



21st CENTURY
规划教材

面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION, COMPUTER

Visual C++ 程序设计教程

王金库 孙连云 主 编



科学出版社
www.sciencep.com



面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

Visual C++ 程序设计教程

王金库 孙连云 主编

第2版(917)目视脚本语言

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书对 Visual C++ 的使用与开发做了详细介绍。全书共分 8 章,第 1 章较为详细地介绍 Visual C++ 开发环境;第 2 章介绍 C++ 语言基础,其中,对面向对象技术给予充分阐述;第 3 章介绍利用 MFC AppWizard 编写 Windows 应用程序的具体步骤;第 4 章介绍对话框及常用控件等相关知识及使用方法;第 5 章介绍菜单、工具栏和状态栏的基本知识及它们的制作方法;第 6 章对框架窗口、文档和视图、文本和图形操作做了简要介绍;第 7 章介绍在 Visual C++ 中利用 MFC ODBC 编写数据库程序的方法;第 8 章介绍利用 WinSocket 进行网络编程的方法。

在本书的编写上,语言浅显、通俗易懂、注重实用性,并为每个知识点配以实例。在章节安排上,由浅入深、浑然一体。本书所有实例均经过上机调试。本书适合高职、普通院校计算机专业的学生学习使用,也可作为软件开发人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 程序设计教程/王金库,孙连云主编.—北京:科学出版社,2004
(面向 21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-03-013814-7

I. V... II. ①王...②孙... III. C 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 065121 号

责任编辑:王 彦 丁 波/责任校对:王雪梅

责任印制:吕春珉/封面设计:飞天创意

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>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2004 年 8 月第一次印刷 印张:19 1/2

印数:1—3 000 字数:437 000

定价:26.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

面向 21 世纪高职高专规划教材专家委员会

主 任 李宗尧

副主任 (按姓氏笔画排序)

丁桂芝 叶小明 张和平 林 鹏

黄 藤 谢培苏

委 员 略

信息技术系列教材编委会

主 任 丁桂芝

副主任 (按姓氏笔画排序)

万金保 方风波 徐 红 鲍 泓

委 员 (按姓氏笔画排序)

于晓平	马国光	仁英才	王东红	王正洪
王 玉	王兴宝	王金库	王海春	王爱梅
邓 凯	付百文	史宝会	本柏忠	田 原
申 勇	任益夫	刘成章	刘克敏	刘甫迎
刘经玮	刘海军	刘敏涵	安志远	许殿生
何瑞麟	余少华	吴春英	吴家砣	吴瑞萍
宋士银	宋锦河	张红斌	张环中	张海鹏
张蒲生	张德实	李云程	李文森	李 洛
李德家	杨永生	杨 闯	杨得新	肖石明
肖洪生	陈 愚	周子亮	周云静	胡秀琴
赵从军	赵长旭	赵动庆	郝 梅	唐铸文
徐洪祥	徐晓明	袁德明	郭庚麒	高延武
高爱国	康桂花	戚长政	曹文济	黄小鸥
彭丽英	董振珂	蒋金丹	韩银峰	魏雪英

本书编写人员名单

主 编 王金库 孙连云

副主编 杨 忠 董子建 朱飞雪

撰稿人 (按姓氏笔画排序)

王 铮 王宗军 方立锋

白伟杰 刘声田 岳宗辉

出版前言

随着世界经济的发展,人们越来越深刻地认识到经济发展需要的人才多元化、多层次的,既需要大批优秀的理论性、研究性的人才,也需要大批应用性人才。然而,我国传统的教育模式主要是培养理论性、研究性的人才。教育界在社会对应用性人才需求的推动下,专门研究了国外应用性人才教育的成功经验,结合国情大力度地改革我国的“高等职业教育”,制定了一系列的方针政策。联合国教科文组织 1997 年公布的教育分类中将这种教育称之为“高等技术与职业教育”,也就是我们通常所说的“高职高专”教育。

