

国优秀程序员编程的亲身体会
进入程序设计大门的指路灯

一套全新的多媒体教材
祝贺您的选择

作者： 宋聚平 邵娟

洪恩软件

Human

编程之道

Visual C++ .NET

程序设计入门

深入浅出、风趣幽默

追踪剖析 MFC 内部机理

全新理解 Win32 编程

VC++.NET 编程轻松掌握

多媒体教学光盘

全程语音讲解，案例演示

北京洪恩教育科技有限公司
天津电子出版社

编程之道 系列

Visual C++ .NET 程序设计入门



北京洪恩教育科技有限公司
北京金洪恩电脑有限公司 开发制作

作者 宋聚平 邵娟

天津电子出版社

内 容 提 要

本教材的主要内容是讲述如何利用 Visual C++ .NET 开发 Windows 应用程序，其中的主要内容绝大多数能在标准版的 Visual C++ 中完成。

本教材适合于初、中级的编程人员，具体来说是指具有一定的 C++ 基础，准备利用 Visual C++ .NET 开发功能更强大的应用程序的读者。当然，本教材也没有忽略那些并没有太多的 C++ 经验但对 C++ 编程充满热情的读者。在阅读本教材时，你会发现原来编程并没有想像的那么神秘，反而远比想像中的更有趣！笔者相信，如果读者能够认真跟随笔者的思路阅读本教材，尤其是第四部分的 Windows 窗体应用程序设计，将使你对 Win32 编程和 MFC 都会有一个全新的理解。

本教材共分为五部分。第一部分讲述开发环境——Visual C++ .NET；第二部分：不积跬步，无以至千里——程序设计基础，讲述 C++ 编程的必备基础知识；第三部分讲述的是面向对象程序设计；第四部分是为了让读者百尺竿头更进一步，这一部分首先详细地描述了 Windows 应用程序的基础知识，其次是微软的基础类库——MFC，并深入剖析了 MFC 内部机理；第五部分的内容是为了帮助读者掌握实际开发应用中最需要的功能，即数据库相关程序。

语言风趣幽默是本教材的一大特色。你在阅读本教材的过程中，将感到学习不再是一件辛苦的事情，不必再面对那些冰冷的文字。

多媒体教学光盘全程语音讲解、真实操作演示，可以辅助读者更快捷地掌握 Visual C++ .NET。

版权所有 翻印必究

教材名： Visual C++ .NET 程序设计入门
教材编著： 北京洪恩教育科技有限公司
CD 著作者： 北京洪恩教育科技有限公司
出版社： 天津电子出版社
开 本： 787 × 1092 1/16
印 张： 29.75 印张
千 字： 462 千字
版 次： 2004 年 1 月第 1 次印刷
本 版 号： ISBN 7-900376-00-3/G · 144
定 价： 48.00 元（1CD）

《编程之道》系列制作群

策 划： 牛承光
稿 件： 宋聚平 邵 娟
制 作： 牛承光 徐莉蓓 李晓松
CD 制作： 陈 炜 辛 建 黄 勇
编 校： 张晓宜
封面设计： 郭大卫
插 图： 王 涛 郑小康

为普及计算机技术做贡献

原清华大学校长 张孝文 书赠

前言

如果选择了本教材，那么你一定只是想成为一名优秀的程序员或者一位计算机专家，最起码也是希望将来能借此谋生。我们推出《编程之道》系列教材的目的，就是要让像你这样的有志之士把愿望变成现实。

“编程之道，其道远兮”。了解一些计算机的人，大概都知道这个行业的技术发展日新月异，“恐怕自己多睡了几个懒觉，就要被这个行业的新技术所抛弃”。难道只有那些聪明绝顶的人才能在这个赚钱的行业里淘金吗？其实只要你掌握了其中之“道”，自然就可以大胆地去淘金了。

那么“道”在何处？让我们静下心来，澄清以下观点：

1. 编程只是实现工具

读一些计算机历史的文章，我们可以清楚地知道，计算机是数学家们的发明，他们并非个个都会编程。现今也会看到这样有趣的现象，不少大师级的计算机技术研究者并非谙熟编程。而各种媒体上的炒作和现实中优厚的待遇往往把编程神秘化了。

