

高等学校计算机基础课程系列教材

李存斌 主 编

黄铁英 华中平 董福贵 副主编

数据库应用技术

—— SQL Server 2000

简明教程



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

高等学校计算机基础课程系列教材

数据库应用技术

——SQL Server 2000 简明教程

李存斌 主编

黄铁英 华中平 董福贵 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书是根据教育部提出的高等学校计算机基础教学三层次要求组织编写。

本书主要讲述大型数据库管理系统 SQL Server 2000 的功能、操作和实用开发技术。全书共分 9 章, 主要内容包括: SQL Server 关系数据库简介、Transact-SQL 语言、服务器管理、数据库管理、数据库对象的操作、SQL Server 权限管理、SQL Server 代理服务、SQL Server 数据复制和 SQL Server 数据转换等。

本书的特点是注重循序渐进、由浅入深、理论联系实际; 书中的文字说明、图形显示、程序语句(所有程序都运行通过)、思考题和上机练习题比例恰当, 既便于教师教学、也便于学生自学。

本书为高等学校相关专业的教材, 也可作为高职高专相关专业的教学用书, 同时也适合数据库应用技术开发人员学习参考。本书可以为用书教师提供电子教案并能提供书中所有程序源代码。

图书在版编目(CIP)数据

数据库应用技术: SQL Server 2000 简明教程 / 李存斌主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2001.8

(高等学校计算机基础课程系列教材)

ISBN 7-5084-0778-4

I. 数… II. 李… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2000—高等学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 055123 号

书 名	数据库应用技术——SQL Server 2000 简明教程
主 编	李存斌
副 主 编	黄铁英 华中平 董福贵
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010)68359286(万水) 63202266(总机) 68331835(发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	水利电力出版社印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 18 印张 407 千字
版 次	2001 年 8 月第一版 2001 年 8 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	23.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

20 世纪 90 年代初以来,计算机的应用已从单用户模式逐步向客户机/服务器网络模式发展,信息管理也由工资、人事等单方面的管理向全企业的管理信息系统发展。在网络环境下的数据处理与信息管理,过去曾常用的 FoxBASE、FoxPro 等小型数据库管理系统已难以胜任,各企事业单位、各系统对在信息管理中的数据资源共享、数据的集中处理与分布式处理提出了越来越高的要求,大型数据库管理系统在各单位、各部门的使用已势在必行。

Microsoft 公司推出的 SQL Server 数据库管理系统是大型关系数据库管理系统中的佼佼者,它建立在成熟而强大的关系模型基础上,可以很好地支持客户机/服务器网络模式,能够满足各种类型的企事业单位对构建网络数据库的需求,并且在操作的易用性、功能的可伸缩性、安全的可靠性以及数据仓库等方面进行了显著的改进和提高,是目前各级各类学校学习大型数据库管理系统的首选对象。

本书是根据教育部提出的高等学校计算机基础教学三层次要求,由高校内多年从事数据库教学和开发,且具有丰富的教学(开发)经验的一线教师编写。本书共 9 章,主要内容包括:SQL Server 关系数据库简介、Transact-SQL 语言、服务器管理、数据库管理、数据库对象的操作、SQL Server 权限管理、SQL Server 代理服务、SQL Server 数据复制、SQL Server 数据转换等。本教材的特点是注重循序渐进、由浅入深、举一反三、理论联系实际;书中的文字说明、图形显示、程序语句(所有程序都运行通过)、思考题和上机练习题比例恰当,理论与实践操作环环紧扣,既便于教师教学、也便于学生学习,具有很强的实用性。

为了适应在多媒体教室教学的需要,我们制作了与教材配套的电子教案,使用教材的学校教师如果需要,请凭学校的购书证明(加盖公章)与北京万水电子信息有限公司联系。

本书为高等学校相关专业的教材,也可作为高职高专相关专业的教学用书,同时也适合数据库应用技术开发人员学习参考。

本书由李存斌主编,并负责全书的组织策划、修改补充和定稿工作,黄铁英、华中平、董福贵任副主编。参加本书编写工作的还有:王冬放、王哲、高宏伟、尹皓等。李武老师参与了本书电子教案的制作。在本书的编写出版过程中,得到了中国水利水电出版社计算机编辑室全体同志的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促以及作者水平所限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2001 年 7 月

