21世纪高等学校计算机科学与技术规划教材

大学计算机基础

Daxue Jisuanji Jichu

主 编 熊 艰

北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

21世纪高等学校计算机科学与技术规划教材

大学计算机基础

主　编　熊　艰

副主编　吴连发　张春红

北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书的主要内容包括计算机基础知识，数据在计算机中的表示与运算，操作系统 Windows XP，办公软件 MS Office 2003 中的 Word、Excel、PowerPoint，计算机网络基础，Internet 应用基础，以及常用工具软件。

本书深入浅出、图文并茂，从计算机文化视角阐述了大学计算机教学的最基本要求。本书侧重知识性、基本原理和方法的介绍，配有大量的习题并附参考答案，而对操作性的内容，则在配套的《大学计算机实验与等级考试辅导》一书中讲述，以便于理论与实践的结合。

本书主要用于师范院校非计算机专业的大学计算机基础教材，也可作为计算机爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/熊艰主编. -- 北京：北京邮电大学出版社，2012.1
ISBN 978-7-5635-2813-4

Ⅰ.①大… Ⅱ.①熊… 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(2011)第 223188 号

书　　名	大学计算机基础
主　　编	熊　艰
责任编辑	韩　霞
出版发行	北京邮电大学出版社
社　　址	北京市海淀区西土城路 10 号(100876)
电话传真	010-82333010　62282185(发行部)　010-82333009　62283578(传真)
网　　址	www.buptpress3.com
电子信箱	ctrd@buptpress.com
经　　销	各地新华书店
印　　刷	北京联兴华印刷厂
开　　本	787 mm×1 092 mm　1/16
印　　张	22.5
字　　数	546 千字
版　　次	2012 年 1 月第 1 版　2012 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-2813-4　　定价：41.00 元

如有质量问题请与发行部联系

版权所有　侵权必究

前　言

计算机不仅仅是工具，而且是人类文化绚丽多彩的支撑。随着科学技术的发展，计算机的文化属性日益突现，大学生特别是师范院校学生更应了解计算机文化和计算机对文化的支撑作用。

本书根据教育部非计算机专业基础课程教学指导分委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》中的教学要求和最新大纲编写，同时参考了全国计算机等级考试一级 Microsoft Office 考试大纲。全书的主要内容包括 9 章。第 1 章介绍计算机基础知识，包括计算机文化的内涵和表现形式、微型计算机的软硬件基础知识等。第 2 章介绍数据在计算机中的表示与运算，主要内容包括数制及其转换、数据在计算机中的表示、二进制数的算术运算和逻辑运算基础。第 3 章介绍操作系统 Windows XP，并包含了操作系统概述和中文操作系统的输入法等内容。第 4、第 5、第 6 章分别介绍办公软件 Microsoft Office 中的 Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003 软件的使用。第 7 章介绍计算机网络基础知识。第 8 章介绍 Internet 应用基础知识。第 9 章介绍常用工具软件。

本书内容丰富、深入浅出、层次清晰、图文并茂，注重将我国的计算机成就及计算机的新成就介绍给大学生，如我国的第 4 代计算机发展情况、IPV6 基础知识等。本书侧重知识性、基本原理和方法的介绍，而对操作性的内容，则在配套的《大学计算机实验与等级考试辅导》一书中讲述，以便于理论与实践的结合。

按照教育部非计算机专业基础课程教学指导分委员会提出的大学计算机基础课程“1＋X”的课程设置方案，本书可作为其中的“1”，即大学计算机基础部分，而“X”则是根据实际情况开设若干必修或选修课程。本书的构思和编写按理论课 36 学时设计，配套教材按理论课 18 学时设计，课程的总操作训练按 54 课时设计，共计 108 学时。

为便于教师和学生使用本教材，我们设计了配套的教学素材，请登录“计算机学园”网站。网址为：http://jsjb.sru.jx.cn:8080。登录用户名：xs，密码：xs。如需要进一步的服务，请联系 QQ 号 704108188，或电子邮箱 srxj@sina.com。

本书由熊艰主编并统稿。编写分工如下：熊艰第 1～第 5 章，吴连发第 6、第 9 章，张春红第 7、第 8 章。上饶师范学院数学与计算机科学学院公共计算机教研室的教师们对本书提出了许多宝贵的意见。在此一并致谢！

