

软件开发  
视频大讲堂

本丛书第1版4种被评为  
**全国优秀畅销书**

# C++

## 从入门到精通

李伟明 侯春多 © 等编著



**30** 小时语音  
视频讲解

✓ 模块库 ✓ 案例库  
✓ 题库 ✓ 素材库



DVD语音视频教学光盘

**30**小时教学视频录象，全程语音讲解  
本书实例源程序、相关素材

本书特色

基础知识 → 核心技术 → 高级应用 → 项目实战

**166**个应用实例、**21**个典型应用、**4**个项目案例  
内容极为详尽、实例典型丰富

全程技术服务

答疑网站：[www.mingribook.com](http://www.mingribook.com)

提供模块库、案例库、题库、素材库、答疑服务



清华大学出版社

软件开发视频大讲堂

# C++从入门到精通

李伟明 侯春多 等编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书从初学者的角度出发,以通俗易懂的语言,配合丰富的实例,详细讲解了 C++语言的基础知识。本书包括 4 篇 18 章:第 1 篇是基础知识,包括了绪论,数据类型,表达式与语句,条件判断语句,循环语句,函数,数组、指针和引用,构造数据类型;第 2 篇是核心技术,包括了面向对象编程、类和对象、继承与派生;第 3 篇是高级应用,包括了模板、STL 标准模板库、RTTI 与异常处理、程序调测、文件操作、网络通信;第 4 篇为项目实战,结合图书管理系统,依照软件工程的开发流程,讲述如何进行实际开发。书中所有知识都结合具体实例进行介绍,涉及的程序代码给出了详细的注释,可以使读者轻松领会 C++语言的强大,快速提高开发技能。

本书列举了大量的**小型实例、综合实例和部分项目案例**;所附 DVD 光盘内容有同步视频讲解、实例源程序、“实践与练习”答案等;本书的服务网站提供了**模块库、案例库、题库、素材库、答疑服务**。

本书内容详尽,实例丰富,非常适合作为编程初学者的学习用书,也适合作为开发人员的查阅、参考资料。

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 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

C++从入门到精通/李伟明,侯春多等编著. —北京:清华大学出版社,2010.7  
(软件开发视频大讲堂)

ISBN 978-7-302-22744-1

I. ①C… II. ①李… ②侯… III. ①C 语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 081737 号

责任编辑:刘利民

版式设计:侯哲芬

责任校对:文森时代

责任印制:李红英

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

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:203×260 印 张:27 字 数:719 千字

(附 DVD 视频光盘 1 张)

版 次:2010 年 7 月第 1 版 印 次:2010 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:49.80 元

