精彩范例导航从书

中文 Visual FoxPro
数据库开发入门与范例解析

郭胜　夏邦贵　编著

机械工业出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

本书通过10个实例介绍了Visual FoxPro的各种数据库管理功能内容包括Visual FoxPro数据库的创建、数据库的查询、视图的创建和使用、报表和标签的设计、表单管理数据的使用、菜单与工具栏的设计、实现系统登录身份验证、高校图书管理系统、药房销售管理系统等。

本书实例由浅入深、结构清晰、内容详实。每个实例均以“练习目标+实例分析+操作过程+实例小结+相关知识”的结构讲述。让读者知其然而知其所以然，达到举一反三、融会贯通的目的。本书所附送的光盘内含各实例源程序代码及实例最终文件，供读者学习时参考使用。

本书针对Visual FoxPro应用程序开发有一定基础的中、高级读者，阅读本书可以帮助读者开发出具有实用价值的数据库管理系统。不仅可作为大专院校相关专业师生的参考书，也是广大程序设计员的实用自学参考和使用指导书。

图书在版编目（CIP）数据

Visual FoxPro数据库开发入门与范例解析/夏邦贵等编著.
—北京： 机械工业出版社， 2004.1
（精彩范例导航从书）
ISBN 7-111-13581-4
Ⅰ.V… Ⅱ.郭… Ⅲ.关系数据库—数据库管理系统，Visual FoxPro
Ⅳ.TP311.138
中国版本图书馆CIP数据核字（2003）第112433号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）
策　　划：胡毓坚
责任编辑：李利健
责任印制：路　琳
北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004年1月第1版.第1次印刷
787mm×1092mm 1/16·19.25印张·473千字
0001-5000册
定价：34.00元（含1CD）

凡购本图书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话（010）68993821、88379646
封面无防伪标记均为盗版

前　言

Visual FoxPro 是一种最为实用的数据库管理系统和数据库应用系统开发工具，它是为数据库结构和应用程序开发而设计的功能强大的面向对象的环境。无论是组织信息、运行查询、创建集成的关系型数据库系统，还是为最终用户编写功能全面的数据管理应用程序，Visual FoxPro 都可以提供管理数据所需的所有工具。

本书内容分为两篇共 10 个实例，第一篇为基础应用篇，它通过 8 个实例介绍了 Visual FoxPro 的基本功能和基本操作。第二篇为管理系统开发篇，通过 2 个实例讲解如何用 Visual FoxPro 来实现高校图书管理系统、药房销售管理系统等。每个实例通过不同的应用介绍了 Visual FoxPro 的各种数据库管理功能。

实例 1 创建 Visual FoxPro 数据库，练习了如何分析和绘制系统数据流图，并根据数据流图得到数据字典，根据数据字典设计数据库结构；创建 Visual FoxPro 数据库，并在数据库中创建数据表；在数据库中定义数据表间的永久关系；编辑数据库的参照完整性；基本的数据库操作；数据库表的基本操作。

实例 2 创建和使用查询，练习了如何使用“查询设计器”和“查询向导”创建查询。

实例 3 创建和使用视图，练习了使用“视图设计器”和“远程视图向导”创建视图。

实例 4 设计报表和标签，练习了使用“报表向导”创建报表，使用“报表设计器”创建自定义格式的报表，使用“快速报表”创建简单格式报表，使用“标签向导”创建标签。

实例 5 使用表单管理数据，如何使用表单管理数据，并分别使用了“表单向导”、“快速表单”命令和“表单设计器”来创建表单。

实例 6 设计菜单与工具栏，练习了如何在 Visual FoxPro 中创建自定义的工具栏、为表单添加工具栏、创建菜单、使菜单与工具栏关联以及将菜单附加到表单。

实例 7 应用程序错误处理，练习了如何使用 ON ERROR、_ERROR 对象或者对象的 Error 事件处理 Visual FoxPro 应用程序中的错误。

实例 8 实现系统登录身份验证，练习了如何使用设计基于 Visual FoxPro 的登录验证表单、创建项目主文件以及如何连编项目。

实例 9 高校图书管理系统，按照 Visual FoxPro 数据库应用系统的开发步骤，针对高校图书馆特点，实现了一个高校图书管理系统。

实例 10 药房销售管理系统，根据现代药房管理和销售特点，实现了一个用于药房管理和销售的数据库管理系统。

编写本书的目的是让具有一定基础的 Visual FoxPro 用户能灵活应用 Visual FoxPro，准确而高效地创建数据库管理系统，使读者创建数据库管理系统的水平再上一个新台阶，在实际工作中能得心应手。本书内容由浅入深，结构清晰，无论你是 Visual FoxPro 的初中级用户，还是高级用户，都可在本书中得到帮助。

