



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材配套参考书

# 大学计算机学习 与实验指导 (第5版)

主 编 王移芝

副主编 鲁凌云

编 魏慧琴 周 围 许宏丽

高等教育出版社

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材配套参考书

# 大学计算机学习与实验指导

Daxue Jisuanji Xuexi yu Shiyān Zhidao

(第5版)

主 编 王移芝

副主编 鲁凌云

编 魏慧琴 周 围 许宏丽

高等教育出版社·北京

## 内容提要

本书是《大学计算机》(第5版)的配套学习与实验指导教材。全书内容共分为三部分,第一部分为学习指导篇,简要介绍了各章的主要内容、拓展知识、重点和难点,突出学习要点和方法的指导;第二部分为实验指导篇,根据教学内容安排了10个基础实验、8个拓展实验和两个创新实验,突出实际应用案例的指导;第三部分为实训篇,编排了10个基本应用实训案例,便于辅助各章知识的学习与掌握,突出了对数据处理方法、设计与应用能力的训练,以期达到理论知识与应用实践的融会贯通。

本书适用于普通高等学校计算机基础课程的教学,既可与主教材配套使用,也可作为计算机应用初学者上机实践的自学参考用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机学习与实验指导/王移芝主编;魏慧琴, 周围,许宏丽编.--5版.--北京:高等教育出版社, 2015.11

ISBN 978-7-04-044011-9

I. ①大… II. ①王… ②魏… ③周… ④许… III. ①电子计算机-高等学校-教学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第245253号

|      |     |      |     |      |     |      |     |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 策划编辑 | 唐德凯 | 责任编辑 | 唐德凯 | 特约编辑 | 刘亚军 | 封面设计 | 张 志 |
| 版式设计 | 童 丹 | 插图绘制 | 杜晓丹 | 责任校对 | 刘丽嫔 | 责任印制 | 耿 轩 |

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
印 刷 中国农业出版社印刷厂  
开 本 850mm×1168mm 1/16  
印 张 12.25  
字 数 320千字  
购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landraco.com>  
<http://www.landraco.com.cn>  
版 次 2001年7月第1版  
2015年11月第5版  
印 次 2015年11月第1次印刷  
定 价 24.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 44011-00

## 。前言

本书是教育部“大学计算机课程改革项目——基于计算思维能力培养的大学计算机基础教育系列精品课程建设”主要研究成果之一，也是爱课程网站中国大学 MOOC “大学计算机——计算思维之路”主讲教材《大学计算机》（第5版）的配套学习与实验指导。结合主教材内容的变化，本书也进行了全面更新，使其更适合于学习能力与思维能力的培养。尤其是实验指导篇的内容更加注重与主教材各章内容的结合，进一步突出了内容新颖、面向应用、重视思维能力和综合应用等特点。本书编写的宗旨是使读者能够掌握计算机的基础知识、学以致用，并具有数据处理应用能力与设计能力，具备在网络环境下应用计算机进行信息处理的综合能力。

本书按学习指导篇、实验指导篇和实训篇3个模块组织编写。学习指导篇结合主教材各章的内容增加了拓展知识，并以丰富的示例讲解知识应用，使读者将理论知识与应用实践相结合，达到融会贯通。实验指导篇结合教学安排了10个基础实验、8个拓展实验和两个创新实验。每个实验由实验目的、实验内容、应用示例和实验作业4部分组成，通过示例引导学生快速掌握各种应用软件的基本功能、应用方法与操作技术。基础实验是学生必须掌握的应用技能，要求学生独立完成，学生可以通过丰富的立体化教学资源自学自练掌握。拓展实验可以根据学生的基础、兴趣和教学时数进行适当的选择安排。创新实验综合教学内容选编了两道实验题，供学习者在课程结束后进行自我训练，以加强和巩固所学知识，尤其是通过一系列实训加强思考与创新意识的培养与应用。实训篇考虑到读者对象的不同基础，编排了10个基础实训案例，便于辅助各章知识的学习与掌握，突出了对数据处理方法、设计与应用能力的训练。

本书涉及的应用层知识面很宽，其内容循序渐进、由浅入深，可以进行多层次分级教学，以满足不同学时教学和适应不同基础学生的学习。在教学中，可以根据实际教学时数和学生的基础选择教学内容。对各部分内容可以采用不同的教学方式，如自学、案例教学、网络教学等；也可以根据学生的兴趣安排教学内容。其宗旨是加强基础、增强思维训练，为进一步掌握计算思维能力与专业应用能力打下坚实的基础。

本书由王移芝任主编，鲁凌云任副主编，学习指导篇由王移芝、鲁凌云、魏慧琴、许宏丽、周围编写，实验指导篇由魏慧琴、许宏丽、周围、鲁凌云编写。全书由王移芝教授统稿并审阅。