产品编号:035717-01

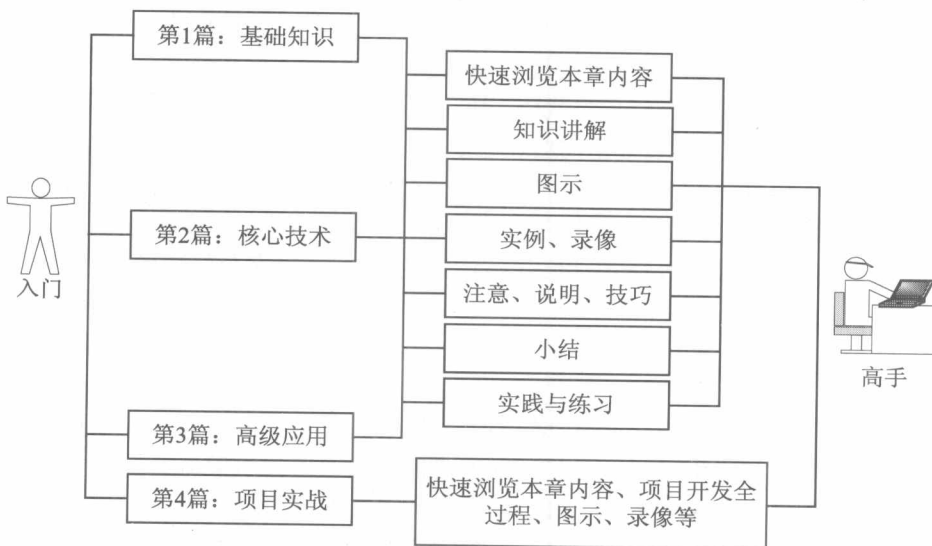
# 前言

Preface

C++语言是在C语言基础上发展起来的，它在C语言基础上融入了许多新的编程理念，这些理念有利于程序的开发。从语言角度来说，C++语言是个规范，它规范程序员如何进行面向对象程序开发。C++具有C语言操作底层的能力，同时还具有提高代码复用率的面向对象编程技术，是一种语句更加灵活、使用更加简捷、技术更加全面的编程利器。

## 本书内容

本书提供了从入门到编程高手所必备的各类知识，共分4篇，大体结构如下图所示。



**第1篇：基础知识。**本篇讲解C++语句基础部分，只有具备了牢固的基础知识才能更快地掌握更高级的技术内容。通过对C++语言的历史和特性、选择C++语言的开发环境、算法的内容、C++语言的数据类型、运算符与表达式、常用的数据输入/输出函数、选择结构程序设计和循环控制这些内容的介绍，结合流程图和实例，并通过视频的指导讲解，为以后编程奠定坚实的基础。

**第2篇：核心技术。**本篇介绍了C++语言的关于面向对象方面的内容，理解面向对象这个概念，应用类类型创建对象，掌握什么是继承和派生，利用多态进行面向对象开发。

**第3篇：高级应用。**模板是STL的基础，通过对模板的介绍，使读者能够理解STL的构造。文件操作也是程序开发过程中必不可少的技术，掌握文件操作是奠定开发大项目的基础，通过对RTTI的介绍使读者对面向对象开发有更深入的理解。网络通信是仅次于文件技术的另一个关键技术，通过实例读

者可以掌握基本的网络通信。

**第4篇：项目实战。**本篇通过一个图书管理系统，运用软件工程的设计思想，学习如何进行软件项目的开发。书中按照“编写需求分析→系统设计→功能设计→创建项目→实现项目模块功能→运行项目”的流程进行介绍，带领读者一步一步亲身体验开发项目的全过程。

## 本书特点

- ❑ **由浅入深，循序渐进。**本书以初中级程序员为对象，先从 C++ 语言基础学起，再到 C++ 语言的程序结构，然后学习 C++ 语言的高级应用，最后学习开发一个完整的项目。讲解过程中步骤详尽，版式新颖，并且在程序中会有相应的实例帮助读者更好地理解所讲解的知识，在实例讲解时分步分析，可使读者在阅读时一目了然，从而快速把握书中内容。
- ❑ **语音视频，讲解详尽。**书中每一章节均提供声图并茂的语音视频教学录像，读者可以根据书中提供的录像位置在光盘中找到相应文件。这些录像能够引导初学者快速入门，感受编程的快乐和成就感，增强进一步学习的信心，从而快速成为编程高手。
- ❑ **实例典型，轻松易学。**通过例子学习是最好的学习方式，本书通过“一个知识点、一个例子、一个结果、一段评析，一个综合应用”的模式，透彻详尽地讲述了实际开发中所需的各类知识。另外，为了便于读者阅读程序代码，快速学习编程技能，书中几乎每行代码都给出了注释。
- ❑ **精彩栏目，贴心提醒。**本书根据需要在各章使用了很多“注意”、“说明”、“技巧”等小栏目，让读者可以在学习过程中更轻松地了解相关知识点及概念，更快地掌握个别技术的应用技巧。
- ❑ **应用实践，随时练习。**书中几乎每章都提供了“实践与练习”，读者能够通过对问题的解答重新回顾、熟悉所学的知识，举一反三，为进一步学习做好充分的准备。

## 读者对象

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 初学编程的自学者    | <input checked="" type="checkbox"/> 编程爱好者        |
| <input checked="" type="checkbox"/> 大中专院校的老师和学生 | <input checked="" type="checkbox"/> 相关培训机构的老师和学员 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 毕业设计的学生     | <input checked="" type="checkbox"/> 初中级程序开发人员    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 程序测试及维护人员   | <input checked="" type="checkbox"/> 参加实习的“菜鸟”程序员 |

