



C 语言程序设计 实验教程

王琳艳 主编
杨冬梅 陈爱萍 刘征 刘警 副主编



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材

C 语言程序设计实验教程

王琳艳 主编

杨冬梅 陈爱萍 刘 征 刘 警 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是C语言程序设计配套使用的教学用书。内容以实验操作为主,重点培养学生的实际动手能力,并帮助学生对本课程内容加深理解。全书分为实验指导、综合测试、习题集和部分参考答案4个部分。在实验指导中,介绍了C语言实验上机环境 Visual C++ 6.0 的使用和程序调试方法,精选了10个实验,每个实验都包括实验目的、实验内容等,重点在于培养学生实际动手能力。综合测试紧扣计算机等级考试内容,让学生全面地检验自己对本课程的学习掌握情况及综合解决实际问题的能力。在习题集中,按照教学大纲要求提供了大量的习题,这些习题突出了重点和难点,更好地帮助学生对所知识的理解。综合测试和习题集都配有参考答案。

本书可以作为各类高等院校计算机专业、各类高职院校计算机专业及理工科学生的“C语言程序设计”课程的实验教学用书,也可作为广大计算机爱好者学习C语言程序设计的参考用书。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计实验教程/王琳艳主编. —北京:清华大学出版社,2010.2

(21世纪高等学校计算机应用技术规划教材)

ISBN 978-7-302-21641-4

I. ①C… II. ①王… III. ①C语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第239827号

责任编辑:魏江江 薛 阳

责任校对:梁 毅

责任印制:孟凡玉

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

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:11.25 字 数:277千字

版 次:2010年2月第1版 印 次:2010年2月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:19.50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:036254-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
章 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 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

赵 宏 教授

北京科技大学

孟庆昌 教授

石油大学

杨炳儒 教授

天津大学

陈 明 教授

复旦大学

艾德才 教授

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 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

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	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	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	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	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈 利	教授
江汉大学	颜 彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
中南大学	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
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
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
成都理工大学	蔡 淮	教授
	于 春	讲师
西南交通大学	曾华燊	教授

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对性、不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基

本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

“C 语言程序设计”是教育部高教司组织制订的高校理科类专业《大学计算机教学基本要求》中规定的必修课程。

本实验教程根据“C 语言程序设计”课程教学大纲和“C 语言程序设计”实验教学大纲的要求编写而成。编写过程中,编者注意了本书内容与课堂讲授内容的衔接。通过学习,能够使学生了解计算机程序设计的基本知识,掌握程序设计的基本方法,培养学生程序设计、综合解决实际问题的能力,为学生继续学习其他的程序设计语言打下基础。

本实验教程由工作在教学第一线并具有计算机基础教学经验的多位教师共同编写而成,由王琳艳担任主编并统稿,杨冬梅、陈爱萍、刘征、刘警分别承担了不同实验单元和习题单元的编写工作,并由江汉大学计算中心陈刚老师审稿。本书的编写得到江汉大学有关领导和数学及计算机科学学院全体老师的支持和帮助,在此一并表示感谢。

限于时间及编者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请各位师生批评、指正。

编 者

2009.12

目 录

第一部分 实验指导	1
实验 1 Visual C++ 6.0 编译系统入门	3
实验 2 顺序结构	17
实验 3 选择结构	23
实验 4 循环结构	28
实验 5 数组	35
实验 6 函数	42
实验 7 存储类型和编译预处理	51
实验 8 指针操作	59
实验 9 结构体与共用体	68
实验 10 文件操作	76
第二部分 综合测试	81
测试 1	83
测试 2	86
测试 3	88
测试 4	91
测试 5	94
第三部分 习题	97
习题 1 数据运算、顺序结构	99
习题 2 选择结构	105
习题 3 循环结构	109
习题 4 数组	117
习题 5 函数	123
习题 6 编译预处理	127

