

HOPE SOFT

UCDOS 5.0

一个真正成熟的中文平台

希 望 汉 字 系 统

程序员手册

科 学 出 版 社
龍 門 書 局

UCDOS 5.0 程序员手册

北京希望电脑公司 编著

科学出版社
龍門書局

1997

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书详尽地介绍了 UC DOS 5.0 特殊显示命令、打印控制命令、中断调用的使用方法,并给出了 C 语言和 FoxPro 的程序实例。最后,还对 UC DOS 5.0 SDK 进行了介绍。

本书是 UC DOS 用户必备的参考书,尤其适合于程序员使用。

需购买本书或技术咨询的用户可与北京 010-62562329,010-62541992 联系,或传真至 010-62561057。

UCDOS 5.0 程序员手册

北京希望电脑公司 编著

责任编辑 秦人华

科学出版社
龙门书局 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

施园印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1997 年 2 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1997 年 2 月第一次印刷 印张:10

印数:1~30000 字数:178 000

ISBN7 -03 - 005606 - X/TP • 661

定价:20.00 元

前 言

UCDOS 5.0 是希望高技术集团继 UCDOS 3.1 之后推出的新一代中文平台,它支持直接写屏和英文制表符的自动识别,可真正实现零内存占用,支持高版本 DOS,真正实现网络共享,支持任何类型的显示卡,具有特殊显示功能和打印功能,内嵌 WPS,汉字输入法丰富。

由于 UCDOS 功能强大,性能卓越,因此很多部委都选用 UCDOS 作为中文平台,用户对 UCDOS 的评价也普遍较好,使得 UCDOS 在近几年实现了市场占有率第一的突破。

本书详尽地介绍了 UCDOS 5.0 特殊显示命令、打印控制命令、中断调用的使用方法,并给出了 C 语言和 FoxPro 的程序实例。最后,还对 UCDOS 5.0 SDK 进行了介绍。本书是 UCDOS 用户必备的参考书,尤其适合于程序员使用。

另请用户注意的是,在推出 UCDOS 5.0 之后,希望公司又推出了 UCDOS/UCWIN 双平台系统,在 1996 年秋季还将推出 UCDOS 6.0。有关这方面的信息,请与希望公司联系。

希望图书创作室

目 录

第一章 概述.....	(1)
1.1 DOS 编程的现状与对策	(1)
1.2 中文应用软件的发展历程	(2)
1.3 中文软件开发与汉字系统的脱节	(4)
1.4 UC DOS 5.0——优秀的中文软件开发平台	(4)
1.5 UC DOS SDK 简介	(5)
1.6 手册的编排	(7)
第二章 特殊显示.....	(8)
2.1 在程序中使用特殊显示功能	(8)
2.1.1 特显的使用方式	(8)
2.1.2 特显命令控制字符	(8)
2.1.3 特显命令格式	(9)
2.2 避免与直接写屏的冲突.....	(11)
2.3 正确实现 256 色的图像处理.....	(11)
2.4 关于 UCMOUSE	(13)
2.5 字符的转义处理.....	(13)
2.6 C 语言特显命令函数集	(14)
2.7 特殊显示作图命令演示程序.....	(29)
2.8 特殊显示文字显示演示程序.....	(35)
2.9 特殊显示图像显示演示程序(一).....	(37)
2.10 特殊显示图像显示演示程序(二)	(39)
2.11 其它特殊显示应用举例	(43)
第三章 打印输出	(47)
3.1 如何提高打印输出速度.....	(47)
3.2 如何在程序中使用特殊打印功能.....	(48)
3.3 如何编写与打印机精度无关的打印程序.....	(50)