## 读者服务

为了方便读者，本书提供了学习答疑网站：[www.mingribook.com](http://www.mingribook.com)。有关本书的问题读者均可在网站上留言，我们力求在 24 小时内回复（节假日除外）。

## 致读者

本书由 C 程序开发团队组织编写，主要编写人员有李伟明、侯春多、王家胜、王娣、刘锐宁、宋坤、刘彬彬、高春艳、孙秀梅、安剑、王茜、王永生、刘欣、刘玲玲、梁晓岚、顾彦玲、黄锐、杨丽、

孙明娇、寇长梅、张鹏斌、董大永、吕继迪、张艳、郭佳博、乔敏、梁水、陈丹丹、吕双、刘中华、张仿彦、徐薇、陈紫宏、唐政、房大伟、张领、苗春义、马文强、王殊宇、李言、李贺、周桓、张金辉等。在编写本书的过程中，我们始终本着科学、严谨的态度，力求精益求精，但错误、疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。我们的服务邮箱是 [tmoonbook@sina.com](mailto:tmoonbook@sina.com)、[th\\_press@263.com](mailto:th_press@263.com)，读者在阅读本书时，如果发现错误或遇到问题，可以发送电子邮件及时与我们联系，我们会尽快给予答复。

感谢您购买本书，希望本书能成为您编程路上的领航者。

“零门槛”编程，一切皆有可能。




祝读书快乐！





编 者

# 目 录


## Contents

## 第 1 篇 基础知识

第 1 章 绪论 .....	3	2.3.2 实型常量.....	24
 视频讲解: 1 小时 18 分钟		2.3.3 字符常量.....	24
1.1 C++历史背景 .....	4	2.3.4 字符串常量.....	25
1.1.1 20 世纪最伟大的发明.....	4	2.3.5 其他常量.....	26
1.1.2 C++发展历程.....	4	2.4 变 量 .....	26
1.1.3 C++中的杰出人物.....	5	2.4.1 标识符.....	26
1.2 常用开发环境 .....	6	2.4.2 变量与变量说明.....	27
1.2.1 Visual C++6.0.....	6	2.4.3 整型变量.....	27
1.2.2 Visual C++2008.....	7	2.4.4 实型变量.....	28
1.2.3 GCC/G++.....	8	2.4.5 变量赋值.....	28
1.2.4 Dev-C.....	8	2.4.6 变量赋初值.....	29
1.2.5 Eclipse.....	9	2.4.7 字符变量.....	29
1.3 认知 C++程序代码 .....	9	2.5 数据输入与输出 .....	30
1.4 C++工程项目文件 .....	10	2.5.1 控制台屏幕.....	31
1.5 使用 VC 创建程序.....	11	2.5.2 C++语言中的流.....	31
1.6 编译与连接过程 .....	14	2.5.3 流操作的控制.....	33
1.7 C++的特点 .....	17	2.6 小 结 .....	40
1.8 小结 .....	17	2.7 实践与练习 .....	41
第 2 章 数据类型 .....	19	第 3 章 表达式与语句 .....	43
 视频讲解: 1 小时 26 分钟		 视频讲解: 55 分钟	
2.1 第一个 C++程序 .....	20	3.1 运算符 .....	44
2.1.1 #INCLUDE 指令.....	20	3.1.1 算术运算符.....	44
2.1.2 注释.....	20	3.1.2 关系运算符.....	45
2.1.3 main 函数.....	21	3.1.3 逻辑运算符.....	46
2.1.4 函数体.....	21	3.1.4 赋值运算符.....	47
2.1.5 函数返回值.....	21	3.1.5 位运算.....	48
2.2 数据类型 .....	21	3.1.6 移位运算符.....	50
2.3 常量及符号 .....	22	3.1.7 sizeof 运算符.....	52
2.3.1 整型常量.....	23	3.1.8 条件运算符.....	52