由于教材涉及的知识面较广，以及编者的水平所限，书中难免存在不当之处。为便于今后修订，恳请专家、教师及读者批评指正！

编　者

目　录

第 1 章　计算机基础知识 …… 1
1.1　计算机与计算机文化 …… 1
1.1.1　计算机的本质和意义 …… 1
1.1.2　计算机文化及其表现形态 …… 3
1.1.3　计算机文化的内涵和基本特征 …… 5
1.1.4　衡量计算机文化素质高低的依据 …… 6
1.2　计算机的发展 …… 6
1.2.1　计算机的诞生 …… 6
1.2.2　现代计算机的发展 …… 8
1.2.3　微型计算机的发展 …… 10
1.2.4　未来新型计算机 …… 12
1.3　计算机的分类及应用 …… 14
1.3.1　计算机的特点 …… 15
1.3.2　计算机的分类 …… 15
1.3.3　计算机的主要应用领域 …… 18
1.3.4　计算机的发展趋势 …… 20
1.4　计算机的结构及基本工作原理 …… 21
1.4.1　计算机的基本结构 …… 21
1.4.2　计算机的基本工作原理 …… 23
1.5　微型计算机硬件系统 …… 25
1.5.1　微型计算机的总线结构 …… 26
1.5.2　主板 …… 27
1.5.3　CPU …… 28
1.5.4　存储器 …… 30
1.5.5　微机接口 …… 34
1.5.6　输入 / 输出设备 …… 36
1.5.7　多媒体计算机系统组成 …… 39
1.5.8　微型计算机的主要性能指标 …… 40
1.6　微型计算机软件系统 …… 41
1.6.1　系统软件 …… 42
1.6.2　应用软件 …… 44
习题 …… 44
参考答案 …… 52
第 2 章　数据在计算机中的表示与运算 …… 53
2.1　数制及其转换 …… 53

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

2.1.1 数制 …… 53
2.1.2 数制之间的转换 …… 55
2.2 数据在计算机中的表示 …… 56
2.2.1 数值数据的表示 …… 57
2.2.2 字符数据的表示 …… 60
2.2.3 多媒体数据的表示 …… 65
2.3 计算机的运算基础 …… 65
2.3.1 二进制算术运算 …… 66
2.3.2 逻辑运算 …… 67
习题 …… 68
参考答案 …… 72
第3章 操作系统 Windows XP …… 73
3.1 操作系统概述 …… 73
3.1.1 操作系统的发展 …… 74
3.1.2 操作系统的功能 …… 75
3.1.3 操作系统分类 …… 76
3.2 Windows XP 操作系统概述 …… 78
3.3 Windows XP 基础知识和基本操作 …… 79
3.3.1 鼠标的基本操作 …… 79
3.3.2 桌面 …… 80
3.3.3 窗口和对话框 …… 85
3.3.4 菜单 …… 87
3.4 Windows XP 文件及文件夹操作 …… 90
3.4.1 “Windows 资源管理器”简介 …… 91
3.4.2 文件及文件夹操作 …… 93
3.5 Windows XP 磁盘操作及应用 …… 101
3.5.1 磁盘格式化 …… 101
3.5.2 共享磁盘空间 …… 102
3.5.3 磁盘的管理及性能优化 …… 103
3.6 Windows XP 系统设置 …… 107
3.6.1 设置桌面背景、屏幕保护和更改显示外观 …… 107
3.6.2 键盘和鼠标 …… 110
3.6.3 安装字体和打印机 …… 112
3.6.4 管理工具 …… 116
3.6.5 Windows XP 中用户账户的管理 …… 117
3.6.6 用户工作环境 …… 122
3.7 附件 …… 125
3.7.1 画图 …… 125
3.7.2 记事本 …… 126
3.7.3 通讯簿 …… 126

3.8　中文操作系统的输入法 …… 127
3.8.1　输入法的切换 …… 127
3.8.2　智能 ABC 输入法 …… 128
3.8.3　五笔字型输入法 …… 130
习题 …… 134
参考答案 …… 144
第 4 章　文字处理软件 Word 2003 …… 145
4.1　概述 …… 145
4.1.1　启动和退出 Word 2003 …… 145
4.1.2　Word 2003 窗口的组成 …… 146
4.2　文档基本操作 …… 147
4.2.1　创建一个新文档 …… 147
4.2.2　保存文档 …… 148
4.2.3　打开文档 …… 149
4.2.4　文档的输入 …… 149
4.2.5　文档显示 …… 151
4.3　编辑文档 …… 152
4.3.1　选定文本 …… 153
4.3.2　移动和复制 …… 153
4.3.3　删除文本 …… 154
4.3.4　撤销和重复操作 …… 154
4.3.5　查找与替换 …… 155
4.3.6　拼写检查 …… 155
4.4　文档排版 …… 155
4.4.1　字体格式 …… 155
4.4.2　段落格式 …… 158
4.4.3　项目符号和编号 …… 159
4.4.4　边框和底纹 …… 161
4.4.5　分栏 …… 162
4.4.6　首字下沉 …… 162
4.4.7　格式复制 …… 163
4.5　表格 …… 163
4.5.1　建立表格 …… 163
4.5.2　编辑表格 …… 164
4.5.3　格式化表格 …… 167
4.5.4　表格的计算与排序 …… 169
4.6　图形 …… 171
4.6.1　插入对象 …… 171
4.6.2　选定对象 …… 174
4.6.3　移动和缩放 …… 174

