

博學而不自滿 勤學而不自懈

第零章 课程介绍

管理决策建模与可视化

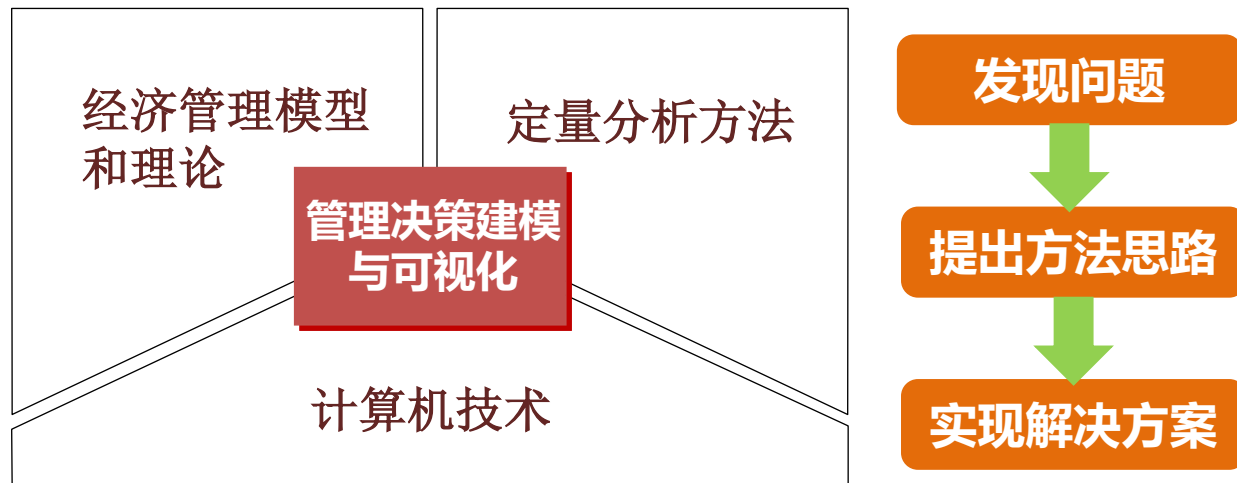
彭世喆 数字经济系

pengshizhe@csust.edu.cn

学科范畴

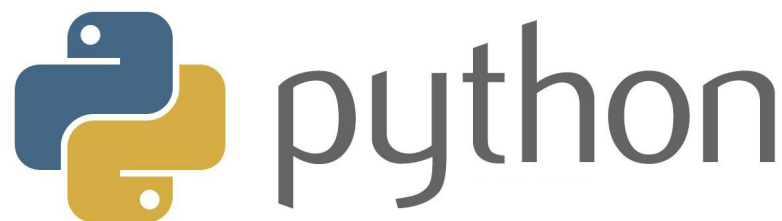
- 经济学
 - ✓ 统计学
 - ✓ 投资理论
- 管理学
 - ✓ 财务管理
 - ✓ 运筹学
- 信息技术
 - ✓ 数据分析
 - ✓ 软件工具

课程特色：综合性强、实践性强



教学目标：无须编程，借助Microsoft Excel软件，应用信息技术，通过实例练习，提高处理经济管理问题的质量与效率。

选择Excel还是Python?

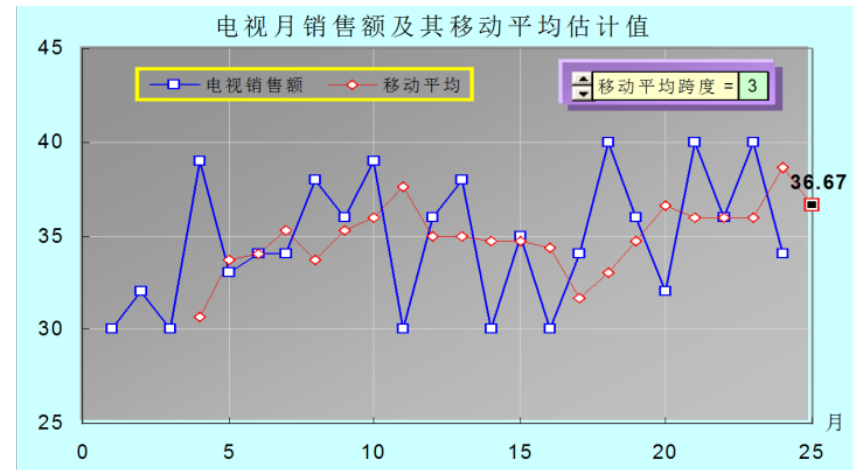
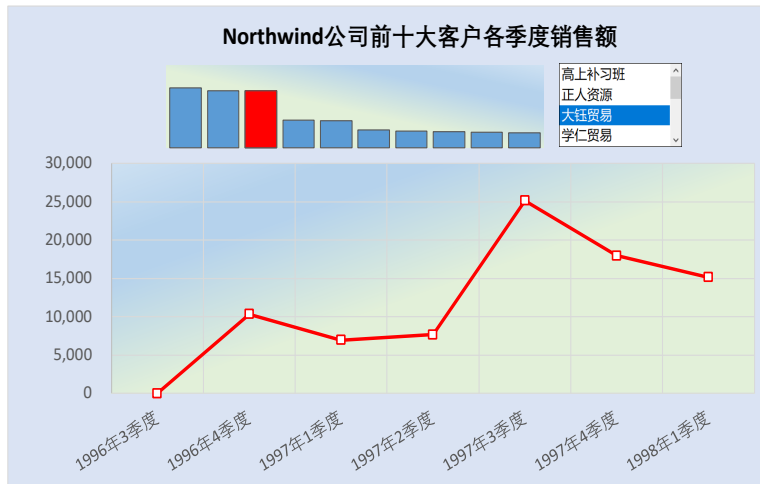


