 学时, 除了第三层次规定的内容外, 还需掌握网络基础知识等内容。

当然, 如何安排教学, 应从不同专业学生毕业后在社会工作与专业本身对计算机最需要的基本要求出发, 还要考虑到学时的允许, 以及软、硬件设备和师资等方面的条件, 来决定在教学中对知识模块的取舍。

本书由卢湘鸿^[注]组织编写并任主编。提供本书初稿主要的有(按姓氏笔画排名): 卢卫(第 4, 5, 6, 7, 11 章), 卢湘鸿(第 1, 2, 3, 5 章), 陈洁(第 1, 2, 3 章), 徐娟(第 11 章), 曹淑艳(第 4 章), 崔雅娟(第 8, 9 章), 隋莉萍(第 10 章)。参加一些部分章节内容、例题、习题及附录编写的有李亚弟, 陈勇军, 罗赛杰, 何伟红, 丁优, 刘佳, 肖萍等。全书最后由卢湘鸿审定。

本书能够满足当前大学文科类计算机公共课教学的基本需要, 也可作为其它非计算机专业公共课和等级考试培训班的教材, 还可作为办公自动化人员的自学用书。

由于计算机及其应用的发展日新月异, 书中会有不妥之处, 敬请同行与读者不吝指正。

编 者

2007 年 6 月 28 日

于北京中关村科技园

[注] 卢湘鸿 北京语言大学信息科学学院计算机科学与技术系教授、教育部普通高等学校本科教学工作水平评估专家组成员、教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会副主任、全国高等院校计算机基础教育研究会文科专业委员会主任

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任 and 行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的定义、特点和发展简史	1
1.1.2 计算机的分类和主要应用领域	3
1.1.3 计算机应用深刻影响人类社会	4
1.2 计算机内的信息表示、存储及其它	5
1.2.1 信息与数据	5
1.2.2 数制和数据的存储单位	5
1.2.3 指令、指令系统、程序和源程序	6
1.2.4 速度	7
1.2.5 主存储器容量和外存储器容量	7
1.2.6 性能指标	7
1.2.7 ASCII 码和汉字码	8
1.3 计算机系统构成概述	9
1.3.1 计算机系统构成	9
1.3.2 计算机的硬件系统	9
1.3.3 计算机的软件系统	11
1.3.4 用户与计算机软件系统和硬件系统的层次关系	13
1.4 微型计算机硬件构成	13
1.4.1 微型计算机硬件基本配置	13
1.4.2 微型计算机的主机	14
1.4.3 微型计算机外部配置	15
1.5 计算机的安全使用知识	22
1.5.1 计算机的环境要求	23
1.5.2 计算机的使用注意事项	23
1.5.3 计算机病毒及其防治	23
1.5.4 计算机黑客与计算机犯罪	25
习题 1	22
第 2 章 中文操作系统 Windows XP	29
2.1 操作系统基本知识	29
2.1.1 操作系统概述	29
2.1.2 个人计算机操作系统和网络操作系统	30
2.1.3 微机操作系统操作环境的演变与发展	30
2.2 文件的概念、命名、类型及文件夹结构	32
2.2.1 文件和文件系统的概念	32

