



普通高等教育“十二五”创新型规划教材

C# 程序设计 案例教材

C# CHENGXU SHEJI ANLI JIAOCAI

主 编 杜少杰 王文红
主 审 张晓菊

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

普通高等教育“十二五”创新型规划教材

C#程序设计案例教材

主 编	杜少杰	王文红	
主 审	张晓菊		
副主编	曲伟峰	马春艳	王晶晶
参 编	李 颖	于文霞	陈则芝

 **北京理工大学出版社**

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书从现代程序开发中常用的 Java 技术和 .NET 技术讲起,从宏观上向初学者讲述了当前的两种技术方向,以及每种技术的特点、就业前景,然后逐步讲解 C#的语法规则和界面设计中使用的常用控件。本书共有 8 章,第 1 章“开始学习之前”,介绍了当前的 Java 技术和 .NET 技术;第 2 章“可视化编程初体验”,讲述 Visual Studio 2008 可视化开发环境、Form 窗体、TextBox 控件等的用法,并通过界面的美化讲述控件的常用属性;第 3 章“数据类型与运算符”,讲述程序中不同的数据类型,数据类型在使用中常见的故障,以及故障的调试;第 4 章“编写分支结构的程序”,介绍 if 语句、switch 语句;第 5 章“编写循环结构的程序”,介绍 do...while 循环和 for 循环;第 6 章“程序中的数组”,介绍程序中一维数组、多维数组的用法;第 7 章“方法”,通过对前面“计算器”的完善,介绍方法的定义与调用,参数传递;第 8 章“程序中的控件”,介绍了用户界面中常用的控件。

本书适合作为高等院校计算机专业的教材使用,也可供相关从业人员或感兴趣的读者学习参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

C#程序设计案例教材 / 杜少杰, 王文红主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2010. 12

ISBN 978 - 7 - 5640 - 3917 - 2

I. ①C… II. ①杜… ②王… III. ①C 语言 - 程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 209127 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京飞达印刷有限责任公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 14. 75

字 数 / 274 千字

版 次 / 2010 年 12 月第 1 版

2010 年 12 月第 1 次印刷

责任编辑 / 张慧峰

印 数 / 1 ~ 1500 册

责任校对 / 王 丹

定 价 / 32. 00 元

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

致读者

为什么要编写本书

作为人类向计算机发出命令的媒介，程序设计语言与我们人类所使用的自然语言有很大的不同，每种语言都有繁杂、抽象的语法规则，学习这些语法规则的过程通常是枯燥无味的。对于现在的年轻人，尤其是高等院校的学生来说，这种学习是一个很痛苦的过程。从事程序设计教学的教师，其任务就是使初学者在一种相对愉悦的过程中，掌握这些程序设计的理论知识，并能够真正实际应用。

因此，我时常在想，我们需要一本什么样的教材，既能将抽象的编程理论知识融合到实用、有趣的程序片段中，充分激发学生的学习兴趣，同时，又能符合由点到面、循序渐进的学习规律；我们的学生又需要什么样的书，既能学习基础理论，又能获得一些实用的编程技巧，收获一些将来能够在工作岗位上直接使用的源代码。

本着这样良好的心愿，我们编写了此书。为了保证内容的先进性和实用性，我们邀请了具有丰富编程经验、北京洋浦伟业科技发展有限公司经理王文红先生作为本书技术主编。

本书特点

通过努力，我们力争在以下方面有所改进。

(1) 趣味性地学习：兴趣是最好的老师，为了激发学生学习编程的兴趣，用有趣的游戏、或者在日常使用电脑过程中经常遇到的某一现象作为抽象理论的载体，比如，在学习数据类型时以简单计算器作为例子，学习控件属性时以界面美化为例。

(2) 循序渐进地学习：循序渐进是符合学习规律地学习。在本书中，循序渐进地学习主要体现在三个方面，首先从现象入手，对某一学习任务要实现的功能进行分析，给出详细的实现步骤；紧接着在学习完知识理论后，让学生模仿任务实现的方法，扩展任务的功能，有目的地仿写程序；最后给出一些能够用所学理论知识解决的实际问题，要求学生自己独立完成，实现知识的学以致用。

