

FoxPro for Windows 及其通用程序设计方法

徐尔贵 编著

```
case bxl=6
@ 8,28 say "工资数据录入"
@ 9,28 say "工资核算汇总"
@ 10,28 say "工资系统查询"
@ 11,28 say "数据报表输出"
@ 12,28 say "工资账务分录"
@ 13,28 say "工资系统维护"
ende
set colo to n-w
do case
case bxl=1
@ 7,12 say "工资数据录入"
case bxl=2
@ 8,12 say "工资核算汇总"
case bxl=3
@ 9,12 say "工资系统查询"
case bxl=4
@ 10,12 say "数据报表输出"
case bxl=5
@ 11,12 say "工资账务分录"
case bxl=6
@ 12,12 say "工资系统维护"
case bxl=7
@ 13,12 say "工资系统初始化"
ende
if .f. to dybz1
. (dybz2.or.dybz3)
.
```

国防工业出版社

FoxPro for Windows 及其通用程序设计方法

徐尔贵 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

FoxPro for Windows 及其通用程序设计方法/徐尔贵编
著. —北京: 国防工业出版社, 1998. 1
ISBN 7-118-01807-4

I. F… II. 徐… III. 数据库管理系统, FoxPro-程序设计 IV. TP317

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 16935 号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

河北三河市腾飞胶印厂

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 40 1/4 932 千字

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 53.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

前 言

FoxPro for Windows 是在 Windows 支持下运行的关系数据库管理系统,既可用于网络环境,也可用于单机用户,并同 FoxBASE+、dBASEⅢ兼容。由于 FoxPro for Windows 是在图形方式下工作的,界面清晰美观。此外,还增加了通用型字段,用于存储声音、图像,极大地扩充了在 DOS 支持下的 FoxPro 的功能。

鉴于 FoxPro for Windows 的优越性,用户大多数开始喜欢用它来开发管理软件。目前虽已出版了一些 FoxPro for Windows 方面的书籍,但多属编译或资料性质的,用于教学和自学有一定困难。此外,已出版的多数数据库应用教材大多是在 DOS 环境下编写的,其应用举例又多为专用程序,学后难于具有开发高质量的通用管理软件的能力。为此作者编写了这本书,希望它既能用作教材,又能提高广大用户的程序设计水平。

全书分两篇共 15 章。第一篇为基础篇,主要介绍 FoxPro 命令、函数及程序设计基础,第二篇为提高篇,主要论述通用管理程序设计方法。

第一篇包括 12 章:第一章介绍数据库基本概念及 FoxPro2.5 for Windows 系统安装和运行;第二章介绍 FoxPro2.5 常量、变量、表达式及函数;第三章介绍数据库的基本操作命令;第四章介绍程序设计的基本方法;第五章介绍窗口、色彩和新增的复杂输入/输出设计;第六章介绍各种菜单程序设计;第七章介绍应用程序设计方法;第八章介绍 FoxPro 与其它高级语言程序调用和数据传递;第九章介绍出错处理陷阱、事件处理陷阱和用户帮助系统设计;第十章介绍键盘宏功能;第十一章介绍程序调试方法;第十二章介绍 FoxPro2.5 for Windows 运行环境设置和系统内存变量。第二篇包括 3 章:第十三章介绍通用管理程序设计原则及常用语句和函数;第十四章介绍通用管理程序设计方法与技巧;第十五章介绍大型通用工资管理程序设计实例。这篇新颖、独特的内容及丰富、实用的通用程序设计方法,系作者从多年的教学和设计实践中提炼而成。读者通过学习将会明显地提高程序设计水平,即从只能设计专用程序提高到初步具备设计通用程序的能力,为设计商品管理软件打下牢固的基础。

软件技术是一门实践性极强的技术,只有通过大量的上机实践才能真正掌握。为此本书结合介绍的内容提供了大量例题程序和实用程序,希望读者通过运行这些程序,体会并掌握 FoxPro for Windows 及其通用程序设计方法。为配合读者学习,作者还开发了“FoxPro for Windows 通用程序设计方法学习盘”供读者选用。

