

可下载教学资源

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等学校教材
计算机应用

Java 语言基础教程

张化祥 刘弘 编著



清华大学出版社

高等学校教材
计算机应用

Java 语言基础教程

张化祥 刘弘 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要讲解面向对象的 Java 语言编程的基础知识, 内容包括 Java 程序开发环境、Java 语言语法基础、对象和类的基本概念、继承与多态、抽象类、接口与内部类、数组、字符串及容器类、Java 异常处理机制、Java I/O 类体系、多线程编程及图形用户界面。本书结合计算机语言学习的特点, 通过实例对知识点进行讲解, 重点突出, 并在每章的后面配有习题, 便于教学与自学。

本书内容广泛, 通过丰富的程序示例对基础语法进行详细讲解, 易于读者理解、掌握。在结构安排上遵循由浅入深、循序渐进的原则, 实用性和可操作性强。

本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材, 也可作为软件开发人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 语言基础教程 / 张化祥, 刘弘编著. —北京: 清华大学出版社, 2007.11

(高等学校教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-15952-0

I. J… II. ①张… ②刘… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 128836 号

责任编辑: 闫红梅 李玮琪

责任校对: 李建庄

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 19 字 数: 461 千字

版 次: 2007 年 11 月第 1 版 印 次: 2007 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 25.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 026879-01

高等学校教材·计算机应用

系列书目

书 号	书 名	作 者
9787302081432	C++ 语言程序设计教程与实验	温秀梅等
9787302136798	C 程序设计案例教程	王岳斌等
9787302115816	C 语言程序设计教程	王敬华等
9787302112136	Delphi 程序设计教程	杨长春等
9787302104001	Excel 在数据管理与分析中的应用	杜茂康
9787302084945	Internet 应用基础教程	徐详征等
9787302112211	Internet 实用技术与网页制作	孙芳等
9787302120551	Java 2 程序设计基础	陈国君等
9787302123224	Java 程序设计之网络编程	李芝兴等
9787302127291	PowerBuilder 数据库应用开发技术	卢守东
9787302134879	Protel 电路设计教程(第 2 版)	江思敏等
9787302140559	SolidWorks 及 Cosmos/Motion 机械仿真设计	张晋西
9787302124344	SPSS 统计分析实例精选	周爽
9787302105671	Visual Basic 语言程序设计教程与实验	丁学钧等
9787302091349	Visual Basic 程序设计与应用开发案例教程	曾强聪
9787302104322	Visual Basic 程序设计综合教程	朱从旭等
9787302081449	Visual C++ 程序设计——基础与实例分析	朱晴婷等
9787302123125	Visual FoxPro 8.0 实用教程	李明等
9787302138389	Visual FoxPro 数据库应用	田喜群等
9787302129967	Visual FoxPro 程序设计	程学先等
9787302133216	Visual FoxPro 程序设计基础	余坚
9787302133629	Visual FoxPro 程序设计实验与学习指导	余坚
9787302132509	Visual FoxPro 数据库基础教程	姜桂洪等
9787302098560	Visual FoxPro 数据库应用教程与实验	徐辉等
9787302101185	Web 技术导论	郝兴伟
9787302095453	Windows 程序设计技术	刘腾红等
9787302088530	办公自动化概论	张锐昕等
9787302137511	操作系统教程与实验	胡明庆等
9787302102519	操作系统实验教程(Windows 版)	姚卫新
9787302134626	程序设计基础(C 语言版)	赵妮
9787302132325	大学计算机基础(含实验)	王长友
9787302101802	单片机原理、接口及应用——嵌入式系统技术基础	李群芳等
9787302124542	电子档案管理基础	王萍等
9787302102526	多媒体技术毕业设计指导与案例分析	贺雪景等
9787302083771	多维数据分析原理与应用	姚家奕等
9787302101178	计算机辅助设计教程	张秉森等
9787302107910	计算机控制技术	姜学军
9787302100881	计算机外围设备	张钧良
9787302082057	计算机网络技术基础教程	刘四清等
9787302133025	计算机网络技术及应用	王中生等

