

汉字 dBASE 与 FoxBase 用户必备资料

m&M

dBASE 编译系统 汉化 Clipper 使用全集

(87 年夏季版与 88 年更新版)

博山 编译



微宏电脑软件研究所

前 言

随着微型计算机在我国的逐步普及,计算机的应用已从科学计算、实时控制方面逐渐扩展到非数值处理的各个领域。尤其是微型计算机系统在企事业管理以及办公室自动化的应用方面,正日益受到各部门的极大关注。

数据库管理系统是帮助人们处理大量信息,实现管理科学化和现代化的强有力工具。数据库管理系统已从专用的应用程序包发展成为通用的系统软件。由于数据库具有数据结构化,最低冗余度、较高的程序与数据独立性,易于扩充,易于编制应用程序等优点,因而是近年来发展最为迅速的计算机软件。数据库技术是数据信息管理技术的最新成果,被广泛地应用于国民经济、文化教育、军事情报、科学计算、人工智能和计算机辅助计算领域,为计算机的应用开辟了广阔的天地。

目前,我国微机用户使用最为广泛的关系数据库管理系统是 dBASE 系列。利用 dBASE,已经开发了许多非常有效的信息管理系统,包括仓库管理、财务及工资管理、帐目、档案、报表、图书资料的查询与检索等。

dBASE 用户在编程实践中,不难发现 dBASE 程序的两个缺点:一是源程序是透明的,其安全保密性差;二是 dBASE 程序的运行速度较慢。这是因为目前广大用户所采用的 dBASE 是解释型 dBASE。解释型 dBASE 执行程序的过程是,先对 .PRG 源程序的每条语句进行语法检查,若发现有语法错误,则在屏幕上显示错误信息,要求用户改正错误,直到正确为止;在语法检查正确后,再将该语句解释成相应的机器代码,然后再执行这些机器代码。

Clipper 是 dBASE 的编译系统。采用 Clipper 时,它先对 .PRG 源程序进行编译,生成目标代码文件(.OBJ),再连接生成可执行的 .exe 程序,该程序可以直接在任何操作系统下独立执行。因此,在应用程序开发完成后,向最终用户提供的是 .exe 程序,因而具有很好的保密性;而且,操作系统在执行 .exe 程序时不必再进行解释,因而速度快、效率高。

但是,目前采用汉化 Clipper 进行编程的用户较少,这是由于有关 Clipper 使用资料不完整,不便于最好地利用这个 dBASE 编译系统。本书《dBASE 编译系统——汉化 Clipper 使用全集》就是在这种情况下编译出版的。本书共分 12 章及 5 个附录,其内容概述如下:

□ 章节部分:

第 1 章是 Clipper 的简介

第 2 章介绍 Clipper 的安装及系统需求,并说明 CLIPPER 程序的编译与执行。

第 3 章说明 Clipper 的优点,包括 Clipper 独有的增强功能。

第 4 章包含了 dBASE 语言在 Clipper 系统下执行的信息。

第 5 章包含所有 Clipper 命令的详细说明。

第 6 章包含所有 Clipper 函数的详细说明。

第 7 章包含编译指令,应用程序的连接及执行,并介绍 DOS 和 PLINK86-plus 连接器连接程序的方法,以及覆盖程序的设计。

第 8 章说明 Clipper 调试器的用法。

第 9 章讨论 Clipper 和 DOS 环境的有关事项,包括 DOS 命令处理程序、文件与缓冲器、ANSI 终端,以及计算机内存的用法。

第 10 章说明局域网络环境下如何编写 Clipper 应用程序。

第 11 章主要介绍 Clipper 扩充系统的功能与用法。

第 12 章介绍如何使用 Clipper 的公用程序。

□ 附录部分：

附录 A: 列出 Clipper 不能用的 dBASE 命令与函数。

附录 B: 是有关 Clipper 编译程序的错误信息。

附录 C: 是 PLINK86—Plus 错误与警告信息。

附录 D: 是运行错误信息。

附录 E: 是 ASCII 对照表与 INKEY() 返回值一览表。

附录 F: 是保留字一览表。

附录 G: 包含 PLINK86—plus 命令

附录 H: 包含程序设计的范例。

附录 I: 运行时刻错误系统。

微宏电脑软件研究所(m&M)对本书的出版进行了周密的组织工作;希望本书能对读者提供较大的帮助。m&M 由一群富有创新精神、献身于软件事业的朝气蓬勃的年轻人组成,他们力争站在软件发展的前列,跟踪国际最新动态,努力发展本国高科技。