本书第一篇的第一章至第四章由黄橡丽编写,第五章到第十二章由孟中编写。第二篇及附录由徐尔贵编写。数据库管理系统发展异常迅猛,限于作者水平且时间仓促,书中缺点和错误难免,望读者批评指正。

作者

内 容 简 介

本书全面系统地介绍最新数据库管理系统—FoxPro for Windows 及其通用程序设计方法与技巧。全书分两篇：第一篇内容包括关系数据库的基本概念、函数与表达式、数据库基本操作、报表设计、程序设计基础、新增输入/输出设计、菜单设计、FoxPro 调用其它高级语言程序及数据传递、键盘宏功能、出错处理陷阱、事件处理陷阱与用户帮助系统设计和程序调试方法等。第二篇内容包括通用程序设计原则及其常用语句和函数、通用程序设计方法与技巧以及通用工资管理系统设计实例等。

本书是作者在多年的科研、教学、设计基础上编写的，概念清晰，内容深入浅出，循序渐进；体系独特、新颖；方法灵活、方便；例题丰富、实用。第一篇内容可以满足一般管理程序设计学习需要，第二篇内容是针对开发商品管理软件需要编写的，可提高程序设计水平，由只会做专用程序设计到会做通用程序设计。

本书可作高等院校计算机、管理、财经等类专业教学用书，也可作程序设计人员、微机用户和各类管理人员的参考用书和自学用书，还可以作普及和提高计算机程序设计水平的各类培训班教材。

目 录

第一篇 FoxPro for Windows 及其程序设计基础

第一章 数据库的基本概念及 FoxPro2.5 for Windows 简介	1
§ 1.1 数据、信息和数据处理	1
§ 1.2 计算机数据管理技术的发展	2
一、人工管理阶段	2
二、文件系统管理方式	2
三、数据库管理方式	2
§ 1.3 信息的 3 个领域	3
§ 1.4 数据库的关系模型	4
§ 1.5 FoxPro for Windows 的特点	5
§ 1.6 FoxPro2.5 for Windows 的安装、启动和退出	6
一、安装环境	6
二、安装	6
三、启动	7
四、退出	7
§ 1.7 FoxPro2.5 for Windows 的文件类型及技术指标	8
一、FoxPro2.5 的文件类型	8
二、FoxPro2.5 for Windows 的技术指标	10
第二章 FoxPro 2.5 for Windows 的常数、变量、表达式及函数	11
§ 2.1 FoxPro 的数据类型	11
§ 2.2 常量与变量	12
一、常量	12
二、变量及变量赋值命令	13
§ 2.3 表达式	15
一、运算符	15
二、表达式	18
§ 2.4 函数	19
一、字符及字符串处理函数	19
二、数学运算函数	21
三、转换函数	23
四、日期函数	25
五、测试函数	26

六、键值函数	29
七、数组函数	30
八、环境函数	33
九、窗口函数	33
十、菜单函数	34
十一、其它函数	35
第三章 数据库的基本操作	38
§ 3.1 FoxPro 命令的一般格式	39
§ 3.2 用户接口菜单系统	42
一、菜单系统结构	42
二、文件菜单 (File)	43
三、编辑菜单 (Edit)	46
四、数据库菜单 (Database)	49
五、记录菜单 (Record)	53
六、程序菜单 (Program)	54
七、运行菜单 (Run)	55
八、文本菜单 (Text)	56
九、窗口菜单 (Window)	56
十、帮助菜单 (Help)	57
§ 3.3 定义数据库文件的结构	58
一、设计文件结构	58
二、建立库文件结构	58
§ 3.4 打开库文件和显示、修改数据库文件结构	60
一、打开数据库文件	60
二、显示数据库文件结构	60
三、修改数据库文件结构	61
§ 3.5 数据库的数据输入	61
一、定义数据库文件结构后立即输入数据	61
二、从键盘向数据库文件添加数据	62
三、从文件向数据库文件添加数据	63
四、从文件向数据库文件的备注字段添加数据	65
§ 3.6 数据文件的复制	66
一、文件复制命令	66
二、整体复制文件命令	67
三、数据库文件结构复制命令	67
四、建立结构扩展文件	68
§ 3.7 记录的定位与插入	69
一、记录的定位	70
二、插入记录 (INSERT)	72