目 录

前言

第1章 SQL Server 关系数据库简介	1
1.1 SQL Server 特点	1
1.2 SQL Server 的安装和配置	2
1.2.1 SQL Server 环境需求	2
1.2.2 SQL Server 2000 的安装	3
1.2.3 SQL Server 升级	10
1.2.4 SQL Server 系统数据库简介	11
1.2.5 SQL Server 系统表简介	12
1.3 SQL Server 工具和实用程序	13
1.3.1 企业管理器	13
1.3.2 服务管理器	14
1.3.3 查询分析器	15
1.3.4 分布式事务处理协调器 (Distributed Transaction Coordinator)	15
1.3.5 性能监视器	15
1.3.6 导入和导出数据	15
1.3.7 SQL Server 分析器	15
1.3.8 服务器网络实用工具	15
1.3.9 客户端网络实用工具	15
1.3.10 联机帮助文档	15
习题	16
第2章 Transact-SQL 语言	17
2.1 数据定义语言	17
2.2 数据操纵语言 (DML)	19
2.2.1 SELECT 语句	19
2.2.2 INSERT 语句	22
2.2.3 UPDATE 语句	23
2.3 数据控制语言	26
2.3.1 GRANT 语句	26
2.3.2 DENY 语句	27

2.3.3 REVOKE 语句.....	28
2.4 系统存储过程.....	29
2.5 其他语言元素.....	29
2.5.1 注释.....	29
2.5.2 变量.....	30
2.5.3 运算符.....	33
2.5.4 函数.....	35
2.5.5 流程控制语句.....	46
习题.....	51
第 3 章 服务器管理	52
3.1 创建服务器组.....	52
3.2 服务器注册.....	52
3.3 服务器启动、暂停和停止.....	57
3.4 服务器连接与断开.....	58
3.5 服务器配置选项设置.....	58
习题.....	59
第 4 章 数据库管理	61
4.1 数据库的存储结构.....	61
4.1.1 数据库文件.....	61
4.1.2 数据库文件组.....	62
4.2 创建、修改和删除数据库.....	62
4.2.1 创建数据库.....	62
4.2.2 修改数据库.....	71
4.2.3 删除数据库.....	75
4.3 数据库备份.....	76
4.3.1 备份概述.....	76
4.3.2 创建备份设备.....	77
4.3.3 备份的执行.....	79
4.4 恢复数据库.....	86
4.4.1 恢复概述.....	86
4.4.2 恢复数据库.....	87
4.4.3 恢复系统数据库.....	90
4.5 数据库的维护.....	90
习题.....	97
第 5 章 数据库对象的操作	99

5.1	数据类型	99
5.1.1	系统数据类型	100
5.1.2	自定义数据类型	103
5.2	表操作	105
5.2.1	创建表	105
5.2.2	增加、删除和修改字段	111
5.2.3	创建、删除和修改约束	115
5.2.4	查看表格	123
5.2.5	删除表	126
5.3	视图操作	128
5.3.1	创建视图	129
5.3.2	修改和重命名视图	136
5.3.3	查看视图信息、删除视图	138
5.3.4	通过视图修改记录	141
5.4	索引操作	144
5.4.1	创建索引	145
5.4.2	查看、修改和删除索引	158
5.5	存储过程	161
5.5.1	创建存储过程	162
5.5.2	执行存储过程	170
5.5.3	查看和修改存储过程	171
5.5.4	重命名和删除存储过程	174
5.6	触发器	175
5.6.1	创建触发器	175
5.6.2	查看、修改和删除触发器	179
5.6.3	触发器的应用	181
5.7	图表	186
	习题	188
第 6 章	SQL Server 权限管理	189
6.1	SQL Server 权限管理策略	189
6.1.1	安全帐户认证	189
6.1.2	访问许可确认	190
6.2	用户权限管理	190
6.2.1	服务器登录帐号和用户帐号管理	190
6.2.2	许可（权限）管理	198

