

万水

编程实例五十讲丛书

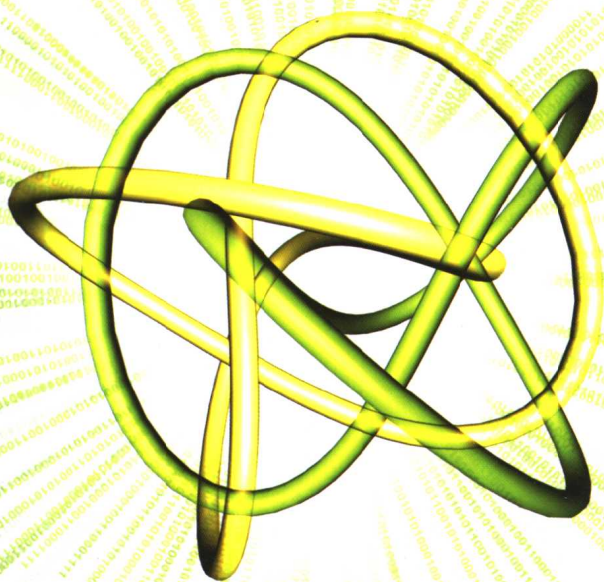
# 突破

# Visual C++ .NET

## 编程实例

### 五十讲

臧桂鹏 等编著



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

万水编程实例五十讲丛书

# 突破 Visual C++ .NET

## 编程实例五十讲

臧桂鹏 等编著

 中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

## 内 容 提 要

Visual C++.NET 是基于 .NET 框架重新设计的开发环境,是微软公司最新开发的 Visual Studio.NET 产品的一个组成部分。本书系统、全面地介绍了使用 Visual C++.NET 环境进行编程的各种方法。全书共分 9 篇,主要包括窗体与界面、对话框与控件、文件操作与系统、ATL 与 ActiveX、COM 组件、图形处理与多媒体、Internet 应用程序和数据库编程等方面,涉及了 Visual C++.NET 的绝大部分内容。针对每一个实例,给出了编程思路 and 具体步骤,具有很高的实用价值。

本书内容翔实,深入浅出,通俗易懂。适合于利用 Visual C++.NET 开发应用程序的用户,尤其适合作为已经有了有一定的 Visual C++ 开发应用程序经验的读者的参考书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

突破 Visual C++.NET 编程实例五十讲 / 臧桂鹏等编著. —北京:中国水利水电出版社, 2002

(万水编程实例五十讲丛书)

ISBN 7-5084-1279-6

I. 突… II. 臧… III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 091838 号

书 名	突破 Visual C++.NET 编程实例五十讲
作 者	臧桂鹏 等编著
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水)、63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1000 毫米 16 开本 26 印张 574 千字
版 次	2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	36.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《万水编程实例五十讲丛书》

## 编委会

主 编 万 博 王 龙 韩中领

编 委 苏 瑞 索双有 袁 博 陈海亮 黎 骅 康通博

陈 飞 郭燕婷 关 宁 张美生 文 锋 娄俊杰

杨现青 胡晓冰 商 铮 特 铮 赵庆元 姜仁武

王 静 陈心怡 陈江龙 谢小卓 陈志华 顾卫华

吴志华 王志伟 邹振亚 刘 杨

# 丛书序

一个优秀程序员和一个普通程序员的区别在什么地方？有一个答案是这样的：普通程序员花了一个星期，苦思冥想如何实现程序功能和排除 Bug。而优秀程序员只用了一天就做完了，因为他给已经做过类似东西的朋友打了个电话。

这段话多半是玩笑，但是也说明了交流的重要。很多读者在学习编程的过程中，早已摆脱了教条式的入门讲解。他们需要的是前人的经验和总结，这就需要交流，看更多的实例，学更多的实用技巧。

如何把前人摸索出来的经验和套路传授给急需它们的读者，如何使计算机的入门教育变成更具有艺术性的教育，是我们一直在寻求的突破口。为此，我们策划并编写了“编程实例五十讲”丛书，从写作到排版风格，从整体结构到每个小例子，我们都做了精心的安排。

