

清华电脑学堂

编程培训系列

C#.NET 编程培训教程

明寰资讯 赵克立 等 编著

- 双栏式版面设计, 区分正文与辅助说明
- 以实例整合原理与操作, 引导读者轻松上手
- 课前提示与课后练习结合, 提高学习效率
- 为教师提供多项辅助教学服务, 方便教学



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

清华电脑学堂 编程培训系列

C#.NET

编程培训教程



明源资讯
COMET INFORMATION

赵克立 等 编著

清华大学出版社
· 北 京 ·

内 容 简 介

本书共有14课,分为三部分:第一部分为基础知识,从微软最新推出的.NET平台整体框架着眼,介绍新一代的C#.NET的完整架构概念与运作模式,以及C#的基本语法、C#与传统C++的简要比较等内容,旨在协助不同程度与背景的读者快速具备进入C#.NET的基本能力;第二部分为C#.NET的主体课程,分别介绍C#.NET的输入与输出、数据类型、流与类、异常的处理、多线程程序设计、ASP.NET、ADO.NET与其进一步应用、Win Forms与Web Forms、GDI+等内容;第三部分则是两个完整的C#.NET实例制作,用以综合运用前述技巧。本书附录包括:C#.NET关键字、C#.NET运算符、C#.NET命名空间成员速查,便于读者查阅。

本书结构安排合理,为了便于教学,每一课都有“学习目标”、“思考与练习”;此外,本书图文并茂,正文与辅助说明相互配合,更便于读者学习。本书可作为培训班教材及自学手册,同时也适合具有一定Win API与面向对象编程基础与思想的程序编程人员阅读。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

C#.NET编程培训教程/赵克立等编著. —北京:清华大学出版社, 2003.3

(清华电脑学堂. 编程培训系列)

ISBN 7-302-06172-6

I. C... II. 明... III. C语言—程序设计—技术培训—教材 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第104538号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦 邮编: 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

<http://www.tup.com.cn>

责任编辑: 陶萃渊

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×960 1/16 印张: 32.25 字数: 782千字

版 次: 2003年3月第1版 2003年3月第1次印刷

书 号: ISBN 7-302-06172-6/TP·3693

印 数: 0001~5000

定 价: 49.00元

总 序

新世纪已经到来，人类正处于知识经济和信息革命的时代。加入WTO后的中国将会遇到前所未有的发展机遇和严峻挑战。信息技术（IT）包括互联网的迅速发展和普及，已经深入影响到人们的日常生活、学习和工作的各个方面。全社会都有了这样一个共识：在信息社会里，掌握与应用信息技术，特别是掌握与应用计算机技术是人们要具备的基本的文化基础，也是生活和工作中必备的工具。

信息技术的发展和应用，人才的培养是关键。一方面要培养各种专门的IT技术人才，另一方面要向全社会各行各业劳动者普及IT知识与技能。清华大学出版社在20世纪80年代初就在国内率先开展了计算机方面用书的出版工作，并取得了显著的成绩，为我国计算机技术的普及和应用做出了贡献。今天，面对新的形势和挑战，清华大学出版社决定启动“清华电脑学堂”出版工程，为各级各类学校、社会培训单位、各行业及社会群体提供不同层次的实用型信息技术培训教材。

“清华电脑学堂”是一所虚拟的电脑学校，是一座精品培训教材库，为社会上广大迫切希望学习和提高计算机技能的朋友敞开大门，为他们提供各类课程的自学或培训教材；除了为各行各业、各种层次的读者提供多套系列化的、实用的精品计算机图书和多媒体教学光盘外，还将会陆续开通技术支持网站、电子邮件支持系统和现代远程教育系统，使得“清华电脑学堂”成为读者学习信息技术的名副其实的“学堂”。

“清华电脑学堂”的图书力求内容新颖、实用，跟踪热点技术的发展；教材满足培训班的授课需求，以及课程和学时的安排；编写突出上机操作，加强读者的动手能力；教材内容根据人的认识规律，由浅入深，循序渐进，能激发读者的兴趣。而且，这些教材以任务驱动方式编写，有利于理论与实际相结合，学以致用，也适合广大自学者。