• | •

3.4	如何设置恰当的文字打印高度提高打印速度.....	(50)
3.5	如何使小字的打印质量更好.....	(50)
3.6	如何设置页长.....	(51)
3.7	如何在同一行中重复打印.....	(52)
3.8	激光打印机的纸张旋转功能.....	(53)
3.9	如何直接控制打印机.....	(54)
3.10	关于针打的行距问题	(54)
3.11	自动对中功能	(55)
3.12	如何通过行距压缩,打印紧凑表格.....	(56)
3.13	打印特大字	(56)
3.14	打印预视编程接口	(57)
3.15	屏幕打印编程接口	(59)
第四章	系统中断调用	(61)
4.1	显示中断(INT 10H).....	(61)
4.2	键盘中断(INT 16H).....	(91)
4.3	打印中断(INT 17H)	(100)
4.4	查询汉字系统启动状态	(105)
4.5	显示字库读取中断(INT 6AH)	(105)
4.6	系统模块控制中断(INT 79H)	(106)
4.7	打印字库读取中断(INT 7EH)	(107)
4.8	显示字库读取中断(INT 7FH)	(109)
4.9	UCDOS 中断调用举例	(109)
4.9.1	显示模式设置	(109)
4.9.2	光标管理	(111)
4.9.3	显示汉字	(115)
4.9.4	直接写屏与屏幕流动	(118)
4.9.5	提示行管理	(122)
4.9.6	写像素点/读像素点.....	(125)
4.9.7	汉字的输入	(127)
4.9.8	显示点阵字库的读取与 UCDOS 驻留模块的识别	(129)

4.9.9 读取 UCDS 的三次曲线字库	(131)
4.10 如何解决通讯过程中丢字符问题.....	(134)
第五章 UCDS 5.0 SDK 简介	(137)
5.1 UCDS 5.0 SDK 的设计背景	(137)
5.2 UCDS 5.0 SDK for C/C++	(138)
5.2.1 UCDS 5.0 SDK for C/C++ 内容简介	(138)
5.2.2 UCDS 5.0 SDK for C/C++ 的构成	(139)
5.2.3 UCDS SDK for C/C++ 函数清单	(140)
5.3 UCDS 5.0 SDK for FoxPro	(146)
5.3.1 UCDS 5.0 SDK for FoxPro 的产生背景	(146)
5.3.2 UCDS 5.0 SDK for FoxPro 的主要内容	(147)
5.3.3 UCDS SDK for FoxPro 函数清单	(148)

第一章 概 述

1.1 DOS 编程的现状与对策

自 1984 年微软公司推出 MS-DOS 1.0 版以来, DOS 操作系统已经走过了十一年的路程, 对于 PC 机的迅速成长和普及, 起到了至关重要的作用, 同时, DOS 操作系统本身也已经发展到完全成熟的水平。由于 DOS 操作系统的精炼、高效、稳定和对硬件要求低等优点, 在相当长的时期里, DOS 一直占据着 PC 机操作系统的垄断地位。

在 DOS 操作系统下, 开发厂商提供了相当丰富的编程语言和编程工具。编程语言包括 MS-BASIC、NBASIC、MBASIC、Turbo BASIC、True BASIC、Quick BASIC、VisualBASIC、COBOL、Turbo PASCAL、Borland PASCAL、MS-FORTRAN、FORTRAN 77、FORTRAN 90、NDP FORTRAN、MS C/C++、Quick C、Turbo C/C++、Borland C/C++、Watcom C++、High C、NDP C、Visual C 以及各种汇编语言。数据库语言包括 dBASE、Clipper、Paradox、FoxBase、FoxPro、Oracle、Informix 和 Sybase 等。

在 DOS 操作系统下, 已经积累了大量的应用软件资源。MIS 系统、文字处理系统、电子表格系统、图形图像系统、计算机辅助设计系统 CAD、计算机辅助制造系统 CAM、计算机辅助教学系统 CAI、计算机网络与通讯系统、财务管理系统、决策分析系统、传呼作业系统、证券期货交易系统、银行管理系统、商场销售系统 POS 以及种类繁多的办公自动化系统, 都在 DOS 操作系统下开发成功, 成为日常工作中不可或缺的得力助手。在开发这些软件的过程中, 造就了一支庞大的 DOS 程序员队伍, 他们已经成为计算机普及与应用的主力军。

然而, 对 DOS 程序开发者和使用者来说, DOS 下的程序设计存在两个严重的缺陷: 一是程序界面差, 二是程序对设备的依赖性。在 Windows 中, 由于采用了 SAA 用户界面规范, 实现了系统核心与硬件设备的隔离, 这两个缺陷得到了很好地改进, 受到了用户和开发人员的欢迎。

从目前计算机的使用现状来看, 由于 Windows 对硬件性能和内存资源有着很高的要求, 一般需要 486 以上微机, 最好带 8 兆以上的内存, 例如, 目前我国现有的三百多万台微机中能够运行 Windows 的微机只有不到 10%, 再加上我们在机器设备购置、软件开发、使用

培训和数据采集等方面投入了大量的资金,所以,在相当长的一段时间内我们还不可能放弃在 DOS 上的开发。

基于国内的计算机应用水平,作为国内最重要的中文平台开发商,北京希望高技术集团针对实际现状和未来发展做了全面和深入的思考,制定了中文平台和应用软件的发展策略:

