

Visual C++

游 戏

设计入门



普悠玛数位科技 著



机械工业出版社
China Machine Press



Visual C++游戏设计入门

普悠玛数位科技 著



机械工业出版社

Visual C++ 6.0 是目前电脑游戏界开发游戏程序的最佳工具, 它用传统优良的 C++ 语言配合 Visual C++ 6.0 集成开发环境来设计游戏程序, 不论在开发的速度还是在运行的性能上, 都有最优异的表现!

本书由浅入深地以 MFC 的程序架构来说明各种与游戏设计相关的技巧, 使初学者能够轻松地掌握游戏设计的基本理论和实现技巧。通过难度适中的实例, 引领读者逐步进入游戏设计的殿堂, 从而分享笔者在游戏设计过程中的心得, 即使是游戏程序设计生手的您, 也能够探寻设计的奥妙!

本书适用于电脑游戏编程的初学者。

版权声明

本书由台湾第三波资讯股份有限公司授权机械工业出版社在中国大陆境内独家出版发行, 未经出版者许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 游戏设计入门/普悠玛数位科技著.

—北京: 机械工业出版社, 2002.7

ISBN 7-111-10774-8

I. V... II. 普... III. C 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书 CIP 数据核字(2002)第 061216 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 于希莹

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·20 印张·493 千字

0001-5000 册

定价: 33.00 元(含 1CD)

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话: (010) 68993821、68326677-2527

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着电脑硬件配置的不断提高，以及游戏程序设计技术的日益更新，电脑游戏的狂热已经席卷全球，许多人喜欢穿梭在电子游戏所模拟出的虚幻国度中，所以也就有更多爱好电子游戏的程序员们，期待用自己的双手为玩家打开通往游戏世界的大门！

“游戏程序设计”艰深但却十分有趣，程序员们必须运用灵活的头脑，将所有游戏中的声音与影像结合起来以实现整个游戏的构想。实际上，这样的过程是很不容易的，它需要经验的累积，这也是我们写这本书的目的。

Visual C++是开发游戏程序的最佳工具，因为用 Visual C++开发出的程序具有速度快的优点，这也是游戏程序最重要的一个环节。在这里，我们希望带给您一本 Visual C++设计游戏的学习宝典，其中的主要内容包含了在程序中处理影像的方式、人工智能、各种游戏设计的概念等，并结合 DirectX 技术完成有趣的游戏程序范例，邀您一同步入游戏设计这个奇妙的领域。

最后，在这本书完成的同时，还要感谢好朋友家铭、国祯等，感谢他们在编写过程中给予的意见与指导，并希望他们的每一套游戏都能够受欢迎，更祝福每一位读者在学习游戏设计的过程中获得真正的乐趣！

普悠玛数位科技

2001 年 11 月 20

读者意见反馈卡

请您认真填写本卡并寄给我们。对于发现本书中技术问题的读者，我们另有答谢。

1. 您对本书的总体感觉:
☐ 满意 ☐ 一般 ☐ 不满意
2. 您认为本书的层次结构:
☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好
3. 您认为本书的语言文字水平:
☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好
4. 您认为本书的版式编排:
☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好
5. 您认为本书中所涉及各项操作说明的准确性:
☐ 准确 ☐ 较准确 ☐ 不准确
6. 您最需要哪方面的图书? _____
7. 您是从哪里第一次听说这本书的?
☐ 书店 ☐ 广告 ☐ 从朋友、同事等处听说 ☐ 其他
8. 您一年中购买计算机类图书的数量:
☐ 2~5 本 ☐ 6~10 本 ☐ 多于 10 本
9. 您使用的操作系统是:
☐ DOS ☐ Windows ☐ OS/2 ☐ Macintosh ☐ Unix ☐ Linux ☐ 其他
10. 您感兴趣的计算机类新书为:
☐ 操作系统类 ☐ 办公软件类 ☐ 程序设计语言类 ☐ 多媒体制作类
☐ 图形、图像设计类 ☐ 排版软件类 ☐ 网络技术类 ☐ 其他

读者姓名:

单位名称:

联系电话:

请填写好本卡后寄给:

北京市海淀区海淀西大街 36 号 201 室北京时代金科科技有限公司

《Visual C++ 游戏设计入门》编辑部收

邮编: 100080

联系电话: (010) 62522615

传真: (010) 82871548

如需本书可与本编辑部联系邮购, 汇款请按以上地址填写, 另加邮费 15% (挂号)

第 1 章 开始设计游戏

1.1 电子游戏设计导论

“电子游戏设计”是许多人的一个醉心梦想，在游戏所创造出的虚幻的国度里，可以进行惊心动魄的冒险，可以与不同的武功高手进行龙争虎斗，可以为了保卫地球而与外星入侵者来场星际大战……。