2.2.2	文件的命名	32
2.2.3	文件名通配符	32
2.2.4	文件的类型	33
2.2.5	标准文件夹的树结构及路径	33
2.3	Windows XP 概述	34
2.3.1	Windows XP 简介	34
2.3.2	Windows XP 的运行环境和安装	35
2.3.3	Windows XP 操作系统的启动与关闭	36
2.4	Windows XP 的基本概念和基本操作	37
2.4.1	Windows 中的基本操作	37
2.4.2	Windows XP 的桌面及其管理	37
2.4.3	窗口、菜单和对话框	44
2.4.4	Windows XP 中的数据交换	47
2.4.5	Windows XP 的帮助系统	49
2.5	Windows XP 的文件管理	51
2.5.1	Windows 的文件夹	51
2.5.2	资源管理器	53
2.5.3	文件与文件夹的操作	56
2.5.4	磁盘管理	61
2.6	Windows XP 的程序管理	62
2.6.1	启动应用程序	62
2.6.2	Windows XP 的多任务管理	64
2.6.3	任务管理器	64
2.6.4	添加与删除程序	65
2.6.5	在 Windows 下执行 DOS 命令	66
2.7	Windows XP 的用户管理	67
2.7.1	用户账户概述	67
2.7.2	设置用户账户	67
2.8	Windows XP 的系统设置	69
2.8.1	控制面板	69
2.8.2	显示器的设置	70
2.8.3	系统日期和时间的设置	71
2.8.4	打印机设置	72
2.9	Windows XP 中的汉字输入	73
2.9.1	输入法的安装与选用	73
2.9.2	语言栏的使用	74
2.10	Windows XP 的系统维护	75
2.11	Windows XP 中的附件	78
习题 2		80

第 3 章 中英文键盘输入法	86
3.1 键盘击键技术	86
3.1.1 打字术和打字姿势	86
3.1.2 打字的基本指法	86
3.2 汉字键盘输入方法概述	87
3.3 智能 ABC 汉字输入法	88
3.3.1 智能 ABC 的进入和退出	88
3.3.2 智能 ABC 单字、词语的输入	88
3.3.3 智能 ABC 数量词和中文标点符号的输入方法	91
习题 3	91
第 4 章 文字处理软件 Word 2003	94
4.1 Word 2003 基础	94
4.1.1 Office 2003 和 Word 2003	94
4.1.2 Word 的启动和退出	95
4.1.3 Word 的工作窗口	96
4.1.4 选择不同的视图方式	97
4.2 Word 的基本操作	99
4.2.1 创建新文档	99
4.2.2 输入文本内容及基本的编辑操作	99
4.2.3 文本编辑技巧	101
4.2.4 文件的打开、保存和保护	105
4.2.5 多窗口编辑技术	107
4.3 Word 的排版技术	107
4.3.1 文字格式的设置	108
4.3.2 段落格式的设置	111
4.3.3 页面的设置	116
4.3.4 使用样式编排文档	120
4.3.5 文档的打印	122
4.4 Word 表格制作	123
4.4.1 表格的创建	124
4.4.2 表格的修改	125
4.4.3 表格自动套用格式	127
4.4.4 表格内数据的排序和计算	128
4.5 Word 图片处理	132
4.5.1 插入剪贴画(或图片)	132
4.5.2 绘制图形	134
4.5.3 文本框和图文框	136
4.5.4 文字图形效果的实现(艺术字)	138
4.6 Word 的一些其它功能	139
4.6.1 拼写和语法检查	139

4.6.2	生成目录	140
4.6.3	利用 Word 创建和发送电子邮件	140
4.6.4	利用 Word 创建网页	141
习题 4		142
第 5 章	电子表格软件 Excel 2003	146
5.1	Excel 概述	146
5.1.1	Excel 的启动、工作窗口和退出	146
5.1.2	Excel 的基本概念——工作簿、工作表和单元格	149
5.2	工作簿的创建和基本操作	149
5.2.1	工作簿的创建	149
5.2.2	工作簿的基本操作	150
5.3	工作表的创建	151
5.3.1	工作表结构的创建	151
5.3.2	工作表数据的输入	152
5.4	工作表的编辑	152
5.4.1	数字、文字、日期和时间的编辑	152
5.4.2	公式的输入与编辑	153
5.4.3	单元格与数据区的选取	155
5.4.4	数据的复制和移动	156
5.4.5	数据填充	157
5.4.6	行、列及单元格的插入	160
5.4.7	数据区或单元格的删除	160
5.5	工作表的管理	161
5.5.1	工作表的添加、删除、重命名等的操作	161
5.5.2	工作表的移动和复制	161
5.5.3	工作表窗口的拆分和冻结	161
5.6	工作表格式化	163
5.6.1	数字格式的设置	163
5.6.2	字体、对齐方式、边框底纹的设置	164
5.6.3	行高和列宽的调整	164
5.6.4	自动套用格式	165
5.6.5	使用样式	165
5.7	数据的图表化	166
5.7.1	图表的类型和生成	166
5.7.2	图表的编辑和修改	170
5.8	多张表或多个工作簿的同时使用	171
5.8.1	同一工作簿多张表的同时使用	171
5.8.2	多个工作簿的同时使用	172
5.9	表和图的打印	172
5.10	函数	174