我国经济建设需要大批应用性人才,呼唤高职高专教育的崛起和成熟,寄希望于高职高专教育尽快向国家输送高质量的紧缺人才。近几年,高职高专教育发展迅速,目前,各类高职高专学校已占全国高等院校的近 1/2,约有 600 所之多。教育部针对高职高专教育出台的一系列政策和改革方案主要体现在以下几个方面:

- “就业导向”成为高职高专教育的共识。高职高专院校在办学过程中充分考虑市场需求,用“就业导向”的思想制定招生和培养计划。
- 加快“双师型”教师队伍建设。已建立 12 个国家高职高专学生和教师的实训基地。
- 对学生实行“双认证”教育。学历文凭和职业资格“双认证”教育是高职高专教育特色之一。
- 高职高专教育以 2 年学制为主。从学制入手,加快高职高专教学方向的改革,充分办出高职高专教育特色,尽快完成紧缺人才的培养。
- 开展精品专业和精品教材建设。已建立科学的高职高专教育评估体系和评估专家队伍,指导、敦促不同层次、不同类型的学校办出一流的教育。

在教育部关于“高职高专”教育思想和方针指导下,科学出版社积极参与到高职高专教材的建设中来。在组织教材过程中采取了“请进来,走出去”的工作方法。即:由教育界的专家、领导和一线的教师,以及企事业从事人力资源工作的人员组成顾问班子,充分分析我国各地区的经济发展、产业结构以及人才需求现状,研究培养国家紧缺人才的关键要素,寻求切实可行的教学方法、手段和途径。

通过研讨认识到,我国幅员辽阔,各地区的产业结构有明显的差异,经济发展也不平衡,各地区对人才的实际需求也有所不同。相应地,相同专业和相近专业,不同地区的教学单位在培养目标和培养内容上也各有自己的定位。鉴此,适应教育现状的教材建设应该具有多层次的设计。

为了使教材的编写能针对受教育者的培养目标,出版社的编辑分不同地区逐所学校拜访校长、系主任和老师,深入到高职高专学校及相关企事业,广泛、深入地 and 教学第

一线的老师、用人单位交流,掌握了不同地区、不同类型的高职高专院校的教师、学生和教学设施情况,清楚了各学校所设专业的培养目标和办学特点,明确了用人单位的需求条件。各区域编辑对采集的数据进行统计分析,在相互交流的基础上找出各地区、各学校之间的共性和个性,有的放矢地制定选题项目,并进一步向老师、教育管理者征询意见,在获得明确指导性意见后完成“高职高专规划教材”策划及教材的组织工作:

- 第一批“高职高专规划教材”包括三个学科大系:经济管理、信息技术、建筑。
- 第一批“高职高专规划教材”在注意学科建设完整性的同时,十分关注具有区域人才培养特色的教材出版。
- 第一批“高职高专规划教材”组织过程中,正值高职高专学制从3年制向2年制转轨,教材编写将其作为考虑因素,要求提示不同学制的讲授内容。
- 第一批“高职高专规划教材”编写
 - ◆ 强调以就业岗位对知识和技能需求下的教材体系的系统性、科学性和实用性。
 - ◆ 强调教材以实例为先,应用为目的;围绕应用讲理论,取舍适度,不追求理论的完整性。
 - ◆ 强调提出问题→解决问题→归纳问题的教、学法,培养学生触类旁通的实际工作能力。
 - ◆ 强调课后作业和练习(或实训)真正具有培养学生实践能力的作用。

在“高职高专规划教材”编委的总体指导下,第一批各科教材基本是由系主任,或从教学一线中遴选的骨干教师执笔撰写。在每本书主编的严格审读及监控下,在各位老师的辛勤编撰下,这套凝聚了所有作者及参与研讨的老师们的经验、智慧和资源,涉及三个大的学科近200种的高职高专教材即将面世。我们希望经过近一年的努力,我们奉献给读者的是他们渴望已久的适用教材。同时,我们也清醒地认识到,“高职高专”是正在探索中的教育,加之我们的水平和经验有限,教材的选题和编辑出版会存在许多不尽人意的地方,真诚地希望得到老师和学生的批评建议,以利今后改进,为繁荣我国的高职高专教育不懈努力。

