

纪良浩 李琳皓 段小林 兰文富 编著

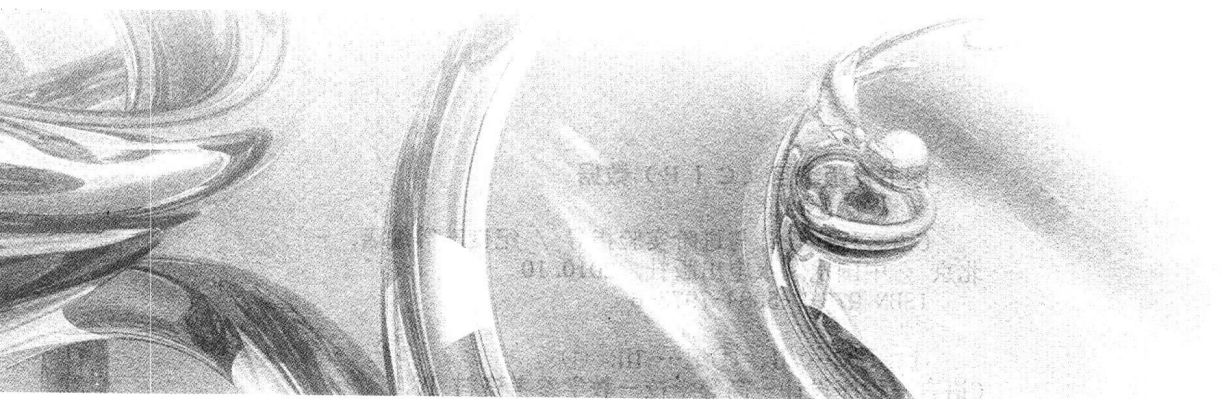
C 语言程序设计与 进阶实验指导

C YUYAN CHENGXU SHEJI
YU JINJIE SHIYAN
ZHIDAO



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

C 语言程序设计与 进阶实验指导



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

全书由基础篇、综合篇以及综合练习题三个部分组成。其中基础篇包含 13 个实验项目，涵盖了 C 语言的主要知识点，每个实验项目由基础实验、进阶实验及实习题目等内容组成。基础实验以语法知识为主，通过代表性实例介绍程序调试、纠错的方法；进阶实验则以填空题、编程题为主，通过典型例题与详实分析，重点培养、锻炼学生阅读和编写程序的能力。综合篇通过具体案例，详细介绍了综合程序开发的步骤与方法。四套综合练习题，内容涵盖了 C 语言常用的知识点。

本书可以作为大专院校、计算机培训和等级考试上机实习的教学用书，也可作为对 C 语言程序设计感兴趣读者的自学用书。

图书在版编目 (C I P) 数据

C 语言程序设计与进阶实验指导 / 纪良浩等编著. —
北京 : 中国水利水电出版社, 2010. 10
ISBN 978-7-5084-7973-6

I. ①C… II. ①纪… III. ①
C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV.
①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 199945 号

书 名	C 语言程序设计与进阶实验指导
作 者	纪良浩 李琳皓 段小林 兰文富 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 15 印张 356 千字
版 次	2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

由于 C 语言既具有高级语言的优点，又具有低级语言的许多特点，使其几乎成为各高校首选的程序设计教学语言。

学习 C 语言编程，实践性非常强，只有通过大量的上机编程练习，才能对 C 语言丰富的语法、灵活的结构、强大的功能有形象的感触和全面深刻的理解。为培养学习者调试程序、阅读程序以及编写程序的能力，切实提高实践动手能力，走出学习语言只学语法的误区，特编写了此教材。

本书主要由基础篇、综合篇以及综合练习题三个部分组成。其中基础篇包含 13 个实验项目，内容丰富，涵盖了 C 语言的主要知识点，每个实验项目由基础实验、进阶实验及实习题目等内容组成。基础实验部分以语法知识为主，通过代表性实例介绍程序调试、纠错的方法；进阶实验以填空题、编程题为主，通过典型例题与详实分析，循序渐进地培养、锻炼阅读和编写程序的能力。综合篇通过具体案例，详细介绍了综合程序开发的步骤与方法，不仅有利于激发学生学 C 语言程序设计的兴趣，还能为相关课程设计等综合实习提供参考。四套综合练习题，内容涵盖了 C 语言常用的知识点，可作为学习过程中的自测练习题。本书附录部分还简要介绍了 C 语言程序的编码规范，包含代码的编排与编写要求，可为养成良好的编码习惯提供帮助。本书中所有例程、习题参考答案均在 Visual C++ 6.0 集成开发环境上调试通过。

