



普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套教材
山东省高等学校优秀教材一等奖
研究型教学模式系列教材

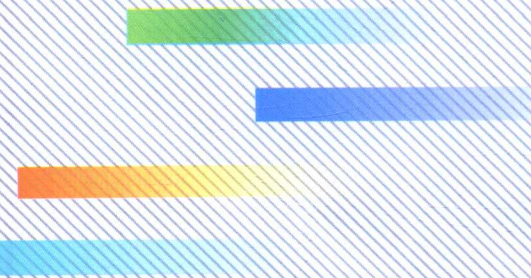


数据库技术及应用 (第3版) 实验教程

■ 蒋彦 奚越 主编



INFORMATION
TECHNOLOGY



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

普通高等教育“十一五”国家级规划教材 配套教材
山东省高等学校优秀教材一等奖
研究型教学模式系列教材

数据库技术及应用（第3版） 实验教程

蒋彦奚越 主编
唐好魁 史桂嫻 李崇威 崔忠玲
王钦 闫明霞 朱连江 张晓丽



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材《数据库技术及应用（第3版）》的配套实验教材，全书分为3篇：第1篇介绍主流数据库管理系统，包括目前最流行的 Microsoft SQL Server 2012 和 Oracle 11g 的发展历史、版本、安装过程及简单使用；第2篇是实验，包括9个精选实验，实验内容与主教材内容对应（实验环境为 SQL Server 2008）；第3篇是知识要点与习题，概述每章的知识要点，给出一些练习题及参考答案，以及主教材习题的参考答案。

本书可作为高等学校非计算机专业的计算机基础课程教材，也可作为高职高专计算机相关专业教材及计算机等级考试参考书，还可供从事数据库开发的读者和计算机爱好者学习参考。

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，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库技术及应用（第3版）实验教程 / 蒋彦，奚越主编. —北京：电子工业出版社，2016.1
ISBN 978-7-121-25700-1

I. ①数… II. ①蒋… ②奚… III. ①关系数据库系统—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 050809 号

策划编辑：王羽佳

责任编辑：周宏敏

印 刷：三河市华成印务有限公司

装 订：三河市华成印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：12 字数：323 千字

版 次：2016 年 1 月第 1 版

印 次：2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数：3000 册 定价：29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010)88258888。

“研究型教学模式系列教材”编委会

主 任 杨 波

副 主 任 董吉文 刘明军

委 员 曲守宁 马 涛 奚 越 唐好魁

徐龙玺 韩玫瑰 蒋 彦 张苏青

郭庆北

出版说明

“研究型教学模式系列教材”是计算机基础教育系列丛书，面向高等学校本科非计算机专业计算机教育。该丛书从编写、出版，使用至今，已经过去了8年，现在到了第3版。

计算机技术发展迅速、使用广泛，尤其计算机网络的普及，使得计算机基础教育也在随着时代的发展不断地调整。2009年的第2版系列教材，我们适时地更新了计算机软件的版本，增加了一些实用的计算机知识和技术，同时为了更好地传播知识，调整了部分图书的章节次序，增添了许多实用案例。从第2版出版又经过了6年的时光，高等学校的教育思想及计算机基础教学的理念都在发生变革，在这6年的教学实践中，我们也在不断地思考和探索。对于高等学校的本科学生而言，计算机不仅仅是学习、研究、工作和生活的工具，计算机科学的计算思维更可以使我们具备随时学习和更新使用计算机和学习相关知识的能力。

本次再版更新了计算机新技术和新趋势方面的内容，增加了使用较为广泛的计算机软件的介绍，同时每个知识模块的阐述和展示，更多地强调了计算机学科的计算思维和组织结构方面的内容，具体的操作实践和技术掌握与实验教学环节紧密联系。我们希望通过本套丛书使得非计算机专业的学生能够掌握计算机领域的基本知识，具备计算机知识的自学能力，能够在以后的学习、工作或研究中不断地补充新知识和新技能。

教材中还可能存在不足之处，竭诚欢迎广大读者和同行批评指正！

“研究型教学模式系列教材”编委会

前 言

2007 年我们编写出版了本书的主教材——普通高等教育“十一五”国家级规划教材《数据库技术及应用》，2010 年我们修订出版了《数据库技术及应用（第 2 版）》，并出版了配套的实验书《数据库技术及应用实验教程》。该系列书出版以后，被多所高校选用作为教材，并被数十所高校选用作为主要教学参考书，同时各位同仁和广大读者提出了很多好的建议，并给予了较高的评价。根据近几年来在教学过程中的实际感受，结合收集到的建议和意见，我们这次对第 2 版教材进行了修订，出版了《数据库技术及应用（第 3 版）》和《数据库技术及应用（第 3 版）实验教程》。

