

国际金融试验班 2019 年秋 · 时间序列

# 第 12 讲：复习

授课人：刘 岩

武汉大学经管学院金融系

2019 年 12 月 26 日

## 考试形式

- 闭卷，1月9日下午 2:30-4:30
- 题目类型：与作业保持一致，但无编程计算问题
- 题目数量：10 个小题左右
- 题目难度：平均低于作业水平
- 是否需要计算器：基本不需要，至多有简单的小数运算

## 考试范围

- 本学期课程覆盖范围
- 需要掌握课程中反复使用的推理、计算方法
  - 课上讲过的的线性代数、微积分、概率论概念、原理与方法自然也是考察范围内
- 以课件、课堂讲授、作业为准，不需要考虑其他时间序列参考书中内容

## 课程回顾：概率论与统计基础

- 1-元及多元随机变量及分布
- 独立性，条件概率
- 大数定律，中心极限定理
- 数据生成过程与统计模型
- 模型参数估计与推断
  - 矩估计，似然估计
  - 统计检验，原假设、备择假设，统计量及其分布，临界值与显著性水平， $p$ -值

## 平稳时间序列的性质

- 时间序列平稳性的概念
- 线性时间序列
  - 白噪音过程，系数绝对值收敛
- ARMA 模型
  - 有限阶 AR 过程的平稳性，有限阶 MA 过程的可逆性
  - 自回归过程的 Yule-Walker 方程
- 滞后算子  $\mathcal{L}$ ，算子多项式，特征多项式
- 平稳时间序列的 MA 展开

# 回归分析

- 多元回归模型的 OLS 估计
  - 回归模型的几何解释
- OLS 估计的大样本性质
  - 回归系数的一致性及渐近分布
  - OLS 估计的基础假设
- OLS 估计系数的标准误，单系数检验与  $t$ -统计量，多系数联合检验与 Wald 统计量
  - 普通标准误与稳健标准误

# 平稳时间序列的统计分析

- AR 过程的分析
  - 鞅差序列及对应的中心极限定理
  - 自回归过程的 OLS 估计
  - 自回归过程的极大似然估计
- MA 过程的分析
  - 矩估计
  - 可逆过程的近似估计，白噪声的辅助 AR 回归估计

## 平稳时间序列的拓展分析

- 动态回归模型
  - 内生性问题
- 时间序列的预测
  - 最优预测，最优线性预测
  - $s$ -步预测及误差
- VAR 模型
  - VAR 模型的平稳性
  - VAR 模型的 OLS 估计
  - 脉冲响应函数，方差分解，Granger 检验