书 号	书 名	作 者
9787302143338	计算机网络技术及应用教程	杨青等
9787302080732	计算机网络技术教程——基础理论与实践	胡伏湘等
9787302120193	计算机网络教程	王群
9787302140108	计算机网络实用技术教程	李冬等
9787302118619	计算机网络与通信	陈向阳等
9787302104926	计算机网络与应用	石良武
9787302110453	计算机维修技术	易建勋
9787302082392	计算机信息技术应用基础	杜茂康等
9787302109341	计算机信息技术应用教程	彭宗勤等
9787302112563	计算机应用基础	刘毅等
9787302132608	计算机应用技术基础	范慧琳等
9787302133155	计算机应用技术学习指导与实验教程——例题精解与练习、上机实践	范慧琳等
9787302090731	计算机英语实用教程	张强华
9787302119715	计算机硬件技术基础	曹岳辉等
9787302086307	计算机与网络应用基础教程	朱根宜
9787302091929	建筑 CAD 技术应用教程	吴涛
9787302087571	局域网技术与应用	李琳
9787302140696	局域网与城域网技术	王文肅等
9787302089070	科技情报检索	田质兵等
9787302133735	面向对象程序设计与 Visual C++ 6.0 教程题解与实验指导	陈天华
9787302123118	面向对象程序设计与 Visual C++ 6.0 教程	陈天华
9787302090700	面向对象技术与 Visual C++	甘玲
9787302123231	面向对象技术与 Visual C++ 学习指导	甘玲等
9787302116981	软件技术基础教程	周肆清等
9787302133766	实用计算机技术——公安司法应用实践	汤艳君等
9787302142157	数据结构——C++ 语言描述	朱振元等
9787302140757	数据库及其应用	肖慎勇等
9787302104728	数据库及其应用学习与实验指导教程	肖慎勇等
9787302142966	数据库系统及应用(Visual FoxPro)第二版	邓洪涛
9787302086253	数据库系统及应用(Visual FoxPro)	邓洪涛
9787302124962	数据库与网络技术	翟延富
9787302128649	数据通信与网络应用	吴金龙等
9787302091295	统计分析方法——SAS 实例精选	周爽
9787302124795	图形图像处理应用教程	张思民等
9787302143086	网络工程规划与设计	陈向阳等
9787302124300	网络基础与应用实务教程	段宁华
9787302142690	网络医学信息应用	刘汉义等
9787302115595	网络远程教学技术基础(含上机指导)	黄景碧等
9787302091875	网页设计教程	侯文彬等
9787302101819	网站建设——基于 Windows Server 2003 和 Linux 9	葛秀慧
9787302103417	微机组装与维护	查志琴等
9787302120513	信息检索	陈雅芝
9787302093619	运筹学算法与编程实践——Delphi 实现	刘建永等
9787302112006	中文信息处理技术——原理与应用	李宝安等

质检5

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	覃 征	教授
	王建民	教授
	刘 强	副教授
	冯建华	副教授
北京大学	杨冬青	教授
	陈 钟	教授
	陈立军	副教授
北京航空航天大学	马殿富	教授
	吴超英	副教授
	姚淑珍	教授
中国人民大学	王 珊	教授
	孟小峰	教授
	陈 红	教授
北京师范大学	周明全	教授
北京交通大学	阮秋琦	教授
北京信息工程学院	孟庆昌	教授
北京科技大学	杨炳儒	教授
石油大学	陈 明	教授
天津大学	艾德才	教授
复旦大学	吴立德	教授
	吴百锋	教授
	杨卫东	副教授
华东理工大学	邵志清	教授
华东师范大学	杨宗源	教授
	应吉康	教授
东华大学	乐嘉锦	教授
上海第二工业大学	蒋川群	教授
浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
南京大学	骆 斌	教授
南京航空航天大学	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授

南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	龚声蓉	教授
江苏大学	宋余庆	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	王林平	副教授
	魏开平	副教授
	叶俊民	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	肖 侬	副教授
中南大学	陈松乔	教授
	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
西安石油学院	方 明	教授
西安邮电学院	陈莉君	副教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
长春工程学院	沙胜贤	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
山东科技大学	郑永果	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
福州大学	林世平	副教授
云南大学	刘惟一	教授
重庆邮电学院	王国胤	教授
西南交通大学	杨 燕	副教授

