

# 《数据库系统概论》

课程建设40年回顾

中国人民大学 陈红

# OUTLINE

- 大数据专业简介
- 数据库系统概论特色课程建设

# 大数据人才培养体系设计总原则

## 注重学科交叉

- 三个系（计算机、数学和信息）共建大数据专业
- 强调全生命周期、加强应用数学、坚持问题导向

## 强化既有优势

- 注重系统实现，延续开发数据库系统的传统
- 关注实际应用，利用开源、量身定做、实践至上

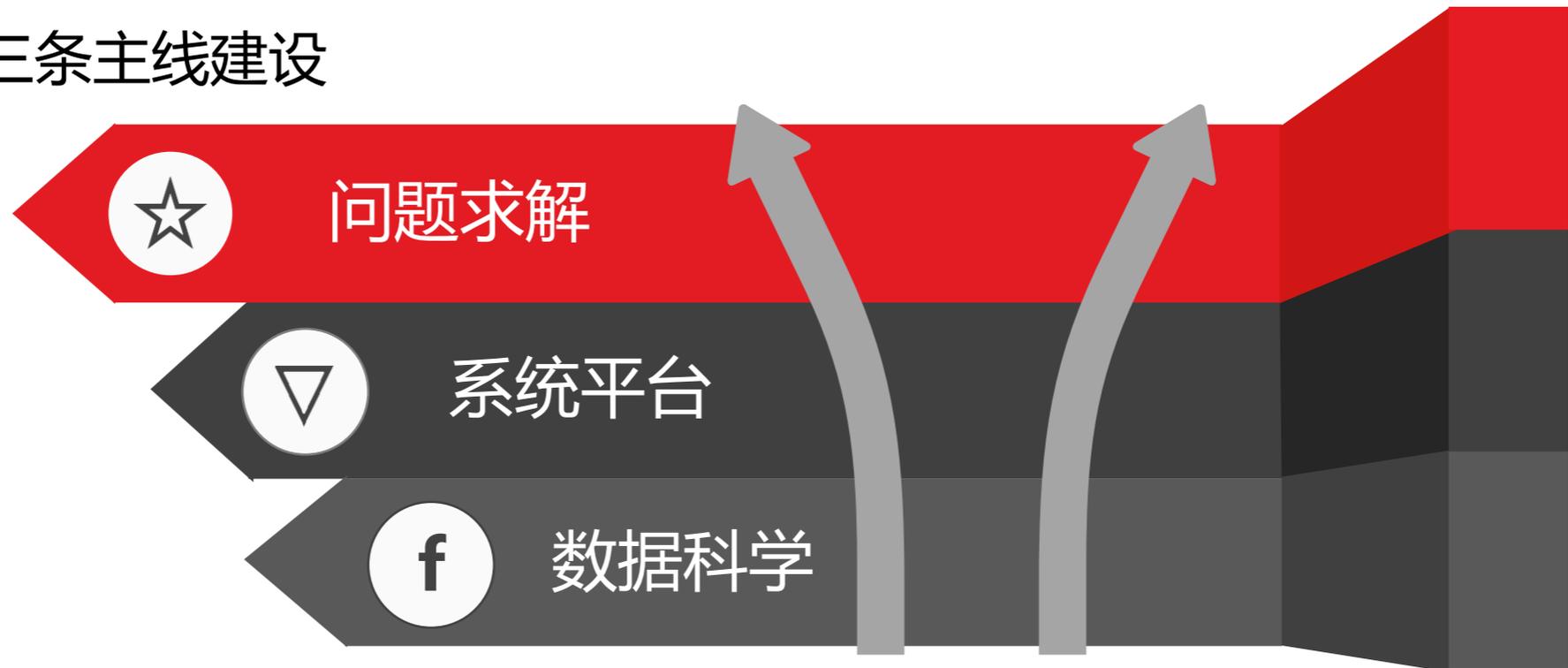
**设计从本科到硕士再到博士**

**完整的全系列培养计划，形成科学合理的培养体系**

# 课程体系

本科层面侧重于数据科学，依托计算机、数学、信息管理和信息系统，建立大数据的理论基础和技术基础。

三条主线建设

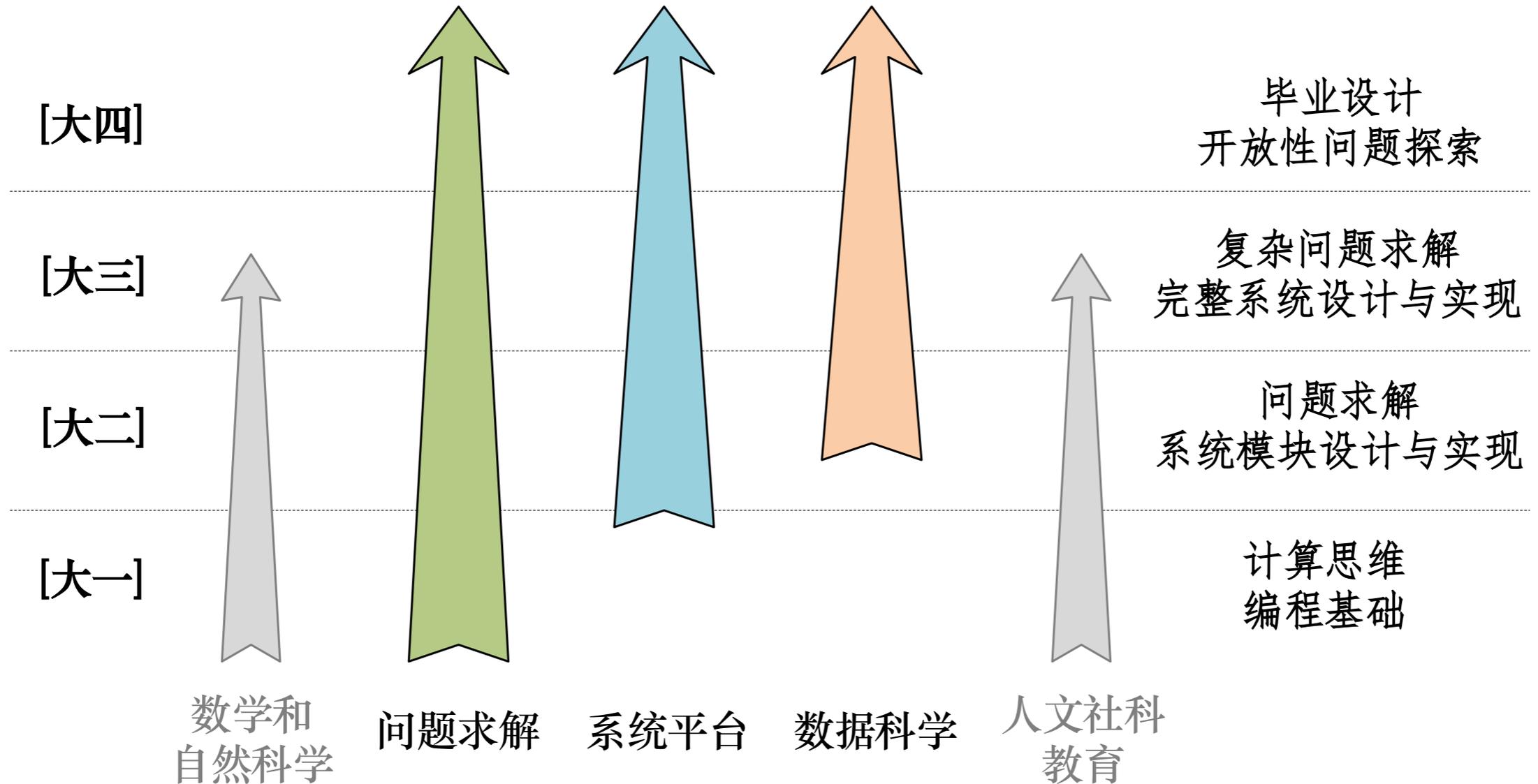


两条辅线支撑

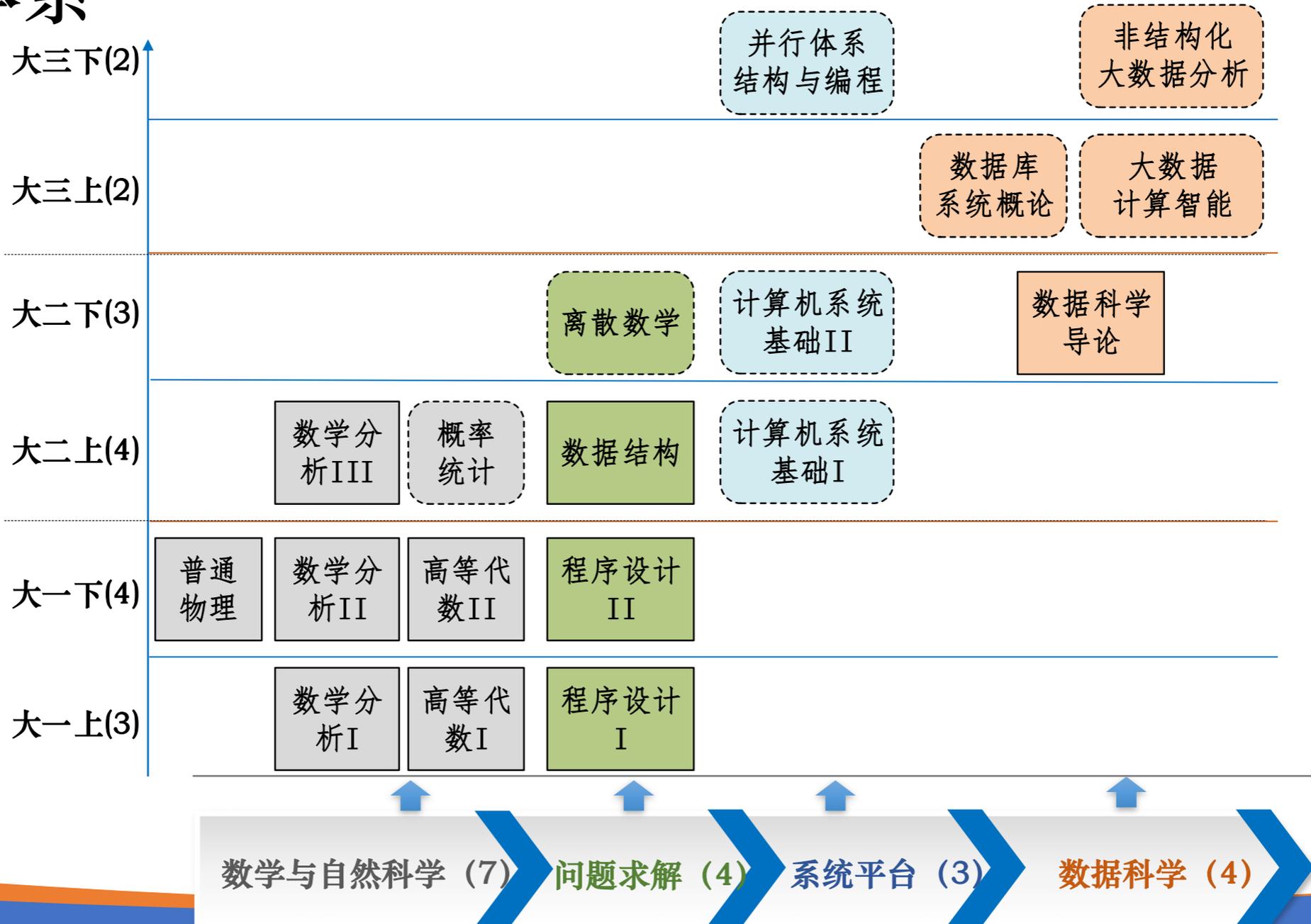
数学和  
自然科学

人文社科  
教育

# 课程体系

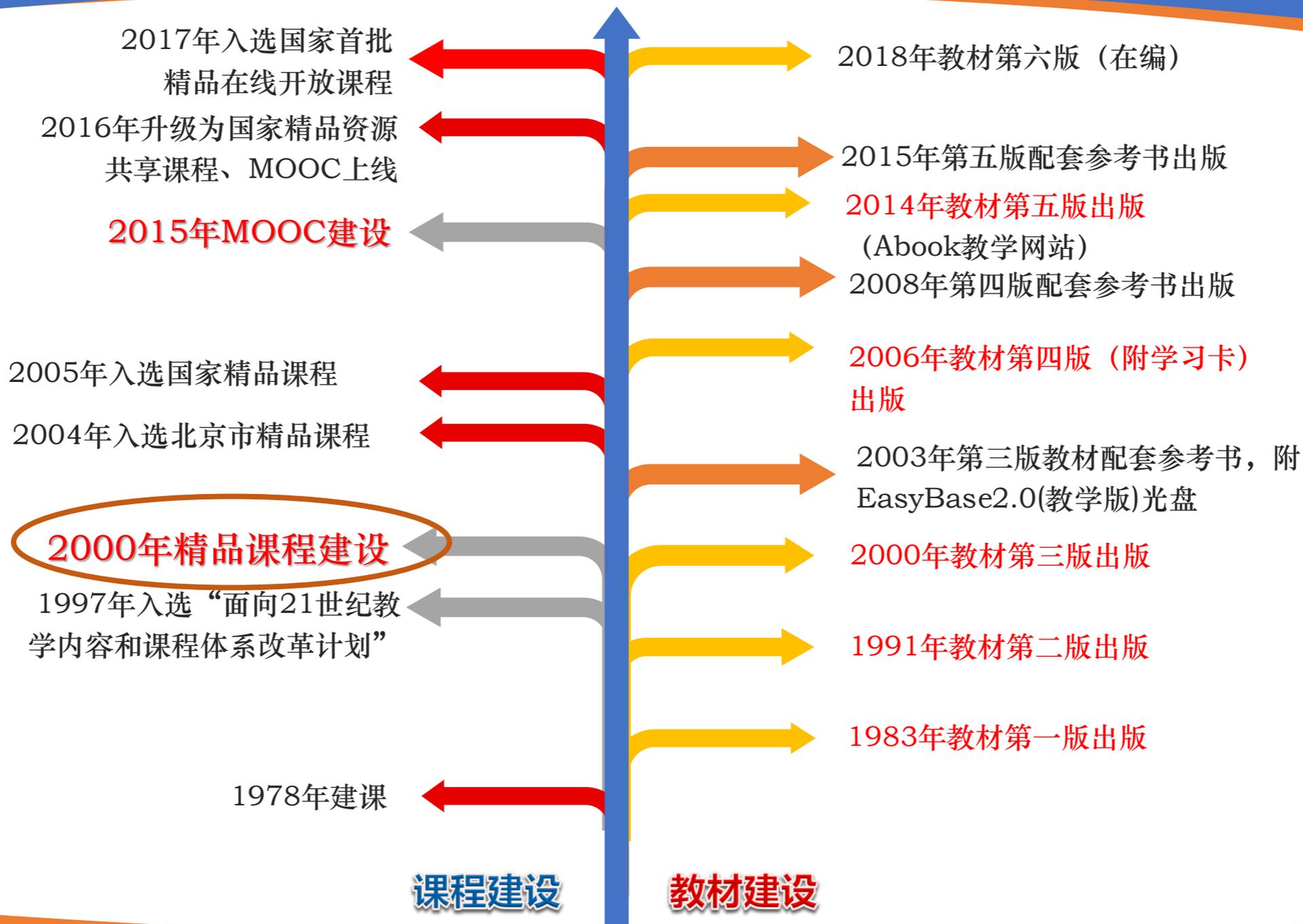


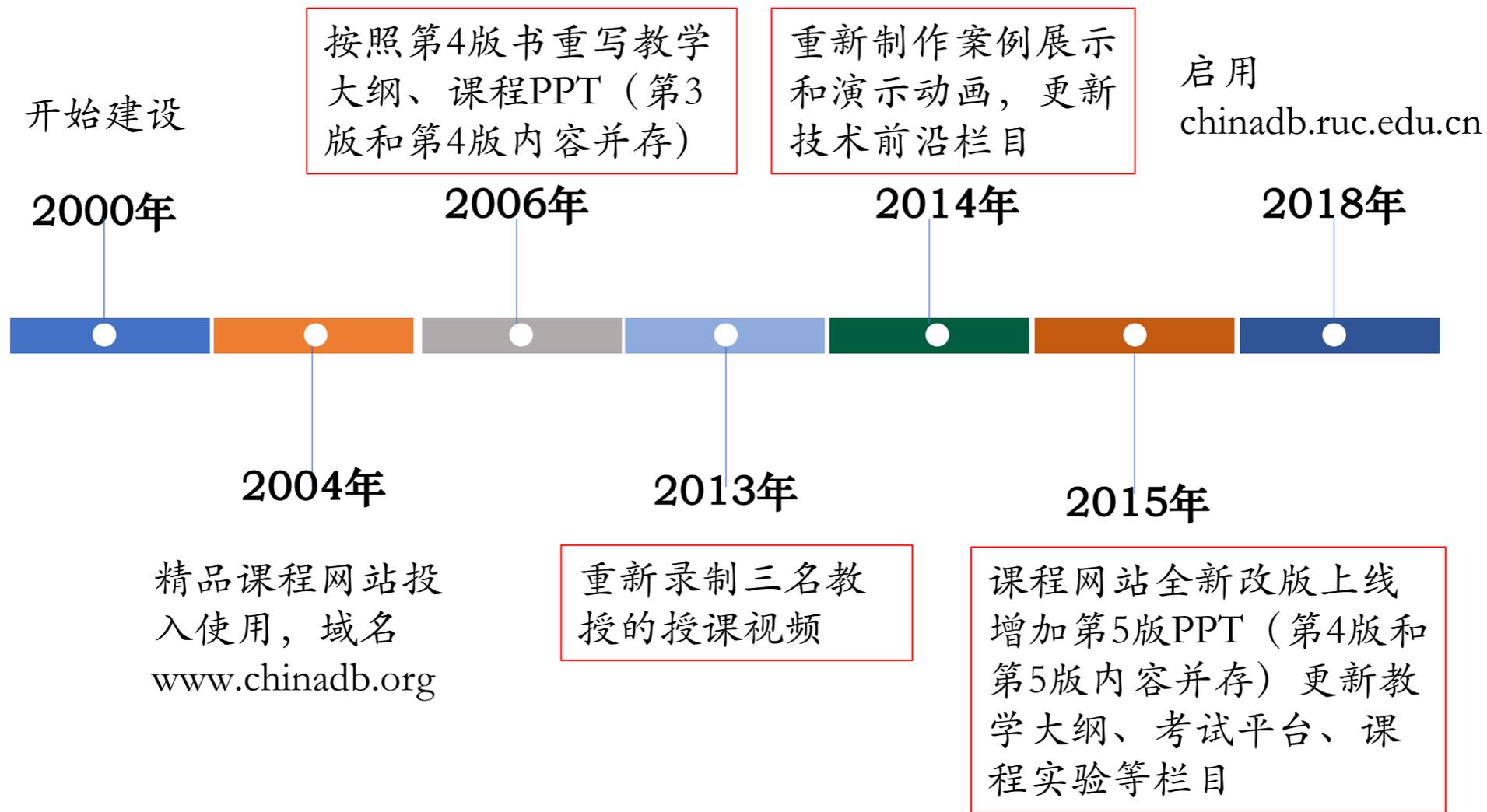
# 课程体系



# OUTLINE

- 大数据专业简介
- 数据库系统概论特色课程建设





## 数据库系统概论精品课程与网站建设

# 精品课程网站建设

The screenshot shows a website for the course 'Introduction to Database System' at Renmin University. The header includes the course title in Chinese and English, and the university name. A navigation bar contains links for '课程首页', '课程学习', '教学大纲', '视频教学', '演示动画', '考试平台', '课程实验', '案例展示', '技术前沿', '在线答疑', '课程评价', and '关于我们'. The sidebar on the left lists resources: '分享课件(第五版)', '分享课件(第四版)', '课件压缩包', '主要教材', '参考书目', and '推荐网站'. The main content area displays a table of contents with 11 chapters, including '绪论', '关系数据库', 'SQL', '数据库安全性', '数据库完整性', '关系数据理论', '数据库设计', '数据库编程', '关系查询处理和查询优化', '数据库恢复技术', and '并发控制'. A large text overlay on the right reads '全面的知识汇总 清晰的授课脉络'.

课程学习：第4版和第5版课件，课件压缩包，  
主要教材，参考书目，推荐网站

# 三位数据库主讲教师的课堂实播



# 精心制作的动画演示



- 涉及8章，共24个动画，深入浅出讲解重点难点

# 考试平台

The screenshot displays the 'Exam Platform' interface for the course 'Introduction to Database System' at Renmin University. The page features a navigation menu with the following items: 课程首页, 课程学习, 教学大纲, 视频教学, 演示动画, **考试平台**, 课程实验, 案例展示, 技术前沿, 在线答疑, 课程评价, 关于我们. The main content area is titled '第一章 绪论' and contains five exam questions:

- 1.试述数据、数据库、数据库系统、数据库管理系统的概念。  
[查看答案](#)
- 2.试述数据库系统有什么好处？  
[查看答案](#)
- 3.试述文件系统与数据库系统的区别和联系。  
[查看答案](#)
- 4.举出适合用文件系统而不是数据库系统的例子；再举出适合用数据库系统的应用例子。  
[查看答案](#)
- 5.试述数据库系统的特点。

On the left side, there is a sidebar menu with the following options: 客观题, **主观题**, and 模拟考试. A dropdown menu is open under '模拟考试', showing '第一套' and '第二套'.