本课程的学习内容

计算机在经济管理中的基本应用

经济管理数据的明
细查询与汇总分析

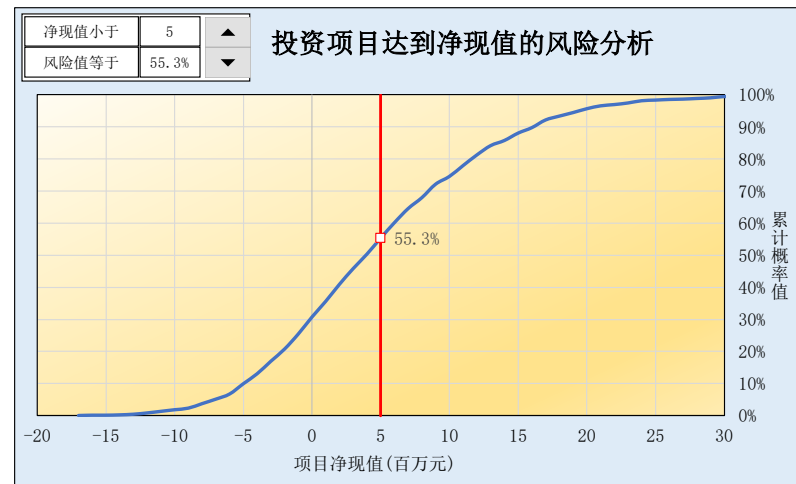
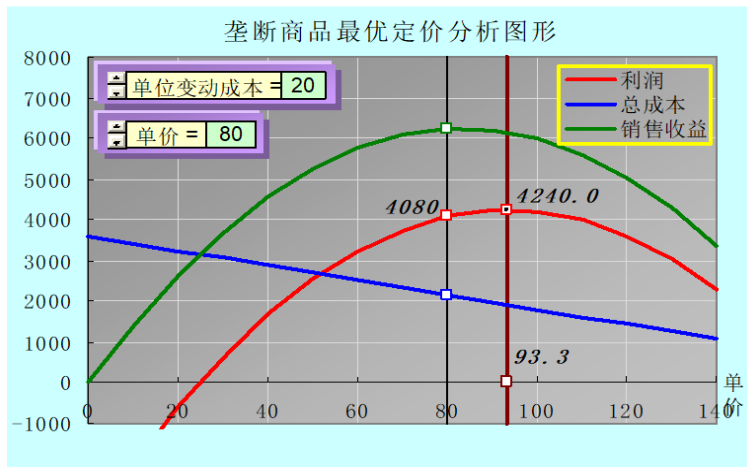
经济管理数据的
趋势预测分析



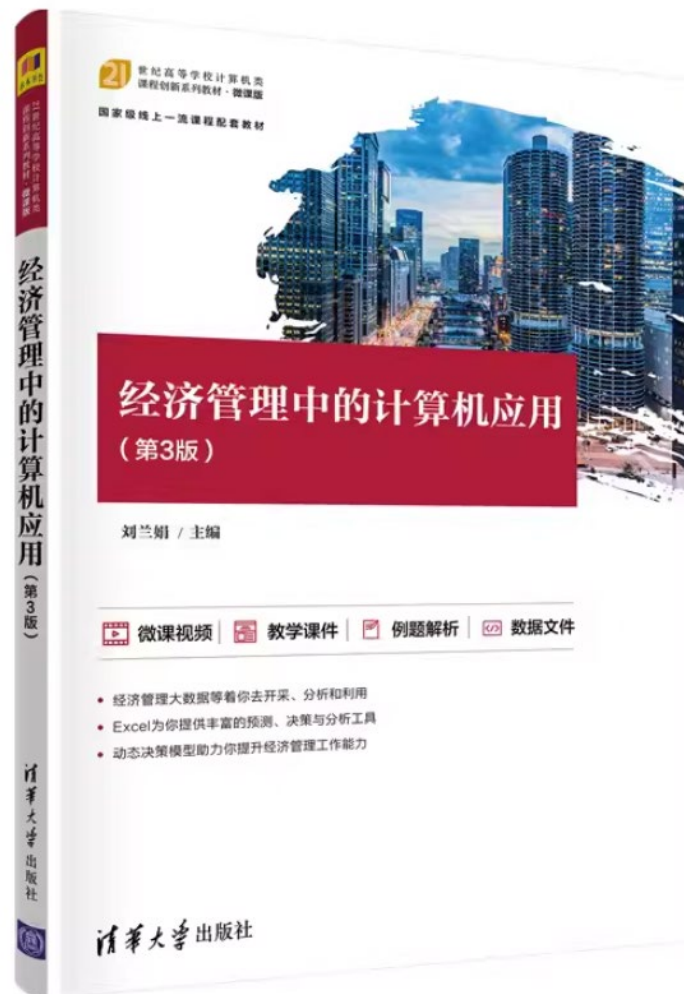
本课程的学习内容

计算机在经济管理中的基本应用

经济管理的决策分析与模拟



- 经济管理中的计算机应用（第三版）
- 作者: 刘兰娟
ISBN: 9787302589471
出版社: 清华大学出版社



学习方式

- 课堂讲授
- 课堂练习
- 上机完成课后习题

考核方式

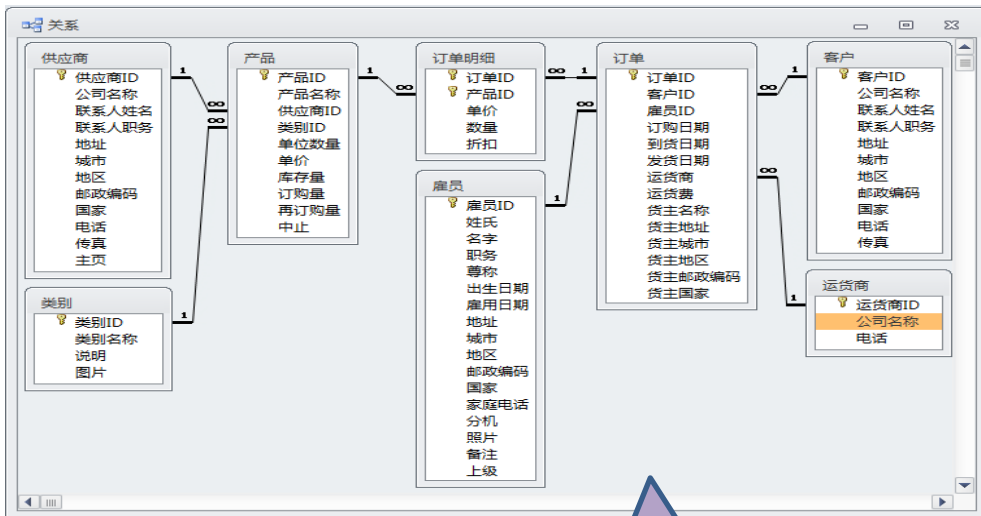
- 课堂表现（占10%，举手回答问题加3分）
- 上机（最后八学时，加考勤占30%）
- 大作业“用Excel进行实际数据分析”，实现Excel的三种应用，2人一组（占60%）

- 教育背景：本科就读于中央财经大学信息学院的信息管理与信息系统专业，随后在上海交通大学安泰经济与管理学院的管理科学与工程专业进行硕博连读
- 研究方向：物联网下的质量管理，具体为质保设计和预防性维护优化
- 办公室：经管大楼 118
- 个人主页：<https://pengshizhe.github.io/>