在本丛书的编写过程中贯穿了如下的原则：

- (1) 由浅入深、由易到难。整本书结构清晰，适用于初级和中级读者。
- (2) 内容实用、可操作性强。书中对于实例程序行和操作过程的描述要求清楚透彻、简明扼要，编写风格则要求“功能性强”、“示范性强”。
- (3) 知识讲解与动手操作并行。每个实例都突出讲解了某些知识点和使用技巧。知识点与实例的结合是本丛书的一大特点。
- (4) 简单常用的基础实例与综合性较强的应用实例相结合。每本书中都讲解了一些经常会碰到的应用实例，给读者提供思路上的参考。
- (5) 不做简单的功能介绍。本丛书是侧重于应用的图书，我们假定丛书的读者对软件已有一定的了解、或是计算机基础较好，需要快速地在实践中掌握软件的应用。

愿本丛书能带领读者进入程序设计的广阔天地。

编者

2002年4月

我们寻求突破

# 前 言

Microsoft Visual C++是美国微软（Microsoft）公司推出的基于 Windows 操作平台的开发工具，到目前为止已经发展到.NET 版。

Visual C++.NET 是基于.NET 框架重新设计的开发环境，作为微软公司开发的 Visual Studio .NET 套件的一个组成部分，像其他的可视化集成开发环境（如 Visual Basic、Delphi）一样，Visual C++.NET 集程序的代码编辑、编译、连接和调试等功能于一体，给编程人员提供了一个完整方便的开发界面和许多有效的辅助开发工具。利用 Visual C++.NET，可以开发出企业规模的 Web 应用程序及高性能的桌面应用程序。

本书通过具体的实例，运用循序渐进的方法，详细地介绍了使用 Visual C++.NET 进行编程的基本方法和技巧，内容丰富、全面。全书内容共 9 篇，包括 50 个实例程序。从不同方面介绍了 Visual C++.NET 的编程方法。

本书第一篇主要介绍在进行界面编程时的各种方法和技巧，第二篇介绍对话框编程以及各种控件的使用方法，第三篇通过 6 个实例介绍文件操作和系统方面的编程知识，第四篇介绍使用菜单、工具栏和状态栏的方法和技巧，第五篇介绍使用 ATL 和 ActiveX 控件编程的方法，第六篇介绍 COM 组件的使用，第七篇通过 9 个实例详细介绍多媒体各种技术的使用，第八篇介绍网络通信、HTTP 等有关编程知识，第九篇是数据库编程，选取 3 个实例介绍数据库相关方面的编程。

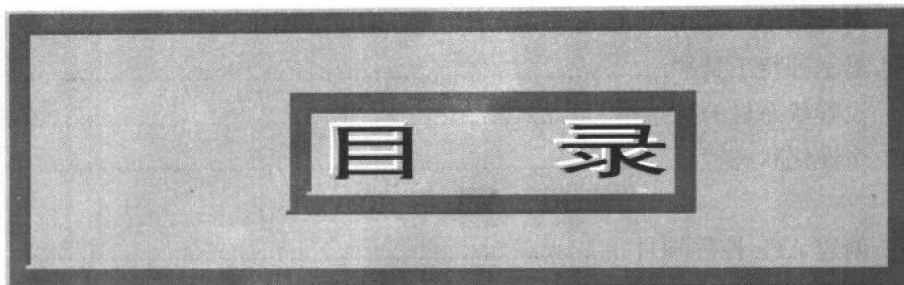
作为一本讲解实例的书籍，本书的重点始终放在实际问题的解决上。虽然在本书的每一讲中都会对本讲涉及到的知识进行详细的介绍，但是笔者建议读者在阅读本书之前，先读一本 Visual C++.NET 入门的书，这样在体会实例中技术的应用时，就不会感到吃力。

本书编写的过程中，得到许多领导和同仁的大力支持和帮助，在此深表谢意！另外，没有出版社编辑等人员的付出，读者也不会看到本书，在此也表示衷心的感谢！

本书内容丰富、涉及广泛，由于时间较为仓促，加之作者的能力所限，本书难免有欠妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2002 年 8 月