本实验教程包括 3 篇。

第 1 篇是“主流数据库介绍”，介绍 Microsoft SQL Server 2012 和 Oracle 11g 两种关系型数据库管理系统的发展历史、版本、安装过程及简单使用。Microsoft SQL Server 2012 推出了许多新的特性和关键的改进，使其成为迄今为止最强大、最全面的 Microsoft SQL Server 版本。Oracle 11g 是美国 Oracle 公司（甲骨文）提供的以分布式数据库为核心的软件产品，是目前世界上使用最为广泛的数据库管理系统。

第 2 篇是“实验”，根据主教材的知识结构和内容，我们设计了 9 个实验，内容由简单到复杂，从最初的 SQL Server 2008 软件的使用，到最后编写综合的 SQL 语句，循序渐进地学习 SQL 语句的应用，并通过上机调试，逐渐掌握 SQL 语句的用法。

第 3 篇是“知识要点与习题”，按主教材的章节，先概述了每章的知识要点，然后给出大量习题，包括选择题、填空题、简答题及综合题等，最后给出部分习题的参考答案。大部分习题是基础知识题，帮助读者巩固基础知识。部分习题的难度高于书中的例题，目的是使读者根据已学的内容，举一反三，学会根据已有知识，解决实际问题。希望初学者尽量多做习题，掌握知识要点，学会简单数据库的设计和应用。最后，本篇还给出了主教材习题的参考解答，供读者参考。

书中的全部代码均在 SQL Server 2008 中调试通过。本书中很多习题都很经典，提出并解决了很多常见的问题。完成这些习题，理解数据库设计的思路和方法将有助于读者扩大眼界、丰富知识，学会如何解决实际问题。

应该指出，本书给出的解答并非唯一解答，甚至不一定是最佳解答，我们只是提出一种参考方案，读者完全可以想到更好的解决方案。希望读者能够充分利用本书提供的资源，更好地掌握数据库技术。

本书第 1 篇由王钦、朱连江修订，第 2 篇由蒋彦修订；第 3 篇由奚越、唐好魁、史桂娴、李崇威、崔忠玲、闫明霞、张晓丽修订。全书由蒋彦、奚越统稿。

在本书的编写过程中，得到了众多同仁的关心与支持。刘明军教授和马涛教授对本书的整个编写过程进行了详尽指导，提出了许多宝贵意见。杜韬、李英俊、张平、张少丽、黄艺美、王卫峰、夏英杰等老师在百忙之中阅读了部分书稿，提出了很好的建议。同时，本书的编写

参考了大量近年来出版的相关书籍及技术资料，吸取了许多专家和同仁的宝贵经验。在此一并表示衷心的感谢！

尽管我们付出了很多努力，但由于水平有限，书中难免出现错误或不妥之处，恳请同行专家及各位读者批评指正！

作 者

目 录

第 1 篇 主流数据库介绍

第 1 章 SQL Server 2012 入门..... 2	第 2 章 Oracle 11g 入门..... 28
1.1 SQL Server 2012 简介..... 2	2.1 Oracle 发展史..... 28
1.1.1 SQL Server 2012 发展历史..... 2	2.1.1 Oracle 版本发展..... 28
1.1.2 SQL Server 2012 的版本..... 3	2.1.2 Oracle 11g 新特性..... 29
1.2 SQL Server 2012 的安装..... 3	2.2 Oracle 11g 的安装..... 29
1.2.1 SQL Server 2012 的运行环境 要求..... 3	2.2.1 安装前的准备知识..... 29
1.2.2 安装 SQL Server 2012..... 4	2.2.2 Windows 平台安装 Oracle 11g..... 30
1.2.3 SSMS 的使用..... 15	2.3 Oracle 11g 的基本使用..... 35
1.3 数据库相关操作..... 16	2.3.1 Oracle 11g 的启动与关闭..... 35
1.3.1 数据库的组成..... 16	2.3.2 数据库存储结构..... 36
1.3.2 数据库的创建、修改与删除... 17	2.4 常用 Oracle 系统管理工具..... 37
1.3.3 数据库的附加和分离..... 20	2.4.1 Net Manager..... 37
1.4 表的相关操作..... 21	2.4.2 SQL*Plus..... 39
1.4.1 创建表..... 21	2.4.3 OEM..... 40
1.4.2 设计表..... 22	2.5 用户数据库对象的创建与管理... 41
1.4.3 一个实例..... 24	2.5.1 用户表空间、数据文件的创建 与管理..... 41
1.4.4 表的查询..... 27	2.5.2 用户管理..... 41
	习题..... 42

第 2 篇 实 验

实验 1 熟悉 SQL Server 2008 环境..... 44	实验 7 数据定义和数据更新..... 54
实验 2 数据库与数据表的创建、删除 与修改..... 48	实验 8 SQL Server 2008 中视图 的创建和使用..... 55
实验 3 单表 SQL 查询语句..... 49	实验 9 SQL Server 2008 中数据的控制 与维护..... 56
实验 4 数据汇总查询语句..... 51	附录 A edu_d 数据库的数据表结构..... 62
实验 5 多表 SQL 查询语句..... 52	
实验 6 嵌套查询和集合查询..... 53	