第1部分

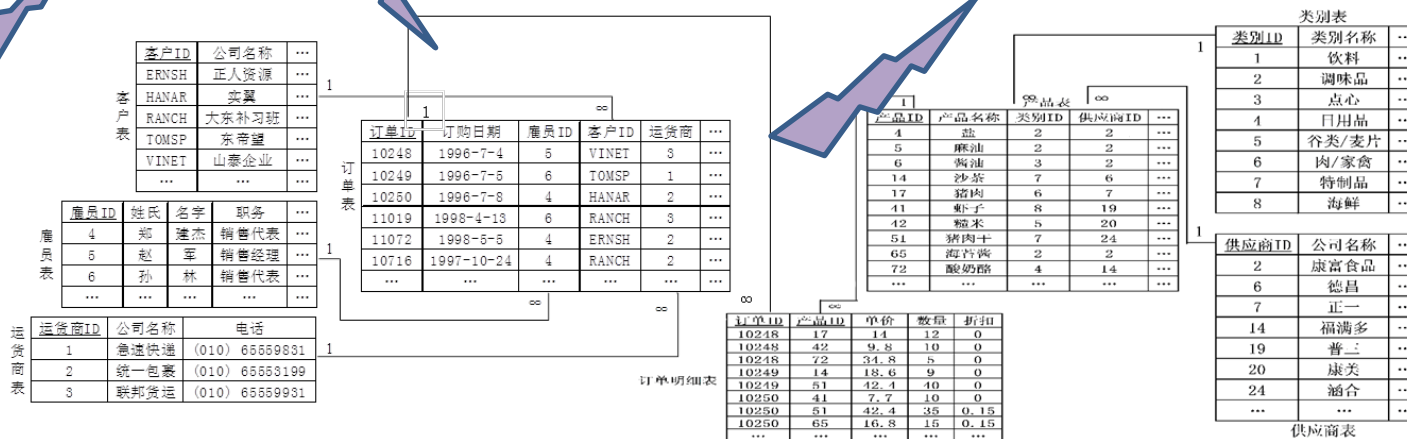
经济管理数据的查询 与分类汇总分析

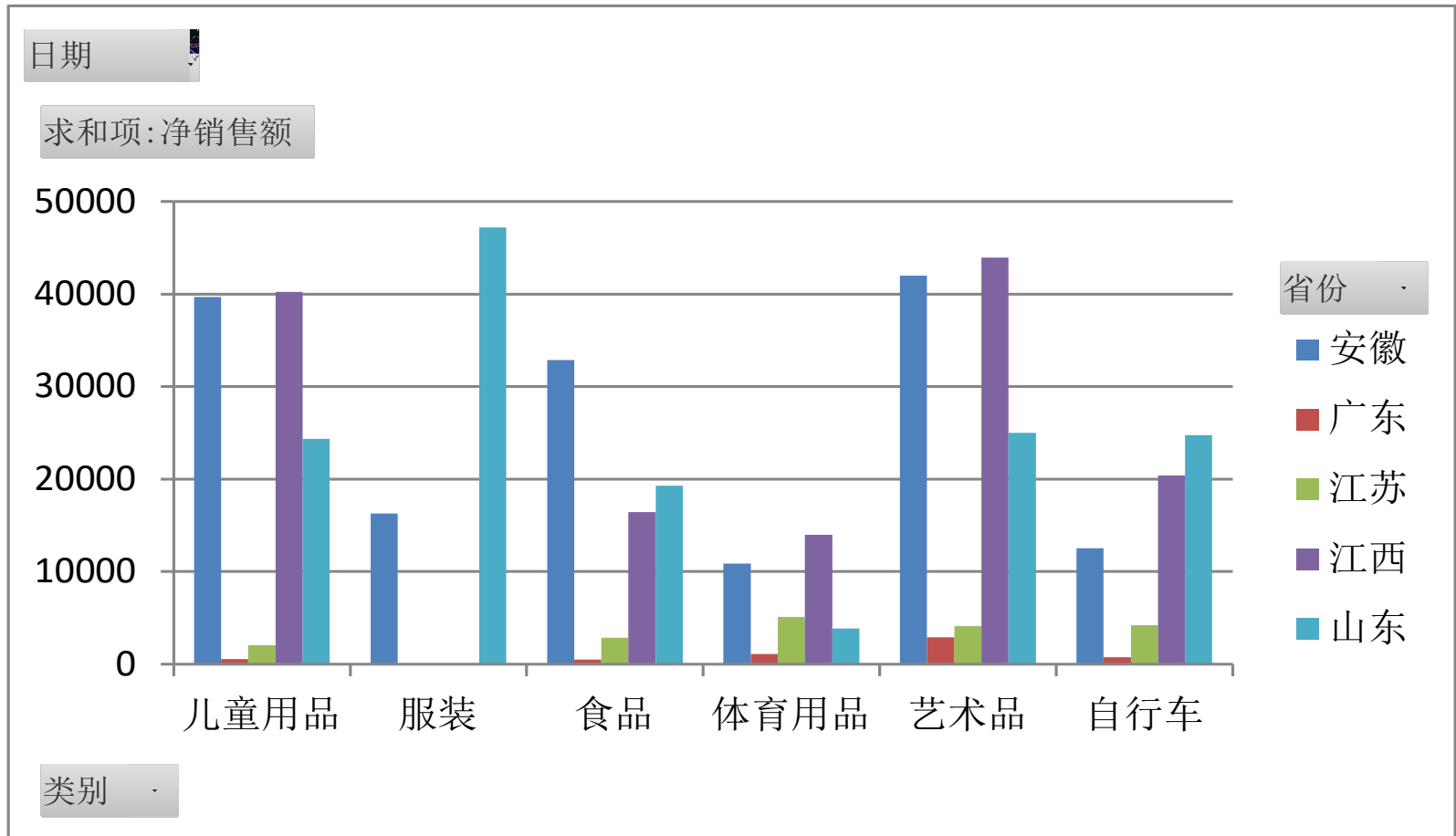
一家贸易公司的三年订购业务数据



| 日期 | 2010年 | | | | | |
|-----------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| 求和项: 净销售额 | 列标签 | 安徽 | 广东 | 江苏 | 江西 | 山东 |
| 儿童用品 | | 39686 | 524 | 2044 | 40255 | 24367 |
| 服装 | | 16255 | | | | 47196 |
| 食品 | | 32855 | 472 | 2856 | 16404 | 19269 |
| 体育用品 | | 10850 | 1080 | 5113 | 13970 | 3869 |
| 艺术品 | | 42009 | 2893 | 4119 | 43932 | 24990 |
| 自行车 | | 12522 | 746 | 4211 | 20383 | 24728 |

