

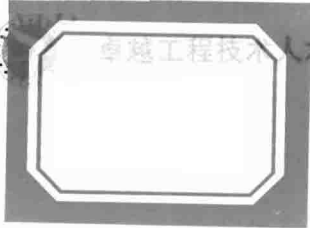


卓越工程技术人才培养特色教材

C YUYAN CHENGXU SHEJI  
SHIYAN ZHIDAO YU XITIJI

# C语言程序设计实验指导与习题集

主 编 朱节中



卓越工程技术人才培养特色教材

# C语言程序设计实验指导与习题集



主 编 朱节中  
参编人员 耿焕同 李振宏 陈 遥

 江苏大学出版社  
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇 江

## 图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计实验指导与习题集 / 朱节中主编. —  
镇江: 江苏大学出版社, 2013. 10  
ISBN 978-7-81130-596-8

I. ①C… II. ①朱… III. ①  
C 语言—程序设计—水平考试—自学参考资料 IV.  
①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 255974 号

## C 语言程序设计实验指导与习题集

---

主 编/朱节中  
责任编辑/吴昌兴 徐婷  
出版发行/江苏大学出版社  
地 址/江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编: 212003)  
电 话/0511-84446464(传真)  
网 址/http://press.ujs.edu.cn  
排 版/镇江新民洲印刷有限公司  
印 刷/丹阳市兴华印刷厂  
经 销/江苏省新华书店  
开 本/787 mm×1 092 mm 1/16  
印 张/16.5  
字 数/390 千字  
版 次/2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷  
书 号/ISBN 978-7-81130-596-8  
定 价/35.00 元

---

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话:0511-84440882)

# 江苏省卓越工程技术人才培养特色教材建设 指导委员会

主任委员：丁晓昌（江苏省教育厅副厅长）

副主任委员：史国栋（常州大学党委书记）

孙玉坤（南京工程学院院长）

田立新（南京师范大学副校长）

梅强（江苏大学副校长）

徐子敏（江苏省教育厅高教处处长）

王恬（南京农业大学教务处处长）

委员会：（按姓氏笔画为序）

丁晓昌 马铸 王兵 王恬

方海林 田立新 史国栋 冯年华

朱开永 朱林生 孙玉坤 孙红军

孙秀华 芮月英 李江蛟 吴建华

吴晓琳 沐仁旺 张仲谋 张国昌

张明燕 陆雄华 陈小兵 陈仁平

邵进 施盛威 耿焕同 徐子敏

徐百友 徐薇薇 梅强 董梅芳

傅菊芬 舒小平 路正南

## 序

深化高等工程教育改革、提高工程技术人才培养质量,是增强自主创新能力、促进经济转型升级、全面提升地区竞争力的迫切要求。近年来,江苏高等工程教育飞速发展,全省46所普通本科院校中开设工学专业的学校有45所,工学专业在校生约占全省普通本科院校在校生总数的40%,为“十一五”末江苏成功跻身全国第一工业大省做出了积极贡献。

“十二五”时期是江苏加快经济转型升级、发展创新型经济、全面建设更高水平小康社会的关键阶段。教育部“卓越工程师教育培养计划”启动实施以来,江苏认真贯彻教育部文件精神,结合地方高等教育实际,着力优化高等工程教育体系,深化高等工程教学改革,努力培养造就一大批创新能力强、适应江苏社会经济发展需要的卓越工程技术后备人才。

教材建设是人才培养的基础工作和重要抓手。培养高素质的工程技术人才,需要遵循工程技术教育规律,建设一套理念先进、针对性强、富有特色的优秀教材。随着知识社会和信息时代的到来,知识综合、学科交叉趋势增强,教学的开放性与多样性更加突出,加之图书出版行业体制机制也发生了深刻变化,迫切需要教育行政部门、高等学校、行业企业、出版部门和社会各界通力合作,协同作战,在新一轮高等工程教育改革发展中抢占制高点。