5.10.1	函数的使用	174
5.10.2	常用函数	175
5.11	数据清单的管理	175
5.11.1	数据清单的建立和编辑	176
5.11.2	数据排序	177
5.11.3	数据筛选	178
5.11.4	分类汇总	180
5.11.5	数据透视表	181
5.12	数据保护	185
习题 5		186
第 6 章	多媒体使用初步	194
6.1	多媒体计算机概述	194
6.1.1	多媒体与多媒体计算机	194
6.1.2	多媒体技术的发展现状	195
6.1.3	多媒体计算机应用领域	195
6.2	多媒体计算机系统	196
6.2.1	多媒体计算机的基本配置	196
6.2.2	多媒体计算机系统的组成	197
6.3	多媒体信息在计算机中的表示及处理	197
6.3.1	声音信息	197
6.3.2	图像信息	198
6.3.3	视频信息	198
6.4	中文 Windows XP 环境的多媒体功能	199
6.4.1	录音机	199
6.4.2	媒体播放器	200
6.4.3	音量控制	202
6.4.4	电影制作	203
6.5	多媒体开发工具简介	207
6.5.1	编程语言	207
6.5.2	多媒体创作工具	207
习题 6		208
第 7 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	211
7.1	PowerPoint 概述	211
7.1.1	PowerPoint 的启动与退出	211
7.1.2	PowerPoint 的窗口界面	211
7.1.3	PowerPoint 的视图方式	212
7.2	演示文稿的创建	214
7.2.1	创建演示文稿	214
7.2.2	演示文稿的保存、打开和关闭	215

7.3 演示文稿的基本编辑	215
7.3.1 幻灯片的插入、删除和复制	215
7.3.2 幻灯片顺序的更改	216
7.3.3 幻灯片放映时的隐藏与重新显示	217
7.3.4 幻灯片的放大或缩小	217
7.3.5 在幻灯片中添加文本	217
7.4 演示文稿的高级编辑	219
7.4.1 图片的插入	219
7.4.2 表格的插入及其数据格式的设置	220
7.4.3 组织结构图的插入	220
7.4.4 声音效果及影片的添加	222
7.5 利用母版对幻灯片外观进行设置	222
7.5.1 幻灯片的母版视图	222
7.5.2 利用母版更改幻灯片版面设计	223
7.6 幻灯片的放映	224
7.6.1 动画幻灯片的设置	225
7.6.2 幻灯片放映的排练	226
7.6.3 幻灯片放映方式的设置	227
7.6.4 幻灯片放映的启动	227
7.7 演示文稿的打印	227
7.7.1 打印页面的设置	227
7.7.2 彩色幻灯片黑白方式的打印	228
习题 7	228
第 8 章 网络基础知识	233
8.1 网络概述	233
8.1.1 网络的形成与发展	233
8.1.2 网络的分类	234
8.1.3 用户接入方式	236
8.1.4 网络传输介质及设备	236
8.1.5 网络协议	239
8.2 怎样上网	241
8.2.1 通过电话线直接拨号上网	242
8.2.2 通过代理服务器间接上网	242
8.3 选择和配置应用硬件、软件	242
8.3.1 调制解调器的设置方法	242
8.3.2 安装拨号程序	245
8.3.3 安装网卡	250
8.3.4 Windows XP 支持的网络协议及设置参数的方法	252
8.4 Windows XP 网络管理	256
8.4.1 局域网用户管理	256

