SCF 软件丛书

IBM BASIC

语言编程手册

3.0版

上海电子计算机厂
SHANGHAI
COMPUTER FACTORY

IBM-PC 微型机

BASIC 语言编程手册

祝兰福　译

曹鸿如　校

上海电子计算机厂

第一章　BASIC的版本

BASIC 的版本

IBM 为个人计算机提供三种 BASIC 解释程序的版本：

- 盒式磁带的 BASIC
- 磁盘的 BASIC
- 高级的 BASIC

这三种 BASIC 的版本是向上兼容的；这就是磁盘BASIC能够做盒磁带 BASIC 所能做的任何事且增加了部分功能，高级 BASIC 能做磁盘 BASIC 所能做的任何事且增加了部分功能。本节将进一步讨论这些版本之间的不同。

BASIC 的所有版本都包含下述的特性：

- 扩充的字符集。你能显示 256 个不同的字符一通常的字母，数字和符号，加上国际字符和另一些符号，如科学中所用的希腊字母和数学应用上的希腊字母。

- 图象功能，如果你有彩色/图象视屏耦合器板，你能画点，行和整个图画，屏幕是用中分辨力或高分辨力的可编址的点构成的。见第三章及 BASIC 参考手册有关更详细的资料。

- 专用的输入/输出设备支持。你能用音响的，光笔的和操纵杆，使你的程序更有趣味。

对这三个版本的 BASIC 的命令，语句和函数的更详细的描述在 BASIC 参考手册中。包括在每个描述中的是指出 BASIC 版本的版本行以及它支持的命令，语句或函数。

例如，如你在BASIC参考手册中寻找“CHAIN”语句，你将可以注意到：

versions:

Cassette Disk Advanced Compiler

* * * * * * * * (* *)

星号表示支持此语句的BASIC版本。此例表示你所用的CHAIN语句编程在磁盘BASIC和高级BASIC版本中能使用。

此例中你将注意到，字“Compiler”下括号中的星号。这意味着语句在BASIC解释程序下工作方法和在IBM个人计算机的BASIC编译程序下工作方法有不同。IBM个人计算机的BASIC编译程序在IBM的一个可选的软件包。BASIC编译程序手册说明这些不同。

磁带BASIC

BASIC的核心是磁带的版本，它是建立在你的IBM个人计算机上的32K字节的只读存贮。你能在任何的IBM个人计算机上使用磁带BASIC，不考虑计算机所有的随机访问内存。你对程序和数据所能使用的总的存贮容量依赖于你的个人计算机有多少内存。在你打开计算机后“自由字节”数被显示。

你能用于保护盒带BASIC信息唯一存贮设备是盒式磁带记录设备。使用盒带BASIC不能使用软盘。

磁盘BASIC

这个BASIC版本是IBM个人计算机磁盘操作系统

(DOS)软盘上的一个程序。DOS是一个可单独使用的IBM软件产品。在使用前你从DOS软盘装入磁盘BASIC，当你启动BASIC时你能使用的程序和数据的总的存贮容量显示在屏幕上。

磁盘BASIC的专用特性是：

·输入/输出到磁盘被加到盒带BASIC。见附录A的更多信息。

·一个保持日期和时间轨迹的内部时钟。

·异步通讯(RS232)支持。见BASIC参考手册中附录C有关的更多信息。

·对二个附加打印机(共三个)的支持。

高级BASIC

高级BASIC是用于IBM个人计算机的最广泛的BASIC形式。像磁盘BASIC一样，它是IBM DOS软盘上的一个程序，并且在你使用它以前必须装入它到内存。和其它的BASIC版本一样，在你启动BASIC时你能用的程序和数据的自由字节数显示在屏幕上。