4.6.4 对象的格式化 …… 175
4.7 页面排版与打印 …… 177
4.7.1 页面设置 …… 177
4.7.2 页眉和页脚 …… 178
4.7.3 文档的打印 …… 179
习题 …… 181
参考答案 …… 192
第 5 章 电子表格处理软件 Excel 2003 …… 193
5.1 Excel 2003 的基本知识 …… 193
5.1.1 启动和退出 Excel 2003 …… 193
5.1.2 Excel 2003 的窗口 …… 194
5.2 建立工作表 …… 195
5.2.1 新建、打开和保存工作簿 …… 195
5.2.2 数据输入 …… 196
5.2.3 计算数据 …… 199
5.3 编辑工作表 …… 210
5.3.1 选定工作表 …… 210
5.3.2 单元格内容的移动、复制和删除 …… 211
5.3.3 单元格的删除、插入 …… 212
5.3.4 行、列的删除和插入 …… 213
5.3.5 工作表的移动、复制、删除和插入 …… 213
5.4 格式化工作表 …… 214
5.4.1 工作表中数据格式化 …… 214
5.4.2 单元格中数据对齐 …… 215
5.4.3 表格内容字体的设置 …… 216
5.4.4 设置行高和列宽 …… 216
5.4.5 边框与底纹的设置 …… 217
5.4.6 自动套用格式 …… 218
5.4.7 条件格式 …… 218
5.5 图表制作 …… 219
5.5.1 创建图表 …… 220
5.5.2 编辑图表 …… 222
5.5.3 格式化图表 …… 223
5.6 数据处理 …… 223
5.6.1 建立数据清单 …… 223
5.6.2 数据排序 …… 224
5.6.3 数据筛选 …… 225
5.6.4 分类汇总 …… 227
5.6.5 数据透视表 …… 229
5.7 显示与打印工作表 …… 232

5.7.1　显示工作表 …… 232
5.7.2　打印工作表 …… 235
习题 …… 237
参考答案 …… 246
第 6 章　演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 …… 247
6.1　PowerPoint 2003 基本操作 …… 247
6.1.1　PowerPoint 2003 启动和退出 …… 247
6.1.2　PowerPoint 2003 窗口 …… 248
6.1.3　视图方式 …… 248
6.1.4　保存和打开演示文稿 …… 250
6.2　建立演示文稿 …… 251
6.2.1　利用“内容提示向导”创建演示文稿 …… 251
6.2.2　利用“根据设计模板”创建演示文稿 …… 253
6.2.3　创建一个空演示文稿 …… 254
6.3　编辑演示文稿 …… 255
6.3.1　编辑幻灯片内容 …… 255
6.3.2　编辑幻灯片 …… 256
6.4　美化演示文稿 …… 257
6.4.1　幻灯片格式化 …… 257
6.4.2　设置幻灯片外观 …… 258
6.4.3　添加多媒体对象 …… 263
6.5　放映演示文稿 …… 264
6.5.1　动画 …… 264
6.5.2　幻灯片切换 …… 265
6.5.3　设置放映方式 …… 266
6.6　打包、解包、打印演示文稿 …… 267
6.6.1　打包演示文稿 …… 267
6.6.2　打印演示文稿 …… 267
习题 …… 268
参考答案 …… 273
第 7 章　计算机网络基础 …… 274
7.1　计算机网络概述 …… 274
7.1.1　计算机网络的定义 …… 274
7.1.2　计算机网络的产生与发展 …… 275
7.1.3　计算机网络系统的组成和功能 …… 276
7.1.4　计算机网络的分类 …… 278
7.1.5　网络体系结构与网络协议 …… 280
7.1.6　网络传输介质和网络设备 …… 283
7.2　局域网及其使用 …… 287
7.2.1　局域网概述 …… 287