微宏电脑软件研究所为广大用户开发了一系列 dBASE 和 FoxBase 软件开发工具,这些工具将提高程序开发的效率,节约编程人员宝贵的时间资源。下面列出了这些工具清单,详细介绍请参阅本书末尾。

dBASE 与 FoxBase 软件开发工具

工具名称	价格(元)
GT 5.1 报表打印程序自动生成工具	260
AS 2.0 屏幕界面程序自动生成工具	288
AE 1.0 编辑录入程序自动生成工具	160
GIF 1.0 查错程序自动生成工具	140
AF 2.0 查询程序自动生成工具	280
GFS 1.0 挑选字段名程序生成工具	92
unFOX 反编译工具	480
汉化 Foxgraph(dBASE 图形系统)	399

办理邮购业务,联系办法如下:

地 址: 北京市海淀区颐宾饭店北段 438

电 话: 289756

邮 码: 100080

联系人: 梁向明

目 录

第一章 CLIPPER 简介

- 1.1 本书的编排 (1)
- 1.2 CLIPPER 编译程序 (1)
- 1.3 解释程序与编译程序的不同点 (1)
- 1.4 在 PC 或 MS DOS 下运行编译后的程序 (2)

第二章 CLIPPER 系统的安装

- 2.1 计算机系统需求 (3)
 - 2.1.1 CLIPPER 编译程序 (3)
 - 2.1.2 执行编译后的程序 (3)
- 2.2 最新的 CLIPPER 信息 (3)
- 2.3 安装 CLIPPER 系统 (3)
- 2.4 编译与连接 (3)

第三章 CLIPPER 的独特性能

- 3.1 CLIPPER 的优点 (5)
- 3.2 CLIPPER 的性能 (6)
- 3.3 增强的 CLIPPER 命令 (8)
- 3.4 增强的 CLIPPER 函数 (8)
- 3.5 CLIPPER 公用程序 (9)
- 3.6 dBASE III PLUS 应用程序的修改 (9)

第四章 CLIPPER 语言

- 4.1 技术规格 (11)
- 4.2 文件 (11)
- 4.3 文件别名 (12)
- 4.4 字段 (12)
- 4.5 常量 (13)
- 4.6 内存变量 (13)
- 4.7 运算符 (14)
 - 4.7.1 数学运算符 (14)
 - 4.7.2 关系运算符 (15)
 - 4.7.3 逻辑运算符 (15)
 - 4.7.4 字符串运算符 (15)
 - 4.7.5 运算符的执行顺序 (15)
- 4.8 表达式 (16)
- 4.9 语法规则 (17)
 - 4.9.1 命令 (17)
 - 4.9.2 命令行的连续 (17)

4.9.3 函数.....	(17)
4.9.4 关键字.....	(17)
4.9.5 符号.....	(17)
4.10 宏代换	(18)
4.11 用户自定义函数	(18)
4.12 建立文件的多重关联	(19)
4.13 设计自定义的求助功能	(19)
4.14 全屏幕操作键一览表	(22)
第五章 CLIPPER 命令	
5.1 命令及函数的使用规范.....	(25)
5.2 命令摘要说明.....	(26)
5.3 Clipper 命令的详细说明与范例.....	(34)
5.4 PICTURE 的形式符号表	(39)
5.5 扩展文件的结构.....	(59)
5.6 MENU TO 的移动键	(82)
5.7 全屏幕移动键.....	(91)
5.8 全屏幕编辑键.....	(91)
5.9 全屏幕插入键.....	(91)
5.10 全屏幕的退出键	(92)
5.11 工作区属性.....	(104)
5.12 CLIPPER 颜色表	(108)
5.13 SET DATE 格式	(111)
5.14 数字的小数位数(FIXED OFF)	(119)
5.15 功能键与键盘键对照表.....	(121)
第六章 CLIPPER 函数	
6.1 CLIPPER 函数概述	(143)
6.2 函数的名称、语法和功能.....	(143)
6.3 Clipper 函数详解	(148)
ABS()	(148)
ACHOICE()	(149)
ACOPY()	(152)
ADEL()	(152)
ADIR()	(153)
AFIELDS()	(154)
AFILL()	(155)
AINS()	(156)
ALIAS()	(157)
ALLTRIM()	(157)
ALTD()	(158)
ASC()	(159)
ASCAN()	(159)
ASORT()	(160)
AT()	(161)
BIN2I()	(162)
BIN2L()	(162)
BIN2W()	(164)
BOF()	(165)
CDOW()	(165)
CHR()	(166)
CMONTH()	(167)

