

应用技术型高等教育“十二五”规划教材

Office高级应用实践教程 (Windows 7+Office 2010版)

主 编 雷运发

应用技术型高等教育“十二五”规划教材

Office 高级应用实践教程

(Windows 7+Office 2010 版)

主 编 雷运发



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书根据“注重实践、突出应用”的指导思想编写，主要内容包括信息处理基础、Word 2010 高级应用、Excel 2010 高级应用、PowerPoint 2010 高级应用以及 Outlook 与 VBA 应用。每章中都安排了具体案例，通过详细的案例操作帮助读者掌握相关知识和培养相关技能。

本书可作为应用型本科院校和职业院校计算机公共课教材，也可作为各类培训机构的培训教材和自学者参考书。

本书配有免费电子教案和素材文件，读者可以从中国水利水电出版社网站以及万水书苑下载，网址为：<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>或 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目 (C I P) 数据

Office高级应用实践教程：Windows 7+Office 2010
版 / 雷运发主编. — 北京：中国水利水电出版社，
2015.3

应用技术型高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-3014-0

I. ①O… II. ①雷… 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(2015)第043384号

策划编辑：雷顺加 责任编辑：宋俊娥 加工编辑：谌艳艳 封面设计：李佳

书 名	应用技术型高等教育“十二五”规划教材 Office 高级应用实践教程 (Windows 7+Office 2010 版)
作 者	主 编 雷运发
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 23印张 576千字
版 次	2015年3月第1版 2015年3月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	45.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

随着计算机技术日新月异的发展, 计算机办公软件的应用已经融入到我们日常工作、学习和生活中。目前应用型高校大多数都开设了与办公软件应用相关的课程, “Office 高级应用”已成为许多高校计算机公共课的热门课程之一。本书根据“注重实践、突出应用”的指导思想, 采用案例和项目式教学的形式编写, 其目的是让学生在实践操作中掌握 Office 应用技术。

全书分 5 篇, 共 17 章。第一篇为信息处理基础, 内容包括: 第 1 章计算机基础知识和第 2 章 Windows 7 中文版操作系统; 第二篇为 Word 2010 高级应用, 内容包括: 第 3 章 Word 2010 基本操作、第 4 章编辑文档格式、第 5 章 Word 图形和表格处理、第 6 章 Word 2010 文档排版、第 7 章 Word 长文档编辑排版和第 8 章制作批量处理文档; 第三篇为 Excel 2010 高级应用, 内容包括: 第 9 章 Excel 2010 基本操作、第 10 章编辑表格数据、第 11 章 Excel 数据计算与管理 and 第 12 章 Excel 图表分析; 第四篇为 PowerPoint 2010 高级应用, 内容包括: 第 13 章 PowerPoint 2010 基本操作、第 14 章形式多样的幻灯片和第 15 章演示文稿的动态效果与放映输出; 第五篇为 Outlook 与 VBA 应用, 内容包括: 第 16 章 Outlook 2010 应用和第 17 章 VBA 应用。全书每个章节讲解相关的知识和技能, 接着以实例为主线进行任务实施和总结。

本书提供电子教案(用 PowerPoint 制作, 可以修改), 并给出了书中所有案例及相关素材文档, 这些资源均可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑下载, 网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

本书可作为高校各专业计算机公共课的教材, 也可作为企事业单位和各类培训机构的培训用书。

本书由浙江科技学院雷运发主编, 并负责全书的规划、统稿及各章的修改与部分章节的编写工作, 朱梅完成第 1 章和第 2 章的编写工作, 龚婷完成第 3 章和第 6 章的编写工作, 琚洁慧完成第 4 章、第 5 章和第 8 章的编写工作, 张银南完成第 9 章至第 12 章的编写工作, 马杨琿完成第 13 章至第 15 章的编写工作, 内蒙古民族大学的张鹏完成第 7 章、第 16 章和第 17 章的编写工作, 参加本书编写工作的还有内蒙古民族大学的于洪涛等。

