



21st CENTURY
规划教材

面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

Visual FoxPro 实用教程

张宏华 主 编
郑 泳 方风波 副主编



科学出版社
www.sciencep.com



面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

Visual FoxPro 实用教程

张宏华 主编

郑 泳 方风波 副主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

Visual FoxPro 6.0 中文版是目前微机上最流行的关系型数据库管理系统之一。其强大的功能和可视化的开发环境为开发各种数据库应用系统提供了强有力的工具。

本书围绕开发数据库应用系统这条主线,全面介绍了 Visual FoxPro 的操作方法和开发数据库应用系统的基本步骤。主要内容包括: Visual FoxPro 6.0 的功能与特点、启动与退出; Visual FoxPro 6.0 程序设计基础与面向对象程序设计基础;项目和数据库的创建;表的创建与操作;查询和视图的创建;报表和标签的设计;应用程序界面、菜单和工具栏的设计;常用控件属性简介和应用程序的系统发布等。

本书侧重于介绍 Visual FoxPro 6.0 的可视化程序设计,并配有大量的实例、图文并茂、浅显易懂、易于自学。既可作为高职高专院校计算机应用专业和各类经济管理专业学生的程序设计入门教材,也可作为各类计算机培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 实用教程/张宏华主编. —北京:科学出版社, 2004
(面向 21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-03-013975-5

I. V… II. 张… III. 关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro-
高等学校: 技术学校-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 074972 号

责任编辑: 李昱颖 朱凤成/责任校对: 王雪梅

责任印制: 吕春珉/封面制作: 飞天创意

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年8月第一版 开本: 787×1092 1/16

2004年8月第一次印刷 印张: 16 1/2

印数: 1—4 000 字数: 367 000

定价: 22.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈双青〉)

面向 21 世纪高职高专规划教材专家委员会

主任 李宗尧

副主任 (按姓氏笔画排序)

丁桂芝 叶小明 张和平 林 鹏
黄 藤 谢培苏

委员 略

信息技术系列教材编委会

主任 丁桂芝

副主任 (按姓氏笔画排序)

万金保 方风波 徐 红 鲍 泓

委员 (按姓氏笔画排序)

于晓平	马国光	仁英才	王东红	王正洪
王 玉	王兴宝	王金库	王海春	王爱梅
邓 凯	付百文	史宝会	本柏忠	田 原
申 勇	任益夫	刘成章	刘克敏	刘甫迎
刘经玮	刘海军	刘敏涵	安志远	许殿生
何瑞麟	余少华	吴春英	吴家砮	吴瑞萍
宋士银	宋锦河	张红斌	张环中	张海鹏
张蒲生	张德实	李云程	李文森	李 洛
李德家	杨永生	杨 闯	杨得新	肖石明
肖洪生	陈 愚	周子亮	周云静	胡秀琴
赵从军	赵长旭	赵动庆	郝 梅	唐铸文
徐洪祥	徐晓明	袁德明	郭庚麒	高延武
高爱国	康桂花	戚长政	曹文济	黄小鸥
彭丽英	董振珂	蒋金丹	韩银峰	魏雪英

出版前言

随着世界经济的发展，人们越来越深刻地认识到经济发展需要的人才多元化、多层次的，既需要大批优秀的理论性、研究性的人才，也需要大批应用性人才。然而，我国传统的教育模式主要是培养理论性、研究性的人才。教育界在社会对应用性人才需求的推动下，专门研究了国外应用性人才教育的成功经验，结合国情大力度地改革我国的“高等职业教育”，制定了一系列的方针政策。联合国教科文组织1997年公布的教育分类中将这种教育称之为“高等技术与职业教育”，也就是我们通常所说的“高职高专”教育。

我国经济建设需要大批应用性人才，呼唤高职高专教育的崛起和成熟，寄希望于高职高专教育尽快向国家输送高质量的紧缺人才。近几年，高职高专教育发展迅速。目前，各类高职高专学校已占全国高等院校的近1/2，约有600所之多。教育部针对高职高专教育出台的一系列政策和改革方案主要体现在以下几个方面：

- “就业导向”成为高职高专教育的共识。高职高专院校在办学过程中充分考虑市场需求，用“就业导向”的思想制定招生和培养计划。
- 加快“双师型”教师队伍建设。已建立12个国家高职高专学生和教师的实训基地。
- 对学生实行“双认证”教育。学历文凭和职业资格“双认证”教育是高职高专教育特色之一。
- 高职高专教育以2年学制为主。从学制入手，加快高职高专教学方向的改革，充分办出高职高专教育特色，尽快完成紧缺人才的培养。
- 开展精品专业和精品教材建设。已建立科学的高职高专教育评估体系和评估专家队伍，指导、敦促不同层次、不同类型的学校办出一流的教育。