§ 3.8 数据库的数据输出	73
一、LIST 命令	73
二、DISPLAY 命令	74
§ 3.9 记录的删除与恢复	75
一、打删除标志命令 DELETE	75
二、恢复命令 RECALL	75
三、删除已打标记记录命令 PACK	76
四、清库命令 ZAP	76
§ 3.10 数据库文件的修改和编辑 (一)	77
一、记录替换命令 REPLACE	77
二、浏览编辑命令 BROWSE	78
三、编辑修改命令 CHANGE	79
四、编辑修改命令 EDIT	79
§ 3.11 数据库的数据排序	79
§ 3.12 索引及查找	81
一、索引文件类型	81
二、建立索引文件	81
三、打开和关闭索引文件	83
四、指定主索引文件和主标记	84
五、重建索引文件	86
六、索引查找	86
§ 3.13 数据的计数、求和及汇总	88
一、求和	88
二、计数	89
三、求平均数	89
四、分类汇总	89
五、综合统计计算	91
§ 3.14 数据库的多工作区操作	92
一、文件操作工作区	92
二、工作区的选择和互访	92
三、数据库更新操作	93
四、数据库文件间建立关联	95
五、数据库文件间的连接	97
§ 3.15 数据库的辅助操作命令	99
一、内存变量操作命令	99
二、文件操作命令	107
三、SET 命令组	109
§ 3.16 数据报表	117
第四章 FoxPro 程序设计基础	123

§ 4.1 FoxPro 程序特点	123
§ 4.2 FoxPro 程序的建立和执行	125
一、FoxPro 程序的建立	125
二、FoxPro 程序的执行	127
§ 4.3 简单程序语句	127
一、内存变量赋值语句 STORE	127
二、输出语句?	128
三、内存变量接收语句 ACCEPT	128
四、内存变量输入语句 INPUT	129
五、等待语句 WAIT	130
六、中止程序执行语句 CANCEL	131
七、清屏语句 CLEAR	132
八、注释语句 NOTE、* 和 &&	132
九、返回语句 RETURN	132
§ 4.4 简单程序设计	133
§ 4.5 分支程序设计	134
一、IF 语句及其分支程序的构成	134
二、DO CASE 语句及其多分支程序的构成	137
§ 4.6 循环程序设计	139
一、简单循环程序的构成	139
二、循环的嵌套	141
§ 4.7 过程及其调用	143
一、过程的基本概念及其调用	143
二、过程调用的嵌套	150
三、过程调用中的参数传递	152
§ 4.8 简单输入/输出格式控制	157
一、屏幕显示及打印坐标的设置	158
二、输入/输出语句的简单形式	159
三、用格式语句清屏和画矩形	159
四、屏幕格式显示与输入	160
五、格式报表	166
六、打印格式报表	172
§ 4.9 综合程序设计举例	173
一、文件结构设计和数据录入	174
二、程序设计	174
第五章 复杂的输入/输出设计	188
§ 5.1 用户窗口设计	188
一、定义窗口	188
二、激活或显示窗口	190