7.2.2 Windows XP 局域网的使用 …… 288
习题 …… 291
参考答案 …… 295
第 8 章 Internet 应用基础 …… 296
8.1 Internet 的发展 …… 296
8.1.1 国外 Internet 的发展 …… 296
8.1.2 中国 Internet 的发展 …… 298
8.2 中国互联网结构 …… 298
8.2.1 中国主要互联网 …… 299
8.2.2 中国下一代互联网 CERNet 2 …… 301
8.3 Internet 接入 …… 302
8.3.1 城域网的层次结构 …… 302
8.3.2 单机接入 Internet …… 303
8.3.3 局域网接入 Internet …… 305
8.4 IP 地址与域名系统 …… 307
8.4.1 IP 地址的分类 …… 307
8.4.2 子网及子网掩码 …… 309
8.4.3 域名系统 …… 309
8.5 Internet 的基本服务 …… 311
8.5.1 WWW 服务 …… 311
8.5.2 FTP 服务 …… 312
8.5.3 E-mail 服务 …… 313
8.5.4 即时通信服务 …… 315
8.5.5 搜索引擎服务 …… 315
8.5.6 中国知网的使用 …… 318
8.6 信息系统安全 …… 319
8.6.1 信息系统中存在的安全问题 …… 319
8.6.2 计算机病毒及防治 …… 320
8.6.3 恶意软件及防治 …… 324
8.6.4 黑客攻击的防治 …… 326
8.6.5 防火墙技术 …… 327
习题 …… 330
参考答案 …… 332
第 9 章 常用工具软件 …… 333
9.1 文件压缩——WinRAR …… 333
9.2 音乐影视播放——RealPlayer …… 338
9.3 电脑保护——360 杀毒和 360 安全卫士 …… 340
9.3.1 360 杀毒 …… 340
9.3.2 360 安全卫士 …… 346
习题 …… 350

第1章　计算机基础知识

计算机是一种处理信息的电子工具，它能自动、高速、精确地对信息进行存储、传送与加工处理。计算机的广泛应用，推动了社会的发展与进步，对人类社会生产、生活的各个领域产生了极其深刻的影响。当今世界是一个丰富多彩的计算机世界，计算机知识已融入到人类文化之中，成为人类文化不可缺少的一部分。在进入信息时代的今天，学习计算机知识，掌握和使用计算机已成为每一个人的迫切需求。

本章主要介绍计算机系统的基本知识，包括计算机文化的概念、计算机的发展与应用、计算机系统的组成与工作原理等。

1.1　计算机与计算机文化

自从1946年人类发明了第一台电子计算机以来，计算机技术发生了翻天覆地的变化，成为人类有史以来更新换代最快的技术。计算机的性能不断提高，运算速度由最初的每秒千次提高到每秒万亿次，而价格却大幅度下降。计算机的应用正在普及，1995年全球销售了5 000万台，2007年全球销售了2.5亿台，2010年全球销售超过了3.4亿台，其应用范围遍及人类社会活动的各个领域。对人类的技术进步、经济发展和社会变革产生了巨大的推动作用。计算机在人类文化史上的发展具有特殊重要的历史意义，它开辟了人类“计算机文化”和“电子文化”的新纪元。

1.1.1　计算机的本质和意义

1. 计算机的本质

自古以来，人类在生产斗争、阶级斗争和科学实验中发明的各种生产工具、机器设备、武器装备、实验仪器等，从本质上讲，都是人的体力和体能的外延、增强和物化。从石器社会的石器、陶器，渔猎社会的渔网、弓箭到农业社会的水车、农具，工业社会的工具、机械等，无论它们的种类多么繁多，性能多么精良，从本质上看都是相同的，都是人手、人脚、人体和五官的助手。人类借助它们的帮助使劳动生产率不断提高，使人类的生活质量不断改善。

计算机与人类有史以来创造的各种工具、机械、仪器等有着根本性的区别。计算机具有人脑的计算、识别、记忆、推理、判断、创造等能力，所以被誉为“电脑”。但计算机的功能在很多方面远远超过了人脑。它的计算和记忆能力超过人脑的万万倍，使人脑望尘莫及，就是它的推理、判断能力也远非常人所能及，曾有许多下棋高手败在计算机面前。计算机也能像人脑一样识别不同人的声音和笔迹。计算机也有智能，也有创造力。“计算机辅助设计系统”帮助设计

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

人员设计出更完美的产品和更科学的工程,“计算机辅助艺术创作系统”帮助艺术家创作出更杰出的音乐、绘画、雕塑等艺术作品。

从计算机的功能来看,计算机本质上是人的脑力和智能的外延、增强和物化,是人工智能。这种人工智能在极短的时间内(65 年在人类的历史长河中只是短暂的一瞬)就取得了惊人的成就,其未来的发展前途无可限量。

2. 计算机的意义

计算机的发明,影响极其深远,意义十分重大,概括起来,主要有以下几点。

计算机开创了新型的生产劳动方式。在以往的人类生产劳动史上主要存在着两种生产劳动方式:第一种是手工生产劳动,人借助工具的帮助,实现体能放大,从事手工作业;第二种是机械化生产劳动,人借助工具和机器的帮助,实现体能放大,从事机械化生产。自从发明计算机之后人类又开创了两种新型的生产劳动方式:一种是智能化脑力劳动,人借助电脑的帮助,实现智能放大,从事现代化脑力劳动;另一种是自动化生产劳动,人借助电脑和机器的帮助,实现智能和体能的放大,从事自动化生产劳动。智能化脑力劳动和自动化生产劳动将是现代化社会和未来社会的基本生产劳动方式。

