

BASIC

语言

(五次修订本)

——QBASIC

谭浩强 田淑清 编著

创

1200万册发行纪录

科学普及出版社

创 1200 万册发行纪录

BASIC 语言

(五次修订本)

——QBASIC

谭浩强 田淑清 编著

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

BASIC 语言——QBASIC/谭浩强, 田淑清编著. -5 版
(修订本). -北京: 科学普及出版社, 1998.12

ISBN 7-110-04565-X

I. B... II. ①谭... ②田... III. BASIC 语言-教材 IV. TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 35661 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码: 100081

电话: 62179148 62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

3209 印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 22.75 字数: 554 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 3 月第 2 次印刷

印数: 30001—60000 册 定价: 25.00 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

教授計算技術的大師

普及現代科技之巨擘

敬頌譚浩強教授創杰成就

宋健

一九九五年一月

（宋健同志，原國務委員、國家科委主任，現政協副主席）

祝賀譚浩強教授著作創世界發行記錄

光榮的記錄 傑出的業績

一九九五年九月

盧嘉錫



(卢嘉锡同志，原中国科学院院长，现人大常委会副秘书长)

谭 浩 强

谭浩强教授,我国著名计算机教育专家。广东台山人,1934年生,1958年毕业于清华大学自动控制系。在大学期间曾任清华大学学生会主席、北京市学联副主席、全国学联执行委员。毕业后留在清华大学,一方面担任一定的领导工作,一方面从事教学工作。现任全国高等院校计算机基础教育研究会理事长、全国计算机等级考试委员会副主任、全国计算机应用技术证书考试委员会主任委员、中国老教授协会常务理事、中国自动化学会理事、北京计算机教育培训中心理事长等多项职务。为兰州大学、海南大学、首都经贸大学、解放军军械学院等校客座教授。

作者长期在高校从事教学和管理工作的,对青年学生的特点有深入的研究,教学效果突出。近20年来自己编写和与别人合作编写了80多本计算机著作,是国内已知的编写科技著作最多的一人。《BASIC语言》为处女作,已发行1200多万册。其它著作如《FORTRAN语言》、《COBOL语言》、《PASCAL语言程序设计》、《C程序设计》、《计算机基础教程》等书的发行量都居国内同类书之首。他写的书逻辑严密、概念清晰、启发性强,能用通俗易懂的语言把复杂的概念讲清楚,“好像摸透了读者的心”。

他在中央电视台系统主讲了BASIC、FORTRAN、COBOL、PASCAL、C、QBASIC、Visual BASIC等7种计算机语言,收看人数超过500万人。有关领导部门和专家认为他为我国的计算机教育和普及立了大功。为此曾获全国高校优秀教学成果国家级奖,国家科技进步奖以及若干项部、委级奖。中国科普作家协会表彰他为“建国以来作出突出成绩的科普作家”。北京市政府授予他“有突出贡献专家”称号。国家科委、中国科协表彰他为“全国先进科普工作者”。国务院授予特殊津贴。英国剑桥国际传记中心将他的事迹收入《世界名人录》第22版并被列入“1992~1993年度国际人物”。

田 淑 清

田淑清教授,女,1934年生,1960年毕业于清华大学无线电系,先后在中科院应用地球物理所、清华大学计算中心任职,1985年调到北京联大自动化工程学院任计算中心主任。

十几年来主要从事计算机程序设计等课程的教学和计算机软件的开发和研究。她在教学工作中认真负责,效果良好,受到学生好评。她与谭浩强教授合作编著了多种计算机著作,其中《BASIC语言》自1980年11月出版以来,截至1995年已出版发行1200多万册。为计算机语言教育创建新路。本书曾获全国优秀科普著作奖、高校优秀教材奖和国家科技进步奖。获国务院特殊津贴,被评为北京市优秀教师和北京市高校师德先进个人。她的工作在中国的计算机语言教育中功不可没。其写作风格严谨、概念清晰、通俗易懂,受到广大读者欢迎。《FORTRAN语言程序设计》、《PASCAL语言程序设计》等书都受到社会欢迎和好评,此外她还翻译出版了《PL/I程序设计语言导论》、《ADA导论》等13种计算机书籍。在编写这些著作过程中得到了她丈夫,清华大学杨之廉教授的帮助和鼓励。

