



面向二十一世纪职业技术教育计算机教材

FoxBASE+数据库应用教程 与全国计算机等级 考试应试指导

新大纲二级

左喜林 吴清萍 编著
韩祖德 李燕萍



中航出版社



北京希望电子出版社
www.bhp.com.cn

面向 21 世纪职业技术教育计算机教材

FoxBASE+数据库应用教程
与
全国计算机等级考试应试指导

(新大纲二级)

左喜林 吴清萍 韩祖德 李燕萍 编著

希望出版社

北京希望电子出版社

www.bhp.com.cn

2000

需要本书或需要得到技术支持的读者, 请与北京海淀 8721 信箱书刊部 (邮编 100080) 联系。网址: www.bhp.com.cn, E-mail: lwm@hope.com.cn。电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102 (图书发行, 技术支持); 010-62633308, 62633309 (多媒体发行, 技术支持); 010-62613322-215 (门市); 010-62531267 (编辑部)。传真: 010-62579874。

图书在版编目 (CIP) 数据

FoxBASE+数据库应用教程与全国计算机等级考试应试指导: 新大纲二级/左喜林等编著.-北京: 宇航出版社, 1999.8

面向 21 世纪职业技术教育计算机教材

ISBN 7-80144-275-X

I.F… II.左… III.关系数据库-数据库管理系统, FoxBASE-水平考试-自学参考资料 IV.TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (99) 第 27352 号

宇航出版社 出版发行
北京希望电子出版社

北京市和平里滨河路 1 号 (100013)

北京海淀路 82 号 (100080)

发行地址: 北京阜成路 8 号 (100830)

北京海淀路 82 号 (100080)

北京双青印刷厂印刷

新华书店经销

1999 年 8 月第 1 版 2000 年 3 月第 2 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 20.75 字数: 479 千字

印数: 10 000-15 000 册

定价: 25.00 元

编委会名单

主 编：吴清萍 韩祖德

副主编：左喜林 李燕萍

编 委：（按姓氏笔画排序）

于慧媛 左喜林 刘建红 刘晓融 张立权 张学虎

李晓林 李燕萍 吴清萍 高 嵩 韩立凡 韩祖德

序

当今社会，似乎没有一种技术像信息技术那样对人类的生产和生活方式产生如此重大的影响，没有一种技术像信息技术那样发展如此迅速，也没有一种技术像信息技术那样对年轻的一代提出如此紧迫的要求。我们有充足的理由鼓励和支持社会各阶层人士通过各种途径学习掌握计算机应用技术，特别是在校的学生，通过参加计算机等级考试对自己的计算机应用水平有一个权威的、公平的、认真的认证，以便为用人单位录用和考核提供参考依据。

全国计算机等级考试自 1994 年推出以来，连续进行了 6 年，应试者已经达到百万人以上。它适应了社会经济发展的需要，起到在全民中普及计算机基本知识、基本操作的作用，同时也培养了一批又一批的熟练运用计算机和软件技术的应用人才，极大地推动了我国信息产业的发展。

在市场经济不断深入发展的今天，中等职业技术教育领域中不断加强了对计算机教育的重视。国家教育部面向全国颁发了职业高级中学《计算机应用基础》课程教学大纲。中等职业教育学校的学生取得相应的国家级等级证书已成共识。经过几年的实践，计算机等级考试的权威性越来越显示出来。

根据计算机技术的发展和需求，1998 年全国计算机等级考试的大纲进行了修改。新大纲的主要变化是把一级考试分为 DOS 环境和 Windows 环境，应试者可依个人情况任选一种。二级考试大纲中基础知识部分增加了 Internet 及多媒体的知识。

我们现在将本套教材奉献给读者，它包括：《计算机应用基础与全国计算机等级考试应试指导（一级 DOS 环境）》、《计算机应用基础与全国计算机等级考试应试指导（一级 Windows 环境）》和《FoxBASE+数据库应用教程与全国计算机等级考试应试指导（二级）》，共计三本。这套教材符合国家教育部成职教司颁布的关于《计算机应用基础》的大纲要求，同时又根据国家教育部考试中心的等级考试 98 大纲作了适当的应试指导的补充。

