

数据库技术
专业丛书



SQL Server 2000 120 天企业评测版

SQL Server 2000

基础教程

- 安装、配置和维护 SQL Server 2000 系统
- 应用 Transact-SQL 完整的计算机语言
- 数据库文件管理、安全、备份和数据响应
- 部署数据仓库和 MS 分析服务

[美] Dusan Petkovic 著
吕静骅 史进 译
熊桂熹 审校



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



McGraw-Hill

北京科海培训中心

► 数据库技术专业丛书

SQL Server 2000 基础教程

[美] Dusan Petkovic 著

吕静骅 史进 译

熊桂喜 审校

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2001-3279

内 容 提 要

本书是《SQL Server 2000 技术丛书》中的第一本。作为基础教程,本书介绍了以下内容:通过实例和练习介绍了 SQL Server 2000 的安装、管理、配置及使用知识;T-SQL 的基本知识;高级编程和管理知识。书后所附光盘为 SQL Server 2000 120 天企业评价版。

本书可作为使用、编程、管理 SQL Server 2000 的用户和读者的入门性读物。内容由浅入深、条理清晰,并附有练习和答案。

SQL Server 2000: A Beginner's Guide

Copyright © 2000 by McGraw-Hill Publishing

All rights reserved. No part of this book shall be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from the publisher.

本书中文简体字版由美国 McGraw-Hill 公司授权清华大学出版社和北京科海培训中心出版。未经出版者书面允许不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,盗版必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: SQL Server 2000 基础教程

作 者: Dusan Petkovic

译 者: 吕静骅 史进

审 校: 熊桂喜

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者: 北京门头沟胶印厂

发行者: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 30.75 字数: 748 千字

版 次: 2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 0001~5000

盘 号: ISBN 7-900637-12-5

定 价: 52.00 元(光盘)

《SQL Server 2000 技术丛书》译者序

在 IT 技术高速发展, 互联网已渗透至千家万户的今天, 数据库技术始终居于中心地位。任何一个投入运行的信息系统中, 都会有一个数据库管理系统 (DBMS) 作为支撑。在所有 DBMS 中, SQL Server 则由于出自 Microsoft 公司, 与 Windows 操作系统的紧密集成, 以及方便易用的图形界面, 而处于极其重要的位置。

在今天 Windows 操作系统仍占主导地位的情况下, 作为高级用户——程序员、系统分析设计人员、系统管理员, 要想更积极进取地发挥作用, 都应该具备一些数据库方面的知识, 而 SQL Server (本套丛书介绍的是它的最新版本——SQL Server 2000) 则是最佳的选择。这主要有以下原因:

- 相对于 FoxPro、Access 等个人数据库而言, SQL Server 是一个功能完备的“正规”数据库管理系统。它包括的支持开发的引擎、标准的 SQL 语言、扩展的特性 (如复制、OLAP、分析) 等功能, 是一些大型数据库系统如 Oracle 才具备的特性。而像存储过程、触发器等特性, 也是个人数据库所没有的。
- 学习 SQL Server 易于上手。由于 SQL Server 可在 Windows 系列操作系统上使用, 与 Windows 进行有机集成, 界面风格完全一致, 且有许多“向导 (Wizard)”帮助, 因此极易于安装和学习。特别是有关 SQL Server 的资料和经验随处可得。
- 学习 SQL Server 是掌握其他平台及大型数据库, 如 Oracle, Sybase, DB/2, Informix 的基础。因为这些大型数据库对于设备、平台、人员知识的要求往往较高, 而并不是每个人都具备这样的条件, 有机会去接触它们。但有了 SQL Server 的基础, 再去学习和使用它们就容易多了。IT 行业的实践经验充分证明了这一点。

由科海培训中心和清华大学出版社组织翻译的这套《SQL Server 2000 技术丛书》, 选自美国 McGraw-Hill 公司的“Database Professional's Library”丛书。这是一套多年来十分受欢迎的丛书, 在全世界的读者中都有很大的影响。这次挑选的与 SQL Server 2000 有关的几本著作, 作者都是经验十分丰富的专家, 而且几乎都是再版书 (许多作者是从 SQL Server 6.5 版就开始写书了)。由于有丰富的技术实践及教学经验, 所以相对于其他类似书籍而言, 本套丛书在选材角度、内容组织、技术表述、实例与练习等方面, 都更适于读者循序渐进地自学和提高。