在这里，游戏玩家们可以恣意地徜徉在幻想的世界中，而电子游戏设计程序员的双手正是开启这个梦想国度大门的钥匙！现在，就来揭开游戏程序设计的序幕。

1.1.1 为何使用 Visual C++ 来设计游戏

C 语言是拥有着优良传统的程序语言，Visual C++ 则是以 C 语言为基础来开发程序的一套功能强大的工具，Visual C++ 在程序开发上具有“绝对”的优势，尤其对于讲求速率与性能的游戏程序。

以目前商业游戏程序设计的领域来说，都是使用 Visual C++ 作为开发的环境，下面就来说明 Visual C++ 在游戏程序开发上所具备的优点。

◆ 优越的速度表现

如果您用过 VB，那么刚开始使用 Visual C++ 来写程序时，一定会不知从何下手，因为在 Visual C++ 中没有像 VB 中有许多现成的对象或者方便的函数可以使用。但是事实上，VB 环境中的现成对象或者函数，都是为了让 VB 的程序员们能够更轻松地开发程序而事先“做好”的，但这并不是好事，因为功能越是完整的对象或者函数，使用时程序的负荷便越大，将会降低程序执行时的性能。

Visual C++ 所开发出的程序在执行的速度上则是毋庸置疑的，在后面的内容中，将会发现即使是需要很复杂的图形处理运算的程序，在执行时仍然相当的顺畅。

◆ 直接存取内存

在 C 语言中可以以“指针”来直接存取系统上的内存，C 语言中也提供了许多有关内存处理的函数，直接存取内存的最大好处就是“快”。为什么呢？因为在任何一种程序中都必须存取内存，只不过除了 C 语言外，其他程序语言如 VB 或者 Java，它们本身都会自动地来为程序管理内存，以防止发生内存存取不当而造成错误或者系统死机（存取到了系

统正在使用中的内存），不过这样间接管理内存的方式，虽然安全，但相对较耗费时间，如图 1-1 所示。

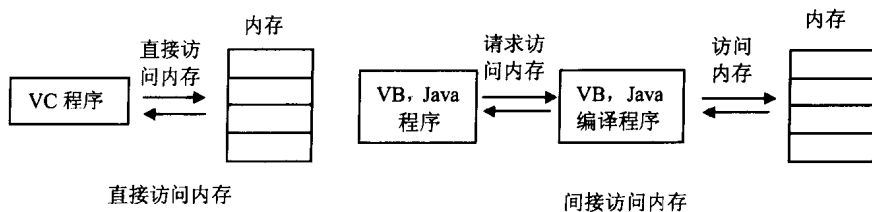


图 1-1 间接管理内存的方式

C 语言中由程序直接存取内存的方式，可以说是一把双刃剑，使用得宜将大大提高程序的执行速度，但是若使用不当，那可是会常常死机！

◆ MFC 类函数库

MFC (Microsoft Foundation Class) 是整合在 Visual C++ 中的一套完整且庞大的类函数库，使用 MFC 可以让程序员很轻易地就建构出应用程序的主干，简化了使用 Windows API 开发程序的难度，适合初学 Visual C++ 或者游戏设计的人员，因此在本书中将以 MFC 的程序结构为基础，介绍电子游戏的开发与设计概念。

◆ 使用 Windows SDK

在 Visual C++ 中要使用 Windows API 是相当容易的，只要在项目中设定所要使用的函数库并引用正确的头文件，就可以使用 Windows API 中的函数与数据类型，而有关设定项目链接的函数库以及引用头文件的方法，将会在后面的内容中来说明。

在 Visual C++ 的程序开发环境之下，以具有完整面向对象特性的 C 语言作为程序设计的主体。此外，还可以轻易地使用 MFC、Windows API，甚至整合其他技术如 DirectX 与 OpenGL 来开发游戏程序。因此，在未来的一段时间内，相信 Visual C++ 依然会是开发程序的最佳利器！

1.1.2 与其他技术的结合

单纯用 Visual C++ 本身无法设计出精良且高性能的游戏，以目前的游戏开发技术而言，都用到了 DirectX 来加强多媒体功能，或者是用 OpenGL 来制作更顺畅的 3D 效果，这一小节先来介绍这两种开发游戏程序的技术。

◆ DirectX SDK

DirectX SDK (DirectX Software Development Kit) 是微软所开发出的一套 API，目前最新版本为 8.0。在 DirectX 中包含了各种组件用来处理 2D 与 3D 图像、声音、网络连接，以及控制各类输入装置，是游戏程序中不可或缺的主角。在本书后面的章节中，将会对 DirectX 中的 DirectDraw、DirectSound 与 DirectInput 进行介绍，还可以访问微软的网站“<http://www.microsoft.com/directx>”来获得更多 DirectX 的相关信息，如图 1-2 所示。

