



卫生部“十一五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

计算机应用基础

第 4 版

主 编 邹赛德

副主编 杨长兴



人民卫生出版社

卫生部“十一五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

计算机应用基础

第 4 版

主 编 邹赛德

副主编 杨长兴

编 者 (以姓氏笔画为序)

马义玲 (四川大学华西医学院)

王世伟 (中国医科大学)

兰顺碧 (华中科技大学同济医学院)

刘 燕 (中山大学中山医学院)

时松和 (郑州大学)

杨长兴 (中南大学湘雅医学院)

邱力军 (第四军医大学)

邹赛德 (中山大学中山医学院)

周 怡 (广东药学院)

茹小光 (长治医学院)

徐一平 (吉林大学白求恩医学院)

童隆正 (首都医科大学)

韩绛青 (复旦大学上海医学院)

韩 滨 (大连医科大学)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/邹赛德主编. —4 版. —北京: 人民卫生出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-117-10095-3

I. 计… II. 邹… 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 (2008) 第 049681 号

本书本印次封底贴有防伪标, 请注意识别。

计算机应用基础 第 4 版

主 编: 邹赛德

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 28.25

字 数: 757 千字

版 次: 1999 年 7 月第 1 版 2008 年 6 月第 4 版第 19 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10095-3/R · 10096

定 价: 41.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

全国高等学校五年制临床医学专业 第七轮 规划教材修订说明

全国高等学校五年制临床医学专业卫生部规划教材从第一轮编写出版至今已有30年的历史。几十年来,在卫生部的领导和支持下,以裘法祖院士为代表的一大批有丰富临床和教学经验、有高度责任感的老教授和医学教育家参与了本套教材的创建和每一轮的修订工作,使我国的五年制临床医学教材不断丰富、完善与更新,形成了一套课程门类齐全、学科系统优化、内容衔接合理的规划教材。本套教材为推动我国医学教育事业的改革和发展做出了历史性巨大贡献。正如老一辈医学教育家亲切地称这套教材是中国医学教育的“干细胞”教材,由她衍生出了八年制和研究生两套规划教材。今天,全国一大批在临床教学、科研、医疗第一线的中青年教授、学者继承和发扬了老一辈的优良传统,积极参与了本套第七轮教材的修订和建设,并借鉴国内外医学教育教学的经验和成果,不断完善和提升编写的水平和质量,已逐渐将每一部教材打造成了精品,使第七轮教材更加成熟、完善和新颖。

第七轮教材的修订从2006年5月开始,其修订和编写特点如下:

- 在全国广泛、深入调研基础上,总结和汲取了前六轮教材的编写经验和成果,尤其是对一些不足之处进行了大量的修改和完善,并在充分体现科学性、权威性的基础上,更考虑其全国范围的代表性和适用性。
- 依然坚持教材编写“三基、五性、三特定”的原则。
- 内容的深度和广度严格控制在五年制教学要求的范畴,精练文字压缩字数,以更符合广大五年制院校的要求,减轻学生的负担。
- 在尽可能不增加学生负担的前提下,提高印刷装帧质量,根据学科需要,部分教材改为双色印刷、彩色印刷,以提升教材的质量和可读性。
- 适应教学改革的需求,实现教材的系列化、立体化建设,本轮大部分教材配有《学习指导与习题集》、《实验指导》、《教师用书》以及配套光盘等,且与教材同期出版。

第七轮教材共52种,新增1种,即《急诊医学》。全套教材均为卫生部“十一五”规划教材,绝大部分为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,分两批于2008年出版发行。

