



普通高等教育“十三五”规划教材



C语言程序设计基础 学习指导

彭旭东◎主编



科学出版社

普通高等教育“十三五”规划教材

C 语言程序设计基础 学习指导

彭旭东 主 编

王成霞 万 红 王海燕

李 可 樊丽珍 李 婧

副主编

贵州师范学院内部使用

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

“C 语言程序设计”是我国高等院校理工科专业普遍开设的公共基础课。本书是《C 语言程序设计基础》(彭旭东, 科学出版社)一书的配套教材。本书与主教材对应, 给出了每章习题的参考答案、补充习题及补充习题的参考答案。此外, 对于主教材中的重点章节, 本书还安排了 10 次实验, 供学生上机练习使用。

本书是“C 语言程序设计”等课程的教学参考书, 适合非计算机类理工科专业的本科生使用, 也可供自学 C 语言程序设计的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计基础学习指导/彭旭东主编. —北京: 科学出版社, 2019.10
(普通高等教育“十三五”规划教材)

ISBN 978-7-03-061802-3

I. ①C… II. ①彭… III. ①C 语言-程序设计-高等学校-教学参考资料
IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 431839 号

责任编辑: 刘 刚 吴超莉 / 责任校对: 王万红
责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 东方人华平面设计部

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717
<http://www.sciencep.com>

三河市骏主印刷有限公司印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019 年 10 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2019 年 10 月第一次印刷 印张: 10 1/4

字数: 240 000

定价: 24.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈骏杰〉)

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62138978-2029

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言



“C 语言程序设计”是高等院校理工科专业普遍开设的公共基础课，同时也是学习程序设计的入门课程。本书是《C 语言程序设计基础》（彭旭东，科学出版社）的配套教材。全书共分 13 章，除第 1 章外，其余各章都包括补充习题和补充习题答案。此外，对于主教材中的重点章节，本书还安排了 10 次实验。

初学者最好结合主教材使用本书，通过学习本书习题和实验，达到巩固所学知识的目的。

本书由彭旭东担任主编，王成霞、万红、王海燕、李可、樊丽珍、李婧担任副主编。具体编写分工如下：第 1 章由李可编写，第 2、3、5 章由樊丽珍编写，第 4、8、11 章由王成霞编写，第 6、7 章由万红编写，第 9、10 章由王海燕编写，第 12、13 章由李婧编写。李可、李婧负责全书统稿。彭旭东设计了本书的整体结构，并审阅了全书。

在编写本书的过程中，李洁和孟繁红提出了非常宝贵的意见和建议，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，欢迎各位读者将意见或建议以电子邮件的方式发送给我们（编者邮箱：cp3319@sina.com）。

彭旭东

2019 年 6 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 习题 1 答案	1
1.2 C 语言开发工具	1
第 2 章 入门小程序	11
2.1 习题 2 答案	11
2.2 补充习题	11
2.3 补充习题答案	12
2.4 实验	12
第 3 章 数值型数据	14
3.1 习题 3 答案	14
3.2 补充习题	14
3.3 补充习题答案	15
第 4 章 设计简单程序	16
4.1 习题 4 答案	16
4.2 补充习题	17
4.3 补充习题答案	20
4.4 实验	21
第 5 章 程序流程控制基础与顺序结构	25
5.1 习题 5 答案	25
5.2 补充习题	26
5.3 补充习题答案	27
5.4 实验	28
第 6 章 选择结构	32
6.1 习题 6 答案	32
6.2 补充习题	34
6.3 补充习题答案	41

6.4 实验	43
第 7 章 循环结构	47
7.1 习题 7 答案	47
7.2 补充习题	48
7.3 补充习题答案	54
7.4 实验	56
第 8 章 函数	60
8.1 习题 8 答案	60
8.2 补充习题	61
8.3 补充习题答案	71
8.4 实验	71
第 9 章 数组	79
9.1 习题 9 答案	79
9.2 补充习题	80
9.3 补充习题答案	89
9.4 实验	90
第 10 章 字符与字符串	99
10.1 习题 10 答案	99
10.2 补充习题	100
10.3 补充习题答案	105
10.4 实验	106
第 11 章 设计复杂程序	116
11.1 习题 11 答案	116
11.2 补充习题	117
11.3 补充习题答案	123
第 12 章 结构与复合数据类型	124
12.1 习题 12 答案	124
12.2 补充习题	124
12.3 补充习题答案	130
12.4 实验	131
第 13 章 指针	138
13.1 习题 13 答案	138

13.2 补充习题	139
13.3 补充习题答案	148
13.4 实验	149
参考文献	156

第1章 概 述

1.1 习题 1 答案

1. 计算机程序 (computer program), 简称程序, 是指为了得到某种结果而编写的一组指示计算机动作的指令序列。
2. 程序设计语言包括机器语言、汇编语言、高级语言 3 种。

