

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

计算机应用基础

刘腾红
宋克振
何友鸣
叶焕倬
主编



清华大学出版社

21

世纪高等学校计算机教育实用规划教材

计算机应用基础

刘腾红 宋克振 何友鸣 叶焕倬 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是计算机公共课程教材,共7章,内容包括计算机基础知识、Windows、Word、Excel、PowerPoint、计算机网络基础与Internet应用,以及计算机信息系统安全,并且每章后都附有习题。

本书在介绍计算机应用的基础知识的同时,强调了对计算机实际应用技能的培养,特别增加了在经济与管理领域的若干典型的应用案例。

本书可作为大专院校非计算机专业学生的教材使用,对从事大学计算机基础教学的教师来说也是一本极好的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/刘腾红等编著. —北京:清华大学出版社,2009.9

(21世纪高等学校计算机教育实用规划教材)

ISBN 978-7-302-20842-6

I. 计… II. 刘… 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(2009)第148570号

责任编辑:丁 岭 李玮琪

责任校对:白 蕾

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:24.25 字 数:581千字

版 次:2009年9月第1版 印 次:2009年9月第1次印刷

印 数:1~8000

定 价:38.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:034558-01

出版说明

随着我国高等教育规模的扩大以及产业结构调整的进一步完善,社会对高层次应用型人才的需求将更加迫切。各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,合理调整和配置教育资源,在改革和改造传统学科专业的基础上,加强工程型和应用型学科专业建设,积极设置主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的工程型和应用型学科专业,积极为地方经济建设输送各类应用型人才。各高校加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的力度,从而实现传统学科专业向工程型和应用型学科专业的发展与转变。在发挥传统学科专业师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势的同时,不断更新教学内容、改革课程体系,使工程型和应用型学科专业教育与经济建设相适应。计算机课程教学在从传统学科向工程型和应用型学科转变中起着至关重要的作用,工程型和应用型学科专业中的计算机课程设置、内容体系和教学手段及方法等也具有不同于传统学科的鲜明特点。

为了配合高校工程型和应用型学科专业的建设和发展,急需出版一批内容新、体系新、方法新、手段新的高水平计算机课程教材。目前,工程型和应用型学科专业计算机课程教材的建设工作仍滞后于教学改革的实践,如现有的计算机教材中有不少内容陈旧(依然用传统专业计算机教材代替工程型和应用型学科专业教材),重理论、轻实践,不能满足新的教学计划、课程设置的需要;一些课程的教材可供选择的品种太少;一些基础课的教材虽然品种较多,但低水平重复严重;有些教材内容庞杂,书越编越厚;专业课教材、教学辅助教材及教学参考书短缺,等等,都不利于学生能力的提高和素质的培养。为此,在教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议下,清华大学出版社组织出版本系列教材,以满足工程型和应用型学科专业计算机课程教学的需要。本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向工程型与应用型学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映基本理论和原理的综合应用,强调实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材规划以新的工程型和应用型专业目录为依据。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材建设仍然把重点放在公共基础课和

专业基础课的教材建设上；特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版，逐步形成精品教材；提倡并鼓励编写体现工程型和应用型专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本，合理配套。基础课和专业基础课教材要配套，同一门课程可以有多种具有不同内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化，基本教材与辅助教材，教学参考书，文字教材与软件教材的关系，实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家，择优选用。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时，要引入竞争机制，通过申报、评审确定主编。书稿完成后要认真实行审稿程序，确保出书质量。

繁荣教材出版事业，提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍才能保证教材的编写质量和建设力度，希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材编委会

前言

为了适应信息社会对 21 世纪人才知识结构的需要,掌握计算机应用的基础知识已成为高等院校对学生的基本要求。计算机科学是一门发展迅速、更新很快的学科,计算机技术应用已经浸透到社会生活的各个方面。当今人们的工作、学习和生活都离不开计算机。高等院校的计算机基础教育是全社会计算机普及的一个重要组成部分,它影响着我国人才培养的质量,影响着我国在各个领域中开展计算机应用的前景。为此,我们根据《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2008》(清华大学出版社出版)的要求,组织多年从事计算机基础教学和科研工作的老师,结合计算机最新的应用技术和研究成果,编写了此书,奉献给广大读者。

作为一本大学计算机基础的教材,本书从培养学生计算机应用能力的目标出发,使学生掌握计算机的基本概念和操作技能,了解计算机的基本应用,为学习计算机方面的后续课程和利用计算机的有关知识解决本专业及相关领域的问题打下良好的基础。