本书可以作为大专院校、计算机培训和等级考试上机实习的教学用书，也可作为对 C 语言程序设计感兴趣读者的自学用书。

本书由纪良浩、李琳皓、段小林、兰文富编著。其中李琳皓编写基础篇第 6~9 章和综合篇案例 2；段小林编写基础篇第 10~12 章和综合篇案例 1 和综合篇案例 3；兰文富编写基础篇第 1 章和第 13 章；其余部分由纪良浩编写。本书

编写得到重庆邮电大学，包括重庆邮电大学计算机学院和 C 语言课程组其他老师的大力支持，同时还得到周属衡教授的支持与鼓励，在此一并表示感谢。

由于时间仓促且水平有限，本书难免存在错误与不足之处，敬请广大读者批评指正。

作者

2010年6月

目 录

前言

第一部分 基础篇

第 1 章 熟悉 C 语言编程环境	3
1.1 实验目的及要求	3
1.2 C 语言程序的上机步骤	3
1.3 熟悉 Visual C++ 6.0 集成开发环境	7
1.4 实习题目	10
1.5 实验结果及分析	10
1.6 习题参考答案	10
第 2 章 简单 C 语言程序设计	12
2.1 实验目的及要求	12
2.2 基础实验	12
2.3 进阶实验	14
2.4 实习题目	16
2.5 实验结果及分析	17
2.6 习题参考答案	17
第 3 章 选择结构程序设计	19
3.1 实验目的及要求	19
3.2 基础实验	19
3.3 进阶实验	21
3.4 实习题目	28
3.5 实验结果及分析	29
3.6 习题参考答案	29
第 4 章 循环结构程序设计	33
4.1 实验目的及要求	33
4.2 基础实验	33
4.3 进阶实验	35
4.4 实习题目	40

4.5	实验结果及分析	41
4.6	习题参考答案	41
第 5 章	控制结构综合程序设计	44
5.1	实验目的及要求	44
5.2	基础实验	44
5.3	进阶实验	45
5.4	实习题目	46
5.5	实验结果及分析	48
5.6	习题参考答案	48
第 6 章	模块化程序设计	52
6.1	实验目的及要求	52
6.2	基础实验	52
6.3	进阶实验	54
6.4	实习题目	59
6.5	实验结果及分析	60
6.6	习题参考答案	60
第 7 章	模块化综合程序设计	65
7.1	实验目的及要求	65
7.2	基础实验	65
7.3	进阶实验	66
7.4	实习题目	69
7.5	实验结果及分析	69
7.6	习题参考答案	69
第 8 章	一维数组程序设计	73
8.1	实验目的及要求	73
8.2	基础实验	73
8.3	进阶实验	75
8.4	实习题目	78
8.5	实验结果及分析	78
8.6	习题参考答案	78
第 9 章	二维数组程序设计	83
9.1	实验目的及要求	83
9.2	基础实验	83
9.3	进阶实验	86
9.4	实习题目	89

9.5 实验结果及分析	91
9.6 习题参考答案	91
第10章 字符串相关程序设计	94
10.1 实验目的及要求	94
10.2 基础实验	94
10.3 进阶实验	95
10.4 实习题目	97
10.5 实验结果及分析	98
10.6 习题参考答案	99
第11章 指针程序设计	101
11.1 实验目的及要求	101
11.2 基础实验	101
11.3 进阶实验	103
11.4 实习题目	108
11.5 实验结果及分析	110
11.6 习题参考答案	110
第12章 结构体程序设计	115
12.1 实验目的及要求	115
12.2 基础实验	115
12.3 进阶实验	117
12.4 实习题目	126
12.5 实验结果及分析	128
12.6 习题参考答案	128
第13章 文件程序设计	135
13.1 实验目的及要求	135
13.2 基础实验	135
13.3 进阶实验	137
13.4 实习题目	139
13.5 实验结果及分析	139
13.6 习题参考答案	139

第二部分 综合篇

案例 1 实现一个电话簿程序	147
案例 2 学生信息管理系统	164
案例 3 计算机内存分配模拟程序	180

第三部分 综合练习题

综合练习 1	193
综合练习 2	199
综合练习 3	205
综合练习 4	208
附录 1 C 语言程序编码规范	215
一、代码编排基本要求	215
二、代码编写基本要求	215
附录 2 Turbo C2.0 集成开发环境介绍	216
一、主菜单	216
二、编辑窗口	227
三、消息与监视窗口	228
四、功能键提示行	229

