

Microsoft C 6.0

安装与使用手册

北京科海培训中心

Microsoft C 6.0 之一

安装及使用手册

北京科海培训中心

中科院软件研究所

前 言

MSC 6.0 是 Microsoft 公司新近推出的 MSC 家族的又一新产品, 比起早期的 MSC 产品, MSC 6.0 在很多方面有较大改进。主要体现在:

- ① 引进程序员工作台的概念, 使能开发出运行环境与开发环境不同的应用程序。
- ② 高度集成化的程序员工作台可以大大加快开发过程。
- ③ 通过引入集成化的汇编程序, 能够在 C 程序中直接使用汇编语言。
- ④ 最新版本的 CodeView 3.0 可以在 1MB 以上的 286 / 386 环境下以实方式调试任意大小的程序。
- ⑤ 功能强大, 内容丰富的联机参考系统包括几乎全部有关 MSC 6.0 的信息。
- ⑥ Source Browser 可以查看程序中各个函数及变量之间的关系。
- ⑦ 对于 OS / 2 应用, 增加了动态链接库和多线索与调试选择项。
- ⑧ 程序员工作台中的编辑器支持鼠标与窗口。

以上新特性使得 MSC 6.0 的功能更强大, 界面更友善。

全套 MSC 6.0 技术丛书共有以下四册:

- 《安装及使用手册》介绍 MSC 6.0 的安装过程以及如何使用程序员工作台和联机帮助系统。
- 《C 语言参考手册》介绍 MSC 6.0 中的 PWB、编辑器、编译器、链接器、CodeView 以及其它实用程序的用法。同时介绍 MSC 6.0 的全部库函数。
- 《CodeView 及实用程序手册》详细介绍最新版本的 CodeView 及全部实用程序的使用方法。
- 《高级程序设计技术》介绍一些高级的程序设计技术, 诸如优化设计、嵌入汇编、混合语言编程、图形应用等多方面。本书中有大量例子程序。

此外, 联机参考系统中还有完整的 MSC 6.0 参考信息。

本套丛书由中科院软件所研究所翻译校对和排版录入。参加本套丛书翻译工作的人员有: 查良钿、孙华、朱力、黄辛卉、庞林、尤国芳、吴倩、何俊、陆强明、白光野等。特别感谢张颖、伍霄音、丁华和李郡, 他们为本书的录入校对作了大量工作。

中科院软件研究所
一九九一年一月

目 录

第一章 Microsoft C 高级开发系统	(1)
1.1 准备工作	(1)
1.1.1 系统配置要求	(1)
1.1.2 软件及资料清单	(2)
1.2 MSC 6.0 的新特性	(2)
1.3 为什么要使用程序员工作台(PWB)	(3)
第二章 安 装 MSC	(7)
2.1 运行 SETUP	(7)
2.1.1 SETUP 要求的信息	(8)
2.1.2 纠正错误	(8)
2.1.3 第一屏:安装库程序	(8)
2.1.4 第二屏:安装附加文件	(10)
2.1.5 第三屏:指定目录	(11)
2.1.6 检查磁盘可用空间	(11)
2.1.7 SETUP 选择项	(12)
2.1.8 配置系统	(12)
2.1.9 选择目标操作环境	(14)
2.2 为 CodeView 配置扩展内存	(15)
2.3 裁剪 MSC	(15)
第三章 使用程序员工作台	(16)
3.1 启动 PWB	(16)
3.1.1 指定一个源文件	(16)
3.1.2 命令行选择项	(16)
3.2 使用窗口和菜单	(17)
3.2.1 窗口	(17)
3.2.2 菜单	(18)

3.2.3 对话框	(22)
3.2.4 查阅帮助信息	(24)
3.3 使用编辑器	(24)
3.3.1 全屏幕源文件移动	(24)
3.3.2 裁剪编辑器	(26)
3.4 编译和链接	(27)
3.4.1 在 PWB 中建立可执行程序	(28)
3.4.2 命令行的编译与链接	(33)
3.5 调试程序	(34)
3.5.1 使用 Browser	(34)
3.5.2 用 Codeview 进行调试	(35)
3.5.3 运行 IO.C	(38)
3.5.4 调试 IO.C	(39)
3.6 更多的信息	(39)

