SQL Server 2000 实用教程

曹军生等　编著

北京理工大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

Microsoft SQL Server 2000 是 Microsoft 公司推出的数据库软件 SQL Server 的最新版本，本书系统地介绍了 Microsoft SQL Server 2000 的功能和使用方法。本书分为三篇，基础篇主要介绍 SQL Server 的基本操作和语言基础，系统管理篇介绍如何使用 SQL Server 2000 进行管理和维护，应用开发篇介绍了如何进行服务器管理和数据库 Web 出版。

本书内容丰富、结构合理、图文并茂，既适合广大数据库开发人员、管理和维护人员以及广大数据库爱好者，也可作为数据库培训班教材。

图书在版编目(**CIP**)数据

SQL Server 2000 实用教程 / 曹军生等编著. —北京：北京理工大学出版社，2004.7 重印
ISBN 7-81045-831-0

Ⅰ.S… Ⅱ.曹… Ⅲ.关系数据库—数据库管理系统，SQL Server 2000—教材 Ⅳ.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 049868 号

北京理工大学出版社出版发行
(北京市海淀区中关村南大街 5 号)
邮政编码 100081　电话(010)68912824
各地新华书店经售
北京圣瑞伦印刷厂印刷

*

787 毫米×1092 毫米　16 开本　18.5 印张　439 千字
2001 年 9 月第 1 版　2004 年 7 月第 4 次印刷
印数：10501—14500 册　定价：29.00 元

※图书印装有误，可随时与我社退换※

前 言

Microsoft SQL Server 2000 是微软公司开发的面向 21 世纪的关系型数据库。它在性能和可扩展性方面确立了世界领先的地位，是一套完全的数据库和数据分析解决方案，使用户可以快速创建下一代的可扩展电子商务和数据仓库解决方案。

Microsoft SQL Server 2000 具有以下新功能和特性：

- Microsoft SQL Server 2000 具有完全的 Web 功能，支持扩展标记语言（XML）并且拥有一个新的、集成的数据挖掘引擎，可以让用户从 B2B（商业到商业）和 B2C（商业到用户）型的电子商务所提供的机会和高效性中获益。
- Microsoft SQL Server 2000 通过对高端硬件平台以及最新网络和存储技术的支持，可以为最大的 Web 站点和企业级的应用提供可扩展性和高可靠性的运行环境。
- Microsoft SQL Server 2000 使用了工业界最先进的数据库构架，它与 Microsoft Windows DNA 2000 平台紧密集成，使用户能够在 Internet 商业领域快速创建应用，从而帮助各大公司认识到数字经济的可能性。
- Microsoft SQL Server 2000 可以把数据库的工作负载分布到普通的服务器群集上。这样可以实现高度的可扩展性。
- Microsoft SQL Server 2000 直接支持最新的、高速的系统区域网络（SAN）技术，从而极大地提高了应用程序的性能、系统的可扩展性和可靠性。
- Microsoft SQL Server 2000 在它的管理控制台和安装向导中紧密集成了 4 节点故障恢复技术，从而保证了高度的系统可用性。支持对 Web 数据集的高速分析。
- SQL Server 2000 还引入了索引视图技术，运用该技术可以为关系型数据库设计出高性能的报表应用程序。SQL Server 2000 为进行最快速的应用开发提供了许多技术和工具，作为数据库系统的标准集成组件。
- SQL Server 2000 分析服务允许对拥有数以亿计成员的数据库进行多维查询。

本书适合不同程度的读者使用，在介绍 SQL Server 2000 新特性的同时，从数据库的基础知识到 SQL Server 2000 的使用和管理都进行了介绍和分析。

本书分为基础篇、系统管理篇和应用开发篇，三篇共十九章向读者介绍 SQL Server 2000。基础篇包括第一章到第八章，主要介绍了关系型数据库基本知识、SQL Server 2000 基本工具、安装和配置 SQL Server 2000、Transact-SQL 语言基础、SQL Server 2000 数据库管理、创建和管理表、数据检索、索引和视图等。系统管理篇包括第九章到第十六章，主要介绍 SQL Server 各方面的管理、维护原理和操作，包括存储过程、触发器、数据库安全性、数据库备份、数据库恢复、数据的导入和导出、许可管理以及复制等内容。应用开发篇包括第十七章到第十九章，主要介绍如何使用 SQL Server Agent 的服务进行管理、如何使用服务器性能监视工具监视服务器活动，第十九章介绍了如何进行 SQL Server 数据库的 Web 出版。