仅在高级BASIC中找到的关键特性是：

·事件捕捉。通过"捕捉"(自动地分枝)到一个指定的程序行，一个程序能响应一指定事件的发生。能被捕捉的事件包括：

通讯活动，一个功能键按下，操纵杆上按钮按下，表演活动，时间活动和光笔被激活。

·高级的图象。增加的语司(CIRCLE，DRAW，GET，PAINT,PMAP,POINT,PSET,PUT,VIEW和WINDOW)使

BASIC 简单地产生复合的图象布景。

• 高级的音乐支持。PLAY 语司使 BASIC 简单的使用喇叭产生音乐的音符。

第二章　如何启动和使用BASIC

启动 BASIC

在 IBM 个人计算机上启动 BASIC 是很简单的：

启动盒带 BASIC

仅当你的系统没有任何类型的磁盘时使用盒带 BASIC。如果你有一个磁盘系统，使用磁盘 BASIC 或者高级BASIC。

如果你的计算机是关着：

打开计算机的电源。

字“version C”和发行号与自由字节数一起显示。

如果你的计算机是开着：

1．确定没有软盘片在驱动器 A 中，

2．按下 Cfrl 和 Alt 键且固定，然后按 Del 键，

字“version C”和发行号与自由字节数一起显示。

启动磁盘 BASIC

1．插 IBM DOS 软盘到驱动器 A。

2．打开计算机的电源。

3．当你见到 DOS 提醒(A＞)时，打人命令 BASIC。字“version D”发行号与自由字节数一起显示。

启动高级 BASIC

1．插 IBM DOS 软盘到驱动器A。

2．打开计算机的电源。

3．当你见到 DOS提醒(A＞)时，打入命令 BASICA。字“version A”和发行号与自由字节数一起显示。

返回到 DOS

在你运行了 BASIC 程序后希望回到 DOS 时，例如，你可以要求从磁盘 BASIC 改变到高级BASIC。

从 BASIC 返回到 DOS：

1．当 BASIC 提醒你命令时，打入：

SYSTEM

然后接回车键。

2．当你见到 DOS 提醒时，DOS 已准备接受你给它的命令。

有关“SYSTEM”的更为详细的资料，参见 BASIC 参考手册。

BASIC 命令行中的选择

当你启动磁盘 BASIC 或者高级 BASIC 时，你能在 BASIC 命令行中包含命令的选择。这些选择指出你希望 BASIC 用于程序和数据的总的存贮容量和缓冲区空间，你也能告诉 BASIC 立即装入和运行一个程序。

但是这些选择并不是都要求的，没有它们 BASIC 照样工作得很好。因此，如果你是 BASIC 的新用户，你可以跳过这一节，本章节是专为有经验的 BASIC 程序员写的，可以跳到称为“操作的模式”这一节。当你已熟悉了 BASIC 的更多内容后可以反过来读这一节。

完整的 BASIC 命令的格式是、

BASIC[A][filespec][<stdin>][>][>stdout] [/F: files][/S: bsizt]
[/C: combuffer][/M: [max workspace][, max blocksize]][/D]

在这个语法中，使用以下约定：

• 大写字母是关键字且必须如显示的那样输入，除非它们可以用大写和小写的组合方式输人。除了是引证字符串，标号或DATA语句部分，BASIC 转换字为大写。

• 显示中小写的斜体字母项你必须提供。

• 方括号([])中的项是可选的。

• 省略号(…)指出该项可按你的要求重复多次。

• 除了方括号外的所有标点符号(如逗号、括号、冒号，连字符号和等号)必须包含在显示的地方。

选择的说明如下：

filespec 这选择意味着程序被装入且由 BASIC 立即运行。BASIC 将如启动后给出 RUN<filenaume>那样执行。在 BASIC2.0 和以后发表的版本中，filespec 扩充为允许你指定一个路径。它必须遵循第三章中描述的文件说明的标准。如果没有给出，使用的缺省扩充名是. BAS。这允许你在 AUTOEXEC. BAT 文件中打入这种形式的命令使 BASIC 用批处理的方式运行程序。用这种方法运行程序将是用 SYSTEM 命令出口以致于下一个 AUTOEXEC.BAT 文件的命令能被执行。注意，当你指定 filespec 种形式的命令使方法运行程序将 NTOEXEC.BAT

时。BASIC 标题和版权说明不被显示。

<stdin BASIC 通常从键盘(标准输入设备)接受它的输入。用<stdin允许 BASIC 从一个你指定的文件接受输入。当你用<stdin 时，你必须把它放在命令行的其它开关前面(开关是一个以斜杠(/)开始的选择，用于指定参数)。参见本章后对"标准输入和输出的定向"的更详细的信息。(在 BASIC2.0 和以后发行的版本中使用。)

>stdout BASIC 通常写它的输出到屏幕(标准的输出设备)。使用>stdout 允许 BASIC 写输出到一个文件或者到你指定的设备。当你使用>stdout 时，你必须把它放在命令行的其它开关之前。参见本章后对"标准输入和输出定向"的更详细的信息。(在 BASIC 2.0和以后发行的版本中使用。)

以下选择在 BASIC 命令行中是一些开关：

/F：files 这开关设置一个 BASIC 程序运后时一次能打开的文件的最大数。每个文件要求 62 个字节内存作为文件控制块(FCB)，加 128 个字节作为数据缓冲区。数据缓冲区的尺寸可以用/S：开关修改。如/F：开关省略，缺省的文件数是 3。能被同时打开的实际文件数依赖于 DOS 构造文件 CONFIG.SYS 中FILES = parament 的值。FILES = 的最大值是15。FILES = 的缺省值是 8。头三个文件线索是由 stdin。stdout，stderr，stdaux和stdprn取走。对 LOAD，SAVE，CHAIN，NAME 和 MERGE 命令 BASIC