丛书序  
前言

## 第一篇 窗体与界面编程

第一讲	创建启动封面 .....	2
第二讲	实现多窗口 .....	9
第三讲	切分窗口 .....	16
第四讲	设置窗口风格 .....	24
第五讲	创建不规则窗口 .....	31
第六讲	实现滚动视图 .....	37
第七讲	实现单文档多视图 .....	45
第八讲	创建超文本界面 .....	55

## 第二篇 对话框与控件编程

第九讲	显示位图按钮 .....	70
第十讲	各种平面风格的按钮 .....	74
第十一讲	多列信息的组合框 .....	85
第十二讲	多功能组合框 .....	94
第十三讲	显示属性的列表框 .....	102
第十四讲	树形控件的使用 .....	112
第十五讲	单选按钮和复选框 .....	124

## 第三篇 文件操作与系统编程

第十六讲	查看文件内容 .....	131
第十七讲	查看文件属性 .....	137
第十八讲	读写注册表 .....	141
第十九讲	改变系统时间 .....	148
第二十讲	访问硬件信息 .....	152
第二十一讲	线程同步 .....	156

## 第四篇 菜单、工具栏与界面

第二十二讲	奇特菜单.....	162
第二十三讲	显示独特工具栏.....	186
第二十四讲	设置状态栏的状态格.....	190
第二十五讲	个性化状态栏.....	195

## 第五篇 ATL 与 ActiveX

第二十六讲	创建 ATL 控件项目.....	200
第二十七讲	创建 ATL Server Web 项目.....	205
第二十八讲	创建 ActiveX 控件项目.....	209
第二十九讲	创建 ActiveX 容器项目.....	213
第三十讲	创建 ActiveX 服务器项目.....	216

## 第六篇 COM 组件

第三十一讲	C++客户重用 C++对象.....	224
第三十二讲	使用 MFC 创建 COM 组件.....	231
第三十三讲	创建 MFCSample 项目的测试客户程序.....	236
第三十四讲	永久对象编程.....	241

## 第七篇 图形处理与多媒体

第三十五讲	设置窗口字体的属性.....	247
第三十六讲	显示空心字.....	253
第三十七讲	Windows 光栅操作.....	258
第三十八讲	绘制特效图像.....	263
第三十九讲	展示动画按钮.....	271
第四十讲	使用纹理映射.....	277
第四十一讲	使用 MCI 制作 MIDI 播放器.....	285
第四十二讲	制作 CD 播放器.....	298
第四十三讲	利用 MCIWnd 类制作视频播放器.....	305

## 第八篇 Internet 应用程序

第四十四讲	实现服务器模型.....	316
第四十五讲	实现客户机模型.....	327
第四十六讲	FTP 应用程序.....	336
第四十七讲	实现 HTTP 服务器.....	346

## 第九篇 数据库编程

第四十八讲	ODBC API 编程.....	366
第四十九讲	OLE DB 应用程序.....	383
第五十讲	ADO 数据库.....	389



# 第一篇

## 窗体与界面编程

### 本篇导读

Visual C++.NET 是 Microsoft 公司最新开发的可视化集成程序开发环境，它是 Visual Studio.NET 产品的一个组成部分，可以帮助用户有效地创建应用程序解决方案。

本篇共有 8 讲内容，主要介绍 Visual C++.NET 环境下的窗体与界面编程的各种方法和技巧，其中包括：

- 创建单文档与多文档窗口
- 切分窗口
- 设置窗口风格
- 创建滚动视图

窗口与界面编程是 Visual C++ 程序开发的基础，熟练掌握本篇所介绍的各种编程方法有助于读者理解 Visual C++ 的编程思想，并能够创建简洁友好的人机交互界面。

# 第一讲 创建启动封面

## 【实例说明】

本讲为应用程序创建一幅精美的启动封面，增强用户界面的友好程度。

本讲是基于单文档的 MFC 应用程序，主要介绍如何导入图片和如何利用 OnTimer()、OnCreate()函数来实现启动封面功能。

## 【编程思路】

Microsoft 基本类库（Microsoft Foundation Class Library, MFC）为用户提供了面向对象的程序开放界面，很大程度地简化了 Windows 应用程序的代码编写工作。

MFC 是开发 Windows 应用程序的强有力的工具，它提供了大量的预先编写好的类及支持代码，用于处理一般标准的 Windows 编程任务，因此利用 MFC 库开发 Windows 应用程序是程序开发人员进行 Windows 编程的重要的选择。