- (1)在 UCDOS 中引入设备无关性技术,由中文平台来实现对所有设备的支持,让应用软件的开发者不必考虑软件的运行环境。
- (2)在 UCDOS 中扩展汉字输入输出功能、扩展图形图像处理功能、扩展对中文鼠标的支持、扩展对通讯和多媒体的支持,让开发者利用现有的任何开发语言和工具就可以方便地设计出实现界面优美、功能强大的应用软件。
- (3)供与 UCDOS 配套的软件开发工具包(UCDOS SDK)。UCDOS SDK 提供一整套完全设备无关、功能强大的汉字输入输出函数、图形图像操作函数库、打印控制函数库及一个基本的 GUI 函数库。UCDOS SDK 完全实现应用程序的设备无关性,解决汉字平台技术与应用程序开发的脱节问题,弥补 DOS 应用程序开发工具功能上的缺陷,彻底提高 DOS 应用程序的开发水平。
- (4)开发 Windows 下的中文平台 UCWIN, UCWIN 继承 UCDOS 的全部优异特性,保留与 UCDOS 相同的中文操作习惯,让 UCDOS 的用户平滑地过渡到 Windows。
- (5)提供与 UCDOS SDK 相同的中文 Windows 编程接口和工具 UCWIN SDK,让开发人员可以将用 UCDOS SDK 设计的 DOS 应用软件更方便地移植到 Windows。
- (6)DOS 应用软件开发依然是希望集团的重点方向,同时考虑应用软件的多平台支持。所有 DOS 应用软件全部采用 UCDOS SDK 来开发,实现与 Windows 相近的图形用户界面和操作习惯,帮助用户在未来过渡到应用软件相应的 Windows 版本。

1.2 中文应用软件的发展历程

自从 80 年代以来,我国的中文应用软件经历了从无到有、从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。

80 年代中期,微机刚刚出现,我国的计算机专家就已经开始着手研究如何让微机处理汉字的问题,电子部六所成功地推出了第一个汉字系统 CCDOS。当时的微机性能过于低下,CGA 显示卡只能显示 11 行汉字,仅有的 640K 内存就要被 16 点阵汉字库占去 250K。由于只有极少的程序资源可用,10MB 的硬盘空间竟然不显得太少。在这个时期,汉化的

WordStar、dBASE II、BASIC 成为用户的必选软件,其基本思路是汉化西文软件,将其扩充、改造为具有中文处理能力。这个时期可以说根本没有实用的应用软件,但是,通过专家们的不懈努力,我国毕竟开始了在微机上进行汉字处理的时代,为随后计算机汉字信息处理的高速发展奠定了基础。

在 80 年代后期,286 微机的内存达到 1MB,Color400 显示卡分辨率为 640×400 ,可以显示 25 行彩色汉字,EGA 的显示卡也达到了 640×350 ,硬盘的容量也达到了 40MB 或 80MB。由于硬件环境得到了一定程度的改善,而以 UC DOS 1.0 为代表的一些汉字系统充分地发挥了硬件的功能。例如,UC DOS 1.0 可以显示 25 行汉字,显示字库可以不占用基本内存等等。为了节约依然有限的空间,各类汉卡十分流行。在这一时期,汉化的 dBASE III、FoxBase 和各种编程语言成为中文应用软件开发的有力工具,大量的管理信息系统开发成功,可以说,中文应用软件开始进入有限的实用阶段。

在 80 年代末期,386 微机的性能有了很大的提高。微机内存容量一般都在 2MB 以上,而且制定了规范的 EMS 和 XMS 标准,可以存放汉字的显示字库;硬盘容量从 120MB 到 1GB,能够存放大量的字库文件;显示卡 VGA 标准可以“从容”地显示 25 行汉字。在这一时期,中文处理技术也得到了很大的发展,输入法的种类越来越多,汉字输入的瓶颈问题有了一定的缓解;高精度的汉字字库已经完全实用,满足了轻印刷的要求。在这个时期,除了大量数据库管理应用软件之外,发展最快的是轻印刷出版系统,计算机辅助设计系统也得到了广泛的应用。