第一部分 基础篇

第 1 章 熟悉 C 语言编程环境

1.1 实验目的及要求

- (1) 了解 C 语言编程环境 Visual C++ 6.0 的组成（本书以创天中文 VC++ 为开发环境）。
- (2) 了解并掌握 C 语言集成开发环境 Visual C++ 6.0 的使用方法。
- (3) 了解并掌握 C 语言程序的基本结构，能够编写简单的程序。
- (4) 掌握 C 语言程序的上机步骤。

1.2 C 语言程序的上机步骤

【例 1-1】 编写一个简单的 C 语言程序，在屏幕上显示：“Hello World!”。

程序代码如下：

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf("Hello World! \n");
}
```

程序正确的执行结果如图 1.1 所示。



图 1.1 程序正确的执行结果

以上述 C 语言程序为例，其上机步骤如下：

(1) 启动 Visual C++ 环境：

- 1) 单击 Windows “开始”按钮。
- 2) 选择“所有程序”组下 Microsoft Visual Studio 6.0，如图 1.2 所示。
- 3) 单击 Microsoft Visual C++ 6.0，进入 Visual C++ 集成开发环境，如图 1.3 所示。

(2) 输入源程序并以 test11.c 保存：

- 1) 单击“文件”下拉菜单中“新建...Ctrl+N”（弹出新建向导），如图 1.4 所示。
- 2) 在新建向导选项卡中输入“test11.c”（如图 1.5 所示，即 C 语言文件命名为 test11）。