三、挂起或隐去窗口	190
四、释放窗口	191
§ 5.2 色彩控制	192
一、色彩对、色彩模式和色彩集	192
二、用 SET COLOR 语句控制色彩	196
§ 5.3 输入/输出格式控制	196
§ 5.4 方框、圆角矩形、椭圆及圆的绘制	199
§ 5.5 按钮、列表、检验框、弹出菜单及文本编辑区	200
一、Push 按钮	200
二、Radio 按钮	203
三、Check Box 检验框	205
四、Invisible 不可见按钮	206
五、Popup 弹出菜单	208
六、@...EDIT 文本编辑区	210
七、Spinner 旋转器	212
八、List 列表	215
§ 5.6 激活 GET 目标	220
§ 5.7 数据库文件的修改和编辑 (二)	222
§ 5.8 通用型字段编辑与图画	228
一、打开通用型字段编辑窗口	228
二、画笔及画笔工具箱	228
三、画笔菜单命令	233
第六章 菜单语句和菜单程序设计	239
§ 6.1 光棒菜单程序设计	239
§ 6.2 独立式弹出菜单程序设计	242
§ 6.3 下拉菜单程序设计	244
一、定义下拉菜单	246
二、下拉菜单的激活与显示	249
三、挂起或隐藏下拉菜单	249
四、清除下拉菜单	250
§ 6.4 多级下拉菜单程序设计	254
§ 6.5 组合式下拉菜单程序设计	267
一、定义组合式下拉菜单	267
二、激活或显示组合式下拉菜单	269
三、挂起或隐藏组合式下拉菜单	269
四、从内存中删除组合式下拉菜单	269
§ 6.6 非规范多级菜单程序设计	272
第七章 应用程序设计基础	274
§ 7.1 软件系统与程序设计方法	274

§ 7.2 工资管理程序设计	274
一、系统基本结构	274
二、工资数据文件结构	276
三、功能模块设计	278
第八章 FoxPro 与高级语言的数据交换及程序调用	309
§ 8.1 FoxPro 调用高级语言程序语句	309
§ 8.2 FoxPro 与高级语言程序进行数据传递的语句	310
一、COPY 命令	310
二、APPEND 命令	313
§ 8.3 FoxPro 与 BASIC 程序的数据交换	315
一、BASIC 程序读取“接口文件”数据	315
二、BASIC 程序向“接口文件”写数据	317
§ 8.4 FoxPro 程序调用 BASIC 语言程序实例——商品销售预测	318
一、商品销售预测模型	318
二、FoxPro 预测程序	320
§ 8.5 FoxPro 与 FORTRAN 程序的数据交换与调用	326
§ 8.6 FoxPro 与 C 语言程序的数据交换与调用	327
一、FoxPro 与 C 语言程序的标准格式数据交换	327
二、FoxPro 与 C 语言程序的通用格式数据交换	329
第九章 出错与事件处理陷阱及帮助系统设计	332
§ 9.1 出错处理陷阱	332
一、ON ERROR 语句	332
二、ON READERROR 语句	333
§ 9.2 事件处理陷阱与帮助系统设计	335
一、事件处理陷阱设计	335
二、用户软件帮助系统设计	339
第十章 键盘宏功能	343
§ 10.1 键盘宏功能的定义、修改和清除	343
一、键盘宏功能的定义	343
二、键盘宏功能修改	346
三、清除键盘宏功能	346
§ 10.2 键盘宏功能的存储、读取和在程序中调用	347
一、键盘宏功能存储	347
二、读取键盘宏功能文件	348
三、在程序中调用键盘宏功能	348
第十一章 FoxPro 程序调试	350
§ 11.1 为什么要进行程序调试	350
§ 11.2 程序调试工具与程序调试	350
一、调试窗口 Debug Window	350