本书由眼界资讯组织编写并审定，由西华大学具有多年数据库管理系统开发经验的郭

胜、夏邦贵主编。本书实例 1~5 由郭胜编写，实例 6~10 由夏邦贵编写，最后由夏邦贵统稿完成。参与本书的截图、校对等工作的人员还有萧秋阳、萧雨苓、曾安英、张忠林、尹健军、熊开、邓军、雷贤初、朱英、吴世会等。

由于时间仓促，书中难免出现遗漏和错误之处，希望广大读者不吝指正。

编　者

目　　录

出版说明
前言
第 1 篇　基础应用篇 1
实例 1　创建 Visual FoxPro 数据库 2
实例 2　创建和使用查询 21
实例 3　创建和使用视图 40
实例 4　设计报表和标签 53
实例 5　使用表单管理数据 70
实例 6　设计菜单与工具栏 89
实例 7　应用程序错误处理 116
实例 8　实现系统登录验证 123
第 2 篇　管理系统开发篇 141
实例 9　高校图书管理系统 142
实例 10　药房销售管理系统 242

需要全本请访问 www.ertongbook.com



Visual FoxPro

数据库开发入门与范例解析

精彩范例导航丛书

基础应用篇

第 1 篇

实例1 创建Visual FoxPro数据库

练习目标

数据库的设计和创建是数据库管理系统开发过程中的一个重要的环节，数据库结构设计的好坏将直接影响系统的运行效率和系统开发进度，合理的数据库结构设计不仅可以提高系统运行效率，也有利于保证数据的完整性和一致性，还有利于系统的实现。

本实例的目标就是通过分析设计，创建一个图书管理系统中使用的 Visual FoxPro 数据库。

实例分析

有专门的著作介绍数据库设计的理论，限于篇幅，我们不能在这里一一介绍，根据多年的系统开发经验，将数据库的设计总结为 3 个步骤：

第一步，绘制系统数据流图。系统数据流图根据用户日常工作流程，绘制出系统的各个操作节点，对每一个操作节点，绘制出与该操作关联的数据。然后根据数据流图分析总结出系统数据字典，即总结出系统管理流程中使用到的各种数据、每种数据包含的数据项、每个数据项的的数据类型以及取值范围等内容。

第二步，设计数据库结构。根据第一步中得到的数据字典，为数据库规划需要的数据表，并设计每个数据表的结构，包括字段名称、字段类型、主关键字、索引等。

第三步，创建数据库。根据设计好的数据库结构，使用特定的 DBMS（DataBase Management System，数据库管理系统），如 Visual FoxPro 6.0，创建数据库。

操作过程

1. 绘制图书管理系统数据流图

典型的图书管理系统主要应具有以下功能：

- ☆ 图书征订：包括图书征订数据的录入、修改、删除与审较等功能。
- ☆ 图书编目：包括图书数目信息的录入、修改等功能。
- ☆ 图书典藏：包括新书分配、库室调配等功能。
- ☆ 图书流通：包括图书借阅、续借，图书返还，图书借阅数据的修改和删除、图书书目查询等功能。
- ☆ 系统用户管理：包括系统用户数据的录入、修改与删除等功能。
- ☆ 读者数据管理：包括读者类别管理，读者个人数据的录入、修改和删除等功能。