在教育部关于“高职高专”教育思想和方针指导下，科学出版社积极参与到高职高专教材的建设中来。在组织教材过程中采取了“请进来，走出去”的工作方法。即：由教育界的专家、领导和一线的教师，以及企事业从事人力资源工作的人员组成顾问班子，充分分析我国各地区的经济发展、产业结构以及人才需求现状，研究培养国家紧缺人才的关键要素，寻求切实可行的教学方法、手段和途径。

通过研讨认识到，我国幅员辽阔，各地区的产业结构有明显的差异，经济发展也不平衡，各地区对人才的实际需求也有所不同。相应地，相同专业和相近专业，不同地区的教学单位在培养目标和培养内容上也各有自己的定位。鉴此，适应教育现状的教材建设应该具有多层次的设计。

为了使教材的编写能针对受教育者的培养目标，出版社的编辑分不同地区逐所学校拜访校长、系主任和老师，深入到高职高专学校及相关企事业，广泛、深入地

一线的老师、用人单位交流，掌握了不同地区、不同类型的高职高专院校的教师、学生和教学设施情况，清楚了各学校所设专业的培养目标和办学特点，明确了用人单位的需求条件。各区域编辑对采集的数据进行统计分析，在相互交流的基础上找出各地区、各学校之间的共性和个性，有的放矢地制定选题项目，并进一步向老师、教育管理者征询意见，在获得明确指导性意见后完成“高职高专规划教材”策划及教材的组织工作：

- 第一批“高职高专规划教材”包括三个学科大系：经济管理、信息技术、建筑。
- 第一批“高职高专规划教材”在注意学科建设完整性的同时，十分关注具有区域人才培养特色的教材出版。
- 第一批“高职高专规划教材”组织过程中，正值高职高专学制从3年制向2年制转轨，教材编写将其作为考虑因素，要求提示不同学制的讲授内容。
- 第一批“高职高专规划教材”编写
 - ◆ 强调以就业岗位对知识和技能需求下的教材体系的系统性、科学性和实用性。
 - ◆ 强调教材以实例为先，应用为目的；围绕应用讲理论，取舍适度，不追求理论的完整性。
 - ◆ 强调提出问题→解决问题→归纳问题的教、学法，培养学生触类旁通的实际工作能力。
 - ◆ 强调课后作业和练习（或实训）真正具有培养学生实践能力的作用。

在“高职高专规划教材”编委的总体指导下，第一批各科教材基本是由系主任，或从教学一线中遴选的骨干教师执笔撰写。在每本书主编的严格审读及监控下，在各位老师的辛勤编撰下，这套凝聚了所有作者及参与研讨的老师们的经验、智慧和资源，涉及三个大的学科近200种的高职高专教材即将面世。我们希望经过近一年的努力，我们奉献给读者的是他们渴望已久的适用教材。同时，我们也清醒地认识到，“高职高专”是正在探索中的教育，加之我们的水平和经验有限，教材的选题和编辑出版会存在许多不尽人意的地方，真诚地希望得到老师和学生的批评建议，以利今后改进，为繁荣我国的高职高专教育不懈努力。

科学出版社

2004年6月1日

前 言

Visual FoxPro 继承和发展了数据库管理技术,引入了可视化编程技术,支持面向对象的编程思想,直观、实用、功能强大,是开发各种数据库应用系统的有力工具,近年来已成为各类高职高专院校广泛开设的程序设计语言课程。

众所周知,不必记忆枯燥乏味的命令格式和命令功能是推动 Windows 迅速普及的重要原因之一,因为广大用户更偏爱于直观的可视化操作。同样的道理,可视化程序设计也是推动 Visual FoxPro 发展和普及的重要原因之一。

本书根据高职高专的培养目标,从高职高专的实际情况出发,侧重于介绍 Visual FoxPro 的可视化程序设计和实际操作,并适当地介绍了一些程序设计基础知识和与数据库系统有关的基础理论知识。

