

蔡明志 编著

Microsoft

C/C++

Microsoft C/C++ V7.0

入门与应用

学苑出版社

计算机程序设计语言系列丛书

Microsoft C / C++ 7.0 入门与应用

蔡明志 著

谢工 王娅潜 改编

文都 末源 审校

学苑出版社

1993

(京) 新登字 151 号

内 容 提 要

本书由浅入深地讨论了 MS C/C++ 语言程序设计, 并给出了大量实例程序。全书共分九章: 前两章介绍了 MS C/C++ 软件包的安装和使用方法以及 C 与 C++ 的异同点; 第三章介绍 MS C/C++ 中的函数声明与函数定义; 接下来的六章讨论了 MS C/C++ 语言在 C 语言基础上有哪些改进, 包括类、继承、函数重载等, 这几章还讲解了 OOP 中的一些疑难概念, 如虚拟函数、友元函数等。

本书叙述清晰, 使用方便, 是 C++ 语言(包括 Windows)及 OOP 程序设计人员极为有用的工具书, 也是计算机应用人员和大中专院校师生必备的参考书。

本书含配套软盘。

需要本书者, 请与北京 8721 信箱联系, 邮政编码 100080, 电话 2562329。

版 权 声 明

本书繁体字中文版原名为《MS C/C++ 入门与应用》, 由松岗电脑图书资料股份有限公司出版, 版权归松岗公司所有。本书简体字中文版版权由松岗公司授予北京希望电脑公司和学苑出版社独家出版、发行。未经出版者书面许可, 本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。

计算机程序设计语言系列丛书

Microsoft C/C++ 7.0 入门与应用

原 著: 蔡明志
改 编: 谢 工 王娅潜
审 校: 文 都 末 源
责任编辑: 徐建军
出版发行: 学苑出版社 邮政编码: 100032
社 址: 北京市西城区成方街 33 号
印 刷: 北京双青印刷厂
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 19.375 字数: 447 千字
印 数: 1-5000 册
版 次: 1993 年 12 月北京第 1 版第 1 次
ISBN 7-5077-0807-1/TP·18
本册定价: 39.00 元(含盘)

学苑版图书印、装错误可随时退换

前 言

近几年，在面向对象的程序设计领域，Borland C++语言一直独领风骚。但是，自1992年以来，它感受到了明显的压力，因为Microsoft公司终于在MS C 6.0中加入了OOP功能，形成了MS C/C++ (7.0及后续版本)。

从使用上来看，MS C/C++的界面比MS C更为友好，它具有Windows界面风格，能完全在Windows环境及Windows NT操作系统中运行，而具有OOP功能则是MS C/C++的最大特色。

为此，我们组织了有关人员就蔡明志先生（台湾）所著的《MS C/C++入门与应用》进行了改编，旨在向广大读者介绍MS C/C++这一成熟的软件产品。改编过程中，纠正了原书的少量错误，并对其中一些内容进行了扩充。

本书无意将MS C/C++与Borland C++进行比较，而只对MS C/C++与MS C进行了对比，并将MS C/C++特有的功能作为本书介绍的重点。

本书系统讲述了MS C/C++的入门与应用。第一章介绍了如何在DOS及Windows环境下安装MS C/C++以及如何开发大型应用程序。第二章介绍C++特有的方面，主要侧重于C++语法，如注释、void类型以及函数原型等。第三章系统描述了C++语言中的函数。第四章到第九章是本书的重点，这几章集中讨论MS C/C++的几个特点，即类、对象与数据封装、操作符及函数重载、继承、虚拟函数与多态、新的I/O风格等。

本书内容比较全面，程序实例丰富，可供大中专院校师生及C++(包括Windows)程序员参考，也可作为教材使用。

在本书的改编过程中得到了北京希望电脑公司秦人华老师的支持和指导，在此谨表谢意。

限于改编者的水平，对书中的错误和不妥之处，敬请读者批评指正。

1993年12月

目 录

第一章 Microsoft C/C++ 7.0 的安装与使用	1
1.1 系统需求	1
1.2 安装环境	1
1.2.1 在 MS Windows 3.x 中安装	1
1.2.2 在 DOS 环境中安装 MS C/C++ 7.0	9
1.3 在 Windows 中可能出现的问题	12
1.4 启动 MS C/C++ 7.0	14
1.5 如何利用 PWB 设计程序	16
1.5.1 打开文件	16
1.5.2 保存用户程序	19
1.5.3 产生可执行文件	20
1.6 利用 Project 开发大型应用程序	22
第二章 C++ 的新特征	25
2.1 注 释	25
2.2 C++ 的简单输入/输出	26
2.3 C++ 动态内存分配	27
2.4 定义与声明	28
2.4.1 数据的定义与声明	28
2.4.2 函数的声明与定义	30
2.5 引用类型	33
2.6 作用域操作符	35
2.7 const 变量	37
2.8 void 指针	38
2.9 sizeof 操作符	38
2.10 C++ 中新增加的关键字	38
2.11 C++ 的结构数据类型	38
第三章 C++ 中的函数	41
3.1 函数原型	41
3.2 为什么需要函数原型	41
3.3 函数参数的传递	44
3.3.1 实参与形参	44
3.3.2 传值	44
3.3.3 传地址	45
3.3.4 用引用类型的数据传递信息	47

3.4	inline 函数	58
3.5	inline 函数不是宏	60
3.6	函数的缺省参数	61
3.7	重载函数	64
3.8	函数重载时可能发生的问题	66
3.9	函数指针	67
第四章	类与数据封装	71
4.1	什么是类	71
4.2	什么是对象	71
4.3	怎样设计类	71
4.4	构造函数	81
4.5	析构函数	83
4.6	成员初始化表	84
4.7	再论构造函数与成员初始化表	89
4.8	拷贝构造函数	92
4.9	特殊的结构类型	100
第五章	类的应用	102
5.1	类的友元	102
5.2	类的静态成员	105
5.2.1	静态数据成员	105
5.2.2	静态成员函数	109
5.3	this 指针	111
5.4	类成员指针	116
5.4.1	数据成员指针	116
5.4.2	成员函数指针	117
5.4.3	指向静态成员的指针	118
5.5	类数组	122
5.6	编写面向对象的程序	125
第六章	重载操作符	129
6.1	重载操作符的应用	129
6.2	类数据类型的转换	154
6.2.1	将其他数据类型转换成用户定义的数据类型	154
6.2.2	将用户定义的数据类型转换成其他数据类型	159
6.3	设计转换函数时应注意的问题	164
第七章	继承	168
7.1	基类与派生类	168
7.2	基类中的数据隐藏	168
7.3	派生类的定义方法	179
7.4	公有基类与私有基类	180

