

应用型高等院校经管类系列实验教材·计算机

(第二版)

数据库原理与应用实验

梁玉强 刘晓庆 潘章明 / 主编

S
Shu Ju Ku Yuan Li Yu Ying Yong Shi Yan



经济科学出版社
Economic Science Press

013066755

TP311.13-43
218

应用型高等院校经管类系列实验教材

数据库原理与应用实验

(第2版)

梁玉强 刘晓庆 潘章明 主编



经济科学出版社



北航

C1674591

TP 311.13-43

218

013086225

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库原理与应用实验 / 梁玉强, 刘晓庆, 潘章明主编.

—2 版. —北京: 经济科学出版社, 2013. 8

ISBN 978 - 7 - 5141 - 3697 - 5

I. ①数… II. ①梁…②刘…③潘… III. ①数据库系统 - 高等学校 - 教材 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 193137 号

责任编辑: 白留杰 程辛宁

责任校对: 靳玉环

责任印制: 李 鹏

数据库原理与应用实验

(第 2 版)

梁玉强 刘晓庆 潘章明 主编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

教材分社电话: 88191354 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮箱: bailiujie518@126.com

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京密兴印刷有限公司印装

787×1092 16 开 13.75 印张 320000 字

2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 3697 - 5 定价: 28.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 翻印必究)

总 序

实践教学是高等教育本质的必然要求,是践行应用性人才培养的必经之路,是地方行业性教学型本科院校办学的重要特征。近几年来,各高校经济与管理类专业实验教学已经逐步开展,把实验教学作为教学改革的抓手、知识融合的平台以及联系社会的桥梁,然而如何进一步完善实验教学体系、提高实验实践教学水平与质量已经成为各高校亟待解决的问题。应用型高等院校经管类系列实验教材以提高高等院校经济与管理类专业实验教学的建设水平为目的,以实验教材建设为突破口,探讨高等院校经济与管理类实验教材的新方向、新思路、新内容、新模式。

本系列实验教材的编写紧紧围绕“知行合一,能力为尚,积淀特色,共享协作”的地方行业性教学型经济与管理类实验教学理念,贯彻以现代教育技术为基本手段,以实验资源共享与应用为条件,强化理论教学与实践教学互动与互补,“实践与理论相结合”和在“做中学”的指导思想,强调实验教材建设与实验课程建设、实验项目建设、实验教师队伍建设以及深化实验教学改革相结合,力图通过系列教材建设规范实验教学内容和实验项目,促进实验教学质量的提高。

(一) 本系列实验教材内容与教学方式符合实验教学规律和要求。具体表现在以下几个方面:

1. 实验教材以实验项目为章节,按如下体例编写:实验目的和实验要求;实验的基本原理;实验仪器、软件和材料或实验环境;实验方法和操作步骤;实验注意事项;数据处理和实验结果分析;实验报告。当然,对于不同的课程,根据其本身的学科特点,实验教材的编写体例并不完全一致。
2. 增加综合性、设计性、创新性实验项目的比例,并逐步将科研成果项目转化为教材的实验项目。
3. 与当前流行的实验平台软件或硬件及教材内容紧密结合,符合一般软件要求。
4. 充分体现以学生为主体,明确实验教学的内涵。实验教学过程体现以学生操作为主,教师辅导为辅,少量时间教师讲解,大部分时间学生操作的特点。
5. 按实验教学规律分配学时,并且有多余的实验项目供学生利用开放实验室自主学习。
6. 内容精练,主次分明,详略得当,文字通俗易懂,图表与正文密切配合。

(二) 本系列实验教材遵循实验教学规律,体现时代特色,总体来说,具有以下四个特点:

1. 与现代典型案例相结合。以培养应用型人才为原则,根据实验教学大纲,注重理论联系实际,教材具有较强的实践性、新颖性、启发性和适用性,有利于培养学生的实践能力和创新能力。