由于 Visual FoxPro 6.0 中文版对环境的要求比较低,且汉化比较成熟,容易获取、容易安装,也容易运行,所以特别适于作为 Visual FoxPro 的教学软件。再者,对于初学者而言,其主要任务是学习和掌握 Visual FoxPro 的基本操作和使用方法,而 Visual FoxPro 6.0 的功能已足够初学者使用,因此,本书无论是知识点的介绍,还是举例均使用 Visual FoxPro 6.0 中文版。

本书以一个数据库应用系统的开发过程为主线,详细介绍了从创建数据表开始到系统发布为止的整个数据库应用系统的开发过程。各章节力图围绕这条主线,尽量通过实例来介绍利用 Visual FoxPro 创建各种对象的操作方法和有关开发数据库应用系统的基本操作步骤。

由于本书以介绍 Visual FoxPro 的可视化程序设计为主,具有直观、操作性强的特点,而且全书列举的例子都浅显易懂,便于读者通过上机实践来加深对知识点的理解,所以本书特别适合于计算机应用专业和各类经济管理专业(例如,财会、经管、商贸、国际贸易、电子商务、企业管理等专业)的学生和自学者作为 Visual FoxPro 的入门教材。

在此需要补充说明一点:对于有志成为优秀的数据库应用系统开发人员的读者来说,仅掌握可视化程序设计是不够的,还需要深入学习有关程序设计的基本理论。

在学习本书之前需要学生掌握 Windows 的基本操作和对电子表格(Excel)有所了解。

全书包括 11 章和 4 个附录,大体上可分为 4 个部分。第一部分(第 1~3 章)主要介绍 Visual FoxPro 程序设计基础知识;第二部分(第 4~10 章)主要介绍 Visual FoxPro 数据库应用系统的开发;第三部分(第 11 章)主要介绍各种控件的属性及其属性设置及系统发布;第四部分(附录)主要介绍读者可能会涉及到的一些知识,包括 Visual FoxPro 6.0 的安装、常用命令的主要功能、Visual FoxPro 7.0 与 Visual FoxPro 8.0 的发展等。第一、第二部分为必讲内容,第三部分为选讲部分,第四部分仅供查阅。

本书由张宏华任主编,郑泳和方风波任副主编。张宏华负责第 2~6 章的编写;郑泳负责第 7~11 章的编写;方风波负责第 1 章和附录的编写。

由于时间紧迫,错误和问题在所难免,恳请各位专家和读者及时批评指正。

在此我们还要感谢各位专家和各位教学同仁对我们的长期支持，并感谢科学出版社的编辑为本书的策划和出版做了大量的工作。

编者

2004年5月

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 概述	1
1.1 数据库系统简介	1
1.1.1 数据库系统的组成及其特点	2
1.1.2 数据库	3
1.1.3 数据库管理系统	3
1.2 Visual FoxPro 的产生与发展	3
1.2.1 dBASE 阶段	4
1.2.2 FoxBASE 与 FoxPro 阶段	4
1.2.3 Visual FoxPro 阶段	4
1.3 Visual FoxPro 的基本功能与特点	4
1.3.1 Visual FoxPro 6.0 的基本功能	5
1.3.2 Visual FoxPro 6.0 的主要特点	5
1.4 Visual FoxPro 的启动和退出	6
1.4.1 Visual FoxPro 6.0 的运行环境	6
1.4.2 Visual FoxPro 6.0 的启动	6
1.4.3 退出 Visual FoxPro 6.0	8
习题	8
第 2 章 Visual FoxPro 6.0 程序设计基础	10
2.1 Visual FoxPro 6.0 的数据类型	10
2.1.1 Visual FoxPro 6.0 的数据类型	11
2.1.2 Visual FoxPro 6.0 的字段类型	12
2.2 常量、变量与数组	14
2.2.1 常量	15
2.2.2 变量	16
2.2.3 数组	18
2.2.4 空值的使用	19
2.3 Visual FoxPro 的运算符	20
2.3.1 算术运算符	20
2.3.2 字符运算符	20
2.3.3 日期时间运算符	21
2.3.4 关系运算符	21
2.3.5 逻辑运算符	22
2.4 Visual FoxPro 表达式	22
2.4.1 算术表达式	23
2.4.2 字符表达式	23