第七轮 教材目录

1. 医用高等数学 / 第5版 主编 张选群
2. 医学物理学 / 第7版 主编 胡新珉
3. 基础化学 / 第7版 主编 魏祖期
4. 有机化学 / 第7版 主编 吕以仙
5. 医学生物学 / 第7版 主编 傅松滨
6. 系统解剖学 / 第7版 主编 柏树令
7. 局部解剖学 / 第7版 主编 彭裕文
8. 组织学与胚胎学 / 第7版 主编 邹仲之 李继承
9. 生物化学 / 第7版 主编 查锡良
10. 生理学 / 第7版 主编 朱大年
11. 医学微生物学 / 第7版 主编 李凡 刘晶星
12. 人体寄生虫学 / 第7版 主编 李雍龙
13. 医学免疫学 / 第5版 主编 金伯泉
14. 病理学 / 第7版 主编 李玉林
15. 病理生理学 / 第7版 主编 金惠铭 王建枝
16. 药理学 / 第7版 主编 杨宝峰
17. 医学心理学 / 第5版 主编 姚树桥 孙学礼
18. 法医学 / 第5版 主编 王保捷
19. 诊断学 / 第7版 主编 陈文彬 潘祥林
20. 医学影像学 / 第6版 主编 吴恩惠 冯敢生
21. 内科学 / 第7版 主编 陆再英 钟南山
22. 外科学 / 第7版 主编 吴在德 吴肇汉
23. 妇产科学 / 第7版 主编 乐杰
24. 儿科学 / 第7版 主编 沈晓明 王卫平
25. 神经病学 / 第6版 主编 贾建平
26. 精神病学 / 第6版 主编 郝伟
27. 传染病学 / 第7版 主编 杨绍基 任红
28. 眼科学 / 第7版 主编 赵堪兴 杨培增
29. 耳鼻咽喉-头颈外科学 / 第7版 主编 田勇泉
30. 口腔科学 / 第7版 主编 张志愿
31. 皮肤性病学 / 第7版 主编 张学军
32. 核医学 / 第7版 主编 李少林 王荣福
33. 流行病学 / 第7版 主编 王建华
34. 卫生学 / 第7版 主编 仲来福
35. 预防医学 / 第5版 主编 傅华
36. 中医学 / 第7版 主编 李家邦
37. 计算机应用基础 / 第4版 主编 邹赛德
38. 体育 / 第4版 主编 裴海泓
39. 医学细胞生物学 / 第4版 主编 陈誉华
40. 医学分子生物学 / 第3版 主编 药立波
41. 医学遗传学 / 第5版 主编 左伋
42. 临床药理学 / 第4版 主编 李俊
43. 医学统计学 / 第5版 主编 马斌荣
44. 医学伦理学 / 第3版 主编 丘祥兴 孙福川
45. 临床流行病学 / 第3版 主编 王家良 王滨有
46. 康复医学 / 第4版 主编 南登崑
47. 医学文献检索 / 第3版 主编 郭继军
48. 卫生法 / 第3版 主编 赵同刚
49. 医学导论 / 第3版 主编 文历阳
50. 全科医学概论 / 第3版 主编 杨秉辉
51. 麻醉学 / 第2版 主编 曾因明
52. 急诊医学 主编 沈洪

全国高等学校临床医学专业第五届教材评审委员会

名誉主任委员 裘法祖

主任委员 陈灏珠

副主任委员 龚非力

委员 (以姓氏笔画为序)

于修平 王卫平 王鸿利 文继舫 朱明德 刘国良 李焕章 杨世杰

张肇达 沈悌 吴一龙 郑树森 原林 曾因明 樊小力

秘书 孙利军

第 4 版前言

《计算机应用基础》(第 4 版)是根据 2006 年 8 月在北京召开的五年制第七轮卫生部规划教材主编人会议的讨论精神和 2006 年 12 月在广州召开的《计算机应用基础》编委会会议精神编写的。

为了使教材内容能适应快速发展的计算机硬软件技术,进一步突出计算机网络的知识含量和网络应用能力,本书采用 WindowsXP Professional 作为操作系统平台;并增加相当篇幅介绍基于 Windows XP 的网络知识和网络设置。网络应用部分除了保持原版的网络应用工具外,还增加了第五章第四节“网络寻呼机”、第五节“网络常用工具软件”,这些都是学生们十分渴求的网络知识。