2. 建设形式新颖。实验教材分为纸质实验教材和网络资源的形式;纸质教材实验报告

尝试做成活页形式,或做成可撕下的带切割线形式;在纸质教材出版,配套建有供学生实验前和实验后学习使用的网络资源。

3. 实验内容创新。对于实验教材编写内容上的创新,一是凸显应用型人才培养特色实验项目,提高了综合性、设计性、创新性实验项目的比例;二是将教师的科研成果转化为本科学生实验教学项目。

4. 编写程序严格。对实验教材的申请立项的实验教材经由学院领导及专家进行立项审查;实验教材初稿经由相关同行专家给出鉴定,最终审核后,送交出版社评审出版。

本系列教材得到各方面人士的指导、支持和帮助,尤其是得到中国经济信息学会实验经济学与经济管理实验室专业委员会的专家,广东金电集团等多家业界人士,以及各高校同行老师们的支持和帮助,我们在此表示由衷的感谢。本系列实验教材尚处于探索阶段,作为一种努力和尝试,存在诸多不足之处,竭诚希望得到广大同行及相关专家的批评指正。

应用型高等院校经管类系列实验教材编委会

2009年12月

第二版前言

数据库技术是现代信息技术的重要组成部分,是计算机数据处理与信息管理的核心技术之一。数据库原理与应用课程实验的教学目标是让学生掌握某种 DBMS 的基本操作、SQL 的应用和数据库设计等知识,了解数据库应用开发技术。而课程实验在实现教学目标过程中起着至关重要的作用,目前大多实验内容要么是“照猫画猫”式实验,要么是“提问式”的实验,都难以循序渐进地提升学生能力。

本教材在上述教学目标的指导下,立足基础能力巩固,侧重实践能力提升,面向就业能力培养,同时结合编者多年教学经验和开发经验,对实验内容进行了优化,对实验教学模式和教学方法进行了创新。与国内外同类教材相比,本教材具有以下特点:

1. 多样化实验内容,重视能力提高。本教材实验内容精心编纂,既有演示性、验证性,更有交互式启发性实验及思考式实验内容。演示性实验让学生掌握基本方法,交互式实验内容启发学生提高能力,思考式实验内容则提高学生应用能力。

2. 实验与理论独立且同步。数据库实验教材多跟理论教材配套,无法做到独立使用,本教材提供实验基础知识介绍以做到与理论教程的独立,同时本实验教材精心安排实验项目,以做到既独立于理论教程,又跟理论教学对应。在实验项目中提供实验背景知识,以增强实验与理论之间的关系,同时方便学生实验。

3. 实验类型丰富多样。本教材提供多种类型实验,既有基础实验,又有设计实验与综合实验,还有开放实验供自学。对实验项目按照实验知识在数据库知识体系中的作用进行分类,以做到有的放矢地去实验,避免不明就里地实验。

4. 多种应用开发技术供选择。本实验教材对数据库应用开发知识提供了多种技术和多种开发工具的结合供读者选择,读者可以根据自身情况自行选择。

本教材分为基础篇、实验篇两大部分。其中基础篇共分五章,分别从 SQL Server 系统、数据库设计、数据库系统设计、数据库开发等多个方面对数据库实验过程中所涉及的大部分基础知识进行总结式介绍,以供读者实验过程中参考,避免实验过程中对其他教材的依赖。实验篇则提供了十五个实验项目,其中基础实验项目十三个,这十三个实验项目主要涉及 SQL Server 的基本使用,SQL 语言使用和数据设计知识。在数据库设计实验中还提供了对数据库建模软件 Power Designer 使用介绍。本教材还提供了三个不同类型的开放实验项目,供学生在课余时间自主完成。

本教材属于第二版教材,在第一版的基础上进行了内容优化和实验重新设计,相对于第一版主要改进之处在于:

1. 删除了第一版中的基于 SQL Server 2000 版本的实验内容。目前各个高校的实验条件普遍提升,普遍不再使用 SQL Server 2000 作为实验平台。为此,第二版教材仅提供

SQL Server 2005 作为实验平台, 鉴于 SQL Server 2008 与 SQL Server 2005 在使用上差别不大。本实验教材也可以在 SQL Server 2008 平台下使用。