前言

《BASIC 语言》自 1980 年出版以来,已经过五次修订、70 多次重印,累计发行 1200 多万册。《BASIC 语言》近 20 年所走过的历程,对如何进行计算机普及有许多有益的启示。

20 年前,科学的春天刚刚到来,国家百废待兴,广大知识分子痛感科学技术落后之苦,强烈地要求学习和掌握新技术,计算机知识和技术的普及理所当然地首当其冲。在当时,能够买到的计算机书籍少得可怜,为广大非专业的人们而写的普及教材更是凤毛麟角。一方面是千万人迫切想学习计算机知识,一方面是缺乏正确的引导,缺乏合适的教材,还未摸索出适合初学者的合适的学习方法。两者形成强烈的反差。

中央电视台和中央电视大学决定向全国开展计算机电视教育,我们承担了教学任务,并为此编写了第一本计算机教材——《BASIC 语言》。应当怎样写好这本书?我们首先想到的是千百万读者的殷切期望,想到他们的特点,决不能片面追求“高、大、全”,不能写成“天书”,而必须写出一本为广大初学者看得懂、用得上的普及教材。

《BASIC 语言》初版于 1980 年 11 月,由科学普及出版社出版,1981 年上半年,中央电视台和中央电视大学以该书为教材,由作者谭浩强担任主讲,首次向全国播出普及计算机知识的电视课程,当年收看人数达 100 万人。80 年代初期,BASIC 语言年年在中央电视台重播,收看人数达 300 万人,掀起了我国第一次学习计算机知识的高潮。广大读者反映,这本书易学好懂,深入浅出,帮助广大初学者破除了对计算机的神秘感,走进了计算机应用的大门。这对我们是莫大的鼓舞和鞭策。

80 年代初,计算机的硬件和软件条件无法与今天相比,不像今天这样有大量的应用软件可供用户方便地使用。人们要学习计算机知识,往往从学习计算机语言入手,学习程序设计。在众多的计算机语言中,BASIC 语言以其语法相对简单、易学易用赢得了绝大多数初学者。今天活跃在我国计算机教育 and 应用领域的许多专家,当年就是从 BASIC 开始入门的。常常有一些素不相识的各行各业的专家热情地拉着我们的手说:“你们的书是我们学习计算机的启蒙老师,把我们引进了计算机应用的大门”,听到这些,我们无比激动。事实证明,BASIC 语言对我国计算机普及起了重要的作用。

之后,作者曾先后编著了 FORTRAN、COBOL、PASCAL、C 等多种计算机语言教材,并由谭浩强教授在中央电视台向全国讲授,收到了很好的效果,这些教材的发行量均为全国之冠。广大读者和观众反映,我国很需要一批以计算机普及为己任的专家,他们能够把握广大初学者的特点,能够写出使广大读者看得懂、为读者欢迎的读物。

近 20 年来,我们始终把自己的主要精力投入到我国的计算机普及与计算机教育事业。并且乐此不倦。80 年代初我们提出过一个口号:“要把计算机从少数计算机专家手中解放出来,使它成为广大群众手中的工具”。十几年来我们始终不渝地为实现这一目标而拼搏。

光有良好的愿望是不够的,还需要有正确而有效的方法。我们在编写书籍时特别注意

到以下几点:

(1) 心中永远要装着读者,了解读者的需要,理解他们的困难,而不能只凭个人想法自说自话,要与读者将心比心。

(2) 恰当地为作品定位,不同的读者对象有不同的要求。应量体裁衣,而不应贪多求全,要根据不同对象的特点决定内容的取舍。

(3) 改变叙述的方法。传统的教学三部曲是:提出概念—解释概念—举例说明。我们则采用新的三部曲:提出问题—介绍解决问题的方法—归纳出必要的概念。我们认为,这样更符合人们的认识规律,更符合计算机应用课程的特点。

(4) 要善于用通俗易懂的语言和日常生活中的例子来阐明复杂抽象的概念。

十几年来,我们按以上原则编写了几十本教材和参考书,受到广大读者欢迎。我们将继续努力,进一步摸索和创新。

当今,计算机科学技术发展迅速,已出现了大量的应用软件供用户选用,学习计算机的入门方式已出现了多样化的趋势。人们学习计算机并不一定从 BASIC 入门。在这种情况下,要不要继续推广 BASIC 语言呢?