文化基础的 Office 套件则升版为 Office2003 中的 Word2003、Excel2003 和 PowerPoint2003。考虑到计算机文化基础教育在中小学的普及和全国的不平衡性,我们在贯彻尽量压缩叙述性篇幅的原则同时,在三个办公软件的教材内容选择上,增加了部分较深的内容,如 Word 的第八节“Word 2003 的常用工具”,Excel 的第七节“Excel2003 的网络功能”,这样既延续了教材的完整性,又提供了按照学生的水平因材施教的更难、更深的教学内容。

我们一直把数据处理作为提升医学生计算机应用能力的重要内容,本书除了在 Excel2003 部分保持了原版内容外,特别精选流行的微软数据库管理系统 SQL Server 2005 的基本框架,讲述了数据的数据库管理。这部分内容概念较大、较深,但优秀的可视化操作界面和精巧的教材编排将使学生易于自学掌握,轻松驾驭医学数据管理的本领。

向医学生介绍简单的面向对象程序设计,有助于培养学生计算机应用的思维能力和创新能力。本版在保持原书 Visual Basic 6.0 的教材框架基础上,大大精简原教材内容,压缩合并为一章,更适合医学生的学习需求。

我国医疗卫生信息化的高速发展对医学生的计算机应用能力的要求,已经提升到学习医学信息学的理论和实践的高度。“医学信息学概论”一章,以介绍医学信息的产生、处理和决策,给本书的读者一个应用计算机的崭新视角。

对医学本科的教学安排,本书可分为三段:第一章到第二章为一段(计算机原理、Windows 操作系统),主要简单回答了计算机的基本原理和如何正确使用计算机的问题;这部分建议安排 20 个学时(含实验课)。第三章到第六章(中文 Word 2003、中文 Excel 2003、中文 PowerPoint 2003 和互联网应用基础)是办公自动化的常用工具和互联网知识及基本操作,和第一段共同组成了计算机文化基础的教学内容,建议安排 48 个学时。第七章是数据库、第八章是 VB 程序设计,可以分别与第九章医学信息学概论组成选修课的提高教学内容。建议分别安排 54 学时。