2. 对实验项目进行了优化。减少了一些不是很重要的实验项目, 第二版教材总共提供了十五个实验项目, 数量上比第 1 版减少了两个。同时组织上只分为基础实验和开放式实验两种, 不再将设计型和综合型实验单列, 而将其归类到基本实验中。本教材许多实验项目都具有设计性内容, 教材未一一标识, 只对综合型实验进行了标识。

3. 对实验内容进行了优化。每个实验项目都在内容上进行了精简和优化, 还将第 1 版中的高级实验内容单列为实验测验, 供学生当堂测验。同时对实验项目中的实验原理和背景知识进行了扩充, 以方便教师授课和学生实验。

本教材教学目标明确, 实验内容组织合理, 实验方式多样, 实验知识全面, 既可以作为高等学校计算机类、信息类、管理类等相关专业的数据库课程实验教材, 也适合广大数据库爱好者自学。

以下为编者对本教材使用时的一些建议, 供教师教学和学生自学时参考。

1. 本教材不依赖于任何理论教程, 因此在使用的时候可以跟任何理论教程配套使用, 在进行理论授课的时候不易于过多讲授或演示实验知识。

2. 本教材中的第一部分内容不要专门讲授, 只需要在实验前根据实验项目中的实验背景知识进行讲授即可, 但主要供学生实验中参考。

3. 第二部分实验十二是一个综合型的设计实验, 所需时间比较多, 工作量较大, 教师可以组织学生分组课下完成。

4. 在使用本教材之前可以先阅读第一部分第一章中的教材使用指南。

全书的编写由梁玉强、刘晓庆和潘章明合作编写完成, 是集体智慧的结晶。其中第一部分第四章及第二部分实验十二与实验十三由刘晓庆编写, 第一部分第三章及第二部分实验九、实验十与实验十五由潘章明编写, 其余内容由梁玉强负责编写。全书由梁玉强统稿, 潘章明审核。本书在编写过程中得到了广东金融学院陈尹立、陈国君、蔡焕夫和肖伟才的大力支持与帮助。同时还得到了德国马德堡大学的学者同时也是德国大众软件工程师庞磊的帮助以及北京交通大学、广东外语外贸大学、广东工业大学、华北科技学院等高校教师的大量支持, 在此一并表示由衷的感谢。

由于作者水平有限, 书中难免有疏漏、欠妥之处, 敬请读者指正批评。

编者

第一版前言

数据库技术是现代信息技术的重要组成部分，是计算机数据处理与信息管理的核心。作为计算机及信息相关专业的一门专业课，数据库原理与应用课程的实验教学目标是：让学生掌握某种 DBMS 的基本操作、SQL 的应用、数据库的设计，基本掌握数据库应用开发技术。最为关键的是使学生能够把数据库与相关知识融会贯通，能够结合实际案例来设计出合理的数据库结构和数据库应用模式，从而提高学生的数据库实际应用能力。

本教材在上述教学目标的指导下，立足基础能力巩固，侧重实践能力提升，面向就业能力培养，同时结合编者多年教学经验和开发经验，对实验内容进行了优化，对实验教学模式和教学方法进行了创新。与国内外同类教材相比，本教材具有以下特点：

1. 实验与理论独立且同步。数据库实验教材多跟理论教材配套，无法做到独立使用，本教材提供实验基础知识介绍做到与理论教程的独立，同时本实验教材进行安排实验项目，做到虽然独立于理论教程，但跟数据库理论教学同步。同时实验项目中提供实验背景知识，以增强实验与理论之间的关系。

2. 基于 SQL Server 双版本。所有的数据库实验教材都仅仅基于某个实验平台的某个版本，其中基于 SQL Server 平台的大多数选择 2000 版本，单纯从方便教学出发选择旧版本实验平台将影响学生学习积极性和学习效果，同时不利于其课下自学。而本教材虽然基于 SQL Server，但是提供了 2000 和 2005 两个版本，每个实验都可以方便地在两个版本实验平台中完成。

