

普通高等院校

PUTONG GAODENG
YUANXIAO
JISUANJI JICHU JIAOYU
XILIE JIAOCAI

计算机基础教育系列教材
总主编 曾 一 邹显春

C 程序设计基础 学习指导

主 编 熊 壮

C CHENGXU SHEJI JICHU XUEXI ZHIDAO



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

普通高等院校

PUTONG GAODENG
YUANXIAO
JISUANJI JICHU JIAOYU
XILIE JIAOCAI

计算机基础教

总主编 曾

C 程序设计基础 学习指导

主 编 熊 壮

C CHENGXU SHEJI JICHU XUEXI ZHIDAO

编 者 (按姓氏笔画排序)

卢 玲 向 毅 何 丽

余 嘉 胡 勇 熊 壮

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书是《C 程序设计基础》的配套学习指导,主要包含三部分内容:第一部分主要介绍了 Visual C++ 6.0 IDE 的使用方法、Visual C++ 6.0 IDE 中菜单项的功能,以及在集成环境中开发 C 程序的方法;第二部分分章节设计了相应的实验题目,并提供了《C 程序设计基础》教材每章后的习题参考答案;第三部分提供了“C 语言保留字”“ASCII 码表”“常用标准库函数”等学习 C 程序设计必须使用的重要资料。

本书是学习《C 程序设计基础》课程必备的学习指导,也是学习在 Visual C++ 6.0 环境下 C 程序设计技术的读者和计算机等级考试(C 语言类)参加者的学习参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

C 程序设计基础学习指导/熊壮主编. —重庆:重庆大学出版社,2012.9

普通高等院校计算机基础教育系列教材
ISBN 978-7-5624-7002-1

I. ①C… II. ①熊… III. ①C 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(2012)第 225671 号

普通高等院校计算机基础教育系列教材 C 程序设计基础学习指导

总主编 曾 一 邹显春

主 编 熊 壮

策划编辑:王 勇 李长惠 王海琼

责任编辑:陈一柳 版式设计:王 勇

责任校对:刘雯娜 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617183 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:6.5 字数:162 千

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-7002-1 定价:12.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

编审委员会

总 主 编 曾 一 邹显春

副总主编 宋文强 熊 壮

委 员 张小莉 周建丽 张高亮 甘 玲 张裔智
肖贵元 李建华 王 宇 韦鹏程 胡方霞
周丽华 张 颖 刘慧君

序 言

以云计算、物联网、下一代互联网、下一代移动通信技术为代表的新一轮信息技术革命,正在成为全球社会经济发展共同关注的重点。信息技术的创新不断催生出新技术、新产品和新应用,由信息技术引发的新兴产业形态群体正逐渐形成并逐步壮大,这将给各行各业带来更广阔的发展空间,无论是现代社会的经济运行方式、企业经营管理,还是政府运转、社会建设和管理,还是高等学校的管理模式、教学模式都将面临时代革命的挑战。

高等学校作为人才培养的重要基地,理应顺应新技术革命的要求,着力改变传统的思维模式,更新教育观念、教学内容、教学手段和教学方法,着力构建学生的个性学习、终身学习能力,培养学生“面向应用、面向职业需求”的信息化素养和技能,以增强大学生就业的竞争能力和信息化时代的生存能力。特别是21世纪计算机技术已经由专业技术发展成为通用技术,深入到社会生活的方方面面。高校计算机基础教育在很大程度上决定着学生在现代信息社会里对计算机的认知能力和应用信息化技术解决自身领域问题的能力,也直接影响学生在职业生涯中依托信息技术的协同创新能力和基于网络的学习能力。

中国高校的计算机基础教育经历了将近30年的不断发展,已从初级阶段逐步走向成熟,形成了具有鲜明中国特色的计算机基础教育的专业化教学研究队伍和日趋完善的计算机基础教育课程体系。随着新技术的迅猛发展以及国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)的颁布与实施,“多元化、模块化、融合化、网络化”已成为计算机基础教学的发展趋势。这就决定了高校计算机基础教育务必顺应时代的发展要求,更新教学理念,完善课程内容,借助信息技术手段加强实践教学,培养学生自主学习能力,强化学习过程、拓展考核方式,以确保高校计算机基础教学能够有效地提升学生信息素养、促进学生专业发展、培养学生实践能力。