8.4.2 共享文件夹管理	260
习题 8	267
第 9 章 Internet 应用基础	269
9.1 Internet 概述	269
9.1.1 Internet 简介	269
9.1.2 Internet 的主要功能	269
9.2 如何使用 Internet Explorer 浏览器	271
9.2.1 Internet Explorer 工作窗口介绍	272
9.2.2 浏览网页	273
9.2.3 网页的复制	275
9.3 信息的查找	280
9.3.1 利用 Gopher 查找信息	280
9.3.2 利用搜索引擎查找信息	281
9.4 文件的下载和上传	285
9.4.1 下载文件的方法	285
9.4.2 如何把自己的文件上传	294
9.5 电子邮件 E-mail	295
9.5.1 电子邮件软件 Outlook Express 的使用	295
9.5.2 免费电子信箱	302
9.6 网友交流	307
9.6.1 访问中文电子公告栏	307
9.6.2 介绍新闻组 News	309
习题 9	314
第 10 章 信息检索与利用基础	317
10.1 信息检索基础理论	317
10.1.1 信息检索	317
10.1.2 信息检索原理	317
10.1.3 计算机信息检索技术	318
10.1.4 信息检索的方法、途径和步骤	319
10.2 图书信息检索	320
10.2.1 书目信息检索工具	320
10.2.2 书目信息的网络检索	321
10.2.3 电子图书及其检索	322
10.3 期刊信息检索	323
10.3.1 概述	323
10.3.2 期刊信息检索	324
10.3.3 电子期刊及其检索	324
10.4 学位论文的检索	331
10.4.1 概述	331
10.4.2 学位论文的数据库检索	331

10.5 其它信息的网络检索	333
10.5.1 会议文献信息的网络检索	333
10.5.2 事实与数据信息的网络检索	333
10.6 网络信息资源的检索	335
10.6.1 网络信息资源的类型	335
10.6.2 网络信息资源检索工具	336
10.6.3 搜索引擎	336
10.7 信息资源的综合利用	339
习题 10	339
第 11 章 网页制作	341
11.1 网页与网站	341
11.2 FrontPage 简介	341
11.2.1 FrontPage 功能简介	341
11.2.2 FrontPage 的工作界面	341
11.3 创建和编辑 Web 网页	342
11.3.1 创建站点	342
11.3.2 创建 Web 网页	344
11.3.3 编辑网页	345
11.4 创建更复杂的 Web 网页	352
11.4.1 应用表格	352
11.4.2 使用框架布局	354
11.4.3 应用主题	358
11.4.4 设计表单	359
11.4.5 特殊网页效果	363
11.5 Web 站点的发布与管理	363
11.5.1 站点检查与测试	363
11.5.2 站点发布	364
11.5.3 站点管理与维护	364
习题 11	365
附录 A Windows XP 的快捷键	366
参考文献	367

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的定义、特点和发展简史

1. 计算机的定义 电子计算机（现代计算机或称电脑/Computer，本书以下简称为计算机）一般是指一种能存储程序和数据、自动执行程序、快速而高效地完成对各种数字化信息处理的电子设备，是能协助人们获取、处理、存储和传递信息的信息处理机。

2. 计算机的基本特点 具有自动进行各种操作的能力，运算速度快，计算精确度高，可靠性好，超强的记忆和准确的逻辑判断能力，容量大而非易失性的外存储功能，多媒体及网络功能等。它能部分地代替人的脑力劳动。而计算器（Calculator）等计算工具，却无存储程序或运算中间结果的能力，不能自动完成数据处理。这些正是计算机区别于其它计算工具的地方。

3. 计算机的发展简史 电子计算机孕育于英国，开始于美国，遍及全世界。在计算机的发展中，作出重大贡献的代表人物是英国的艾兰·图灵（Alan Mathison Turing，1912—1954）和美籍匈牙利人冯·诺依曼（Johon Von Neumann，1903—1957）。

艾兰·图灵的主要贡献：一是建立了“图灵机”（Turing Machine，TM）的理论模型，对数字计算机的一般结构、可实现性和局限性产生了意义深远的影响；二是提出了定义机器智能的图灵测试（Turing Test），奠定了“人工智能”的理论基础。为纪念艾兰·图灵的成就，美国计算机协会（ACM）在 1966 年开始设立了奖励目前世界计算机学术界最高成就的图灵奖。