计算机推动了新的技术革命和社会变革。以计算机为核心的现代信息技术推动了 20 世纪后半叶的技术革命,加速了整个生产技术领域的信息化、自动化、网络化和智能化进程。计算机技术成了新技术革命的主导技术。由于计算机的出现,使快速的信息搜集、处理、存储和检索有了可能,从而使信息的作用大大增值,不仅令世人惊呼:“信息就是资源,时间就是金钱”,而且令信息超过物资和能源的作用,上升到第一资源的高度。以计算机为核心的现代信息技术带动了整个国民经济的信息化,不仅引起了国民经济结构的巨大变革,使信息产业将上升到第一大产业的高度,而且引起了社会形态的巨大变革,人类社会将由工业社会发展到信息社会。自 1993 年开始,发达国家和我国竞相开展的“信息高速公路”建设,大大加快了各国经济和社会发展的信息化进程。

计算机开创了新型的管理方式和交易方式。人类有史以来的行政管理、经济管理等,基本上都是实行垂直的多层次管理方式,从中央到地方,从总部到基层,上令逐级下达,下情逐级上报,由于中间层次多,信息传送慢,常常会贻误时机。有了计算机之后,便开创了网络化管理方式,先是系统内各单位的计算机联结成“局域网”、地区内各单位的计算机联结成“区域网”,然后再将这些网络联结成“全国互联网”,从而使全国各单位都联结在一个大网络内,便可实现高速的信息传递和高效率的管理。有了网络化管理方式后,便可减少许多中间层次,实现网内统一标准管理和网内通行的交易方式。例如,利用我国五大商业银行发行的有统一标准能够跨行使用的银行 IC 信用卡,便可在全国网内各消费点实行无现金支付的交易方式,极大地方便了消费者。

计算机将使人类的生活、学习、工作方式发生巨变。将来实现了网络化管理、办公自动化、生产自动化之后,将有许多管理者和脑力劳动者坐在家里上班,借助计算机与外界随时保持联系,及时获取信息,及时发出指令,不停地从事管理活动。科研人员、教师、作家、艺术家、设计人员等均可在家里从事富有成果的创造性脑力劳动,并可和国内外的同行随时互通信息。只要家庭里设置了多媒体计算机并进入网络,便在家庭中创造了一个良好的学习和休闲娱乐环境,可以上“多媒体大学”,及时补充学习新知识、新技术;可以接收世界各地的丰富多彩的影视节目;可以坐在家里购物、订票;可以借助电视电话与亲友亲切交谈。

计算机开辟了人类“计算机文化”和“电子文化”的新纪元。在人类文化史上，文字的发明是第一阶段，使人类的文化成果得以记载和交流；纸的发明是第二阶段，纸是便于记载、保存、交流和广泛传播文化成果的优良载体和介质，远胜于甲骨和竹帛，从而使人类开创了灿烂辉煌的“纸文化时期”，使人类文明出现了第一个高峰。而计算机的发明和计算机开辟的“计算机文化”和“电子文化”则是人类文化发展史上的新纪元，将使人类由“纸文化时期”发展到“电子文化时期”，将出现人类文明的第二个高峰。

1.1.2　计算机文化及其表现形态

1. 计算机文化

“计算机文化”的提法最早出现在 20 世纪 80 年代初，在瑞士洛桑召开的第三次世界计算机教育大会上，前苏联学者伊尔肖夫首次提出：“计算机程序设计语言是第二文化”，从此以后，“计算机文化”的说法就在世界各国广为流传。我国出席这次会议的代表也对此作出积极的响应，并向我国政府提出在中小学开展计算机教育的建议。根据这些代表的建议，1982 年教育部作出决定：在清华、北大和北师大等 5 所大学的附中试点开设 BASIC 语言选修课，这就是我国中小学计算机教育的起源。到 20 世纪 80 年代中期以后，国际上的计算机教育专家逐渐认识到计算机文化的内涵并不等同于计算机程序设计语言，因此植根在其基础上的计算机文化的提法曾一度低落，甚至销声匿迹。近几年随着多媒体技术、校园计算机网络和 Internet 的日益普及，“计算机文化”的说法又重新提出。显然，计算机文化在 20 世纪 80 年代和 90 年代的两度流行，尽管提法相同，但其社会背景和内在涵义已有了根本性的变化。

在人类几千年的文明发展史中，能被称做“文化”的事物是不多的。语言文字的诞生使人类逐渐形成具有民族特色的各种各样的文化，不同的语言文字必然产生不同的文化。随着计算机的诞生和日益普及，从 20 世纪 80 年代初开始也逐渐形成一种新的文化“Computer Literacy”（计算机文化）。因为计算机是一种从小就需要了解和掌握的文化，现在世界上的许多发达国家都把“计算机教育”引入了大中小学的必修课程，我国也是这样做的。