1.2 C 语言开发工具

1. 开发工具 Microsoft Visual C++ 2010 介绍

Microsoft Visual Studio 是 Microsoft 公司推出的一套基于 Windows 操作系统的可视化集成开发环境, 其功能强大, 使用灵活, 可扩展性强。它包括 Microsoft Visual C++、Visual C#、Visual Basic 等组件工具, 使用这些工具可以进行 C/C++、C# 或者 Basic (微软改进版) 程序设计开发。Microsoft Visual C++ 2010 有很多子版本, 本书使用 Microsoft Visual C++ 2010 学习版作为 C 语言编辑开发工具。读者可以从 Microsoft 公司的官网下载安装 Microsoft Visual C++ 2010 学习版, 申请注册密钥, 就可以免费使用了。

(1) 安装

1) 运行从 Microsoft 公司官网下载的 Microsoft Visual C++ 2010 学习版的安装程序, 然后单击“下一步”按钮, 如图 1.1 所示。

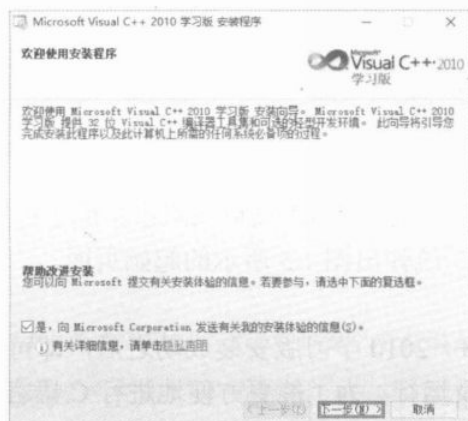


图 1.1 安装向导

2) 计算机上会显示安装程序正在加载安装组件, 选择 Microsoft Silverlight 和 Microsoft SQL Server 2008 Express Service Pack 1 (x64) 复选框, 这两个插件是应用 Microsoft Visual C++ 2010 学习版时必备的, 如图 1.2 所示。

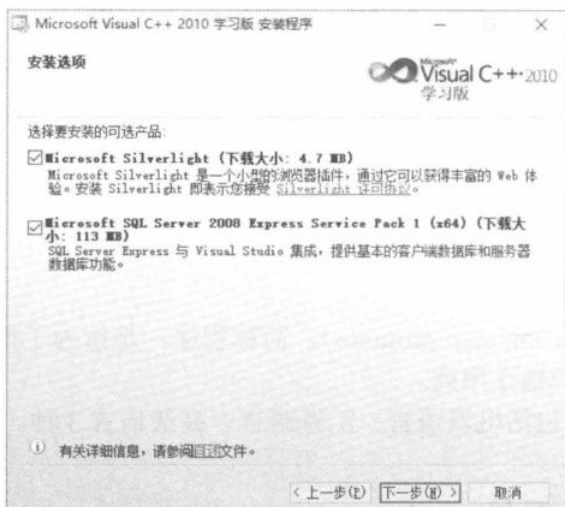


图 1.2 安装插件

3) 下载完 Microsoft Silverlight 和 Microsoft SQL Server 2008 Express Service Pack 1 (x64) 这两个插件后, 进行下一步安装, 如图 1.3 和图 1.4 所示。安装需要 10 分钟左右。

