

第1章

Access 数据库基础



[返回总目录](#)

主要内容

- ↙ Access 应 用
- ↙ 关系数据库概念
- ↙ Access 新增特点



本章主要介绍 *Microsoft Access 2000* 数据库的基本知识。帮助初学的用户对 *Access* 数据库有一个基本的了解，搞清楚数据库到底是什么，在哪些应用开发中可使用 *Access*，以及 *Access 2000* 新增加的特性。

1.1 Access 应用

1992 年 Microsoft 首次发布用于 Microsoft Windows 操作系统的第一个桌面关系型数据库管理系统 (RDBMS) Access 1.0, 给经验丰富的数据库用户留下了深刻印象——使用一个功能强大的桌面数据库竟然如此简单。Microsoft Access 已逐步成为桌面数据库领域的领导者, 成为许多数据库管理用户的首选工具。Access 2.0 继续改变终端用户理解和使用数据库的方式——这里的“用户”指的是 Access 数据库开发人员。当 Access 第一次加入 Microsoft Office 套件时, Office 用户开始对关系数据库产生强烈需求, 这是因为关系型数据库作为完整的桌面生产力的组成部分, 可以查找和管理桌面数据以便做出更好的商业决策。

1995 年末, Access 95 发布, 这是世界上第一个 32 位 RDBMS, 使得 Access 在桌面关系型数据库领域的应用得到普及和继续发展。1997 年 1 月, Access 97 发布, 它使 Access 数据库和 Web 得到最佳组合, 使企业能够通过 Intranet 方便地共享静态和动态的数据, 开拓了 Access 数据库从桌面向网络化发展。

伴随着新世纪的到来, Microsoft 发布 Access 2000, 这已是 Microsoft 强大的桌面数据库管理系统的第六代产品, 是 32 位 Access 的第三个版本。如今, Access 在桌面关系型数据库领域的普及已经跃上一个新台阶, 其用户不仅包括有丰富经验的数据库用户, 还包括初次使用数据库的用户。使用 Access 2000, 新用户会欣喜地发现它与 Office 应用程序高度集成, 熟悉的界面使得迅速启动和运行更加容易。通过以更紧密的集成将 Access 2000 延伸到企业级数据库, Access 高级用户和开发人员都可找到崭新的方法, 来充分利用 Access。不论用户是创建数据库来管理联络信息和客户, 还是创建货物入库出库跟踪系统, Access 都能为各种级别的桌面用户提供一种简单的方法来分析、查找、管理和共享数据。使用 Access 2000, 新用户将惊喜地发现它与 Office 2000 应用程序高度集成, 熟悉的与 Office 套件一致的界面使得迅速启动和使用更加容易。Access 2000 的完善和全新的功能, 使其既适用于第一次考虑使用桌面数据库的用户, 也适用于需要将其现有 Access 数据库升级到真正的客户端/服务器解决方案的高级用户。

Access 2000 的新鲜出炉, 对于 Access 新老用户都是个好消息, 选择 Access 2000 作为桌面关系型数据库管理系统, 用户可能基于以下考虑:

- 需要在 Microsoft Windows 9x 或 Windows NT 中进行操作;
- 用户已经是一个有经验的数据库开发人员, 现在需要使用 Windows 数据库管理系统进行数据处理。用户有了 Access 2000 并想学习它以便可以更快速和更有效地使用它。或者, 用户想使用 Access 2000 作为自己的、部门的或公司的数据库管理系统;
- 用户现在的数据是多个数据库、电子表格或者是普通的文本文件, 考虑使用一个关系数据库管理系统来管理它们。Access 可以处理这些数据文件的变化、HTML 表、Exchange 消息和其它表格式数据源;
- 用户计划使用 Access 2000 做为数据管理的客户/服务器前端, 将选择使用 Microsoft

数据引擎 (MSDE)，它被嵌入在 Access 2000 中。根据实际需要，还可以安装 SQL Server 6.5、SQL Server 7.0 或是 OLE DB 数据提供者或 ODBC 驱动程序，以及 SQL 数据库需要的克服数目的许可；

- 用户的数据存放在小型或大型计算机上，需要通过局域网和数据网关连接该计算机。

不论用户创建的独立桌面数据库是用于个人、部门还是整个公司，Access 都可以提供易于管理和共享数据的数据库。Access 2000 不仅拥有众多简单易用的传统数据库管理工具，同时还进一步增强了同 Web 的集成，使用户能更方便地共享跨越各种操作系统平台和不同用户级别的数据；此外，还增强了易用性，以帮助个人提高生产效率。

尤其重要的是，Access 2000 可以用作企业级后端数据库（例如，Microsoft SQL Server）的前台客户端。使用 Access 2000 既可以为个人或部门创建独立的数据库应用程序，也可作为后端数据库的客户端接口。后一种 Access 2000 使用的数据库以前只能由专业数据库管理员 (DBA, DataBase Administrator) 使用。终端用户由于 Access 的易用性和 Microsoft SQL Server 的可伸缩性与可靠性，从而降低了创建真正的客户端/服务器数据管理应用程序的难度。不论选用了何种后端数据源，终端用户都将得到使用流行的桌面数据库客户端时易于使用的优势。

随着 Microsoft Office 2000 中文版系列的上市，Office 2000 应用软件已在办公自动化方面得到了广泛的应用。Access 2000 数据库软件是 Microsoft Office 2000 应用程序套件（其中还包括 Word、Excel、PowerPoint、FrontPage 和 Outlook 等）的重要组件，它为用户提供了一个数据库管理工具集和数据库应用程序的开发环境。