由于我们的水平有限,本书的缺点错误在所难免,恳切希望各位老师、读者提出宝贵意见,便于我们改正、提高。

最后,向所有关心、支持和帮助教材编写、出版的领导、老师和朋友们表示衷心的感谢。

编者

2008 年 3 月 1 日

目 录

第一章 计算机基础知识 1

第一节 计算机、信息与社会 / 1

一、计算机文化 / 1

二、计算机的特点 / 4

三、计算机的发展历史 / 4

四、计算机的分类 / 6

五、21 世纪计算机发展趋势 / 7

六、信息的数字化 / 7

第二节 计算机内信息的表示与编码 / 9

一、数的进位制计数法 / 9

二、数在计算机内的表示方法 / 11

三、编码 (字符在计算机内的表示方法) / 12

第三节 计算机硬件组成及其工作原理 / 15

一、计算机硬件组成及其工作原理 / 15

二、微型计算机硬件组成 / 16

三、微型计算机的输入输出设备 / 20

第四节 计算机软件系统 / 24

一、系统软件 / 24

二、系统支撑软件 / 25

三、应用软件 / 25

第五节 多媒体技术与多媒体计算机 / 26

一、多媒体计算机硬件 / 26

二、多媒体数据和文件标准 / 27

三、多媒体技术的应用 / 27

第六节 计算机网络 / 27

一、网络连接设备与传输介质 / 28

二、网络拓扑结构与体系结构 / 28

三、计算机网络应用 / 30

第七节 计算机安全与病毒防范 / 35

一、计算机安全问题 / 35

二、计算机病毒 / 36

三、计算机防火墙技术 / 37

第二章 Windows XP 操作系统 39

第一节 操作系统基本知识 / 39

一、操作系统概述 / 39



二、个人计算机操作系统和网络操作系统 / 40	四
三、微机操作系统操作环境的演变与发展 / 40	五
四、Windows 操作系统 / 41	五
第二节 Windows XP 的基本操作 / 42	五
一、Windows XP 的启动和退出 / 43	二
二、鼠标和键盘的基本操作 / 43	三
三、Windows 桌面及桌面操作 / 44	四
四、窗口和对话框的操作 / 48	五
五、菜单和工具栏 / 49	五
六、Windows XP 的帮助系统 / 50	一
七、Windows XP 中文输入法 / 51	二
第三节 Windows XP 的资源管理 / 55	三
一、Windows 的文件系统 / 55	四
二、资源管理器 / 57	五
三、文件与文件夹的管理 / 58	三
四、磁盘操作 / 61	一
五、搜索功能 / 62	二
第四节 环境设置与设备管理 / 64	三
一、控制面板 / 64	四
二、显示属性设置 / 64	五
三、打印机及其他硬件设置 / 65	四
四、设置计划任务与系统时间 / 67	一
五、设备管理器 / 68	二
第五节 用户与任务管理 / 69	三
一、用户管理 / 69	四
二、应用程序的使用 / 71	五
三、数据交换 / 71	五
四、任务管理器 / 73	一
第六节 Windows XP 的多媒体工具和主要附件 / 74	二
一、多媒体概述 / 74	三
二、媒体播放器和录音机 / 75	四
三、扫描仪和数码相机的接入 / 77	六
四、多媒体文件及其转换 / 78	一
五、汉字造字 / 80	二
六、常用附件 / 81	三
第七节 Windows XP 的网络管理 / 83	四
一、Windows XP 的网络管理概述 / 83	五
二、网络设置及网上邻居 / 85	六
三、网络使用与管理 / 88	七



第三章 中文 Word 2003 的使用 97

第一节 Word 概述 / 97

- 一、概述 / 97
- 二、Word 的启动与退出 / 97
- 三、Word 的窗口组成 / 98
- 四、文档显示方式 / 99
- 五、窗口操作 / 103

第二节 Word 的文件操作 / 103

- 一、创建新文档 / 104
- 二、打开文档 / 104
- 三、保存文档 / 104
- 四、关闭文档 / 105
- 五、设置文档安全 / 105

第三节 文本的编辑操作 / 105

- 一、定位插入点 / 105
- 二、选定文本块 / 107
- 三、文本的基本编辑 / 107
- 四、文本的查找与替换 / 108
- 五、文本编辑工具 / 109

第四节 文档的格式化 / 110

- 一、设置字符格式 / 110
- 二、设置段落格式 / 113
- 三、修饰页面 / 115
- 四、样式 / 116
- 五、模板 / 117

第五节 文档的打印 / 118

- 一、页面设置 / 118
- 二、打印预览 / 119
- 三、打印设置 / 120
- 四、取消打印的作业 / 121

第六节 插入操作 / 121

- 一、插入分隔符 / 122
- 二、插入符号 / 122
- 三、使用书签 / 123
- 四、插入文本框 / 123
- 五、插入脚注、尾注和批注 / 124
- 六、插入文件 / 125
- 七、编辑公式 / 126



