



内附范例源代码和习题解答

洪维恩 著

# Java完全自学手册

- 详解JDK 6.0技术
- 辅以精心设计的范例加强学习效果
- 通过课后练习题进行自我评价

融入作者多年教学与实践经验，以丰富的范例对Java知识进行详细讲解，帮助读者快速掌握Java程序设计编程技术

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



北京市版权局著作权合同登记号：01—2006—5398号

## 版 权 声 明

本书繁体中文版由博硕文化股份有限公司出版，版权归博硕文化股份有限公司所有。本书简体中文版由博硕文化股份有限公司授权中国铁道出版社。专有出版权属于中国铁道出版社所有，未经本书原版出版者和本书出版者书面许可，任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的一部分或全部。

### 图书在版编目（CIP）数据

Java 完全自学手册 / 洪维恩著. —北京：中国铁道出版社，2009.4

ISBN 978-7-113-09874-2

I. J… II. 洪… III. JAVA 语言—程序设计—手册  
IV. TP312.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 052338 号

书 名：Java 完全自学手册  
作 者：洪维恩 著

策划编辑：严晓舟 郭毅鹏  
责任编辑：苏 茜  
编辑助理：孟 欣 姚文娟  
封面设计：付 巍  
责任校对：王 彬

编辑部电话：（010）63583215

封面制作：白 雪  
责任印制：李 佳

出版发行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码：100054）

印 刷：三河市华丰印刷厂

版 次：2009年5月第1版 2009年5月第1次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：33.75 字数：774千

印 数：5 000册

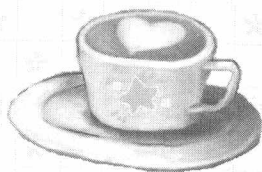
书 号：ISBN 978-7-113-09874-2/TP·3206

定 价：58元（附赠光盘）

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

# 前言



从 1995 年至今短短的几年之间，Java 由一个默默无闻的名词，到现在流行的开发语言，崛起速度之快，让其他的程序语言望尘莫及。可以仔细观察一下，市面上的各种信息软件、硬件，都相继推出与 Java 有关的产品，到底 Java 在我们的生活中起了什么变化？为什么 Java 会有这么大的魅力？而您是不是也已经准备好加入 Java 的行列呢？

现在流行的产品——手机、PDA 与汽车信息监控系统等都可以看到 Java 的踪迹，Java 并不只是呈现在动态网页之中，而是渐渐地融入人们的生活。虽然 Java 对整个信息界造成的冲击与转变，并不如工业革命般来得强烈与震撼，但是它不仅改变计算机的价格和形式，还重整一般人对信息产品、生活用品的观念。

许多学习程序设计的人皆视 Java 为深奥难懂的程序语言，对于 Java 的灵魂精神——“面向对象”又爱又怕。只要您肯花时间，安静用心地阅读此书，同时跟着动手做些例题，将会发现啜饮这杯浓郁的 Java 咖啡，自有它说不尽的芳香与耐人寻味之处。

如果您稍微浏览本书的内容，将会发现概念清晰、用字浅显、文字流畅、容易理解、现学现用是本书的重要特色。同时笔者也希望能够由本书的“边学边做”模式，带领您进入这个神奇、充满活力的 Java 新世界。

本书所使用的 Java 编译程序为 JDK 6.0，另外建议您使用 Java 的 IDE 编辑程序——JCreator 3.5 LE 版来学习 Java，因为它具有下列各项优点：

(1) JCreator LE 界面简单，操作容易，适合个人学习与学校教学之用。您可以由 <http://www.jcreator.com> 下载最新的版本与相关的资源。