本书凝聚了众多长期从事计算机基础教学的高校教师们的心血。其内容是在不断更新、不断充实、不断完善的基础上形成,体现了与时俱进的思想。本书力求做到内容新颖、知识全面、概念准确、通俗易懂、实用性强、适应面广。本书还配有实验指导书,使得教学体系更加完备,有利于提高学生的实践动手能力。

全书由 7 章组成,包括计算机基础知识、Windows、Word、Excel、PowerPoint、计算机网络基础与 Internet 应用,以及计算机信息系统安全,并且每章后都附有习题。

本书由刘腾红、宋克振、何友鸣和叶焕倬任主编,并负责全书的统稿和总纂。参加本书编写的有刘腾红、宋克振、何友鸣、叶焕倬、汤俊、范爱萍、刘勘、熊平、丁亚兰、李玲、鲁敏等。中南财经政法大学信息学院的许多教师参加了本书的校对工作。

本书可作为大专院校非计算机专业学生的教材用书,特别适合于高等院校作为经济、管理、法律、文学、艺术、外语、体育、农学等专业本科生的大学计算机基础的课程教材。对从事大学计算机基础教学的教师来说也是一本极好的参考书。

在本书的编写和出版过程中,得到了中南财经政法大学教务部、信息学院领导和老师们的大力支持和指导,在此深表感谢!

由于水平有限,书中错误和不足之处在所难免,恳请读者提出宝贵意见。

编 者

2009 年 6 月于中南财经政法大学

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机的产生	1
1.1.2 计算机的发展过程	2
1.1.3 计算机的分类与发展	4
1.1.4 计算机的特点及应用	5
1.2 计算机中信息的表示	7
1.2.1 各种进位计数制	8
1.2.2 计算机中的进位制	9
1.2.3 不同进制之间的转换	11
1.2.4 计算机中数的表示法	14
1.2.5 计算机中信息的编码	19
1.2.6 汉字的输入法	22
1.3 计算机系统	23
1.3.1 计算机系统的组成	23
1.3.2 计算机的工作原理	24
1.3.3 计算机硬件系统	24
1.3.4 计算机软件系统	26
1.4 操作系统概述	29
1.4.1 操作系统的功能	29
1.4.2 操作系统的分类	31
1.4.3 常用操作系统介绍	33
1.5 微型计算机的配置	40
1.5.1 微机的硬件配置	40
1.5.2 微机的性能指标	47
1.5.3 微机的软件配置	48
1.6 习题 1	50
第 2 章 Windows XP	54
2.1 Windows XP 概述及基本操作	54

2.1.1	中文版 Windows XP 新功能概览	54
2.1.2	启动、退出 Windows XP	55
2.1.3	Windows XP 的基本知识与基本操作	58
2.2	桌面管理	66
2.2.1	任务栏的组成	66
2.2.2	任务栏设置	67
2.2.3	使用工具栏	69
2.2.4	桌面快捷图标管理	69
2.3	定制个性化环境	73
2.3.1	设置用户账户	73
2.3.2	自定义显示属性	78
2.3.3	鼠标和键盘设置	82
2.3.4	更改区域和语言设置	84
2.3.5	辅助功能设置	84
2.4	管理文件和文件夹	85
2.4.1	文件简介	86
2.4.2	浏览磁盘和文件夹	88
2.4.3	创建文件夹	93
2.4.4	选定文件和文件夹	93
2.4.5	复制、移动和重命名文件和文件夹	94
2.4.6	删除文件和文件夹	97
2.4.7	使用回收站和剪贴板	98
2.4.8	使用文件属性	99
2.4.9	搜索文件和文件夹	99
2.4.10	创建快捷方式	101
2.5	磁盘的管理与维护	102
2.6	程序的安装、删除与管理	107
2.6.1	添加和删除应用程序及系统组件	107
2.6.2	设置开始菜单	109
2.6.3	任务栏和任务管理器	110
2.7	网络资源共享	113
2.7.1	共享资源类型	114
2.7.2	网络设置向导	114
2.7.3	网络标识向导	119
2.7.4	文件夹共享	121
2.7.5	硬盘、软驱和光驱共享	127
2.7.6	使用共享文件夹	129