回顾重庆市高校计算机基础教学改革之路,我市各高校按照教育部教学指导委员会的要求,结合各高校实际,在计算机基础教育的课程体系、教学手段、教学方法等方面的改革进行了有益的探索和实践,对提高计算机基础课程教学质量、提升人才培养质量发挥了重要的作用。

为顺应重庆市计算机基础课程教学改革的需要,重庆大学出版社自1996年以来一直致力于重庆市高校计算机基础教育课程教材建设,于1996年、2000年、2006年先后3次组织重庆市各高校长期在一线从事计算机基础课教学的教师编写了计算机基础教育课程系列教材,为有效推动重庆市计算机基础课程教学改革提供了有力的保障。

为适应社会信息化进程对深化重庆市高校计算机基础教育课程教学改革的挑战,构建

面向专业需求、面向学生自主创新应用为核心的多元课程体系,更好地为不同层次、不同类型高校的计算机基础教育课程新一轮教学改革保驾护航,我们将确保重庆市计算机基础教育课程教材建设的可持续性、先进性、针对性、系统性、实用性。为此,从2011年开始,重庆大学出版社与重庆计算机学会计算机基础教育专业委员会合作,以深化重庆市高校计算机基础教育课程教学改革为依据,以满足多元需求为出发点,组织编写出版“重庆市高等院校计算机基础教育系列教材”。

为完成这套教材的编写任务,重庆计算机学会计算机基础教育专业委员会成立了编审委员会。编审委员会在重庆市各高校中精心挑选了一批长期从事计算机基础课教学的一线优秀教师组成编写队伍,他们在长期的计算机基础课程教学改革实践中锤炼了较强的教学研究能力、积累了丰富的教学经验,对教学改革实践也有很深的体会。我们深信编者将借助丰富的教材编写经验,把多年来计算机基础课程教学改革的精髓融汇到教材之中,为读者奉献一套“体系新颖、内容前瞻、突出实用、面向需求”的教材,期待系列教材能够成为践行先进教学理念的生动范例。

我们深信,这套教材的出版,将有效地深化重庆市高校计算机基础教育课程教学改革与实践,在教学观念、教学方法上,逐步形成具有重庆高校特色的计算机基础教学改革模式。

期待重庆市高校新一轮计算机基础教学改革的春风迸发出更多更新的成果。

编审委员会
2012年3月于重庆

前言

本书是重庆大学出版社出版的《C 程序设计基础》一书的配套教材,在编撰结构和内容选择上主要遵循两条原则:一是与《C 程序设计基础》的内容相呼应,注重基础知识的应用和程序设计技能的训练;二是在实验题目结构设计和实验内容的选择上,紧密结合各种常见的 C 程序设计考试形式,在实验中包含了“程序改错”和“程序设计”两种题型,与《C 程序设计基础》教材提供的“单项选择题”“填空题”“阅读程序题”等题型一起构成了适应所有 C 程序设计类考试笔试和上机考试的训练内容。同时,本书还提供了《C 程序设计基础》教材所有课后习题的参考答案。本书不但可以作为《C 程序设计基础》的配套学习指导,也可作为需要学习在 Visual C++ 6.0 环境下 C 程序设计技术的读者和计算机等级考试(C 语言类)参加者参考用书。

本书内容包括 3 个部分:第一部分是 Visual C++ 6.0 集成开发环境的介绍,在这部分中主要介绍了 Visual C++ 6.0 IDE 的使用方法、Visual C++ 6.0 IDE 中菜单项的功能,以及在集成环境中开发 C 程序的方法。第二部分是实验项目及习题解答,在这部分中按照《C 程序设计基础》教材的章节内容和教学要求设计了相应的实验题目,供课程任课教师和学习者根据需要选用。同时,还提供了《C 程序设计基础》教材每章后的习题参考答案,以方便教材使用和读者的学习。第三部分提供程序设计学习的重要参考资料,主要内容是“C 语言保留字”“ASCII 码表”“常用标准库函数”等学习 C 程序设计必须使用的重要资料。

本书由熊壮、卢玲、向毅、何丽、余嘉、胡勇编著,各章节编写分工如下:熊壮(第 6 章、第 7 章实验题目,全部习题参考答案),卢玲(第 8 章、第 9 章实验题目),向毅(第 5 章实验题目),何丽(第 2 章、第 3 章实验题目),余嘉(第 4 章实验题目),胡勇(第 1 章、第 10 章实验题目),全书由熊壮进行内容调整、修改,统一定稿。