- 考试平台：客观题、主观题和模拟考试

# 课程实验

课程首页 课程学习 教学大纲 视频教学 演示动画 考试平台 **课程实验** 案例展示 技术前沿 在线答疑 课程评价 关于我们

第五版课程实验简介

实验1

实验2

**实验3**

实验4

实验5

实验6

实验7

实验8

实验9

实验10

实验11

Kingbase安装-Win  
64

Kingbase安装-Linux  
64

Kingbase安装-Win  
32

## 实验3: 完整性语言

完整性语言实验包含3个实验项目(参见表4.4),其中2个必修项目,1个选修项目。该实验的各个实验项目均为验证型实验项目。

### 实验3.1 实体完整性实验

(1) 实验目的

掌握实体完整性的定义和维护方法。

(2) 实验内容和要求

定义实体完整性,删除实体完整性。能够写出两种方式定义实体完整性的SQL语句:创建表时定义实体完整性、创建表后定义实体完整性。设计SQL语句验证完整性约束是否起作用。

(3) 实验重点和难点

实验重点:创建表时定义实体完整性。

实验难点:有多个候选码时实体完整性的定义。

### 实验3.2 参照完整性实验

(1) 实验目的

掌握参照完整性的定义和维护方法。

(2) 实验内容和要求

定义参照完整性,定义参照完整性的违约处理,删除参照完整性。写出两种方式定义参照完整性的SQL语句:创建表时定义参照完整性、创建表后定义参照完整性。

(3) 实验重点和难点

实验重点:创建表时定义参照完整性。

- 全书11个实验的实验目的、实验内容和要求、实验重点和难点
- 提供Kingbase不同版本的安装软件
- 提供数据库实验所需的实验数据

# 精心设计的案例展示



- 精选学生的**大作业**进行展示
- 7个学生小组所设计实现的管理信息系统

# 最新的技术前沿

数据库系统概论  
Intro to Database

Introduction to  
Database System  
Renmin Univ

课程首页 | 课程学习 | 教学大纲 | 视频教学 | 演示动画 | 考试平台 | 课程实验 | 案例展示 | **技术前沿** | 在线答疑 | 课程评价 | 关于我们