本讲是利用消息来实现启动封面功能的，Windows 编程不同于其他编程方式的最主要表现是在于它具有消息，任何事情的发生都由消息进行通知，不同的消息由操作系统或应用程序的不同部分进行处理。

在本讲的实现中，需要首先导入一幅位图，然后建立一个对话框资源，以便在其中添加作为封面的位图，之后需要为新建的对话框资源添加一个新类，然后通过 WM\_TIMER 消息，添加 OnTimer()函数。

## 【步骤】

### 1. 创建新项目

(1) 启动 Microsoft Visual.Studio.NET，单击【文件】|【新建】|【项目】菜单项，弹出【新建项目】窗口。

(2) 在该窗口中选择【Visual C++项目】项目类型，然后在其对应的模板中选择【MFC 应用程序】。在【名称】文本框中输入用户新建项目的名字 Splash，然后再在【位置】文本框中输入或者从【浏览】按钮中选择用户新建项目所存放的位置，最后单击【确定】按钮，如图 1.1 所示。

(3) 在弹出的【MFC 应用程序向导】对话框中的左边区域显示用户所建项目的属性中单击【应用程序类型】，然后在右边应用程序类型栏单击【单文档】单选按钮，如图 1.2 所示，最后单击【完成】按钮，单文档的应用程序创建成功。

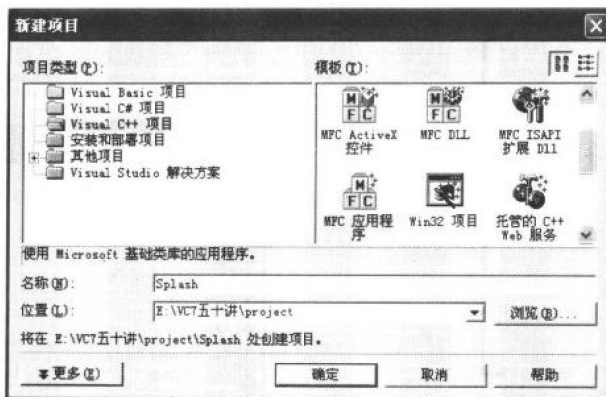


图 1.1 创建新项目 Splash

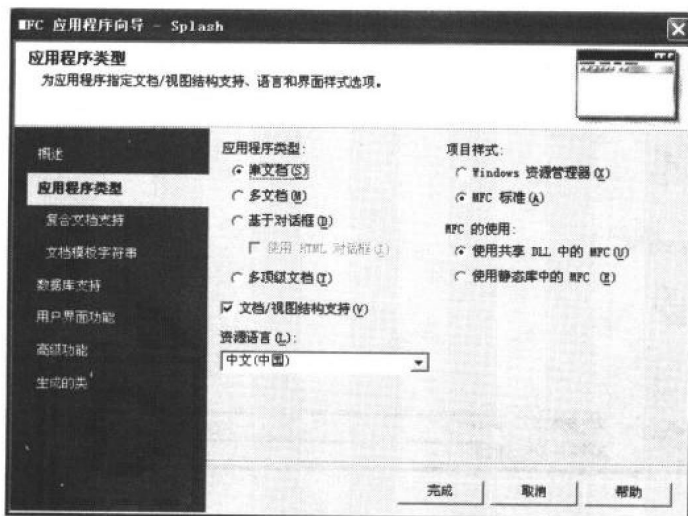


图 1.2 选择应用程序类型

## 2. 导入作为启动封面的位图

(1) 在创建的新项目中，打开资源编辑器，然后在【资源视图】窗口中右击 **Bitmap**，在弹出菜单中单击【添加】|【添加资源】菜单项，如图 1.3 所示。

(2) 在打开的【添加资源】窗口的【资源类型】栏中，单击 **Bitmap**，然后单击【导入】按钮，如图 1.4 所示。

(3) 在【导入】窗口的【查找范围】中选择所要显示的封面图的路径，然后在【文件名】中输入封面图的名称，单击【打开】按钮，将位图的 ID 设置为 **IDB\_SPLASH**，如图 1.5 所示。



