

# 软件需求工程与UML建模

---

韩锐

北京理工大学 计算机学院

Email: [379068433@qq.com](mailto:379068433@qq.com)  
[hanrui@bit.edu.cn](mailto:hanrui@bit.edu.cn)

# 教学目标

1

充分认识到  
在软件项目  
开发中需求  
的重要意义

2

需求工程的  
基础理论

- 基本概念
- 需求获取

3

软件需求分  
析方法（结  
构化、UML）  
解决实际问题。

# 个人基本情况-韩锐



清华大学  
硕士




伦敦帝国理工学院  
博士




中国科学院计算技术研究所  
INSTITUTE OF COMPUTING TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

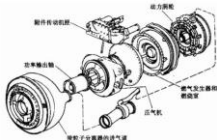
中科院计算所  
助理教授

 workflow管理技术  
过程感知的信息系统

 云计算  
系统软件

 云计算&操作系统  
大数据系统软件

清软英泰  
THIT INFO



北京理工大学  
副教授、博士生导师



阿里云

中科曙光  
Sugon



大数据系统优化



大数据机器学习/深度学习系统优化



# 教学方式

## ■ 学习组织方式:

- 理论教学（27学时） + 2次展示报告（5个实践学时）

## ■ 课程考核方式:

- 日常性考核(课堂练习): 20%
- 专题报告(课堂报告、小组技术博客): 40%
  - 每次报告前发布博客
  - 阶段性工作, 汇总折算成40分;
  - 进阶（需求分析、信创平台）: 第1名, 每位同学+5分; 第2、3名, 每位同学+3分
- 期末终结性考核: 40%

# 往年专题报告选题

## ■ 选题:

- 闲置物品交换系统
- 课程管理小助手
- 校园约会系统
- 水果零售平台
- 废旧书籍管理系统
- 笔迹本
- BIT课程/BITCourse
- 食堂远程下单系统
- 儿童睡前服务服务软件
- 健身助手
- 失物招领系统
- 闲置物品交换系统
- 学习生活小帮手
- 搜索引擎
- 学生课程管理系统
- 学习资料查询系统