进入 90 年代后,高档的 386 和 486 微机的处理速度和性能使得中文处理已经达到了西文处理的水平。以 UC DOS 3.0 为代表的汉字系统实现了直接写屏的技术,开发人员可以直接利用西文开发语言和工具来编写中文应用程序。在这一阶段,除了在数据库系统、语言编译器等系统软件外,中文软件的开发覆盖了大部分的软件领域,已经结束了完全依靠汉化软件进行中文处理的阶段。文字处理软件、激光照排系统、财务软件、CAD、CAM、家教软件、银行及商场 POS、金融软件等如雨后春笋般涌现出来,基本上满足了国内用户的需要。

现在已经进入 90 年代中期,计算机在我国将越来越普及,人们对应用软件的需求急剧增加,因此,如何提高中文应用软件的开发速度和水平,是摆在所有软件设计人员面前的课题。

1.3 中文软件开发与汉字系统的脱节

长期以来,中文应用软件的开发一直与汉字系统严重脱节,也可以说,汉字系统没有对应用软件开发提供充分的支持,中文软件开发人员要面对这样的一些难题:

- (1)由于汉字系统本身是依赖于设备的,无法支持种类繁多的外设,因此,在设计应用软件时不仅要实现软件本身的功能,还要花费大量的时间来考虑应用软件对各种机型和外设的支持。为了保证应用软件能在各种显示器上正确地显示汉字,开发人员常常需要自己编制显示驱动程序;而为了在不同的打印机上正确地打印汉字,程序中经常要提供多套打印控制指令和驱动程序。
- (2)由于汉字系统本身也没有提供较好的中文处理能力,例如,无法支持高质量的汉字显示和打印,因此,为了获得高质量的汉字输出,开发人员不得不在中文应用软件中自带汉字库,自己花费大量的时间去了解汉字库的结构,编制字库的还原程序、汉字显示和打印程序。有时,应用软件还要自带汉字输入法,甚至自己嵌入一个微型的汉字系统。
- (3)由于汉字系统没有规范的、开放的编程接口,缺乏良好的文档支持和技术服务,因此,程序员很难利用汉字系统所提供的功能和资源,经常变化的编程接口也使开发人员无法适应。

1.4 UCDOS 5.0——优秀的中文软件开发平台

从UCDOS 3.0和3.1开始,我们采用了中文平台的开发思想,比较全面地考虑了软件开发人员的需求,基本克服了上述的障碍,受到了广大开发人员的欢迎。在设计UCDOS 5.0的过程中,我们采取了以下的措施,使得UCDOS 5.0将成为一个最好的中文应用软件开发平台:

- (1)1994年10月、11月,1995年1月和3月先后在北京召开了四次软件开发人员会议,认真听取了来自各单位的软件开发人员对汉字系统的需求,以这些需求为基础,酝酿和制定了UCDOS 5.0的应用编程接口规范。UCDOS 5.0全面提供和开放所有底层服务,开发人员可以方便地利用汉字系统的所有资源。
- (2)在UCDOS 3.1的基础上,UCDOS 5.0完全实现了内核的设备无关性设计,不仅可

以支持所有外设,而且可以发挥各种外设的最佳性能。与惠普、爱普生、佳能等9家打印机厂商合作开发打印机驱动程序,合作双方严格测试所有打印机驱动程序,保证完全支持流行的所有打印机。根据用户的反馈,已经掌握了国内显示卡的类型分布,同时与显示卡生产商建立了广泛的联系,获得了全面的显示卡技术资料,UCDOS 5.0能更好地识别和支持各种显示卡。

- (3)在UCDOS 5.0中,我们的攻关小组取得了汉字处理技术的最新研究成果,包括规范的词库、智能拼音输入法、万能输入法、英汉词语翻译、扩展字符处理、三次曲线字体、小字智能修饰处理、英文字体的等宽处理等等,使UCDOS 5.0的汉字输入效率和汉字输出质量大大提高。
- (4)在UCDOS 5.0中,汉字系统核心的开发严格按照软件工程的开发原则实施,并依靠众多的测试用户进行了全面、细致的 α 和 β 测试。汉字系统核心在速度和功能两方面显著提高的同时,同时具有高度的可靠性和稳定性。新的系统结构和接口规范丰富和完善了中文平台的设计理论和方法。
- (5)提供与UCDOS配套的软件开发工具包(UCDOS SDK)。UCDOS SDK提供一整套完全设备无关、功能强大的汉字输入输出函数、图形图像操作函数库、打印控制函数库及一个基本的GUI函数库。UCDOS SDK完全实现应用程序的设备无关性,解决汉字平台技术与应用程序开发的脱节问题,弥补DOS应用程序开发工具功能上的缺陷,彻底提高DOS应用程序的开发水平。
- (6)投资一百万元建立希望软件用户支持与服务中心,由希望软件专家专门为开发人员提供有力的支持。服务中心开设四部热线电话,010-68458245、68458246、68422024、(FAX)68422025,随时解答开发人员的各种问题。