由于时间仓促, 书中难免存在疏漏之处, 我们真诚希望得到广大读者的批评指正。

编者
2015 年 1 月

目 录

前言

第一篇 信息处理基础

第 1 章 计算机基础知识	2	第 2 章 Windows 7 中文版操作系统	28
1.1 计算机概述	2	2.1 Windows 7 的基本概念和基本操作	28
1.1.1 计算机的特点与发展简史	2	2.1.1 鼠标的操作方法和鼠标指针的不同形状	29
1.1.2 计算机的主要应用领域及发展趋势	4	2.1.2 桌面有关的概念与桌面的基本操作	29
1.2 信息化社会与计算机文化	5	2.1.3 图标及其基本操作	31
1.2.1 信息化社会	5	2.1.4 窗口及其基本操作	31
1.2.2 计算机文化	5	2.1.5 菜单的分类、说明与基本操作	32
1.2.3 信息素养和计算思维的培养	5	2.1.6 对话框及其操作	33
1.3 计算机信息的表示、存储	6	2.1.7 剪贴板与对象链接和嵌入技术	34
1.3.1 信息与数据	6	2.1.8 获取系统的帮助信息	34
1.3.2 数制和信息的存储单位	6	2.1.9 DOS 命令在 Windows 7 中的应用	35
1.3.3 指令、指令系统、程序和源程序	9	2.2 文件与文件夹的管理	36
1.3.4 ASCII 码和汉字	10	2.2.1 文件的概念、命名、类型及文件夹结构	36
1.4 微型计算机系统结构	11	2.2.2 资源管理器	37
1.4.1 计算机系统组成	11	2.2.3 文件与文件夹的操作	38
1.4.2 计算机的硬件系统	12	2.3 磁盘管理及应用程序管理	39
1.4.3 微型计算机的硬件构成	13	2.3.1 磁盘管理	39
1.4.4 计算机的主要性能指标	17	2.3.2 任务管理器	40
1.4.5 计算机的软件系统	18	2.3.3 应用程序的安装与卸载	40
1.4.6 操作系统基本知识	19	2.4 控制面板与系统设置	41
1.4.7 用户与计算机软件系统和硬件系统的层次关系	21	2.4.1 控制面板	41
1.5 计算机的安全使用知识	21	2.4.2 设置显示属性	42
1.5.1 计算机的环境要求	21	2.4.3 设备管理器	42
1.5.2 计算机使用的注意事项	22	2.4.4 设置系统日期和时间	43
1.5.3 计算机病毒及其防治	23	2.4.5 设置用户账户	43
1.6 计算机网络的基本概念	24	2.5 Windows 7 的系统维护与安全	44
1.6.1 Internet 基础	24	2.5.1 文件及系统的备份与还原	44
1.6.2 Internet 应用	26	2.5.2 Windows 7 防火墙的使用	46
本章小结	26	2.5.3 系统的自动更新	46
疑难解析(问与答)	26	2.6 应用案例	47
习题一	27		

2.6.1 案例一：操作和管理文件	47
2.6.2 案例二：个性化设置	49
本章小结	51

疑难解析（问与答）	51
习题二	51

第二篇 Word 2010 高级应用

第3章 Word 2010 基本操作	54
3.1 新建“西冷文学社招新通知”文档	58
3.1.1 新建空白文档	59
3.1.2 保存文档	60
3.1.3 关闭与打开文档	60
3.1.4 保护文档	61
3.2 根据模板创建“求职简历”文档	65
3.2.1 根据模板创建文档	66
3.2.2 输入文本	67
3.2.3 删除文本	67
3.2.4 查找和替换文本	67
3.2.5 撤消与恢复操作	69
3.3 综合实践——制作“档案管理制度”文档	70
3.3.1 学习任务	70
3.3.2 知识点（目标）	70
3.3.3 操作思路及实施步骤	70
3.3.4 任务总结	71
本章小结	71
疑难解析（问与答）	71
习题三	71

第4章 编辑文档格式	74
4.1 编辑“招聘启事”文档	75
4.1.1 设置字符格式	75
4.1.2 设置段落格式	77
4.1.3 利用格式刷复制格式	77
4.1.4 设置项目符号和编号	78
4.2 制作“产品说明书”文档	79
4.2.1 设置边框和底纹	79
4.2.2 设置分栏	81
4.2.3 使用制表位对齐文本	82
4.3 综合实践——编辑“合作协议书”文档	84
4.3.1 学习任务	84
4.3.2 知识点（目标）	84