学习数据库知识的读者 (或用户) 主要分为以下几类:

- 初学者和一般用户——以了解数据库知识和软件、SQL 语言为主。
- 程序员——以了解数据库软件、SQL 语言以及部分高级编程技术为主。
- DBA (数据库管理员)——以了解数据库软件和工具、一般数据库知识为主。
- 系统分析和设计人员——全面掌握数据库知识和数据库软件。

本套丛书以 SQL Server 为工具, 全面反映了各类数据库知识。相信读者能根据自己的需要, 选择本丛书中的一本、两本或全部。

针对以设计和编程为主的读者, 建议将本丛书的学习与其他知识的学习相结合。最主

要的相关知识有: Windows NT(2000)的系统及网络管理、数据库原理、编程语言(Visual Basic 或 Visual C++)。

近几年,清华大学出版社和北京科海培训中心选译了一系列高水平的编程、数据库技术、系统管理的书籍,在读者心目中形成了良好印象,本套丛书则是他们独具慧眼与经验积累的结晶。本套丛书在技术表述、编排风格上力求严谨和统一,以方便读者的学习,这在今天的计算机图书中,实在是难能可贵的。本套丛书的译者,特别是主要译者和统稿人员,都有丰富的专业知识和编译经验。相信读者一定能从这套编、译、校人员都付出了巨大心血的丛书中受益。

熊桂喜

2001年7月于北京航空航天大学计算机系

引 言

关系型数据库管理系统 (RDBMS) 是当今软件业中最重要的数据库系统, 其中最杰出的系统之一便是 MS SQL Server。以下几个原因使得 SQL Server 成为了众多领域中的最终用户和程序员用于构建商业应用程序的最佳选择。首先, SQL Server 无疑是 Windows NT/2000 和 Windows 9x 下最适用的数据库系统, 因为它和这两个操作系统结合得非常紧密。由于 Windows NT/2000 和 Windows 9x 操作系统安装数量的快速增长, 而 SQL Server 与它们的紧密集成 (同时价格低廉), 使 SQL Server 成为了一个重要的数据库系统。

其次, SQL Server 是最易于使用的数据库系统, 除了它那良好的用户界面外, Microsoft 还提供了多种不同的工具用以帮助创建数据库对象, 调试数据库应用程序, 以及完成系统管理的任务。例如: SQL Server 2000 包含了几十种向导, 覆盖了几几乎所有的操作 (数据库的建立、维护、警告、安全性、数据复制和其他更多的工作)。

第三, 将 SQL Server 本身和 Analysis Services 这两件产品捆绑在一起, 同样使整个 SQL Server 系统占据了领先地位。使用一个系统既能完成操作性任务, 又能实现关键性应用程序的能力是所有用户所希望和需要的。

本书的目标

总的来讲, 所有的 SQL Server 新用户都想很好地理解这个数据库系统并能够熟练地使用它, 他们将会发现本书很有用。本书针对的特殊读者群是一些 MS Access 的用户, 他们想在熟悉的操作系统和 Windows 用户界面下, 使用比 Access 更强大的数据库系统。

本书同样适用于所有的 SQL Server 系统的用户。因此, 本书分为几个部分: 最终用户将对本书的前两部分非常感兴趣, 而第 3 部分则为数据库和系统管理员提供了专业知识。第 2 部分专门面向数据库应用程序员, 其中几章针对他们面临的特有任务: 调试数据库应用程序。本书的第 2 部分直至最后部分还为想使用决策支持组件的用户提供了详细深入的解释。

综上所述, 本书能使你对整个 SQL Server 系统有一个总体了解。相对于冗长而难懂的 SQL Server Books Online (BOL), 本书能教给你此数据库系统中所有的要点, 并且着重解释不同要点之间的联系。

利用数据库样例

像这样一本指导性的书, 需要一个简单易懂的样例。因此, 我用了一个很简单数据库来作为样例: 它只有 4 张表, 每张表只有几行。另一方面, 它的逻辑又足够复杂, 可以用来演示书中数百个例子。这个数据库样例表示的是一个拥有许多部门和职员的公司。每