2.7.7	打印机资源共享	130
2.8	实用程序	131
2.8.1	输入汉字	131
2.8.2	撰写简单文档	137
2.8.3	阅读和编辑文本文档	143
2.8.4	使用计算器	144
2.8.5	使用画图程序	144
2.9	Windows Vista 简介	145
2.9.1	Windows Vista 产品介绍	145
2.9.2	Windows Vista 的新功能概览	148
2.9.3	安装 Windows Vista 的硬件要求	151
2.9.4	查看软硬件在 Windows Vista 下的兼容情况	151
2.10	习题 2	152
第 3 章	Word	155
3.1	Word 2003 基础	156
3.1.1	Word 2003 的界面	156
3.1.2	创建文档	157
3.1.3	保存文档	158
3.1.4	查看文档	159
3.1.5	打印文档	160
3.2	文本处理	162
3.2.1	输入文本	162
3.2.2	编辑文本	162
3.2.3	输入字符	167
3.3	字符格式	170
3.3.1	设置字符格式	170
3.3.2	修饰字符	172
3.3.3	使用格式刷	173
3.4	段落格式	173
3.4.1	段落对齐	174
3.4.2	段落缩进	174
3.4.3	段间距和行间距	176
3.5	文档格式	176
3.5.1	页眉和页脚	176
3.5.2	分割文档	177
3.5.3	页面设置	177

3.6	表格处理	178
3.6.1	创建表格	179
3.6.2	编辑表格	180
3.6.3	修饰表格	183
3.6.4	排序和计算	185
3.7	图形处理	186
3.7.1	插入与编辑图片	186
3.7.2	插入与编辑文本框	189
3.7.3	绘制与编辑图形	190
3.8	Word 2007 简介	191
3.8.1	Word 2007 的新变化	191
3.8.2	Word 2007 的新功能	195
3.9	习题 3	197
第 4 章	Excel	200
4.1	概述	200
4.2	Excel 的基本操作	203
4.2.1	工作簿的基本操作	203
4.2.2	工作表的基本操作	203
4.2.3	单元格的基本操作	205
4.2.4	工作表格式化	210
4.3	公式与函数的使用	213
4.4	数据处理	217
4.4.1	数据排序	217
4.4.2	数据的筛选	218
4.4.3	数据的分类汇总	220
4.4.4	图表的制作	220
4.4.5	数据透视表	223
4.5	高级应用案例	228
4.5.1	在财务管理中的应用	228
4.5.2	在会计管理中的应用	229
4.5.3	在决策分析中的应用	234
4.5.4	在统计分析中的应用	235
4.5.5	在营销管理中的应用	236
4.5.6	在生产管理中的应用	237
4.5.7	在税务管理中的应用	240
4.5.8	在人力资源中的应用	241

4.5.9	在学校管理中的应用	244
4.6	Excel 2007 简介	247
4.6.1	Excel 2007 的新变化	247
4.6.2	Excel 2007 的新功能	249
4.7	习题 4	252
第 5 章	PowerPoint	254
5.1	PowerPoint 2003 界面	254
5.2	创建演示文稿	256
5.2.1	创建演示文稿	256
5.2.2	打开演示文稿	258
5.3	编辑演示文稿	258
5.3.1	插入文本框、艺术字	258
5.3.2	插入图片	259
5.3.3	插入图表	260
5.3.4	插入声音、视频	261
5.3.5	插入其他对象	261
5.3.6	设置动画、动作按钮	262
5.3.7	调整对象	266
5.3.8	添加页面页脚、备注	267
5.4	设计幻灯片版式外观	268
5.5	放映幻灯片	271
5.5.1	放映幻灯片	271
5.5.2	设置幻灯片放映	272
5.5.3	自定义放映	275
5.6	处理演示文稿	277
5.6.1	保存演示文稿	277
5.6.2	演示文稿打包	279
5.6.3	打印演示文稿	280
5.7	PowerPoint 2007 的特性	281
5.8	习题 5	281
第 6 章	计算机网络基础与 Internet 应用	283
6.1	计算机网络基础知识	283
6.1.1	计算机网络的形成与发展	283
6.1.2	计算机网络的功能	284
6.1.3	计算机网络的分类	286

