

全国计算机等级考试辅导丛书

QBASIC

语言程序设计 (二级)

丛书编委会 编著

新大纲



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

全国计算机等级考试辅导丛书

QBASIC

丛书编委会 编著

中国电力出版社

内 容 提 要

本书根据教育部考试中心制订的《全国计算机等级考试考试大纲（2002 年版）》编写。主要介绍了 QBASIC 语言的基本基础知识，包括选择结构、循环结构、数组、过程、字符串、屏幕控制与作图、文件等。为了满足参加国家计算机等级考试的要求，本书精选了内容新颖、重点突出、针对性强、满足大纲要求的大量习题供读者参考。

本书语言简洁，实例丰富，适合作为参加全国计算机等级考试人员的考前辅导书，并可作为学习 QBASIC 语言基础知识人员的自学参考书。

图书在版编目（CIP）数据

QBASIC 语言程序设计/陈宏涛等编著. —北京：中国电力出版社，2002

（全国计算机等级考试辅导丛书）

ISBN 7-5083-1284-8

I. F... II. 陈... III. BASIC 语言-程序设计-水平考试-自学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 064341 号

中国电力出版社出版、发行

（北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>）

北京市地矿印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17 印张 415 千字

定价 24.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

（本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换）

全国计算机等级考试辅导丛书

编 委 会

主 任:

程 誉

副主任:

王 惇 翁卫兵

委 员: (排名不分先后)

杨 薇	金加剑	徐 桂	胡 浩	李 婧	张春英
曹永强	孙长城	丁卫霞	田冠飞	曾祥希	杨晓卿
于向鸿	何荣春	邓春妮	李晓辉	李 刚	朱 炜
彭全平	谢 华	崔 桦	郭明玄	陈宏涛	周 巍
余啸海	石 江	杨好颖	李 耿	高 岚	杨连池
王 磊	张笑梦	张浩宇	于 盛	蔡 霞	袁 元
王瑛林	苑洁芳				

序 言

二十一世纪是信息时代,计算机和计算机科学已经进入了人类社会的各个领域,极大地改变了人们的生产方式和生活方式,信息化社会已经对人员的素质及其知识结构提出了更高的要求。各行各业的人员无论年龄、专业和知识背景,都应该掌握和应用计算机,以便提高工作效率和管理水平。事实表明,既掌握一定的专业知识,又具备计算机应用能力的复合型人才越来越受到用人单位的重视和欢迎。

全国计算机等级考试是由教育部考试中心主办,由教育部考试中心于1994年面向社会推出的用于测试应试人员计算机应用知识与能力的等级水平考试。其目的在于以考促学,向社会推广和普及计算机知识。1994年参加计算机等级考试的有1万多人,到了2001年上半年,报考人数已经超过82万人。事实证明,全国计算机等级考试具有考试设计合理、命题科学、管理严格、社会信誉好等特点。随着计算机技术在我国各个领域的推广、普及,越来越多的人开始学习计算机知识,并逐渐掌握了各种计算机技能。

为适应计算机应用技术的飞速发展,国家考试中心于2001年11月对全国计算机等级考试科目和内容进行了大幅度调整:一级停考DOS,改为一级和一级B(Windows环境)。二级停考PASCAL,增加Visual Basic和Visual FoxPro。原有的三级A、B类考试分解为PC技术、网络技术、信息管理技术和数据库技术。与此同时,全国计算机等级考试专家委员会也审定通过了新的考试大纲。并于2002年下半年开始在全国范围内使用。

对于参加计算机等级考试的考生来说,等级考试是基础理论与实际技能并重,考生在复习中不可有所偏废。首先,应在全面了解本级别的应试要求和考核要点的基础上,努力熟悉考试题型,选择典型进行复习,以达到触类旁通的效果。应试考生一定要强化技能(运算技能、记忆技能、上机调试技能等)的训练。其次,根据以往的情况,因上机考试失误而未能通过考试的考生占了相当的比例。因此,我们建议广大应考考生,要通过一定数量的模拟训练,不断培养并提高自己的上机调试能力,做好上机考试的充分准备。