限于编者时间有限,书中不妥之处在所难免,恳请读者不吝指教。

联系地址:重庆,重庆大学计算机学院。

E-Mail: xiongz@cqu.edu.cn

编者

2012 年 7 月

目 录

1 开发环境使用简介	1
1.1 Visual C++ 6.0 集成开发环境简介	1
1.2 使用 Visual C++ 6.0 开发 C 程序的基本方法	7
2 实验项目及习题解答	14
2.1 实验的总体目标和要求	14
2.1.1 实验的总体目标	14
2.1.2 实验的总体要求	14
2.2 实验项目及习题解答	15
2.2.1 第 1 章实验项目及习题解答	15
2.2.2 第 2 章实验项目及习题解答	19
2.2.3 第 3 章实验项目及习题解答	24
2.2.4 第 4 章实验项目及习题解答	30
2.2.5 第 5 章实验项目及习题解答	38
2.2.6 第 6 章实验项目及习题解答	45
2.2.7 第 7 章实验项目及习题解答	52
2.2.8 第 8 章实验项目及习题解答	60
2.2.9 第 9 章实验项目及习题解答	70
2.2.10 第 10 章实验项目及习题解答	76
3 程序设计基础学习重要参考资料	82
3.1 C 语言保留字(关键字)	82
3.2 ASCII 码表	82
3.3 常用标准库函数	85

1 开发环境使用简介

1.1 Visual C++ 6.0 集成开发环境简介

Visual C++是微软推出的目前使用极为广泛的视窗平台下的可视化软件开发环境,它对基于 DOS 环境的 C/C++程序设计也给予支持。

1) 开发环境概述

在视窗操作系统(Windows x/NT)下正确安装了 Visual C++ 6.0 后(如图 1.1 所示),可以通过单击任务栏的“开始”按钮,选择“程序”→“Microsoft Visual Studio 6.0”→“Microsoft Visual C++ 6.0”菜单启动运行 Visual C++ 6.0。



图 1.1 启动 Visual C++ 6.0

第一次运行 Visual C++ 6.0 时,系统将显示“Tip of the Day”对话框,如图 1.2 所示。在对话框中可以通过单击“Next Tip”按钮一步一步地查看各种操作的相关提示。如果不勾选“Show tips at startup”复选框,则以后运行 Visual C++ 6.0 时,将不再出现该对话框。单击