2.4.3	日期时间表达式.....	23
2.4.4	关系表达式.....	24
2.4.5	逻辑表达式.....	25
2.5	函数与过程.....	25
2.5.1	常用系统内部函数.....	26
2.5.2	过程与自定义函数的定义.....	28
2.5.3	调用过程和函数.....	29
2.5.4	参数传递.....	30
2.5.5	接收函数返回值.....	31
2.5.6	在过程和函数中检验参数.....	32
2.6	基本语句.....	32
2.6.1	顺序语句.....	32
2.6.2	条件语句.....	33
2.6.3	循环语句.....	34
	习题.....	37
第3章	面向对象程序设计基础.....	39
3.1	对象的概念与组成.....	39
3.1.1	对象的概念.....	40
3.1.2	对象的属性.....	40
3.1.3	对象的方法.....	41
3.1.4	对象的事件.....	42
3.2	类的概念、特性与创建.....	44
3.2.1	类的概念.....	44
3.2.2	类的特性.....	44
3.2.3	基类.....	44
3.2.4	用类浏览器显示类和对象.....	45
3.2.5	创建类.....	46
3.3	简单应用程序举例.....	47
3.3.1	创建应用程序基本步骤.....	47
3.3.2	创建一个简单应用程序.....	47
	习题.....	51
第4章	数据库设计基础知识.....	52
4.1	数据库管理系统基本术语.....	52
4.1.1	数据库.....	52
4.1.2	数据表.....	53
4.1.3	字段.....	53
4.1.4	记录.....	54
4.1.5	索引与关键字.....	54
4.1.6	查询.....	54

4.1.7 过滤.....	54
4.1.8 视图.....	55
4.2 开发 Visual FoxPro 数据库应用系统的一般步骤.....	55
4.2.1 系统分析.....	56
4.2.2 数据库设计.....	56
4.2.3 应用程序设计.....	57
4.2.4 软件测试.....	58
4.2.5 应用程序发布.....	58
4.2.6 系统运行与维护.....	58
4.3 项目的创建与项目管理器.....	58
4.3.1 项目的创建.....	59
4.3.2 项目管理器.....	61
4.4 数据库的创建与操作.....	64
4.4.1 创建数据库.....	65
4.4.2 数据库操作.....	69
4.5 数据库表的创建与操作.....	70
4.5.1 创建数据库表.....	70
4.5.2 添加数据库表.....	74
4.5.3 为数据库表设置字段属性.....	74
4.6 在数据库表之间建立关系.....	77
4.6.1 建立永久关系.....	77
4.6.2 编辑与删除关系.....	78
4.6.3 建立临时关系.....	79
4.7 参照完整性.....	79
4.7.1 更新规则.....	79
4.7.2 删除规则.....	80
4.7.3 插入规则.....	80
习题.....	81
第5章 表操作.....	84
5.1 自由表.....	84
5.1.1 创建自由表.....	85
5.1.2 添加自由表.....	86
5.1.3 自由表的移去与删除.....	86
5.2 查看表中的内容.....	86
5.2.1 表的浏览方式.....	86
5.2.2 以浏览方式查看记录.....	87
5.2.3 查看特定的记录.....	88
5.2.4 查看备注型或通用型字段内容.....	89
5.3 记录操作.....	90

5.3.1	添加记录.....	90
5.3.2	备注型和通用型字段的输入.....	92
5.3.3	记录的编辑与修改.....	93
5.3.4	删除记录.....	93
5.3.5	恢复记录.....	94
5.4	记录级规则及触发器.....	95
5.4.1	记录级规则.....	95
5.4.2	触发器.....	96
5.5	索引.....	97
5.5.1	索引的类型.....	97
5.5.2	索引的创建.....	98
5.5.3	利用索引排序.....	99
5.5.4	索引的修改.....	100
5.5.5	索引的删除.....	100
5.6	定制浏览窗口.....	101
5.6.1	列重排.....	101
5.6.2	改变行高.....	101
5.6.3	改变列宽.....	101
5.6.4	打开和关闭网格线.....	101
5.6.5	拆分浏览窗口.....	102
5.7	定制表.....	103
5.7.1	筛选表记录.....	103
5.7.2	筛选字段.....	103
	习题.....	104
第 6 章	查询.....	107
6.1	查询设计器.....	107
6.1.1	启动查询设计器.....	108
6.1.2	“查询设计器”工具栏.....	109
6.1.3	“字段”选项卡.....	109
6.1.4	“联接”选项卡.....	110
6.1.5	“筛选”选项卡.....	110
6.1.6	“排序依据”选项卡.....	111
6.1.7	“分组依据”选项卡.....	112
6.1.8	“杂项”选项卡.....	113
6.2	简单查询文件设计举例.....	113
6.2.1	启动查询设计器.....	114
6.2.2	选择输出字段.....	115
6.2.3	设置筛选条件.....	115
6.2.4	设置排序依据.....	116