说明：本讲中所添加的位图名称为 **Splash.bmp**，这幅位图在本项目的 **res** 子目录下。

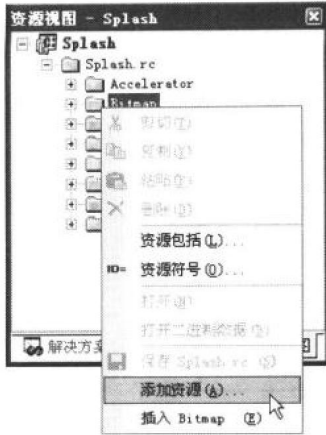


图 1.3 在资源视图中添加资源

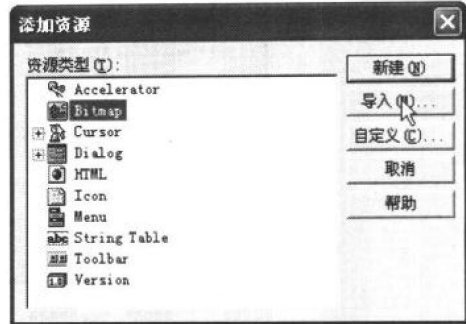


图 1.4 添加位图资源

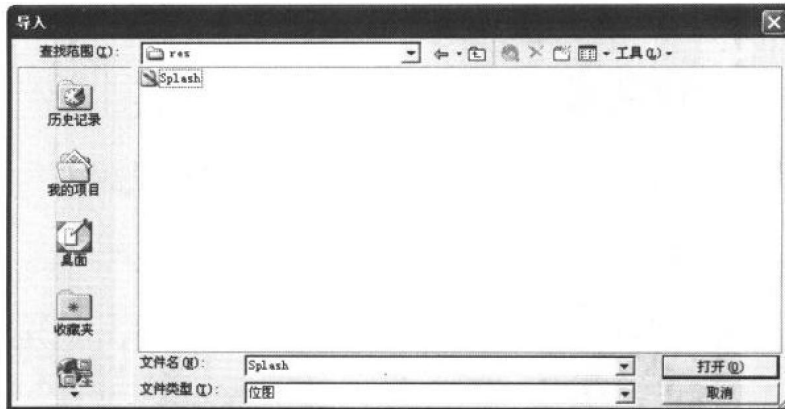


图 1.5 选择封面位图

### 3. 创建对话框资源，添加导入的封面图

创建对话框资源的方法同步骤 2，不同的是添加资源类型为 Dialog，然后单击【新建】按钮，创建对话框资源，并在该对话框的【属性】窗口中，将 Title Bar 属性设置为 False，如图 1.6 所示。

### 4. 在新建对话框资源中添加控件

添加的方法是：双击工具箱中的 Picture Control 控件，在对话框资源模板中添加该控件，并在其【属性】窗口中，将 Type 属性设置为“位图”，如图 1.7 所示，然后在 Image 下拉框中选择位图资源的 ID 值 IDB\_SPALSH。

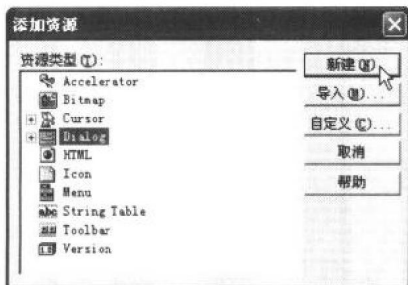


图 1.6 新建对话框资源

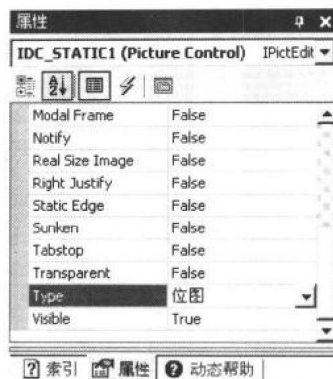


图 1.7 设置控件属性

## 5. 为新建对话框资源添加新类

添加新类的方法是：打开【类视图】窗口，右击 Splash，在弹出菜单中单击【添加】|【添加类】菜单项，如图 1.8 所示。

然后在【添加类】窗口的【类别】栏中单击 MFC，在【模板】栏中单击【MFC 类】，并单击【打开】按钮，然后在新打开的【MFC 类向导】窗口中，填写类信息，如图 1.9 所示，在【类名】栏中填写 CSplashDlg，在基类下拉框中选择 CDialog，然后单击【完成】按钮。