为了适应新的考试大纲,我们在紧扣考纲的基础上,编写了本套丛书——2002新大纲计算机等级考试辅导用书。包括一级、二级和三级共13本:一级、一级B(Windows环境)、二级基础知识、二级C语言程序设计、二级FoxBASE+程序设计、二级QBASIC语言程序设计、二级FORTRAN语言程序设计、二级Visual Basic语言程序设计、二级Visual FoxPro程序设计、三级数据库技术、三级网络技术、三级PC技术、三级信息管理技术。

每本书中均有大量的练习题,并在书后附有考试大纲和模拟题2套,习题导向准确,针对性强,均有参考答案。考生只需要少量时间,通过实战练习,就能够在较短时间内掌握考试要点,熟悉考试题型,以便顺利通过考试。

由于笔者水平有限,加之时间仓促,书中错误之处在所难免,恳请广大读者多提宝贵意见。

编委会

目 录

序 言

第 1 章 QBASIC 基础知识	1
1.1 QBASIC 语言的历史及特点	1
1.2 QBASIC 源程序的结构	3
1.3 QBASIC 字符集	4
1.4 QBASIC 中的常量	4
1.5 变量	7
1.6 函数	9
1.7 运算符和表达式	11
1.8 练习题	16
第 2 章 QBASIC 程序初步	20
2.1 赋值语句 (LET 语句)	20
2.2 输出语句 (PRINT 语句)	23
2.3 输入语句 (INPUT 语句)	28
2.4 READ/DATA 语句	29
2.5 其他语句	32
2.6 练习题	36
第 3 章 选择结构	45
3.1 行 IF 语句格式	45
3.2 块 IF 语句	50
3.3 SELECT CASE 语句	54
3.4 练习题	58
第 4 章 循环结构	66
4.1 FOR-NEXT 循环	66
4.2 WHILE_WEND 循环	72
4.3 DO-LOOP 循环	75
4.4 循环的嵌套	81
4.5 练习题	83
第 5 章 数组	92

5.1 数组的概念	92
5.2 数组说明语句	93
5.3 数组的引用	97
5.4 练习题	99
第 6 章 过程	108
6.1 概述	108
6.2 DEF 函数	109
6.3 FUNCTION 过程	112
6.4 SUB 过程的定义	115
6.5 模块间的数据传递	118
6.6 块内子程序	127
6.7 练习题	129
第 7 章 字符串	139
7.1 字符串常量	139
7.2 字符串变量	140
7.3 对字符串变量赋值	142
7.4 字符串的连接与比较	145
7.5 字符关系表达式	147
7.6 字符串数组	147
7.7 子字符串与字符串函数	148
7.8 练习题	156
第 8 章 屏幕控制与作图	164
8.1 屏幕显示模式	164
8.2 屏幕控制语句	165
8.3 几种基本画图语句	172
8.4 画圆、圆弧、扇形或椭圆	176
8.5 图形填色	177
8.6 练习题	179
第 9 章 文件	185
9.1 文件的概念	185
9.2 QBASIC 处理文件与目录的语句和函数	187
9.3 数据文件操作的 OPEN 语句和函数	190
9.4 顺序文件	192
9.5 随机文件	196
9.6 二进制文件	199
9.7 练习题	200

附录 A QBASIC 关键字	208
附录 B QBASIC 运行错误信息表	210
附录 C QBASIC 操作键汇总表	212
附录 D QBASIC 语句一览表	216
附录 E QBASIC 函数一览表	224
附录 F 二级考试大纲 (QBASIC 语言程序设计)	228
附录 G 二级笔试模拟试卷 (2 套)	232
附录 H 2002 年 4 月全国计算机等级考试二级 QBASIC 笔试 (附答案)	251

第 1 章 QBASIC 基础知识

1.1 QBASIC 语言的历史及特点

1.1.1 BASIC 语言的历史回顾

最早的计算机程序设计高级语言 FORTRAN 是在 1950 年开发的, 其目的主要是为了解决复杂的数学问题。对一般人来讲, 运用最初的程序设计语言进行程序设计是比较困难的, 但当时计算机应用领域小, 使用计算机的都是一些从事计算机计算工作的专业人员, 所以没有将程序设计作为一个重要问题提出。随着计算机的发展, 计算机的应用不再局限于数值计算, 复杂的程序设计成了人们使用计算机的一种障碍, 需要一种编程简单的程序设计语言显得尤其迫切。