2010年以来,江苏大学出版社积极开展市场分析和行业调研,先后多次组织全省相关高校专家、企业代表就应用型本科人才培养和教材建设工作进行深入研讨。经各方充分协商,拟定了“江苏省卓越工程技术人才培养特色教材”开发建设的实施意见,明确了教材开发总体思路,确立了编写原则:

一是注重定位准确,科学区分。教材应符合相应高等工程教育的办学定位和人才培养目标,恰当把握与研究型工程人才、设计型工程人才及技能型工程人才的区分度,增强教材的针对性。

二是注重理念先进,贴近业界。吸收先进的学术研究与技术成果,适应经济转型升级需求,适应社会用人单位管理、技术革新的需要,具有较强的领先性。

三是注重三位一体,能力为重。紧扣人才培养的知识、能力、素质要求,

着力培养学生的工程职业道德和人文科学素养、创新意识和工程实践能力、国际视野和沟通协作能力。

四是注重应用为本,强化实践。充分体现用人单位对教学内容、教学实践设计、工艺流程的要求以及对人才综合素质的要求,着力解决以往教材中应用性缺失、实践环节薄弱、与用人单位要求脱节等问题,将学生创新教育、创业实践与社会需求充分衔接起来。

五是注重紧扣主线,整体优化。把培养学生工程技术能力作为主线,系统考虑、整体构建教材体系和特色,包括合理设置课件、习题库、实践课题以及在教学、实践环节中合理设置基础、拓展、复合应用之间的比例结构等。

该套教材组建了阵容强大的编写专家及审稿专家队伍,汇集了国家教学指导委员会委员、学科带头人、教学一线名师、人力资源专家、大型企业高级工程师等。编写和审稿队伍主要由长期从事教育教学改革实践工作的资深教师、对工程技术人才培养研究颇有建树的教育管理专家组成。在编写、审定教材时,他们紧扣指导思想和编写原则,深入探讨、科学创新、严谨细致、字斟句酌,倾注了大量的心血,为教材质量提供了重要保障。

该套教材在课程设置上基本涵盖了卓越工程技术人才培养所涉及的有关专业的公共基础课、专业公共课、专业课、专业特色课等;在编写出版上采取突出重点、以点带面、有序推进的策略,成熟一本出版一本。希望大家在教材的编写和使用过程中,积极提出意见和建议,集思广益,不断改进,以期经过不懈努力,形成一套参与度与认可度高、覆盖面广、特色鲜明、有强大生命力的优秀教材。

江苏省教育厅副厅长 丁晓昌

2012年8月

## ◎前 言◎

C 语言是程序设计的高级语言之一,作为国内各高等院校普遍开设的计算机程序设计语言类基础语言课程,一直深受专业人士的认可,并已成为全国各类计算机考试中的必考内容。为了帮助广大学生更好地理解、掌握 C 语言,并顺利通过各级各类相关等级考试,作为耿焕同主编的《C 语言程序设计》(第 2 版)的配套教材,编写了相应的实验指导与习题集。

本书以 ISO C89 语言规范为蓝本,循序渐进、深入浅出、系统全面地讲解了从语法到问题编程求解的各个实践环节。本书所有实验和习题都在 VC++ 6.0 编程环境下编译调试通过,主要包括实验篇、习题篇、考试篇等内容。实验篇主要内容有 VC++ 6.0 编程环境、程序调试方法、阅读程序的方法、编写程序的方法以及上机实验安排;习题篇是《C 语言程序设计》(第 2 版)课后习题答案与解析;考试篇介绍了理论和上机考试的复习方法、知识点分析以及模拟试题和真题。

本书的主要创新之处有:

(1) 教材内容选择方面,针对独立学院非计算机专业学生学习程序设计的主要困难之一——编程思想知识了解偏少,教材中含有大量程序设计方法学方面的基础知识。

(2) 教材内容组织方面,遵循独立学院学生的学习特点和程序设计能力训练过程,遵照学生的认知规律,根据先易后难、先具体后抽象、先轮廓化后细节化的原则,精心组织 C 语言程序设计课程实践和习题内容。

(3) 针对三本学生思维敏捷的特点,精心设计贴近实际的综合实例。一是结合人们日常生活关心的天气状况,将综合实例与简单的气象领域知识进行有机结合;二是紧密结合大学理工类专业公共基础课的相关内容(如普通物理、高等数学、线性代数等),灵活运用所学编程知识解决相关问题;三是尽可能做到贴近现实,培养与激发学生学习编程的兴趣。

(4) 考虑到学生参加国家级、省级考试的实际需要,在内容组织上兼顾国家级和省级考纲的要求。

本书不仅适合三本理工类学生的学习,也非常适合其他层次学生的学习;同时还可作为喜爱 C 语言编程人员的自学教材和全国计算机等级考试(C 语言)的参考用书。

本书主要由朱节中编写,耿焕同、李振宏和陈遥参编了部分内容,最后耿焕同进行统稿和最终的审定。本书在编写过程中得到诸多专家和领导的有力指导与支持,在此表示衷心的感谢。

限于编者水平有限,书中难免有错误和不足之处,恳请专家和广大读者批评指正,以便在适当时间进行修订。

编 者

2013 年 8 月

## 目 录

## 第一篇 实验篇

第一章 C 语言上机实验准备 .....	003
1.1 VC 6.0 编程环境 .....	003
1.2 程序调试方法 .....	011
1.3 阅读程序的方法 .....	015
1.4 编写程序的方法 .....	020
第二章 上机实验安排 .....	024
2.1 实验一 C 语言基础 .....	024
2.2 实验二 顺序结构程序设计 .....	028
2.3 实验三 分支结构程序设计 .....	032
2.4 实验四 循环结构程序设计 .....	037
2.5 实验五 数组 .....	041
2.6 实验六 地址与指针 .....	044
2.7 实验七 函数 .....	048
2.8 实验八 结构体、共用体、枚举及用户定义类型 .....	052
2.9 实验九 文件 .....	058
2.10 实验十 综合设计 .....	061

## 第二篇 考试篇

第三章 计算机二级考试(C 语言)考试大纲解析——理论部分 .....	065
3.1 理论部分复习方法 .....	065
3.2 知识点分析 .....	067
3.2.1 变量 .....	067
3.2.2 运算符与表达式 .....	069
3.2.3 分支结构与循环结构 .....	075
3.2.4 数组 .....	088
3.2.5 函数 .....	100
3.2.6 地址与指针 .....	110
3.2.7 结构体 .....	119
3.2.8 其他 .....	120
3.3 理论模拟试题 .....	120





第四章 计算机二级考试(C语言)考试大纲解析——上机部分 .....	133
4.1 上机考点解析 .....	133
4.2 上机考试方法 .....	135
4.3 上机模拟试题 .....	136
第五章 考试模拟同步练习题及参考答案 .....	140
5.1 基础知识 .....	140
5.2 顺序、选择结构程序设计 .....	147
5.3 循环结构程序设计 .....	154
5.4 数组 .....	162
5.5 函数 .....	169
5.6 指针 .....	178
5.7 结构体与文件 .....	184
5.8 考试模拟同步练习题参考答案 .....	188
第六章 历年等级考试真题及参考答案 .....	192
<b>第三篇 习题篇</b>	
第七章 与教材配套的习题解答 .....	207
7.1 习题1 程序设计方法学 .....	207
7.2 习题2 算法——程序的关键 .....	208
7.3 习题3 程序设计过程与C语言开发环境 .....	211
7.4 习题4 相关的程序设计基础知识 .....	212
7.5 习题5 C语言基础 .....	214
7.6 习题6 顺序结构程序设计 .....	214
7.7 习题7 分支结构程序设计 .....	217
7.8 习题8 循环结构程序设计 .....	219
7.9 习题9 数组 .....	223
7.10 习题10 地址与指针 .....	225
7.11 习题11 函数 .....	226
7.12 习题12 结构体、共用体、枚举及用户定义类型 .....	231
7.13 习题13 文件 .....	236
<b>附录</b> .....	239
A. 常见的语法错误列表 .....	239
B. 最新的国家级和省级二级C语言的考试大纲 .....	245
<b>参考文献</b> .....	251

