

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

C# Windows 游戏设计

毕文斌 孙明亮 主编
冯大磊 副主编



清华大学出版社

C# Windows 游戏设计

毕文斌 孙明亮 主 编
冯大磊 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书主要介绍 C# Windows Forms Application 的游戏开发。

本书首先通过大量的实例来介绍 C# 的基础知识,然后介绍与游戏相关的 Windows 窗体的基础知识,最后通过 4 个经典的游戏来介绍一般游戏的设计与实现过程。

本书可作为计算机专业的必修课程和非计算机专业的选修课程的教材,同时也可作为广大计算机爱好者的游戏设计参考用书。

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# Windows 游戏设计/毕文斌,孙明亮主编.--北京:清华大学出版社,2014

21 世纪高等学校规划教材·计算机应用

ISBN 978-7-302-36776-5

I. ①C… II. ①毕… ②孙… 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(2014)第 124291 号

责任编辑:黄 芝 李 晔

封面设计:傅瑞学

责任校对:时翠兰

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:14.5

字 数:352 千字

版 次:2014 年 11 月第 1 版

印 次:2014 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:29.00 元

产品编号:059663-01

出版说明

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。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

- (1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。
- (2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。
- (3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。
- (4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。
- (5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。
- (6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。
- (7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。
- (8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

在写这个“前言”时我发现,现在的高中数学教材已经出现了“算法”方面的内容。这使我非常欣慰,程序设计不但应该从娃娃抓起,更应该在不同的领域、不同的专业中加以普及——这是大的趋势!

就程序设计而言,当前大部分高校的教学安排为:对于非计算机专业,一般认为普及一下 C 语言,了解一些简单的算法就可以了;对于计算机专业,一般都是以开发数据库应用程序为教学目标。

编写本书是基于以下一些想法:对于非计算机类尤其是理工科专业,对程序设计的教学还有些薄弱,如果仅仅普及基础知识而没有提供这些基础知识的应用平台或者场合,那么这些基础知识也非常容易被遗忘,就像《线性代数》,虽然非常重要,但由于过于抽象且大部分专业没有后继的课程(比如《运筹学》)来进一步应用这些知识,所以一般学生在没有体会到其重要性时就已经遗忘了;对于计算机专业的在校学生来讲,由于基本理论与社会现实需求严重脱离,所以很难将自己掌握的知识直接转换为社会生产力,“系统”的观念需要在毕业后较长时间的社会实践中才能逐步建立。

但是,有一个领域,很多学生都非常感兴趣,并乐于为此付出努力,那就是游戏设计。所以我想如果加以正确的引导——使非计算机专业的学生通过进一步的学习来了解程序设计、喜欢程序设计并能够通过程序设计来解决以后可能面对的问题;同时对于计算机专业的学生,通过制作一些专业的游戏项目来进一步理解编程的实质、掌握编程的技巧,更重要的是能够有效地起到对“系统观”的培养——这将是一件非常有意义的事情。

基于此,我于 2013 年春节开始筹划这本教材,并用一年的课余时间来完成这个工作。

虽然我把本书的读者定位在零基础,但如果你具备 C 或 C# 的基础,那是再好不过了;如果没有这个基础,你应该在第 2 章和第 3 章多下点工夫。

Visual Studio 的版本为 2010,在学习的过程中,最好也使用这个版本;操作系统为 Windows 7,当然 Windows XP 和 Windows 8 也是可以的,建议你和我一样使用 Windows 7 系统,并使用默认的分辨率(1440×900)。

为了便于读者学习,我根据每个游戏项目的进度及当前目标将其分为若干小节,使读者在学习时清楚当前的目标是什么以及为了实现这个目标我们都做了哪些工作。

就我个人的体会:虽然程序设计的领域非常广泛,但其实质都是“获取正确的数据,并将其显示给用户”,游戏设计也不例外,只不过是底层的数据以图像的形式呈现给用户,并且正确地响应用户的输入(对鼠标、键盘、游戏手柄或者触屏的操作)。所以,掌握一个领域的程序设计之后,就可以非常容易地迁移到其他领域。

程序设计入门容易且非常有趣,一段几十行的代码实现一个小的目标,这种感觉非常美妙;但是,随着要实现的目标越来越宏伟,为了实现这个目标,所面临的困难可能有如下几种:堆积更多的代码;逻辑更加复杂;需要补充新的知识或者必须学习你不太感兴趣的知

识等。这中间的每一个困难都可能会让你有一种挫败感,所以,在学习本书之前,要做好充分的思想准备——即便这是一个充满趣味的领域,有时它也会很枯燥,你必须时常鼓励自己将学习进行下去!

考虑到本书所面对的对象以及篇幅所限,我避开了诸如数据库、网络、进程与线程、XML、第三方类库以及三维图形等方面的内容,但这些内容在一些特定的游戏项目中是必需的。

本书的前3章由孙明亮编写,第4章至第7章由毕文斌编写,图片及音频资源由冯大磊整理。

本书的资源文件可在清华大学出版社网站(www.tup.tsinghua.edu.cn)下载。

作者

2014年3月

目 录

第 1 章 Visual Studio 和 MSDN 的安装	1
第 2 章 C# 基础	9
2.1 初识开发平台	9
2.2 引用命名空间	15
2.3 数据类型	16
2.4 分支语句	18
2.5 循环语句	21
2.6 异常处理机制	25
2.7 函数	26
2.8 函数的重载	28
2.9 递归函数	29
2.10 类	31
2.11 数组	36
2.12 泛型类 List<T>	38
2.13 小结	40
第 3 章 Windows 窗体应用程序基础	41
3.1 窗体的属性设置	41
3.2 窗体的事件	46
3.3 控件、菜单与对话框	49
3.4 使用 Timer(计时器)组件	52
3.5 C# 绘图基础	55
3.6 DoubleBuffered(双缓存)机制	56
3.7 播放声音	61
3.8 小结	63
第 4 章 弹砖块游戏	64
4.1 资源准备	64
4.2 设置窗体大小及加载背景图	66
4.3 加载并显示挡板(GamePaddle)	68
4.4 显示砖块	70

