

编程
宝典

我的第 ① 本C++编程书

中国软件行业协会教育与培训委员会 秘书长 邱钦伦
微软开发工具及平台事业部 产品经理 胡德民
Sun亚洲全球化中心 技术总监 刘 杰
NEC信息系统(中国)有限公司 开发部长 石少峰
《程序员》杂志、CSDN著名技术专家 尹 成
51CTO.com 技术总监 陈德勇

倾力
推荐

龙马高新教育 策划
国家863中部软件孵化器 编著



18小时全程同步教学录像 + 18小时Oracle项目实战教学录像

- 18小时全程同步教学录像, 一线教学和开发人员贴心讲解, 配合图书高效学习
- 18小时价值6000元的独家Oracle项目实战教学录像, 帮您轻松学会Oracle数据库
- 133个典型范例、5个完整项目, 在实战中掌握C++编程; 44个实战测试及解析, 举一反三, 掌握更透彻
- 8个超值王牌资源大放送, 包括118页库函数查询手册、19页C++常用查询手册、10套超值完整源代码、50道C++常见面试题及解析电子书、30个C++常见错误及解决方案电子书、51个C++高效编程技巧、C++程序员职业规划、C++程序员面试技巧等



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

从入门到精通
(第2版)

C++



C++

从入门到精通

(第2版)

龙马高新教育 策划
国家863中部软件孵化器 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

C++从入门到精通 / 龙马高新教育策划 ; 国家863中部软件孵化器编著. — 2版. — 北京 : 人民邮电出版社, 2015.3

ISBN 978-7-115-37530-8

I. ①C… II. ①龙… ②国… III. ①C语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第005408号

内 容 提 要

本书以零基础讲解为宗旨,用实例引导读者学习,深入浅出地介绍了C++的相关知识和实战技能。

本书第1篇【基础知识】主要讲解C++的基础知识、C++程序的基本组成、数据类型、运算符和表达式、程序控制结构和语句、算法与流程图、数组、函数、指针以及输入和输出等;第2篇【核心技术】主要讲解类和对象、命名空间、继承与派生以及多态与重载等;第3篇【高级应用】主要讲解文件操作、容器、模板、算法、函数对象、字符串操作和异常处理等;第4篇【项目实战】主要讲解项目规划,以及信息管理系统、图书信息管理系统和职工信息管理系统开发流程。

本书所附DVD光盘中包含了与图书内容全程同步的教学录像。此外,还赠送了大量相关学习资料,以便读者扩展学习。

本书适合任何想学习C++的读者,无论您是否从事计算机相关行业,是否接触过C++,均可通过学习快速掌握C++的开发方法和技巧。

◆ 策 划 龙马高新教育

编 著 国家863中部软件孵化器

责任编辑 张 翼

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 31

字数: 864千字

印数: 10 301—15 300册

2015年3月第2版

2015年3月北京第1次印刷

定价: 69.80元(附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号



前言

“从入门到精通”系列是专为初学者量身打造的一套编程学习用书，由知名计算机图书策划机构“龙马高新教育”精心策划而成。

本书主要面向 C++ 初学者和爱好者，旨在帮助读者掌握 C++ 基础知识、了解开发技巧并积累一定的项目实战经验。当读者系统地学习完本书内容之后，就可以骄傲地宣布——“我是一名真正的 C++ 程序员了！”。