UCDOS 5.0和UCDOS 5.0 SDK是国内众多开发人员的强有力工具,必将得到广泛的普及和应用。

1.5 UCDOS SDK 简介

为了更充分地为软件开发人员提供支持,我们特别开发了UCDOS SDK。UCDOS SDK提供了一整套完全设备无关的、功能强大的图形图像函数库、打印控制函数库及图形用户界面(GUI)函数库,使DOS下的中文应用程序开发实现设备无关性。使用SDK开发中文应用软件可以解决以下几方面的问题:

(1)实现 DOS 下应用程序的设备无关性

利用 UCDOS 内核的设备无关性,UCDOS SDK 使 DOS 下应用程序完全实现设备无关性,用 UCDOS SDK 开发的应用程序能够支持 UCDOS 支持的各类计算机硬件设备。

(2)解决汉字平台技术与应用程序开发的脱节问题

在 SDK 中,我们利用了 UCDOS 系统内核中的许多关键技术,如对所有 SVGA 下的扩展显示模式的设置、点阵及曲线字库的获取、各类风格汉字的显示、画线、画块及图像块操作、打印控制等等。

(3)弥补 DOS 下应用程序开发工具功能上的缺陷

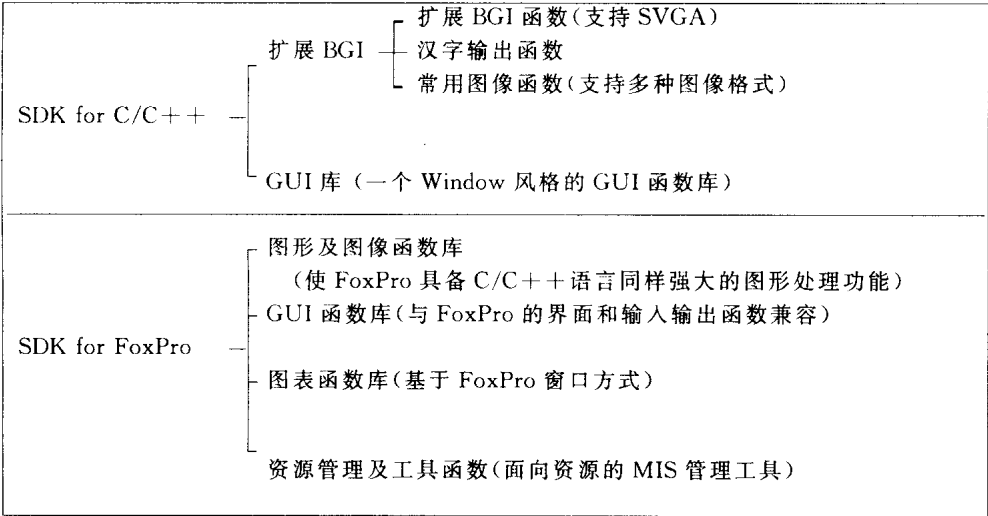
目前 DOS 下流行的 C/C++ 语言 TC、BC 系列只支持到 VGA,且缺乏高质量的图像函数;流行的数据库语言 FoxPro 则根本不具备图形处理功能,SDK 将使 C/C++ 完全支持 SVGA 下的各类多彩色、高分辨率模式,FoxPro 则会具备和 C/C++ 同样强大的图形功能,而在支持 SVGA 及图像处理方面,则足以令 C/C++ 逊色。

(4)提供一套功能强大的开发工具库

UCDOS SDK 为应用程序的开发提供强大的支持。UCDOS SDK 提供了从底层的基本图形函数、汉字处理、打印控制直至更高层的图像处理、GUI 等一整套完善的开发工具,使应用程序员可以完全从这些工作中解脱出来,迅速地开发出高水平的应用程序。