感谢各校专家、一线教师和广大读者的关心和支持！在本书的编写过程中，还得到了教学团队成员等给予的支持和帮助，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

作者  
2015年8月

## 目 录

## 学习指导篇

### 第1章 计算文化

|                       |   |                     |   |
|-----------------------|---|---------------------|---|
| 1.1 内容组织结构 .....      | 3 | 1.2.2 揭秘《阿凡达》 ..... | 6 |
| 1.2 拓展知识 .....        | 3 | 1.3 学习重点 .....      | 7 |
| 1.2.1 网络道德与社会责任 ..... | 3 |                     |   |

### 第2章 计算基础

|                              |    |                   |    |
|------------------------------|----|-------------------|----|
| 2.1 内容组织结构 .....             | 8  | 2.3 学习重点与难点 ..... | 11 |
| 2.2 拓展知识 .....               | 8  | 2.3.1 学习重点 .....  | 11 |
| 2.2.1 认识计算工具 .....           | 8  | 2.3.2 学习难点 .....  | 12 |
| 2.2.2 Windows 7 计算器的使用 ..... | 10 |                   |    |

### 第3章 计算机硬件

|                                 |    |                       |    |
|---------------------------------|----|-----------------------|----|
| 3.1 内容组织结构 .....                | 13 | 3.2.2 微型计算机基本操作 ..... | 14 |
| 3.2 拓展知识 .....                  | 13 | 3.3 学习重点与难点 .....     | 16 |
| 3.2.1 中国自主研发的 CPU——<br>龙芯 ..... | 13 | 3.3.1 学习重点 .....      | 16 |
|                                 |    | 3.3.2 学习难点 .....      | 16 |

### 第4章 计算机软件

|                      |    |                         |    |
|----------------------|----|-------------------------|----|
| 4.1 内容组织结构 .....     | 17 | 4.2.4 多版本操作系统安装要点 ..... | 22 |
| 4.2 拓展知识 .....       | 17 | 4.3 学习重点与难点 .....       | 23 |
| 4.2.1 软件工程基础 .....   | 17 | 4.3.1 学习重点 .....        | 23 |
| 4.2.2 Linux 基础 ..... | 20 | 4.3.2 学习难点 .....        | 23 |
| 4.2.3 操作系统的安装 .....  | 22 |                         |    |

### 第5章 计算机网络

|                       |    |                       |    |
|-----------------------|----|-----------------------|----|
| 5.1 内容组织结构 .....      | 24 | 5.2.3 无线局域网标准介绍 ..... | 31 |
| 5.2 拓展知识 .....        | 24 | 5.3 学习重点与难点 .....     | 32 |
| 5.2.1 网络连通性测试 .....   | 24 | 5.3.1 学习重点 .....      | 32 |
| 5.2.2 物联网基础知识简介 ..... | 26 | 5.3.2 学习难点 .....      | 33 |



## 第6章 数据处理与管理

|                    |    |                       |    |
|--------------------|----|-----------------------|----|
| 6.1 内容组织结构 .....   | 34 | 6.2.4 科学计算数据处理 .....  | 41 |
| 6.2 拓展知识 .....     | 34 | 6.2.5 MATLAB 应用 ..... | 42 |
| 6.2.1 电子表格应用 ..... | 34 | 6.3 学习重点与难点 .....     | 46 |
| 6.2.2 文档排版 .....   | 38 | 6.3.1 学习重点 .....      | 46 |
| 6.2.3 文档呈现 .....   | 39 | 6.3.2 学习难点 .....      | 46 |

## 第7章 算法与程序设计基础

|                                      |    |                    |    |
|--------------------------------------|----|--------------------|----|
| 7.1 内容组织结构 .....                     | 47 | 7.2.2 数据结构基础 ..... | 50 |
| 7.2 拓展知识 .....                       | 47 | 7.3 学习重点与难点 .....  | 54 |
| 7.2.1 用递归算法实现汉诺塔<br>(Hanoi) 问题 ..... | 47 | 7.3.1 学习重点 .....   | 54 |
|                                      |    | 7.3.2 学习难点 .....   | 54 |

## 第8章 Python 程序设计基础

|                         |    |                       |    |
|-------------------------|----|-----------------------|----|
| 8.1 内容组织结构 .....        | 55 | 8.2.3 Python 特点 ..... | 57 |
| 8.2 拓展知识 .....          | 55 | 8.3 学习重点与难点 .....     | 58 |
| 8.2.1 Python 应用领域 ..... | 55 | 8.3.1 学习重点 .....      | 58 |
| 8.2.2 Python 成功案例 ..... | 57 | 8.3.2 学习难点 .....      | 58 |

