



高等职业教育“十一五”规划教材

高职高专市场营销类教材系列

数据库 技术与应用

CEAC信息化培训认证管理办公室 组编
严冬梅 主编



CEAC

国家信息化计
算机教育认证

认证教材



科学出版社

www.sciencep.com

高等职业教育“十一五”规划教材

高职高专市场营销类教材系列

数据库技术与应用

CEAC 信息化培训认证管理办公室 组编

严冬梅 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是 CEAC 信息化培训认证指定教材之一。

数据库技术既是计算机科学的重要组成部分,也是电子商务技术中的一个重要方面。本书共 14 章,阐述了数据库理论与数据库应用的基础知识以及 SQL Server 2000 的基本操作。主要包括数据库系统的基本概念、关系数据库标准语言 SQL、关系数据库理论、数据库保护、数据库设计、数据库产品、数据库的新发展、SQL Server 2000 的基本特点和功能、数据库表的创建与管理、索引和视图的操作、查询分析器的使用、Transact-SQL 语言的基本语法、存储过程和触发器的使用、数据库备份与恢复、数据库维护 and 安全性管理等。

本书既可作为高职高专电子商务专业的教材,也可作为电子商务相关培训的教材,还可供相关人员自学。

图书在版编目(CIP)数据

数据库技术与应用/CEAC 信息化培训认证管理办公室组编。—北京:科学出版社, 2006

(高等职业教育“十一五”规划教材·高职高专市场营销类教材系列)

ISBN 7-03-017443-7

I. 数… II. C… III. 关系数据库-数据库管理系统, SQL Server 2000-高等学校:技术学校-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 064002 号

责任编辑: 丁 波 田悦红 / 责任校对: 耿 耘

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

信浩彩色印装有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 8 月第 一 版

开本: B5 (720×1000)

2006 年 8 月第一次印刷

印张: 19 3/4

印数: 1—3 000

字数: 385 000

定价: 26.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<环伟>)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62138978-8205 (VF02)

高职高专市场营销类教材系列

编写委员会

主 任 袁礼斌

副主任（按姓氏笔画排序）

刘文华 张举刚 李鼎新

委 员（按姓氏笔画排序）

方明亮	叶建中	田义江	闫 毅	刘玉玲
朱祥贤	李 英	李琳娜	张 亚	邱 华
宋 梅	杨 琼	严冬梅	郑 昕	季 辉
姜武登	谈留芳	章学拯	管利荣	韩 伟
韩小虎	彭于寿			

出版说明

进入21世纪,国际竞争日趋激烈,竞争的焦点是人才的竞争,是全民素质的竞争。人力资源在增强国家综合国力方面发挥着越来越重要的作用,而人力资源的状况归根结底取决于教育发展的整体水平。

教育部在《2003~2007年教育振兴行动计划》中明确了在此5年中将进行六大重点工程建设:一是“新世纪素质教育工程”,以进一步全面推进素质教育;二是“职业教育与培训创新工程”,以增强学生的就业、创业能力;三是“高等学校教学质量与教学改革工程”,以进一步深化高等学校的教学改革;四是“教育信息化建设工程”,以加快教育信息化基础设施、教育信息资源建设和人才培养;五是“高校毕业生就业工程”,以建立更加完善的高校毕业生就业信息网络和指导、服务体系;六是“高素质教师和管理队伍建设工程”,以完善教师教育和终身学习体系,进一步深化人事制度改革。

职业教育事业在改革中加速发展,使我国的经济建设和社会发展能力显著增强。各地和各级职业院校坚持以服务为宗旨、以就业为导向,正大力实施“制造业与现代服务业技能型紧缺人才培养培训计划”和“农村劳动力转移培训计划”,并密切与企业、人才、劳务市场的合作,进一步优化资源配置和布局结构,深化管理体制和办学体制改革,使这一事业发展势头良好。

科学出版社本着“高水平、高质量、高层次”的“三高”精神和“严肃、严密、严格”的“三严”作风,集中相关行业专家、各职业院校双师型教师,编写了高职高专层次的基础课、公共课教材,各类紧缺专业、热门专业教材,实训教材,并引进特色教材,其中包括如下三个部分:

1. 高职高专基础课、公共课教材系列,又分

(1) 基础课教材系列

(2) 公共课教材系列

2. 高职高专专业课教材系列,又分

(1) 紧缺专业教材系列

——软件类专业系列教材

——数控技术专业系列教材

——护理类专业系列教材

(2) 热门专业教材系列

——电子信息类专业系列教材

——交通运输类专业系列教材

——财经类专业系列教材

- 旅游类专业系列教材
- 生物技术类专业系列教材
- 食品类专业系列教材
- 精细化工类专业系列教材
- 艺术设计类专业系列教材
- 建筑工程专业系列教材

3. 高职高专特色教材系列, 又分

- (1) 高职高专实训系列教材
- (2) 国外职业教育优秀系列教材

本套教材建设的宗旨是以学校的选择为依据, 以方便教师授课为标准, 以理论知识为主体, 以应用型职业岗位要求为中心, 以素质教育、创新教育为基础, 以学生能力培养为本位, 力求突出以下特色:

1. 理念创新: 秉承“教学改革与学科创新引路, 科技进步与教材创新同步”的理念, 根据新时代对高等职业教育人才的需求, 出版一系列体现教学改革最新理念、内容领先、思路创新、突出实训、成系列配套的高职高专教材。

2. 方法创新: 摒弃“借用教材、压缩内容”的滞后方法, 专门开发符合高职特点的“对口教材”。在对职业岗位所需求的专业知识和专项能力进行科学分析的基础上, 引进国外先进的教材, 以确保符合职业教育的特色。

3. 特色创新: 加大实训教材的开发力度, 填补空白, 突出热点, 积极开发紧缺专业、热门专业的教材。对于部分教材, 提供“课件”、“教学资源支持库”等立体化的教学支持, 以方便教师教学与学生学习。对于部分专业, 组织编写“双证”教材, 注意将教材内容与职业资格、技能证书进行衔接。

4. 内容创新: 在教材的编写过程中, 力求反映知识更新和科技发展的最新动态, 将新知识、新技术、新内容、新工艺、新案例及时反映到教材中, 体现了高职教育专业紧密联系生产、建设、服务、管理一线的实际要求。

欢迎广大教师、学生在使用本系列教材时提出宝贵意见, 以便我们进一步做好修订工作, 出版更多的精品教材。

前 言

以 Internet 为核心的信息技术正在对人类社会的发展、进步和繁荣产生越来越重要的影响。以 Internet 在经济活动中的应用为本质特征的电子商务已经渗透到社会生活的方方面面，成为推动新世纪世界经济增长的重要力量。

制约中国电子商务发展的因素有多种，最关键的是缺乏适应电子商务发展要求的高素质、复合型人才，因此，培养高层次电子商务人才已受到我国政府和各高校的普遍重视。目前，国内有很多高职高专院校把培养电子商务应用型人才作为自己的责任，这几年的招生规模在不断扩大。此外，电子商务自学考试和各种形式的在职培训以及职业技能教育对培养各种层次的电子商务人才也起着不可替代的作用。

数据库技术是数据管理的技术，是计算机科学的重要组成部分。目前，不仅在大、中、小、微各种机型上都配有数据库管理系统，而且各行各业的信息系统，甚至 Internet 的信息系统都离不开数据库的支持。因此，数据库已成为信息社会的重要基础设施。数据库的应用领域非常广，从目前接触到的一些应用领域的发展，尤其是电子商务的发展以及多种信息技术的交叉与发展，既给数据库应用提供了更多的机遇，也推动了数据库技术本身的不断完善。

本书由浅入深，循序渐进，理论与实践并重，力求让读者通过本书的学习能对数据库技术有一个比较全面的了解，掌握数据库理论与数据库应用的基本知识，了解 SQL Server 2000 的使用，并具备初步数据库应用与开发的能力。

本书共分 14 章。第 1 章概要介绍了数据库系统的基本概念和基本结构，包括数据管理的发展、数据库管理系统及其相关概念、数据库系统结构、数据模型和关系数据库的基本概念；第 2 章详细介绍了关系数据库标准语言 SQL 的组成、功能和特点，重点介绍了数据定义、数据查询以及数据控制语言；第 3 章全面介绍了关系数据库，包括数据存储异常、函数依赖、关系模式的规范化以及关系模式的分解；第 4 章介绍了数据库恢复技术，包括数据库的安全性、数据库的完整性、数据库并发控制和数据库的恢复；第 5 章介绍了数据库设计，着重介绍数据库设计步骤与方法、需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、数据库物理设计、数据库实施、数据库运行与维护；第 6 章简要介绍了市场上广泛使用的数据库产品，包括 SQL Server、Oracle、MySQL、Sybase；第 7 章介绍了数据库技术的最新发展，包括面向对象数据库、分布式数据库、Web 数据库、数据仓库和电子商务数据库；第 8 章概要介绍了 SQL Server 2000 的基本特点和功能；第 9 章介绍了 SQL Server 2000 中数据库、表的创建与管理；第 10 章介绍了 SQL Server 2000 中索引和视图的基本概念和操作；第 11 章介绍了 SQL Server 2000 查询分析器的使用和

