

SQL Server 2014 的数据查询

教学提示：数据库查询是数据库系统中最基本的也是最重要的操作。本章知识点较多，覆盖面广，教学中所涉及的数据全在 Book1 数据库中，可参照 11.5 节附加 Book1 数据库。本章教学内容是本书的重点之一。

教学目标：通过本章的教学，要求掌握各种查询方法，包括单表条件查询、单表多条件查询、多表多条件查询、嵌套查询，并能对查询结果进行排序、分组和汇总等操作。

5.1 Transact-SQL 概述

通过前面几章的学习，读者已经知道 SQL 语言是一种用于存取和查询数据，更新并管理关系数据库系统的数据查询和编程语言。1992 年 ISO(国际标准化组织)和 IEC(国际电子技术委员会)共同发布了名为 SQL-1992 的 SQL 国际标准。ANSI(美国国家标准局)在美国发布了相应的 ANSL SQL-1992 标准，该标准也称 ANSI SQL。尽管不同的关系数据库使用不同的 SQL 版本，但多数都按 ANSI SQL 标准执行。SQL Server 使用 ANSI SQL-92 的扩展集，即通常所说的 Transact-SQL，简称为 T-SQL，它是对标准 SQL 程序语言的增强，是用于应用程序和 SQL Server 之间通信的主要语言。在 SQL 语言的基础上扩充了许多功能，包括数据定义语言、数据操作语言、存储过程、系统表、函数、数据类型和流控语句。

Transact-SQL 语言的语法结构类似于英语，易学易用，书写灵活。例如，显示图书的所有信息，写成 SQL 语句为

```
USE Book1 SELECT * FROM book1
```

为了更好地编写和调试代码，本书推荐以下书写形式：

```
USE Book1
SELECT *
FROM book1
```

SQL 语言是一种说明性语言。在上例中，用户只需告诉 SQL Server 2005 显示 book1 表的所有信息，而不必说明如何做。SQL Server 2005 会根据用户所写的 SQL

语句选择最佳的执行策略。也就是说,用户不需要知道数据库中的数据是如何定义和怎样存储的,只需知道表的名称或列的名称(上述例子中用户并不知道列名),就可以从表中查询出需要的信息。

SQL 语言特别适用于客户端/服务器体系结构,客户用 SQL 语句发出请求,服务器处理客户发出的请求。客户与服务器之间的任务划分明确。SQL 本身不是独立的程序设计语言,不能进行屏幕界面设计和控制打印格式,因此,通常将 SQL 语言嵌入到用程序设计语言(如 Visual Basic 等)编写的程序中使用。

SQL 语言由数据定义语言(DDL)、数据操作语言(DML)和数据控制语言(DCL)组成。

(1) 数据定义语言用来定义和管理数据库、表和视图这样的数据对象。DDL 通常包括每个对象的 CREATE、ALTER 和 DROP 命令。例如,CREATE TABLE、ALTER TABLE 和 DROP TABLE 语句通常用于创建表、修改其属性(如增加或删除列)和删除表。

(2) 数据操作语言用于查询和操作数据。它使用 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 语句,这些语句允许用户查询数据、插入数据行、修改表中的数据、删除表中的数据行。

(3) 数据控制语言用于控制对数据库对象操作的权限。它使用 GRANT 和 REVOKE 语句授予或收回用户或用户组操作数据库对象的权限。

5.2 SELECT 语句

使用 SELECT 语句进行数据查询是数据库的核心操作。SQL Server 通过 SELECT 语句提供了较完整的数据查询功能,该语句具有灵活的使用方式和丰富的功能。

5.2.1 打开一个数据库

在对 Book1 数据库中的数据进行操作之前,必须先使用 USE 命令打开 Book1 数据库,并使用 GO 语句作为结束行:

```
USE Book1
GO
```

5.2.2 SELECT 语句

SELECT 语句主要用于查询数据,也可以用来向局部变量赋值。常用的 SELECT 语句的语法为

```
SELECT 选择列表
FROM 表的列表
WHERE 查询的条件
```