所谓文化，通常有两种理解：第一种是一般意义上的理解，认为只要是能对人类的生活方式产生广泛而深刻影响的事物都属于文化，如饮食文化、茶文化、酒文化、电视文化、汽车文化等；第二种是严格意义上的理解，认为应当具有信息传递和知识传授功能，并对人类社会从生产方式、工作方式、学习方式到生活方式都产生广泛而深刻影响的事物才能称得上是文化，如语言文字的应用、计算机的日益普及和 Internet 的迅速发展。

2. 计算机文化的表现形态

计算机文化的表现形式多种多样，概括起来主要有以下几种。

(1)形态不断变化和性能不断改进的计算机。第一台电子计算机是个庞然大物，重 30 吨，运算速度只有每秒千次，而现代计算机却十分精巧，运算速度已高达每秒万亿次。计算机的更新速度非常快，有“五代更新说”和“三次浪潮说”，尤以软件的更新神速，差不多每年都要更新。

(2)电子出版物。它是将文字、声音、图形、图像等信息以数字代码方式存储在磁、光、电等介质上，通过计算机或类似功能的设备阅读使用并公开出版发行的崭新的大众传播媒体。电子出版物主要有以下各种：U 盘、只读光盘、交互式光盘、电子报纸、电子书刊等。其中只读光盘被认为是目前唯一实用的多媒体电子出版物。它的存储量极大，一片只读光盘有 650 MB

存储容量，一部有600万字的《中国法律法规大全》(光盘版)仅用了两张光盘。

(3)电子出版业。电子计算机排版技术的兴起，改变了延续了近千年的铅字印刷技术的命运，铅字已退出历史舞台。现代电子出版业是一种高科技产业，它集计算机技术、网络技术、文字处理技术、信息技术之大成，形成了融文字、声音、图形、图像于一体的多媒体电子出版技术。电子出版业方兴未艾，存在着巨大的发展潜力。

(4)计算机网络通信系统。目前发达国家和我国都在大力发展计算机网络通信系统，即“信息高速公路”(Information Highway)。这类网络包括了中国公用计算机互联网、中国教育和科研计算机网、中国科技信息网、中国联通计算机互联网、中国网通宽带网等。其他计算机网络管理系统和计算机网络服务系统均可借助信息国道联结在一起，形成全国统一的计算机网络通信系统，借助国际出口再和Internet相联。

(5)计算机网络管理系统与无纸贸易。建立上下级之间、中央和地方之间、总公司和分公司之间、各个行业各部门之间的计算机网络管理系统，使传统的管理方式发生了根本的变革，极大地提高了工作效率。例如，依托“金桥工程”这一信息国道建成的“金卡工程”、“金关工程”、“金税工程”等，实现金融、海关、贸易、税务等业务部门的计算机网络管理系统，将通过网络中的“电子文书”、“电子支票”，进行“无纸贸易”。

(6)计算机网络服务系统与电子邮件。企业的计算机与用户的计算机借助公用通信网而建立的计算机网络服务系统，改变了传统的服务方式，极大地方便了用户。目前发达国家借助这种服务方式实现的服务项目已上千种，主要有：①电子邮件，只要用户申请到一个专用的“电子信箱”，便可得到所需的电子邮件；②远程登录服务；③文件传送服务；④电子公告系统；⑤广域信息服务，可向数字化图书馆和专业数据库进行远程查询，也可用自然语言查询。

(7)计算机网络教育系统与多媒体大学。自从人类发明了计算机之后，就一直在探索计算机与教育相结合的途径。先是研制了计算机辅助教学系统(CAI)，利用编制课程软件来提高教学质量。到了20世纪80年代CAI系统在发达国家得到普及并形成了CAI产业。进入20世纪90年代计算机辅助教育进一步向网络教育系统和多媒体教学技术发展。开办“网上大学”实现远程教育，可使学生坐在家里接受高等教育。

(8)计算机辅助创作系统与电子文艺作品。现代创作人员和艺术家可以借助计算机辅助创作系统和其他高科技手段从事电子文艺作品的创作活动。电子文艺作品具有超人的魅力，它包括高清晰度的影视作品、高保真的音乐作品、有立体逼真感的绘画、电子科幻小说、虚拟的天体演化、人类进化和未来社会的影视绘画作品等。

(9)计算机辅助设计系统与智能型产品。现代设计人员可以借助计算机辅助设计系统的帮助设计出更优良的产品和工程。特别是一系列智能型产品的出现，对人类的衣、食、住、行、用的改善提供了更好的服务，如智能大厦、无人销售商场、自动化工厂、智能交通工具、智能公路、智能家用电器、智能玩具等。