4.5	弹球的显示与运动	73
4.6	处理碰撞和声音	75
4.7	完善游戏	77
4.8	游戏安装文件的制作	80
第 5 章	拼图游戏	85
5.1	界面尺寸的设置	85
5.2	全局变量及相关类	86
5.3	显示图片及方格	87
5.4	为菜单项添加响应函数	90
5.5	随机打乱图片	94
5.6	响应用户输入(鼠标事件)	98
5.7	处理游戏状态与添加声音	101
5.8	小结	104
第 6 章	连连看游戏	105
6.1	游戏信息的显示	105
6.2	充分了解游戏	110
6.3	游戏菜单的显示	113
6.4	文件的读写	124
6.5	添加地图的准备工作	127
6.6	添加地图	132
6.7	菜单状态之间的转换与游戏数据的读取	136
6.8	从 Setting 开始	141
6.9	基本类的编写	149
6.10	画三维边框	156
6.11	核心算法	158
6.12	测试核心算法	164
6.13	方格的消除与爆炸	169
6.14	游戏策略的实现	172
6.15	处理 Help 和 TurnMap	176
6.16	游戏进度处理	180
6.17	处理声音	183
6.18	项目打包	188
第 7 章	扫雷游戏	189
7.1	窗体的设置	189
7.2	游戏区域的布局	190
7.3	进一步绘制游戏	194

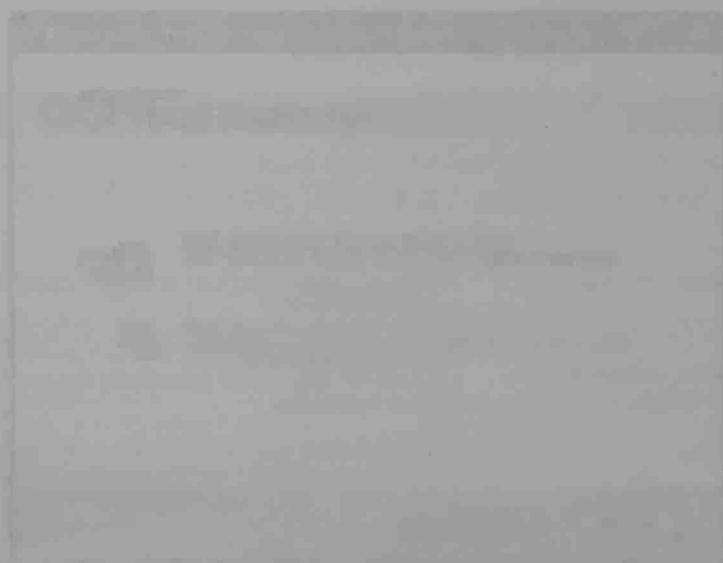
7.4 深刻理解鼠标事件	199
7.5 鼠标事件(一)	202
7.6 几个重要的自定义函数	204
7.7 鼠标事件(二)	207
7.8 鼠标事件(三)	211
7.9 鼠标事件(四)	215
7.10 最后的修改与添加声音	218

Visual Studio 是微软公司推出的软件开发工具，它使用集成开发环境来开发程序。Windows 平台上的许多应用程序都是用 Visual Studio 开发的。本书将介绍 Visual Studio 的基本使用知识，包括如何创建新项目、如何编写代码、如何调试程序等。

Visual Studio 的界面如图 1-1 所示。它由多个窗口组成，包括“解决方案资源管理器”、“代码编辑器”、“输出窗口”等。对于初学者来说，了解这些窗口的功能是非常重要的。本书将详细介绍每个窗口的使用方法和技巧，帮助读者快速上手 Visual Studio。

本书主要介绍 Visual Studio 2019 的基本使用方法和技巧，包括：

(1) 安装与卸载 Visual Studio 2019。



(2) 安装“加载 Microsoft Visual Studio 2019”组件，安装完成后，启动 Visual Studio。

(3) 单击“下一步”按钮，完成安装。安装完成后，单击“完成”按钮。

(4) 单击“我在此处开始使用 Visual Studio 2019”按钮，单击“下一步”按钮，单击“完成”按钮，单击“完成”按钮，单击“完成”按钮。

(5) 单击“开始”按钮，单击“开始”按钮，单击“开始”按钮。

(6) 单击“开始”按钮，单击“开始”按钮，单击“开始”按钮。

(7) 单击“开始”按钮，单击“开始”按钮。

第1章

Visual Studio和MSDN的安装

Visual Studio 是微软公司推出的开发环境,可以用来创建控制台应用程序、Windows 平台下的 Windows 应用程序和网络应用程序。本书借助控制台应用程序来介绍基础知识,而游戏制作使用 Windows 应用程序。

Visual Studio 版本更新的速度很快,目前最新的版本为 Visual Studio 2012。对于游戏设计,早期的版本(比如 Visual Studio 2005)也完全可以胜任,一般情况下,只要能满足系统要求,版本越低越好,这里使用的版本为 2010,读者可以从网上下载相关的安装文件。操作系统为 Windows 7。

