



# 新工科背景下“能力导向”和“纵横贯通” 的数据库混合式教学改革

崔晓晖

北京林业大学 信息学院 数据库课程教学组

2022-11-05

# 交流内容



- ➡ 教学定位和教学理念
- ➡ 教材建设和特色优势
- ➡ 混合式教学改革及资源建设



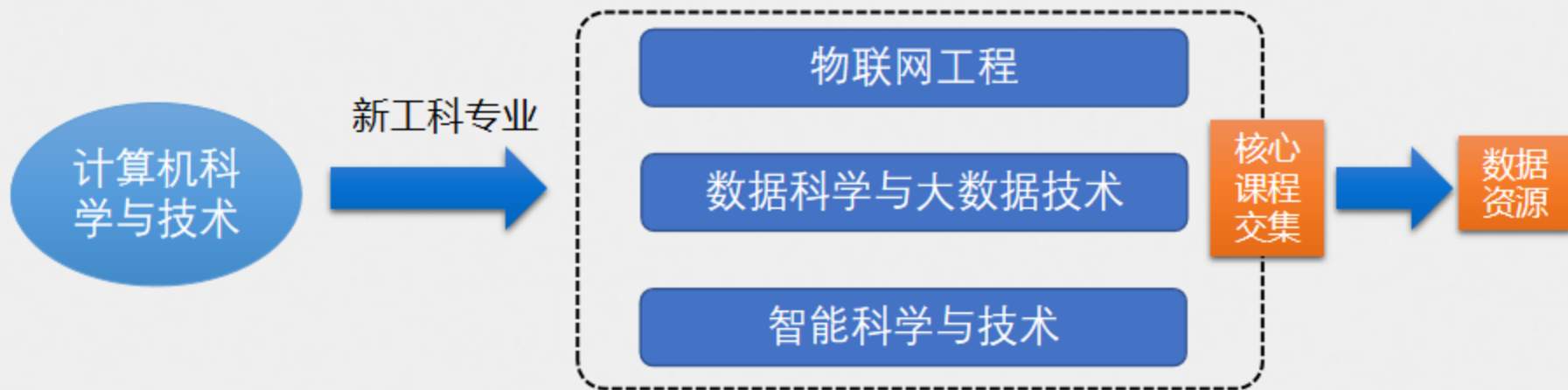
## 1、新工科

- 2017年2月以来，教育部积极推进新工科建设，先后形成了“复旦共识”、“天大行动”和“北京指南”，全力探索形成领跑全球工程教育的中国模式、中国经验，服务国家产业和行业的信息化人才发展战略需求。

厚基础、宽口径（交叉）

重市场、强实践（应用）

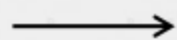
精领域、求创新（素质）





## 1、新工科下的数据类课程

原理为主+应用为辅



数据库系统

应用为主+原理为辅



数据库原理与应用

纯应用类课程



SQL应用





## 2、数据库类课程教学理念

**痛点**

知识学不会、技术不会用、方案不实用

应用场景有哪些

如何胜任应用场景

如何破解学时难题

**痛点**

课时不够用、知识范围较广、学习效果不明显

如何提质增效





## 2、数据库类课程教学理念



对标课程支撑目标

支撑

总结数据库应用场景

优化教学模式和方法

重构数据库知识结构





## 2、数据库类课程教学理念

从从业岗位和系统开发角度总结数据库技术应用场景

### 从业岗位

知识核心

研发工程师

系统工程师

能力核心

架构设计师

### 系统开发

可行性分析  
+  
设计

系统设计

系统开发

编码+测试

管理+运维

运维优化



## 2、数据库类课程教学理念

### 从从业岗位和系统开发角度总结数据库技术应用场景



#### 数据库操作场景——开发工程师

按照业务需要，运用SQL语言，完成库、表定义、操作、简单及复杂数据查询。



#### 数据库优化和管理——系统管理员

优化数据库操作和查询效率，实现数据库管理运维过程中安全性、并发性、恢复性等管理。



#### 数据库设计——系统架构师

根据业务描述，运用数据库设计方法，权衡设计规范且满足数据库查询和操作需要的适当数据库设计结果。



#### 数据库编程——DBA，高级研发工程师

综合运用存储过程和触发器，实现数据库层面的编程。运用程序设计语言，连接并操作数据库。



### 3、专业认证

	知识维度	分析维度	方案维度	工具维度	素质维度
数据库操作场景					
数据库管理场景					
数据库设计场景					
数据库编程场景					

# 交流内容



- ➡ 教学定位和教学理念
- ➡ 教材建设和特色优势
- ➡ 混合式教学改革及资源建设



教材建设和特色优势

沿革

内容

服务

规划



Microsoft  
SQL Server



MariaDB



MySQL

师资队伍

凝聚力量  
发展基础

教材建设

里程碑  
传承创新

趋势特色  
发展动力

教学  
改革

资源  
平台

理论实践  
发展产物



## 1、已有教材

- ✓ 连续十年，持续开发以SQL Server为数据库管理系统的、面向应用型人才培养需要的授课教材。
- ✓ 到第三版，累计印刷20余万册。
- ✓ 第四版年均发行1万册，服务高校范围继续扩大。
- ✓ 防疫时期，为偏远地方提供课程资源，落实“两不停”。
- ✓ 获得北京市优质本科教材。
- ✓ 构建资源获得林草局教学资源建设A等级。
- ✓ 配套课程群获得校级教学一等奖。