(10)机器人。这是人的智能和体能的统一物化产物，能代替人从事精确的、高难度的和危险性的工作。主要分为工业机器人和智能机器人两大类。智能机器人更像人，具有像人的视觉、听觉、触觉和思维功能，主要有特种机器人和军用机器人等。

1.1.3　计算机文化的内涵和基本特征

1. 文化的基本属性

文化具有广泛性、传递性、教育性及深刻性四方面的基本属性。

广泛性主要体现在既涉及全社会的每一个人、每一个家庭，又涉及全社会的每一个行业、每一个应用领域两个方面；传递性是指这种事物应当具有传递信息和交流思想的功能；教育性是指这种事物应能成为存储知识和获取知识的手段；深刻性是指事物的普及应用给社会带来的影响极为深刻，即不是带来社会某一方面、某个部门或某个领域的改良与变革，而是带来整个社会从生产方式、工作方式、学习方式到生活方式的根本性变革。

2. 计算机文化的内涵

与信息获取、信息分析、信息加工有关的知识称为信息学基础知识，相应的能力称为信息能力。这种知识与能力既是计算机文化水平高低和素质优劣的具体体现，又是信息社会对新型人才培养所提出的最基本要求。换句话说，达不到这方面的要求，将无法适应信息社会的学习、工作与竞争的需要，就会被信息社会所淘汰。从这个意义上完全可以说，缺乏信息方面的知识与能力就相当于信息社会的文盲。这就是当代计算机文化的内涵。

3. 计算机文化的基本特征

广义的文化是指人类历史上所创造的物质文明和精神文明的结晶和积累，反映着人类演化进步的历史过程，具有时代性、地域性、民族性、多样性等特点。计算机文化则是计算机发明以后人类社会所取得的物质文明和精神文明的新成就，与以往的文化相比，计算机文化有以下几个显著特征。

(1)计算机文化是以“电子”为介质的高科技文化。历史上的“纸文化时期”持续了将近两千年，以纸为首的文房四宝和铅字印刷术即将退出历史舞台。计算机文化以“电子”为介质，集高科技之大成，迅速崛起，将取代纸文化成为主导当代文化发展潮流的高科技文化。

(2)计算机文化是高时效性文化。计算机网络将全社会紧密地联结在一起，将地球缩小了，将时空拉近了，“东西南北中，皆在网络中”，极大地加快了社会生活的节奏，实现了通信瞬时化、管理无缝化、生产自动化，全面突出了一个快字，发展快、进步快、更新快。计算机文化是一种争分夺秒、日新月异的高时效性文化。

(3)计算机文化是高通用性文化。计算机网络将突破地域、国家、民族、语言、行业、传统、习俗、宗教等界限和障碍，将世界各个民族、各个国家、各个行业联结在一起，进行相互交流、相互学习、相互合作。在相互融合过程中，各国人民必将按照统一的规则活动，必将共同发展有高度通用性和高度国际化的计算机文化。

(4)计算机文化是追求真善美统一的文化。人类历来赞美真善美，追求真善美，但却不易得，尤其不易全得。然而计算机文化却很好地体现了真善美的统一。高科技使计算机文化的种种表现形态达到了技术上的真(高清晰、高保真、高精确)、功能上的善(高速化、自动化、智能化)和艺术上的美(多媒体、多灵感、多想象)。

(5)计算机文化是人脑与电脑完美结合的文化。人类的文明史已有了 1 万多年，然而从石器文明到工业文明，人类文明主要体现在体能的增长上。而计算机文化则是人脑与电脑完美结合的文化，人脑借助电脑的帮助，使智能有了极大的提高，从而开创了人类的崭新文明，或叫

信息文明。计算机文化也使人类的演化发展到以智能进步为主的新阶段，人类将变得更加成熟。

1.1.4 衡量计算机文化素质高低的依据

衡量计算机文化素质高低的依据，通常是计算机最基本的知识和最主要的能力。而最能体现“计算机文化”的知识结构和能力素质，应当是与“信息获取、信息分析与信息加工”有关的基础知识和实际能力。

信息获取包括信息发现、信息采集与信息优选；信息分析包括信息分类、信息综合、信息查错与信息评价；信息加工则包括信息的排序与检索、信息的组织与表达、信息的存储与变换及信息的控制与传输等。

1.2 计算机的发展

计算技术发展的历史是人类文明史的一个缩影。从古至今，由简单的石块、贝壳计数，到唐代的算盘，再到欧洲的手摇计算器，以后又相继出现了计算尺、袖珍计算器等，直到今天的电子计算机，记录了人类计算工具的发展史。因此，电子计算机是人类计算技术的继承和发展，是计算工具发展至当今时代的具体形式，是现代人类社会生活中不可缺少的基本工具。现代计算机是一种按程序自动进行信息处理的通用工具，它的处理对象是信息，处理结果也是信息。