这里牵涉两个问题:一是要不要学习程序设计;二是选择什么语言。尽管现在有大量应用软件可供选用,不需要用户事事都得自己编程序,但是,程序设计是每一个计算机应用人员的基本功,只有学习了程序设计,才会懂得计算机是怎样进行工作的——计算机的一切工作都是由程序驱动的,才不会知其然而不知其所以然,才具有开发的能力。全国高等院校计算机基础教育研讨会'98 学术年会经过充分讨论,在纪要中明确指出“程序设计课程不应当削弱”。

那么,学习程序设计应当选择什么计算机语言?有两种不同的想法:一种意见认为学生学习计算机语言是为了今后能直接用它进行程序设计,因此选择的原则是愈“高级”愈好,功能愈丰富愈好。另一种意见认为,学生学习程序设计的目的是进行程序设计的基本训练,由于计算机技术飞速发展,不可能在掌握某一种语言之后一辈子都用这种语言进行工作。语言只是一种工具,在学校里学习哪一种语言并不是什么原则问题,只要能满足教学要求,选择哪一种语言都可以。计算机语言的基本规律是类似的,有了一种语言的基础,在今后需要时再掌握另一种语言是毫不困难的。我们倾向于第二种意见。不少高校理工科类选择 C 或 C++,这固然很好,但 C 或 C++作为大学生的第一语言,许多学生(尤其非理工类学生)学习过程中感到比较困难,影响了学习效果。BASIC 语言是国内外公认的适于广大初学者的语言。作为初学者的第一语言是比较合适的。当初, BASIC 语言就是为广大初学者而研制的。在容易掌握这一点上,它具有其它语言所不具备的优势。

有人说, BASIC 语言落伍了,要淘汰了。事实果真如此吗? BASIC 语言始终在发展与完善。1964 年诞生的第一代 BASIC 语言比较简单,功能较弱,但它开创了“大众化语言”的先河。70 年代中出现的在微机使用的一些 BASIC 语言(如 GW-BASIC、MS-BASIC)是第二代 BASIC,它的功能大大地增强了, BASIC 语言已由“小型、简单”的学习语言发展为功能丰富的实用语言。当时的许多应用软件是用 BASIC 语言编写的。80 年代中后期,陆续出现的结构化的 BASIC(如 True BASIC, Quick BASIC, Turbo BASIC, QBASIC 等)是第三代 BASIC,它们完全符合结构化程序设计的要求。第四代 BASIC 是

在 Windows 操作平台上使用的面向对象的 Visual BASIC (可视化 BASIC)。

QBASIC 是微软公司于 90 年代初随 DOS 5.0 版本推出的,是模块化、结构化的高级语言,除了没有指针以外,其功能与 PASCAL 语言相当,但学起来比 PASCAL 容易得多。学了 QBASIC 以后很容易向 Visual BASIC 过渡 (Visual BASIC 的语法与 QBASIC 大体类似)。微软公司将用 BASIC 完成大部分应用程序的可视程序设计,同时要将 BASIC 语言作为一种中央控制语言使用,用 BASIC 程序调用多种应用程序的数据和功能,此外, BASIC 也作为其它软件中的内嵌编程语言使用。QBASIC 是对广大没有程序设计经验的人学习程序设计的较佳选择。可以肯定地说, QBASIC 是不会白学的。

教育部考试中心主办的全国计算机等级考试 (二级) 和全国计算机应用技术证书考试 (NIT) 均已将 QBASIC 列入考试内容。相信在我国学习和使用 QBASIC 的人会愈来愈多。

《BASIC 语言》一书自 1980 年出版以来,曾先后于 1985 年、1986 年、1987 年和 1993 年进行了四次修订,以适应计算机技术的发展。现在我们对它进行第五次较大的修订。第五次修订本介绍 QBASIC 语言程序设计,以满足广大读者的需要,也有利于提高学校的教学质量。

本书的主要特点是:

(1) 突出算法的概念。使读者先学会设计算法,然后再编写程序。在书中各章有机地介绍一些典型的算法。只要掌握了算法,用任何一种计算机语言编写程序都不会太困难。这就为读者今后使用其它语言打下了基础。