第一版教材



第二版教材  
(‘十一五’国家级规划教材)



第三版教材  
(‘十二五’国家级规划教材)



第四版教材  
(微课版)







## 1、已有教材



### 01 Chapter 01

数据库系统概述  
(发展、体系、世界、模型)

### 02 Chapter 02

关系数据库  
(定义、完整性、代数、演算)

### 03 Chapter 03

关系数据库标准语言SQL  
(库、表、数据、索引和视图)

### 04 Chapter 04

关系数据库理论  
(原因、依赖、分解、范式)

### 05 Chapter 05

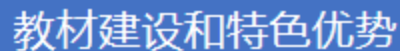
数据库安全保护  
(安全、完整、并发、恢复)

### 06 Chapter 06

数据库设计  
(分析、概念、逻辑、物理、实施、运维)

### 07 Chapter 07

SQL Server高级应用  
(T-SQL、存储过程、触发器、备份还原)



## 沿袭

## 内容

服务

## 规划



## 2、已有教材内容 (特色)

1

立足应用型人才培养目标，持续完善教材的结构、知识、平台和资源

宗旨：注重原理、强调实践、看齐行业应用



第一版教材

重点梳理了教材知识脉络，完成了内容取舍，规划了内容组织结构。



第二版教材

从平台角度，重点完善了SQL Server2000的数据库查询和应用。



第三版教材

更新依托平台——SQL Server 2008并补充了有关数据库前沿知识。



第四版教材

对标混合式教学建设和配套资源建设,构建了实验指导和实践案例,配套录制了重难点二维码实操视频。





## 2、已有教材内容（对标能力导向）

场景

教材内容

数据库查询和操纵



数据库查询语言SQL

数据库规范化设计



数据库设计

规范化理论

数据库运行管理



数据库安全管理

数据库高级编程



数据库高级编程

关系数据库模型

数据库产生及发展



### 3、新教材建设

定位

基于MySQL、面向新工科应用型人才培养目标

重构

目标导向、基于技术应用场景组织知识结构

能力

能力驱动、多手段提升数据库技术实践能力

资源

持续改进、配套教学、实践、扩展多维资源



原理先行，内容涵盖数据库系统基本概念、原理、操作、管理、设计、SQL及Python数据库编程等知识

应用落地：全书共有200余实例，电商综合案例贯穿设计全过程，强化实践能力培养

资源丰富：提供微课、微课、实验等资源，支持混合式教学

中国工信出版集团 人民邮电出版社  
CHINA TELECOM PRESS



## 4、新教材知识体系



应用场景驱动



能力胜任导向



开源教育理念

概念篇

数据库发展、组成、体系结构、新技术  
关系数据库定义、模式、完整性等

操作篇

SQL语句标准、MySQL工具、数据库管理  
数据表管理、多类型SQL查询等

优化管理篇

视图和索引优化技术、MySQL权限系统  
并发操作、MySQL备份和日志管理等

设计篇

设计步骤、案例描述、案例需求分析  
规范化、概念和逻辑设计、物理设计等

编程篇

存储过程、MySQL编程语法及常用函数  
触发器和事件、Python连接MySQL等







## 5、新教材的特色



强化实践应用内容，突出实践能力培养。

传统课程

“重原理、轻技术”  
“重知识、轻应用”



强化

- ✓ 数据库管理
- ✓ 数据库操纵
- ✓ 数据库应用

重构



- ✓ SQL语言
- ✓ 数据库管理维护
- ✓ 数据库设计

移除

- ✓ 部分应用频率较低
- ✓ 过时的技术手段

改进

- ✓ 强化一题多解
- ✓ 权重理论和实践内容
- ✓ 数据库设计统一案例
- ✓ 重难点二维码知识讲解
- ✓ 补充配套实验任务书
- ✓ 补充课程设计整体实验





## 5、新教材的特色



SQL操作章节——沉淀案例、循序渐进

### ✓ 循序渐进

突出重点、强化架构



单表为基、多表为用



- ✓ 立足MySQL字符、存储引擎等特点，厘清数据库、数据表、数据表中数据的关系，先定义和操纵，后。避免巧妇难为无米之炊。
- ✓ 立足单表、多表查询关系，循序进阶，打好单表查询基础，进一步强化多表查询、join查询、自连接查询、子查询和集合查询。



## 5、新教材的特色



数据库运维和管理——运维优化并重、安全与管理同行

✓ 运维优化并重

视图优化



索引优化



作用

- ✓ 操作便捷性
- ✓ 逻辑独立性
- ✓ 数据安全性
- ✓ 数据集成性

机制



操作



分类

- ✓ 按照特征进行分类：普通、唯一、普通、全文、空间
- ✓ 涉及列的数量分类：单列索引、复合索引
- ✓ 索引存储方式分类：B-Tree索引和Hash索引
- ✓ 索引物理存储方式：聚集型和非聚集型索引