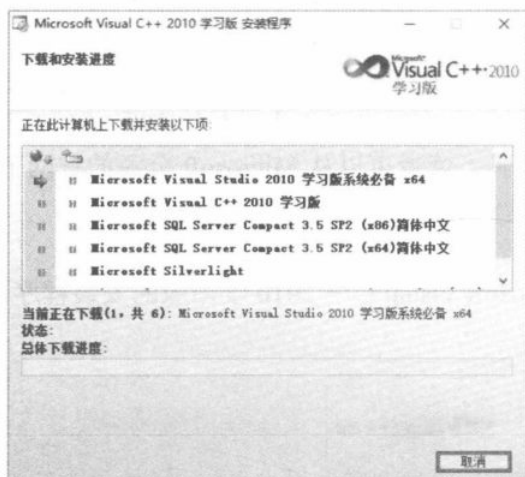


图 1.3 安装组件

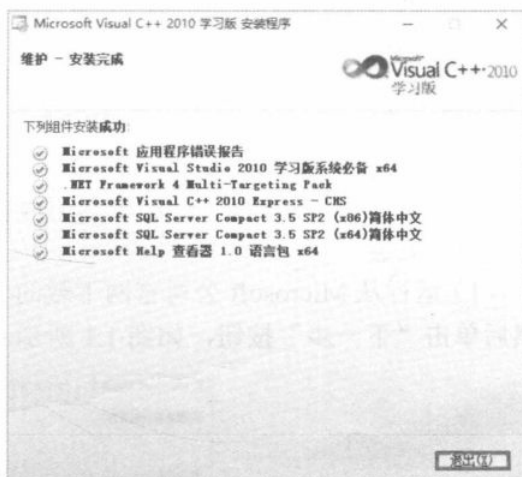


图 1.4 完成安装

4) 安装完成后可以通过单击“开始”菜单或双击桌面上的快捷方式来启动 Microsoft Visual C++ 2010 学习版, 系统弹出图 1.5 所示的起始页面。

(2) 配置

当 Microsoft Visual C++ 2010 学习版安装成功之后, 即可直接使用默认的配置进行 C 语言程序的编辑、调试及运行。为了能更方便地进行 C 语言程序的开发, 建议做如下配置。

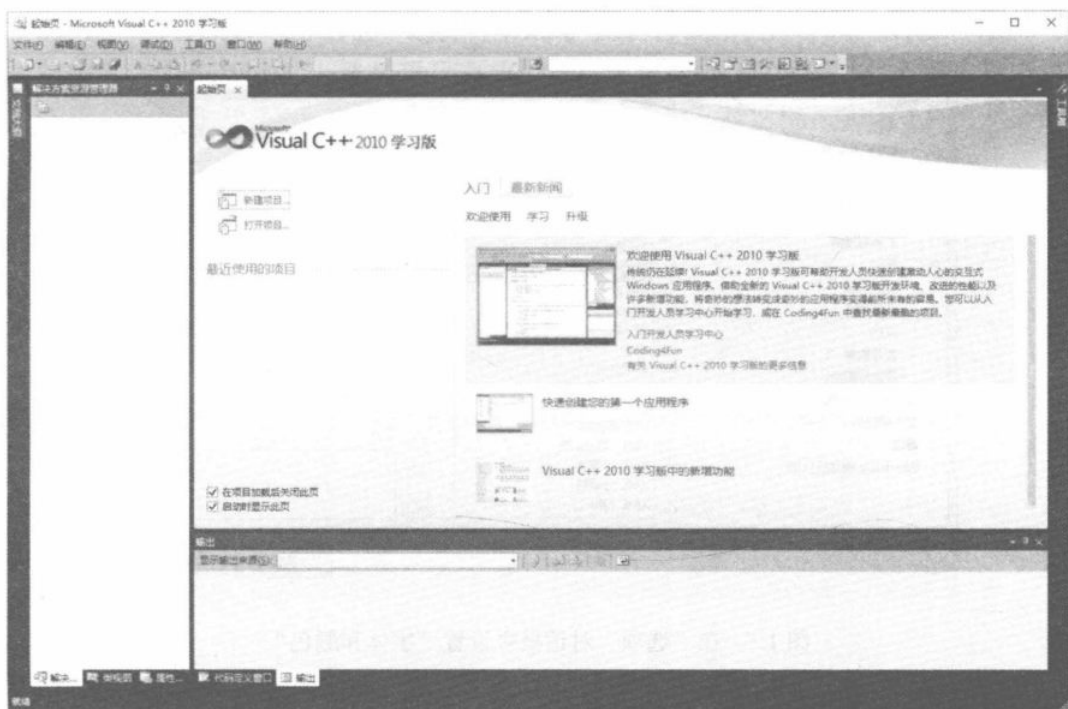


图 1.5 Microsoft Visual C++ 2010 学习版的起始页面

1) 显示行号: 选择“工具”→“选项”命令, 弹出“选项”对话框。在“选项”对话框左侧列表框中展开“文本编辑器”, 选择“所有语言”选项, 选中“选项”对话框右侧的“行号”复选框, 如图 1.6 所示。