经济管理
数据库







第一部分学习：从明细数据到汇总数据

 数据查询方法——Microsoft Query工具

 数据分类汇总分析方法——Pivot Table
Power Pivot

 数据透视表的应用

 生成时间序列、频率分布、客户分类

 数据地图

第2部分

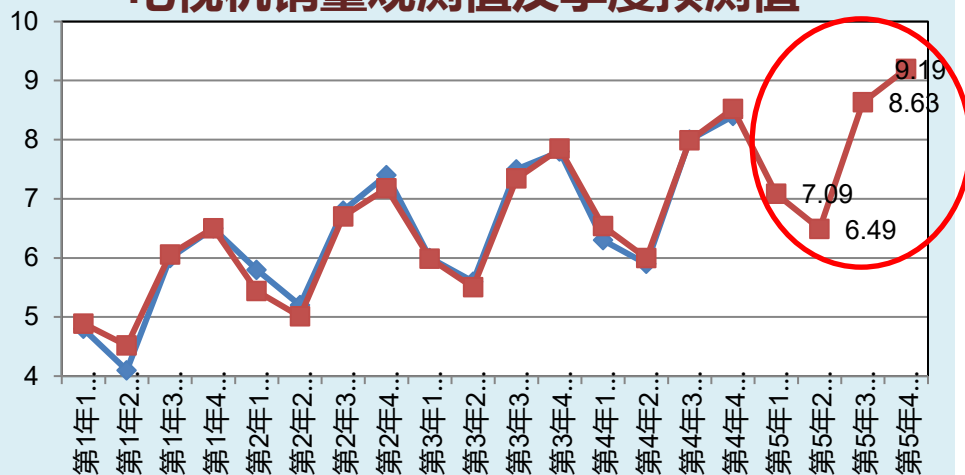
经济管理数据的时间序列预测 与回归分析预测

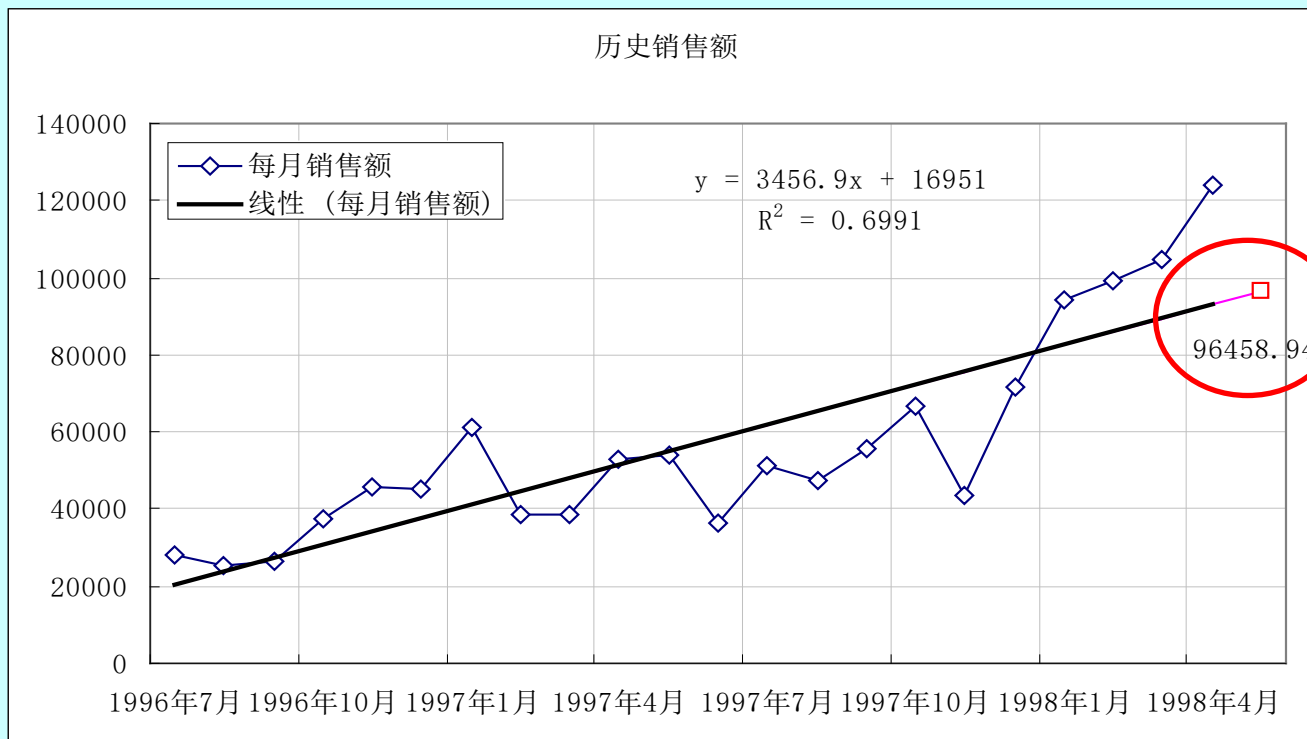
季节指数预测模型

电视机销量数据

| 年 | 季度 | 销量 (千台) | 年 | 季度 | 销量 (千台) |
|---|----|---------|---|----|---------|
| 1 | 1 | 4.8 | 3 | 1 | 6 |
| | 2 | 4.1 | | 2 | 5.6 |
| | 3 | 6 | | 3 | 7.5 |
| | 4 | 6.5 | | 4 | 7.8 |
| 2 | 1 | 5.8 | 4 | 1 | 6.3 |
| | 2 | 5.2 | | 2 | 5.9 |
| | 3 | 6.8 | | 3 | 8 |
| | 4 | 7.4 | | 4 | 8.4 |