设置原则





## 5、新教材的特色



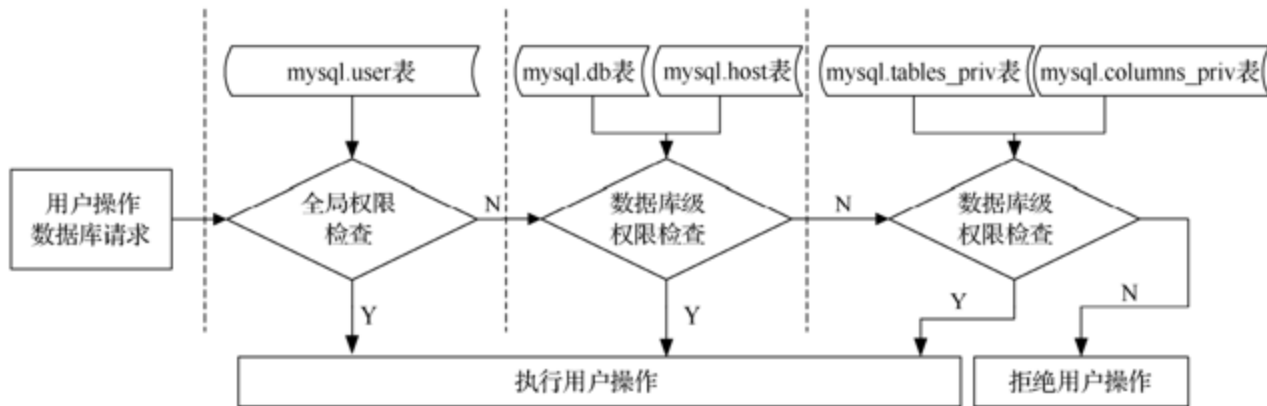
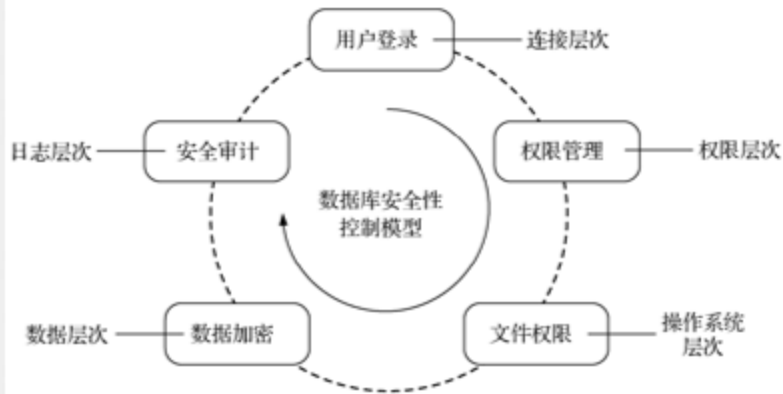
数据库运维和管理——运维优化并重、安全与管理同行

✓ 安全管理同行

强调分层原理



并发管理、日志管理





## 5、新教材的特色



### 数据库设计——真实案例引导、强化流程

#### ✓ 真实案例引导

优化电商案例



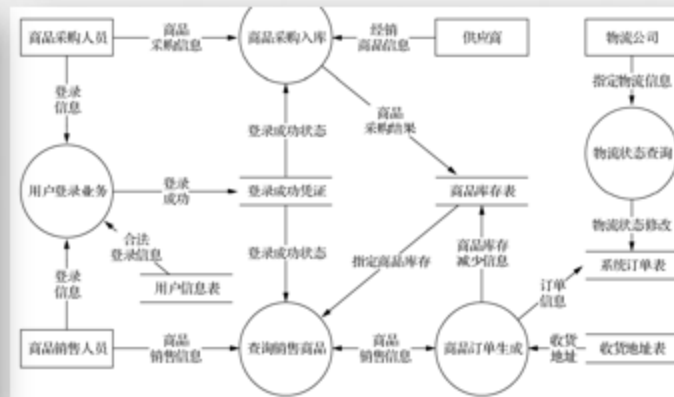
权衡知识覆盖与应用覆盖



商品编号: 1100\*\*\*\*112  
 商品名称: 数据库原理及应用教程 (第4版)  
 商品类别: 图书/教材  
 商品单价: 48.5 元  
 生产厂家: 人民邮电出版社  
 入库时间: 2020-2-11 11:15:25  
 商品概述: 全面系统讲解了数据库技术的基本原理和应用, 全书共7章。  
 供应商: \*\*\*\*供货公司 186\*\*\*\*8965 186\*\*\*\*8965@\*\*\*.com  
 供货数量: 100册



订单号: 2020041014000001		提交时间: 2020-4-10 17:03:28	
联系人: 李**		性别: 女	
快递地址: 北京市海淀区成府路***号, 100083		手机: 138****2876	
电子邮箱: li*****@***.com			
物流信息: 565***** 中国邮政快递			
编号	名称	数量	单价
1100****112	数据库原理及应用教程 (第4版)	5	48.5
2120****109	联想笔记本 电脑E14	2	558.6
订单总计: 112***.3元		订单状态: 已完成	