(2) 全部采用模块化、结构化程序设计方法,流程图则主要采用 N-S 结构化流程图。

(3) 例题丰富,叙述通俗,便于自学。

(4) 考虑到大多数读者的情况,本书不引入过多的有关高等数学的内容,具有高中以上文化程度的读者都可以掌握本书的主要内容。有少量与高等数学有关的例题 (如方程求根),可以根据需要选学。

《BASIC 语言》一书先后荣获全国优秀科普著作奖 (1987 年)、全国高等院校计算机基础教育研究会优秀教材特别荣誉奖 (1992 年),电子工业部优秀教材奖 (1992 年),国家科技进步奖 (1997 年)。《BASIC 语言》一书出版近 20 年来始终得到计算机界许多专家和社会各界人士的鼓励和支持。尤其要感谢原国务委员、国家科委主任、现全国政协副主席、中国工程院院长宋健同志,中国计算机学会理事长、中科院院士张效祥教授,原中国科协普及部部长、现中国科普作家协会常务副理事长章道义教授,全国高等院校计算机基础教育研究会常务理事、《个人电脑》总编辑、南开大学刘瑞挺教授、全国高等院校计算机基础教育研究会副理事长、中国计算机学会普及委员会主任、清华大学吴文虎教授等,他们对 BASIC 语言的推广和本书的出版以及对本书作者都曾给予了有力的支持和热情的鼓励。广大教师和读者多年来对本书给予了充分的肯定和真诚的爱护,并且提出了许多中肯的意见,使本书得以不断提高和完善。科学普及出版社对本书的出版始终十分重视,优先安排出版,使之能在很短时间内与读者见面。朱桂兰编审近 20 年来始终负责本书的组稿、编辑和出版等工作,为本书作出了重要的贡献。在此,我们谨向一切支持关心过我们的同志致以由衷的谢意。没有大家的支持,本书是难以获得如此成功的。

本书由谭浩强、田淑清两人合作编著，其中谭浩强编写了第一、二、三、四、五、九章，田淑清编写了第六、七、八、十、十一章。

为了帮助读者学习使用本教材，我们另外编写了一本《QBASIC 语言学习辅导》，由科学普及出版社出版，作为本书的参考用书。该书包括了本书中各章习题解答以及 QBASIC 的使用方法的进一步说明。另由谭浩强主编的《QBASIC 语言试题汇编及解答》，也将同时出版。

本书肯定会存在某些不足，请各界人士、专家、读者不吝指正。

作者

1998.10

目 录

第一章 关于计算机的一般知识	(1)
1.1 计算机与现代社会	(1)
1.1.1 计算机的出现,是人类历史上一个划时代的事件	(1)
1.1.2 计算机的出现深刻地改变了人类的生活方式	(2)
1.1.3 计算机的出现改变了人们的传统观念	(3)
1.2 计算机的发展及其特点	(3)
1.2.1 计算机的发展阶段	(3)
1.2.2 计算机的主要特点	(6)
1.3 计算机的用途	(7)
1.4 计算机的基本结构和其算题的简单过程	(10)
1.5 数据在计算机内的存储形式	(12)
1.5.1 内存的组织形式	(12)
1.5.2 数据在内存中的存储形式	(13)
1.6 计算机的机器语言和高级语言	(14)
1.6.1 机器语言	(14)
1.6.2 高级语言	(15)
1.7 计算机的硬件和软件	(17)
习题	(18)
第二章 算法和 QBASIC 程序初步	(19)
2.1 利用计算机处理问题的过程	(19)
2.2 算法的概念和算法的表示方法	(20)
2.2.1 用自然语言表示算法	(20)
2.2.2 用传统流程图表示算法	(20)
2.2.3 用 N-S 结构化流程图表示算法	(22)
2.2.4 用伪代码表示算法	(25)
2.3 用 QBASIC 程序表示算法	(25)
2.4 BASIC 语言的发展和 QBASIC 的特点	(28)
2.4.1 BASIC 语言的发展	(28)
2.4.2 QBASIC 的特点	(29)
2.5 QBASIC 的使用环境	(31)
2.5.1 QBASIC 的启动	(31)
2.5.2 QBASIC 的工作窗口	(35)
2.6 编辑和运行 QBASIC 程序	(39)
2.6.1 输入 QBASIC 源程序	(39)
2.6.2 运行 QBASIC 程序	(39)