改革开放以来，特别是党的十五大以来，我国教育事业取得了举世瞩目的辉煌成就，高等教育实现了历史性的跨越，已由精英教育阶段进入国际公认的大众化教育阶段。在质量不断提高的基础上，高等教育规模取得如此快速的发展，创造了世界教育发展史上的奇迹。当前，教育工作既面临着千载难逢的良好机遇，同时也面临着前所未有的严峻挑战。社会不断增长的高等教育需求同教育供给特别是优质教育供给不足的矛盾，是现阶段教育发展面临的基本矛盾。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2001年8月，教育部下发了《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》，提出了十二条加强本科教学工作提高教学质量的措施和意见。2003年6月和2004年2月，教育部分别下发了《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》和《教育部实施精品课程建设提高高校教学质量和人才培养质量》文件，指出“高等学校教学质量和教学改革工程”是教育部正在制定的《2003—2007年教育振兴行动计划》的重要组成部分，精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。教育部计划用五年时间（2003—2007年）建设1500门国家级精品课程，利用现代化的教育信息技术手段将精品课程的相关内容上网并免费开放，以实现优质教学资源共享，提高高等学校教学质量和人才培养质量。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》精神，紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”，在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下，我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”（以下简称“编委会”），旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划，讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师，其中许多教师为各校相关院系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求，“编委会”一致认为，精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求，处于一个比较高的起点上；精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要，要有特色风格、有创新性（新体系、新内容、新手段、新思路，教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量）、先进性（对原有的学科体系有实质性的改革和发展、顺应并符合新世纪教学发展的规律、代表并引领课程发展的趋势和方向）、示范性（教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性）

和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐（通过所在高校的“编委会”成员推荐），经“编委会”认真评审，最后由清华大学出版社审定出版。

目前，针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”，即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。首批推出的特色精品教材包括：

（1）高等学校教材·计算机应用——高等学校各类专业，特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

（2）高等学校教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

（3）高等学校教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

（4）高等学校教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

（5）高等学校教材·信息管理与信息系统。

（6）高等学校教材·财经管理与计算机应用。

清华大学出版社经过 20 多年的努力，在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌，为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格，这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会
E-mail: dingl@tup.tsinghua.edu.cn

面向对象技术是程序设计方法学的一场革命,相对于传统编程技术,表现出优越的性能。传统的软件结构和设计方法难以适应软件生产自动化的要求,由于以过程为中心进行功能组合,使软件的扩充和复用能力差。面向对象编程技术建立在对现实世界实体模拟的思想上,使得编程与现实世界更加接近;所有对象被赋予属性和方法,使得编程更加人性化,更容易理解用户需求。

Java 语言是在面向对象技术基础上成长起来的一门语言,于 1995 年诞生,并在短短几年间席卷全球。从 1996 年推出 1.1 版本至今已经推出了多个更新的版本,进一步完善了 Java 语言的功能,推动了 Java 的迅速发展。Java 的平台无关特性、安全机制、高可靠性和内嵌的网络支持功能使 Java 成为当前最受程序员欢迎的网络应用程序编程语言之一。

本书基于 Java 5.0 版,主要涉及 Java 编程基础知识,通过大量的程序实例,对 Java 语言的基本语法及基本类进行了详细讲解,读者在较短的时间内即可掌握 Java 语言基础。同时在本书的最后一章,通过综合程序实例的讲解,使读者对 Java 基础编程有一个综合认识。

第 1 章介绍了面向对象软件开发和 Java 语言的基本特点,详细介绍了 Java 的几种常用的开发环境——JCreator、JBuilder 和 Eclipse。第 2 章介绍了 Java 编程的基础知识、Java 的数据类型、标识符和流程控制语句。第 3 章介绍了对象和类的概念,详细讨论了对象的生命周期,即对象的创建、初始化、使用和清除,同时还阐明了方法重载和参数传递的原理。第 4 章详细讨论了 Java 的继承与多态的特点,分析比较了继承和组合两种复用类方法的区别,分析了多态机制。第 5 章详细讨论了接口、内部类的特性、语法和作用,介绍了如何在 Java 中实现多重继承。第 6 章详细讲解了各种集合类方法的使用。第 7 章展现了 Java 强大的错误处理能力及正确使用 Java 异常类的方法。第 8 章详细介绍了 Java I/O 系统的相关类及使用方法。第 9 章介绍了多线程的基本知识,详细讲解了线程的管理。第 10 章介绍了 GUI 的基本知识及容器类,并对各种 GUI 组件和布局设计给出了详尽的解释。