3.1.9 逗号运算符.....	53	5.7 循环应用实例.....	95
3.2 结合性和优先级.....	53	5.7.1 阿姆斯壮数.....	95
3.3 表达式.....	54	5.7.2 帕斯卡三角形.....	96
3.3.1 算术表达式.....	55	5.7.3 对输入的分数进行排名.....	97
3.3.2 关系表达式.....	55	5.8 小结.....	98
3.3.3 条件表达式.....	55	5.9 实践与练习.....	98
3.3.4 赋值表达式.....	56		
3.3.5 逻辑表达式.....	56	<b>第6章 函数.....</b>	<b>99</b>
3.3.6 逗号表达式.....	56	 <b>视频讲解: 1小时14分钟</b>	
3.3.7 表达式中的类型转换.....	58	6.1 函数概述.....	100
3.4 语句.....	60	6.1.1 函数的定义.....	100
3.5 小结.....	61	6.1.2 函数的声明.....	100
3.6 实践与练习.....	61	6.2 函数参数及返回值.....	102
<b>第4章 条件判断语句.....</b>	<b>63</b>	6.2.1 返回值.....	102
 <b>视频讲解: 35分钟</b>		6.2.2 空函数.....	102
4.1 决策分支.....	64	6.2.3 形参与实参.....	103
4.2 判断语句.....	65	6.2.4 默认参数.....	104
4.2.1 第一种形式的判断语句.....	65	6.2.5 可变参数.....	105
4.2.2 第二种形式的判断语句.....	67	6.3 函数调用.....	106
4.2.3 第三种形式的判断语句.....	69	6.3.1 传值调用.....	106
4.3 使用条件运算符进行判断.....	70	6.3.2 嵌套调用.....	108
4.4 switch 语句.....	72	6.3.3 递归调用.....	109
4.5 判断语句的嵌套.....	75	6.4 变量作用域.....	113
4.6 小结.....	77	6.5 重载函数.....	113
4.7 实践与练习.....	77	6.6 内联函数.....	115
<b>第5章 循环语句.....</b>	<b>79</b>	6.7 变量的存储类别.....	116
 <b>视频讲解: 53分钟</b>		6.7.1 auto 变量.....	116
5.1 while 循环.....	80	6.7.2 static 变量.....	117
5.2 do...while 循环.....	82	6.7.3 register 变量.....	119
5.3 while 与 do...while 比较.....	83	6.7.4 extern 变量.....	119
5.4 for 循环语句.....	85	6.8 小结.....	120
5.5 循环控制.....	88	6.9 实践与练习.....	120
5.5.1 控制循环的变量.....	89	<b>第7章 数组、指针和引用.....</b>	<b>121</b>
5.5.2 break 语句.....	90	 <b>视频讲解: 1小时27分钟</b>	
5.5.3 continue 语句.....	91	7.1 一维数组.....	122
5.5.4 goto 语句.....	92	7.1.1 一维数组的声明.....	122
5.6 循环嵌套.....	93	7.1.2 一维数组的引用.....	122
		7.1.3 一维数组的初始化.....	123



7.2 二维数组 .....	124	8.1 结构体 .....	162
7.2.1 二维数组的声明 .....	124	8.1.1 结构体定义 .....	162
7.2.2 二维数组元素的引用 .....	125	8.1.2 结构体变量 .....	163
7.2.3 二维数组的初始化 .....	126	8.1.3 结构体成员及初始化 .....	163
7.3 字符数组 .....	128	8.1.4 结构体的嵌套 .....	166
7.4 指针 .....	135	8.1.5 结构体大小 .....	167
7.4.1 变量与指针 .....	135	8.2 结构体与函数 .....	169
7.4.2 指针运算符和取地址运算符 .....	138	8.2.1 结构体变量做函数参数 .....	169
7.4.3 指针运算 .....	140	8.2.2 结构体指针做函数参数 .....	170
7.5 指针与数组 .....	141	8.3 结构体数组 .....	171
7.5.1 数组的存储 .....	141	8.3.1 结构体数组声明与引用 .....	171
7.5.2 指针与一维数组 .....	142	8.3.2 指针访问结构体数组 .....	172
7.5.3 指针与二维数组 .....	144	8.4 共用体 .....	173
7.5.4 指针与字符数组 .....	148	8.4.1 共用体的定义与声明 .....	173
7.6 指向函数的指针 .....	149	8.4.2 共用体的大小 .....	174
7.7 引用 .....	150	8.4.3 共用体的特点 .....	176
7.7.1 使用引用传递参数 .....	152	8.5 枚举类型 .....	176
7.7.2 指针传递参数 .....	153	8.5.1 枚举类型的声明 .....	176
7.7.3 数组做函数参数 .....	154	8.5.2 枚举类型变量 .....	177
7.8 指针数组 .....	156	8.5.3 枚举类型的运算 .....	178
7.9 小结 .....	159	8.6 自定义数据类型 .....	179
7.10 实践与练习 .....	159	8.7 小结 .....	181
第8章 构造数据类型 .....	161	8.8 实践与练习 .....	181
 视频讲解: 59 分钟			