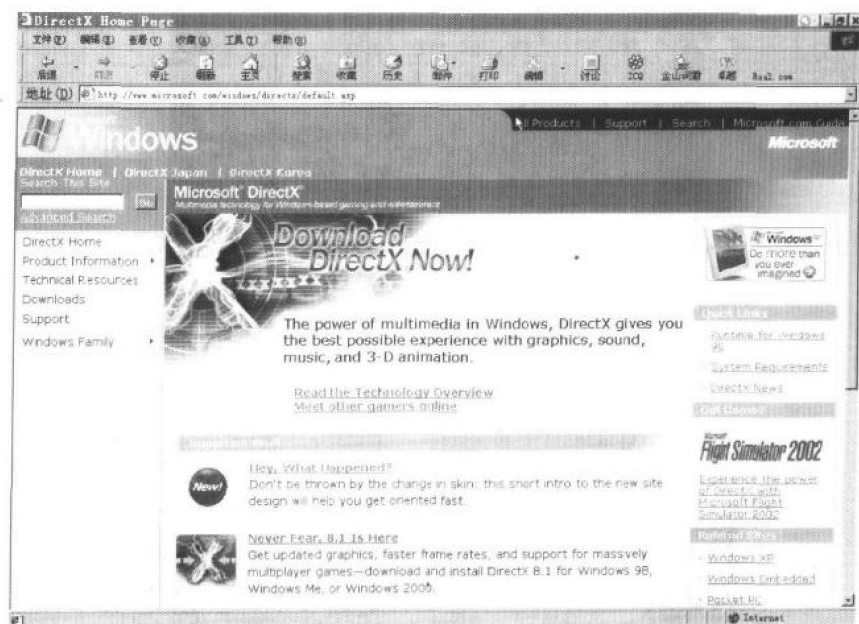
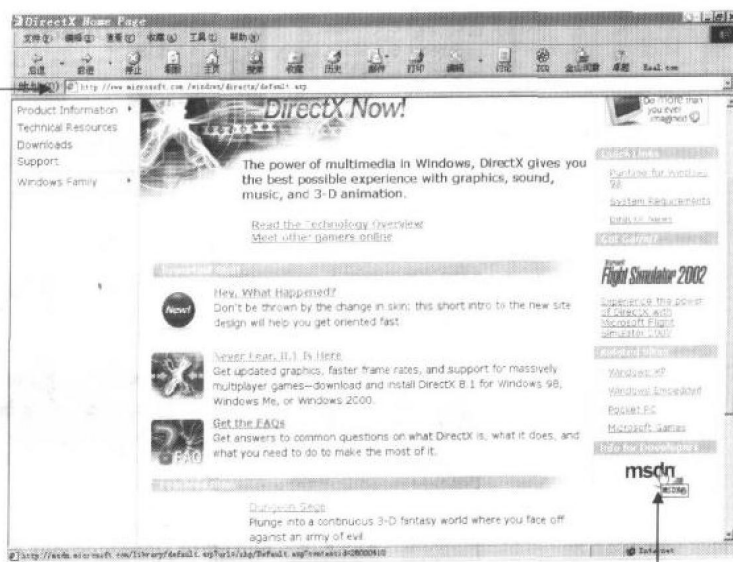


图 1-2 从微软网站获取 DirectX

此外，如果系统中没有 DirectX SDK，可依如下步骤来下载新版的 DirectX 8.1 SDK，如图 1-3~图 1-6 所示。

1. 输入微软 DirectX 的网址
<http://www.microsoft.com/directx>



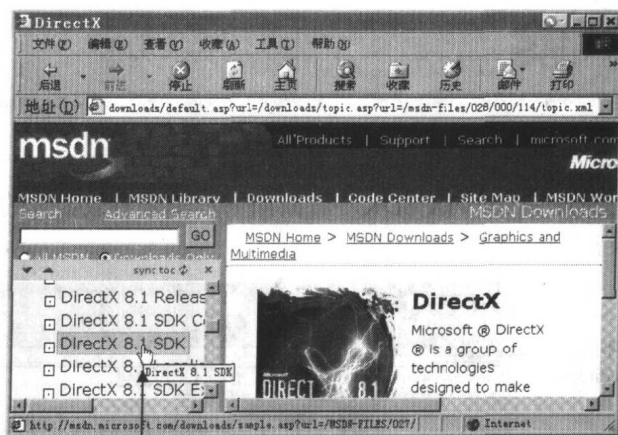
2. 单击此链接

图 1-3 下载 DirectX 步骤一



单击此链接

图 1-4 下载 DirectX 步骤二



单击此链接

图 1-5 下载 DirectX 步骤三



单击此链接下载

图 1-6 下载 DirectX 步骤四

在下载完成之后, 请自行安装 DirectX SDK 到计算机上。在后面的章节里, 将会介绍如何引用 DirectX 的头文件与函数库来使用 DirectX 的功能。

◆ OpenGL API

OpenGL (Open Graphic Library) 是由显示卡硬件厂商所共同制定出的一套“绘图函数库”, 它是一套专门为开发 3D 游戏程序而产生的 API。使用 OpenGL 可以制作出流畅的 3D 画面与场景, 与 DirectX 相比, 以 OpenGL 所开发的 3D 游戏在执行的速度上略胜一筹。