第3篇 知识要点与习题

第1章 绪论.....	64	4.4 主教材习题参考答案.....	126
1.1 知识要点.....	64	第5章 关系数据库标准语言 SQL.....	130
1.2 习题.....	67	5.1 知识要点.....	130
1.3 习题参考答案.....	76	5.2 习题.....	133
1.4 主教材习题参考答案.....	79	5.3 习题参考答案.....	144
第2章 关系数据库.....	83	5.4 主教材习题参考答案.....	150
2.1 知识要点.....	83	第6章 数据库保护.....	154
2.2 习题.....	84	6.1 知识要点.....	154
2.3 习题参考答案.....	91	6.2 习题.....	157
2.4 主教材习题参考答案.....	93	6.3 习题参考答案.....	168
第3章 数据库设计.....	94	6.4 主教材习题参考答案.....	172
3.1 知识要点.....	94	第7章 数据库新技术及国产数据库	
3.2 习题.....	96	介绍.....	177
3.3 习题参考答案.....	108	7.1 知识要点.....	177
3.4 主教材习题参考答案.....	116	7.2 习题.....	178
第4章 SQL Server 2008 数据库管理		7.3 习题参考答案.....	181
系统.....	120	7.4 主教材习题参考答案.....	181
4.1 知识要点.....	120	参考文献.....	184
4.2 习题.....	122		
4.3 习题参考答案.....	126		

第 1 篇 主流数据库介绍

目前，绝大多数数据库管理系统都是关系型数据库管理系统，如 Microsoft SQL Server、Oracle、Sybase、DB/2、Access、OpenBase、Kingbase ES、DM、OSCAR 等都是关系型数据库管理系统。

SQL Server 最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 三家公司共同开发的，于 1988 年推出了第一个 OS/2 版本。在 Windows NT 推出后，Microsoft 与 Sybase 在 SQL Server 的开发上就分道扬镳了，Microsoft 将 SQL Server 移植到 Windows NT 系统上，专注于开发推广 SQL Server 的 Windows NT 版本。Sybase 则较专注于 SQL Server 在 UNIX 操作系统上的应用。Microsoft SQL Server 2012 又是一个重大的产品版本，它推出了许多新的特性和关键的改进，使得它成为至今为止最强大和最全面的 Microsoft SQL Server 版本。

Oracle Database，又名 Oracle RDBMS，或简称 Oracle，是美国 Oracle 公司（甲骨文）提供的以分布式数据库为核心的一组软件产品，是目前最流行的客户/服务器模式（Client/Server，简称 C/S 模式）或浏览器/服务器模式（Browser/Server，简称 B/S 模式）的数据库之一。Oracle 数据库是目前世界上使用最为广泛的数据库管理系统，作为一个通用的数据库系统，它具有完整的数据管理功能；作为一个关系型数据库，它是一个完备关系的产品；作为分布式数据库，它实现了分布式处理功能。但 Oracle 的所有知识，只要在一个机型上学习了，便能在各种类型的机器上使用它。

下面将简要介绍 Microsoft SQL Server 2012 和 Oracle 11g 两种关系型数据库管理系统的使用。



INFORMATION
TECHNOLOGY



第1章 SQL Server 2012 入门

1.1 SQL Server 2012 简介

1.1.1 SQL Server 2012 发展历史

SQL Server 是由 Microsoft 开发和推广的关系型数据库管理系统 (DBMS)，它起源于 1987 年的 Sybase SQL Server。SQL Server 最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 三家公司共同开发的，1988 年，Microsoft 公司、Sybase 公司和 Aston-Tate 公司把该产品移植到 OS/2 上，此时诞生了 SQL Server 1.0。

后来 Aston-Tate 公司退出了该产品的开发。1992 年 3 月，Microsoft 发布了 Windows NT 版的 SQL Server 4.2，SQL Server 4.2 是第一个真正的由 Microsoft 和 Sybase 联合开发的产品。数据库引擎由 Sybase 完成，工具和数据库由 Microsoft 开发。

1994 年，Microsoft 公司和 Sybase 公司中止了联合开发协议，他们在 SQL Server 的开发方面分道扬镳。Microsoft 公司专注于 Windows NT 平台上的 SQL Server 开发，而 Sybase 公司则致力于 UNIX 平台上的 SQL Server 的开发。