# 专题报告-选题列表

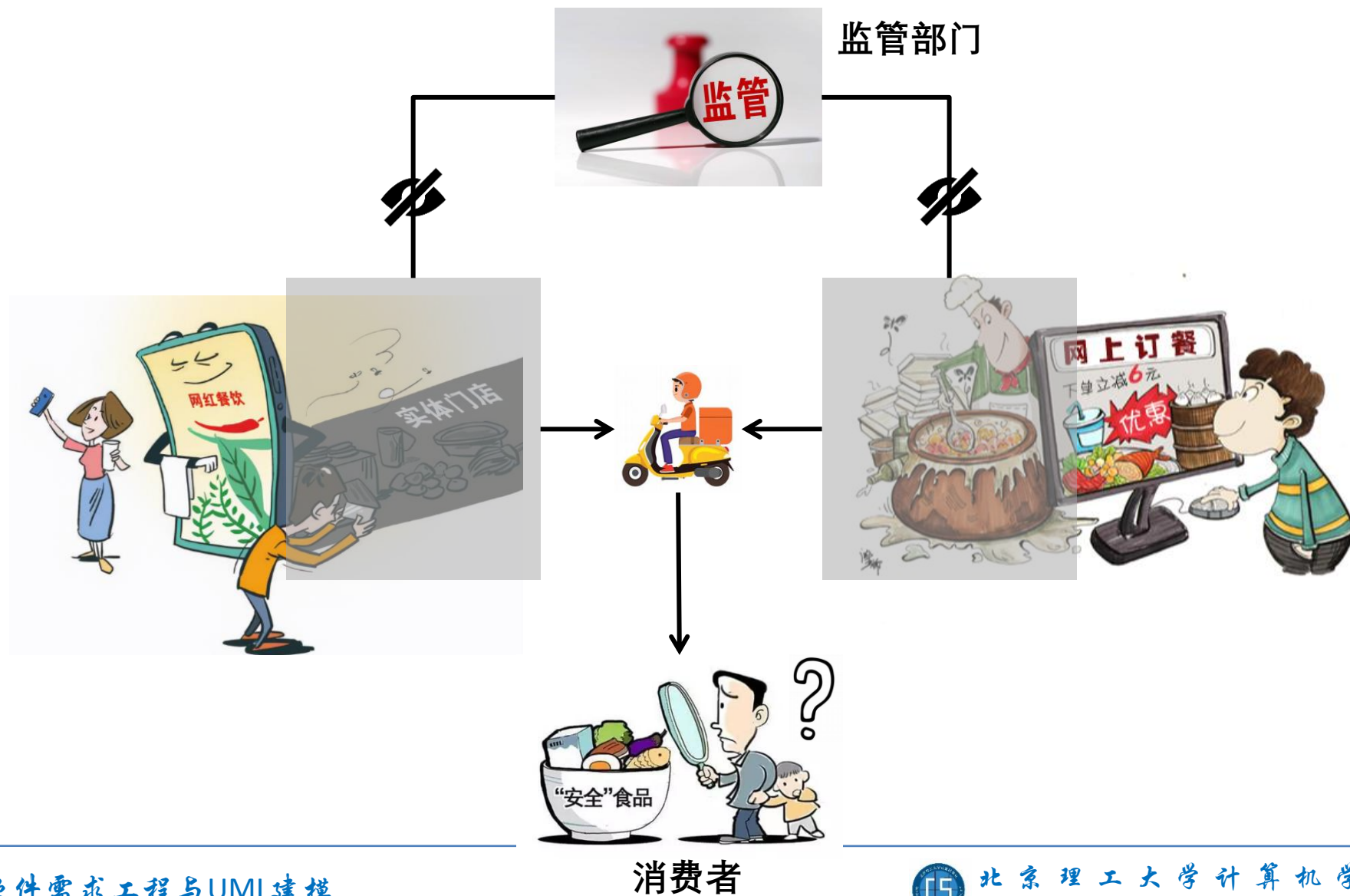
## ■ 选题:

- 1、冬奥会时空数据分析平台
- 2、餐饮业阳光化厨房综合管理平台
- 3、智慧果园服务平台
- 4、数字化车间管理系统
- 5、智慧社区综合管理云平台
- 6、开发区智慧园区系统
- 7、面向人工智能技术的科研与教学平台
- 8、行业资讯分析系统
- 9、海关智慧大脑管理系统
- 10、政务数据一体化平台
- 11、工业大数据平台
- 12、5G智慧商业运营平台
- 13、通信运营商大数据整合平台
- 14、高速公路智能服务区管理系统
- 15、能耗在线监测预警系统
- 16、智慧社区5G消息管理平台
- 17、旅游景区智慧分析系统
- 18、灾害预警系统
- 19、智慧校园数据管理系统
- 20、保险公司智能运营平台
- 21、疫情防控电子护栏系统
- 22、智慧城市治理平台
- 23、工业设备故障智能诊断云平台
- 24、智慧金融服务平台
- 25、银行智能风险防控平台
- 26、智慧反电信欺诈系统
- 27、某省经济运行监测平台
- 28、数字乡村管控平台
- 29、经济犯罪追赃挽损平台
- 30、电网公司智慧减负系统

# 案例1-明厨亮灶云平台

- 应用背景
- 需求获取
- 需求分析
- 系统实现

# 应用背景





# 需求获取

## ■ 相关技术标准和法规

2014年2月

国家食品药品监督管理总局  
开始部署各地在餐饮业开展  
“明厨亮灶”工作



2017年12月25日

国务院食品安全办发布文件中  
明确要求获得许可证的餐饮服务  
单位全面推行“明厨亮灶”



2018年4月26日

国家市场监管总局发布《餐饮服务明厨亮灶  
工作指导意见》提出鼓励餐  
饮服务提供者实施“明厨亮灶”