本书由五洋工作室策划，曹军生等编著。在本书的编写过程中，杜建成、周华、张旭东、王慧慧等同志提供了许多支持和帮助，他们对本书的内容和结构提出了宝贵的意见，在此向他们表示衷心的感谢。

由于时间仓促，加之作者水平有限，书中错误之处在所难免，希望广大读者批评指正。

目 录

第 1 章 数据库入门 1
1.1 数据库基本概念 1
1.1.1 数据、数据库 1
1.1.2 数据库管理系统 1
1.1.3 数据库系统 2
1.2 数据模型 3
1.2.1 非关系模型 4
1.2.2 关系模型 5
1.3 Microsoft SQL Server 介绍 6
1.4 Microsoft SQL Server 2000 的新功能 7
1.5 Microsoft SQL 的客户工具和使用程序 7
1.5.1 Client Network Utility（客户网络实用程序） 8
1.5.2 Enterprise Manager（企业管理器） 9
1.5.3 SQL Server Query Analyzer（查询分析器） 10
1.5.4 SQL Server Profiler（时间探察器） 11
1.5.5 SQL Server Agent（服务器代理） 14
1.5.6 SQL Server Service Manager（服务管理器） 14
1.5.7 SQL Server 联机帮助 15
1.5.8 向导 16
第 2 章 安装和配置 SQL 18
2.1 准备安装 18
2.1.1 硬件要求 18
2.1.2 软件要求 18
2.1.3 创建 SQL Server 服务帐号 19
2.2 开始安装 19
2.3 认识 SQL Server 2000 27
2.3.1 目录结构 27
2.3.2 系统数据库和样本数据库 28
2.3.3 SQL Server 2000 程序组 28
2.3.4 启动 SQL Server 2000 29
2.4 注册和配置服务器 31
2.4.1 注册服务器 31
2.4.2 配置服务器 35
第 3 章 Transact-SQL 语言基础 41

3.1 运算符 41
3.1.1 算术运算符 41
3.1.2 字符串运算符 42
3.1.3 比较运算符 42
3.1.4 逻辑运算符 43
3.1.5 运算符优先级 43
3.2 数据类型 44
3.2.1 二进制数据类型 44
3.2.2 字符数据类型 44
3.2.3 日期和时间数据类型 44
3.2.4 Unicode 数据类型 45
3.2.5 数字数据类型 45
3.2.6 货币数据类型 45
3.2.7 特殊数据类型 45
3.2.8 用户自定义数据类型 45
3.3 函数 46
3.3.1 字符串函数 46
3.3.2 日期时间函数 48
3.3.3 数学函数 50
3.3.4 转换函数 50
3.3.5 系统函数 51
3.3.6 集合函数 54
3.4 SELECT 语句 55
3.4.1 选择列 56
3.4.2 FROM 子句 59
3.4.3 WHERE 子句 59
3.4.4 ORDER BY 子句 63
3.4.5 GROUP BY 和 HAVING 子句 64
3.4.6 COMPUTE 和 COMPUTE BY 子句 69
3.5 批处理和流程控制语言 73
3.5.1 批处理 74
3.5.2 事务管理 74
3.5.3 流程控制语言 75
第 4 章 数据库管理 81
4.1 数据库中的对象 81
4.1.1 事务日志 81
4.1.2 文件和文件组 82
4.2 数据库设计 82
4.3 数据库和事务日志管理 82

需要全本请访问 www.ertongbook.com

4.3.1 创建数据库及事务日志 83
4.3.2 设定数据文件和日志文件的大小 92
4.3.3 压缩数据库 93
4.3.4 删除数据库 93
4.4 数据库选项 95
4.5 使用 TempDB 数据库 96
4.6 创建备份设备 96
4.6.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 添加转储设备 97
4.6.2 使用 sp_addumpdevice 添加转储设备 98
4.7 删除设备 99
4.7.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 删除设备 99
4.7.2 使用 sp_dropdevice 删除设备 99
第 5 章 创建和管理表 100
5.1 创建表 100
5.1.1 使用 CREATE TABLE 语句创建表 101
5.1.2 使用 SQL Enterprise Manager 创建表 102
5.2 改变表的结构 104
5.2.1 使用 ALTER TABLE 命令增加或删除列 104
5.2.2 使用 SQL Enterprise Manager 增加或删除列 105
5.3 向表中添加数据 107
5.3.1 插入部分数据 108
5.3.2 使用 SELECT 语句插入数据 108
5.3.3 使用 SELECT INTO 语句插入数据 108
5.4 修改和删除表中的数据 109
5.4.1 修改表中的数据 109
5.4.2 删除表中的数据 110
5.5 删除表 110
5.5.1 使用 DROP TABLE 语句删除表 110
5.5.2 使用 SQL Server Enterprise Manager 110
第 6 章 数据检索 112
6.1 建立查询 112
6.2 全文本和分布式查询 115
6.2.1 全文本查询 116
6.2.2 分布式查询 118
6.3 连接查询 118
6.3.1 内连接 119
6.3.2 无限制连接 120
6.6.3 外连接 121
6.3.4 自连接 122