## 5、新教材的特色



数据库设计——真实案例引导、强化流程

✓ 强化业务流程

强调输入输出



自然融入规范化设计



属性间的函数依赖关系

范式规范化  
程度

第一范式 (1NF)

第二范式 (2NF)

第三范式 (3NF)

BC范式 (BCNF)

第四范式 (4NF)

范式等级

关系  
模式  
分解

可行性分析  
需求分析

概念结构设计

逻辑结构设计

规范化设计

物理设计  
实施运维



## 5、配套辅导教材建设

出版教材配套学习、实验、实践指导教材

- 对标混合式教学改革需要，出版教材配套的学习指导。对标工程教育专业认证，以能力目标为抓手完善现有混合式教学指导书；
- 立足工程应用型人才培养目标，完善现有实验任务指导书，重写实验目标、合理规划实验任务、补充实验过程中常见问题以及注意事项、细化实验结论需求。

知识网络图

目标导向

重难点梳理

核心知识点归纳

典型习题

实验任务



## 5、配套辅导教材建设

### 知识网络图



### 目标导向

- ✓ 理解视图和索引的概念以及适用场景;
- ✓ 能够根据数据库查询、管理等需要,建立相关视图并能够对视图进行基本管理操作;
- ✓ 选择合适的索引类型,构建并操作相关索引。

### 重难点梳理

重点: 视图的工作机制、视图的作用;

难点: 结合业务需要,组合不同类型索引,兼顾时空和空间代价的复合型索引。

### 核心知识点归纳

### 典型习题

### 实验任务

#### 联系

#### 区别

视图

可在SELECT语句中作为基本表查询

视图只存储视图的定义,是虚拟的表

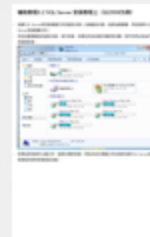
基本表

可在SELECT语句中作为基本表查询

基本表不仅存表的定义还包括表的数据

#### 7.2.3 简单题

1. B-Tree 索引和 Hash 索引的区别?
2. 请列举更新视图数据时,需注意的特殊情况。
3. 请列举不适合建立索引的情况。
4. 请分析聚集型索引和非聚集型索引的区别。



# 交流内容



- ➡ 教学定位和教学理念
- ➡ 教材建设和特色优势
- ➡ 混合式教学改革及资源建设



## 1、混合式教学



### 线上+线下

线上和线下教学组织形式的有机结合，可以把学习者的学习由浅到深地引向深度学习。

### 特征：

线上：不是整个教学活动的辅助或者锦上添花，而是教学的必备活动。

知识域

认知域

线下：不是传统课堂的活动照搬，基于“线上”前期学习开展的深入教学。

技能域

### 模式：

闯关测验

分享式专题交流

知识串讲

研讨式学习

...





## 1、混合式教学



《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》（教高〔2019〕8号）

安排20%—50%的教学时间实施学生线上自主学习

20%

<

线上自主学习时间

<

50%

线上学习时间

+

课堂学习时间

知乎 @助金课堂

### 建设指导思想：



《《首批国家级一流本科课程公布 教育部高等教育司负责人答记者问》（2020年）

程鼓励全国各类高校教师广泛参与，基于慕课等优质在线课程，因地制宜、因校制宜，对校内课程进行创新性改造，开展线上学习与线下面授有机结合的混合式教学，既提升了教学质量，也达到因材施教的目的。



知乎 @助金课堂

新一代信息技术

优势教学资源





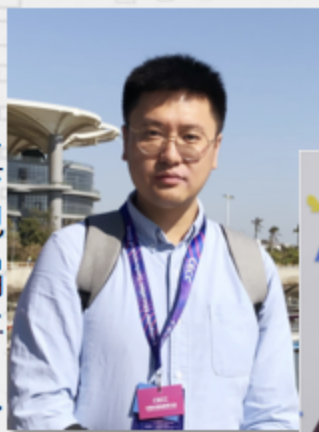
## 2、教材团队建设

主  
编



陈志泊 教授

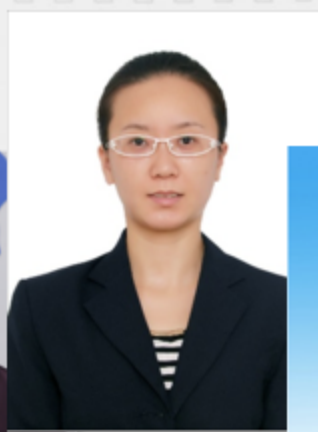
其他编著人员



崔晓晖  
副教授



韩 慧  
副教授



苏晓慧  
副教授



付红萍  
讲师



付慧  
副教授

教材编写团队由北京市教学名师（陈志泊 教授）牵头

参与编写的5位老师均为数据库类专业课和选修课一线教师，均具有博士学位。



## 教材在混合式教学中的核心作用



### 理解知识点的内涵

混合式教学环境中，线上视频提供了知识的精华内容，但有关知识点的背景、原理、例题等知识点的内涵内容很难在短时间内解释清楚，需要教材提供学习辅助，巩固并理解知识的内涵。

