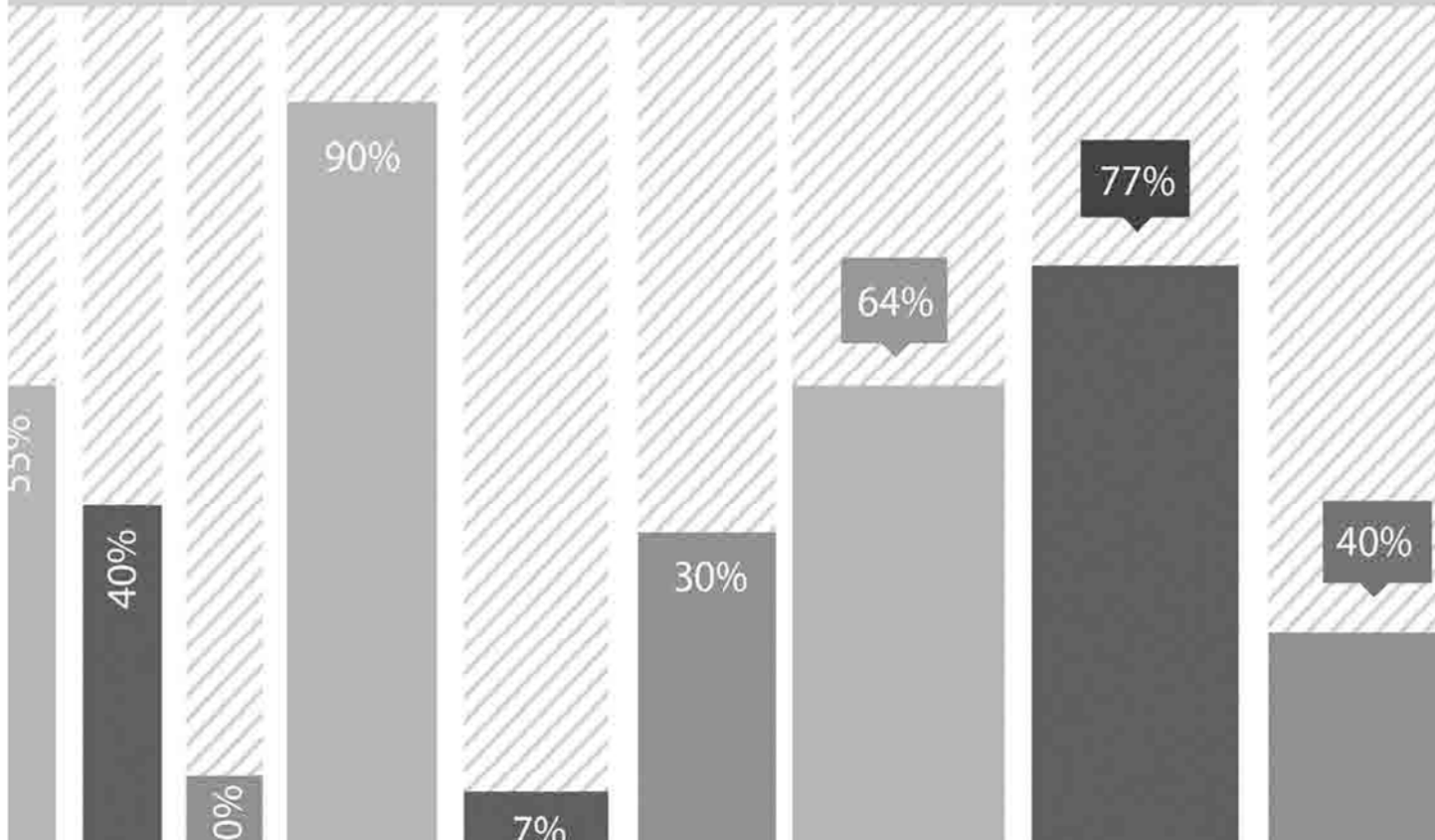


第 4 章

SQL Server 数据库的创建与管理

- 本章导读

数据库是存储数据的仓库，在开发程序时，数据一般需要通过数据库进行存储，而数据的操作也只有创建了数据库之后才能进行。本章主要介绍数据库的创建与管理，通过本章的学习，读者可以掌握创建、修改和删除 SQL Server 数据库的方法，以及 SQL Server 的命名规则。





4.1 SQL Server数据库

数据库是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库，是存储在一起的相关数据的集合。下面从数据库常用对象、数据库的组成等方面来认识一下 SQL Server 数据库。

4.1.1 数据库常用对象

在 SQL Server 2016 的数据库中，表、字段、索引、视图、存储过程等常用对象被称为数据库对象，下面进行详细介绍。

(1) 表。

表是包含数据库中所有数据的数据库对象，由行和列组成，用于组织和存储数据。

(2) 字段。

在数据库中，大多数表的“列”被称为“字段”，字段具有自己的属性，如字段类型、字段大小等，其中字段类型是字段最重要的属性，它决定了字段能够存储哪种数据。

例如，“通讯录”数据库中，“姓名”“联系电话”这些都是表中所有行共有的属性，所以把这些列称为“姓名”字段和“联系电话”字段。

SQL 规范支持 5 种基本字段类型，包括字符型、文本型、数值型、逻辑型和日期时间型。

(3) 索引。

索引是对数据库表中一列或多列的值进行排序的一种结构，使用索引可快速访问数据库表中的特定信息。

(4) 视图。

视图 (View) 是从一个或多个表 (或视图) 导出的表。视图与表不同，视图是一个虚表，即视图所对应的数据不进行实际存储，数据库中只存储视图的定义，在对视图的数据进行操作时，系统根据视图的定义去操作与视图相关联的基本表。

(5) 存储过程。

存储过程 (Stored Procedure) 是在大型数据库系统中，一组为了完成特定功能的 SQL 语句集，存储在数据库中，经过第一次编译后进行调用，不需要再次编译，用户通过指定存储过程的名字并给出参数 (如果该存储过程带有参数) 来执行它，存储过程是数据库中的一个重要对象。

4.1.2 数据库的组成

SQL Server 数据库主要由文件、文件组和日志文件组成，数据库中的所有数据和对象都被存储在文件中。

(1) 文件。

文件是指数据库中用来存放数据库数据和数据库对象的文件。一个数据库可以有一个或多个数据文件，一个数据文件只能属于一个数据库。当有多个数据库文件时，有一个文件将被定为主要数据文件，其他文件为次要数据文件。

☆ 主要数据文件：存放数据和数据库的初始化信息，每个数据库有且只有一个主要数据文件，默认扩展名为 .mdf。

☆ 次要数据文件：存放除主要数据文件以外的所有数据文件。有些数据库可能没有次要数

据文件，也可能有多个次要数据文件，默认扩展名为 .ndf。

(2) 文件组。

文件组是数据库文件的一种逻辑管理单位，它将数据库文件分为不同的文件组，方便对文件的分配和管理。文件组主要分为两种类型，一种是主文件组，另一种是用户自定义文件组。

- ☆ 主文件组：包含主要数据文件和任何没有明确指派给其他文件组的文件，系统表的所有页都分配在主文件组中。
- ☆ 用户自定义文件组：主要是在 Create Database 或 Alter Database 语句中，使用 FileGroup 关键字指定的文件组。