6.4 子查询 124
第 7 章 索引 125
7.1 概述 125
7.2 创建索引 127
7.2.1 使用 Transact-SQL 语句创建索引 127
7.2.2 使用 SQL Server Enterprise Manager 创建索引 129
7.3 更改索引名称 131
7.3.1 使用 Transact-SQL 语句更改索引名称 131
7.3.2 使用 SQL Server Enterprise Manager 更改索引名称 131
7.4 删除索引 132
7.4.1 使用 Transact-SQL 语句删除索引 132
7.4.2 使用 SQL Server Enterprise Manager 删除索引 132
7.5 创建索引选项 132
7.5.1 FILLFACTOR 选项 132
7.5.2 PAD_INDEX 选项 133
7.5.3 SORTED_DATA_REORG 选项 133
7.6 维护索引 133
7.6.1 DBCC SHOWCONTIG 语句 134
7.6.2 DBCC DBREINDEX 语句 134
7.6.3 索引统计 134
7.6.4 索引分析 134
7.7 效率增强器 135
7.7.1 选择可利用的索引 135
7.7.2 SARG 语句 135
7.7.3 OR 语句 136
7.7.4 I/O 时间 136
7.7.5 分布页 137
第 8 章 视图 138
8.1 概述 138
8.2 创建视图 139
8.2.1 使用 Transact-SQL 语句创建视图 139
8.2.2 使用 CREATE VIEW 向导创建视图 140
8.3 显示视图 143
8.4 修改视图 144
8.5 删除视图 145
8.6 查看视图定义信息 146
8.7 重新命名视图 148
第 9 章 存储过程 149
9.1 概述 149

9.2 创建存储过程 150
9.2.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 创建存储过程 150
9.2.2 使用 Transact-SQL 语句创建存储过程 153
9.3 修改存储过程 155
9.4 删除存储过程 156
9.5 执行存储过程 156
9.6 扩展存储过程功能 157
第 10 章 触发器 159
10.1 SQL Server 触发器 159
10.2 创建触发器 160
10.3 修改触发器 161
10.4 显示触发器信息 162
10.4.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 162
10.4.2 使用 sp_help、sp_depends 和 sp_helptext 164
10.5 触发器的工作原理 165
10.5.1 INSERT 触发器的工作原理 165
10.5.2 DELETE 触发器的工作原理 165
10.5.3 UPDATE 触发器工作原理 165
10.5.4 嵌套触发器的工作原理 166
第 11 章 数据库安全性 167
11.1 认证模式 167
11.2 Login 管理 169
11.3 用户管理 173
11.4 角色管理 174
11.4.1 固定服务器角色 174
11.4.2 固定的数据库角色 176
11.4.3 用户自定义数据库角色 177
第 12 章 数据库备份 179
12.1 概述 179
12.2 准备备份 180
12.2.1 备份系统数据库 180
12.2.2 备份用户数据库 180
12.2.3 执行备份前的准备 181
12.3 执行备份 181
12.3.1 创建临时性备份文件 181
12.3.2 创建永久性备份文件 182
12.3.3 使用多个备份文件进行备份 183
12.3.4 使用 BACKUP 语句 183
12.3.5 使用备份向导进行备份 184

12.3.6 备份到磁带设备上 188
12.4 备份类型 189
12.4.1 完全数据库备份 189
12.4.2 增量备份 191
12.4.3 事务日志备份 192
12.4.4 数据库文件和文件组备份 192
第 13 章 数据库恢复 194
13.1 概述 194
13.2 恢复数据库 195
13.2.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 执行数据库恢复 195
13.2.2 使用 RESTORE 语句恢复数据库 197
13.3 从不同备份中恢复数据库 197
13.3.1 从完全数据库备份中恢复 197
13.3.2 从增量备份中恢复 198
13.3.3 恢复事务日志 198
13.3.4 恢复文件组和文件 199
13.4 恢复系统数据库 200
第 14 章 数据的导入与导出 201
14.1 数据传输方法 201
14.1.1 批拷贝库 201
14.1.2 分布式查询 202
14.1.3 数据传输服务(DTS) 202
14.2 数据传输服务 202
14.2.1 DTS 导入与导出 202
14.2.2 DTS 包 210
第 15 章 许可管理 216
15.1 许可类型 216
15.1.1 语句许可 216
15.1.2 对象许可 216
15.1.3 许可状态 217
15.2 验证许可 217
15.3 管理许可 218
15.3.1 授予许可 218
15.3.2 否认许可 219
15.3.3 收回许可 220
第 16 章 复制 222
16.1 创建复制 222
16.1.1 创建发布 222
16.1.2 创建出版物 229

