



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

大学计算机

(第2版)

主 编 宋绍成 王冬梅

副主编 徐 鹏 辛明远

编 者 孙 艳 肖丽君

高占国 韩增红

高等教育出版社

大学计算机

Daxue Jisuanji

(第2版)

主 编	宋绍成	王冬梅
副主编	徐 鹏	辛明远
编 者	孙 艳	肖丽君
	高占国	韩增红

高等教育出版社·北京

内容提要

本书是“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

本书根据教育部教学指导委员会提出的《计算机基础课程教学基本要求》，按照计算机基础教学分类、分层组织教学的思路编写而成。本书主要内容包括计算机与计算思维、计算机系统、操作系统、数制与信息编码、办公软件应用、数据库技术及应用、计算机网络及 Internet 应用、程序设计基础和信息安全等。

为了便于教师使用和学生自主学习，本书配有数字课程，同时建立了相应的网络教学平台供师生访问和在线学习。本书可作为高等学校计算机基础课程教材，也可以作为计算机培训教材及计算机各类考试的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机 / 宋绍成, 王冬梅主编; 孙艳等编. --

2 版. -- 北京: 高等教育出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-04-042787-5

I. ①大… II. ①宋… ②王… ③孙… 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(2015)第 183839 号

策划编辑 唐德凯
责任编辑 唐德凯

责任编辑 唐德凯

特约编辑 薛秋丕

封面设计 张 志

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 北京丰源印刷厂
开 本 850mm×1168mm 1/16
印 张 21
字 数 460 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 2010 年 8 月第 1 版
2015 年 8 月第 2 版
印 次 2015 年 8 月第 1 次印刷
定 价 32.00 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 42787-00

。前 言

为了进一步推动高等学校计算机基础的教学改革和发展,提高教学质量,适应信息时代新形势下对高级人才培养的需求,深入贯彻落实教育部相关教学指导委员会提出的《计算机基础课程教学基本要求》,我们组织从事计算机基础教学工作的作者团队编写了本书。本书源于大学计算机基础教育的教学实践,凝聚了一线任课教师的教学经验与教改成果。

“大学计算机”是高等学校非计算机专业通识课程,是学习其他计算机相关课程的基础课,教学要求是培养和构建学生思维意识,提高学生利用计算机技术解决问题的能力。本书正是基于这种教学理念组织内容的。全书共分4篇,分别是计算机基础篇、信息处理篇、计算机网络篇、程序设计篇,主要包括计算机与计算思维、计算机系统、操作系统、数制与信息编码、办公软件应用、数据库技术及应用、计算机网络基础、Internet应用、信息安全、程序设计与算法。

为了便于教师使用和学生学习,本书配有数字课程,具体内容及使用方式可参见数字课程说明页。书中配有二维码,可使用移动终端扫描观看教学视频,并建立了相应的网络教学平台可供师生访问和在线学习。

本书由宋绍成、王冬梅主编,具体编写分工如下:第1、4章由宋绍成编写,第2章由徐鹏编写,第3章由韩增红编写,第5章由孙艳编写,第6、9章由王冬梅编写,第7章由高占国编写,第8章由辛明远编写,第10章由肖丽君编写。张泽梁、褚丹、李敏、王静茹、杨志平完成本书的数字资源制作、教学平台开发工作。

本书在编写过程中得到了编者所在学校的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。对编写过程中参考文献的作者表示谢意。由于作者水平所限,书中难免欠妥之处,敬请专家、读者不吝批评指正。

作 者
2015年5月

与本书配套的数字课程资源使用说明

与本书配套的数字课程资源发布在高等教育出版社易课程网站，请登录网站后开始课程学习。

一、网站登录

1. 访问 <http://abook.hep.com.cn/1875728>，单击“注册”。在注册页面输入用户名、密码及常用的邮箱进行注册。已注册的用户直接输入用户名和密码登录即可进入“我的课程”界面。
2. 课程充值：登录后单击右上方“充值”图标，正确输入教材封底标签上的明码和密码，单击“确定”按钮完成课程充值。
3. 在“我的课程”列表中选择已充值的数字课程，单击“进入课程”即可开始课程学习。