6.2.3 角色管理.....	203
习题.....	207
第 7 章 SQL Server 代理服务.....	208
7.1 SQL Server 代理服务配置.....	208
7.2 定义操作员.....	211
7.3 作业管理.....	212
7.3.1 作业步定义.....	213
7.3.2 创建作业.....	213
7.3.3 创建作业时间表.....	215
7.3.4 作业执行状态通知.....	217
7.4 警报管理.....	217
习题.....	220
第 8 章 SQL Server 数据复制.....	221
8.1 复制概述.....	221
8.1.1 快照复制.....	221
8.1.2 事务复制.....	222
8.1.3 合并复制.....	222
8.2 配置服务器.....	223
8.3 创建发布出版物.....	226
8.4 订购出版物.....	235
8.5 管理复制选项.....	239
8.6 复制代理程序和监视器.....	248
习题.....	250
第 9 章 SQL Server 数据转换.....	251
9.1 数据的导入和导出.....	251
9.1.1 数据的导入.....	251
9.1.2 数据的导出.....	264
9.2 使用 DTS 设计器.....	273
习题.....	279

第 1 章 SQL Server 关系数据库简介

SQL Server 是由 Microsoft 开发和推广的关系数据库管理系统 (DBMS)，它最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 三家公司共同开发的，并于 1988 年推出了第一个 OS/2 版本。1990 年，Ashton-Tate 公司中途退出了 SQL Server 的开发；1992 年，SQL Server 移植到 NT 上后，Microsoft 成了这个项目的主导者。Microsoft 和 Sybase 销售和支持的产品在 4.21 版本上基本是相同的。到 1994 年，联合开发/认证协议取消，从此，Microsoft 专注于开发、推广 SQL Server 的 Windows NT 版本；Sybase 则较专注于 SQL Server 在 UNIX 操作系统上的应用。SQL Server 近年来不断更新版本，1996 年，Microsoft 推出了 SQL Server 6.5 版本；1998 年，SQL Server 7.0 版本和用户见面；SQL Server 2000 是 Microsoft 公司于 2000 年推出的最新版本。

1.1 SQL Server 特点

SQL Server 2000 继承了 SQL Server 7.0 的高性能、可靠性和可扩充性的优点，同时又引进了数据库和服务端增强功能，以及其他一些新的特性，使它成为一个杰出的数据库平台，可用于大型联机事务处理、数据仓库及电子商务等。

SQL Server 最重要的特点是：

- (1) 真正的客户机/服务器体系结构。
- (2) 图形化用户界面，使系统管理和数据库管理更加直观、简单。
- (3) 丰富的编程接口工具，为用户进行程序设计提供了更大的选择余地。
- (4) SQL Server 与 Windows NT 完全集成，利用了 NT 的许多功能，如发送和接受消息，管理登录安全性等。SQL Server 也可以很好地与 Microsoft BackOffice 产品集成。
- (5) 具有很好的伸缩性，可跨越从运行 Windows 95/98 的膝上型电脑到运行 Windows 2000 的大型多处理器等多种平台使用。
- (6) 对 Web 技术的支持，使用户能够很容易地将数据库中的数据发布到 Web 页面上。
- (7) SQL Server 提供数据仓库功能，这个功能只在 Oracle 和其他更昂贵的 DBMS 中才有。

SQL Server 2000 与以前版本相比较又具有以下新特性：

- (1) 支持 XML (Extensive Markup Language, 扩展标记语言)。

XML 是扩展标记语言的英文缩写，XML 语言可用于描述一个数据集的内容，以及数据如何在 Web 页中显示或输出到某个设备。SQL Server 2000 具有完全的 Web 功能，支持 XML 语言，可以通过 URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位器) 访问 SQL Server，支持

XML-Data 模式, 可检索、编写 XML 数据, SQL Server 2000 OLE DB 还增加了对 XML 文档的支持。

(2) 强大的基于 Web 的分析。

SQL Server 2000 能够分析和链接现存的在线分析处理 (OLAP) 管道, 甚至在 Web 上也可以。用户也能够使用 SQL Server 2000 支持多例程在一台单独的计算机上管理多个独立的 SQL Server 的安装。

(3) 支持 OLE DB 和多种查询。

SQL Server 2000 包括了一个本地的 OLE DB 提供器。OLE DB 与 ADO 对象模型一同使用, 可以执行多种查询功能, 能够自由访问关系数据库 (如 SQL Server) 的数据和非关系型数据源数据库, 甚至可以从窗体或电子函件中读取数据。

(4) 支持分布式的分区视图。

SQL Server 2000 可以完全满足决策支持系统 (DSS) 的需求, 分布式数据库分区视图可以把工作负载划分到多个独立的 SQL Server 服务器上去, 从而为实施电子商务的客户提供了无限的可扩展性。