1.2 关系数据库概念

在计算机的发展过程中，计算机应用从科学计算进入数据处理是一个划时代的转折，使计算机从少数科学家手中的精品成为广大科技人员和管理人员工作中的得力助手和有力工具。数据处理是指对各种形式的数据进行收集、存储、加工和传播等一系列活动的总称，其目的是从大量的、原始的数据中抽取、推导出对人们有价值的信息以作为行动和决策的依据；是为了借助于计算机来科学地保存和管理复杂的大量的数据，以便人们能方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。数据处理的核心问题是数据管理，即对数据的分类、组织、编码、存储、检索和维护。数据库技术的发展使得人们可以科学地组织存储数据、高效地获取和处理数据。数据库系统已是当今计算机系统的重要组成部分。

1.2.1 三种数据模型

当前，在实际的数据库系统中主要支持以下三种数据模型：

- 层次模型
- 网状模型
- 关系模型

在 Access 数据库管理系统中支持的是层次模型，下面对这三种模型作一个比较。

1. 层次模型

层次模型中的数据记录有如下特点：

- 有且仅有一个结点无父结点，这个结点称为根结点
- 其它结点有且仅有一个父结点

图 1-1 便是一个层次模型。

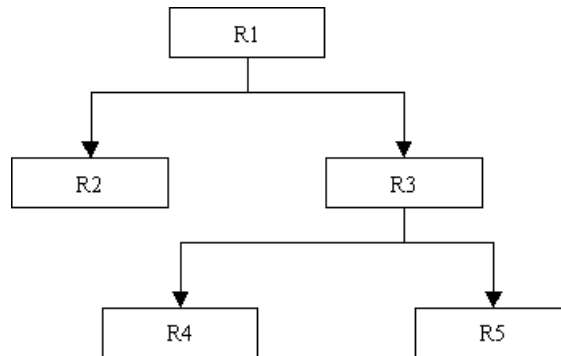


图1-1 层次模型

在层次模型中，每个记录只有一个父结点，即从一个结点起到父结点的映像是唯一的，所以对于每一个记录（除根结点外）只需要指出它的父结点记录，就可以表示出层次模型的整体结构。层次模型的结构就像一棵树。

2. 网状模型

网状模型中的记录有如下特点：

- 有一个以上的结点没有父结点
- 结点可以有多于一个以上的父结点

图 1-2 中的三个模型都是网状模型。

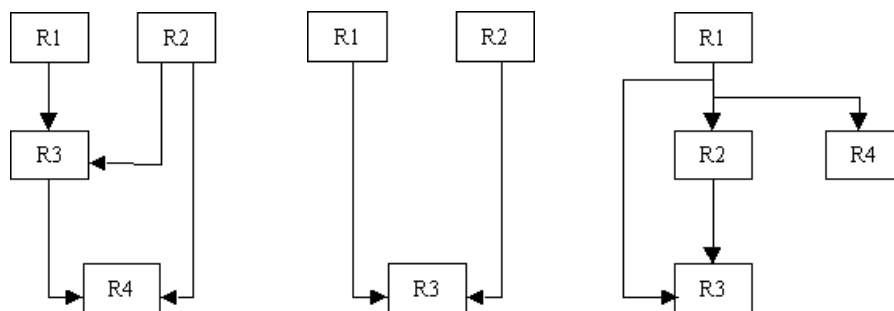


图1-2 网状模型

3. 关系模型

关系模型是三种数据模型中最重要的模型。自 80 年代以来，计算机厂商推出的数据库管理系统几乎都支持关系模型，许多非关系系统的产品也加上了关系接口。

关系模型建立于数学概念的基础之上。在关系模型中，数据在用户看来是一张逻辑上的二维表。图 1-3 的学生登记表便是一个关系模型。

学号	姓名	年龄	性别	系	年级
9704101	王军	20	男	计算机	3
9704102	江成	19	女	计算机	3
9704203	李远	21	男	物理	3
9704204	未伟	18	女	物理	3
9804101	羊君梨	16	男	中文	2
9804102	何光兵	17	女	中文	2

图 1-3

由于关系模型概念简单、清晰，用户易懂易用，有严格的数学基础及在此基础上发展的关系数据库理论，简化了程序员的工作和数据库开发建立的工作，因而关系模型在诞生以后发展迅速，成为深受用户喜爱的数据模型。Access 数据库是典型的关系数据库，又是在拥有广泛用户基础的 Windows 操作系统中进行开发，因而得到广泛地应用。

1.2.2 数据库和数据库管理系统

数据库和数据库管理系统（DBMS）是两个不同的概念。

数据库指的只是数据信息集合的本身，关系模型中的数据库是一张二维表。数据库中的相关概念如下：

- 关系：整个表为一个关系，即一个数据库；
- 记录：表中的一行为一个记录；
- 字段：记录中各个数据项为一个字段；
- 主关键字：唯一标识数据库一个记录的字段。

图 1-4 以学生登记表说明了关系数据库的概念。

字段名	学号	姓名	年龄	性别	系	年级
	9704101	王军	20	男	计算机	3
记录（行）	9704102	江成	19	女	计算机	3
	9704203	李远	21	男	物理	3
	9704204	未伟	18	女	物理	3
	9804101	羊君梨	16	男	中文	2
	9804102	何光兵	17	女	中文	2

主关键字

字段（列）

关系

图 1-4 学生登记表

数据库管理系统是建立、使用和维护数据库使用的工具软件，它建立于操作系统之上，对数据库进行统一的管理和控制。用户使用的各种数据库命令及数据库应用程序的执行都必须通过数据库管理系统。从习惯上讲，通常所说的数据库，实际上已经包括了数据库和数据库管理系统。用户可以使用 Access 数据库管理系统来生成 Access 数据库，然后使用 Access 提供的工具来构造数据库应用程序和操作 Access 数据库中的数据。