二、跟踪窗口 Trace Window	351
§ 11.3 FoxPro 程序调试常用语句和函数	352
§ 11.4 使用调试语句和函数调试程序举例	353
§ 11.5 复杂程序调试方法	355
一、分调	356
二、联调	357
第十二章 FoxPro for Windows 系统运行环境设定	358
§ 12.1 CONFIG.SYS 文件的设定	358
一、设定文件数	358
二、设定磁盘缓冲区容量	358
§ 12.2 CONFIG.FPW 文件的设定	359
一、SET 语句组以外的环境设定项	359
二、SET 语句设定环境项	359
§ 12.3 显示或打印系统当前运行环境	360
§ 12.4 系统内存变量	363
 第二篇 FoxPro for Windows 通用程序设计方法	
第十三章 通用管理程序设计原则及常用语句和函数	365
§ 13.1 管理程序通用化的意义与设计原则	365
一、管理程序通用化的意义	365
二、通用管理程序设计原则	366
§ 13.2 通用程序设计中常用的 FoxPro 语句和函数	367
一、COPY 语句	367
二、CREATE 语句	368
三、FCOUNT 函数	369
四、FIELD 函数	369
五、AFIELDS 函数	369
第十四章 FoxPro 通用程序设计方法与技巧	370
§ 14.1 库文件结构测试	370
一、使用 COPY 命令测试库文件结构	370
二、使用 FCOUNT 和 FIELD 函数测试库文件结构	372
三、使用 AFIELDS 函数测试库文件结构	374
§ 14.2 程序方式建立库文件结构	375
§ 14.3 程序方式修改库文件结构	379
§ 14.4 任一变量组的屏幕显示格式安排	383
§ 14.5 生成随机选定的范围表达式	385
§ 14.6 生成随机选定的字段名表	387
§ 14.7 生成随机组合的逻辑表达式	390
§ 14.8 模式方式下的数据核算	394

§ 14.9 简单报表格式数据生成与数据装配打印·····	405
§ 14.10 自动生成新的库文件结构·····	416
§ 14.11 通用结构化查询·····	420
一、概述·····	420
二、结构化查询命令·····	420
三、通用结构化查询程序·····	424
第十五章 FoxPro2.5 for Windows 通用工资管理系统程序设计 ·····	433
§ 15.1 通用工资管理系统结构及主控模块·····	433
一、通用工资管理系统的基本结构·····	433
二、主控模块·····	435
§ 15.2 工资系统初始化·····	451
一、填写工资款项·····	451
二、填写部门名称·····	456
三、填写人员类别·····	459
四、填写工资计算模式·····	461
五、建立工资分录模式·····	468
六、建立工资分录所需会计科目·····	473
§ 15.3 工资系统数据录入·····	478
§ 15.4 工资核算汇总·····	482
一、当月工资数据核算·····	482
二、部门小组工资汇总·····	486
三、工资面额统计·····	490
四、当年工资累计·····	497
§ 15.5 工资系统查询·····	501
一、当月工资查询·····	502
二、当年综合查询·····	505
三、月度工资档案查询·····	510
四、年度工资档案查询·····	515
§ 15.6 工资数据报表输出·····	519
一、打印部门工资汇总表·····	519
二、打印部门小组工资汇总表·····	522
三、打印小组工资表·····	525
四、打印工资条·····	529
五、打印工资面额张数表·····	534
六、工资数据存档·····	535
§ 15.7 工资账务分录·····	538
一、工资分录核算·····	538
二、打印工资记账凭证·····	542
§ 15.8 工资系统维护·····	543

§ 15.9 工资数据维护.....	544
一、修改月度数据.....	544
二、一般选择修改.....	547
三、删除人员数据记录.....	551
四、增加人员数据记录.....	555
五、工资款项统一置数.....	556
六、工资款项统一增数.....	560
§ 15.10 工资款项类别维护	565
一、增减工资款项.....	565
二、修改工资款项.....	568
三、增减部门小组.....	571
四、增减人员类别.....	573
五、工资数据排序.....	575
§ 15.11 工资计算模式维护	576
附录	585
附录 I FoxPro2.5 命令表	585
附录 II FoxPro2.5 函数表	611
附录 III 键码表.....	626
参考文献	628