(3) 在错误中学习：程序的调试能力是程序员很重要的基本能力，如何培养学生的程序调试能力是程序设计教学中的难点。本书改变以往纯粹讲解调试菜单、调试工具的传统方式，通过在学习任务中设置错误、并通过解决错误的过程来达到培养调试能力的目的。比如，在学习数据类型转换时，以计算圆的面积为例，

给出了多种不同类型的半径，对产生错误的半径形式，分析故障信息，并逐步修改实现功能。

告诉我，您的意见和感受

我以前出版过教材，并在教学中亲自使用。教材中偶然出现的细小错误，给学生的学习带来很多障碍，虽是真诚的道歉也不能表达我的愧疚，遂下定决心以后决不出现这种状况。在这样的情形下，本书的编写过程中我们认真地审读和校验，虽然这样仍不敢保证书中没有任何错误。聪明的读者，如果你发现了错误，请一定告诉我们。我的联系方式：ducare@126.com，期待你的来信。

编 者

目 录 | CONTENTS

第 1 章 开始学习之前 / 1

- 1-1 什么是程序 / 1
- 1-2 现代程序分类 / 1
- 1-3 Java 技术和 .NET 技术 / 2
- 1-4 .NET 方向所需的就业技能 / 4
- 1-5 C# 程序设计语言 / 4
- 1-6 关于本书 / 5

第 2 章 可视化编程初体验 / 6

- 任务 2-1 安装 Visual Studio 2008 / 6
- 任务 2-2 创建空白界面的 Windows 应用程序 / 11
- 任务 2-3 编写欢迎程序 / 21
- 任务 2-4 设计用户登录界面 / 29
- 任务 2-5 美化登录界面 / 41

第 3 章 数据类型与运算符 / 48

- 任务 3-1 设计整数计算器 / 48
- 任务 3-2 计算圆的面积 / 63
- 任务 3-3 程序错误排查 / 67

第 4 章 编写分支结构的程序 / 76

- 任务 4-1 判断分数是否及格 / 76
- 任务 4-2 判断成绩的等级 / 83

第 5 章 编写循环结构的程序 / 97

- 任务 5-1 求 1 至某个正整数的和 / 97
- 任务 5-2 提取整数中各位对应的数字 / 108

第6章 程序中的数组 / 118

任务 6-1 单科成绩分析 / 118

任务 6-2 多科成绩分析 / 136

第7章 方法 / 154

任务 7-1 整数四则运算计算器 / 154

第8章 程序中的控件 / 172

任务 8-1 用户注册 / 172

任务 8-2 图片播放器 / 190

任务 8-3 简易记事本 / 198

任务 8-4 制作学生管理系统主窗体 / 217

参考文献 / 227



第 1 章 开始学习之前

能够翻开并阅读这本书的，大都是对编程感兴趣的读者，抑或是想通过学习编程实现未来就业的有志青年。那么，在开始学习之前，首先来明确一下什么是程序，如何编写程序，编程有哪些主要技术，每种技术的特点和就业前景如何。

1-1 什么是程序

什么是程序呢？程序一词源于生活，通常指完成某些事务的一种既定方式和过程。比如“打电话”这件事情，就需要“拿起电话”——“拨号”——“交谈”——“放下电话”这四个步骤。因此，程序可以看做对一系列动作的执行过程的描述。

那么计算机程序是什么呢？计算机里的程序和日常生活中的程序很相似。区别就在于计算机不会自己思考，因此要明确告诉它做什么工作以及做哪几步才能完成这个任务。也就是说，计算机是按照人们给出的命令去做，在命令的支配下完成预定工作。人们所下达的每一个命令称为指令，每条指令对应着计算机执行的一个基本动作。人们告诉计算机按照某种顺序完成一系列指令，这一系列指令的集合称为程序。

可以看出，计算机能够实现的所有功能，比如播放电影、上网聊天，都是在程序的作用下完成的。每个程序对应着一项特定的功能，人们平时操作计算机的过程，其实就是不知不觉执行程序的过程。聊天工具（QQ、MSN）、播放器（RealPlayer、Windows Media Player）、杀毒软件（卡巴斯基、瑞星）等都称为计算机程序。