### 理清知识点的脉络

混合式教学环境中，线上视频采用珠串的方式组织知识点，但有关知识点之间的关系以及各章各知识协同解决同一问题的描述过少，需要教材提供系统的、完整的知识脉络。

### 巩固和辅助学习

混合式教学环境中，线上虽然提供了全部章节的单元测试，但测试题所能够覆盖的知识点范围有限，同时，考虑在线受众，部分题目难度较低，需要教材提供丰富、全面的类型题。

线上教学



专业教学



## 新教材知识体系

### 篇章2—数据库操作篇

#### 1 SQL基本概念和MySQL简介

- ✓ SQL基本概念、MySQL版本、下载和安装、工具

#### 2 数据库创建和管理

- ✓ 存储引擎、字符集、库操作

#### 3 数据表管理和操纵

- ✓ 数据类型、表操作、表数据操纵

#### 4 数据查询

- ✓ 单表和多表查询、子查询、其他类型查询

### 篇章4—数据库设计篇

#### 1 数据库设计概述及需求分析

- 设计步骤、案例描述、需求分析、案例需求分析

#### 2 规范化理论

- ✓ 规范目的、函数依赖、范式级别、案例规范化

#### 3 概念结构设计和逻辑结构设计

- ✓ 概念和逻辑结构设计任务、步骤和案例

#### 4 物理结构设计、实施运维

- ✓ 物理结构设计步骤和案例、数据库实施和运维

01

02

03

04

05

### 篇章1—数据库系统概论

#### 1 数据库系统概述

- ✓ 发展、组成、内部和外部体系结构、新技术

#### 2 关系数据库

- ✓ 关系形式化定义、关系模式、关系码和完整性

### 篇章3—数据库优化和管理篇

#### 1 视图和索引

- ✓ 视图机制、视图操作、索引设置原则、索引操作

#### 2 安全管理

- ✓ MySQL权限系统、用户、权限、角色管理

#### 3 并发控制

- ✓ 事务性质、并发操作管理、MySQL并发控制

#### 4 备份和日志管理

- ✓ MySQL备份还原方法、MySQL日志管理

### 篇章5—数据库编程篇

#### 1 存储和函数

- ✓ 存储过程概述、MySQL编程基础、常用函数

#### 2 触发器和事件

- ✓ MySQL触发器、事件应用场景和操作

#### 3 Python连接MySQL数据库

- ✓ 连接方法概述、连接API和实践



### 课前学习阶段

学生根据自学指导任务书，观看微课视频，完成测试练习和作业，教师收集学情信息。

### 线下教学阶段

根据学情完成课前自测阶段，串讲重难点内容，反馈学情集中问题，纵横扩展深入研讨。

### 课后学习和总结阶段

学生完成作业，绘制思维导图，教师提供问题式思维导图，引导学生二次学习，教师结合学情数据持续改进。



## 混合式教学设计

阶段一：14学时——初次学习

学习要点

观看视频

反馈问题

阶段二：16学时——强化扩展

问题测试

知识串讲

专题扩展

阶段三：06学时——贯通强化

单元测试

导图贯通

内涵深化





## 强化扩展设计

### 知识串讲



**提纲挈领；要点强化；追问反思**

开篇明确主线（总结形成关键词）；各环节要点明确（列出关键概念的内涵）；抛出开放性问题（快速讨论）

### 专题扩展

纵向扩展

为何数据库通常使用B+树实现索引？

横向扩展

非关系型数据和关系型数据的区别？



## 数据库优化

关键字

测试

知识串讲

专题扩展

引发思考

查询效率

索引理解

预处理

其他数据库

思考B-TREE索引和HASH索引等两种机制适合的索引类型

索引类型

混合交叉

索引机制

索引问题

空间换时间



## 教材资源建设

【面向教师和学生各类授课资源、实验和实践教学、教学辅导、扩展教学提供全维度教学资源】







## 资源建设



## 课件类配套教学资源

教学课件的演化和完善——偏重原理版课件、偏重通知类课件、偏重复合应用型课件。

## 1.3 数据库系统的组成



## 1.3 数据库系统的组成



## 6.3 概念结构设计



偏重原理版课件

## 单关系(表)的数据查询结构

投影

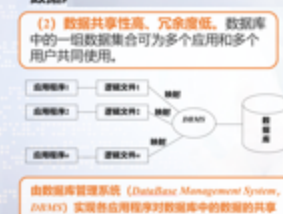
```
SELECT [ALL|DISTINCT|TOP N  
[PERCENT][WITH TIES]]  
(列名) [(AS 别名1)] [(, (列名) [(AS 别名2)]]  
FROM (表名) [(AS) 表别名]
```