第一篇 FoxPro for Windows 及其程序设计基础

第一章 数据库的基本概念及 FoxPro2.5 for Windows 简介

§ 1.1 数据、信息和数据处理

在现代社会中，每个工厂都在不断地输入能源和原材料，通过人们的劳动和设备的加工，将原材料变成产品。原材料经过各工序的不断加工，每次加工都在改变其形态，最终形成产品。这种周而复始的运动就形成了企业的物流。为控制物流按经营者所定目标运动，就需要掌握伴随物流所产生的各种数据，通过对这些数据的收集、加工，而形成控制物流运动的有用信息。

由此可见，在企业中不仅存在物流，而且还有信息流，信息流不仅反映了物流的状态，而且用于控制物流本身。换句话说，物流的管理过程，就是运用信息的过程。

随着商品经济的发展，科学技术的进步和激烈的市场竞争，企业经营管理中的信息量倍增，决策难度也随之加大。人们越来越重视生产经营活动中的信息作用，把信息视为企业的又一重要资源，十分重视信息的收集、加工和使用，从而也促进了信息科学的诞生和发展。数据库管理技术就是信息科学的重要组成部分。下面就从数据、信息和数据处理的基本概念开始介绍。

为了记载信息，人们使用了各种物理符号及其组合来表示信息，这些符号及其组合就是数据。信息是一种已被加工为特定形式的数据，这种数据形式对于使用者来说是有意义的，而且对当前和将来的决策具有明显的实际价值。

数据和信息的关系可以看作是原材料和成品之间的关系，如图 1-1 所示。其中，处理过程将不可利用的数据形式加工成可利用的数据形式。对使用者来说，这种可用的数据

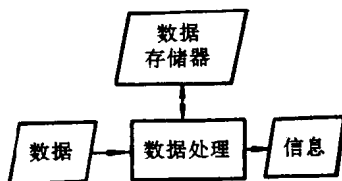


图 1-1 从数据到信息的转化过程

形式就是信息。原材料和成品的关系,还说明了数据和信息的相对性概念。可能对某人来说是信息,而对另一个人来说又可能是原始数据,就如同某个部门的成品,而在另一个部门被看作原材料一样。由于数据与信息之间存在这种相对性的关系,信息与数据这两个词有时可替换使用。

所谓数据处理,包括对数据的收集、记载、分类、排序、存储、计算或加工、传输等内容。

数据处理方法和技术的发展经过了3个阶段:手工处理、机械处理和计算机处理。当今的时代,计算机70%的工作量用于数据处理,数据处理方法和技术的研究已成为计算机科学的重要课题。其中,数据库技术已成为数据处理的最主要的方法和工具。

§ 1.2 计算机数据管理技术的发展

计算机数据管理技术经历了3个阶段:人工管理阶段、文件系统管理阶段和数据库管理阶段。

一、人工管理阶段

在这个阶段中,程序设计人员在设计程序的同时,还需要设计程序中所用数据的逻辑定义和物理组织及物理存储方式。在使用数据时需按物理地址存取。程序和数据混为一体,数据没有统一的软件管理。

二、文件系统管理方式

采用什么方法可以解决数据的人工管理所存在的问题呢?在70年代出现了数据的文件系统管理方式,数据的文件管理方式的特点是:把相关的数据项组成记录,再把同类记录组成文件,以特定的名字作为标记存储在磁盘上。在文件管理系统软件管理下,用户可通过程序建立、更新和使用数据文件。

数据文件从记录组织方式上可分为顺序文件、索引顺序文件和随机文件等等。用户可以根据不同需要建立不同的数据文件。

操作系统中的文件管理系统,是应用程序和数据文件之间的一个接口。应用程序通过文件管理系统去建立、维护和访问数据文件,其工作示意图如图1-2所示。

数据的文件管理方式是当前许多高级语言程序仍在普遍使用的方式,它比起数据的人工管理方式有许多优点:数据可以独立于程序存在;用户建立和使用文件只需考虑数据的逻辑定义和物理特征,而不必考虑物理存储结构和地址分配。虽然数据的文件系统管理方式比起数据的人工管理方式有许多改进,但它仍然存在许多弱点:程序与文件组织还有联系,没有完全独立;数据文件往往都是根据特定程序设计的,数据不能共享。这样造成数据的大量重复,既浪费了存储空间,也使数据的维护发生困难。此外,由于数据文件的各个记录之间没有建立联系,使得数据在使用上还不够方便。数据的数据库管理方式,就是在解决数据的文件管理方式所存在问题的基础上发展起来的。