要求一个附加的线索。因此 当FILES=10时，BASIC 文件I/O 是后面的6个。因此/F：6是你在FILES=10 时给的最大数和你希望在一次可以打开的所有的文件。

/S:bsize 这开关设置随机文件的缓冲区尺寸。在OPEN语句中的记录长度参数不能超出这个值。缓冲区的缺省尺寸是128个字节。你能输入的最大值是32767字节。

/C:combuffer 这开关在你使用异步通讯接口时设置接收数据的缓冲区尺寸，除非在你的系统上有一个异步通讯卡，否则此开关无效，用通讯传送的缓冲区始终分配为128字节。你能用/C：开关输入的最大值是32767字节。如/C：开关省略，对接收缓冲区分配256个字节。

如果你有一个高速传送线，我们建议用/C：1024。如果你的系统上有2个异步通讯接口，这个开关指定的尺寸对二个接口都适用。你可以用零值(/C:0)取消RS232的支持，在这种情况下，不保留通讯的缓冲区空间并且在BASIC装入时对通讯的支持将不被包括。以后的任何通讯I/O企图将导致设备不可用(Device unavailable)错误。

/M：max workspace 这开关设置BASIC所能使用的最高内存位置。BASIC将分配64k的内存作为数据和栈段。如果你在BASIC中使用汇编语言子程序，你在BASIC命令行中能使用/M：开关。

例如，/M：32768为BASIC的数据和栈段分配32768个字节，允许你为汇编语言子程序使用另外

的 32768 个字节。更详细的信息，见BASIC参考手册附录B中调用汇编语言子程序的BASIC内存映象节。

:max blocksize　如果你打算在BASIC能寻址(65536)的最高位置上面装入子程序，你将指定 max blocksize 为它们保留空间，如果你打算使用 SHELL 语句，此开关是必需的。(见 BASIC 参考手册中 SHELL 语句的更多信息。)错误地使用 max blocksize 将导致在 SHELL 语句执行时在你的子程序上装入 COMMAND.COM；

选择：max blocksize 指出分配给 BASIC 的最大段数，加上你希望使用的汇编语言子程序的栈外的空间。每个段是 16 个字节的块。当：max blocksize 省略时，假定是 &H1000(4096)，即 65536 (4096*16)字节分配给 BASIC 的数据和栈段。

例如，如果你希望为 BASIC 分配 65536 字节，为汇编语言子程序分配 512 字节，则使用/M：，&H1020(即 4096 段为 BASIC + 32 段为你的子程序空间。)

/M：，2048 告诉BASIC分配和使用 2048 段(32768 字节)作为数据和栈段。

/M：32000，2048 称为分配最大 32768 字节，但 BASIC 将只使用低于 32000 的空间。这余下的 768 字节(32768-32000)保留给你使用。(仅用在BASIC 2.0 版和以后的版本中。)

/D　这开关使双精度数学函数保持常驻。当你指定/D

时，在BASIC中常驻由超越函数所使用的3000个附加字节。能被转为双确度的函数是：ATN、COS、EXP、LOG、SIN、SQR和TAN。如/D省略，不考虑双精度函数并且空区释放作为程序使用。（仅用在BASIC2.0版和以后版本中。）

注意：选择的开关参数files，max workspace，max blocksiz bsize和combuffer能够用十进制的，八进制的（前面放&O），或者十六进制的（前面放&H）表示。

BASIC 命令行的举例：

BASIC PAYROLL

用64K内存和3个文件；装入和执行PAYROLL.BAS。

BASICA INVENT/F：6

用64K内存和6个文件；装入和执行INVENT.BAS。（如果你想使用6个文件，你必须改变CONFIG.SYS文件中的FILES＝10。）

BASIC /C：0/M：32768

取消对RS232的支持且使用32K的内存作为BASIC工作空间。

BASIC /F：4/S：512

使用4个文件并且允许最大的记录长度是512字节。

BASIC TTY/C：512

用64内存和3个文件；分配512字节给RS232接收缓冲区和128字节给发送缓冲区；装入和执行TTY、BAS。

标准输入和输出的定向

在BASIC2.0和以后的版本中，你能重新定向BASIC

的输入和输出。标准输入，通常是从键盘读，能被重定向到你在 BASIC 命令行中指定的任何文件。标准输出，通常是写到屏幕，能被重定向到你在 BASIC 命令行中指出的任何文件或者设备。