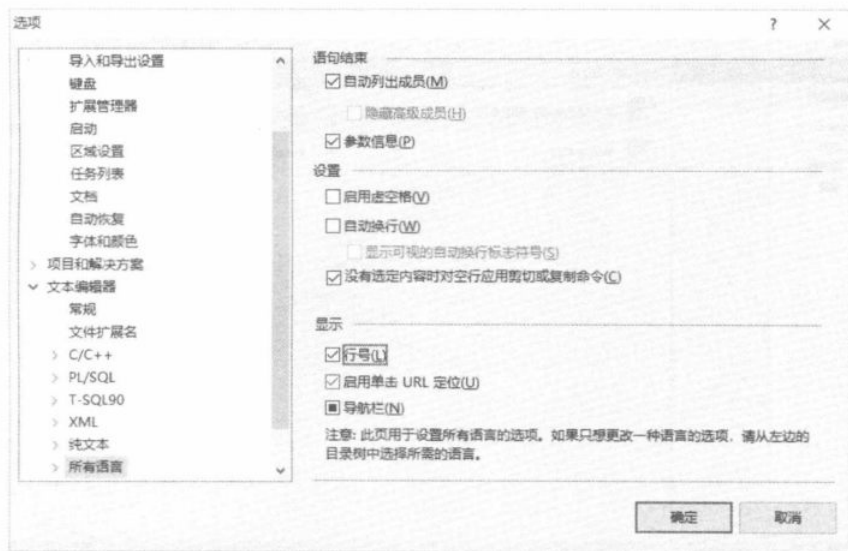


图 1.6 在“选项”对话框中设置“所有语言”

2) 调整字体和颜色: 选择“工具”→“选项”命令, 弹出“选项”对话框。在“选项”对话框左侧列表框中展开“环境”, 选择“字体和颜色”选项, 即可在“选项”对

对话框右侧对字体、颜色等进行调整，如图 1.7 所示。

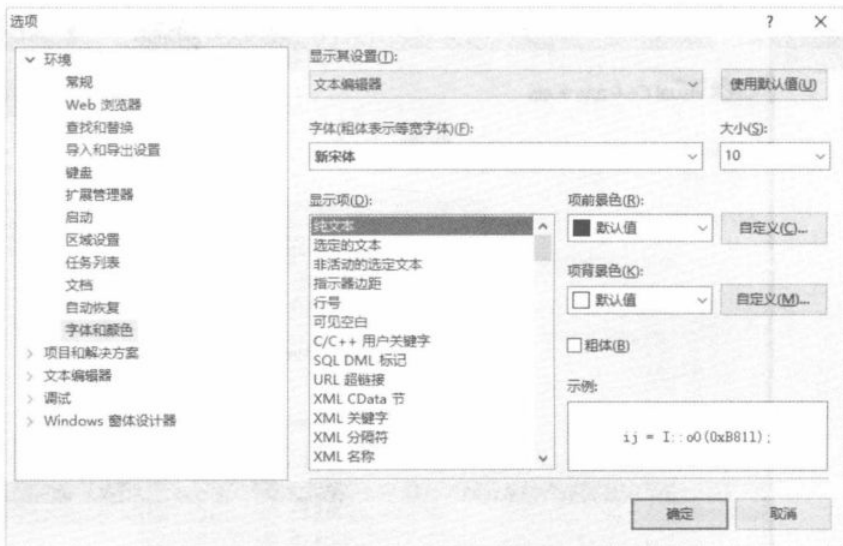


图 1.7 在“选项”对话框中设置“字体和颜色”

(3) 编写控制台应用程序

1) Microsoft Visual C++ 2010 学习版不能单独编译.cpp 或者.c 文件，这些文件必须依赖于某一个项目，因此必须先创建一个项目。创建项目的方法很多，可以通过选择“文件”→“新建”→“项目”命令进行创建，也可以在工具栏中单击“新建项目”按钮进行创建。这里单击起始页面中的“新建项目”按钮，弹出“新建项目”对话框，如图 1.8 所示。