提示

每个数据库中都有一个文件组作为默认文件组运行，默认文件组包含在创建时没有指定文件组的所有表和索引的页。在没有指定的情况下，主文件组为默认文件组。

(3) 日志文件。

SQL Server 的日志文件是由一系列日志记录组成，日志文件中记录了存储数据库的更新情况等事务日志信息，用户对数据库进行的插入、删除和更新等操作也都会记录在日志文件中。

当数据库发生损坏时，可以根据日志文件来分析出错的原因；数据丢失时，还可以使用事务日志恢复数据库。每一个数据库至少必须拥有一个事务日志文件，而且允许拥有多个日志文件。

注意

SQL Server 2016 不强制使用 .mdf、.ndf 或者 .ldf 作为文件的扩展名，但建议使用这些扩展名帮助用户标识文件的用途。

4.1.3 认识系统数据库

SQL Server 2016 服务器安装完成之后，默认建立 4 个系统数据库，分别是 master、model、msdb 和 tempdb。打开 SSMS 工具，在【对象资源管理器】的【数据库】节点下面的【系统数据库】节点中，可以看到这 4 个系统数据库，如图 4-1 所示。

(1) master 数据库。

master 数据库是 SQL Server 2016 中最重要的数据库，是整个数据库服务器的核心。用户不能直接修改该数据库，如果 master 数据库损坏了，那么整个 SQL Server 服务器将不能工作。

(2) model 数据库。

model 数据库是 SQL Server 2016 中创建数据库的模板，对 model 数据库进行的修改，如数据库大小、排序规则、恢复模式和其他数据库选项等，将应用于以后创建的数据库。

(3) msdb 数据库。

msdb 提供运行 SQL Server Agent 工作的信息。SQL Server Agent 是 SQL Server 中的一个 Windows 服务，该服务用来运行制定的计划任务。计划任务是在 SQL Server 中定义的一个程序，该程序不需要干预即可自动开始执行。

(4) tempdb 数据库。

tempdb 是 SQL Server 中的一个临时数据库，用于存放临时对象或中间结果，SQL Server 关闭



图 4-1 系统数据库



后，该数据库中的内容被清空，每次重新启动服务器之后，tempdb 数据库将被重建。

4.1.4 数据库的存储结构

随着计算机网络的普及与发展，SQL Server 等大型数据库也得到了普遍的应用。数据库的存储结构分为逻辑存储结构和物理存储结构。

(1) 逻辑存储结构：说明数据库是由哪些性质的信息所组成。SQL Server 的数据库不仅仅只是数据的存储，所有与数据处理操作相关的信息都存储在数据库中。

(2) 物理存储结构：说明数据库文件在磁盘中是如何存储的。数据库在磁盘上是以前文件为单位存储的，由数据库文件和事务日志文件组成，一个数据库至少应该包含一个数据库文件和一个事务日志文件。

4.2 SQL Server 的命名规则

为了提供完善的数据库管理机制，SQL Server 设计了严格的命名规则。在创建或引用数据库实例，如表、索引、约束等时，必须遵守 SQL Server 的命名规则，否则可能发生一些难以预测和检测的错误。

4.2.1 认识标识符

SQL Server 的所有对象，包括服务器、数据库及数据对象等都可以有一个标识符。对绝大多数对象来说，标识符是必不可少的，但对某些对象来说，是否规定标识符是可以选择的。对象的标识符一般在创建对象时定义，作为引用对象的工具使用。

1. 标识符的规则

(1) 标识符的首字符必须是下列字符之一。

第一种情况：所有在 Unicode 2.0 标准中规定的字符，包括 26 个英文字母 a~z 和 A~Z，以及其他一些语言字符，如汉字。例如，可以给一个表命名为“员工基本情况”。

第二种情况：下划线“_”、符号“@”或数字符号“#”。

(2) 标识符首字符后的字符可以是以下 3 种。

第一种情况：所有在 Unicode 2.0 标准中规定的字符，包括 26 个英文字母 a~z 和 A~Z，以及其他一些语言字符，如汉字。

第二种情况：下划线“_”、符号“@”或数字符号“#”。

第三种情况：0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9。

(3) 标识符不允许是 T-SQL 的保留字。因为 T-SQL 不区分大小写，所以无论是保留字的大写还是小写都不允许使用。

(4) 标识符内部不允许有空格或特殊字符。因为某些以特殊符号开头的标识符在 SQL Server 中具有特定的含义。如以“@”开头的标识符表示这是一个局部变量或是一个函数的参数；以“#”开头的标识符表示这是一个临时表或存储过程；一个以“##”开头的标识符表示这是一个全局的临时数据库对象。T-SQL 的全局变量以标识符“@@”开头，为避免同这些全局变量混淆，建议不要使用“@@”作为标识符的开始。

2. 标识符的分类

在 SQL Server 中，标识符共有两种类型：一种是规则标识符 (Regular identifier)，另一种是界定标识符 (Delimited identifier)。

- ☆ 规则标识符：严格遵守标识符的有关格式规定，所以在 T-SQL 中凡是规则运算符都不必使用定界符。
- ☆ 界定标识符：对于不符合标识符格式的标识符要使用界定标识符 [] 或 ‘ ’，如 [MR GZGLXT] 中 MR 和 GZGLXT 之间含有空格，但因为使用了方括号，所以也被称为分隔标识符。

注意

规则标识符和界定标识符包含的字符数必须在 1 ~ 128 之间，对于本地临时表，标识符最多可以有 116 个字符。

4.2.2 对象命名规则

SQL Server 数据库管理系统中的数据库对象名称由 1 ~ 128 个字符组成，不区分大小写。标识符也可以作为对象的名称。在一个数据库中创建了一个数据库对象后，数据库对象的完整名称应该由服务器名、数据库名、所有者名和对象名 4 部分组成，其格式如下：

```
[[[server.][database.][owner_name.]]object_name
```

服务器、数据库和所有者的名称即所谓的对象名称限定符。当引用一个对象时，不需要指定服务器、数据库和所有者，可以利用句号标出它们的位置，从而省略限定符。

注意

不允许存在 4 部分名称完全相同的数据库对象。在同一个数据库中 can 存在两个名为 EXAMPLE 的表格，但前提必须是这两个表的拥有者不同。

4.2.3 实例命名规则

使用 SQL Server 2016，可以在一台计算机上安装 SQL Server 的多个实例。SQL Server 2016 提供了两种类型的实例，即默认实例和命名实例。

(1) 默认实例。

此实例由运行它的计算机的网络名称标识，使用以前版本 SQL Server 客户端软件的应用程序可以连接到默认实例。但是，一台计算机上每次只能有一个版本作为默认实例运行。

(2) 命名实例。

计算机可以同时运行多个 SQL Server 命名实例。实例通过计算机的网络名称加上实例名称以 <计算机名称> \ <实例名称> 格式进行标识，即 computer_name\instance_name，但该实例名不能超过 16 个字符。

4.3 创建数据库

在 SQL Server 中，数据库的创建过程实际上就是数据库的逻辑设计到物理实现的过程。在创建数据库时，用户要提供与数据库有关的数据库名称、数据存储方式、数据库大小、数据库的存储路径等信息。