1.2.1 计算机的诞生

1. 早期的计算装置

(1)从手工到机械自动。计算机是人类对计算工具的不懈努力追求的最好回报。我们的祖先早在史前时期就已经知道了用石块和贝壳计数。随着文化的发展，人类创造了简单的计算工具。我国在唐朝就开始使用算盘，17 世纪出现了计算尺，这些都是著名的手动计算工具。

1642 年，法国数学家帕斯卡(Pascal)创造了第一台能完成加、减运算的机械计算器，用来计算税收，取得了很大的成功。1673 年德国莱布尼兹(Leibnitz)改进了帕斯卡的设计，增加了乘、除运算。这一时期的计算机有一个共同的特点，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。这些发明在灵巧性上有些进步，但都无一例外，没有突破手工操作的局限。

直到 19 世纪 20 年代，英国数学家巴贝奇(Babbage)才取得突破，从手动机械跃入机械自动时代，巴贝奇提出了自动计算机的基本概念：要使计算机能自动进行计算，必须把计算步骤和原始数据预先地存放在机器内，并使计算机能取出这些数据，在必要时能进行一些简单的判断，决定自己下一步的计算顺序。他还分别于 1823 年和 1834 年设计了一台差分机和一台分析机，提出了一些创造性的建议，从而奠定了现代数字计算机的基础。

(2)机械计算到电动计算。1884 年，美国工程师赫尔曼·霍雷斯(Herman Hollerith)制造了第一台电动计算机，采用穿孔卡和弱电流技术进行数据处理，在美国人口普查中大显身手。

美国哈佛大学应用数学教授霍华德·阿肯受巴贝奇思想启发，在 1937 年得到美国海军部的经费支持，开始设计“马克 1 号”（由 IBM 承建），于 1944 年交付使用。“马克 1 号”采用全继电器，长 51 英尺、高 8 英尺，看上去像一节列车，有 750 000 个零部件，里面的各种导线加起来总长 500 英里，总耗资四五十万美元。“马克 1 号”进行乘法运算一次最多需要 6 秒，除法 10 多秒。运算速度不算太快，但精确度很高（小数点后 23 位）。

1936 年，年仅 24 岁的英国科学家图灵（见图 1-1）发表了著名的 *on Computer Numbers with an Application to the Entscheidungs-problem*《论应用于决定问题的可计算数字》一文，提出了一种描述计算步骤的数学模型。根据这种模型，可制造一种十分简单但运算能力极强的计算装置。图灵在他的计算模型中还采用二进制位制。这种理想中的机器被称为“图灵机”。图灵机是一种抽象计算模型，用来精确计算函数。图灵在设计了上述模型后提出，凡可计算的函数都可用这样的机器来实现，这就是著名的图灵论题。图灵论题为计算机的理论和模型奠定了基础。

图 1-1　图灵

为表彰图灵的贡献，美国计算机协会在 1966 年设立了一年一度的“图灵奖”，颁发给最优秀的电脑科学家。图灵奖被誉为“计算机界的诺贝尔奖”。

（3）机电全自动到电子数字。1946 年 2 月世界上第一台电子计算机 ENIAC 的诞生标志着电子计算机时代的来临。

2. 世界第一台计算机 ENIAC

研制电子计算机的想法产生于第二次世界大战进行期间。当时美国宾夕法尼亚大学负责为陆军每天提供 6 张火力表，按当时的计算工具，实验室即使雇用 200 多名计算员加班加点工作也需要两个多月的时间才能算完一张火力表。

为了改变这种不利的状况，当时任职宾夕法尼亚大学莫尔电机工程学院的莫希利（Mauchly）于 1942 年提出了试制第一台电子计算机的初始设想——“高速电子管计算装置的使用”，期望用电子管代替继电器以提高机器的计算速度。

美国军方得知这一设想，马上拨款大力支持，成立了一个以莫希利、埃克特（Eckert）为首的研制小组开始研制工作，预算经费为 15 万美元。

1946 年 2 月 16 日，经过四年的艰苦努力终于研制出世界上第一台全自动电子计算机 ENIAC（Electronic Numerical Integrator and computer）即“电子数字积分计算机”（见图 1-2）。

虽然 ENIAC 体积庞大，耗电惊人，运算速度不过几千次（现在的超级计算机的速度最快每秒运算达千万亿次！），有按事先编好的程序自动执行算术运算、逻辑运算和存储数据的功能。ENIAC 宣告了一个新时代的开始（见图 1-3），从此揭开了电子计算机发展和应用的序幕。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com