选择列表可以包括几个列名或者表达式,用逗号隔开,用来指示应该返回哪些数据。表达式可以是列名、函数或常数的列表。FROM 子句指定提供数据的表或视图的名称。当选择列表中含有列名时,每一个 SELECT 子句必须带一个 FROM 子句。WHERE 子句用于给出查询条件。

【例 5.1】 从 book1 表中查询编号为 XH5468 的书的信息,要求显示编号、书名和 ISBN 号。

【实例分析】从第 4 章的介绍中知道 book1 表有 6 列,分别为编号、ISBN 号、书名、定价、出版社和出版日期。在使用 Book1 数据库之前,应先启动数据库服务器,然后使用 USE 命令打开 Book1 数据库。可以选择在 SQL Server Management Studio 查询窗口中执行 SQL 语句,也可以在“对象资源管理器”面板中执行 SQL 语句。

在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令:

```
USE Book1
SELECT 编号,书名,ISBN 号
FROM book1
WHERE 编号='XH5468'
GO
```

运行结果如图 5.1 所示。

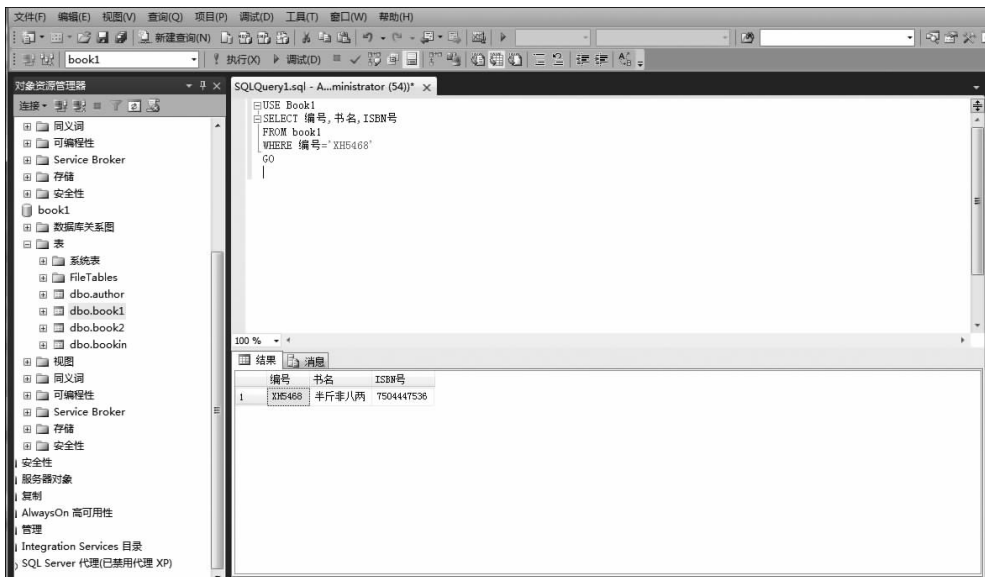


图 5.1 对编号、书名和 ISBN 号的查询

下面详细介绍 SELECT 语句的各种使用方法。

5.2.3 使用星号和列名

如果在选择列表中使用星号(*),则从 FROM 子句指定的表或视图中查询并返回

所有列。

【例 5.2】 从 book1 表中查询所有书的信息。

【实例分析】 查询 book1 表的所有信息,即所有行和所有列的数据。

在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令:

```
USE Book1
GO
SELECT *
FROM book1
GO
```

