

SQL Server 2000

基础与提高

飞思科技产品研发中心 编 著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>



光盘内容：本书涉及的所有
源程序代码及图例。

开发专家之数据库

SQL Server 2000 基础与提高

飞思科技产品研发中心 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书属于《开发专家之数据库》的分册之一。本书就熟悉 SQL Server 2000 和管理数据所需的重要知识点展开铺述。

本书共分为 15 章。在内容上详细讲述了 SQL Server 2000 体系结构、数据库设计、数据库的更改和删除、数据类型、数据库表、视图、数据库查询、Transact SQL 编程、存储过程、创建并管理触发器、数据库约束、数据库索引、数据库事务、使用 SQL Server Agent、SQL Server 安全性等知识。

本书在写作风格上以循序渐进、由浅入深的方式，逐渐引导读者掌握数据库方面的知识。适合数据库技术的初、中级读者阅读。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，翻版必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

SQL Server 2000 基础与提高/飞思科技产品开发中心编著. —北京: 电子工业出版社, 2001.7

(开发专家之数据库)

ISBN 7-5053-6800-1

I. S... II. 飞... III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2000 V.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 042907 号

从 书 名: 开发专家之数据库

书 名: SQL Server 2000 基础与提高

编 著: 飞思科技产品研发中心

责任编辑: 郭 晶 韩素华

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京兴华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 39.5 字数: 1011.2 千字

版 次: 2001年7月第1版 2001年7月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6800-1

TP • 3829

印 数: 6000 册 定价: 55.00 元 (含光盘)

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者，请向购买书店调换。

若书店售缺，请与本社发行部联系调换。 电话: 68279077

出版说明

现代社会的发展，珠玑纵横。曾几何时，境由心起，想登高远望，却见雾影渺渺，难得分明。于是惊叹，面对科技的百年一诺，虽意气峥嵘，竟落得难逐新流，无言徘徊。

迷茫、困惑、烦闷、愁怀，一时间接踵而至，该何从何去？

理想在右，信念在左，电子工业出版社飞思科技产品研发中心适时播种，又一棵桃李——《开发专家之数据库》破土发芽。根虽浅，却足以令您抑郁释怀；枝虽嫩，却可使您壮然前行。

《开发专家之数据库》那妩媚的花蕾虽然刚刚昭然入目，却已将这一径新世纪的长途点缀得春意融融。而 Visual C++ 编程、Visual Basic 编程、网络编程和 Delphi 编程如即将舒展的花枝，更将使天下穿枝拂叶的行人感到柳暗花明，峰回路转。

我们在随时耕耘。当花枝上鲜花乱颤，芬芳醉人的时候，也就是您分列珠玑，追世逐流的时候。

我们希望随时收获。当天下桃李纷至沓来，向我们诉说成功时，即使以后踏着荆棘工作，我们也不会觉得痛楚。

我们更希望《开发专家之数据库》能够为您的理想插上腾飞的翅膀，帮您开发出人生的另一重境界。

品牌标识：



飞思科技产品研发中心
于北京

关于飞思

世纪之交的北京，一群满怀共同理想的年轻人聚集在飞思教育产品研发中心的旗帜下，他们将新的希望和活力注入了中国 IT 教育产品开发领域。从那时起，飞思人一直在为把自己打造成为中国 IT 教育产品研发的精英团队而不懈努力。

21 世纪的今天，飞思人在多元化教育产品的开发和出版等方面已经迈出了坚实的第一步，开拓出属于自己的一片天空，初步赢来了涓涓细流。

如今，本着教育为科技服务的宗旨，飞思教育产品研发中心拓展为飞思科技产品研发中心，并以崭新的面貌等待您的支持与关注。

飞思人理念

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思教育=丰富的内容+完美的形式

这也是你和我共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，均需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润你发芽，成长；更愿做坚实的铺路石，为你铺就成功之路。

前 言

关于数据库

世界信息化的飓风，掀起中国信息技术迅速发展的浪潮，一时间群贤毕至、冠盖云集，使得数据库开发及编程人才也供不应求，越来越多的人不断地寻求机会，以期能够在这个信息的大潮中找到属于自己的那片浪花。

基于此，飞思科技产品研发中心策划并组织编写了主要涉及 SQL Server、MySQL 等数据库应用的编程丛书，以不断满足广大用户对编程知识的需求。

SQL Server 2000 是为创建可伸缩电子商务、在线商务和数据仓储解决方案而设计的真正意义上的关系型数据库管理与分析系统。SQL Server 2000 中包含许多新特性，这些特性使其成为针对电子商务、数据仓库和在线商务解决方案的卓越的数据库平台。