- 3) 在新建向导选项卡中的目录菜单中选择文件存放地址（如：D:\C_Programming）如图 1.6 所示。

4) 在新建向导选项卡中选择“C ++ Source Files”文件类型，单击“确定”按钮，如图 1.7 所示。



图 1.2 启动 Visual C++6.0 环境

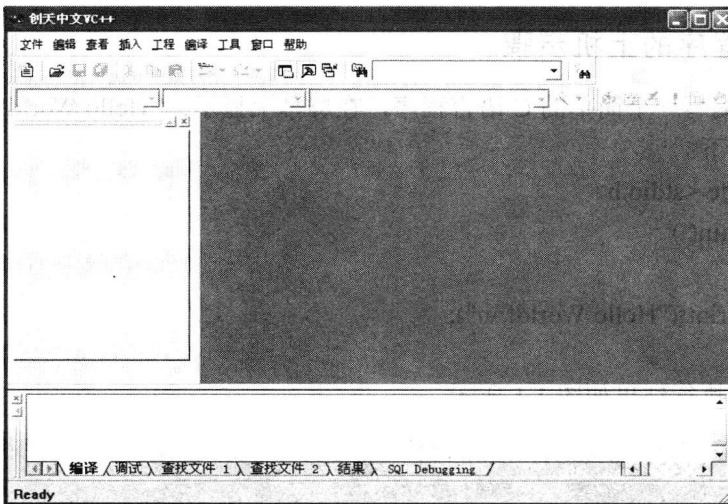


图 1.3 打开 Visual C++6.0

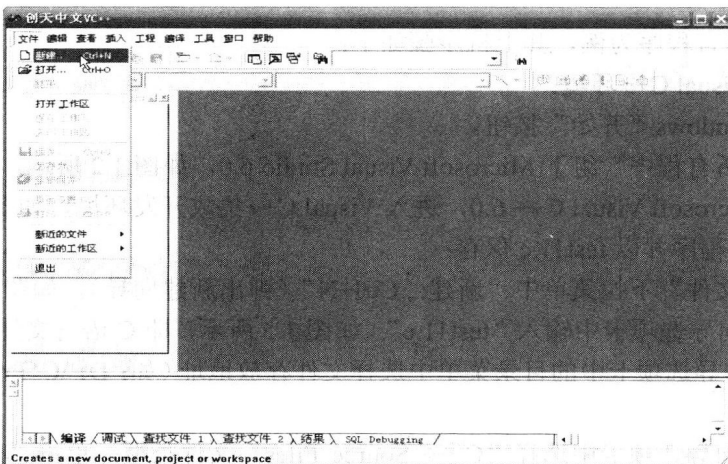


图 1.4 打开新建文件向导

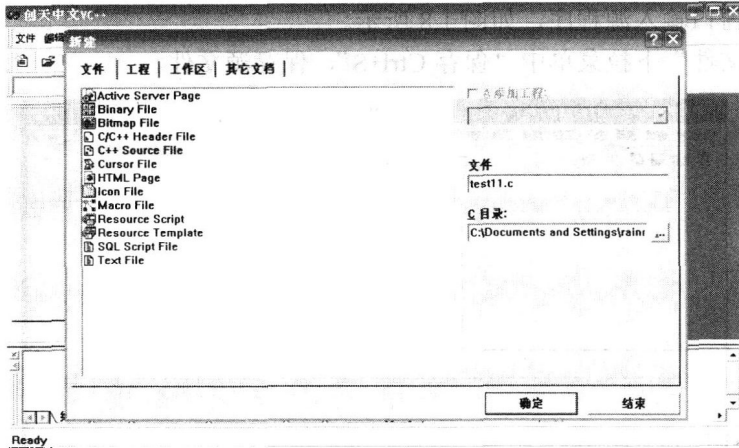


图 1.5 新建向导对话框

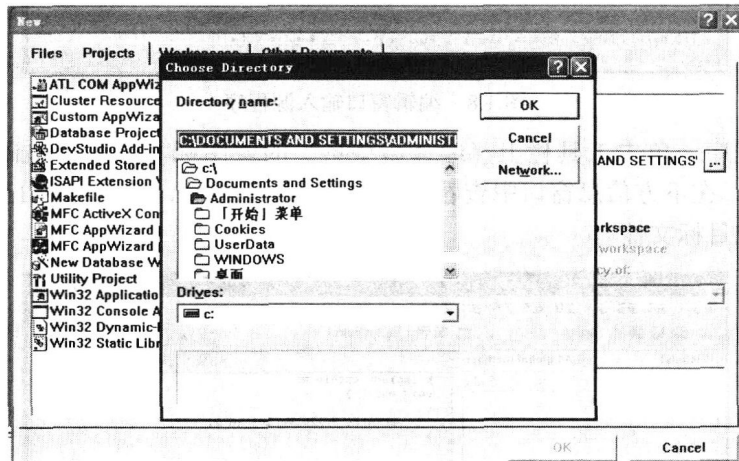


图 1.6 文件存放地址对话框

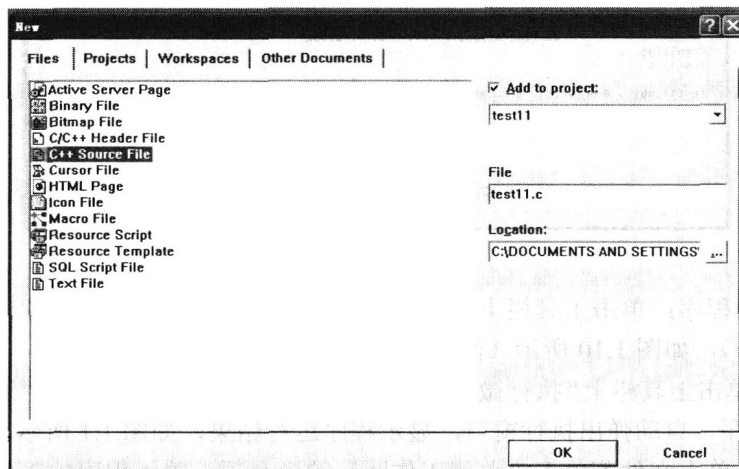


图 1.7 文件类型选择

- 5) 在编辑窗口输入源程序，如图 1.8 所示。
- 6) 单击“文件”下拉菜单中“保存 Ctrl+S”，保存源文件。

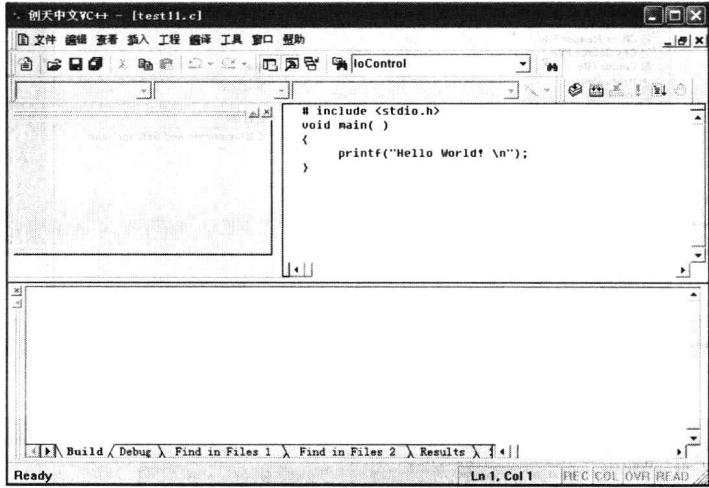



图 1.8 编辑窗口输入源程序

(3) 编译程序：单击工具栏上“编译微型条”的  图标（或执行编译菜单下“编译 test11.c”命令），在下方信息窗口中查看程序的编译提示信息，结果如图 1.9 所示（注意标记部分表示生成目标文件）。

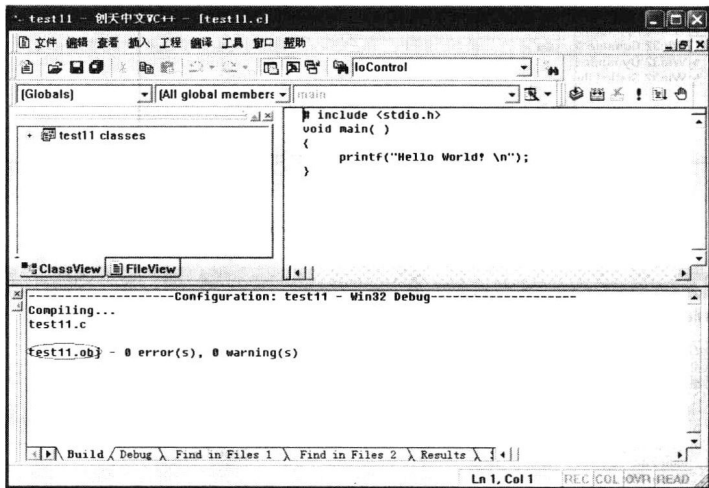