1.2 SQL Server 的安装和配置

1.2.1 SQL Server 环境需求

安装、运行 SQL Server 2000 的硬件和软件要求如下:

1. 硬件需求

(1) 计算机: Inter 及其兼容计算机, Pentium 166Mz 或者更高处理器或 DEC Alpha 和其兼容系统。

(2) 内存 (RAM): 企业版最少 64MB 内存, 其他版本最少需要 32MB 内存, 建议使用更多的内存。大多数基于 RISC 的系统通常配置至少 64MB 内存, 配置 128MB 内存性能更佳。提高 SQL Server 性能的最佳方法之一就是增加内存。同样的配置下, 大容量的内存可以使系统性能提高两倍甚至更多。

(3) 硬盘空间: 对于 SQL Server 2000 来说, 完全安装 (Full) 需要 180MB 的空间, 典型安装 (Typical) 需要 170MB 的空间, 最小安装 (Minimum) 需要 65MB 的空间, 只安装管理工具 (Client tools only) 需要 90MB 的空间; 如果安装 OLAP Service, 需要 50MB 的额外空间, 安装英语查询 (English Query), 需要 12MB 的额外空间。

2. 软件需求

SQL Server 2000 常见的版本有: 企业版 (Enterprise Edition)、标准版 (Standard Edition)、个人版 (Personal Edition)、开发者版 (Developer Edition)。不同的版本, 对操作系统的要求不完全相同。

SQL Server 2000 企业版必须运行于安装 Windows NT Server Enterprise Edition 4.0 或者 Windows 2000 Advanced Server 以及更高版本的操作系统下。

SQL Server 2000 标准版必须运行于安装 Windows NT Server Enterprise Edition 4.0、Windows NT Server 4.0、Windows 2000 Server 以及更高版本的操作系统下。

SQL Server 2000 个人版可在多种操作系统下运行，如可运行于 Windows 9x，Windows NT 4.0 或 Windows 2000 的服务器版或工作站版的操作系统下。

SQL Server 2000 开发者版可运行于上述 Windows 9x 以外的所有操作系统下。

需要说明的是：若在 Windows NT 4.0 下运行，还需要安装 Server Pack 5.0 或者更高版本。

1.2.2 SQL Server 2000 的安装

SQL Server 2000 的安装过程与其他 Microsoft Windows 系列产品类似。其安装过程如下：

(1) 首先，将 SQL Server 2000 的安装盘放入光驱中，如果有 Autorun 功能，则会自动出现安装界面，否则直接运行光盘中的 Autorun 程序。安装窗口如图 1-1 所示。



图 1-1 安装 SQL Server 2000 启动画面

(2) 如果操作系统是 Windows 95，则需要选择其中的“安装 SQL Server 2000 的先决条件”选项来安装其缺少的相应配套软件、协议等。这里选择“安装 SQL Server 2000 组件”选项，系统弹出如图 1-2 所示的窗口。

窗口中包括安装数据库服务器、Analysis Service（分析服务）和 English Query（英语查询服务）组件。分析服务可以为 SQL Server 提供 OLAP 应用程序在线服务分析的功能；英语查询服务支持使用正常的英语语法来操作数据库。