SQL Server 2000 能提供超大型系统所需的数据库服务。大型服务器可能有成千上万的用户同时连接到 SQL Server 2000 的情况，SQL Server 2000 为这些环境提供了全面的保护，具有防止问题发生的安全措施，例如，可以防止多个用户试图同时更新相同的数据。SQL Server 2000 还在多个用户之间有效地分配可用资源，比如内存、网络带宽和磁盘 I/O 等。

SQL Server 2000 不仅能作为一个功能强大的数据库服务器有效地工作，而且数据库引擎也用于需要在客户端本地存储独立数据库的应用程序中。SQL Server 2000 可以动态地将自身配置成能有效地使用客户端桌面或膝上型电脑中的可用资源，而不需要为每个客户端专设一个数据库管理员。应用程序供应商还可以将 SQL Server 2000 作为应用程序的数据存储组件嵌入到应用程序中。

总之，对于那些希望确保数据库解决方案具备伸缩性、可靠性及灵活性的客户而言，SQL Server 2000 提供了最强的支持。

我们推出的这套《开发专家之数据库》丛书，有如下几个特点：

- 知识全面 整套丛书涵盖了 SQL Server 2000 的全部内容。
- 实例丰富 对重点知识的讲解都精心设计了典型的例子。通过研读这些例子，读者就可以轻松地攻克所有的难关。
- 内容新颖 整套丛书对 SQL Server 2000 的新特性进行了重点讲解，同时介绍了微软的 .Net 平台：包括最新的数据库访问接口 ADO.Net、XML 编程组件 XML.Net 等。

岁月荏苒，科技也与您的青春一样稍纵即逝。适时把握科技发展的命脉，您也就把握住了您花样般的青春年华。陈旧的编程概念，如今已换上新颜，吐出新蕾，想马上采撷吗？路径是：电子工业出版社飞思科技产品研发中心\“开发专家之数据库”系列。

关于本书

SQL Server 2000 是 Microsoft 公司推出的数据库服务器最新版。它已成为 .Net 框架的系列产品之一。

本书作为 SQL Server 的新老用户参考书籍，详细介绍了数据库的设计和使用，以及数据库服务器的常用功能。本书就熟悉 SQL Server 2000 和管理数据所需的重要知识点展开铺述。主要内容有：

- SQL Server 2000 的新特点、体系结构和组件、以及 SQL Server 2000 的安装过程。
- 数据库规范化、非规范化、N 层模型、实体关系等数据库设计知识，创建、修改和删除数据库。
- SQL Server 2000 中的各种数据类型、取值范围，以及各种数据库类型的应用限制。
- 数据库表的创建、修改和删除，创建表时需要设置的属性的详细说明，表的输入。
- 数据视图，即虚拟表，包括各种视图的创建、修改和删除，通过视图修改表中数据的方法。
- 数据库的查询操作，包括基本查询操作、条件查询、子集合查询、连接查询等。
- Transact SQL 的编程知识包括函数、变量、常量、批处理、流控制语句、光标等。
- SQL Server Agent 的应用，包括 SQL Server 操作员、警报和任务等的应用场合以及添加和设置操作员、警报和任务方面的知识。
- SQL Server 的安全性知识，包括登录、操作员、角色、许可等。

本书由飞思科技产品研发中心策划并组织编写，参加本书写作工作的有刘文智、路遥、徐鸥、涂进、汪晓东、周伟、言金刚、张波、孙波、彭昆、李小伟等，在此，表示深深的感谢。由于本书涉及的内容丰富，加之篇幅、时间所限，书中不足之处，敬请读者批评指正。我们的联系方式：