图 1.9 编译程序

- (4) 连接源程序：单击工具栏上“连接微型条”的  图标（或执行编译菜单下“构建 test11.exe”命令），如图 1.10 所示（注意标记部分表示生成可执行文件）。
- (5) 运行：单击工具栏上“执行微型条”的  图标（或执行编译菜单下“运行 test11.exe”命令），执行程序，自动弹出执行窗口，显示程序运行结果，如图 1.1 所示。
- (6) 退出：单击文件菜单下“关闭工作区”的命令项，关闭程序的工作区（或执行文件下拉菜单中“退出”命令），退出 Visual C++集成编程环境，如图 1.11 所示。

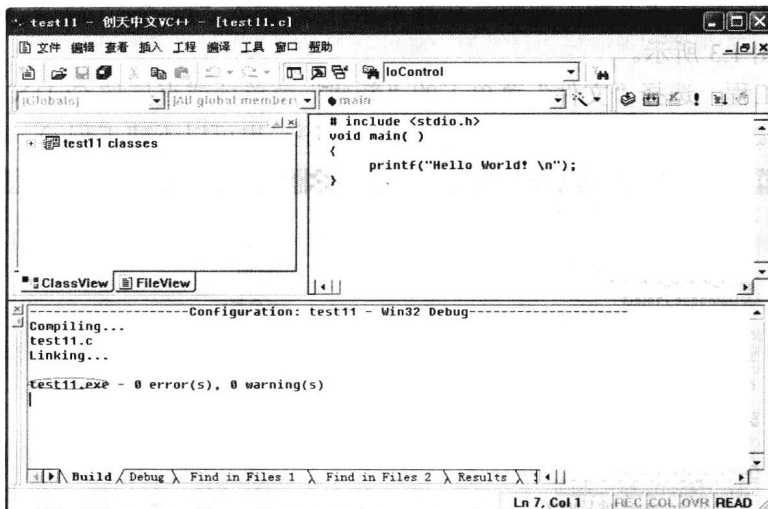


图 1.10 连接源程序



图 1.11 关闭工作区

1.3 熟悉 Visual C++ 6.0 集成开发环境

Visual C++ 6.0 是一个功能强大的可视化软件开发工具，因其友好的界面和可操作性，Visual C++ 已成为软件开发的首选工具之一。Visual C++ 6.0 不仅是一个 C++ 编译器，而且还是一个基于 Windows 操作系统的可视化集成开发环境（integrated development environment, IDE）。该集成开发环境由许多组件组成，包括编辑器、调试器以及程序向导 AppWizard、类向导 Class Wizard 等开发工具。

Visual C++ 可以分成三个主要的部分：① Developer Studio，一个集成开发环境；② MFC（Microsoft Foundation Classes），微软基础类库；③ Platform SDK，软件开发包。