4.3.3 操作思路及实施步骤	85
4.3.4 任务总结	86
本章小结	86
疑难解析（问与答）	86
习题四	86
第5章 Word 图形和表格处理	89
5.1 制作“产品介绍”文档	90
5.1.1 插入和编辑文本框	91
5.1.2 插入和编辑图片	94
5.1.3 插入和编辑艺术字	97
5.2 制作“面试流程指南”文档	98
5.2.1 绘制自选图形	99
5.2.2 编辑图形对象	100
5.2.3 美化图形对象	101
5.2.4 使用 SmartArt 图示功能	102
5.3 制作“职工工资表”文档	105
5.3.1 创建与编辑表格	105
5.3.2 表格中文本的输入及编辑	107
5.3.3 设置表格的边框和底纹	108
5.3.4 表格中数据的计算	109
5.4 综合实践——制作“电子小报”文档	110
5.4.1 学习任务	110
5.4.2 知识点（目标）	111
5.4.3 操作思路及实施步骤	111
5.4.4 任务总结	112
本章小结	112
疑难解析（问与答）	113
习题五	113

第6章 Word 2010 文档排版	115
6.1 制作“新网站推广方案”文档	117
6.1.1 设置页面大小和页边距	118
6.1.2 设置页面背景	119
6.1.3 设置首字下沉	121
6.1.4 审阅文档	122

6.2 排版和打印“房地产市场调查分析”文档	124	7.2.6 添加批注	150
6.2.1 套用内置样式编排文档	125	7.2.7 拼写和语法检查	151
6.2.2 创建新样式	127	7.3 综合实践——编辑“个人信贷业务岗位培训教材”文档	152
6.2.3 打印文档	130	7.3.1 学习任务	152
6.3 综合实践——编辑排版“财务部工作计划”文档	132	7.3.2 知识点(目标)	152
6.3.1 学习任务	132	7.3.3 操作思路及实施步骤	153
6.3.2 知识点(目标)	132	7.3.4 任务总结	156
6.3.3 操作思路及实施步骤	133	本章小结	156
6.3.4 任务总结	134	疑难解析(问与答)	157
本章小结	134	习题七	157
疑难解析(问与答)	134	第8章 制作批量处理文档	162
习题六	135	8.1 制作邀请函	162
第7章 Word 长文档编辑排版	137	8.1.1 编辑主文档与数据源	163
7.1 编排“学生手册”长文档	138	8.1.2 完成邮件合并	164
7.1.1 使用文档结构图	138	8.2 制作信封	165
7.1.2 使用大纲视图	139	8.2.1 数据预处理	165
7.1.3 使用超链接	140	8.2.2 制作信封	166
7.1.4 使用脚注和尾注	141	8.3 综合实践——制作并发送“成绩单”邮件	167
7.1.5 使用书签快速定位	142	8.3.1 学习任务	167
7.2 编排和审校“毕业论文”长文档	143	8.3.2 知识点(目标)	167
7.2.1 设置大纲级别与多级编号	143	8.3.3 操作思路及实施步骤	167
7.2.2 插入并设置页眉和页脚	145	8.3.4 任务总结	168
7.2.3 插入分隔符	146	本章小结	168
7.2.4 使用域插入文档名称	148	疑难解析(问与答)	168
7.2.5 插入目录	149	习题八	169

第三篇 Excel 2010 高级应用

第9章 Excel 2010 基本操作	172	9.2.2 合并单元格	180
9.1 创建“年级周考勤表”工作簿	174	9.2.3 拆分与冻结窗口	181
9.1.1 新建工作簿	174	9.2.4 保护工作表	182
9.1.2 保存工作簿	175	9.3 打印“生产记录表”	182
9.1.3 关闭与打开工作簿	176	9.3.1 打印设置	183
9.1.4 插入和重命名工作表	176	9.3.2 设置打印标题	184
9.1.5 移动、复制和删除工作表	177	9.4 综合实践——创建“人事档案表”	185
9.1.6 设置工作表标签颜色	178	9.4.1 学习任务	185
9.2 制作“客户资料表”电子表格	179	9.4.2 知识点(目标)	185
9.2.1 输入表格数据	179	9.4.3 操作思路及实施步骤	185

