



职业院校信息技术与电子商务专业应用型教材

SQL Server

2005 案例教程

2005 SQL Server
Anli Jiaocheng

- 主 编 周仁云
- 副主编 符于江 郭清菊 雷燕瑞
- 主 审 陈鹤年



对外经济贸易大学出版社

University of International Business and Economics Press

职业院校信息技术与电子商务专业应用型教材

SQL Server 2005 案例教程

主 编 周仁云

副主编 符于江 郭清菊 雷燕瑞

主 审 陈鹤年

对外经济贸易大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

SQL Server 2005 案例教程/周仁云主编. —北京: 对外经济贸易大学出版社, 2009
职业院校信息技术与电子商务专业应用型教材
ISBN 978-7-81134-396-0

I. S… II. 周… III. 关系数据库 - 数据库管理系统, SQL Server 2005 - 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 (2009) 第 090395 号

© 2009 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

SQL Server 2005 案例教程

周仁云 主编

责任编辑: 宫素坤 王文君

对外经济贸易大学出版社
北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029
邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342
网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

北京市山华苑印刷有限责任公司印装 新华书店北京发行所发行
成品尺寸: 185mm × 260mm 19.5 印张 451 千字
2009 年 8 月北京第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81134-396-0

印数: 0 001 - 5 000 册 定价: 29.00 元

职业院校信息技术与电子商务专业应用型教材

编 委 会

顾 问：王恩周

主 任：魏应彬

副 主 任：陈修焕 桂占吉

编委会成员：莫仕锋 陈鹤年 肖友荣 严丽丽

周 恩 车广秀 李俊青 王弗雄

季文天 何君余 李维涛 白晓波

符策红 周仁云 符应彬 刘来权

覃学峰 吴恒玉 黄开平 李华玲

吴乾鸾 陈 勇 尚志强 吴书友

李际轩 王 韬 苏 杰 冯 于

总序

高职高专教育已成为我国普通高等教育的重要组成部分。“十一五”期间，国家已安排了20亿元专项资金用来支持100所高水平示范院校的建设，如此大规模的建设计划在我国职业教育发展历史上还是第一次，表明国家正在深化高职高专教育深层次的重大改革，加大力度推动生产、服务第一线真正需要的应用型人才的培养。

海南软件职业技术学院为适应当前我国高职高专教育如火如荼的发展形势，以及信息知识日新月异、信息技术不断升级更新的形势，组织本校的骨干教师及相关行业的工程师，共同策划编写了一套符合当前职业教育改革精神的实用型教材——“职业院校信息技术与电子商务专业应用型教材”。

本系列教材充分体现了高职高专教育的特点，突出了理论和实践的紧密结合，本着“易学，易用”的编写原则，以学生充分掌握基本技术技能和必要的基本知识为出发点，强调学生创造能力、创新精神和解决实际问题能力的培养。

本系列教材在组织、策划和编写中尽可能地适应当今高职高专教育领域教学改革和教材建设的新需求和新特点，具有如下特色：

1. 突出“实用”。概念理论取舍得当，够用为度，降低难度。对概念和基本理论，尽量用具体事物或案例自然引出。
2. 基本操作环节讲述具体详细，可操作性强，使学生很容易掌握基本技能。

本系列教材第一批共有5本，包括《程序设计入门——C语言》、《SQL Server 2005 案例教程》、《高等数学》、《计算机网络技术》和《计算机应用基础与实训》，辐射到高职高专信息类各专业的专业基础课及公共课。

我们期望，本系列教材的编写和推广应用，能够进一步推动高职类信息教育的教学模式、课程体系和教学方法的改革，使我国信息类职业技术教育日臻成熟和完善。同时，欢迎兄弟院校更多的老师参与到本系列教材的建设中来。

编委会

2009年4月10日

前言

数据库是计算机应用的一项重要技术。随着计算机和网络通讯等技术的发展,在网络多用户环境下熟练应用数据库进行安全有效的管理,已成为计算机应用及信息管理等相关专业学生必不可少的知识。Microsoft SQL Server 2005 是微软公司推出的 SQL Server 的最新版本,是一款很优秀的数据库软件。本书以 Microsoft SQL Server 2005 为例,根据数据库技术、数据库应用系统开发和应用职业的知识结构要求,参照相关的职业资格标准,坚持以实践能力培养为导向的职业教育思想,通过丰富的实例详细介绍使用 SQL Server 2005 进行数据库管理和开发的过程。