## 实验指导篇

### 基础实验

|                              |    |                                             |    |
|------------------------------|----|---------------------------------------------|----|
| 实验1 计算机硬件认知 .....            | 61 | 实验7 搜索引擎的使用 .....                           | 78 |
| 实验2 补码运算 .....               | 63 | 实验8 字处理应用案例——<br>Word 2010 应用 .....         | 81 |
| 实验3 微型计算机组装 .....            | 65 | 实验9 电子表格应用案例——<br>Excel 2010 应用 .....       | 90 |
| 实验4 Windows 7 基本<br>操作 ..... | 67 | 实验10 演示文稿应用案例——<br>PowerPoint 2010 应用 ..... | 97 |
| 实验5 计算机网络连接 .....            | 69 |                                             |    |
| 实验6 电子邮件应用 .....             | 74 |                                             |    |

### 拓展实验

|                          |     |                            |     |
|--------------------------|-----|----------------------------|-----|
| 实验11 Linux 系统的使用 .....   | 109 | 实验15 算法与程序设计综合<br>应用 ..... | 134 |
| 实验12 虚拟机与双系统<br>安装 ..... | 116 | 实验16 Python 软件安装 .....     | 138 |
| 实验13 Access 数据库应用 .....  | 125 | 实验17 Python 简单应用 .....     | 141 |
| 实验14 BT 软件的使用 .....      | 132 | 实验18 编写控制小车程序 .....        | 144 |

## 创新实验

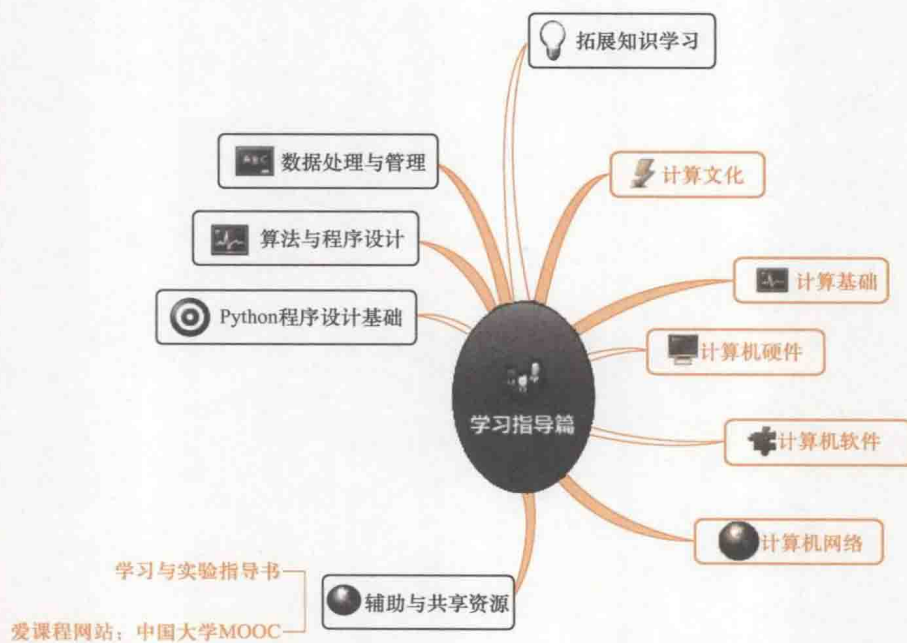
|                            |     |                                 |     |
|----------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| 实验 19 制作大学生生活与学习个人规划 ..... | 149 | 实验 20 设计并绘制学习本课程的重点、难点与体会 ..... | 149 |
|----------------------------|-----|---------------------------------|-----|

## 实训篇

|                  |     |                       |     |
|------------------|-----|-----------------------|-----|
| 实训 1 计算机文化 ..... | 153 | 实训 6 Windows 应用 ..... | 162 |
| 实训 2 计算机安全 ..... | 153 | 实训 7 字处理应用 .....      | 166 |
| 实训 3 数制转换 .....  | 158 | 实训 8 电子表格应用 .....     | 171 |
| 实训 4 计算机编码 ..... | 159 | 实训 9 PDF 应用 .....     | 180 |
| 实训 5 局域网应用 ..... | 161 | 实训 10 MATLAB 应用 ..... | 182 |