运行结果如图 5.2 所示,它将 book1 表的所有信息显示出来。

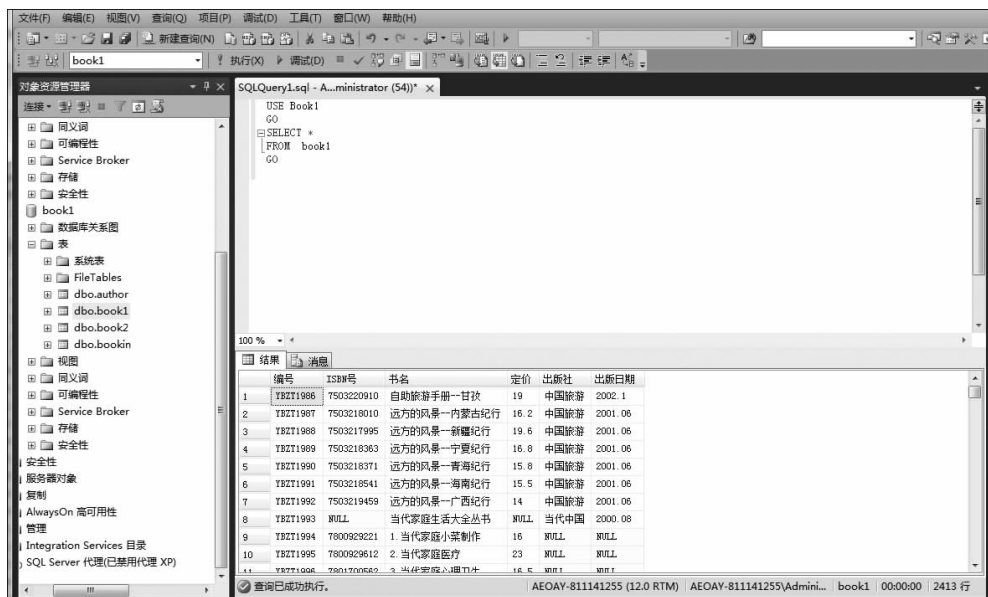


图 5.2 在选择列表中使用星号查询

【例 5.3】 从 book1 表中查询图书的编号和书名。

【实例分析】 在 book1 表中只要求显示图书的编号和书名。

在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令:

```
USE Book1
Go
SELECT 编号, 书名
FROM book1
GO
```

执行 SQL 语句,在查询结果中可以看到可能有相同的行,如果需要使相同的行只显示一行,就需要使用 DISTINCT 关键字。

5.2.4 使用 DISTINCT 消除重复值

在 SELECT 之后使用 DISTINCT 关键字,会消除指定列的值都相同的那些行,只保留一行。

【例 5.4】 从 book1 表中查询图书的出版社,要求消除值相同的那些行。

在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令：

```
USE Book1
GO
SELECT 出版社
FROM book1
GO
SELECT DISTINCT 出版社
FROM book1
GO
```