# 第一篇

## 实验篇





# 第一章 C 语言上机实验准备

## 1.1 VC6.0 编程环境

现有的 C 语言编程调试环境主要有以下几种:

- Borland Turbo C 2.0

Turbo C 2.0 集成开发环境是由 Borland 公司开发的一套 C 语言开发工具,它集成了程序编辑、调试和链接等多种功能。在 DOS 系统时代,Turbo C 2.0 是最为广泛使用的一种 PC 机应用程序开发工具,很多应用软件均是由 Turbo C 2.0 开发完成的。随着计算机技术及其软件的发展,操作系统已经从 DOS 发展到 Windows。Windows 系统下的大部分应用软件已经不再使用 Turbo C 2.0 来开发,但是作为一种非常优秀的 C 程序开发工具,其依然是一种学习 C 程序设计的理想工具,并且在计算机等级考试中仍然作为编译工具之一。

- Borland Turbo C ++ 3.0

Borland Turbo C ++ 3.0 是 Borland 公司在 1992 年推出的,它是一个强大的 C 语言程序设计与 C ++ 面向对象程序设计的集成开发工具。它只需要修改一个设置选项,就能够在同一个集成开发环境(Integrated Development Environment, IDE)下设计和编译以标准 C 和 C ++ 语法设计的程序文件。

- Microsoft Visual C ++ 6.0

Visual C ++ 6.0 由 Microsoft 开发,不仅是一个 C ++ 编译器,而且是一个基于 Windows 操作系统的可视化集成开发环境。Visual C ++ 6.0 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。这些组件通过一个名为 Developer Studio 的组件集成为和谐的开发环境,是 Microsoft 的主力软件产品之一。Visual C ++ 是一个功能强大的可视化软件开发工具。自 1993 年 Microsoft 公司推出 Visual C ++ 1.0 后,随着其新版本的不断问世,Visual C ++ 已成为专业程序员进行软件开发的首选工具之一。

- Microsoft Visual Studio 2002/2003/2005/2008/2010

Microsoft Visual Studio 是微软公司针对 .NET 技术的框架的开发工具,采用了新的编程框架 .NET 技术,其功能强大,技术复杂。由于在教学中使用的是 Windows API 编程接口,所以实际 C 语言教学中更多的是以 Visual C ++ 6.0 为平台。

本教材以目前高校教学中主流的 Microsoft Visual C ++ 6.0 集成开发环境作为上

机实验环境。本节将介绍如何在 Windows 操作系统上实现 C 程序开发过程,以及如何完成 Visual C++ 6.0 的安装和开发环境的使用。

### 1. Visual C++ 6.0 的安装

Microsoft Visual C++ 6.0 是一个功能非常强大的集编辑、编译、连接、调试和运行程序于一体的软件开发平台。自 1993 年 Microsoft 公司推出 Visual C++ 1.0 后,随着新版本的不断问世,Visual C++ 已成为专业程序员进行软件开发的首选工具。虽然近年来微软公司推出了 .NET 环境下的 Visual C++ .NET 开发语言,但对编程初学者来说,Visual C++ 6.0 更为适合。

首先,介绍 Visual C++ 6.0 的安装过程。安装前,了解 Visual C++ 6.0 安装对系统的最低要求:CPU 为 Pentium 90 或更高级处理器;操作系统为 Microsoft Windows 95 操作系统或更新版本;内存推荐使用 32MB 以上;硬盘空间需 400MB。很显然,此开发环境对硬件的要求很低,现在使用的计算机都能保证其运行。