6.2.5 设置分组依据.....	116
6.2.6 设置输出类型.....	117
6.2.7 试运行.....	119
6.2.8 存储查询文件.....	119
6.3 多表查询与设置表间联接条件.....	120
6.3.1 多表查询文件设计举例.....	120
6.3.2 设置表间联接条件.....	122
6.4 查询向导.....	125
6.4.1 查询向导.....	125
6.4.2 交叉表向导.....	130
6.4.3 图形向导.....	133
习题.....	134
第7章 表单设计	138
7.1 使用表单向导设计表单.....	138
7.1.1 使用表单向导设计单表表单.....	138
7.1.2 使用表单向导设计一对多关系表单.....	141
7.2 使用表单设计器设计表单.....	142
7.2.1 表单设计器环境.....	142
7.2.2 表单的基本操作.....	144
7.2.3 为表单设置属性.....	146
7.2.4 为表单设置数据环境.....	148
7.2.5 为表单设置对象.....	150
7.2.6 为事件编写代码.....	154
7.3 表单集.....	155
习题.....	157
第8章 视图	159
8.1 数据库视图概述.....	159
8.2 使用本地视图向导创建视图.....	160
8.2.1 启动本地视图向导.....	160
8.2.2 使用本地视图向导创建本地视图.....	161
8.3 利用视图设计器创建视图.....	163
8.3.1 视图设计器.....	163
8.3.2 设计视图.....	164
8.4 使用远程视图向导创建远程视图.....	166
8.4.1 设置与启动远程视图向导.....	166
8.4.2 使用远程视图向导创建远程视图.....	169
习题.....	170
第9章 报表与标签	171
9.1 设计与创建报表.....	171

9.1.1	报表与布局概述.....	172
9.1.2	使用报表向导创建报表.....	172
9.1.3	使用快速报表向导创建报表.....	176
9.2	使用报表设计器设计与修改报表.....	178
9.2.1	打开报表设计器.....	178
9.2.2	报表工具栏.....	178
9.2.3	报表的数据源和布局.....	179
9.2.4	在报表中使用控件.....	183
9.2.5	使用报表设计器修改报表.....	188
9.3	数据分组和多栏报表.....	189
9.3.1	设计分组报表.....	189
9.3.2	设计多栏报表.....	192
9.4	报表的预览与输出.....	193
9.4.1	预览报表.....	193
9.4.2	报表文件的输出.....	194
9.5	标签的设计.....	195
	习题.....	198
第 10 章	菜单和工具栏设计.....	200
10.1	菜单设计.....	200
10.1.1	规划菜单.....	200
10.1.2	下拉式菜单设计.....	202
10.1.3	快捷菜单设计.....	206
10.2	工具栏设计.....	207
10.2.1	创建自定义工具栏.....	207
10.2.2	使用自定义工具栏.....	209
	习题.....	210
第 11 章	常用控件及系统发布.....	212
11.1	输出类控件.....	212
11.1.1	标签.....	212
11.1.2	图像、线条与形状.....	213
11.2	输入类控件.....	213
11.2.1	文本框.....	213
11.2.2	编辑框.....	216
11.2.3	列表框与组合框.....	217
11.2.4	微调控件.....	221
11.3	控制类控件.....	221
11.3.1	命令按钮与命令按钮组.....	221
11.3.2	复选框与选项按钮组.....	223
11.3.3	计时器.....	223

11.4 容器类控件	224
11.4.1 表格	224
11.4.2 页框	226
11.5 连接类	227
11.5.1 ActiveX 控件	227
11.5.2 ActiveX 绑定控件	228
11.5.3 超级链接	228
11.6 应用程序的管理和发布	228
11.6.1 应用程序的管理	228
11.6.2 应用程序的发布	230
11.6.3 应用程序生成器	232
习题	238
附 录	240
附录一 Visual FoxPro 6.0 的安装	240
附录二 Visual FoxPro 6.0 常用命令	244
附录三 Visual FoxPro 7.0 的新发展	246
附录四 Visual FoxPro 8.0 的新发展	247
主要参考文献	248