本书由几位多年从事数据库一线教学的教师根据高职高专教学特点精心组织编写而成。本书的主要特点有:

第一,理论与实际相结合。既阐述了数据库的基本原理和方法,又结合 SQL Server 2005 数据库管理系统核心内容详细介绍了数据库技术的应用,最后通过实例阐述了典型数据库应用系统的设计与实现方法。使学生学以致用。

第二,结构合理、内容丰富,编者将多年对数据库课程的实际教学经验与学生的学习过程中普遍存在的问题进行了整合,内容条理更清晰,更有利于教学,成为一本真正意义上的教材。

第三,本书内容详实,实例丰富,语言简洁流畅,由浅入深、循序渐进。编者长期在第一线从事教学,对学生的特点和认知规律有了深入的了解。在编写过程中既考虑概念的严谨和清晰,又兼顾了叙述的通俗易懂。

第四,以职业技术能力培养为主线,采用任务驱动模式的方式,重视实践能力的培养。全书贯穿一个完整的数据库实例展开教学内容。所有实例均围绕该数据库精心设计,内容集中、详实、具典型性。

第五,本书内容配有丰富的图例说明,帮助学生理解实际操作和实例效果。每章后面配有丰富的案例应用与思考题。这些案例应用与思考题都是编者在长期的教学过程中积累下来的,一部分内容是教学中学生常易混淆或模糊的概念,另一部分是近几年各类职业教育需求,数据库管理和实际应用等重要知识。

本书由周仁云主编并统稿,陈鹤年教授审稿。其中,第 1、2、13、14 章和附录由周仁云编写,第 3、4、5、6 章由郭清菊编写,第 7、8、9 章由雷燕瑞编写,第 10、11、12 章由符于江编写。

本书内容详实、通俗易懂,面向数据库初、中级读者,不仅可作为高职高专计算机

及其相关专业的教材，还可作为各种数据库培训班的教材，对于其他高等院校相关专业学生及计算机爱好者学习网络数据库知识也有极高的参考价值。

本书在编写过程中，由于编者水平有限，时间仓促，书中如有疏漏和不足之处，敬请批评指正。

编 者

2009 年 4 月 20 日

目 录

第 1 章 数据库基础	1
1.1 数据库基础知识	2
1.2 数据模型	7
1.3 数据库系统结构	13
1.4 关系数据库	15
1.5 思考题	19
第 2 章 SQL Server 2005 系统概述	20
2.1 SQL Server 2005 体系结构	21
2.2 新增与改进特性	21
2.3 安装 SQL Server 2005	22
2.4 认识 SQL Server 2005	26
2.5 SQL Server 2005 服务器的操作	28
2.6 案例应用	31
2.7 思考题	32
第 3 章 SQL Server 2005 数据库	33
3.1 数据库	34
3.2 创建数据库	36
3.3 使用 SQL Server Management Studio 管理数据库	40
3.4 使用 Transact-SQL 管理数据库	46
3.5 案例应用	51
3.6 思考题	54
第 4 章 数据库表	55
4.1 数据表的概念与数据类型	56
4.2 创建数据表	60
4.3 数据的添加与查看	63
4.4 数据表的修改与删除	64
4.5 案例应用	66
4.6 思考题	69
第 5 章 数据完整性	70
5.1 概述	71
5.2 约束	72
5.3 默认值	83

5.4	规则	86
5.5	案例应用	89
5.6	思考题	91
第 6 章	Transact-SQL 语言	92
6.1	Transact-SQL 语法规约	93
6.2	Transact-SQL 的新增功能和增强功能	93
6.3	运算符	94
6.4	函数	98
6.5	常量与变量	103
6.6	表达式	105
6.7	控制流语言	106
6.8	案例应用	107
6.9	思考题	108
第 7 章	SQL 查询及应用	109
7.1	查询工具的使用	109
7.2	SQL 简单查询	110
7.3	对分组结果进行统计	123
7.4	嵌套查询	127
7.5	连接查询	131
7.6	合并查询	136
7.7	空值的查找	140
7.8	案例应用	141
7.9	思考题	143
第 8 章	索引	144
8.1	索引的概述	144
8.2	索引的操作	147
8.3	设置索引的选项	155
8.4	分析和维护索引	156
8.5	全文索引	161
8.6	案例应用	178
8.7	思考题	179
第 9 章	视图	180
9.1	视图的概述	180
9.2	创建视图	182
9.3	使用视图	186
9.4	修改视图	188
9.5	查看视图信息	189
9.6	删除视图	192