计算机技术包括了管理信息、多媒体、计算机网络、人工智能、辅助设计等方面。编程只是这些具体技术在理论研究或者实践中表达算法的过程。编程的人不一定对计算机技术就有一定很高深的了解，但要成为一名编程高手，就必须扎实地掌握丰富的计算机技术。

因此，首先要明白，编程只是实现想法的工具，而解决问题的方法和思想更重要。

2. 学习编程，莫忘基础

如果你想成为一名优秀的程序员，建议你除了学习编程语言、开发工具之外，莫忘扎实地学习如下一些课程：汇编语言、算法和数据结构、计算机体系结构、操作系统原理；还可以补充学习计算机网络、数据库原理等课程。掌握了这些基础知识，才能让你的“编程之道”更宽广、更平坦。当然这里只是列举了几门最基本的课程。

3. 切莫追风、静心修道

不要被那些流行的新技术、新名词所迷惑，不然就要犯狗熊掰玉米的毛病了。

.NET、XML 等等技术固然诱人，能在短时间内让人找到一种满足感，可是如果自己的基础不扎实，就会像在浓雾中行走一样，只能看到眼前，无法看到更远的地方。

这些“包装精美”的洋货掩盖了许多底层的原理，要想真正学技术还是走下云端，脚踏实地地把 C、C++ 以及前面提到的基础知识先学好。尽管这是一个艰苦的过程（不要梦想 21 天怎样……除非你生来就是搞计算机的）。有了这些基础，学起这些时髦的东西也就是个把星期的事情了。

4. 编程不难！道在基础

比起学英语，学习编程的难度实在太小，毕竟一门编程语言的“单词”只有区区几十个，语法也不多。耗费时间的是学习那些基础的计算机知识，但“道”在其中，自然要学。

《编程之道》系列教材则是为修炼“编程技术之道”的众生设计的经文，希望你在这一系列教材时，可以同时学习前面提到的基础课程，或者提前学习它们。

《编程之道》系列教材分为两大类：入门级、提高级。每一级中都涉及一系列应用广泛的编程语言和开发工具。

入门级是为那些没有编程基础或稍有一点基础的人设计的，从最基本的语法到基本应用，照顾的方面较多。提高级是为有编程基础的人设计的，旨在提高某专业方向上的编程技能及开发工具的深入应用，涉及的内容有：数据库、网络、Internet、多媒体等方面。

凡事贵在坚持，编程更是如此。修“编程之道”在于能够勤学不辍，不断提醒自己，奋发前行！

我们的技术服务热线：(010) 62634069, E-mail: pcbook@goldhuman.com。

北京金洪恩电脑有限公司

董事长 池宇峰

编者言

当读者偶尔拿起这本书的时候，或许还在犹豫，面对如此之多的 Visual C++ .NET 编程图书，而且名称又如此类似，做选择实在有些困难，如何判断这本书是否适合你目前的需求呢？有句话我深有体会：不选贵的，只选对的！如果能选一本自己喜欢的书随时供自己翻阅，那真是一件非常开心的事情。对一本书也是如此，重要的是你是否喜欢作者的行文风格、内容的安排次序以及书本的装帧设计，因为只有喜欢它，你才可能坚持读完它，而喜欢与否，从你看到它的第一眼到随手翻翻就基本上确定了！

本教材由宋聚平撰写，邵娟润色。

希望这本书能让你喜欢，并给你带来收获。

一、《Visual C++ .NET 程序设计入门》面向的读者

首先，要告诉读者的是，这本书的主要内容是讲述如何利用 Visual C++ .NET 开发 Windows 应用程序，其中的主要内容几乎都可以在标准版的 Visual C++ 中完成，如果你已经能够非常熟练地应用 Visual C++，并使用 MFC 类库开发 Windows 程序，仅仅是想了解 .NET 所带来的变革的话，那么这本书并不适合你。

本书面向的读者是初、中级的编程人员，具体来说是指具有一定的 C++ 基础，准备利用 Visual C++ .NET 开发功能更强大的应用程序的读者，当然本书也没有忽略那些并没有太多的 C++ 经验但对 C++ 编程充满热情的读者，你们会在这本书中发现，原来编程并没有你想像的那么神秘，但远比你想像的更有趣！笔者相信，如果读者能够认真跟随笔者的思路阅读本书，尤其是第四部分的 Windows 窗体应用程序设计，对 Win32 编程和 MFC 都会有一个全新的理解。