16.1.3 创建订阅 235
16.2 监视复制 242
16.3 卸载复制 243
第 17 章 使用 SQL Server Agent 244
17.1 配置 SQL Server Agent 244
17.2 定义操作员 247
17.3 任务管理 249
17.3.1 定义任务 250
17.3.2 调度任务 253
17.3.3 任务执行状态通知 254
17.4 警报管理 255
17.4.1 事件警报 255
17.4.2 性能警报 257
第 18 章 服务器性能监视 259
18.1 使用性能监视器 259
18.1.1 图形监视方式 259
18.1.2 警报监视方式 261
18.1.3 报表监视方式 264
18.2 使用 Enterprise Manager 265
18.3 使用系统存储过程 266
18.3.1 使用 sp_who 266
18.3.2 使用 sp_monitor 267
18.3.3 使用 sp_lock 268
第 19 章 数据库 Web 出版 270
19.1 使用 SQL Server Web Assistant 270
19.1.1 定义出版内容 270
19.1.2 调度出版任务 273
19.1.3 格式化 Web 页面 274
19.2 使用系统存储过程出版数据库 278
19.2.1 创建 Web 出版任务 279
19.2.2 执行 Web 出版任务 281
19.2.3 删除 Web 出版任务 281

第 9 章　存储过程

存储过程是存储在服务器上的一组预编译的 SQL 语句，可以在服务器上的 SQL Server 环境下运行。

本章主要介绍以下内容：

- 创建存储过程。
- 执行存储过程。
- 修改存储过程。
- 删除存储过程。

下面分别介绍以上内容。

9.1　概　述

严格讲，存储过程是一种把重复的任务操作封装起来的一种方法，支持用户提供的变量，可以返回、修改值，也可以将用户提供的信息和系统预请求的信息进行比较。具有非常强大的功能。

使用存储过程有以下优点：

- 性能：存储过程运行在 SQL Server 服务器上，因为服务器一般都是功能和性能非常良好的机器，所以执行时间比较短。
- 一致性：存储过程与其他应用程序共享逻辑，可以确保数据访问的一致性。另外，在存储过程中可以封装企业的功能模块，这种功能模块也称为商业规则或者商业策略。所有的客户机可以使用同一个存储过程进行各种操作，从而最大程度地保证数据修改的一致性。
- 安全性：可以使用存储过程来加强系统操作的安全性。可以创建存储过程来完成所有增加、删除和修改操作。如果用户被赋予执行存储过程的权限，即使用户不具有在访问存储过程中所参考的表或者视图的权利，也可以执行该存储过程。
- 减少网络交通：如果在服务器和客户机之间传送 1000 条 SQL Server 语句，可能需要很长时间，但是如果把这 1000 条 SQL Server 语句写成一条比较复杂的存储过程，就会大大减少服务器和客户机之间的网络传输时间。
- 客户/服务器系统：使用存储过程可以将服务器和客户机的开发任务分离，有时候可以减少项目的开发周期。

在 Microsoft SQL Server 2000 中，有五种存储过程：系统存储过程、本地存储过程、临时存储过程、远程存储过程和扩展存储过程。下面分别介绍几种存储过程。

系统存储过程存储在 master 数据库中，前缀为 sp_，为检索系统表信息提供快捷方式。系统存储过程允许系统管理员执行修改系统表的系统管理任务。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

本地存储过程是创建在用户自己数据库中的存储过程。这种存储过程是用户创建的普通数据库，没有前缀 sp_。

临时存储过程是一种特殊的本地存储过程。如果在本地存储过程名称前面有一个“#”，这种存储过程称为局部临时存储过程，只能在一个用户会话中使用；如果在本地存储过程前面有一个“##”，那么该存储过程称为全局临时存储过程，可以在所有用户会话中使用。