7.5	派生类的数据成员及成员函数的定义与使用	181
7.6	派生类构造函数的设计	185
7.7	再论派生类构造函数	187
7.7.1	构造函数的调用顺序	187
7.7.2	省略基类构造函数的名称	189
7.7.3	调用基类的构造函数	190
7.7.4	忽略调用基类构造函数	190
7.8	派生类的成员函数及数据成员与类作用域的关系	192
7.9	覆盖函数并非重载函数	202
7.10	类的友元没有继承性	202
7.11	扩充程序	202
7.11.1	把上次继承的结果作为本次继承的资源	202
7.11.2	多重继承	207
7.12	多重继承下的不确定问题	212
第八章	虚拟函数与多态	217
8.1	派生类与基类的转换	217
8.2	静态联编与动态联编	219
8.3	虚拟函数	222
8.3.1	何时定义虚拟函数	226
8.3.2	虚拟函数的定义	228
8.3.3	虚拟函数的调用	229
8.3.4	虚拟函数与继承的关系	236
8.3.5	虚拟函数的数据封装	242
8.4	两个特殊的虚拟函数	244
8.4.1	纯虚拟函数	244
8.4.2	虚拟析构函数	248
8.5	虚拟基类	251
第九章	再论 C++ 的 I/O	261
9.1	iostream.h 的内容	261
9.1.1	操纵函数	262
9.2	类 ios	265
9.2.1	数据流的状态	265
9.2.2	数据流的格式化	266
9.3	类 ios 中的其他成员函数与操纵函数	272
9.4	其它格式标志	273
9.5	派生类 ostream 与输出	275
9.5.1	派生类 ostream 中有关输出的其他成员函数	275
9.5.2	输出操作符 << 的重载	277
9.6	派生类 istream 与输入	282

9.6.1	派生类 <code>istream</code> 中用于输入的其他成员函数	282
9.6.2	输入操作符 <code>>></code> 的重载	284
9.7	有关文件的 I/O	287
9.7.1	<code>ofstream</code> 与文件的输出	287
9.7.2	<code>ifstream</code> 与文件的读取	288
9.8	文件数据流操作	288
9.8.1	成员函数 <code>open()</code> 与 <code>close()</code>	288
9.8.2	检查操作文件数据流时可能产生的错误	290
9.8.3	成员函数 <code>clear()</code> 与 <code>rdstate()</code> 的使用	293
9.8.4	在文件中移动	294

第一章 Microsoft C / C++ 7.0 的安装与使用

1.1 系统需求

只有在以下设备中安装 Microsoft C / C++ 7.0(以后简称 MS C / C++ 7.0), 才能使其发挥最高效率:

- IBM 或与其兼容的个人计算机
- DOS 3.3 或速度更高的 CPU
- 不少于8MB的硬盘。如果希望安装全套MS C / C++ 7.0, 至少需要27MB硬盘空间。
- Microsoft Windows 3.x(简称MS Windows 3.x)或DOS保护模式接口 (DPMI, DOS Protected Mode Interface) 的服务程序(server)。

1.2 安装环境

可在 MS Windwos 3.x(目前一般为 3.0 或 3.1)或 DOS 环境中安装 MS C / C++ 7.0。

1.2.1 在 MS Windows 3.x 中安装

我们以 MS Windows 3.1 为例说明如何安装 MS C / C++ 7.0。由于 MS Windows 3.x 本身就是 DPMI 的服务程序, 因此比较容易安装。

在 Windows 3.1 中安装 MS C / C++ 7.0 有以下两种方法:

1. 进入 MS Windwos 3.1 所在的硬盘目录, 在 DOS 提示符下键入:

```
C: \WIN31>WIN A: \SETUP
```

然后按下 Enter 键(假设由 A 驱动器把 MS C / C++ 7.0 安装到硬盘上, 并且 MS Windows 3.1 已安装在 C 盘的 WIN31 子目录下。

2. 直接进入 A 驱动器, 在 DOS 提示符下键入:

```
A: \>SETUP
```

然后按下 Enter 键。

使用第二种方法时, MS C / C++ 7.0 的安装程序会自动检查硬盘中是否已经存在 Windwos 3.1(或 3.0); 如果存在, 则先进入 Windows 3.1, 然后再开始安装 MS C / C++ 7.0。

假设已经安装了 MS Windwos 3.1, 并且使用第一种方式启动安装程序, 则安装程序将先进入 Windows 3.1, 随后用户便会看到图 1.1 所示的画面。