电视机销量观测值及季度预测值





第二部分学习：



各种时间序列预测模型的建立方法

- 移动平均和指数平滑预测模型
- 线性趋势与非线性趋势预测模型
- 季节指数预测模型



衡量预测准确性的方法



规划求解和回归分析报告等分析工具的使用方法

第二部分学习：

一元及多元线性回归分析方法

非线性回归分析方法

➤ 规划求解法

➤ 变换法

将非线性回归方程
变换为线性方程，
利用线性回归分析
报告找到回归模型
的最优参数。

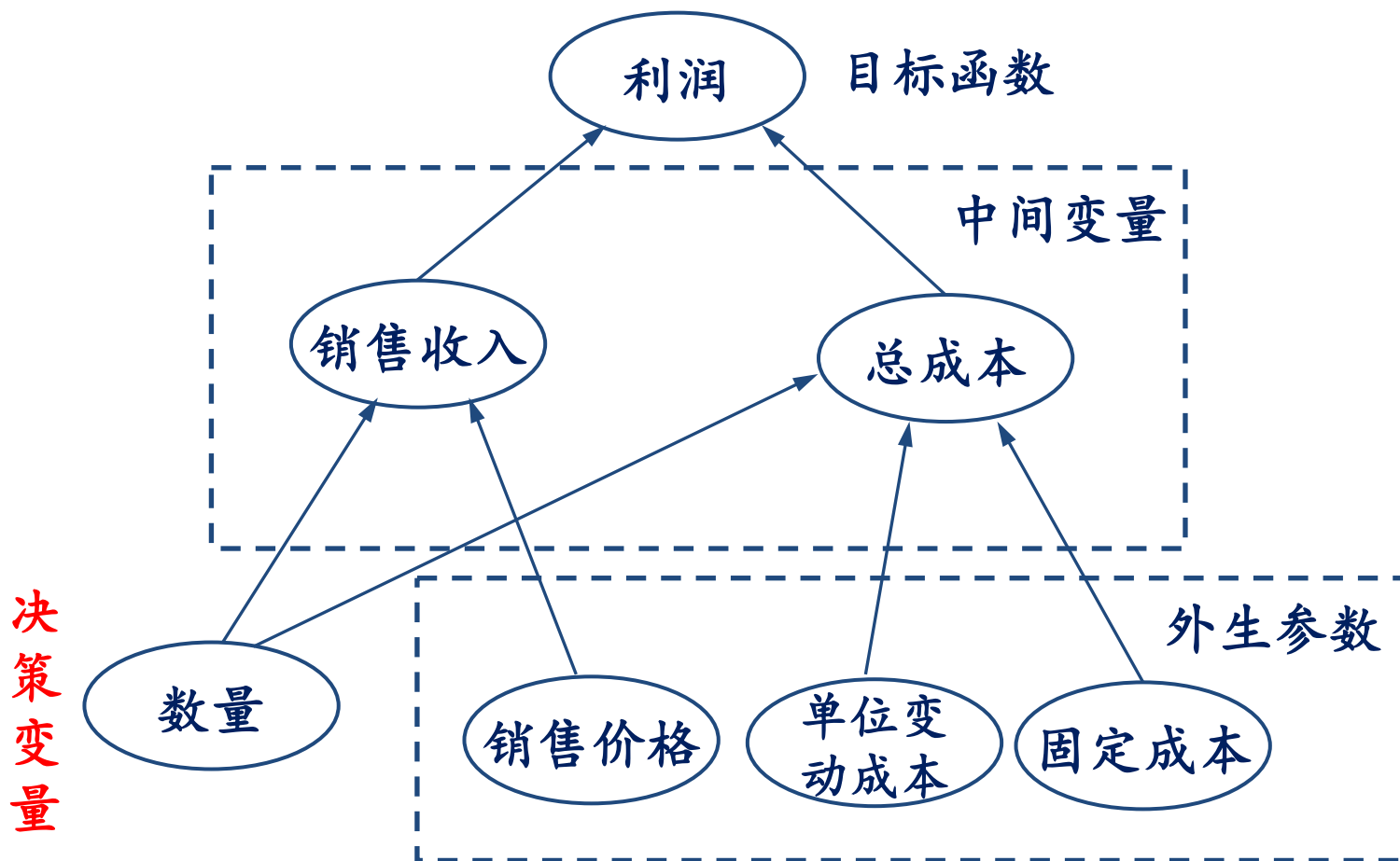
一种化繁为简
的解决方案

第③部分

经济管理决策分析与模拟

- 管理决策分析模型
- 投资评价决策模型
- 最优化决策模型

保本点：不盈不亏的临界销量



本-量-利定量分析模型：

$$R = pQ$$

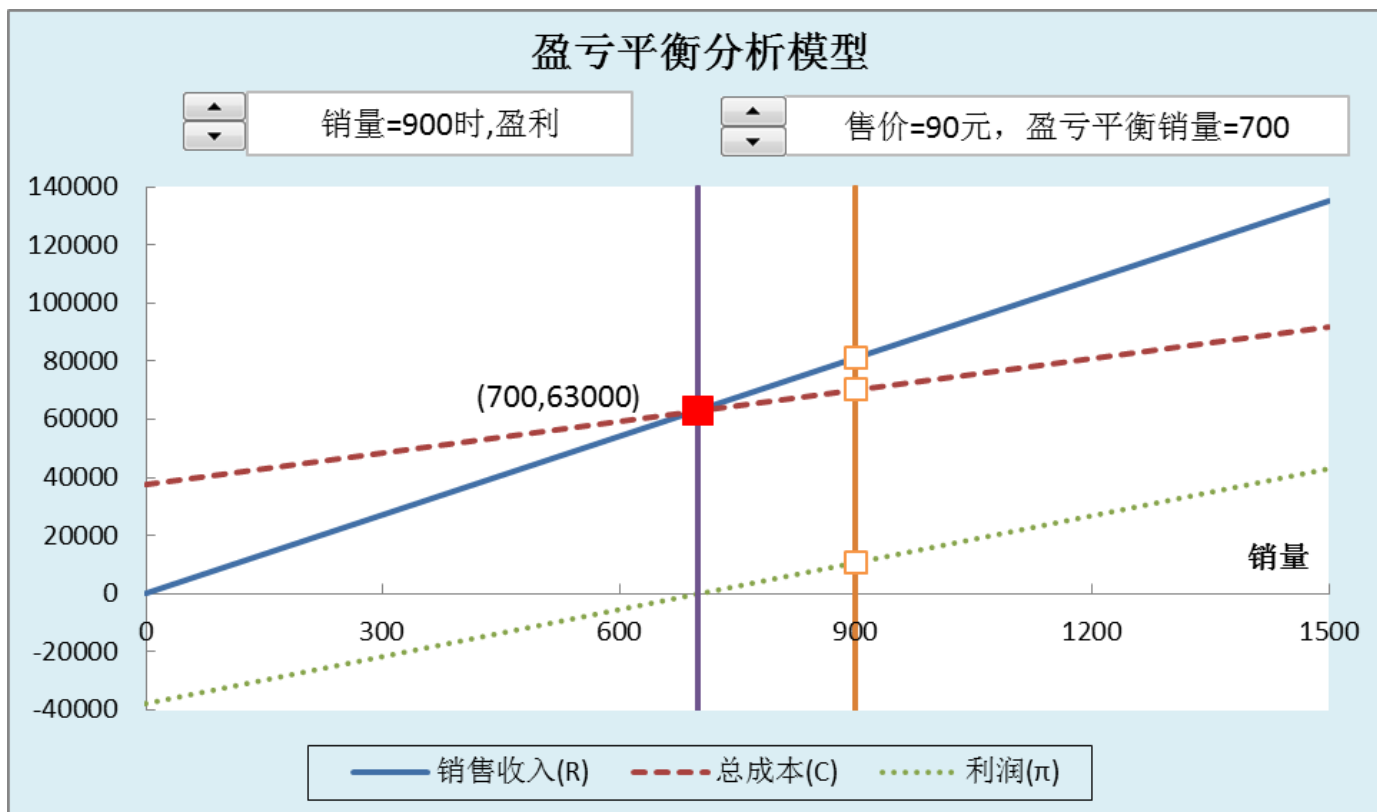
$$C = F + vQ$$

$$\pi = R - C = Q \times p - (Q \times v + F) = (p - v)Q - F$$

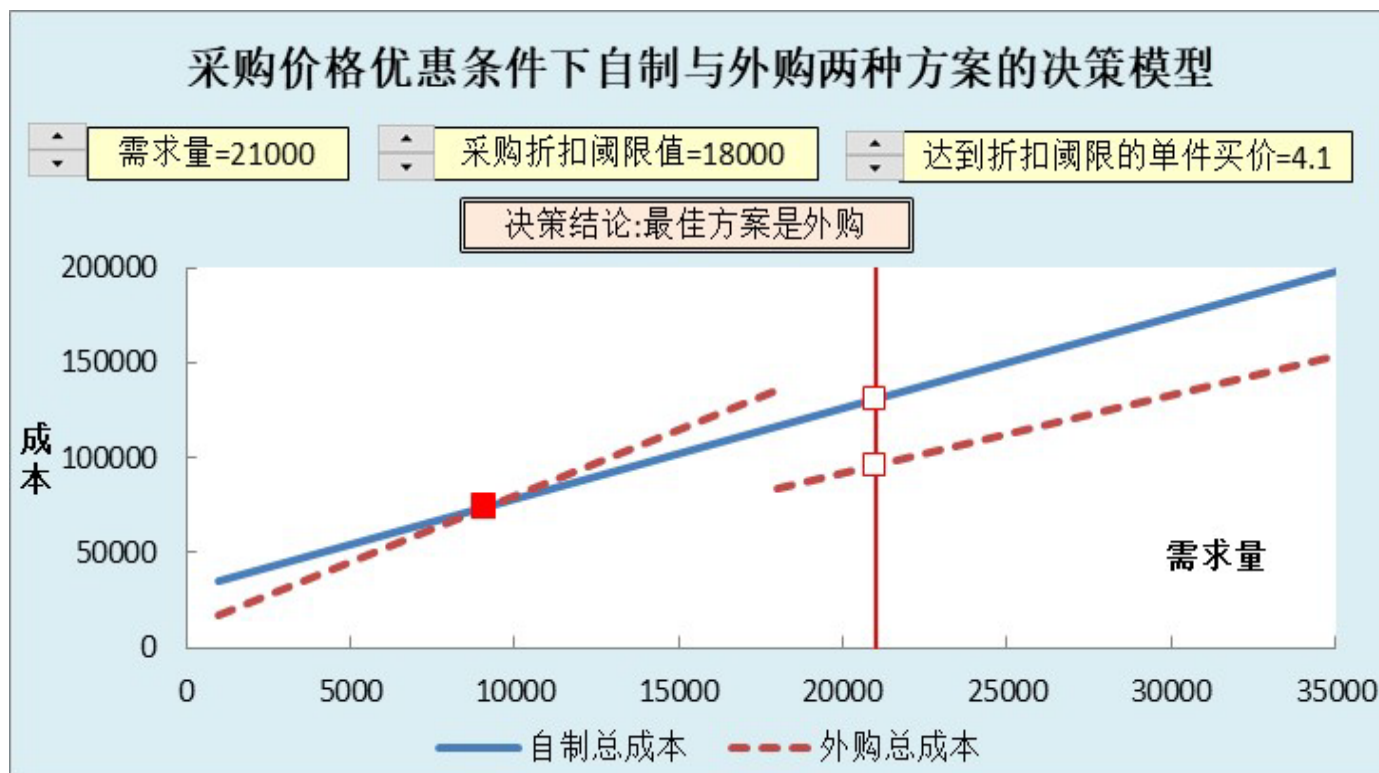
用Excel建立盈亏平衡决策分析模型

| | |
|-----------------|----------|
| 销量(Q) | 900 |
| | 单位：元 |
| 平均每双销售价格(p) | 90.00 |
| 每双可变成本(v)： | 36.00 |
| 固定成本(F)： | 37800.00 |
| 单位边际贡献 | 54.00 |
| 边际贡献率 | 60% |
| 销售收入(R) | 81000.00 |
| 总成本(C) | 70200.00 |
| 利润(π) | 10800.00 |
| 盈亏平衡销量(Q_0) | 700 |