三、数据库管理方式

数据库管理方式的基本思想是对数据实行集中的、统一的、独立的管理,用户最大限度地共享数据资源,减少冗余。数据库管理方式的示意图如图1-3所示。

数据库中的数据,是依一定的数据模型建立的有结构的数据集合。数据库独立于程

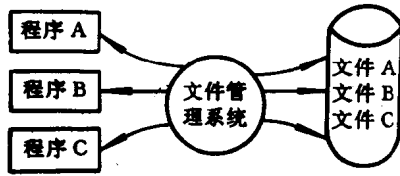


图 1-2 数据文件管理方式示意图

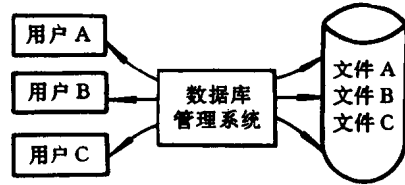


图 1-3 数据库管理方式示意图

序而存在，用户使用程序或命令通过数据库管理软件访问数据库。

计算机引进数据库后，由用户、数据库管理系统和数据库共同构成数据库系统。用户使用数据库进行数据处理，目的是获取信息，而数据库管理系统是帮助用户达到这一目的的工具。

§ 1.3 信息的 3 个领域

从认识论角度出发，人们认识世界是从客观世界到观念世界，从而形成观点、概念和理论。而从信息论的角度出发，与信息相关的 3 个世界是：现实世界、观念世界和数据世界。

现实世界是存在于人们头脑之外的客观世界，现实世界中的事物可划分成“对象”和“性质”两类，又可划分为“特殊事物”与“共同事物”两级。观念世界是现实世界在人们头脑中的反映，在观念世界中称事物为实体。实体可划分为对象和属性两类，如人、资金、商店等属于对象，而对象为人的属性有姓名、年龄、性别、民族、籍贯、文化程度等特征，对象与属性是客观事务中对象与性质的抽象描述。数据世界是观念世界中实体与属性的数据化描述。在数据世界中，把描述实体的数据称为记录，而把描述属性的数据称为项。信息的 3 个领域及其关系可用图 1-4 表示如下。

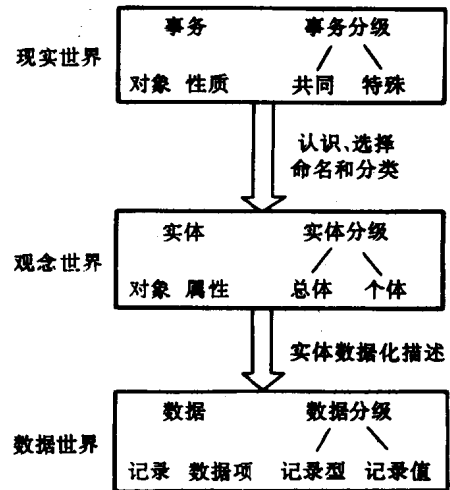


图 1-4 信息的 3 个领域

在现实世界中，事务分共同和特殊两级，相应于观念世界中实体也分成两级，即总体和个体。总体是泛指某一类实体，而个体是指某个特定实体。如某个单位的职工为总体，是泛指，而职工中的张三、李四为个体，是特指。描述总体的属性数据集合称为记录类型，而把描述个体属性的数据集合称为记录值，如描述职工总体的花名册的记录型如图 1-5 所示。

编号	姓名	年龄	性别	婚否	何时工作	技术职称	工资
----	----	----	----	----	------	------	----

图 1-5 职工花名册记录型

图 1-5，描述属性的数据，如编号、姓名等又称为数据项。描述特定的某位职工的记