二、章节内容的安排

本书共分为五部分。

第一部分讲述开发环境——Visual C++ .NET，它是我们手中的利刃，熟练掌握开发工具显然会事半功倍。在这个部分中，首先介绍了 Visual C++ .NET 有哪些优点，使用它能带来什么好处，然后逐步地引导读者如何安装 Visual C++ .NET 及如何设置安装过程中的选项。安装完成之后，读者就可以按照书中的讲述，对 Visual C++ .NET 有个粗略认识了。这本书就是 Visual C++ .NET 的名片，只是这么厚的名片你还是第一次见到吧！

第二部分：不积跬步，无以至千里——程序设计基础

安装了 Visual C++ .NET，并且也大致熟悉了它的菜单后，读者最迫不及待的还是想编写出自己的程序吧！但是不要着急，如果没有 C++ 编程的基础知识，那就是不切实际的奢望。这一部分的内容就是为读者掌握 C++ 编程的必备知识而准备的，主要包括数据类型、程序的控制语句、数组、指针和函数等。请读者根据自己的实际情况对这部分内容进行取舍。

第三部分讲述的是面向对象程序设计。当编程领域的问题越积越多，众多优秀的程序员

伤透脑筋的时候，面向对象技术出现了，它像是一个大救星，许多问题都可以迎刃而解，虽然面向对象不是万能的，但离开它就是万万不能了，对这个尽人皆知（当然，仅限于计算机领域内）的术语，本书会对它作详细讲述。本部分在区分了“面向对象”和“基于对象”两个概念之后，着重讲述“类”（class）的属性以及继承性和多态性。

第四部分是为了让读者百尺竿头更进一步。虽然在掌握 C++ 编程的知识之后，尤其是掌握“类”的使用之后，读者完全可以开发出优秀的程序了。但是，若要成为一个出色的程序员，怎么可以不掌握 Win32 编程呢？编写 Windows 应用程序会带领你进入一个更加神奇的天地。这一部分首先详细地描述了 Windows 应用程序的基础知识，其次是微软的基础类库——MFC，有了 MFC 就像是练武之人获得一本武功秘笈，对里面的招式稍加体会，就会令你功力大增，在排行榜上的名次飙升。考虑到武者对排名论序的追求是无止境的，所以接下来作者力求通过设置断点逐步跟踪到 MFC 的内部去，让读者明白它的内部实现机制。因为，武功秘笈不是每个人都有机会得到的，好不容易有一本，难道还不仔细研读透彻！

第五部分的内容是为了帮助读者掌握实际开发应用中最需要的功能，即数据库相关程序。现实中开发的程序几乎有一半需要和数据库打交道，希望这部分讲解数据库知识的内容能够帮助你解决工作中的困难。在 Visual C++ 的开发环境中，掌握了书中所述的 ODBC、DAO 和 ADO 编程技术，就应该可以满足你的需求了。

三、教材中的一些约定

黑体文字，正文中的有些词汇或者语句是用黑体印刷的，这些是为了更好地提醒读者注意。

程序代码中的粗体字，这是为了强调这条语句或者表达式使这一部分重点讲述的内容。

输出结果中的粗体字，这些字表示从键盘输入的数据。

四、使用本教材的要求

当你对教材中的一些知识点理解困难时，可以借助光盘中的多媒体讲解内容来学习。

本教材中的范例程序在光盘的 Source\code 目录下，这里只包含了教材中出现的比较大的和完整的实例。每一章的范例程序放在一个目录中，比如 Chap01Sample，就是第一章的范例；每一章中每个范例程序又占一个目录，双击每个例程中的.sln 文件即可打开范例的项目文件（前提是需要安装 Visual C++ .NET）。