BASIC filespes[<stdin][>][>sfdout]

注意：

• 当重定向时，所有的 INPUT，INPUT $，INKE Y $ 和 LINE INPUT语句以从指定的输入文件读代替从键盘读。

• 当重定向输入和输出时，所有的 PRINT 语句和出错信息写到指定的输出文件或设备代替输出到屏幕。

• 当只定向一个文件作为输出时，任何出现在屏幕上的数据将被写到指定的输出文件。

• 当只定向输出时，出错信息写到屏幕和指定的输出文件。所有的文件被关闭，程序结束控制返回到 DOS。

• 来自“KYBD：”的文件输入仍旧从键盘读。

• 文件输出到“SORN：”仍输出到屏幕。

• 当 ONKEY(n)语句指定时，BASIC 继续捕捉键。

• 当标准输出重定向时，CTRL—Prtsc 不能获得屏幕的打印拷贝。

• Ctrl-Break 转到标准输出，关闭所有文件且返回控制到DOS。

I/O 定向的举例：

BASIC MYPROG >DATA. OUT

在上例中，INPUT，PUT $，INKEY $ 和 LINE INPUT 将继续来自键盘。所有屏幕输出将到 DATA OUT 文件。这包

括全部用PRINT语句打印到屏幕的数据，任何BASIC打印到屏幕的出错信息和在直接模式中输入的数据。

BASIC MYPROG <DATA. IN

由 INPUT, INPUT$, INKEY$ 和 LINE INPUT 读的数据将来自 DATA. IN 文件。由 PRINT 写的数据将送到屏幕。

BASIC MYPROG <MYINPUT. DATA>MYOUTPUT. DAT

由 INPUT, INPUT$, INKEY$ 和 LINE INPUT 读的数据将来自 MYINPUTL.DAT. 文件。由PRINT写的数据将送到 MYOUTPUPUT.DAT 文件。

BASIC MYPROG <\SALES \JOHN \TRANS.>>\SALES\SALES.DAT

由 INPUT, INPUT$, INKEY$ 和 LINE INPUT 读的数据将来自 \SALES \JOHN\TRANS 文件。由 PRINT 写的数据将被加到\SALES\SALES. DAT 文件。

操作的方式

一旦 BASIC 启动和显示提醒 OK 后，它准备接受你的指令。这个状态称为命令级。你能用二种方式与 BASIC 通讯：直接方式与间接方式。

直接方式

在直接方式中，你指示 BASIC 在请求输入后立即提醒你的请求。你在语句或命令中省略行号。你能立即显示算术和逻辑操作的结果或者存贮它们作以后用，但在它们执行后

不保留指令。这种方式对于调整以及不要求完整程序的快速计算是有用的。例如：

```
PRINT 20+2
22
```

间接方式

在间接方式中，你告诉BASIC你输入的行是程序的一部分。你在每一行的开始用一个行号。行被存为内存中程序的一部分。被存的程序通过RUN命令执行。例如：

```
1 PRINT 20+2
RUN
22
```

键盘

键盘被分为三个通常的区域：

- 十个功能键，标为F1到F10，在键盘的左边。
- 中间的区是“打字机”区。这里你能找到正常的字母和数字键。
- 算术键，类似于计算键在键盘的右边。

通常的键盘使用在操作指导中描述。以下章节描述BASIC所使用的专用键。

函数键

能被使用的函数键：

- 如“soft key”键就是你能设置每个键自动地打印任何多至15个字符的序列。一些频繁使用的命令已被分配给这

些键。如你希望可以改变。见BASIC参考手册中对“KEY语句”的详细描述。

·如高级BASIC中的程序中断，通过ON KEY语句的使用。见BASIC参考手册中的ON KEY(n)语句。

特殊组合键

本节顺序描述一些BASIC中可用的组合键。

ATL键

你能用ATL键(交变键)打一个完整的和一个单个键组合在一起的BASIC键盘字。

要这样做，按下且固定ALT键和按一个字母键A-Z。与字母相连的键盘字被列如下。不能被联的字由“no word”指明。

A	AUTO	O	OPEN
B	BSAVE	P	PRINT
C	COLOR	Q	(noword)
D	DELETE	R	RUN
E	ELSE	S	SCREEN
F	FOR	T	THEN
G	GOTO	U	USING
H	HEX$	V	VAL
I	INPUT	W	WIDTH
J	(noword)	X	XOR
K	KEY	Y	(noword)
L	LOCATE	Z	(noword)
M	MOTOR		