根据图书管理流程的特点，经过模块化的分析得到如图 1-1 所示的图书管理系统数据流图。

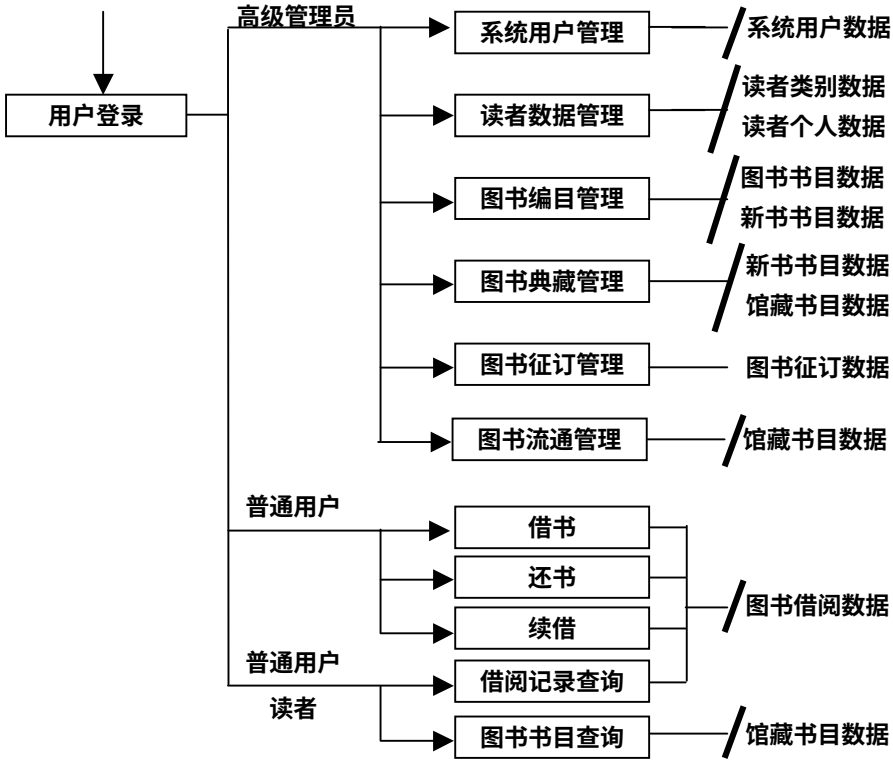


图 1-1　图书管理系统数据流图

根据图书管理系统数据流图总结出下面的数据字典：

（1）系统用户数据

系统用户数据是图书馆内部工作人员使用图书管理系统的身份数据，包含的数据项有用户编号、登录口令、权限代码。用户编号为 5 位字符串，以库室名称的第一个字拼音的第一个字母为首字符，再加上 4 位编号，例如采编室的第一个用户为 C0001、新书阅览室的第二个用户编号为 X0002。用户登录系统使用的口令为 6 位数字字符串。 权限代码为 1 位字符，取值 0 或 1，0 代表高级管理员，1 代表普通用户。

（2）读者类别数据

读者类别数据包含的数据项有类别代码、借书数量、借书期限、有效期限。类别代码为 1 位字符，取值为 0、1、2 或 3，分别代表特殊读者、馆员、教师和学生。借书数量为数字，表示读者可借书的最大数量。借书期限为数字，以月为单位，表示读者借阅图书的时间。有效期限为数字，以年为单位，表示读者借阅证的有效时间。

（3）读者个人数据

读者个人数据指读者个人与图书借阅相关的身份数据，包含的数据项有借阅证编号、读者类别代码、姓名、部门名称、办证时间。借阅证编号为长度不固定的数字字符串，如 0562、07899 等。读者类别代码与读者类别数据中的读者类别代码一致。姓名和部门名称为长度不

固定的字符串。办证时间为日期型数据。

（4）图书书目数据

图书书目数据在图书编目使用的参考书目数据，包含的数据项有索书号、图书条码、书名、作者、出版社、出版日期、字数、页数、内容简介、关键词。索书号、书名、作者、出版社、内容简介和关键词为长度不固定的字符串，图书条码为 8 位定长字符串，字数和页数都为数字，出版日期为日期数据。

（5）新书书目数据

新书书目数据为图书编目产生的书目数据，包含的数据项与图书书目数据相同。

（6）馆藏书目数据

馆藏书目数据为新书书目经典藏之后形成的书目数据，除包含图书书目数据的数据项外，还有入馆日期、复本数、可借数、库室名。入馆日期为日期数据，复本数和可借数为数字，库室名为长度不固定的字符串。

（7）图书征订数据

图书征订数据为征订图书使用的相关数据，包含的数据项有书名、作者、出版社、出版日期、数量、征订日期。书名、作者和出版社为长度不固定的字符串，出版日期和征订日期为日期数据，数量为数字。