冯·诺依曼的主要贡献：是首先提出在计算机内存储程序的概念，使用单一处理部件来完成计算、存储及通信工作。有着“存储程序”的计算机成了现代计算机的重要标志。

美国于 1946 年 2 月 14 日正式通过验收名为埃尼亚克(Electronic Numerical Integrator and Calculator，ENIAC)的电子数值积分计算机，诞生了人类第一台电子计算机，表示计算机时代的到来。

冯·诺依曼提出的计算机硬件的基本结构思想，沿用至今。程序内储工作原理也被称为冯·诺依曼原理。因此把发展到今天的整个四代计算机通常称为“冯氏计算机”，或“冯·诺依曼式计算机”。

计算机发展 4 个阶段的划分，主要是根据所采用的逻辑元件，习惯上称为四代，见表 1.1。

表 1.1 计算机发展的四代简况

	第一代	第二代	第三代	第四代
年代	1946 年到 20 世纪 50 年代末期	20 世纪 50 年代中期到 20 世纪 60 年代末期	20 世纪 60 年代中期到 20 世纪 70 年代初期	20 世纪 70 年代初期至今
主机逻辑元件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路

续表

	第一代	第二代	第三代	第四代
内存	汞延迟线	磁心存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存	穿孔卡、纸带	磁带	磁带、磁盘	磁盘、光盘等大容量存储器
处理速度 (指令数/秒)	几千至数万条	几百万条	几千万条	数亿条以上

1971 年 Intel 公司制成了第一批微处理器 4004。这一芯片集成了 2250 个晶体管组成的电路，其功能相当于 ENIAC，导致个人计算机（Personal Computer，PC）应运而生并迅速地得到发展。主机逻辑元件采用 VLSID（大规模集成电路）和 ULSID（超大规模集成电路）、CPU（中央处理器）高度集成化是第四代计算机的主要特征。

新一代与前一代计算机相比，其体积更小，寿命更长，能耗、价格进一步下降，而速度和可靠性进一步提高，应用范围进一步扩大。其发展的速度在人类的科技史上是前所未有的。近 30 多年来微机的迅猛发展，加上多媒体、网络的推波助澜，今天计算机的发展已进入了微机、多媒体、网络时代，也就是计算机网络时代。

4. 现代计算机发展的趋向 表现为两个方面：一是巨（型化）、微（型化）、多（媒体化）、网（络化）和智（能化）5 种趋向；二是朝着非冯·诺依曼结构模式发展。

（1）5 种趋向 这 5 种趋向是：

① 巨型化 指的是高速、大存储容量和强功能的超大型计算机，其运算速度已高达每秒数万亿次，美国还在开发每秒 1 000 万亿次运算的超级计算机。

② 微型化 将运算器和控制器集成在一起，并逐步对存储器、通道处理机、高速运算部件、图形卡、声卡等的集成，进而将系统软件固化，达到对整个微机系统的集成。

③ 多媒体化 其实质是“以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境”，使用户与计算机以更接近自然的方式交换信息。

④ 网络化 网络是现代通信技术与计算机技术结合的产物，从单机到连网是计算机应用发展的必然结果。

⑤ 智能化 是让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程的机制，使它具备视觉、听觉、语言、行为、思维、逻辑推理、学习、证明等能力，形成智能型计算机，可以更多地代替或超越人类某些方面的脑力劳动。

（2）发展非冯·诺依曼结构模式 从第一台电子计算机诞生至今，各种类型计算机都还是以存储程序方式进行工作，仍然属于冯·诺依曼型计算机。

自 20 世纪 60 年代开始从两个大方向努力，一是创建新的程序设计语言，即所谓的“非冯·诺依曼语言”；二是从计算机元件方面，比如提出与人脑神经网络相类似的新型超大规模集成电路的设想，即“分子芯片”。