9.4.4 任务总结	186	11.2.2 计算最大值和最小值	220
本章小结	188	11.2.3 计算最终分数、平均分	221
疑难解析(问与答)	188	11.2.4 计算名次	221
习题九	189	11.2.5 使用嵌套函数计算获奖等级	222
第10章 编辑表格数据	191	11.3 管理“足球出线的确认”数据	223
10.1 制作“学生入学信息表”	193	11.3.1 使用记录单添加数据	223
10.1.1 输入和修改表格数据	194	11.3.2 计算积分	225
10.1.2 快速填充数据	194	11.3.3 排序数据	225
10.1.3 数据有效性设置	194	11.3.4 筛选数据	226
10.1.4 日期的输入	196	11.3.5 数据的分类汇总	227
10.1.5 移动和复制数据	196	11.3.6 小组名次排定	228
10.1.6 查找和替换数据	197	11.4 综合实践——计算和管理	
10.2 美化“课程表”	198	“学生成绩登记表”	228
10.2.1 设置字体格式	198	11.4.1 任务描述	228
10.2.2 设置行高和列宽	198	11.4.2 知识点(目标)	229
10.2.3 设置对齐方式	199	11.4.3 操作思路及实施步骤	229
10.2.4 设置单元格边框和底纹	199	11.4.4 任务总结	236
10.2.5 设置工作表背景	200	本章小结	237
10.3 编辑“采购记录表”	200	疑难解析(问与答)	237
10.3.1 插入艺术字	201	习题十一	238
10.3.2 插入图片	201	第12章 Excel 图表分析	243
10.3.3 自动套用表格格式	202	12.1 制作“房产销售业绩表”图表	244
10.3.4 设置条件格式	203	12.1.1 创建图表	244
10.4 综合实践——制作“蔬菜销售表”	204	12.1.2 编辑图表	245
10.4.1 学习任务	204	12.1.3 更改图表类型	247
10.4.2 知识点(目标)	204	12.2 分析“职工业绩考核”表格	248
10.4.3 操作思路及实施步骤	205	12.2.1 创建数据透视表	248
10.4.4 任务总结	206	12.2.2 创建数据透视图	250
本章小结	207	12.2.3 使用数据透视表分析数据	251
疑难解析(问与答)	207	12.3 综合实践(一)——用图表分析	
习题十	208	“学生期末成绩表”	251
第11章 Excel 数据计算与管理	210	12.3.1 任务描述	251
11.1 计算“成绩总评分数”表格数据	215	12.3.2 知识点(目标)	252
11.1.1 公式的使用	216	12.3.3 操作思路及实施步骤	252
11.1.2 单元格的引用	216	12.3.4 任务总结	256
11.1.3 使用“选择性粘贴”只保留公式的 计算结果	217	12.4 综合实践(二)——用图表分析	
11.2 计算“比赛打成绩表”表格数据	218	“停车情况记录表”	257
11.2.1 使用SUM函数求和	218	12.4.1 任务描述	257
		12.4.2 知识点(目标)	258

12.4.3 操作思路及实施步骤	258
12.4.4 任务总结	263
本章小结	264

疑难解析(问与答)	264
习题十二	264

第四篇 PowerPoint 2010 高级应用

第 13 章 PowerPoint 2010 基本操作 272

13.1 创建“项目报告”演示文稿 273

13.1.1 利用样本模板创建演示文稿 273

13.1.2 保存、关闭与打开演示文稿 275

13.1.3 幻灯片的基本操作 276

13.1.4 幻灯片中文本的输入 278

13.2 编辑“电子通知”演示文稿 278

13.2.1 设计演示文稿主题风格 279

13.2.2 利用母版进行布局 280

13.2.3 设置幻灯片文本格式 281

13.2.4 设置幻灯片页眉页脚 281

13.3 综合实践——制作“课程简介”

演示文稿 282

13.3.1 学习任务 282

13.3.2 知识点(目标) 282

13.3.3 操作思路及实施步骤 282

13.3.4 任务总结 283

本章小结 283

疑难解析(问与答) 283

习题十三 283

第 14 章 形式多样的幻灯片 285

14.1 编辑“公司会议”演示文稿 285

14.1.1 插入图片和剪贴画 286

14.1.2 插入组织结构图 287

14.1.3 插入图表和表格 288

14.2 制作“生日贺卡”演示文稿 289

14.2.1 插入 gif 文件和艺术字 289

14.2.2 插入声音和视频 290

14.2.3 插入嵌入对象 291

14.3 综合实践——制作“活动汇报”

演示文稿 292

14.3.1 学习任务 292

14.3.2 知识点(目标) 292

14.3.3 操作思路及实施步骤 293

14.3.4 任务总结 293

本章小结 293

疑难解析(问与答) 293

习题十四 294

第 15 章 演示文稿的动态效果与放映输出 295

15.1 制作“学唐诗”演示文稿 295

15.1.1 设置对象动画效果 296

15.1.2 设置动画效果选项 296

15.1.3 添加不同类型的动画效果 297

15.1.4 合理安排多种动画效果 299

15.1.5 创建交互式效果 299

15.2 编辑“电子相册”演示文稿 301

15.2.1 设置幻灯片切换效果 301

15.2.2 排练计时和录制旁白 301

15.2.3 设置幻灯片放映方式 303

15.2.4 输出演示文稿 304

15.3 综合实践(一)——制作“浪漫婚礼”