1.2.3 Access 数据库

Access 2000 与其它常用的数据库系统（如 FoxPro、Oracle 和 SyBase 等）一样，都属于关系数据库管理系统（RDBMS）。在关系数据库中，数据库是以表的方式组织数据，表也就是关系。在 FoxPro 中一个数据库是一个单独的表，而在 Access 中一个数据库可由多个表组成，通过表之间的特定“关系”——关键字，使各个表中相关的数据被有机地联系在一起。用户通过数据管理工具或应用程序对数据库所做的各种操作实际上就是对表进行的操作。

在早期的关系数据库中，记录的各个字段只能是简单的文本，随着数据库技术的不断发展，现在的关系数据库管理系统，可以管理从简单的文本到复杂的图片、动画或声音等各种类型的数据，Access 2000 也不例外。在 Access 2000 中，用户可以通过建立应用程序来对数据进行分类和存储，然后可使用多种方法来对数据进行筛选、查询和维护。可以通过设计窗体来查看 Access 中的数据，也可生成报表将数据打印成正式的文书报表。

作为数据库管理系统，Access 2000 包括：数据库表生成器、窗体设计器、查询管理器、报表书写器、宏编辑器、数据访问页设计器和模块编辑器等工具。

在每个 Access 2000 数据库中，可以包含任意多个表、窗体、查询、报表、宏和模块，它们都存储在以“*.mdb”为扩展名的数据库文件中。

1. Access 中的表

关系数据库是以二维表的形式来组织数据的，Access 也不例外。表被当作是特定主题的数据的集合，如果要存储数据，应首先对数据进行分类——确定主题，并为每一种类型的信息创建一个表结构——确定数据库中包含的字段、字段名称、字段类型等信息。在向表中添加数据时，录入的数据受表结构来约束和组织。一个 Access 库中允许有多个表，表与表之间的关联，由各个表中相同的字段来决定。Access 数据库管理系统就是通过表之间的关联来减少数据冗余和实现多表操作。

2. Access 的窗体

Access 的窗体有多种用途，可以创建窗体用于向表中输入数据，或创建对话框让用户进行选择操作，或是创建切换面板窗体来打开其它窗体或报表。在打开一个窗体时，Access 将从一个或多个数据源中检索数据，并按用户设计的窗体版面布局在窗体上显示数据。窗体中使用的记录数据，通常是来自 Access 表、Jet 或 ODBC 数据源等的查询结果。数据源中的数据是通过在窗体中使用的所谓控件进行链接的。图 1-5 是基于“联系人”表建立的“联系人”窗体。在表的数据表视图中可以同时显示多个记录，但不能同时更新多

个表中的数据。但使用窗体可以一次显示表中的一条记录的全部字段，也可以同时显示来自多个表中的字段，并可在窗体上直接更改记录字段值。窗体上还可以放置按钮并为按钮编制相应的应用程序来执行特定的操作。

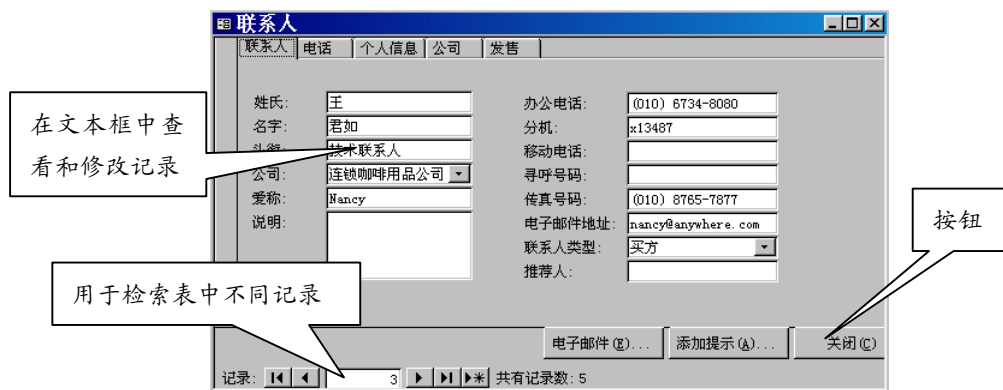


图 1-5 窗体

3. Access 的查询

使用 Access 的查询可以按照不同的方式查看、更改和分析数据，也可以使用查询作为窗体、报表和数据访问页的记录源。查询可以查找并检索符合指定条件的数据，而这些数据可能存储在多个表中，查询可以一次更新或删除多个记录。图 1-6 中的查询是从“联系人”和“公司”两个表中通过选择查询获得的联系人编号、名字、办公电话、公司编号、公司名称等数据信息。

联系人 查询：选择查询							
联系人编号	名字	办公电话	公司_公司编号	公司名称	联系人_公司编号		
	4 君如	(010) 6734-8080	1	连锁咖啡用品公司			
▶	3 晔	(010) 6555-8122	2	第四咖啡用品有限			
	5 Janet	(206) 555-1234	3	健康食品屋			
	1 Janet	(206) 555-3412	4	罗斯文商贸			
	2 安琪	(010) 6237-9482	5	火山咖啡公司			
* (自动编号)			(自动编号)				
记录: 2 共有记录数: 5							

图 1-6 查询表

4. Access 数据报表

数据库应用的最终目的都是产生一些报表。报表是以实际打印文档表现用户数据的一种有效方式。因为用户控制了报表上每个对象的大小和外观，所以可以按照所需的方式显示信息以便查看信息。报表中大多数信息来自基础的表、查询或 SQL 语句（它们是报表数据的来源）。在 Access 2000 中可以将表、查询甚至窗体中的数据结合起来生成报表。图 1-7 是按字母排序生成的联系人报表。