本套教材的编写人员均是在教学第一线从事计算机教学的高级教师、计算机学科的学科带头人，也是在计算机等级考试中进行多次辅导的教师。他们将自己丰富的教学经验、培训经验、应试指导经验全部融入在教材中。教材做到了结构合理、叙述准确、文字通俗简明、知识教学与上机指导齐全、练习题充实。应试指导中备有基础知识练习题和参考答案及试题题解、笔试与上机题的参考答案、模拟试卷等。

本套书既可做教材又可做应试指导，兼顾两个方面的功能，这将会给教师和学生或自学成才的学子带来方便和帮助。

本套教材由吴清萍、韩祖德担任主编，左喜林、李燕萍担任副主编。

吴清萍

一九九九年六月

目 录

第一章 数据库系统及 FoxBASE+ 基础知识	1
1.1 数据库系统概述	1
1.2 FoxBASE+ 数据库管理系统简介	4
习题	10
第二章 FoxBASE+ 中的数据及其运算	12
2.1 数据类型	12
2.2 常量与变量	13
2.3 表达式	16
2.4 函数	20
习题	35
第三章 数据库的建立与显示	38
3.1 建立数据库结构	38
3.2 输入数据库记录	43
3.3 打开和关闭数据库文件	45
3.4 记录指针定位	46
3.5 显示数据库文件	48
习题	52
第四章 数据库文件的维护	56
4.1 修改数据库文件	56
4.2 插入和删除记录	59
4.3 复制数据库文件	63
4.4 文件之间数据的传送	68
习题	71
第五章 数据库的重新组织、查询和统计	76
5.1 数据库的排序和索引	76
5.2 数据库的查询	85
5.3 数据库的统计与运算	91
习题	94
第六章 FoxBASE+ 程序设计基础	100
6.1 程序的建立和运行	100
6.2 程序中的交互语句及辅助语句	104
6.3 FoxBASE+ 程序的基本结构	108
6.4 分支结构程序	109
6.5 循环结构程序	115

习题	126
第七章 应用程序设计	136
7.1 过程和过程文件	136
7.2 过程调用中数据的传递	144
7.3 屏幕输入格式设计	151
7.4 屏幕输出格式设计	158
7.5 菜单程序设计	162
7.6 打印机输出格式设计	164
7.7 程序的编译	166
7.8 报表输出和标签输出	167
习题	174
第八章 多工作区数据库操作	183
8.1 工作区及其选择	183
8.2 建立数据库之间的关联	187
8.3 数据库文件之间的更新	191
8.4 数据库的连接	195
习题	198
第九章 内存变量、磁盘文件操作和系统环境设置	205
9.1 内存变量操作	205
9.2 数组	210
9.3 系统运行环境和状态的设置	216
9.4 磁盘文件操作	220
9.5 其它常用的辅助命令	222
9.6 两个系统配置文件	223
习题	226
第十章 计算机基础知识	229
10.1 数制及其相互转换	229
10.2 微型计算机硬件系统	231
10.3 微型计算机软件系统	232
10.4 微机的主要性能指标	234
10.5 计算机安全操作与病毒防治	234
10.6 计算机网络简介	235
10.7 多媒体技术简介	236
10.8 DOS 系统简介	237
10.9 DOS 系统常用命令	239
10.10 Windows 操作系统简介	247
习题	248
第十一章 计算机等级(二级)考试笔试指导	260
11.1 基本要求与考试内容	260

11.2 笔试考试指导与模拟试题.....	262
第十二章 计算机等级(二级)考试上机指导.....	284
12.1 上机操作基本要求与考试内容.....	284
12.2 上机考试指导.....	284
12.3 上机模拟试题.....	287
12.4 其它参考程序.....	294
附录一 FoxBASE+命令一览表.....	311
附录二 FoxBASE+函数一览表.....	321