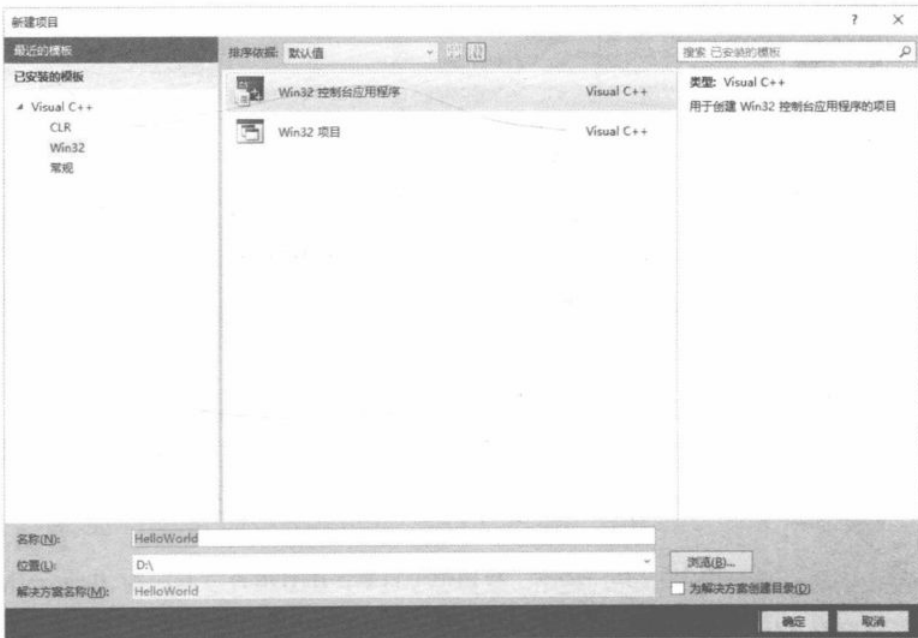


图 1.8 “新建项目”对话框

2) 在“新建项目”对话框中选择“Win32 控制台应用程序”选项,在“名称”文本框中输入“HelloWorld”,选择项目存放位置,这里选择 D 盘根目录,然后单击“确定”按钮,系统弹出“Win32 应用程序向导-HelloWorld”对话框,如图 1.9 所示,然后单击“下一步”按钮。