个职员只能属于一个部门，每个部门可拥有一个或多个职员。职员的工作围绕项目开展，每个职员可以同时为一个或者多个项目工作，一个项目可由一个或者多个职员完成。

数据库样本中的表项如下：

department 表

dept_no	dept_name	location
d1	Research	Dallas
d2	Accounting	Seattle
d3	Marketing	Dallas

employee 表

emp_no	emp_fname	emp_lname	dept_no
25348	Matthew	Smith	d3
10102	Ann	Jones	d3
18316	John	Barrimore	d1
29346	James	James	d2
9031	Elisa	Bertoni	d2
2581	Elke	Hansel	d2
28559	Sybill	Moser	d1

project 表

project_no	project_name	budget
p1	Apollo	120000
p2	Gemini	95000
p3	Mercury	185600

works_on 表

emp_no	project_no	job	enter_date
10102	p1	Analyst	1997.10.1 00:00:00
10102	p3	Manager	1999.1.1 00:00:00
25348	p2	Clerk	1998.2.15 00:00:00
18316	p2	NULL	1998.6.1 00:00:00
29346	p2	NULL	1997.12.15 00:00:00
2581	p3	Analyst	1998.10.15 00:00:00
9031	p1	Manager	1998.4.15 00:00:00
28559	p1	NULL	1998.8.1. 00:00:00
28559	p2	Clerk	1999.2.1 00:00:00
9031	p3	Clerk	1997.11.15 00:00:00
29346	p1	Clerk	1998.1.4 00:00:00

从 Osborne/McGraw-Hill 的站点上可以下载上面这个数据库样本 (www.osborne.com)。

本书的结构

本书分为 5 部分,共 30 章。第 1 部分(第 1、2 章)简要地介绍了数据库系统和 SQL Server 的基本概念,第 2 部分(从第 3 章到第 15 章)针对最终用户和数据库应用程序员,第 3 部分(从第 16 章到第 25 章)则介绍了 SQL Server 系统管理的所有相关知识。

第 4 部分共有 3 章,主要是关于微软分析服务(Microsoft Analysis Services)的。微软分析服务允许用户分析和查询数据仓库和数据集市中的数据。本书第 5 部分描述了不同的应用工具,它们也是整个系统的一部分。

第 1 章概要地讨论了数据库,并着重介绍 SQL Server,提出了常规表格的概念和数据库样本。同时,本章也引入了以后我们要用到的语法规则。

在第 2 章中,描述了两种 SQL Server 客户组件:SQL Server Enterprise Manager 和 SQL Server Query Analyzer。在本书的开始就引入以上概念,是为了能使读者在不知道 SQL 数据库语言的前提下,就可以建立数据库对象和查询数据。

第 3 章描述 RDBMS 中最重要的一环——数据库语言。在所有的 RDBMS 中只有一种语言可以通用,那就是 SQL。本章描述了在 SQL Server 中使用的数据库语言——Transact-SQL。同样在本章中,你可以找到 SQL 的基本概念和现有的数据类型,以及所有的函数和操作符。

第 4 章描述了 Transact-SQL 中所有的数据定义语言(DDL)的语句。在本章的开始,所有的 DDL 语句被分为 3 组。第一组包含用来建立数据库对象的 CREATE 语句的各种格式。第二组中的 Transact-SQL 语句用以修改数据库对象的结构。第三组则是 DROP 语句的各种格式,可用 DROP 来删除不同的数据库对象。

第 5、第 6 章讨论 Transact-SQL 中最重要的语句——SELECT 语句。主要介绍了如何从一个数据库中找到某项数据,以及如何使用简单查询和复杂查询。每个与 SELECT 有关的子句都单独给出其定义,并结合数据库样例作详细说明。

在第 7 章中,将讨论更新数据库的 4 种语句——INSERT, UPDATE, DELETE 和 TRUNCATE TABLE。每种语句都通过数个例子来详细说明。

Transact-SQL 是一套完整的计算性语言。也就是说任何过程扩展都是这种语言不可分割的一部分。第 8 章介绍了这些内容。人们可用它们来创建功能强大的、我们称之为批处理和存储过程的脚本(即存储在服务器上,可重复使用的脚本)。有些存储过程是用户自己编写的,另一些则是 Microsoft 提供的系统存储过程。本章还讨论了如何建立和执行这些用户自定义的存储过程。