第 1 章 Visual FoxPro 概述



本章知识点

- 数据库系统简介及有关概念
- Visual FoxPro 的产生与发展、基本功能与特点
- Visual FoxPro 的启动和退出



难点

- 数据库系统有关概念



要求

掌握：

- 数据库系统有关概念
- Visual FoxPro 的基本功能、启动和退出

了解：

- Visual FoxPro 的特点
- Visual FoxPro 的产生与发展

Visual FoxPro 6.0 中文版是目前微机上最流行的、也是最成熟的汉化关系型数据库管理系统之一，它是开发数据库应用程序强有力的编程工具。它既允许开发者采用传统的面向过程的程序设计思想开发自己的应用程序，也允许开发者采用新型的面向对象的可视化的程序设计思想开发自己的应用程序。采用面向对象的程序设计方法时，只需开发者编写少量的代码就能开发出功能强大的数据库应用系统，并且可以设计出更加丰富多彩、更具个性化的用户界面，因此它深得广大数据库应用程序开发人员的喜爱。

本章试图通过介绍有关数据库系统的一些基本概念，以及 Visual FoxPro 6.0 的基本功能和基本特点，使读者特别是初学者了解 Visual FoxPro 的基本概况，了解 Visual FoxPro 是什么？它能干些什么？

1.1 数据库系统简介

在人类社会里，人们的全部社会活动（包括生产、生活、娱乐和交流等）都离不开信息，而数据是信息的载体。因此人们会自觉或不自觉地去采集、存储、分析加工、检索和使用各种各样的数据（统称为数据处理）。20 世纪 40 年代现代数字式电子计算机的出现，标志着人类使用机器进行数据处理的时代已经开始。随着计算机技术和信息处理

技术的不断提高，计算机处理数据的方式也在不断地改进和提高。

20 世纪 50 年代末出现的文件管理系统是数据处理技术的一大进步。它能将处理数据的程序和被处理的数据分开存储、管理。被处理的数据由文件管理系统组织成数据文件中的记录；程序文件利用文件名访问数据文件，从数据文件中读取记录或写入记录。但是在文件管理系统中程序文件与数据文件之间的依赖关系过于紧密，而各数据文件之间没有任何联系，这就导致数据的冗余和操作不便，致使文件管理系统难以满足日益增长的信息处理要求。

20 世纪 60 年代后期出现了一种新型的数据管理方法——数据库技术，并率先在美国实现了第一个商品化的数据库系统——IMS 系统，这标志着数据管理技术从文件管理系统向数据库系统的飞跃。

数据库系统与文件管理系统的最大区别就在于数据库系统不再把被处理的数据看成孤立的数据项，而是将其视为相互间存在多种联系的数据项的集合。并且在存储管理被处理数据项的同时，还要存储和管理各数据项之间的关系。

早期的数据库系统采用层次模型或网络模型，资源消耗大，对硬件的依赖程度高，难于推广，只能在大型计算机上运行。

1970 年，美国的 E.F.Codd 运用数学方法研究数据库的结构和数据操作，提出了关系模型的概念，从而使数据库设计有了相应的理论指导。关系模型采用人们所熟悉的表格形式作为数据的组织结构，这不仅使其容易被人们所接受，而且容易在各种不同规模的机型上实现。

20 世纪 80 年代以来由于微机的迅猛发展和普及，以及不断涌现出适于在微机上运行的各种数据库管理系统，使得数据库技术得到了广泛的应用和普及。

1.1.1 数据库系统的组成及其特点

数据库系统 (Date Base System, DBS) 是指以数据库方式管理大量共享数据的计算机系统。从狭义上讲，数据库系统由数据库、计算机硬件系统、数据库管理系统和用户 4 个部分组成。但从广义上讲，数据库系统是由计算机硬件系统、操作系统、数据库管理系统、数据库、应用程序、数据库系统的设计与维护人员及最终客户等构成的一个整体。与文件管理系统相比，数据库系统具有下列特点：

(1) 数据结构化

数据库系统不仅在文件内部具有完整的数据结构，而且更注意同一数据库中各文件之间的联系，并在整体上服从一定的结构形式，因此它更能适应大量数据管理的客观需要。

(2) 数据共享性

数据库系统克服了文件管理系统中数据文件通常由特定的用户，甚至特定的程序文件所专用的缺陷，实现了数据共享。使同一数据库中的数据不仅可以在同一单位或部门内共享，甚至可以通过网络使不同地区、不同组织，甚至不同国家的用户所共享。

(3) 数据独立性

在文件管理系统中数据结构与应用程序是相互依赖的，任何一方的改变，必然要求另一方做出相应的更改。而在数据库系统中数据与应用程序是相互独立的，数据库不再依赖于特定的应用程序。用户在编写应用程序时不必再考虑数据的组织、描述和存取等