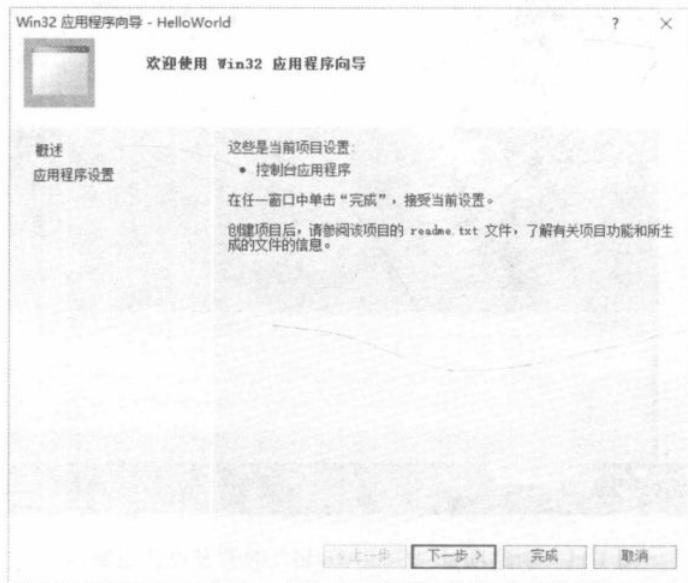


图 1.9 “Win32 应用程序向导-HelloWorld”对话框

3) 系统弹出图 1.10 所示对话框。选中“附加选项”选项组中的“空项目”复选框,然后单击“完成”按钮。

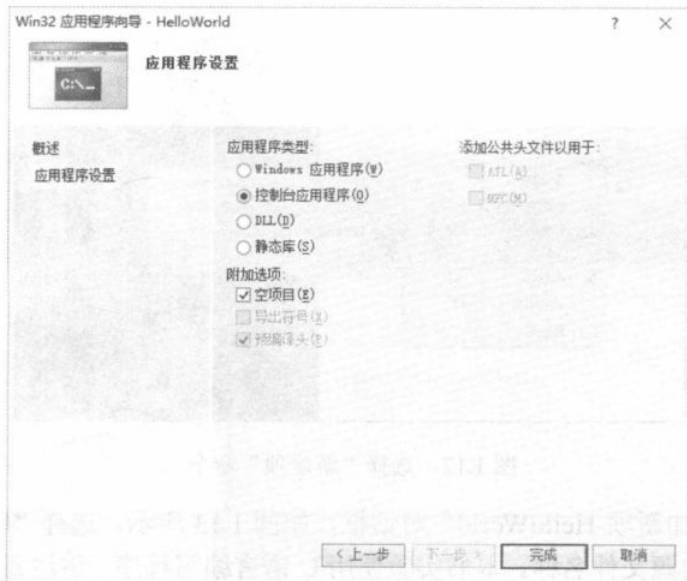


图 1.10 应用程序设置

4) 新建项目“HelloWorld”的开发设计主窗口如图 1.11 所示。

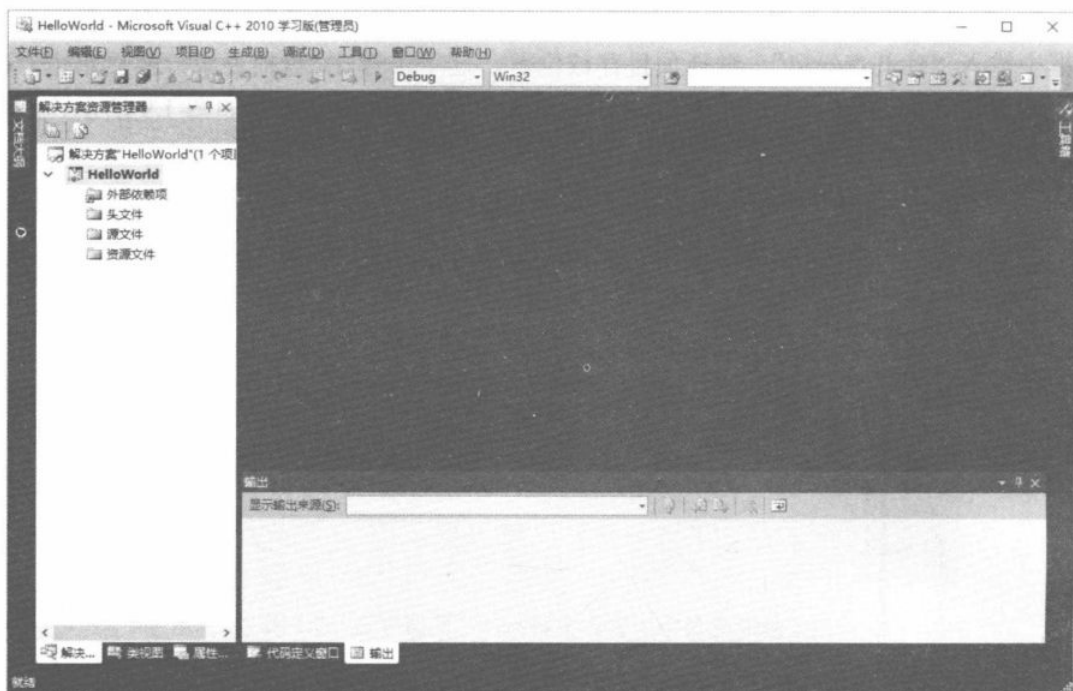


图 1.11 新建项目“HelloWorld”的开发设计主窗口

5) 在窗口左侧的“解决方案资源管理器”中右击“源文件”，在弹出的快捷菜单中选择“添加”→“新建项”命令，如图 1.12 所示。



图 1.12 选择“新建项”命令

6) 弹出“添加新项-HelloWorld”对话框，如图 1.13 所示。选择“C++文件 (.cpp)”选项，填写新建的源文件名称。本书实验使用 C 语言编写程序，请注意在源文件名称后加扩展名“.c”，单击“添加”按钮即在主窗口里添加源文件。

7) 将“HelloWorld.c”的源程序输入编辑器中，如图 1.14 所示。

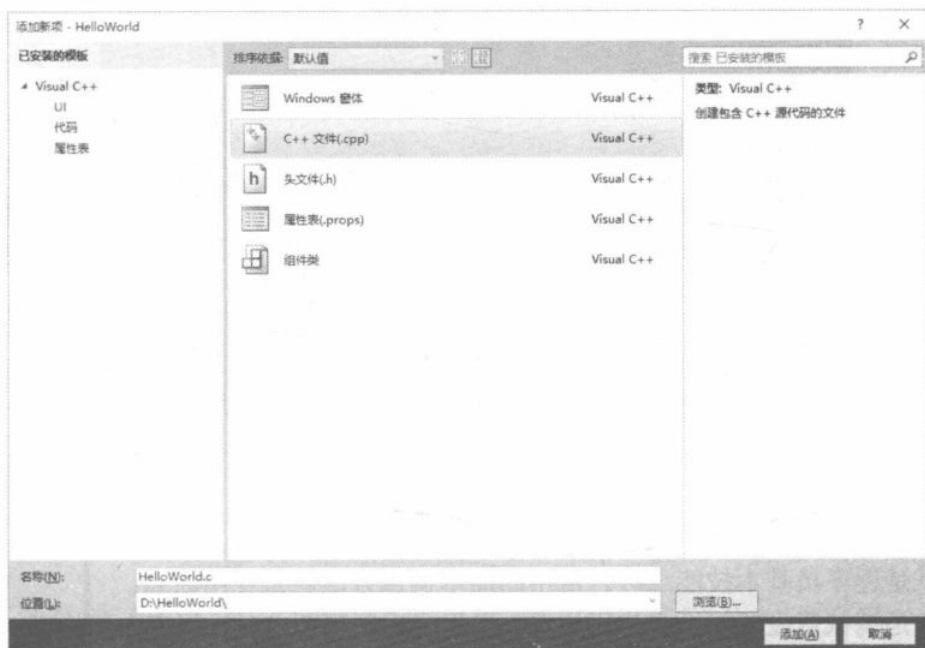


图 1.13 “添加新项-HelloWorld”对话框

【程序清单】

```
1: /*e1-01.c:HelloWorld*/
2: #include<stdio.h>
3: int main(void)
4: {
5:     printf("HelloWorld.\n");
6:     return 0;
7: }
```