1995 年 6 月，Microsoft 发布了由其开发人员独立完成的 SQL Server 6.0。

1996 年，Microsoft 公司又推出了 SQL Server 6.5 版本。

1998 年 12 月推出了具有“Sphinx”代号的 7.0 版，这一版本代码几乎被重新写了一遍，在数据存储和数据库引擎方面发生了根本性的变化。

2000 年 8 月，代号为“Shiloh”即大家颇为熟悉的 SQL Server 2000 被发布，该版本添加了很多影响 SQL Server 扩展性的改进，如索引视图、联合数据库服务器，同时还有级联引用完整性等改进，该版本的出现使得 Microsoft 的企业数据库服务器最终成了市场的真正竞争者。

历时 5 年多的开发，一个更加强大、更加激动人心的版本，人称“Oracle 杀手”，代号为“Yukon”的 SQL Server 2005 版本被发布。SQL Server 2005 是一个全面的数据库平台，使用集成的商业智能 (BI) 工具提供了企业级的数据管理。SQL Server 2005 数据库引擎为关系型数据和结构化数据提供了更安全可靠存储功能，可以构建和管理用于业务的高可用和高性能的数据应用程序。

2008 年 8 月，SQL Server 2008 发布。SQL Server 2008 较 2005 有了大量改进和新功能。提供了丰富的报表功能，强大的数据分析能力，以及数据挖掘能力，支持异步数据应用、数据驱动事件通知等功能。SQL Server 2000 于 2008 年 4 月停止主流支持服务，进一步推动了 SQL Server 2008 时代的到来。

SQL Server 2012 不仅延续现有数据平台的强大能力，全面支持云技术与平台，并且能够快速构建相应的解决方案实现私有云与公有云之间数据的扩展与应用的迁移。在商业智能领域，SQL Server 2012 提供了支持来自于不同网络环境的数据的交互、全面的自助分析等创新

功能。同时针对大数据以及数据仓库, SQL Server 2012 提供了从数 TB 到数百 TB 全面端到端的解决方案。

1.1.2 SQL Server 2012 的版本

SQL Server 2012 有多个不同的版本, 不同版本可用的功能差异很大, 用户可以根据自己所需的不同性能、运行时间、价格要求及所使用的操作系统选择安装不同的版本。下面分别介绍 SQL Server 2012 的几个版本。

(1) SQL Server 2012 精简版。

SQL Server 2012 精简版是免费版本, 可以免费下载和使用。它包含核心的数据库功能, 属于 SQL Server 的一个微型版本。主要用于学习交流和面向小型服务器应用而发布的, 因此对于小型数据库应用的用户是一个不错的选择。

(2) SQL Server 2012 评估版。

SQL Server 2012 评估版也是 SQL Server 的一个免费版本, 但是评估版只有 180 天使用限制, 不能用于生产或者开发应用程序。

(3) SQL Server 2012 开发版。

开发版用于企业版所有功能, 但是该版本仅限于开发人员构建、测试和演示, 只能用于开发 SQL Server 应用程序, 不能用于生产。

(4) SQL Server 2012 网络版。

该版本适合 Web 站点所有者或面向 Web 的环境和应用程序的低成本选择。网络版有一些明确的原则和要求, 如: 允许用于公共的 Web 应用程序、站点或者服务, 而不允许用于商业应用程序等。

(5) SQL Server 2012 标准版。

该版本适合于中小型企业 and 部门。它支持 SQL Server 2012 的绝大部分功能, 所以它是很多组织和部门的理想数据平台。该版本包含较为完备的数据管理功能和商业智能功能。

(6) SQL Server 2012 商业智能版。

该版本提供了综合性平台, 可支持组织构建及部署安全、可扩展性和易于管理的商业智能解决方案。该版本具有较标准版更多、更完备的功能, 并提供基于浏览器的数据浏览、可见性等功能, 具有更大的数据集成功能和增强的集成管理功能。

(7) SQL Server 2012 企业版。

企业版为满足大型企业的高难度需求而设计。它是功能最全的版本, 当然价格最高。在该版本中包含 SQL Server 2012 的所有功能, 如可扩展性、高可用性、安全性、复制、完整的商业智能、数据挖掘和报表等。

1.2 SQL Server 2012 的安装

1.2.1 SQL Server 2012 的运行环境要求

硬件环境: SQL Server 2012 支持 32 位操作系统, 至少 1GHz 或同等性能的兼容处理器, 建议使用 2GHz 及以上的处理器的计算机; 支持 64 位操作系统, 1.4GHz 或速度更快的处理器。

最低支持 1GB RAM，建议使用 2GB 或更大的 RAM，至少 2.2GB 可用硬盘空间。当我们真正使用 SQL Server 时会发现，SQL Server 非常耗费资源，它会占用很多内存和磁盘空间。因此配置越高，SQL Server 运行会越顺畅。

软件环境：SQL Server 2012 支持包括 Windows Vista SP 2、Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2008 Service Pack 2、Windows Server 2012 Standard 和 Windows Server 2012 R2 等。表 1-1 描述了以上 Windows 操作系统可以安装的 SQL Server 2012 版本。