9.7 案例应用	192
9.8 思考题	194
第 10 章 存储过程和触发器	195
10.1 存储过程概述	196
10.2 存储过程的创建与管理	197
10.3 触发器概述	206
10.4 创建与管理触发器	207
10.5 案例应用	213
10.6 思考题	215
第 11 章 游标、事务和锁	216
11.1 游标	216
11.2 事务	220
11.3 并发控制与锁	224
11.4 案例应用	229
11.5 思考题	232
第 12 章 数据库安全管理	233
12.1 数据库安全概述	234
12.2 SQL Server 2005 的安全机制	234
12.3 服务器安全性管理	238
12.4 角色设置与管理	243
12.5 权限管理	250
12.6 案例应用	254
12.7 思考题	259
第 13 章 数据库备份与恢复	260
13.1 SQL Server 备份概述	261
13.2 数据库备份	263
13.3 SQL Server 的还原概述	269
13.4 恢复系统数据库	274
13.5 思考题	274
第 14 章 SQL Server 数据库的应用	275
14.1 数据导入与导出	276
14.2 应用程序访问 SQL Server 2005 数据库的方法	280
14.3 使用 ODBC 连接 SQL Server 数据库	283
14.4 使用 ADO 数据控件访问 SQL Server 数据库	285
14.5 思考题	287
附录 A 数据库表结构及说明	288
附录 B SQL Server 函数	290
B.1 聚合函数	290

B.2 字符串函数	290
B.3 日期时间函数	291
B.4 数学函数	291
B.5 数据类型转换函数	292
附录 C SQL Server 2005 的保留字	293
附录 D SQL Server 中常用的全局变量	295
附录 E SQL Server 2005 的系统存储过程	297
参考文献	300

第 1 章

数据库基础



学习目标

本章将要学习数据库基础知识，包括数据库系统的基本概念、数据模型、体系结构及关系数据库的基本概念和基本运算等。

本章学习要点：

- ◆ 数据库技术的基本概念
- ◆ 数据模型的定义、组成要素
- ◆ 关系数据库的基本概念
- ◆ 关系数据库的基本运算



学习导航

数据库技术是研究数据库结构、存储、设计和使用的—门软件科学，是进行数据管理和处理的技术。目前，信息成为各行各业的重要资源，以数据库为核心的信息系统已经成为企业或组织自下而上发展的重要因素。从某种意义上讲，数据库的规模、数据信息量和使用频率已成为衡量一个企业或组织信息化程度的重要标准。

本章学习导航如图 1-1 所示。

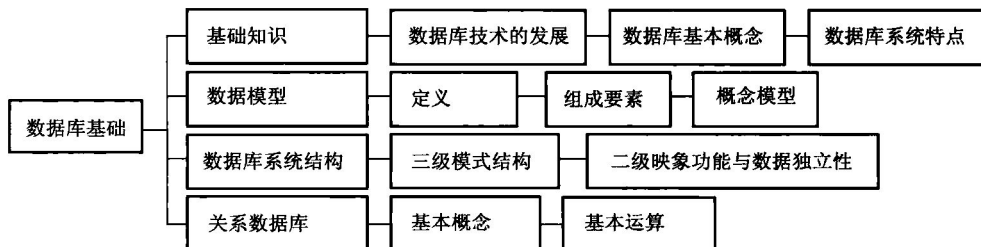


图 1-1 本章学习导航

1.1 数据库基础知识

任务 1

了解数据库技术的发展历程和数据库的基本概念。

数据库技术产生于 20 世纪 60 年代末，是数据管理的最新技术。随着计算机硬件技术和软件技术的发展，以及数据管理应用需求的日益增加，数据管理技术也在不断地发展和完善。