科学出版社

2004年6月1日

前 言

由 Microsoft 公司推出的 Visual C++ 被认为是目前最好的软件开发工具之一,受到软件开发人员的青睐。作为一种程序设计语言,Visual C++ 不仅支持传统的面向过程的软件开发方法,而且还能支持面向对象、可视化的开发风格,因此,Visual C++ 更应该被看成是一个集成开发工具。Visual C++ 提供了软件代码自动生成和可视化的资源编辑功能,在使用它开发应用程序的过程中,系统还为我们生成了大量的各种类型的文件,更为重要的是,Visual C++ 提供的 MFC 类库简化了程序员的编程工作,提高了模块的可重用性。

在本书的编写上,更注重实用性,编者从教学实际出发,对于 Visual C++ 的重要内容,用具体的实例来讲解难于理解的理论知识,而且用大量实例来帮助读者以较快的速度理解并掌握 Visual C++ 的编程思路,培养学生分析问题和利用 Visual C++ 来解决实际问题的能力。在章节安排上,力求做到由浅入深、浑然一体。本书所有实例均经过上机调试,并能通过编译。

本书共分 8 章,第 1 章较为详细地介绍了 Visual C++ 开发环境;第 2 章介绍了 C++ 语言基础,并对 C++ 的重要知识点进行了详细论述,尤其是对面向对象技术给予了充分阐述;第 3 章通过具体实例介绍了利用 MFC AppWizard 编写 Windows 应用程序的具体步骤;第 4 章介绍了对话框及常用控件等相关知识及对话框和控件的使用方法;第 5 章介绍了菜单、工具栏和状态栏的基本知识及它们的制作方法;第 6 章对框架窗口、文档和视图、文本和图形操作做了简要介绍;第 7 章介绍了数据库的相关知识,详细阐述了在 Visual C++ 中利用 MFC ODBC 编写数据库程序的方法;第 8 章介绍了网络方面的相关知识及利用 WinSocket 进行网络编程的方法。

在与本书配套的实训教材《Visual C++ 程序设计实训教程》之中,我们提供了与教材内容相对应的实例。对于每个实例,均提供了具体的实现步骤及应用技巧,以帮助读者进一步学习 Visual C++。

本书适合作为高职学校计算机及通信专业学生的教材,也适合作为普通院校计算机及通信专业的本科和专科学生的教材,还适合作为 Visual C++ 自学者的入门教材和软件开发人员的参考书。

本书由王金库、孙连云担任主编,杨忠、董子建、朱飞雪担任副主编,其中第 1~2 章由孙连云编写,第 3 章由朱飞雪、王铮编写,第 4 章由方立锋、白伟杰编写,第 5 章由王宗军、岳宗辉编写,第 6 章由王金库、刘声田编写,第 7~8 章由杨忠编写。

由于版面的限制,本书的“综合应用实例——考试系统”一章放在网站: www.abook.cn 上,请感兴趣的读者下载阅读。

由于时间仓促,加之编者水平有限,不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2004 年 5 月

目 录

第 1 章 Visual C++ 开发环境	1
1.1 开发环境构成	2
1.1.1 工具栏	3
1.1.2 菜单栏	4
1.1.3 快捷菜单	11
1.2 项目与项目工作区	11
1.2.1 项目基本概念	11
1.2.2 项目配置和多项目	13
1.3 资源管理	14
1.3.1 资源管理器	15
1.3.2 资源符号	16
1.3.3 对话框编辑器	18
1.3.4 菜单编辑器	21
1.3.5 加速键编辑器	23
1.3.6 串表编辑器	25
1.3.7 版本信息编辑器	26
1.3.8 图形编辑器	27
1.3.9 工具栏编辑器	30
1.4 开发环境的初步实践	31
1.4.1 用 AppWizard 创建	31
1.4.2 理解程序框架	33
1.4.3 添加程序代码	34
习题	35
第 2 章 C++ 语言基础	36
2.1 概述	37
2.1.1 C++ 程序结构	37
2.1.2 标示符与书写风格	38
2.1.3 数据类型、运算符与表达式	39
2.2 基本语句	41
2.2.1 顺序语句	41
2.2.2 条件语句	41
2.2.3 循环语句	44
2.2.4 break 和 continue 语句	46