# 学习指导篇

本篇结构导航







# 第1章 计算文化

## 1.1 内容组织结构

本章内容的组织结构如图 1-1 所示。

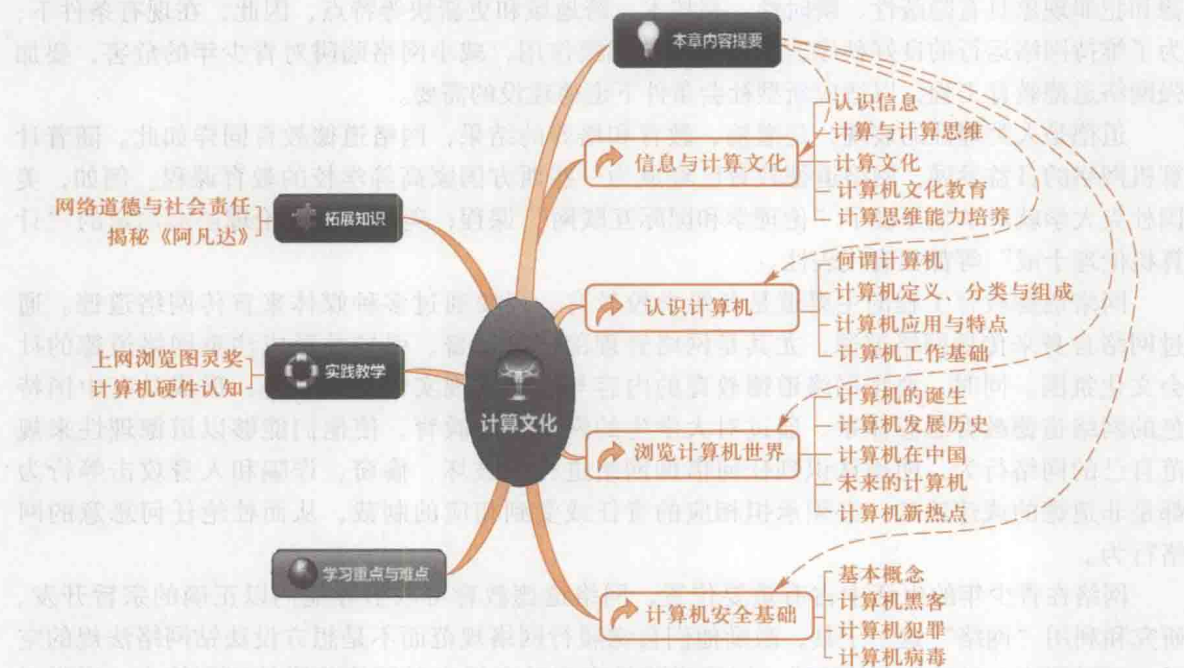


图 1-1 第1章内容组织结构示意

## 1.2 拓展知识

### 1.2.1 网络道德与社会责任

#### 1. 基本概念

由于网络的开放性和匿名性，人人可以自由上网，并在网上浏览信息、下载和利用网络

资源,甚至在网上发表各种言论。这种情况使网络世界在某种程度上脱离了现实世界而成为“虚拟空间”。同时,由于网络法规建设的滞后,使网络世界处于无序状态,这已引起社会各方面的关注。再则,由于网络的跨国性和即时性,网络在传播知识和健康信息的同时,也传播着一些反动的、迷信的甚至色情的东西,国内外敌对势力也在不遗余力地利用这个阵地向社会进行渗透。可以说,由于信息化的发展,在网络上已经形成一个新的思想文化阵地和思想斗争阵地。

网络道德主要表现在:网络文化的误导,传播暴力、色情内容;诱发不道德和犯罪行为;网络的神秘性“培养”了计算机“黑客”等。网络在造福人类的同时,也直接危害着社会的健康发展,尤其是对青少年的危害。

## 2. 网络道德教育工程

利用网络开展德育教育工作,具有传统思想政治工作不可替代的优势。加强青少年的网络道德素养已是当务之急,使青少年在网络虚拟空间中增强明辨是非的能力,养成道德自律的习惯,并在全社会网络道德建设中发挥重要作用。由于使用计算机和网络系统的种种非道德和犯罪现象具有隐蔽性、瞬时性、高技术、跨地域和更新快等特点,因此,在现有条件下,为了维持网络运行的良好秩序,发挥网络的积极作用,减小网络陷阱对青少年的危害,要加强网络道德教育工程,以适应新型社会条件下道德建设的需要。

道德是人类理性的表现,是灌输、教育和培养的结果,网络道德教育同样如此。随着计算机网络的日益发展,网络道德教育已经成为一些西方国家高等学校的教育课程。例如,美国杜克大学就对学生开设了“伦理学和国际互联网”课程;美国计算机伦理协会制定的“计算机伦理十戒”等都很有代表性。

网络道德教育工程的主渠道是各级学校教育,还要通过多种媒体来宣传网络道德。通过网络自身来传播网络道德,尤其是网络管理部门来监督、引导并形成注重网络道德的社会文化氛围。同时,要把网络道德教育的内容与中国的现实情况相结合,形成具有中国特色的网络道德教育思想体系。通过对大学生的网络道德教育,使他们能够以道德理性来规范自己的网络行为,明确认识到任何借助网络进行的破坏、偷窃、诈骗和人身攻击等行为都是非道德的或违法的,必须承担相应的责任或受到相应的制裁,从而杜绝任何恶意的网络行为。