运行结果如图 5.3 所示。

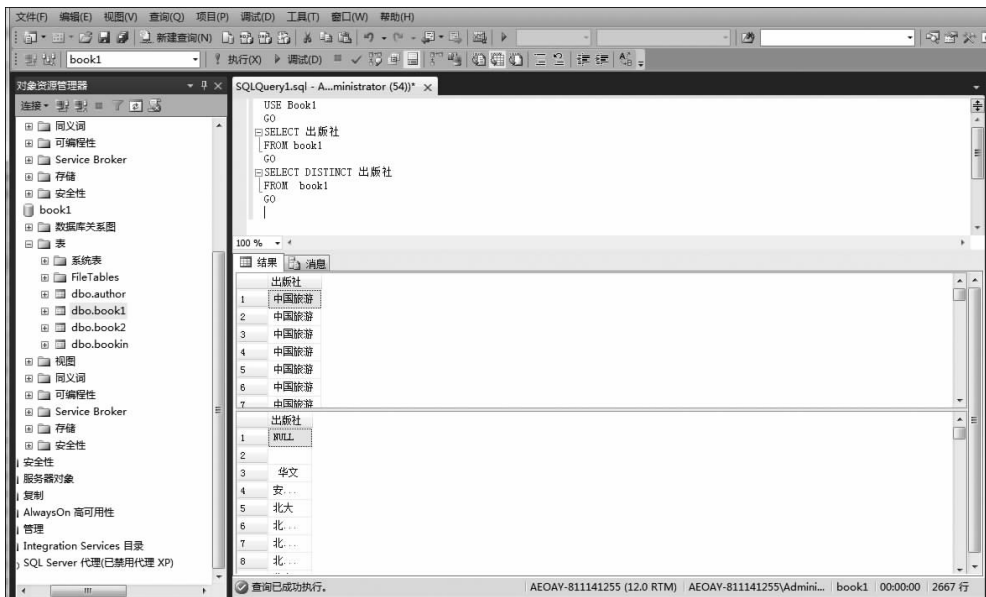


图 5.3 使用 DISTINCT 关键字消除指定列值相同的行

注意：观察第一部分语句执行的结果和第二部分语句执行的结果，可发现“中国长安”在第二部分的执行结果中只显示了一行。

5.2.5 使用 TOP *n* [PERCENT] 仅返回前 *n* 行

使用 TOP 关键字,可以从结果集中仅返回前 n 行。如果指定了 PERCENT 关键字,则返回前 $n\%$ 行,此时 n 必须为 $0\sim 100$ 。如果查询包括 ORDER BY 子句,则首先对行进

行排序,然后从排序的结果集中返回前 n 行或行的 $n\%$ (ORDER BY 子句参见 5.2.10 节)。

【例 5.5】 从 book1 表中查询所有图书的信息,要求只显示前 5 行数据。

(1) 在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令:

```
USE Book1
GO
SELECT TOP 5 *
FROM book1
GO
```

运行结果如图 5.4 所示,只显示查询结果的前 5 行数据。

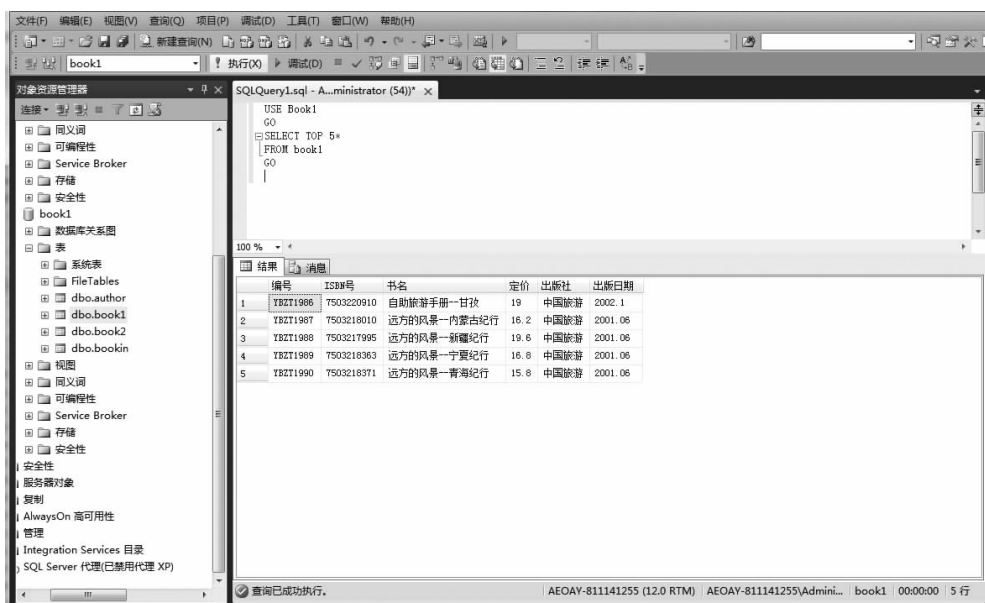


图 5.4 使用 TOP 关键字显示前 5 行数据

(2) 在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令:

```
USE Book1
GO
SELECT TOP 5 PERCENT *
FROM book1
GO
```

该命令使用 TOP 5 PERCENT 查询前 5% 的数据,运行结果如图 5.5 所示,显示了 121 行数据。book1 表共有 2413 行数据,121 行占 2413 的 5%。