在教材中我们还设计了一些练习题，希望读者能够上机练习这些题目。选择题和填空题的答案附在教材的附录部分，判断题和改错题请读者上机自己检查，问答题和程序设计题的参考答案放在光盘的 Source\key 目录中，建议打开 Source\index.htm 文件查看；也可以通过光盘主界面上的“源程序及习题解答”按钮打开查看。Source\key 目录中还有 4 个目录：chap12……，是该章中程序设计题目的参考程序。不过我们建议读者先自己尝试做一下程序设计题，然后再对照光盘上的参考答案。

“练从难处练，用从易处用”。我们还是建议读者亲自动手敲代码，“眼过千遍，不

如手过一遍”，在学编程的时候同样是有道理的。

五 、 结束语

凡事贵在坚持，编程更是如此。希望读者在决定加入到编程的队伍中以后，能够勤学不辍。笔者的书架上也有不少书仅仅是翻看了前面的几页，并不是因为内容缺乏吸引力，而是自己没能坚持下去。既然读者已经买回这本书，就请把它读完。很多持之以恒的道理我们都懂，只是需要不断加以提醒，所以读者不妨把这段文字作个明显标记，看到的时候就催促自己奋发前行！

最后，感谢各位读者使用本教材，也希望读者指出本教材中的瑕疵、错漏之处，以便我们在下一版中修正。

目 录

第一部分 磨刀不误砍柴工——使用 Visual C++ .NET 编程环境

第 1 章 Visual C++ .NET 综述

1.1 介绍 Visual Studio .NET.....	3
1.2 安装 Visual Studio .NET.....	4
1.3 开发界面	8
1.3.1 建立 Visual C++项目	9
1.3.2 值得一提的属性对话框	13
1.3.3 “新建项目”向导所生成的文件逐个说明	15
1.4 开发环境菜单	18
1.4.1 【文件】菜单	19
1.4.2 【编辑】菜单	20
1.4.3 【视图】菜单	21
1.4.4 【生成】菜单	22
1.4.5 【调试】菜单	23
1.5 调试程序——找出程序中的小臭虫	25
1.5.1 关于调试的基本知识	25
1.5.2 有条件的断点设置	27

第二部分 不积跬步，无以至千里——程序设计基础

第 2 章 C++基础

2.1 从 C 到 C++	33
2.1.1 C 语言的起源及其特点	33
2.1.2 C++的发展历程	35
2.1.3 C++对 C 的改进	35
2.2 C/C++程序的基本组件	37
2.2.1 第一个 C 程序	37
2.2.2 第一个 C++程序	39
2.3 从代码到可执行程序	40
2.3.1 预处理	40
2.3.2 编译和链接	45
2.4 C++的数据类型	47
2.4.1 整型变量	48
2.4.2 浮点型变量	50
2.4.3 字符型量	51
2.4.4 变量的初值和类型转换	53
2.5 基本运算符和表达式	55
2.5.1 运算符的种类	55
2.5.2 优先级和结合性	56
2.5.3 算术运算符和算术表达式	57
2.5.4 赋值运算符和赋值表达式	58

2.5.5	逗号运算符	60
2.5.6	关系运算符	61
2.5.7	逻辑运算符	62
2.5.8	特殊的 C++ 运算符	63
2.6	基本的输入与输出	66
2.6.1	cout 操作符	66
2.6.2	cin 操作符	67
2.6.3	scanf 函数	67
2.7	本章需要注意的问题	69
第 3 章 程序的结构控制		
3.1	分支语句	71
3.1.1	if 语句	71
3.1.2	switch 语句	78
3.2	循环结构程序	82
3.2.1	while 语句	82
3.2.2	do...while... 语句	84
3.2.3	for 语句	86
3.3	转移语句	92
3.3.1	break 语句	92
3.3.2	continue 语句	93
3.3.3	goto 语句	95
第 4 章 数组和指针		
4.1	数组的基本知识	100
4.1.1	数组的声明方式	100
4.1.2	数组成员的赋值	102
4.2	字符数组和字符串	105
4.2.1	字符数组的基本操作	105
4.2.2	字符串操作函数	108
4.3	多维数组	110
4.3.1	二维数组	111
4.3.2	二维数组的初始化	112
4.4	数组的实际应用	112
4.4.1	在数组中查找一个固定数字	112
4.4.2	一个关于男女嘉宾配对的例子	113
4.5	指针	114
4.5.1	指针变量的定义	114
4.5.2	指针的赋值	115
4.5.3	取内容操作符 (*)	116
4.5.4	指针运算	117
第 5 章 有点复杂的数据类型 —— 结构、联合和枚举		
5.1	为何要用到结构?	121
5.1.1	结构的定义	122
5.1.2	结构类型变量的说明	122
5.1.3	结构的初始化	123