表 1-1 操作系统对应表

操作系统	企业版	商业智能版	标准版	网络版	开发版	精简版
Windows Vista SP 2			√		√	√
Windows 7			√		√	√
Windows Server 2008 R2	√	√	√	√	√	√
Windows Server 2008 SP2	√	√	√	√	√	√
Windows Server 2012 R2	√	√	√	√	√	√
Windows Server 2012 Standard	√	√	√	√	√	√

对于 SQL Server 2012 的 32 位和 64 位版本，注意以下事项：

(1) 建议使用 NTFS 文件格式的计算机上运行 SQL Server 2012，支持但建议不要在具有 FAT32 文件系统的计算机上安装 SQL Server 2012，因为它没有 NTFS 文件系统安全。

(2) SQL Server 安装程序将阻止在只读驱动器、映射的驱动器或压缩驱动器上进行安装。

(3) 为了确保 Visual Studio 组件可以正确安装，SQL Server 要求用户安装更新。SQL Server 安装程序会检查此更新是否存在，然后要求用户先下载并安装此更新，接下来才能继续 SQL Server 安装。

(4) 如果你通过 Terminal Services Client 启动安装程序，SQL Server 2012 的安装将失败。不支持通过 Terminal Services Client 启动 SQL Server 安装程序。

(5) 使用 SQL Server 2012 工具为升级到 SQL Server 2012 做准备的信息，请参阅使用升级顾问来准备升级。

1.2.2 安装 SQL Server 2012

在安装 SQL Server 2012 之前，首先需要验证目标服务器的软硬件配置是否满足安装的最低要求，如果有一项不满足，安装将可能被终止。另外，在启动安装进程前，重启计算机，确保没有任何未完成的重启请求。

Step1: 点击 SQL Server 2012 安装程序，出现如图 1-1 所示的界面，选择左边的“安装”选项。

Step2: 单击“全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能”，启动 SQL Server 2012 安装程序；安装程序将执行系统配置检查，这需要几分钟的时间，然后弹出一个窗口显示检查结果，如图 1-2 所示，点击“显示详细信息”可以看到详细检查结果，任何一个配置检查失败或者警告都可能导致安装不成功，因此需要立即处理，然后再安装。

