

Designed for
Microsoft®
Windows NT®
Windows 98



CD-ROM
Included

中文版
Microsoft®



Access 2000 程序设计

[美] Rick Dobson 著

喻国宝 杜岩 译
郝雷 王鑫

更快速、
更轻松地建立强大的、
数据驱动的解决方案

人民邮电出版社
<http://www.pptph.com.cn>

Microsoft Press

中文版 Microsoft® Access 2000 程序设计

[美] Rick Dobson 著

喻国宝 杜岩 郝雷 王鑫 译

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书深入系统地介绍了使用中文版 Microsoft Access 2000 开发专业化、商品化的数据库应用程序的方法和技巧,其中包含了大量实用的程序示例代码。

本书共分 14 章,主要内容包括:VBA 简介,数据访问模型(DAO 和 ADO),表的设计,用查询操纵数据,用窗体创建用户界面,创建报表、类、窗体和报表模块、Microsoft Office 对象,Access 与其他 Office 应用程序的集成,多用户数据库和同步复制,用 Access 开发客户/服务器结构的数据库应用程序,Access 在网络中的应用以及 Office 2000 开发人员版等。

本书是深入学习 Microsoft Access 的好教材,适用于利用 Access 2000 开发数据库应用程序的软件开发人员。

中文版 Microsoft® Access 2000 程序设计

- ◆ 著 [美] Rick Dobson
- 译 喻国宝 杜岩 郝雷 王鑫
- 责任编辑 李 晶

- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

- ◆ 开本:800×1000 1/16
- 印张:31 2000 年 1 月第 1 版
- 字数:676 千字 2000 年 1 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字:01-1999-2085 号

ISBN 7-115-08275-8/TP·1434

定价:66.00 元

版 权 声 明

本书为微软公司独家授权的中文译本。本书的专有出版权属人民邮电出版社所有。在没有得到本书原版出版者和本书出版者的书面许可之前，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的部分或全部内容，以任何形式（包括资料和出版物）进行传播。

“Copyright 1999 by Microsoft Corporation.

Original English language Edition Copyright © 1999 by Rick Dobson.

Published by arrangement with the original publisher, Microsoft Press, a division of Microsoft Corporation , Redmond, Washington, U.S.A.”

版权所有，翻印必究。

微软图书 编译出版委员会

主 任：徐修存

副主任：王行刚

委 员：（以姓氏笔画为序）

马晓红 王亚明 王晓丹 龙守谌

田和平 李树岭 张之超 杨一平

陈岩瑾 赵丹亚 赵宝珊 徐光祐

夏 鹏 廖湖声

执行编委：王亚明 王晓丹

译 者 序

Microsoft Access 是微软公司于 1992 年 10 月发布的第一个面向 Windows 平台的桌面数据库管理系统。它以易学易用和功能强大等优点改变了人们对数据库的认识。此后经过多次改进和升级, Access 已经与其他 Office 应用程序紧密集成在一起, 成为最受欢迎、应用最多的桌面数据库之一。作为唯一一个同时拥有数千万最终用户和数百万开发人员的桌面数据库系统, Access 在世界各地得到了广泛的应用。

Access 2000 在以前版本的基础上, 又增加或增强了许多新的特征。例如, 新增加的数据访问页 (Data Access Page) 可以方便用户通过 Internet 访问数据库中的信息; 新增加的 ActiveX 数据对象 (ADO) 使得开发人员可以通过 OLE DB 提供者, 采用统一的形式访问包括关系数据库和非关系数据库在内的各种数据源; Access 2000 还进一步增强了 Access 的易用性。此外, Access 2000 进一步增强了与 Microsoft SQL Server 等大型数据库的互操作性, 使之非常适合用于建立客户/服务器结构的数据库应用程序。

为了帮助读者系统地学习使用 Access 2000 开发数据库应用程序的方法和技巧, 我们组织翻译了这本《中文版 Microsoft® Access 2000 程序设计》, 并根据中文版 Access 2000 制作了屏幕图示。

本书以 Access 开发人员为目标, 是深入学习利用 Microsoft Access 开发专业化、商品化的数据库应用程序的好教材。

本书主要由喻国宝、杜岩、郝雷、王鑫、徐强、于光辉翻译, 张素娟、王爱敏和王梅等参与了部分翻译工作。全书由喻国宝统稿和审校。由于时间仓促, 书中难免出现不妥之处, 欢迎读者批评指正。