6.1.4	计算机网络体系结构	288
6.2	计算机网络的物理构成	291
6.2.1	网络传输介质	291
6.2.2	网络通信设备	292
6.3	Internet 基础知识	296
6.3.1	Internet 简介	296
6.3.2	IP 地址	297
6.3.3	域名系统 DNS	300
6.4	Internet 接入方式	302
6.4.1	拨号上网	302
6.4.2	使用 ADSL 接入 Internet	305
6.4.3	网络连接测试	309
6.5	Internet 基本服务与操作	310
6.5.1	WWW	310
6.5.2	电子邮件	311
6.5.3	文件传输服务	313
6.5.4	搜索引擎	314
6.6	习题 6	318
第 7 章	计算机信息系统安全	319
7.1	基本概念	319
7.1.1	定义	319
7.1.2	安全影响	321
7.1.3	安全保护的策略和措施	322
7.1.4	信息系统安全管理	325
7.2	计算机安全	328
7.2.1	概述	328
7.2.2	计算机病毒	328
7.2.3	计算机犯罪	343
7.2.4	数据库安全	343
7.2.5	软件安全与软件质量管理	345
7.3	计算机网络安全	348
7.3.1	网络安全的定义	348
7.3.2	影响网络安全的主要因素	349
7.3.3	威胁和攻击	351
7.3.4	网络安全技术	351
7.4	电子商务安全	356

7.5 信息时代的安全与行为规范	357
7.5.1 概念	358
7.5.2 社会问题	359
7.5.3 道德	360
7.5.4 计算机的正确使用	361
7.5.5 信息安全工程	362
7.6 习题 7	363
附录 A	364
附录 B	366
参考文献	369

第 1 章

计算机基础知识

1.1 概 述

1.1.1 计算机的产生

计算机是电子计算机(electronic computer)的简称,俗称电脑,是一种能够根据一系列指令对各种数据和信息进行自动加工和处理的电子设备。

计算机原来的意思是“计算器”,也就是说,人类发明计算机,最初的目的是用它处理复杂的数字运算。计算是人类同自然作斗争的一项重要活动。最早的计算工具诞生在中国,叫做筹策,又称算筹。直到今天仍在使用的珠算盘,是中国古代计算工具领域中的另一项发明,明代的珠算盘已经与现代的珠算盘几乎相同。

17 世纪初,西方国家的计算工具有了较大的发展。1625 年,英格兰数学家奥特雷德(William Oughtred)发明了计算尺。1642 年,年仅 19 岁的法国伟大科学家帕斯卡(Pascal)在计算尺的基础上,发明了第一部机械式计算器,在他的计算器中有一些互相连锁的齿轮,一个转过十位的齿轮会使另一个齿轮转过一位,人们可以像拨电话号码盘那样,将数字拨进去,计算结果就会出现在另一个窗口中,但是只能进行加减计算。1671 年,德国数学家莱布尼兹(Leibniz)改进了帕斯卡的设计,增加了乘、除运算,最终计算结果可以达到 16 位。这一时期的计算器有一个共同的特点,就是每一步运算都需要人工干预,即操作数由操作者提供,计算结果由操作者重新安排。1822 年,英国数学家巴贝奇(Babbage)提出了自动计算机的基本概念,并先后设计了差分机和分析机,其中设计的理论非常超前,类似于百年后的电子计算机,特别是利用卡片输入程序和数据的设计被后人所采用。

20 世纪初电子管的诞生,开通了电子技术与计算技术相结合的道路。1946 年,美国一批年轻的科学家为了解决导弹弹道计算问题发明了世界上第一台计算机,取名为 ENIAC。这是一台庞然大物,重 30 吨,用了 18 800 个电子管,消耗功率 150 kW,占地 170 m²,每秒可进行 5000 次加减法运算,如图 1-1(a)所示。图 1-1(b)则显示工作人员在 ENIAC 的一万多个电子管中寻找一个坏掉的电子管的情形。

虽然 ENIAC 还比不上今天最普通的一台微型计算机,但在当时它已是运算速度的绝对冠军,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。以圆周率(π)的计算为例,中国古代科学家祖冲之使用算筹耗费 15 年心血,才将圆周率计算到小数点后 7 位数。一千多年后,英国人香克斯(William Shanks)以毕生精力计算圆周率,才计算到小数点后 707 位。而使用 ENIAC 进行计算,仅用了 40 秒就达到了这个记录,并且发现香克斯的计算中,从第 528 位开始就算错了。