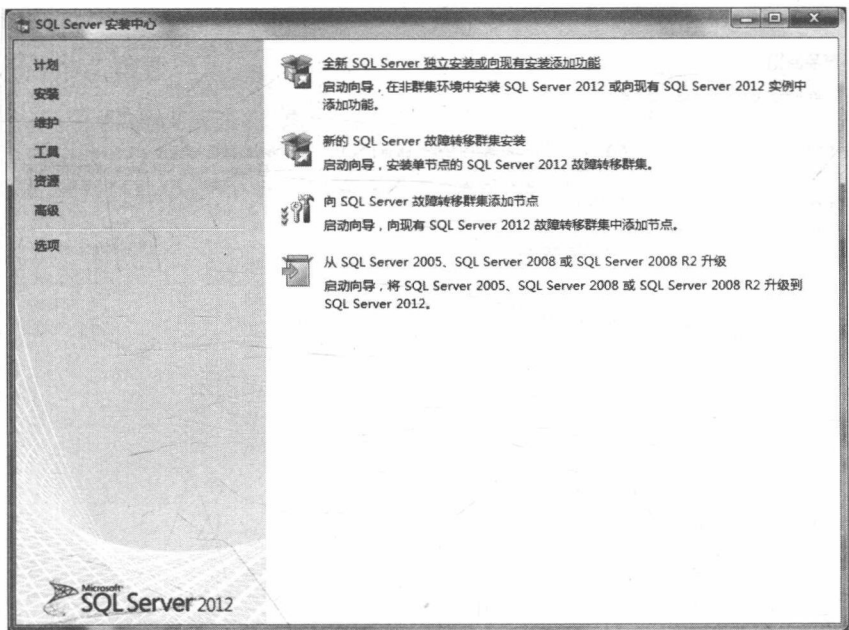


图 1-1 SQL Server 2008 安装中心

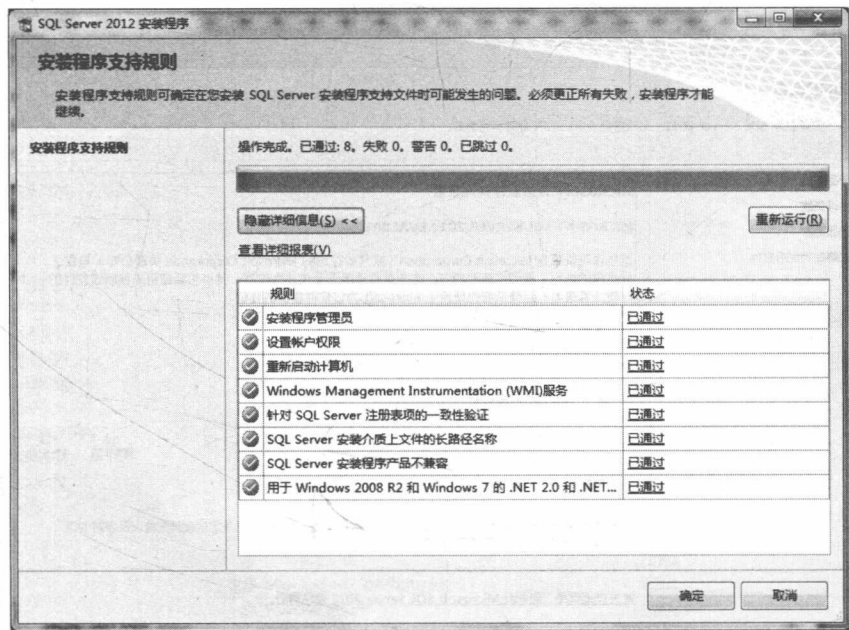


图 1-2 安装程序支持规则检查结果

Step3: 全部规则检测通过后，点击“确定”按钮，进入产品密钥界面，如图 1-3 所示，该界面需输入由 25 个字符组成的产品密钥，验证通过后可以继续安装。若没有密钥，可以使用体验版本，即在第一项下拉列表中选择 Evaluation，该版本提供 180 天免费试用期。若要进行版本升级，可以运行升级向导。