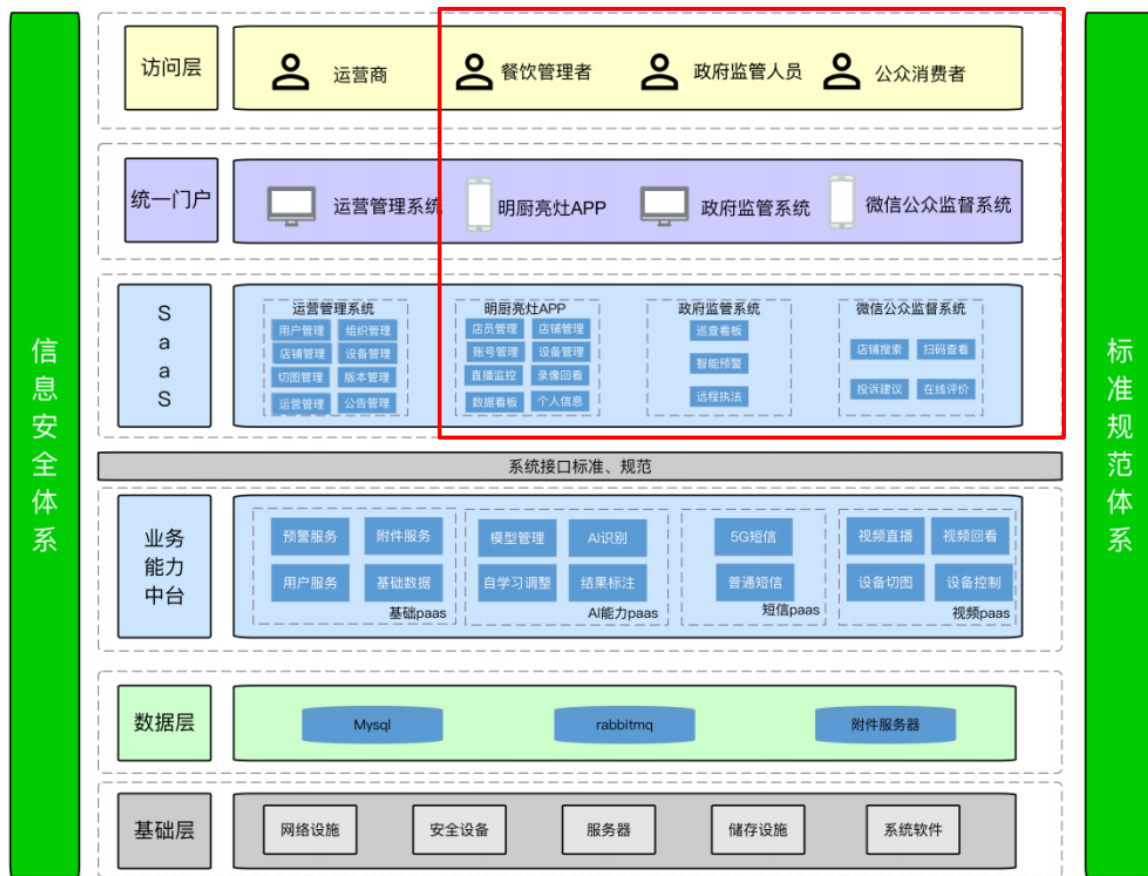
# 需求分析: 结构化、面向对象

## ■ 涉众分析

- 餐饮管理者
- 政府监管人员
- 公众消费者

## ■ 功能

- 明厨亮灶APP
- 政府监管
- 微信公众监管

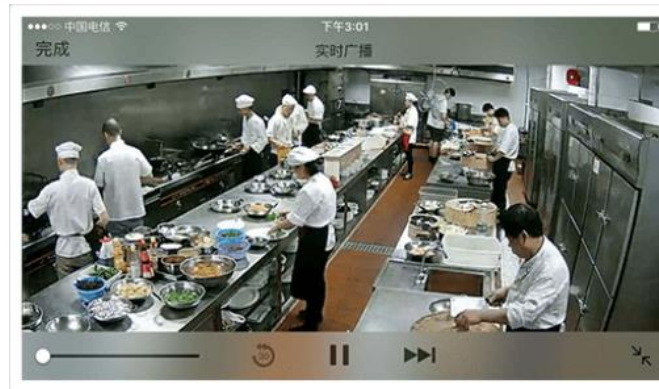


明厨亮灶云平台总体架构

# 需求分析: 结构化、面向对象



移动管理



后厨直播

明厨亮灶云平台

监管部门AI巡检

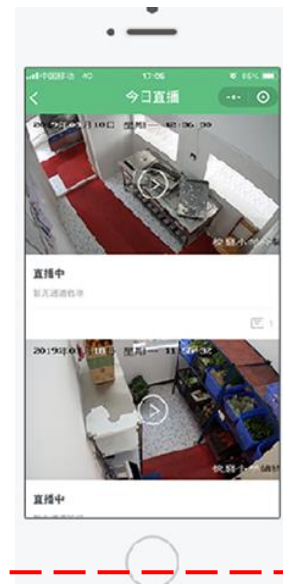


预警监管违规行为



# 系统实现与应用

## 消费者扫码看后厨



## 餐饮管理者使用APP



## 市场监管局实时巡检

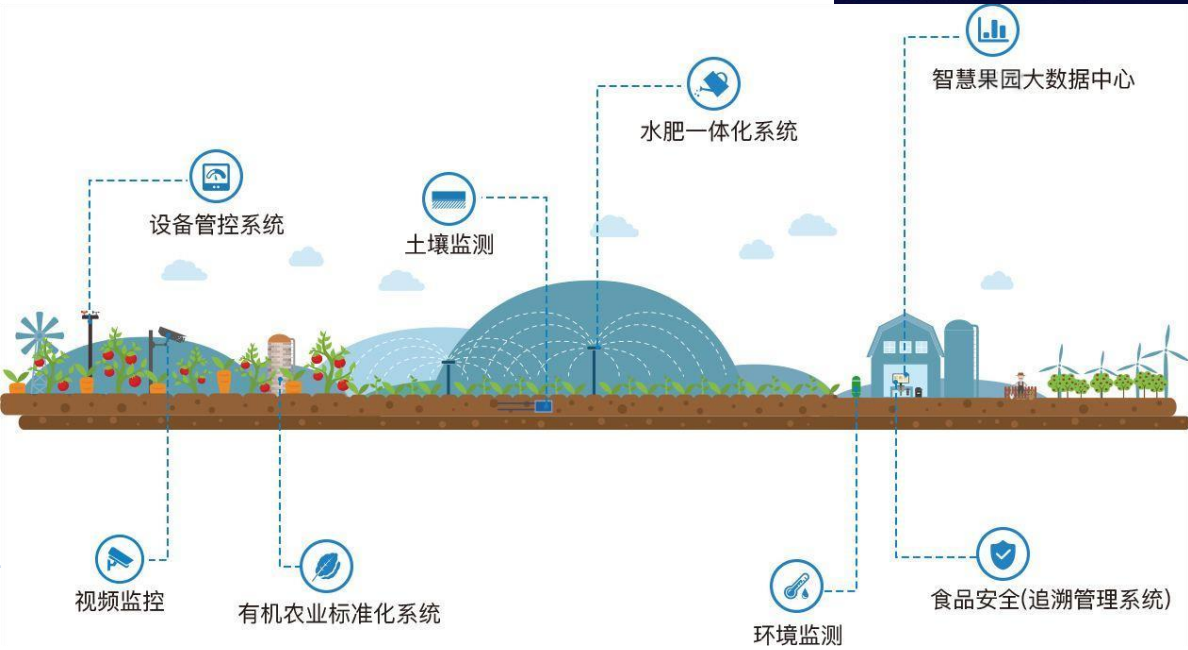


# 案例2-智慧果园云平台

- 应用背景
- 需求分析
- 系统实现



# 应用背景



# 案例3-智慧社区云平台

- 应用背景
- 需求分析
- 系统实现

# 应用背景



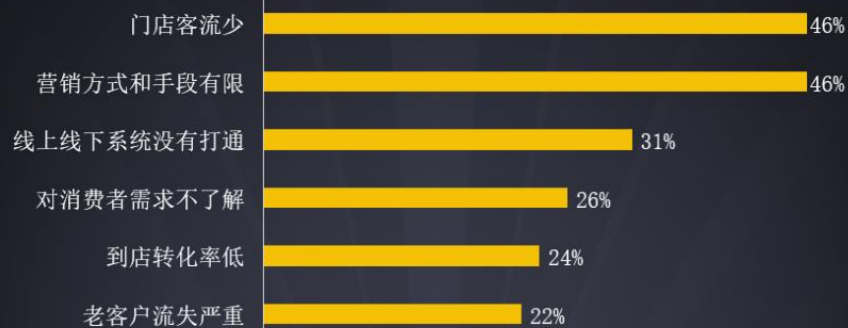


# 案例4-智慧运营云平台

- 应用背景