致 谢

作为作者，我对全书负有责任。如果读者不满意，尽可以随便地责备我。如果读者满意，我要告诉大家我得到了大量有价值的信息。

如果不是微软出版社杰出同仁的帮助，我不会是这本书的作者。我的编辑 **Ben Ryan** 是不可多得的人才，他最初接近我，同意让我写这本书。后来，我和本书的编辑组一起工作，其中包括 **Alice Turner**、**Jim Fuchs** 和 **Ina Chang**。这些人无私地奉献了他们的才华，这样你才有了一本好书。

我从多种资源中得到了技术支持。微软的同仁也为本书作出了奉献，让我分享了他们的技术和智慧，这些人包括 **Charles Allard**、**Michael Brotherton**、**Neil Charney**、**Russell Christopher**、**Debra Dove**、**Keith Fink**、**Alyssa Henry** 和 **Kevin Mineweaser**。**Debra** 在寒假中回答了我无数连珠炮似的问题，她所表现出的耐心值得特别的赞赏。**Kizan Technologies** 和 **ExecuTrain** 这两个培训公司共同赞助我出席 **Microsoft SQL Server 7** 培训的专题讨论会。我在那里获得的 **Microsoft Data Engine**、**Microsoft Access Projects** 以及使用 **SQL** 语言的技巧等内容上的知识对我的帮助简直无法估量。

简介

本书适用于想使用 Microsoft Access 2000 来建立自定义应用程序的数据库开发人员，它覆盖了 Access 长久被开发人员喜爱的特征以及 Access 2000 中将要程序项目中使用的新特征。无数的程序设计例子演示了核心开发技术和快速应用程序开发工具。示例设计得很简单，以使你可以很容易地在自定义程序中采用它或在开发工作中应用这些技术。本书的配套光盘包含了书中的所有示例以及其他示例。

Access 是一个流行的开发平台，因为它是 Microsoft Office 软件包中的一部分，很多客户想让他们 Access 系统与 Office 的其他部分结合在一起，同时希望在没有开发人员的帮助的情况下，系统是透明的而且易于维护。本书中描述的技术将帮助你实现这些愿望。（想要得到额外的支持，可以查阅 Microsoft World Wide Web 的两个站点：覆盖 Access 一般性能的站点——www.microsoft.com/office/，以及覆盖产品的开发人员特征的站点——www.microsoft.com/officedev/。）

本书是为了满足广泛读者的需要而编写的。老资格的 Access 开发者将会在 Access 2000 介绍的高级技术中发现一些基本的信息。本书面向的另一种读者是主要使用非微软技术（如 dBase 或 Paradox）的开发人员。他们知道所有的开发概念，但不知道如何用 Access 实现这些概念。最后，本书也适用于那些想学会为他人开发解决方案和想迅速起步的、具有很强上进心的高级用户。

采用本书的写作风格的目的是提高开发人员的工作效率以及使用 Access 2000 新特征的效率。本书采用的风格是：*观察、理解和实践 (Look, see and do!)*。本书中的许多代码示例说明了很多概念，这些概念可以应用于读者自己的应用程序中。这些可以认为是执行特定开发任务的处方。可以从本书的配套光盘中试用示例代码，然后可以对代码进行修改，将其用于操作你的数据以及你的自定义应用程序所需要的情形中。这些例子特意安排得不复杂、易于理解并易于重用，以便于激励你将它们应用到你自己的应用程序中。

Access 2000 的新特征

Access 2000 在许多方面都做了重大的改进。微软已经创建了一个全新的产品，该产品仍旧像读者了解的那样。本书重点介绍了 5 个方面的改进：ActiveX 数据对象 (ADO)、增强的 SQL Server 互操作性、Visual Basic for Application (VBA) 和打包方面的改进、Microsoft Jet 引擎的改进以及增强的 Web 互操作性。

ActiveX数据对象

ADO 替代了以前数据访问对象 (DAO) 所执行的几乎所有的数据访问功能。Access 2000 是通过了三个库来提供 ADO 功能的：ADODB、ADOX 和 JRO。

