

# SQL Server 2000 程序设计

隆华软件工作室 编著

清华大学出版社

# (京)新登字 158 号

## 内 容 简 介

SQL Server 2000 除了纳入许多新的功能来提高系统性能外,而且使得数据库的管理工作更加轻松。本书除了介绍 SQL Server 2000 程序设计方面的相关内容之外,也对数据库、表、索引、视图以及存储过程等比较重要的内容作了详尽的说明。具体内容包括:SQL Server 操作环境、SQL 查询分析器、数据库与表的创建、表的连接、T-SQL 程序设计、存储过程、BCP 公用程序及 SQL Script、触发器、创建视图、创建索引、创建全文检索、创建 CURSOR、事务与锁定。

本书内容翔实、实例丰富,是数据库管理与数据库程序设计人员较好的学习参考书。

本书繁体字版名为《SQL Server 2000 程式设计》,由文魁资讯股份有限公司出版,版权属隆华软件工作室所有。本书简体字中文版由文魁资讯股份有限公司授权清华大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部内容。

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2001-3796 号

版权所有,翻印必究。

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 程序设计

作 者:隆华软件工作室

责任编辑:张彦青

出 版 者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

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

印 刷 者:

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:22.25 字数:530 千字

版 次:2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-04843-6/TP·2870

印 数:0001~5000

定 价:33.00 元

# 前 言

SQL Server 2000 是微软公司在 SQL Server 7.0 版的基础上新推出的数据库产品，它扩展了 SQL Server 7.0 版的性能、可靠性、质量以及易用性。它还包括许多新功能以提高系统的执行性能，而且使得数据库的管理工作变得更加轻松易学，这些功能进一步将 SQL Server 确立为 OLTP、数据仓库以及电子商务应用程序的最佳数据库平台。

本书详尽讨论了 SQL Server 2000 在程序设计方面的相关课题：首先对 SQL Server 2000 的操作环境作一个说明，让读者了解 SQL Server 2000 的整体环境；然后针对 Transact-SQL 语句的执行工具 SQL 查询分析器进行了说明，本书以后章节的范例都可以在 SQL 查询分析器中执行；在后面章节中对数据库、表、索引、视图以及存储过程等比较重要的课题作了更详细的说明，让读者在学习的过程中能够对 SQL Server 2000 的程序设计有更进一步的认识与应用。

本书各章主要内容如下：

第 1 章简要介绍了 SQL Server 操作环境，包括 SQL Server Enterprise Manager、SQL Server 安全性模块、SQL Server 的启动、暂停和停止等。

第 2 章说明了 SQL 查询分析器的应用，包括 SQL 查询分析器的启动、窗口和工具栏的图标、管理选项的设置以及对象浏览器的使用。

第 3 章说明了数据库和表的创建，包括：数据库对象、数据类型、数据库、创建数据库和表。

第 4 章说明了数据库和表的管理，包括：数据库的管理、数据库的加载与卸载、数据库的重命名、数据库拥有者的改变、数据库相关资料的显示、数据库的删除、表的管理以及记录的存取。

第 5 章说明了条件限制的种类、规则、默认以及用户自定义类型。

第 6 章说明了表格之间的连接，包括：各种连接（Join）、联合（Union）、子查询、使用企业管理器建立表格之间的关联图以及删除连接。

第 7 章说明了 T-SQL 程序设计的有关内容，包括：T-SQL 语法惯例，SELECT、ORDER BY、GROUP BY、HAVING、DISTINCT 和 ALL、ESCAPE、CASE、RAISEERROR、EXEC 等语句或命令，批注、区域变量与全局变量以及流程控制。

第 8 章说明了存储过程及其建立，存储过程的编写技巧与自动执行，存储过程的修改、删除、查看和重新编译，BCP 公用程序和 SQL 脚本。

第 9 章说明了触发器及其设计、触发程序启动的时间、触发器的建立、一对多关联式表格的更新和删除。

第 10 章说明了视图的应用，包括：视图的定义、视图的创建和修改、使用联合的视图、创建视图索引、取得视图相关资料以及通过视图来更新数据。

第 11 章说明了索引及其应用，包括：索引的种类、创建索引、使用索引优化向导。

第 12 章说明了全文检索的建立与使用,包括:创建全文检索,使用 T-SQL 语句、SQL 企业管理器、全文索引向导等三种方法建立全文索引及目录,使用全文索引来搜索资料。