每个用户(尤其是那些数据库应用程序员)都可以调试他们自己的应用程序,以期获得更好的系统响应和更优良的性能。最基本也是最重要的一种方法就是使用索引。第 9 章的前一部分介绍了如何建立索引,后一部分则讨论了获得更好性能的所有可能途径。

第 10 章引入视图的概念,并用大量例子来介绍所有涉及到视图的 Transact-SQL 语句。

另外, 还要介绍 SQL Server 2000 的一个重要的新特性——实体化视图。在这一章的最后, 将讨论和视图更新相关的一些限制。

RDBMS 最重要的一部分就是系统日志。系统日志包含与数据库对象及其相互间关系有关的所有信息。第 11 章将讨论 SQL Server 系统日志中最重要的系统表, 并给出例子说明如何查询这些系统表。SQL Server 支持系统过程, 而系统过程则是一种可选的(也是最简单的)查询系统日志的方法。本章最后将讨论几个系统过程的例子。

为了保护数据库中数据的安全, 未经许可的访问是被禁止的。在第 12 章中, 你将会找到与此相关的两个主要问题的答案。这些问题涉及到访问许可(即授予用户对数据库系统的合法的访问权)和权限(即某个特定用户的合法访问特权)。我们将讨论 3 种 Transact-SQL 语句: GRANT, DENY 和 REVOKE, 这些语句提供对数据库对象的访问特权, 禁止未经许可的访问。我们同时还要讨论视图和存储过程在这方面的作用。

要保持 SQL Server 数据库在数据库特定结构上的一致性, 有两种方法可以使用: 程序方式和声明方式。在第 4 章中定义了声明方式的一致性约束后, 第 13 章介绍了使用触发器来实现程序方式的一致性约束。本章中的每个例子都关系到一个一致性问题, 这些问题都是数据库应用程序员在日常工作中会碰到的。

第 14 章阐述了事务的概念, 介绍了控制事务的 Transact-SQL 语句。作为解决并发控制问题的一种方式, 锁定将会被深入地讨论。在本章的最后, 你将会学到什么是隔离层和死锁。

在第 15 章中, 我们会讨论一些和 SQL Server 2000 有关的内部问题和外部问题。系统数据库和系统体系结构是 SQL Server 系统中两个不同的内部工具。像 osql, isql 和 bcp 这样的工具, 使用户可以执行特定的数据库操作, 比如交互式查询、数据载入。在本章最后, 我们将讨论 Unicode, 用它能够在 SQL Server 系统中使用不同的语言并支持它们的不同属性。

本书的第 3 部分从第 16 章开始, 讲述了系统管理问题, 简要介绍了系统管理员要用到的工具及其任务。这一章列出了全部现有的 SQL Server 组件, 这些组件在以后各章还将展开作详细解释。

系统管理的首要任务就是 SQL Server 系统的安装。尽管这是个简单的过程, 但是其中仍有一些步骤需要解释一下。我们将在第 17 章中讲解这些步骤。

第 18 章涉及了系统管理员的存储管理职责的问题。包括如何使用 SQL Server Enterprise Manager 建立数据库及其事务日志, 如何扩充数据库和日志, 以及如何删除数据库。

第 19 章讲述和系统与数据库访问相关的问题。它包含了对于系统安全模式 (Windows NT 和 Mixed Mode) 的讨论和实施。同时, 这一章还阐述了如何建立和管理不同类型的用户账号, 包括 SQL Server 的用户注册和角色。

第 20 章概述了 SQL Server 的容错机制, 即使用 SQL Server Enterprise Manager 或相应的 Transact-SQL 语句来实现备份方案(还包括使用向导)。这一章的前一部分详细阐述了实现备份方案的不同方法。后一部分讲述了数据库的恢复, 包括用户自定义数据库和事务日志的恢复, 以及系统数据库的恢复。

数据转换问题在第 21 章中讨论。转换数据包括从一个数据库中导出数据, 引入数据到

另一个数据库，以及在这中间修改数据。与此相关的最重要的 SQL Server 组件——数据转换服务（DTS）将在这一章中给出详释。

SQL Server 是少数几个带有系统管理自动化工具的 RDBMS 之一，它可以完成诸如数据备份、作业调度和警告功能来通知操作者等一些工作。一个叫做 SQL Server Agent 的 SQL Server 组件可以规划调度和自动完成这些任务。这个组件连同 SQL Server 服务将在第 22 章讨论。