## 条件查询

4. 确定集合  
利用 "IN" 操作可以查询属性值属于指定集合的元组。

例: 查询选修C1或C2的学生的学号、课程号和成绩。  
SELECT Sno, CNo, Score  
FROM SC  
WHERE CNo IN('C1', 'C2')  
此语句也可以使用逻辑运算符 "OR" 实现。  
WHERE CNo='C1' OR CNo='C2'  
利用 "NOT IN" 可以查询指定集合外的元组。

## 数据



偏重通知类课件

## 主要内容

## 01 视图 View

## 02 MySQL视图管理 MySQL View

## 7.1 视图

## 2. 视图的作用

- 视图简化了数据操作 + 数据的安全性
- 视图提高了数据的安全性
- 视图简化了数据 + 数据的安全性
- 视图提高了数据的安全性

## 7.2 MySQL视图管理

## (3) 在视图上创建视图

在信息学院的学生视图s\_view基础上, 创建计算机专业学生视图s\_maj\_view

## 例子

```
CREATE VIEW s_maj_view  
AS SELECT * FROM s_view  
WHERE s_maj='计算机';
```

- 不能在SELECT语句中包含系统、用户变量以及处理语句参数, 同时不能在FROM子句中包含子查询。
- 删除视图删除的基本表后, 视图使用会报错, 可通过 "CHECK TABLE 表名" 检查基本表状态。
- 不能为临时表创建视图。
- 创建视图时, ALGORITHM参数指定对部分查询结果具有影响。

复合应用型课件



## 资源建设

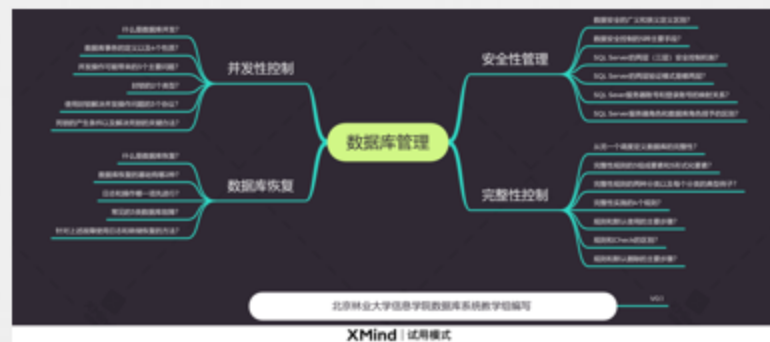


### 导学类资源构建

知识梳理性思维导图和问题式思维导图。



### 课中——基于核心知识点的知识思维导图



### 课后——基于问题型的知识思维导图



### 课前——基于应用场景的知识思维导图



## 资源建设



### 线上教学资源

在线课程视频、课程思政资料、辅助资料。



### 数据库原理与应用

第8次开课

开课时间：2022年03月01日 ~ 2022年06月10日

学时安排：2-3

进行至第10周，共15周

立即参加

在线课程资源

国产数据库发展历史.pdf

9/12/2022

#### 数据库发展历程——中国数据库的崛起

##### 1. 数据库的重要意义

数据库是记录数据最便捷的场所，所有业务的数据最终都会记录在数据库中的数据。

有人形象的将数据库比作计算机硬件系统的大脑，也有人说数据库比作中国信息技术的灵魂。

有人讲：数据库，其实是一个经常被大家忽略，但实际上相当重要的软件，可以这么说，如果没有数据库，就没有我们生活、工作、学习、中国将乱成一锅粥，中国还能发展吗？

实际情况上，我们熟知和学习的数据库的原理、数据库的操作以及数据库的应用，都在大学技术课程的学习中，使用过几款商业的数据库软件并不能代表中国技术对数据库市场和产业发展带来的建设，国家需要核心技术，中国需要具有自主知识产权的数据库产品。

本文旨在参考数据库发展历史介绍的书籍、材料和教育文献基础上，介绍数据库的发展历史，使大家从技术发展的角度深刻体会数据库技术对我国信息产业的巨大影响，了解我国在数据库技术领域取得的进步和成就。

##### 2. 引例

2019年3月，数据库界，甲骨文作为主要数据库产品供应商，被正式列入中国研发中心，裁员上千，逼离离职500人。

据甲骨文员工爆料，甲骨文在公开市场报价已经远低于竞争对手，目前，亚马逊AWS、微软Azure、谷歌GCP等数据库产品。



甲骨文是中国企业级市场开发的专属配置，大规模企业级市场，应用本数据库使用Oracle作为数据库引擎，Oracle在中国市场拥有数据库霸主地位，Oracle不仅依靠其公司数据库产品竞争力的下降，也面临中国市场的挑战，特别是中国的数据库市场正在快速成长。

1/12

课程思政资料



## 资源建设



## 实验类配套资源

实验任务指导书、实验任务书模板、实验评分标准、实验任务辅助资料、实验任务参考答案。

实验 3.1  
视图管理

## 一、实验目的

1. 掌握在 MySQL 中使用 MySQL Workbench 或者 SQL 语句创建和查询视图的方法 (以 SQL 命令为重点)。
2. 掌握在 MySQL 中使用 MySQL Workbench 或者 SQL 语句查看、修改和删除视图的方法 (以 SQL 命令为重点)。