远程存储过程指远程服务器上的存储过程，也就是非本地服务器上的存储过程。

扩展存储过程指的是在 SQL Server 环境外执行的 DLL 动态链接库，前缀为 xp_。

9.2 创建存储过程

在创建存储过程之前，首先应该测试用来创建存储过程的 Transact-SQL 语句，如果得到预期的结果，就可以创建存储过程。

☞ **注意：只能在当前数据库中创建存储过程。**

可以使用以下两种方法创建存储过程：

- 使用 SQL Server Enterprise Manager。
- 使用 Transact-SQL 语句创建存储过程。

在创建存储过程的时候，需要考虑以下因素：

- 为了避免存储过程的所有者和存储过程基表的所有者不同，推荐在数据库中使 dbo 用户拥有数据库的全部对象。
- 每个存储过程应该完成一项单独的工作。
- 一般情况下，存储过程都是在服务器上创建、测试和调试，在客户机上使用存储过程的时候，还应该进行测试。
- 可以在创建存储过程的时候使用 WITH ENCRYPTION 选项防止别的用户看到自己所编写存储过程的文本。如果在创建存储过程的时候没有使用 WITH ENCRYPTION 选项，可以使用系统存储过程 sp_helptext 查看系统表 syscomment 中存储的文本。
- 在使用存储过程的时候使用 SET 选项设置可以进行特殊的选项设置。

9.2.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 创建存储过程

可以使用 SQL Server Enterprise Manager 创建一个新的存储过程，使用 SQL Server Enterprise 创建存储过程的步骤如下：

（1）运行 SQL Server Enterprise Manager。

（2）选择 Tools 菜单，单击 Wizard，打开选择向导对话框。

（3）单击 Database 左边的“＋”，展开其子菜单，如图 9-1 所示，双击 Create Stored Procedure Wizard，启动创建存储过程向导，如图 9-2 所示。