3. 实验内容重视能力提高。本教材实验内容精心编纂，既有演示性、验证性，还有交互式启发性实验及思考式实验内容。演示性实验让学生掌握基本方法，交互式实验内容启发学生提高能力，思考式实验内容则提高学生应用能力。

4. 实验类型丰富多样。本教材提供多种类型实验，既有基础实验，又有设计实验与综合实验，还有开放实验供自学。同时对实验项目按照实验知识在数据库知识体系中的作用进行分类，以做到有的放矢地去实验。

5. 多种应用开发技术供选择。本实验教材对数据库应用开发提供了多种技术和多种开发工具的结合，供读者选择，读者可以根据自身情况自行选择。

本教材分为基础知识和实验两大部分。其中，基础知识部分共分五章，分别从 SQL Server、数据库设计、数据库系统设计、数据库开发等多个方面对数据库实验过程中所涉及的大部分基础知识进行总结式介绍，以供读者实验过程中参考，避免实验过程中对其他教材的依赖。实验部分则提供了十七个实验项目，其中十个基础实验项目，主要涉及 SQL Server 的基本使用，是所有数据库实验的公有核心内容；一个数据库设计实验项目，该实验以大众化的餐饮管理为背景，供数据库设计要求较高的多数实验课程使用；一个综合性实验项目，该项目集

所有数据库实验知识于一体,供数据库应用开发要求较高的实验课程使用;五个不同类型的开放实验项目,供学生在课余时间自主完成。鉴于数据库实验课时的制约及学生接受能力的制约,本实验教材对数据库设计知识没有额外提供数据库设计软件的使用,以减轻初学者的负担,同时为数据库课程设计实践课留有余地。

本教材教学目标明确,实验内容组织合理,实验方式多样,实验知识全面,既可以作为高等学校计算机类、信息类、管理类等相关专业的数据库课程实验教材,也适合广大数据库爱好者自学。

以下为编者对本教材使用时的一些建议,供教师教学和学生自学时参考。

1. 本教材不依赖于任何理论教程,因此在使用的时候可以跟任何理论教程配套使用,在进行理论授课的时候不宜于过多讲授或演示实验知识。

2. 本教材中的第一部分内容不要专门讲授,只需要在实验前根据实验项目中的实验背景知识进行讲授即可,但主要供学生实验中参考。

3. 实验项目中的基本实验内容既可以要求学生自行完成,也可由教师演示完成。高级实验内容主要供学生自行完成。

4. 设计性实验和综合性实验建议组织学生分组完成,如果有开设同步课程设计,则需要教师额外增加数据库设计软件的使用知识。

5. 在使用本教材之前应先阅读第一部分第一章中的教材使用指南。

全书的编写由梁玉强、吴炎太、潘章明及汪志红合作编写完成,是集体智慧的结晶。其中第一部分第四章及第二部分实验十一由吴炎太编写,第一部分第三章及第二部分实验九、实验十四由潘章明编写,第一部分第三章及第二部分实验一、实验十三由汪志红编写,其余内容由梁玉强负责编写。标识*号的章节,不作为课内要求。全书由梁玉强统稿,潘章明审核。本书在编写过程中得到了广东金融学院陈尹立、陈国君、蔡焕夫和肖伟才的大力支持与帮助。同时还得到了德国马德堡大学的学者同时也是德国大众软件工程师庞磊的帮助以及北京交通大学、广东外语外贸大学、广东工业大学、广东商学院、华北科技学院等高校教师的大力支持,在此一并表示由衷的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏、欠妥之处,敬请读者批评指正。