“清华电脑学堂”将继承和发扬清华严谨务实的学风，集中专家智慧、教师教学经验和编辑出版力量于一体，为加快各行各业信息化服务，为培养IT行业的专门人才和各行各业掌握信息技术的复合型人才贡献力量。“清华电脑学堂”欢迎社会各界的读者鼎力支持。

我们愿意用一句话与广大读者共勉：

读清华电脑学堂，当信息时代主人。



专家指导委员会

主任

周远清 教授、高等教育学会会长、原教育部副部长

成员 (按姓氏笔画排序)

王行言 教授、清华大学计算中心副主任、教育部计算机课程教学指导委员会委员

杨天行 中国软件行业协会会长、原信息产业部计算机司司长

吴文虎 教授、教育部职业教育与成人教育专家委员会主任、计算机基础教育研究会副会长

李晓明 教授、北京大学计算机系主任、教育部计算机课程教学指导委员会副主任、中国计算机学会普及委员会主任

周立柱 教授、清华大学计算机系主任、教育部计算机课程教学指导委员会副主任

康飞宇 博士、教授、清华大学继续教育学院副院长

程渝荣 教授、计算机系统集成协会副会长

曾 纯 中国电子商务杂志社总编

谭浩强 教授、教育部计算机应用技术证书考试委员会主任委员、计算机基础教育研究会会长

序

学习这条路

学习是一条漫长的路，不该短视近利，所谓：“够用就好，不多不少”不是学习者该有的态度与方法。因为进步的源动力是来自于不断地学习与经验的积累。对于未知的明天，有太多的挑战与需要在前面等着我们，我们怎能说：“学习这些就足够了？”

基于这样的想法与信念，我们规划了这套清华电脑学堂——编程培训教程系列，它无论在内容的深度还是广度上，都比你想要的更多、更丰富。在学习电脑的路途上，它可以一直陪伴你，因为学习没有捷径，功力需要逐渐积累。这套书正可以满足读者“终身学习不间断”的需求。

学习无死角

此外，环顾时下在学习某种技能或新事物时，有些读者往往只顾解决眼前的问题，而不在乎问题后面的原理。所以我们提出了“完整学习无死角”的理念，书中不只详细说明解决问题的步骤，而且深入浅出地介绍基本原理与重要概念，让你能一举数得：不仅可以学会解决问题、完成工作的方法，而且还能明白问题发生的原因与必须注意的事项。这将有助于提高读者学习的成效。

昌明教育生平愿，故向书林努力来

“昌明教育生平愿，故向书林努力来”，这是一位前辈留下来的名言，明寰资讯正是秉承着这种观念，长期笔耕，多年来已针对教育市场推出数十本教学用书，也收到不少老师与读者的反馈，这些正是鼓励我们继续走下去的最大动力。

特别感谢清华大学出版社：焦金生、徐培忠、帅志清、郑寅坤等老师对本系列丛书的协助，不论是在编写时的方向导引上、还是实际制作时的建议与指教上，都使明寰资讯的作者们受益匪浅，在当今中国IT信息出版业界，他们是出色的，明寰资讯深以能和他们合作为荣。

一件作品的完成，往往是众人智慧与血汗的结晶；以下便是在这本书制作期间尽心尽力的明寰资讯工作同仁名单，对于这些默默耕耘的人们，他们应得到更多的掌声。

执行总监：赵克立(台湾省)

顾问：杨晨曦(台湾省)

企划督导：张景尧(台湾省)、张裕敏(台湾省)

执行制作：陈超然(马来西亚)、陈斌(北京市)、李扬(北京市)

技术编辑：王学武(台湾省)

版面构成：任源义(台湾省)、林正杰(台湾省)、庄玲雪(台湾省)、

美术指导：江惠瑜(美国)、鄞钰师(台湾省)

校对：蔡明辉(台湾省)、陈保习(台湾省)、杨秀樱(台湾省)、邵晓薇(台湾省)、赵克文(台湾省)