Step4: 然后单击“下一步”按钮，弹出许可条款，如图 1-4 所示，选择“我接受许可条款”后，单击“下一步”按钮。

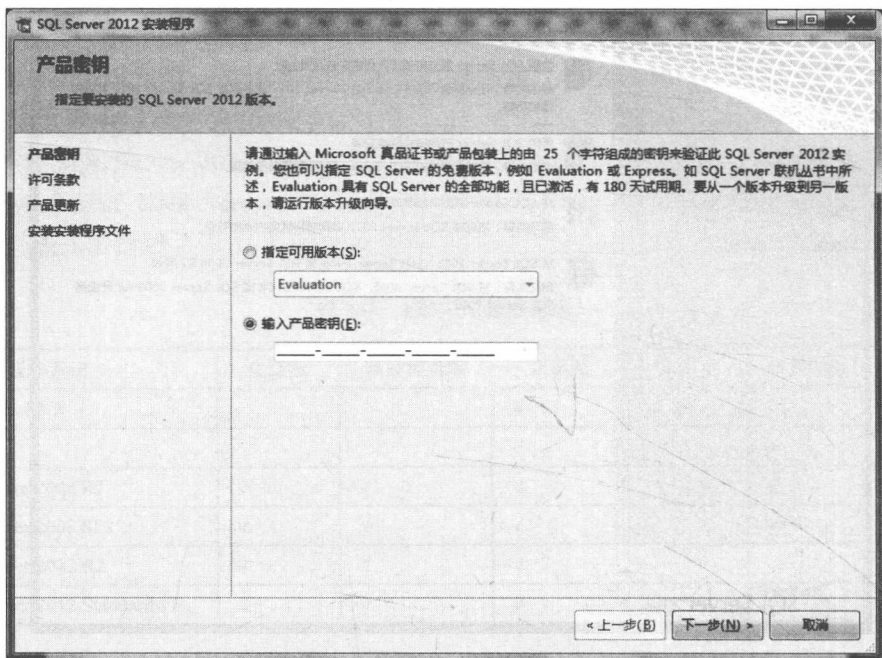


图 1-3 产品密钥界面

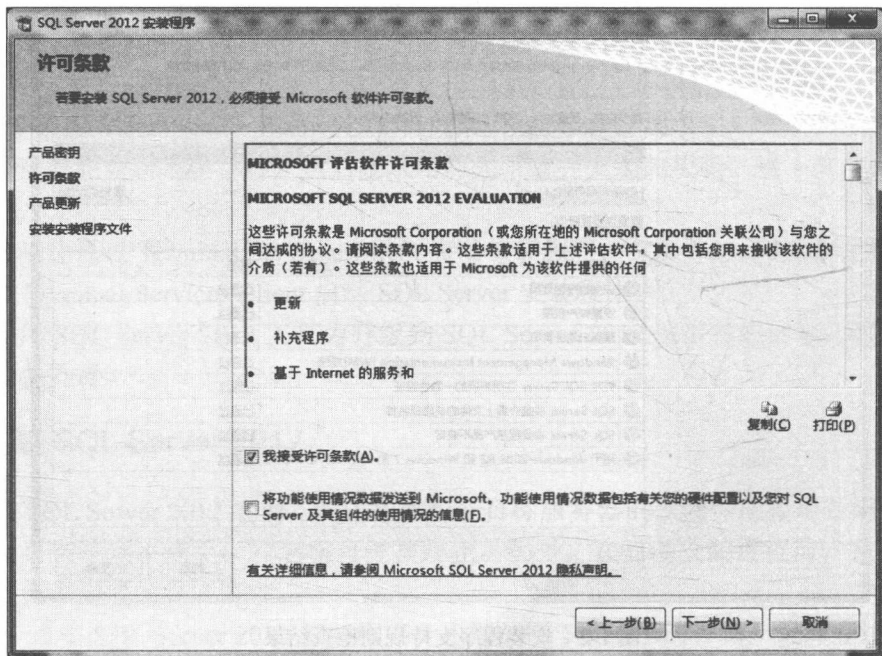


图 1-4 许可条款界面

Step5: 打开安装安装程序文件界面, 点击“安装”选项, 该步骤将安装 SQL Server 程序所需的组件, 需要几分钟的时间, 如图 1-5 所示。

Step6: 安装组件完成后, 安装程序将自动进行支持规则检测, 如图 1-6 所示。若系统防火墙开启, 它会阻止用户访问实例, 最后一项防火墙检测会出现“警告”, 需要关闭防火墙,