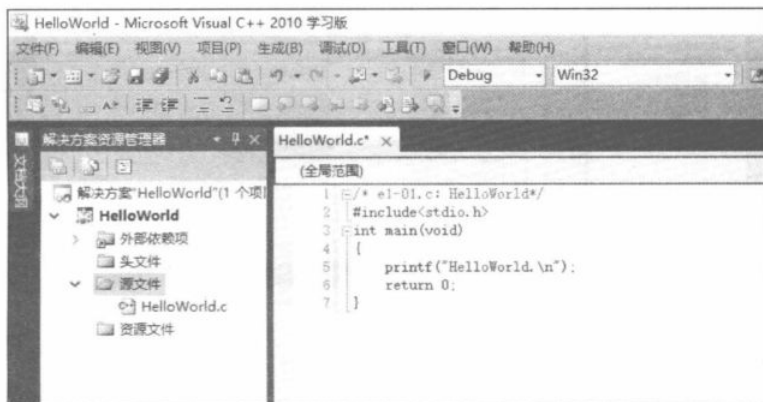


图 1.14 源程序编辑窗口

8) 完成源程序输入后, 选择“调试”→“开始执行(不调试)”命令, 或按 Ctrl+F5 组合键进行调试。如果输入代码没有错误, 则运行结果如图 1.15 所示。

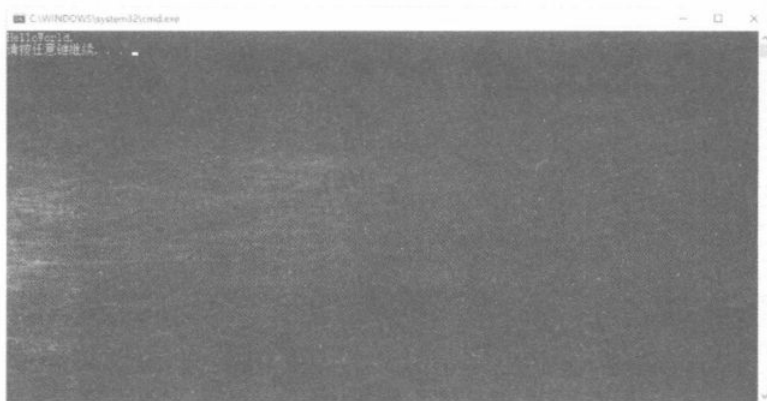


图 1.15 运行结果

2. Microsoft Visual C++ 2010 学习版程序简单调试方法

调试是程序员基本技能之一。常用的简单调试方法就是使用断点。

断点是调试器设置的一个代码位置。当程序运行到断点时，程序中断执行，回到调试器。断点是常用的技巧，调试时，只有设置了断点并使程序回到调试器，才能对程序进行在线调试。

(1) 设置断点

设置一个断点的方法是首先把光标移动到需要设置断点的代码行上，然后按 F9 快捷键；也可以通过“新建断点”对话框来设置断点，方法是按 Ctrl+B 组合键，或者通过选择“调试”→“新建断点”→“在函数处中断”命令来设置；还可以通过按 Alt+F9 组合键激活“断点”选项卡来设置断点。断点如图 1.16 所示。