ActiveX Data Objects 2.1 (ADODB) 库提供了核心的数据访问处理功能。主要的 ADODB 对象包括 Connection、Recordset 和 Command 对象。可以使用这些对象及其属性和方法来连接和操作数据源。Connection 对象提供了与新的 OLEDB 提供者技术的接口，是微软统一数据访问 (UDA) 结构的关键技术。UDA 可以高性能地访问企业间多种平台上的各种数据格式 (包括关系的和非关系的)。UDA 便于集成化地处理传统的数据源 (如 Jet 和 SQL Server 数据源) 和非传统的数据源 (如电子邮件、文件目录和视频)。UDA 对当今标准的数据接口 (如开放数据库互联 ODBC、远程数据对象 RDO 和 DAO) 作了进一步的改进。

Microsoft ADO Extensions 2.1 for DDL and Security (ADOX) 库提供了一种对数据定义和用户安全性的基于对象访问的方法。它提供了传统的 Jet 的用户级集合：Users 和 Groups，将数据库文件中的权限与工作组信息文件中 Users 和 Groups 集合中的成员联系起来。ADOX 模型用 Tables、Columns、Indexes、Keys、Views 和 Procedures 等对象对数据定义的复杂的任务进行处理。可以用这些对象动态地定义新表、索引以及表之间的关系，也可以根据表定义查询。

Microsoft Jet and Replication Objects 2.1 (JRO) 库的主要功能是通过 ADO 接口提供 Jet 引擎的同步复制服务。这个新的 ADO 模型允许用户充分利用所有可编程的 Jet 数据库同步复制的新特征，而且该模型还包括 Jet 引擎的功能，如压缩数据库和刷新高速缓存。

增强的SQL Server互操作性

利用 Access 2000，用户可以像处理 Microsoft Jet 数据库那样容易地处理企业级数据库。ADO 的连接性是其原因之一。然而，利用新的 Access 工程，可以更紧密地与 SQL Server 6.5 和 SQL Server 7 集成。这个新的文件类型 (.adp) 操作 SQL Server 和微软数据引擎 (MSDE) 的方式与 .mdb 文件便于处理 Jet 数据库的方式非常一致。MSDE 是植入于 SQL Server 7 模型中的新数据库引擎，它适用于小型工作组解决方案，是对传统的 Jet 数据库引擎的补充。你可以用 Jet 或 MSDE 来开放解决方案。

Access 工程在熟悉的数据库容器框架中明确地展示视图和 (存储) 过程。采用简洁的、与 Jet 数据库相同的图形化，你可以立即连接到远程 SQL Server 数据库，也可以用 Access 的窗体和报表来使用 SQL Server 的数据 (与处理 Jet 数据的方式相同)。

你也具有与 SQL Server 和其他后端数据源的无缝 OLE DB 的互操作性。使用 ADO 的 Connection 对象和 OLE DB 提供者，你可以连接到远程数据源，并能在自定义的应用程序中通过程序引用它们。

VBA和打包的增强

Access 继续保持了与其他 Office 中的 VBA 的一致性。Access 2000 引入了 Visual Basic Editor (VBE)，它与 Microsoft Word、Excel 和 Powerpoint 中的 VBE 具有相同的用户界面。可以直接将自己的代码管理和开放技巧转移到这些软件包中，从而丰富非 Access 应用程序的数据访问功能。

Office 2000 开发人员版改进了打包和分发选项。例如，你可以分发含有 MSDE 解决方案和依赖于与 SQL Server 类似的数据库的解决方案。你可以从图形界面和编程接口中获得大量的视图和过程。如果应用程序可能发展到需要成熟的 SQL Server 数据库的能力，这一点尤其重要。

新的分发选项允许你通过 Internet 来分发解决方案的自定义安装软件包，从而能极大地扩展你的客户范围。潜在的客户可以扩展到世界上通过 Internet 连接的任何人。

Jet引擎的改进

Access 2000 封装了 4.0 版的 Jet 数据库引擎。该引擎在若干方面作了改进。特别吸引人的是能够进行行级 (Row-Level) 页面锁定。引入行级锁定的一个原因是能够使 Unicode 支持文本字符。现在，你可以在多语言应用程序中用不同的语言表示文本。新的基于文本的字段将每个字符的空间需求从 1 字节扩大到 2 字节，页面大小从 2 字节扩大到 4KB。由于页面大小已经增大，微软采用了行级锁定，以便减少多用户应用程序中同一页面的并发锁定的可能性。