由此, 1964 年, 美国的两位计算机科学家 G.Kemeny 和 Thomos E.Kurtz 开发了 BASIC 语言。BASIC 这个词是英文 Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code 的缩写, 意思是初学者通用符号指令代码。BASIC 语言以它无可比拟的“容易学习”的特点, 使它从本来供大学生使用的一种程序设计语言, 很快跨出校园走向社会, 并从美国传播到全世界, 成为初学计算机的首选语言。几十年来, 随着计算机的发展, 该语言经历了以下几个发展阶段:

(1) 原版本的 BASIC 语言是在 FORTRAN 基础上开发的一种非常简单的新语言, 开发该语言的特殊意义是使学习编程简单化, 当时使用在一些小型机上, 采用编译方式, 功能相对较弱。但由于它的出现使程序设计语言从只能被专业人员使用发展到能为一般人使用, 开辟了一个“大家都来学习计算机”的新阶段。

(2) 微机 BASIC。1975 年美国麻省理工学院的 Altair 计算机的诞生迎来了微型计算机的一场革命。美国的比尔·盖茨 (Bill Gates) 和 Paul Allen 为 Altair 开发了一个 BASIC 版本, 该版本将编译型的 BASIC 压缩成只有 4KB 的解释型 BASIC 语言, 该版本在当时的 PC 机中是最流行的产品。

经过若干年的完善和发展, BASIC 的功能不断扩展, 由小型、简单的学习语言发展成为功能丰富的实用语言, 并先后出现了 GW BASIC 和 M BASIC, 它们能处理文件, 具有绘图和音乐功能, 其绘图甚至超过其他语言。

(3) 结构化 BASIC。70 年代由于计算机硬件的发展, 存储量的扩大, 随之带来软件的高速发展, 程序越来越复杂, 引起了软件编制上的所谓“软件危机”。荷兰的计算机科学家 E.Q.Dijkstra 等人提出了结构化程序设计思想, 解决软件由手工编制工程化的规范。结构化程序设计思想要求高级语言只有顺序、分支、循环三种基本结构, 并且要求程序模块化, 按功能划分模块。第二代 BASIC 语言已经不能满足结构化程序设计要求了。

20 世纪 80 年代中期, 美国国家标准化协会根据结构化程序设计的思想, 提出了一个新

的 BASIC 标准草案,并于 1987 年正式通过,称为“Full BASIC(X3.113-1987)”,意为“完全的 BASIC”。BASIC 语言的两位创始人 Kemeny 和 Kurtz 参与了这一标准的制定。在此前后,出现了一些结构化的 BASIC 语言,如 True BASIC、Quick BASIC、Turbo BASIC 等。

1984 年推出的 True BASIC 语言,它严格遵循美国国家标准化协会的规定,完全符合结构化和模块化程序设计的要求,并保留了 BASIC 易学、易懂、易编程和易调试的特点。此外,它还提供了解释和编译两种工作方式。True BASIC 在我国也有相当程度的普及。

Quick BASIC 是微软公司 1987 年推出的 BASIC 版本。它具有以下特点:提供了一个开发程序的集成环境,用户在编程、修改、编译、调试及运行时均可通过菜单操作,十分方便;与 GW.BASIC 和 BASIC 高度兼容,提供了全局变量和局部变量,程序模块化,编译后产生一个可执行文件,提高了执行效率。

在 Quick BASIC 的基础上,微软公司又在几年前推出了 QBASIC,随 MS DOS5.0 版本一起问世。QBASIC 是介于第二代到第三代之间的现代化 BASIC 语言,它包含 Quick BASIC 语言的主要功能,是一种结构化的语言。

第三代 BASIC 语言的特点是:完全符合结构化程序设计的要求,并具有编译工作方式。这一代 BASIC 语言的出现,大大提高了 BASIC 语言的档次与功能,受到了用户的欢迎。