演示文稿 305

15.3.1 学习任务 305

15.3.2 知识点(目标) 305

15.3.3 操作思路及实施步骤 305

15.3.4 任务总结 306

15.4 综合实践(二)——制作“微课件”

演示文稿 306

15.4.1 学习任务 306

15.4.2 知识点(目标) 307

15.4.3 操作思路及实施步骤 307

15.4.4 任务总结 310

本章小结 310

疑难解析(问与答) 310

习题十五 310

第五篇 Outlook 与 VBA 应用

第 16 章 Outlook 2010 应用	313	17.1.1 宏的概念	341
16.1 Outlook 2010 的配置及其基本功能	313	17.1.2 第一个简单的宏	341
16.1.1 Outlook 2010 的账户配置	314	17.2 使用 VBA 编辑宏	343
16.1.2 Outlook 2010 的基本功能	319	17.2.1 VBA 简介	343
16.2 Outlook 的日常事务管理	327	17.2.2 高手制作课程表	344
16.2.1 定制个人的周计划	327	17.3 宏的简单应用	346
16.2.2 安排考试任务	330	17.3.1 按单元格内容生成文件夹	346
16.3 邮件合并	333	17.3.2 按列内容不同插入分页符	348
16.3.1 邮件合并的功能	333	17.4 宏安全性及宏病毒	351
16.3.2 制作会议邀请函	333	17.4.1 宏安全性	351
本章小结	336	17.4.2 宏病毒	352
疑难解析 (问与答)	336	本章小结	353
习题十六	336	疑难解析 (问与答)	353
第 17 章 VBA 应用	340	习题十七	354
17.1 Office 2010 宏的基本操作	341	参考文献	356

第一篇 信息处理基础

第1章 计算机基础知识

第2章 Windows 7 中文版操作系统

第 1 章 计算机基础知识



本章学习目标

- 了解计算机的产生、发展、特点、应用。
- 了解计算机信息的表示、存储。
- 了解计算机硬件和软件系统组成及主要技术指标。
- 掌握计算机的安全使用。
- 掌握计算机网络的基本知识。

学习办公软件的应用实际上就是学习一种信息处理技术，人们对信息的收集、识别、存储、提取、加工、变换、传递、整理、检索、检测、分析、发布等一系列活动称为信息处理。掌握以计算机为核心的信息技术基础知识和应用是信息社会中的人员必备的基本素质。本章主要介绍计算机的基本知识。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的特点与发展简史

1. 计算机的特点

最初，计算机主要用来进行科学计算，所以叫“计算机”。后来随着计算机处理对象的扩大，计算机的功能已远远超出了计算的范畴，它可以通过各种输入设备接收要处理的字符、数字、声音、图片和动画等数据，由中央处理器进行文档编辑、计算、统计、逻辑判断、图形变化和色彩配置等处理，再通过相应的输出设备显示、播放，并由存储器将处理后的数据存储以备后用。概括地说，计算机有如下特点：

(1) 运算速度快。

计算机处理数据的部件是集成度很高的电子元件，所以运算速度快。世界上第一台电子计算机的运算速度是 5000 次/秒，现在可以达到千万亿次/秒、亿亿次/秒。

(2) 运算精度高。

计算机采用的是二进制数制的运算，通过改进表示数字的设备和编程技巧，计算机的运算精度也越来越高，像圆周率的精度可以达到小数点后几百万位。

(3) 具有智能性。

计算机内部可以通过逻辑运算模拟思维，将逻辑判断的结果作为计算机处理数据的一种方式。随着技术的进步，计算机人工智能的水平越来越高，可以直接进行人机对话。

(4) 具有记忆性。

计算机内的存储器是专门用来存放计算机要处理和已经处理的各种数据，存储器不仅种

类繁多,而且容量也相当惊人,可以存放海量信息,使得计算机具有“记忆”功能。

(5) 具有自动控制性。

计算机在进行计算、信息处理时,不需要人工干预,只需将事先编好的程序输入计算机,发布指令,计算机就会自动完成。

(6) 通用性强。

现代计算机表现出很强的通用性,它不仅可以进行数值计算,还可以进行信息检索、图像处理、文档编辑等,通过连接不同的设备、安装不同的软件,就能完成不同的任务,适用于社会的各个领域。