(2) JCreator LE 整合编辑、编译与运行程序于同一界面，提供了亲切的窗口操作环境，并有完整的指示说明，让使用者的学习更方便顺手。

(3) JCreator LE 软件所占空间较小，只有 2.3MB，且它的界面是由 C/C++ 编写的，因此执行的速度相当令人满意。

本书已在附录里简单地介绍了 JDK 6.0 与 JCreator 3.5 LE 的使用，有需要的读者可自行翻阅参考。

一般来说，学习 Java 最大障碍在于面向对象程序设计的概念不清，导致编写图形界面时遇到许多困难或者是参考了他人的程序代码，拼凑出一个程序，虽然可以执行，但却不明白 OOP 的真正含义。



如果您是 Java 的初学者，且过去没有编写过 C 与 C++ 的程序，那么第 2~15 章的 Java 基础训练，对您而言每章都很重要；如果您只学过 C，但没有 OOP 的概念，则可以加强学习第 8~15 章的知识。如果您学过 C++，对 OOP 的概念也还算清晰，恭喜您！学习 Java 可说是如鱼得水。

为了方便读者学习本书的内容，将所有的范例整理于随书附带的光盘中，读者可自行打开练习。本书每一章习题都附有完整的参考答案，读者在阅读完每一个章节之余，可以随时自我评价，以便了解自己的学习状况。

本书由张铭、张嵩、杨俊琪、刘晓靖、杜鹃、康顺利、马长江、杨亚丽、吴秀荣、张家起、郭秀英完成繁转简整稿及调试工作。

由于时间仓促，书中难免有错误和疏漏之处，希望读者不吝赐教！

编者

2009 年 1 月

# 目 录



<b>第 1 章 认识 Java</b> .....	<b>1</b>
1.1 回顾历史 .....	2
1.1.1 Java 的发展历史 .....	2
1.1.2 Java 的特点 .....	3
1.2 Java 的虚拟机 .....	4
1.3 Java 的未来发展 .....	5
1.4 编写第一个 Java 程序 .....	6
1.4.1 编译与执行 Java application .....	7
1.4.2 编译与执行 Java Applet .....	9
本章小结 .....	12
习题 .....	12
<b>第 2 章 简单的 Java 程序</b> .....	<b>15</b>
2.1 一个简单的例子 .....	16
2.2 简单的 Java 程序解析 .....	18
2.2.1 类 .....	18
2.2.2 大括号、块及主体 .....	18
2.2.3 程序执行的起始点——main() method .....	19
2.2.4 变量 .....	19
2.2.5 变量的赋值 .....	20
2.2.6 为什么要声明变量 .....	20
2.2.7 println() method .....	21
2.3 再看一个例子：有参数的情形 .....	21
2.4 标识符及关键字 .....	22
2.4.1 标识符 .....	22
2.4.2 关键字 .....	23
2.5 调试 .....	23
2.5.1 语法错误 .....	24

2.5.2 语义错误.....	24
2.6 提高程序的可读性.....	25
本章小结.....	26
习题.....	27
<b>第 3 章 简单的 Java 程序.....</b>	<b>31</b>
3.1 变量与常量.....	32
3.2 基本数据类型.....	33
3.2.1 整数类型.....	33
3.2.2 字符类型.....	38
3.2.3 浮点数类型与双精度浮点数类型.....	40
3.2.4 布尔类型.....	41
3.2.5 基本数据类型的默认值.....	42
3.3 数据类型的转换.....	42
3.3.1 自动类型转换.....	42
3.3.2 强制类型转换.....	43
3.4 由键盘输入数据.....	44
3.4.1 输入字符串.....	45
3.4.2 输入数值.....	45
3.4.3 输入多个数据.....	46
本章小结.....	47
习题.....	47
<b>第 4 章 运算符、表达式与语句.....</b>	<b>51</b>
4.1 表达式与运算符.....	52
4.1.1 赋值运算符.....	52
4.1.2 一元运算符.....	53
4.1.3 算术运算符.....	54
4.1.4 关系运算符与 if 语句.....	55
4.1.5 递增与递减运算符.....	56
4.1.6 逻辑运算符.....	57
4.1.7 括号运算符.....	58
4.2 运算符的优先级.....	58
4.3 表达式.....	59
4.4 表达式的类型转换.....	60
本章小结.....	62
习题.....	62