对于游戏程序开发所必须结合的相关技术有了基本的认识之后, 1.1.3 小节将要说明 2D 游戏程序中相当重要的坐标系统的概念。

1.1.3 坐标系统

本节的主题, 是在开始写程序前, 解说有关程序中的窗口区域与坐标系统的概念。

◆ 屏幕区、窗口区与客户区

就一个游戏程序而言, 不论是使用全屏幕的模式, 还是窗口模式, 都必须建立一个窗口, 而当窗口建立之后, 对程序而言, 显示的屏幕上便划分为三个区域, 即“屏幕区” (Screen)、“窗口区” (Window) 与“客户区” (Client), 如图 1-7 所示。

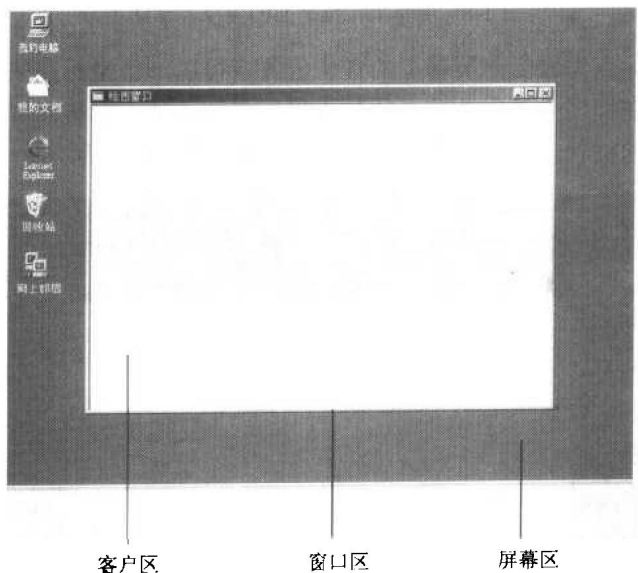


图 1-7 屏幕上区域的定义

屏幕区的区域大小则根据使用者计算机所设定的分辨率而定, 在这里要提醒的是, 在程序中都会以“像素”作为基本的长度单位, 若使用者的计算机目前的显示分辨率为 800×600 像素, 则取得的屏幕区矩形大小即为 800×600 像素。

◆ 坐标点与坐标转换

屏幕上二维平面的坐标表示法, 如图 1-8 所示。

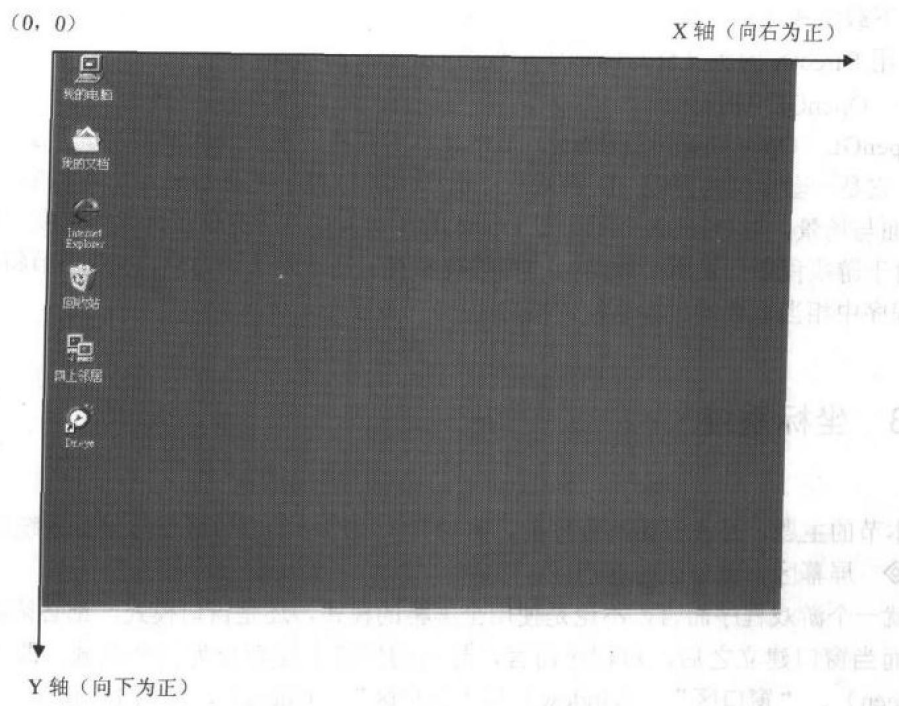


图 1-8 屏幕上二维平面的坐标表示法

以左上角的坐标点为原点，屏幕上的任何位置皆可以一个坐标点来表示，称之为“屏幕坐标”。实际上在程序中调用某些必须传入坐标点的函数都得传入屏幕坐标，如果只知道该点在客户区中的位置，则必须先转换成屏幕坐标，如图 1-9 所示。