2. 计算机的发展简史

从1946年在美国宾夕法尼亚大学诞生第一台电子计算机ENIAC起,计算机在这短短的60多年的时间里迅猛发展。从最初单纯的科学计算应用,发展到现在各行各业都离不开计算机的应用,可以说计算机对社会的进步影响深远。

(1) 第一代计算机:电子管计算机(1946~1957)。

这一代计算机主要采用电子管作为逻辑元件,以磁鼓、纸带、卡片作为外存储器。因受电子技术的限制,所以运算速度低,大约为每秒5000到1万次,内存储容量也非常小(只有几千字节)。没有操作系统,采用最低级的机器语言编写程序,操作机器非常困难。由于这一代计算机体积庞大、耗电量大、运算速度低、价格昂贵,一般多作军事研究和科学计算之用。图1-1所示为在美国宾夕法尼亚大学研制成功的世界上第一台电子计算机。

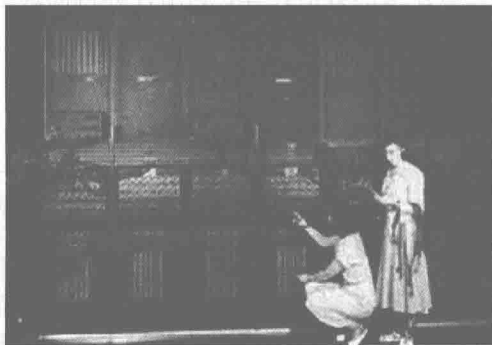


图 1-1 世界上第一台电子计算机

(2) 第二代计算机:晶体管计算机(1958~1964)。

这一代计算机以晶体管代替电子管,体积变小,运算速度提高,可以达到每秒几十万次,成本和耗电量大大降低。内存储器容量扩大到几十万字节,出现磁盘、磁带作为外存储器。开始采用BASIC、FORTRAN和COBOL程序设计语言编程,大大提高了计算机的工作效率,使用范围也扩展到数据处理和事务管理等领域。

(3) 第三代计算机:中小规模集成电路计算机(1965~1970)。

20世纪60年代初出现了集成电路,这一代计算机的逻辑元件就采用了只有几平方毫米却集成了多个电子元器件的集成电路,不仅体积、质量、功耗大为下降,更重要的是运算速度和可靠性进一步提高,可以达到每秒几百万次的运算速度。出现了操作系统,可以使不同用户通过不同终端登录同一台计算机,共享计算机资源。计算机开始应用于社会各个领域。图1-2所示为第三代计算机的机型之一(早期的PC机)。

(4) 第四代计算机:大规模和超大规模集成电路计算机(1971年至今)。

这一代计算机采用超大规模集成电路作为逻辑元件,运算速度可达每秒上亿次。存储设备也更新换代,存储速度和容量大幅度提高。操作系统和程序设计语言都有很大发展和提高。计算机开始向网络化、智能化、多媒体化等方向发展,深入到了社会的方方面面。图1-3所示为某网络中心的计算机机房。



图 1-2 第三代计算机



图 1-3 第四代计算机——某网络中心的计算机机房

1.1.2 计算机的主要应用领域及发展趋势

随着技术的进步，计算机的应用已渗透到了社会的各行各业，影响和改变着人们的工作、生活和学习。计算机的主要应用领域包括以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算，就是利用计算机解决科学研究和工程技术中遇到的各种数学问题。在现代科技领域，尤其是尖端科技（如卫星运行轨迹、气象预报、潮汐规律等）中，都涉及大量复杂的数值计算，利用计算机高速运算、大存储量的特点，可以实现人工计算无法解决的各种科学计算难题。

2. 数据处理

数据处理也称信息处理，就是对字母、符号、表格、声音、图像等各种信息进行收集、存储、整理、分析、统计、加工、传播等处理。使计算机的应用从单纯的数值计算拓展到办公自动化、企事业计算机辅助管理、商业数据分析统计、影视动画设计、情报检索等其他领域，数据处理目前也是计算机的主流应用。

3. 辅助技术

计算机辅助技术包括计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助教学等。

计算机辅助设计是指设计人员利用计算机进行工程或产品的设计，达到最佳设计效果的一种技术。目前广泛应用于汽车、飞机、机械、电子、建筑、轻工业等行业。

计算机辅助制造是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。

计算机辅助教学是利用计算机系统并辅以课件进行教学，通过形象直观的课件帮助学生理解抽象的知识。在现代教学中，计算机辅助教学发挥着越来越重要的作用。

4. 过程控制

过程控制是指计算机根据实时采集的数据进行检测、处理和判断，对被控制对象实施自动调节和自动控制，无需人工干预，由计算机对某一过程进行最佳调节的自动操作过程。使用计算机进行的自动控制具有相当高的实时性和准确性，对提高生产效率、降低成本、缩短生产周期意义重大，所以广泛应用于操作复杂的钢铁工业、石油化工和医药工业等生产环节。