图 1.8 打开【添加类】窗口

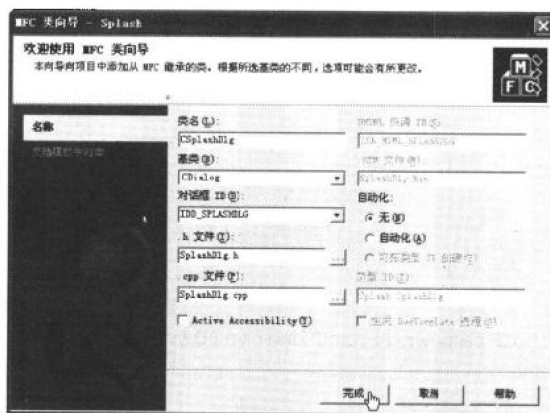


图 1.9 填写新添加类的信息

## 6. 在 CMainFrame 类中添加成员变量、消息和函数代码

(1) 添加成员变量：在【类视图】中，右击 CMainFrame 类，然后在弹出菜单中选择【添加】|【添加变量】菜单项，进入【添加成员变量向导】窗口，在【变量名】栏中填写 splash，然后单击【完成】按钮。

(2) 添加消息及函数代码：在 CMainFrame 类的【属性】窗口中单击【消息】图标，然

后在左边一栏中选择 WM\_TIMER, 单击相应的右边一栏中向下箭头, 选择【<添加>OnTimer】, 如图 1.10 所示。

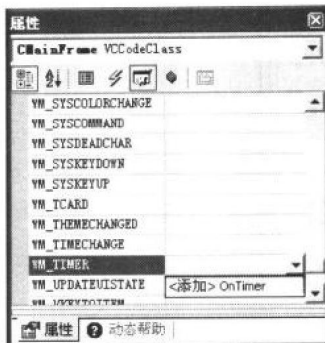


图 1.10 添加 OnTimer()函数

在 OnTimer()函数中添加如下代码:

```
void CMainFrame::OnTimer(UINT nIDEvent)
{
    if (nIDEvent == 1){
        if (splash->IsWindowVisible()){
            splash->SetActiveWindow();           //启动封面设置为当前活动窗口
            splash->UpdateWindow();
            Sleep(2000);                         //启动封面停留时间
            splash->SendMessage(WM_CLOSE);
        }
        else
        {
            SetActiveWindow();                 //应用程序窗口设置为当前活动窗口
            KillTimer(1);                      //清除 WM_TIMER 事件
        }
    }
    CFrameWnd::OnTimer(nIDEvent);
}
```


## 7. 修改 CMainFrame 类中的 OnCreate()函数

在 CMainFrame 类的 OnCreate()函数中添加 SetTimer()函数, 添加显示启动封面的程序代码如下:

```
int CMainFrame::OnCreate(LPCREATESTRUCT lpCreateStruct)
{
    //开始显示启动封面, 添加 ID 号为 1 的 WM_TIMER 事件, 响应频率不宜过大
    SetTimer(1, 5, NULL);
    splash = new CSplashDlg();
    //添加播放 WAV 声音的代码
}
```

```
splash->Create(IDD_DIALOG1);
splash->ShowWindow(SW_SHOW);
splash->UpdateWindow();
if (CFrameWnd::OnCreate(lpCreateStruct) == -1)
    return -1;
if (!m_wndToolBar.CreateEx(this, TBSTYLE_FLAT, WS_CHILD | WS_VISIBLE |
    CBRSTOP | CBRSGRIPPER | CBRSTOOLTIPS |
    CBRSTOOLBAR | CBRSSIZE_DYNAMIC) ||
    !m_wndToolBar.LoadToolBar(IDR_MAINFRAME))
{
    TRACE0("Failed to create toolbar\n");
    return -1;
}
if (!m_wndStatusBar.Create(this) ||
    !m_wndStatusBar.SetIndicators(indicators,
    sizeof(indicators)/sizeof(UINT))
{
    TRACE0("Failed to create status bar\n");
    return -1;
}
m_wndToolBar.EnableDocking(CBRSTOOLBAR);
EnableDocking(CBRSTOOLBAR);
DockControlBar(&m_wndToolBar);
CenterWindow(); //应用程序窗口居中显示
return 0;
}
```