COL()	(168)	L2BIB()	(190)
CTOD()	(168)	LASTKEY()	(190)
CURDIR()	(169)	LEFT()	(191)
DATE()	(170)	LUPDATE()	(192)
DAY()	(171)	MEMOEDIT()	(193)
DBEDIT()	(171)	MEMOLINE()	(197)
DBFILTER()	(177)	MICOUNT()	(198)
DBRELATION()	(177)	MLPOS()	(199)
DBRSELECT()	(178)	READEXIT()	(200)
DELETED()	(179)	READINSERT()	(201)
DESCEND()	(180)	RECSIZE()	(201)
DISKSPACE()	(180)	RESTSCREEN()	(202)
DOSERROR()	(181)	RIGHT()	(202)
ERRORLEVEL()	(184)	SAVESCREEN()	(203)
GETE()	(185)	SELECT()	(204)
HEADER()	(185)	SETCANCEL()	(205)
I2BIN()	(186)	SETCOLOR()	(206)
IF()	(187)	SOUNDEX()	(208)
ISALPHA()	(188)	STUFF()	(208)
ISLOWER()	(188)	STONE()	(210)
ISPRINTER()	(189)	TYPE()	(211)
ISUPPER()	(190)	USED()	(212)

第七章 应用程序的编译与连接

7.1 编译程序的功能	(214)
7.2 应用程序的编译	(214)
7.3 连接程序的功能	(217)
7.4 用 DOS 连接程序连接应用程序	(217)
7.5 用 PLINK86-Plus 连接程序连接应用程序	(218)
7.6 用批处理文件进行连接	(221)
7.7 用 CLIPPER 调试器连接应用程序	(221)
7.8 与选用的屏幕驱动器连接应用程序	(222)
7.9 与其他函数库连接应用程序	(222)
7.10 覆盖文件的设计	(222)

第八章 CLIPPER 调试器

8.1 CLIPPER 调试器	(231)
8.2 应用程序中调试器的使用	(231)
8.3 CLIPPER 调试器的使用	(232)
8.4 调试器的移动	(232)

8.5 引导棒选择	(233)
第九章 运行环境	
9.1 DOS 指令处理器	(238)
9.2 DOS 文件与缓冲器	(238)
9.3 ANSI 终端器的支持	(238)
9.4 计算机内存的使用	(239)
9.5 修改运行环境	(240)
第十章 局域网络环境下 CLIPPER 的使用	
10.1 什么是局域网络系统	(242)
10.2 CLIPPER 的性能	(242)
10.3 网络命令	(242)
10.4 网络函数	(242)
10.5 CLIPPER 局域网络的兼容性	(243)
10.6 局域网络环境的程序设计	(243)
10.7 网络环境对文件的影响	(246)
10.8 网络环境对命令的影响	(247)
10.9 LOCKS.PRG 的源代码	(247)
第十一章 扩展系统	
11.1 CLIPPER 扩展系统	(251)
11.2 扩展函数小结	(251)
11.3 C 接口	(252)
11.4 C 函数范例	(252)
11.5 编译及连接 C 程序	(254)
11.6 预选设定的 C 宏	(254)
11.7 参考一扩展系统 C 接口函数	(255)
11.8 汇编语言接口	(264)
11.9 汇编程序范例	(264)
11.10 汇编语言扩展宏	(267)
11.11 EXTENDA.INC 宏参考	(271)
11.12 汇编语言扩展系统函数参考	(273)
11.13 86' 秋季版后的修改	(280)
第十二章 CLIPPER 公用程序	
12.1 DBU.EXE 公用程序	(282)
12.2 RL.EXE 程序	(284)
12.3 索引文件程序	(287)
12.4 实用程序 LINE	(287)
12.5 MAKE 程序	(287)
12.6 SWITCH 程序	(292)