1-2 现代程序分类

为了进一步研究程序是如何编写出来的，先对目前经常使用的程序进行一下分类。大体上，现代的程序可分为 4 类，桌面程序、C/S 程序、Web 程序（B/S 程序）和嵌入式程序。

- 桌面程序可以看成是在单台电脑上运行的程序，比如经常使用的“记事本”“Word”和那种单机版的游戏等。这种程序直接双击就可以运行，一般以 Windows 的窗口形式呈现。

● C/S 程序即客户端/服务器 (Client/Server) 程序, 建立在网络的基础上, 有独立的客户端程序和服务器程序。比如要通过 QQ 与朋友聊天, 那么首先需要在自己的电脑上安装 QQ 客户端, 然后登录的时候, QQ 服务器程序要对注册信息进行验证。这是建立在互联网上的 C/S 程序。还有很多是建立在小型局域网的, 比如, 在超市购物, 任何一个出口都可以进行结算, 每个结算口都是一个客户端, 然后服务器程序对所有的结算信息进行统计分析。

● Web 应用程序就是经常登录的网站, 比如当当网, 也称为浏览器/服务器 (Browser/Server、B/S) 程序。这类程序以网页的形式呈现给用户, 不需要独立的客户端程序, 只要有浏览器就可以。在运行时要有网络连接。

● 嵌入式程序是指嵌入到某种特定产品中的程序。比如, 经常使用的手机, 就是一种嵌入式的产品, 手机内存储着特定程序, 通过程序来操作手机。

目前, Web 程序应用最为广泛, 在前程无忧网 (www.51job.com) 搜索“程序员”岗位, 60%是招聘 Web 程序员。

1-3 Java 技术和.NET 技术

1. Web 程序的各种开发技术

既然 Web 程序开发的就业前景最好, 下面看一下 Web 程序是用什么技术开发的。图 1-1 显示了开发 Web 程序时可以使用的各种开发技术及每种技术所占的比例。

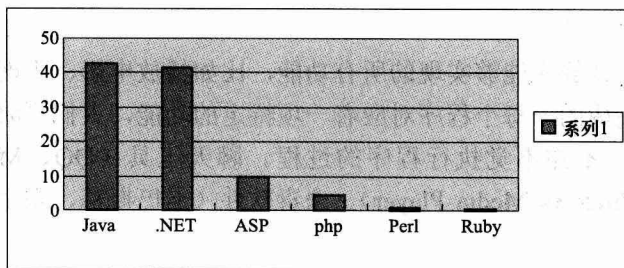


图 1-1 Web 程序使用的开发技术及所占比例

由图 1-1 可知, Java 技术和.NET 技术使用比较广泛, 基于 Java 语言的比例为 42%, 基于.NET 的应用项目也占到了 41.5%, 两种技术在 Web 方面的应用十分接近。

2. Java 技术

Java 是 SUN 公司 1995 年推出的高级编程语言, 目前应用非常广泛, 有人说掌握了 Java 就是号准了软件开发的主脉。在 Java 技术开发中, Web 应用领域所占比例最高, 为 55%; 其次是桌面应用, 为 19%; 移动或嵌入式应用所占比例最低, 为 12%。

3. .NET 技术

.NET 是 .NET Framework (框架) 的简称, 是微软为了与 SUN 公司抗衡而推出的一个富有革命性的新平台。自 2002 年发布第一版以来已经在企业应用中迅速占领市场, 全球财富 100 强的公司有 90% 采用 .NET 技术构建信息系统, 再次演绎了微软不败的神话。在 .NET 技术的主要开发领域中, Web 应用占 55%, 桌面应用占 18%, C/S 应用占 17%。

4. 选择哪种技术

(1) 就业前景

Java 和 .NET 技术的应用领域这么接近, 那么哪种技术目前的就业前景更好呢? 这是大家都很关心的问题。笔者通过在最权威的求职招聘网站“前程无忧网”的职位搜索结果, 来回答这个问题。图 1-2 是搜索职位“Java”的情况, 共 12 302 个结果, 图 1-3 是搜索职位“.NET”的情况, 共 11 866 个职位结果。可以看出来, 企业对这两种技术的人才的需求也是非常接近的。