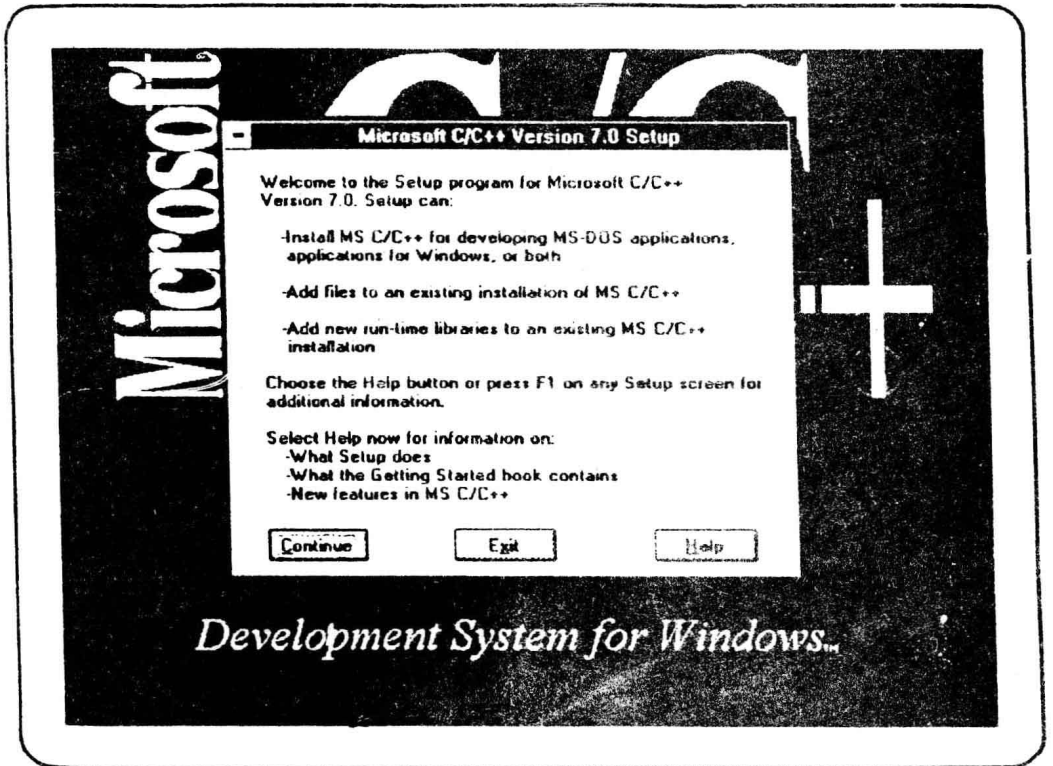


图 1.1 安装程序的画面

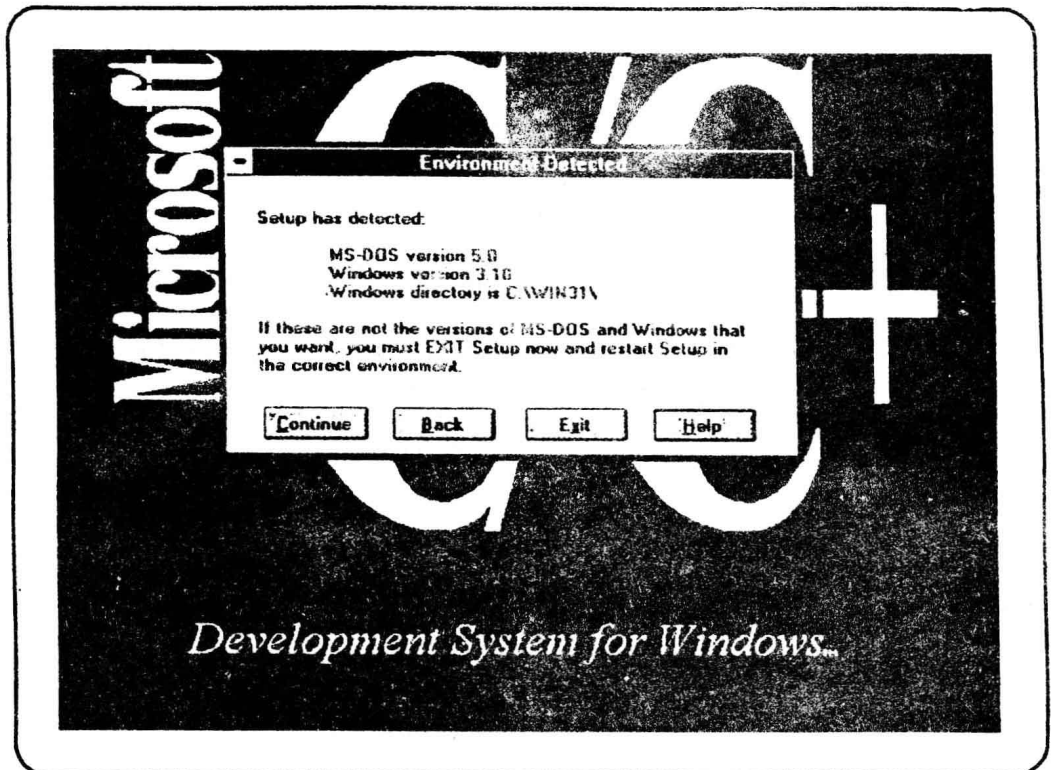


图 1.2 按下 Continue 时的画面

在图 1.1 中:

- Continue: 继续下一个安装步骤。
- Exit: 退出安装程序, 停止安装 MS C/C++ 7.0。
- Help: 显示帮助信息。如果用户对当前的安装步骤有不懂的地方, 按下 Help, 将得到详细的说明和提示。

按下 Continue(或 Alt+C)时继续下一个安装步骤, 如图 1.2 所示。

在图 1.2 中, 可以看到安装程序在检查完所在系统后显示的结果。如果此结果与用户系统相符, 则按下 Continue 继续安装。使用 Back(或 Alt+B)可以回到上一个步骤。

接着安装程序要求用户输入 MS C/C++ 7.0 需要安装在硬盘的哪个目录中, 缺省为 C:\C700\。如果用户已安装了 MS Windows 3.1 SDK, 安装程序就建议用户输入 Windows 3.1 SDK 所在的目录, 把两者安装在一起。如果将其安装在 D 盘中, 则如图 1.3 所示。