网络在青少年的生活中占有重要位置,网络道德教育可以引导他们以正确的宗旨开发、研究和利用“网络”这一工具,激励他们自觉履行网络规范而不是想方设法钻网络法规的空子。面对网络上时时存在的陷阱,网络道德教育有助于提高对网络陷阱的识别能力,增强对网络毒素的抵抗能力,使他们从自觉的角度,建立一种自我保护、自律自求的机制,文明上网从我做起。

我国非常重视网络道德教育,2001年11月22日,由共青团中央、教育部、文化部、国务院新闻办公室、全国青联、全国学联、全国少工委、中国青少年网络协会共同召开网络发布会,正式发布了《全国青少年网络文明公约》(以下简称《公约》),提出了五要和五不要。《公约》的发布,是贯彻《公民道德建设实施纲要》的一项重要成果,是我国青少年网络生活中具有里程碑意义的一件大事。《公约》是青少年网络行为的道德规范,对加强青少年学生的思想教育,规范广大学生的网络行为,促进学校社会主义精神文明建设,产生了积极的影响。



全国青少年网络文明公约如下:

- 要善于网上学习,不浏览不良信息;
- 要诚实友好交流,不污辱欺诈他人;
- 要增强自护意识,不随意约会网友;
- 要维护网络安全,不破坏网络秩序;
- 要益于身心健康,不沉溺虚拟时空。

### 3. 大学生应具备的心理素质

一个人的心理素质是其综合素质的基础,心理的健康发展是最基本的人生课题,良好的心态是学业和事业成功的必要条件。对于21世纪的大学生,如何使其具有良好的心理素质是信息化社会人才培养的一个重要课题。

#### (1) 培养成就动机

成就动机通常是基于“动机+智商=成功”的模式。现在不少的大学生缺乏成就感和创新意识,其主要原因是没有全力以赴地去做某些看起来不可能的事情。心理学家麦克里兰提出“成就需要理论”,其要点为:一是具有高度成就动机的人是可以培养的,有了它就拥有自觉性、主动性、创造性三种最重要的东西。二是具有高度成就动机的人的数量和质量是任何一个团体最宝贵的资源。所以,培养大学生的成就动机,要注重培养和鼓励大学生积极进取、敢于创新和勇于拼搏的意志和毅力。

#### (2) 将成就动机转化为现实追求

理想与现实是有一定差距的,而如何将理想变为现实是成功的基础。总体来说,人才具有普通型和特长型两种类型。理想的情况是将两者结合起来,既能完成日常的学习和工作,又能在某一两个方面形成自己的特色,从而建立自己的信誉。信誉是将高成就动机转化为现实成功的关键。如果一个人能够找到自己的特长并创造条件把它发挥出来,这个人就能够逐步赢得自信,取得他人和社会的认可,获得成功。

#### (3) 具有适应环境的能力

随着社会对人才培养的需求,适应社会的能力已成为培养大学生综合素质的重要任务之一。一份关于大学生教育问题的调查报告指出:人际交往能力和专业成绩相比,前者与后者是同等重要的。也就是说,大学生应具有良好的人际关系,一个以个人为核心的人不可能成为现实生活中的成功者。而良好的人际关系主要体现在与他人的沟通能力、合作能力、团队精神和主动关心他人的意识,肯于付出、乐于奉献等几个方面。

#### (4) 正确地对待自我

在信息化社会的今天,既需要大量的人才,同时又面临着人才的积聚与竞争。所以,要正确面对现实中的自我和挫折。因为,真正站在顶峰的人总是少数,成功也是相对的,人生难免会有很多挫折。其实,挫折并不可怕,可怕的是不敢面对挫折。常言说“失败乃成功之母”就是这个道理。另外,社会的前进需要有竞争,而有竞争就有胜败,作为当代的大学生无论如何都要输得起,尤其是在受到挫折之后,一定要保持理智,即“平常心”,要多从自己身上找原因,切忌“怨天尤人”。良好的心态是快速调整行为的基础,要有责任感和责任心,学会对自己、对家庭、对社会负责任,这样才算是一个合格的大学生。

## 1.2.2 揭秘 《阿凡达》

### 1. 概述

3D 影片传达给观众的立体感受是通过模拟人双眼的视觉差实现的, 两幅带有差别的影像分别被人的左、右视网膜接收以后, 经过视觉神经加工处理, 就会在大脑中产生立体影像。人们正是通过这个立体影像来判断物理的速度、距离等位置关系。这一点目前已经应用于卫星测绘、地理数据采集等领域。3D 影片的拍摄就是根据仿生学原理, 拍摄出分别适合人类双眼的两幅带有视觉差的图像, 这两幅图像通过人的眼睛进入大脑以后, 就会让人们的大脑以为看到的就是立体图像, 于是产生了立体感。