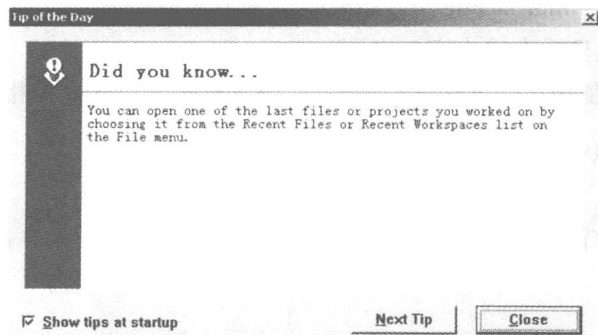


图 1.2 Tip of the Day 对话框

“Close”按钮关闭该对话框后进入 Visual C++ 6.0 开发环境。

Visual C++ 6.0 开发环境界面由标题栏、菜单栏、工具栏、项目工作区窗口、文档窗口、输出窗口以及状态栏等构成,如图 1.3 所示。

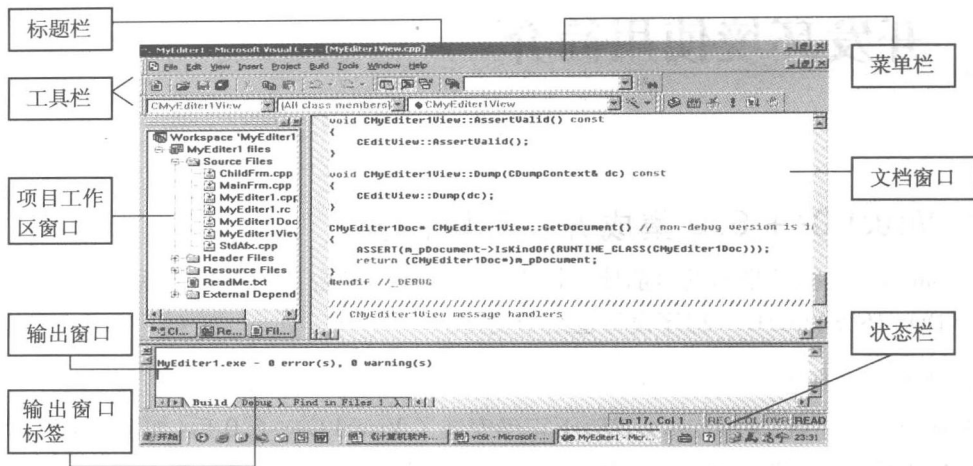


图 1.3 Visual C++ 6.0 集成开发环境

- 标题栏:显示当前文档窗口中所显示的文档的文件名。在标题栏的右端一般有“最小化”“最大化/还原”以及“关闭”按钮,单击“最大化/还原”按钮或在标题栏上双击可以使窗口在“最大化”与“还原”状态之间进行切换,单击“关闭”按钮可以退出集成开发环境。
- 菜单栏:几乎包含了 Visual C++ 6.0 集成环境中的所有命令,为用户提供了文档操作、程序编辑、程序编译、程序调试、窗口操作等一系列软件开发环境功能。
- 工具栏:在工具栏上,安排了系统中常用菜单命令的图形按钮,为用户提供更方便的操作方式。
- 项目工作区窗口:包含用户项目的有关信息,包括类、项目文件以及项目资源等。
- 文档窗口:程序代码的源文件、资源文件以及其他各种文档文件等都可以在文档窗口中显示并可以在其中进行编辑。
- 输出窗口:一般在开发环境窗口的底部,包括了编译和连接(Build)、调试(Debug)、在文件中查找(Find in Files)等各种软件开发步骤中相关信息的输出,输出信息以多页面的形式显示在输出窗口中。
- 状态栏:一般在开发环境窗口的最底部,用以显示与当前操作相应的状态信息。

2) 集成开发环境中的菜单功能简介

(1) File 菜单

File 菜单中包含了对项目和文件进行操作的各种命令,各项菜单命令的功能描述见表 1.1。

表 1.1 File 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
New	Ctrl+N	创建一个新项目或新文件
Open	Ctrl+O	打开各种已有的文件
Close		关闭当前文件
Open Workspace		打开一个已有的工作区(项目)
Save Workspace		保存当前工作区(项目)
Close Workspace		关闭当前工作区(项目)
Save	Ctrl+S	保存当前文件
Save As		用另外的文件名保存当前文件
Save All		保存所有打开的文件
Page Setup		文件页面设置
Print		打印当前文件或当前选定的内容
Recent Files		最近打开过的文件列表
Recent Workspace		最近打开过的工作区(项目)列表
Exit		退出 Visual C++ 6.0 集成开发环境

(2) Edit 菜单

Edit 菜单中包含了所有用于文档内容编辑的命令,如复制、粘贴、删除等。大多数命令的使用方法与视窗系统中标准字处理器中的编辑命令相同。各种编辑命令的功能描述见表 1.2。

表 1.2 Edit 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Undo	Ctrl+Z	撤销上一次操作
Redo	Ctrl+Y	恢复被撤销的操作
Cut	Ctrl+X	在当前文本中剪切掉选定内容,将其移至剪贴板
Copy	Ctrl+C	将当前文本中选定内容复制到剪贴板
Paste	Ctrl+V	将剪贴板中内容复制到光标当前位置处
Delete	Del	删除当前选定内容或光标当前位置处字符
Select All	Ctrl+A	选定当前活动窗口中的全部内容
Find	Ctrl+F	查找指定的字符串
Find in Files		在指定的多个文件(夹)中查找指定的字符串
Replace	Ctrl+H	替换指定的字符串
Go to	Ctrl+G	将光标移动到指定的位置

续表

菜单命令	快捷键	功能描述
Bookmark	Alt+F2	在光标当前位置处定义一个书签
Advanced		(级联菜单)设置其他相关编辑操作
Breakpoints	Alt+F9	在程序中设置断点
List Members	Ctrl+Alt+T	显示“成员列表”
Type Info	Ctrl+T	显示“类型信息”
Parameter Info	Ctrl+Shift+Space	显示“参数信息”
Complete Word	Ctrl+Space	显示“词语自动完成信息”