（8）图书借阅数据

图书借阅数据指读者借书记录的数据，包含的数据项有图书条码、借阅证编号、借阅日期、还书日期、图书所在库室名称。图书条码与馆藏书目数据中的图书条码一致，借阅证编号与读者数据中的借阅证编号一致，借阅日期和还书日期为日期数据，图书所在库室名称为长度不固定的字符串。

2. 定义数据库结构

根据前面定义的数据字典，本例中的图书管理数据库应为数据字典中的每种数据定义一个数据表，包括系统用户数据表、读者类别数据表、读者个人数据表、图书书目数据表、新书书目数据表、馆藏书目数据表、图书征订数据表和图书借阅数据表。各表的结构分别如下：

（1）系统用户数据表

系统用户数据表命名为“系统用户”，表的结构如表 1-1 所示，使用“编号”字段为“系统用户”数据表创建主索引，索引命名为“编号”。

表 1-1　系统用户数据表结构

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
编号	字符型	5	否
口令	字符型	6	否
权限	字符型	1	否

（2）读者类别数据表

读者类别数据表命名为“读者类别”，表的结构如表 1-2 所示，使用“类号”字段为“读

者类别”数据表创建主索引，索引命名为“类号”。

表 1-2　读者类别数据表结构

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
类号	字符型	1	否
借书量	整型		否
借书期	整型		否
有效期	整型		否

（3）读者个人数据表

读者个人数据表命名为“读者数据”，表的结构如表 1-3 所示，使用“证号”和“类号”字段为“读者数据”数据表创建索引，索引命名为“证号”和“类号”，前者为主索引，或者为普通索引。

表 1-3　读者个人数据表结构

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
证号	字符型	6	否
类号	字符型	1	否
姓名	字符型	10	否
部门	字符型	10	否
时间	日期型		否

（4）图书书目数据表

图书书目数据表命名为“图书书目”，表的结构如表 1-4 所示，使用“条码”字段为“图书书目”数据表创建主索引，索引命名为“条码”。

（5）新书书目数据表

新书书目数据表命名为“新书书目”，表的结构与“图书书目”数据表相同，如表 1-4 所示，使用“条码”字段为“新书书目”数据表创建主索引，索引命名为“条码”。

表 1-4　图书书目数据表结构

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
条码	字符型	10	否
索书号	字符型	25	否
书名	字符型	50	否
作者	字符型	10	否
出版社	字符型	50	否

（续表）

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
出版日期	日期型		否
字数	整型		否
页数	整型		否
内容简介	字符型	200	否
关键词	字符型	50	否

（6）馆藏书目数据表

馆藏书目数据表命名为“馆藏书目”，表的结构如表 1-5 所示，使用“条码”和“库室名”字段为“馆藏书目”数据表创建主索引，索引命名为“条码”。

表 1-5　馆藏书目数据表结构

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
条码	字符型	10	否
索书号	字符型	25	否
书名	字符型	50	否
作者	字符型	10	否
出版社	字符型	50	否
出版日期	日期型		否
字数	整型		否
页数	整型		否
内容简介	字符型	200	否
关键词	字符型	50	否
入馆时间	日期型		否
复本数	整型		否
可借数	整型		否
库室名	字符型	10	否