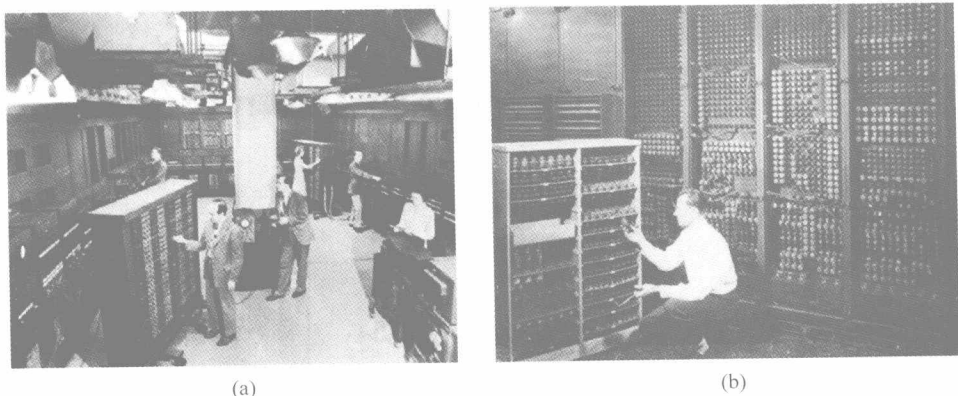


图 1-1 第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础,在计算机发展史上具有划时代的意义,它的问世标志着电子计算机时代的到来。

ENIAC 诞生后,数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论,主要有两点:第一点是电子计算机应该以二进制为运算基础,第二点是电子计算机应采用“存储程序”方式工作,并且进一步明确地指出了整个计算机的结构应由 5 个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。冯·诺依曼的这些理论的提出,解决了计算机的运算自动化的问题和速度配合问题,对计算机的发展起到了决定性的作用。直至今日,绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼方式进行工作。

1.1.2 计算机的发展过程

ENIAC 诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管,晶体管,中、小规模集成电路和大规模以及超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公自动化和多媒体应用方面发挥了巨大的作用。目前,计算机的应用已扩展到社会的各个领域。计算机的发展过程可分为以下几个阶段。

1. 第一代计算机(1946 年—1958 年)

它的主要特征是采用电子管作为基本逻辑部件,体积大,耗电量大,寿命短,可靠性差,成本高;运算速度每秒只有几千次至几万次;存储部件采用电子射线管,容量很小,后来外存储器使用了磁鼓存储信息,扩充了容量;输入输出装置落后,主要使用穿孔卡片,速度慢,使用十分不便;没有系统软件,只能用机器语言和汇编语言编程。

2. 第二代计算机(1958 年—1964 年)

它的主要特征是采用晶体管作为基本逻辑部件,较第一代计算机体积减小,重量减轻,能耗降低,成本下降,计算机的可靠性和运算速度均得到提高;运算速度提高到每秒几万次至几十万次;采用磁芯和磁鼓作为外存储器;开始有了系统软件(监控程序),提出了操作系统的概念,出现了高级语言,如 FORTRAN 语言等。

3. 第三代计算机(1964 年—1971 年)

它的主要特征是采用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件,从而使计算机体积更小,重量更轻,耗电更省,寿命更长,成本更低;运算速度有了更大的提高,达到每秒几十万次至几百万次;采用半导体存储器作为主存,取代了原来的磁芯存储器,使存储器容量和存取速度有了大幅度的提高,增加了系统的处理能力;系统软件有了很大发展,出现了分时操作系统,多个用户可以共享计算机软硬件资源;在程序设计方面采用了结构化程序设计,为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

4. 第四代计算机(1971 年至今)

它的主要特征是基本逻辑部件采用大规模、超大规模集成电路,使计算机体积、重量、成本均大幅度降低,出现了微型机;运算速度提高到每秒几百万次至上亿次;作为主存的半导体存储器,其集成度越来越高,容量越来越大。外存储器除广泛使用软、硬磁盘外,还开始采用光盘、U 盘等;各种使用方便的输入输出设备相继出现;软件产业高度发达,各种实用软件层出不穷,极大地方便了用户;计算机技术与通信技术相结合,计算机网络的出现将世界紧密地联系在一起;多媒体技术崛起,计算机集图像、图形、声音、文字、处理于一体,在信息处理领域掀起了一场革命。

这几个发展阶段的特征对照见表 1-1。

表 1-1 计算机发展过程特征对照

代别	起讫年份	逻辑部件	内 存	外 存	运算速度 (每秒)	软 件	应用领域
第一代	1946—1958	电子管	磁鼓、磁芯	输入输出装置 主要采用穿孔 卡片	几千次至几 万次	机器语言、汇 编语言	科学计算
第二代	1958—1964	晶体管	普遍采用 磁芯	外存开始采用 磁带、磁盘	几万次至几 十万次	高级语言、管 理程序、监控 程序、简单的 操作系统	科学计算、数 据处理、事务 管理
第三代	1964—1971	集成电路	磁 芯、半 导体	外存普遍采用 磁带、磁盘	几十万次至 几百万次	多种功能较强 的操作系统、 会话式语言	实现标准化 系列化,应用 于各个领域
第四代	1971 至今	超大规模 集成电路	半导体	各种专用外设, 大容量磁 盘、光盘等普 遍使用	几百万次至 上亿次	可视化操作系 统、数据库、多 媒体、网络 软件	广泛应用于 所有领域