在 20 世纪 80 年代初，人们提出了生物芯片构想，着手研究由蛋白质分子或传导化合物元件组成的生物计算机。未来的生物计算机的存储能力巨大，处理速度极快，能量消耗极微，而总体具有模拟部分人脑的能力。

与此同时，人们也开始研制光计算机和量子计算机。

光计算机是用光子代替电子来传递信息。由于光的速度约是 3×10^5 km/s，是电子的 300 多倍，所以理论上光计算机运算速度比目前的计算机高出 300 多倍。1984 年 5 月，欧洲研制

出世界上第一台光计算机。

量子计算机是由美国阿贡国家实验室提出来的, 基于量子力学的基本原理, 利用质子、电子等亚原子微粒的某些特性(从一个能态到另一个能态转变中, 出现类似数学上的二进制; 在实验上证明了量子逻辑门的存在), 从而在理论上可以进行运算。

第一代至第四代计算机代表了它的过去和现在, 从新一代计算机身上则可以展望到计算机的未来。虽然目前光计算机和量子计算机都还没有到实用阶段, 但有理由相信, 就像查尔斯·巴贝奇 100 多年前的分析机模型和艾兰·图灵 60 年前的“图灵机”都先后变成现实一样, 今天研制中的非冯·诺依曼型计算机, 也必将成为现实。

1.1.2 计算机的分类和主要应用领域

1. 计算机的分类 在时间轴上, “分代”代表了计算机纵向的发展, 而“分类”可用来说明计算机横向的发展。国内计算机界曾把计算机分为巨、大、中、小、微 5 类。目前国内外多数书刊也采用国际上沿用的分类方法, 它是根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)的一个委员会于 1989 年 11 月提出的标准来划分的, 即把计算机划分为巨型机、大型主机、小巨型机、小型机、工作站和个人计算机 6 类。

(1) 巨型机(Supercomputer) 也称为超级计算机, 其浮点运算速度最快(2005 年 11 月已达 280.6 万亿次), 其研制水平、生产能力及应用程度, 已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

(2) 大型主机(Mainframe) 也称大型计算机(覆盖国内常说的大、中型机)。特点是大型、通用, 内存可达几个吉字节以上, 整机处理速度高达 3 GFLOPS, 即每秒 30 亿次, 具有很强的处理和管理能力, 主要用于大银行、大公司及规模较大的高校和科研院所。

(3) 小巨型机(Mini-Supercomputer) 这是小型超级计算机也称桌上型超级计算机, 出现于 20 世纪 80 年代中期。该机的功能略低于巨型机, 速度达 1 GFLOPS, 即每秒 10 亿次, 而价格只有巨型机的 1/10。

(4) 小型机(Minicomputer) 结构简单, 可靠性高, 成本较低, 不需要经长期培训即可维护和使用, 对广大中、小用户比对昂贵的大型主机具有吸引力。

(5) 工作站(Workstation) 介于 PC 与小型机之间的高档微机, 其运算速度比微机快, 且有较强的连网功能。主要用于特殊的专业领域, 如图像处理、辅助设计等。

它与网络系统中的“工作站”在用词上相同, 而含义不同。网络上“工作站”这个词常被用来泛指连网用户的结点, 以区别于网络服务器, 常常只是一般的 PC。

(6) 个人计算机(Personal Computer, PC) 即常说的微机。这是 20 世纪 70 年代出现的新机种, 以其设计先进(总是率先采用高性能微处理器 MPU)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户, 因而大大推动了计算机的普及应用。

PC 的主流是 IBM 公司在 1981 年推出的 PC 系列及其众多的兼容机(IBM 公司目前已淡出 PC 市场)。PC 是无所不在, 无所不用。除了台式的, 还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。现在, 有着双核(两个微处理器)的微型机, 带有更强的多媒体效果和更贴近现实的体验。其主频为 1GHz~4.7GHz。更高的主频大家已不太关注, 目前改而研发双核的了。总的来说, 微机技术发展得更加迅速, 将向着体积更小、重量更轻、携带更方便、运算速度更快、功能更强、更易用、价格更便宜的方向发展。