5.1.4	结构嵌套	125
5.1.5	结构数组	125
5.2	联合	126
5.2.1	联合的定义	126
5.2.2	联合变量的说明	127
5.2.3	联合变量的赋值和使用	127
5.3	枚举	129
5.3.1	枚举类型的定义	129
5.3.2	枚举变量的说明	129
5.3.3	如何使用枚举类型变量	129

第6章 函数

6.1	为何要用到函数	133
6.1.1	函数的格式	133
6.1.2	函数的调用	134
6.1.3	函数的参数	137
6.2	函数重载	139
6.3	库函数	143
6.3.1	字符测试函数	143
6.3.2	字符串函数	144
6.3.3	数值函数	147
6.4	变量的作用域	149
6.4.1	局部变量	149
6.4.2	全局变量	151
6.5	变量的存储类别	152
6.5.1	自动变量	153
6.5.2	静态变量	153

第三部分 山重水复 柳暗花明——面向对象程序设计

第7章 面向对象程序设计基础

7.1	面向对象	159
7.1.1	什么是面向对象的程序设计	159
7.1.2	面向对象的本质	160
7.1.3	面向对象与 C++ 的关系	161
7.1.4	“面向对象”和“基于对象”的区别	162
7.1.5	采用面向对象的程序设计有什么好处	162
7.2	C++ 中的类	162
7.2.1	类的定义	162
7.2.2	在类之外定义成员函数	165
7.2.3	内联函数	166
7.2.4	嵌套类	169
7.3	类的其他特性	170
7.3.1	构造函数与析构函数	170
7.3.2	构造函数的重载	171
7.3.3	友元函数和友元类	173

7.3.4 运算符重载	175
第 8 章 继承和多态	
8.1 结构和类的区别	181
8.2 继承性	183
8.2.1 受保护成员	184
8.2.2 派生类的构造函数	186
8.2.3 多继承	188
8.2.4 向上映射	190
8.3 从继承性看类与结构的区别	193
8.4 多态性	194
8.4.1 什么是多态性	194
8.4.2 虚函数	195
8.4.3 C++中虚函数的实现本质	198

第四部分 百尺竿头 更进一步——Windows 应用程序设计

第 9 章 Windows 应用程序

9.1 Windows 编程的基本知识	207
9.1.1 Windows 操作系统的特色	208
9.1.2 Windows 软件开发工具包 (SDK)	209
9.1.3 Windows 应用程序设计接口 (API)	210
9.1.4 什么是句柄	211
9.1.5 怎么让你的程序看起来很美	213
9.2 Windows 应用程序的框架	215
9.2.1 一切从 WinMain 函数开始	219
9.2.2 注册窗口类——你真的了解窗口吗	220
9.2.3 创建和显示窗口	224
9.2.4 消息循环	225
9.2.5 窗口过程	226
9.2.6 噢，我们的程序怎么没有菜单	228
9.3 Windows 程序开发的要点	229
9.3.1 回调函数	229
9.3.2 消息都需要排队吗	230

第 10 章 Microsoft 基础类库概观

10.1 什么是 MFC	231
10.1.1 为何诞生了 MFC	231
10.2 MFC 版本升级的主要改变	233
10.2.1 从 MFC 1.0 到 MFC 2.0 的升级	233
10.2.2 从 MFC 2.0 到 MFC 2.5 的升级	233
10.2.3 从 MFC 2.5 到 MFC 3.0 的升级	234
10.2.4 MFC 3.X 到 MFC 4.x 的升级	235
10.2.5 MFC 4.x 到 MFC 6.0 的升级	238
10.2.6 自 Visual C++ 6.0 以来 MFC 7.0 中的突破性更改	238
10.3 MFC 所包含类的关系	239