点击“重新运行”。不要小看一个警告，否则可能得到一个部分成功的安装。全部通过后可以继续单击“下一步”按钮。

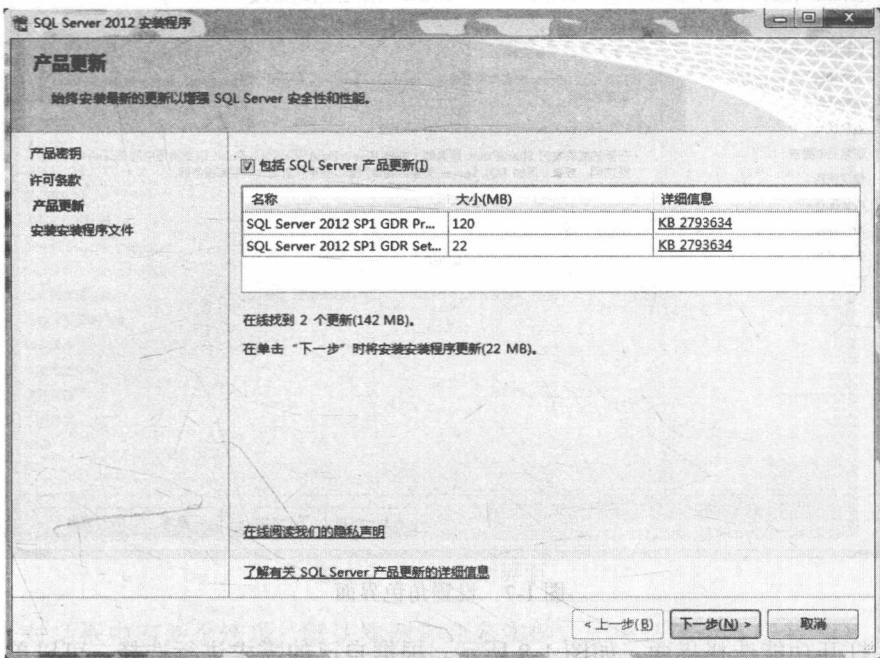


图 1-5 安装程序文件界面

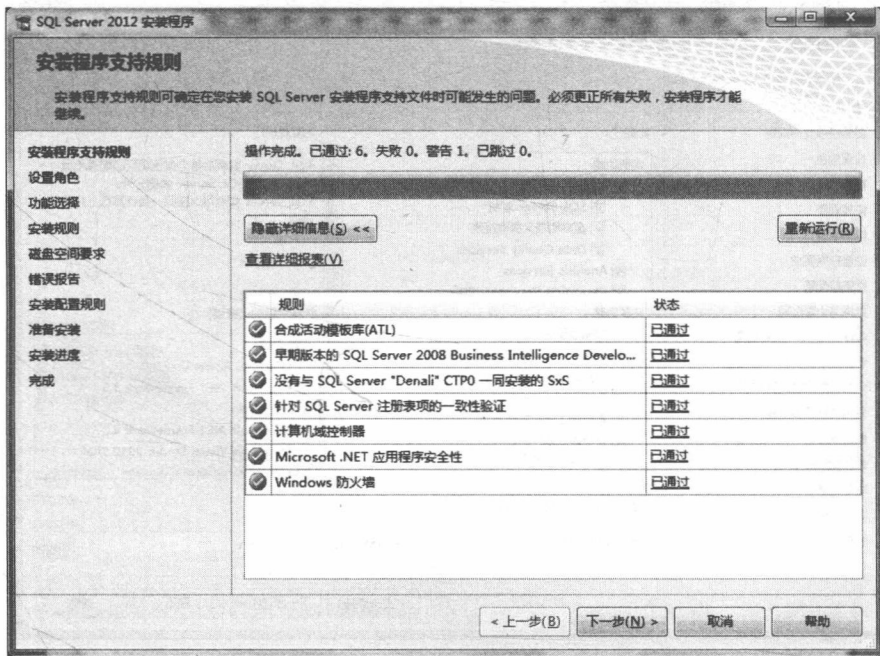


图 1-6 安装支持规则检测界面

Step7: 接下来设置角色，如图 1-7 所示。单击默认的第一项“SQL Server 功能安装”，点击“下一步”按钮。

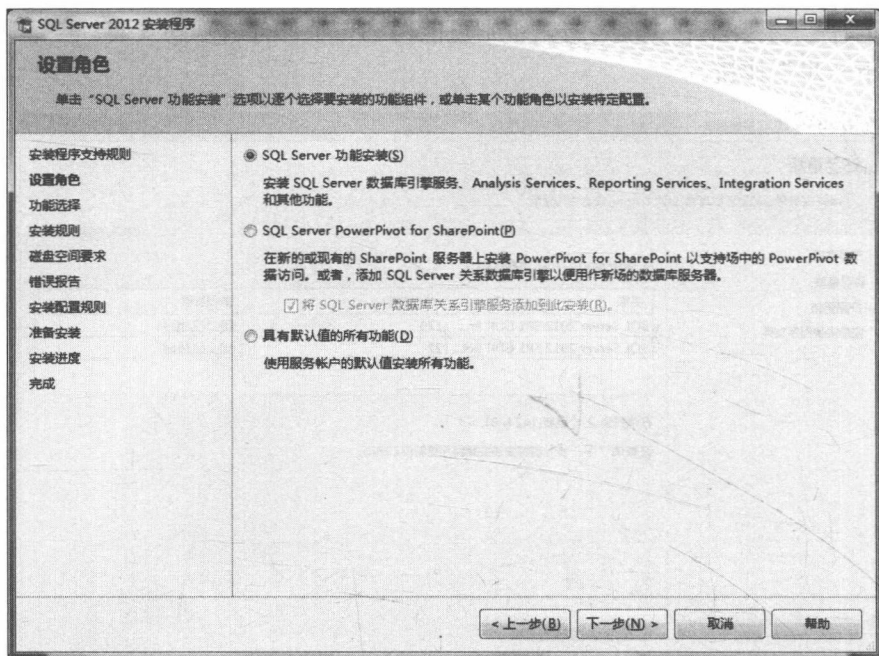


图 1-7 设置角色界面

Step8: 打开功能选择界面，如图 1-8 所示。根据自己的需求进行选择，可以单击“全选”或“全不选”按钮。确定不需要的组件不要安装，这样可以降低一定的资源消耗。

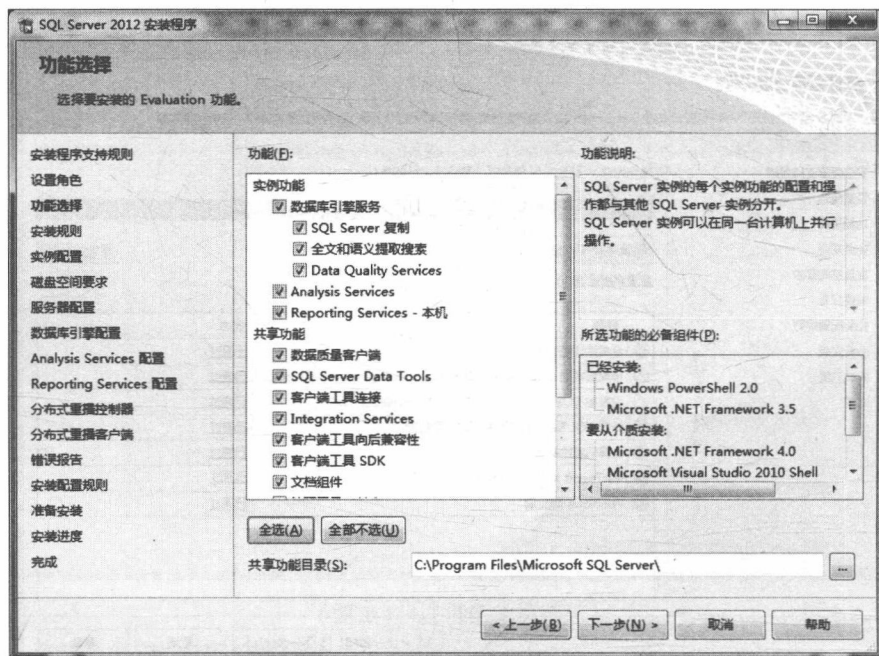


图 1-8 功能选择界面

Step9: 打开安装规则界面，如图 1-9 所示。系统自动检测安装规则信息，全部通过后，点击“下一步”按钮。