前沿技术综述

**教材新技术**

学报综述

前沿技术讲座

在线课程

前沿技术文献

存储管理

查询处理

数据库恢复

并发控制

- 并行数据库系统 - 摘自《数据库系统概论（第3版）》
- 分布式数据库系统 - 摘自《数据库系统概论（第4版）》
- 对象关系数据库系统 - 摘自《数据库系统概论（第4版）》
- XML数据库 - 摘自《数据库系统概论（第4版）》

技术前沿综述

前沿技术讲座

前沿技术文献

# 及时的在线答疑

课程首页 课程学习 教学大纲 视频教学 演示动画 考试平台 课程实验 案例展示 技术前沿 **在线答疑** 课程评价 关于我们

问答列表

经典问题

我要提问

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 >> 22

姓名: 马宁  
时间: 2018-03-13  
位置: 河北石家庄

**主题: 课后习题**

问题详述: 老师您好, 我想问一下这个网站有没有课后习题的答案, 如果没有的话, 我觉得有必要把答案分享到网站上。

解答: 你好! 本教材有相应的配套参考书: 数据库系统概论 (第5版) 习题解析与实验指导, 高等教育出版社出版。

姓名: 贾丹  
时间: 2018-03-02  
位置: 辽宁锦州

**主题: 请问哪里能下载课后习题的答案? 谢谢!**

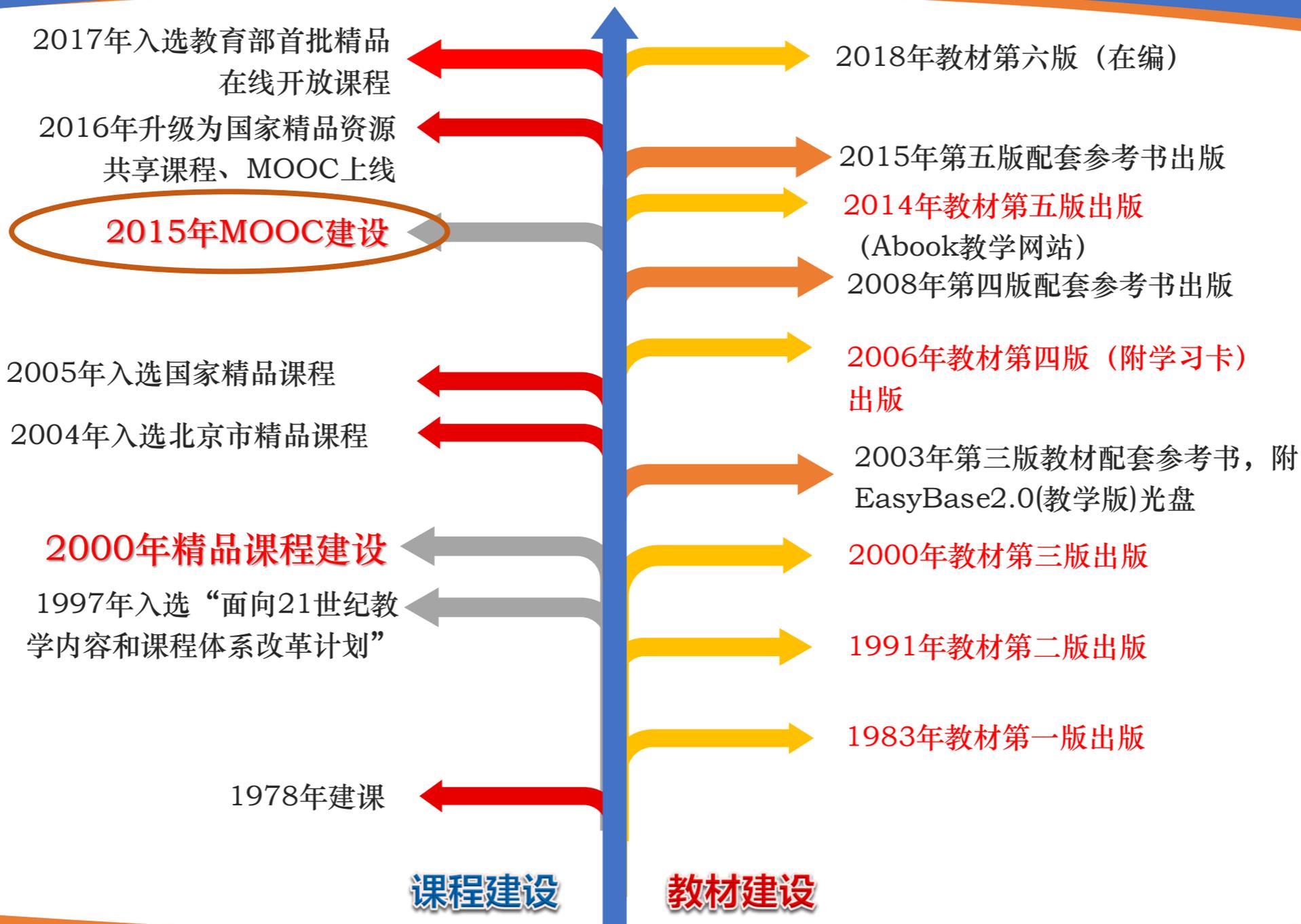
问题详述: 请问哪里能下载课后习题的答案? 还有实验指导书及大纲? 谢谢!

解答: 你好! 本教材有相应的配套参考书: 数据库系统概论 (第5版) 习题解析与实验指导, 高等教育出版社出版。

在线答疑模块: 问题列表、经典问题、我要提问

# 《数据库系统概论》课程获奖

- 2000年《数据库系统概论》教学辅助软件获中国人民大学优秀教学成果奖一等奖
- 2004年《数据库系统概论》课程获中国人民大学精品课程
- 2004年《数据库系统概论》课程获北京市精品课程
- 2005年《数据库系统概论》课程获国家精品课程
- 2005年《数据库课程建设与创新》获中国人民大学教学成果奖
- 2016年《数据库系统概论》课程获国家级精品资源共享课  
(2013年立项建设)
- 2017年《数据库系统概论》获中国大学MOOC联盟优秀课程
- 2017年第2届全国计算机类课程实验教学案例设计竞赛一等奖
- 2017年《数据库系统概论》MOOC课程获首批国家精品在线开放课程



# 我们的MOOC之旅

## 2015年开始

- ◆ 请进来---北大老师、网易的同仁来交流
- ◆ 走出去---加入了中国MOOC联盟，参加了多次研讨会
- ◆ 干起来---课程内容设计、实验设计和实验系统开发

## 2016年开始，总共开设四期（中国大学MOOC）

- ◆ 数据库系统概论 基础篇（2016年4月1日）
- ◆ 数据库系统概论 高级篇（2016年9月5日）
- ◆ 数据库系统概论 新技术篇（2017年5月8日）