第一章 数据库系统及 FoxBASE+ 基础知识

数据库系统是计算机应用系统的重要组成部分之一，数据库技术已广泛应用于事务处理、情报检索、人工智能、计算机辅助工程等诸多方面。数据库应用技术是从事计算机工作的人员必须掌握的重要技术之一。

1.1 数据库系统概述

1.1.1 数据与信息

1. 数据

数据是一种物理符号序列，用于记录客观事物。例如：用于表示事物量的数值；用于表示事物名称的字符等。

在计算机中数据泛指一切可以被计算机处理的符号及其组合。它可以是数值、字符、图形、图像、声音等。

2. 信息

信息是经过加工的数据，是具有一定意义的信息。信息是人们在社会活动中决策的依据。

数据是信息的来源，是信息的具体表现形式；信息是数据表现的内容，是人们对数据加工的结果，二者既有联系又有区别。它们都是客观事物的反映，在很多场合下，并不严格区分它们。

3. 数据处理

数据处理是指对数据进行加工处理，转换成信息的过程。数据处理一般包括：数据的收集、存储、分类、计算、检索、传输等。

1.1.2 计算机数据管理技术的发展

数据处理的核心问题是数据的管理。计算机对数据的管理也经历了一个从低级到高级的发展过程。计算机数据管理技术随着计算机硬、软件技术的发展而不断发展和完善。从第一台计算机诞生到现在，计算机数据管理技术的发展大约经历了以下几种管理方式。

1. 手工管理方式

手工管理方式大约是在 20 世纪 50 年代中期以前，也就是计算机发展的初期阶段。这一时期，计算机的存储设备主要是卡片、纸带、磁带等；没有用于管理数据的软件；数据与程序共存于一体，程序设计人员必须掌握数据在计算机内部的存储结构、存取方式以及

数据的输入、输出方式。

2. 文件系统管理方式

文件系统管理方式大约在 20 世纪 50 年代末以后。这种管理方式的主要特点是，程序和数据可以相互独立，但仍相互依赖；数据集中存放在数据文件中，用户可以通过一个名为“文件管理系统”的软件来管理和使用数据文件中的数据。

3. 数据库系统管理方式

数据库系统管理方式大约在 20 世纪 70 年代初期以后。这种管理方式的主要特点是，数据存放在数据库之中；用户通过一个名为“数据库管理系统”的软件管理和使用数据库中的数据；程序和数据高度独立，数据库中的数据可以为多个用户共享。数据库系统管理方式是目前最好的数据管理方式。

1.1.3 数据库系统简介

数据库系统是指引进数据库管理技术的计算机系统。数据库系统主要由计算机硬件系统、数据库管理系统、数据库、应用程序以及管理人员组成。

1. 数据库 (DataBase 简称 DB)

数据库是以一定的组织方式存储在一起的相互关联的数据的集合。数据库有如下几个特性：

- (1) 数据的共享性：是指数据库中的数据能为多个程序共用。
- (2) 数据的独立性：是指数据库中的数据与应用程序相互独立，用户无需考虑数据的存储位置和结构。
- (3) 数据的完整性：数据库中的数据具有统一的数据控制功能，可以保证数据在操作过程中正确无误。
- (4) 数据的少冗余性：是指数据库中的数据重复少。

2. 数据库管理系统 (DataBase Management System 简称 DBMS)

数据库管理系统是对数据库进行管理的系统软件，是数据库系统的核心。用户利用系统提供的操作语言或命令来管理和使用数据库中的数据。数据库管理系统一般应具备以下几个基本功能。

- (1) 数据库的定义和建立：按照用户的要求定义数据库结构，并建立一个加载了数据的数据库。
- (2) 数据库的操作：可以根据用户需要，对数据库中的数据进行增加、删除、修改、查询等一系列操作。
- (3) 数据库的运行控制：系统对于数据库中的数据提供控制手段以保证数据在使用过程中的完整性、并发操作性（多个用户共用）、安全性和数据的可恢复性。