图 1-2 Java 职位搜索结果

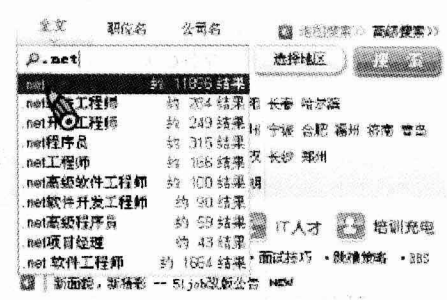


图 1-3 .NET 职位搜索结果

(2) 根据自身特点来选择

既然两种技术的应用领域和就业前景都很接近, 那么初学者到底应该选择哪一个呢? 当然, 最好是两种技术都能掌握。如果非要选择一个的话, 那就应根据自己的爱好特点来进行选择。上网搜一下, “Java 和 .net 选哪个”, 会发现很多人都有这样的疑问, 回答也是五花八门, 有人甚至提到了扔硬币的方法。笔者用截图的形式, 截取了有代表性的观点, 如图 1-4 所示, 供大家参考。

sandyxxx
 .net相对较为简单, 它的IDE也就是vs2005也比较好用 没有java那么多的框架, 配置这个, 配置那个
 当让从面向对象的对来说你要是单纯学习java .net语法, 基本理论没甚大区别, 就是一些定义, 类啊什么的不太一样
 但是到实际应用, 你要做java开发, 要学的东西太多, 首先你得会struct spring hibernate 招聘基本都要求精通这三个
 就这三个框架就够你折腾的了
 相对.net没有这么繁琐, 就是一个vs2005就能搞定。
 但是要开发什么银行, 电信的大项目, 你就去学习java吧
 v.net很少用上

图 1-4 代表笔者观点的技术选择

通过刚才的介绍,读者可能已经有了自己的决定。如果你决定成为 Java 技术的追随者,那么请到此结束,找一本 Java 语言基础方面的书,开始你的学习进程吧!如果,你选择了.NET 技术,请继续往下读。

1-4 .NET 方向所需的就业技能

.NET Framework 是一个创建、部署和运行应用程序的多语言多平台环境,包含了一个庞大的代码库,各种.NET 语言都可以共用这些代码库。要想成为.NET 技术领域的行家里手,需要掌握、精通的相关技术还是很多的,如图 1-5 所示。