第四章 使用联机参考系统

4.1 Microsoft Advisor 的结构	(41)
4.2 浏览 Microfoft Advisor	(42)
4.2.1 使用 Help 菜单	(42)
4.2.2 使用 F1 键	(43)
4.2.3 使用 Hyperlink	(43)
4.2.4 使用帮助窗和对话框	(44)
4.2.5 查阅不同类型的信息	(45)
4.2.6 指定临时帮助文件	(47)
4.3 使用 QuickHelp	(47)
4.3.1 使用 /HELP 开关	(47)
4.3.2 使用 QH 命令	(47)

索引 (略)

第一章 Microsoft C 高级开发系统

MSC 高级开发系统集各种功能强大的工具于一身，便于更有效地编写 DOS 和 OS/2 下的程序。这些工具包括：

- 一个可裁剪扩充的编辑器
- 一个优化的编译器
- 一个智能链接器
- 一个面向项目 (Project-Oriented) 的 Make 实用程序
- 一个源程序级窗口调试器
- 一个完整的联机参考系统
- 一个源代码级 Browser

程序员工作台 (Programmer's WorkBench—PWB) 将所有这些工具集于一身，构成一个开发环境，可以在其中编辑、编译、链接和调试程序。

本书介绍 MSC 高级开发系统的总貌。其中第一章介绍该系统的某些特性。第二章描述如何安装高级开发系统。第三章介绍程序员工作台，第四章介绍如何使用联机参考系统，该参考系统包括高级开发系统和 C 语言的全部信息，并且既可以在 PWB 中运行，也可在 DOS 或 OS/2 命令行上执行。

有关高级开发系统中更详细的信息可参考本丛书：

- 《高级程序设计技术》
- 《C 语言参考手册》
- 《联机参考系统》(在第四章)

1.1 准备工作

在安装 MSC 之前要保证机器硬件环境及操作系统满足最小配置要求，且软件文件齐全。

1.1.1 系统配置要求

MSC 要求如下配置：

- ① 一台 IBMPC 或 100% 兼容机，其上运行 DOS 3.0 以上或 OS/2 1.1 以上操作系统。
- ② 8088CPU (建议用 8MH 以上的 80286)
- ③ DOS 环境下要有 512K 内存 (建议使用 1MB 内存)
- ④ 在 OS/2 上要有 3MB 内存 (建议用 4MB)
- ⑤ DOS 环境下要想调试大程序，至少要有 384K 扩展内存
- ⑥ 硬盘上至少要有 8MB 的空闲空间 (根据不同的配置选择最多要求有 20MB 的硬盘)

空间)

- ⑦ 一个 1.2MB 5.25 英寸软驱, 或一个 720K 3.5 英寸软驱
- 由 MSC 6.0 编译通过的程序可运行于 DOS 2.1 以上版本操作系统。

1.1.2 软件及资料清单

全套 MSC 6.0 软件包括:

- ① 用户登记卡

② 软盘: 标有“Setup / Compiler”的系统盘上有一个名为 PACKING.LST 的文件, 该文件列出了 MSC 全部磁盘文件的存贮路径及描述, 系统盘上的文件全以压缩格式存贮, 在安装时由 SETUP 程序打开。MSC 6.0 的系统盘为 5.25" 的 1.2MB 盘或 3.5" 的 720KB 盘。

- ③ 《安装及使用手册》介绍如何安装和使用 MSC 6.0

- ④ 《高级程序设计技术》讨论在 MSC 6.0 中涉及的一些高级技术问题, 包括:

第一部分: “改进程序特性”, 探讨提高程序代码质量的方法和步骤。

第二部分: “提高程序员的编程能力”, 介绍高级开发系统提供的工具和技术以便更高效地编程。

第三部分: “特殊环境”, 讨论诸如图形, 混合语言编程和紧凑代码等问题。

第四部分: “OS / 2 支持”, 介绍用高级开发系统开发 OS / 2 环境下应用程序的方法。

- ⑤ 《C语言参考手册》包括全部编译命令, 链接命令, 编辑命令, 调试器CodeView命令以及各种工具的使用大全; 此外还包括 C 语言文法和全部库函数的调用索引。

- ⑥ 《CodeView 及实用程序使用手册》

1.2 MSC 6.0 的新特性

MSC 6.0 比其早期版本又有许多新的改进:

- ① 使用高度集成化的 PWB 可以加快开发过程, 其中包括一个编译器和链接器。

- ② 加强全局优化和缩小运行库函数使程序效率更高

- ③ 新的 Make 程序 (NMAKE) 和 PWB 强大的项目管理能力使程序的建立更加容易。

- ④ 使用集成化的汇编程序, 可以直接将汇编语言程序加入 C 程序。

- ⑤ 使用最新的 Code View 3.0 可以更方便地进行调试。在 1MB 以上的 286 / 386 环境下, 可以以实方式调试任意大小的程序。

- ⑥ 使用 Microsoft Advisor 和 QuickHelp 联机帮助系统可以随时存取各种文档。

- ⑦ 使用 PWB Source Browser 可以方便地查看程序中各个函数及变量之间的关系。

- ⑧ 对于 OS / 2 应用, 增加了动态链接库 (DLL), 多重屏蔽 (Multiple threads) 和调试选择项。

- ⑨ 使用基指针可以控制数据段的分配并产生更好的远指针操作代码。

- ⑩ 用 __fastcall 可以更有效地传递函数的参数。

- PWB 中的编辑器支持鼠标和窗口。

1.3 为什么要使用程序员工作台

PWB 提供了大量实用技术和工具可以大大缩小开发时间，提高编程能力。与其它开发系统不同，PWB 是完全集成化并支持鼠标和窗口的开发环境。绝大多数操作均可通过菜单选择和功能键实现，无需退出 PWB。

PWB 建立在 Microsoft Editor 之上，该编辑器可扩充，也可按需要裁剪。它结合了许多先进的功能，如宏和规则表达式搜索。如图 1.1:

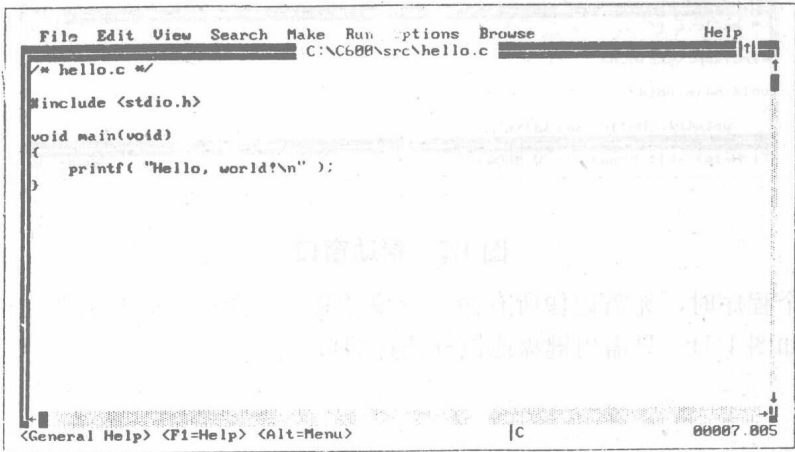


图 1.1 编辑器窗口

在开发程序时，可以使用联机参考系统 Microsoft Advisor 而不必去翻手册。一条 PWB 菜单命令不仅能提供 C 语言和运行库的信息，还提供编译器、链接器、CodeView，甚至参考系统本身的有关信息。图 1.2 是有关 printf 函数的信息帮助:

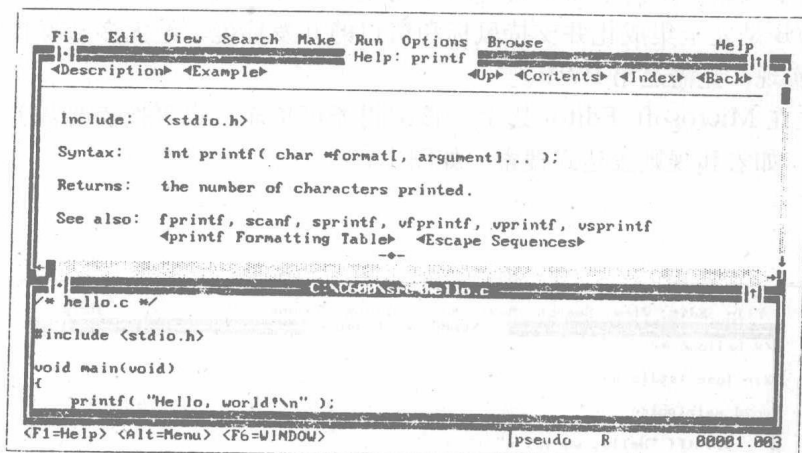


图 1.2 帮助窗口

当编译一个程序时，无需记住所有命令行编译命令选择项，所有选择项在 PWB 对话框中均可设置（如图 1.3），只需用键盘或鼠标选择即可。

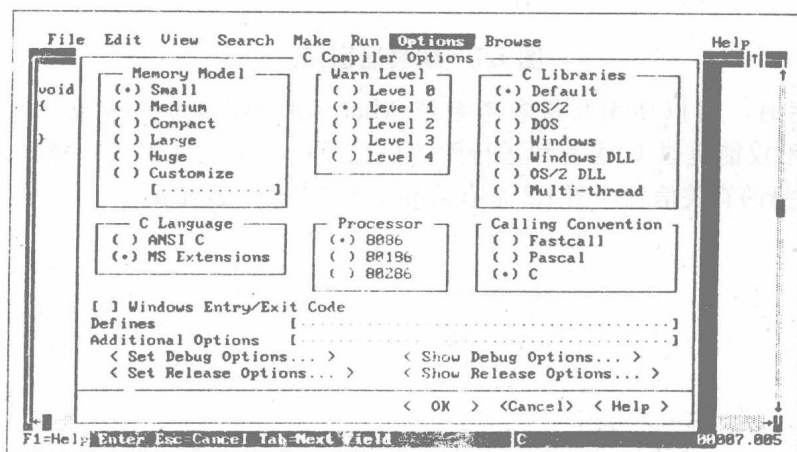


图 1.3 Compiler Options (编辑器选择项) 对话框

PWB 使用 NMAKE 来加快开发过程。NMAKE 检查程序中涉及的全部模块，判断其中哪些应重新编译，然后按需要进行编译和链接。当要建立 (Build) 程序时，只需执行一条菜单命令就可完成上述过程。PWB 会自动启动 NMAKE 按所指定的设置去建立程序。

如果出错，PWB 将在出错窗中显示出全部编译和链接错误（如图 1.4），同时编辑器将指示出出错行位置，并可通过联机帮助系统查看有关错误的更详细信息。一旦程序被成功地

编译或建立，就可在 PWB 内运行并测试。如需修改，则可中断程序的执行，直接返回到 PWB 去修改。

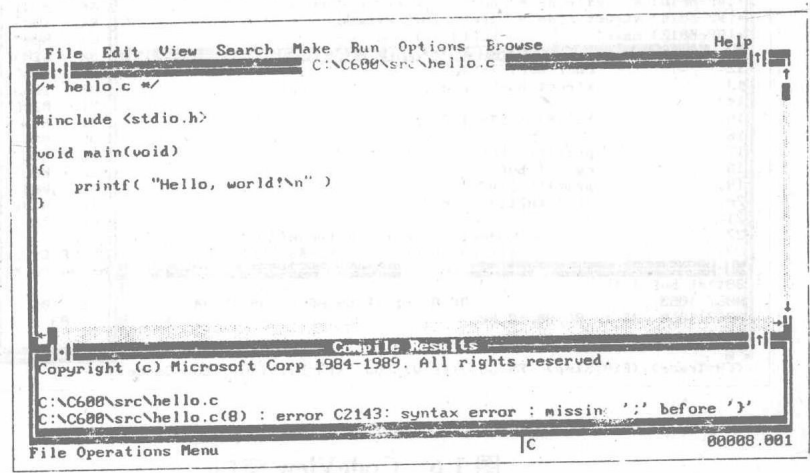


图 1.4 出错窗口

PWB 的另一个有用特性是 Source Browser。使用 Browser，可以检查并显示程序中涉及的全部函数及变量的关系，这在程序跟踪调试时很有用。见图 1.5

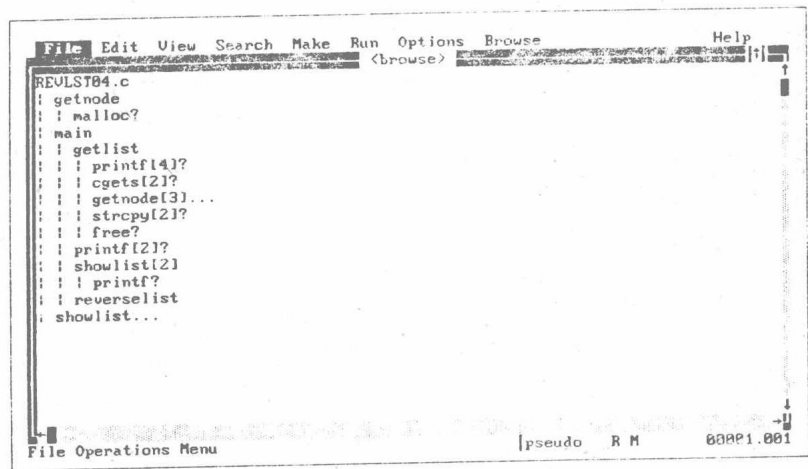


图 1.5 Browser 窗口

通过设置 Debug Build 选择项，可以直接调用 CodeView。这样，在 PWB 内部就可以进行源程序级的跟踪、调试，并测试变量、寄存器和内存的值，见图 1.6