1.1.1 数据管理技术的发展

数据管理包括对数据进行收集、分类、组织、编码、存储、检索和维护。最初的计算机主要用于复杂的科学计算，随着计算机应用技术的发展，人们开始借助计算机进行数据处理。从计算机产生至今，数据管理技术的发展经历了 3 个阶段，分别是人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。

1. 人工管理阶段

人工管理阶段（20 世纪 50 年代），计算机主要应用于科学计算。因当时只有磁带、卡片和纸带等外存储器，没有磁盘等直接存取的存储设备，没有操作系统，也没有专门管理数据的软件，数据的处理方式是批处理。由程序设计人员安排数据的物理存储和加工处理。人工管理阶段的数据管理具有如下特点：

（1）数据不长期保存在计算机里，用完就删除。由于计算机主要用于科学计算，程序处理时将数据输入，程序处理完将数据输出。一般情况下，输入的数据和输出的结果都不需要长期保存。

（2）数据不具有独立性。当数据的逻辑存储结构或物理存储结构发生变化时，需要程序设计人员对程序做出相应的修改，不能保证数据与程序的独立性。

（3）数据不共享。数据是面向应用的，一组数据对应一个程序，当多个程序使用到相同的数据时，必须各自定义，无法实现数据共享，因此程序之间存在大量的冗余数据。

（4）数据由程序管理，与程序结合在一起。没有专门的软件系统管理数据。

人工管理阶段的数据管理如图 1-2 所示。

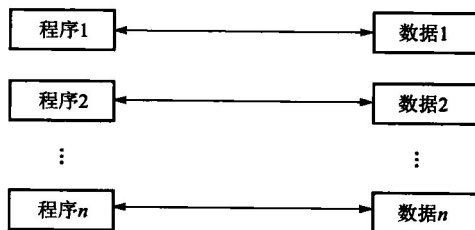


图 1-2 人工管理阶段的数据管理

2. 文件系统阶段

文件系统阶段（20 世纪 50 年代后期至 60 年代中期），计算机不仅用于科学计算，还广泛用于数据管理。在这一阶段，计算机硬件出现了磁盘、磁鼓等可以直接存储的外部设备。软件则出现了操作系统和数据管理软件。数据的处理方式包括文件批处理和联机实时处理。这一阶段的特点如下。

（1）数据可以长期保存。由于计算机被广泛应用于数据管理，在管理过程中程序经常对数据进行更新和查询操作，因此数据需要以文件的形式长期保存在外存储器上。

（2）操作系统的文件管理提供了对数据的输入和输出管理。程序设计人员不必过多考虑数据物理结构，减少了程序设计的工作量。

（3）数据可以共享，但共享性差，冗余度大。虽然数据以文件的形式独立存储，能够被不同的程序共享使用，但文件的存储结构不统一，一个文件一般对应一组特定的程序。

（4）数据独立性。数据文件之间彼此孤立，不能反映数据之间的联系，数据大量冗余。

文件系统阶段的数据管理如图 1-3 所示。

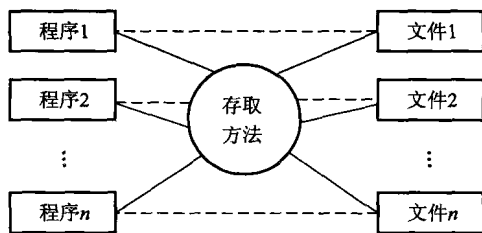


图 1-3 文件系统阶段的数据管理

3. 数据库系统阶段

随着计算机硬件与软件技术的发展，数据库系统阶段（20 世纪 60 年代后期至今），计算机用于管理的规模越来越大，数据量剧增，数据管理需求越来越大。文件系统作为数据管理手段已经不能满足应用的需要。为了解决多用户、多应用程序共享数据的需求，出现了专门管理数据的数据库系统；数据的处理方式包括批处理、联机实时处理和分布式处理。数据库系统阶段的数据管理特点如下。

（1）数据结构化。在文件系统中，文件内部具有一定的数据结构，但文件之间相互独立，无法反映事物之间的联系。而数据库系统中，全部数据为一个结构化的整体，数据结构是文件系统与数据库系统的本质区别。

（2）数据的共享性高、冗余度低、易扩充。数据库系统中的数据不再面向某个应用而是面向整个系统，这样数据可以被多个应用程序共享使用。数据共享不但可以减少数据冗余，节约存储空间，还能够避免数据之间的不相容和不一致。