3. 数据库系统 (DataBase System 简称 DBS)

数据库系统是一个具有管理数据库功能的计算机系统，它是由计算机硬件、数据库管

理系统、数据库、应用程序和管理人员组成的整体。

1.1.4 数据模型

数据模型是反映数据之间整体逻辑结构的数学模型。它反映了数据库中数据的组织方式和数据之间的相互联系。

数据库管理系统中，主要有以下三种数据模型。

1. 层次模型

层次模型是一种用树形结构描述数据之间关系的数据模型。在这种模型中，数据被组织成由“根”开始的“树”。反映实体的数据由根开始沿着不同的分枝放在不同的层次上。上层与下层之间是一对多的关系。如各单位的部门、军队中各级编制之间的联系等都是层次型的。

2. 网状模型

用网状结构描述数据之间联系的数据模型称为网状模型。如学校中的教师、学生、课程、成绩之间的联系就是网状型的。

3. 关系模型

用二维表结构表示数据之间联系的数据模型称为关系模型。在关系模型中，操作的对象和结果都是二维表，一个二维表就是一个关系。如工资表、人事档案表、产品报价单等数据之间的联系都是关系型的。

以上三种数据模型代表了数据库管理系统发展的三个阶段。

1.1.5 关系数据库

1. 数据模型及特点

关系型数据库的数据模型为关系模型，数据组织成满足一定条件的二维表形式。这种二维表反映了表中行与行、列与列以及行与列之间数据的联系，如下表所示。

学生成绩表

学号	姓名	语文	数学	英语	总分
980101	李明	90	82	79	251
980102	王大朋	87	86	81	254
980103	李晓光	78	76	80	234
980201	刘小明	92	90	85	267
980202	张强	82	88	79	249
980301	王欣	80	70	77	227

关系模型中的关系应具有以下几个特点：

- (1) 表格中每一列都是基本数据项，不可再分割。即表格中不能再嵌套表格。
- (2) 表格中每一列的数据都具有相同的数据类型。
- (3) 表格中每一列称为属性，属性名称是唯一的，不允许有相同的属性名称。
- (4) 表格中的一行称为一个元组，不允许有完全相同的元组。

(5) 表格中行和列的顺序可以任意排列。

2. 关系二维表与数据库文件主要术语的对应关系

关系二维表	数据库
属性(列)	字段
元组(行)	记录
关系模式(表头)	数据库文件结构
关系(整个表)	数据库文件

注：由关系模型构造的数据库管理系统称为关系型数据库管理系统。

FoxBASE+是一种关系型数据库管理系统。

3. 三种基本的关系运算

(1) 选择：选择也叫筛选，是指从全部记录中挑选出满足一定条件的记录的操作。如在职工档案库中显示所有男职工的记录。

(2) 投影：投影是指从全部字段中挑选出需要的字段的操作。如显示所有职工的姓名、性别、基本工资。

(3) 连接：连接是数据库的横向结合，是从两个数据库文件中提取部分或全部字段，组合成一个新的数据库文件，其中包含满足连接条件的所有记录。如将职工档案库和职工工资库按职工号相同的条件进行连接，生成一个新的数据库文件。

1.2 FoxBASE+数据库管理系统简介

FoxBASE+是微机上使用的关系型数据库管理系统。FoxBASE+是由美国 Fox 软件公司开发的，版本主要有 FoxBASE+1.0, FoxBASE+2.0 和 FoxBASE+2.1 等。同时又分为单用户版和网络版。本书主要介绍单用户 FoxBASE+2.1 的功能和操作。

1.2.1 系统的构成

FoxBASE+系统主要由以下五个基本文件组成。

- (1) FOXPLUS.EXE——系统主控程序文件
- (2) FOXPLUS.OVL——系统覆盖文件
- (3) FOXHELP.HLP——系统帮助文件
- (4) FOXBIND.EXE——过程文件生成器文件
- (5) FOXPCOMP.EXE——系统伪编译文件