为什么要写这样一本书

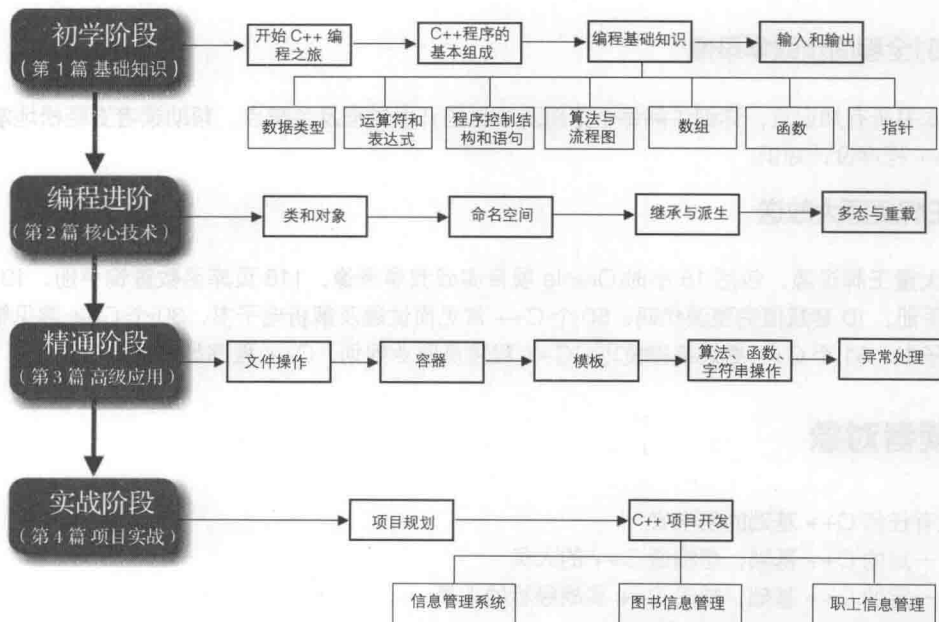
荀子曰：不闻不若闻之，闻之不若见之，见之不若知之，知之不若行之。

实践对于学习的重要性由此可见一斑。纵观当前编程图书市场，理论知识与实践经验的脱节，是很多 C++ 图书的写照。为了杜绝这一现象，本书立足于实战，从项目开发的实际需求入手，将理论知识与实际应用相结合。目标就是让初学者能够快速成长为初级程序员，并拥有一定的项目开发经验，从而在职场中拥有一个高起点。



C++ 的最佳学习路线

本书总结了作者多年的教学实践经验，为读者设计了最佳的学习路线。





本书特色

► 零基础、入门级的讲解

无论读者是否从事计算机相关行业，是否接触过 C++，是否使用 C++ 开发过项目，都能从本书中找到最佳起点。

► 超多、实用、专业的范例和项目

本书结合实际工作中的范例，逐一讲解 C++ 的各种知识和技术。最后，还以实际开发项目来总结本书所学内容，帮助读者在实战中掌握知识，轻松拥有项目经验。

► 随时检测自己的学习成果

每章首页罗列了“本章要点”，以便读者明确学习方向。每章最后的“实战练习”则根据所在章的知识点精心设计而成，读者可以随时自我检测，巩固所学知识。

► 细致入微、贴心提示

本书在讲解过程中使用了“提示”、“注意”、“技巧”等小栏目，帮助读者在学习过程中更清楚地理解基本概念、掌握相关操作，并轻松获取实战技巧。



超值光盘

► 18 小时全程同步教学录像

涵盖本书所有知识点，详细讲解每个范例及项目的开发过程及关键点。帮助读者更轻松地掌握书中所有的 C++ 程序设计知识。

► 超多王牌资源大放送

赠送大量王牌资源，包括 18 小时 Oracle 项目实战教学录像、118 页库函数查询手册、19 页 C++ 常用查询手册、10 套超值完整源代码、50 个 C++ 常见面试题及解析电子书、30 个 C++ 常见错误及解决方案电子书、51 个 C++ 高效编程技巧、C++ 程序员职业规划、C++ 程序员面试技巧等。



读者对象

- 没有任何 C++ 基础的初学者
- 有一定的 C++ 基础，想精通 C++ 的人员
- 有一定的 C++ 基础，缺乏 C++ 实战经验的人员
- 大专院校及培训学校的老师和学生

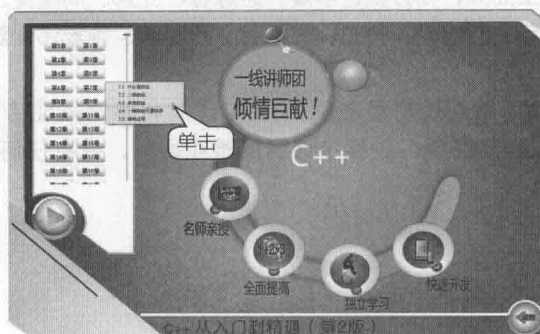


光盘使用说明

01. 光盘运行后首先播放片头动画，之后进入光盘的主界面。其中包括【课堂再现】、【Oracle 项目实战教学录像】两个学习通道，和【范例源码】、【实战练习答案】、【赠送资源】、【帮助文件】、【退出光盘】五个功能按钮。