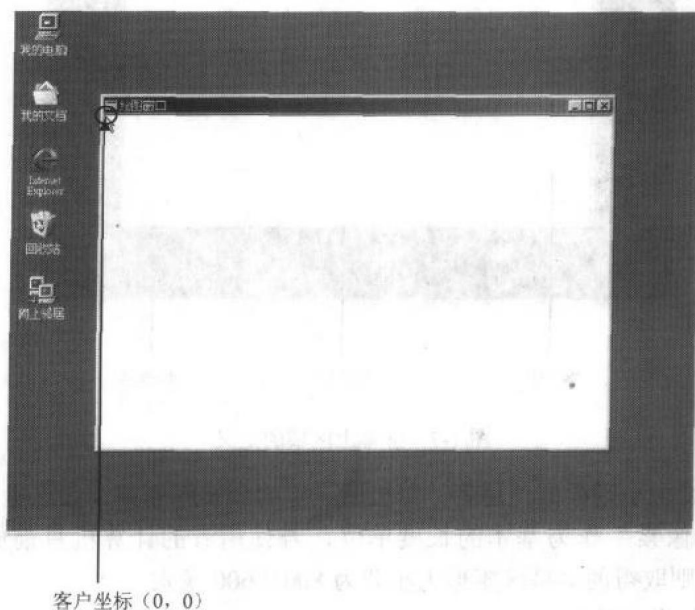


图 1-9 转换成屏幕坐标

转换客户坐标为屏幕坐标的方法是调用 `ClientToScreen` 函数，也可以调用 `ScreenToClient` 函数来将某一坐标点转换为其在客户区中的坐标。利用以上这两个函数来转换坐标的方法，会在后面实际应用时再来说明。

这一节中，讨论了以 Visual C++ 设计游戏程序的优点以及必须结合的相关技术，使您对游戏程序设计的这个领域有一些初步的认识。1.2 节则要开始动手，建立一个 MFC 结构的窗口程序，作为学习设计游戏的舞台。

1.2 建构游戏设计的舞台

这一节将开始试着使用 MFC 来建立一个游戏程序的主要项目，在这个项目中包含了一个主程序窗口，本书中的所有范例都将以此项目延伸设计出游戏的功能。

1.2.1 建立主要程序工程

首先必须先建立一个 Win32 应用程序工程，并设定此项目使用 MFC。首先开启 Visual C++ 并执行菜单上的“File/New”命令来建立新项目，然后按如下的步骤来进行操作，如图 1-10~图 1-12 所示。