账号自登录之日起一年内有效，过期作废。

使用本账号如有任何问题，请发邮件至：ecourse@pub.hep.cn



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

大学计算机（第2版）

宋绍成 主编

用户名

密码

验证码

进入课程

注册

数字课程介绍

纸质教材

版权信息

联系方式

大学计算机数字课程与纸质教材一体化设计，紧密配合。数字课程涵盖电子教案、案例素材、微视频资源等板块。充分运用多种形式媒体资源，极大地丰富了知识的呈现形式，拓展了教材内容。在提升课程教学效果的同时，为学生学习提供思维与探索的空间。

因系统升级，所有用户都需要先注册（不能用书后的明码暗码直接登录）。注册后的用户登录后，请先点击页面右上方“充值”，正确输入教材封底标签上的明码和密码完成课程选择。

注册

登录

充值

二、资源使用

与本套教材配套的易课程数字课程资源按照章节顺序组织，配有电子教案、案例素材、微视频等内容的资源，内容标题为：

1. 电子教案：教师上课使用的与课程和教材紧密配套的教学 PPT，可供教师下载使用，也可供学生课前预习或课后复习使用。

2. 案例素材：与本书配套的实践教材中案例的素材，供学生上机练习使用。

3. 微视频：实践教材中部分典型案例的实际操作讲解，能够让学习者随时随地使用移动通信设备观看比较直观的视频讲解。这些微视频以二维码的形式在实践教材中出现，扫描后即可观看。相应微视频资源在易课程的“微视频”栏目中也可观看。

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

○ 目 录

第一篇 计算机基础篇

第 1 章 计算机与计算思维

1.1 计算机概述	003	1.1.5 未来计算机	011
1.1.1 计算机的发展	003	1.2 计算思维	014
1.1.2 计算机的特点	007	1.2.1 计算思维概述	014
1.1.3 计算机的分类	007	1.2.2 计算思维能力的培养	015
1.1.4 计算机的应用领域	009	习题	016

第 2 章 计算机系统

2.1 计算机系统概述	017	2.3.2 计算机指令的执行过程 ...	022
2.2 计算机系统组成	017	2.4 微型计算机硬件系统	023
2.2.1 计算机硬件系统	018	2.4.1 微型计算机的基本结构 ...	023
2.2.2 计算机软件系统	020	2.4.2 微型计算机主机系统	
2.2.3 计算机硬件系统与软件		与外部设备	025
系统之间的关系	020	2.4.3 微型计算机的主要技术	
2.3 计算机工作原理	021	指标及性能评价	036
2.3.1 计算机的指令系统	021	习题	037

第 3 章 操作系统

3.1 操作系统概述	039	3.2.1 Windows 7 概述	045
3.1.1 操作系统的基本概念	039	3.2.2 Windows 7 的文件管理 ...	058
3.1.2 操作系统的功能	039	3.2.3 Windows 7 的设备管理 ...	067
3.1.3 操作系统的分类	041	3.2.4 Windows 7 的存储管理 ...	072
3.1.4 典型操作系统介绍	043	3.2.5 Windows 7 的进程管理 ...	078
3.2 Windows 7 操作系统	045	习题	083

第二篇 信息处理篇

第4章 数制与信息编码

4.1 信息的表示	087	4.3 计算机中的信息编码	094
4.2 数制和运算	087	4.3.1 数值表示	094
4.2.1 进位计数制	087	4.3.2 字符编码	095
4.2.2 数制转换	089	4.3.3 图形和图像编码	098
4.2.3 二进制数的运算	092	4.3.4 声音编码	100
4.2.4 数据的存储单位	093	习题	103

第5章 办公软件应用

5.1 文字处理软件——Word 2010	105	5.3 演示文稿软件——PowerPoint 2010	150
5.1.1 Word 2010 基本操作	107	5.3.1 演示文稿的设计流程	150
5.1.2 文档的格式化	111	5.3.2 演示文稿的制作	152
5.1.3 表格与图文混排	121	5.3.3 演示文稿的输出	170
5.1.4 文档的页面布局	130	5.4 信息出版	173
5.1.5 Word 2010 的高级功能	133	5.4.1 信息出版概述	173
5.2 电子表格软件——Excel 2010	138	5.4.2 信息出版物的基本要素 及常用格式	176
5.2.1 Excel 2010 基本操作	138	5.4.3 信息出版物的基本版式	182
5.2.2 使用公式和函数	141	5.4.4 常见信息出版物的构成 要素与基本要求	185
5.2.3 数据的图表化	145	习题	187
5.2.4 数据管理	146		