## 第 2 篇 核心技术

第9章 面向对象编程 .....	185	9.3.2 统一建模语言的结构 .....	189
 视频讲解: 32 分钟		9.3.3 面向对象的建模 .....	191
9.1 面向对象概述 .....	186	9.4 小结 .....	192
9.2 面向对象与面向过程编程 .....	187	第10章 类和对象 .....	193
9.2.1 面向过程编程 .....	187	 视频讲解: 1 小时 1 分钟	
9.2.2 面向对象编程 .....	188	10.1 C++类 .....	194
9.2.3 面向对象的特点 .....	188	10.1.1 类概述 .....	194
9.3 统一建模语言 .....	189	10.1.2 类的声明与定义 .....	194
9.3.1 统一建模语言概述 .....	189	10.1.3 类的实现 .....	196

10.1.4	对象的声明	200
10.2	构造函数	202
10.2.1	构造函数概述	202
10.2.2	复制构造函数	204
10.3	析构函数	206
10.4	类成员	208
10.4.1	访问类成员	208
10.4.2	内联成员函数	210
10.4.3	静态类成员	211
10.4.4	隐藏的 this 指针	213
10.4.5	嵌套类	214
10.4.6	局部类	215
10.5	友元	216
10.5.1	友元概述	216
10.5.2	友元类	218
10.5.3	友元方法	219
10.6	命名空间	222
10.6.1	使用命名空间	222
10.6.2	定义命名空间	222
10.6.3	在多个文件中定义命名空间	225
10.6.4	定义嵌套的命名空间	226
10.6.5	定义未命名的命名空间	228
10.7	小结	228
10.8	实践与练习	229

## 第 11 章 继承与派生 ..... 231

 视频讲解: 57 分钟

11.1	继承	232
11.1.1	类的继承	232
11.1.2	继承后可访问性	234
11.1.3	构造函数访问顺序	237
11.1.4	子类隐藏父类的成员函数	238
11.2	重载运算符	241
11.2.1	重载运算符的必要性	241
11.2.2	重载运算符的形式与规则	243
11.2.3	重载运算符的运算	244
11.2.4	转换运算符	247
11.3	多重继承	248
11.3.1	多重继承定义	248
11.3.2	二义性	250
11.3.3	多重继承的构造顺序	250
11.4	多态	252
11.4.1	虚函数概述	252
11.4.2	利用虚函数实现动态绑定	253
11.4.3	虚继承	254
11.5	抽象类	256
11.5.1	纯虚函数	256
11.5.2	实现抽象类中的成员函数	258
11.6	小结	260
11.7	实践与练习	260





## 第 3 篇 高级应用

### 第 12 章 模板 ..... 263

 视频讲解: 49 分钟


12.1	函数模板	264
12.1.1	函数模板的定义	264
12.1.2	函数模板的作用	265
12.1.3	重载函数模板	267
12.2	类模板	268
12.2.1	类模板的定义与声明	268
12.2.2	简单类模板	270

12.2.3	默认模板参数	271
12.2.4	为具体类型的参数提供默认值	272
12.2.5	有界数组模板	273
12.3	模板的使用	275
12.3.1	定制类模板	275
12.3.2	定制类模板成员函数	276
12.3.3	模板部分定制	278
12.4	链表类模板	279
12.4.1	链表	280