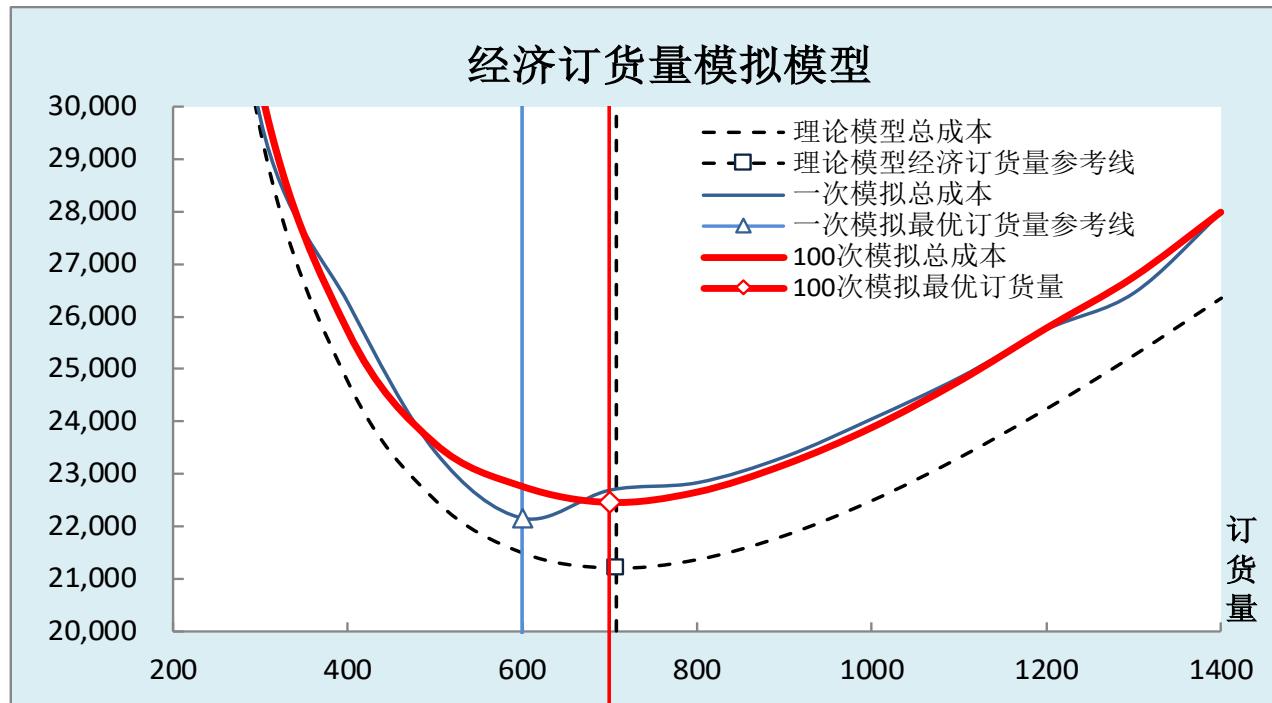
用Excel建立盈亏平衡决策分析模型



用Excel建立存在采购折扣下的生产决策模型



用Excel建立订货决策的理论和仿真模型

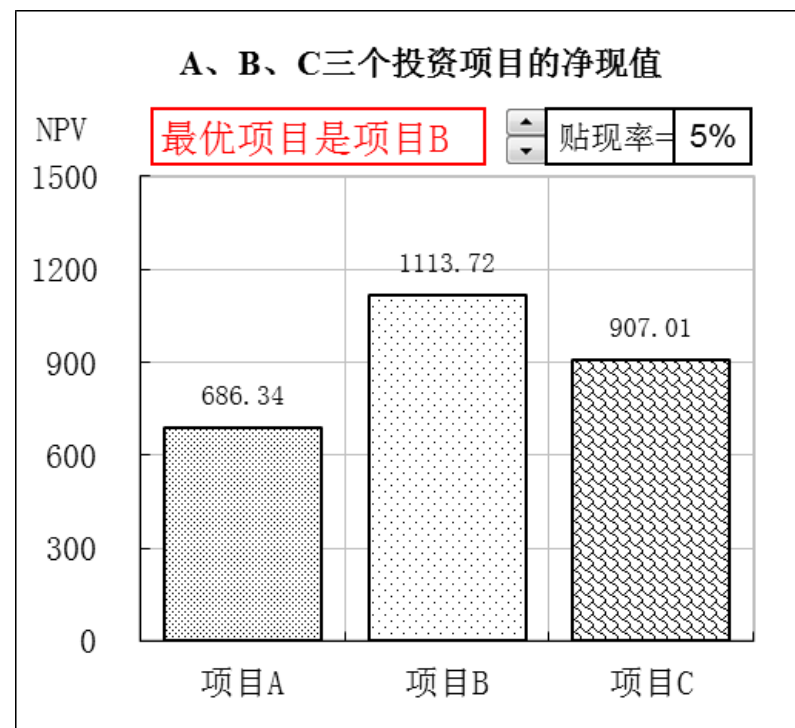


基于净现值的投资评价决策分析

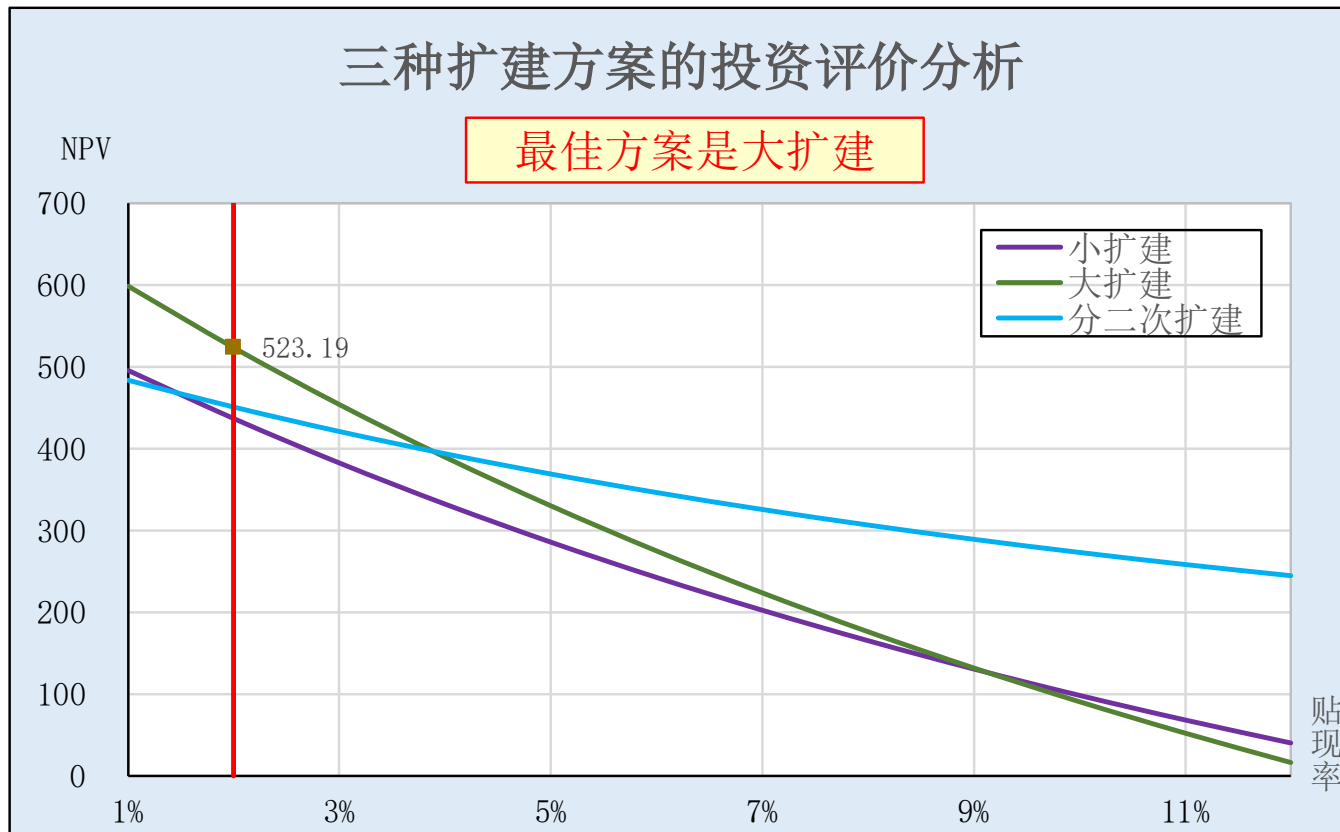
桥梁投资建设

多项目投资