联系人姓名和公司名称	头衔	办公电话	分机
B			
Buchanan Janet - 健康食品屋		(206) 555-1234	
L			
Leverling Janet - 罗斯文商 副代表		(206) 555-3412	
王 君加 - 连锁咖啡用品公司 技术联系人		(010) 6734-8080	x13487
赵			
赵 晔 - 第四咖啡用品有限公 司 采购经理		(010) 6555-8122	

图 1-7 联系人报表

5. Access 数据访问页

Access 数据访问页是特殊的 HTML 页，用于查看和操作来自 Internet 或 Intranet 的数据，这些数据保存在 Microsoft Access 数据库或 Microsoft SQL Server 数据库中。数据访问页也可能包含来自其它源的数据，例如 Microsoft Excel。使用 Access 2000 提供的的数据访问页，可以在 Internet 或 Intranet 上交互动地输入和分析数据。用户可以从表中检索数据，并使用在“数据页向导”中选择的布局或用户自己创建的布局在屏幕上显示数据。通过使用数据访问页中的各种功能，用户可以通过 Internet 交互地使用数据。

图 1-8 是在 Access 2000 窗口中设计的基于“联系人”表创建的联系列表数据访问页布局。数据访问页布局的实际效果可以使用浏览器进行预览，查看其实际效果或输入数据进行检验。图 1-9 显示了在图 1-8 中创建的联系列表数据访问页的实际效果。

公司编号	名字	头衔	办公电话	电子邮件名称

图 1-8 数据访问页布局



图1-9 在浏览器中查看数据访问页

6. Access 中的宏

宏是指一个或多个操作的集合，其中每个操作实现特定的功能，例如打开某个窗体或打印某个报表。宏可以使某些普通的任务自动完成。例如，可设置某个宏，在用户单击某个命令按钮时运行该宏，以打印某个报表。图 1-10 中的宏包含两个操作，“OpenReport”用于在“设计”视图或“打印预览”中打开报表，或立即打印该报表；“MsgBox”用于显示含有警告或提示消息的提示框。

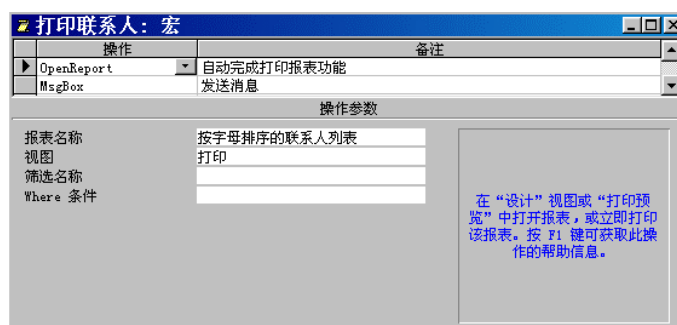


图1-10 定义宏

7. Access 中的模块

模块是将 Visual Basic for Applications 声明和过程作为一个单元进行保存的集合。VBA 在 Access 中的应用，大大加强了 Access 数据应用程序的功能。窗体和报表模块都是模块，而且它们各自与某一窗体或报表相关联。窗体和报表模块通常都含有事件过程，该过程用于响应窗体或报表中的事件。可以使用事件过程来控制窗体或报表的行为，以及它们对用户操作的响应，例如：用鼠标单击某个命令按钮。

1.3 Access 2000 的新特性

Access 2000 是 Office 2000 家族中的一员，是目前最流行的关系数据库软件之一。Access 2000 提供了大量用于数据输入、分析和展示的工具，得到了用户的广泛喜爱。Access 2000 不仅引入了大量的传统工具还增加了更有效的功能，如数据库 Web 文档（数据访问页）的创建、对 SQL Server 集成的增强和与 Office 程序模式的紧密结合等。

Microsoft Access 最初建立在为用户提供强大、易于使用的数据库工具之上。现在，Access 2000 提供了几种新的增强功能，以为最终用户、有能力的用户和开发人员提供更多的帮助。其中最明显的变化就是新的数据库窗口。