2.6.3	修改和编辑源程序	(42)
2.6.4	保存程序和调入程序	(44)
2.6.5	退出 QBASIC	(47)
2.7	结构化程序设计方法	(47)
	习题	(49)
第三章	最简单的 QBASIC 程序	(52)
3.1	QBASIC 程序的结构	(52)
3.2	QBASIC 程序中的运算量	(55)
3.2.1	常量	(55)
3.2.2	符号常量	(57)
3.2.3	变量	(58)
3.2.4	标准函数	(60)
3.3	QBASIC 的运算符和表达式	(61)
3.3.1	算术运算符	(61)
3.3.2	算术表达式	(62)
3.3.3	不同类型数据的混合运算	(63)
3.4	赋值操作和赋值语句 (LET 语句)	(64)
3.5	互换语句 (SWAP 语句)	(67)
3.6	数据的输出和输出语句 (PRINT 语句)	(68)
3.6.1	输入和输出的概念	(68)
3.6.2	PRINT 语句的一般格式	(68)
3.6.3	PRINT 语句的作用	(69)
3.6.4	PRINT 语句输出数据的格式	(71)
3.6.5	在打印机上输出——LPRINT 语句	(74)
3.7	键盘输入语句 (INPUT 语句)	(75)
3.8	读数语句 (READ 语句) 和置数语句 (DATA 语句)	(78)
3.9	恢复数据区语句 (RESTORE 语句)	(81)
3.10	结束语句 (END 语句) 和暂停语句 (STOP 语句)	(83)
3.10.1	结束语句 (END 语句)	(83)
3.10.2	暂停语句 (STOP 语句)	(84)
3.11	分步执行和设置断点	(86)
3.11.1	分步执行	(86)
3.11.2	设置断点	(87)
3.12	注释语句 (REM 语句)	(88)
3.13	顺序程序设计	(88)
	习题	(92)
第四章	选择结构程序设计	(97)
4.1	问题的提出	(97)
4.2	关系表达式和逻辑表达式	(98)
4.2.1	逻辑量的概念	(98)

4.2.2	关系运算符和关系表达式	(98)
4.2.3	逻辑运算符和逻辑表达式	(100)
4.3	用行 IF 语句实现选择结构	(102)
4.4	嵌套的选择结构	(104)
4.5	用块 IF 实现选择结构	(107)
4.6	多分支选择结构 (SELECT CASE 结构)	(110)
4.7	多分支转移语句 (ON GOTO 语句)	(116)
4.8	选择结构程序举例	(117)
	习题	(127)
第五章	循环结构程序设计	(131)
5.1	用 WHILE - WEND 结构实现循环	(131)
5.2	用 DO - LOOP 结构实现循环	(135)
5.2.1	DO 循环的一般格式	(135)
5.2.2	最简单的 DO 循环	(136)
5.2.3	带 WHILE 子句的 DO 循环	(136)
5.2.4	带 UNTIL 子句的 DO 循环	(138)
5.3	用 FOR - NEXT 结构实现循环	(139)
5.3.1	FOR - NEXT 循环的结构	(140)
5.3.2	FOR - NEXT 循环的执行过程	(141)
5.3.3	程序举例	(144)
5.4	循环的嵌套	(149)
5.5	有关循环的算法举例	(152)
5.5.1	用字符组成图案	(152)
5.5.2	穷举法	(155)
5.5.3	递推法	(156)
5.5.4	用牛顿迭代法求一元方程式的根	(158)
	习题	(161)
第六章	子程序和函数	(165)
6.1	独立模块的子程序	(165)
6.1.1	定义一个子程序	(166)
6.1.2	调用子程序	(167)
6.1.3	如何输入子程序	(168)
6.1.4	模块之间的数据传递——虚实结合	(169)
6.1.5	程序举例	(172)
6.2	独立模块的函数	(176)
6.2.1	定义一个模块化的函数	(176)
6.2.2	调用一个模块化的函数	(178)
6.2.3	模块化函数与调用它的模块之间的数据传递	(178)
6.2.4	程序举例	(178)
6.3	局部变量和全局变量	(181)