第6章 数据库技术及应用

6.1 数据库系统概述	189	6.2.1 Access 简介	193
6.1.1 数据库技术的产生 与发展	189	6.2.2 数据库的建立	194
6.1.2 数据库系统基本概念	190	6.2.3 表的创建与维护	195
6.1.3 数据模型	192	6.2.4 数据库的查询	206
6.2 关系数据库——Access 2010	193	习题	211

第三篇 计算机网络篇

第7章 计算机网络基础

7.1 计算机网络概述	215	7.1.5 计算机网络的组成	228
7.1.1 计算机网络的形成与 发展	215	7.2 局域网技术	236
7.1.2 计算机网络的定义与 功能	217	7.2.1 以太网	237
7.1.3 计算机网络的分类	218	7.2.2 无线局域网	238
7.1.4 计算机网络的体系结构 ..	224	7.2.3 组网实例——建立 Windows 对等网络	239
		习题	245

第8章 Internet 应用

8.1 Internet 基础	246	8.3.1 云计算概述	266
8.1.1 Internet 概述	246	8.3.2 云计算的技术架构	268
8.1.2 IP 地址表示及域名系统 ..	249	8.3.3 云计算的关键技术	269
8.1.3 Internet 应用	255	8.3.4 云计算的应用	270
8.2 移动互联网	262	8.4 网页设计	273
8.2.1 移动互联网概述	262	8.4.1 网页设计概述	273
8.2.2 移动互联网的关键技术 ..	263	8.4.2 Dreamweaver 网页制作	276
8.2.3 移动互联网的应用	265	习题	285
8.3 云计算	266		

第9章 信息安全

9.1 计算机病毒及其防治	287	9.3 网络社会责任与道德规范	299
9.1.1 计算机病毒的基本知识 ..	287	9.3.1 网络社会责任与道德 建设	299
9.1.2 计算机病毒的防治	289	9.3.2 国家有关计算机安全的法 律法规和软件知识产权 ..	301
9.2 网络安全技术	291	习题	303
9.2.1 防火墙技术	291		
9.2.2 黑客攻防技术	294		
9.2.3 数字加密技术	296		

第四篇 程序设计篇

第10章 程序设计与算法

10.1 程序设计概述	307	10.1.2 语言处理程序	310
10.1.1 程序与程序设计语言	307	10.1.3 程序设计基本过程	311

10.2 程序设计算法基础	313	10.3 程序设计方法	317
10.2.1 什么是算法	314	10.3.1 结构化程序设计	317
10.2.2 算法的特征	314	10.3.2 面向对象程序设计	317
10.2.3 常用算法	315	习题	321

参 考 文 献

第一篇 计算机基础篇

第1章

计算机与计算思维

计算机是人类 20 世纪最伟大的发明之一，计算机的发明和应用延伸了人类的大脑，提高和扩展了人类脑力劳动的效能，发挥和激发了人类的创造力，标志着人类文明的发展进入了一个崭新的阶段。在现代生活中，计算机无处不在，计算机技术及其应用已渗透到科学技术、国民经济和社会生活等各个领域，改变了人们传统的工作生活方式。

电子教案

1.1 计算机概述

微视频 1-1
计算机的诞生



计算机是一种由电子器件构成的、具有计算能力和逻辑判断能力，以及自动控制和记忆功能的信息处理机。它可以自动、高速和精确地对数据、文字、图像和声音等信息进行存储、加工和处理。

1.1.1 计算机的发展

1. 早期具有历史意义的计算工具

(1) 结绳计数。早在公元前 6000 年，古代中国人就使用结绳计数，人们通过绳结来记录数据。

(2) 甲骨文。公元前 1600 年，人们发明了甲骨文计数，通过符号来表示数据。

(3) 算筹。春秋战国时期，人们发明了算筹，通过算筹的横竖摆放来表示不同的数据。

(4) 算盘。在唐代时期，中国人发明了算盘，并广泛应用于商业贸易中，它通过拨动算盘珠来完成算术运算。算盘被普遍认为是最早的计算机，并一直使用至今。

(5) 加法器。1642 年，法国著名的数学家和物理学家帕斯卡（Blaise Pascal）发明了第一台机械式加法器，它采用齿轮旋转进位方式执行运算，解决了自动进位这一关键问题。