(4) Windows 环境下的 BASIC。20 世纪 80 年代中期,微软公司推出的 Windows 提供了图形方式的用户界面,用窗口替代了 DOS 命令的提示行,用户不必再记忆枯燥无味的 DOS 命令,只需用鼠标在窗口或桌面上选择一个菜单项式图标,即可完成所需要的操作,使人们使用计算机变得更方便。1991 年微软公司推出第一个在 Windows 下的 BASIC 语言 Visual BASIC(即“可视化的 BASIC”)。Visual BASIC 与 Quick BASIC 兼容,Quick BASIC 编写的程序不作修改即可在 Visual BASIC 环境下运行。除 Visual BASIC 以外,还有 GFABASIC、CAREAL12ER 等版本。

1.1.2 BASIC 语言的特点

(1) 语法简单、易于掌握。基本 BASIC 只有 17 种语句,其中命令关键字、单词及运算符号与英语词汇含义相当,易于理解和记忆。

(2) BASIC 语言是一种会话式语言,用户可通过键盘、显示器与计算机对话。计算机在解释执行源程序时,发现语法错误会暂停执行,并在屏幕上显示出相应信息,指出错误位置,等待用户修改程序。

(3) 提供计算器功能,例如用语句:

```
PRINT 0.5*0
```

在屏幕上即可获得结果。

(4) 既具有科学计算功能,又具有数据处理、绘制彩色图形、控制声音等功能。

(5) 对于 QBASIC 语言,除了上述特点外,它还具有以下几方面的特点:

1) 扩充了前期版本变量和常量类型、改进了循环结构、提供新的选择结构、提供作为单独模块的子程序和函数、不需要行号。

2) 提供了良好的窗口编辑环境。

3) 提供联机“帮助”。

4) 提供“分步”、“追踪”等调试工具。

1.2 QBASIC 源程序的结构

下面是 QBASIC 源程序的一个例子。

【例 1.1】编写一个计算 $s=1!+2!+3!+\cdots+n!$ 的程序。

```
DECLARE SUB F(S,N)
CLS
INPUT "N=";N
FOR I=1 TO N
    CALL F(S,I)
    SUM=SUM+S
NEXT I
PRINT "SUM=";SUM
END
```

```
SUB F(S,N)
A=1
FOR I=1 TO N
    A=A*I
NEXT I
S=A
END SUB
```

在 QBASIC 语言中输入源程序时，系统自动将程序格式作规范化处理：

- (1) 将语句中关键字（语句定义、函数名字）全部改成大写；
- (2) 在赋值号（“=”）及+、-、*、/等两侧各留空格；
- (3) 每个语句行的行号后留一空格，当一行有多个语句时，用冒号（“:”）分隔，并在冒号后留一空格。

QBASIC 语言程序的一般结构为：

- (1) 一个源程序可由一个或多个模块组成。
- (2) 在一个程序中，必须有且只能有一个主模块。可以有一个或多个子程序模块，也可以只有一个主模块。
- (3) 一个模块中有若干语句行构成，当同一行中有一个以上语句时，可用“:”号分隔，一行的总字符不得超过 255 个。
- (4) 语句行可以没有行号或标号。行号为纯数字，由 1~40 组成，行号后面不加冒号；标号可以是数字、英文字母或二者的组合，标号后必须加冒号。例如：

a: END

这里“a:”是标号。行号或标号的位置必须写在每一行的最左端，不能出现在一行中两个语句之间。行号和语句标号仅作为控制转移的目标，不决定程序执行的顺序。

(5) 每一个模块有一个结束语句 END，主模块以 END 结束，子模块以 END SUB 或 END FUNCTION 结束。

1.3 QBASIC 字符集

QBASIC 用的是微软 BASIC 字符集, 包括: 字母 (A~Z, a~z)、数字 (0~9 和十六进制 A~F 或 a~f)、特殊字符 28 个。在 QBASIC 中特殊字符的含义如下:

1. 数据类型标识符

!	单精度	%	整型
#	双精度	&	长整型
\$	串		

2. 数学运算符

*	乘号	\	整除 (反斜杠)
/	除号 (斜杠)	=	关系运算符等于或赋值号
+	加号	>	大于
-	减号	<	小于
^	乘方 (上箭头)	.	小数点

3. 特殊字符

'	注释行 (单引号)
"	双撇号 (串常量定界符)
:	控制 PRINT 语句和 INPUT 语句的输出
,	控制 PRINT 语句和 INPUT 语句的输出
(	左圆括号
)	右圆括号
	空格 (即空白)
:	冒号用于一行上多个语句的分隔
?	INPUT 语句提示, 问号
_	下划线 (与其他 BASIC 版本兼容保留字符, 但 QBASIC 不支持续行)
[	左方括号
]	右方括号
@	圈 A



数学中常用的 α 、 β 、 γ 和 π 不能使用, 要用其他字符替代。

1.4 QBASIC 中的常量

QBASIC 语言程序设计处理的数据类型有两大类: 数值型数据和字符型数据。

QBASIC 中运算的量有常量、变量、数组、数组元数、函数等。

常量是指在程序处理过程中其值始终保持不变的量。QBASIC 程序中常量可分为数值常量和字符串常量。

1.4.1 数值常量

数值常量就是数学中常用到的常数。数值常量有整型常量和实型常量两类。

1. 整型常量（即整数）

整数是由若干个数字组成的序列，可以有数值符号。如-738、+3879、-7468、+0、-0 等都是合法的整数形式。

需要注意的是：不能在数字之间出现分位符号，如 4、000、-5、431 等都不是 QBASIC 合法的整数。

2. 实型常量（即实数）

QBASIC 中实数有两种记数方法：

(1) 日常记数法（又称“定点实数”）：即十进制小数形式，可以有小数点和数值符号。例如 0145、0.0、+4.12、-3.15、5.0 等均为实数形式。

(2) 科学记数法：用指数形式表示一个实数。例如在数学上 6341.32 表示成 6.34132×10^3 ，35000 表示成 3.5×10^4 ，-0.000124 表示成 -1.24×10^{-4} 。在计算机中用上下标表示非常麻烦，在程序设计中更为困难，因此约定用英文字母“E”表示以 10 为底的幂数。上面几个数就可以写成：6.34132E+3、3.5E+4、-1.24E-4。

除了常用普通型实数（单精度实数）外，QBASIC 还允许使用双精度实型，单精度最多提供 7 位有效数字，双精度可提供达 16 位有效数字。

QBASIC 语言中单精度末尾带“!”，由于常用数值都为单精度，由此，“!”符号可以省略不写。例如：32.4!与 32.4 是等价的。

双精度末尾带“#”号，指数形式用 D 替代单精度的 E。例如：35123.756#和 12.345678D4 都是双精度实数。

对于 QBASIC 语言中出现的常数，区分它们的类型的方法为：

(1) 数值在-32768~32767 之间不带小数的常数为整数，QBASIC 语言用“%”作为整型数的符号。例如：134、134%、-389、346%均为整型数。

(2) 超过-32768~32767 范围在-2147483648~2147483647 范围之内不带小数的常数为“长整型常量”。长整型常量末尾可加一个“&”符号。