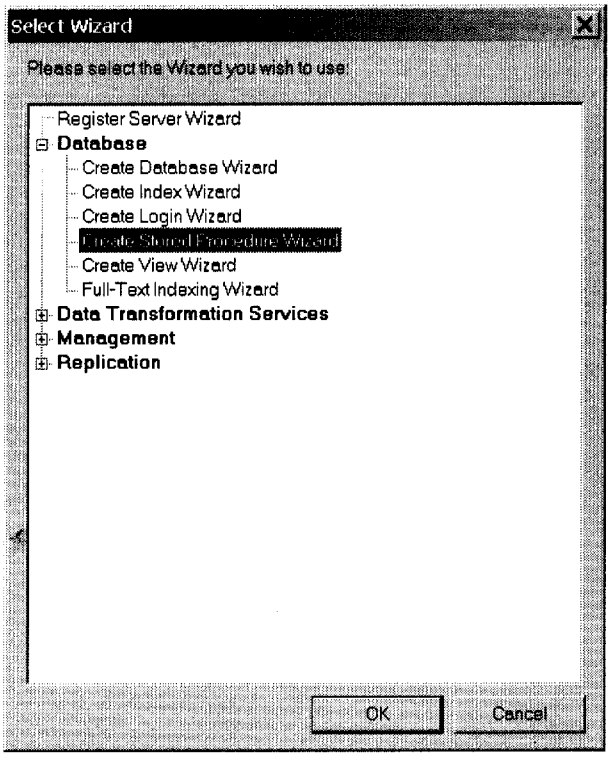


图 9-1　选择向导

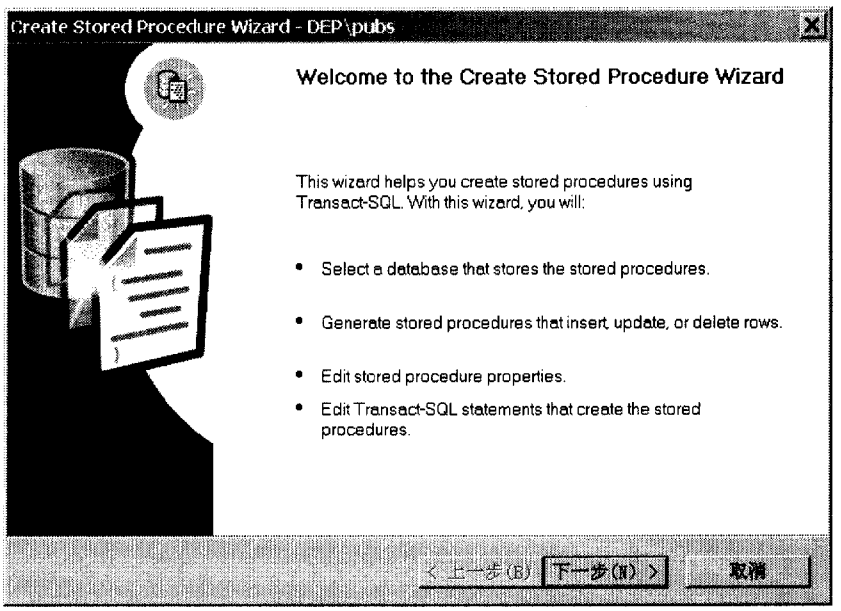


图 9-2　创建存储过程向导

（4）单击“下一步”按钮，打开如图 9-3 所示的对话框，在该对话框中选择要创建的存储过程所在的数据库。

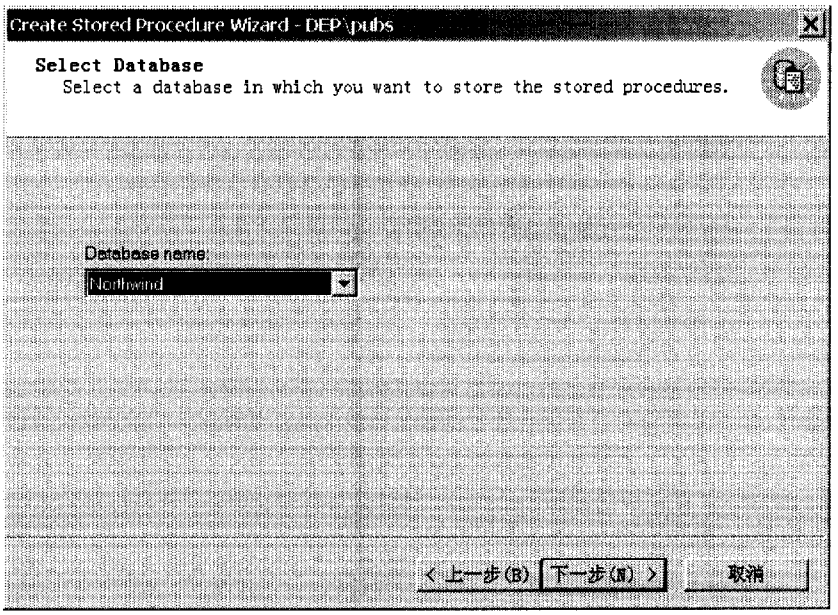


图 9-3 选择数据库

（5）选择完成后单击“下一步”按钮，打开如图 9-4 所示的对话框，在该对话框中选择存储过程需要执行的操作。

（6）选择完成后，单击“下一步”按钮，打开如图 9-5 所示的对话框，在该对话框中显示了该存储过程的一些设置，如果需要修改，单击“上一步”按钮，单击“完成”按钮完成存储过程的创建。