数据库的同步复制也在几个方面得到了增强。一个增强是可以使用列级同步复制。在以前的 Jet 版本中，只在行一级侦测冲突，所以即使用户改变同一记录的不同字段，也会产生同步冲突。列级同步复制消除了上述冲突，因而提高了性能。Access 2000 也引入了在 Jet 和 SQL 服务器之间的双向同步复制，以前的版本只允许从 SQL Server 到 Jet 的单向同步复制。

另一个值得赞赏的改进是可以用程序来改变自动编号字段的值。在创建表时，你可以设置自动编号字段的初始值和步长值。也可以改变表中下一条记录的这些值。在 Access 工程中，你可以在表的设计视图中设置自动编号字段，也可以在创建表之后修改这些值。

Jet 也提供了对视图和过程的 SQL 级访问。Jet SQL 的改进允许你创建和改变两种类型的数据库对象模型。

增强的Web互操作性

Access 2000 最重要的新特征之一是数据访问页。数据访问也就像是 Web 上的 Access 窗体和报表。你可以设计直接与 Jet 或 SQL Server 数据源绑定的 Web 页。对于像窗体一样的页面，用户可以从页面中以图形方式编辑、增加和删除记录。你可以使用设计工具，用程序控制这些特征及排序和筛选能力。虽然这些页面不能使用子窗体，但是你可以创建分组的数

据访问页，根据用户的输入有条件地进行扩展。

数据访问页也可以作为新的 Office 2000 Web 组件的服务器，Office 2000 Web 组件可以用于创建包含交互式电子数据表、动态图表和数据透视表的页面。也可以将电子数据表和图表 Web 组件与显示在分组和未分组数据访问页中的数据组合在一起。这意味着你可以展示随着记录移动而动态变化的计算值和图表。含有数据透视表的数据访问页不能与页面上的其他数据源进行交互，但它们提供了 Excel 风格的“透视”——为不同的视图图形化地移动数据的不同部分。另外，数据透视表还可以用于分析多种数据，包括 SQL Server、Jet 和在线分析处理（OLAP）数据源。

目 录

简介	1
第 1 章 VBA 简介	1
1.1 集合、对象、属性、方法和事件	1
1.2 过程和模块	6
1.3 VBE 界面	14
1.4 JET、数据类型和声明	19
1.5 条件逻辑和循环结构	24
1.6 内置函数	35
1.7 调试和错误捕获	42
1.8 宏	48
第 2 章 数据访问模型	51
2.1 DAO 概述	51
2.2 ADO 综述	60
第 3 章 表的设计	113
3.1 关系数据库和表	113
3.2 用向导创建表	118
3.3 手工创建表	120
3.4 以程序的方法创建和管理表	130
第 4 章 用查询操纵数据	149
4.1 对查询类型的回顾	149
4.2 手工设计查询	155
4.3 特定的选择查询	170
4.4 操作查询	174
4.5 用 SQL 和 ADO 编写查询程序	181
4.6 查询远程数据源	198
第 5 章 用窗体创建用户界面	204
5.1 启动屏幕窗体	204
5.2 切换面板窗体	206
5.3 把窗体连接到数据	209

5.4	查找和显示数据	213
5.5	用 VBA 操纵窗体	221
5.6	使用窗体类	225
第 6 章	创建报表	229
6.1	如何创建报表	229
6.2	实例学习：一个 FrontPage 的来宾记录簿	232
6.3	排序、分组和计算	239
6.4	创建多栏报表	241
6.5	用快照分发报表	244
6.6	使报表动态变化	246
6.7	动态更新报表	251
6.8	用程序操作报表和报表的控件	253
第 7 章	类、窗体和报表模块	258
7.1	模块类型	258
7.2	类模块	259
7.3	自定义属性和方法	260
7.4	实例学习：编写登录界面代码	265
7.5	在自定义类中对事件编程	274
7.6	使用 All 集合	278
7.7	用程序编辑模块	283
第 8 章	Microsoft Office 对象	289
8.1	使用共享 Office 对象	289
8.2	FileSearch 对象	291
8.3	Assistant 对象	298
8.4	CommandBar 对象	312
第 9 章	Access 与其他 Office 应用程序的集成	327
9.1	将 Access 连接到其他的 Office 应用程序	327
9.2	在 Access 中操作 Excel	331
9.3	在 Access 中操作 Outlook	340
9.4	在 Access 中操作 Word	346
第 10 章	使用多用户数据库	354
10.1	共享文件	354
10.2	共享窗体	356
10.3	共享记录集	361
10.4	安全性	365