<b>第 5 章 循环与选择性语句</b> .....	<b>67</b>
5.1 程序的结构设计 .....	68
5.1.1 循序性结构 .....	68
5.1.2 选择性结构 .....	68
5.1.3 重复性结构 .....	68
5.2 选择性语句 .....	68
5.2.1 if 语句 .....	69
5.2.2 if...else 语句 .....	69
5.2.3 嵌套 if 语句 .....	70
5.2.4 条件运算符 .....	71
5.3 循环语句 .....	71
5.3.1 for 循环 .....	72
5.3.2 while 循环 .....	73
5.3.3 do...while 循环 .....	75
5.3.4 嵌套循环 .....	76
5.4 跳转语句 .....	77
5.4.1 break 语句 .....	77
5.4.2 continue 语句 .....	78
5.5 switch 语句 .....	79
本章小结 .....	81
习题 .....	81
<b>第 6 章 数组</b> .....	<b>87</b>
6.1 一维数组 .....	88
6.1.1 一维数组的声明与内存的分配 .....	88
6.1.2 数组的另一种声明方式 .....	89
6.1.3 数组中元素的表示方法 .....	89
6.1.4 数组初值的设定 .....	90
6.1.5 简单的范例：找出数组元素的最大值与最小值 .....	91
6.2 二维数组 .....	92
6.2.1 二维数组的声明与分配内存 .....	92
6.2.2 二维数组元素的引用及访问 .....	94
6.3 多维数组 .....	95
本章小结 .....	98
习题 .....	98



<b>第 7 章 函数</b> .....	<b>101</b>
7.1 函数的基本概念 .....	102
7.1.1 简单的范例 .....	102
7.1.2 method 的参数与返回值 .....	104
7.1.3 参数是如何传递给 method 的 .....	105
7.2 传递数组到 method 中 .....	106
7.2.1 传递一维数组 .....	106
7.2.2 传递二维数组 .....	107
7.2.3 返回数组的 method .....	108
7.2.4 数组的传递机制 .....	109
7.3 递归 .....	110
7.4 method 的重载 .....	111
本章小结 .....	114
习题 .....	114
<b>第 8 章 认识类</b> .....	<b>117</b>
8.1 认识类 .....	118
8.1.1 类的基本概念 .....	118
8.1.2 类的定义格式 .....	119
8.1.3 创建新的对象 .....	120
8.1.4 使用类来设计完整的程序 .....	122
8.1.5 同时创建多个对象 .....	123
8.2 成员函数的使用 .....	124
8.2.1 定义与使用 method .....	124
8.2.2 再看一个简单的范例 .....	125
8.2.3 数据成员的访问方式 .....	127
8.2.4 成员函数的相互调用 .....	128
8.3 参数的传递与返回值 .....	129
8.3.1 调用 method 并传递参数 .....	129
8.3.2 传递多个参数 .....	130
8.3.3 没有返回值的 method .....	131
8.3.4 有返回值的 method .....	132
8.4 成员函数的重载 .....	133
8.4.1 重载 .....	133
8.4.2 使用重载时常犯的错误 .....	136
8.5 公有成员与私有成员 .....	136