(3) View 菜单

View 菜单中的命令主要用于改变窗口和工具栏的显示方式,激活/关闭调试时所需使用的各个窗口。各项命令的功能描述见表 1.3。

表 1.3 View 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Class Wizard	Ctrl+W	弹出“类”编辑对话框
Resource Symbols		显示/编辑资源文件中的资源标识符(ID号)
Resource Includes		修改资源包含文件
Full Screen		切换到“全屏”显示方式
Workspace	Alt+O	显示并激活项目工作区窗口
Output	Alt+2	显示并激活输出窗口
Debug Windows		操作“调试”窗口
Refresh		刷新当前选定对象的内容
Properties	Alt+Enter	编辑修改当前选定对象的属性

(4) Insert 菜单

Insert 菜单中的各项命令主要用于项目和资源的创建或添加。各项命令功能描述见表 1.4。

表 1.4 Insert 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
New Class		插入一个新类
New Form		插入一个新表单类
Resource	Ctrl+R	插入制定类型的新资源
Resource Copy		创建(拷贝)一个不同语言的资源副本

续表

菜单命令	快捷键	功能描述
File As Text		在光标当前位置处插入一个文本文件内容
New ATL Object		插入一个新的 ATL 对象

(5) Project 菜单

Project 菜单中主要包含对项目的一些操作命令,如向项目中添加某些对象。各项命令功能描述见表 1.5。

表 1.5 Project 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Set Active Project		激活指定的项目
Add To Project		将组件或外部源文件添加到当前项目中
Source Control		激活源代码安全控制命令菜单
Dependencies		设置/编辑当前项目的依赖关系
Settings	Alt+F7	修改当前编译、调试项目的设置
Export Makefile		生成当前可编译项目的 .MAK 文件
Insert Project Into Workspace		将项目加入到项目工作区

(6) Build 菜单

Build 菜单中命令主要用于应用程序的编译、连接、调试和运行。各项菜单命令功能见表 1.6。

表 1.6 Build 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Compile xxx	Ctrl+F7	编译 C/C++源文件
Build xxx	F7	编译连接当前项目,生成执行文件(.exe)
Rebuild All		重新编译连接整个项目,生成执行文件
Batch Build		成批编译连接多个项目文件
Clean		清除所有在编译连接过程中产生的文件
Start Debug		进入项目的调试命令菜单
Debugger Remote Connection		进入远程调试连接环境设置对话框
Execute xxx	Ctrl+F5	执行当前应用程序
Set Active Configuration		设置当前项目的配置文件
Configurations		设置/修改项目的配置文件
Profile		进入设置当前应用程序选项对话框

(7) Tools 菜单

Tools 菜单命令主要用于选择或定制开发环境中的一些实用工具。各项命令功能描述见表 1.7。

表 1.7 Tools 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Source Browser	Alt+F12	浏览指定对象的查询及其相关信息
Close Source Browser		关闭浏览信息文件
Visual Component Manager		可视化组件管理器
Register Control		注册控件
Error Lookup		错误查找
ActiveX Control Test Container		ActiveX 控件测试容器
OLE/COM Object Viewer		OLE/COM 对象浏览器
Spy++		系统处理图形察看器
MFC Tracer		MFC 跟踪器
Customize		定制菜单和工具栏
Options		修改开发环境的各种设置
Macro		进行宏操作
Record Quick Macro	Ctrl+Shift+R	录制新宏
Play Quick Macro	Ctrl+Shift+P	运行新录制的宏

(8) Windows 菜单

Windows 菜单命令主要用于文档窗口的相关操作,如打开或关闭文档窗口,重组或切分文档窗口等。各项菜单命令功能描述见表 1.8。

表 1.8 Windows 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
New Window		打开一个新窗口显示当前窗口内容
Split		文档窗口切分
Docking View	Alt+F6	浮动显示项目工作区窗口
Close		关闭当前文档窗口
Close All		关闭所有打开的文档窗口
Next		激活并显示下一个文档窗口
Previous		激活并显示前一个文档窗口
Cascade		层铺所有打开的文档窗口
Tile Horizontally		上下排列所有打开的文档窗口