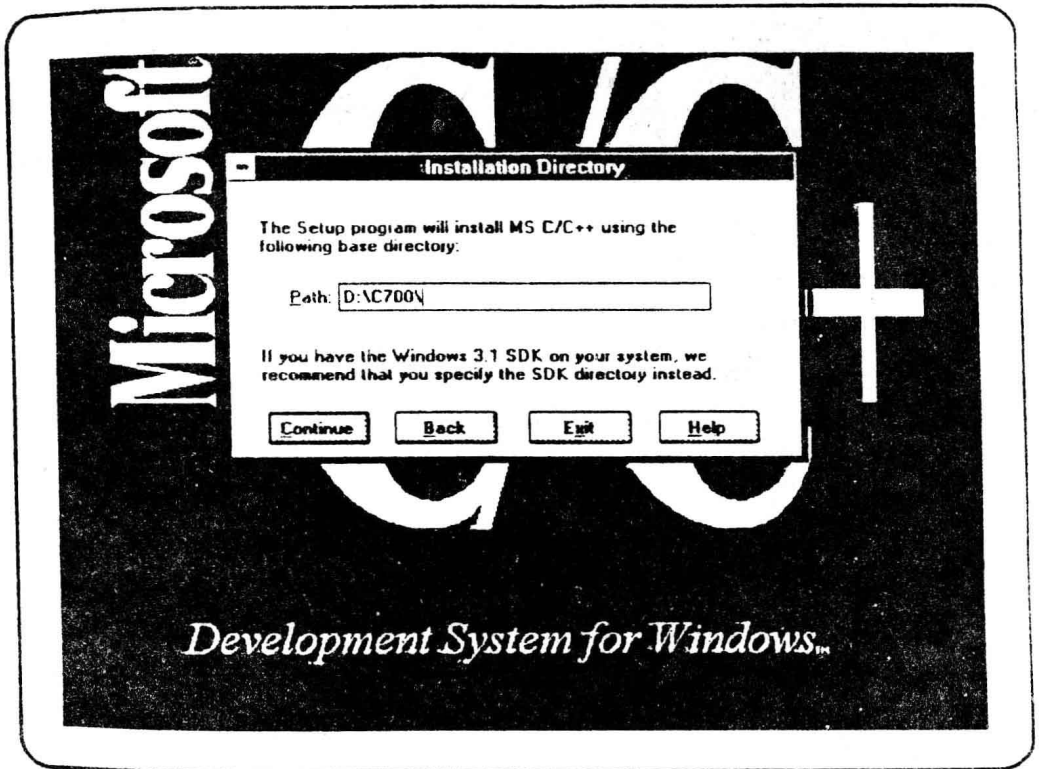


图 1.3 安装在 D 盘中时的画面

输入目录名后按下 Continue, 将出现图 1.4 所示的画面。

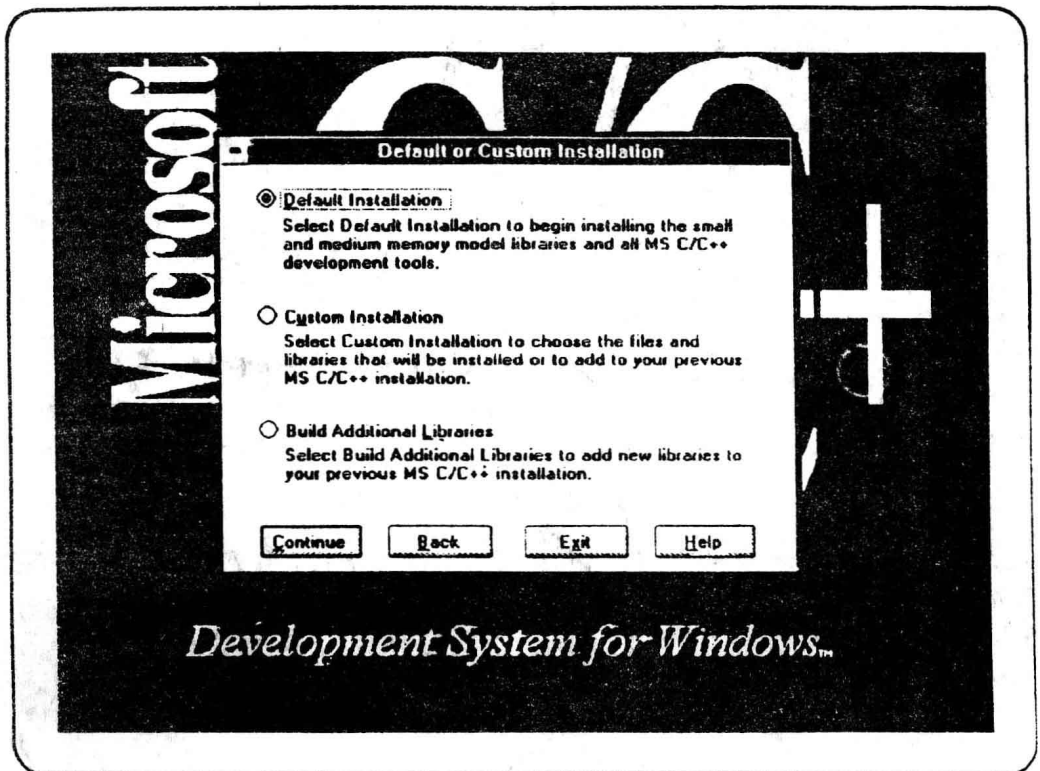


图 1.4 三种安装方式

在图 1.4 中，用户可以选择三种安装程序：

1. Default Installation

这是最简单省时的安装程序，用户只要按顺序将 MS C/C++ 7.0 的软盘插入驱动器(如驱动器 A)中即可。

2. Custom Installation

在这种安装过程中，用户必须逐一说明 MS C/C++ 7.0 所提供的各种功能是否要安装到硬盘中。如果不清楚用户的硬盘空间能否容纳全部 MS C/C++ 7.0 软件，那么最好选择这种安装方法。对初学者而言，选择 Default Installation 比较合适。

3. Build Additional Libraries

这种方法可以把新的函数库(Library)加到用户事先已安装好的 MS C/C++ 7.0 中，即只有当用户的 MS C/C++ 7.0 已经安装在硬盘内时，这种方法才有意义。

假设选择第二种安装程序(Custom Installation)，将出现图 1.5 所示的画面。

用户必须回答是否安装了图 1.5 左侧所列出的各项，使用右侧的按钮可以进行更详细的设置。例如，如果用户想安装 Run-Time Libraries，则按下 Libraries...可以进一步设置要安装的程序库(Libraries)将占用多大的内存(Memory Models)，产生.EXE 还是.DLL 的 Windows 可执行文件，以及要设置哪几种数学运算模式，如图 1.6 所示。