电话：(010) 68131648 (010) 68251220

E-mail: fecit@fecit.com.cn fecit@sina.com

网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

丛书约定

对本丛书统一运用的符号解释如下：

【 】 表示命令、快捷键。

【 】 → 【 】 表示打开某一菜单下的菜单或命令。

 **说明** 表示需要解释说明的部分。

 **步骤** 表示某一个例子的操作步骤。

 **技巧** 表示操作过程中的技巧部分。

 **注意** 表示需要引起注意的地方。

 **提示** 表示某一步骤的需要提示的部分。

飞思科技产品研发中心

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 SQL Server 2000 简介	2
1.2 安装 SQL Server 2000	3
1.3 SQL Server 的体系结构	9
1.4 SQL Server 的组件	13
1.5 启动 SQL Server	19
1.6 注册数据库服务器	21
第 2 章 数据库	25
2.1 概述	26
2.2 规范化	31
2.3 N 层模型	33
2.4 实体关系	35
2.5 非规范化	38
2.6 创建数据库	42
2.7 连接数据库	49
2.8 显示数据库信息	50
2.9 更改数据库	51
2.10 设置数据库	56
2.11 删除数据库	59
2.12 可移动数据库	60
第 3 章 数据类型	65
3.1 概述	66
3.2 逻辑类型	67
3.3 整数类型	67
3.4 浮点类型	69
3.5 字符类型	72
3.6 二进制数据类型	75
3.7 时间数据类型	80
3.8 货币数据类型	83
3.9 NULL 特性	86
3.10 自定义数据类型	89
第 4 章 数据库表	93
4.1 表列特性	94
4.2 创建表	96
4.3 修改表	108
4.4 生成表的脚本	116
4.5 删除表	119

4.6	临时表.....	121
4.7	表的输入.....	122
第 5 章	视图.....	125
5.1	概述.....	126
5.2	创建视图.....	126
5.3	显示视图信息.....	136
5.4	管理视图.....	140
5.5	用视图操作数据.....	147
5.6	视图的其他特性.....	157
第 6 章	数据库查询.....	161
6.1	SQL 查询工具.....	162
6.2	基本 SELECT 查询.....	167
6.3	条件查询.....	182
6.4	子集合查询.....	189
6.5	子查询.....	196
6.6	连接查询.....	200
6.7	联合查询.....	207
6.8	将查询结果生成表.....	209
6.9	操作查询.....	209
第 7 章	Transact SQL 编程.....	223
7.1	函数.....	224
7.2	基本 Transact SQL 编程.....	255
7.3	流控制语句.....	267
7.4	光标.....	279
第 8 章	存储过程.....	297
8.1	概述.....	298
8.2	创建存储过程.....	300
8.3	带参数的存储过程.....	308
8.4	存储过程与光标.....	319
8.5	优化存储过程.....	322
8.6	保护存储过程.....	324
8.7	系统存储过程.....	328
8.8	修改和删除存储过程.....	333
8.9	自动执行存储过程.....	335
8.10	远程存储过程.....	337
第 9 章	创建并管理触发器.....	339
9.1	概述.....	340
9.2	创建触发器.....	341
9.3	使用触发器.....	346

9.4	INSTEAD 触发器	360
9.5	触发器组合	364
9.6	保护触发器	371
9.7	修改和删除触发器	375
9.8	发送 E-Mail 的触发器	378
第 10 章	数据库约束	381
10.1	数据完整性	382
10.2	规则	384
10.3	默认值	396
10.4	检查约束	406
10.5	主关键字约束	412
10.6	惟一性约束	417
10.7	外关键字约束	422
第 11 章	数据库索引	431
11.1	概述	432
11.2	堆	434
11.3	簇索引	437
11.4	非簇索引	440
11.5	基于簇索引的非簇索引	444
11.6	创建索引	447
11.7	显示索引	465
11.8	删除索引	467
第 12 章	数据库事务	469
12.1	概述	470
12.2	事务编程	473
12.3	事务与锁定	480
12.4	事务与批处理	493
12.5	事务与触发器	494
12.6	事务与存储过程	496
第 13 章	数据库备份与恢复	501
13.1	概述	502
13.2	备份设备	511
13.3	备份数据库	515
13.4	备份事务日志	532
13.5	恢复数据库	539
第 14 章	使用 SQL Server Agent	555
14.1	SQL Server 代理	556
14.2	SQL Server 操作员	559
14.3	SQL Server 任务	564

14.4	SQL Server 警报	582
第 15 章	SQL Server 安全性	593
15.1	安全授权	594
15.2	登录	596
15.3	用户	604
15.4	角色	607
15.5	许可	614
15.6	增强安全性	618



第 1 章

概 述

内容提要:

- SQL Server 2000 的关系特征
- 安装 SQL Server 2000
- SQL Server 的体系结构
- SQL Server 的组件
- 启动 SQL Server
- 注册数据库服务器



1.1 SQL Server 2000 简介

从某种程度上讲,绝大多数数据库系统都是关系型数据库。同样,服务器数据库也支持使用结构化查询语言(SQL)以及访问数据的专门工具。

在介绍 SQL Server 的细节之前,先要做简单介绍。首先是 SQL Server 2000 的新特点,如何安装 SQL Server,然后,对 SQL Server 的体系结构和组件做一简单介绍,最后讲述启动 SQL Server 和配置数据库服务器。