(1) 从网络下载或从安装光盘上找到 Setup.exe 程序。双击 Setup.exe 运行程序,出现如图 1-1 所示的启动安装界面。

(2) 点击“下一步”按钮,进入如图 1-2 所示的界面,选择“接受协议”。



图 1-1 安装主界面



图 1-2 用户许可协议界面

(3) 点击“下一步”按钮,进入如图 1-3 所示的界面,输入正确的产品序列号。

(4) 点击“下一步”按钮,进入如图 1-4 所示的界面,选择“安装 Visual C++ 6.0 中文企业版”。



图 1-3 序列号输入界面



图 1-4 安装内容选择

(5) 点击“下一步”按钮,进入如图 1-5 所示的界面,进行公用文件文件夹存储位置的选择。

(6) 点击“下一步”按钮,进入如图 1-6 所示的界面,关闭其他与安装无关的程序。

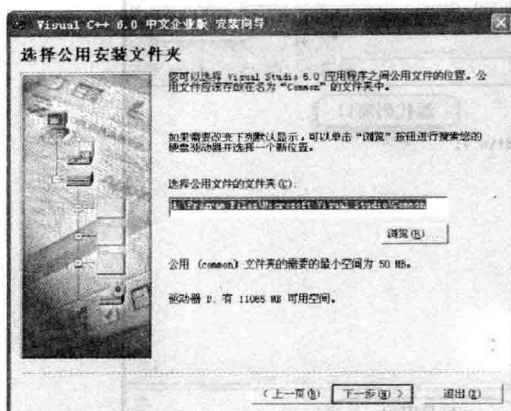


图 1-5 公用文件文件夹位置选择

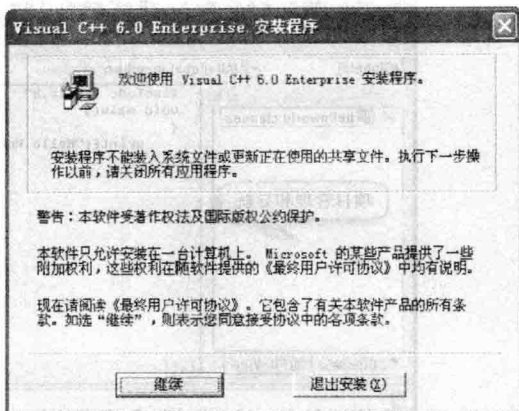


图 1-6 关闭其他程序提醒界面

(7) 点击“继续”按钮,进入如图 1-7 所示的界面,进行安装方式和安装目录的选择。

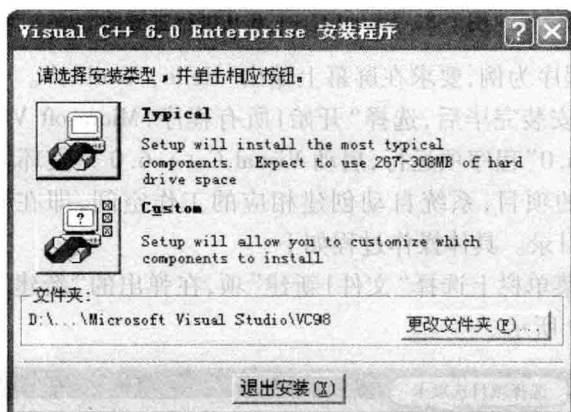


图 1-7 安装方式和目录选择

(8) 点击“Typical”图标,即可顺利地完成 Visual C++ 6.0 的安装。

## 2. VC 6.0 集成开发环境的介绍

基于 Visual C++ 6.0 的程序设计工作在统一的 Microsoft Developer Studio 开发环境下,程序设计人员可以在 Developer Studio 中创建所开发的应用程序的源程序、各种资源文件及其他文档。这些文件是以工作空间(Workspace)和工程(Project)的形式进行组织的。Developer Studio 中一次只能打开一个工作空间,但在同一个工作空间中可以包括多个工程。通常,每一个工程对应程序员开发的一个应用程序。对于初学者来说,建议每编写一个新的应用程序时,关闭正在编写的工作空间,或者重新运行开发环境再编写,以防交叉混淆,这一点非常重要。