10.3.1	MFC 类的祖宗——CObject 类	240
10.3.2	CObject 类对运行时类信息的支持	241
10.3.3	CObject 对动态生成对象的支持	248
10.3.4	CObject 对序列化的支持	249
10.4	MFC 的消息映射分析	252
10.4.1	DECLARE_MESSAGE_MAP()宏	253
10.4.2	BEGIN_MESSAGE_MAP 宏和 END_MESSAGE_MAP 宏	254
10.4.3	ON_COMMAND 宏	255
10.4.4	CCmdTarget 类	256

第 11 章 基于 MFC 的程序框架剖析

11.1	引子	259
11.2	MFC 程序的足迹	259
11.2.1	生成 MFC 程序	259
11.2.2	MFC 程序的运行线索	260
11.2.3	MFC 程序的消息处理机制	285
11.2.4	MFC 程序的运行机制总结	287
11.3	MFC 的视图/文档结构	288
11.3.1	视图/文档结构的基本概念	288
11.3.2	文档模板的创建	290
11.3.3	文档和视以及框架之间的关系	294

第 12 章 开发 MFC 程序的垫脚石

12.1	开发 MFC 程序前的金玉良言	297
12.2	图形设备接口 (GDI)	297
12.3	MFC 中提供的 GDI 相关类	298
12.3.1	设备上下文	298
12.3.2	图形对象	299
12.3.3	常见的绘图任务	314
12.4	鼠标键盘输入处理	315
12.4.1	键盘输入信息	315
12.4.2	获取某个按键的当前状态	318
12.4.3	字符消息	319
12.4.4	鼠标信息	325
12.5	MFC 中重要的通用类——CString	329

第 13 章 深入 MFC 文档/视图程序

13.1	为何还要继续文档/视图程序	339
13.2	修改 MFC 的文档/视图框架	339
13.2.1	显示 Hello 文档窗口	341
13.2.2	显示新的弹球窗口	344
13.3	建立程序工具栏	349
13.3.1	为程序添加工具栏	349
13.3.2	为工具栏按钮添加消息映射函数	352
13.3.3	OnCustom 函数	357
13.3.4	更新用户界面命令处理函数	358
13.4	修改程序菜单	360

13.4.1	创建菜单资源	360
13.4.2	菜单项命令处理	361
13.4.3	添加更新用户界面命令处理函数	362
第 14 章 对话框和控件的珠联璧合		
14.1	并不陌生的对话框	363
14.2	生成基于对话框的 MFC 程序	363
14.2.1	对话框程序运行机理	364
14.2.2	在主程序对话框内添加控件	364
14.2.3	初始化对话框	366
14.2.4	对颜色列表框的操作——CColorListBox	368
14.2.5	文本编辑控件	372
14.2.6	微调控件和进度条	373
14.3	添加对话框	374
14.3.1	生成对话框	374
14.3.2	在新增对话框内处理消息	375
第五部分 让编写的代码更接近实际——开发数据库程序		
第 15 章 使用 ODBC 和 DAO 操作数据库		
15.1	为何用 VC 进行数据库编程	381
15.2	利用 ODBC 开发数据库程序	382
15.2.1	用 ODBC API 开发	383
15.2.2	利用向导开发数据库程序	383
15.2.3	CDatabase 类	402
15.2.4	CRecordset 类	404
15.2.5	使用 CDatabase、CRecordset 对象建立数据库 ODBC 程序	405
15.3	以 DAO 类访问数据库	408
15.3.1	在向导中选择 DAO 数据库支持	409
15.3.2	在 Visual C++ .NET 中利用 DAO 类访问数据	416
15.3.3	使用 ODBC 类还是 DAO 类	425
第 16 章 利用 ADO 开发数据库程序		
16.1	ADO 概述	427
16.1.1	OLE DB 是什么，它为何不同于其他数据库技术	427
16.1.2	通用数据访问	427
16.1.3	COM 的优点	428
16.2	在 Visual C++ .NET 中使用 ADO	429
16.2.1	使用 ActiveX 控件编程	429
16.2.2	使用 ADO 对象开发程序	434
附 录 习题答案		
	习题答案	449

第一部分 磨刀不误砍柴工

——使用 Visual C++ .NET 编程环境