02. 单击【课堂再现】按钮，进入多媒体同步教学录像界面。在左侧的章号按钮上单击鼠标左键，在弹出的快捷菜单上单击要播放的节名，即可开始播放相应的教学录像。



03. 单击【Oracle 项目实战教学录像】按钮，打开教学录像文件夹，在其子文件夹中选择要播放的视频文件，即可播放录像。



- 04. 单击【范例源码】按钮，可打开本书范例源码文件夹。
- 05. 单击【实战练习答案】按钮，可在打开的文件夹中看到实战练习答案。
- 06. 单击【赠送资源】按钮可以查看随本书赠送的资源。
- 07. 单击【帮助文件】按钮，可以打开“光盘使用说明.pdf”文档，该说明文档详细介绍了光盘在电脑上的运行环境及运行方法等。
- 08. 单击【退出光盘】按钮，即可退出本光盘系统。

网站支持

更多学习资料，请访问 www.51pcbook.cn。

创作团队

本书由龙马高新教育策划，河南工业大学谭玉波任主编，河南工业大学王锋、张浩军、王宏勇任副主编。其中河南工业大学张浩军负责编写第 0~1 章，周德祥负责编写第 2~3 章，王锋负责编写第 4~6 章，王宏勇负责编写第 7~9 章，王献荣负责编写第 10~12 章，张春燕负责编写第 13~15 章，胡江汇负责编写第 16~18 章，谭玉波负责编写第 19~23 章以及附录部分。参加资料整理工作的人员还有高鹏飞、王润芝、白明亮、张学配、王亚兵、孔万里、李震、赵源源、乔娜、周奎奎、王果、陈小杰、左琨、邓艳丽、崔姝怡、侯蕾、左花苹、刘锦源、普宁、王常吉、师鸣若、钟宏伟、陈川、刘子威、徐永俊、朱涛和张允等。

在编写过程中，我们竭尽所能地将最准确的 C++ 理解和感悟呈现给读者，但也难免有疏漏和不妥之处，敬请不吝指正。若您在学习过程中遇到困难或疑问，或有任何建议，可发送电子邮件至 zhangyi@ptpress.com.cn。

编者

目 录

第0章 关于C++——C++ 程序设计入门.....1

 本章视频教学录像：21 分钟

C 和 C++ 远远不只是两个加号的区别，C++ 是如何从 C 发展来的呢？C++ 和 C 又有什么区别呢？本章将为你解答。

0.1 C++ 概述.....	2
0.1.1 C++ 能做什么.....	2
0.1.2 C++ 的由来.....	4
0.1.3 C++ 的特点.....	4
0.2 程序设计概述.....	5
0.2.1 结构化程序设计.....	6
0.2.2 面向对象程序设计.....	6
0.3 C、C++ 与 Visual C++.....	6
0.3.1 C 与 C++.....	6
0.3.2 C++ 与 Visual C++.....	7
0.3.3 C++ 初学者建议.....	8

第1篇 基础知识

开启 C++ 编程世界之门。

第1章 开始C++ 编程之旅——Hello, C++.....10

 本章视频教学录像：50 分钟

本章将带领你步入 C++ 的世界，并教你用自己的双手开启 C++ 之门——创建第 1 个 C++ 应用程序。

1.1 熟悉本书的开发平台——Visual C++ 6.0.....	11
1.1.1 Visual C++ 6.0 概述.....	11
1.1.2 Visual C++ 6.0 下的开发步骤.....	11
1.1.3 项目管理——工作区窗口.....	12
1.1.4 窗体及代码编辑——编辑窗口.....	12
1.1.5 程序调试——输出窗口.....	12
1.1.6 程序运行——输出窗口.....	13
1.2 C++ 程序开发.....	13