2.3	函数	47
2.3.1	函数调用机制	47
2.3.2	全局变量、局部变量与静态局部变量	48
2.3.3	函数的参数传递	49
2.3.4	递归函数	52
2.3.5	内联函数	54
2.3.6	默认参数的函数	54
2.4	数组、指针和引用	56
2.4.1	数组	56
2.4.2	指针	59
2.4.3	引用	63
2.5	构造类型	64
2.5.1	用 typedef 定义	64
2.5.2	结构	65
2.5.3	多级指针	69
2.5.4	new 与 delete	69
2.5.5	联合	70
2.5.6	枚举类型	70
2.6	预处理	71
2.7	类与对象	74
2.7.1	类的定义	75
2.7.2	对象的定义	77
2.7.3	构造函数与析构函数	78
2.7.4	对象与成员函数	82
2.7.5	this 指针	84
2.7.6	静态数据成员和成员函数	84
2.7.7	友元函数	85
2.8	类的继承	86
2.8.1	派生类与基类	87
2.8.2	派生类的构造函数和析构函数	90
2.8.3	多重派生类	90
2.8.4	类的多继承	93
2.8.5	多层派生类	95
2.9	重载	97
2.9.1	函数重载	97
2.9.2	操作符重载	99
2.10	多态性	101
2.10.1	虚拟函数	101

2.10.2 纯虚拟函数	104
2.11 I/O 流结构	106
习题	107
第 3 章 编写 Windows 应用程序	112
3.1 Windows 的编程特点	112
3.1.1 消息驱动机制	113
3.1.2 图形设备接口	116
3.1.3 基于资源的程序设计	117
3.1.4 动态链接库	118
3.2 使用 AppWizard 创建应用程序	119
3.2.1 建立应用程序的步骤	119
3.2.2 理解向导创建的程序框架	125
3.3 ClassWizard 和 WizardBar 的使用	127
3.3.1 ClassWizard 的使用	127
3.3.2 WizardBar 的使用	128
习题	129
第 4 章 对话框及常用控件	130
4.1 对话框	130
4.1.1 对话框的组成	130
4.1.2 模式和非模式对话框	131
4.1.3 创建对话框模板	131
4.1.4 用 ClassWizard 创建对话类	131
4.1.5 创建并显示对话框	132
4.1.6 设置对话框的背景颜色	132
4.1.7 初始化对话框	132
4.1.8 处理消息	133
4.1.9 对话框的数据交换和验证	133
4.1.10 关闭对话框	134
4.1.11 对话框控件的访问	135
4.2 通用对话框类	135
4.2.1 CColorDialog 类	135
4.2.2 CFontDialog 类	136
4.2.3 CFileDialog 类	136
4.2.4 CPrintDialog 类	137
4.2.5 CPageSetupDialog 类	137
4.2.6 CFindReplaceDialog 类	138
4.3 控件的使用	139
4.3.1 控件的创建和使用方法	140