6.3.1	用 DIM 语句定义全局变量	(181)
6.3.2	用 COMMON 语句说明全局变量	(182)
6.4	STATIC 选项和 STATIC 说明	(183)
6.4.1	过程定义行中的 STATIC 选项	(183)
6.4.2	在过程体中使用 STATIC 说明语句	(184)
6.5	过程 (独立模块子程序和函数) 的递归调用	(185)
6.6	块内子程序和块内函数	(188)
6.6.1	转子语句 (GOSUB 语句) 和返回语句 (RETURN 语句)	(188)
6.6.2	ON - GOSUB 语句	(189)
6.6.3	块内函数的定义 (DEF 语句)	(190)
	习题	(192)
第七章	数组和记录	(196)
7.1	一维数组和数组元素	(197)
7.1.1	一维数组元素的引用	(197)
7.1.2	一维数组的定义	(199)
7.1.3	过程之间数组的传递	(202)
7.1.4	定义数组为全局变量	(203)
7.2	一维数组应用举例	(203)
7.3	二维数组和数组元素	(220)
7.3.1	二维数组的定义	(220)
7.3.2	二维数组元素的引用	(221)
7.4	二维数组应用举例	(223)
7.5	记录类型	(230)
7.5.1	记录类型定义和记录类型变量的说明	(231)
7.5.2	对记录类型变量中数据的引用	(232)
	习题	(236)
第八章	字符串	(243)
8.1	字符串常量	(243)
8.2	字符串变量	(243)
8.2.1	变长字符串变量	(243)
8.2.2	定长字符串变量	(244)
8.3	给字符串变量赋值	(244)
8.3.1	用赋值语句给字符串变量赋值	(244)
8.3.2	用 READ 语句从 DATA 语句中读入字符串	(246)
8.3.3	用 INPUT 语句从终端输入字符串	(248)
8.3.4	用 LINE INPUT 语句从终端输入一行字符串	(249)
8.4	字符串的比较	(250)
8.5	字符串数组	(254)
8.6	与字符串有关的函数	(258)
8.6.1	求字符串长度的函数 (LEN 函数)	(258)

8.6.2	把数值转换成字符串的函数 (STR\$ 函数) 和把字符串转换成数值的函数 (VAL 函数)	(259)
8.6.3	求子串的函数	(260)
8.6.4	删字符串首尾空格的函数 (LTRIM\$ 函数和 RTRIM\$ 函数)	(262)
8.6.5	查子串位置的函数 (INSTR 函数)	(263)
8.6.6	大小写字母之间转换函数 (LCASE\$ 函数和 UCASE\$ 函数)	(265)
8.6.7	ASCII 字符与代码之间的转换函数	(266)
8.6.8	产生 n 个相同字符的字符串函数 (STRING\$ 函数和 SPACE\$ 函数)	(268)
8.6.9	日期和时间函数 (DATE\$ 函数和 TIME\$ 函数)	(269)
8.6.10	从终端接受字符的函数 (INKEY\$)	(270)
习题		(270)
第九章 屏幕控制与作图		(273)
9.1	文本模式和图形模式	(273)
9.2	屏幕控制	(274)
9.2.1	设置显示模式的 SCREEN 语句	(274)
9.2.2	控制字符位置的 LOCATE 语句	(275)
9.2.3	确定行列数的 WIDTH 语句	(275)
9.2.4	清除屏幕的 CLS 语句	(276)
9.2.5	保存光标当前位置的 CSRLIN 和 POS 函数	(276)
9.2.6	设置显示颜色的 COLOR 语句	(277)
9.3	画点和画直线	(280)
9.3.1	画点语句	(280)
9.3.2	画线语句	(282)
9.3.3	程序举例	(288)
9.4	画圆、椭圆和圆弧	(295)
9.4.1	画圆	(295)
9.4.2	画圆弧	(295)
9.4.3	画扇形	(295)
9.4.4	画椭圆	(296)
9.4.5	程序举例	(296)
9.5	图形着色	(298)
习题		(301)
第十章 输入输出技术		(304)
10.1	自选输出格式语句 (PRINT USING 语句)	(304)
10.1.1	用 PRINT USING 语句输出数值数据	(304)
10.1.2	用 PRINT USING 语句输出字符串	(307)
10.2	“菜单”技术	(307)
习题		(313)
第十一章 文 件		(314)
11.1	文件的概念	(314)