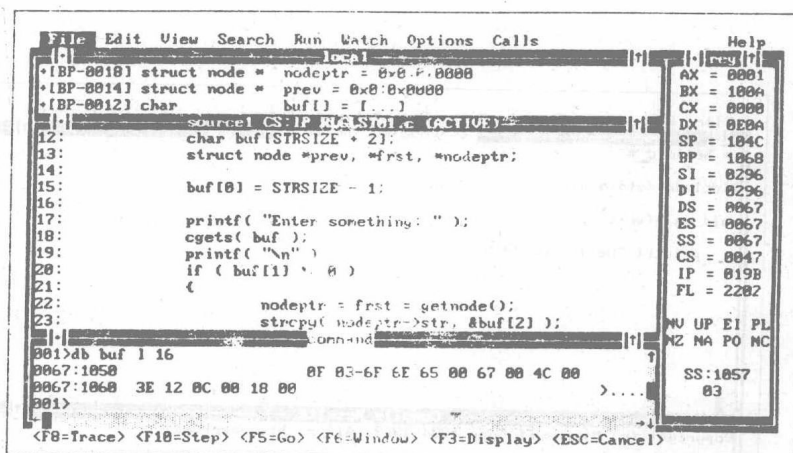


图 1.6 CodeView 窗口

一旦找到错误，可以立即退出 CodeView，直接返回到 PWB，并返回到你所要求的（出错）位置。当程序调试正确后，可以通过 PWB 的 Release Build 选择项来生成发行版本的可执行码。

第二章 安装 MSC

本章介绍如何安装 MSC，如何配置扩展内存以便使用 CodeView 以及如何裁剪 MSC。

系统盘上的文件均以压缩格式存贮，需用 SETUP 程序将压缩文件一一打开并拷贝到硬盘上。这些文件包括编译器、链接器、PWB、库管理程序、库程序、联机帮助系统，以及其它一些程序和文件。SETUP 还可以将一个个分立的库如数学库、各种存贮方式库和图形库等装配为一个组合库，并可按需要建立附加库。

在执行 SETUP 之前，先将系统盘备份，并要保证硬盘上有足够的空闲空间（根据不同的配置选择，需要 5-10MB）用来安装高级开发系统。然后阅读 README.DOC 文件中的第一部份，上面有有关安装步骤的一些信息。

注：3.5" 的系统盘上，SETUP 在标有 SETUP 的盘上，5.25" 的系统盘上，SETUP 在标有 "SETUP and COMPII.FR" 的盘上。

2.1 运行 SETUP

将 A: 作为当前驱动器，插入 SETUP 盘，运行 SETUP。该程序首先显示初始屏提醒你在安装前先阅读有关文档，见图 2.1。并建议你在第一次安装 MSC 时采用缺省回答。按 Enter 键可继续。