CG (Computer Graphics, 计算机图形, 核心意思为数字图形) 与实景拍摄结合在 2D 影片的拍摄过程中早已被大量应用, 这一点在电视广告中每时每刻都会看到, 但拍摄 3D 影片若要实现 CG 与实景拍摄的完美结合, 则不是简单的抠图、叠加等视频处理技术可以实现的。立体拍摄需要至少两台摄像机同步拍摄, 但这只是实景拍摄的过程, 为了实现现实与虚拟世界的完美结合, 还有更加复杂的 CG 内容需要处理。这些 CG 场景、虚拟人物等内容也需要做视觉差的处理, 处理 CG 内容的焦点、眼距等, 两幅实景和两幅 CG 画面完全一致才能产生一个完美的立体影片。

电影大师詹姆斯·卡梅隆 12 年磨一剑的《阿凡达》可以说是一部“划时代”的作品, 截至目前很少有其他 3D 影片的效果能够超越该影片。影片利用先进的 IMAX 和 3D 技术展现给人们一幅拥有炫目的外太空景色、美轮美奂的植物、凶猛的野兽、悬浮在山等奇幻的潘多拉星球的美丽画卷, 尤其是影片中主人公进行高空俯冲时带给人们的那种身临其境的快感, 无不让人赞叹如今的 3D 电影技术如此之发达。3D 影片, 除了给观众更加逼真的视觉体验、更强的沉浸感之外, 其背后的制作和拍摄过程采用了大量的 CG 高科技特效, 而要实现这些 CG 特效, 高性能的运算服务器、大容量的存储设备、快速的传输网络是必不可少的硬件基础。

### 2. 《阿凡达》的先进电影技术

**表演捕捉 (Performance Capture):** 又称批量捕捉, 《阿凡达》的拍摄现场, 舞台四周围绕了 120 台固定摄像机, 能够以毫米为单位一次性录制所有演员的 3D 运动, 演员穿上带有反射参考标记和条带的运动捕捉服, 并辅以数名摄像师拍摄视频参考。摄像机捕捉的数据流被传入 MotionBuilder 后, 可以实时地将演员的运动在一个低精度的计算机环境中转换成数字角色的动画, 因为批量捕捉一次性捕捉了所有角度的表演, 后期可以渲染出任意角度的镜头, 然后根据视频参考的回放来决定镜头的运动方式。

**虚拟拍摄与现场回放:** 《阿凡达》只有 25% 的内容使用了传统的外景拍摄, 剩下的全部都在 CG 世界结合表演捕捉和虚拟环境生成。虚拟现实拍摄系统中的合成转向摄像机是《阿凡达》中使用的另一种突破性技术。转向摄像机根本没有镜头, 只利用一块屏幕和若干标记点来记录它与演员的相对位置及方向。这些信息会通过一个效果交换器进行处理, 并将低精度 CG 版本的演员和潘多拉的环境合成后, 实时反馈到摄像机的屏幕上。使用这种虚拟相机可以像拿着真的摄像机一样, 在动作捕捉舞台上一边走动, 一边拍摄演员。即便是在演员离开后, 导演仍可在空舞台上继续拍摄不同角度的镜头, 同时回放整个场景。

**数字特写:** 演员表情的细微表达是演员表演的精髓, 在《阿凡达》的拍摄过程中, 角色



的表情由演员来控制,而非动画师。为此,导演用一个固定的头盔前面的小摄像头来追踪表情的所有运动,从瞪眼、鼻子抽动到皱眉毛,以及下颌、牙齿和舌头的复杂运动关系。为了匹配虚拟角色的动作,演员不仅要穿上一身镶有标记点和条纹的运动捕捉服,同时还要佩戴这样的“头盔”,头盔上的小型摄像机专门用来拍摄脸上画出的绿色标记点,以获取面部特写的精确信息来制作虚拟角色的CG表情。

### 3. 《阿凡达》背后的高性能计算

《阿凡达》的拍摄采用了上面所提到的多种图形学的技术,而这些技术的实现基础便是高性能计算,如高性能的运算服务器、大容量的存储设备、快速的传输网络等。《阿凡达》的3D特效是由著名的新西兰视觉公司维塔数字来完成的。该公司参与制作的电影包括《指环王》、《金刚》、《2012》等著名的视觉效果影片。在电影的特效制作中,每一帧图像甚至每一帧图像上每个点的渲染都是相互独立的,所以非常适合并行加速。维塔数字公司为了制作《阿凡达》,使用了1 280台惠普服务器,其累积峰值高达205万亿次浮点运算/秒,与部署在上海超算中心的曙光5000运算能力相当,最终完成的影片大小为3TB,而在电影制作过程中产生的数据大约有3PB。如此海量的数据如何有效地存储和管理是一个很大的挑战。维塔数字公司采用了NAS系统进行管理。在影片制作的高峰期,其NAS系统要服务于渲染库上超过3.5万个内核,全天候以8GB每秒的持续负载量处理1.6万个并发读写流程。正是这些惊人的数据成就了《阿凡达》的震撼效果。除了高并行度,电影特效对高性能计算需求的特点还在于人类对视觉享受的追求是无止境的。有数据显示,虽然计算能力在不断提高,但是制作电影特效的时间并没有降下来,因为提升的计算能力都被用于获得更高的视觉享受上了。维塔数字制作《黑客帝国》时采用的工作站只相当于Pentium III 800,而在《阿凡达》中,虽然运算能力大幅提高,但是最长的一帧仍然用了92h才绘制完成。