4.3.1 以界面方式创建数据库

在 SSMS 中可以以界面方式创建数据库，具体操作步骤如下。

步骤 1 数据库连接成功之后，在【对象资源管理器】窗格中展开【数据库】节点，如图 4-2 所示。

步骤 2 右击【数据库】节点文件夹，在弹出的快捷菜单中选择【新建数据库】命令，如图 4-3 所示。



图 4-2 【数据库】节点



图 4-3 选择【新建数据库】命令

步骤 3 打开【新建数据库】对话框，默认选择【常规】选项，在【常规】设置界面中设置创建数据库的参数，这里输入数据库的名称，并设置初始大小等参数，如图 4-4 所示。

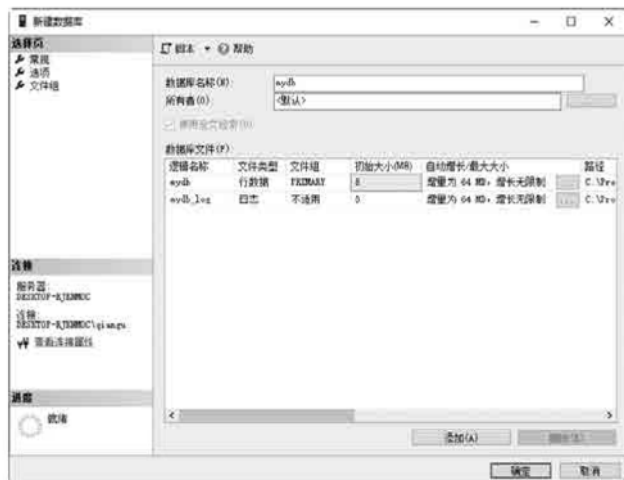


图 4-4 【新建数据库】对话框

【常规】设置界面中主要参数介绍如下。

- (1) 数据库名称：mydb 为输入的数据库名称。
- (2) 所有者：这里可以指定任何一个拥有创建数据库权限的账户。此处为默认账户（default），即当前登录到 SQL Server 的账户。用户也可以修改此处的值，如果使用 Windows 系统身份验证登录，这里的值将会是系统用户 ID；如果使用 SQL Server 身份验证登录，这里的值将会是连接到服务器的 ID。
- (3) 使用全文检索：如果想让数据库具有搜索特定内容的字段，需要选中此复选框。
- (4) 逻辑名称：引用文件时使用的文件名称。
- (5) 文件类型：表示该文件存放的内容，“行数据”表示这是一个数据库文件，其中存储了数据库中的数据；日志文件中记录的是用户对数据进行的操作。

(6) 文件组：为数据库中的文件指定文件组，可以指定的值有 PRIMARY 和 SECOND，数据库中必须有一个主文件组 (PRIMARY)。

(7) 初始大小：该列下的两个值分别表示数据库文件的初始大小为 8MB，日志文件的初始大小为 8MB。

(8) 自动增长：当数据库文件超过初始大小时，文件大小增加的速度。这里数据文件是每次增加 1MB，日志文件每次增加的大小为初始大小的 10%；默认情况下，在增长时不限制文件的增长极限，即不限制文件增长，这样可以不必担心数据库的维护，但在数据库出现问题时，磁盘空间可能会被完全占满。因此在应用时，要根据需要设置一个合理的文件增长的最大值。

(9) 路径：数据库文件和日志文件的保存位置，默认的路径值为“C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA”。如果要修改路径，单击路径带省略号的按钮，打开【定位文件夹】对话框，选择想要保存数据的路径之后，单击【确定】按钮返回，如图 4-5 所示。

(10) 文件名：将滚动条向右拉到最后可显示此项，该值用来存储数据库中数据的物理文件名，默认情况下，SQL Server 使用数据库名称加上 _Data 后缀来创建物理文件名，例如 test_Data。

(11) 【添加】按钮：添加多个数据文件或者日志文件，在单击【添加】按钮之后，将新增一行，在新增行的【文件类型】下拉列表中选择文件类型，分别是【行数据】或者【日志】，如图 4-6 所示。

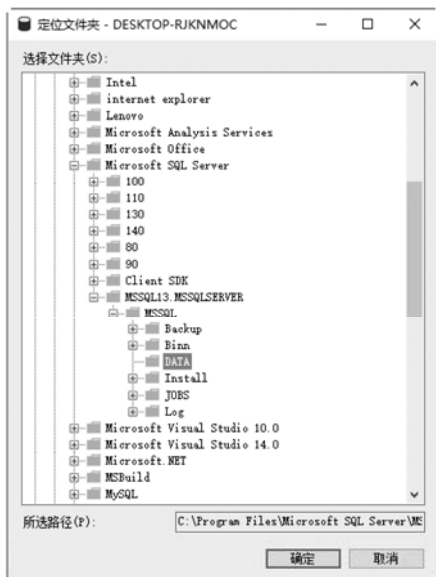


图 4-5 【定位文件夹】对话框

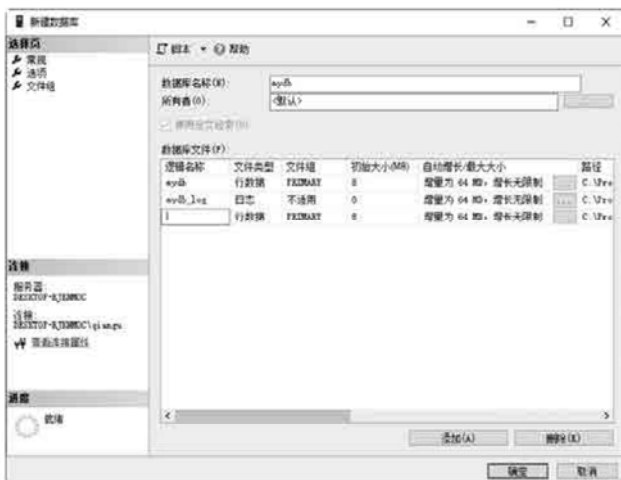


图 4-6 【新建数据库】对话框

(12) 【删除】按钮：删除指定的数据文件和日志文件。用鼠标选定想要删除的行，然后单击【删除】按钮，注意主数据文件不能被删除。



提示

文件类型为【日志】的行与【行数据】的行所包含的信息基本相同，对于日志文件，【文件名】列的值是通过在数据库名称后面加 _log 后缀而得到的，并且不能修改【文件组】列的值。数据库名称中不能包含以下 Windows 不允许使用的非法字符：“” “|” “*” “/” “?” “.” “\” “<” “>” “_”。

步骤 4 在【选择页】列表中选择【选项】选项，在打开的界面中可以设置有关选项的相关参数，如图 4-7 所示。



【选项】设置界面中主要参数介绍如下。

(1) 恢复模式。

单击【恢复模式】右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中可以设置数据库的恢复模式，包括三个选项，如图 4-8 所示。