5.2.6 修改查询结果的列标题

在查询结果中,可以看到显示结果的列标题就是表的列名字,是否可以将显示结果

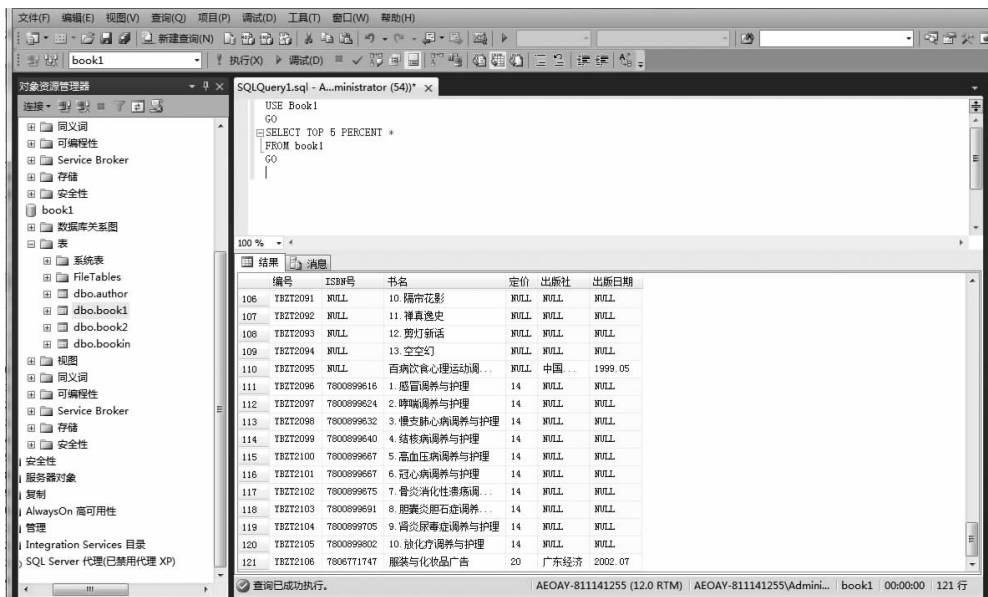


图 5.5 使用 TOP 关键字显示前 5% 的数据

的列标题修改为其他直观易懂的标题呢？

修改查询结果的列标题有以下 3 种方法。

- (1) 将要显示的列标题用单引号括起来,后接等号(=)和要查询的列名。
- (2) 将要显示的列标题用单引号括起来后,写在列名后面,两者之间使用空格隔开。
- (3) 将要显示的列标题用单引号括起来后,写在列名后面,两者之间使用 AS 关键字。

注意：这里修改的只是查询结果的列标题,称之为别名。表中的列名并没有改变。在输入 SQL 语句时注意,标点符号(如引号、逗号等)一定要在半角状态下输入。

【例 5.6】 查询图书表中图书编号、ISBN 号、定价、出版社,要求查询结果显示如下：

图书编号	图书书号	图书定价	图书出版社
XH5468	7504447536	19.8	中国商业
...			

- (1) 使用第 1 种方法在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令：

```
USE Book1
GO
SELECT '图书编号' = 编号, '图书书号' = ISBN 号, '图书定价' = 定价, '图书出版社' = 出版社
FROM book1
GO
```

运行结果如图 5.6 所示,注意查询结果的列标题已修改为命令中指定的别名。

- (2) 使用第 2 种方法在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令：

```
USE Book1
```