- 需求分析
- 系统实现

# 应用背景

## 门店经营痛点



## 应用基础

基础数据

通信数据

位置数据

上网数据

运营商  
大数据

零售企业  
实际业务需求

## 应用目标

线上全流量跟踪+线下精确行为捕获->O2O智能引流

客户地图

客户画像

促销评估

竞品分析

品牌价值

拓客  
拉新

运营商大数据

精准洞察营销

宣传触达引流

# 案例5-智慧服务区云平台

- 应用背景
- 需求分析
- 系统实现

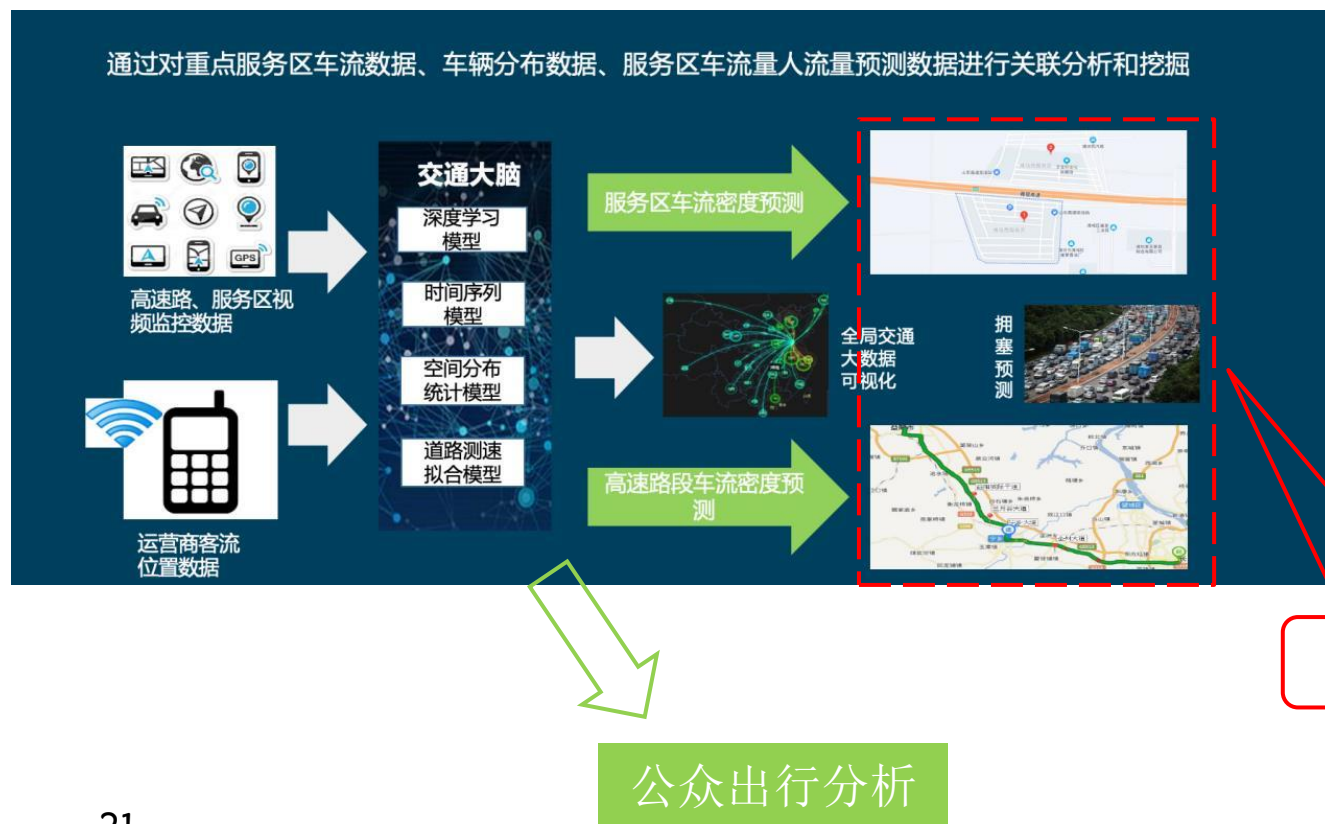
# 应用背景





# 需求分析: 结构化、面向对象

## ■ 智慧服务区



# 课程内容

- 软件需求工程概述（导论）
  - 软件工程概述
  - 软件工程生命周期
  - 需求工程基础知识
- 需求工程过程、需求获取
  - 需求基础
  - 需求工程过程
  - 需求获取
- 需求分析
  - 需求分析基础
  - 结构化需求分析方法

# 课程内容

- 面向对象分析与UML建模

- 建模基础
- UML核心元素
- UML核心视图
- UML核心模型

- 需求验证与管理

- 实例化教学