11.1.1	文件的读和写	(314)
11.1.2	文本文件和二进制文件	(314)
11.1.3	顺序存取文件和随机(直接)存取文件	(315)
11.1.4	输入输出缓冲区	(315)
11.1.5	文件位置指针	(315)
11.1.6	文件中的记录和文件结束标志	(316)
11.2	顺序存取文件	(316)
11.2.1	顺序文件的打开	(316)
11.2.2	关闭文件	(317)
11.2.3	输出语句	(318)
11.2.4	输入语句	(321)
11.2.5	顺序文件应用举例	(323)
11.3	与文件有关的常用函数和语句	(326)
11.3.1	EOF 函数	(326)
11.3.2	LEN 函数	(326)
11.3.3	LOF 函数	(326)
11.3.4	SEEK 函数	(327)
11.3.5	LOC 函数	(327)
11.3.6	SEEK 语句	(327)
11.4	随机存取文件	(328)
11.4.1	随机文件的打开和关闭语句	(328)
11.4.2	随机文件的输入和输出语句	(328)
11.4.3	单一数据类型的随机文件	(329)
11.4.4	复合数据类型的随机文件	(331)
	习题	(335)
附录		(336)
附录 I	常用字符与 ASCII 代码对照表	(336)
附录 II	QBASIC 保留字	(337)
附录 III	QBASIC 语句一览表	(338)
附录 IV	QBASIC 函数一览表	(342)
附录 V	PRINT USING 语句的格式字符	(344)
附录 VI	本书所介绍的算法索引	(345)
参考文献		(346)

第一章 关于计算机的一般知识

1.1 计算机与现代社会

在全球数字化、信息化、网络化的影响下，20 世纪 90 年代在中国出现了全国性的第二次计算机普及高潮。人们都在谈论 21 世纪，毫无疑问，21 世纪将是一个高度发达的信息时代。愈来愈多的人开始认识到：计算机知识已成为人类文化的一部分，是当代知识分子知识结构中不可缺少的重要组成部分。现在计算机正向一切有文化的人群普及，每一个具有中学以上文化程度的人都应当学习计算机，使用计算机，应当对计算机的发展和现状以及计算机对人类的影响有基本的了解。

1.1.1 计算机的出现，是人类历史上一个划时代的事件

人类认识世界经历了三个阶段：第一阶段，在农业社会，人类认识了物质。当时人们发明了冶炼术，打铁炼铜，进行物质形态的转换，总结出“物质不灭定律”。第二阶段，在工业社会时，人类认识了能量，发明了蒸汽机和电动机，会利用能量的转化来实现人们的愿望，例如利用光能、热能、水能、太阳能、原子能等，人们总结出“能量不灭定律”。第三阶段，在本世纪人类认识了信息，发现了信息资源可以开发利用，把信息变成知识，并且把信息资源和物质资源、能量资源一起利用，创造了新一代的生产工具，即智能系统（例如计算机管理系统）。客观世界三大要素就是物质、能量和信息。

人类认识信息的意义和人类认识物质和能量的意义同样重要。从对社会发展的推动作用来说，前者远远超过后者。人类在和自然界的斗争过程中感到自身功能的不足，不断创造出新的工具来扩充人本身的功能。例如，铁锹、推土机是人手功能的延长；自行车、汽车、飞机是人腿功能的延长；望远镜是人眼功能的延长；助听器是人耳功能的延长；而计算机则是人脑功能的延长。蒸汽机和电动机的出现在人类历史上是一次划时代事件，被誉为工业革命，它们的出现解放了人们的体力劳动；计算机的出现，部分地解放了人们的脑力劳动。早在 1671 年，著名的数学家莱布尼兹说过：“让一些杰出的人才像奴隶般地把时间浪费在计算上是不值得的”。他渴望有朝一日能把科学家从这种奴隶般的计算中解放出来。计算机的出现使这个愿望变成了现实。

信息并不是今天才有的。语言和文字就是人类交流信息的工具。但是人类认识信息的重要以及有效利用信息资源才是近几十年的事。计算机的出现，使它成为处理信息的主要工具。人们驾驭信息的能力空前提高了，信息的价值充分体现出来了，人们对信息作用的认识也大大提高了。

计算机的出现促使各个领域都出现了划时代的变化。例如，自古以来人类记账的方式