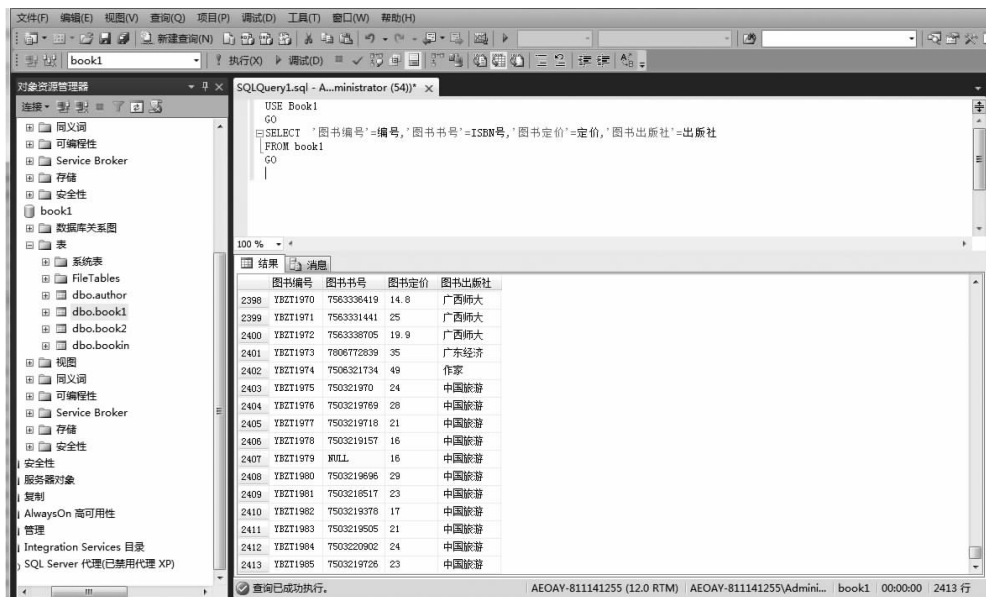


图 5.6 用第 1 种方法给查询结果列标题取别名

GO

```
SELECT 编号 '图书编号', ISBN 号 '图书书号', 定价 '图书定价', 出版社 '图书出版社'
FROM book1
```

GO

(3) 使用第 3 种方法在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令:

USE Book1

GO

```
SELECT 编号 AS '图书编号', ISBN 号 AS '图书书号', 定价 AS '图书定价', 出版社 AS '图书出版社'
```

```
FROM book1
```

GO

5.2.7 在查询结果中显示字符串

在一些查询中,经常需要在查询结果中增加一些字符串。在 SELECT 子句中,将要增加的字符串用单引号括起来,然后和列的名字写在一起,中间用逗号分隔开。

【例 5.7】 查询 book1 表的信息,要求给出查询结果形式为

```
书名                                定价
目标市场                          图书定价为:24.0
...
```

在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令:

USE Book1

```
GO
SELECT 书名, '图书定价为: ', 定价
FROM book1
GO
```

运行结果如图 5.7 所示。

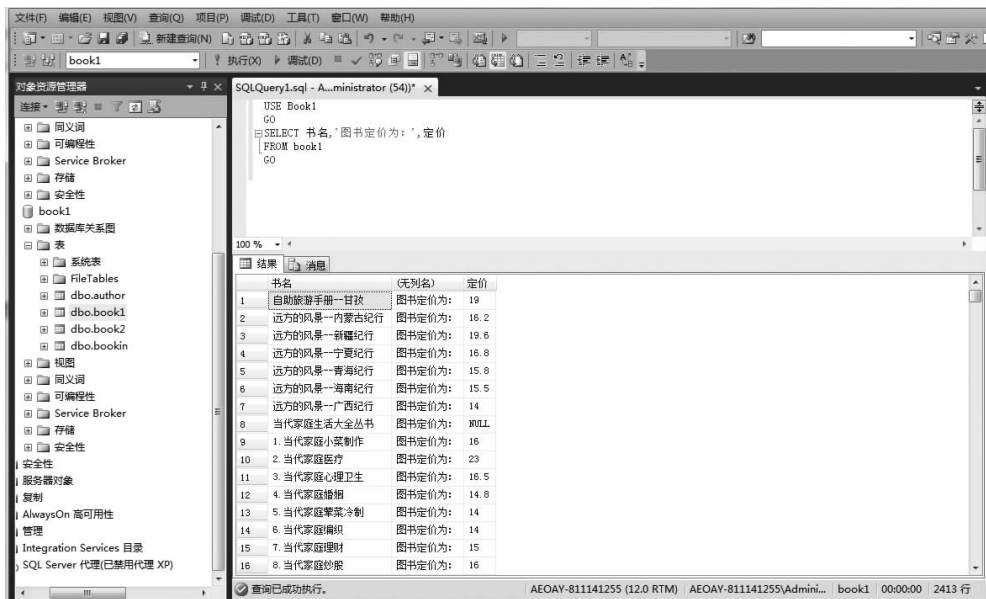


图 5.7 在查询结果中显示字符串

5.2.8 使用 WHERE 子句给出查询条件

可以使用 WHERE 子句给出查询条件,通常情况下,必须定义一个或多个条件限制查询选择的数据行。WHERE 子句指定逻辑表达式(返回值为真或假的表达式),查询将表达式为真的数据行作为结果返回。