编者

目 录

第一部分 基础知识

第一章 绪论	(1)
第一节 实验教学的内容及重点	(1)
第二节 教材特色	(2)
第三节 教材知识图谱	(3)
第四节 教材使用指南	(6)
第二章 SQL Server 使用指南	(8)
第一节 SQL Server 2005 简介	(8)
第二节 SQL Server 2005 主要界面介绍	(10)
第三节 T-SQL 使用指南	(12)
第三章 SQL 语言使用指南	(17)
第一节 数据定义语言 (DDL)	(17)
第二节 数据操作语言 (DML)	(22)
第三节 数据查询语言 (DQL)	(24)
第四节 数据控制语言 (DCL)	(34)
第四章 数据库设计指南	(36)
第一节 需求分析	(36)
第二节 数据库概念结构设计	(37)
第三节 数据库逻辑结构设计	(40)
第四节 数据库物理结构设计	(42)
第五章 数据库应用开发指南	(44)
第一节 数据库应用开发概述	(44)
第二节 常见数据库访问接口指南	(49)

第二部分 实 验

基本实验	(70)
实验一 数据库的创建与管理	(70)
实验二 数据表的创建与管理	(81)
实验三 数据备份还原与数据转移	(89)
实验四 数据库的访问与数据编辑	(100)
实验五 SQL 数据库单表查询	(106)
实验六 SQL 数据库多表查询	(110)
实验七 索引与视图	(116)
实验八 数据安全性	(123)
实验九 T-SQL 程序设计	(133)
实验十 事务与并发控制	(139)
实验十一 存储过程与触发器	(146)
实验十二 数据库设计 (综合型实验)	(153)
开放实验	(173)
实验十三 SQL Server 2005 的安装与组成	(173)
实验十四 数据完整性	(190)
实验十五 数据库应用开发	(198)
附录 案例数据库结构	(206)
参考文献	(208)

第一部分

基础知识

第一章

绪 论

数据库技术是信息技术中发展最快的领域之一，也是应用最广的技术之一，它已成为信息系统的核心技术和重要基础。《数据库原理与应用》实验课系统地讲授数据库设计方法、使用方法和开发方法，通过该实验课程的学习，同学们应该理解数据库系统的原理和方法；掌握数据库设计的方法；掌握数据库管理系统的应用和数据库应用系统的基本开发技术，最终使同学们初步具备开发数据库应用系统的能力。

本教材对《数据库原理与应用》的实验环境和实验所需的预备知识进行了详细的介绍，同时对每个实验都根据实验目的精心设计了实验内容。

第一节 实验教学的内容及重点

《数据库原理与应用》实验的教学目标主要有两个：一是让学生对关系数据库的基本理

论和原理有深入的理解,进而强化理论知识的学习。二是让学生掌握数据库管理系统的使用方法和数据库的应用方法,增强利用数据库解决实际问题的能力。实验教材的主要教学内容有:(1)数据库对象的创建及使用,主要包括:数据库、表、视图、索引、存储过程和触发器等;(2)关系数据库的查询语言 SQL,主要包括包括单表查询、连接查询、嵌套查询、汇总查询和相关子查询等;(3)数据库的设计,主要内容有绘制 E-R 图、设计关系模式等;(4)数据库管理系统管理操作,主要内容有安全性、完整性、并发控制、数据备份与还原等;(5)数据库的访问技术,如 ADO.NET 技术、JDBC 技术等。

数据库作为信息技术的支柱之一发展迅速,在同样原理的基础上发展出了不同的实现技术和不同的产品,而每一种技术及其产品都有一定应用范围和市场。然而实验课的课时是有限的,因而课程在教学的过程中应当选择一条主线进行教学,不可能也不应该对所有的数据库相关的实验知识都在课堂上讲授。参照大多数院校的教学和数据库技术的应用背景,本教材确定实验教学重点包括如下内容:

(1) SQL Server 数据库对象的创建。包括数据库、基本表、视图、索引、触发器和存储过程的可视化及 SQL 创建方式,修改及删除方式不作为实验重点。

(2) SQL 语句中的数据编辑及简单查询、汇总查询和普通子查询。外连接及相关子查询不作为实验重点。

(3) 数据库的备份与还原,数据的导入导出。

(4) SQL Server 数据库的登录账号和用户账号及角色和权限管理。

(5) 数据库的 E-R 图设计及关系模式设计。数据库的设计工具不作为实验重点。

(6) 数据库的一种访问方式。可以从 ADO、ADO.NET 或者 JDBC 中根据学生基础选择一项,但只掌握数据库的基本连接,执行 SQL 语句,并对获得的数据进行处理。