第 13 章说明了 CURSOR 的建立,包括:CURSOR 的声明与使用,CURSOR 的类型,查看 CURSOR 的状态,浏览 CURSOR 内的记录,通过 CURSOR 修改或删除数据,CURSOR 的事务、锁定以及事务隔离等级。

第 14 章说明了事务与锁定的概念,包括:事务、嵌套事务、分布式事务、事务隔离等级、锁定与死锁。

本书的编写方法是采用“操作导向”的方式,就算读者一时间无法理解文句中的内容,您也可以通过实际的操作来体会。本书适合运用 SQL Server 2000 进行数据库开发的初、中级用户学习参考。

# 目 录

第 1 章 SQL Server 操作环境介绍 .....	1
1.1 SQL Server Enterprise Manager 简介 .....	1
1.2 SQL Server 安全性模块 .....	3
1.3 激活、暂停及停止 SQL Server .....	7
1.3.1 SQL Server 2000 数据库对象简介 .....	8
1.3.2 数据库对象 .....	9
1.4 结束 Enterprise Manager .....	10
第 2 章 SQL 查询分析器 .....	11
2.1 如何激活 SQL 查询分析器 .....	11
2.1.1 在 Enterprise Manager 中激活 SQL 查询分析器 .....	11
2.1.2 自【开始】菜单中激活 SQL 查询分析器 .....	12
2.1.3 使用 isqlw 公用程序来激活 SQL 查询分析器 .....	14
2.2 SQL 查询分析器内的窗口介绍 .....	15
2.3 SQL 查询分析器工具栏图标介绍 .....	16
2.4 管理 SQL 查询分析器的选项设置 .....	18
2.5 开始使用 SQL 查询分析器 .....	21
2.5.1 在 SQL 查询分析器中选取数据库 .....	22
2.5.2 执行 Transact-SQL 语句 .....	23
2.5.3 创建 SQL Script .....	24
2.5.4 执行存储过程 .....	25
2.6 使用对象浏览器 .....	25
2.6.1 将对象浏览器内的对象加到编辑器窗格中 .....	27
2.6.2 使用对象浏览器中的脚本功能 .....	28
2.6.3 将对象转换为新窗口的脚本 .....	28
2.6.4 将对象转换为文件中的脚本 .....	31
2.6.5 将对象转换为剪贴板中的脚本 .....	32
第 3 章 创建数据库和表格 .....	33
3.1 数据库对象 .....	33
3.1.1 SQL Server 的内置数据库 .....	33
3.1.2 表 .....	34
3.1.3 视图 .....	35

3.1.4	存储过程 .....	35
3.1.5	用户 .....	35
3.1.6	角色 .....	35
3.1.7	规则 .....	36
3.1.8	默认 .....	36
3.1.9	用户自定义数据类型 .....	36
3.1.10	用户自定义函数 .....	36
3.1.11	全文目录 .....	37
3.2	数据类型 .....	37
3.3	数据库简介 .....	44
3.4	创建数据库 .....	46
3.5	创建表格 .....	57
3.5.1	使用 T-SQL 语句来创建表格 .....	58
3.5.2	使用 SQL Server Enterprise Manager 来创建表格 .....	61
3.5.3	使用 SQL Server Enterprise Manager 来创建暂存性表格 .....	64
<b>第 4 章</b>	<b>数据库与表格的管理 .....</b>	<b>67</b>
4.1	数据库的管理 .....	67
4.2	附加、卸除数据库 .....	80
4.3	将数据库重新命名 .....	83
4.4	更新数据库的拥有者 .....	83
4.5	显示数据库相关数据 .....	84
4.6	删除数据库 .....	85
4.7	表格的管理 .....	87
4.8	存取记录 .....	99
<b>第 5 章</b>	<b>条件限制、规则、默认值及用户自定义类型 .....</b>	<b>109</b>
5.1	条件限制的种类 .....	109
5.2	规则 .....	110
5.3	默认值 .....	124
5.4	用户自定义类型 .....	134
<b>第 6 章</b>	<b>表格之间的连接 .....</b>	<b>139</b>
6.1	各式连接 .....	140
6.2	联合 .....	144
6.3	子查询 .....	146
6.4	使用 Enterprise Manager 来创建表格之间的关系图 .....	151
6.5	删除连接 .....	156