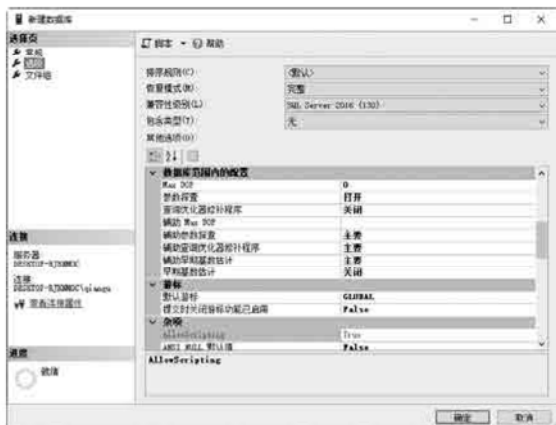


图 4-7 【选项】设置界面

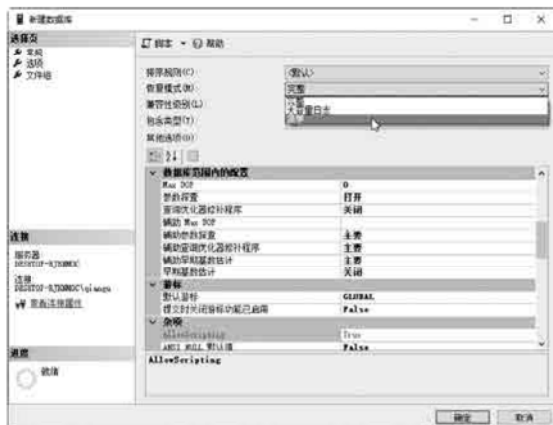


图 4-8 【恢复模式】选项

- ☆ **【完整】**：允许发生错误时恢复数据库。在发生错误时，可以即时地使用事务日志恢复数据库。
- ☆ **【大容量日志】**：当执行操作的数据量比较大时，只记录该操作事件，并不记录插入的细节。例如，向数据库插入上万条记录数据，此时只记录了该插入操作，而对于每一行插入的内容并不记录。这种方式可以在执行某些操作时提高系统性能，但是当服务器出现问题时，只能恢复最后一次备份日志中的内容。
- ☆ **【简单】**：每次备份数据库时清除事务日志，该选项表示根据最后一次对数据库的备份进行恢复。

(2) 兼容性级别。

兼容性级别用于设置是否允许建立一个兼容早期版本的数据库。如要兼容早期版本的 SQL Server，则新版本中的一些功能将不能使用，其选项如图 4-9 所示。

(3) 其他选项。

在【其他选项】中还有许多其他可设置参数，这里直接使用默认值即可。

步骤 5 在【文件组】设置界面中可以设置或添加数据库文件和文件组的属性，例如是否为只读、是否有默认值等，如图 4-10 所示。

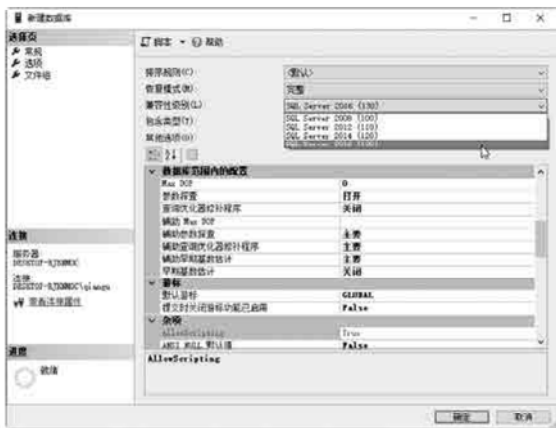


图 4-9 【兼容性级别】选项

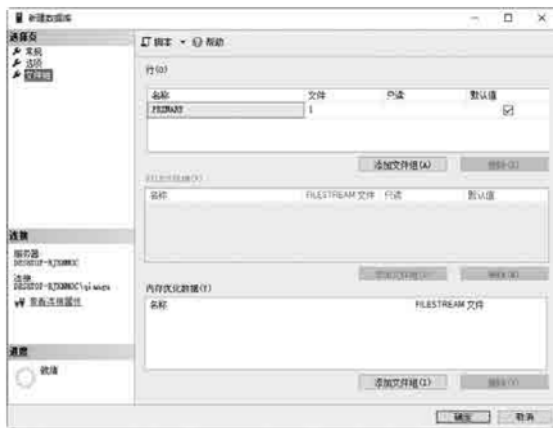


图 4-10 【文件组】设置界面

步骤 6 参数设置完毕后，单击【确定】按钮，即可开始创建数据库。创建成功之后，返回到 SSMS 窗口中，在【对象资源管理器】窗格中可以看到新创建的名称为 mydb 的数据库，如图 4-11 所示。

注意

SQL Server 2016 在创建数据库的过程中，将对数据库进行检验，如果存在一个相同名称的数据库，则创建操作失败，并提示错误信息。



图 4-11 创建的数据库

4.3.2 使用 CREATE 语句创建数据库

使用 T-SQL 语句中的 CREATE 语句也能创建数据库，语法格式如下：

```
CREATE DATABASE database_name
[ ON
    [ PRIMARY ] [<filespec> [ , ...n ] ]
]
[ LOG ON
<filespec> [ , ...n ] ]
];
<filespec> ::=
(
    NAME = logical_file_name
    [ , NEWNAME = new_logical_name ]
    [ , FILENAME = { 'os_file_name' | 'filestream_path' } ]
    [ , SIZE = size [ KB | MB | GB | TB ] ]
    [ , MAXSIZE = { max_size [ KB | MB | GB | TB ] | UNLIMITED } ]
    [ , FILEGROWTH = growth_increment [ KB | MB | GB | TB | % ] ]
);
```

主要参数介绍如下。

- ☆ database_name: 数据库名称，不能与 SQL Server 中现有的数据库实例名称相冲突，最多可以包含 128 个字符。
- ☆ ON: 显示定义用来存储数据库中数据的磁盘文件。
- ☆ PRIMARY: 指定关联的 <filespec> 列表定义的主文件，在主文件组 <filespec> 项中指定的第一个文件将生成主文件，一个数据库只能有一个主文件。如果没有指定 PRIMARY，那么 CREATE DATABASE 语句中列出的第一个文件将成为主文件。
- ☆ LOG ON: 指定用来存储数据库日志的日志文件。LOG ON 后跟以逗号分隔的用以定义日志文件的 <filespec> 项列表。如果没有指定 LOG ON，将自动创建一个日志文



件，其大小为该数据库的所有数据文件大小总和的 25% 或 512 KB，取两者之中的较大者。

- ☆ NAME: 指定文件的逻辑名称。指定 FILENAME 时，需要使用 NAME，除非指定 FOR ATTACH 子句之一。无法将 FILESTREAM 文件组命名为 PRIMARY。
- ☆ FILENAME: 指定创建文件时由操作系统使用的路径和文件名，执行 CREATE DATABASE 语句前，指定路径必须存在。
- ☆ SIZE: 指定数据库文件的初始大小，如果没有设置主文件的大小，数据库引擎将使用 model 数据库中的主文件大小。
- ☆ MAXSIZE: 指定文件可增大到的最大大小。可以使用 KB、MB、GB 和 TB 做后缀，默认值为 MB。max_size 是整数值。如果不指定 max_size，则文件将不断增长，直至磁盘被占满。UNLIMITED 表示文件一直增长到磁盘装满。
- ☆ FILEGROWTH: 指定文件的自动增量。文件的 FILEGROWTH 设置不能超过 MAXSIZE 设置。该值可以 MB、KB、GB、TB 或百分比 (%) 为单位指定，默认值为 MB。如果指定 %，则增量大小为发生增长时文件大小的指定百分比。值为 0 时表明自动增长被设置为关闭，不允许增加空间。