SQL Server 提供了两种消息来源——Windows NT 事件日志和 SQL Server 错误日志，使得系统管理员可以处理系统警告和系统错误。第 23 章论述了这两个组件以及它们各自的优缺点。

第 24 章概述了关于系统管理员使用 SQL Server 查询分析器完成监视和调试数据库的任务。本章的开始部分列出并解释了影响系统整体性能的各种因素。本章后面部分演示了如何使用 SQL Server 查询分析器来修改一个 SQL Server 查询执行计划，以提高查询的性能。

第 25 章介绍了数据复制的相关内容，包括出版者和订阅者的概念定义。演示了不同的查询模式，以及如何使用 SQL Server Enterprise Manager 来安装出版者和订阅者。

本书的第 4 部分主要介绍微软分析服务。第 26 章引入了数据仓库的概念。在这一章的开始，解释了联机事务处理和数据仓库之间的不同之处。数据库中的数据存储可以用数据仓库或数据集市。在本章的后面部分，我们对这两种类型都加以讨论，并列出它们之间的不同。数据仓库的设计在本章最后进行了阐述。

第 26 章着重描述数据仓库的常规属性。第 27 章则讨论微软分析服务的特有属性。在本章开始描述了分析服务的体系结构。后面部分介绍分析服务的几个主要组件，例如存储库和分析管理器。

第 28 章讲述了微软分析服务的客户组件。这个版本的分析服务中有三组组件，分别是：Transact-SQL 的扩展（例如 ROLLUP 和 TOP n 子句）、Excel 2000 和一些第三方客户软件系统。

本书的第 5 部分引入了 SQL Server 2000 中最重要的新主题之一——XML。第 29 章首先介绍了用 Internet Information Server 执行查询之前，必须先要完成的准备工作，因为用 IIS 查询的结果都是以 XML 的格式显示的。同时，本章也用了一些例子来说明不同的 XML 模式。

数据仓库并非是 SQL Server 集成组件支持的惟一的领域。如果你想进行全文搜索（比方说作为 Internet 解决方案的一部分），那么你可以使用全文搜索特性，这也是 SQL Server 2000 中的一个组成部分。第 30 章阐述了如何对数据库和表格进行全文搜索，以及如何对隐式创建的全文索引进行操作。

几乎每一章的最后都有练习题，你可以用此来加深对每一章内容的理解。附录 A 是各章习题的答案。

《SQL Server 2000 基础教程》所附光盘介绍

《SQL Server 2000 基础教程》所附光盘的内容为一套 SQL Server 2000 的 120 天企业评价版。

运行环境：Microsoft Windows

与零售版的不同之处，安装后 120 天失效。其许可权受到限制。

系统需求：

- Intel 或兼容 CPU 的 PC 机，Pentium 166MHz 或更高配置。
- Microsoft Windows NT 4.0 及 Service Pack 5 或更高版本，Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition 及 Service Pack 5 或更高版本，Windows 2000，Windows 2000 Advanced Server 或 Windows 2000 Datacenter Server 操作系统。
- 最少 64MB 的 RAM（建议 128MB 或更多）。
- 足够的硬盘空间。
- 对数据库服务器为 95~270MB，典型安装则占用约 250MB。
- 安装 Analysis Services 最少需要 50MB；典型安装占 130MB。
- 安装 Microsoft English Query 需要 80MB（支持 Windows 2000 操作系统）。
- Microsoft Internet Explorer 5.0 或更高版本。
- CD-ROM 驱动器。
- VGA 或更高分辨率的监视器。
- 鼠标

版权及服务说明：本光盘中的软件是经 Microsoft 授权，Osborne/McGraw-Hill 重新生产的。基于这一原因，Osborne/McGraw-Hill 负责为本产品提供保障及有限的技术支持。在中国大陆，则由北京科海培训中心提供保障及有限的技术支持。如果本光盘有问题，请返回给北京科海培训中心进行更换。不要将本产品返还给 Microsoft 公司，也不要与 Microsoft 公司接触，寻求技术支持。因为 Microsoft 公司不会将本产品的最终用户视为“已注册的拥有者”，因此也不会提供升级等服务。本产品的用户也不享有 Microsoft 产品“已注册的拥有者”所享有的其他处好。