（3）数据由数据库管理系统统一管理和控制。数据库管理系统不仅负责结构化数据的存取管理，还提供了数据安全性控制、数据完整性控制、数据并发控制和数据恢复 4

种控制功能。

(4) 数据独立性高。数据库系统阶段的数据管理如图 1-4 所示。

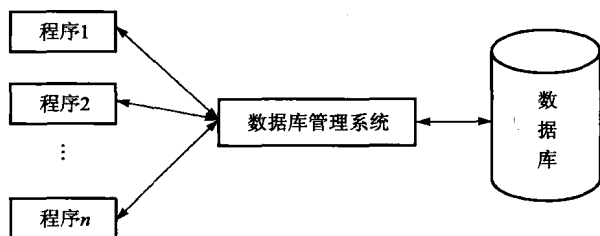


图 1-4 数据库系统阶段的数据管理

1.1.2 数据库技术的基本概念

本节详细介绍了一些常用术语和基本概念，便于读者学习和掌握数据库的基础知识。

1. 信息 (Information)

信息是对现实世界事物的存在方式或运动状态的反映。信息具有可感知、可存储、可加工、可传递和可再生等自然属性，信息也是各行各业不可缺少的资源，这是它的社会属性。

2. 数据 (Data)

数据是数据库存储的基本对象，是对客观事物特征的一种抽象的符号化表示，是记录下来的信息。日常生活中数据涉及的面很广，种类也很多，如数字、文字、图形、声音和图像等。把各种数据采用特定的二进制编码存入计算机，就是计算机中的数据。在计算机中，程序设计人员用数据抽象出事物的特性来表示事物。

数据的形式不能完全表达其内容，需要经过语义解释。例如，利用自然语言描述一个学生：“张国是一名 2008 年入学的男大学生，1990 年 6 月 12 日出生，海南人。”在计算机世界里，为了存储和处理现实世界中的事物，我们就要抽象出感兴趣的事物特征，组成一个记录来描述该事物。对上述学生，我们最感兴趣的是学生的姓名、性别、出生年月、籍贯和入学时间等，在计算机里就可以这样描述该生信息：

张国，男，1990-6-12，海南，2008

这就是该学生的数据，也称为记录。

数据和信息二者密不可分，信息是客观事物性质或特征在人脑中的反映。信息只有通过数据形式表示出来才能被人理解和接受。

3. 数据库 (DataBase, 简称 DB)

数据库顾名思义就是存放数据的仓库，是长期存储在计算机内部的、有组织的和可共享的、大量数据的集合。这种集合特点如下：

- (1) 数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储。
- (2) 数据冗余度较小。

(3) 数据独立性和易扩充性较高。

(4) 被所有用户共享。

4. 数据库管理系统 (DataBase Management System, DBMS)

数据库管理系统是应用于用户和操作系统之间的一个数据管理软件。如我们学习的 SQL Server 2005 就是一个 DBMS。数据库管理系统的功能如下:

(1) 数据定义功能。数据库管理系统提供数据定义语言。用来定义数据库的模式、有关约束条件,供用户建立数据库。

(2) 数据操纵功能。数据库管理系统提供数据操纵语言,实现对数据库中数据的检索、插入、删除和修改等操作。

(3) 数据库的运行管理功能。数据库管理系统统一管理数据库的运行和维护,以保障数据的安全、完整、并发和故障的系统恢复。

(4) 数据库的建立和维护功能。数据库管理系统在数据建立和运行过程中,能够完成初始数据的输入和转换,数据库的转储和恢复,数据库的性能监视和分析等任务。

5. 数据库系统 (Database System, DBS)

数据库系统是指计算机系统中数据库后的系统,也可是采用数据库技术的计算机系统。为了避免混淆,通常将数据库系统称为数据库。狭义地讲,数据库系统的构成包括数据库和数据库管理系统;广义地讲,数据库系统的构成包括硬件、软件、数据库和用户。数据库系统的结构如图 1-5 所示。