在 WHERE 子句中,可以包含比较运算符、逻辑运算符。比较运算符有=(等于)、<(小于)、>(大于)、!= (不等于)、>(大于)、>=(大于或等于)、! >(不大于)、<(小于)、<=(小于或等于)、! <(不小于)。

逻辑运算符有 AND(与)、OR(或)、NOT(非),用来连接表达式。例如,图书定价在 50 元以上并且出版社为中山大学,可表示为“WHERE 定价>50 AND 出版社='中山大学'”,图书定价在 50 元以上或出版社为中山大学可表示为“WHERE 定价>50 OR 出版社='中山大学'”,定价在 50 元以上可表示为“WHERE 定价>50 或者 WHERE NOT(定价<=50)”。

【例 5.8】 在 book1 表中查询书名为“红楼梦图咏(3 册)”的书的出版社。

【实例分析】书名为“红楼梦图咏(3 册)”即为条件,该书的出版社即为查询结果应显示的内容。

在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令：

```
USE Book1
GO
SELECT 出版社
FROM book1
WHERE 书名='红楼梦图咏(3册)'
GO
```

运行结果如图 5.8 所示。

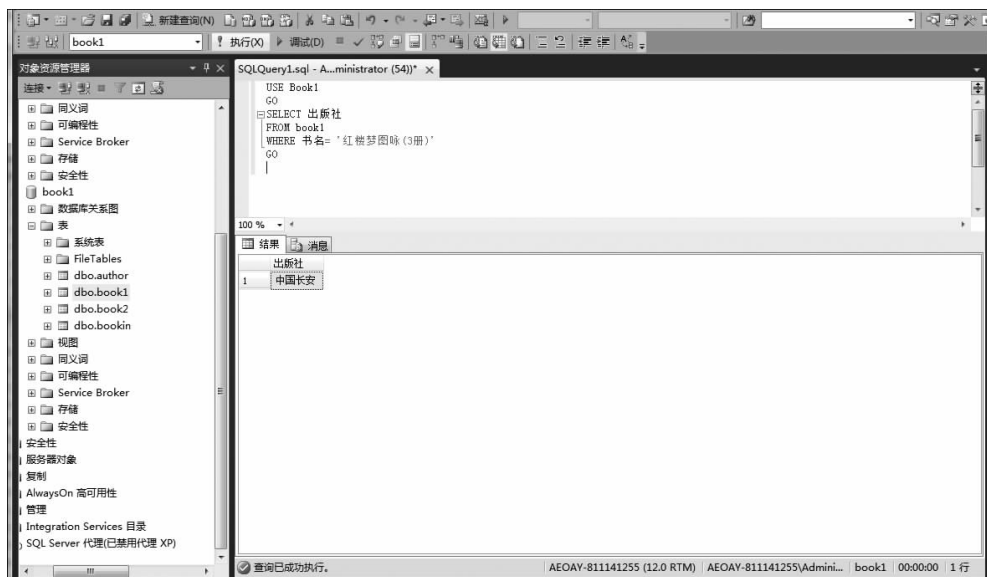


图 5.8 使用 WHERE 子句给出查询条件

5.2.9 在表达式中使用列名

SELECT 子句中的选项列表可以是要指定的表达式或列的列表,表达式可以是列名、函数或常数的列表。

【例 5.9】 查询 book1 表中的最小定价、最大定价和平均定价。

【实例分析】最小值、最大值和平均值需要使用 MIN()、MAX()、AVG() 函数,在括号内写上要计算的列名,即“定价”。

在 SQL Server Management Studio 查询窗口中运行如下命令：

```
USE Book1
GO
SELECT MIN(定价) AS 最小定价,MAX(定价) AS 最大定价,AVG(定价) AS 平均定价
FROM book1
GO
```