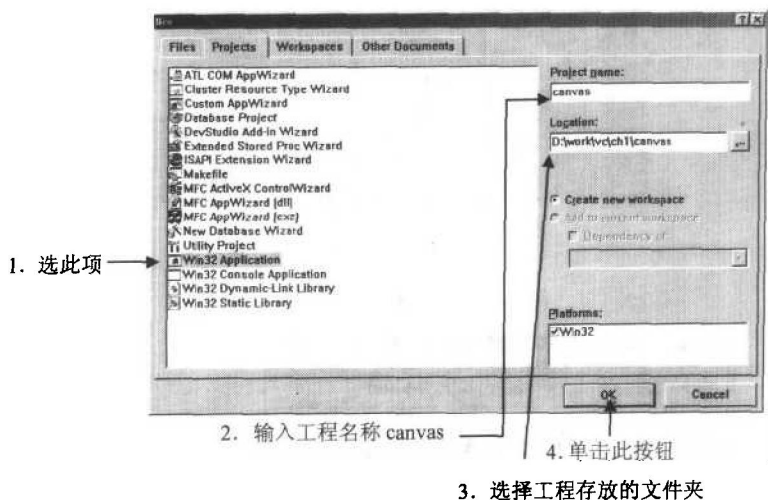


图 1-10 建立新项目的步骤一

在建立了一个新项目后，接着在“Header Files”项目中新增一个名称为“stdafx.h”的头文件，如图 1-13 所示。

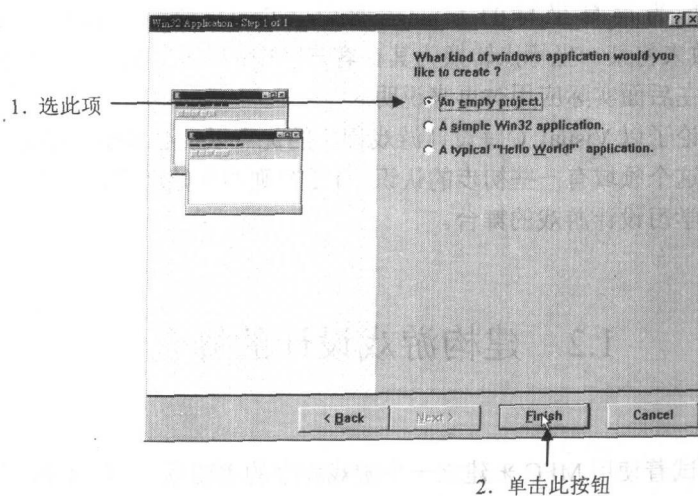


图 1-11 建立新项目的步骤二

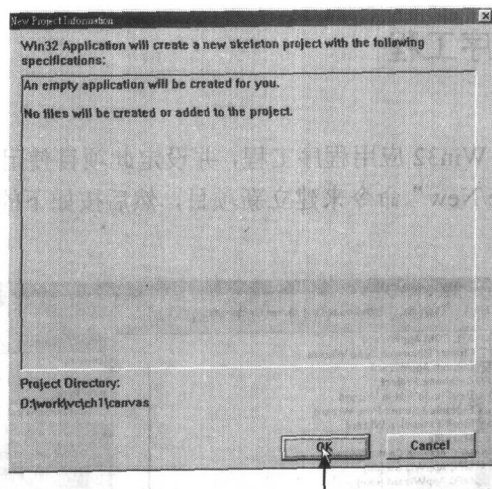


图 1-12 建立新项目的步骤三

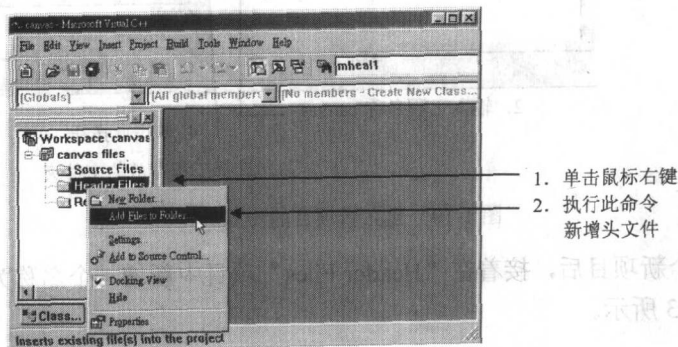


图 1-13 在“Header Files”项目中新增一个名称为“stdafx.h”的头文件

在项目中加入此文件之后，打开它并加以编辑，如图 1-14 所示。

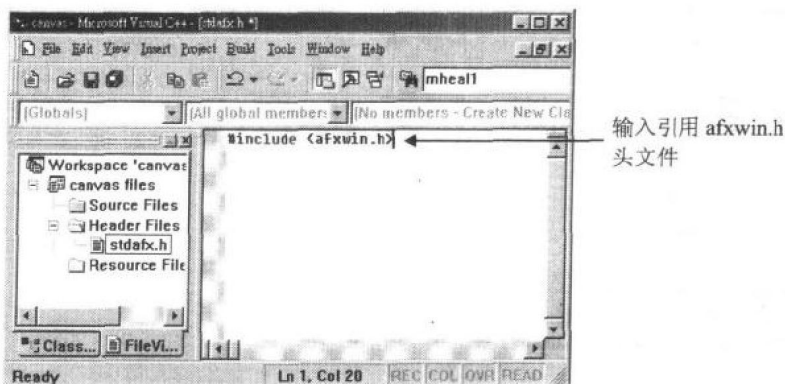