注：上述文件中，(1)、(2)是必不可少的。

1.2.2 运行环境

1. 硬件环境

IBM-PC/XT 以上型号的微型计算机；

软、硬盘驱动器；

打印机 (可选);
内存: 可用内存 $\geq 390\text{KB}$, 越大越好。

2. 软件环境

MS-DOS 2.0 以上的版本;
汉字操作系统 (使用汉字时必选, 不用汉字时可不选);
FoxBASE+ 系统文件。

1.2.3 系统主要技术指标

1. 数据库文件的指标

(1) 每个数据库文件的记录数	≤ 10 亿
(2) 每条记录的长度	≤ 4000 字节
(3) 每条记录的字段数	≤ 128
(4) 每个数据库文件字节总数	≤ 20 亿字节
(5) 各种类型字段的宽度	
字符型字段	≤ 254 字节
数值型字段	≤ 19 字节
日期型字段	8 字节
逻辑型字段	1 字节
备注型字段	10 字节

2. 文件操作指标

(1) 可同时打开的不同数据库文件数	≤ 10
(2) 每个数据库文件可打开的索引文件数	≤ 7
(3) 每个数据库文件可打开屏幕格式文件	≤ 1
(4) 可以打开的索引文件总数	≤ 21
(5) 可同时打开的所有文件的总数	≤ 48

3. 数值运算指标

(1) 有效数位	≤ 16
(2) 数值最大位数	19
(3) 数值范围	$\pm 1 \times 10^{308}$

4. 内存变量指标

(1) 可使用内存变量的默认数	256
(2) 可使用的内存变量或数组的最大数	3600
(3) 字符型内存变量默认可占用的总字节数	6000
(4) 每个数组中元素的最大数	3600

5. 其他指标

- | | |
|-------------------------------|---------|
| (1) 可同时开辟的工作区数 | ≤10 |
| (2) 字符串的长度 | ≤254 字节 |
| (3) 程序中命令行长度 | ≤254 字节 |
| (4) 报表文件标题长度 | ≤254 字节 |
| (5) 索引关键字表达式长度 | ≤100 字节 |
| (6) 程序中 DO 语句嵌套层数 | ≤24 |
| (7) 程序中 IF、WHILE、CASE 语句的嵌套层数 | ≤64 |

1.2.4 系统的安装、运行和退出

1. 安装

```
C:\>MD \FOX
C:\>CD \FOX
C:\>FOX>COPY A:\*.* 或 C:\>COPY B:\*.*
```

2. 启动

- (1) 开机，启动 D O S 系统
- (2) 启动汉字系统（不使用汉字时，可跳过）
- (3) 启动 FoxBASE+系统

```
C:\>CD \FOX
C:\FOX>FOXPLUS
```

启动成功的标志是屏幕上出现 FoxBASE+系统的提示符：“.”。

3. 退出 FoxBASE+系统

在点状态下，键入命令：QUIT，即可退出 FoxBASE+系统，返回 D O S 状态。即：

```
. QUIT
C:\>
```

1.2.5 文件类型

在 FoxBASE+中，各种不同的信息被系统以不同的格式存储在不同的文件中，由于文件存储格式和操作方式的不同，形成了各种不同的文件类型。FoxBASE+系统中可使用的文件类型有以下几种。

1. 数据库文件 (*.DBF)

数据库文件由数据库的结构和记录数据组成，该文件一般是由用户使用相关命令建立或复制生成。数据库文件是 FoxBASE+中最重要的文件。

2. 备注文件 (*.DBT)

用于存放数据库文件中备注型字段的内容。该文件的建立与否，是由系统根据所建数

数据库文件中有无备注型字段决定的。当数据库文件中含有备注字段时，系统会自动建立相应的与数据库同名（扩展名不同）的备注文件。同一个数据库文件中所有的备注型字段的内容都存在同一个备注文件中。当备注文件被删除或改名时，则相应的数据库文件将无法打开使用。