八、使用制表位 / 126	
九、插入超级链接 / 127	
第七节 Word 的图形对象 / 128	
一、Word 中支持的图形图像文件 / 128	
二、插入图片 / 129	
三、Word 艺术字 / 131	
四、表格与图表 / 132	
第八节 Word 的常用工具 / 136	
一、自动更正功能及应用 / 136	
二、自动图文集 / 137	
三、邮件合并 / 138	
第四章 中文 PowerPoint 2003 的使用	142
第一节 PowerPoint 概述 / 142	
一、PowerPoint 的简介 / 142	
二、PowerPoint 启动与退出 / 142	
三、PowerPoint 窗口的组成 / 143	
四、PowerPoint 的视图模式 / 144	
第二节 演示文稿的文件操作 / 146	
一、创建演示文稿 / 146	
二、打开、关闭和保存演示文稿 / 148	
第三节 插入与编辑演示文稿中的对象 / 149	
一、幻灯片中文本的插入与编辑 / 149	
二、插入图形、图片 and 艺术字 / 150	
三、插入影片和声音 / 151	
四、插入 Excel 表格和图表 / 154	
五、用 Word 大纲视图编辑幻灯片中的文字并生成幻灯片 / 154	
六、插入 Flash 动画 / 155	
七、插入超级链接 / 156	
第四节 幻灯片设计 / 158	
一、使用幻灯片设计模板 / 158	
二、幻灯片母版 / 158	
三、幻灯片的背景 / 159	
四、幻灯片的配色方案 / 159	
五、幻灯片中对象的动画设计 / 160	
第五节 幻灯片放映、演示文稿的整体设计与 HTML 文件格式 / 161	
一、幻灯片放映 / 161	
二、演示文稿的整体设计 / 162	
三、幻灯片的 HTML 格式 / 163	
第六节 演示文稿的输出打印 / 165	



一、打印幻灯片 / 165

二、打包成 CD / 165

第五章 互联网应用基础 167

第一节 互联网概述 / 167

一、Internet 的起源与发展 / 167

二、Internet 技术基础 / 168

三、Internet 的服务功能 / 171

四、Internet 的接入方式 / 173

第二节 WWW 浏览器 / 174

一、WWW 简介 / 174

二、浏览器的作用与搜索网页 / 175

三、使用 FTP / 177

四、使用 Telnet 和 Gopher / 179

第三节 电子邮件 / 181

一、电子邮件概述 / 181

二、Outlook Express 的使用 / 182

三、常用免费信箱 / 185

四、Foxmail 的使用 / 187

第四节 网络寻呼机 / 191

一、MSN Messenger / 191

二、中文即时寻呼软件 QQ / 193

三、网络博客 / 194

第五节 互联网常用工具软件 / 198

一、网际快车 / 198

二、BT 资源下载软件 / 199

三、常用网络多媒体软件的使用 / 201

第六节 互联网上的医学信息资源 / 202

一、医学网络信息资源的概念与组织 / 202

二、医学网络信息资源的查询和检索 / 203

第七节 网络安全与道德规范 / 206

一、网络的社会问题与网民的道德规范 / 207

二、网络安全 / 207

第六章 中文 Excel 2003 的使用 211

第一节 Excel 基本知识 / 211

一、Excel 概述 / 211

二、Excel 的启动、退出及窗口组成 / 211

第二节 Excel 工作表的建立 / 212

一、工作簿、工作表和单元格 / 212

二、新建、打开和保存文件 / 214



三、数据输入 / 214	
四、使用公式与函数 / 216	
五、多工作簿窗口操作 / 221	
第三节 Excel 工作表的编辑和格式化 / 222	
一、单元格内容的编辑 / 222	
二、插入、清除和删除单元格 / 222	
三、移动和复制单元格数据 / 223	
四、查找和替换数据 / 224	
五、工作表的编辑 / 224	
六、工作表窗口的拆分与冻结 / 226	
七、工作表的格式设置 / 227	
第四节 数据管理和分析 / 229	
一、数据列表 / 229	
二、数据排序 / 230	
三、数据筛选 / 232	
四、分类汇总 / 233	
五、数据透视表 / 235	
六、统计函数、数据统计与分析 / 237	
第五节 数据的图表化 / 241	
一、创建图表 / 242	
二、图表的编辑 / 244	
第六节 工作表页面设置与打印 / 246	
一、设置打印区域和分页 / 246	
二、页面设置与打印 / 247	
第七节 Excel 的网络功能 / 249	
一、建立超级链接 / 249	
二、网页上的数据与 Excel 的交互 / 250	
三、获取外部数据 / 252	

第七章 数据库应用基础 255

第一节 数据库基础知识 / 255	
一、什么是数据库系统 / 255	
二、数据库系统的结构 / 256	
三、关系数据库的基本概念 / 257	
四、数据库设计 / 259	
五、数据库设计的规范化 / 262	
第二节 SQL Server 2005 中的数据库和表的操作 / 265	
一、数据库的创建与修改 / 265	
二、表的管理和使用 / 272	
三、数据库完整性设计 / 279	