第 7 章 T-SQL 程序设计 .....	159
7.1 T-SQL 语法惯例 .....	160
7.2 SELECT 语句 .....	161
7.3 ORDER BY 语句 .....	163
7.4 GROUP BY 语句与汇总函数 .....	165
7.5 HAVING 语句 .....	174
7.6 DISTINCT 及 ALL 关键词 .....	175
7.7 ESCAPE 关键词 .....	176
7.8 批注 .....	176
7.9 区域变量与全域变量 .....	177
7.10 流程控制 .....	178
7.11 CASE、RAISERROR 语句 .....	183
7.12 EXEC 语句 .....	186
第 8 章 存储过程、BCP 公用程序及 SQL 脚本 .....	189
8.1 何谓存储过程 .....	189
8.2 创建存储过程 .....	192
8.3 编写存储过程的相关技巧 .....	194
8.4 自动执行存储过程 .....	197
8.5 修改、删除、查看及重新编译存储过程 .....	198
8.6 使用 SQL Server Enterprise Manager 来创建、修改及删除存储过程 .....	202
8.7 BCP 公用程序 .....	206
8.8 SQL 脚本 .....	216
第 9 章 触发器 .....	227
9.1 何谓触发器 .....	227
9.2 设计触发程序及激活触发程序的时间 .....	227
9.3 创建触发器 .....	230
9.4 一对多关系型表格的更新和删除 .....	237
第 10 章 创建视图 .....	239
10.1 何谓视图 .....	239
10.2 创建及修改视图 —— 使用 T-SQL 语句 .....	240
10.3 创建及修改视图——使用 SQL Server Enterprise Manager .....	243
10.4 使用联合的视图 .....	253
10.5 创建视图索引 .....	254
10.6 取得视图相关的数据 .....	256
10.7 通过视图来更新数据 .....	257

---

第 11 章 创建索引 .....	263
11.1 索引的种类 .....	263
11.2 创建索引 .....	266
11.3 使用索引优化向导 .....	282
第 12 章 创建全文检索 .....	287
12.1 创建全文检索 .....	287
12.2 创建全文检索及全文目录 —— 使用 T-SQL 语句 .....	288
12.3 创建全文目录——使用 SQL Server Enterprise Manager .....	292
12.4 创建全文索引——使用全文索引向导来创建 .....	295
12.5 使用全文索引来搜索数据 .....	300
第 13 章 创建 CURSOR .....	307
13.1 CURSOR 的声明与使用 .....	307
13.2 CURSOR 类型 .....	314
13.3 用来查看 CURSOR 的状态 .....	315
13.4 浏览 CURSOR 内的记录 .....	318
13.5 通过 CURSOR 修改或删除数据 .....	322
13.6 CURSOR 的事务、锁定以及事务隔离等级 .....	323
第 14 章 事务与锁定 .....	327
14.1 事务 .....	327
14.2 嵌套事务与 @@TRANCOUNT .....	333
14.3 分布式事务 .....	334
14.4 事务隔离等级 .....	335
14.5 锁定 .....	337
14.6 死锁 .....	341

# 第 1 章 SQL Server 操作环境介绍

虽然本书着重于 SQL Server 的程序设计,但是 SQL Server 的程序设计也是包含在 SQL Enterprise Manager 中,因此 SQL Server Enterprise Manager 的操作环境无论是对于程序设计人员还是系统管理人员来说都是非常重要的。在 SQL Server 2000 所提供的 SQL Server Enterprise Manager 中包含了多种管理工具,可让用户针对数据库表格以及其他数据库对象等进行管理。

## 1.1 SQL Server Enterprise Manager 简介

SQL Server Enterprise Manager 是 SQL Server 2000 的主要管理工具,并且提供了与 MMC(Microsoft Management Console)兼容的用户界面。所谓的 MMC 是指 Microsoft 管理控制台,它是一种通用界面的工具,可用来管理 Microsoft Windows 网络中不同服务器的应用程序。服务器应用程序提供一种 MMC 嵌入式管理单元的控制件,它以用户界面呈现 MMC 用户管理服务器应用程序,而 SQL Server Enterprise Manager 为 SQL Server MMC 嵌入式管理单元。