附录 A	CLIPPER 中不能使用的 dBASE 命令与函数	
附录 B	CLIPPER 编译程序错误信息	
B.1	SET DO HISTORY	(295)
B.2	特殊错误信息	(296)
附录 C	PLINK86—Plus 错误与警告信息	
C.1	警告信息	(298)
C.2	错误信息	(300)
附录 D	运行错误信息	
D.1	错误信息的说明	(305)
D.2	DOS 错误	(306)
附录 E	ASCII 表与 INKEY() 返回值	
E.1	ASCII 表	(308)
E.2	INKEY() 返回值功能键	(308)
E.3	INKEY() 返回值光标键	(310)
附录 F	保留字	
附录 G	PLINK86—Plus 命令	
附录 H	程序范例	
H.1	dBASE III PLUS 兼容的函数	(314)
H.2	用户界面函数	(314)
H.3	低级文件的 I/O	(314)
H.4	字符串函数	(314)
H.5	时间函数	(314)
H.6	数字函数	(314)
H.7	数组函数	(314)
附录 I	运行时刻错误系统	
I.1	错误函数概述	(326)
I.2	自动参数	(326)
I.3	修复策略	(327)
I.4	返回方式	(328)
I.5	错误种类说明	(329)
I.6	错误信息汇总	(332)
	汉化 dBASE 与 FoxBase 软件开发工具简介	(334)

第一章 CLIPPER 简介

1.1 使用手册的编排

本使用手册共分 12 章及 8 个附录,其内容摘述如下:

☐ 章节部分:

第 1 章是 CLIPPER 的简介、包括本手册的概述,并说明解释程序和编译程序如何操作。

第 2 章介绍 CLIPPER 安装的步骤及计算机系统的需求,并说明 CLIPPER 程序的编译与执行。

第 3 章说明 CLIPPER 的优点,包括 CLIPPER 独有的增强功能。

第 4 章包含了 dBASE 语言在 CLIPPER 系统下执行的信息。

第 5 章包含所有 CLIPPER 命令的详细说明。

第 6 章包含所有 CLIPPER 函数的详细说明。

第 7 章包含编译指令,应用程序的连接及执行,并介绍 DOS 和 PLINK86-plus 连接器连接程序的方法,以及覆盖程序的设计。

第 8 章说明 CLIPPER 调试器的用法。

第 9 章讨论 CLIPPER 和 DOS 环境的有关事项,包含 DOS 命令处理程序、DOS 文件和缓冲器、ANSI 终端的提供,以及计算机内存的用法。

第 10 章说明局域网环境下如何编写 CLIPPER 应用程序。

第 11 章主要介绍 CLIPPER 扩充系统的功能与用法。

第 12 章介绍如何使用 CLIPPER 的公用程序。

☐ 附录部分:

附录 A:列出 CLIPPER 不能用的 dBASE 命令与函数。

附录 B:是有关 CLIPPER 编译程序的错误信息。

附录 C:是 PLINK86-plus 错误与警告信息。

附录 D:是运行错误信息。

附录 E:是 ASCII 对照表与 INKEY()返回值一览表。

附录 F:是保留字一览表。

附录 G:包含 PLINK86-plus 命令

附录 H:包含程序设计的范例。

附录 I:运行时刻错误系统。

1.2 CLIPPER 编译程序

CLIPPER 是一个用来开发应用软件的完整系统工具,它可以将源程序加以编译,再连接成可执行的[.EXE]文件,则可直接在任何 PC/MS DOS 2.0 以上的版本系统下执行;若要应用程序在局域网的系统下运行时,则需 PC/MS DOS 3.1 以上版本的操作系统。

1.3 解释程序与编译程序的不同点

☐ 解释程序

利用解释程序执行程序时,每一行的命令必须先译成机器码,若没有错误就立即执行。

若有错误产生,就会马上停止执行,并将错误信息显示在屏幕上,用户必须先更正错误,直到整个程序完全没有错误为止。但是,即使一个完全无误的程序在执行时,解释程序仍然

须检查每一行命令的语法,然后再执行之。

☐ 编译程序

编译程序与解释程序一样检查每一行的命令语法是否正确。但若遇到错误,编译程序便会显示该行命令的错误信息,所不同者,编译程序是一次将整个源程序检查完,并将错误信息逐项显示出来。编译程序将程序源代码转换成目标代码,并将累积的行数存于该目标代码中。由于目标代码包含有经过分析及转换的源程序。如果发生严重的错误,则没有必要保留该目标代码。然而,如果是次要的错误时,可以先执行,以确定屏幕显示及报表格式等功能是否正确。以便在修改源程序时能一次将所有错误改正掉。