1.2.1 基本概念.....	13
1.2.2 C++ 程序开发过程.....	14
1.3 第1个C++ 程序——Hello, world.....	14
1.3.1 创建源程序.....	15
1.3.2 编译、连接和运行程序.....	16
1.3.3 常见错误.....	17
1.3.4 打开已有文件.....	18
1.3.5 创建并运行多文件程序.....	19
1.4 实战练习.....	22

第2章 C++ 程序的基本组成23



本章视频教学录像：17 分钟

C++ 程序主要由预处理命令、函数、注释等组成，本章除了介绍 C++ 主要组成外，还介绍了 C++ 代码编写规范和使用 MSDN 帮助等。

2.1 预处理命令.....	24
2.2 函数.....	24
2.3 注释.....	24
2.4 C++ 代码编写规范.....	25
2.4.1 代码编写规范的必要性.....	25
2.4.2 如何将代码书写规范.....	25
2.5 身边的老师——使用 MSDN 帮助.....	26
2.5.1 MSDN 帮助系统中主要的帮助文件.....	26
2.5.2 MSDN 帮助系统的使用.....	27
2.6 实战练习.....	28

第3章 数据类型.....29



本章视频教学录像：1 小时 3 分钟

数据有多种类型，但数学中和程序设计中的数据类型是不同的。本章介绍各种数据及其使用方法。

3.1 数据类型.....	30
3.1.1 整型.....	30
3.1.2 浮点型.....	30
3.1.3 字符型.....	31
3.2 常量与变量.....	31
3.2.1 输出常量.....	32

3.2.2 宏定义的符号常量	34
3.2.3 const 常量	37
3.3 变量	39
3.3.1 什么是变量	39
3.3.2 变量的定义	39
3.3.3 变量的赋值	40
3.3.4 变量的生存周期	44
3.4 数据类型转换	44
3.5 综合应用	49
3.6 实战练习	50

第4章 C++ 中的公式——运算符和表达式 51

 本章视频教学录像：43 分钟

使用方程和公式可以解决数学中的问题，而使用表达式则可以解决编程中的问题。

4.1 C++ 中的运算符和表达式	52
4.1.1 运算符	52
4.1.2 表达式	53
4.2 算术运算符和表达式	53
4.2.1 基本算术运算符	53
4.2.2 算术运算符和算术表达式	54
4.2.3 自加和自减运算符	55
4.3 逻辑运算符和表达式	57
4.3.1 逻辑运算符	57
4.3.2 逻辑表达式	57
4.4 关系运算符和表达式	59
4.4.1 关系运算符	59
4.4.2 关系表达式	59
4.5 条件运算符和表达式	61
4.6 赋值运算符和表达式	61
4.6.1 赋值运算符	61
4.6.2 赋值表达式	62
4.7 逗号运算符和表达式	63
4.8 运算符的优先级	64
4.9 综合应用	65
4.10 实战练习	66

第5章 程序控制结构和语句67

本章视频教学录像: 53 分钟

火车必须沿着铁轨行驶, 在编程世界中, 程序控制结构就是程序的铁轨。

5.1 程序流程概述	68
5.2 顺序结构	68
5.3 选择结构与语句	69
5.3.1 选择结构	69
5.3.2 单分支选择结构——if 语句	70
5.3.3 双分支选择结构——if-else 语句	72
5.3.4 多分支选择结构——switch 语句	73
5.4 循环结构与语句	76
5.4.1 循环结构	76
5.4.2 for 语句	77
5.4.3 while 语句	80
5.4.4 do-while 语句	82
5.5 转向语句	84
5.5.1 goto 语句	84
5.5.2 break 语句	85
5.5.3 continue 语句	87
5.6 常见错误	89
5.6.1 语法错误	89
5.6.2 逻辑错误	90
5.6.3 运行错误	91
5.7 程序调试	91
5.8 综合应用	96
5.9 实战练习	98

第6章 程序设计的灵魂——算法与流程图99

本章视频教学录像: 35 分钟

程序设计离不开算法, 有了算法, 就等于有了解决编程问题的步骤。

6.1 算法基础	100
6.1.1 算法的概念	100
6.1.2 算法的特性	100
6.1.3 算法举例 1——排序	101
6.1.4 算法举例 2——求和	103
6.2 流程图基础	104