10.5 事务	378
第 11 章 同步复制数据库	381
11.1 同步复制如何工作	381
11.2 Access 2000 同步复制的新功能	388
11.3 JRO 开发技术	391
第 12 章 用 MSDE 和 Access 项目建立解决方案	408
12.1 微软的数据引擎	408
12.2 Access 项目	411
12.3 数据库图表和表	415
12.4 视图和存储过程	420
12.5 报表和窗体	424
12.6 编程要点	429
第 13 章 Access 2000 在网络中的应用	439
13.1 传统方法	439
13.2 使用超级链接	449
13.3 创建和使用数据访问页 (Data Access Pages)	452
第 14 章 Office 2000 开发人员版	462
14.1 ODE 总体概览	462
14.2 代码管理员	465
14.3 打包和分发解决方案	467
14.4 非 Access 应用程序的数据访问	469
14.5 VBA 工程的数字签名	470
附录 第三方的示例应用程序和演示	473
A.1 Database Creations	473
A.2 FMS	477
A.3 Visio	479

第 1 章 VBA 简介

十几年前，比尔·盖茨提出了一种针对桌面应用程序的通用宏语言。Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) 不仅完全实现了这一梦想，而且做得更多。Microsoft Access 2000 与 Microsoft Office 中所有其他的应用程序共享同一个 VBA，这个 VBA 就好像是第三方的软件包。它的语法也与独立运行的 Visual Basic 编程语言相兼容。VBA 的出现使开发人员只要学习一个新的对象模型，就可以在多种环境中只使用一种编程语言。对一个 Access 应用程序来说，VBA 就像胶水，它可以把各种对象粘在一起，从而形成应用程序。

Access 2000 包括一个新界面：Visual Basic Editor (VBE)，这使它进一步与 Office 的其他组件相一致。然而，你或许将发现，VBA 代码常常被插入到熟悉的 Access 窗体中，而不是插入到 Office 其他组件的用户窗体中，这种技术的合并是十分自然的。

这一章将介绍 Access 2000 中的 VBA，并回顾 VBA 基本知识，因为它与开发 Access 2000 应用程序密切相关。本章还将展示 VBA 的主要革新，并演示窗体下的代码 (code-behind-form) 技术。虽然这是 Access 开发的旧话题，但如何用 VBE 实现窗体下的代码仍然存在一些新技巧。

本章将介绍如下所述的 7 个方面的问题，最后简要讨论了宏的有关知识。

- 集合、对象、属性、方法和事件
- 过程和模块
- VBE 界面
- Jet、数据类型和声明
- 条件逻辑和循环结构
- 内置函数
- 调试和捕获错误

1.1 集合、对象、属性、方法和事件

Access 2000 所支持的 VBA 是一种便于面向对象开发的工具。下面的内容将介绍在 VBA 和 Access 2000 环境中面向对象的开发技术，其目的—是帮助高级用户转向利用程序设计来开发应用程序，二是帮助中级开发人员复习如何用 VBA 进行面向对象程序设计。

集合和对象

Access 2000 是一种面向对象的开发环境。它的数据库窗口非常便于用户访问表、查询、

窗体、报表、模块和宏。在 VBA 中,可以使用以上所说的那些对象以及范围广泛的一组可编程结构,如 Recordset (记录集) 和 TableDef (表定义) 对象。为了深入掌握 Access 中的 VBA, 你必须要理解对象以及与对象相关的一些概念。

一个对象就是一个实体。实体可以是多种多样的,如汽车、电话和录像机等。所有的对象都具有属性。例如,对于汽车来说,你可以用它的颜色、车门和发动机等属性来与其他的对象区分开。属性可以定义类属对象的一个实例,这种面向对象的特征允许你根据对象的属性来指定对象的唯一实例。例如,一辆红色的汽车和一辆黑色的汽车分别定义了汽车对象的两个不同实例。