【例 4.1】 使用 CREATE 语句创建一个名称为 my_db 的数据库，并在语句中设置相关参数。

该数据库的主数据文件逻辑名为 my_db，物理文件名称为 sample.mdf，初始大小为 10MB，最大容量为 30MB，增长速度为 5%；数据库日志文件的逻辑名称为 sample_log，保存日志的物理文件名称为 sample.ldf，初始大小为 5MB，最大容量为 15MB，增长速度为 128KB。具体操作步骤如下。

步骤 1 启动 SSMS，选择【文件】→【新建】→【使用当前连接的查询】命令，如图 4-12 所示。

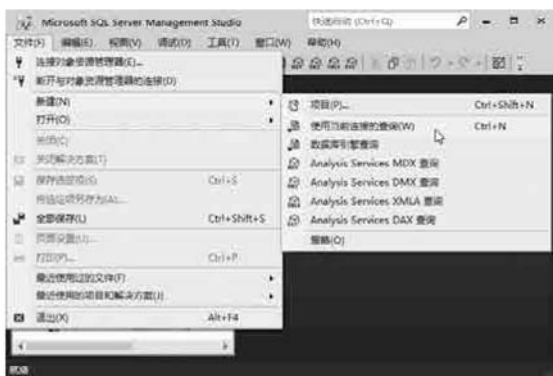


图 4-12 选择【使用当前连接的查询】命令

步骤 2 打开【查询编辑器】窗口，在其中输入创建数据库的 T-SQL 语句，如图 4-13 所示。

```
CREATE DATABASE [my_db] ON PRIMARY
(
  NAME = 'sample_db',
```

```
FILENAME = 'D:\SQL Server 2016\sample.mdf',
  SIZE = 10MB,
  MAXSIZE = 30MB,
  FILEGROWTH = 5%
)
LOG ON
(
  NAME = 'sample_log',
  FILENAME = 'D:\SQL Server 2016\sample_log.ldf',
  SIZE = 5MB ,
  MAXSIZE = 15MB,
  FILEGROWTH = 10%
)
GO
```

步骤 3 输入完成之后，单击【执行】按钮，命令执行成功之后，在【消息】窗格中显示命令已成功完成的提示信息，如图 4-14 所示。



图 4-13 输入相应的语句



图 4-14 执行相应的语句

步骤 4 刷新 SQL Server 2016 中的数据库节点，可以在子节点中看到新创建的名称为 my_db 的数据库，如图 4-15 所示。

步骤 5 选择新建的数据库，然后右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【数据库属性】对话框，选择【文件】选项，即可查看数据库的相关信息。可以看到，这里各个参数值与 T-SQL 代码中指定的值完全相同，说明使用 T-SQL 代码也可以创建数据库，如图 4-16 所示。



图 4-15 新创建的数据库



图 4-16 【数据库属性】对话框

注意

如果刷新 SQL Server 2016 中的数据库节点后，仍然看不到新建的数据库，可以重新连接对象资源管理器，即可看到新建的数据库。

【例 4.2】使用 CREATE 语句创建一个名称为 MR_db 的数据库。数据库的参数采用系统默认设置，代码如下：

```
CREATE DATABASE MR_db
```

语句执行完成后，在【对象资源管理器】窗格中可以看到新创建的数据库，如图 4-17 所示。

选择新建的数据库，然后右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【数据库属性】对话框，选择【文件】选项，即可查看数据库的相关信息，这里默认数据库的初始大小为 8MB，自动增长量为 64MB，如图 4-18 所示。



图 4-17 输入执行语句



图 4-18 查询数据库属性

4.4 修改数据库

数据库创建以后，可能会发现有些属性不符合实际要求，这就需要对数据库的某些属性进行修改。修改的主要内容包括更改数据库文件、添加和删除文件组、更改选项等。

4.4.1 以界面方式修改数据库

在 SSMS 中可以以界面方式修改数据库的某些属性，下面以修改数据库的所有者为例，来介绍以界面方式修改数据库的操作步骤。

步骤 1 数据库连接成功之后，在【对象资源管理器】窗格中展开【数据库】节点，选择需要修改的数据库，右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，如图 4-19 所示。