第二节 教材特色

实验教学的主要宗旨是让学生掌握技能,而非记忆知识。因此,在实验教学中应当减少讲授时间和演示时间,重点让学生自主练习,并适当跟学生交互。同时,实验内容的组织应该以启发式为主,不宜过多采用“照猫画猫”式的“照着练”实验和“对牛弹琴”式的“问题式”实验内容。实验内容和组织应该以启发式为主,目的在于引导学生通过自身努力解决问题,提升自身能力。本教材主要特色有:

1. 以启发式原则组织实验内容和实验步骤。为了避免学生机械地、无思考地进行实验,本教材按照启发式原则提供全面的实验内容和详细实验步骤指导学生进行实验。每一个实验都将精心编撰,既能指导学生又不替代学生,让实验内容带动学生思考,以便让学生能力得到升华,同时本教材还提供多类型实验,既有提供实验步骤和结果的验证实验,也有给出实验内容和步骤而思考结果的实验,还有提出问题设计内容和步骤的实验。在设计实验内容时还尝试思考式实验,此类实验最终目的不是得到一个结果或一个答案,而是将学生引入一种问题状态进行思考,对于这类实验,发现问题比解决问题更重要。

2. 提供实验基础知识供学生学习和参考。本实验教材将作为独立教材出现,为了便于学生预习和在实验过程中参考,本教材提供了实验内容所涉及知识的基本介绍供学生快捷

参考。

3. 列出知识图谱。对实验内容和实验知识列出知识图谱。首先按照实验知识层次划分列出实验知识图谱, 让学生对实验知识的体系结构一目了然, 其次按照信息系统开发路线对实验知识列出图谱, 让学生对每项实验知识的作用了如指掌, 最后为实验内容绘制知识图谱, 让学生对每一项实验的目的和价值熟记于心。

4. 对实验知识和内容进行 CPE 分类。每一项知识的重要性是都不相同的, 不同专业或方向的学生对每项知识的要求也是不相同的。为了帮助学生抓住重点, 避免学习中的盲目性, 本实验教材将为整个数据库实验知识进行 CPE (C 核心知识、P 专业知识、E 就业知识) 分类, C 类知识是基础, P 类知识跟学生专业方向相关, E 类知识则为学生就业做准备。

5. 对实验内容进行 BDCO 分类。每一项实验的目的是不相同的, 有侧重理论验证的, 有侧重技能学习的, 还有侧重设计创新的, 等等。为了指导学生进行实验, 本教材提供了四类实验, B 类实验: 基础实验; D 类实验: 设计类实验; C 类实验: 综合性实验; O 类实验: 开放类实验。通过这四类实验, 不但可以让学生实验能力得到提高, 还将有力地提升学生的创新能力。

6. 以学生为主, 提供多种技术。一般的实验教材以教师为主, 以方便教学为中心, 而本实验教材的编写将以学生为主, 以学生学习为中心。为了照顾学生的特殊性, 在编写教材的时候, 将考虑实现技术的多态性, 提供多种技术供学生选择。

第三节 教材知识图谱

一、实验知识分类 (见表 1-1)

表 1-1 实验知识分类

类别	内 容	知 识 点	作 用
数据库 设计	需求分析	数据流图、数据字典	分析数据库要存储的数据, 为创建 E-R 图搜集信息
	概念结构设计	E-R 图设计	设计数据库的概念模式
	逻辑结构设计	E-R 图转换为关系、关系模式优化	确定数据库的逻辑结构, 得到各个表信息
	外模式及物理模式设计	设计视图、索引、文件、文件组	确定数据外模式及内模式
DBSM 基本操作	数据库创建	数据库的可视化创建	创建出数据库结构
	数据库管理	数据库的分离与附加 数据库的备份与还原 数据的导入与导出	创建数据库的副本, 方便备份或转移
	数据表创建	数据表的可视化创建与编辑、字段的定义	创建数据表, 用来存储数据