SQL Server 2000 在 SQL Server 7.0 的基础上扩充了性能、属性、可靠性和易用性。

SQL Server 2000 支持大型数据库:最大数据库长度可达 10⁶TB;一台计算机最多可同时运行 16 个 SQL Server 实例;一个实例支持最多 32 个处理器;支持最长达 64GB 的物理内存。

SQL Server 2000 是一个优秀的数据库平台,可用于大型联机事务处理(Online Transactional Processing, OLTP)、数据仓库和电子商务应用。

SQL Server 7.0 中 OLAP 服务现在称为分析服务(Analysis Services)。SQL Server 2000 重命名并扩展了以前的 OLAP 组件,通过许多新的、改进的特征加强了 OLAP 的分析能力。Analysis Services 包括如下新功能:

- 数据立方体:新的数据立方体类型和加强的数据立方体功能扩展了 Analysis Services 的可伸缩性和功能性。
- 数据维度:新的维度和层次类型、特征和改进扩展了数据立方体的分析能力。
- 数据采集:新的数据采集集成增进了联机分析,可被用于在 OLAP 数据立方体和关系数据库间发现信息。
- 安全性:包括在数据立方体单元和维度成员上使用角色,以及使用附加授权和改进执行。
- 客户机连通性:在数据透视表服务客户机应用程序上,客户机连通性可以使用许多新的或改进的特征,如数据采集、HTTP 或 HTTPS 链接,增加的维度类型和转回单元分配。
- 其他措施:如多用户管理、多维度表达式(Multidimensional Expressions, MDX)函数、多维度生成器、虚拟数据立方体编辑器,以及支持活动目录(Active Directory)等。

SQL Server 7.0 中的储存库(Repository)组件现在称为元数据服务(Meta Data Services)。Meta Data Services 扩展和重命名了以前的储存库组件,它引进了一个新的浏览器,用于浏览数据库储存库中的数据。同时,Meta Data Services 引进了扩展标记语言(Extensible Markup Language, XML)的互换支持技术,并提供了新的存储库引擎特征。

Meta Data Services 具体提供了以下新功能:

- 新的元数据浏览器:可浏览数据库储存库中的数据。
- 扩展标记语言(Extensible Markup Language, XML):XML 编码在元数据联合(Meta Data Coalition, MDC)开放式信息模型(Open Information Model, OIM)中实现元数据交换。

- 储存库引擎编程：在安装信息模型方面提供更强大的编程能力。
- 储存库引擎模型：支持包括信息模型的新定义。

另外，SQL Server 2000 支持索引视图，使用级联引用完整性，改进了分布式查询功能；SQL Server 提供了许多向导，使 SQL Server 的许多管理工作变得更加简便。

最后，SQL Server 还改进了一些 Transact SQL 语句，调整和增强了系统存储过程的功能。

1.2 安装 SQL Server 2000

安装 SQL Server 2000 前，首先要安装 Internet Explorer 5.0 或以上版本。这是因为 SQL Server 中的组件 Microsoft Management Console 和 HTML help (Books Online) 需要用到 Internet Explorer 5.0。

此外，SQL Server 需要如下最低配置：

- CPU 要求采用 Pentium 133MHz 以上，或 DEC Alpha AXP 以上，当然越快越好，有多块 CPU 芯片更好。
- 内存至少要求 32MB，但最好达到 128MB 以上，原则上越多越好。
- 磁盘空间：完全安装要求 190MB 以上；典型安装需要 163MB 以上；最小安装需要 74MB 以上。
- 操作系统：可安装在 Windows NT 4.0 或 Windows 2000 上，也可在 Windows 95 或 Windows 98 上安装桌面版。

安装 SQL Server 2000 很简单，在 Windows NT/2000 下安装时，用户必须使用有管理权限的账号（如 Administrator）运行 SQL Server 的 Setup 程序。下面详细介绍如何安装，步骤如下。

步骤

1. 插入 CD-ROM。
2. 如果没有自动运行功能，则运行 CD-ROM 上的 SQL Server 2000 Setup 程序，启动如图 1-1 所示的界面。



图 1-1 运行 SQL Server 2000 的 Setup 程序



3. 选择“Install Database Server”，然后选择 SQL Server 的安装地点：本地安装（Local Computer）、远程安装（Remote Computer）或虚拟安装（Virtual Server），如图 1-2 所示。这里选择本地安装，然后单击【Next】按钮。