SQL Server Enterprise Manager 是 SQL Server 的主要管理工具,并且提供与 MMC 兼容的用户界面。它可以很容易而且不需要下达太多命令即可完成管理的工作,例如数据库、表格、存储过程、视图、规则等等数据库对象的创建、修改及删除工作。除此之外,它还提供了将数据自数据库导入及导出、创建及管理全文检索服务及一些向导工具。总而言之,它可以让用户从事下面工作:

- ◆ 可用来指定 SQL Server 组。
- ◆ 登录及注册 SQL Server 组中的个别 SQL Server。
- ◆ 为每一个已注册的 SQL Server 设置所有的 SQL Server 选项。
- ◆ 创建与管理每一个已注册 SQL Server 内其所有的 SQL Server 数据库、数据库对象、登录、用户与权限。
- ◆ 在每一个已注册的 SQL Server 上定义与执行所有的 SQL Server 管理工作。
- ◆ 通过执行 SQL Query Analyzer 的方式来设计与测试 SQL 的 T-SQL 语句、批处理与脚本。
- ◆ 执行各种定义给 SQL Server 所使用的向导。

用户可以自【开始】|【程序】| Microsoft SQL Server 项目中选取 Enterprise Manager 来激活 SQL Server Enterprise Manager。激活 SQL Enterprise Manager 之后,在屏幕上将会出现一个 SQL Server Enterprise Manager 窗口,如图 1.1 所示。



图 1.1 SQL Server Enterprise Manager 窗口

在 SQL Server Enterprise Manager 的左边窗格中可以看到有一些呈现树状结构的文件夹，这些文件夹是用来显示并管理 SQL Server、数据库及数据库对象的，而这些树状的文件夹的操作方式与 Windows 95 或 Windows 98 中的资源管理器的操作方式是极为类似的，选取某一个文件夹图标或包含在文件夹图标内数据对象之后，即可在 SQL Server Enterprise Manager 右边的窗格中看到所包含的内容。举例来说，当选取 pubs 数据库之文件夹图标之后，就可以在右边的窗格中看到 pubs 数据库所包含的全部内容，如图 1.2 所示。

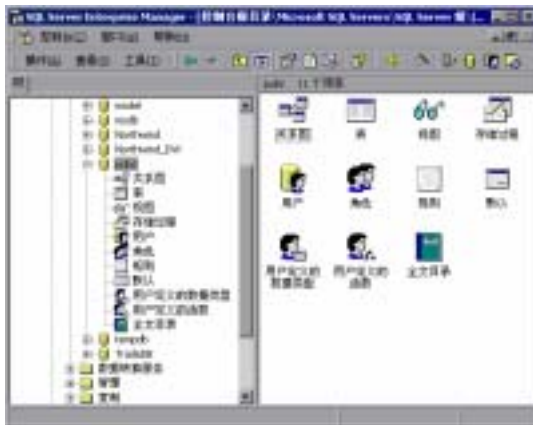


图 1.2 pubs 数据库所包含内容

在控制台树状窗格内的项目是以阶层的方式来进行排列，就像以 Windows 的资源管理器一样的方式来排列显示，用户可以通过单击展开的图标符号的方式来展开子项目，或者是通过单击折叠符号将这些子项目进行折叠。

展开图标符号：，折叠图标符号：

在正式要使用 SQL Server Enterprise Manager 来创建新的数据库或者是存取已经存在的数据库之前，必须要先确认此 SQL Server 的实例已经连到 Enterprise Manager 中，并且确定此服务器是正在执行当中以及已经连上要进行工作的数据库中，否则会发生错误。假如 SQL Server 的实例尚未与 Enterprise Manager 连接时，首要的工作就是进行连接。

## 1.2 SQL Server 安全性模块

将 SQL Server 安装完成之后,接下来的工作就是要创建登录 SQL Server 的用户登录帐号。在 SQL Server 2000 中必须要为每一位用户创建登录的帐号,否则用户无法登录到 SQL Server 2000 中。假如没有替用户创建用户登录帐号时,用户也无法使用在 SQL Server 2000 内所有的数据库,因此,系统管理人员必须要细心设计每一位用户可以登录数据库的名称以及使用权限,本节先就如何创建登录帐号的步骤来加以说明。

SQL Server 2000 安装完毕之后,其系统内将会创建 3 个帐号:

- ◆ BUILTIN\Administrators :此登录帐号是属于在 NT Server 中 Administrators 组的登录帐号,在此组内的登录帐号都可以登录 SQL Server 中。须要注意的是,此登录帐号必须与 NT 的帐号搭配使用。
- ◆ KG\_TR\_MIS\Administrator :此登录帐号是可以在 NT Server 内的 Administrator 帐号来登录 SQL Server,也就是说在 NT Server 中其帐号名称为“Administrator”的,就可以登录到 SQL Server 中。须要注意的是,此登录帐号必须要与 NT 的帐号搭配使用。
- ◆ sa :此登录帐号是 SQL Server 的系统管理员登录用使用的,但是拥有此帐号的用户并不代表他就是 NT Server 的管理员,并且“sa”帐号的默认值并没有密码,因此不需要输入密码。

虽然创建登录 SQL Server 2000 的帐号是属于系统管理方面的学习课程,但在本书中,用户必须要拥有 SQL Server 2000 的登录帐号,否则就无法学习本书所提供的程序内容,因此我们就特别说明创建登录 SQL Server 帐号的步骤。

要进行 SQL Server 的实例与 Enterprise Manager 连接时,首先要先登录到 SQL Server。当然,SQL Server 并不是随随便便让任何人登录,SQL Server 提供两种不同登录安全性模块来让用户登录:Windows 验证及 SQL Server 验证,其中 Windows 验证的方式是 Microsoft 建议采用的,它可以让 Windows 2000 和 Microsoft Windows NT 的用户使用他自己的操作系统用户名和密码来进行登录的工作,因此不需要为用户再创建另一组供 SQL Server 2000 使用的登录帐号。如果所采用的是 SQL Server 验证方式来登录时,此服务器本身会控制用户验证以及当他们要连接至数据库中时,用户必须提供一个登录的名称以及密码。

### ● 进行 SQL Server 2000 的注册

第一次执行 Enterprise Manager 时,它会自动将所有 SQL Server 正在执行的实例进行注册,如果安装新的 SQL Server 的实例或者是想要通过网络的存取来连接至 SQL Server 的实例时,就必须要将它进行注册。

用户可以按照下列所示的步骤来进行 SQL Server 2000 的注册:

1. 在控制台树状窗格之内的 SQL Server 组上单击鼠标右键,此时会显示快捷菜单,如图 1.3 所示。
2. 在快捷菜单中选取【新建 SQL Server 注册】命令,如图 1.4 所示,此时在屏幕上

出现一个【注册 SQL Server 向导】对话框的欢迎使用画面。

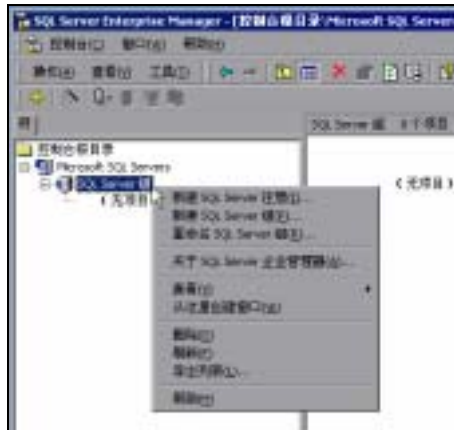


图 1.3 快捷菜单



图 1.4 选取【新建 SQL Server 注册】命令

- 单击【下一步】按钮。注册 SQL Server 向导会显示第 1 个的画面，显示可用服务器列表，如图 1.5 所示。



图 1.5 显示可用服务器列表

- 假如想要注册的服务器有出现在列表内时，请在列表中来选取，并且单击【添加】按钮。假如想要注册的服务器没有出现在列表内时，可将它输入到文本框中，然后单击【添加】按钮。此向导将会把所选取的服务器加入到添加的服务器列表中，如图 1.6 所示。



图 1.6 添加服务器

- 单击【下一步】按钮。此向导会询问连接至 SQL Server 的验证方式，如图 1.7 所示。



图 1.7 选择连接至 SQL Server 的验证方式

- 假如系统管理员已经告诉要使用 SQL Server 的验证方式时，请选取“系统管理员给我分配的 SQL Server 登录信息(SQL Server 的帐户验证)”单选按钮，如图 1.8 所示。
- 单击【下一步】按钮。
- 选取 SQL Server 的验证方式后，需要输入登录名称及密码数据。输入完毕之后，请单击【下一步】按钮。此向导将会显示一个要求用户指定要进行注册的 SQL Server 组的画面，如图 1.9 所示。