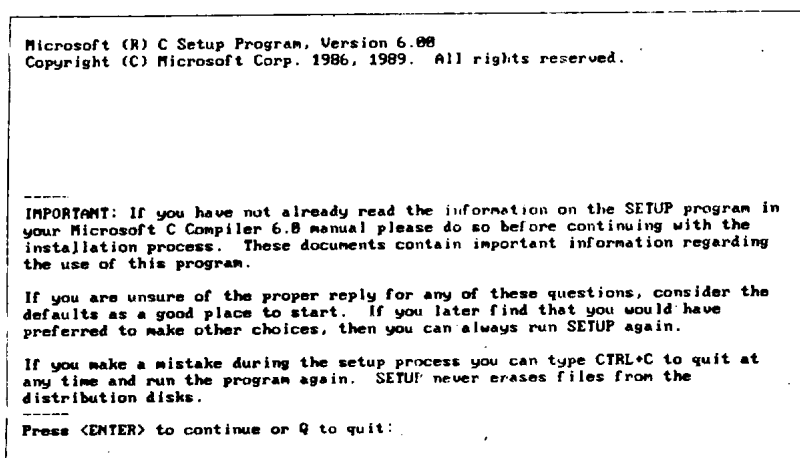


图 2.1 SETUP 初始屏

2.1.1 SETUP 要求的信息

在 SETUP 程序进行安装之前, 它要知道有关运行系统和程序设计方式等有关信息。首先, SETUP 要分三屏向你提出一系列问题。方括号中是这些问题的缺省回答, 你可以输入你自己的回答以取代缺省回答。有关这些问题的详细信息在屏幕下面提示。每屏结束前均要求你回答是否要修改本屏问题的回答。键入 N 并回车, 表示无需修改, SETUP 将进入下一屏。

注: 本章中所显示的问题与你安装过程中遇到的问题略有不同。例如: 如选 DOS 做为宿主操作方式(Host Operating Mode), 其后的问题将是相对于 DOS 的。

2.1.2 纠正错误

如果想修改本屏问题的回答, 则在本屏结束时回答 Y。则本屏的全部问题将重新问一遍。此时, 上次回答将做为缺省回答。

要想退出 SETUP 程序又不修改缺省回答, 按 CTRL+C 即可。

注: SETUP 程序不会删除系统盘上的任何文件。如果在执行 SETUP 的过程中出错, 重新执行即可。

2.1.3 第一屏: 安装库程序

SETUP 的第一屏如图 2.2 所示, 回答该屏的问题以便 SETUP 安装运行时间库。

```
Microsoft (R) C Setup Program, Version 6.00

Source of installation disks [A:]: A:
Host Operating Mode: OS/2 Protect Mode [Y]: Y OS/2 Real Mode and DOS [N]: N
Target Operating Mode: OS/2 Protect Mode [Y]: Y OS/2 Real Mode and DOS [N]: N
Build combined libraries [Y]: Y
Math options: Emulator [Y]: Y 8087 [N]: N Alt Math [N]: N
Memory models: Small [Y]: Y Medium [N]: N Compact [N]: N Large [N]: N
Copy dynamic link/multi-thread libraries also [N]: N
Use default name for OS/2 Libraries [Y]: Y
Delete the component libraries when finished [Y]: Y
Include GRTEXTP.LIB in combined libraries: [N]: N

Do you want to change any of the above options? [Y]: N

-----
If you are satisfied with your responses, enter 'N' to continue. Entering 'Y'
will take you back to the first question, with your current responses as the
default, and you may review and/or change your responses. If you want to exit,
enter 'Q'.
```

图 2.2 SETUP 第一屏

1. 选择操作方式

MSC 既可在 DOS 下运行, 也可在 OS/2 下运行, 并可产生两种环境下的可执行文件。不同运行环境的应用程序, 将使用不同的库, 因此要指明你的应用程序将运行于哪种操作方式即目标操作方式。两种环境可任意选择。

2.建立组合库

SETUP 可以根据你所指定的存贮方式、浮点数学运算选择以及操作方式产生组合库。组合库将减少链接的时间。

建立组合库后，组合库中的各个分离库即可从硬盘上删去以省出磁盘空间。除非你要安装其它组合库，否则最好删除分离库。

还可以在组合库中加入图形库：GRAPHICS.LIB 和 PGCHART.LIB。GRAPHICS.LIB 中包含一些画线、多边形、圆等图形的函数；PGCHART.LIB 中包含一些产生高质量高分辨率图形的库函数（在 OS/2 保护方式下，还可以加入 GRTEXT.P.LIB，该库提供一些 OS/2 文本方式下的函数）。如果不想把这些库加入组合库，则它们将被分别拷贝到硬盘上作为分离的库。这种情况下，如要使用其中的函数，需在链接时显式地指出该函数所在库。

第一次安装 MSC 时，也许只需建立一个或两个组合库。如需使用其它的存贮方式、浮点库或操作方式，可在执行 SETUP 时采用 /LIB 选择项。

3.选择浮点数学库

对问题 Math Options 的回答决定了在组合库中要使用哪种浮点数学库，缺省的浮点数学库取决于 SETUP 是否测试到协处理器的存在。

使用 8087 库的程序只能在安装有协处理器的机器上运行。使用 80 * 87 选择项可以产生执行快速浮点运算的应用程序。

使用仿真浮点库的程序可以运行于任何机器，不论有还是无协处理器。如果有协处理器，仿真库将使用协处理器，否则仿真库将仿真出一个协处理器。

替换 (alternative) 浮点库采用一种变通的数值表示方法：当没协处理器时，使用本库的程序将比使用仿真库的程序快。（即使安装了协处理器，替换浮点库的函数也不会用它）。选择替换浮点库可以缩小目标代码长度，提高速度，但运算精度将受损失。