Developer Studio 所包括的内容非常丰富,它集成了文本编辑器、资源编辑器、工程建立、链接器、源代码浏览器、内嵌调试器和在线帮助手册。从图 1-8 所示的主窗体界

面来看,它包括菜单栏、工具栏、项目管理和导航、信息窗口和源代码窗口等主要部分。需要提醒的是,用户均可自行配置界面的布局和显示项。

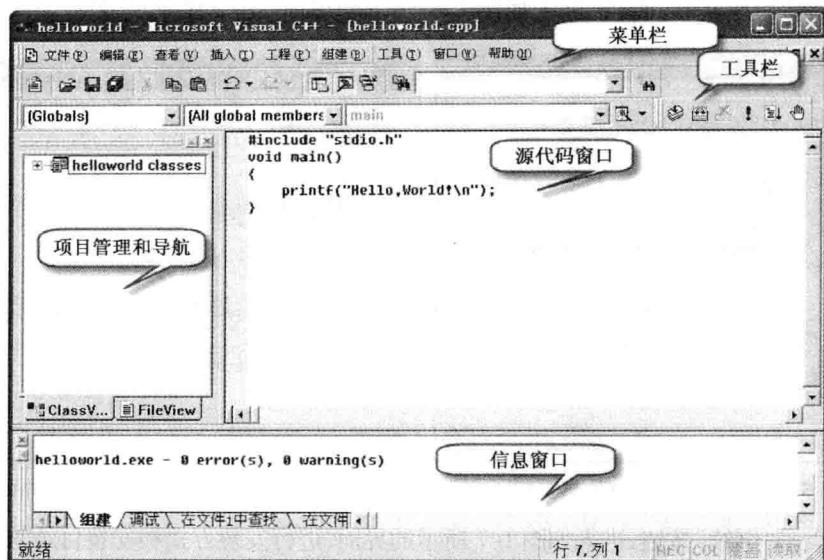


图 1-8 Visual C++ 6.0 运行主界面

以一个简单的程序为例,要求在屏幕上输出“Hello, World!”。

(1) 创建项目:安装完毕后,选择“开始|所有程序|Microsoft Visual C++ 6.0|Microsoft Visual C++ 6.0”程序项运行,启动 Visual C++ 6.0 开发环境。接下来,创建一个名为“helloworld”的项目,系统自动创建相应的工作空间,即在硬盘创建一个名为“helloworld”的文件目录。具体操作过程如下:

① 在主界面的菜单栏上选择“文件|新建”项,在弹出的“新建”对话框中选择“工程”选项卡,如图 1-9 所示。

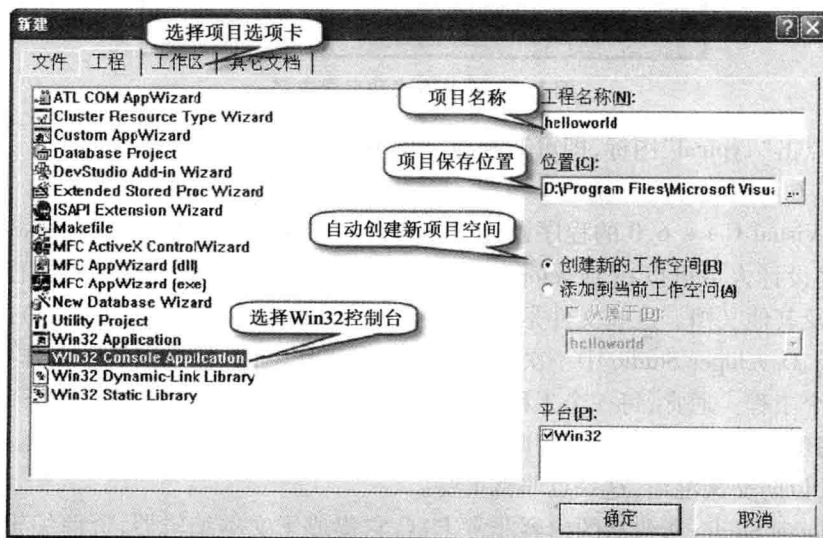


图 1-9 创建项目和工作空间

② 分别在名称和位置输入框中输入工作空间名“helloworld”和保存路径“D:\Program Files\Microsoft Visual Studio\MyProjects\helloworld”。上述的保存路径是系统默认的,建议更改为便于自己管理的路径,如“D:\C\_Example\helloworld”。

③ 单击“确定”后,出现如图 1-10 所示的界面,选择默认的“一个空工程”类型,然后单击“完成”,最后单击“确定”。

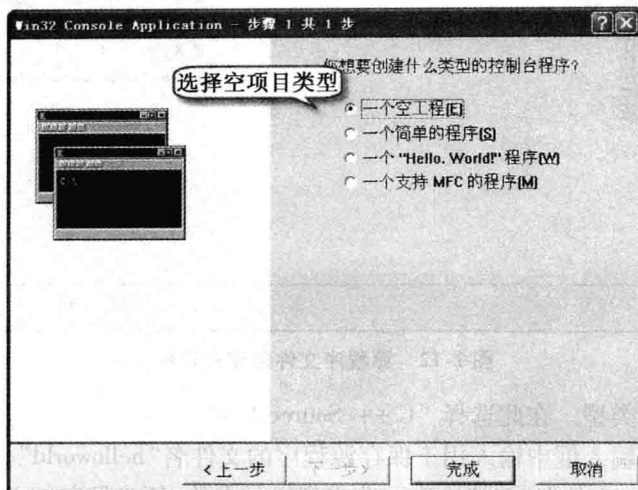


图 1-10 选择项目创建类型

④ “helloworld”项目已进入程序开发和激活状态,此时就可以进行编程工作,如图 1-11 所示;另外在“D:\Program Files\Microsoft Visual Studio\MyProjects\helloworld”下自动建立了相应的文件夹“helloworld”。