第三节 SQL Server 2005 的查询设计 / 285

- 一、概述 / 285
- 二、SELECT 语句查询 / 285
- 三、使用 FROM 子句指定数据源 (包含内、外连接) / 286
- 四、使用 WHERE 子句 / 288
- 五、使用 ORDER BY 子句的连接 / 291
- 六、使用 GROUP BY 子句分组统计 / 293
- 七、联合查询和子查询 / 295

第四节 SQL Server 2005 的关系图和视图管理 / 297

- 一、关系图概述 / 298
- 二、视图概述 / 301
- 三、视图的创建 / 302
- 四、修改和删除视图 / 304
- 五、通过视图检索和修改数据 / 307

第五节 SQL Server 2005 的安全管理 / 311

- 一、身份验证模式 / 311
- 二、登录标识管理 / 312
- 三、角色管理 / 314
- 四、数据库用户管理 / 315
- 五、权限设置 / 315

第八章 程序设计基础 317

第一节 Visual Basic 程序设计语言简介 / 317

- 一、程序和程序设计 / 317
- 二、程序设计语言 / 317
- 三、Visual Basic 的特点 / 317
- 四、Visual Basic 的基本概念 / 318
- 五、Visual Basic 的集成开发环境 / 318
- 六、简单的 Visual Basic 程序设计 / 321
- 七、管理工程 / 323
- 八、程序运行模式和帮助系统 / 324

第二节 Visual Basic 语言基础 / 324

- 一、数据类型 / 324
- 二、变量 / 325
- 三、常量 / 327
- 四、数组 / 327
- 五、常用函数 / 329
- 六、运算符与表达式 / 334

第三节 基本控制语句 / 335

- 一、顺序结构 / 335



二、选择结构 / 336	
三、循环结构 / 339	
四、退出控制结构的语句 / 341	
五、常用算法 / 342	
第四节 过程 / 343	
一、子 (Sub) 过程的定义、调用 / 343	
二、函数 (Function) 过程的定义、调用 / 346	
三、参数传送 / 347	
四、过程的作用域 / 349	
五、递归 / 351	
第五节 程序调试 / 352	
一、设置断点 / 352	
二、逐句跟踪运行 / 352	
三、查看变量和表达式的值 / 352	
第六节 窗体与基本控件 / 353	
一、对象的常用属性、事件和方法 / 353	
二、窗体 / 354	
三、基本控件 / 355	
四、常用控件 / 358	
五、菜单设计器 / 365	
六、多重窗体 / 365	
第七节 键盘与鼠标操作 / 367	
一、键盘操作 / 367	
二、鼠标操作 / 369	
三、拖放 / 370	
第八节 文件 / 373	
一、文件系统控件 / 373	
二、常用文件操作语句和函数 / 376	
三、文件结构与分类 / 377	
四、顺序文件 / 378	
五、随机文件 / 384	
六、自定义数据类型 / 385	
第九节 图形操作 / 386	
一、图形操作基础 / 386	
二、图形方法 / 389	
三、图形应用 / 393	
第九章 医学信息学概论	395
第一节 生物医学信息的产生及数理模型 / 395	
一、生物医学信息的客观性与主观性 / 395	