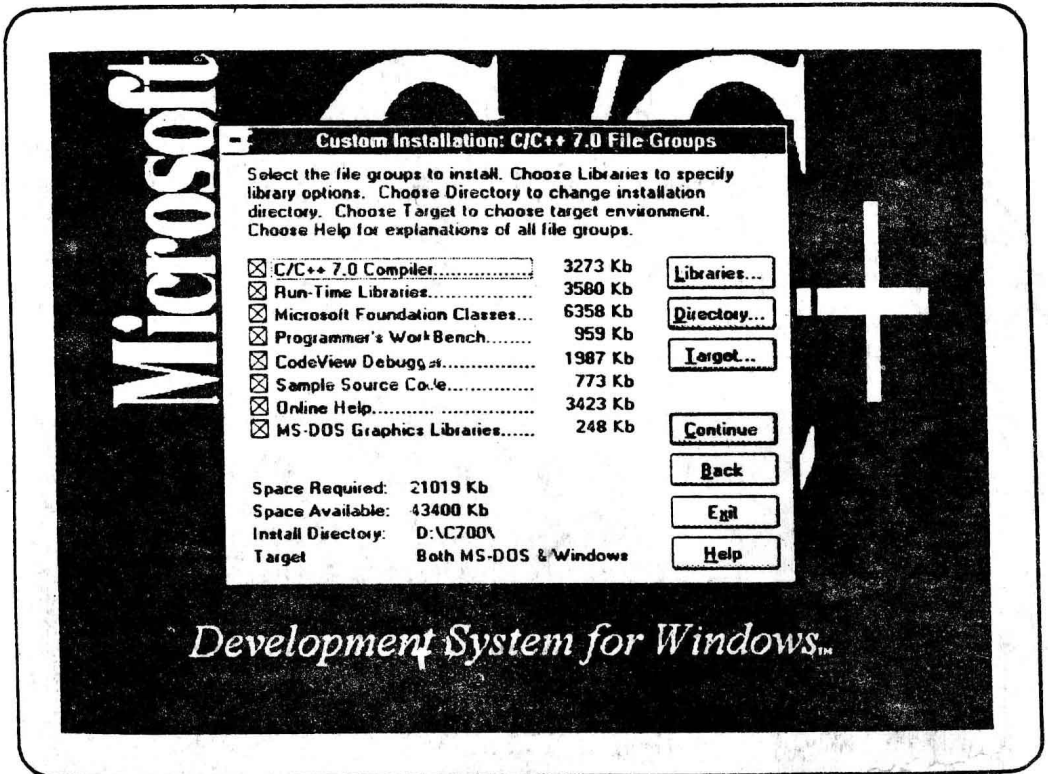


图 1.5 第二种安装方式

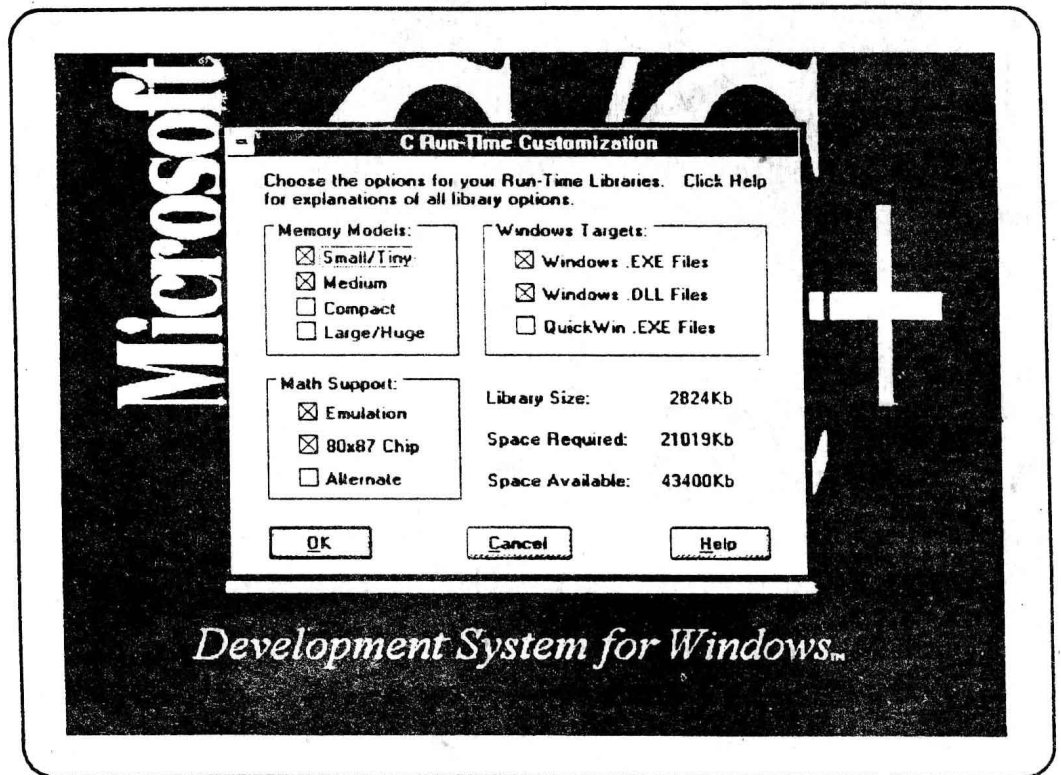


图 1.6 按下 Libraries...时的画面

从图 1.5 下方 Space Required 项右侧所示的数字可知安装用户所选择的功能选项需要用多少硬盘空间，这个数字不可超过 Space Available(即可供用户使用的硬盘空间)项右侧所示的数字。

设置完以后，按下 Continue，出现一个信息窗口，表示安装程序将开始把软盘中的文件拷贝到硬盘中。使用 Back 可以回到前面的步骤重新设置。如果用户认为没有任何问题，则按下 Continue，安装程序会根据用户的设置把 MS C/C++ 7.0 软盘(共 11 片)上的文件拷贝到硬盘中。如图 1.7 所示。