2018.9开始第五轮开课，累计选课人数超过 **21.5万**

# 数据库系统概论MOOC的建设

- MOOC内容设计
- SPOC教学实践
- 实验平台建设

# 数据库系统概论MOOC的建设

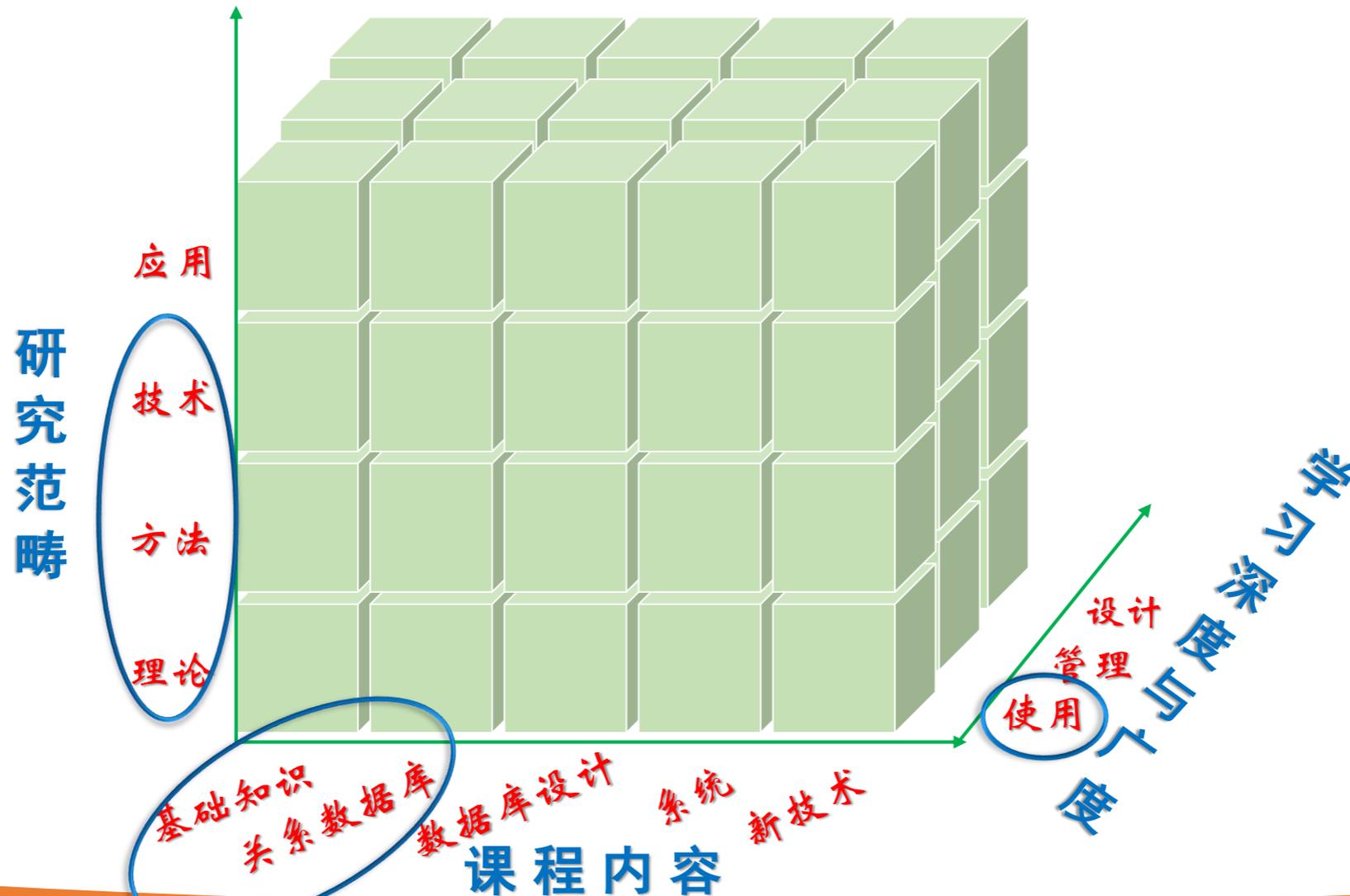
- MOOC内容设计
- SPOC教学实践
- 实验平台建设

# 课程内容设计

- 课程内容设计是MOOC建设的基础
  - 知识点的拆分和组织
- 数据库课程知识点的组织
  - 原则**：尽量适应不同类型不同层次的学生和学生容易选择，容易裁剪或增加
  - 知识点**：了解的，掌握的，举一反三的

# 数据库系统概论基础篇

## 数据库学科体系示意图 基础篇部分



# 基础篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第一章 绪论	20160401	第一讲：初识数据库系统 第二讲：数据库系统的核心：数据模型		1.1 1.2
	20160407	第三讲：数据库系统的结构 第四讲：数据库系统的组成	第一次 单元测验	1.3 1.4
第二章 关系数据库系统	20160414	第五讲：关系数据结构及关系的完整性 第六讲：关系代数--传统集合操作		2.1、2.2、2.3 2.4
	20160421	第七讲：关系代数--关系特有操作 第八讲：关系代数--综合训练		2.4
	20160428	第九讲：关系演算--元组关系演算 第十讲：关系演算--域关系演算语言QBE	第二次 单元测验	2.5

# 基础篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第三章 SQL语言	20160505	第十一讲: SQL概述与数据定义 第十二讲: 数据查询--单表查询	第一次实验	3.1、 3.2、 3.3 3.4
	20160512		第一次考试	
第三章 SQL语言	20160516	第十三讲: 数据查询--连接查询 第十四讲: 数据查询--嵌套查询		3.4
	20160523	第十五讲: 数据查询--集合查询 第十六讲: 数据的更新与空值的处理	第二次实验	3.4 3.5、 3.6
	20160530	第十七讲: 视图		3.7

# 基础篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第四章 数据库 安全性	20160606	第十八讲：数据库安全性概述 第十九讲：数据库安全性控制		4.1 4.2
	20160613	第二十讲：视图机制	第三次 单元测验	4.3、4.4、 4.5、4.6
第五章 数据库 完整性	20160613	第二十一讲：数据库的完整性		5.1、5.2、5.3
	20160620	第二十二讲：约束命名子句及 断言 第二十三讲：触发器	第四次 单元测验	5.4、5.6 5.7
	20160627		第二次 考试	