首先安装 Visual Studio 2010,读者可以按照图示一步一步地操作。

(1) 双击 Setup.exe,程序弹出安装向导,如图 1-1 所示。

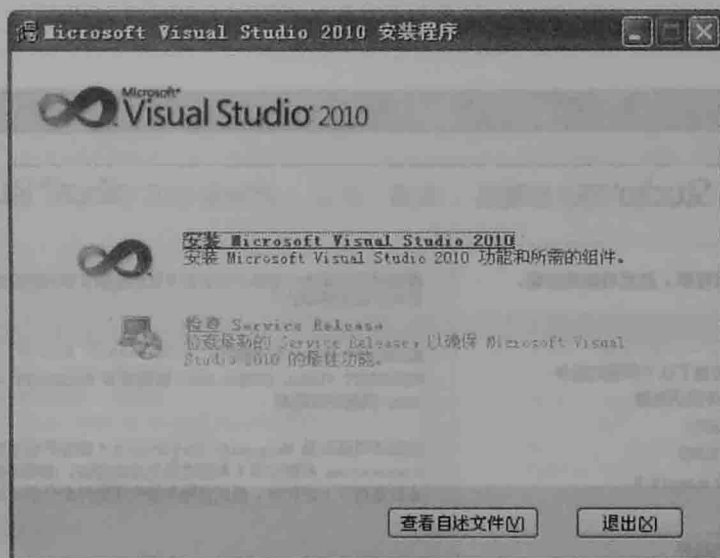


图 1-1

(2) 双击“安装 Microsoft Visual Studio 2010”选项,出现如图 1-2 所示的界面。

(3) 单击“下一步”按钮,出现如图 1-3 所示的界面。

(4) 选中“我已阅读并接受许可条款”单选按钮,并单击“下一步”按钮,出现如图 1-4 所示的界面。