习题 7 指针	130
习题 8 结构体与共用体	140
习题 9 文件	145
 第四部分 部分参考答案	 151
参考文献	167

第一部分 实验指导

实验 1

Visual C++ 6.0 编译系统入门

一、实验目的

- (1) 熟练掌握 Visual C++ 6.0 编译系统的常用功能。
- (2) 学会使用 Visual C++ 6.0 编译系统创建、打开、编辑、保存、调试,运行 C 程序。
- (3) 熟练掌握 C 程序结构和语法规则。

二、实验内容

1. 启动 Visual C++ 6.0 并了解 Visual C++ 6.0 的环境

在 Windows 环境下,双击 Visual C++ 6.0 图标,启动 Visual C++ 6.0 进入一个标题为 Tip of the Day 的窗口,如图 1.1.1 所示。可以看到,在该窗口中显示了一条帮助信息。单击该窗口中的 Next Tip 按钮可以继续得到更多的帮助信息。若单击 Close 按钮,则会关闭该窗口。进入 Visual C++ 6.0 集成开发环境的主窗口,如图 1.1.2 所示,表示 Visual C++ 6.0 已经启动成功。

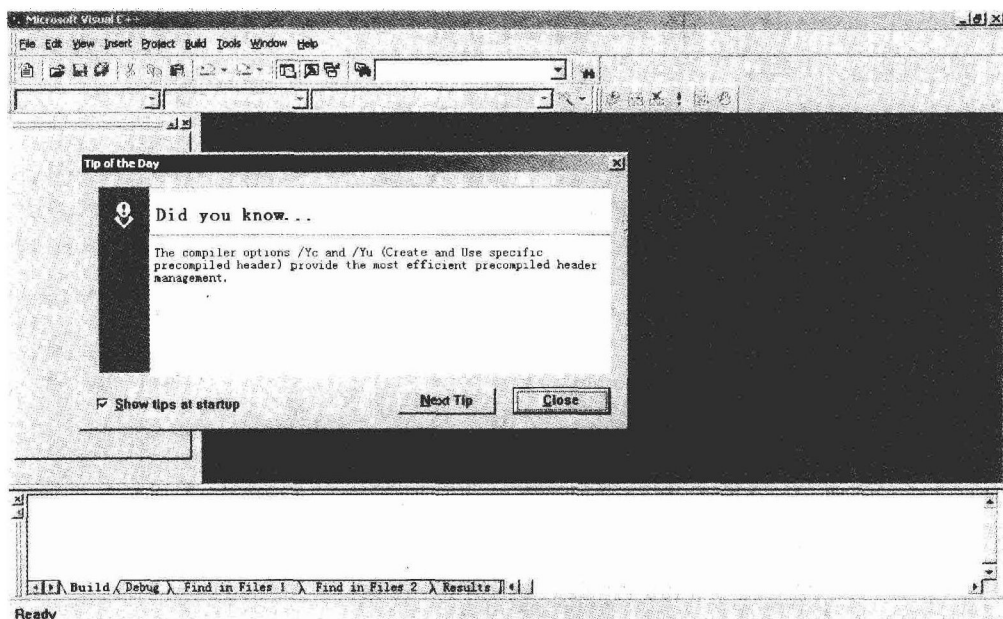


图 1.1.1 Tip of the Day 窗口

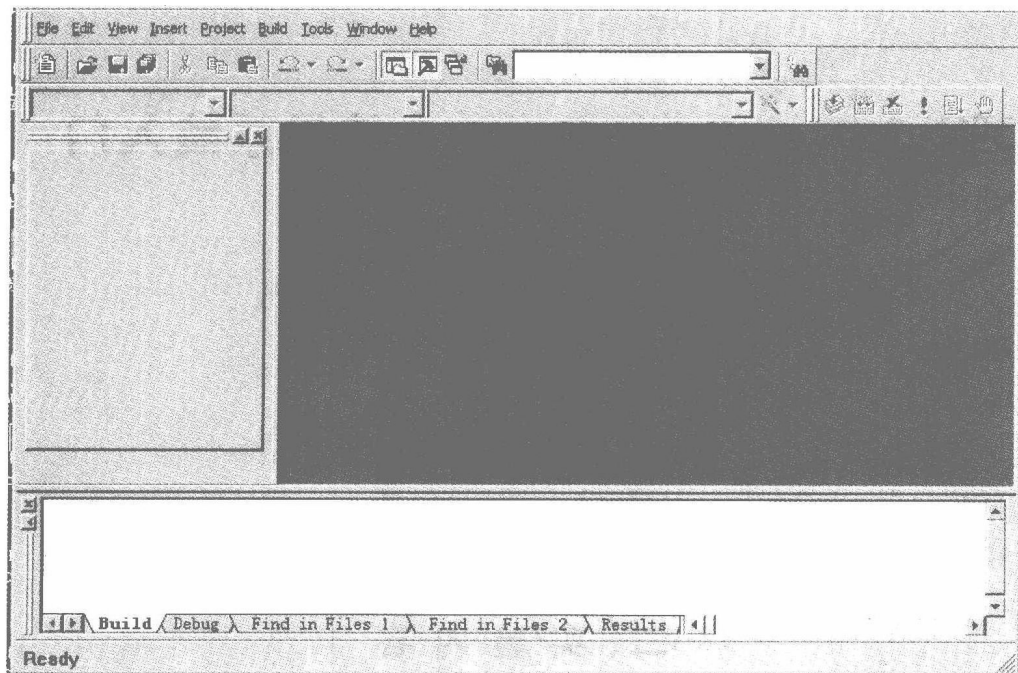


图 1.1.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境的主窗口

Visual C++ 6.0 集成开发环境的主窗口由标题栏、菜单栏、工具栏、工作区窗口、源代码编辑窗口、输出窗口和状态栏组成。