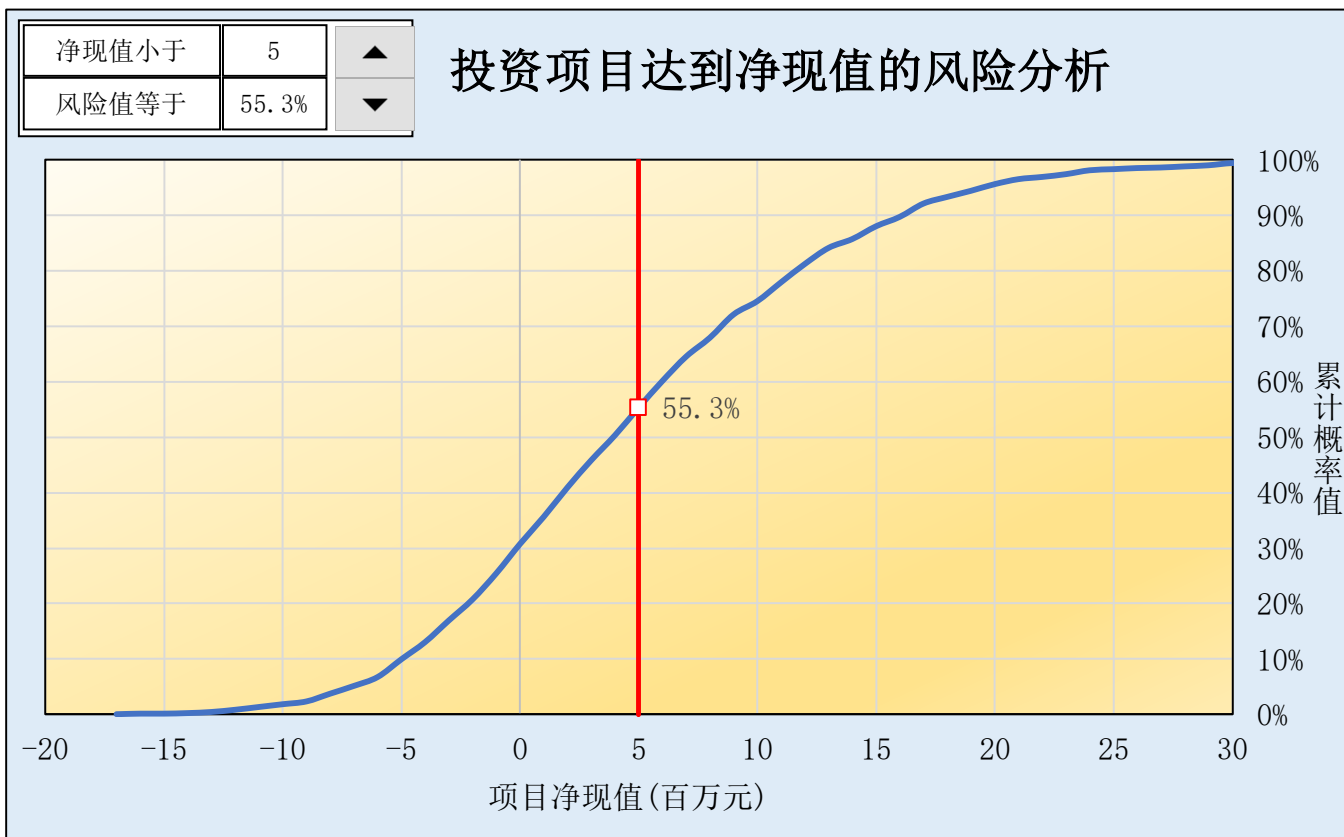
| | |
|--------------|--------|
| 初始投资(万元) | 1000 |
| 年限 | 15 |
| 年收益(万元) | 100 |
| (1) 贴现率 | 8% |
| 15年收益的现值(万元) | 855.95 |
| (2) 银行贷款(万元) | 900 |
| 贷款利率 | 5% |
| 还款年限 | 15 |
| 年还款额(万元) | 86.71 |