1.3.1 Access 数据库窗口

全新的数据库窗口，与 Office 2000 的用户界面保持一致，更方便用户的使用，如图 1-11 所示。

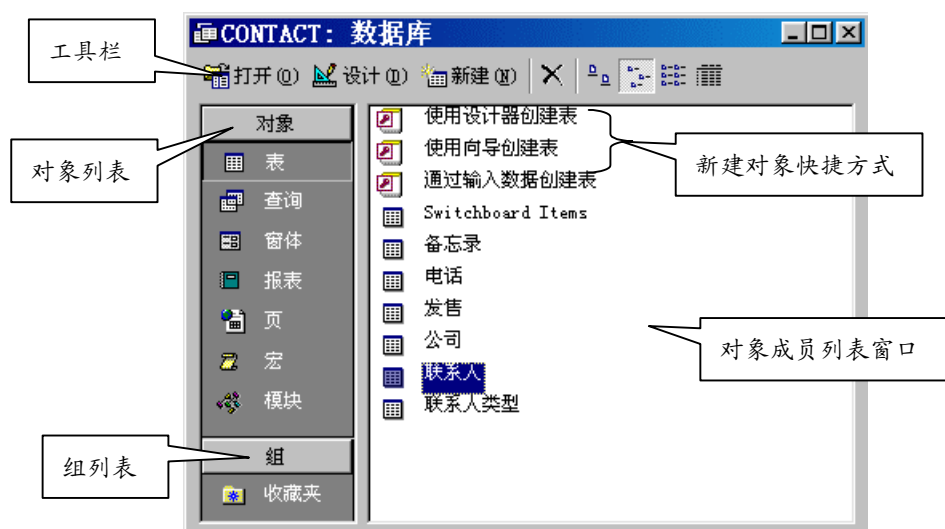


图 1-11 数据库窗口

数据库窗口的更改包括以下新增特征：

- “数据库”窗口工具栏：显示了在常规或“设计”视图方式下的对象操作工具按钮，可用于打开对象、创建所选类型的新对象、删除对象和改变图标在窗口中的显示方式。工具栏中显示的工具按钮与选择的对象有关；
- 对象列表：类似 Microsoft Outlook 的快捷方式列表，用于快速打开指定文件类型的对象成员，如表、查询、数据访问页等数据库对象；
- 组列表：组成员是一些快捷方式的集合，用于对数据库中常用对象进行快速访问。右键单击“数据库”窗口的标题栏，选择弹出菜单中的“新组”命令，向组列表中

添加一个新的组。从对象列表中向组中拖入一些项，创建相应的快捷方式集合。注意，组列表中的“收藏夹”组不能被删除；

- 对象快捷方式：为用户创建对象提供了各种方法的快捷方式。要清除显示于对象成员窗口中的快捷方式，可打开“选项”对话框“视图”选项卡中的“新对象快捷方式”复选框；
- 键盘命令选择对象：在查看表对象列表时，可键入对象的首字母来选中对象。例如，输入“Re”，可选择“Register”表。

1.3.2 子数据表

Access 2000 允许用户在浏览数据表视图时使用分层数据——子数据表，如图 1-12 所示。用户可以使用表、查询、窗体和子窗体数据表来查看子数据表。子数据表可以绑定表、查询或窗体，两个存在关联的表便可建立子数据表。在 Access 2000 中，无须查看数据表中的单个表或记录源，用户可以将子数据表插入到与数据相关的视图中。例如，在“罗斯文”示例数据库中，“产品”表与“订单”表之间是一对多关系；因此在“数据表”视图中对“产品”表的每一行，都可以查看和编辑子数据表中“订单”表的相关行。只要表间存在关系，用户就可以向下查看。



产品: 表						
	产品ID	产品名称	供应商	类别	单位数量	单价
+	1	苹果汁	佳佳乐	饮料	每箱24瓶	¥ 18. 00
	2	牛奶	佳佳乐	饮料	每箱24瓶	¥ 19. 00

订单ID	单价	数量	折扣
10255	¥ 15. 20	20	0%
10258	¥ 15. 20	50	20%
10264	¥ 15. 20	35	0%
10298	¥ 15. 20	40	0%
10327	¥ 15. 20	25	20%
10335	¥ 15. 20	7	20%
10342	¥ 15. 20	24	20%
10393	¥ 15. 20	25	25%
10418	¥ 15. 20	60	0%
10435	¥ 15. 20	10	0%

图1-12 子数据表

1.3.3 名称自动更正

当用户更改表的结构，如更改了表中的字段名时，而查询、窗体和报表中也使用了该字段，如果被使用的该字段的名称在应用处不能进行更新，其后果是可想而知。在以前的 Access 版本中，当更改了字段名时，查询、窗体和报表将被中断。在 Access 2000 中，可以自动更新 Access 对象中的该对象名，而用户不需要执行任何操作就可以继续使用该应用程序。当用户通过 Access 用户界面更改名称时，Microsoft Access 2000 会自动纠正常见的错误。

为实现此操作，Access 将一个唯一的标识符与创建的每个对象和名称映射信息存储

在一起，名称映射信息允许 Access 在出现错误时纠正绑定错误。当 Access 检测到在最后一次“名称自动更正”之后又有对象被更改时，它将在出现第一个绑定错误时对该对象的所有项目执行全面的名称更正。

Microsoft 已把“名称自动更正”作为 Access 2000 的一项标准功能。在默认情况下，“名称自动更正”功能处于激活状态，要禁用该功能，只需清除“选项”对话框“常规”选项卡中的“名称自动更正”框下的复选框。

在遇到下列问题，时，“名称自动更正”将无法解决问题：

- 使用了不正确的 SQL 语句；
- 在 ADP 或者复制数据库时更改了任意对象名称；
- 在后台数据库中修改了链接表名称；
- 菜单和宏应用了重命名后的对象；
- 在 VBA 代码中的应用，而不是包含的窗体名称的更改。

1.3.4 数据访问页

使用 Access 2000 的数据访问页，可以在浏览器中制作完美的窗体和报表。Microsoft Access 97 通过将 Access 对象转换为 Web 格式来发布 Access 对象，从而在此方面得到了改善，但转换的对象通常会发生变化而且不是用户所希望获得的。“数据访问页”帮助您解决了这个问题，因为它是针对浏览器设计的。可将“数据访问页”看作是基于 Web 的 Access 窗体和报表，没有转换过程：它们是在 Access 中设计而在浏览器中运行的 HTML 文件。“数据访问页”将易于使用的 Access 窗体和报表引入到数据绑定的 HTML 文件中。

“数据访问页”实际上是带有数据绑定功能的 Web 页。该页可以在 Access 程序和 Microsoft Internet Explorer 5.0 浏览器软件中运行。与窗体和报表有所不同，“数据访问页”以 HTML 文件形式存储在 MDB 外，因此用户在没有安装 Access 的机器上也可以进行浏览。用户也可以用电子邮件方式发送“数据访问页”给其它用户，其它用户可以在 Outlook 2000 中查看绑定数据的“数据访问页”。