续表

菜单命令	快捷键	功能描述
Tile Vertically		左右排列所有打开的文档窗口
Windows		文档窗口操作

(9) Help 菜单

Help 菜单中的命令主要用于获取 Visual C++ 6.0 提供的帮助信息。各项命令功能描述见表 1.9。

表 1.9 Help 菜单命令功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Contents		用文件夹方式显示帮助信息
Search		用查询方式获取帮助信息
Index		按索引方式显示帮助信息
Use Extension Help		显示外部(MSDN)帮助信息(按 F1)
Keyboard Map		显示所有键盘命令
Tip of the Day		显示“每天一贴”对话框
Technical Support		使用微软技术支持获取帮助
Microsoft on the Web		进入微软网站(应先连入互联网)
About Visual C++		Visual C++版本、注册等信息

在 Visual C++ 6.0 中,还会涉及对各种工具栏的操作、项目和项目工作区的操作以及资源编辑器的操作。关于这些操作的方法,请读者参考相关书籍和技术手册。

1.2 使用 Visual C++ 6.0 开发 C 程序的基本方法

在 Visual C++ 6.0 IDE(集成开发环境)中开发 C 程序对应着 Visual C++ 软件开发平台中的控制台应用程序开发。每次启动 Visual C++ 6.0 IDE 后,在 IDE 中编写或打开第一个 C 程序与接下来编写或打开第二个 C 程序的方法稍有不同,下面将对不同情况下开发 C 程序的基本方法分别予以介绍。

1) 新建(编写)并运行第一个 C 程序

① 启动 Visual C++ 6.0 IDE。

② 选择“File/New”命令,系统弹出“New”对话框,如图 1.4 所示。

③ 在“New”对话框中选择“File”标签,在列表选中应用程序类型项(C++ Source File),如图 1.4 所示。

④ 在“New”对话框的“File”框中输入要建立的应用程序的名字,在“Location”框中输入或通过旁边的浏览按钮选择存放应用程序的文件夹(目录),如图 1.4 所示,然后单击