(5) 选中“完全”单选按钮,单击“安装”按钮,如图 1-5 所示。

(6) 耐心等待,直到出现下一界面,单击“完成”按钮,如图 1-6 所示。

(7) 单击“退出”按钮,如图 1-7 所示。

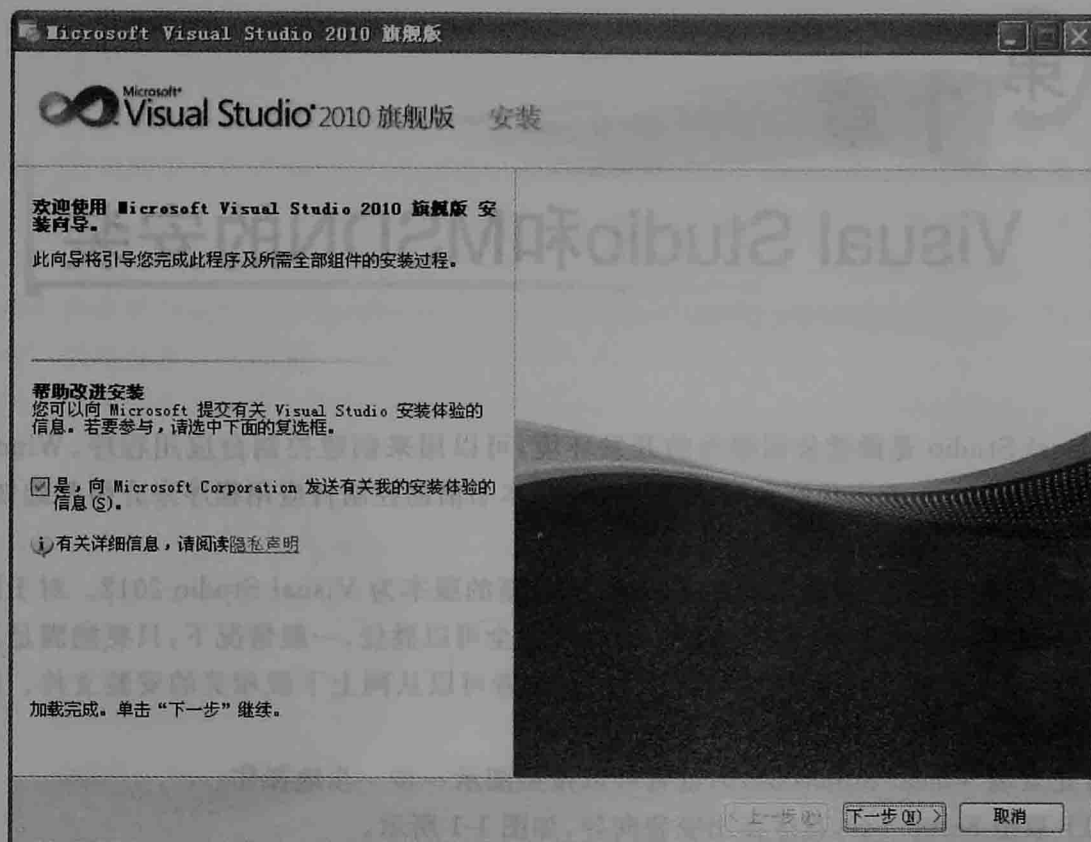


图 1-2

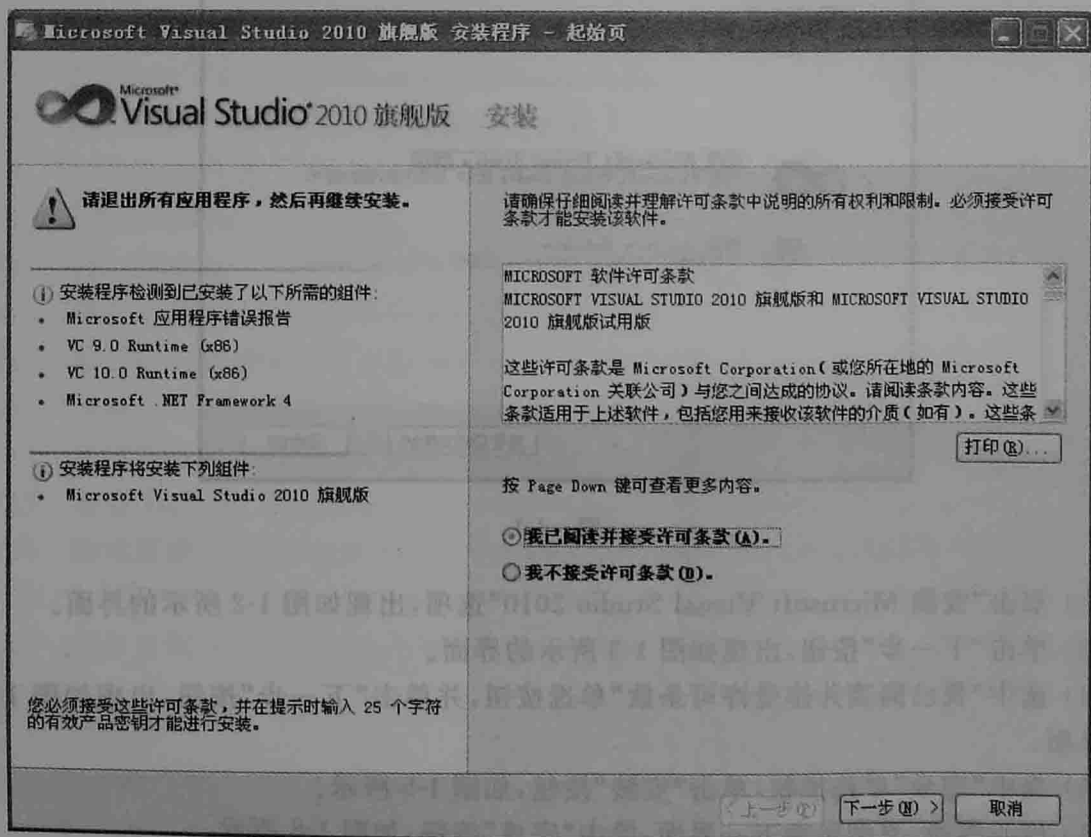


图 1-3

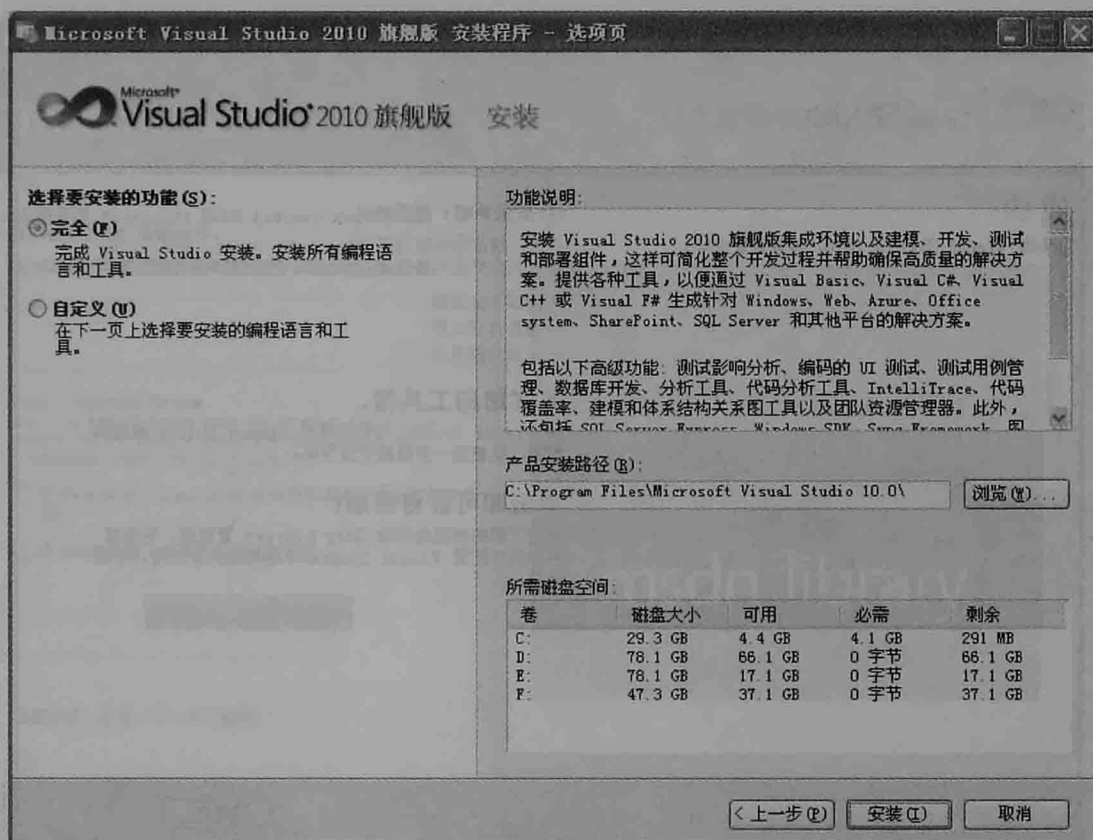


图 1-4

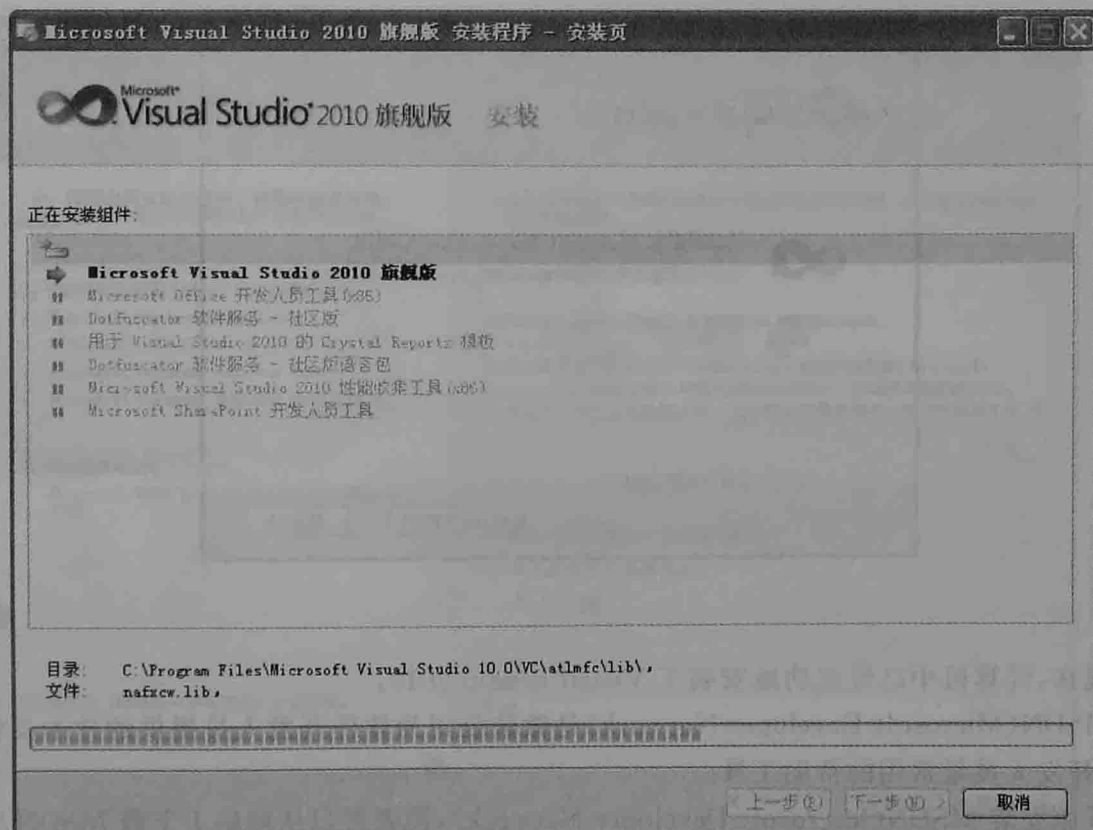


图 1-5