屏幕窗口最上方是标题栏,显示所打开的应用程序名。标题栏左端是控制菜单图标,单击后会弹出窗口控制菜单。标题栏右端从左至右有 3 个控制按钮,分别为“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮,可以用它们快速设置窗口的大小。

标题栏下方是菜单栏,由 9 个菜单项组成。单击菜单项会弹出下拉式菜单,可使用这些菜单项实现集成开发环境的各种功能。

菜单栏下方是工具栏,它由若干个功能按钮组成,单击它们可实现某种操作功能。该工具栏中共有 15 个工具项按钮。如图 1.1.3 所示。



图 1.1.3 工具栏

自左至右各按钮的功能介绍如下。

- (1) New Text File: 创建新的文本文件。
- (2) Open: 打开已有文档。
- (3) Save: 保存当前文档内容。
- (4) Save All: 保存所有打开的文档。
- (5) Cut: 将选定的文档内容从文档中删除,并将之复制到剪贴板中。
- (6) Copy: 将选定的文档内容复制到剪贴板中。
- (7) Paste: 在当前插入点处粘贴剪贴板中的内容。

- (8) Undo: 取消最近一次的编辑操作。
- (9) Redo: 恢复前一次取消的编辑操作。
- (10) Workspace: 显示或隐藏工作区窗口。
- (11) Output: 显示或隐藏输出窗口。
- (12) Windows list: 管理当前打开的窗口。
- (13) Find in File: 在多个文件中搜索字符串。
- (14) Find: 激活查找工具。
- (15) Search: 搜索联机文档。