注：尽管可以将所有浮点数学库加入组合库，但这将使 SETUP 建立三次组合库，花三份的时间并需更多的存贮空间。如要安装所有可能的库到组合库，则大约需要 6MB 的磁盘空间，而安装一个库只需约 3.3MB 空间。

关于 Math Options 的更详细信息，参见《高级程序设计技术》一书的第四章，“控制浮点运算”。

4.选择存贮方式

MSC 支持 6 种标准存贮方式，表 2.1 列出了这些存贮方式的关系和各个方式下代码段和数据段的限制。

表 2.1 存贮模式

存贮模式	代码段限制	数据段限制
微模式 (Tiny)	64K	64K (代码+数据)
小模式 (Small)	64K	64K
中模式 (Medium)	无	64K
紧凑模式 (Compact)	64K	无
大模式 (Large)	无	无
巨型模式 (Huge)	无	无

有关存贮方式的更详细信息参见《高级程序设计技术》一书中的第二章,“内存管理”。

5.指定缺省库名

SETUP 通常为每个组合库起一个名字,其格式为 mLIBCfs.LIB。其中 m 表示存贮方式,可以是 S、M、C 或 L; f 表示浮点数学库,可以是 A、E 或 7; s 表示操作方式,可以是 R 或 P,表示实方式或保护方式。

由于目标操作方式的选择不同,这个问题的提问也略有不同。如果选用 OS/2 做为目标操作方式,则问题将是“是否使用缺省的 OS/2 库名”。如果选择两种操作方式,则问题将是“是否使用 DOS 和 OS/2 的缺省库名”。

如果只选择一种操作方式,或选择两种但打算主要在一种方式下进行编程,则应让 SETUP 为所有库赋予该操作方式下的缺省名。

2.1.4 第二屏: 安装附加文件

对本屏问题的回答将决定是否安装 PWB, 见图 2.3。

```
Microsoft (R) C Setup Program, Version 6.00

Install Microsoft Programmers Work Bench [Y]: Y
Install Brief compatibility [N]: N
Copy documentation files [Y]: N
Copy sample programs [N]: N
Copy C start up sources [N]: N

Do you want to change any of the above options? [Y]: N

-----
If you are satisfied with your responses, enter 'N' to continue. Entering 'Y'
will take you back to the first question, with your current responses as the
default, and you may review and/or change your responses. If you want to exit,
enter 'Q'.
-----
```