目标代码并不能直接执行,必须将所有支持的运行程序(Run-time Routine)连接到目标代码中,然后产生一个可执行的模块文件(.EXE)。程序连接成功之后,其[.EXE]文件就包含了所有直接在DOS下执行该程序所需的机器码。此时,程序能以最快的速度来执行,且不必像解释器一样每次都要检查每一行的命令语法。

1.4 在PC或MS DOS系统下执行编译后的程序

经过CLIPPER编译后的程序,不需要在原来的计算机上执行程序,也不需要dBASE的解释程序、源代码、目标代码、以及CLIPPER系统本身。

该执行文件所需的计算机资源包括:

- ☐ PC/MS-DOS 2.0 以上的单用户计算机。
- ☐ PC/MS-DOS 3.0 以上的多用户计算机。
- ☐ IBM PC 或 ANSI 终端 I/O 支持。
- ☐ 可执行文件(.EXE)。
- ☐ 所需的数据库、索引文件、报表文件、标签文件,以及存储文件。

第二章 CLIPPER 系统的安装

2.1 计算机系统需求

2.1.1 CLIPPER 编译程序:

须具备 IBM PC/XT 或 AT, 或 IBM 100% 兼容的计算机, 其性能与规格需求如下:

- ☐ PC-DOS 或 MS-DOS 2.0 版以上的单用户系统。
- ☐ PC-DOS 或 MS-DOS 3.1 版以上的局域网络多用户系统。
- ☐ 256KB 以上的 RAM。
- ☐ 1 台软驱和 1 台硬驱。
- ☐ 有用的选购设备, 包括打印机、8087(或 80287)数学协处理器、以及传输系统(可存取 source sm 或 BIX TM)。

2.1.2 执行编译后的程序:

经过编译后的程序可在下列属性的任何计算机上执行:

- ☐ PC-DOS 或 MS-DOS 2.0 版以上的单用户系统。
- ☐ PC-DOS 或 MS-DOS 3.1 版以上的局域网络多用户系统。
- ☐ 256KB 以上的 RAM。
- ☐ IBM PC/XT 或 AT(或 100% 兼容的)计算机, 或是带 ANSI 终端的任何计算机。

2.2 最新的 CLIPPER 信息

CLIPPER 系统软盘上有一个叫做 READ_ME.1ST 的文件, 它包含了关于 CLIPPER 编译程序的最新更动、用法、以及软盘上的文件的详细说明。

建议将该文件打印出来以供参考。

2.3 安装 CLIPPER 系统

CLIPPER 所提供的原盘不应直接拿来编译和连接程序, 应该先拷贝至硬盘机及另一套软盘上。

安装 CLIPPER 系统的步骤如下:

1. 在根目录下建立一个 CLIPPER 的子目录:

```
C>MD CLIPPER
```

2. 将当前目录转换至(CLIPPER)子目录:

```
C>CD CLIPPER
```

3. 将盘符转为 A:

```
C>A:
```

4. 将第一片 CLIPPER 系统软盘放在 A 软驱中, 然后打入:

```
A>CLIPCOPY C:
```

CLIPCOPY.BAT 是 DOS 的批处理程序, 它会将所需的 CLIPPER 文件复制到硬盘上。

2.4 编译与连接

CLIPPER 包含许多有用的批处理文件, 以帮助用户编译和连接程序。例如, 可利用批处理程序 CL.BAT 编译和连接硬盘上的程序, 关于程序的编译和连接技巧, 请参考第 7 章。此处, 展示一个编译与连接程序的范例, 以便您迅速了解整个过程。即输入下述命令:

```
C>CL INDEX
```

INDEX 是一个建立 CLIPPER 索引文件的程序。在使用 INDEX. PRG 之前,必须先编译和连接该程序,才能产生 INDEX. EXE 可执行文件。INDEX. PRG 存放在 CLIPPER 的系统软盘上。