图 1-14 输入引用 afxwin.h 头文件

在程序中所有要引用的头文件都是在“stdafx.h”中设定，接着还必须建立这个项目所属的资源文件，如图 1-15~图 1-22 所示。

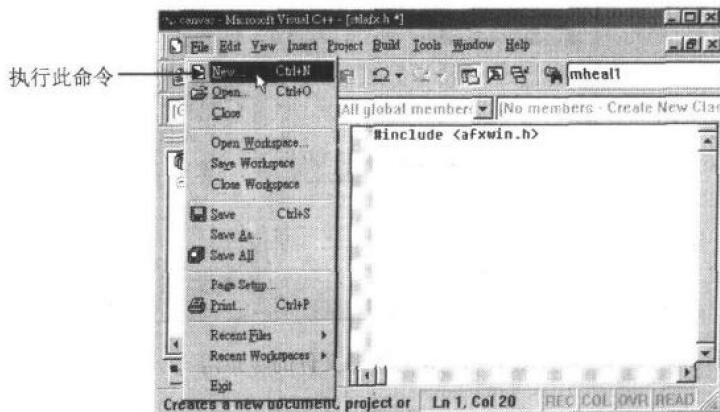


图 1-15 建立资源文件的步骤一

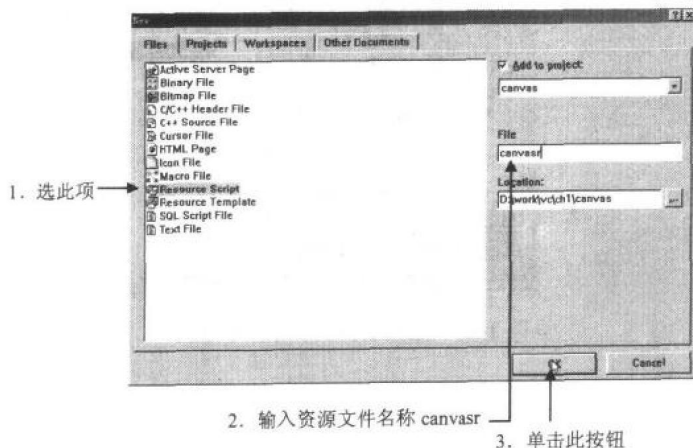


图 1-16 建立资源文件的步骤二

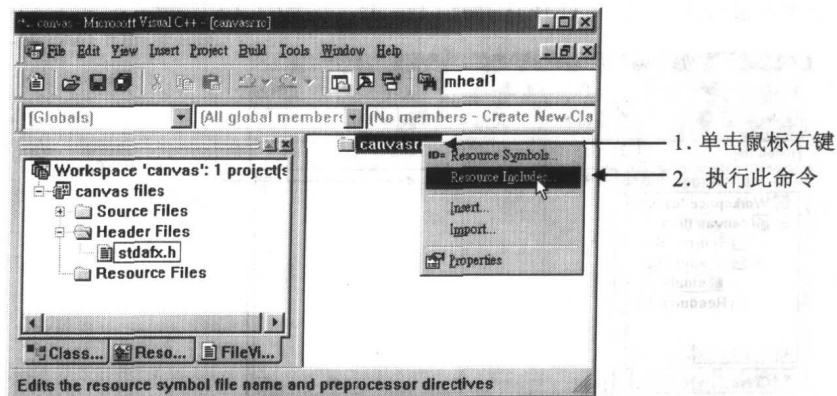


图 1-17 建立资源文件的步骤三

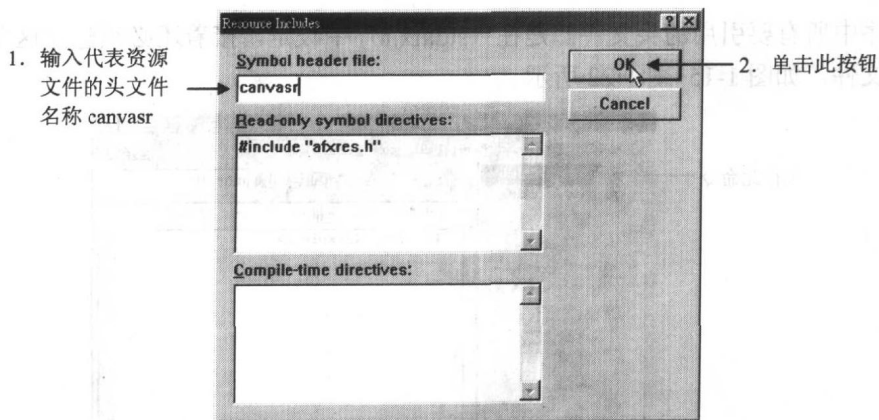


图 1-18 建立资源文件的步骤四

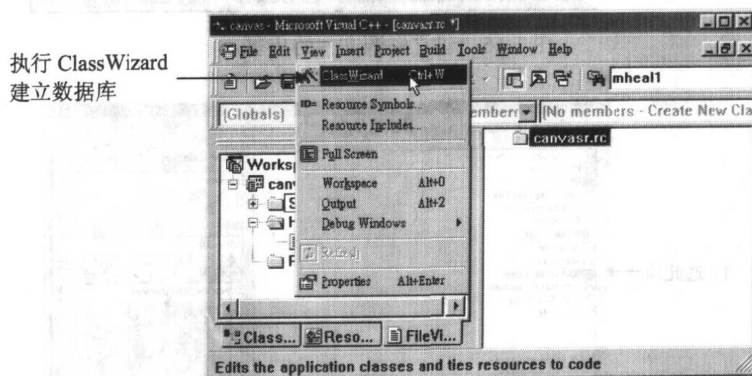
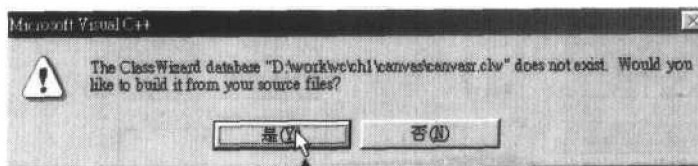