# 基础篇MOOC内容组织

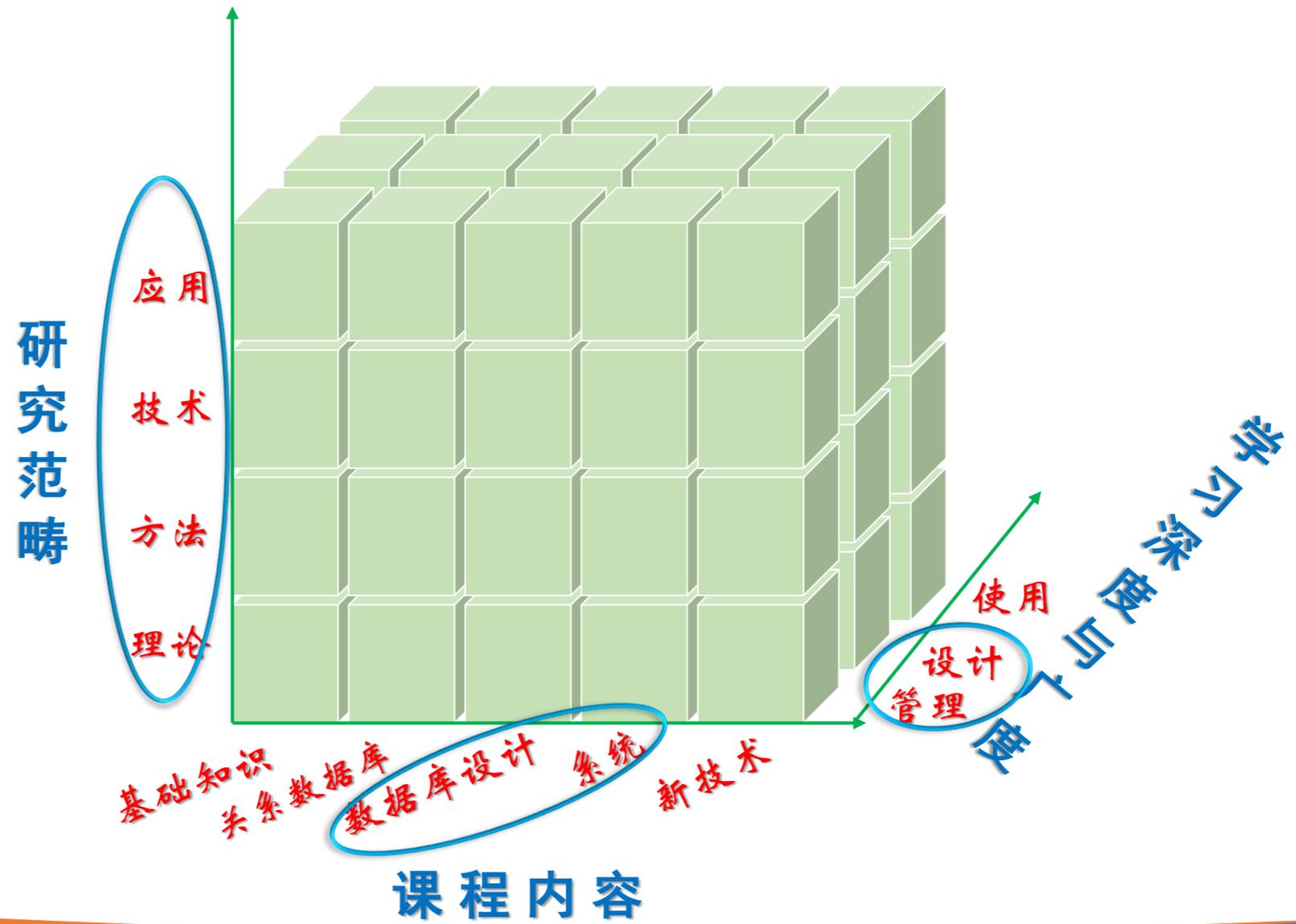
## 数据库系统概论（基础篇）

数据库系统概论 基础篇	讲授视频	练习、实验、考试
1. 绪论	8个	第一次单元测验
2. 关系数据库系统	7个	第二次单元测验
3. SQL语言	12个	第一次实验 第一次考试 第二次实验
4. 数据库安全性	4个	第三次单元测验
5. 数据库完整性	5个	第四次单元测验 第二次考试

36个视频，2次实验，4次单元测验，2次考试

# 数据库系统概论高级篇

数据库学科体系示意图 高级篇部分



# 高级篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第六章 关系数 据理论	20160905	第一讲：数据库系统概论高级篇前言 第二讲：关系数据理论 为什么要学习关系数据理论 第三讲：函数依赖及范式的概念 什么是函数依赖 关系范式的概念 第二范式 (2NF)		6.2 6.3
	20160912	第三讲：函数依赖及范式的概念 (续) 第三范式 (3NF) BC范式 (BCNF) 规范化小结 第四讲：数据依赖的公理系统 数据依赖的公理系统		6.3
	20160919	第四讲：数据依赖的公理系统 (续) 模式分解的基本方法		6.4

# 高级篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第七章 数据库 设计	20160919	第五讲：数据库设计 什么是数据库设计 数据库设计的基本步骤 第六讲：数据库设计之需求分析		7.1 7.2
	20160926	第七讲：E-R模型及设计 E-R图及其设计 扩展的E-R模型 UML 概念结构设计的方法		7.3
	20161010	第八讲：数据库逻辑设计 E-R模型向关系模型的转换 第九讲：数据库的物理设计 第十讲：数据库的实施和维护	单元测验1	7.4 7.5 7.6

# 高级篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第八章 数据库 编程	20161017	第十一讲：数据库编程之嵌入式SQL部分 初识嵌入式SQL 通信机制 游标		8.1
	20161024	第十一讲：数据库编程之嵌入式SQL部分（续） 动态SQL 第十二讲：数据库编程之过程化SQL 过程化SQL 存储过程与函数		8.1 8.2、8.3
	20161031	第十三讲：数据库编程之ODBC ODBC概述 ODBC API基础		8.4
	20161107	第十三讲：数据库编程之ODBC（续） ODBC工作流程 ODBC实例	实验1	8.4

# 高级篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第九章 关系查询 处理和查 询优化	20161107	第十四讲：关系查询处理 SQL语句处理过程 关系算子的实现		9.1
	20161114	第十五讲：关系查询优化 查询优化的重要性 代数优化		9.2 9.3
	20161121	第十五讲：关系查询优化（续） 物理优化	单元测验2	9.4

# 高级篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第十章 数据库 恢复技 术	20161128	第十六讲：事务的基本概念以及数据库恢复概述 第十七讲：故障的种类 第十八讲：恢复技术 恢复的实现技术		10.1 10.2 10.3 10.4
	20161205	第十八讲：恢复技术（续） 恢复策略 具有检查点的恢复技术 第十九讲：数据库镜像以及小结	单元测验3	10.5 10.6 10.7、10.8

# 高级篇MOOC内容组织

	发布时间	课程内容	练习 实验 考试	对应的 课本章节
第十一章 并发控制	20161212	第二十讲：并发控制概述 第二十一讲：封锁技术 封锁以及封锁协议 活锁和死锁		11.1 11.2、11.3 11.4
	20161219	第二十二讲：并发调度的可串行性 可串行化调度与冲突可串行化调度 两阶段协议 第二十三讲：封锁的粒度以及小结	单元测验4	11.5 11.6 11.7
	20161226		期末考试	

# 高级篇MOOC内容组织

## 数据库系统概论（高级篇）

数据库系统概论 高级篇	讲授视频	练习、实验、考试
6. 关系数据理论	8个视频	
7. 数据库设计	9个视频	第1次单元测验
8. 数据库编程	7个视频	实验
9. 关系查询处理和查询优化	5个视频	第2次单元测验
10. 数据库恢复技术	6个视频	第3次单元测验
11. 并发控制	6个视频	第4次单元测验
		考试

41个视频，1个实验，4次单元测验，1次考试

# 中国人民大学的MOOC教学团队

## 📖 授课教师



王珊教授



杜小勇教授



陈红教授

## 📖 习题和实验教师



卢卫博士（副教授）



焦敏博士（高工）



张晓莹博士

# 数据库系统概论新技术篇

- **目的：**介绍大数据环境下数据库最新前沿技术
- **内容：**
  - 数据库系统概论新技术篇部分内容及其扩展
  - 数据库管理技术和系统的最新进展
  - 大数据概念、平台和算法
- **特点：**
  - 讲课老师：人民大学一线的年青的优秀教学与研究人員（16位）
  - 深入浅出：大同行能够听懂
  - 授课面向：高年级学生、研究生、教师 and 广大研究开发人员

# 新技术篇

## ❖ 数据库系统概论新技术篇

- 数据库新技术概述 王珊
- 数据仓库与OLAP 陈红
- 数据分析数据挖掘 李翠平



## ❖ 数据管理系统最新进展

- 内存数据库系统 张延松
- 数据库一体机 周烜
- 数据库安全新技术 秦波
- 开源数据库系统 张孝



# 大数据技术

## ❖ 大数据技术概论

1. 大数据基本概念
2. 大数据技术架构
3. 大数据应用

杜小勇、文继荣



## ❖ 大数据平台

1. 批处理系统
2. 分布式应用协调服务
3. NoSQL数据库
  - a) 键值对系统(BigTable, Hbase)
  - b) 文档数据库(MongoDB)
  - c) 图数据库(Neo4J)
4. 流数据处理系统(Storm, Spark)
5. 数据仓库(Hive)

覃雄派  
覃雄派



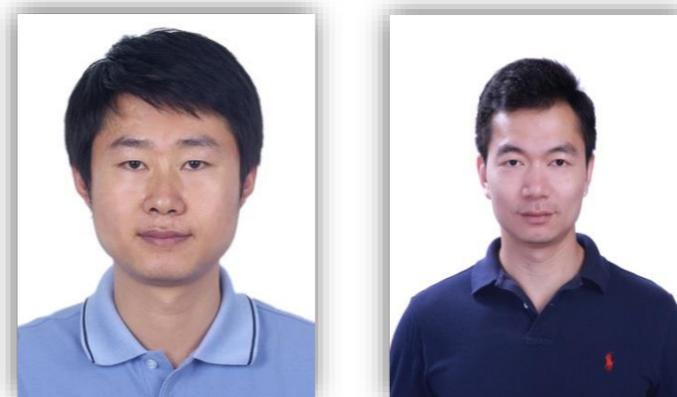
陈跃国  
窦志成  
卢卫  
陈跃国  
覃雄派



# 大数据技术

## ❖ 大数据算法与分析

1. 大数据近似算法 魏哲巍
2. 大数据与机器学习 卢志武
3. 社交网络大数据分析 赵鑫
4. 文本/互联网大数据分析 窦志成
5. 多媒体大数据分析 刘家俊