6.2.1 流程图中的元素及含义.....	105
6.2.2 流程图的绘制.....	106
6.3 如何表示一个算法.....	104
6.3.1 用自然语言表示算法.....	107
6.3.2 用流程图表示算法.....	107
6.3.3 用N-S图表示算法.....	112
6.3.4 用伪代码表示算法.....	113
6.3.5 用PAD图表示算法.....	114
6.4 结构化算法.....	115
6.5 综合应用.....	116
6.6 实战练习.....	120

第7章 相同类型的数值表达——数组 121



本章视频教学录像：30 分钟

可以将几个具有相同类型的数值建立为一个数组，这样通过一个名字就可以引用这几个数值了。

7.1 什么是数组.....	122
7.1.1 一维数组.....	122
7.1.2 一维数组的声明和定义.....	122
7.1.3 一维数组的初始化.....	123
7.1.4 一维数组元素的引用.....	124
7.2 二维数组.....	125
7.2.1 二维数组的定义.....	126
7.2.2 二维数组的初始化.....	126
7.2.3 存取二维数组元素.....	128
7.2.4 二维数组元素的引用.....	129
7.3 多维数组.....	131
7.4 一维数组元素排序.....	131
7.5 综合应用.....	133
7.6 实战练习.....	134

第8章 常用代码的封装——函数 135



本章视频教学录像：1 小时 56 分钟

在C++中，你可以将一段经常需要使用的代码封装起来，在需要使用时直接调用，这就是函数。

8.1 函数.....	136
8.1.1 函数的作用.....	136

8.1.2 函数的分类	139
8.2 函数的定义与声明	141
8.2.1 函数的定义	141
8.2.2 函数的声明	142
8.3 函数的参数和返回值	143
8.3.1 函数的参数	143
8.3.2 函数的返回值	144
8.4 函数的调用	145
8.4.1 函数调用方式	145
8.4.2 参数传递方式	147
8.4.3 函数的嵌套调用	152
8.4.4 递归调用	154
8.4.5 函数的重载	157
8.4.6 带默认值的函数	160
8.5 局部变量和全局变量	163
8.5.1 局部变量	163
8.5.2 全局变量	164
8.6 变量的存储类别	165
8.7 内部函数和外部函数	169
8.8 内联函数	170
8.9 编译预处理	172
8.10 综合应用	178
8.11 实战练习	180

第9章 内存的快捷方式——指针 181



本章视频教学录像: 44 分钟

指针并不是用来存储数据的,而是用来存储数据在内存中的地址,相当于内存数据的快捷方式。通过这个快捷方式,即使不知道这个数据的变量名也可以操作它。

9.1 指针概述	182
9.1.1 计算机内存地址	182
9.1.2 定义指针和取出指针指向地址中的数据	182
9.1.3 初始化指针和指针赋值	183
9.1.4 指针的运算	186
9.2 指针和数组	187
9.2.1 指针和一维数值数组	187
9.2.2 指针和二维数组	189
9.2.3 指针和字符数组	192

9.2.4 字符指针和字符数组对比.....	194
9.2.5 指向指针的指针.....	195
9.2.6 指针数组和数组指针.....	196
9.3 指针和函数.....	196
9.3.1 函数指针.....	197
9.3.2 返回指针的函数.....	198
9.3.3 指针与传递数组的函数.....	200
9.4 const 指针.....	203
9.5 void 指针类型.....	205
9.6 综合应用.....	206
9.7 实战练习.....	208

第 10 章 用户与计算机的交互——输入和输出209



本章视频教学录像：21 分钟

用户输入的内容是通过一种特定方式显示出来的。

10.1 标准输入 / 输出.....	210
10.1.1 输入操作符 >>.....	210
10.1.2 输出操作符 <<.....	211
10.2 标准格式输出流.....	213
10.2.1 常用的格式流.....	213
10.2.2 有参数的常用流.....	215
10.3 其他输入 / 输出函数.....	216
10.4 随机数发生器函数.....	217
10.5 字符串操作.....	218
10.6 综合应用.....	220
10.7 实战练习.....	222