(1) 启动 Visual C++ 6.0 集成开发环境。安装完系统后，可以选择如下两种方式启动：

1) 单击 Windows “开始” 按钮，选择 “所有程序” 组下 “Microsoft Visual Studio 6.0” 子组下的快捷方式 Microsoft Visual C++ 6.0，启动 Visual C++ 6.0。

2) 单击 Windows “开始” 按钮, 选择 “运行”, 输入 “msdev” 命令, 即可启动。启动后的界面如图 1.3 所示。

(2) 建立工程。选择 “文件” 菜单下的 “新建” 菜单项或直接按 Ctrl+N 键, 启动新建向导, 如图 1.12 所示。(如果书写程序为 C 语言程序, 也可以不建工程。)

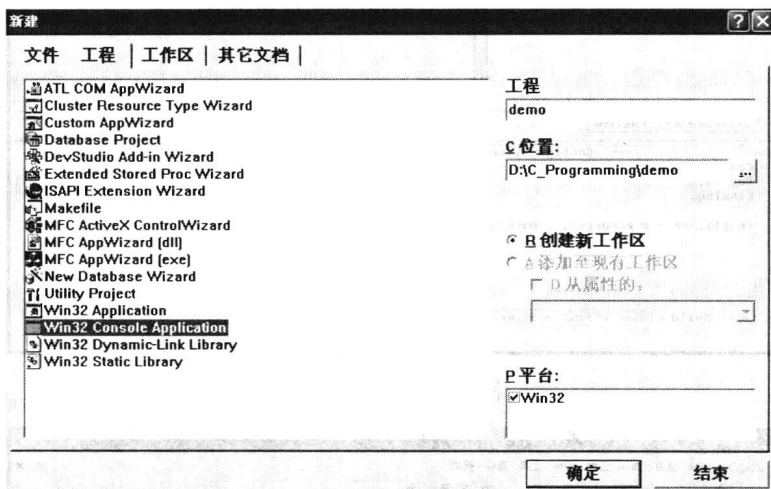


图 1.12 新建向导

在 “工程” 属性页选择 “Win32 Application”, 在 “工程名” 中输入项目名称 demo, 在 “位置” 中选择项目文件, 如图 1.12 中 D:\C_PROGRAMMING\demo, 项目所有文件将保存在此文件中。输入完毕, 单击 “确定” 按钮, 进入下一界面, 如图 1.13 所示。

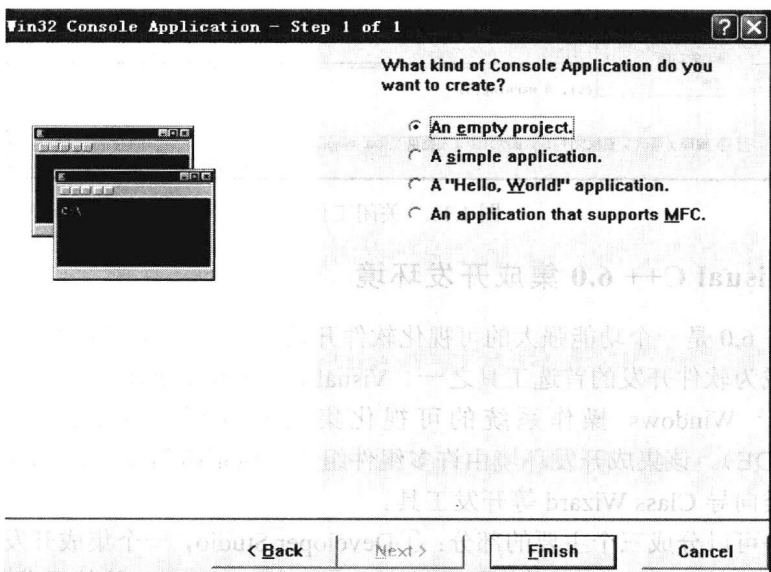


图 1.13 项目类型向导

单击 “完成” 按钮即完成工程创建。

(3) 新建源程序。选择 “文件” 菜单中的 “新建” 命令, 在新建向导中, 选择 “文件”