# 数据库系统概论MOOC的建设

- MOOC内容设计
- **SPOC教学实践**
- 实验平台建设

# 数据库系统概论MOOC课程的应用

- MOOC课程如何“提高本科数据库教学质量”

普惠大众的MOOC→面向本科课堂的SPOC

- 普惠大众的MOOC

- ✓ 任何人都可以随时随地学习，注册成本=0
- ✓ 多样化的学习目的—系统学习，复习，参考性学习，等等
- ✓ 很必要，很有满足感

- 如何提高本科数据库教学质量

- MOOC的内容、作业、实验、考试等要求和本科教学有差距
- 建设面向本科课堂的SPOC

# 面向本科课堂的SPOC建设

## ❖ SPOC (Small Private Online Course)

- 小规模、限制性、在线课程

Small: 数十人到数百人

Private: 面向校内学生, 专业基础课

## ❖ MOOC for SPOC

- 内容: 提供不同层次的学校, 易选择易裁剪的MOOC资源

- 目标: 提升高等学校本科教学质量

为不同的学校、不同的个体提供公共服务

## ❖ 共享性+针对性

- 共享: 选用共享MOOC课程资源

- 针对: 结合本校学生的特点和教学目标, 形成个性化的教学方案

# SPOC+翻转课堂是大势所趋

- SPOC教学有助于促进“以学生为中心”的教学理念的**实施**，改变教师是课堂的主导者的状况，让学生成为学习活动的**主导者**



斯坦福大学2025计划

开环大学

构建“以学生为中心”的自适应成长体系

- 根据学生的时间安排教学节奏
- 根据学生需求定制学习内容
- 根据学生的发展组织学校管理体系等

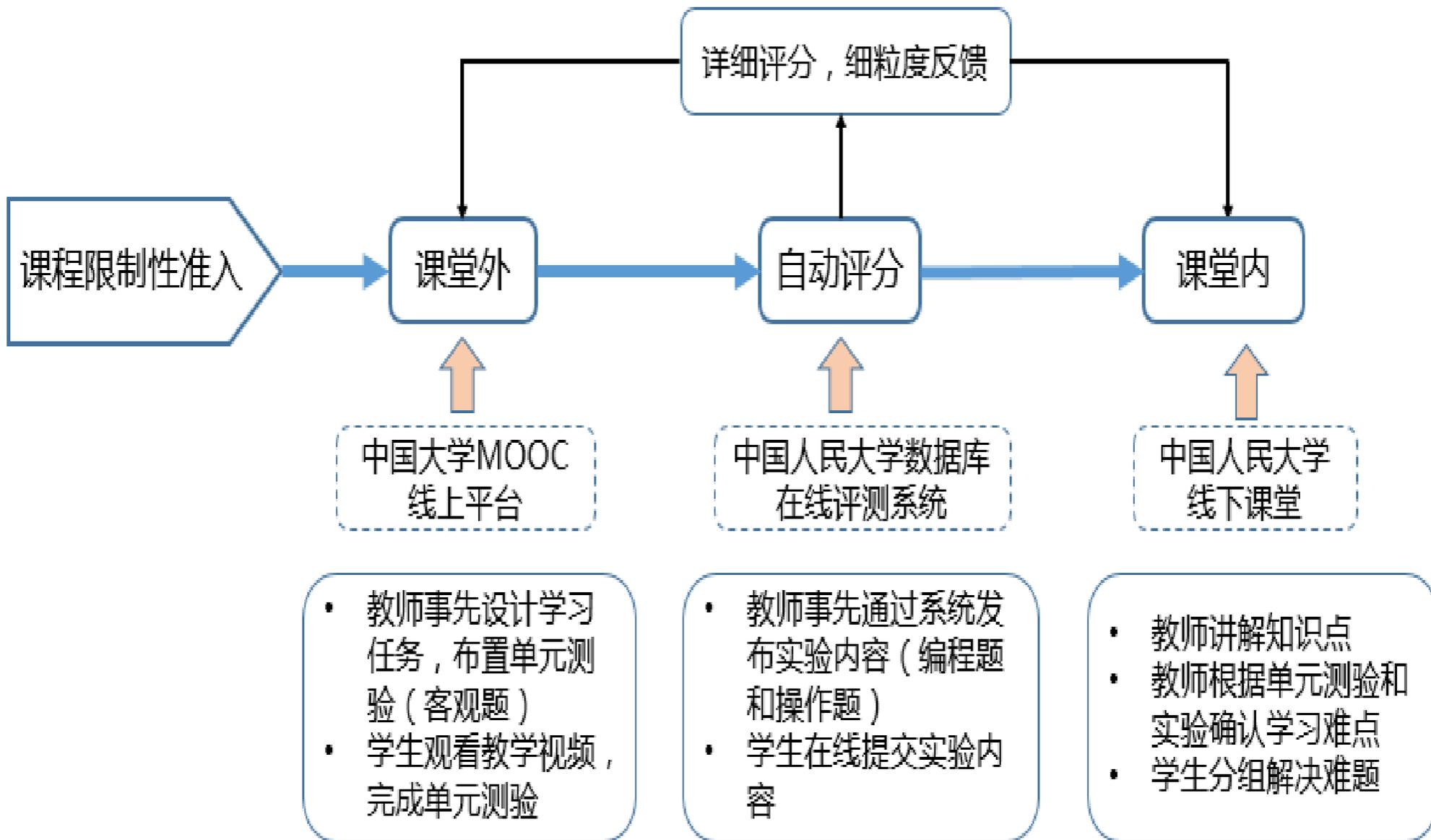
# SPOC+翻转课堂是大势所趋

- SPOC有助于促进“终身学习能力”的养成。这个能力是工程教育认证所特别关注的。
- SPOC教学要求学生自学而不是预习，要求学生有很强的自学能力和自我管控能力。这一点在传统教学设计中重视不够。

# SPOC+翻转课堂是大势所趋

- SPOC可以有更多的精力放在解决复杂工程问题上，提高学生运用知识解决实际问题的能力。
- SPOC将重心从知识点的学习转移到能力的训练，从单一的课堂学习到综合性的学习上。
- SPOC让师生可以开展更加灵活多样的教学形式。

# 实践SPOC教学



# 实践SPOC教学

- 提高本科课堂教学质量
- 探索MOOC+SPOC教学方法
- 探索SPOC三种教学组织模式：

授业  
型

知识整理型

解惑  
型

答疑解惑型

传道  
型

解决问题型

# 实践SPOC教学

- 三种教学组织模式

- 知识整理型（“授业”型）
- 解决问题型（“传道”型）
- 答疑解惑型（“解惑”型）

- 类似以前的习题课的上法
  - ♠ 帮助学生梳理知识结构，讲解重点和难点
  - ♠ 了解一个单元学生对于知识点的掌握情况
- 大幅度减少课堂教学实践，给学生更多的自主安排时间
- 多安排答疑和讨论的时间，通过多种渠道（面对面、讨论区、邮件、微信等）回应学生问题

回手？

# 数据库系统概论MOOC的建设

- MOOC内容设计
- SPOC教学实践
- 实验平台建设

# 数据库实验的重要性

- ❖ 实验教学是培养学生深化知识理解的重要手段  
掌握实践技能、形成工程素养、实践科学思维、培养创新能力、锤炼探索精神
- ❖ 《数据库系统概论》是一门实践性非常强的课程  
培养学生能够灵活运用数据库理论、方法和技术  
具备分析和解决实际复杂工程问题的能力