工具栏的下方有左、右两个窗口,左窗口是项目工作区窗口,右窗口是源代码编辑窗口。

在项目工作区窗口和源代码编辑窗口的下方有一个输出窗口,在创建项目(Build)时,用来显示项目创建过程中的错误信息。

屏幕最底部是状态栏,它可以给出当前操作或所选命令的提示信息。

2. 实验例题

将下面改错题输入到源代码编辑窗口中,调试,注意系统出现的信息。修改错误,直到程序运行成功。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("OK.\n")
}
```

操作步骤如下。

- (1) 在 Visual C++ 6.0 集成开发环境的主窗口,单击 File 菜单,如图 1.1.4 所示。

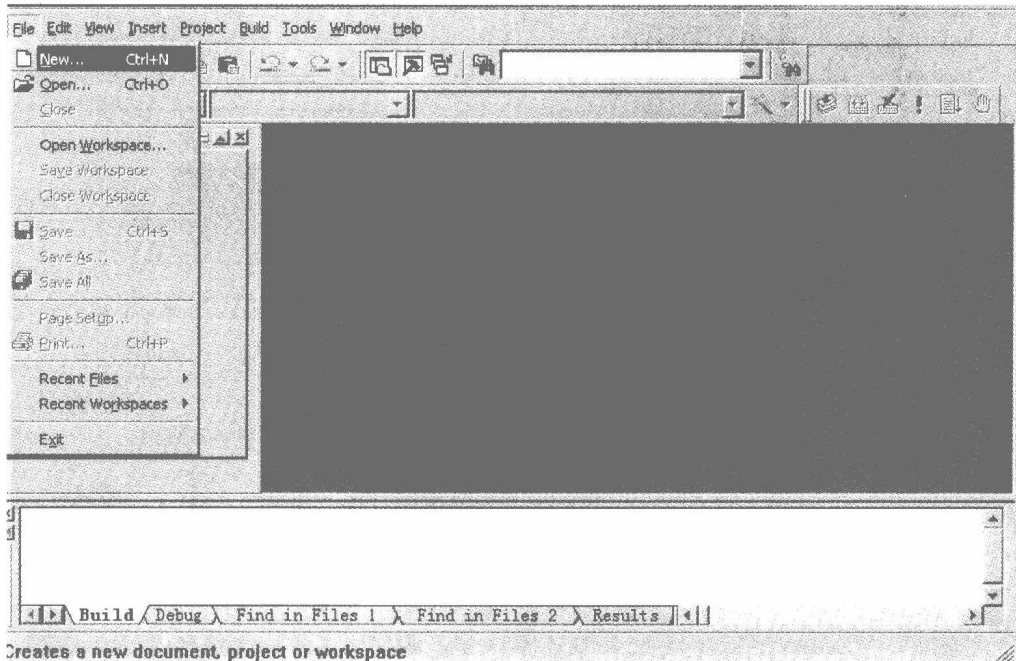


图 1.1.4 File 菜单

(2) 选择 New 选项,出现如图 1.1.5 所示的 New 对话框。

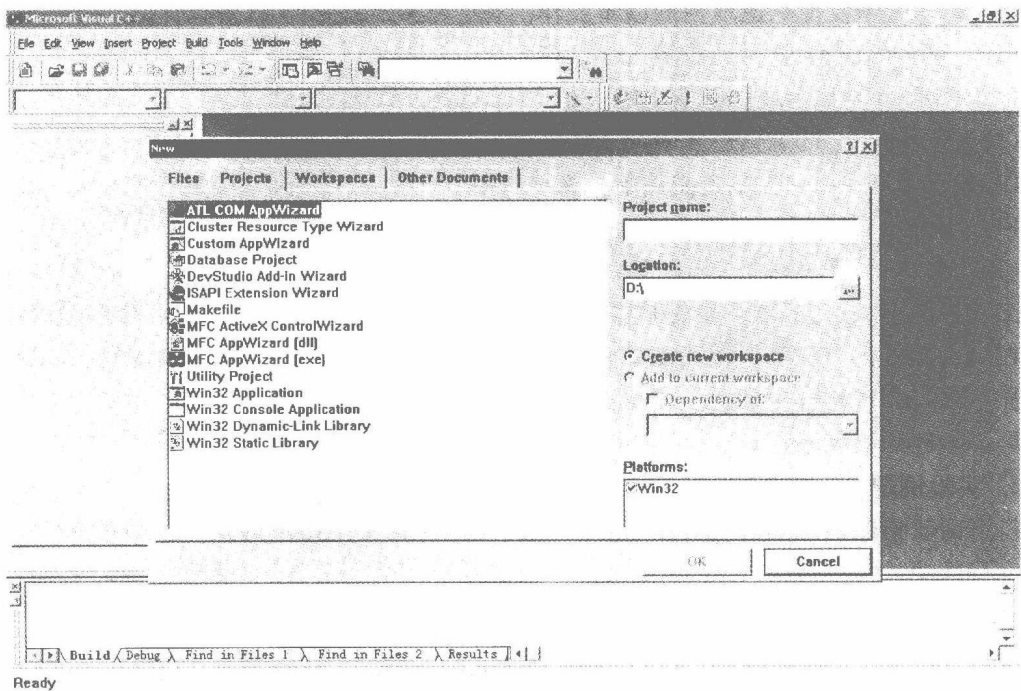


图 1.1.5 New 对话框

(3) 在 New 对话框中打开 Files 选项卡,如图 1.1.6 所示。

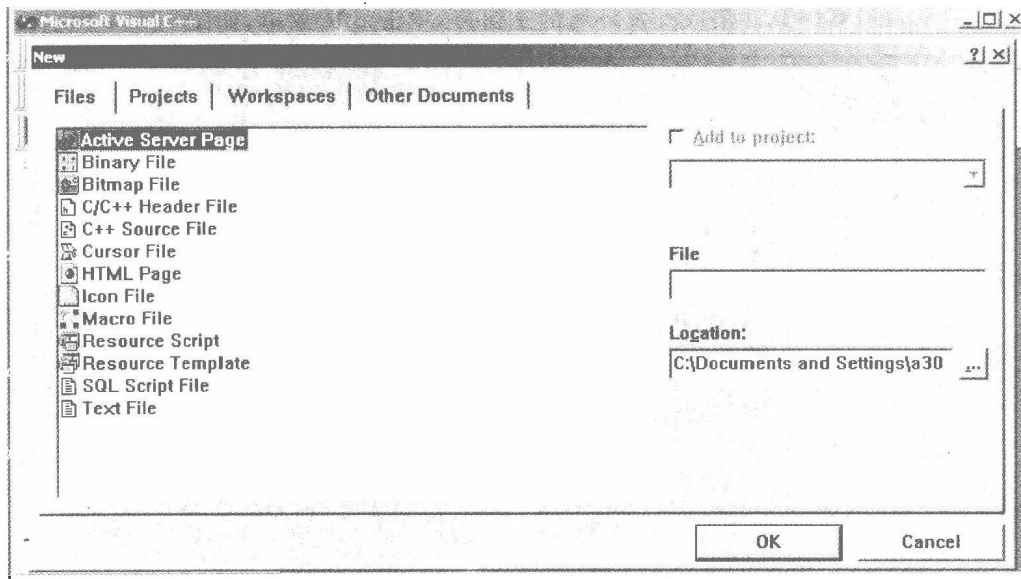


图 1.1.6 Files 选项卡