(3) 在图 1-2 中选择“安装数据库服务器”选项，出现如图 1-3 所示的准备安装向导窗口。

(4) 接着出现欢迎安装 SQL Server 2000 的窗口，该窗口中说明本程序用来安装或者升级 SQL Server，如图 1-4 所示。

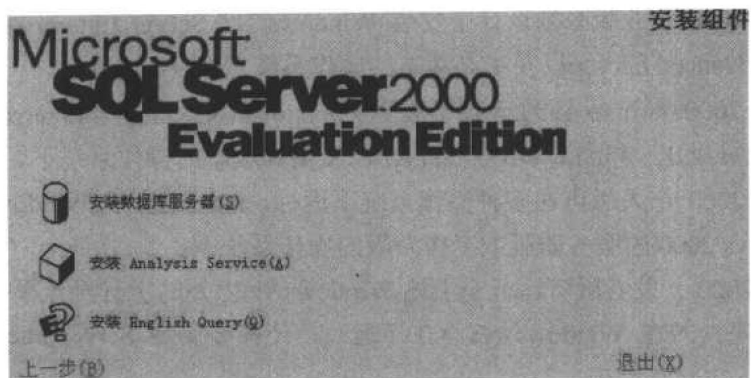


图 1-2 安装 SQL Server 2000 组件窗口

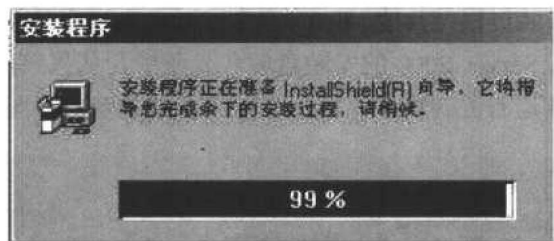


图 1-3 安装向导

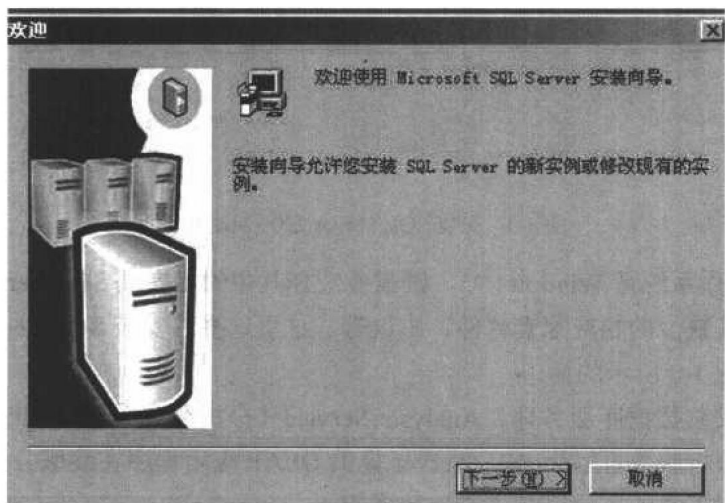


图 1-4 欢迎安装 SQL Server 窗口

(5) 单击“下一步”按钮，出现选择安装类型窗口，如图 1-5 所示。



图 1-5 选择安装计算机类型窗口

(6) 选择安装到本地计算机，单击“下一步”按钮，出现选择安装选项窗口，如图 1-6 所示。

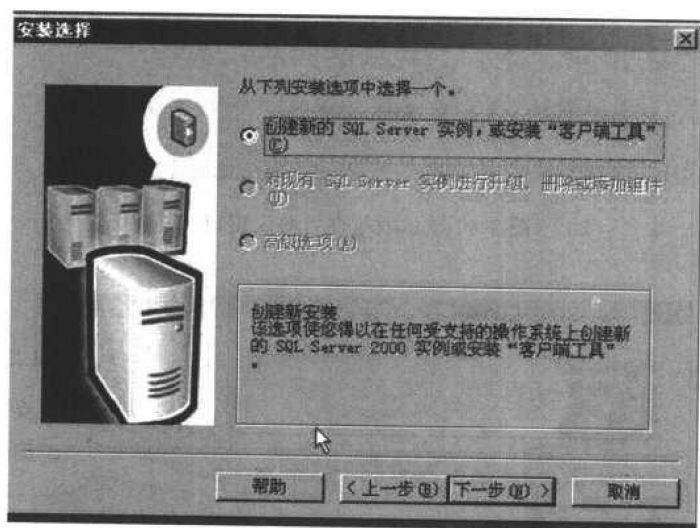


图 1-6 选择安装选项窗口

(7) 在图 1-6 中选择“创建新的 SQL Server 实例”选项，出现如图 1-7 所示的输入用户信息窗口。输入用户名称、公司名称后，则会出现版权许可协议信息窗口。

(8) 在图 1-8 中单击“是”按钮，则出现如图 1-9 所示的选择安装类型窗口。窗口中有三个选项：“仅客户端工具”表示只安装客户端软件；“服务器和客户端工具”表示安装服务器软件；“仅连接”表示只安装数据访问组件和网络库。