目 录

第 1 部分 SQL Server: 基本概念

第 1 章 数据库系统和 SQL Server	1
1.1 数据库系统概述.....	2
1.1.1 各种不同的用户界面.....	3
1.1.2 物理数据独立性.....	3
1.1.3 逻辑数据独立性.....	3
1.1.4 查询优化.....	3
1.1.5 数据完整性.....	4
1.1.6 并发控制.....	4
1.1.7 备份与恢复.....	4
1.1.8 安全性与身份认证.....	4
1.2 关系数据库系统.....	5
1.2.1 使用书中的数据库样例.....	5
1.3 SQL: 一种关系数据库语言	7
1.3.1 语法约定.....	8
1.4 数据库设计.....	9
1.4.1 范式.....	9
1.4.2 实体关系 (ER) 模型.....	11
1.5 Microsoft SQL Server 总结	12
1.6 小结.....	13
1.7 练习.....	13
第 2 章 SQL Server Enterprise Manager 和查询分析器.....	15
2.1 SQL Server 程序组与在线帮助	15
2.1.1 在线帮助.....	16
2.2 SQL Server Enterprise Manager 简介	16
2.2.1 Enterprise Manager 的使用	17
2.2.2 管理数据库和数据库对象	19
2.3 SQL Server 查询分析器简介	26
2.3.1 连接 SQL Server.....	26
2.3.2 查询分析器中的编辑器.....	27
2.4 小结.....	32
2.5 练习.....	32

第 2 部分 Transact-SQL 语言

第 3 章 SQL 组件	33
3.1 SQL 的基本对象	33
3.1.1 注释	34
3.1.2 标识符	35
3.1.3 保留字	35
3.2 数据类型	35
3.2.1 数字型	35
3.2.2 串型	36
3.2.3 指定日期和时间	37
3.2.4 派生数据类型	38
3.2.5 SQL Server 7 和 SQL Server 2000 中新的数据类型	38
3.3 谓词	39
3.4 聚集函数	39
3.5 标量函数	40
3.5.1 数值函数	40
3.5.2 日期函数	41
3.5.3 串函数	42
3.5.4 文本/图像函数	43
3.5.5 系统函数	44
3.6 标量操作符	45
3.6.1 全局变量	46
3.7 NULL 值	47
3.8 小结	48
3.9 练习	48
第 4 章 数据定义语言	50
4.1 创建数据库对象	50
4.1.1 创建一个数据库	50
4.1.2 CREATE TABLE——一种基本格式	53
4.1.3 CREATE TABLE——增强型格式	54
4.1.4 CREATE TABLE 和声明性的完整性约束	55
4.1.5 参照完整性约束	58
4.1.6 创建其他数据库对象	62
4.1.7 完整性约束和域	63
4.2 修改数据库对象	66
4.2.1 修改一个数据库	66
4.2.2 更改一张表——基本格式	68

4.2.3 更改一张表——增强格式	69
4.3 删除数据库对象	71
4.4 小结	71
4.5 练习	72
第 5 章 简单查询	74
5.1 SELECT 语句——基本格式	74
5.2 WHERE 子句	75
5.2.1 布尔操作符	77
5.2.2 IN 和 BETWEEN 操作符	81
5.2.3 涉及 NULL 值的查询	83
5.2.4 LIKE 操作符	85
5.3 简单子查询	88
5.3.1 子查询和比较操作符	89
5.3.2 子查询和 IN 操作符	90
5.3.3 ANY 和 ALL 操作符	91
5.3.4 EXISTS 函数	93
5.3.5 FROM 子句中的查询	93
5.4 GROUP BY 子句	94
5.5 聚集函数	95
5.5.1 便利聚集	95
5.5.2 统计聚集	100
5.5.3 超聚集 (CUBE 和 ROLLUP 操作符)	100
5.6 HAVING 子句	101
5.7 ORDER BY 子句	102
5.8 SELECT 语句和 IDENTITY 属性	104
5.9 集合操作符	105
5.10 CASE 表达式	108
5.11 COMPUTE 子句	109
5.12 临时表	112
5.13 计算列	112
5.14 小结	113
5.15 练习	113
第 6 章 复杂查询	115
6.1 联接 (JOIN) 操作符	115
6.1.1 两种实现联接的语法格式	115
6.1.2 等值联接	116
6.1.3 笛卡儿积	119
6.1.4 自然联接	120