（7）图书征订数据表

图书征订数据表命名为“征订数据”，表的结构如表 1-6 所示，使用“书名”和“作者”字段为“征订数据”数据表创建主索引，索引命名为“书名”。

表 1-6　图书征订数据表结构

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
书名	字符型	50	否

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（续表）

字段名	数据类型	宽度	是否允许为 NULL
作者	字符型	10	否
出版社	字符型	50	否
出版日期	日期型		否
数量	整型		否
征订时间	日期型		否

（8）图书借阅数据表

图书借阅数据表命名为“借阅数据”，表的结构如表 1-7 所示，使用“条码”和“证号”字段为“借阅数据”数据表创建索引，分别命名为“条码” 和“证号”。

表 1-7　图书借阅数据表结构

字段名	类型	数据宽度	是否允许为 NULL
条码	字符型	10	否
证号	字符型	10	否
库室	字符型	10	否
借期	日期型		否
还期	日期型		是

3. 创建数据库以及数据表

在 Visual FoxPro 6.0 中，数据库和数据表分别以独立的文件形式存在。数据库中保存了表的结构信息、索引表达式、参照关系表达式和存储过程等，数据库实际上使用数据表来保存这些信息，即数据库本身也是一个数据表。数据表可以独立使用，称为自由表，也可将其加入到数据库中。通过把数据表加入数据库，可减少冗余数据的存储，保护数据的完整性。例如不必对每一个读者借阅图书的书名、作者、出版社等相同数据重复存储。将“馆藏书目”数据表中存储的图书条码和“借阅数据”数据表中的图书条码关联，如果馆藏图书条码改变了，“借阅数据”数据表中的图书条码自动修改。也可控制字段怎样显示或键入字段中的值，或者添加视图并连接到一个数据库中，用来更新记录或扩充访问远程数据的能力。

在使用 Visual FoxPro 6.0 创建数据库管理系统时，通常都使用项目来管理系统中的数据库、表、文档、类库、代码、菜单以及其他文件。

在本例中，我们首先创建一个项目，然后在其中创建图书管理数据库和属于数据库的数据表。

第一步，创建 Visual FoxPro 项目

在 Visual FoxPro 中创建项目可使用命令和交互式两种方法。

命令方法是在命令窗口中执行 CREATE PROJECT 来创建项目。

交互式方法是选择“文件”→“新建”菜单命令，打开如图 1-2 所示的对话框，在对话

框中选中 项目(P) 单选项，然后单击 按钮创建项目，也可单击 按钮使用向导创建项目。选择创建项目时首先会弹出如图 1-3 所示的对话框，在该对话框中指定了保存项目的位置和项目文件名后，单击 保存(S) 按钮完成项目的创建。



图 1-2 “新建”对话框

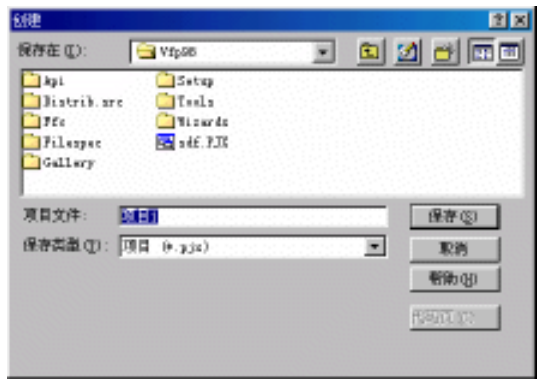


图 1-3 “创建项目”对话框

本例中将创建的项目命名为“实例 1 项目”，项目文件名保存为“实例 1 项目.prj”，保存在 D:\Vfdata\pro\01 文件夹中。

新建项目可自动打开“项目管理器”，如图 1-4 所示，它是 Visual FoxPro 中处理数据和对象的主要组织工具。在建立表、数据库、查询、表单、报表以及应用程序时，可以用“项目管理器”来组织和管理文件。“项目管理器”为数据提供了一个组织良好的分层结构视图。若要处理项目中某一特定类型的文件或对象，可选择相应的选项卡。

在建立表和数据库，以及创建表单、查询、视图和报表时，所要处理的主要是“数据”和“文档”选项卡中的内容。



图 1-4 项目管理器

第二步，创建数据库

在项目管理器中打开“数据”选项卡，如图 1-5 所示。“数据”选项卡中已默认选中了

数据库，单击 新建(N)... 按钮，打开如图 1-6 所示的“ 新建数据库 ”对话框。



图 1-5　项目管理器“ 数据 ”选项卡



图 1-6　“ 新建数据库 ”对话框

在“ 新建数据库 ”对话框中可单击 按钮选择使用“ 数据库向导 ”创建数据库，也可单击 按钮创建一个空的数据库。本例中使用后一种方法直接创建一个空的数据库，单击 按钮时会打开图 1-7 所示的对话框，要求用户指定保存数据库的文件夹和数据库文件名，将图书管理数据库命名为“ 图书数据 ”。

创建新数据库会自动打开“ 数据库设计器 ”，如图 1-8 所示。“ 数据库设计器 ”用于展示组成数据库的若干数据表以及它们之间的关系。因为数据库中还没有添加数据表，所以设计器中没有任何内容。