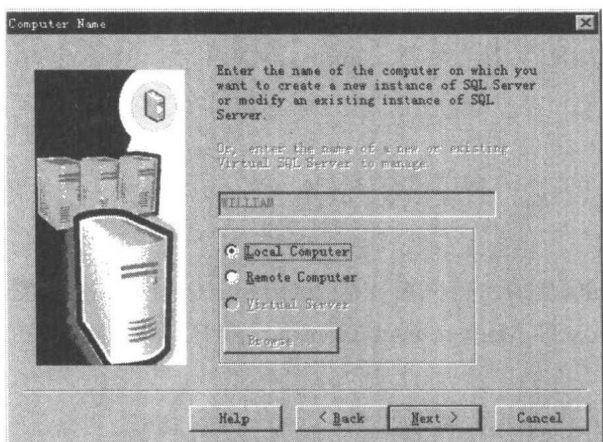


图 1-2 选择安装地点

4. 选择安装选项，如图 1-3 所示。有三个选项可以选择：第一个选项表示生成新的安装实例；第二个选项表示升级现有安装或增加组件；第三个选项为安装高级选项。这里选择第一个选项，生成新的安装实例，然后单击【Next】按钮。

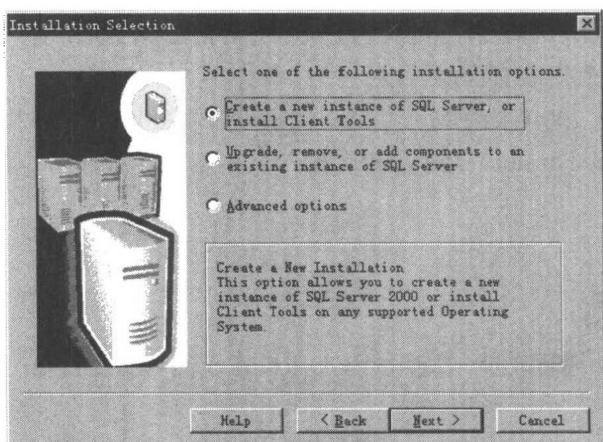


图 1-3 选择安装选项

5. 选择高级安装选项，如图 1-4 所示。第一个选项表示记录未登记的 ISS 文件；第二个选项表示重建注册表；第三个选项用于维护虚拟服务器。这里选择第二个选项，然后单击【Next】按钮。

6. 指定安装 SQL Server 的用户名和公司名，如图 1-5 所示。输入用户名和公司名后，单击【Next】按钮。

7. 要求用户接受许可协议。要继续安装，必须单击【Yes】按钮，接受许可协议。

8. 选择安装内容，如图 1-6 所示。其中 Client Tools Only 选项表示只安装 SQL Server 的客户端工具，如 Query Analyzer 和 Enterprise Manager；Server and Client Tools 选项表示安装 SQL Server 的客户端工具和 SQL Server 服务，将机器转变成数据库服务器；Connectivity

Only 选项表示只安装连接 SQL Server 的网库，如果选择该项，则需要安装 Access 或 Visual Basic 之类的自定义程序才能访问数据库服务器中的数据。这里选择 Server and Client Tools 选项，然后单击【Next】按钮。