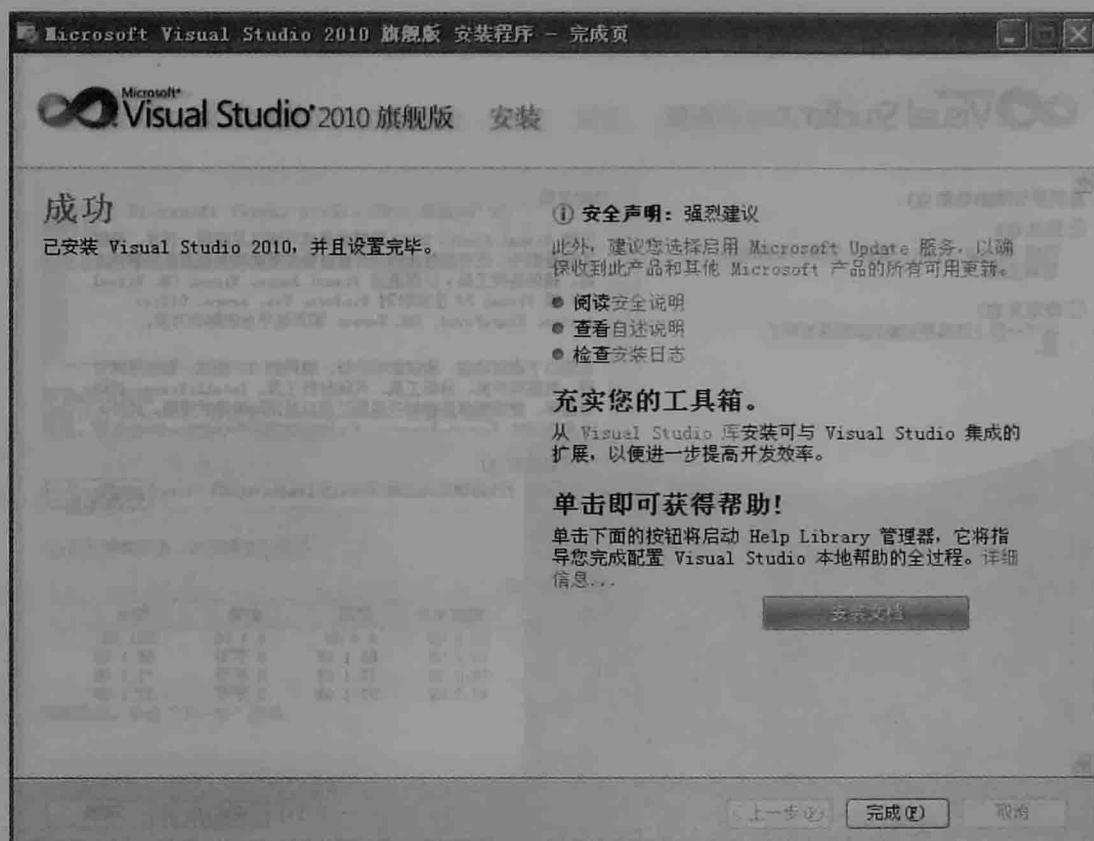


图 1-6

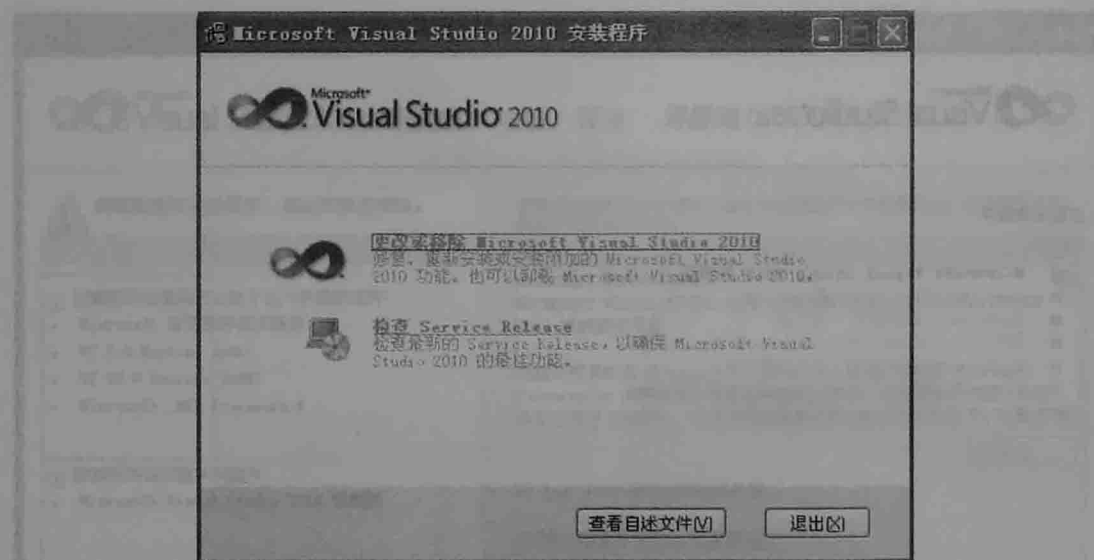


图 1-7

现在,计算机中已经成功地安装了 Visual Studio 2010。

MSDN(Microsoft Developer Network)是微软公司为软件开发人员提供的技术支持文档,是开发人员最常用的帮助工具。

下面安装 MSDN(Microsoft Developer Network),读者可以从网络上下载 MSDN 的安装文件,安装步骤如图 1-8~图 1-12 所示。