### 4. 展现未来

在《阿凡达》的拍摄中,采用了多种图形学的技术,而这些技术的实现基础是高性能计算。对于图形学及高性能计算的研究人员而言,《阿凡达》的成功让大家看到了一个新的领域所具有的极大的发展前景,娱乐方面的高性能应用正在成为一个新的快速增长的领域。

## 1.3 学习重点

- (1) 理解信息与计算机文化的内涵;
- (2) 了解计算机的发展历史;
- (3) 了解与掌握计算机的应用与特点;
- (4) 了解与掌握计算机系统的组成;
- (5) 认识与防范计算机黑客、犯罪与病毒;
- (6) 认识和加强网络道德与责任感。



## 第2章 计算基础

### 2.1 内容组织结构

本章内容的组织结构如图 2-1 所示。

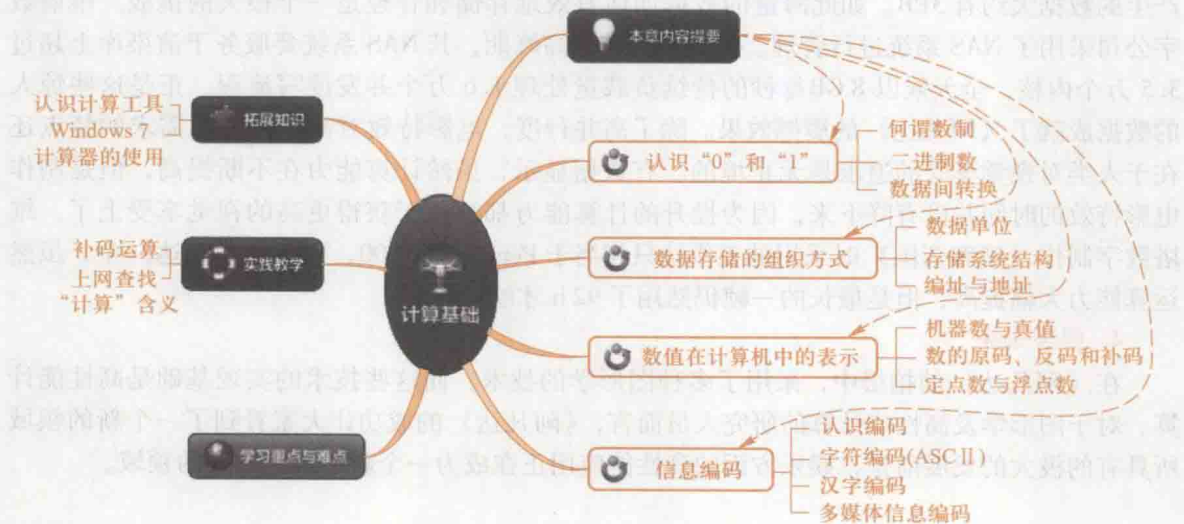


图 2-1 第2章内容组织结构示意

### 2.2 拓展知识

#### 2.2.1 认识计算工具

##### 1. 概述

计算工具是指进行数值计算的工具。从原始社会古人类使用的石子、贝壳或木棒到算筹和算盘，乃至今天的电子计算机等都是计算工具。

最早的计算工具诞生在中国。我国春秋时期出现的算筹是世界上最古老的计算工具，而

人们在长期使用算筹的基础上又发明了算盘,使其成为了中国的传统计算工具。这也是人们称算筹和算盘为中国计算机鼻祖的原因。

在漫长的历史长河中,随着社会的发展和科技的进步,人类进行运算时所使用的工具也经历了由简单到复杂,由低级向高级的发展变化。这一演变过程,反映了人类认识世界、改造世界的艰辛历程和广阔前景。