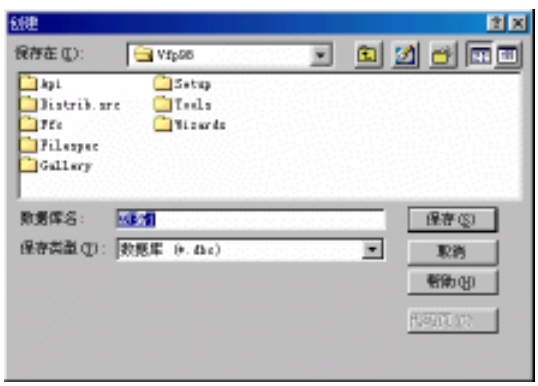


图 1-7　“ 创建数据库 ”对话框

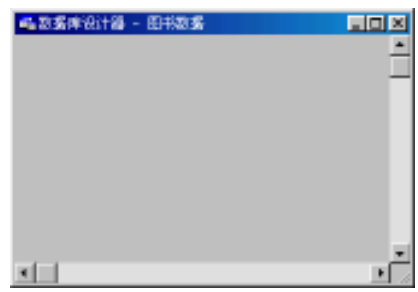


图 1-8　数据库设计器

第三步，创建数据表

本例中以创建图书管理系统中“ 系统用户 ”数据表为例说明如何在“ 数据库设计器 ”中创建数据表。

用鼠标右键单击“ 数据库设计器 ”，在弹出的快捷菜单中选择“ 新建表 ”命令，打开如图 1-9 所示的“ 新建表 ”对话框。在“ 新建表 ”对话框中可单击 按钮选择使用“ 表向导 ”创建数据表，也可单击 按钮创建一个空的数据表。

单击按钮，打开如图 1-10 所示的“ 创建 ”对话框，要求用户指定保存数据表的文件夹和数据表文件名。在“ 输入表名 ”文本框中输入“ 系统用户 ”作为表的名称，然后单击 保存(S) 按钮创建数据表文件。



图 1-9 “ 新建表 ”对话框

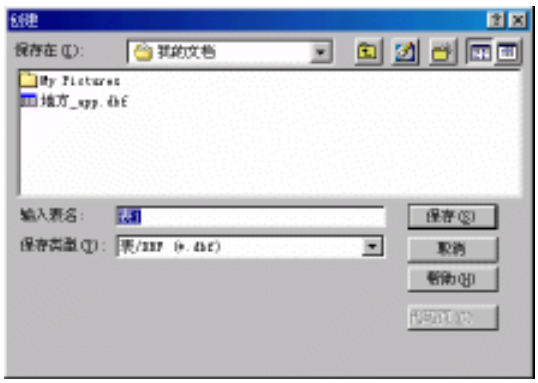


图 1-10 “ 创建 ”对话框

Visual FoxPro 会自动打开新创建的“ 系统用户 ”数据表的“ 表设计器 ”，如图 1-11 所示，按照表 1-1 设计 “ 系统用户 ” 数据表。

在添加字段时，可根据需要为每个字段设置显示、字段有效性和匹配字段类型到类等属性，以及添加字段注释等。

在添加了 “ 编号 ” 字段后，将索引设置为 “ 升序 ”，这样为数据表创建了一个索引，索引的默认类型为普通索引。我们需要定义一个主索引，所以打开 “ 表设计器 ” 的 “ 索引 ” 选项卡，将索引的类型设置为 “ 主索引 ”。