8.5.1 创建私有成员 .....	137
8.5.2 创建公有成员 .....	138
8.5.3 数据的封装 .....	140
8.5.4 省略 public 与 private .....	140
本章小结 .....	141
习题 .....	141
<b>第 9 章 类的进阶学习 .....</b>	<b>147</b>
9.1 构造函数 .....	148
9.1.1 构造函数的基本认识 .....	148
9.1.2 构造函数的调用时机 .....	148
9.1.3 构造函数的重载 .....	149
9.1.4 在某一构造函数中调用另一构造函数 .....	150
9.1.5 构造函数的公有与私有 .....	152
9.1.6 构造函数的省略 .....	153
9.2 类变量与类函数 .....	154
9.2.1 实例变量与实例函数 .....	154
9.2.2 类变量 .....	155
9.2.3 类函数 .....	157
9.2.4 “类函数”的使用限制 .....	159
9.3 类类型的变量 .....	160
9.3.1 为类类型的变量赋值 .....	160
9.3.2 以类类型的变量传递参数 .....	162
9.3.3 由 method 返回类类型的变量 .....	164
9.3.4 释放内存 .....	165
9.4 利用数组来保存对象 .....	165
9.4.1 创建对象数组的范例 .....	166
9.4.2 传递对象数组到 method 中 .....	167
9.5 内部类与嵌套类 .....	168
9.5.1 内部类的编写 .....	169
9.5.2 匿名内部类 .....	171
9.5.3 嵌套类 .....	173
本章小结 .....	175
习题 .....	175
<b>第 10 章 类的继承 .....</b>	<b>183</b>
10.1 继承的基本概念 .....	184

10.1.1 简单的继承范例.....	185
10.1.2 构造函数的调用.....	187
10.1.3 使用构造函数常见的错误.....	189
10.2 保护成员 (protected members) .....	191
10.3 覆载.....	193
10.3.1 覆载父类的 method.....	193
10.3.2 以父类的变量访问子类对象的成员.....	195
10.4 再谈 super()与 this() .....	197
10.5 设定终止继承.....	199
10.6 类之源——Object 类.....	200
本章小结.....	204
习题.....	204
<b>第 11 章 抽象类与接口.....</b>	<b>211</b>
11.1 抽象类.....	212
11.1.1 定义抽象类.....	212
11.1.2 抽象类的实现.....	212
11.1.3 用抽象类类型的变量来创建对象.....	215
11.1.4 使用抽象类的注意事项.....	217
11.2 接口的使用.....	217
11.3 多重继承.....	221
11.4 接口的延伸.....	223
本章小结.....	224
习题.....	225
<b>第 12 章 大型程序的发展与常用的类库.....</b>	<b>231</b>
12.1 文件的分割.....	232
12.2 使用 package .....	233
12.2.1 package 的基本概念.....	233
12.2.2 将不同文件中的类纳入同一个 package 中.....	235
12.3 访问不同 package 里的类.....	236
12.3.1 简单的范例.....	236
12.3.2 public、private 与 protected 修饰符的角色.....	238
12.3.3 导入 packages.....	239
12.4 创建 package 的层级关系.....	240
12.5 JCreator 的 Project 管理.....	242

12.5.1	新增 JCreator 的 Project .....	242
12.5.2	打开已存在的 Project .....	247
12.5.3	加入现有的程序到 Project .....	247
12.6	Java 常用的类库 .....	250
12.6.1	有关字符串的类库 .....	252
12.6.2	StringBuffer 类库 .....	254
12.6.3	wrapper class .....	255
12.6.4	使用 Math 类 .....	256
	本章小结 .....	257
	习题 .....	258
<b>第 13 章</b>	<b>异常处理 .....</b>	<b>263</b>
13.1	异常的基本概念 .....	264
13.1.1	为何需要异常处理 .....	264
13.1.2	简单的异常范例 .....	264
13.1.3	异常的处理 .....	265
13.1.4	异常处理机制的回顾 .....	267
13.2	异常类的继承架构 .....	268
13.3	抛出异常 .....	269
13.3.1	在程序中抛出异常 .....	270
13.3.2	指定 method 抛出异常 .....	271
13.4	自己编写异常类 .....	273
13.5	回顾 IOException 异常类 .....	274
	本章小结 .....	275
	习题 .....	276
<b>第 14 章</b>	<b>文件处理 .....</b>	<b>281</b>
14.1	关于流 .....	282
14.2	文件的基本处理 .....	283
14.2.1	文件的读取——使用 FileReader 类 .....	284
14.2.2	文件的写入——使用 FileWriter 类 .....	285
14.3	利用缓冲区来读写数据 .....	286
14.3.1	从缓冲区读取数据——使用 BufferedReader 类 .....	287
14.3.2	将数据写入缓冲区——使用 BufferedWriter 类 .....	288
14.4	使用 InputStream 与 OutputStream 类 .....	290
14.4.1	文件的读取——使用 FileInputStream 类 .....	290