步骤 2 打开【数据库属性】对话框，在【选择页】列表中选择【文件】选项，进入【文件】设置界面，如图 4-20 所示。



图 4-19 选择【属性】命令

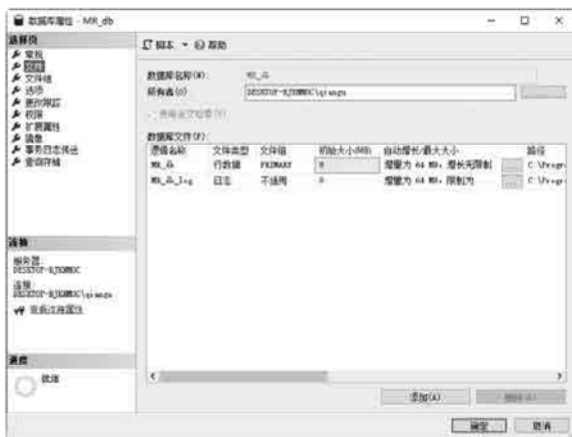


图 4-20 【数据库属性】对话框

步骤 3 单击【所有者】文本框右侧的...按钮，打开【选择数据库所有者】对话框，如图 4-21 所示。

步骤 4 单击【浏览】按钮，打开【查找对象】对话框，在其中选择需要匹配的对象，这里选中[sa]前面的复选框，如图 4-22 所示。



图 4-21 【选择数据库所有者】对话框

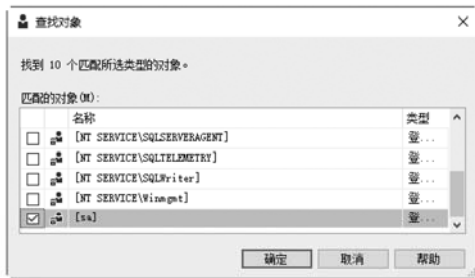


图 4-22 【查找对象】对话框

步骤 5 单击【确定】按钮，返回到【选择数据库所有者】对话框中，在【输入要选择的对象名称(示例)】列表框中可以看到添加的所有者信息，如图 4-23 所示。

步骤 6 单击【确定】按钮，返回到【数据库属性】对话框，可以看到数据库的所有者被修改为 sa，如图 4-24 所示。



图 4-23 查看添加的所有者信息



图 4-24 【数据库属性】对话框

如果想要修改数据的其他属性，可以在【数据库属性】对话框中选择其他选项，然后进入相应的设置界面进行修改，具体操作步骤如下。

步骤 1 选择【文件组】选项，进入【文件组】设置界面，通过单击【添加文件组】按钮，可以对数据库文件组进行添加操作，如图 4-25 所示。

步骤 2 选择【选项】选项，在打开的界面中可以对排序规则、恢复模式、兼容性级别等参数进行修改，如图 4-26 所示。



图 4-25 【文件组】设置界面

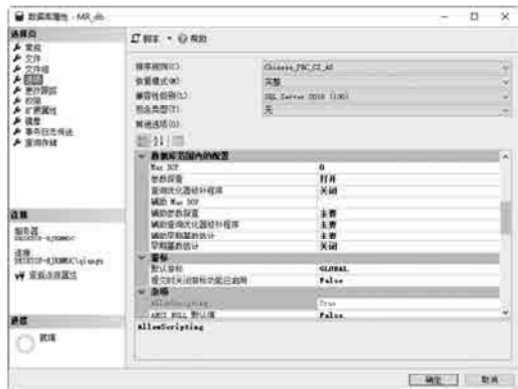


图 4-26 【选项】设置界面



步骤 3 选择【更改跟踪】选项，在打开的界面中可以设置是否对数据库启用更改跟踪，如图 4-27 所示。

步骤 4 选择【权限】选项，在打开的界面中可以设置服务器名称、数据库名称、用户或角色进行修改，如图 4-28 所示。



图 4-27 【更改跟踪】设置界面



图 4-28 【权限】设置界面

步骤 5 选择【扩展属性】选项，在打开的界面中可以设置数据库的排序规则、属性等参数进行设置，如图 4-29 所示。

步骤 6 选择【镜像】选项，在打开的界面中可以设置数据库镜像的安全设置，如图 4-30 所示。

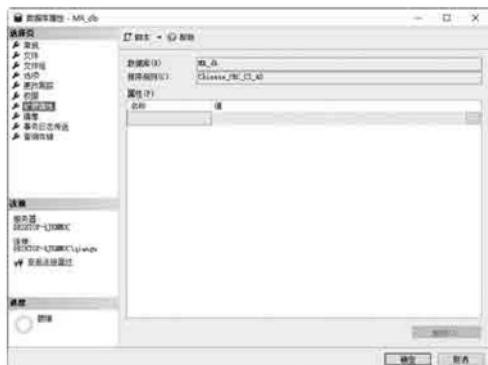


图 4-29 【扩展属性】设置界面



图 4-30 【镜像】设置界面

步骤 7 选择【事务日志传送】选项，在打开的界面中可以设置是否将此数据库作为日志传送配置中的主数据库，如图 4-31 所示。

步骤 8 选择【查询存储】选项，在打开的界面中可以设置查询存储保留参数、操作模式等选项，如图 4-32 所示。



图 4-31 【事务日志传送】设置界面



图 4-32 【查询存储】设置界面

4.4.2 使用 ALTER 语句修改数据库

使用 ALTER DATABASE 语句也可以修改数据库，修改的内容包括增加或删除数据文件、改变数据文件或日志文件的大小和增长方式、增加或者删除日志文件和文件组。

ALTER DATABASE 语句的基本语法格式如下：

```
ALTER DATABASE database_name
{
    MODIFY NAME = new_database_name
  | ADD FILE <filespec> [ ,...n ] [ TO FILEGROUP { filegroup_name } ]
  | ADD LOG FILE <filespec> [ ,...n ]
  | REMOVE FILE logical_file_name
  | MODIFY FILE <filespec>
}
<filespec> ::=
(
    NAME = logical_file_name
  [ , NEWNAME = new_logical_name ]
  [ , FILENAME = { 'os_file_name' | 'filestream_path' } ]
  [ , SIZE = size [ KB | MB | GB | TB ] ]
  [ , MAXSIZE = { max_size [ KB | MB | GB | TB ] | UNLIMITED } ]
  [ , FILEGROWTH = growth_increment [ KB | MB | GB | TB | % ] ]
  [ , OFFLINE ]
);
```

语句中主要参数介绍如下。

- ☆ database_name: 要修改的数据库名称。
- ☆ MODIFY NAME: 指定新的数据库名称。
- ☆ ADD FILE: 向数据库中添加文件。
- ☆ TO FILEGROUP { filegroup_name }: 将指定文件添加到文件组。filegroup_name 为文件组名称。
- ☆ ADD LOG FILE: 将要添加的日志文件添加到指定的数据库。
- ☆ REMOVE FILE logical_file_name: 从 SQL Server 的实例中删除逻辑文件并删除物理文件。除非文件为空，否则无法删除文件。logical_file_name 是在 SQL Server 中引用文件时所用的逻辑名称。
- ☆ MODIFY FILE: 指定应修改的文件。一次只能更改一个 <filespec> 属性。必须在 <filespec> 中指定 NAME，以标识要修改的文件。如果指定了 SIZE，那么新大小必须比文件当前大小要大。

【例 4.3】使用 ALTER 语句修改数据库 MR_db。具体修改的内容为：将一个大小为 10MB 的数据文件 mr 添加到 MR_db 数据库中。该数据文件的初始大小为 10MB，最大的文件大小为 100MB，增长速度为 2MB，数据库的物理地址为 D 盘下的 SQL Server 2016 文件夹。

打开【查询编辑器】窗口，在其中输入修改数据库的 T-SQL 语句：



```
ALTER DATABASE MR_db
ADD FILE
(
    NAME =mr,
    FILENAME= 'D:\SQL Server 2016\mr.mdf',
    SIZE=10MB,
    MAXSIZE =100MB,
    FILEGROWTH =2MB
);
```

单击【执行】按钮，即可进行修改数据库的操作，并在【消息】窗格中显示命令已成功完成的提示信息，如图 4-33 所示。

在【对象资源管理器】窗格中选择修改后的数据库，右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【数据库属性】对话框，选择【文件】选项，即可在【数据库文件】列表框中查询添加的数据文件 mr，如图 4-34 所示。

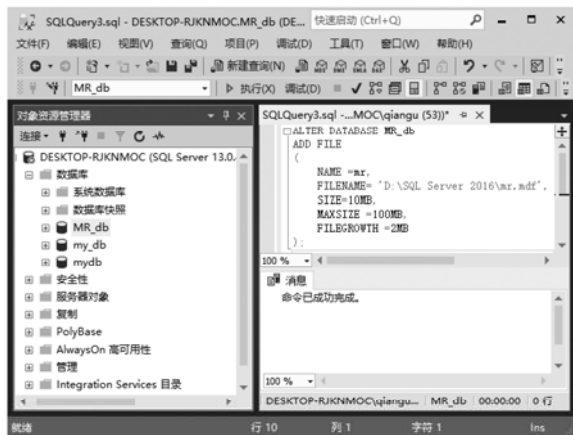


图 4-33 命令成功完成

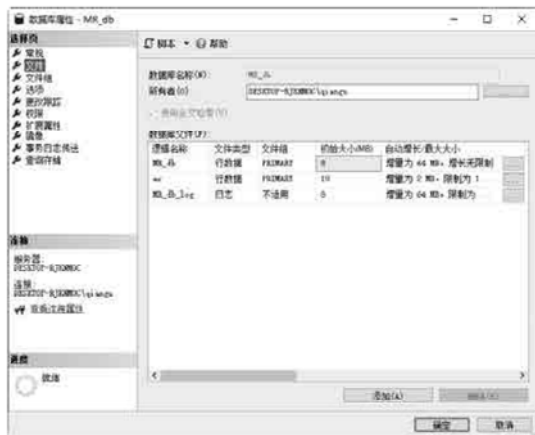


图 4-34 【数据库属性】对话框

4.5 数据库更名

数据库更名即修改数据库的名称，更名的方式有两种，一种是以界面方式更改名称，另一种是使用 ALTER 语句更改名称。

4.5.1 以界面方式更改名称

在 SSMS 中，可以更改数据库的名称，具体操作步骤如下。

步骤 1 选择需要更改名称的数据库，然后右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择【重命名】命令，如图 4-35 所示。