(6) 乘法自动计算机。1674 年，德国著名数学家和哲学家莱布尼茨（Gottfried Wilhelm Leibniz）设计完成了乘法自动计算机。他不仅发明了手动的可进行完整四则运算的通用计算机，还提出了“可以用机械替代人进行繁琐重复的计算工作”这一重要

思想。

(7) 分析机。1834年,英国著名数学家巴贝奇(Charles Babbage)设计了分析机,它不仅可以作数字运算,还可以作逻辑运算。分析机体现了现代电子计算机的结构和设计思想,因此它被称为现代通用计算机的雏形。在现代数字计算机问世100多年以前,巴贝奇就对计算机的主要组成部分和它们的功能提出了卓越的预见,并包含了程序控制思想的萌芽。尽管他的先进思想在100多年后才得以实现,但他的这一预见对以后计算机的研制产生了深远的影响。

2. 现代计算机的诞生

1946年2月15日,美国宾夕法尼亚大学莫尔学院举行了人类历史上第一台通用数字电子计算机的揭幕典礼。这台机器名为“电子数字积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)”,如图1-1所示。它看上去完全是一个庞然大物,占地面积达 170 m^2 ,重量达30 t,耗电量也很惊人,功率为150 kW,共使用了18 000多只电子管,1 500多个继电器及其他器件。ENIAC最初是专门用于火炮弹道计算的专用机,后经多次改进而成为能进行各种科学计算的通用计算机。ENIAC在莫尔学院的地下室运行了几个月,就被送到马里兰州的阿伯丁武器试验场,1955年才停止使用。ENIAC是世界上第一台真正意义上的通用电子数字计算机。它的问世,标志着人类计算工具发生了历史性的变革,人类从此进入了电子计算机的新时代。

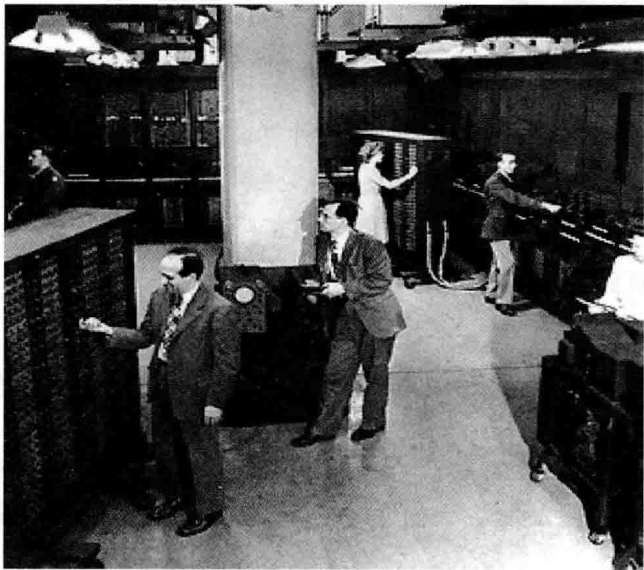


图 1-1 电子数字积分计算机

ENIAC虽然是第一台正式投入运行的电子计算机,但它不具备现代计算机的“存储程序”思想。1946年6月,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann,如图1-2所示)设计出第一台“存储程序”的离散变量自动电子计算机(The Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC),1952年正式投入运行,其运算速度是ENIAC的240倍。冯·诺依曼提出的EDVAC计算机结构被人们普遍接受,此计算机结构又称冯·诺依曼型计算机。

在计算机科学的奠基和发展中,英国数学家艾兰·图灵(Alan Turing,如图1-3所示)做出了杰出的贡献。1936年,24岁的图灵发表了《论可计算数及其在密码问题的应用》的著名论文,提出了理想计算机的通用模型,后来人们称这种模型为“图灵机”。图灵通过数学证明得出理论上存在通用图灵机,它能模拟任何给定的图灵机。这为可计算性的概念提供了严格的数学定义,图灵机成为现代通用数字计算机的数学模型,它证明通用数字计算机是可以制造出来的。图灵机对计算机的逻辑结构、可实现性产生了深远影响,为可计算性理论奠定了基础。1945年,他起草了关于自动计算机器(Automatic Computing Engine, ACE)的报告,描述了存储程序概念在计算机中的应用,阐明了电子程序实现某些运算而程序员不必了解机器内部的操作细节,从而预言了高级语言的功能,并想象出远程终端的使用。1950年,图灵发表了另一篇著名论文《计算机能思考吗?》,指出如果一台机器对质问的响应与人类做出的响应无法区别,那么这台机器就具有智能。今天,人们把这一论断称为“图灵测试”,它奠定了人工智能的理论基础。