二、生物医学信息的数理模型 / 397	238 \ 林松青 二
三、医学信息的业务和管理属性 / 399	238 \ 林松青 三
四、医学信息的社会性及社会模型 / 399	238 \ 林松青 四
五、我国当前卫生信息化建设的目标和任务 / 400	238 \ 林松青 五
第二节 医学信息的采集与标准化 / 403	238 \ 林松青 第四节
一、诊治信息的采集 / 404	238 \ 林松青 一
二、社区居民健康电子档案建立 / 407	238 \ 林松青 二
三、医学信息的共享与标准化 / 409	238 \ 林松青 三
第三节 医学信息处理 / 413	238 \ 林松青 四
一、医学信息的存储管理 / 414	238 \ 林松青 五
二、信息的分析与特征抽取 / 419	238 \ 林松青 第五节
三、医院病人信息与社区居民健康信息的交互与共享 / 422	238 \ 林松青 六
第四节 医学信息的决策运用 / 425	238 \ 林松青 七
一、临床诊疗数据的综合运用和数据挖掘 / 425	238 \ 林松青 一
二、临床医学知识库的建设与运用 / 434	238 \ 林松青 二
三、实现医学信息的完全共享、应用 / 436	238 \ 林松青 三

第一章 计算机基础知识

计算机 (Computer) 是一种能够对各种信息进行自动存储和处理的电子装置。它是 20 世纪科学技术发展最卓越的成就之一。它的出现为人类社会进入信息时代奠定了基础,有力地推动了其他科学技术的发展,对人类社会的发展产生了极其深刻的影响。随着计算机技术的迅速发展及其在医学领域中的应用的不断深入,计算机应用基础课程已成为高等医药院校学生和医疗卫生领域在职人员继续教育的一门必修的公共基础课程。本章是计算机应用基础教程的入门章;通过对计算机、信息与社会、计算机内数的表示与编码、计算机硬件组成及其工作原理、计算机软件系统、多媒体技术与多媒体计算机、计算机网络和计算机安全与病毒防范等七节,叙述计算机原理及其应用的概貌。

第一节 计算机、信息与社会

今天计算机的应用已渗入社会的各行各业,正在改变人们传统的学习、工作和生活方

式,推动社会的飞速发展。本节讨论计算机文化、计算机的特点、计算机的发展历史和计算机内信息的数字化等问题。

一、计算机文化

1. 计算机文化现象

计算机作为一种人类大脑思维的延伸与模拟的工具,它的逻辑推理能力、智能化可以帮助人类进一步展开思维空间;它的高速运算能力和大容量存储能力弥补了人类这一方面的不足。人们通过某种计算机语言向计算机下达某些指令,可以使计算机完成人类自身可想而不能做到的事情,而计算机的应用又将为人类社会的发展开辟全新的研究领域,创造更多的物质和精神财富。如电子邮件、远程访问等改革了人类交流的方式,拓宽了人类的生活、研究的交流空间、丰富了人类的文化生活;计算机三维动画技术的应用可以制造出高度逼真的视觉效果,创造出更多更精彩的影视作品;图文照排系统的应用彻底革新了出版、印刷行业;生物芯片、基因重组技术更是借助计算机技术对人类自身奥秘进行探索,对动、植物进化奥秘进行探索,这些探索的成果引发了当今生物技术的突飞猛进等等。

计算机的出现为人类创造文化提供了新的现代化工具,革新了创造文化的方式、方法,形成了一种新的人类文化——计算机文化。

目前,计算机应用基础内容已成为文明人类必须的文化内容,它与传统的国语语言、基础数学一样重要,一个国家的人民对计算机技术的了解、掌握程度是这个国家全民科学素养指标之一。

2. 计算机应用领域

计算机的主要应用领域归纳起来可以分为以下几个主要方面:

(1) 科学计算: 科学计算 (Scientific Computing) 也称数值计算。主要解决科学研究和工程技术中提出的数值计算问题。这是计算机最初的,也是最重要的应用领域。世界上第一台计算机的研制就是为科学计算而设计的,当时这台计算机解决的科学计算问题都是人工计算望而却步的,有的更是人工计算无法解决的。随着科学技术的发展,各个应用领域的科学计算问题日趋复杂,使得人们不得不更加依赖计算机解决计算问题。例如计算天体运动轨迹、处理石油勘探数据和天气预报数据,这些求解大型方程组的问题等都需要借助计算机完成。科学计算的特点是计算量大、数据变化范围广。