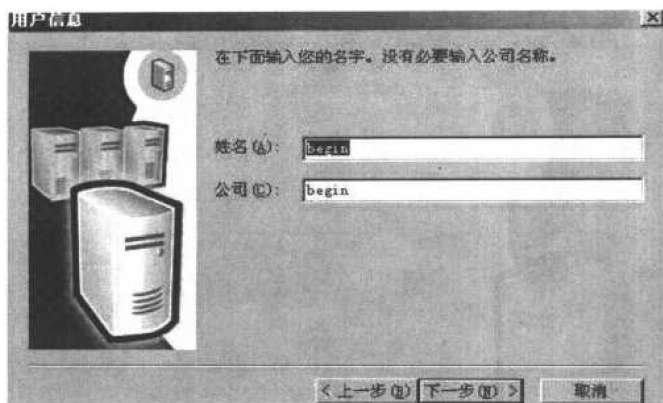


图 1-7 输入用户信息窗口

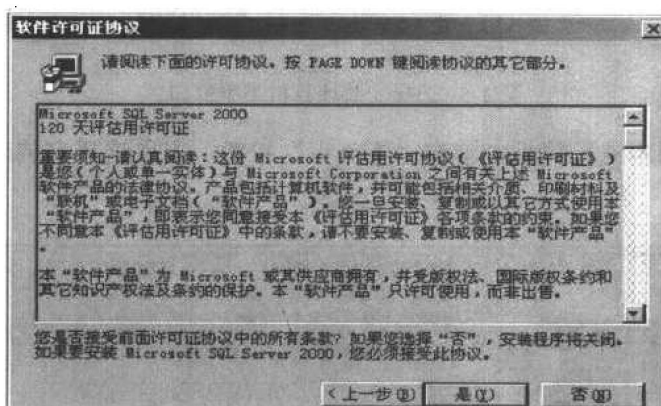


图 1-8 显示版权许可协议窗口

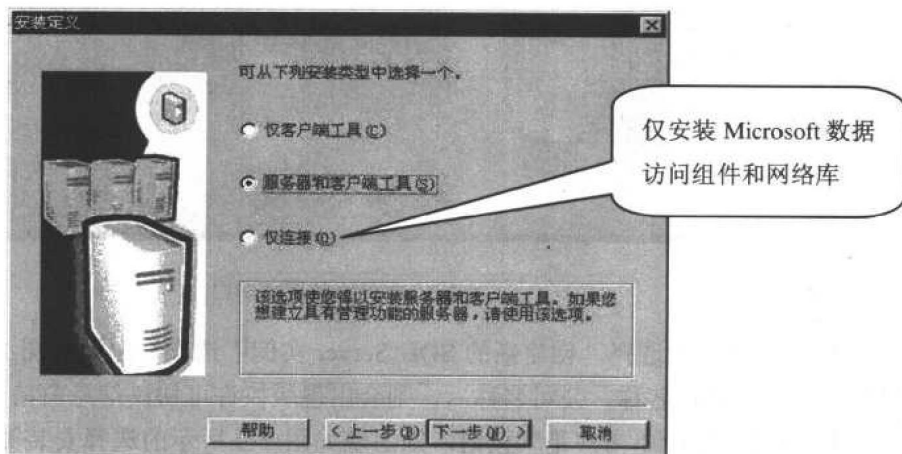


图 1-9 选择安装类型窗口

(9) 在图 1-9 中选择安装“服务器和客户端工具”选项，单击“下一步”按钮，就会出现设置实例名对话框，如图 1-10 所示。其中，可以选择默认选项或者自己设置一个实例名称。

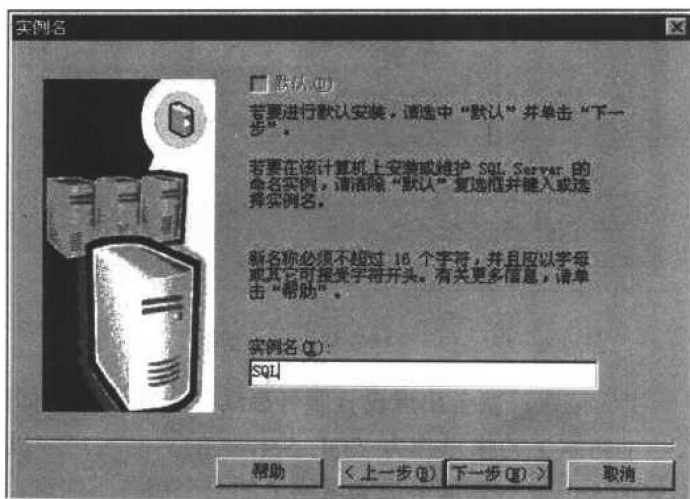


图 1-10 设置实例名对话框

(10) 单击“下一步”按钮，就会出现设置安装类型对话框，如图 1-11 所示。其中，选择“典型”安装选项表示不安装 SQL 代码示例文件和部分开发工具；选择“自定义”选项则可以选择要安装的组件或者完全安装 SQL Server，这里，选择“自定义”安装选项。另外，在目的文件夹选项框中，可以修改程序文件的安装目录和数据文件的存放目录。