续表

类别	内 容	知 识 点	作 用
SQL 的 使用	数据定义	CREATE DATABASE CREATE TABLE	创建数据对象的另一种方式
	数据操纵	INSERT、UPDATE、DELETE	实现对数据的添加、修改和删除
	简单查询	基本 SELECT 语句使用 WHERE 条件设置	能够从数据库一个表中查询出简单数据, 实现简单业务功能
	汇总查询	GROUP BY 的使用 各种汇总函数的使用 HAVING 子句的使用	能够从数据库单表或多表中查询出统计性数据, 实现统计性业务功能
	子查询	子查询 非相关子查询	能够从数据库多个表中查询出数据, 实现某些业务功能
	连接查询	连接条件方式与使用 相关子查询	能够从数据库多个表中查询出复杂数据, 实现复杂业务功能
DBMS 高级应用	视图	视图的可视化创建 CREATE VIEW 视图的使用	通过创建视图来简化查询操作及部分实现数据安全性保护
	索引	不同索引的可视化创建 CREATE INDEX	通过创建索引来加快数据查询速度
	T-SQL	数据类型、变量、流程控制语句、 函数	跟 SQL 一起用来设计存储过程和触发器, 实现复杂功能的操作
	安全性	登录账号的创建与授权 用户账号的创建与授权 角色的创建与使用	创建数据库的访问用户及权限, 保证数据库的安全
	完整性控制	规则与默认值对象 CHECK 约束、参照完整性	对输入数据库中的数据进行限制, 防止非法数据输入
	存储过程	系统存储过程调用 存储过程定义与调用	实现复杂的数据操作, 简化数据的 SQL 操作
	触发器	触发器的定义与使用 临时表的使用	保证数据的完整性, 自动进行数据编辑后的相关处理
数据库 系统开发	事务处理	事务的开始、回滚与提交 并发访问和锁	保证多个操作全部成功或失败, 控制数据的并发访问
	数据库连接与 登录	连接到数据库 登录到信息系统	开发信息系统的登录模块, 保证系统的安全
	SQL 命令执行	在程序中执行各种 SQL 语句	将业务操作转换成的 SQL 语句执行, 保证业务完成
	获得数据	SQL 命令返回的数据获得	获得业务操作需要的数据, 以便对数据进行处理
	显示数据	在程序界面显示出数据、将数据 制成报表	将业务操作结果及数据进行显示, 并定制报表
	得到 SQL 命令	如何根据界面输入的信息得到适 用的 SQL 语句	将系统的业务操作转换为 SQL 语句, 实现对数据操作
	执行存储过程	如何在程序中调用数据库的存储 过程	简化程序开发, 同时保证复杂业务操作的实现

二、信息系统开发与实验知识对照（见表1-2）

表 1-2

信息系统开发与实验知识对照

信息系统开发		数据库实验	
系统开发阶段	相关内容	实验知识	作用
需求分析	数据需求分析	数据流图及数据字典	需求分析阶段重要工作之一，为设计奠定基础
系统设计	数据库设计	数据库设计知识	数据库是信息系统的基础，没有好的数据库就不会有好的信息系统
	界面设计	程序中 SQL 语句处理	信息系统中很多业务功能是通过界面并借助 SQL 转换为数据的操作而实现的
	输出设计	数据显示及报表制作	信息系统中信息的表示及显示是十分重要的
系统开发	功能编码实现	创建数据库 开发工具访问数据库	信息系统的核心就是对数据的处理，大部分功能都需要对数据进行操作
系统测试	发现并修改错误	数据完整性、安全性	系统测试重点之一就是输入违反完整性的数据进行测试