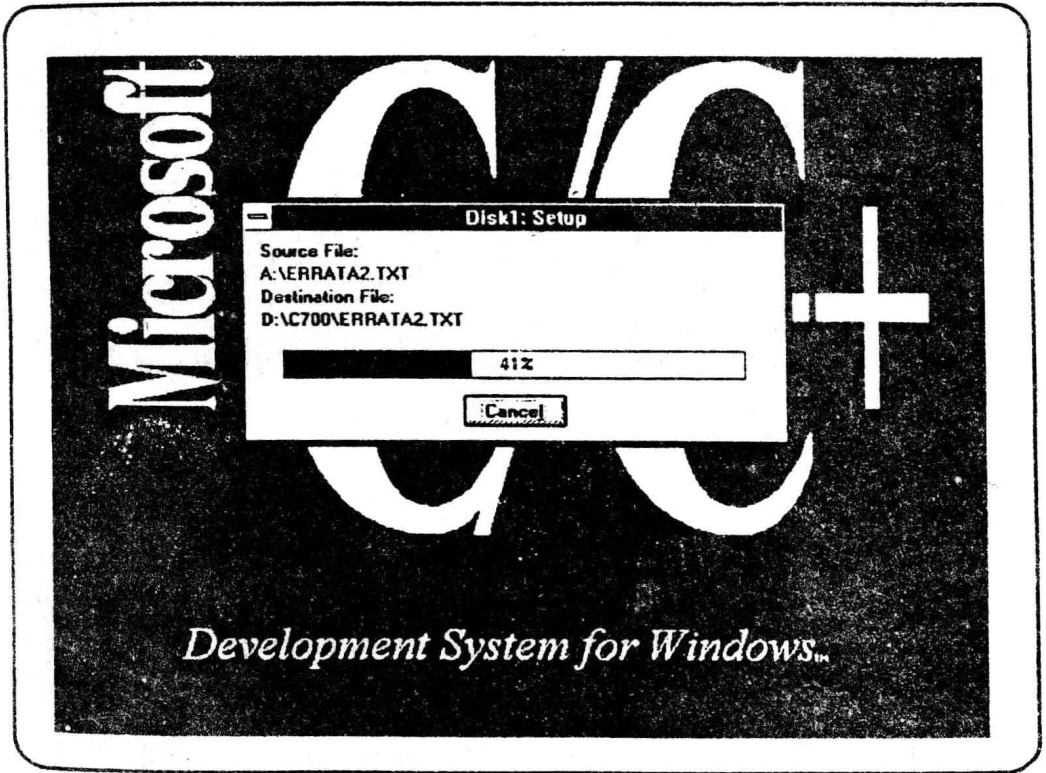


图 1.7 正在安装时的画面

在安装过程中，必须按照安装程序要求的盘号将软盘逐一插入指定驱动器(如驱动器 A)中。在拷贝过程中可以浏览 README.TXT 文件，从中可以得到很多重要信息。

图 1.8 是安装程序要求用户将第二片软盘插入驱动器 A 的情形。

拷贝完后，安装程序将询问用户是否要将 MS C/C++ 7.0 的图标(Icons)加到程序管理员(Program Manager)中，是否要使用安装程序更改用户系统的配置文件(AUTOEXEC.BAT 和 CONFIG.SYS 两个文件)。建议最好使用安装程序更改系统配置文件。图 1.9 所示的信息窗口建议用户将 Windows 3.1 的 SDK 与 MS C/C++ 7.0 放在同一目录下，在本例中这个目录就是 D:\C700\。