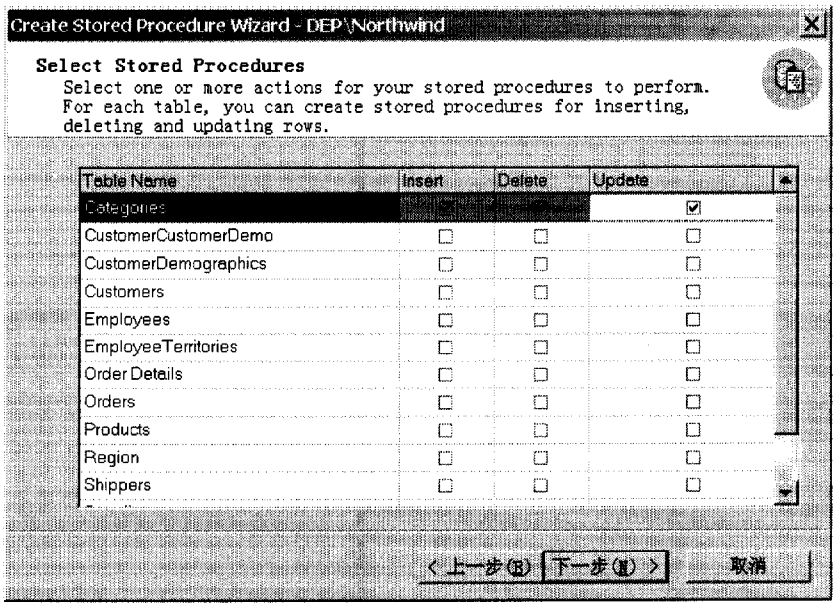


图 9-4 选择存储过程

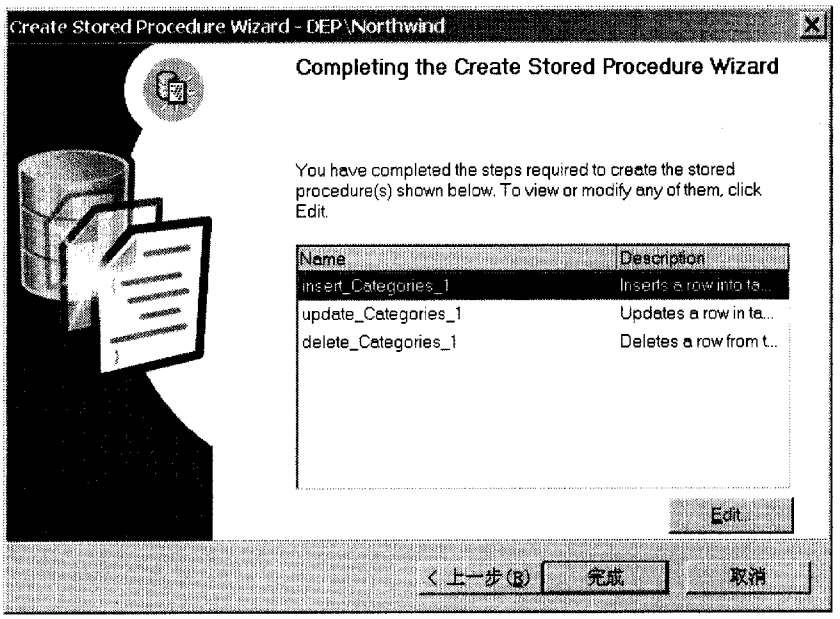


图 9-5　完成存储过程创建

9.2.2　使用 Transact-SQL 语句创建存储过程

可以使用 CREATE PROCEDURE 语句创建存储过程。在默认情况下，执行所创建的存储过程的许可权归数据库的所有者。在创建存储过程的时候，需要考虑以下因素：

- 存储过程可以参考表、视图或者存储过程，也可以参考临时表。
- 在一个批处理语句中，一个 CREATE PROCEDURE 不能和其他 Transact-SQL 语句一起使用。
- 如果使用存储过程创建了临时表，该临时表只能用于存储过程，当存储过程执行完毕后，临时表消失。
- 在 CREATE PROCEDURE 语句中，可以包含任意数量和类型的 Transact-SQL 语句，但是不能包含以下语句：
  CREATE DEFAULT
  CREATEPROCEDURE
  CREATE RULE
  CREATE TRIGGER
  CREATE VIEW
- 只有具有 CREATE PROCEDURE 权限的成员或者以下角色才可以执行 CREATE PROCEDURE 语句：
  System Administration（sysadmin）
  Database Owner（db_owner）
  Data definition language administrator（db_ddladmin）
- 存储过程支持嵌套，最多可以嵌套 32 层。当前的存储过程的数据存储在全局变量@@nestlevel 中。假设有两个存储过程 A 和 B，如果 A 存储过程调用 B 存储过

程，那么 B 存储过程就可以调用 A 存储过程所创建的全部对象。

CREATE PROCEDURE 的语法形式如下：

```
CREATE PROC[EDURE] procedure_name [;number]
[({[@parameter data_type] [=default] [OUTPUT] })
[,...n]
[WITH {RECOMPILE | ENCRYPTION | RECOMPILE，ENCRYPTION}]
AS
Sql_statement
```

下面这个例子创建了一个存储过程，列出了数据库中在 1993-5-29 以后的订单：

```
USE pubs
GO
CREATE PROC dbo.books
AS
SELECT *
FROM sales
WHERE ord_date> '1993-5-29'
GO
```

在存储过程创建之后，用户可以根据需要查询存储过程的信息，有两种方法，如下：

- 使用 SQL Server Enterprise Manager。
- 使用系统存储过程查询系统表。

在 SQL Server Enterprise Manager 窗口中，单击要查看的存储过程所在数据库左边的“＋”将其展开，然后单击 Stored Procedures，在右边的窗格中列出了在该数据库中的所有存储过程，如图 9-6 所示，可以查看存储过程的名称、所有者、类型和创建时间等信息。