图 1-11 表设计器

在添加了字段和索引后，单击 确定 按钮关闭 “ 表设计器 ”，完成数据表的创建。

参考上面的过程创建图书管理系统中的其他数据表，完成各个数据表之后的“数据库设计器”如图 1-12 所示。

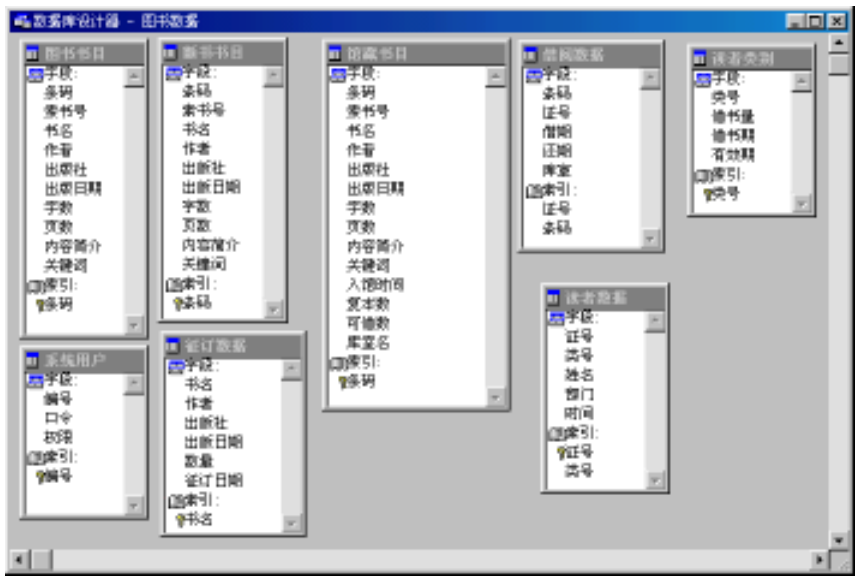


图 1-12　完成各个数据表之后的“数据库设计器”

4. 创建数据表关系

在 Visual FoxPro 中，表之间的关系可分为临时关系和永久关系。临时关系指在使用数据表时，执行 SET RELATION 命令创建的关系。永久关系则是在数据库中创建的表间的关系，它们存储在数据库文件中。

永久关系在“数据库设计器”中显示为联系表索引的线。永久关系具有以下作用：

- ✯ 在“查询设计器”和“视图设计器”中，自动作为默认联接条件。
- ✯ 作为表单和报表的默认关系，在“数据环境设计器”中显示。
- ✯ 用来存储参照完整性信息。

和使用 SET RELATION 命令创建的临时关系不同，永久关系不必在每次使用表时重新创建。但是，永久关系并不控制各表内记录指针间的关系，即使用永久关系不能实现在一个表中移动记录指针，而改变另一个表中的指针，因此在开发 Visual FoxPro 应用程序时，可能既要使用临时的 SET RELATION 关系，又要使用永久关系。

在 Visual FoxPro 中，可使用索引在数据库中建立表间的永久关系。在索引间创建永久关系，而不是字段间的永久关系，这是因为可根据简单的索引表达式或复杂的索引表达式联系表。

要创建表间的永久关系有如下两种方法：

- ✯ 在“数据库设计器”中，选择想要关联的索引名，然后把它拖到相关表的索引名上。
- ✯ 在 CREATE TABLE 或 ALTER TABLE 命令中使用 FOREIGN KEY 子句。

在“图书数据”数据库中，我们需要创建“读者数据”与“读者类别”两个表在“类号”索引上的关系，“借阅数据”与“馆藏书目”和“读者数据”分别在“条码”和“证号”索引上的关系。创建了关系后的“数据库设计器”如图 1-13 所示。



图 1-13　创建了关系后的“数据库设计器”

在“数据库设计器”中要删除永久关系，可单击两个数据表间的关系线，然后按<Delete>。也可使用 ALTER TABLE 命令中的 DROP FOREIGN KEY 子句。

例如，下面的命令删除了“借阅数据”和“馆藏书目”数据表间的永久关系，该关系创建于“馆藏书目”数据表的主索引“条码”和“借阅数据”数据表的普通索引“条码”：

```
ALTER TABLE 借阅数据 DROP FOREIGN KEY TAG 条码 SAVE
```

5. 编辑参照完整性

参照完整性可以在记录被修改、删除或插入时确保记录主键和外部键之间的一致性，如馆藏图书条码改变或被删除时，“借阅数据”数据表中对应的图书条码自动修改或删除。

参照完整性建立在数据表之间关系的基础之上，所以在编辑参照完整性之前，需要创建好数据表之间的关系。

编辑参照完整性可使用“参照完整性生成器”，它可以帮助设置触发器，用来控制如何在相关表中插入、更新或者删除记录，确保参照完整性。

可使用下列方法打开“参照完整性生成器”：

- ✯ 在“数据库设计器”中双击两个表之间的关系线，打开“编辑关系”对话框，然后单击 参照完整性(R)... 按钮。
- ✯ 用鼠标右键单击“数据库设计器”，在弹出的快捷菜单中选择“编辑参照完整性”命令。
- ✯ 选择“数据库”→“编辑参照完整性”菜单命令。

需要全本请访问 www.ertongbook.com