UCDOS SDK 由两部分构成,分别面向目前使用最广泛的两种开发工具:数据库语言 FoxPro 系列和 C/C++ 语言开发工具 TC、BC 系列。

本手册第五章较详细地介绍了 UCDOS 5.0 SDK。关于 UCDOS 5.0 SDK 的更具体的内容,请阅读《UCDOS 5.0 SDK 手册》。



UCDOS SDK 的构成

1.6 手册的编排

本手册的第二、三、四章详细地介绍了 UCDOS 5.0 特殊显示命令、打印控制命令、中断调用的使用方法,并给出了 C 语言和 FoxPro 的程序实例。

UCDOS 安装后,\\UCDOS\\SRC 中含有可运行的程序源代码,供程序员参考。

第二章 特殊显示

本章将着重说明如何在各种编程语言中使用特殊显示功能,并以 C 语言为例,给出具体的应用实例。关于其它语言的特显调用实例,在 UC DOS\SRC\TX 目录下。

特殊显示模块 TX.COM 是 UC DOS 5.0 为应用程序开发提供的一个辅助工具软件,让您在任何程序语言或开发工具中直接地利用汉字系统提供的各种低层资源。

2.1 在程序中使用特殊显示功能

在启动 UC DOS 后,需要先驻留 RDPS 和 TX 两个模块,才可以使用特殊显示的功能。关于特殊显示的实现原理及特殊显示命令表,请阅读使用手册第七章。

2.1.1 特显的使用方式

特殊显示有两种使用方式,一是通过 INT 10H 的字符显示功能调用;另一种方式是使用打印中断 INT 17H 往打印口 3 上打印字符,这种方式主要是在直接写屏型的编程语言环境中使用,例如,目前流行的数据库软件 FoxPro 等。

这两种使用方式从本质上说是完全一样的,实际上特殊显示处理程序只是简单地将往打印口 3 上输出的字符转送至 INT 10H。

2.1.2 特显命令控制字符

由于 INT 10H 要完成正常的文字显示过程,因此,在使用特殊显示命令时必须有一个标志让 INT 10H 识别,这样它才能知道要进行正常显示还是进行特殊显示。也即可以通过一个控制字符串进入特殊显示状态,在完成特殊显示后再用另一个控制字符串退出特殊显示状态。

进入特殊显示的控制字符串由两个字符组成,它们的 ASCII 码分别为 14 和 91。ASCII 码为 14 的字符等价于按键 Ctrl-N,在 BASIC 中用 CHR\$(14) 表示,在 FoxBase 中用 CHR(14) 表示,在 C 语言中用 \16 表示。

ASCII 码为 91 的字符即为左中括号[。

退出特殊显示的控制字符串由一个字符组成,其 ASCII 码为 93,也即右中括号]。

2.1.3 特显命令格式

在特殊显示状态下,我们可以发送各种特殊显示命令。例如,要在屏幕上画一个圆,其圆心在(100,100),半径为 50 的圆,可以发送如下字符串:

```
C100,100,50
```

如果加上进入特殊显示状态命令和退出特殊显示状态命令,则总字符串为(按 FoxBase 格式书写):

```
CHR(14)+'[C100,100,50]'
```

以下是在各种编程语言下执行上述特殊显示命令的程序:

(1) BASIC

```
PRINT CHR$(14);"[C100,100,50]";
```

(2) QBASIC

```
OPEN "LPT3" FOR OUTPUT AS #1  
PRINT #1,CHR$(14);"[C100,100,50]";
```

注:QBASIC 在文本模式下必须使用打印口 3 才可使用特殊显示功能,在图形模式 (SCREEN 9 或 SCREEN 12)下可以直接使用 PRINT 语句使用特殊显示命令。

(3) dBASE 和 FoxBase

```
@0,0 SAY CHR(14)+'[C100,100,50]'
```

注:FoxBase 在启动时如果不加参数-NOTIBM,则也是使用直接写屏方式显示文字,此时请按 FoxPro 方式使用特殊显示。

(4)FoxPro

```
SET PRINT TO LPT3
SET DEVICE TO PRINT
@0,0 SAY CHR(14)+'[C100,100,50]'
SET DEVICE TO SCREEN
SET PRINT TO PRN
```

(5)C/C++

```
printf("\16[C100,100,50]");
```

(6)汇编语言

```
mov     dx,offset String
mov     ah,9
int     21h
String  db      14,'[C100,100,50]$\'
```

(7)DOS 提示符下使用 ETX 命令

```
ETX C100,100,50
```

(8)DOS 提示符下使用 ECHO 命令

```
ECHO ^N[C100,100,50]
```

注：^N 代表一个字符，通过按键 Ctrl-N 输入。