MOOC不仅要求优质的理论课程资源，也要求高品质的实验资源

# 数据库上机实验的现状

- 课堂实验教学面临的**痛点**
  - 老师需要事先为每一节实验课安排实验任务
  - 学生去现场完成相关上机任务，并撰写实验报告并提交给老师。
  - 实验完成质量的判断主要依据其实验结果的截图
  - 这种纯手工、粗粒度的评价方式，不仅给学生带来诸多不便，也给教师对学生实验完成情况的分析带来很额外负担

高品质的实验资源对SPOC同样重要

- 实验设计的目标
  - 减轻学生和教师的负担
  - 降低管理的成本
  - 从教师为中心过渡到以学生为中心

# 平台的建设

- 用户的注册
- 学生端的操作
- 教师端的操作

# 用户的注册

- 教师
  - 通过邮件 ([cmoocdb@ruc.edu.cn](mailto:cmoocdb@ruc.edu.cn)) 申请
- 学生
  - **针对SPOC用户**
    - 通过在线实验平台注册
    - 教师通过在线实验平台导入 (批量)
    - 教师通过在线实验平台添加 (单个)
  - **针对MOOC用户**
    - 通过与中国大学MOOC的对接



The image shows a registration form with the following fields and options:

- \* 账号: 请输入账号
- \* 密码: 请输入密码
- \* 确认密: 请再次输入你的密码
- \* 邮箱: 请填写邮箱
- \* 真实姓: 请输入你的真实姓名
- \* 学校: 请选择学校 ▼
- \* 专: 请选择 ▼
- \* 年级: 2016 ▼
- \* 班: 1 ▼
- \* 验证码: 验证码 

注册

已有账号? [立即登录](#)

# 学生端的操作

## ● 答题

- 分知识点与SPOC课程同步答题
- 答题过程中自动保存
- 支持多数据库系统

## ● 成绩查看

## ● 提问

- 面向知识点
- 与教师端进行多轮迭代提问与反馈

账号设置

教师端操作

学生端操作



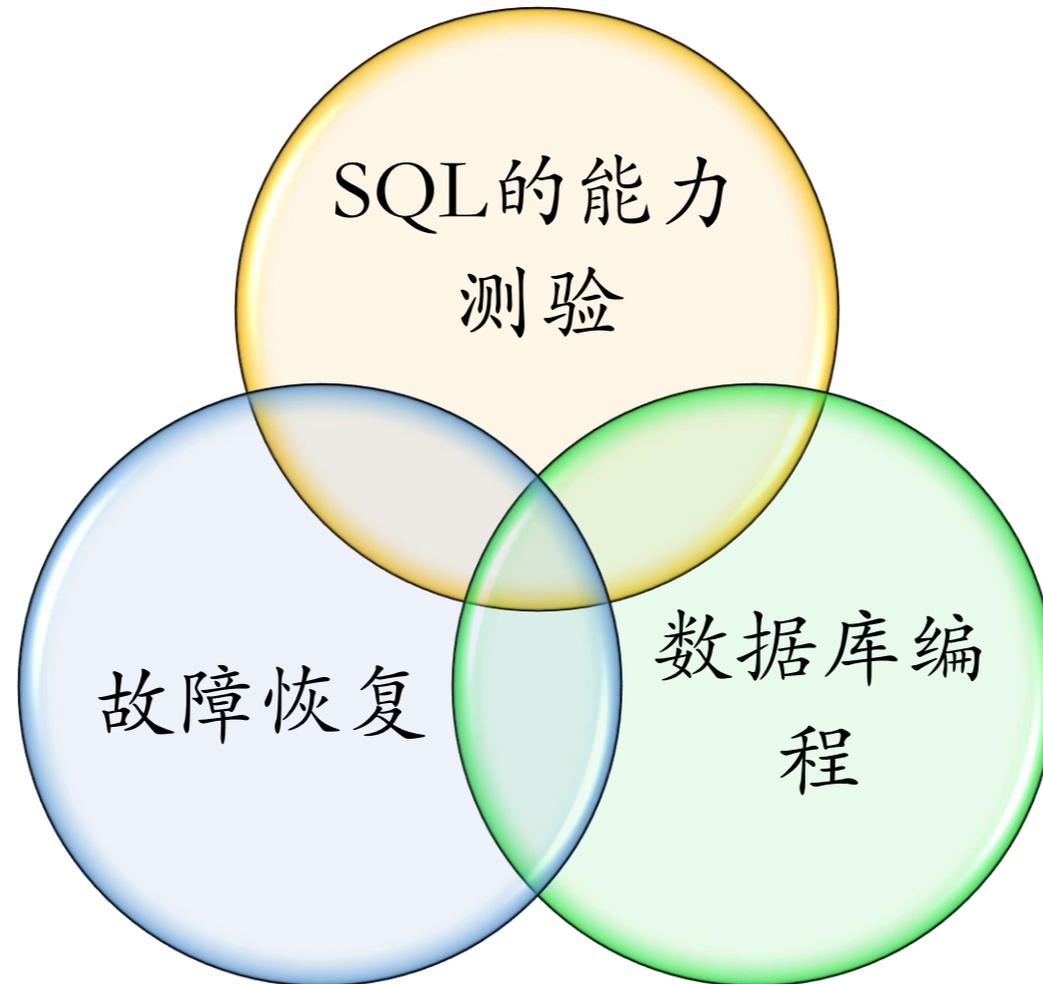
学生

答题



**选择章节并开始答题，答题结束后会自动评判并显示得分情况**

# 实验的内容



# 教师端的操作

- 数据统计
  - 针对知识点的多维度、可视化答题结果分析
  - 针对知识点的答题过程行为分析
- 自定义题库
  - 支持多场景的知识点考察
  - 基于规则的细粒度自动判分
- 试卷管理
  - 组织试卷
    - 平台自带的题库
    - 自定义题库
  - 启用试卷
  - 删除试卷
- 成绩单管理
- 审核
- 反馈

# 在线实验平台建设

- **全面**

- MOOC平台（客观题）
- 在线试验平台（操作题）→ 基本技术的运用
- 基本技术：SQL语言、数据库编程、故障恢复、并发控制
- 教师自主出题

- **可量化**

- 在线提交操作题→平台自动打分
- 打分的标准

- **实时**

- 学生：实时在线打分
- 教师：学生实验完成情况实时在线分析
- 学生←→教师实时交互

## 平台的使用情况

- MOOC活跃用户810人
- SPOC
  - 注册学校：11个
  - 学生用户数：497人

中国人民大学	98
三峡大学	173
枣庄学院	116
石家庄铁道大学	72
山东大学	10
华北理工大学	9
中国矿业大学	6
大连海洋大学	5
大连海事大学	4
重庆科技学院	2
重庆文理学院	2

# 《数据库系统概论》课程获奖

- 2000年《数据库系统概论》教学辅助软件获中国人民大学优秀教学成果奖一等奖
- 2004年《数据库系统概论》课程获中国人民大学精品课程
- 2004年《数据库系统概论》课程获北京市精品课程
- 2005年《数据库系统概论》课程获国家精品课程
- 2005年《数据库课程建设与创新》获中国人民大学教学成果奖
- 2016年《数据库系统概论》课程获国家级精品资源共享课  
(2013年立项建设)
- 2017年《数据库系统概论》获中国大学MOOC联盟优秀课程
- 2017年第2届全国计算机类课程实验教学案例设计竞赛一等奖
- 2017年《数据库系统概论》MOOC课程获首批国家精品在线开放课程

# 小结

- 教材建设
  - 已出版第1—5版，累计印刷超过300万册
  - 第6版正在酝酿之中
- 课程建设
  - 《数据库系统概论》 国家精品课程
  - 《数据库系统概论》 国家精品资源共享课程
  - 《数据库系统概论》 国家精品在线开放课程MOOC+SPOC

特色：

- ✓ 教材建设与课程建设 紧密结合
- ✓ 教材与教辅书 相辅相成
- ✓ 人才培养与普惠大众 并行