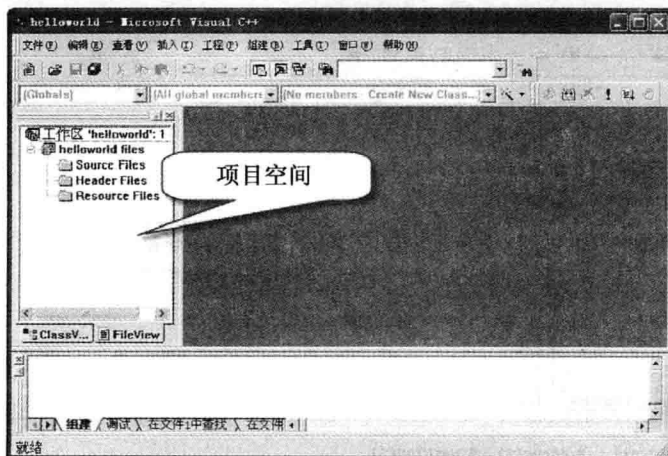


图 1-11 项目开发环境准备就绪

(2) 创建源程序文件:完成源程序文件的新增,并完成源代码的输入。

① 在主界面的菜单栏上选择“文件|新建”项,在弹出的“新建”对话框中选择“文件”选项卡,如图 1-12 所示。



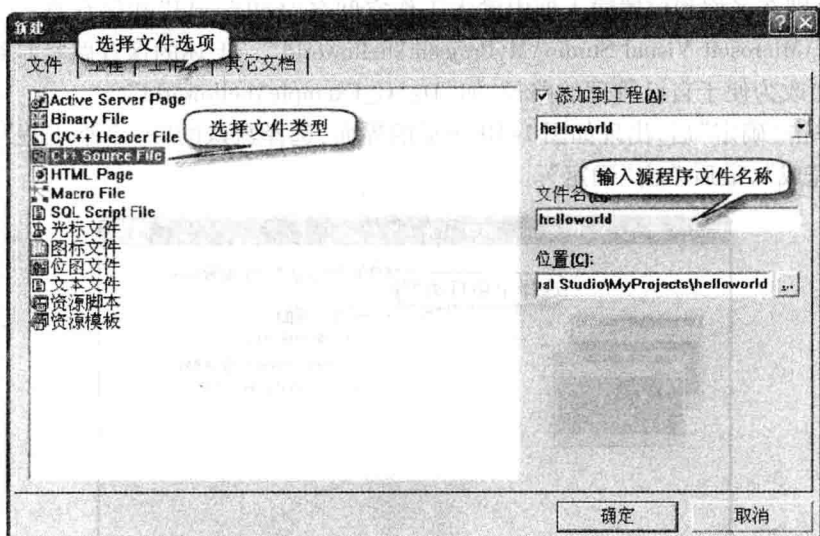


图 1-12 源程序文件创建对话框

② 确定文件类型。在此选择“C++ Source File”。

③ 在文件名输入框中输入用于保存源程序的文件名“helloworld”，当然也可以是其他合法的 Windows 文件名；建议选取一些有意义的名称，便于见名知义。其他选项可选取系统默认值。

④ 单击“确定”后，将在 helloworld 工作目录下建立用于存放源代码的文件“helloworld.cpp”，并形成相应的磁盘文件，如图 1-13 所示。

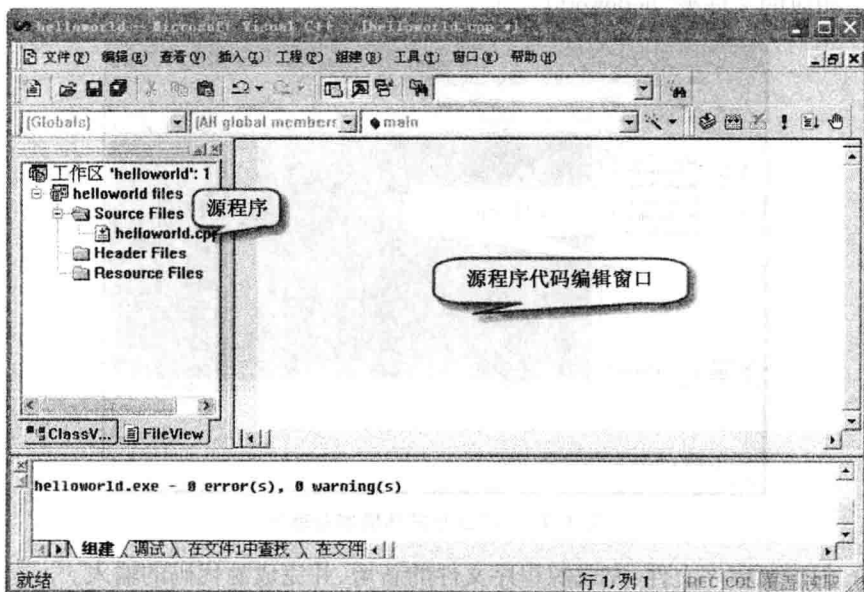


图 1-13 源程序编写界面

⑤ 双击项目管理和导航窗口 FileView 选项卡中的 helloworld.cpp，光标就进入源代码编辑窗口中等待程序员书写代码，添加 C 源代码后，界面如图 1-14 所示。