## 2. 计算工具的演变过程

整体来说,人类计算工具的主要演变过程如表2-1所示。

表 2-1 人类计算工具的主要演变过程

| 计 数 法      | 备 注                                                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 石子、贝壳或木棒计数 | 从原始社会开始,人们常常把石块放进皮袋,或用贝壳串成珠子,用一一对应的方法,计算需要计数的物品                                                                                                                                           |
| 手指计数       | 人类的10个手指是天生的“计数器”。由于原始人不穿鞋袜,再加上10个足趾,很容易计数。至今,有些民族还用“手”表示“五”,用“人”表示“二十”                                                                                                                   |
| 小棒(算筹)计数   | 利用木、竹、骨制成小棒计数,在我国称为“算筹”。它可以随意移动、摆放,沿用的时间较长。刘徽用它把圆周率计算到3.1410,祖冲之计算到小数点后第七位                                                                                                                |
| 珠算盘计数      | 珠算是以圆珠代替“算筹”,并将其连成整体,简化了操作过程,运用时更加得心应手。它起源于中国,15世纪《鲁班木经》中,详细记载了算盘的制作方法。现在,电子算盘已经问世,它把算盘与电子计算器的长处集为一体,是一种中外结合的新型计算工具                                                                       |
| 计算尺        | 17世纪初,西方国家的计算工具有了较大的发展,英国数学家纳皮尔发明了“纳皮尔算筹”,英国牧师奥却得发明了圆柱形对数计算尺。这种计算尺不仅能做加减乘除、乘方、开方运算,还可以计算三角函数、指数函数和对数函数。这些计算工具不仅带动了计算器的发展,也为现代计算器发展奠定了良好的基础,成为现代社会应用广泛的计算工具                                |
| 计算器        | 1642年,年仅19岁的法国伟大科学家帕斯卡引用算盘的原理,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10位的齿轮会使另一个齿轮转过1位,人们可以像拨电话号码盘那样,把数字拨进去,计算结果就会出现在另一个窗口中,但是只能做加、减计算。1694年,莱布尼兹在德国将其改进成可以进行乘、除的计算器。此后,一直到20世纪50年代末才出现了电子计算器 |
| 手摇计算机      | 最早的手摇计算机是法国数学家巴斯嘉在1642年制造的。它用一个个齿轮表示数字,以齿轮间的咬合装置实现进位,低位齿轮转10圈,高位齿轮转1圈。后来,经过逐步改进,使它既能做加、减法,又能做乘、除法了,运算操作更加简捷、快速                                                                            |
| 电子计算机      | 电子计算机在20世纪应运而生,它的出现是“人类文明最光辉的成就之一”,标志着“第二次工业革命的开始”,其运算效率和精确度之高,是史无前例的。现在电子计算机的功能已经不仅仅是一种计算工具,它已经渗入了人类的各个活动领域,改变着整个社会的面貌,使人类社会迈入一个崭新的阶段                                                    |

刘徽 (225 -295), 三国时魏国数学家, 是世界上最早提出十进制小数概念的人, 著有《九章算术》。

祖冲之 (429 -500), 南北朝时期著名数学家、天文学家。为纪念这位伟大的古代科学家, 人们将月球背面的一座环形山命名为“祖冲之环形山”, 将小行星 1888 命名为“祖冲之小行星”。

## 2.2.2 Windows 7 计算器的使用

### 1. 概述

在 Windows 7 中, 微软公司对其计算器进行了功能提升, 除了常规的加、减、乘、除这些简单的计算功能, 还提供了编程计算器、科学型计算器和统计信息计算器等高级功能, 以及新增的很多最新的实用功能, 如日期计算、单位换算、工作表 (抵押、汽车租赁、油耗计算) 等。这些功能操作简单, 使用方便, 可以为人们的学习、生活与工作增添很多便利。

### 2. 计算器应用简介

#### (1) 计算器窗口

单击桌面左下角的“开始”按钮, 选择“所有程序/附件/计算器”, 弹出“计算器”窗口, 如图 2-2 所示。

由“计算器”窗口可以看到, 计算器主要提供了“查看”、“编辑”和“帮助”3 个菜单项, 根据需要进行选择即可。

#### (2) “查看”菜单的使用

单击“查看”菜单, 在弹出的下拉菜单中选择所需类型, 如图 2-3 所示。



图 2-2 “计算器”窗口

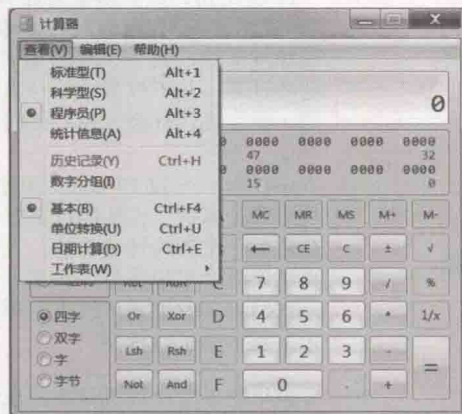


图 2-3 “查看”菜单

在“查看”菜单中, 给出了计算器所提供的各种计算类型和新增的功能, 包括标准型、科学型、程序员和统计信息, 以及新增的单位转换、日期计算和工作表等。

例如, 利用“查看”菜单的“程序员 (P)”界面可以实现数制间的转换。方法是进入程序员界面后, 先单击原进制数按钮并输入数值, 再单击要转换的进制数按钮即可得到结果。本例是将十进制数“879”转换为二进制数“1101101111”, 如图 2-4 所示。