书中所有程序都在 JDK 5.0 下编译成功。Sun 公司为 Java 语言及其类库提供了完备的电子文档,读者可从 Sun 公司的网站 (<http://java.sun.com>) 下载 JDK 5.0 及其配套的文档,能够解决大部分问题。

本书面向大、中专院校学生及对 Java 语言和面向对象编程技术感兴趣的读者,内

容广泛、图文并茂、独具匠心，通过丰富的程序示例对基础语法进行详细讲解，易于读者理解、掌握。在结构安排上遵循由浅入深、循序渐进的原则。本书可以作为大中专院校的专业课教材，也可以作为致力于 Java 开发的程序员的学习用书。学习本书只要求读者具有基本的计算机操作技能，不要求过多语言基础。如果学习过 C 语言和 C++，那么前面的章节只要通读就能轻松掌握，并且可以很快进入 Java 核心内容的学习。

山东师范大学信息科学与工程学院的张化祥教授和院长、博士生导师刘弘教授组织了本书的编写和校订工作。研究生康凯、荣光、周鑫、陈冰及赵斌在本书的编写过程中做了大量的工作，在此表示感谢！

由于编者水平有限，书中定有很多疏漏、错误和不够完善的地方，因此还望读者批评指正。

编 者

2007 年 8 月

第 1 章 概述	1
1.1 面向对象的程序设计	1
1.1.1 什么是面向对象程序设计	1
1.1.2 OOP 的基本特征	1
1.1.3 OOP 的优势	2
1.2 了解 Java	3
1.2.1 Java 的特点	3
1.2.2 Java 虚拟机	5
1.2.3 Java 的核心技术	5
1.3 Java 开发环境的搭建	6
1.3.1 JDK 和帮助文档的安装	6
1.3.2 JDK 1.5 目录结构	8
1.3.3 环境变量	9
1.4 Java 集成开发环境	12
1.4.1 JCreator 简介	12
1.4.2 JBuilder 简介	15
1.4.3 Eclipse SDK 简介	17
1.5 总结	20
1.6 习题	20
第 2 章 Java 语言语法基础	21
2.1 标识符、关键字、注释与分隔符	22
2.1.1 标识符与关键字	22
2.1.2 注释	23
2.1.3 分隔符	23
2.2 Java 的数据类型	24
2.2.1 Java 的基本数据类型	24
2.2.2 常量和变量	26

2.2.3 数据类型的转换.....	30
2.3 运算符和表达式.....	31
2.3.1 优先级、结合性以及单/双目运算.....	32
2.3.2 算术运算符.....	33
2.3.3 关系运算符.....	37
2.3.4 逻辑运算符.....	39
2.3.5 位运算符.....	41
2.3.6 赋值运算符.....	43
2.3.7 条件运算符.....	46
2.3.8 其他运算符.....	47
2.4 控制结构.....	47
2.4.1 选择结构.....	48
2.4.2 循环语句.....	50
2.4.3 跳转语句.....	53
2.5 总结	56
2.6 习题	56
第 3 章 对象和类	58
3.1 对象和类简介.....	58
3.2 定义类	59
3.3 成员变量的作用域.....	62
3.4 方法重载.....	64
3.5 创建对象.....	68
3.6 构造函数.....	70
3.7 this 关键字.....	71
3.8 初始化问题.....	72
3.9 static 关键字	73
3.10 对象的清理.....	74
3.11 访问控制修饰符.....	75
3.12 具体隐藏实现.....	76
3.13 参数传递.....	77
3.14 总结	80
3.15 习题	81
第 4 章 继承和多态.....	83
4.1 继承基础.....	83
4.2 构造器的调用顺序.....	86
4.3 继承还是组合.....	87
4.4 Object 类.....	89