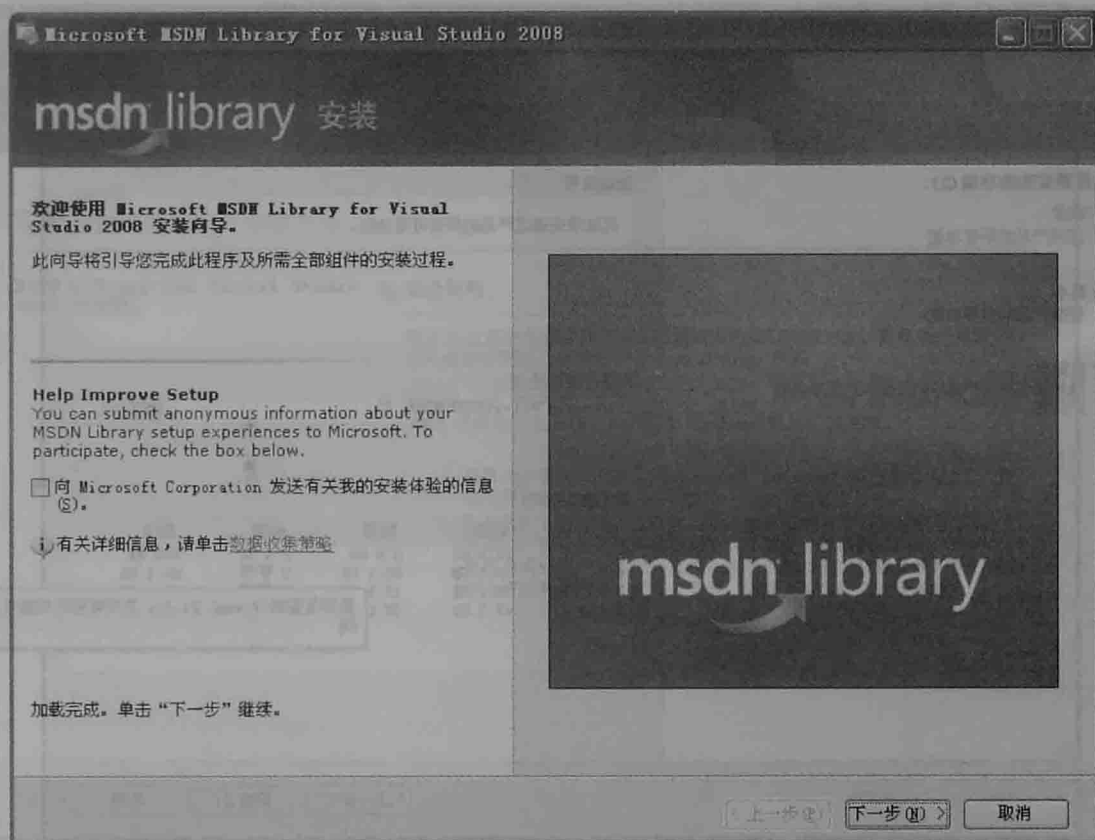


图 1-8

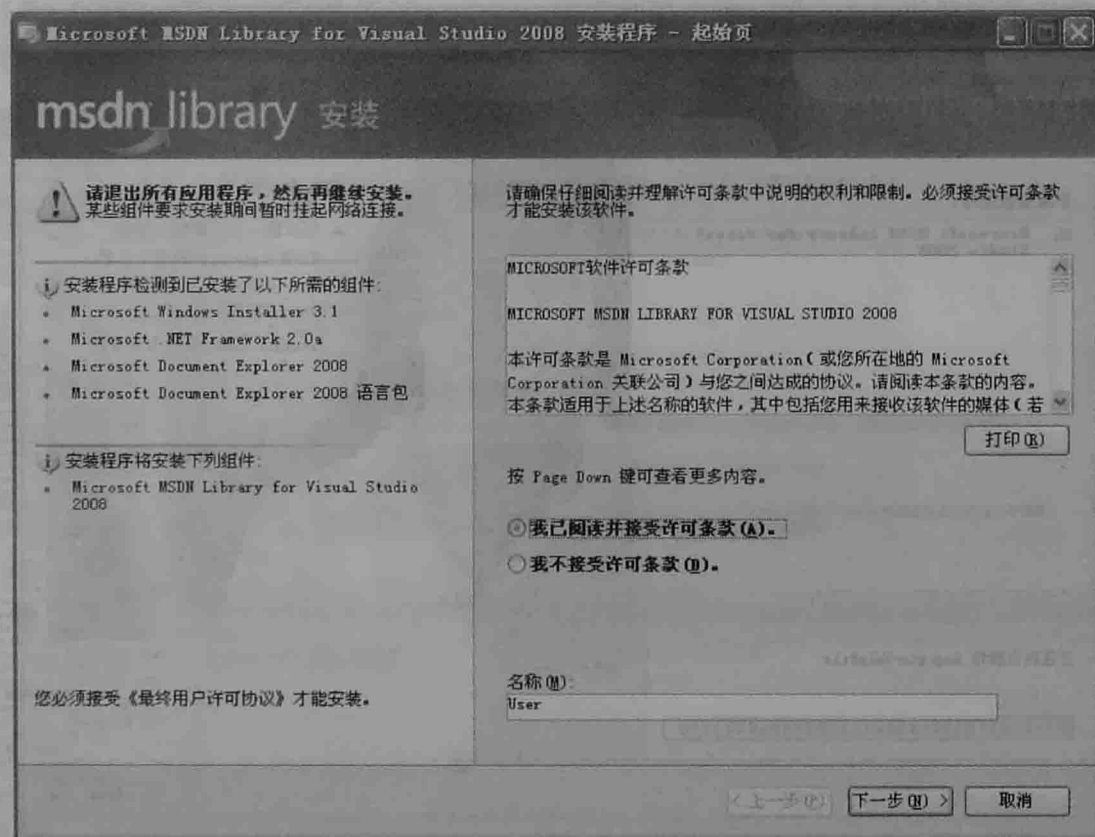


图 1-9

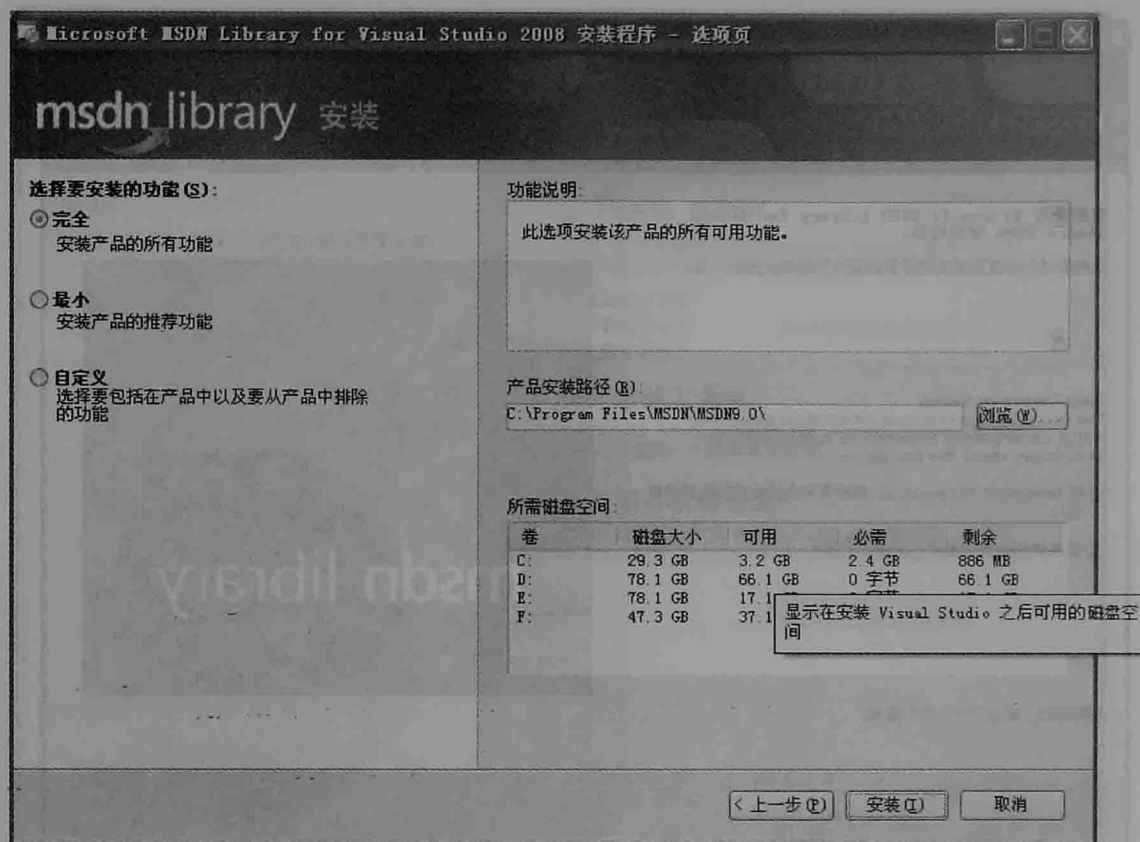