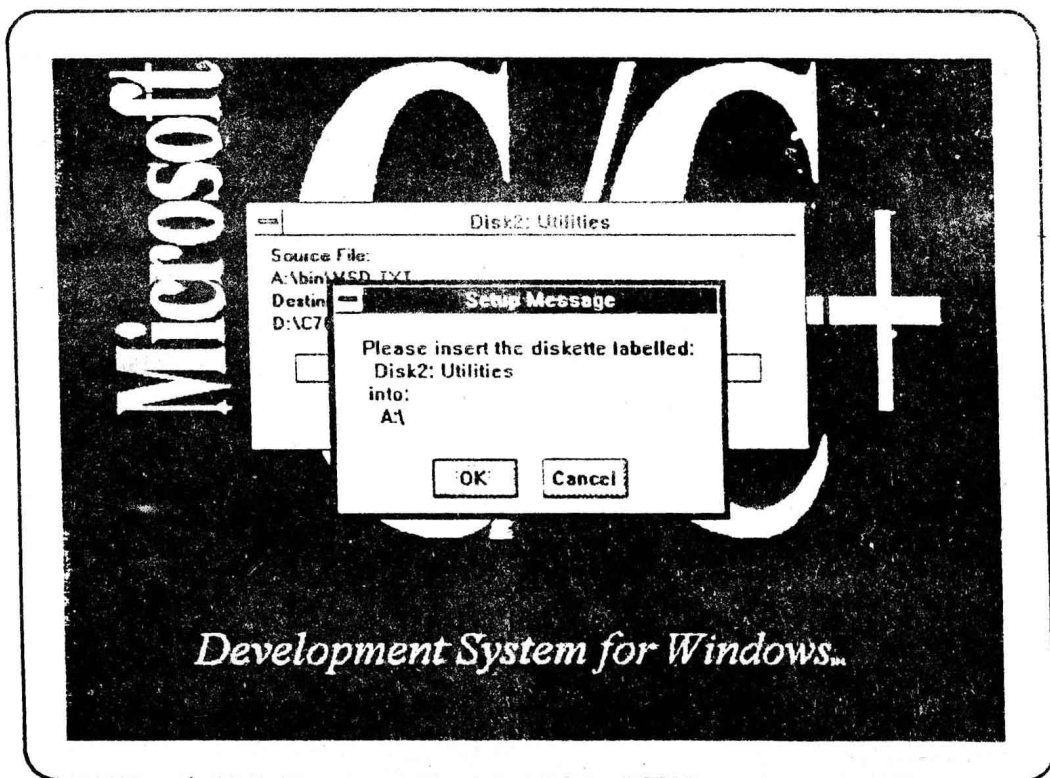


图 1.8 安装程序要求插入第二片软盘

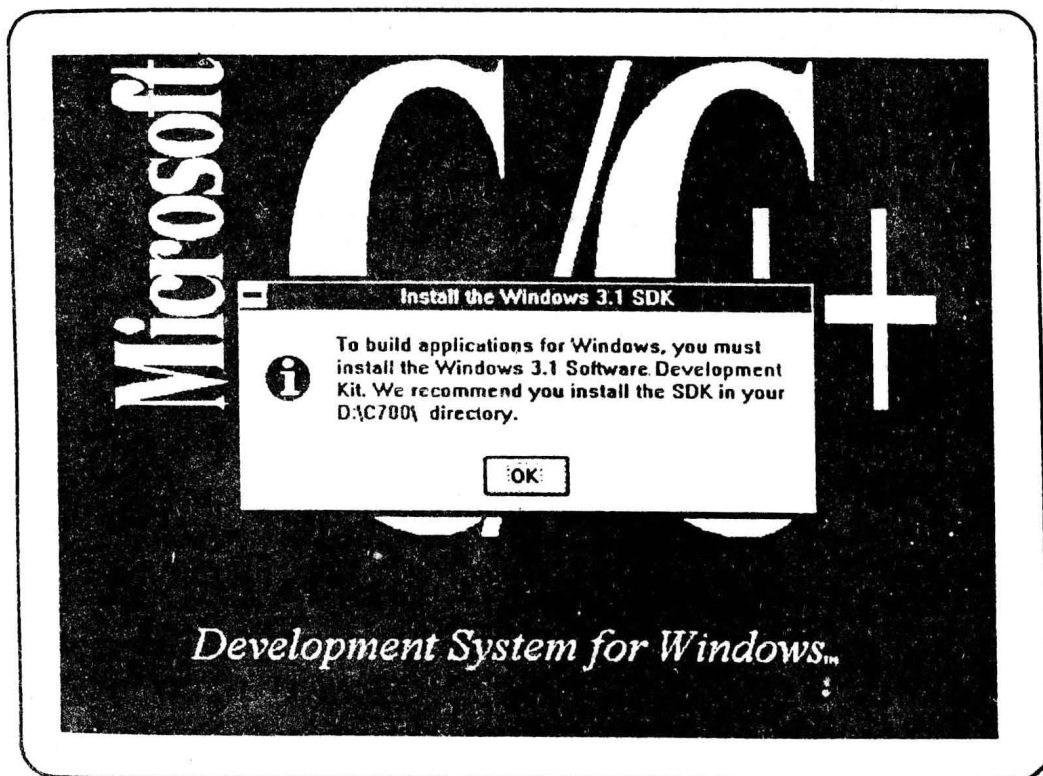


图 1.9 信息窗口

在结束安装 MS C/C++ 7.0 之前，将出现图 1.10 所示的窗口，通知用户在安装完后应做哪些工作。

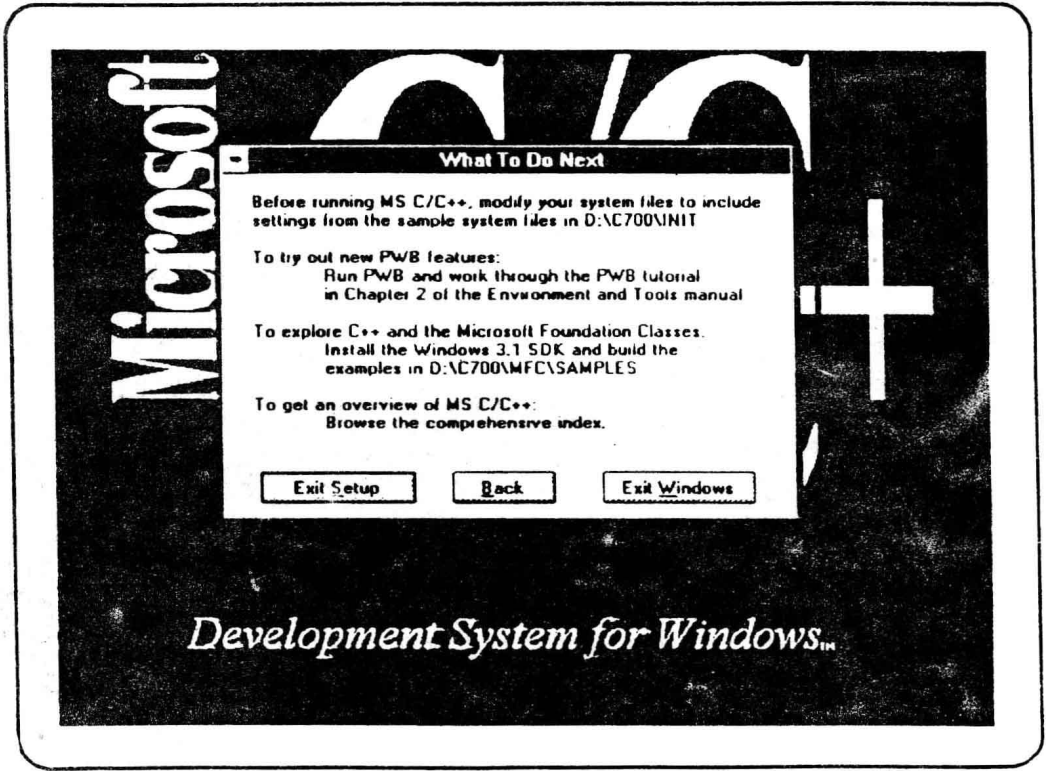


图 1.10 What To Do Next 窗口

图 1.11 是将 MS C/C++ 7.0 安装在 Windows 3.1 中的情形。