- 建模工具与实例
- 需求文档书写

# 教学日程（1-4周）

周次	讲课内容
1	课程概述+第1章. 软件需求工程概述+第2章. 需求基础 课堂讲授;
2	第2章. 需求基础+第3章. 需求工程过程 课堂讲授; 分组(4~6人一组);按组开技术博客
3	第4章. 需求规格说明+第5章. 需求获取 课堂讲授; 专题报告发布
4	第5章. 需求获取 课堂讲授;第1次专题报告（需求获取），所有组报告



# 教学日程（5-8周）

周次	讲课内容
5	第6章. 需求分析概述+第7章. 结构化需求分析方法 课堂讲授
6	第7章. 结构化需求分析方法+第8章. 面向对象分析与UML建模 课堂讲授;
7	第8章. 面向对象分析与UML建模 课堂讲授
8	第9章. 需求验证与管理;第10章. 软件过程中的需求工程 课堂讲授;第2次专题报告（需求分析+需求文档+系统展示）；课程总结

# 组织方式

## ■ 组队

- **组队(4~6人):** 本课程要求学生完组队完成需求提出, 选择, 获取, 分析, 规格说明文档, 原型设计

群聊: 软件需求工程2025

- **题目:** 助教 (庞博阳博士)

## ■ 微信群

- 日常性通知、发布公告、
- 专题报告组队

## ■ 北理乐学在线

- 乐学链接:

<https://lexue.bit.edu.cn/course/view.php?id=16648>

- 加入课程: 软件需求工程与UML建模2025
- 课件下载、专题报告文档



该二维码7天内(3月4日前)有效, 重新进入将更新

软件需求工程与UML建模

网络教室 / 我的课程 / 2024-2025第二学期本科生 / 计算机学院 / 软件需求工程与UML建模



打开编辑功能



# 参考资料

## ■ 教材:

- 骆斌等.需求工程—软件建模与分析（第2版）. 高等教育出版社, 2015.2.
- 参考电子版:
  - 链接: <https://pan.baidu.com/s/1vopk5ORdqeymHqlEpxjcJQ>
  - 密码: eq6p

## ■ 参考书:

- [1]周之英等.现代软件工程(二). 北京: 科学出版社, 2000.1
- [2] Roger S. Pressman 梅宏译. 软件工程实践者的研究方法.机械工业出版社.2003.3
- [3]王少锋等.面向对象技术UML教程. 清华大学出版社, 2004.2
- [4]谭云杰等.大象-Thinking in UML. 中国水利水电出版社, 2012.3