图1-2 美籍匈牙利数学家 冯·诺依曼



图1-3 英国科学家 艾兰·图灵

作为计算机理论的先驱,图灵的思想已远远走在了时代的前面。然而,图灵本人也并没有远离计算机的研制工作。在1939~1945年,图灵是英国外交部破译德军密码的主要成员,他和他的同事设计和制造了“巨人”计算机。这台机器采用了图灵机的某些概念,破译了德国的很多密码,在战争中发挥了重大作用。

一般认为,现代计算机的基本概念源于图灵。现代计算机之父冯·诺依曼生前曾多次谦虚地说,如果不考虑巴贝奇等人早先提出的有关思想,现代计算机的概念当属于艾兰·图灵。冯·诺依曼能把“计算机之父”的桂冠戴在比自己小10岁的图灵头上,足见图灵对计算机科学影响之巨大。也正是为了纪念图灵对计算机理论与研究的卓越贡献,美国计算机协会(Association for Computing Machinery, ACM)设立了年度“图灵奖”,这一直是世界计算机科学领域的最高荣誉。自从1966年设立以来,作为计算机界“诺贝尔奖”的图灵奖已走过了40多个春秋。60多位图灵奖得主均对计算机科学与技术的发展创新做出了杰出贡献。他们在珍惜自己所获崇高荣誉的同时,也深切怀念艾兰·图灵这位在计算机创新史上永放光芒的先驱。

3. 计算机的分代

从 ENIAC 诞生至今，半个多世纪以来，根据电子计算机所采用的电子器件，一般将电子计算机的发展划分成 4 个阶段，其主要性能如表 1-1 所示。

表 1-1 各代电子计算机比较

	电子器件	运算速度	软件	主要应用
第一代计算机 (1946~1956 年)	电子管	几千次/秒	机器语言 汇编语言	科学计算
第二代计算机 (1957~1964 年)	晶体管	几十万次/秒	高级语言 操作系统	数据处理 事务处理
第三代计算机 (1965~1970 年)	中、小规模 集成电路	几百万次/秒	结构化 程序设计	文字、 图像处理
第四代计算机 (1971 年至今)	大规模和超大 规模集成电路	几十亿次/秒	面向对象 程序设计	各个领域

1) 第一代电子计算机

电子管（又称真空管）是 1913 年发明的，起初用于雷达等电子设备中，于 1946 年才被用于电子计算机。电子器件是电子管的计算机被统称为第一代电子计算机，开创了电子数字计算机的新时代。具有代表性的计算机有 ENIAC 和 EDVAC 等。

2) 第二代电子计算机

第二代电子计算机的特征是用晶体管代替了电子管。半导体晶体管于 1948 年由贝尔实验室研制出来，从 1956 年开始用于制作电子计算机部件。晶体管的优点是体积小、发热少、耗电少、寿命长、价格低，特别是工作速度比电子管更快。

另外，第二代计算机普遍采用磁芯存储器作内存，采用磁盘与磁带作外存，使存储容量增大，可靠性提高，加快了汇编语言取代机器语言的步伐，并为 FORTRAN 和 COBOL 等高级语言的应用提供了条件。具有代表性的计算机有 IBM 公司生产的 IBM 7090、7094 和控制数据公司生产的 CDC 1640 计算机等。

3) 第三代电子计算机

第三代电子计算机的主要特征是以中、小规模集成电路取代了晶体管。使用晶体管设计的计算机元器件间靠焊接相连，由于焊接技术的原因，元器件的连线可能出现问題，影响计算机的可靠性。在一个小的芯片上把晶体管等电子元器件连接好并封装起来，就形成了集成电路。集成电路内部的连线无需考虑，人们可以通过管脚使用元器件，这就体现了集成和封装的应用。

集成电路的体积更小，耗电更少，功能更强，存储器开始集成电路化，内存容量大幅增加。随着计算机硬件技术的更新，系统软件和应用软件也有了很大发展，出现了结构化、模块化程序设计方法，为电子数字计算机进一步发展奠定了基础。

第三代计算机的典型机型有 IBM 360 系统、PDP 11 系列等。其主存储器容量达 1~4 MB，运算速度达每秒 200 万次。

微视频 1-2
计算机的发展