## 二、实验内容

根据实验 2.1 中学生表、课程表和成绩表完成如下实验内容, 给出实验涉及的 SQL 语句和执行结果截图。

- (1) 在 MySQL Workbench 命令行环境下, 创建计算机专业的学生视图 v\_computer\_view, 视图包含学生表全部字段。
- (2) 在 MySQL Workbench 命令行环境下, 查看 v\_computer\_view 中内容。
- (3) 在 MySQL Workbench 命令行环境下, 创建 2002 年 (含) 后出生的女大学生视图 v\_female\_view, 视图显示学生的学号(s\_no)、姓名(s\_name)、学生性别(s\_sex)、出生日期(birthday)以及学生的联系方式(s\_contact)。
- (4) 在 MySQL Workbench 命令行环境下, 通过视图 v\_female\_view, 查询女学生的信息。
- (5) 在 MySQL Workbench 命令行环境下, 创建学生选课信息视图 sc\_view, 显示选修 3 学分 (含) 学生学号(s\_no)、姓名(s\_name)、课程号(c\_no)、课程名(c\_name)。
- (6) 在 MySQL Workbench 命令行环境下, 创建学生选课成绩视图 score\_view, 显示选修 3 学分 (含) 学生学号(s\_no)、姓名(s\_name)、课程号(c\_no)、课程名(c\_name)、总成绩(total\_score), 其中, 总成绩按照——平时成绩\*平时成绩比重+考试成绩\*考试成绩比重公式计算。
- (7) 在 MySQL Workbench 命令行环境下, 创建学生成绩汇总表视图 score\_group\_view, 提供每位学生考试成绩最高的选课信息, 要求显示的视图字段包括学生学号(s\_no)、姓名(s\_name)、课程号(c\_no)、课程名(c\_name)、考试成绩(total\_score), 其中, 总成绩按照——平时成绩\*平时成绩比

实验要求:

【文件及上传要求】

报告字体为小四宋体, 标题为 Times New Roman, 行距 1.5 倍行距。

【评分标准】

评价标准	20 分	15 分	10 分	5 分
实验步骤 (权重 40%)	熟练掌握所学知识, 能正确符合实验要求部分代码或者截图。	能掌握大部分代码或者截图。	能掌握部分代码或者截图。	能掌握部分代码或者截图。
实验结论 (权重 40%)	能掌握完整的实验过程和结果截图。	能掌握完整的实验过程和结果截图。	能掌握完整的实验过程和结果截图。	能掌握完整的实验过程和结果截图。
实验总结 (权重 20%)	能掌握完整的实验过程和结果截图。	能掌握完整的实验过程和结果截图。	能掌握完整的实验过程和结果截图。	能掌握完整的实验过程和结果截图。

## 辅助教程 3.2 SQL Server 安装教程上 (以 2008 为例)

- 1. 加载 SQL Server 的安装镜像文件到虚拟机, 右键虚拟光驱, 选择加载镜像, 然后选择 SQL Server 安装镜像文件。
- 2. 双击加载镜像后的虚拟光驱, 进行安装, 如果在安装过程中遇到问题, 则可仍然点击运行程序继续安装。



- 3. 在弹出的安装中心窗口中, 选择左窗格中的安装, 然后点击右窗格中出现的 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能。

实验 3.4  
MySQL 备份和还原

1. 在虚拟机中安装 MySQL 数据库。
2. (1) 使用 MySQL 备份工具 mysqldump 备份数据库。  
mysqldump -u root -p -d database\_name -e -r backup\_file\_name.sql  
(2) 使用 MySQL 还原工具 mysqlrestore 还原数据库。  
mysqlrestore -u root -p -d database\_name -r backup\_file\_name.sql
3. 使用 SQL 语句备份和还原数据库。



```

1. 在虚拟机中安装 MySQL 数据库。
2. (1) 使用 MySQL 备份工具 mysqldump 备份数据库。
   mysqldump -u root -p -d database_name -e -r backup_file_name.sql
   (2) 使用 MySQL 还原工具 mysqlrestore 还原数据库。
   mysqlrestore -u root -p -d database_name -r backup_file_name.sql
3. 使用 SQL 语句备份和还原数据库。
4. 在弹出的安装中心窗口中, 选择左窗格中的安装, 然后点击右窗格中出现的 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能。

```



## 资源建设



## 实践类配套资源

提供多套实践案例，助力课程设计等数据库实践课程的建设。

## 数据库课程设计（基础篇）任务指导

## 1. 创建数据库和数据库

- (1) 利用资源管理：在 D 盘建立以自己学号命名的文件夹，以便保存数据库。
- (2) 登录并选择服务器。
- (3) 创建 Study 数据库文件。
- (4) 利用对象资源管理器在已建立的 Study 数据库中分别建立以下六个数据库。

## ① 学生基本信息数据库 Student，结构如下：

字段名	字段类型	约束规则	字段备注说明
s_id	char(5)	primary key	学号
s_name	char(5)	not null	姓名
s_sex	char(2)	not null	性别
s_age	char(2)	not null	年龄
s_email	char(20)	not null	电子邮箱
s_phone	char(11)	not null	手机号码