5. 人工智能

人工智能是指计算机模拟人类的某些智能行为。例如模拟人脑的感知、判断、学习、理解、推理等，使计算机具有一定的“思维能力”。机器人就是计算机在人工智能领域的典型应用，已从最初单一的机械手发展到现在的具有感知和理解力的、能与人交流的智能机器人。人工智能虽是计算机新兴的应用领域，但研究成果和发展十分喜人。

6. 网络应用

计算机网络是现代计算机技术与通信技术密切结合的产物。它利用通信设备和线路将地理位置不同、功能独立的多个计算机系统互连起来,以功能完善的网络软件实现网络中的资源共享和信息传递。计算机网络的建立使单位、地区间以及国与国间的计算机可以相互传递和处理数据,不仅提高了工作和学习的效率,也大大丰富了人们的生活。

自1946年世界上第一台电子计算机诞生以来,计算机技术迅猛发展。一方面,传统计算机将向微型化、巨型化、多媒体化、网络化和智能化方向发展;另一方面,传统计算机的性能受到挑战,开始从基本原理上寻找计算机发展的突破口,新型计算机的研发应运而生。未来量子、光子和分子计算机将具有感知、思考、判断、学习以及一定的自然语言能力,使计算机进入人工智能时代。这种新型计算机将推动新一轮计算机技术革命,对人类社会的发展产生深远的影响。

总之,计算机的发展总趋势将是运算速度更快、体积更小、能耗更低、应用更广、使用更简单。

1.2 信息化社会与计算机文化

1.2.1 信息化社会

信息化是指信息技术和信息产业在经济和社会发展中的作用日益加强,并发挥主导作用的动态发展过程。它以信息产业在国民经济中的比重、信息技术在传统产业中的应用程度和信息基础设施建设水平为主要标志。

信息化根据内容分为信息的生产、应用和保障三大方面。信息生产,即信息产业化,要求发展一系列信息技术及产业,涉及信息和数据的采集、处理和存储技术,包括通信设备、计算机、软件和消费类电子产品制造等领域;信息应用,即产业和社会领域的信息化,主要表现在利用信息技术改造和提升农业、制造业、服务业等传统产业,大大提高各种物质和能量资源的利用效率,促使产业结构的调整、转换和升级,促进人类生活方式、社会体系和社会文化发生深刻变革;信息保障,指保障信息传输的基础设施和安全机制,使人类能够可持续地提升获取信息的能力,包括基础设施建设、信息安全保障机制、信息科技创新体系、信息传播途径和信息能力教育等。

1.2.2 计算机文化

计算机文化是指计算机应用深入到人类社会的方方面面,从而创造和形成科学思想、科学方法、科学精神、价值标准等新文化观念。这种崭新的计算机文化加快了人类社会前进的步伐,其产生的思想观念、带来的物质基础条件以及计算机文化教育的普及促进了人类社会的进步和发展。

计算机文化源于计算机技术的兴起和发展,而计算机文化的普及,又反过来促进了计算机技术的进步与计算机应用的扩展。计算机文化正渐渐成为现代社会生活一个重要的组成部分。

1.2.3 信息素养和计算思维的培养

当今社会是信息化的社会,所以信息素养显得尤为重要。区别于传统素养,信息素养强

调一种利用大量信息工具和信源解决问题的能力,包括信息意识、信息能力和信息道德三个内容。现代社会需要的是具有不畏惧信息技术、积极学习操作各种信息工具的态度,具有收集、处理、利用、评价甚至创造新信息的能力,并且能恪守信息道德规范和约定的人才。可以说信息素养是 21 世纪人才必备的基本素质。

计算机技术作为信息技术的主要技术之一,在人才的信息素养的培养和提高过程中有着不可替代的作用。掌握计算机技术的关键是具备计算思维,即运用计算机科学的基础概念进行问题求解、系统设计,以及人类行为理解等涵盖计算机科学之广度的一系列思维活动。计算思维就是通过约简、嵌入、转化和仿真等方法,把看似复杂的问题重新阐释成一个我们知道如何解决的问题。本科教学中的计算机基础课程就是培养大学生计算思维的重要课程,通过理论知识的学习,结合实践训练,使大学生具有利用计算思维解决问题的能力。