4.5	toString 方法	89
4.6	对象的比较	90
4.7	多态	91
4.7.1	向上转型	92
4.7.2	动态绑定	94
4.7.3	构造器中多态方法的行为	94
4.7.4	向下转型	95
4.8	总结	96
4.9	习题	97
第 5 章	抽象类、接口与内部类	99
5.1	抽象类	99
5.2	接口	101
5.2.1	接口的定义与实现	102
5.2.2	用接口实现 Java 中的多重继承	104
5.2.3	接口的扩展	106
5.2.4	接口的嵌套	106
5.3	内部类	108
5.3.1	内部类的基本语法	109
5.3.2	局部内部类	111
5.3.3	静态内部类	114
5.3.4	匿名内部类	114
5.3.5	内部类的继承	117
5.4	包	117
5.4.1	创建并命名自己的包	118
5.4.2	包的引用	119
5.5	总结	120
5.6	习题	121
第 6 章	数组、字符串及容器类	122
6.1	一维数组	122
6.1.1	一维数组的声明	122
6.1.2	一维数组的初始化	123
6.1.3	一维数组的引用	125
6.2	多维数组	126
6.2.1	二维数组的声明	126
6.2.2	二维数组的初始化	128
6.2.3	二维数组的引用	129
6.3	字符串处理	130

6.3.1	生成字符串	130
6.3.2	访问字符串	131
6.3.3	修改字符串	135
6.3.4	其他操作	136
6.4	数组与容器的比较	138
6.4.1	数组与容器类的区别	138
6.4.2	Arrays 类	138
6.5	容器	147
6.5.1	容器类简介	147
6.5.2	容器的填充	148
6.5.3	容器的缺点	148
6.6	迭代器	150
6.7	容器的分类法	151
6.7.1	Collection 接口	153
6.7.2	List 接口	155
6.7.3	Set 接口	158
6.7.4	Map 接口	162
6.7.5	Java 集合类对 equals()和 hashCode()方法的要求	169
6.8	总结	170
6.9	习题	170
第 7 章	异常处理	172
7.1	异常基础	172
7.1.1	Error 和 Exception	172
7.1.2	Throwable 的方法	173
7.2	异常的产生、捕获与处理	173
7.2.1	基本异常	173
7.2.2	捕获和处理异常	174
7.2.3	捕获所有异常	177
7.3	抛出异常	178
7.3.1	throw 关键字	178
7.3.2	重新抛出异常	179
7.3.3	finally	180
7.4	异常说明	182
7.5	创建自定义异常	183
7.6	总结	184
7.7	习题	185
第 8 章	Java I/O 系统	186
8.1	I/O 概述	186

8.1.1	流的概念	186
8.1.2	Java 中的输入输出流	186
8.2	文件	188
8.2.1	File 类	188
8.2.2	文件输入输出流	191
8.2.3	读写文件中的基本数据类型	193
8.2.4	随机文件读写	195
8.3	字节流和字符流处理	198
8.3.1	字节流	198
8.3.2	字符流	200
8.3.3	InputStreamReader 类和 OutputStreamWriter 类	202
8.3.4	BufferedReader 类和 BufferedWriter 类	203
8.4	标准流	205
8.5	其他常用的流	207
8.6	总结	208
8.7	习题	208
第 9 章	多线程	209
9.1	线程简介	209
9.2	线程的管理	210
9.2.1	线程的创建	210
9.2.2	线程的终止	214
9.2.3	线程的同步	216
9.2.4	线程的通信	218
9.2.5	中断阻塞线程	220
9.2.6	死锁	221
9.3	线程的优先级	224
9.4	总结	226
9.5	习题	227
第 10 章	图形用户界面	228
10.1	图形用户界面概述	228
10.2	编写 Applet 程序	229
10.3	容器 JFrame 与 JPanel	233
10.3.1	JFrame	233
10.3.2	JPanel	235
10.4	布局设计	236
10.4.1	BorderLayout	236
10.4.2	FlowLayout	237

10.4.3	GridLayout 与 GridBagLayout	238
10.5	Swing GUI 组件	241
10.5.1	JButton	241
10.5.2	JRadioButton 与 JProgressBar	244
10.5.3	JSlider	246
10.5.4	JMenu	248
10.5.5	JDialog 与 JFileChooser	251
10.5.6	实例：一个简单文本编辑器	254
10.6	Java 的事件处理机制	264
10.6.1	键盘事件	266
10.6.2	鼠标事件	268
10.7	一个简单的媒体播放器	271
10.8	JavaBean 简介	278
10.8.1	什么是 JavaBean	278
10.8.2	JavaBean 持久化	283
10.8.3	Bean 的存储	284
10.9	总结	284
10.10	习题	285