(2) 数据处理: 所谓数据处理 (Data Processing) 是指对大量的数据进行加工处理, 如收集、存储、传送、分类、检测、排序、统计和输出等, 从中筛选出有用信息。与科学计算不同, 数据处理的数据虽然量大但计算方法简单。数据处理也是计算机的一个重要而应用广泛的领域, 用于各种数据处理系统, 如电子商务系统、图书情报检索系统、生产管理系统、酒店事务管理系统、医院信息系统等。

(3) 过程控制: 过程控制 (Procedure Control) 又称实时控制, 指用计算机实时采集控制对象的数据, 对采集的数据进行分析处理后, 按被控对象的系统要求对控制对象进行控制。

工业生产领域的过程控制是实现工业自动化的重要手段。利用计算机代替人对生产过程进行监视和控制, 可以提高产品数量和质量, 减轻劳动者的劳动强度、保障劳动者的人身安全, 节约能源、原材料, 降低成本, 从而提高劳动生产率。

目前, 我国的许多生产企业 (如钢铁、化工、生物制品等) 都已广泛应用了生产过程的计算机控制系统。交通运输、航空航天领域应用过程控制系统更为广泛, 铁路车辆调度、民航飞机起降、火箭发射及其运行轨迹的实时调整都离不开过程控制。

(4) 计算机辅助系统: 计算机辅助系统 (Computer-Aided System) 包括计算机辅助设计 (简称 CAD)、计算机辅助制造 (简称 CAM) 和计算机辅助教学 (简称 CAI) 等。

计算机辅助设计是指利用计算机帮助人们进行设计。由于计算机具有高速的运算能力以及图形处理能力, 使 CAD 技术得到广泛应用。例如, 建筑设计、机械设计、集成电路设计、服装设计等领域都有相应的 CAD 应用软件。采用计算机辅助设计后, 大大减轻了相应领域设计人员的劳动强度, 提高了设计速度和设计质量。

计算机辅助制造是指利用计算机对生产设备进行管理、控制和操作。在产品的生产过程中, 用计算机控制生产设备的运行、处理生产过程中所需的数据、控制和处理生产材料的流动以及对产品进行检验等都属于计算机辅助制造技术。采用计算机辅助制造技术可以提高产品质量、降低成本、缩短生产周期、降低劳动强度 (如用数控机床加工工件)。

计算机辅助教学是指利用计算机帮助教师教学, 指导学生学习。目前, 国内外 CAI 教学软件比比皆是, 尤其是近年来计算机多媒体技术和网络技术的飞速发展, 网上的 CAI 教学软件如雨后春笋, 相互争辉。

(5) 人工智能: 人工智能 (Artificial Intelligence, 简称 AI) 是指用计算机模拟人类的演绎推理和决策等智能活动。在计算机中存储一些定理和推理规则, 设计程序让计算机自动探索解题方法和推导出结论是人工智能领域的基本方法。人工智能是计算机应用研究的前沿学科。人工智能领域的应用成果十分广泛, 例如, 模拟医学专家的经验对某一类疾病进行诊断; 具有低等智力的机器人; 计算机与人类进行对弈; 数学中的符号积分和几何定理证明等等。

(6) 信息高速公路: 信息高速公路 (Information Super-Highway) 的概念源于美国, 早在 1991 年, 参议员戈尔提出把美国所有信息库及信息网络连成一个全国性大网, 让各种形态的信息在大网中高速交互传输。1993 年 9 月美国正式宣布实施“国家信息基础设施” (NII) 计划, 即“信息高速公路”计划。这项计划预计 20 年内耗资 4 000 亿美元, 计划 1997~2000 年初步建成。这项计划震惊全球, 各国纷纷提出自己的发展信息高速公路的计划, 积极加入到这场世纪之交的大竞争中。

国家信息基础设施建设包括人才的培养、信息资源建设、高性能计算机的投入、高速宽带通信基础设施的建设和一系列的标准法规等政策的制定。我国政府及时抓住了发展契机, 提出了我国发展国家信息基础设施的计划, 目前正在抓紧实施各方面基础设施建设。