第三章 CLIPPER 的独特性能

3.1 CLIPPER 的优点

CLIPPER 为数据库系统设计人员提供许多独特和有力的工具。本章将概述这些工具的性能,详细信息将陆续在以后各章中讨论。CLIPPER 的优点包括:

- ☐ 执行速度快。
- ☐ 源代码绝对安全。
- ☐ 可在任何 PC/MS-DOS 2.0 版以上(单用户)或 3.1 版以上(多用户)的计算机上执行 CLIPPER 编译后的程序。
- ☐ 可随意销售编译后的应用程序,而不需交纳专利权使用费。
- ☐ 改进的网络功能,而不需交纳专利权使用费和授权。
- ☐ 可将程序和函数放在同一个文件,当作调用程序。
- ☐ 许多函数和运算符可处理 64KB 的字符串。
- ☐ 可选择 CLIPPER 快速索引文件(.NTX)或 dBASE II PLUS 索引文件(.NDX)。
- ☐ 可访问低级的 DOS 文件和设备。
- ☐ 可使用 2048 个活动的内存变量。
- ☐ 每个数据库可使用 1024 个字段。
- ☐ 利用 DOS 3.3 版可打开 255 个文件。
- ☐ 可建立用户自定义函数
- ☐ 编译时可检验源代码的正确性。
- ☐ 可一次找出所有程序的错误。
- ☐ 每个数据库可使用 8 个多重关联。
- ☐ 可调用无限多的外部 C 或汇编语言程序。
- ☐ 能将备注字段作为字符串值处理。
- ☐ 可使用递归或嵌套宏代换。
- ☐ 在 @...BOX 命令中可使用 9 个字符。
- ☐ 可建立空结构的扩展文件,不必先存在数据库文件。
- ☐ 利用 [PUBLIC CLIPPER], 可在交互式系统下执行应用程序。
- ☐ 可执行类似 BASIC 语言的 FOR...NEXT 循环命令。
- ☐ 在网络环境中,如果 USE,USE...EXCLUSIVE 或 APPEND BLANK 失败时,会返回一个逻辑真值。
- ☐ 可以 DECLARE(声明)和使用数组。
- ☐ 可使用改进的备注字段函数。
- ☐ 在共享文件中可使用 APPEND BLANK。
- ☐ 当某记录被其他用户锁住时,亦可将记录指针定位在该记录上,并显示之。
- ☐ 允许无限多的用户存取同一个数据库(请参考第 10 章中有关网络的信息)。
- ☐ 在网络中能返回计算机名称的文本。
- ☐ 可提供更灵活的求助功能,例如只要按 F1 键,即可出现数据输入的提示。
- ☐ 利用公用程序可在 DOS 下直接建立数据库、索引文件、报表文件、及标签文件。

- ☐ 完整的调试工具。

3.2 CLIPPER 的性能

- ☐ 一般性的增强:

CLIPPER 进行了许多改进,以便更容易设计程序和扩充应用系统。这些改进将影响大部分命令和函数的语法与用法。

- ☐ 用户自定义函数:

CLIPPER 除了提供 dBASE III PLUS 程序语法所预定的函数,如 EOF()和 CHR()以外,尚可建立自己的函数,一旦定义之后,即可在程序的任何地方使用,有关用法和范例请参考第 4 章和第 6 章的说明。

- ☐ 以函数起头的命令行:

CLIPPER 允许以函数起头的命令行。例如:

? "Good Morning, Sir."

INKEY (1) && 暂停 1 秒

- ☐ 宏替换的增强用法:

除了 dBASE III PLUS 程序语言所有功能之外,CLIPPER 可以在[DO WHILE]叙述中使用宏替换,亦可使用递归的宏替换。

- ☐ 表达式的扩展用法:

现在表达式可在某些命令中指定,这些命令以前要求文字作参数,例如 SET 命令及打开文件的命令。若要用表达式时,必须用括号括起来。例如:USE(<expC>)取代了:

USE<filename>

这是通用的用法,请参考第 5 章有关特定命令的部分。

- ☐ DOS 文件函数:

CLIPPER 提供了对 DOS 文件和设备的低级存取函数,这些函数可建立、打开、关闭、读取、写入、查找、及错误设陷 DOS 文件,详细内容请参考第 6 章。

- ☐ 增强的屏幕界面:

CLIPPER 增加了许多功能以增进设计屏幕的能力。例如@...PROMPT、SET MESSAGE 及 MENU TO 都是新增的屏幕设计命令,又如 ACHOICE()可产生垂直的亮区提示。

- ☐ 保存和装入屏幕:

CLIPPER 利用 SAVE 和 RESTORE 命令将屏幕保存到内存变量或从内存变量装入。

- ☐ 键盘控制:

新增许多性能可更有效地控制键盘,如 LASTKEY()可返回最近一次在等待状态下的按键值,包括 READ、MENU TO、ACCEPT、INPUT 及 WAIT 等命令。INKEY()可选用时间延迟的参数,使程序暂停一段时间再执行。

- ☐ 设定光标的开关:

利用 SET CURSOR,可将光标打开或关闭。

- ☐ 自定义的求助提示:

可设定自己的求助提示,当用户按 F1 键时,即可出现该求助提示,详细内容请参考第 4 章。

- ☐ GET 的有效性语法:

利用@...GET...VALID 命令可检查个别的 GET 命令,而不会终止 READ 命令。如果 VALID 之后的表达式成立(.T.),则当前的 GET 即结束,否则光标永远停留在该 GET 位置上,除非按 ESC 键。VALID 子句可用在用户自定义的函数中。

☐ GET 的取消:

当编辑 GET 时,可按 Ctrl-u 取消任何最近的改变。

☐ 用户自定义的画框字符:

@...TO 除了可画出单线或双线框之外,CLIPPER 还提供@...BOX 命令,可自行定义画框的边界字符。

☐ 增强的内存变量:

1. 数组:CLIPPER 可定义一维数组。每个数组视为一个内存变量,而且可当作参数传递至过程或用户自定义的函数中。此外,还提供许多数组函数以便处理数组,详细内容请参考第 6 章。

2. 更多的内存变量:CLIPPER 可使用到 2048 个全局和局部内存变量,而每个数组视为一个内存变量。因此,数组可包含 4096 个元素。

3. 更长的字符串:以前 CLIPPER 只能支持 32K 的字符串,现在可支持 64K 的字符串,下列运算符和函数已改为可使用 64K 的字符串:

+	LOWER()
=	REPLICATE()
\$	SPACE()
AT()	SUBSTR()
EMPTY()	TRIM()/LTRIM()
LEN()	UPPER()

☐ 增强的网络处理:

CLIPPER 处理网络文件与其他数据库系统大不相同。在 CLIPPER 中,只有在写入文件或记录时,才阻止其他用户存取锁住的文件或记录。除此之外,并不限制用户的个数来读取共享的数据库文件。NETERR()表示 USE、USE EXCLUSIVE、或 APPEND BLANK 失败。请参考第 10 章有关网络环境的内容。

☐ 增强的数据库文件处理:

1. 相对查找:允许相对的查找利用 SET SOFTSEEK,如果找不到所指定的记录时,记录指针会指到某一个逻辑记录,它正好在指定记录的后面。

2. 多重关联:利用 SET RELATION 可设定 8 个多重的关联(参阅第 4 章)。

☐ TOTAL 和 UPDATE:可依关键字表达式汇总和更新数据库。

☐ 增强的备注项处理:

1. 备注字段可指定为字符的内存变量,因此可执行查找、连接、及取代备注字段的内容,其他应用在字符串的操作亦同样适用。

2. 格式化函数:为使打印备注字段更有效,CLIPPER 提供许多格式化函数,例如,MLCOUNT()和 MEMOLINE()可从长字符串或备注字段截取重叠的字串打印出来。

3. 备注字段的编辑:CLIPPER 提供 MEMOEDIT()文本编辑函数来输入和编辑长字符串或备注字段,它可在视窗中操作,包括插入、删除,及字的折叠。

☐ 增强的参数传递:

1. 参数的变量个数: 在 CLIPPER 中, 传递至程序、过程、或用户自定义函数的参数变量不必与 PARAMETER 命令后所声明的变量个数一致。PCOUNT() 将返回实际传递的参数个数。