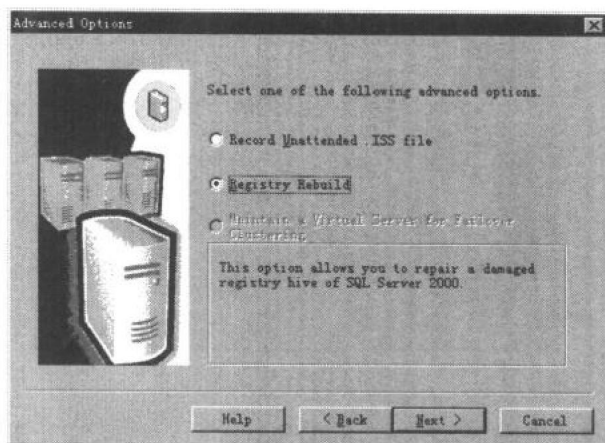


图 1-4 选择高级安装选项

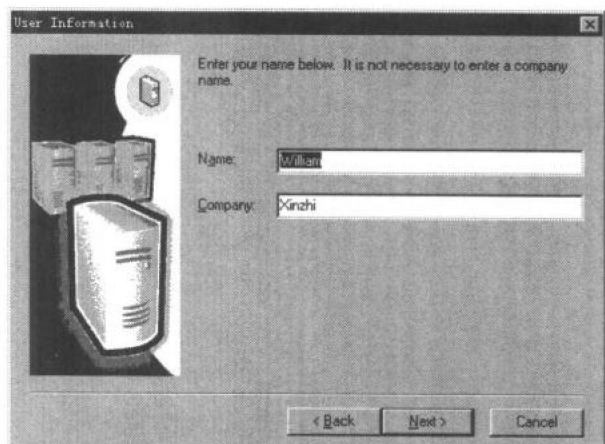


图 1-5 指定安装 SQL Server 的用户名和公司名

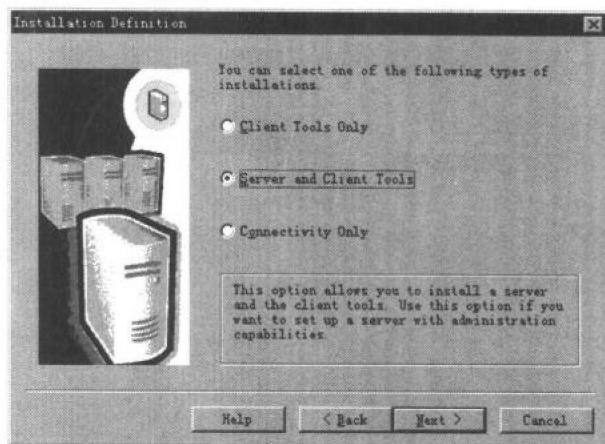


图 1-6 选择安装内容



9. 在“Instance name”框中指定实例名，这里选择默认实例名（Default），然后单击【Next】按钮，如图 1-7 所示。

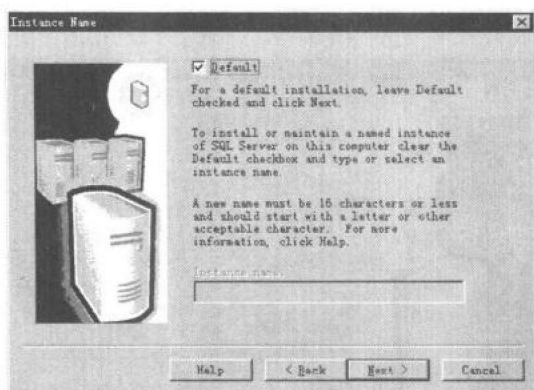


图 1-7 指定安装实例

10. 选择安装类型，如图 1-8 所示。SQL Server 有三种安装类型：典型安装（Typical）、最小安装（Minimum）和自定义安装（Custom）。这里选择自定义安装，然后单击【Next】按钮。

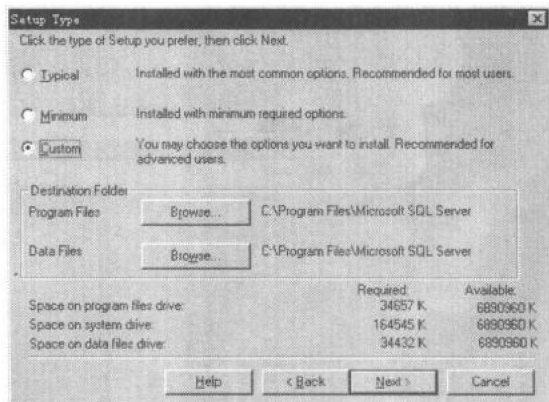


图 1-8 选择安装类型

11. 选择安装组件，如图 1-9 所示。这里选择安装全部组件，然后单击【Next】按钮。

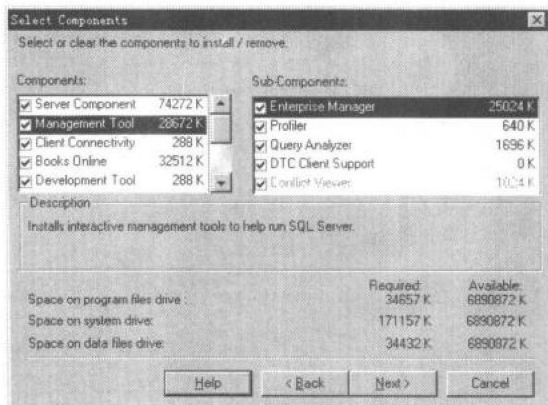


图 1-9 选择安装组件