三、实验项目知识与功能体系（见表1-3）

表 1-3

实验项目知识与功能体系

实验项目	包含知识	实验作用	知识分类	涉及理论知识
实验一 数据库的创建与管理	数据库的创建、数据库的修改	根据数据库设计信息创建所用数据库	DBMS 基本操作	DBMS 的操作、数据库结构
实验二 数据表的创建与管理	数据表的创建、数据表的修改	掌握表的创建方法、部分完整性定义	DBMS 基本操作	DBMS 操作、关系、数据类型等
实验三 数据备份还原与数据转移	数据库的备份/还原、数据导入/导出	掌握数据库备份还原方法及策略	DBMS 基本操作	数据安全性知识、数据备份还原策略
实验四 数据库的访问与数据编辑	数据库访问方式、数据编辑方法	连接数据库服务器、利用 SQL 实现数据编辑	SQL 数据操作	DML、SQL Server 组成
实验五 SQL 单表查询	基于单表的各种基本查询、汇总查询	通过各种常见查询方式把常用业务要求转换为 SQL 语句	SQL 数据查询	DQL、关系运算
实验六 SQL 多表查询	子查询、连接查询	将复杂业务请求转换为 SQL 语句	SQL 数据查询	DQL、关系运算
实验七 视图与索引	视图创建与使用、索引创建	视图简化查询，方便编程访问、索引加快查询速度	DBMS 基本操作	外模式、视图、安全性、查询优化、DDL
实验八 数据安全性	登录账号和用户账号建立与授权、自定义角色使用	管理数据库的访问、保证数据安全	DBMS 基本操作	数据安全性、DCL
实验九 T-SQL 程序设计	变量、流程控制语句的使用	扩大标准 SQL 功能，为存储过程打下基础	DBMS 基本操作	T-SQL
实验十 事务与并发控制	事务定义与使用、数据并发访问	控制系统并发访问，提高安全	DBMS 高级应用	并发控制、事务操作

续表

实验项目	包含知识	实验作用	知识分类	涉及理论知识
实验十一 存储过程与触发器	各种存储过程创建与调用、触发器的创建	存储过程简化并增强对数据的操作、利用触发器简化操作并保证数据一致性	DBMS 高级应用	存储过程与触发器、T-SQL、数据完整性
实验十二 数据库设计	数据库设计、利用 SQL 对数据对象详细定义	掌握数据库设计方法, 为信息系统开发奠定基础	数据库设计、SQL 语句	数据库设计 关系规范化理论 SQL 语句 视图与索引
实验十三 SQL Server 2005 安装与组成	SQL Server 安装	安装 SQL Server 系统, 奠定实验基础	DBMS 基本操作	SQL Server 概述
实验十四 数据完整性	参照完整性、规则、默认值	参照完整性设置与使用, 对字段进行约束	DBMS 基本操作	关系完整性、DDL
实验十五 数据库应用开发	ADO.NET 使用、C#使用	通过程序开发数据库应用程序	数据库应用开发	数据库应用开发

第四节 教材使用指南

一、内容选择

本实验教材提供了较多的内容, 在实验前请根据课时情况和学生专业情况进行选择。对数据库访问接口只需要选择一种技术进行讲解和组织实验即可。

二、按知识作用对实验分类

每一项知识的重要性都是不相同的, 不同专业或方向的同学对每项知识的要求也是不相同的。为了帮助学生抓住重点, 避免学习中的盲目性, 本实验教材将为整个数据库实验知识进行 CPE 分类 (见表 1-4), 其中:

C: 表示核心实验, 为基础实验, 要求学生必须掌握。

P: 表示专业实验, 可根据课程和学生情况进行选择。

E: 表示就业扩展实验, 为实用性强和能力提升实验, 一般由学生自学。

表 1-4 实验项目分类

实 验 项 目	CPE 分类
实验一 数据库的创建与管理	C 类实验
实验二 数据表的创建与管理	C 类实验
实验三 数据备份还原与数据转移	P 类实验
实验四 数据库的访问与数据编辑	C 类实验
实验五 SQL 单表查询	C 类实验
实验六 SQL 多表查询	C 类实验
实验七 视图与索引	C 类实验