Access 可以在数据访问页设计器中打开现有的 HTML 文件。一旦在 Access 中打开了该页，用户就可以将数据绑定字段添加到该页中。要创建数据访问页，用户可以使用新的数据访问页设计器。它使用 Internet Explorer 的设计外观，并具有与属性表、字段列表、工具箱和向导相似的工具。用户放置在“数据访问页”上的控件是内置的 HTML 和 ActiveX 控件，这些控件与创建 Microsoft Access 窗体时使用的控件相似。“数据访问页”也具有丰富的对象模型并且支持 VB Script 或 Java Script 开发软件中的脚本，这样就可以按所选的语言使用简单、强大的 Access 客户期望的集成开发环境 (IDE) 进行编程。

“数据访问页”不仅仅是用于 Internet 的简单窗体数据包。“分组的数据访问页”为用户提供了操作数据的全新方式，使他们可以按交互方式细分数据并使用分层的数据，这在以前是不可能实现的。将丰富的分层数据引入 HTML 页是我们选择创建“数据访问页”的主要原因。此外，Access 2000 用户将可以在他们的“数据访问页”中包含“Office 2000 Web 组件”（“电子数据表组件”、“数据透视表组件”和“数据透视图组件”），打开使用 Access 2000 和 Office 2000 创建的大量数据分析和报表。

图 1-13 是罗斯文示例数据库中通过 Web 页查看销售额的数据访问页。在该页中，可

以查看每季度产品的销售额和产品的销售额总计。单击页面上的“类别名称”旁的下拉按钮，可以选择需要进行统计的产品的种类；单击“产品名称”旁的下拉按钮，可以选择需要进行统计的该种类别中的哪些产品；单击“发货季度”旁的下拉按钮，可以选择需要对哪些季度统计；在页面顶端还提供了一个工具栏，便于用户对统计数据进行操作，如排序、查看属性、打开帮助等。在 Access 2000 中提供了功能强大、易于使用的创建数据访问页的向导，帮助用户可以快速、简便地创建这样的数据绑定 HTML 页。

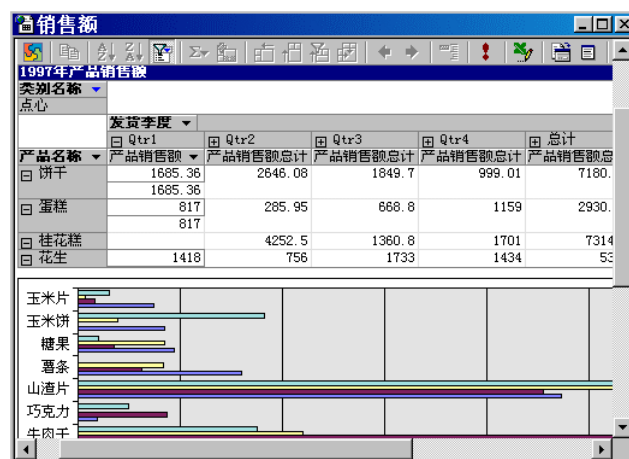


图1-13 数据访问页

1.3.5 增强的企业数据库

Microsoft Access 2000 允许通过 OLE DB 而不是 Jet 数据库引擎（通过链接的表）直接连接到 SQL Server。当用户选择此方法时，Access 将创建 Microsoft Access 工程（.ADP 文件而不是 .MDB 文件），ADP 中存储了窗体、报表、宏和模块。与数据相关的对象（表、视图、关系和存储的过程）将存储在 SQL Server 中。这样，用户和开发人员可以创建直接基于 SQL Server 后端数据库工作的 Access 2000 数据库应用程序。为了向 Access 2000 用户提供开发数据库便于使用的工具，Access 2000 集成了 Microsoft da Vinci 可视数据库设计工具。

1. SQL Server 集成

Microsoft Access 工程、da Vinci 集成等已内置在 Access 2000 中的 SQL Server 集成功能是面向中、高级 Access 用户的，这些用户应具有 SQL Server 和一般的客户/服务器应用程序设计基础。用户界面的更改也主要是针对这些用户的，目的不是纯粹为了易于使用，而是为了简单、清晰。

2. 支持的数据源

在使用 Access 工程文件时，用户可以直接连接到 SQL Server 6.5（带有 Service Pack 3）、SQL Server 7.0 或 MSDE (Microsoft Data Engine)。在所有的配置中，Access 支持 SQL

对象（表示“Access 关系”窗口的功能超集）的创建和操作，这些对象包括表、视图、存储的过程、触发器和数据库图表。这些对象——表、视图、存储的过程（带有支持的参数）和 SQL 字符串，都是 Access 窗体和报表及“数据访问页”的有效数据源。

3. 客户/服务器应用程序设计

客户/服务器应用程序包括基于后端的数据库和前端的数据库应用程序，当用户为他们的数据库引擎选择是使用 Jet 还是 SQL Server 时，按优先顺序需要考虑以下 4 个方面：简单、数据完整性、同时的用户数、数据量。

- 简单：Jet 比 SQL Server 更易于使用和管理。这使得 Jet 成为相关的简单数据库应用程序的一个较好的起点。当用户需要 SQL Server 提供的优势时，例如可升级性，他们只能移动到 SQL Server 中；
- 数据完整性：SQL Server 是客户/服务器数据库。Jet 是文件/服务器数据库。SQL Server 的较大优势在于其运行查询和记录事务的能力。如果在写到数据库过程中出现错误（磁盘错误、网络失败、电源失败等）时，SQL Server 可以修复错误，原因是它记录事务。当系统恢复到备份状态时，SQL Server 会将备份转换为最近的一次状态。因为 Jet 不能记录事务，所以数据库可能损坏。您将需要转换到最后的备份副本；