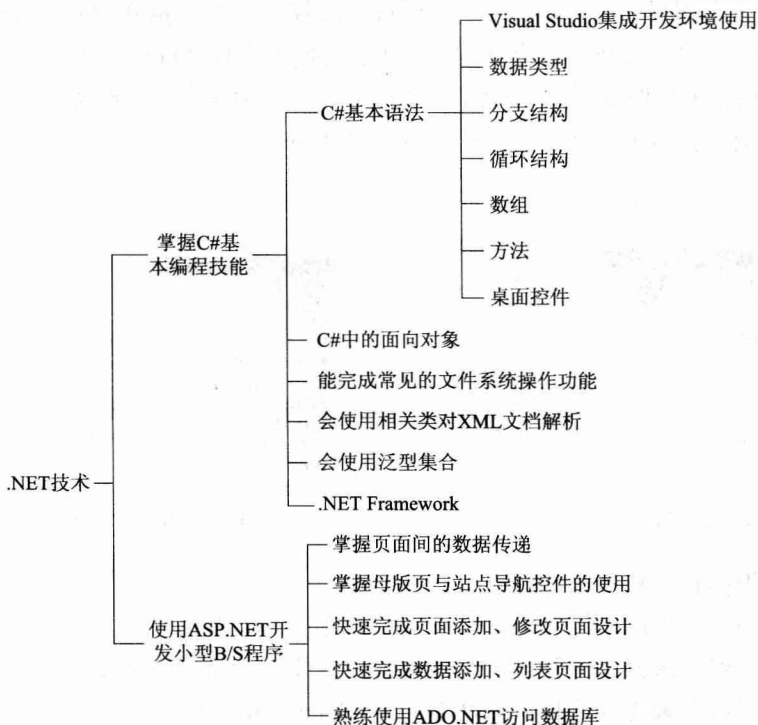


图 1-5 .NET 方向就业技能图

1-5 C#程序设计语言

从前面了解到,程序是一系列指令的集合,那么人类应如何发出这些指令,让计算机能够明白呢?这需要一个工具,就是编程语言。编程语言有很多种,而且都有自己的语法规则。可以选用其中一种来描述我们的程序,传达给计算机。例如,用 C#(读作 C Sharp)语言描述的程序称为 C#程序。计算机阅读程序,就是阅读指令集,然后按部就班地严格执行。通常来讲,编制程序时选用的语言是

那种有利于人类读写的语言，俗称高级语言。

C#是专门用于.NET 的编程语言，用 C#编写的所有代码总是在.NET Framework 中运行。使用 C#可以编写出传统的 Windows 桌面应用程序（WinForms）、Windows 服务程序（Windows Service）、Internet 应用程序（ASP.NET）、Web 服务程序（Web Service）。因此，在当前的软件开发行业中，C#已经成为了绝对的主流语言，可以说 C#语言和 Java 语言在当今企业应用中已经平分天下。

1-6 关于本书

本书面向没有任何编程基础的人员，讲解 C#程序设计语言的语法规则。当然，如果是老师指定你来学习的，那也没有关系，编程语言都是相通的，学好了 C#，对你将来学习 Java 也会有很大的促进，或者，两种你都可以学，倚天剑和屠龙刀在手，以后你就能笑傲程序开发这个大江湖了。

在这里还要提醒大家一下，学习一门编程语言，可不像学习 Photoshop 这类应用软件那么容易，你需要埋下头，做好吃苦的准备，扎扎实实学下去。怎么样，做好心理准备了吗？千里之行始于足下，美好的前程需要脚踏实地，一步一步地去实现。那么，现在，静下心来，开始你的 C#编程之旅吧！



第 2 章 可视化编程初体验



本章学习目标

能力目标

- ✓ 能够安装 Visual Studio 2008
- ✓ 能够开发诸如用户登录等简单的 Windows 应用程序
- ✓ 能够使用简单的常用控件，Label 控件、TextBox 控件、Button 控件
- ✓ 能够对控件的共有属性进行设置，例如 BackColor、ForeColor 等

知识目标

- ✓ 掌握 C# 代码结构
- ✓ 掌握对象的属性、事件和方法
- ✓ 了解控件的共有属性

经验目标

- ✓ 了解 Visual Studio 2008 不同功能所需的硬盘空间，并在安装前查看磁盘空间是否充足
- ✓ 遇到问题时到 CSDN 网站求助

任务 2-1 安装 Visual Studio 2008

前期准备：环境需求与安装文件获取

1. 环境需求

Visual Studio 2008 对计算机软硬件环境有一定要求。比如 1.6 GHz 的 CPU、1 G 以上内存、10 GB 以上硬盘等硬件条件，目前的个人电脑和办公电脑基本可以达到这样的要求，也就是说在日常使用的电脑上都可以正常安装、使用 Visual Studio 2008 开发环境，因此硬件需求不需要特殊指明。从软件上来看，建议使用 Windows 2000、Windows XP 以上版本的操作系统。

2. 安装文件获取

可以购买一张 DVD 安装盘，也可以从网络上下载安装文件。

安装过程

下面在 Windows XP SP2 操作系统上安装 Visual Studio 2008 开发环境。在解压后的文件中找到“setup.exe”文件（注意不是“vs_setup.msi”），双击，开始安装。①