在此一并表示感谢！



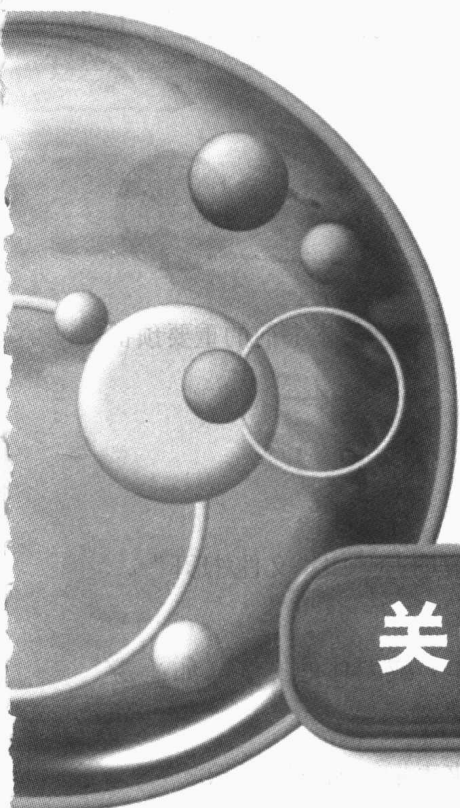
明寰资讯 <http://www.comet.com.tw/>

2003年2月

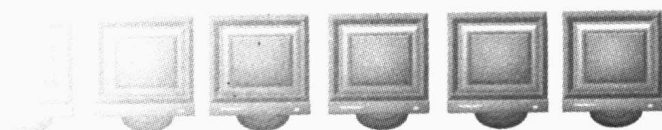
版权商标声明

书中有许多中文或英文名称可能为某公司的注册商标，只是明寰资讯与清华大学出版社无法证明这些资料的正确性，所以无法列出，但这并不表示本书作者不尊重这些注册商标的权利。书中所有已知的商标如下。

- Internet Explorer 是 Microsoft Corp.公司的注册商标。
- MS DOS 、 MS Windows、 MS Office 是 Microsoft Corp. 公司的注册商标。
- IBM、 IBM PC是 International Business Machines Corp.公司的注册商标。
- VISIO 是 Microsoft Corp.公司的注册商标。
- 80386、 80486、 PENTIUM、 PENTIUM Pro 是 Intel Corp.公司的注册商标。
- Acrobat 是 Adobe Systems Corp.公司的注册商标。