20 世纪 80 年代初,人们开始研究第五代电子计算机。它是超大规模集成电路、人工智能、软件工程、新型计算机系统等的综合产物。其显著特点是计算机具有人的部分智能,能识别和处理声音、图像,具有学习和推理功能。人们可以不必编制程序,只要发出命令,或写出某一方程,或提出某一要求,计算机就会自动完成所需程序,提供结果。新一代计算机系统是为适应未来社会信息化的要求而提出的,与前四代计算机有着质的区别。可以认为,它是计算机发展史上的一次重大变革,将广泛应用于未来社会生活的各个方面。

我国从 1957 年开始研制通用数字电子计算机,华罗庚教授是我国计算技术的奠基人和最主要的开拓者之一。当冯·诺依曼开创性地提出并着手设计存储程序通用电子计算机 EDVAC 时,正在美国 Princeton 大学工作的华罗庚教授参观过他的实验室,并经常与他讨论有关学术问题,回国后华罗庚教授在他工作的中国科学院数学研究所建立了中国第一个电子计算机科研小组。1958 年 8 月 1 日我国研制出了第一台电子计算机,属于第一代电子管计算机,为纪念这个日子,该机定名为八一型数字电子计算机,后改名为 103 型计算机。1965 年中科院计算所研制成功我国第一台大型晶体管计算机 109 乙,之后推出 109 丙机;1974 年研制出采用集成电路的 DJS-130 小型计算机;1985 年 6 月中国第一台 IBM PC 兼容微型计算机长城 0520CH 研制成功,随后长城、联想、方正等公司纷纷推出国产微机。

1983 年我国成功研制了银河-I 巨型计算机,运行速度达每秒 1 亿次。1992 年国防科技大学研制出银河-II 巨型计算机,该机运行速度为每秒 10 亿次。后来又研制成功了银河-III 巨型计算机,运行速度已达到每秒 130 亿次。2000 年 9 月巨型计算机神威-I 投入运行,峰值运行速度为每秒 3840 亿次,在当时世界上已投入商业运行的前 500 名高性能计算机中排 48 位,其主要技术指标和性能均达到了国际先进水平,它标志着我国成为继美国、日本后,世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。2004 年,上海超级计算中心的曙光 4000A 采用 2000 多个 64 位 AMD Opteron 处理器,运算速度达到每秒 10 万亿次,在世界前 500 名高性能计算机中排第 10 位。

2008 年问世的超级计算机曙光 5000,运算速度达到每秒 230 万亿次。1 秒内,它可以实时完成 10 000 个 5000 万千瓦以上的并网发电机组和 22 万伏变电站构成的全国电网的电力安全评估;30 秒内,它可以完成上海证交所 10 年的 1000 多支股票交易信息的 200 种证券指数的计算;6 分钟内,它可以同时完成 20 次对上海黄浦江过江隧道三维结构的地震数值分析的计算。除了超强计算能力,它还拥有全自主、超高密度、超高性价比、超低功耗以及超广泛应用等特点。百万亿次计算机所面临的技术瓶颈要比十万亿次计算机更多、更难解决,绝对不是简单的数字叠加;曙光 5000 的问世使中国成为继美国之后第二个能制造和应用超百万亿次商用高性能计算机的国家,也表明我国生产、应用、维护高性能计算机的能力达到世界先进水平。

1.1.3 计算机的分类与发展

计算机的种类很多,通常按照不同的标准有不同的分类。

电子计算机从原理上可分为 3 类:数字式电子计算机、模拟式电子计算机和混合式电子计算机。

模拟式电子计算机的主要特点是:参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程是连续的,模拟式电子计算机由于受元器件质量影响,其计算精度较低,应用范围较窄,目前已很少生产。

数字式电子计算机的主要特点是:参与运算的数值用断续的数字量表示,其运算过程按数字位进行计算。

混合式电子计算机是同时具备模拟技术和数字技术两种功能的计算机。

人们通常所说的计算机是指电子数字计算机。按照计算机的用途分类,可以将电子数字计算机分为通用计算机和专用计算机。