步骤 2 在显示的文本框中输入新的数据库名称“MR_db_dbase”，然后按 Enter 键确认或在【对象资源管理器】窗格中的空白处单击，即可完成名称的更改，如图 4-36 所示。



图 4-35 选择【重命名】命令



图 4-36 修改数据库名称

4.5.2 使用 ALTER 语句更改名称

使用 ALTER DATABASE 语句可以修改数据库名称，其语法格式如下：

```
ALTER DATABASE old_database_name
MODIFY NAME = new_database_name
```

【例 4.4】 将数据库 my_db 的名称修改为 newmy_db。

打开【查询编辑器】窗口，在其中输入修改数据库名称的 T-SQL 语句：

```
ALTER DATABASE my_db
MODIFY NAME = newmy_db;
GO
```

单击【执行】按钮，即可更改数据库的名称，并在【消息】窗格中显示命令已成功完成的提示信息，如图 4-37 所示。刷新数据库节点，可以看到修改后的新的数据库名称，如图 4-38 所示。

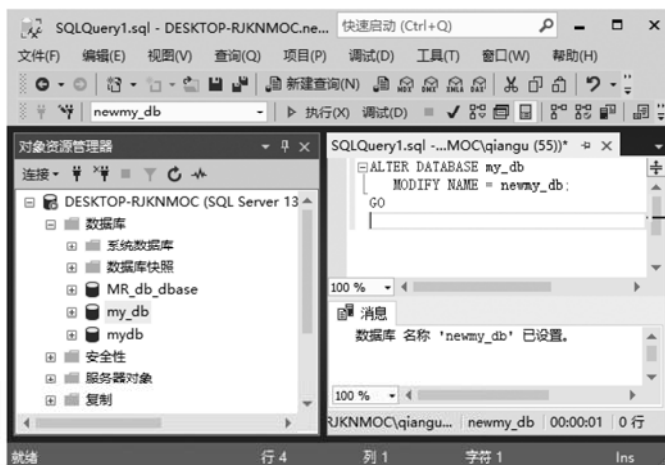


图 4-37 输入并执行语句



图 4-38 修改数据库名称后的效果



4.6 管理数据库

除对数据库进行创建、修改、删除、更名等常见管理操作外，还可以对数据库进行其他管理操作，如查看数据库信息、修改数据库容量等。

4.6.1 修改数据库的初始大小

创建了一个名称为 mydb 的数据库，数据文件的初始大小为 8MB，这里修改该数据库的数据文件大小。

1. 在【对象资源管理器】窗格中修改

具体操作步骤如下。

步骤 1 选择需要修改的数据库，右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，打开【数据库属性】对话框，打开【文件】选项设置界面。

步骤 2 单击 mydb 行的初始大小列下的文本框，重新输入一个新值，这里输入“15”，单击【确定】按钮，即可完成数据文件大小的修改，如图 4-39 所示。



图 4-39 修改数据库大小后的效果

提示

也可以单击旁边的两个小箭头按钮，增大或者减小值，修改完成之后，读者可以重新打开 mydb 数据库的属性对话框，查看修改结果。

2. 使用 T-SQL 语句修改

将 mydb 数据库中的主数据文件的初始大小修改为 20MB。

打开【查询编辑器】窗口，在其中输入修改数据库文件大小的 T-SQL 语句：

```
ALTER DATABASE mydb
MODIFY FILE
(
    NAME=mydb,
    SIZE=20MB
);
GO
```

单击【执行】按钮，mydb 的初始大小将被修改为 20MB。并在【消息】窗格中显示命令已成功完成的提示信息，如图 4-40 所示。打开【数据库属性】对话框，在【文件】设置界面中可以看到 mydb 的初始大小被修改为 20MB，如图 4-41 所示。

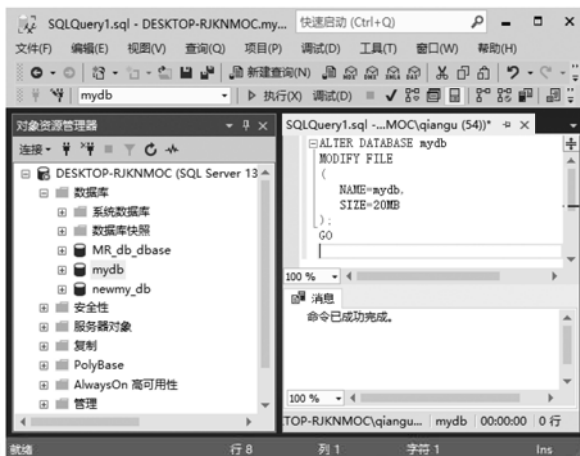


图 4-40 执行命令

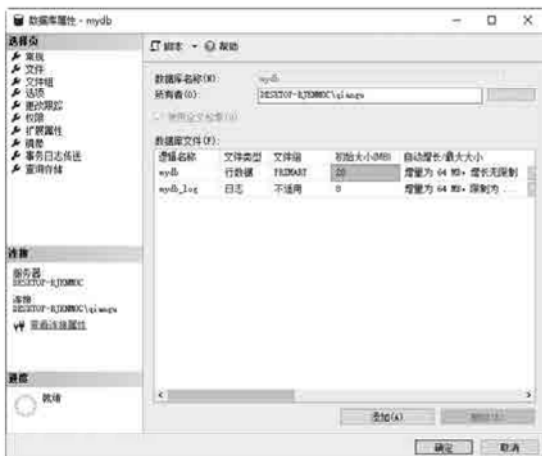


图 4-41 修改完成

提示


修改数据文件的初始大小时，指定的 SIZE 的大小必须大于或等于当前大小，如果小于当前大小，代码将不能被执行。

4.6.2 修改数据库的最大容量

增加数据库容量可以增加数据增长的最大限制，用户可以通过对象资源管理器和 T-SQL 语句两种方式进行修改。

1. 在【对象资源管理器】窗格中增加数据库容量

具体操作步骤如下。

步骤 1 选择需要增加数据库容量的数据库，这里选择 mydb 数据库，然后打开【数据库属性】对话框，打开【文件】设置界面，在 mydb 行中，单击【自动增长】列下面的  按钮，如图 4-42 所示。

步骤 2 弹出【更改 mydb 的自动增长设置】对话框，在【最大文件大小】选项组的微调框中输入 150，增加数据库的增长限制，如图 4-43 所示。

步骤 3 单击【确定】按钮，返回到【数据库属性】对话框，即可看到修改后的结果，单击【确定】按钮完成修改，如图 4-44 所示。



图 4-42 mydb 的属性对话框

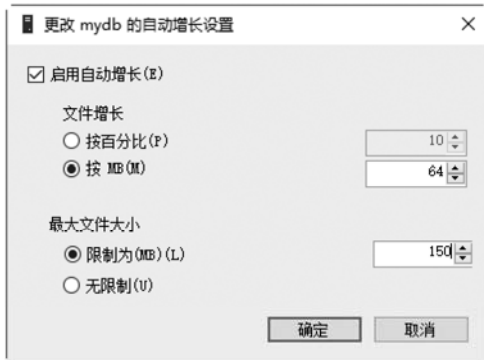


图 4-43 【更改 mydb 的自动增长设置】对话框



图 4-44 修改自动增长最大大小

2. 使用 T-SQL 语句增加数据库容量

打开【查询编辑器】窗口，在其中输入增加数据库容量的 T-SQL 语句：

```
ALTER DATABASE mydb
MODIFY FILE
(
    NAME=mydb,
    MAXSIZE=200MB
);
GO
```