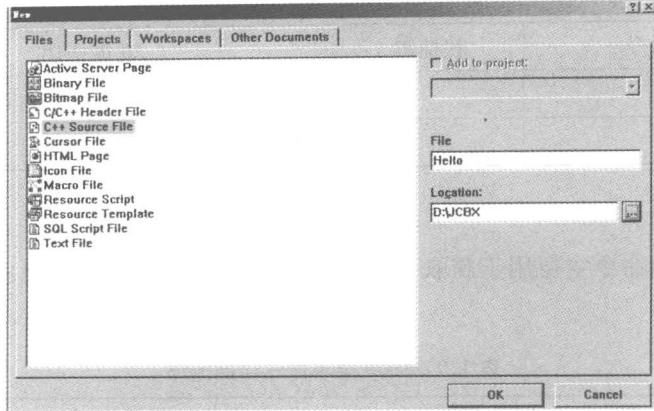


图 1.4 New 对话框

“OK”按钮进入集成环境应用程序编辑器,如图 1.5 所示。

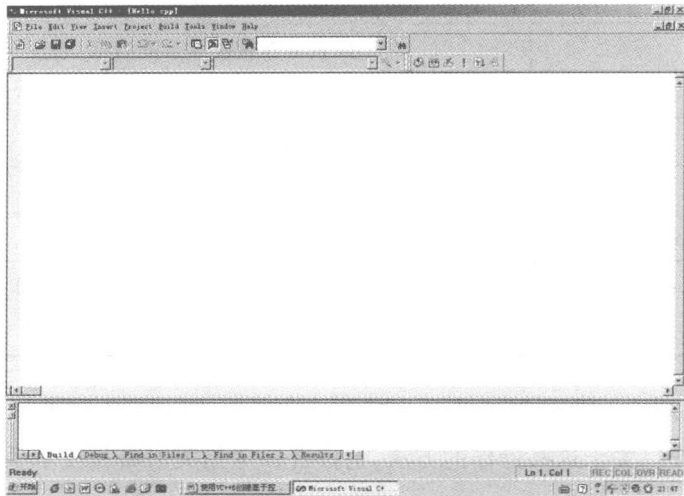


图 1.5 应用程序编辑器

⑤ 在编辑器中输入、编辑源程序代码并保存。

⑥ 在“Build”菜单组中选择“Compile”命令或单击编译工具按钮编译源程序,如图 1.6 所示。

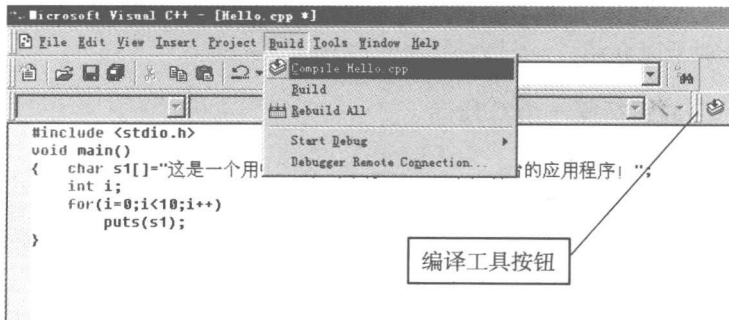


图 1.6 编译源程序

⑦当系统出现提示信息(如图 1.7 所示),提示使用默认的项目工作空间时单击“**Yes**”按钮,系统对源程序进行编译。若编译中发现错误,错误信息在输出窗口中显示;编译成功时,提示信息为:xxx. obj - 0 error(s), 0 warning(s)。

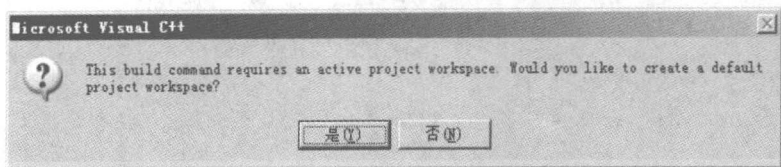


图 1.7 提示使用默认的项目工作空间

⑧在“**Build**”菜单组中选择“**Build**”命令或单击连接工具按钮对编译后的目标文件进行连接以生成相应的执行文件,如图 1.8 所示。连接成功的提示信息为:xxx. exe - 0 error(s), 0 warning(s)。

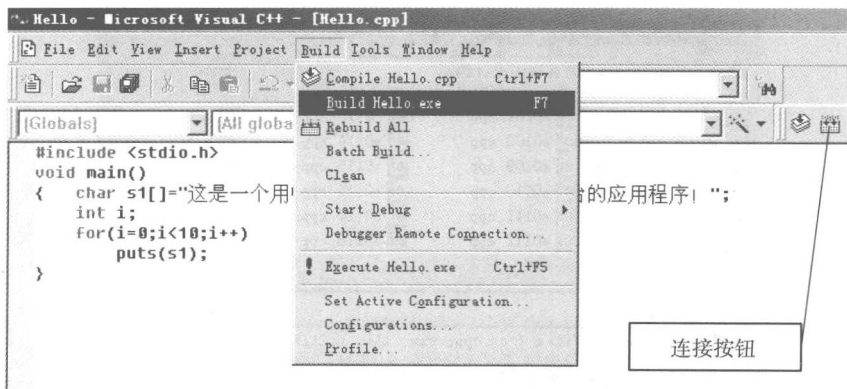


图 1.8 连接目标文件

⑨在“**Build**”菜单组中选择“**Execute**”(快捷键 **Ctrl+F5**)命令或者在工具栏上单击运行按钮运行相应程序,如图 1.9 所示。

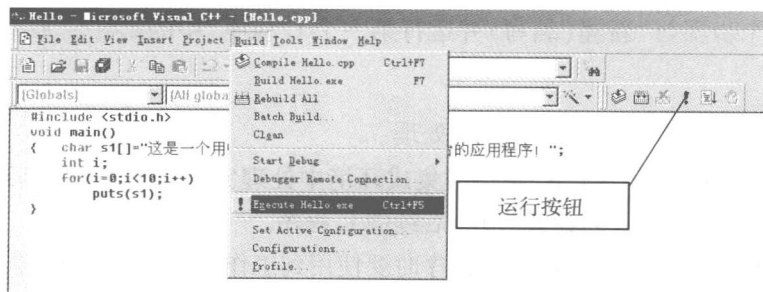


图 1.9 运行应用程序

⑩基于控制台的应用程序运行结果如图 1.10 所示,在程序执行完成后,按任意键系统返回 Visual C++ 6.0 软件开发环境。