图 1.8 选择验证方式



图 1.9 注册 SQL Server 组的窗口

9. 单击【下一步】按钮以便将您所选取的服务器加到默认的组中。此向导将会显示一个您要加入的服务器名称是否正确画面，如图 1.10 所示。



图 1.10 验证服务器以及连接信息

10. 单击【完成】按钮，此向导会显示工作已经执行完成并且已经服务器注册成功的

画面，如图 1.11 所示。



图 1.11 服务器注册完成画面

11. 单击【关闭】按钮。此注册 SQL Server 向导对话框将会关闭，并且在控制台树状结构之下会显示出已经注册成功的服务器名称“TIANCB”，如图 1.12 所示。



图 1.12 “TIANCB”注册成功

说明：用户只需要将 SQL Server 的实例注册一次即可，当下次激活此程序时，Enterprise Manager 会记得此服务器已经注册过了。

### 1.3 激活、暂停及停止 SQL Server

用户可以在 Windows 2000 工作栏的 SQL Server 服务管理器图标双击，打开 SQL Server 服务管理器。打开 SQL Server 服务管理器窗口之后，会出现如图 1.13 所示的窗口。

用户可以在 SQL Server 服务管理器窗口内的【服务】下拉列表框中看到 SQL Server 项目。此时必须要激活 SQL Server 服务才能激活 SQL Server。如果想要关闭 SQL Server 服务以便结束 SQL Server 时，可以先将 SQL Server 服务设置为暂停，设置为暂停之后，任何想要登录 SQL Server 的用户就无法再登录 SQL Server，而那些仍然留在 SQL Server 内的

用户可以通过发送消息的方式来通知他们，等全部用户都离开 SQL Server 之后，再将 SQL Server 服务设置为停止。



图 1.13 服务管理器窗口

除了 SQL Server 服务之外，还有 SQL Server Agent、Microsoft Search 以及 Distributed Transaction Coordinator 等 3 个服务。这 3 个服务的说明如下：

- ◆ SQL Server Agent：此服务可让 SQL Server 对于周期性要处理的事件做成调度、预警以及设置等工作，以便发生执行错误时，可发出消息通知相关人员来处理。
- ◆ Microsoft Search：是用来提供 SQL Server 的全文检索服务。
- ◆ Distributed Transaction Coordinator：此服务是用来管理多个数据库之间的事务行为。

除此之外，用户可以通过在 Enterprise Manager 的控制台树状窗格之下的服务器图标符号来确认此服务是否正在执行中：

图标符号	意义
	表示服务器目前正在执行中
	表示服务器目前被暂停使用
	表示服务器目前是停止使用

### ● 激活服务器

在服务器名称上单击鼠标右键，并在快捷菜单中选取【激活】命令。

### ● 暂停服务器










在服务器名称上单击鼠标右键，并在快捷菜单中选取【暂停】命令。

### ● 停止服务器

在服务器名称上单击鼠标右键，并在快捷菜单中选取“停止”命令。

## 1.3.1 SQL Server 2000 数据库对象简介

在 Enterprise Manager 的控制台树状窗格内会显示所有的 SQL Server 的对象。如下表所示：

符 号	文件夹名称	说 明
	服务器组	由一个或多个服务器一起所组成的，这样的组合方式是比较易于管理
	服务器	使用 Enterprise Manager 来注册此服务器
	数据库	表和其他对象的集合
	数据转换服务	一套图形化工具及针对管理 SQL Server 的可编程化对象，以便让数据可以执行、转换以及合并
	管理	一套图形化工具及针对管理 SQL Server 的可编程化对象
	复写	一套图形化工具及针对管理 SQL Server 的可编程化对象，以便让数据和数据库对象进行复制至另一个服务器中
	安全性	一套图形化工具及针对管理 SQL Server 的可编程化对象，以便控制存取 SQL Server
	支持服务	各种针对管理 SQL Server 的工具
	Meta Data Services	针对维护数据库的 meta 数据的工具

### 1.3.2 数据库对象

SQL Server 数据库是属于 SQL Server 控制台树状窗格内项目的一部分，如图 1.14 所示，这些数据库包含了各种的对象，因此它可以用来定义存储在数据库内的数据以及数据存取的方式。



图 1.14 数据库对象

在下列表格中，我们介绍了数据库对象内所包含的对象以及功能：