图 2.3 SETUP 第二屏

1.安装 PWB

如果打算只使用命令行编译及链接,则可不安装 PWB。如果选择安装 PWB,则可选择 PWB 编辑器的配置,使之与 BRIEF 编辑器兼容。

2.安装 Microsoft 鼠标

如果选择 OS/2 实方式或 DOS 做为宿主操作方式,则可选择安装最新版本的 MS 鼠标驱动程序。

3.拷贝 Patch 文件

如果选择 OS/2 实方式或 DOS 做为宿主操作方式,则可选择安装一个修补文件(Patch)用于处理 DOS3.2 下出现的异常浮点问题。

2.1.5 第三屏：指定目录

本屏将指定各种目录，包括库文件目录，头文件目录以及其它目录。SETUP 将据此拷贝各种文件。见图 2.4。

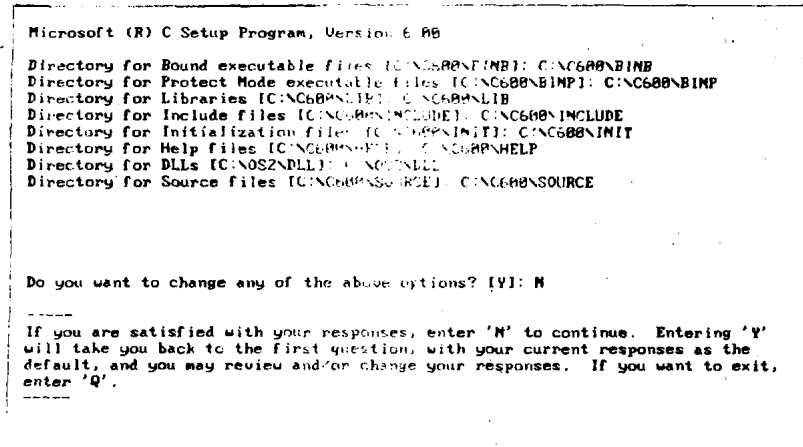


图 2.4 SETUP 第三屏

可以改变各个目录名的缺省值。回答时要用完整路径名。如果指定的目录不存在，SETUP 将问你是否要建立该目录。

图 2.4 中的保护方式可执行文件 (Protect-mode executable files) 和动态链接库文件 (Dynamic link libraries) 两个问题仅当选择 OS/2 保护方式做为目标操作方式时才会出现。

注：可执行文件 (Bound executable files) 问题是指 MSC 各种开发工具的存放地址，而非应用程序的地址。

2.1.6 检查磁盘可用空间

在进入安装第二阶段之前，SETUP 要检查硬盘是否有足够的空闲空间。如空间不够，SETUP 将显示出错信息，通知你需要多大的空间。

如果磁盘空间不足，可以删除一些磁盘文件或减少要安装的库。

注：如果认为 SETUP 算错了磁盘空间，你可以不让 SETUP 做空间检查，方法是在执行 SETUP 时，采用 /NOFREE 选择项。

2.1.7 SETUP 选择项

```
Microsoft (R) C Setup Program, Version 6.00
Copyright (C) Microsoft Corp. 1986, 1989. All rights reserved.

-----
There are a few options for the Setup program. To specify one of the options
just type the text of the option after "setup" on the DOS or OS/2 command line.
When first installing the compiler, we recommend that you not use any of the
options. The options are:

/?      Displays the text you are now reading.
/HELP   Displays the text you are now reading.
/NOHELP Runs setup without any help for the configuration questions.
/LIB    Allows you to load or build additional libraries. If you wish
        to use libraries that you did not load when initially running Setup,
        this option will allow you to load and build additional libraries
        without copying the rest of the compiler files.
/COPY   Allows you to load a single file off of the distribution disks.
        Because the distributed files are encoded, you must use this
        option to copy files, rather than the DOS or OS/2 copy command.
/NOFREE Causes the Setup program not to check the amount of free space on
        your disk before copying the files. You should only use this
        option if you are sure that you have enough free space.

-----
Press <ENTER> to continue:
```

图 2.5 SETUP 选择屏

执行 SETUP 可以使用几个选择项: /?、/COPY、/HELP、/LIB、/NOFREE 和 /NOHELP。除 /?和 /HELP 外, 不要在第一次执行 SETUP 时就使用选择项。/?和 /HELP 将显示所有选择项的信息, 如图 2.5

/COPY 选择项打开并拷贝系统盘上的指定文件。/LIB 选择项用于在已安装过 MSC 的系统上安装附加库, 它不执行全部的安装过程。/NOFREE 选择项使 SETUP 在打开并拷贝文件之前不检查磁盘空间。/NOHELP 选择项将使 SETUP 的帮助信息显示在屏幕的底部。

2.1.8 配置系统

当 SETUP 建立完组合库并将它们拷贝到指定的目录之后, 它将产生一些系统配置文件。

如果选用 OS/2 实方式或 DOS 做为宿主操作方式, SETUP 将产生三个文件, 分别是: NEW-VARS.BAT, NEW-CONF.SYS 和 TOOL.PRE。前两个文件在 C:\C600\BIN 下, TOOL.PRE 在 C:\C600\INIT 下。(上面是缺省路径名, 也可以指定你自己的路径名, 此时, 这三个文件分别存放在你指定的目录下面)。

如果选择 OS/2 保护方式作为宿主操作方式, SETUP 将产生两个文件: NEW-VARS.CMD 和 TOOL.PRE。前者在 C:\C600\BINP 下, 后者在 C:\C600\INIT 下 (缺省路径名也可改变)。

要想使你的系统总能运行 MSC, 则要将这三个文件的内容分别加入 AUTOEXEC.BAT (或 STARTUP.CMD), CONFIG.SYS 和 TOOL.INI 中, 然后重启系统。当然也可以在使用 MSC 之前执行 NEW-VARS.BAT 或 NEW-VARS.CMD 来设置