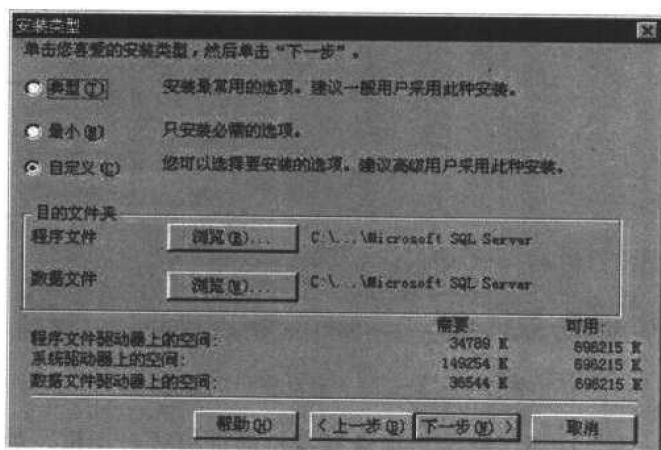


图 1-11 设置安装类型对话框

(11) 单击“下一步”按钮，则出现选择安装组件对话框，如图 1-12 所示。其中，可以根据需要选择所要安装的 SQL Server 组件。

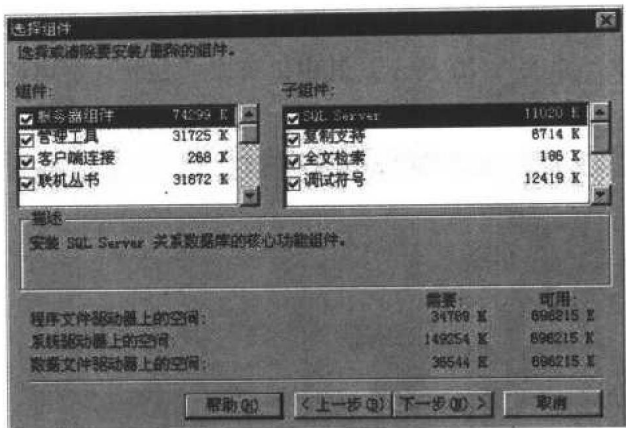


图 1-12 选择安装组件对话框

(12) 单击“下一步”按钮，就会出现设置服务启动帐户对话框，如图 1-13 所示。在该对话框中，必须输入一个网络上的帐户作为 SQL Server 的启动帐户，以便登录到网络，使 SQL Server 服务或者 SQL Server 代理服务成为网络上的一个服务。注意，这个帐户必须由网域管理员建立，位于 Administrators 区域组中，且设定为密码永远有效，可以在任何时候登录网络或者其本身就是网域用户管理员帐户。另外，也可以分别为 SQL Server 服务或者 SQL Server 代理服务指定启动帐户。