14.4.2 文件的写入——使用 FileOutputStream 类 .....	291
本章小结 .....	292
习题 .....	293
<b>第 15 章 多线程 .....</b>	<b>295</b>
15.1 认识线程 .....	296
15.2 实现 Runnable 接口来创建线程 .....	299
15.3 线程的管理 .....	300
15.3.1 线程的生命周期 .....	300
15.3.2 让线程小睡片刻 .....	301
15.3.3 等待线程 .....	303
15.4 同步处理 .....	304
本章小结 .....	307
习题 .....	307
<b>第 16 章 Java collection 集合对象 .....</b>	<b>311</b>
16.1 认识集合对象 .....	312
16.1.1 认识 collection 架构 .....	312
16.1.2 泛型与 collection .....	313
16.2 实现 Set 接口 .....	313
16.2.1 实现 Set 接口——HashSet 类 .....	314
16.2.2 实现 SortedSet 接口——TreeSet 类 .....	316
16.3 实现 List 接口 .....	317
16.3.1 实现 List 接口——LinkedList 类 .....	318
16.3.2 实现 List 接口——ArrayList 类 .....	320
16.4 实现 Map 接口 .....	322
16.4.1 实现 Map 接口——HashMap 类 .....	323
16.4.2 实现 SortedMap 接口——TreeMap 类 .....	324
16.5 访问集合对象的元素 .....	325
16.5.1 使用 Iterator 接口访问元素 .....	325
16.5.2 使用 ListIterator 接口访问元素 .....	327
本章小结 .....	329
习题 .....	330
<b>第 17 章 AWT 窗口对象 .....</b>	<b>333</b>
17.1 认识 AWT 类 .....	334

17.1.1 简单的范例 .....	334
17.1.2 窗口对象的类简介 .....	337
17.2 创建窗口 .....	340
17.3 创建标签 .....	341
17.4 创建按钮 .....	344
17.5 创建复选框 .....	346
17.6 创建文字输入对象 .....	348
17.6.1 用 TextField 创建文本框 .....	348
17.6.2 用 TextArea 创建文字区 .....	350
17.7 布局与管理 .....	352
17.7.1 使用 BorderLayout 类 .....	352
17.7.2 使用 CardLayout 类 .....	353
17.7.3 使用 FlowLayout 类 .....	355
17.7.4 使用 GridLayout 类 .....	356
17.8 使用 panel 面板 .....	357
本章小结 .....	358
习题 .....	359
<b>第 18 章 事件处理 .....</b>	<b>363</b>
18.1 委托事件模型 .....	364
18.1.1 简单的范例 .....	364
18.1.2 定义内部类作为监听器 .....	367
18.2 认识事件处理类 .....	368
18.3 使用 ActionEvent 类 .....	370
18.4 使用 ItemEvent 类 .....	371
18.5 文本事件的处理——TextEvent 类 .....	373
18.6 按键事件的处理——KeyEvent 类 .....	374
18.6.1 以 KeyListener 接口处理 KeyEvent 事件 .....	375
18.6.2 以 KeyAdapter 类事件处理 KeyEvent 事件 .....	376
18.7 鼠标事件的处理——MouseEvent 类 .....	377
18.7.1 以 MouseListener 接口处理 MouseEvent 事件 .....	378
18.7.2 以 MouseMotionListener 接口处理 MouseEvent 事件 .....	380
18.7.3 以 MouseAdapter 类处理 MouseEvent 事件 .....	381
18.7.4 以 MouseMotionAdapter 类处理 MouseEvent 事件 .....	382
18.8 窗口事件的处理——WindowEvent 类 .....	382
本章小结 .....	384