图 1-10

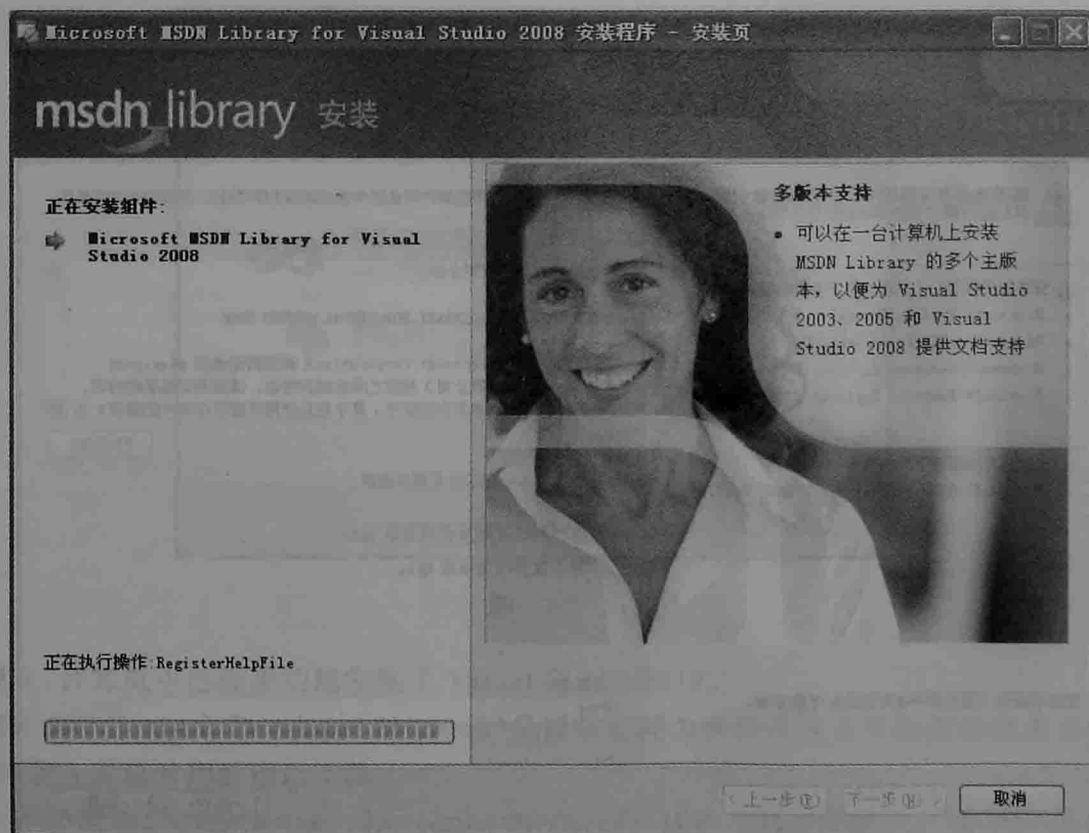


图 1-11

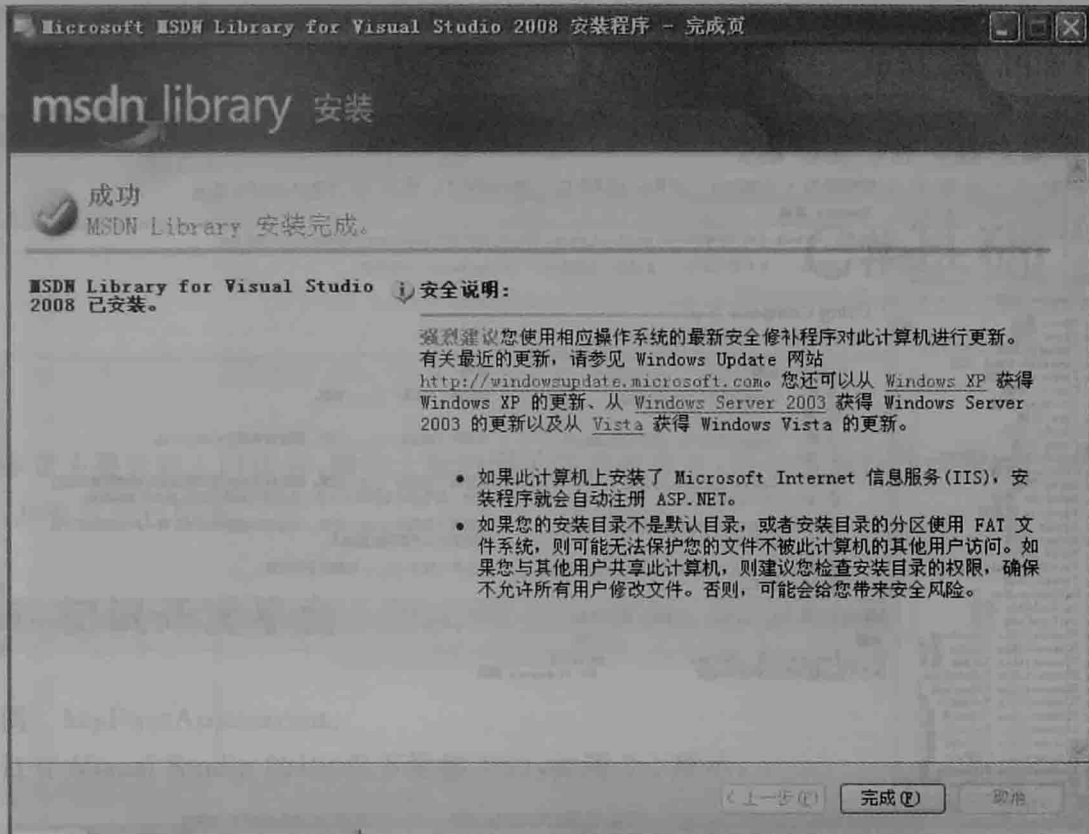