4.3.2 控件的通用属性	144
4.3.3 控件的消息	145
4.4 Windows 常用控件	146
4.4.1 静态控件和按钮控件	146
4.4.2 编辑框控件	148
4.4.3 列表框控件	149
4.4.4 组合框控件	150
4.4.5 滚动条控件	151
4.4.6 滑动条控件	152
4.4.7 旋转按钮控件	153
4.5 编程范例	153
4.6 消息对话框	161
习题	163
第 5 章 菜单、工具栏和状态栏	164
5.1 菜单	164
5.1.1 用菜单编辑器设计菜单	165
5.1.2 使用键盘快捷键	168
5.1.3 菜单的编程控制	169
5.1.4 使用快捷菜单	173
5.2 工具栏	174
5.2.1 使用工具栏编辑器	174
5.2.2 工具栏和菜单相结合	176
5.3 状态栏	177
5.3.1 状态栏的定义	178
5.3.2 状态栏的常用操作	178
习题	183
第 6 章 框架窗口、文档和视图、文本和图形操作	184
6.1 框架窗口	185
6.1.1 应用程序窗口和文档窗口	185
6.1.2 窗口风格设置	186
6.1.3 窗口状态的改变	189
6.2 文档序列化	191
6.2.1 磁盘文件和归档	191
6.2.2 文档模板类	193
6.2.3 文档的字串资源	196
6.2.4 SDI 的序列化过程	196
6.3 文档和视图	199
6.3.1 文档和视图的关系	199

6.3.2 使用文档管理数据	201
6.3.3 在视图中显示数据以及与用户交互	201
6.3.4 多视图	202
6.4 图形和文本	203
6.4.1 设备坐标、逻辑坐标和坐标模式	203
6.4.2 绘图	205
6.4.3 绘图函数	209
6.5 位图和位操作	214
6.6 文本	218
6.6.1 文本输出函数	218
6.6.2 设置文本属性	222
6.6.3 获取字符属性	223
6.6.4 使用字体	224
习题	228
第7章 数据库编程	229
7.1 数据库概述	229
7.1.1 数据库发展历史	229
7.1.2 数据库管理系统	230
7.1.3 数据库访问技术	230
7.1.4 ODBC API	231
7.1.5 ODBC MFC 类	231
7.1.6 DAO 与 RDO	231
7.1.7 OLE DB 与 ADO	232
7.2 开放式数据库连接	232
7.2.1 ODBC 体系结构	232
7.2.2 CDatabase 类	233
7.2.3 CRecordSet 类	234
7.2.4 CRecordView 类	237
7.2.5 一个简单的数据库程序	238
7.3 数据访问对象	266
7.4 OLE DB	267
7.4.1 OLE DB 部件	268
7.4.2 应用程序的结构	268
7.5 ActiveX 数据对象	268
习题	270
第8章 网络编程	271
8.1 TCP/IP 简介	271
8.1.1 IP 协议	272

8.1.2 TCP 协议	272
8.1.3 UDP 协议	273
8.2 Windows Sockets 简介	273
8.2.1 什么是 Windows Sockets	273
8.2.2 Windows Sockets 的适用范围	273
8.2.3 Windows Sockets 的版本	273
8.2.4 使用 Windows Sockets 进行网络编程	274
8.2.5 Windows Sockets 1.1 库函数概览	275
8.2.6 Windows Sockets 2 的扩展特性	277
8.3 Windows Sockets 类	278
8.3.1 CAsyncSocket 类和 CSocket 类	278
8.3.2 实例——利用 CSocket 进行面向连接的通信	281
习题	294
主要参考文献	295

第 1 章 Visual C++ 开发环境



知识点

- 开发环境的组成
- 工具栏、菜单栏和快捷菜单
- 项目和项目工作区
- 资源管理与资源的基本操作
- 用 AppWizard 创建应用程序
- 理解控制台应用程序
- 理解用 AppWizard 创建的应用程序框架



难点

- 项目和项目工作区
- 资源管理与资源的基本操作
- 理解控制台应用程序
- 理解用 AppWizard 创建的应用程序框架



要求

掌握:

- 开发环境的组成
- 项目和项目工作区
- 资源管理与资源的基本操作
- 会用 AppWizard 创建应用程序
- 理解用 AppWizard 创建的应用程序框架

了解:

- 工具栏、菜单栏和快捷菜单
- 资源与资源标示符
- 应用程序的编译和运行

进入 20 世纪 90 年代以来,随着多媒体技术和图形图像技术的蓬勃发展,可视化技术得到了广泛重视,越来越多的计算机专业人员和非专业人员都开始研究并应用可视化技术。一般地讲,可视化技术包含两个方面的含义:一是软件开发阶段的可视化,即可视化编程,它使编程工作成为一种轻松愉快,饶有趣味的工作;二是利用计算机图形技术和方法,对大量的数据进行处理,并用图形图像的方式形象而具体地加以显示。

本书讨论的是可视化编程。要支持可视化编程,就需要相应的可视化开发环境,美国 Microsoft 公司推出的 Visual C++ 就是这样的环境。Visual C++ 采用一种非常巧妙的方法将 Windows 的编程复杂性封装起来,使编程人员步入轻松容易地编写 Windows 应用程序的殿堂。使用 Visual C++,编程人员可以对 C/C++ 程序进行各种操作,如建立、打开、浏览、编辑、保存、编译、链接和调试等。

本书以 Visual C++ 的较新版本 Visual C++ 6.0 作为开发环境进行介绍。

1.1 开发环境构成

启动 Visual C++ 6.0 后,将显示图 1.1 所示的 Visual C++ 6.0 环境。Visual C++ 6.0 环境的最上端是标题栏,标题栏左端为窗口图标,单击窗口图标或者按 Alt + Space 键,将弹出窗口控制菜单。利用窗口控制菜单,可以控制窗口的大小和位置,如还原、移动、关闭、最大化和最小化等。标题栏右边有 3 个控制按钮,从左至右依次是“最小化”、“还原”和“关闭”按钮,利用这些按钮可以快速设置窗口大小,如将窗口最小化为图标、使窗口最大化充满整个屏幕或关闭窗口等。

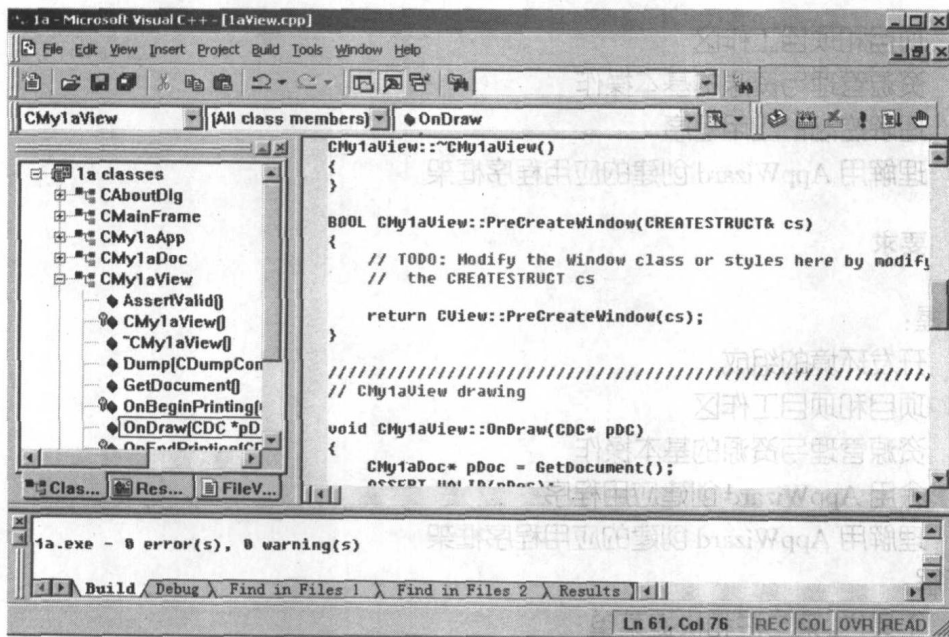


图 1.1 Visual C++ 6.0 开发环境

标题栏下面是菜单栏和工具栏。屏幕最底端是状态栏,给出当前操作或所选命令的提示信息。工具栏下面有两个窗口:工作区窗口(Workspace Window)和源代码窗口。工作区窗口下面是输出窗口(Output Window),显示的是项目建立过程中所产生的信息。