关于本书



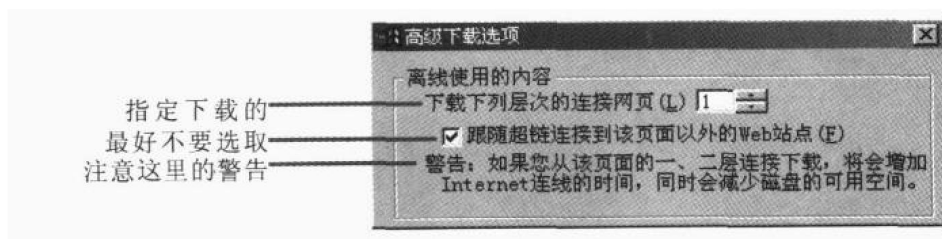
本书导读



了解本书中所使用的名词、符号与编辑惯例，是你开始学习本书前的重要预备工作。

一、通用惯例

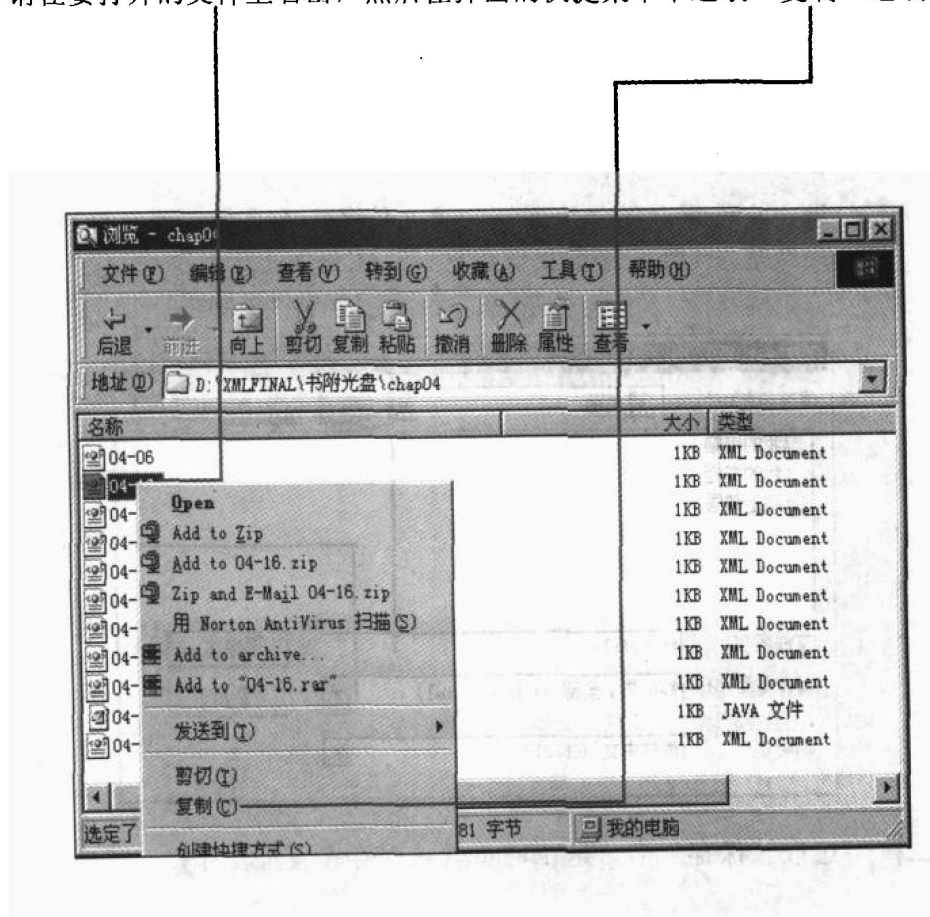
- 各个下拉式选项主要的操作选项皆用“ ”来说明，（如“文件/打开”、“工具/选项”）。
- 文字的说明中，若以**粗黑体**（如：**文件操作**）或斜体的文字（如：*窗口界面*）表示，代表重要名词或特别易混淆之处。
- 窗口图例的说明，我们采用图文合一的方式来表示。如下图所示。



- 每课中分别列举出“学习目标”，而每个“学习目标”中的学习重点又以编号（如：一、操作使用方法）表示。
- 我们在每课的最后都提供了精心设计的“思考与练习”，以加深对每课重点知识的理解。

- 本书版式设计新颖独特。课文的正文都安排在版面的中间，而辅助说明的文字则放置在旁边。
- 对一些重要的菜单按钮，提供了按钮图标与功能说明，让读者阅读时更方便。
- 专门放置在旁边的图片，大部分为下拉菜单中的选项。
- 本书采用图文合一的排版编排方式，所以在本文的叙述中，如果用到窗口的操作或是选取窗口中的特定位置，我们都会将这些字以“”号括起来，然后用线段指向窗口图片中的位置。比方说：