6.1.5	θ 联接	122
6.1.6	多于两张表的联接	122
6.1.7	将表与其自身联接	124
6.1.8	外部联接	125
6.2	相关联子查询	128
6.2.1	EXISTS 函数与子查询	130
6.3	你应该使用联接还是使用子查询?	133
6.3.1	子查询的优势	133
6.3.2	联接的优势	133
6.4	小结	134
6.5	练习	134
第 7 章	对表中内容的修改	135
7.1	INSERT 语句	135
7.1.1	插入单独一行	135
7.1.2	插入多行	137
7.2	UPDATE 语句	138
7.3	DELETE 语句	140
7.4	小结	142
7.5	练习	142
第 8 章	SQL 扩展和存储过程	143
8.1	SQL 扩展	143
8.1.1	语句块	143
8.1.2	IF 语句	143
8.1.3	WHILE 语句	144
8.1.4	局部变量	145
8.1.5	其他过程语句	146
8.2	存储过程	146
8.2.1	存储过程的创建和执行	147
8.2.2	系统存储过程	150
8.3	用户自定义函数	151
8.3.1	用户自定义函数的创建和执行	151
8.4	使用文本和图像数据	154
8.4.1	文本和图像数据的获取	155
8.4.2	文本和图像数据的修改	156
8.5	小结	156
8.6	练习	157

第 9 章 索引与查询优化	158
9.1 索引	158
9.1.1 簇和非簇索引	159
9.1.2 索引与相关的 Transact-SQL 语句	160
9.1.3 编辑索引信息	164
9.1.4 索引和键	165
9.1.5 创建索引的方针	166
9.2 提高效率的通用标准	167
9.2.1 联接与相关联子查询	167
9.2.2 不完整语句	168
9.2.3 LIKE 操作符	168
9.2.4 Transact-SQL 语句和查询性能	169
9.3 查询优化器	171
9.3.1 优化器统计	171
9.3.2 实现连接操作	172
9.3.3 优化器提示	174
9.4 DBCC 命令和索引	181
9.5 小结	181
9.6 练习	181
第 10 章 视图	183
10.1 DDL 语句和视图	183
10.1.1 创建视图	183
10.1.2 改变和删除视图	187
10.2 DML 语句和视图	188
10.2.1 视图检索	188
10.2.2 INSERT 语句和视图	188
10.2.3 UPDATE 语句和视图	190
10.2.4 DELETE 语句和视图	192
10.3 划分视图	193
10.4 索引视图	194
10.4.1 创建索引视图	194
10.4.2 索引视图的好处	196
10.4.3 使用索引视图	197
10.5 小结	199
10.6 练习	199
第 11 章 系统目录	201
11.1 系统表	201
11.1.1 Sysobjects	201

11.1.2	Syscolumns	202
11.1.3	Sysindexes	202
11.1.4	Sysusers	202
11.1.5	Sysdatabases	202
11.1.6	Sysdepends	203
11.1.7	Sysconstraints	203
11.2	查询系统表	203
11.3	间接访问系统表	205
11.3.1	系统过程	205
11.3.2	系统函数	207
11.3.3	属性函数	208
11.3.4	信息大纲	209
11.4	小结	211
11.5	练习	211
第 12 章	SQL Server 安全性	212
12.1	访问 SQL Server	212
12.1.1	sp_addlogin	213
12.1.2	sp_droplogin	214
12.1.3	sp_password	214
12.2	数据库安全许可	214
12.2.1	默认用户账号	214
12.2.2	设置用户账号	214
12.3	角色	216
12.3.1	固定服务器角色	216
12.3.2	固定服务器角色和它的许可	217
12.3.3	固定数据库角色	219
12.3.4	固定数据库角色和它的许可	220
12.3.5	应用程序角色	222
12.3.6	用户定义的数据库角色	223
12.4	与安全有关的 Transact-SQL 语句	224
12.4.1	语句权限和 GRANT 语句	224
12.4.2	对象权限和 GRANT 语句	225
12.4.3	DENY 语句	227
12.4.4	REVOKE 语句	228
12.5	视图和数据访问	229
12.6	存储过程和数据访问	230
12.7	小结	230
12.8	练习	231