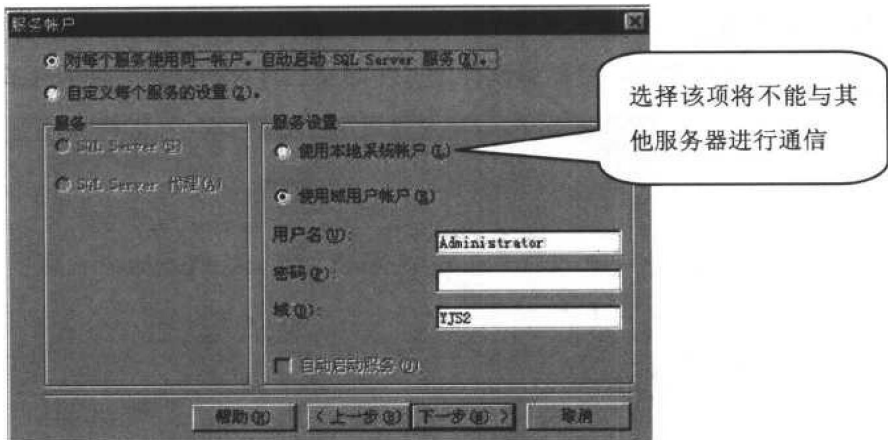


图 1-13 设置服务启动帐户对话框

(13) 单击“下一步”按钮，就会出现选择身份验证模式对话框，如图 1-14 所示。在该对话框中，可以选择“Windows 身份验证模式”或者“混合模式”。

(14) 选择了身份验证模式后，单击“下一步”按钮，则出现设置排序规则对话框，如图 1-15 所示。其中，可以选择不同的排序规则和次序，SQL Server 会根据选择的排序信息来分类、排序、显示字符数据。

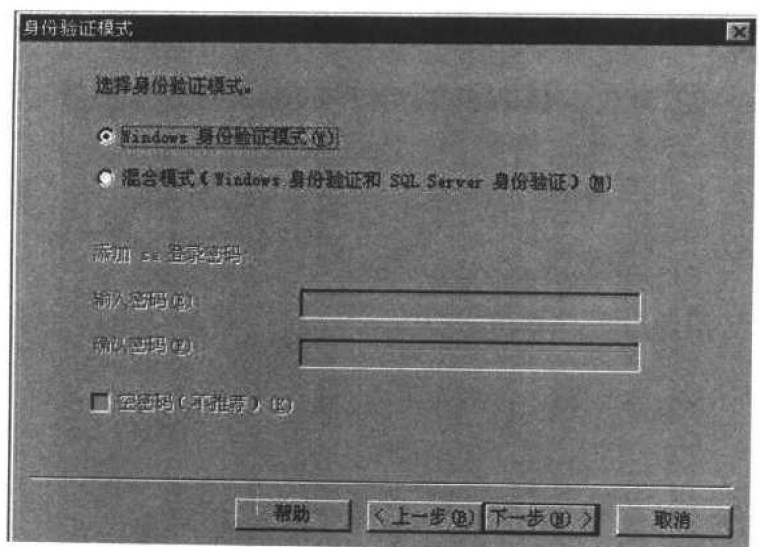


图 1-14 选择身份验证模式对话框

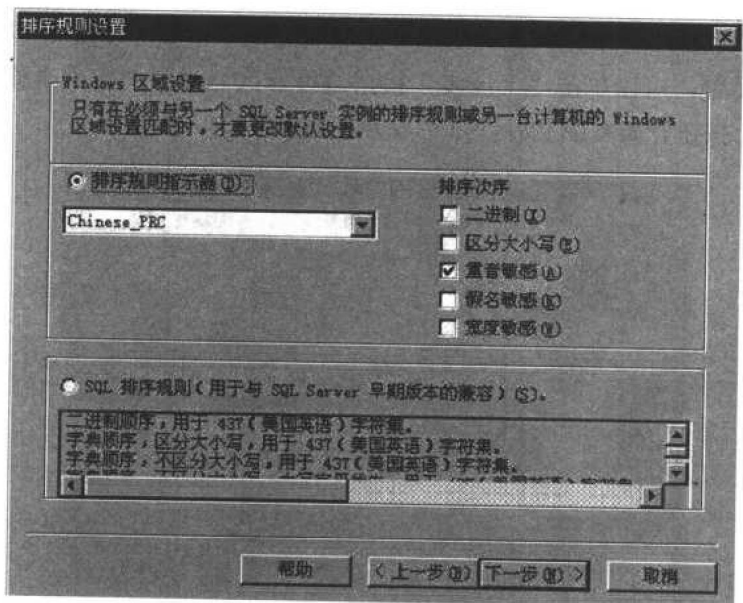


图 1-15 设置排序规则对话框

(15) 单击“下一步”按钮，就会出现设置网络库对话框，如图 1-16 所示。其中，“命名管道”是 SQL Server 缺省的安装设置，它用于在 NT 网络上允许本地或者网络通信。TCP/IP 套接字的默认端口号是 1433。多协议使用 Windows NT RPC 结构来进行通信。多协议支持 NWLink IPX/SPX、TCP/IP 和命名管道协议。NWLink IPX/SPX 为 Novell 网络中的协议。Apple Talk ADSP 用于 Apple Macintosh 用户使用 Apple Talk 与 SQL Server 的连接。