请在要打开的文件上右击，然后在弹出的快捷菜单中选取“复制”选项。



操作技巧

在这里我们将说明一些常用的鼠标、键盘的操作技巧，以及其他操作要点。

重点提示

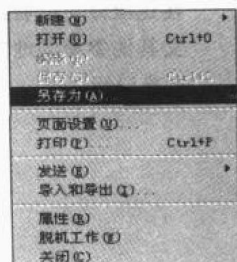
放置在这里的文字，它们的主要功能是针对本文再做更进一步地说明。

参考资料

在这里你可以看到本文其他参考的地方及补充说明。

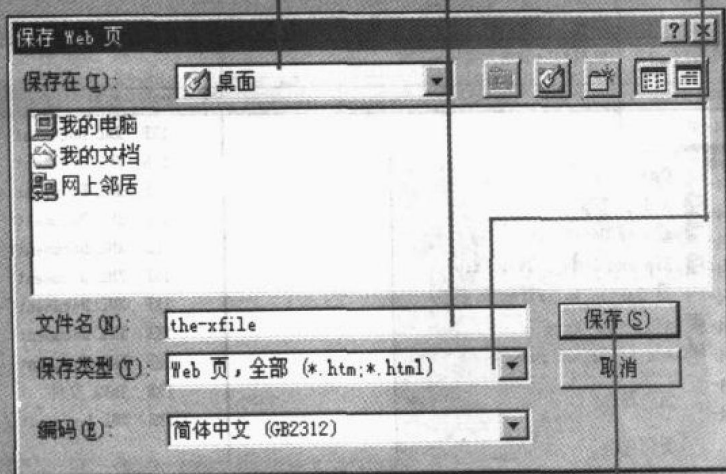
二、操作指令惯例

- 在一段操作指示中，每个步骤开始前都会看到步骤的标题，然后再加上 ❶ ❷ ❸ …… 来表示，而整个操作步骤都会铺上灰色的底纹。
- 每个操作步骤基本上有鼠标或键盘按键的处理方式，本书假设你是以鼠标操作方式处理指定的动作。
- 整个操作过程，配合特有的“图文合一”的排版方式，你可以看到最真实的操作过程。下面就是一个实际的范例。

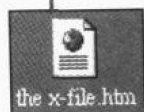


保存整张网页

- ❶ 选取菜单列表中的“文件/另存为”。
- ❷ 设定文件保存的“位置”、“文件名”并且设置“文件格式”是 HTML。这里我们将它保存在桌面上。



保存在桌面上的网页



- ❸ 选取“保存”后，这个网页就被保存在桌面上了。

- “选取”：是指执行菜单列表中的选项或设定对话框中的复选框、标签或指令按钮。
- “指向”：是指主菜单之外另外又有子菜单选项，而将鼠标指向该选项，如：按下  将光标指向“程序”中的Microsoft Word。
- 大量使用“表格”作为辅助介绍，以“标题”和“选项说明”为前导，以加深你对所述内容的认识。
- 当表格或是操作过程跨页时，我们会在表格或是操作过程的底部加上  表示下一页还有表格或是操作步骤。

三、鼠标惯例

- 如果你的鼠标有两个以上的按键，我们假定鼠标左键为主要按键，除非特别指定你右击（单击鼠标最右键），否则即指鼠标左键。
- “单击”：是指让鼠标指针对准某个对象，然后单击鼠标左键并立即放开。
- “拖放”（Drag & Drop）：是指按下鼠标左键不放，并且开始移动鼠标，使鼠标指针移到所希望的目的地之后，再放开鼠标的左键。
- “右击”：是指让鼠标指针对准某个对象，然后单击鼠标右键并立即放开，用于执行快捷方式菜单中的指令。
- “双击”：是指先让鼠标指针对准某个对象，然后迅速地连续按两下鼠标左键。

例如：在  图标上双击鼠标以打开“我的电脑”窗口。

四、键盘

- 按键的名称与键盘上所看到的一致，并且以立体键的样式表示，如：。
- 两个按键以“+”号相连，表示必须同时按下这两个按键。通常是先按住第一个按键不放再按下第二个按键。