Transact-SQL 语言的基本语法；第 12 章介绍了 SQL Server 2000 中的存储过程和触发器的使用；第 13 章介绍了在 SQL Server 2000 中进行数据库的备份与恢复的方法；第 14 章介绍了 SQL Server 2000 的一般管理，主要包括数据库维护 and 安全性管理。

本书由严冬梅主编，她负责统编、修改及定稿。第 1、4、7、11 章由严冬梅编写，第 2、3、5 章由张铠、严冬梅编写，第 6、12 章由韩赢编写，第 8、13、14 章由耿小庆编写，第 9、10 章由单春玲编写。

本书的编写得到了李玉芝、刘观宇、臧琦、罗智斌、王心等的帮助，得到了 CEAC 信息化培训认证管理办公室教研部的大力支持和帮助，编写时参考了相关的资料，在此一并表示感谢！

书中难免存在差错和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

目 录

第 1 章 数据库概述	1
1.1 计算机数据管理的发展	1
1.1.1 数据管理	1
1.1.2 数据库技术的产生与发展	2
1.2 数据库管理系统	4
1.2.1 数据库管理系统的定义	4
1.2.2 DBMS 的功能	5
1.3 数据库系统	6
1.3.1 数据库系统的组成	6
1.3.2 数据库系统的模式	7
1.3.3 数据库语言	9
1.4 数据模型	10
1.4.1 数据处理的三个世界	10
1.4.2 数据模型的要素	13
1.4.3 数据模型的分类	14
1.5 关系数据库系统	18
1.5.1 关系数据结构	18
1.5.2 关系操作集合	21
1.5.3 完整性约束	21
小结	22
练习题	22
第 2 章 关系数据库标准语言——SQL	24
2.1 SQL 的特点	24
2.2 SQL 的数据定义功能	25
2.2.1 创建、删除与修改基本表	26
2.2.2 创建与删除索引	28
2.3 SQL 的数据查询功能	28
2.3.1 单表查询	30
2.3.2 连接查询	34
2.3.3 嵌套查询	36
2.3.4 集合查询	39
2.4 SQL 的数据操纵功能	40

2.4.1 插入数据	40
2.4.2 修改数据	41
2.4.3 删除数据	42
2.5 视图	43
2.5.1 定义和删除视图	43
2.5.2 查询视图	45
2.5.3 更新视图	46
2.6 数据控制	47
2.6.1 授权	48
2.6.2 收回权限	49
小结	49
练习题	50
第3章 关系数据理论	51
3.1 数据存储异常	51
3.1.1 关系模式的数学表示	51
3.1.2 实例	51
3.2 函数依赖	54
3.3 关系模式的规范化	55
3.3.1 第一范式	56
3.3.2 第二范式	57
3.3.3 第三范式	57
3.3.4 BC 范式	57
3.3.5 多值依赖和第四范式	58
3.3.6 规范化小结	60
3.4 关系模式的分解	61
3.4.1 关系模式分解的标准	61
3.4.2 无损连接性	61
3.4.3 保持函数依赖	62
小结	62
练习题	63
第4章 数据库保护	64
4.1 数据库的安全性	64
4.1.1 数据库的安全策略	64
4.1.2 保证数据库安全的一般方法	64
4.2 数据库的完整性	66
4.2.1 完整性概述	66