基于净现值的投资评价决策分析



基于净现值的投资评价决策分析



产品混合生产最优化决策

| 产品 | P1 | P2 | 实际量 | 供给量 |
|------|-----|------|-----|-----|
| 原料A | 3 | 4 | 14 | 14 |
| 原料B | 4 | 2 | 8 | 8 |
| 原料C | 2 | 1 | 4 | 6 |
| 单位利润 | 5 | 4 | | |
| 产量 | 0.4 | 3.2 | | |
| | 总利润 | 14.8 | | |

| |
|------|
| 14.8 |
| 2 |
| TRUE |
| TRUE |
| 100 |

| | 产品1 | 产品2 | 需要量 | 可提供量 | 单位成本 |
|--------|----------|---------|--------|------|------|
| 工时 | 3 | 7 | 201.91 | 300 | 10 |
| 用电量 | 4 | 5 | 190.13 | 250 | 12 |
| 原材料 | 9 | 4 | 295.48 | 420 | 50 |
| 产量 | 24.72 | 18.25 | | | |
| a | 3000 | 3250 | | | |
| b | -50 | -80 | | | |
| 单价 | 1764 | 1790 | | | |
| 收益 | 43606.08 | 32667.5 | | | |
| 单位变动成本 | 528 | 330 | | | |
| 变动成本 | 13052.16 | 6022.5 | | | |
| 总固定成本 | 10000 | | | | |
| 总利润 | 47198.92 | | | | |

| |
|----------|
| 47198.92 |
| 2 |
| TRUE |
| TRUE |
| 100 |

第三部分学习：



成本决策分析模型的建立方法

盈亏平衡决策模型

成本决策分析建模

经济订货量分析模型

活动扫描模拟模型

——随机需求最优订货量模拟

第三部分学习：



投资决策分析模型的建立方法

货币的时间价值

各种财务函数的应用

基于净现值的项目投资评价模型

蒙特卡洛投资风险分析模拟模型



最优化决策分析模型的建立方法

线性规划及非线性规划决策模型

运输决策模型

选址决策模型

资金管理决策模型

生产安排决策模型

课程助力学生能力提升

数据思维能力

充分认识数据是企业经营决策的关键性战略资源，形成系统化、量化的思维能力，用数据说话，依据数据特征、关系和变化，研究趋势、解决问题。

数据处理能力

能够快速、准确、全面的获取互联网上、经济活动与管理业务过程中积累的海量数据，进行数据查询、数据预处理，具备对多源、多维、多样数据资源整合与集成的能力。

课程助力学生能力提升

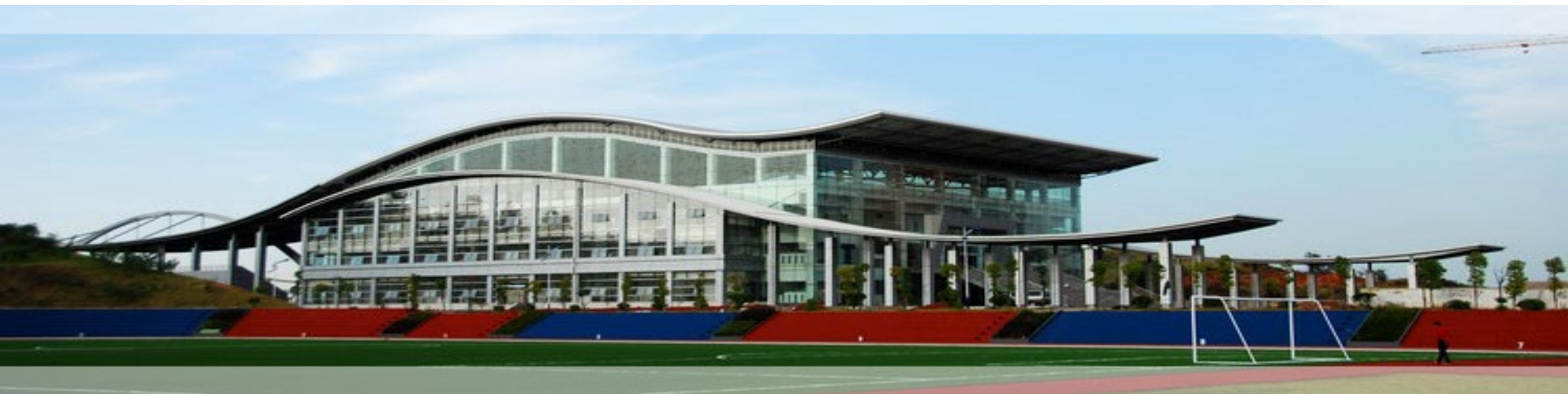
数据分析能力

对数据进行分类汇总分析与展示；对时间序列数据进行趋势预测分析，对各种数据之间的关系进行回归分析；基于数据对成本、利润、定价、订货、库存等管理决策所需参数进行预测分析。

数据应用能力

对经济管理中短期、长期、有条件约束和存在各种不确定因素等决策问题建立决策模型，用定量分析或模拟分析方法，提供科学的决策建议，并以丰富的动态可调图形展示数据处理和决策分析的结果。

Q&A?



经济与管理学院
SCHOOL OF ECONOMICS & MANAGEMENT

谢 谢

博學而後身正 篤新