单击【执行】按钮，mydb 数据库的容量将被修改为 200MB。并在【消息】窗格中显示命令已成功完成的提示信息，如图 4-45 所示。打开【数据库属性】对话框，在【文件】设置界面中可以看到 mydb 数据库的自动增长 / 最大大小被修改为 200MB，如图 4-45 所示。

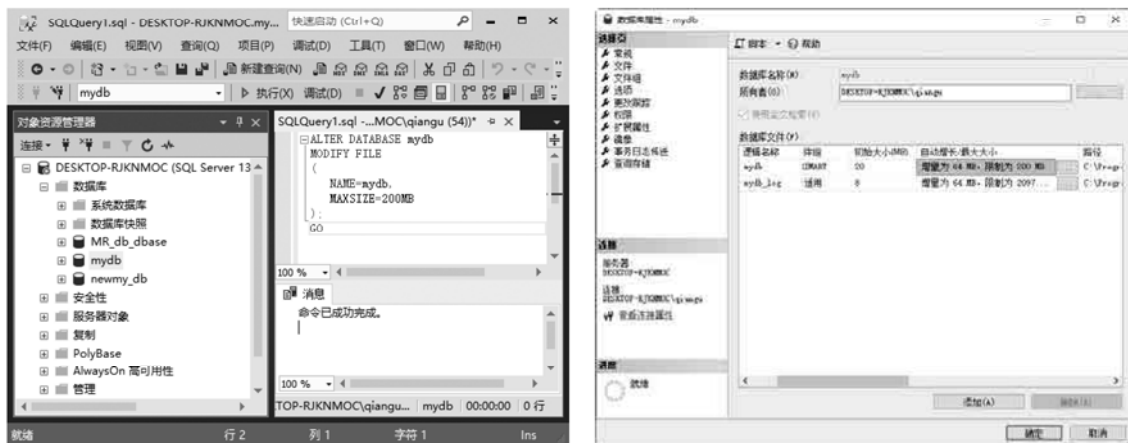


图 4-45 修改最大增长限制

提示

缩减数据库容量可以减小数据增长的最大限制，修改方法与增加数据库容量的方法相同，这里不再赘述。

4.7 删除数据库

当数据库不再需要时,为了节省磁盘空间,可以将它们从系统中删除,删除数据库后,相应的数据库文件及其数据都会被删除,并且不可恢复。本节介绍两种删除方法。

4.7.1 以界面方式删除数据库

在 SSMS 中删除数据库的操作步骤如下。

步骤 1 在【对象资源管理器】窗格中,选中需要删除的数据库,然后右击鼠标,在弹出的快捷菜单中选择【删除】命令或直接按键盘上的 Delete 键,如图 4-46 所示。

步骤 2 打开【删除对象】对话框,用来确认删除的目标数据库对象。在该对话框中也可以选择是否要【删除数据库备份和还原历史记录信息】和【关闭现有连接】,单击【确定】按钮,即可将数据库删除,如图 4-47 所示。



图 4-46 选择【删除】命令

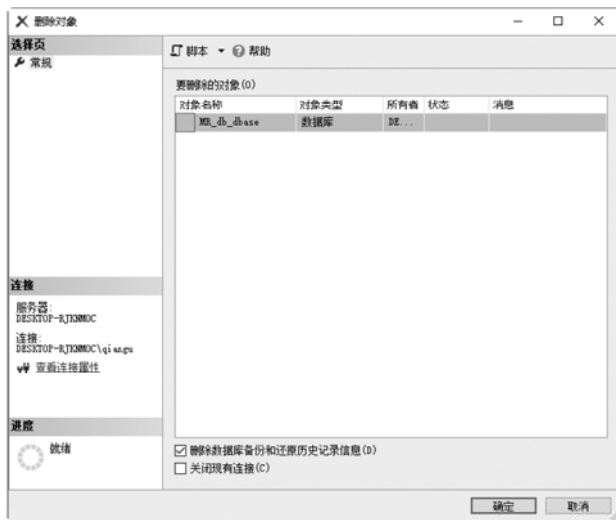


图 4-47 【删除对象】对话框

提示

每次删除时,只能删除一个数据库。而且,并不是所有的数据库在任何时候都可以被删除,只有处于正常状态下的数据库,才能被删除。当数据库正在使用、正在恢复、数据库包含用于复制的对象时,则不能被删除。

4.7.2 使用 DROP 语句删除数据库

在 T-SQL 中可以使用 DROP 语句删除数据库。DROP 语句可以从 SQL Server 中一次删除一个或多个数据库。该语句的用法比较简单,基本语法格式如下:

```
DROP DATABASE database name[, ...n];
```

**【例 4.5】**删除 mydb 数据库。

打开【查询编辑器】窗口，在其中输入删除数据库的 T-SQL 语句：

```
DROP DATABASE mydb;
```

单击【执行】按钮，mydb 数据库将被删除，并在【消息】窗格中显示命令已成功完成的提示信息，如图 4-48 所示。

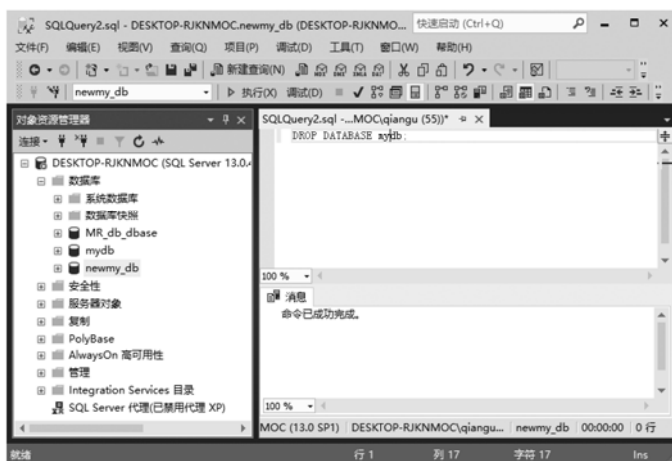


图 4-48 删除数据库

4.8 大神解惑

小白：数据库可以不用自动增长吗？

大神：如果数据库的大小不断增长，则可以指定其增长方式；如果数据库的大小基本不变，为了提高数据库的使用效率，通常不指定其有自动增长方式。

小白：使用 DROP 语句要注意什么问题？

大神：使用图形化管理工具删除数据库时会有确认删除的提示对话框，但是使用 DROP 语句删除数据库时不会出现确认信息，所以使用 T-SQL 语句删除数据库时要小心谨慎。另外还要注意，千万不能删除系统数据库，否则会导致 SQL Server 2016 服务器无法使用。