## 【实例效果】

单击【调试】|【启动】菜单项，或者按快捷键 F5，或者直接单击工具栏上的图标运行本程序，结果如图 1.11 所示。

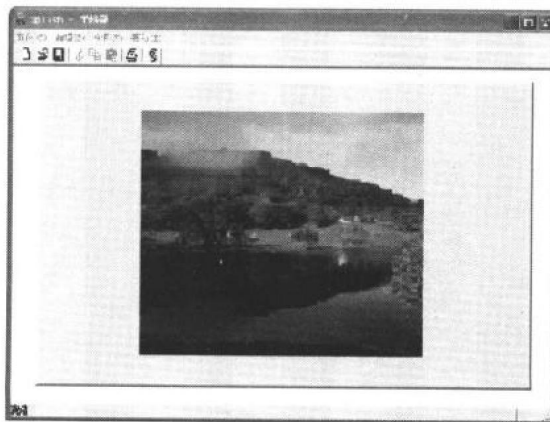


图 1.11 程序运行结果

## 【小结】

本讲的应用程序制作完毕，对如何制作启动封面做了详细的介绍。其实，制作启动封面有多种方法，本讲是利用消息来实现的，还有另外两种方法：利用无模式对话框来实现和利用 Components 和 Controls Gallery 来实现。

利用无模式对话框显示启动封面的创建步骤的前三步与本讲相同，下面的步骤是在 CMainFrame 类的 OnCreate() 函数中添加创建、显示并销毁无模式对话框的程序代码；利用 Components 和 Controls Gallery 的方法优点是不需要用户自己添加任何变量和函数代码，只需要添加一个 Splash Screen 控件即可。

由于篇幅有限，不能一一做出详细介绍，有兴趣的读者可以亲自实现。通常情况下，实现一种功能可以有不同的途径。只有通过掌握更多的编程经验，多实践，才能成为编程高手。



## 第二讲 实现多窗口

### 【实例说明】

本讲实现动态的切分视图，能够控制视图的大小、切分窗口的数量，而且可以在切分窗口中画图，并根据文档内容的改变更新视图。

本讲是一个基于单文档的 MFC 应用程序，主要介绍如何利用 `OnCreateClient()` 函数来实现切分功能，以及通过使用 `CWnd*CSplitterWnd::GetPane(int row, int col)` 函数取得视图的窗口句柄，来控制切分视图。

### 【编程思路】

单文档的多视图一般采用切分视图窗口来实现，即将视图切分为多个窗口显示多个视图。视图切分包括动态切分和静态切分，两者的主要区别在于视图的创建函数不同。动态切分窗口可以允许用户在任何时候对窗口进行切分。

本讲是通过动态切分来实现多窗口功能的，各视图派生于相同的类，用户可以改变切分窗口的大小和数量。

在本讲的实现中，通过选择菜单项来对窗口进行切分。首先调用构造函数，然后调用 `CSplitterWnd::Create()` 成员函数，通过在 `CMainFrame` 类中添加 `OnControlAddview()` 和 `OnControlDelview()` 等消息处理函数来实现切分功能。

实现动态切分视图窗口，另外一个关键技术是如何控制已生成的多视图。在本讲中，通过 `CWnd* CSplitterWnd::GetPane(int row, int col)` 取得视图的窗口句柄，以使用户能够操作视图。

### 【步骤】

#### 1. 创建新项目

启动 Microsoft Visual.Studio.NET，新建基于单文档的项目，输入名称是 `SDIMultiViewA`，详细的创建步骤在第一讲中已介绍过，本讲不做详细介绍。

#### 2. 添加菜单资源

在【资源视图】中展开 `SDIMultiViewA.rc` 树形目录，双击 `Menu` 目录下的 `IDR_MAINFRAME`，然后在打开的菜单中添加【多视图】、【分隔】、【增加视图】、【删除视图】、【画图】和【改变显示内容】菜单项，添加的菜单资源如图 2.1 所示。