（1）首先弹出【Visual Studio 2008 安装程序】对话框，如图 2-1 所示，选择【安装 Visual Studio 2008】选项。

边做边想

① 你的操作系统是什么？如何获得安装文件？



图 2-1 【Visual Studio 2008 安装程序】对话框

（2）安装程序自动加载安装组件，如图 2-2 所示，加载完成后单击【下一步】按钮。

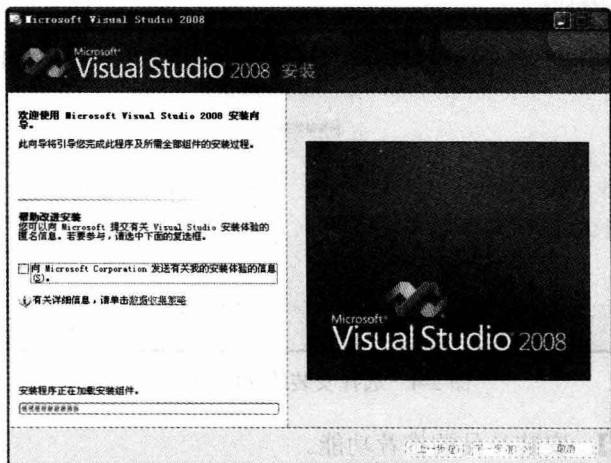


图 2-2 加载安装组件

(3) 安装程序将为计算机安装所需的组件和 Visual Studio 2008，如图 2-3 所示，在阅读《最终用户许可协议》后，接受许可协议中的条款，单击【下一步】进行安装。

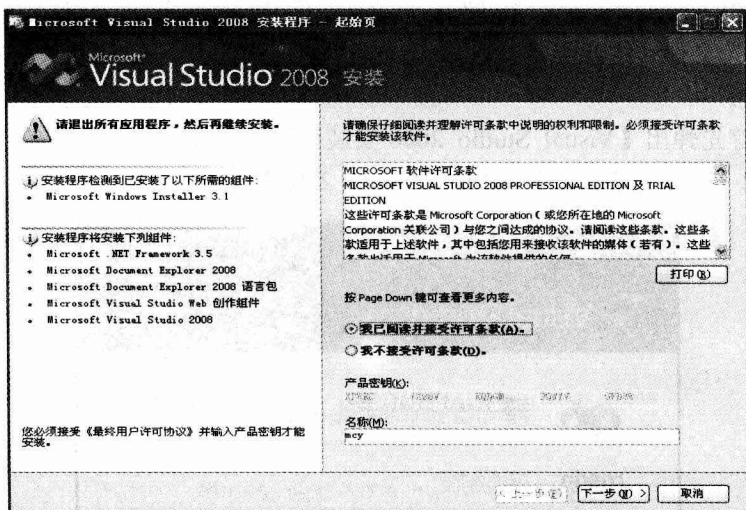


图 2-3 安装组件

(4) 选择要安装的功能和路径，如图 2-4 所示。

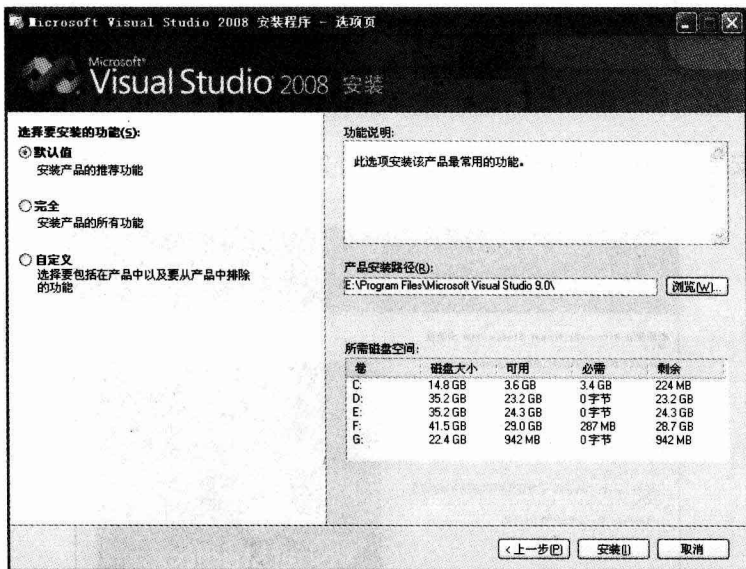


图 2-4 选择安装的功能和路径

➤ 【默认值】：安装产品的推荐功能。

➤ 【完全】：安装产品的所有功能。

➤ **【自定义】**: 选择要包括在产品中以及要从产品中排除的功能。

➤ **【产品安装路径】**: 默认的安装路径是“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio 9.0”，可以单击**【浏览】**按钮选取其他的路径或者手动修改。