3. 索引文件 (*.IDX)

索引文件是对数据库文件进行索引生成的一种排序文件，用于存放库文件中索引关键字的值及相关记录指针。

4. 内存变量文件 (*.MEM)

内存变量文件是用于保存内存变量的文件。用户可以使用相关命令将使用过的内存变量保存在文件中，当需要时，再用相关命令调入内存使用。如果内存变量不保存，则退出 FoxBASE+ 系统后，会自动清除。

5. 文本文件 (*.TXT)

文本文件是一种只有数据，没有结构的文件。主要用于数据库与其它应用软件之间的数据交换。例如，可以把其它软件生成的文本文件的数据追加到数据库文件之中；也可以把数据库文件中的记录数据复制成文本文件，以供其它软件使用。

6. 命令文件 (*.PRG)

命令文件也叫程序文件，用于存放用 FoxBASE+ 命令和语句编写的源程序。可在 FoxBASE+ 系统中，用相应的命令执行。

7. 屏幕格式文件 (*.FMT)

用于存放用户定义的屏幕输入格式的文件。当用户不希望使用系统提供的输入数据的格式时，可自选设计输入格式，保存于该文件中，需要时用相关命令调用。

8. 报表格式文件 (*.FRM)

用于存放用户使用 REPORT 命令定义的输出数据报表格式。这种报表格式是按西方国家习惯设计的，在国内很少使用。

9. 标签格式文件 (*.LBL)

用于存放用户使用 LABEL 命令定义的输出标签项目与格式。一般用于名片、卡片、邮签等的打印。

10. 伪目标文件 (*.FOX)

伪目标文件是使用 FOXPCOMP 文件对命令文件 (*.PRG) 进行伪编译后，生成的文件。伪目标文件执行方法与源命令文件相同，但其执行速度快、文件内容不能显示，有一定的保密性。

11. 系统环境文件 (*.VUE)

用于保存系统的当前状态。如当前打开的文件、系统的各项参数、功能键等。可用相关命令 (LIST STATUS) 显示系统状态。

1.2.6 命令结构

FoxBASE+的命令结构一般由命令动词、语句体和注释几部分构成。

1. 命令动词

表示命令执行的操作，是命令中必不可少的部分。如：

USE, LIST, DISPLAY, COPY 等。

2. 语句体

语句体由一系列短语构成，短语表明操作的对象及对操作的某些限制性的说明，使用时可以根据需要选择一个或多个短语，也可以一个都不选。可使用的短语如下所示。

(1) <范围>：表示记录的执行范围，可以是下面几项其中之一：

ALL：表示全部记录；

NEXT <n>：表示从当前记录开始的以下 n 条记录；

RECORD <n>：表示第 n 号记录；

REST：表示从当前记录到最后一条记录。

(2) <表达式>：表示操作参数。这些参数可以是常量、变量、函数或运算式。

(3) FIELDS <字段名表>：用于指定操作的字段，多个字段时用逗号分隔。

(4) FOR <条件>：以<条件>控制命令执行范围，即对满足条件的记录进行操作。

(5) WHILE <条件>：当遇到第一个不满足条件的记录时，停止命令执行。

(6) TO <设备名|文件名|内存变量名>：表示操作结果的去向。

(7) OFF：控制记录号的显示与否，选择 OFF 时则不显示记录号。

3. 注释

有一些命令中，可以加上注释对命令作简要说明，以增强命令的可读性。

如显示数据库文件记录的命令格式为：

```
LIST [<范围>] [[FIELDS] <表达式表>] [FOR <条件>] [WHILE <条件>]
      [OFF] [TO PRINT]
```

其中 LIST 为命令动词，其它均为命令短语。

在书写命令格式时，还用到一些符号，这些符号只是在书写时使用，实际操作时并不输入。这些符号以及它们所表示的意义如下。

< >：表示其中内容为必选项；

[]：表示其中内容为可选项；

|：表示其两侧项目任选一项；

...：表示同类项的多次重复。