1.3 计算机信息的表示、存储

1.3.1 信息与数据

1. 信息

信息由数据的收集、加工、利用三部分组成,即对数据加工处理后得到的有用数据。它是现实世界在人们头脑中的反映,以文字、数据、符号、声音和图像等形式记录下来,进行传递、加工,为生产和管理提供依据。

2. 数据

数据是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号。这些符号可以是数字、字符、图形和文字等,也可以是可识别的抽象符号。数据的格式一般与计算机系统有关。

3. 信息与数据之间的关系

信息和数据是两个不同的概念,但两者又有密切联系。数据是符号,是物理性的,经过加工处理仍是数据。信息是对数据加工后对决策有影响的数据,具有逻辑性。数据是信息的表现形式,信息是数据有意义的表示。

1.3.2 数制和信息的存储单位

1. 进位计数制

数制也称计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。人们把进位计数的数制称为进位计数制。通常使用的是十进制,但计算机中使用二进制,其他常用的还有八进制、十六进制。

(1) 十进制。

十进制的基数是十,数码为 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 这 10 个数字,采用“逢十进一”的原则计数。十进制数的大小由 10 个数码以及数码所处的位权来表示。例如十进制数 123.45,按权展开为:

$$123.45=1\times 10^2+2\times 10^1+3\times 10^0+4\times 10^{-1}+5\times 10^{-2}$$

其中, 10^2 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 和 10^{-2} 就是每个数码所处位置对应的权。整数部分的权,按从右到左的顺序,依次标记为 0、1、2、3…。以此类推第 N 位的位权是 N-1。小数部分则是从左到右,依次标记为-1、-2…,第 N 位的位权是-N。

(2) 二进制。

二进制的基数是二，只有 0 和 1 两个数码，采用“逢二进一”的原则计数。例如二进制数 $(1101.1)_2$ 按权展开为：

$$(1101.1)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1}$$

(3) 八进制。

八进制的基数是八，有 0、1、2、3、4、5、6、7 共 8 个数码，采用“逢八进一”的原则计数。例如八进制数 $(247.1)_8$ 按权展开为：

$$(247.1)_8 = 2 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1}$$

(4) 十六进制。

十六进制的基数是十六，有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 共 16 个数码，采用“逢十六进一”的原则计数。例如十六进制数 $(3B7.E)_{16}$ 按权展开为：

$$(3B7.E)_{16} = 3 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 7 \times 16^0 + 14 \times 16^{-1}$$

通常人们习惯使用十进制计数，但为什么计算机内部采用二进制计数呢？主要原因是：

(1) 电路实现简单。

计算机是由电子元器件组成的，电子元器件通常只有两种状态：开或关、接通与断开、工作或不工作，这两种状态正好可以由“1”和“0”两个数码表示。若采用十进制，有 10 个不同的数码，这样的电路设计就会变得十分复杂。

(2) 提高运算速度。

二进制的运算规则比十进制简单，使得计算机运算器的硬件结构大大简化，不但提高了运算速度，也节约了成本。

(3) 适合逻辑运算。

采用二进制可以很方便地进行逻辑判断，用 1 表示逻辑“真”，用 0 表示逻辑“假”。

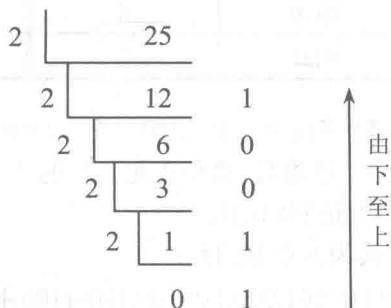
2. 不同数制之间的转换

人们日常的工作、学习中习惯于十进制的表示，但计算机内部计算采用的是二进制，所以要了解不同数制间的转换原则。

(1) 十进制整数转换为二进制整数。

十进制整数转换为二进制整数采用“除 2 倒取余”的方法。就是将已知的十进制数反复除以 2，直到商为 0 为止。每次相除后的余数反排就是对应二进制数从高到低位上的数码。

例如，将十进制数 25 转换为二进制数： $(25)_{10} = (11001)_2$



(2) 十进制小数转换为二进制小数。

十进制小数转换为二进制小数采用“乘 2 取整，整数顺排”的原则。即将十进制小数反复乘 2，把每次乘 2 后得到数的整数部分作为二进制数从高到低位上的数码。