图 1-12

打开 MSDN,“筛选依据”选择 Visual C#,现在可以在“查找”文本框里填写要查找的内容,如图 1-13 所示。

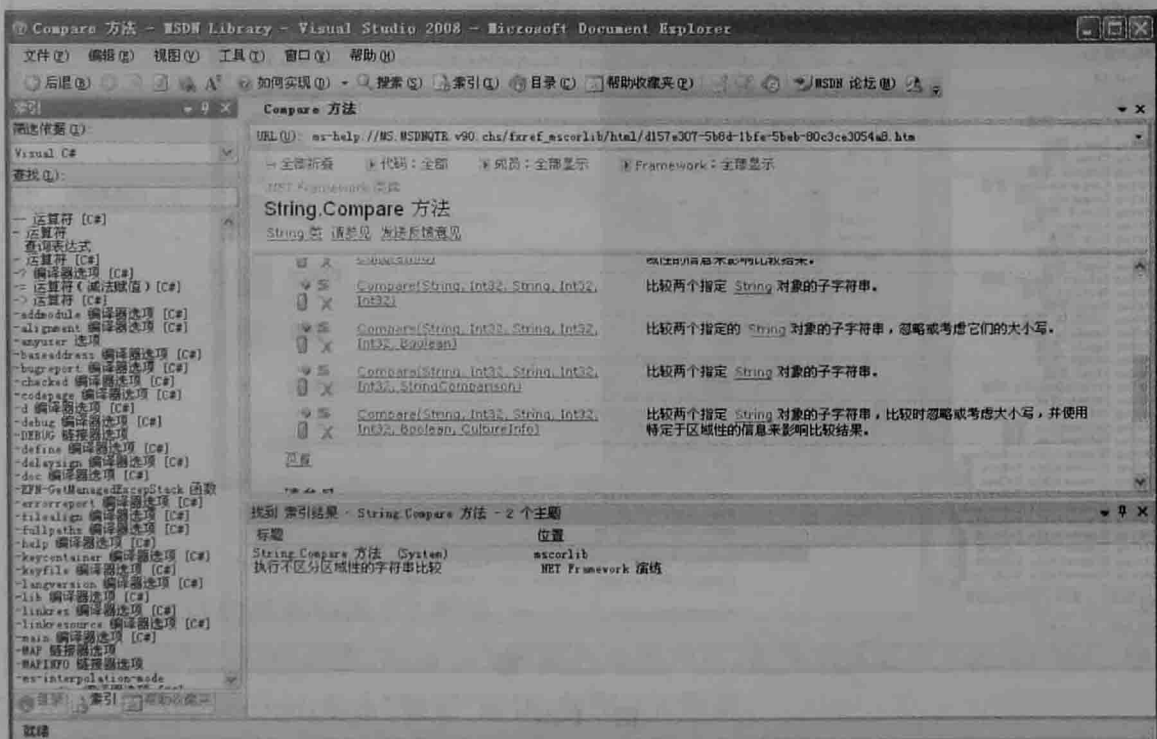


图 1-13