12.4.2 链表类模板.....	282	14.2.2 异常捕获.....	340
12.4.3 类模板的静态数据成员.....	284	14.2.3 异常匹配.....	342
12.5 小结.....	286	14.2.4 标准异常.....	344
12.6 实践与练习.....	286	14.3 小结.....	345
<b>第 13 章 STL 标准模板库.....</b>	<b>287</b>	<b>第 15 章 程序调试.....</b>	<b>347</b>
 <b>视频讲解: 35 分钟</b>		 <b>视频讲解: 33 分钟</b>	
13.1 序列容器.....	288	15.1 选择正确的调试方法.....	348
13.1.1 向量类模板.....	288	15.2 程序错误常见的 4 种类型.....	348
13.1.2 双端队列类模板.....	290	15.2.1 语法错误.....	348
13.1.3 链表类模板.....	292	15.2.2 连接错误.....	349
13.2 结合容器.....	294	15.2.3 运行时错误.....	349
13.2.1 set 类模板.....	295	15.2.4 逻辑错误.....	350
13.2.2 multiset 类模板.....	299	15.3 调试工具的使用.....	351
13.2.3 map 类模板.....	304	15.3.1 创建调试程序.....	351
13.2.4 multimap 类模板.....	306	15.3.2 进入调试状态.....	353
13.3 算法.....	307	15.3.3 Watch 窗口.....	353
13.3.1 非修正序列算法.....	307	15.3.4 Call Stack 窗口.....	353
13.3.2 修正序列算法.....	310	15.3.5 Memory 窗口.....	354
13.3.3 排序算法.....	314	15.3.6 Variables 窗口.....	354
13.3.4 数值算法.....	321	15.3.7 Registers 窗口.....	355
13.4 迭代器.....	325	15.3.8 Disassembly 窗口.....	355
13.4.1 输出迭代器.....	325	15.4 调试的基本应用.....	355
13.4.2 输入迭代器.....	326	15.4.1 变量的跟踪与查看.....	355
13.4.3 前向迭代器.....	327	15.4.2 位置断点的使用.....	357
13.4.4 双向迭代器.....	328	15.4.3 数据断点的使用.....	359
13.4.5 随机访问迭代器.....	329	15.5 调试的高级应用.....	360
13.5 小结.....	330	15.5.1 在调试时修改变量的值.....	360
13.6 实践与练习.....	330	15.5.2 在循环中调试.....	361
<b>第 14 章 RTTI 与异常处理.....</b>	<b>331</b>	15.6 小结.....	362
 <b>视频讲解: 22 分钟</b>		<b>第 16 章 文件操作.....</b>	<b>363</b>
14.1 RTTI (运行时类型识别).....	332	 <b>视频讲解: 58 分钟</b>	
14.1.1 什么是 RTTI.....	332	16.1 文件流.....	364
14.1.2 RTTI 与引用.....	333	16.1.1 C++ 中的流类库.....	364
14.1.3 RTTI 与多重继承.....	334	16.1.2 类库的使用.....	364
14.1.4 RTTI 映射语法.....	335	16.1.3 ios 类中的枚举常量.....	365
14.2 异常处理.....	337	16.1.4 流的输入/输出.....	365
14.2.1 抛出异常.....	338	16.2 文件打开.....	366

16.2.1	打开方式.....	366
16.2.2	默认打开模式.....	367
16.2.3	打开文件同时创建文件.....	368
16.3	文件的读写.....	369
16.3.1	文件流.....	369
16.3.2	写文本文件.....	371
16.3.3	读取文本文件.....	371
16.3.4	二进制文件的读写.....	372
16.3.5	实现文件复制.....	374
16.4	文件指针移动操作.....	375
16.4.1	文件错误与状态.....	375
16.4.2	文件的追加.....	375
16.4.3	文件结尾的判断.....	376
16.4.4	在指定位置读写文件.....	378
16.5	文件和流的关联和分离.....	379
16.6	删除文件.....	381
16.7	小结.....	382
16.8	实践与练习.....	382