2. DOS 命令行: 除了传递参数至调用的程序之外, 亦可由 DOS 命令行传递参数, 不同之处是: 传递的参数均当为字符串, 请参阅第 5 章的 PARAMETERS 命令。

☐ 加强的运算符:

除提供标准的运算符之外, 尚提供许多增强的运算符, 如表 3-1 所示:

表 3-1 加强的运算符

关系运算		算术运算	
==	精确相等		
!=	不等	%	取模
!	非		

☐ 其他的增强功能:

1. PUBLIC clipper: 如果在应用程序指定 PUBLIC clipper, 则可在 dBASE III PLUS 程序中加入 CLIPPER 加强的命令和函数。因此, 只要设计得宜, 照常可在交互式的句点下执行该程序, 详细内容请参阅第 5 章的 [PUBLIC] 命令。

2. CLIPPER 调试器: CLIPPER 新的调试器专门用来辅助程序设计员迅速找出程序中的错误, 它是视窗导向来检视整个程序的工作环境, 有关详细说明请参考第 8 章的内容。

3.3 增强的 CLIPPER 命令

以下是增强的 CLIPPER 命令, 有关每个命令的语法说明和范例, 请参考第 5 章:

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. @...BOX | 8. MENU TO |
| 2. @...PROMPT | 9. RESTORE SCREEN |
| 3. @...SAY...GET...VALID(expL) | 10. SAVE SCREEN |
| 4. DECLARE | 11. SET CURSOR |
| 5. EXTERNAL | 12. SET KEY |
| 6. FOR...NEXT | 13. SET SOFTSEEK |
| 7. KEYBOARD | 14. SET WRAP |

3.4 增强的 CLIPPER 函数

下列是增强的 CLIPPER 函数, 关于每个函数的语法说明和范例, 请参阅第 6 章:

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. ALIAS() | 7. FERROR() |
| 2. DTOS() | 8. FOPEN() |
| 3. EMPTY() | 9. FREAD() |
| 4. FCLOSE() | 10. FREADSTR() |
| 5. FCOUNT() | 11. FSEEK() |
| 6. FCREATE() | 12. FWRITE() |

13. HARDCR()	25. MLCOUNT()
14. INDEXEXT()	26. NETERR()
15. INDEXKEY()	27. NETNAME()
16. INDEXORD()	28. PCOUNT()
17. LASTKEY()	29. PROCLINE()
18. LOCK()	30. PROCNAME()
19. MEMOEDIT()	31. READVAR()
20. MEMOLINE	32. SCROLL()
21. MEMOREAD()	33. SECONDS()
22. MEMORY()	34. SELECT()
23. MEMOTRAN()	35. SETPRC()
24. MEMOWRITE()	36. UPDATE()

3.5 CLIPPER 公用程序

1. DBU

DBU(数据库公用程序)可建立和编辑数据库文件、索引文件、和数据。亦可利用关联和过滤来组织信息,故不必另外编写程序或使用交互式的解释程序。DBU 的源代码亦包含在内。

2. RL

RL 公用程序可建立和编辑 REPORT 和 LABEL 的格式。RL 已写在 CLIPPER 系统中,亦提供源代码。

3. MAKE

MAKE 程序利用消除不必要的编译将编译和连接循环串在一起,它是由特殊的文本文件来完成的,该文本文件中说明目标文件对所组成之源文件的依赖性。

4. LINE

LINE 公用程序可显示或打印应用程序的行号。

5. SWITCH

SWITCH 程序用来连接不同的可执行文件,从而一起运行应用系统。有关说明请参考第十二章。

3.6 dBASE III PLUS 应用程序的修改

注意,此处所谓的 dBASE III PLUS 是指 1.1 版本。CLIPPER 的语法和逻辑是模拟 dBASE III PLUS 的程序语言,在编译应用程序之前必须稍作修改,主要是因为两者之间仍有差异存在。

有关 dBASE III PLUS 应用程序必须修改的事项如下:

☐ 程序中用到了 CLIPPER 未提供的 dBASE 命令或用法不同的指令,这些命令列在附录 A。

☐ 若想加入 CLIPPER 增强的命令或函数,必须在编译之前稍作修改。

☐ 宏代换中包含命令关键字或命令逗号,这些都不能在 CLIPPER 中使用。

此外,若程序中有 CLIPPER 的增强命令或函数时,就不能在 dBASE 系统下运行,除非声