当选择了所需安装的功能和安装位置时，在界面的右下部分，显示了该硬盘的空间状况，此时应注意，查看一下选定的安装位置是否有足够的空间。②

此处我们选择**【默认值】**，安装路径为“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio 9.0”，把“C”改成“D”，单击**【安装】**按钮，开始进行安装。读者可以根据自身情况，决定安装在哪个位置。③

(5) 安装界面如图 2-5 所示，安装所需时间会因为用户当前系统环境的不同而略有不同，大约 30 分钟。

(6) 安装完成后，会打开一个对话框，提示用户安装完成，如图 2-6 所示。

单击**【完成】**按钮，此时有对话框提示是否重启计算机，可以选择稍后重启，Visual Studio 2008 就成功安装在计算机上。根据个人需要单击**【安装产品文档】**，安装 MSDN Library 帮助系统。安装后可以在使用 Visual Studio 2008 的过程中查看帮助文档。④

边做边想

② 安装默认功能时，需要多少硬盘空间？

③ 你的 Visual Studio 2008 安装在什么位置？

④ 安装过程中遇到了哪些问题，是如何解决的？



图 2-5 安装界面

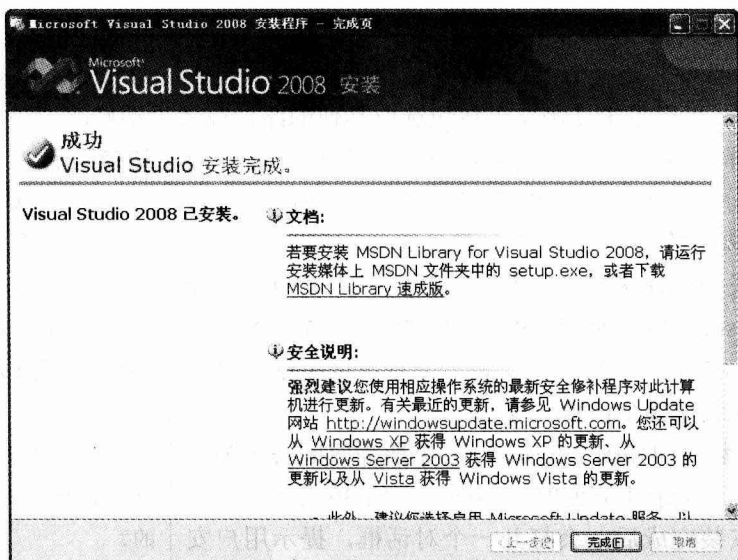


图 2-6 安装完成界面

相关知识：Visual Studio 与 MSDN

1. Visual Studio

Visual Studio 是基于 .NET 框架的应用程序开发工具。“Visual”是指“可视化编程”，所谓可视化编程是一种直观的程序设计方法。应用这种方法，开发人员不需要编写大量代码去描述界面元素的外观和位置，而只需利用编程工具提供的特定界面元素的样本来创建对象，然后通过不同的方法，编写一些容易理解的事件处理程序，就可完成应用程序的设计。应用可视化编程，可以大大提高应用程序的开发效率。“Studio”是指提供了一个统一的集成开发环境，将 C#、C++、VB、Jscript 等多种开发语言集成在一起，使用同一个基础类库，简化应用程序的开发过程。

在上面的任务中安装的 Visual Studio 2008，2008 代表版本号，也就是 2008 年发布的 Visual Studio 开发环境。2010 年 5 月，微软发布了 Visual Studio 2010 测试版，感兴趣的读者可以下载安装。

2. MSDN

MSDN 的全称是 Microsoft Developer Network，这是微软公司面向软件开发者的一种信息服务。MSDN 实际上是一个以 Visual Studio 和 Windows 平台为核心整合的开发虚拟社区，包括技术文档、在线电子教程、网络虚拟实验室、微软产品下载（几乎全部的操作系统、服务器程序、应用程序和开发程序的正式版和测试版，还包括各种驱动程序开发包和软件开发包）、Blog、BBS、MSDN WebCast、与 CMP 合作的 MSDN 杂志等一系列服务。