SQL Server 是包含很重要的事务（例如，财政）或存储关键任务（每天 24 小时、每周 7 天的系统）数据系统的正确选择。当需要在 Jet 和 SQL Server 中做出选择时，开发人员应向自己提出以下问题：如果数据库停下来几小时，是可接受的还是会出现严重问题？数据库越重要就越应当选择 SQL Server。

- 同时的用户数（性能）：SQL Server 可以同时处理的用户数比 Jet 多。Jet 中的限制取决于用户所作的工作。读取数据影响很小，Jet 最多可同时处理 255 个用户。实际的限制在 50 和 250 个用户之间，这取决于设计应用程序的目的。SQL Server 可扩展到更多的用户数；
- 数据量：Jet 在 Access 97 中的每个 MDB 文件最多可以处理 1GB 数据，而在 Access 2000 中最多可以处理 2GB 数据。您可以使用连接到几个不同的 MDB 文件的表来创建大的数据库。SQL Server 有较高的限制。与 Jet 相比，SQL Server 的性能优势在于大的数据集和较多的同时用户。因为 Jet 是文件服务器系统，所以查询处理必须在客户机上进行。这对大的数据库来说，就需要通过网络移动大量的数据。SQL Server 在服务器上运行查询。这使得加载服务器比 Jet 多，但减少了网络传输，尤其是在用户选择了小的数据子集的情况下。

1.3.6 应用程序程序设计

对于数据库应用系统开发人员来说，离不开对应用程序程序设计语言的依赖性，应用程序程序设计语言在开发中的应用，可大大加强对数据管理应用功能的扩展。Access 97 支持 Visual Basic 应用程序程序设计语言（VBA，Visual Basic for Application）。为了与其它 Office 2000 应用程序保持一致，Access 2000 集成了 Visual Basic 编程环境，这样用

户可以看到的 Visual Basic 环境与在 Microsoft Word 2000、Excel 2000 和 PowerPoint 2000 中所看到的相同。

Access 2000 还允许用户使用 MSE 来开发“数据访问页”的脚本、新的共享脚本 IDE。

1.3.7 国际支持

Access 2000 为了加强其国际通用性，添加了对 Unicode 16 位编码的支持，这使得用户在一个表中可以存储和显示多种语言的文本。例如，如果您创建的应用程序包含国际用户的地址信息，您将可以在表中看到日语姓名和旁边的希腊语姓名。这使得国际用户创建数据库更加灵活。此功能也允许在窗体和报表中实现多语言支持（见表 1-14 所示）。

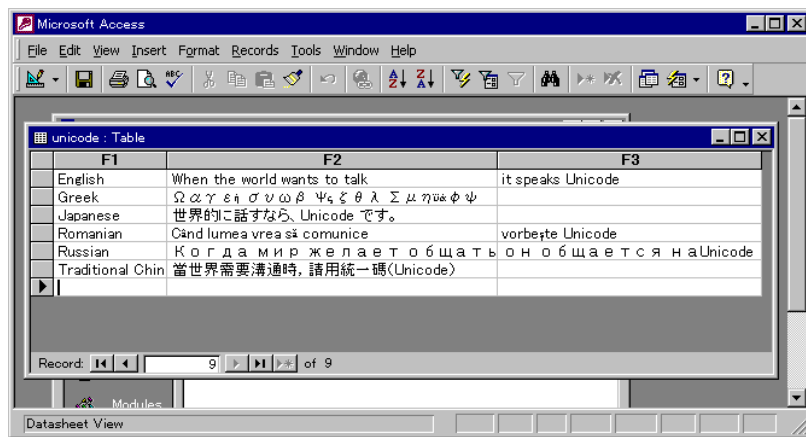


图1-14 在 Access 表中使用多国文字

随着 Access 2000 对 Unicode 的支持，用户有可能在一个数据库内存储所有国家的字符集。有些字符需要比其它字符多的存储空间，例如，包含中文字符的数据库将比只包含数字字符的数据库大。Access 将自动压缩字段中的数据来使数据库最小化。

Access 2000 与其它 Office 应用程序一起支持“全局界面”功能。使用 Microsoft Office 2000 Language Pack，用户可以选择要在 Access 用户界面中使用的语言。

1.3.8 新的 Jet 功能

Access 2000 包含对 Jet 数据库引擎的几种主要改进。新的 Jet 4.0 功能包括以下几个方面：

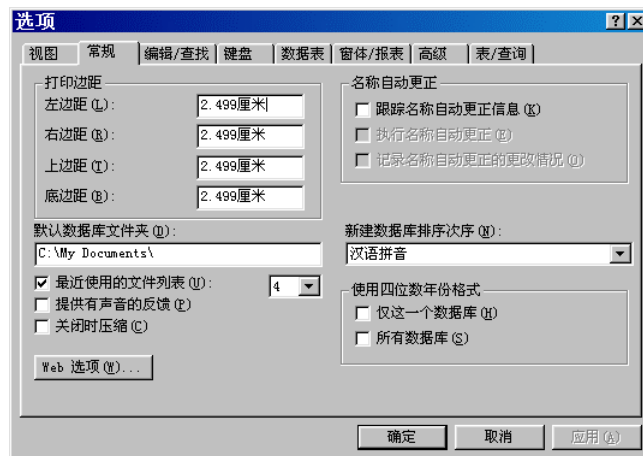
- Unicode 全面支持：Unicode 使用双字节保存文本字符，使 Access 能够处理多国文字编码，简化了 Access 数据库和应用程序的本地化问题。使用 Unicode 双字节编码的一个问题是表中的文本数据越多，表会越庞大；
- 4KB 页：使用 4KB 页代替 2KB 页，更大的页有利于维护由于表体积的增大带来的性能问题。采用 4KB 页使 Access 数据库容量从 1GB 增大到 2.1GB；
- 行级锁定：当用户对相同的共享数据页进行 UPDATE 或 INSERT 操作时，行级锁定