图 1.16 断点

(2) 删除断点

把光标移动到给定断点所在的行，再次按 F9 快捷键就可以删除断点；也可以按

Alt+F9 组合键激活“断点”选项卡后删除断点。

(3) 数据查看

Microsoft Visual C++ 2010 学习版支持查看变量、表达式和内存的值，所有这些查看操作都必须在断点中断的情况下进行。

查看变量的值最简单的方法是，当断点到达时，把光标移动到这个变量上，停留片刻就可以看到该变量的值，如图 1.17 所示。

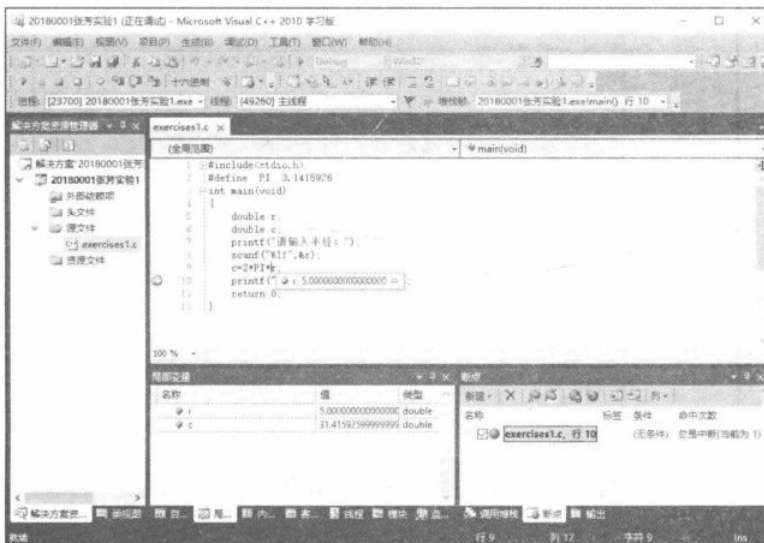


图 1.17 查看变量的值

Microsoft Visual C++ 2010 学习版还提供了一种称为“监视”的机制来观看变量和表达式的值。在断点状态下，在变量上右击，在弹出的快捷菜单中选择“快速监视”命令，或者按 Shift+F9 组合键，就可以在弹出的“快速监视”对话框中查看这个变量的值，如图 1.18 和图 1.19 所示。

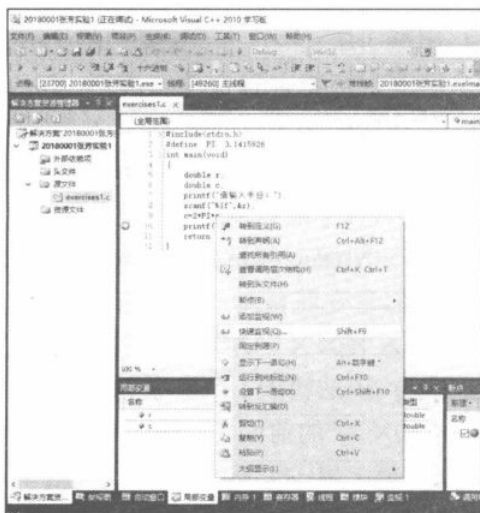


图 1.18 选择“快速监视”命令



图 1.19 “快速监视”对话框

在断点中断的情况下，还可以通过下方的“局部变量”选项卡观察可见的变量值，如图 1.20 所示。

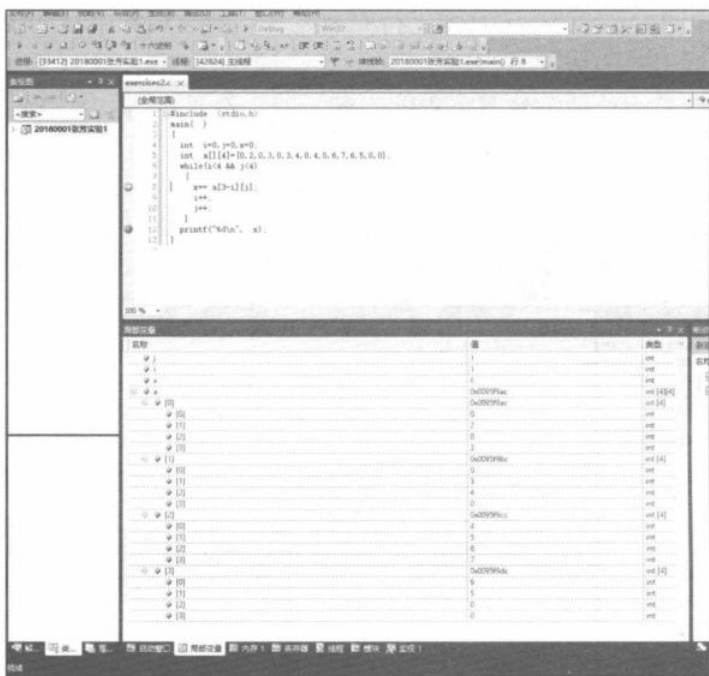


图 1.20 “局部变量”选项卡

(4) 进程控制

Microsoft Visual C++ 2010 学习版允许被中断的程序继续运行、单步运行或运行到指定光标处，对应的快捷键分别是 F5、F10/F11 和 Ctrl+F10。各个快捷键的功能如表 1.1 所示。

表 1.1 各个快捷键的功能

快捷键	说明
F5	继续运行
F10	单步，如果涉及子函数，不进入子函数内部
F11	单步，如果涉及子函数，进入子函数内部
Ctrl+F10	运行到指定光标处

(5) 常见的编译错误和警告信息

1) “error C1083: 无法打开包含文件:“××××.×”: No such file or directory”: 不能打开包含文件“××××.×”，没有这样的文件或目录。

2) “error C2065: “××××”: 未声明的标识符”: “××××”为未声明的标识符。

3) “error C2143: 语法错误: 缺少“;”(在“}”的前面)”: 语法错误，“}”前缺少“;”。

4) “error C2146: 语法错误: 缺少“;”(在标识符“××××”的前面)”: 语法错误，在标识符“××××”前面少了“;”。

5) “error C2196: case 值'9'已使用”: 值 9 已经用过（一般出现在 switch 语句的 case 分支中）。