4.2.2 完整性约束条件与 DBMS 的完整性机制	67
4.3 数据库的并发控制	67
4.3.1 事务	68
4.3.2 并发控制	69
4.3.3 封锁	70
4.3.4 死锁及避免死锁的方法	71
4.4 数据库的恢复	72
4.4.1 数据库故障	73
4.4.2 数据库恢复的一般方法	74
小结	76
练习题	76
第 5 章 数据库设计	78
5.1 数据库设计概述	78
5.1.1 数据库设计的内容	78
5.1.2 数据库设计的基本步骤	79
5.1.3 数据库设计的方法	80
5.2 需求分析	80
5.2.1 需求分析的主要任务	80
5.2.2 需求分析的主要工作	81
5.2.3 需求分析应注意的问题	81
5.3 概念结构设计	82
5.3.1 概念模型	82
5.3.2 概念设计的策略和主要步骤	82
5.3.3 数据抽象方法	83
5.3.4 E-R 方法简介	84
5.3.5 采用 E-R 方法的数据库概念设计	84
5.4 逻辑结构设计	86
5.4.1 将 E-R 图转换为数据模型	87
5.4.2 关系规范化	89
5.4.3 数据模型的优化	89
5.4.4 设计外模式	89
5.5 数据库的物理设计	90
5.5.1 物理结构设计	90
5.5.2 评价物理结构	91
5.6 数据库的实施	92
5.6.1 数据库的实现	92

5.6.2 数据库的其他设计	92
5.7 数据库的运行与维护	93
小结	94
练习题	94
第6章 数据库产品简介	96
6.1 SQL Server	96
6.1.1 SQL Server 的发展史	96
6.1.2 SQL Server 的特点	96
6.1.3 应用程序访问 SQL Server 的实例	98
6.2 Oracle	99
6.2.1 Oracle 的发展历程	99
6.2.2 Oracle 的特点	100
6.2.3 Oracle 的开发工具	101
6.2.4 应用程序访问 Oracle 的实例	102
6.3 MySQL	103
6.3.1 SQL 的兼容性	103
6.3.2 参考完整性	103
6.3.3 MySQL 的特性	104
6.3.4 应用程序访问 MySQL 的实例	105
6.4 Sybase	105
6.4.1 Sybase 数据库的发展史	105
6.4.2 Sybase 数据库的特点	106
6.4.3 Sybase 数据库的组成	108
6.4.4 Sybase 数据库的开发工具	108
小结	109
练习题	109
第7章 数据库技术的新发展	110
7.1 面向对象的数据库	110
7.1.1 面向对象数据库系统的基本特征	110
7.1.2 面向对象的数据模型	111
7.1.3 面向对象的数据库语言	113
7.1.4 对象关系数据库	115
7.2 分布式数据库系统	117
7.2.1 数据库系统的体系结构	117
7.2.2 分布式数据库系统的定义	118
7.2.3 分布式数据库的特点	119

7.2.4 分布式数据库的模式结构	121
7.3 Web 与数据库	122
7.3.1 Web 数据库	122
7.3.2 Web 服务器脚本程序与服务器的接口	123
7.3.3 应用开发平台	124
7.3.4 动态网页	125
7.3.5 公共网关接口的应用	126
7.4 数据仓库	127
7.4.1 数据仓库的概念	127
7.4.2 数据仓库的基本特性	128
7.4.3 数据仓库的结构	129
7.4.4 数据挖掘	130
7.5 数据库技术与电子商务	133
7.5.1 电子商务技术基础	133
7.5.2 基于 Web 的商务数据库应用开发过程	135
小结	137
练习题	137
第 8 章 SQL Server 2000 简介	138
8.1 SQL Server 2000 的新特性	138
8.1.1 数据库增强	138
8.1.2 联合数据库服务器	140
8.2 SQL Server 2000 的工具	144
8.3 SQL Server 2000 的安装	146
8.4 企业管理器	154
8.4.1 企业管理器的环境	154
8.4.2 启动与关闭服务器	155
8.4.3 注册服务器	156
8.4.4 连接与断开服务器	160
8.4.5 配置服务器	161
8.4.6 对象的 SQL 脚本	162
8.4.7 调用 SQL Server 工具和向导	163
8.4.8 企业管理器的常见用途	164
小结	164
练习题	164
第 9 章 SQL Server 2000 数据库表	166
9.1 数据库的创建与管理	166

9.1.1 数据库的存储结构	166
9.1.2 SQL Server 系统数据库	167
9.1.3 创建数据库	169
9.1.4 设置数据库属性	171
9.1.5 删除数据库	174
9.1.6 收缩数据库	175
9.1.7 分离数据库	176
9.1.8 附加数据库	176
9.2 SQL Server 的数据类型	177
9.2.1 系统数据类型	177
9.2.2 用户自定义数据类型	184
9.3 数据表的创建与管理	185
9.3.1 与表相关的基本概念	185
9.3.2 创建表结构	187
9.3.3 修改表结构	188
9.3.4 查看表	190
9.3.5 向表中添加、修改与删除数据	191
9.3.6 表的重命名与删除	193
9.3.7 关键字	195
小结	199
练习题	199
第 10 章 索引与视图	201
10.1 索引	201
10.1.1 索引的基本概念	201
10.1.2 索引的结构	201
10.1.3 创建索引	202
10.1.4 操作索引	208
10.1.5 使用向导优化索引	211
10.2 视图	212
10.2.1 视图的基本概念	213
10.2.2 创建视图	214
10.2.3 对视图的操作	217
小结	219
练习题	219
第 11 章 查询分析器和 Transact-SQL 语言	220
11.1 查询分析器	220