习题	385
<b>第 19 章 AWT 的其他对象</b>	<b>389</b>
19.1 选择窗体	390
19.1.1 用 List 类创建选择窗体	390
19.1.2 选择窗体的事件处理	392
19.2 下拉列表	393
19.2.1 用 Choice 类创建下拉列表	393
19.2.2 下拉列表的事件处理	394
19.3 菜单	395
19.3.1 创建菜单	396
19.3.2 菜单的事件处理	397
19.4 滚动条	399
19.5 对话框	401
19.6 文件对话框	404
本章小结	406
习题	407
<b>第 20 章 AWT 的绘图</b>	<b>411</b>
20.1 绘图概述	412
20.1.1 坐标系统	412
20.1.2 Graphics 类	412
20.2 设定颜色与字体	417
20.2.1 设置颜色	417
20.2.2 设置字体	420
20.3 Graphics 类	421
本章小结	430
习题	430
<b>第 21 章 网页的精灵——Applet</b>	<b>433</b>
21.1 Applet 概述	434
21.1.1 简单的 Java Applet	434
21.1.2 Applet 类	436
21.1.3 认识 HTML 的文件结构	437
21.2 Applet 的执行程序	442
21.3 装扮 Applet 窗口	444

21.3.1 加入 AWT 组件到 Applet 里 .....	444
21.3.2 在 Applet 窗口中用鼠标绘出圆形 .....	446
21.4 加载图像与简单的动画制作 .....	447
21.4.1 加载与显示图像 .....	447
21.4.2 移动图像 .....	448
21.5 播放音乐文件 .....	452
本章小结 .....	454
习题 .....	454
<b>第 22 章 网络程序设计 .....</b>	<b>457</b>
22.1 网址与 InetAddress 类的使用 .....	458
22.2 认识 URL .....	460
22.3 创建 C/S 结构程序——使用 Socket 类 .....	464
本章小结 .....	468
习题 .....	468
<b>第 23 章 认识 Swing .....</b>	<b>471</b>
23.1 Swing 概述 .....	472
23.2 Swing 的 JFrame 窗口 .....	474
23.3 按钮与标签 .....	478
23.3.1 使用 JButton 按钮 .....	478
23.3.2 使用 JLabel 标签 .....	480
23.4 复选框 .....	483
23.5 创建 JList 列表对象 .....	485
23.6 颜色选择方块 .....	489
本章小结 .....	491
习题 .....	491
<b>附录 A 安装 JDK .....</b>	<b>495</b>
<b>附录 B JCreator LE 的使用 .....</b>	<b>501</b>
<b>附录 C Java 事件处理的整理 .....</b>	<b>517</b>
<b>附录 D ASCII 码表 .....</b>	<b>521</b>

# 第 1 章

## 认识 Java



目前红遍半边天的 Java，除了在动态网页中占有一席之地之外，也以一种史无前例的方式，重新诠释人们对于信息产品与数字生活的观感。您可能不知道，这原本是个几乎要绝迹的程序语言，却如此奇迹式地大翻转，自有它迷人的魅力与不同凡响的功能。本章将对 Java 做一个概念性的解说，从历史的回顾、Java 的发展与延伸，一直到 Java 的未来等主题，皆一一细说。此外，本章也会指引读者用最简单的语法编写第一个 Java 程序，阅读完本章后，将会对 Java 有一层初步的认识。

### 本章学习目标

- Java 的发展历史。
- Java 虚拟机 (JVM) 所扮演的角色。
- Java 未来的发展。
- 编写第一个 Java 程序。