(4) 选择 C++ Source File 项,在 File 文本框中输入源代码文件的文件名(例如: aaa.c),并单击 Location 项的按钮,出现如图 1.1.7 所示的对话框。

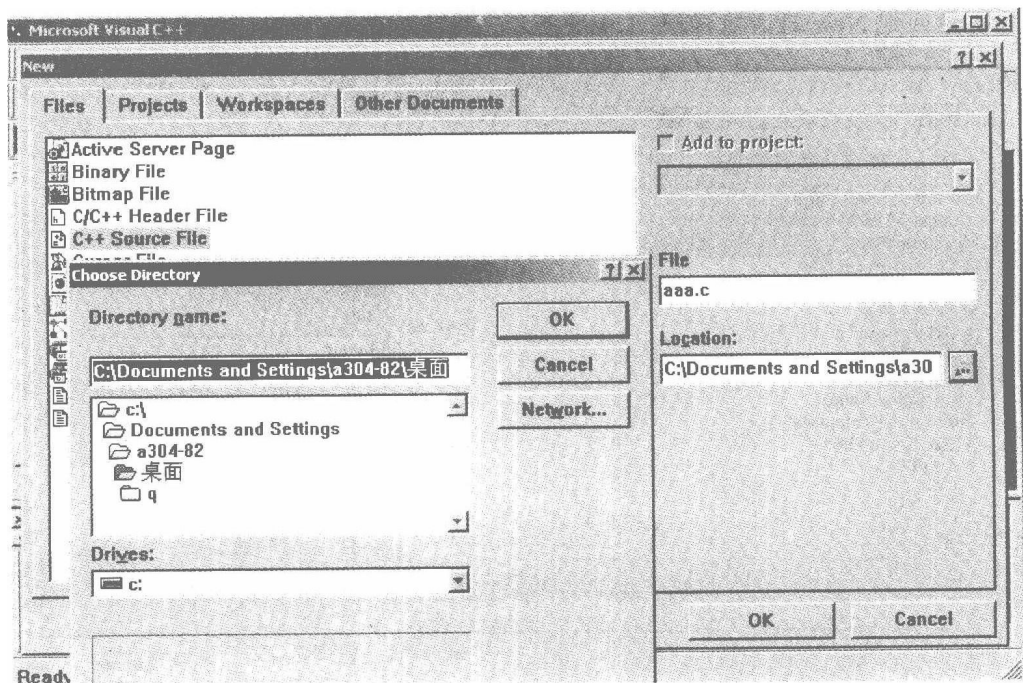


图 1.1.7 Choose Directory 对话框

(5) 在 Drives 选项中找到要保存文件的盘符,例如,要将 aaa.c 文件保存在 D: 盘上,如图 1.1.8 所示,并单击 Choose Directory 对话框中的 OK 按钮。

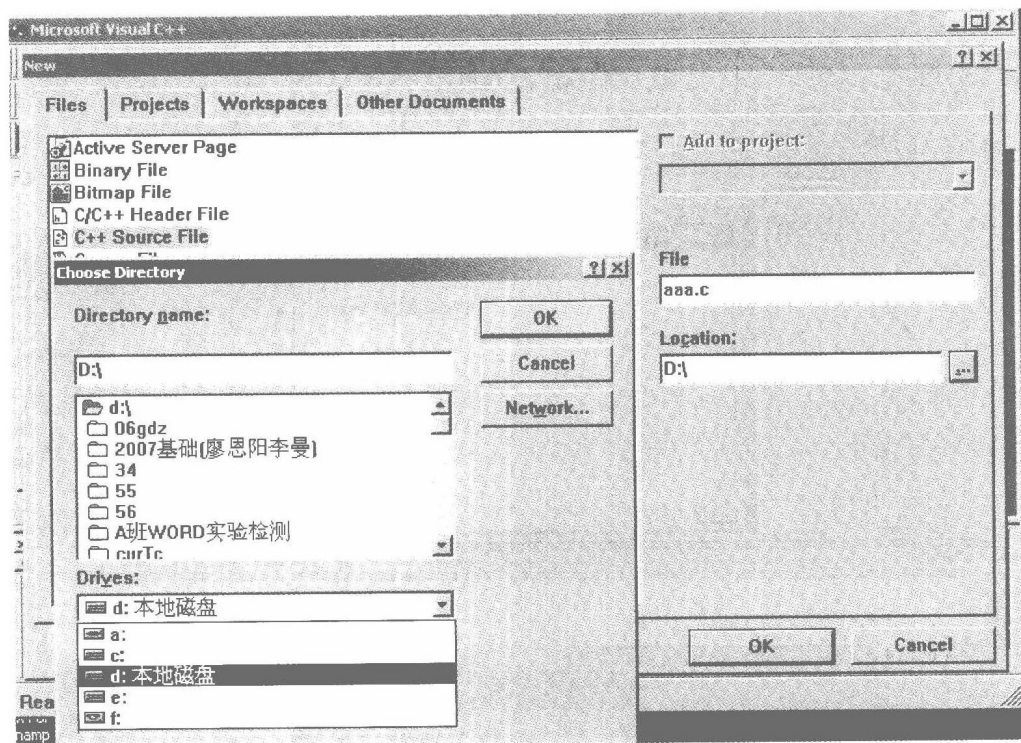


图 1.1.8 选择保存路径