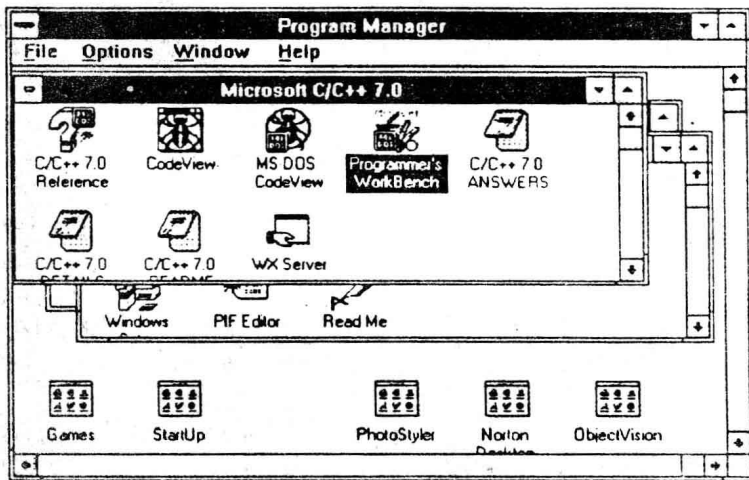


图 1.11 将 MS C/C++ 7.0 安装在 Windows 3.1 中的情形

1.2.2 在 DOS 环境中安装 MS C/C++ 7.0

在 DOS 环境中安装 MS C/C++ 7.0 时会出现下列画面:

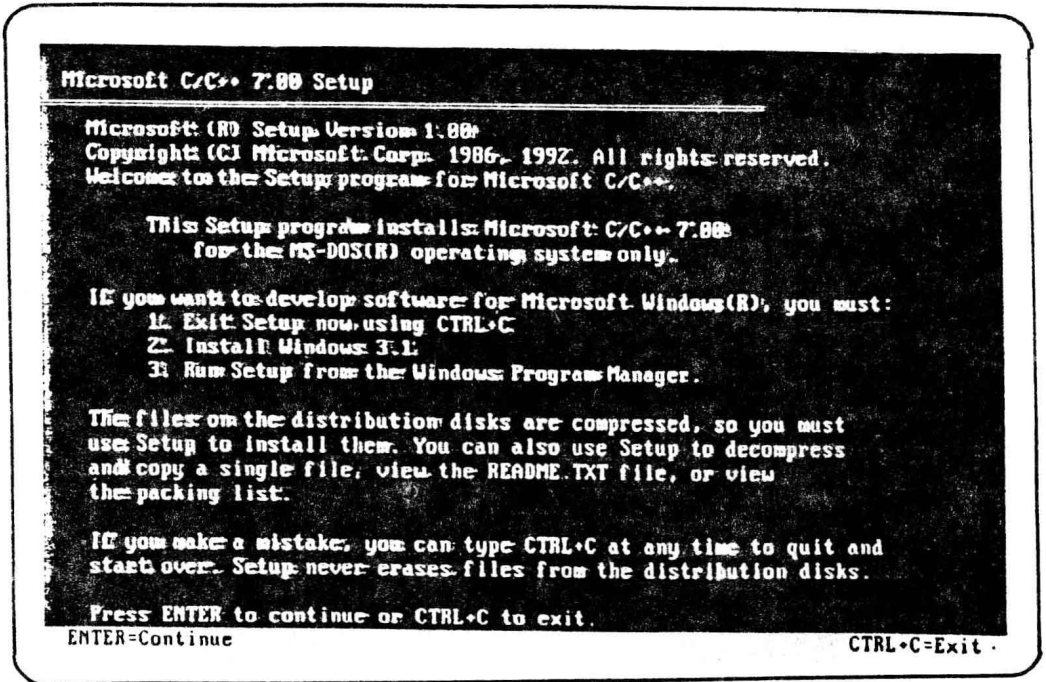


图 1.12 在 DOS 下的第一个安装画面

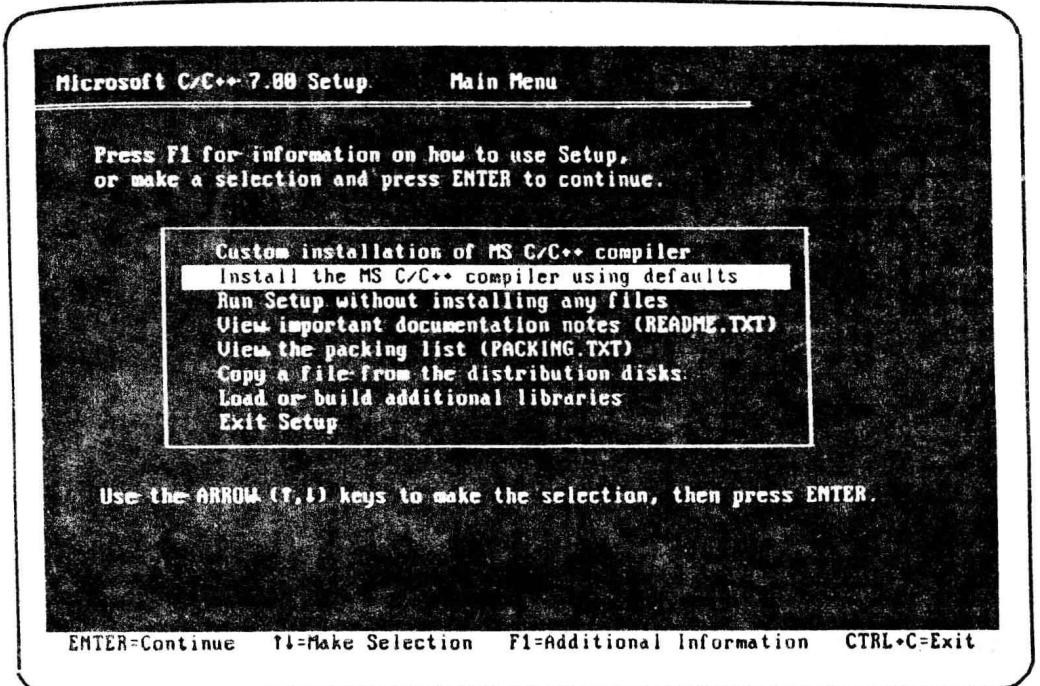


图 1.13 按下 Enter 键时的情形