第 2 篇 核心技术

掌握了基础知识，你已经跨进了 C++ 的门槛。本篇将带领你进一步探索 C++ 的核心世界。

第 11 章 面向对象编程基础——类和对象.....224



视频教学录像：45 分钟

类是具有相同特征的事物的抽象，例如“人类”就是一个类，而具体的一个人就是对象。在 C++ 中，类就是对同一类型的数据的抽象。

11.1 类与对象概述.....	225
11.1.1 类的声明与定义.....	226
11.1.2 对象的定义和使用.....	229
11.2 构造函数.....	231
11.3 析构函数.....	234
11.4 工程的建立和宏定义.....	238
11.5 友元.....	240
11.5.1 友元成员.....	240
11.5.2 友元函数.....	242
11.5.3 友元类.....	244
11.6 综合应用.....	246
11.7 实战练习.....	248

第12章 C++ 中的空间应用——命名空间249



本章视频教学录像: 29 分钟

命名空间就像文件夹,它包含了若干个文件(类),这样可以将你定义的很多类整齐地摆放起来。

12.1 命名空间的定义.....	250
12.1.1 命名空间的概念.....	250
12.1.2 命名空间的定义.....	250
12.2 命名空间成员的使用.....	252
12.2.1 using 声明.....	252
12.2.2 using 指令.....	253
12.3 类和命名空间的关系.....	255
12.4 自定义命名空间.....	257
12.5 综合应用.....	260
12.6 实战练习.....	262

第13章 继承与派生263



本章视频教学录像: 41 分钟

通过继承,子类就获得了父类的各种属性和方法。

13.1 继承概述.....	264
13.1.1 什么是继承.....	264
13.1.2 基类与派生类.....	264
13.2 单继承.....	266
13.3 多重继承.....	269
13.3.1 多重继承的引用.....	270

13.3.2 二义性	272
13.4 综合应用	273
13.5 实战练习	276

第 14 章 多态与重载 277

 本章视频教学录像: 41 分钟

多态可以使父类拥有和子类共同的特征。

14.1 多态概述	278
14.2 虚函数	282
14.3 构造函数多态	284
14.4 抽象类	290
14.5 重载概述	292
14.5.1 运算符的重载	292
14.5.2 函数的重载	296
14.6 综合应用	302
14.7 实战练习	304

第 3 篇 高级应用

破茧成蝶，从菜鸟向程序员转变。

第 15 章 文件操作 306

 本章视频教学录像: 26 分钟

本章介绍在资源管理器中操作文件的原理。

15.1 什么是文件	307
15.1.1 文件的分类	307
15.1.2 C++ 如何使用文件	307
15.2 文件的打开和关闭	307
15.2.1 打开文件	307
15.2.2 关闭文件	310
15.3 文件的读写	310
15.3.1 文本文件的读写	311
15.3.2 二进制文件的读写	312
15.4 在文件中实现定位到每个数据	314

15.5 文件中的数据随机访问	315
15.6 实战练习	324

第 16 章 容器 325



本章视频教学录像: 38 分钟

在现实生活中, 我们使用容器来装东西。在 C++ 编程中, 容器则是指可以用于存放各种类型的数据 (基本类型的变量、对象等) 的数据结构。

16.1 容器的概念	326
16.2 迭代器	326
16.3 顺序容器	327
16.3.1 向量的使用	328
16.3.2 列表	333
16.4 关联容器	335
16.5 映射	335
16.6 适配器	338
16.6.1 容器适配器	338
16.6.2 stack 容器	339
16.7 实战练习	340

第 17 章 模板 341



本章视频教学录像: 35 分钟

在制作 Word 文档时, 我们可以使用模板, 其中已为我们提供了基本元素, 只需要填入相应的数据即可。在 C++ 中也有这样的模板, 只需在使用前填上自己需要的数据类型即可。

17.1 模板的概念	342
17.1.1 什么是模板	342
17.1.2 模板的作用	342
17.1.3 模板的语法	343
17.2 模板的编译模型	348
17.2.1 包含编译模式	348
17.2.2 分离编译模型	350
17.3 模板的特化	351
17.3.1 函数模板的特化	352
17.3.2 类模板的特化	353
17.3.3 类模板的偏特化	355
17.4 实战练习	358