图 1-19 建立资源文件的步骤五



单击此按钮

图 1-20 建立资源文件的步骤六

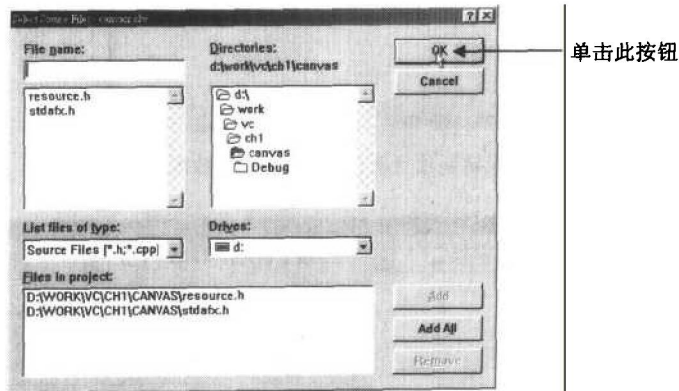


图 1-21 建立资源文件的步骤七

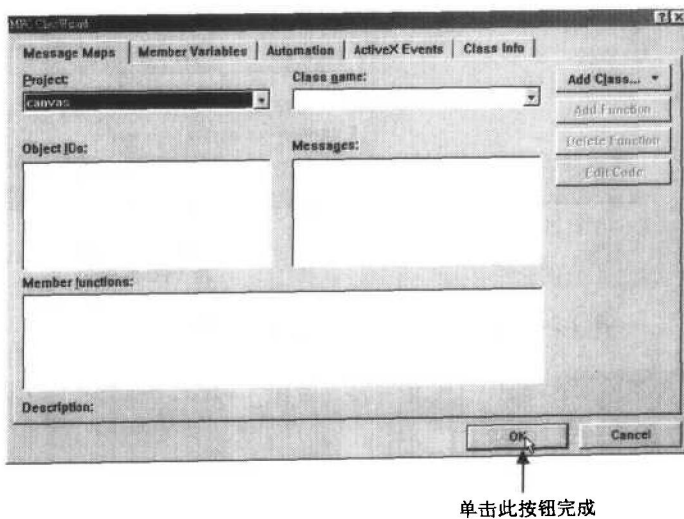


图 1-22 建立资源文件的步骤八

最后，我们还要设定这个新项目使用 MFC 函数库，如图 1-23、图 1-24 所示。在完成设定使用 MFC 之后，就可以开始建立应用程序以及窗口了。

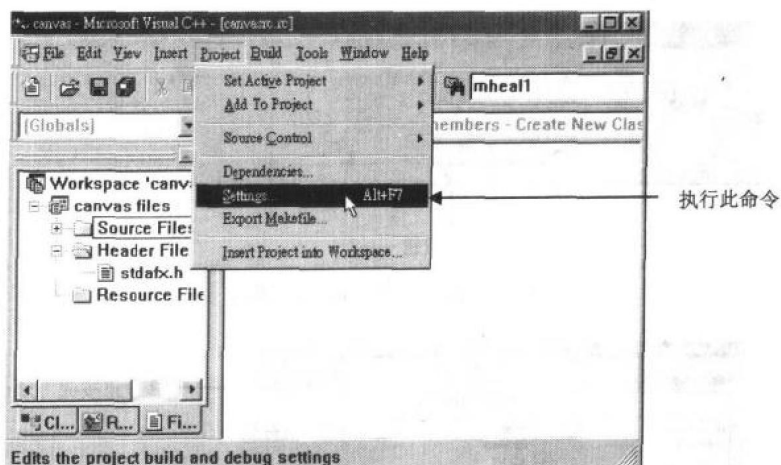


图 1-23 设定新项目所使用的 MFC 函数库步骤一

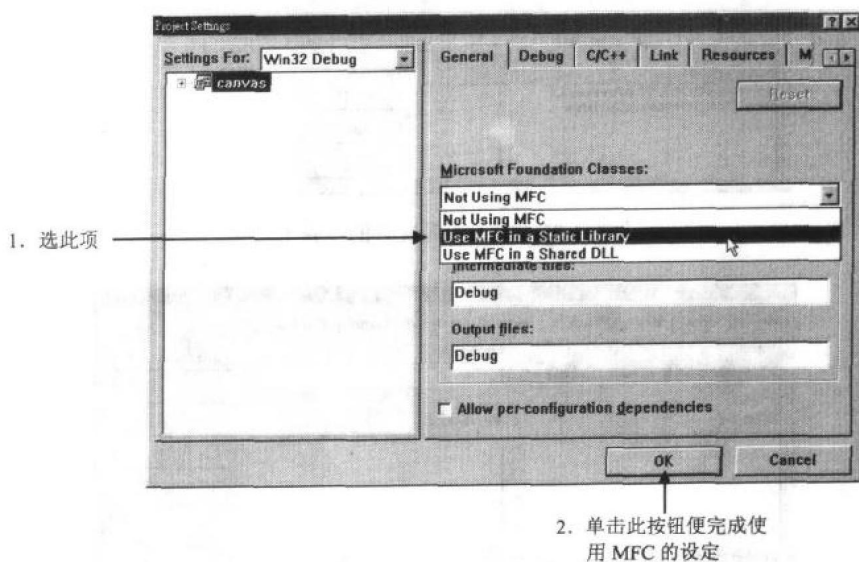


图 1-24 设定新项目所使用的 MFC 函数库步骤二

1.2.2 建立应用程序与窗口

游戏程序的结构其实很简单，只需要建立一个消息窗口来展现程序的功能。因此在这里，要建立的只有一个应用程序对象以及窗口对象。下面就来说明这两个对象建立的方式。

◆ 建立窗口类

在这个主要项目中包含了一个自定义的主程序窗口类，将利用这个自定义类，在应用程序中生成一个主窗口对象，建立此类的方法如图 1-25、图 1-26 所示。