(3) 不超过 7 位带小数点的常数按实数单精度数表示。

(4) 多于 7 位且带小数点的数，如果是带“#”的常数或是含有以 D 表示指数的实数，按双精度实数表示。

QBASIC 各种数值数据表示和有效位数、表示数的范围见表 1.1。

表 1.1 QBASIC 各种数值数据一览表

类型	表示方法	占用字节	有效范围	有效位数	示 例
整数	(1) 不带小数点、范围在 -32768~32767 之间的数; (2) 在上述范围内的数字尾有 “%” 符号的数	2	-32768~32767	≤6	正确: 200, -12345 错误: +55000 (太大) -55000 (太小) 23,000 (含逗号)
长整数	(1) 超过 -32768~32767 范围, 而在 -2147483648~2147483647 之间的不带小数点的常数; (2) 范围在 -2147483648~2147483647 之间且数字尾带 “&” 符号的常数	4	-2147483648~ 2147483647	≤11	正确: -240000, 666& 错误: 22345678987 (超过范围) 100 (不是长整数)
定点单精度实数	(1) 含有小数点且不超过 7 位数字的常数; (2) 末尾有 “!” 且不超过 7 位数字的小数	4	-9999999!~ +9999999!	≤7	正确: 134.657 -4326! 错误: 8765.432 (超过 7 位) -75432 (是整数)
单精度浮点数	以指数形式表示的浮点数, 以 “E” 或 “e” 表示指数部分	4	-3.402823E38~ 3.402823E38	≤13	正确: -3.638E-22 24567.0e2 错误: 43.45D+12 (不是单精度)
双精度浮点数	以指数形式表示的浮点数, 以 “D” 或 “d” 表示指数部分	8	-1.79769134862315 D+308~ 1.79683134862315 D+308	≤22	正确: 8.6548756D102 错误: 2.672D10# (指数部分不应出现#号)
定点双精度实数	(1) 多于 7 位且包含小数点的数; (2) 末尾有 “#” 的常数	8	-99999999999999~ 99999999999999	≤16	正确: 1234# 123456.789872 错误: 123456789 (长整数)

1.4.2 字符串常量

用一对双撇号 “ ” 括起来的若干个合法字符串称为字符串常量。例如: “NAME”、“ROOM”、“WINDOW”、“QBasic” 等都为合法字符串常量。必须指出, 双撇号只是字符串的定界符, 表示字符串的起止限界, 不属于字符串本身。

1.4.3 符号常量

符号常量是指使用一个符号代替常量在程序中应用。例如求圆的半径、周长、面积等都要用 $\pi \approx 3.1416$ ，在一个程序中如多次求圆的面积或周长等重复使用 π 值时，QBASIC 语言可以用符号代替常量，用符号代替常量的说明语句是：

```
CONST PI=3.1416
```

这样在以后的程序中 PI 代替常数 3.1416。

【例 1.2】符号常量定义形式和使用。

```
CONST PI=3.1416  
r=6  
s=2*PI*r  
area=PI*r*r  
PRINT "length=";s, "area=";area  
END
```

程序运行结果如下：

```
length=37.6992  area=113.0976
```

使用符号常量有以下优点：

- (1) 可减少多次重复写同一个常量，一次修改该常量，则整个程序都被修改。
- (2) 使语句可读性好。

1.5 变 量

在程序执行过程中，其值发生变化的量称为变量。在计算机科学中，变量是一个或者若干个存储单元地址的标志。变量的值是存储单元存放的信息。变量有三种属性：变量名、变量类型和变量值。

1.5.1 变量命名

在 QBASIC 程序中，变量名是用符号名表示的，在同一程序模块中，不能出现两个同名的量具有不同值的情况，即变量名必须惟一。QBASIC 对变量命名有如下规定：

- (1) 变量名的第一个字符必须是字母。
- (2) 变量名中第二个字符及其后的各字符可以是字母、数字或小数点。
- (3) 变量名的长度范围为 1~40 个字符。
- (4) 表示变量类型的符号（如 %、!、&、#、\$）应作为最后一个字符。
- (5) 变量名中不允许有空格，并且大小写等效。

例如：a,B1,XY,Face 为合法变量名；而 4A, Liu-Li,Chang Lan 为不合法变量名。

1.5.2 变量的类型

在 QBASIC 中变量有 5 种类型，各种类型在计算机中占用不同长度的存储单元。例如：

存放整型变量，在内存中占 2 个字节；存放单精度实数的变量，在内存中占 4 个字节；存放双精度实型数据的变量占内存单元 8 个字节；而长整型变量占 4 个字节；字符串变量则按其字符的多少，每个字符占用一个字节。