## ② 课程数据库 Class，结构如下：

字段名	字段类型	约束规则	字段备注说明
c_id	char(5)	primary key	课程号
c_name	char(5)	not null	课程名
c_credit	char(2)	not null	学分
c_time	char(10)	not null	上课时间
c_place	char(10)	not null	上课地点

## ③ 课程数据库 Course，结构如下：

字段名	字段类型	约束规则	字段备注说明
c_id	char(5)	primary key	课程号
s_id	char(5)	not null	学号
c_credit	char(2)	not null	学分

## ④ 选修课程与数据库 Choice，结构如下：

字段名	字段类型	约束规则	字段备注说明
c_id	char(5)	primary key	课程号
s_id	char(5)	not null	学号
c_credit	char(2)	not null	学分

## 数据库课程设计（进阶篇）任务书

## ——研究生毕业管理系统的结构设计

## 1. 课程设计内容简介

研究生毕业环节管理是学校围绕学科特色和学科发展需要开展的一项重要工作。结合学科培养质量要求，不同学科在学校研究生毕业条件基础上，制定了学科层面的研究生毕业补充管理规定。在现有研究生培养管理环节基础上，规定了学科研究生毕业前开展的素质能力培养、实践能力培养和学术交流能力培养等方面要求。通过补充管理规定，从学生基本素质、实践能力培养、学术交流能力等角度，强化研究生培养质量。结合学科研究生毕业的补充管理规定，为辅助学校研究生培养管理部门更加规范和科学掌握学科研究生补充标准的达成情况，需根据学科制定的研究生毕业管理规定以及配套开展研究生毕业审核规定，开展研究生毕业管理系统的分析、设计、实现、测试、部署和维护等工作。

根据“数据库系统（课程设计）”教学大纲要求，围绕研究生毕业管理系统的业务需求，重点开展系统的数据库结构设计工作，实现满足业务需求，制定规范化的数据库设计结果，并可按照课程实用的数据库管理系统，开展数据库的实现，关键业务的 SQL 语句，持久层框架的编写等工作。

## 2. 课程设计业务概述

## 2.1 业务有关的文件内容

围绕学科人才培养质量要求，学科在现有培养方案的基础上，制定了研究生毕业的补充管理规定，对有关研究生助教、学术交流和参与项目情况以及需要达到的标准进行了具体描述。截取相关文件内容如下：

(1) 研究生助教工作的主要要求：  
研究生需从事至少一门本科课程或一门研究生课程助教工作。  
学院根据选课人数等情况形成助教课程列表，供研究生助教选择和申报。该列表优先考虑学时量较大、选课人数较多课程。  
助教采取研究生申报，授课教师选择的方法进行选课，每门课程只能指定一名助教。

## 一、目的

本实习指导书适用于计算机专业、网络工程和地理信息专业。通过编制实际的、完整的数据库系统应用，让学生掌握数据库系统设计的原理和方法。具体包括：系统的需求分析、数据库概念设计、数据库的逻辑设计、关系数据库理论、数据库三层设计和 SQL 语言使用等。

## 二、实习时间及地点

实习时间：2周

实习地点：计算中心

## 三、实习内容

请在下列三个案例中任选一个案例进行数据库设计并完成实习工作。

## 案例 1：推荐系统案例

影视推荐评价是当前推荐系统的核心应用之一。请结合近期电影评价网站 (<https://movie.douban.com/>)，设计该网站业务的数据库系统。数据库持久层和 SQL 语言。

## 步骤 1：数据库设计

(1) 请认真思考近期电影评价涉及的用户、电影实体的 E-R 图，在上述 E-R 图的基础上进行扩展。

(2) 扩展一：丰富登录信息和用户详细信息。

在现有 E-R 图基础上，按照截图的业务内容，丰富登录信息和用户详细信息。

豆瓣 <https://movie.douban.com/> 账号

## 登录页面

手机号

请输入手机号

密码

请输入密码

验证码

请输入验证码

登录



经典的学生选课案例

多选择投票性案例

推荐系统案例

课程设计模板









## 4、协同建设

【面向社会从业人员提供满足能力培养及个性化学习要求的服务和资源】

二维码视频资源  
问题驱动思维导图  
篇章技术路线引导  
在线MOOC视频  
课后习题参考答案  
实验实践参考答案  
实验任务指导模板

学习  
配套  
资源



课程  
共建  
平台



数据库原理与应用

第7次开课

开课时间: 2021年09月01日 - 2021年11月30日

学期: 4

总学时: 48学时, 共16周

立即选课

立即选课





**感谢聆听，欢迎提出宝贵意见！**



高等学校计算机专业核心课

名师精品·系列教材



作者

陈志泊

定价

69.80 元

封面



## 数据库原理及应用教程 (MySQL版)

查看详情&申请样书

书号：978-7-115-57710-8

### 本书特色

- 紧跟最新技术发展，基于MySQL8数据库管理系统。
- 通过强化训练方式，助力读者数据库关键能力培养。
- 配套立体化资源和课程思政案例，支持线上线下混合式教学。

### 配套资源