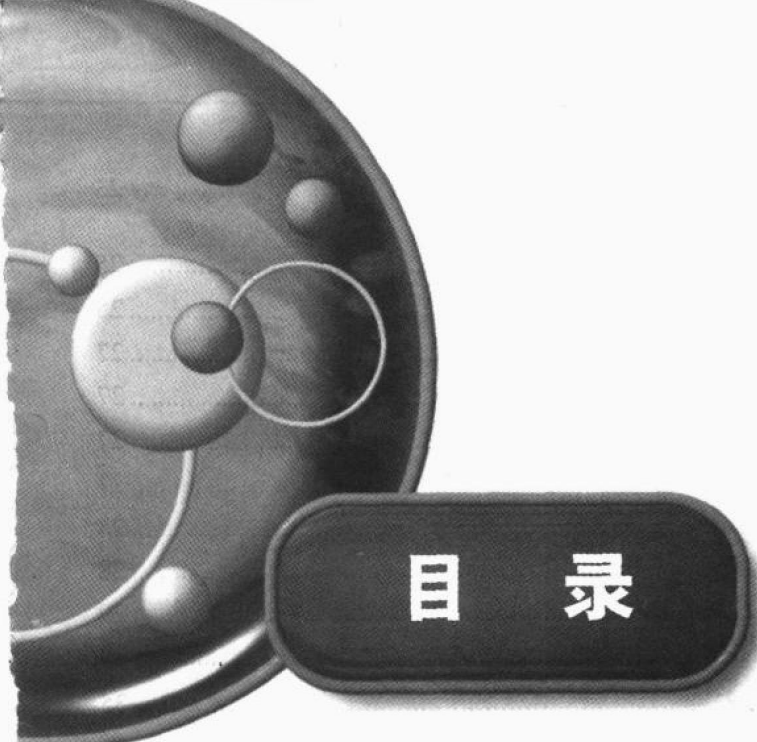
例如：按  + ；表示按住  键不放，接着按下  键。

五、其他

本教程中所使用的源代码，皆可从 www.tupwq.net 网站下载，读者可以在课文的提示下，直接在网站中打开相应的源代码文件。此外，本教程中的部分源代码需要你的计算机连接上Internet网络方能运行，请读者注意。

本套书还为培训班的教师准备了完整的教学辅助资料，内容包括：分课投影文件（.ppt格式）、教学重点与课后习题解答、教学提纲、大型作业实施方案等，协助教师使用本教程实施教学。该资料不随书发行，可请培训班老师与出版社联系免费索取（请提供50本以上的本书购书发票或复印件，寄至：北京市海淀区，清华大学出版社文泉技术开发公司，邮政编码：100084，或传真至010-62781730，并注明E-Mail地址及联系方式）。

联系电话：010-62783027，E-Mail: Zhengyk@tup.tsinghua.edu.cn。



目 录

第一课 面向对象程序设计	1
学习目标一：面向对象与面向过程	3
一、面向过程	3
二、面向对象	6
学习目标二：面向对象的重要特性	12
一、继承	12
二、封装	14
三、多态	15
学习目标三：面向对象的重要术语	18
一、对象	18
二、类	18
三、方法	19
四、属性	19
五、抽象化	20
六、面向对象程序语言	20
七、C/C++/C#语言	20
思考与练习	21

第二课 .NET Framework与C# 23

学习目标一：.NET简介	25
一、Web Service	25
二、面向对象程序设计	27
三、复制/粘贴的程序配置方式	27
四、跨平台	27
五、自动资源管理	27
六、数据类型检查	28
七、新的安全模式	28
八、JIT即时编译	29
九、Visual Studio .NET	29
学习目标二：.NET的类库	35
一、System	36
二、System.data	37
三、System.Xml	37
四、System.Drawing	37
五、System.Web	38
六、System.WinForms	38
学习目标三：编写C#的环境	39
一、开发工具的安装	39
二、工具栏与工具箱	49
三、开发环境版面的调整	51
思考与练习	54

第三课 C#程序的语法 57

学习目标一：我的第一个C#程序	59
一、C#程序的基本结构	59
二、我的第一个C#程序	61
学习目标二：变量	65
一、变量类别	65
二、默认值	69

三、明确赋值	70
四、变量引用	73
学习目标三：运算符与表达式	74
一、表达式的结构	74
二、运算符的优先级和结合性	75
学习目标四：流程控制语句	77
一、选择语句	77
二、循环语句	81
三、跳转语句	86
思考与练习	92
第四课 输入与输出	95
学习目标一：Console类	97
一、Console类概述	97
二、Console类的属性	98
三、Console类的方法	100
学习目标二：流	102
一、流概述	102
学习目标三：文件输入与输出	105
一、基本的文件I/O	105
二、同步与异步文件 I/O	117
思考与练习	128
第五课 C#的数据类型	131
学习目标一：浅谈数据类型	133
一、浅谈数据类型	133
学习目标二：值类型	134
一、默认构造函数	134
二、简单类型	135
三、结构类型	138
四、枚举类型	138