可以降低记录冲突;

- 锁自动升级: 当数据页中进行大量 UPDATE 或 INSERT 操作时, 需要过多的行级锁定时, Jet 4.0 会在整个表加一个临时性的独占锁定;
- 增强的计数器: 可以使用 Jet 的 CREATE TABLE SQL 语句来设置“自动编号”字段的 SEED (初始值) 和 INCREMENT 属性 (增量); 用 ALTER TABLE 来更改已有表的“自动编号”属性。新的自动编号功能在代码中使用;
- 可选的外部关键字索引: 在以前的 Access 版本中的参照完整性基于主关键字和外部关键字的索引。外部关键字索引的使用会影响新记录的添加速度。在 Access 2000 中的外部关键字索引是可选的;
- decimal 数据类型: 这是新 Jet 4.0 数据类型, 它仿效 SQL Server 7.0/MSDE 的 decimal 数据类型。使用时可以说明 Precision 属性 (字段数字总长) 和 Scale 属性 (小数位数)。Jet 4.0 的默认值为 Precision=18 和 Scale=0;
- 自动压缩: 这是 Jet 4.0 的一项可选功能, 可以在数据库关闭时进行自动压缩, 如果需要, 还可修复 mdb 文件。

1.3.9 2000 年问题

Microsoft Office 2000 成员都增加了对 2000 年问题 (Y2K) 的处理。在 Access 2000 窗口中选择【工具】菜单下的【选项】命令, 打开“选项”对话框。在对话框的“常规”选项卡中有一个新增的“使用四位年份格式”框, 其中有两个复选框: “仅这一个数据库”和“所有数据库”, 如图 1-15 所示。



选中任意一个复选框, 在当前 图 1-15 数据库或所有数据库中使用四位日期/时间格式来解决 Y2K 问题。在 VBA 代码中, 可以使用 Application.SetOption 方法设置在数据库级选项和用户级选项中使用四位日期/时间的格式。

用户输入日期时, 根据输入格式不同 Access 处理的方法不同。如果用户输入的是四位年份, 则能准确处理。

当输入不确定日期时, Access 进行特定假设。例如, 当输入只包含月份的一个日期,

以及一两个数字时, Access 假设 1 到 31 是天, 而年份是当前年。例如, Access 假设 December 01 是当前年的 December 1, 而不是 2001 年的 December。Access 假设 December 32 是 December 1, 1932。

当输入两个数字的年份时, Access 按以下方式解释年份简写的日期:

简写年份格式的日期范围	解释
1/1/00 到 12/31/29	1/1/2000 到 12/31/2029
1/1/30 到 12/31/99	1/1/1930 到 12/31/1999

1.3.10 与 Office 2000 相关改进

作为 Office 2000 的一个重要成员, Access 2000 与 Office 2000 Professional 和 Premium 成员具有一些共同的特征。

1. 综合多文档界面

Access 2000 中采用了新的综合多文档界面 (MDI), 在任务栏中显示在 Access 中打开对象的图标中。Access 2000 是一个典型的多文档界面应用, 它有一个唯一的父窗口 (主 Access 窗口), 带有菜单和工具栏。在 Access 中打开的任何对象都以子窗口的形式出现, 子窗口没有菜单栏, 但有自己的工具栏。可打开多个子窗口, 允许对子窗口进行最大化、最小化、平铺和层叠。可以使用 <Alt>+<Tab> 键快速地在多个打开对象间进行切换。Access 2000 的多文档功能允许被关闭。“选项”对话框“视图”页中的“任务栏中的窗口”复选框用于启用和关闭多文档功能。

2. 智能菜单

智能菜单的作用是跟踪用户的日常操作, 将那些用户很少使用到的菜单选项自动隐藏起来, 从而方便用户操作。智能菜单也是 Windows 2000 操作系统的一个特点。

3. HTML 格式的帮助用户

Microsoft 正逐渐将其所有产品的帮助文件向 HTML 格式转换。采用 HTML 格式的好处是微软可以直接将产品的帮助文件在其站点上发布, 从而将之从传统的 Windows 帮助文件格式进行转换。HTML 格式的帮助文件使用以 .chm 为扩展名的压缩 HTML 文件代替了传统的 .hlp 帮助文件。

4. 联机协作

联机协作进行“Web 讨论”时, 需要安装 Office Web Server 来创建一个“讨论服务器”, 该服务器需要使用 SQL Server 7.0/MSDE。Access 2000 中没有提供“Web 讨论”。但可以使用【工具】菜单的【联机协作】菜单下的【现在开会】命令, 来启动 Microsoft NetMeeting, 使用 Microsoft NetMeeting 来实现线上讨论。

1.4 本章小结

本章主要包括了 Access 应用、Access 关系数据库的相关概念和 Access 2000 的新增特点等内容。概括起来主要有以下几点：

- Access 2000 是强大的桌面型关系数据库管理系统；
- 关系数据库是一张二维表；
- 一个关系数据库组成部分按由小到大的顺序依次为：字段、记录、数据库；
- 每个 Access 2000 数据库中，可以包含任意多个表、窗体、查询、报表、宏和模块，它们都存储在以 “*.mdb” 为扩展名的数据库文件中；
- 作为数据库管理系统，Access 2000 包括：数据库表生成器、窗体设计器、查询管理器、报表书写器、宏编辑器、数据访问页设计器和模块编辑器等工具；
- Access 2000 新增了许多易学、易用、功能强大的特点。