对象的属性随着它们引用的对象类的不同而变化。汽车的属性集合和电话的属性集合是不同的,尽管它们都有颜色属性。电话有一个话筒属性,而另一方面,汽车有发动机的尺寸大小属性。某些对象还可能包含其他的对象,也就是说前者是一些容器(container)。

被包含的对象也可以有自己的属性。例如,发动机有不同的大小和构造,扬声器有音量控制和保真率。属性也可以定义被包含的对象类的不同实例。扬声电话的属性集不同于标准电话的属性集。

对象除了有属性外,还有自己的方法(method)。对象的方法也就是对象所能执行的行为,如电话可以通话,汽车会跑。许多对象有多种方法,例如电话可以让我们打市内电话和长途电话。

Access 开发人员不需要操纵物理对象。我们操纵的是诸如窗体、表和查询等表示对象及其行为的编程结构。Access 2000 数据库窗口有一个类似于 Microsoft Outlook 风格的工具栏,用于显示数据库的对象类(参见图 1-1)。单击工具栏上的窗体按钮,则打开窗体对象视图,并显示两个用于创建新窗体的选项。窗体对象还可以包含其他对象,这种对象叫作控件。窗体上的控件可以定义自己的外观和行为,同样,被包含的对象也如此地定义了一个对象。



图 1-1 含有窗体对象和用于创建新窗体的两个选项的数据库窗口

图 1-1 显示了若干个窗体对象。这些对象组成一个集合。典型的 Access 应用程序均有由窗体、表、查询和其他对象构成的集合。数据库窗口把选择的对象自动排列在一起，形成不同的类。单击左侧的工具栏便可显示不同集合中的对象。

集合也像对象一样，所有 Access 的集合都有一个 *Count* 属性，它的含义是集合中所包含实例的数量。集合还有一个 *Item* 属性，可以用这个只读的 *Item* 属性返回 *AllForms* 集合中的一个单独窗体。因为集合的成员是单个对象，所以它们没有 *Count* 属性。集合中的对象有不同的用途。一辆客货两用车和一辆家用轿车有不同的用途，但它们都属于家庭中的“汽车”集合。

属性和方法

属性和方法刻画了对象的外观和行为。引用属性和方法的语法为 *object.property* 或 *object.method*。术语 *object* 既可以引用一个单一的对象，也可以引用对象的集合。例如，*txtInput1.BackColor* 表示窗体上的一个文本框的 **背景颜色** 属性，而 *AllForms.Item(0)* 表示窗体集合中的第一个窗体。如果窗体的名称为 *frmSample1*，你可以用 *AllForms.Item("frmSample")* 来引用 *frmSample1* 窗体。

可以查看数据库中各对象的属性。方法是，在 **设计视图** 中选中对象，然后单击工具栏上的 **属性** 按钮。图 1-2 显示了一个在设计视图下的窗体及其属性表。属性表的 **标题** 属性框中有一个自定义的属性值：*My Default Caption*。**关闭按钮** 属性被选中。你可以单击 **关闭按钮** 框并选择 **否**。

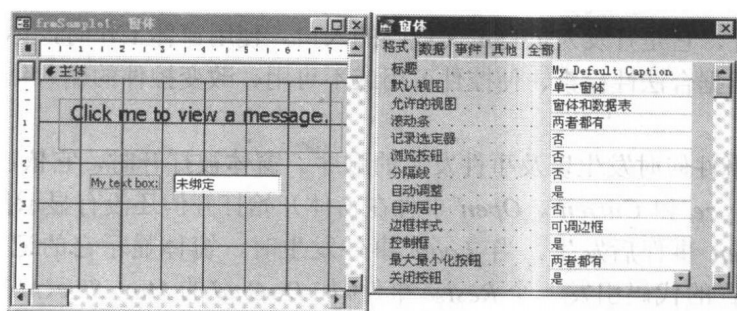


图 1-2 设计视图中的一个简单窗体及其属性表

当窗体在 **窗体视图** 中显示时，这个新设置的属性将使窗体的 **关闭按钮** 变灰。注意属性表有多个页。图 1-2 显示的是选中 **格式** 选项卡时的属性表。这些页将属性分组，以便快速检索。

注释：在 Access 2000 中，属性表在 **设计视图** 和 **窗体视图** 这两个视图中均可用，而以前只能在 **设计视图** 中使用。这意味着你可以在 **窗体视图** 中控制窗体的设计，从而快速地修改和完善窗体的外观。