此外,程序调试过程中,还将为不同的调试信息提供彼此独立的窗口,如观察窗口(Watch Window)、变量窗口(Variable Window)、寄存器窗口(Register Window)、存储器

窗口(Memory Window)、调用堆栈窗口(Call Stack Window)和反汇编窗口(Disassembly Window)等。

注意:工作区窗口、输出窗口和观察窗口等默认为船坞化窗口(Docked Window)。船坞化窗口总是固定在某一角或边上,如果双击其边框,可解除固定状态使其成为浮动窗口。浮动窗口可以被随意拖放到任何位置。如果拖动时按住 Ctrl 键,则可将浮动窗口拖出 Visual C++ 6.0 环境。再次双击边框又可使浮动窗口成为船坞化窗口。

1.1.1 工具栏

工具栏由某些工具按钮构成,提供对常用命令的快速访问。单击工具栏上的按钮即可快速执行该按钮所代表的操作。工具栏按钮具有提示功能,将鼠标指针指向某个按钮,稍待片刻,该按钮下面将出现按钮名称,而状态栏将显示按钮功能的简短描述。

Visual C++ 6.0 含有十几种工具栏。默认时,屏幕上会显示 Standard、Build MiniBar 和 WizardBar 工具栏。其他工具栏一般并不显示,而是在适当的时候自动弹出,如 Debug 工具栏就是在调试程序时弹出的。此外,用户可以在需要时按以下方式来显示或隐藏工具栏:

- 用鼠标右键单击工具栏的任意位置,弹出工具栏快捷菜单(图 1.2 的左边),从中选择要显示的工具栏。如果工具栏名称前面带有选中标记“√”,表示该工具栏已被显示。此时,如果要隐藏该工具栏,则要再次单击来清除相应的选中标记。
- 选择 Tools Customize 命令,弹出 Customize 对话框,然后切换到 Toolbars 选项卡(如图 1.2 的右边),再从列表框中单击欲显示的工具栏。

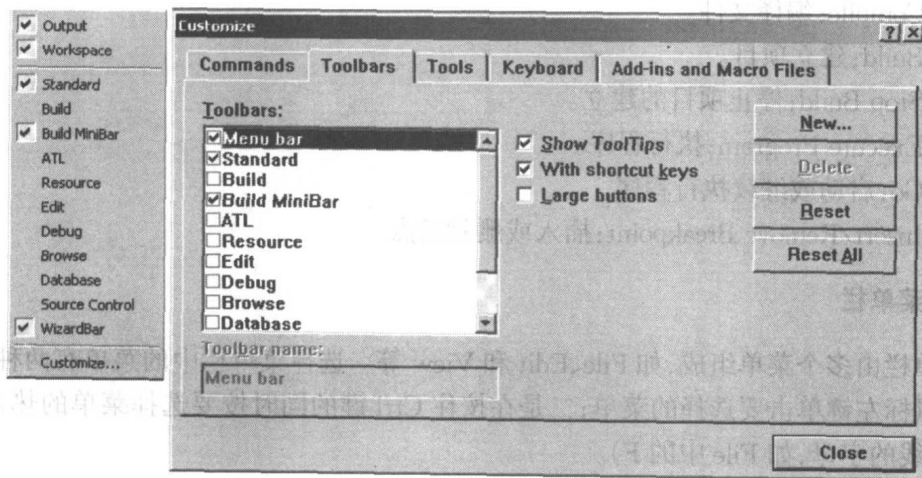


图 1.2 工具栏快捷菜单和 Toolbars 选项卡

注意:工具栏一般紧贴在菜单栏下面或以垂直条形状紧贴在边框上。如果将其从菜单或边框拖开,那么工具栏将成为浮动工具栏。浮动工具栏将悬浮显示在窗口中。可以将浮动工具栏随意拖放到屏幕的其他位置。