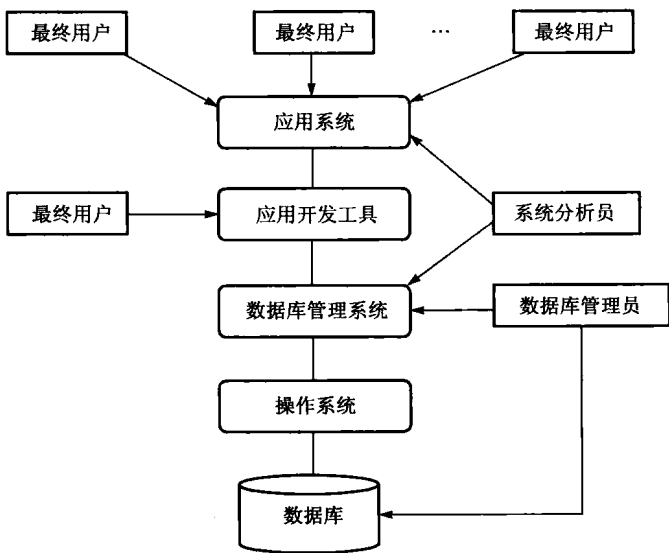


图 1-5 数据库系统结构

数据库系统在计算机系统中的地位如图 1-6 所示。

1.1.3 数据库系统的特点

1. 数据结构化

数据不再面向某一具体应用，而是面向现实世界，具有整体的结构化。不仅数据是结构化的，而且数据的存取方式也很灵活，可以存取数据库中的一个数据项、一组数据项、一个记录或一组记录。

2. 数据独立性高

数据独立性是指应用程序不随数据存储结构的改变而改变。数据独立性是数据库领域中一个常用术语，包括数据的物理独立性和数据的逻辑独立性。

(1) 物理独立性。物理独立性指用户的应用程序与存储在磁盘上的数据库数据是相互独立的。也就是说，数据在磁盘上怎样存储是由数据库管理系统（DBMS）管理的，用户程序不需要了解。

(2) 逻辑独立性。逻辑独立性指用户的应用程序与数据库的逻辑结构是相互独立的，也就是说，数据的逻辑结构改变了，用户程序可以不变。

3. 数据的共享性高，冗余度低，易扩充

数据面向整个系统，可以被多个用户、多个应用共享使用。数据共享可以大大减少数据冗余，节约存储空间，还可以避免数据之间的不相容与不一致。

4. 数据由数据库管理系统（DBMS）统一管理和控制

数据库的共享使多个用户可以同时存取数据库中的多个数据甚至可以同时存取数据库中同一个数据。因此，DBMS 不仅要具有最基本的数据管理功能，还要具有以下的数据控制功能：

(1) 数据的安全性保护。数据的安全性是指保护数据以防止不合法的使用造成的数据泄密和破坏。

(2) 数据的完整性检查。数据的完整性是指数据的正确性、有效性和相容性。

(3) 并发控制。当多个用户的并发进程同时存取、修改数据库时，可能会发生相互干扰而得到错误的结果或使数据库的完整性遭到破坏，因此必须对多用户的并发操作加以控制和协调。

(4) 数据库的恢复。当数据库中的数据遭到破坏或丢失，数据库管理系统必须具有将数据库从错误状态恢复到某个已知的正确状态的功能。

总之，数据库是长期存储在计算机内有组织的、大量的、共享的数据集合。它可以供各种用户共享，具有较高的数据独立性。因此，数据库管理系统在数据库建立、运行和维护时对数据库进行统一控制，以保证数据的完整性和安全性，并在多用户同时使用数据库时进行并发控制，在发生故障后对数据库系统进行恢复。

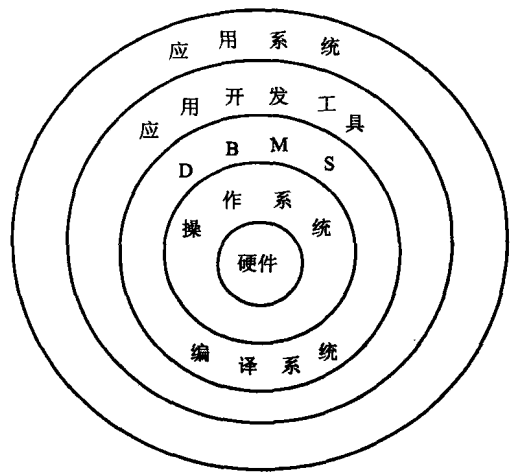


图 1-6 数据库系统在计算机系统中的地位