11.1.1 查询分析器的使用	220
11.1.2 在查询分析器中查询数据	225
11.2 Transact-SQL 语言	226
11.2.1 概述	226
11.2.2 变量	227
11.2.3 运算符	228
11.2.4 流程控制语句	230
11.2.5 函数	232
11.2.6 注释	233
小结	234
练习题	234
第 12 章 存储过程与触发器	235
12.1 存储过程	235
12.1.1 存储过程概述	235
12.1.2 创建和执行存储过程	236
12.1.3 管理存储过程	243
12.1.4 系统存储过程	245
12.2 触发器	246
12.2.1 触发器概述	246
12.2.2 触发器的工作原理	247
12.2.3 创建触发器	248
12.2.4 触发器的应用	250
12.2.5 管理触发器	256
12.2.6 触发器的嵌套与递归	257
小结	258
练习题	258
第 13 章 数据库的备份与恢复	260
13.1 数据库的备份	260
13.1.1 数据库备份概述	260
13.1.2 备份设备的建立与管理	260
13.1.3 数据库备份的种类与方法	264
13.2 数据库的恢复	272
13.2.1 数据库故障恢复模型	272
13.2.2 数据库恢复的一般方法	273
小结	277
练习题	278



第 14 章 SQL Server 管理	279
14.1 数据库的维护	279
14.1.1 创建数据库维护计划	279
14.1.2 管理数据库维护计划	283
14.2 用户和安全性管理	284
14.2.1 SQL Server 的登录认证	285
14.2.2 管理 SQL Server 的登录	287
14.2.3 数据库用户	287
14.2.4 权限管理	289
14.2.5 角色管理	292
小结	297
练习题	297
参考文献	298

第 1 章 数据库概述

1.1 计算机数据管理的发展

1.1.1 数据管理

1. 数据

说起数据，人们首先想到的是数字，其实数字只是最简单的一种数据。数据的种类很多，它不仅仅包括数字、字母、文字和其他特殊符号，而且还包括图形、图像、声音等，可以说在日常生活中数据无处不在。

数据是对客观事物的符号表示，通常是以一组“数字”来表征某一自然客体或社会客体的数量或质量的概念，即数据是用以表征物质的存在、相互关系、运动状态和变化规律的“数字”的组合。

在日常生活中，人们直接用自然语言描述事物。在计算机中，为了存储和处理这些事物，就要抽出对这些事物感兴趣的特征组成一个记录来描述。例如，在图书记录中，如果人们最感兴趣的是图书的书名、作者、出版社、出版时间、价格，则可以这样描述：（数据库原理，张三，科学出版社，2004 年 2 月，20.50）。

数据与其语义是不可分的。对于上面一条图书记录，了解其语义的人会得到如下信息：数据库原理是一本书，作者是张三，由科学出版社于 2004 年 2 月出版，价格为 20.50 元；而不了解其语义的人则无法理解其含义。可见，数据的形式本身并不能完全表达其内容，需要经过语义解释。

2. 数据与信息

在计算机科学领域，数据是由能被计算机识别与处理的数值、字符等符号构成的集合。数据只是信息的一种特定的符号表示形式，是计算机程序进行“加工”的原料的总称。

信息具有广义和狭义之分。广义的信息是指反映客观事物的特征与变化的资料 and 消息。狭义的信息是指经过加工、整理，被接收者接收，并对其完成某项业务具有使用价值的情报资料 and 消息。

数据和信息的含义并不完全相同。数据是指记载下来的事实，是客观实体属性的值，而信息是一种已经被加工为特定形式的数据，是数据所表达的内容，它能使事物的不确定性减少。

数据与信息有着不可分割的联系。一方面，数据是信息的符号表示，或称载体；信息是经过加工的数据，是数据的内涵，是数据的语义解释。另一方面，信