在程序设计中如何定义变量类型，使计算机能按要求分配相应的内存单元和确定数据的存放形式，有两种方法。

1. 在变量名末尾加类型定义字符

在变量末尾用 %、!、&、#、\$ 作为整型、长整型、单精度实型、双精度型、字符串型变量的类型定义符。

2. 用 DIM 语句和类型名来指定变量类型

QBASIC 可使用如下类型定义语句：

DIM 变量名 AS INTEGER （变量定义为整型）

DIM 变量名 AS LONG （变量定义为长整型）

DIM 变量名 AS SINGLE （变量定义为单精度型）

DIM 变量名 AS DOUBLE （变量定义为双精度型）

DIM 变量名 AS STRING （变量定义为字符串型）

使用 DIM 语句定义变量的类型后，该变量名末尾加上类型定义符或不加类型定义符都是合法的定义。

【例 1.3】DIM 语句示例。

```
DIM x AS INTEGER
x%=365
x=653
PRINT x%,x
END
```

程序运行结果如下：

653 653

在程序中对变量作类型定义后，不能再将该变量定义为其类型，如对例 1.3 中的 x，如用 x&、x!、x#等都不合法。

3. DEFtype 语句

DEFtype 语句的格式为：

DEF 〈类型〉〈字母域〉[, 〈字母域〉] ...

其中：〈类型〉可为 INT（整型）、LNG（长整型）、SNG（单精度型）、DBL（双精度型）、STR（变长字符串型）等。〈字母域〉可以是一个字母，也可以是用减号连接前后两个字母组成的一个字母区域，字母域中的字母大写、小写等效。例如：A-D、G、x-y 等都表示字母域。

使用 DEFtype 语句为模块中使用的变量提供默认数据类型说明，有如下几点特性：

（1）使用 DEFtype 语句指定任一字母域中以任一个字母开头的变量如没有被类型说明符和 DIM 语句定义，则变量的类型就是 DEFtype 语句中类型关键字所规定的类型。

（2）关键字 DEF 和表示类型的关键字（INT、LNG、SNG、DBL、STR 等）之间不允

许有空格。例如, DEFINT A-J 定义 A-J 中字母为整型量。

(3) DEFtype 语句的作用为当前所在模块。当 DEFtype 定义在主模块中时, 由此主模块调用的任何 SUB 和 FUNCTION 过程, 都自动将此语句复制到该过程中, 使得过程模块中使用的变量同主模块中使用的变量相同。

1.5.3 关于变量类型定义的几点说明

(1) 类型说明符和 DIM 语句优先于 DEFtype 语句。即符合 DEFtype 语句规定的变量, 还可以使用类型说明符或 DIM 语句重新指定变量类型。例如:

```
DEFINT A-X
DIM F2 AS SINGLE
LET X=4: LET P=12
LET F2=X/P
LET D2#=F2*P-3
PRINT X,P,F2,D2#
END
```

(2) 在程序中没有带类型说明符, 同时也未用 DIM 语句定义的变量, 如属于 DEFtype 语句所规定范围, 则为 DEFtype 语句所规定的类型, 否则系统按单精度型变量处理。

(3) 在程序中变量应遵循先定义后使用的原则。若要使用 DIM 语句或 DEFtype 语句定义变量类型, 应把它们书写在相应模块的开始。

(4) 对任何数值类型变量, 未赋值前, 其值均为 0; 对变长字符串型变量, 未赋值前, 其值为空, 长度为 0; 对每个定长字符串型变量, 未赋值前, 其值为 n 个空格字符, 长度为 n。

(5) QBASIC 语言允许不同类型的数值进行运算, 运算时系统作类型转换, 转换成相同类型后再进行运算或赋值。

(6) 对于字符串变量, 允许定长与变长进行相互赋值。赋给定长字符串的变量的值若超过规定的长度, 则后面多余字符就被舍去; 若小于规定长度, 则后面字节用空格字符补齐。

【例 1.4】place1 和 place \$ 分别是定长和不定长字符串变量。

```
DIM place1 AS string *5
place1="Chinese"
place $="People"
PRINT place1,place $
END
```

程序运行结果如下:

Chine People

程序中 place1 是长度为 5 的字符串变量, 只能放入 5 个字符 “Chine”, Place \$ 是可变长字符串变量, 放置字符串按实际赋给字符串长度。

1.6 函 数

QBASIC 语言提供了丰富的标准函数, 同时也允许用户利用 FUNCTION 过程定义函数,