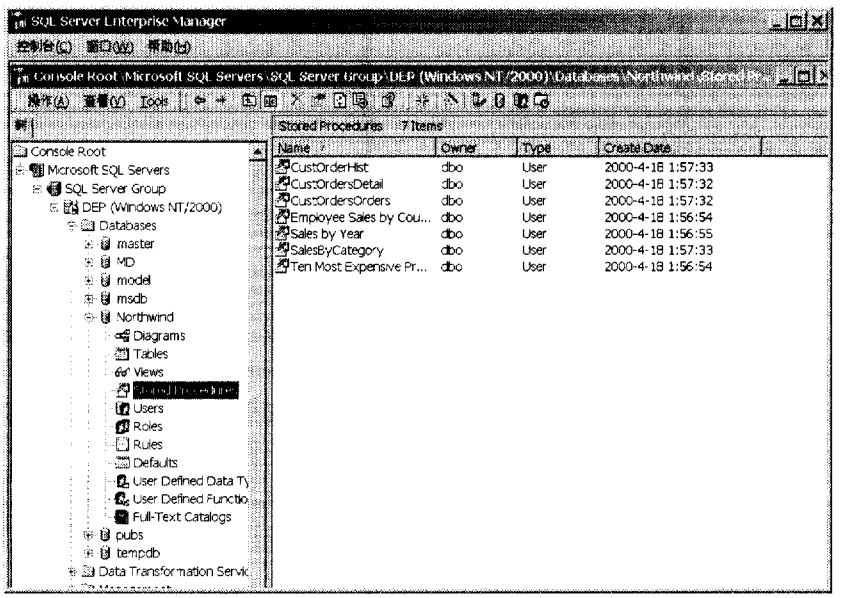


图 9-6　存储过程信息

找到需要查看信息的存储过程，然后单击鼠标右键，弹出如图 9-7 所示的快捷菜单，包括七个菜单选项：New Stored Procedure、所有任务、复制、删除、重命名、属性和帮助。



图 9-7　存储过程快捷菜单

使用 New Stored Procedure 可以创建存储过程，使用所有任务可以执行一些存储过程的常规管理任务，比如管理存储过程的许可、创建出版物、生成用来产生存储过程的 SQL 脚本文件和显示各种对象信息。

“复制”用来复制存储过程，“删除”用来删除存储过程，使用“重命名”可以重新命名存储过程。

单击“属性”菜单命令，可以打开如图 9-8 所示的属性对话框。在该对话框中，显示了存储过程的名称、所有者、创建日期和 Transact-SQL 语句文本。

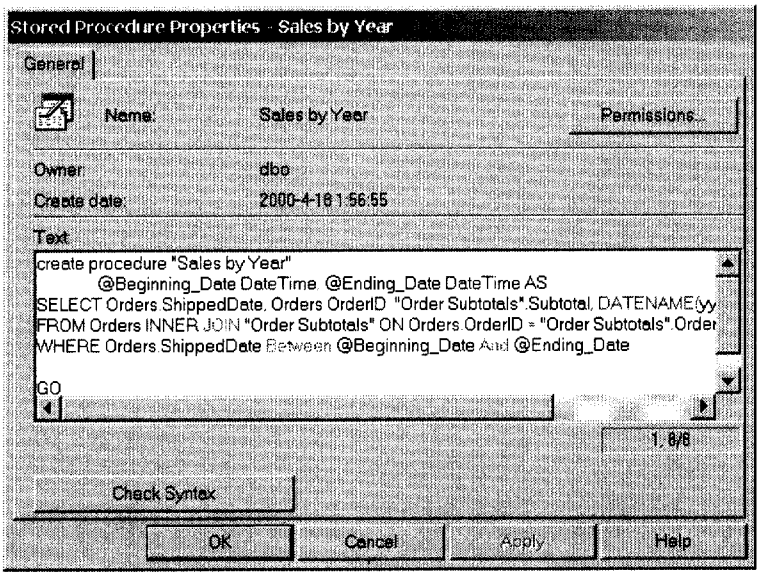


图 9-8　存储过程属性窗口

单击 Permissions 按钮可以查看该存储过程的许可信息；单击“Check Syntax”按钮可以检查创建存储过程的 Transact-SQL 语句语法的正确性；单击“OK”按钮确认所作的修改并关闭属性窗口；单击“Close”按钮取消所作的修改并关闭窗口；单击“Apply”按钮确认所作的修改但不关闭窗口；单击“Help”按钮查看相关的帮助信息。

9.3　修改存储过程

在存储过程创建之后，用户可以根据需要对存储过程进行修改。可以使用 ALTER PROCEDURE 语句用新的存储过程定义替换以前的存储过程定义。

ALTER PROCEDURE 的语法形式如下：

ALTER PROC[EDURE] procedure_name [;number]

需要全本请访问 www.ertongbook.com