## 第 17 章 网络通信..... 383

 视频讲解: 39 分钟

17.1	TCP/IP 协议.....	384
17.1.1	OSI 参考模型.....	384
17.1.2	TCP/IP 参考模型.....	384
17.1.3	IP 地址.....	385
17.1.4	数据包格式.....	386
17.2	套接字.....	388
17.2.1	Winsocket 套接字.....	388
17.2.2	Winsocket 的使用.....	388
17.2.3	套接字阻塞模式.....	393
17.2.4	字节顺序.....	393
17.2.5	面向连接流.....	394
17.2.6	面向无连接流.....	395
17.3	简单协议通信.....	395
17.3.1	服务端.....	395
17.3.2	客户端.....	398
17.3.3	实例的运行.....	399
17.4	小结.....	399
17.5	实践与练习.....	399

# 第 4 篇 项目实战

## 第 18 章 图书管理系统..... 403

 视频讲解: 42 分钟

18.1	系统设计.....	404
18.1.1	需求分析.....	404
18.1.2	系统目标.....	404
18.1.3	系统功能结构.....	404

18.2	图书类.....	405
18.3	主程序.....	409
18.4	添加图书.....	413
18.5	显示图书信息.....	414
18.6	删除图书.....	416
18.7	小结.....	417

# 第 1 篇

## 基础知识

- » 第 1 章 绪论
- » 第 2 章 数据类型
- » 第 3 章 表达式与语句
- » 第 4 章 条件判断语句
- » 第 5 章 循环语句
- » 第 6 章 函数
- » 第 7 章 数组、指针和引用
- » 第 8 章 构造数据类型



# 第 1 章

## 绪论

(  视频讲解：1 小时 18 分钟 )

C++是当今流行的编程语言，它是在C语言基础上发展起来的，随着面向对象编程思想的发展，C++也融入了新的编程理念，这些理念有利于程序的开发。C++从语言角度说也是个规范，随着规范的发布，许多C++编译器不断涌现，不同的C++编译器也带来不同的语言特性，这给程序员带来了广阔的选择空间。

通过阅读本章，您可以：

- » 了解 C++ 的发展历程
- » 了解为 C++ 发展做出杰出贡献的人物
- » 掌握主要的 C++ 编译器及开发环境
- » 掌握 C++ 项目文件及编译工程

## 1.1 C++历史背景

 视频讲解：光盘\TM\lx\1\C++历史背景.exe

要学一门语言，首先要对这门语言有一定的了解，要知道这门语言能做什么，要怎样做才能学好。本节将对 C++语言的历史背景进行简单的介绍，使读者对 C++语言有一个简单而直接的印象。

### 1.1.1 20 世纪最伟大的发明

计算机的出现给我们的生活带来了巨大的变化，它是如何发展起来的呢？开始时人们致力于能够进行四则运算的机器，是通过机械齿轮运作的加法器，而后是精度只有 12 位的乘法计算器，直到 1847 年 Charles Babbages 开发出能计算 31 位精度的机械式差分机，这台差分机被普遍认为是世界第一台机械式计算机。随着电子物理的发展，真空二极管，真空三极管问世，到 1939 年第一部用真空管计算的机器被研制出来，该机器是能进行 16 位加法的机器；随后，用氖气灯（霓虹灯）存储器、复杂数字计算机（断路器计数机）、可编写程序的计数机，被一一研制出来。1946 年，第一台电子管计算机 ENIAC 在美国被研制出来，这台计算机占地 170 平方米，重 30 吨，有 1.8 万个电子管，用十进制计算，每秒运算 5000 次。计算机从此进入了电子计算机时代，经历了真空管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机、大规模集成电路计算机 4 个阶段，每一个阶段都是随着电子物理的发展而发展的，晶体管的出现取代了电子管，将电子原件结合到一片小小的硅片上，形成集成电路（IC），在一个芯片上容纳几百个或是几千个电子原件形成了大规模集成电路（LSI），直到现在已经出现了 32 纳米制作的电子芯片，可谓是发展迅速。计算机运行速度越来越快，从第一台计算机的每秒 5000 次到现在的 2GHz。

现在计算机已经应用到各个领域，科学计算、信号检测、数据管理、辅助设计都在使用计算机，人们的生活已经渐渐离不开它，所以说计算机是 20 世纪最伟大的发明。

### 1.1.2 C++发展历程

早期的计算机程序语言就是计算机控制指令，每条指令就是一组二进制数，不同的计算都有不同的计算机指令集。使用二进制指令集开发程序是件很头痛的事，需要记住大量的二进制数，为了便于记忆，人们将二进制数用字母组合代替，以字符串关键字代替二进制机器码的编程语言称为汇编语言，汇编语言被称为是低级语言，虽然汇编语言比机器码容易记忆，但仍然具有可读性差的缺点，大量的跳转指令和地址值很难让程序员在很短的时间理解程序的意思，于是编程语言进入了高级语言时代。

第一个高级语言是美国尤尼法克公司在 1952 年研制成功的 Short Code，但被广泛使用的高级语言是 FORTRAN，它是由美国科学家巴克斯设计并在 IBM 公司的计算机上实现的，但 FORTRAN 语言和 ALGOL60 主要应用于科学和工程计算，随后出现了 Pascal 和 C 语言。C 语言是在其他语言基础上发展起来的。首先是 Richard Martin 开发一种高级语言 BCPL，随后 Ken Thompson 使用 BCPL 语言对其

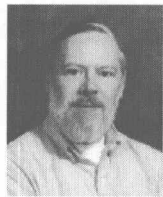


进行了简化，形成一门新的语言——B语言，但B语言没有类型的概念，Dennis Ritchie对B语言进行研究和改进，在B语言基础上添加了结构和类型，并将这个改进后的语言命名为C语言，寓意很简单，因为字母C是字母B的下一个字母，预示着语言的发展。

本书所讲述的C++语言就是从C语言发展过来的。Stroustrup经过钻研在C语言中加入类的概念，C++最初的名字是C with Class，到1983年12月由Rick Mascitti建议改名为CPlusPlus，即C++。最开始提出类概念的语言是Simula，它具有很高的灵活性，但无法胜任比较大型的程序。此后在Simula语言基础上发展的语言Smalltalk才是真正的面向对象语言，但Smalltalk-80不支持多继承。

C++从Simula继承了类的概念，从Algol68继承了运算符重载、引用以及在任何地方声明变量的能力，从BCPL获得了//注释，从Ada得到了模板、名字空间，从Ada、Clu和ML取来了异常。

### 1.1.3 C++中的杰出人物



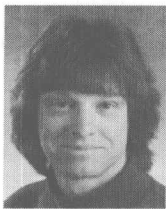
Dennis Ritchie

Dennis M. Ritchie 被称为C语言之父，UNIX之父，生于1941年9月9日，哈佛大学数学博士，现任朗讯科技公司贝尔实验室（原AT&T实验室）下属的计算机科学研究中心系统软件研究部的主任一职。他开发了C语言，并著有《C程序设计语言》（*The C Programming Language*）一书，还和Ken Thompson一起开发了UNIX操作系统。他因杰出的工作得到了众多计算机组织的公认和表彰，1983年，获得美国计算机协会颁发的图灵奖（又称计算机界的诺贝尔奖），还获得过C&C基金奖、电气和电子工程师协会优秀奖奖章、美国国家技术奖章等多项大奖。



Bjarne Stroustrup

Bjarne Stroustrup 1950年出生于丹麦，先后毕业于丹麦阿鲁斯大学和英国剑桥大学，AT&T大规模程序设计研究部门负责人，AT&T贝尔实验室和ACM成员。1979年，Stroustrup开始开发一种语言，当时称为“C with Class”，后来演化为C++。1998年，ANSI/ISO C++标准建立，同年，Stroustrup推出其经典著作*The C++ Programming Language*的第三版。



Scott Meyers

Scott Meyers 是世界顶级的C++软件开发技术权威之一，他拥有Brown University的计算机科学博士学位，其著作*Effective C++*和*More Effective C++*很受编程人员的喜爱。Scott Meyers曾经是《C++ Report》的专栏作家，为《C/C++ Users Journal》和《Dr. Dobbs's Journal》撰过稿，为全球范围内的客户提供咨询活动。他还是Advisory Boards for NumeriX LLC和InfoCruiser公司的成员。