

STAT3003: 统计算法基础

曾靖

中国科学技术大学管理学院



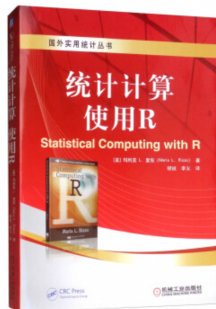
教学大纲

- ▶ 日期：2026/9/1-2026/12/29
- ▶ 时间：每周二下午 14:00-15:35
- ▶ 地点：东区五教 5106
- ▶ 答疑课：根据课程进度安排线上或线下答疑

教学大纲

教材

- 《统计计算使用 R》：玛利亚 L. 里佐 (Maria L. Rizzo)，机械工业出版社
- 《统计计算》：李东风，高等教育出版社



教学大纲

- ▶ 预修要求: 概率论, 回归分析, 数理统计, 实用统计软件
- ▶ 统计软件: R、Rstudio、R Markdown



- ▶ 总学时: 40 学时

考核标准

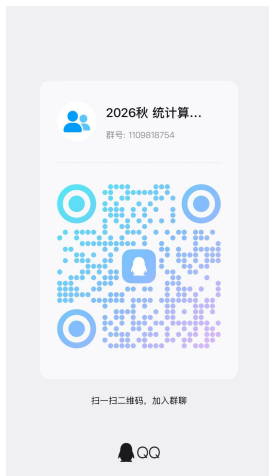
- ▶ 随机考勤 (10%)
- ▶ 平时作业 (20%): 约三周一次
- ▶ 学期大作业 (35%): 1~3 人小组, 同等评分
- ▶ 期末考试 (35%): 闭卷

关于我

- ▶ 办公室地点：管理科研楼 208
- ▶ 邮箱：zengjxl@ustc.edu.cn

助教

- ▶ 龙誉川: yuchuan_long@mail.ustc.edu.cn
- ▶ QQ 群: 1109818754 (答疑, 平时关于作业方面的沟通交流)



课程内容

1.[6 学时] 随机变量的产生 (Generating random variable) :

- ▶ 随机数
- ▶ 逆变换法 (Inverse transform sampling)
- ▶ 接受拒绝算法 (Accept-reject algorithm)
- ▶ 混合模型 (Mixture model)
- ▶ 特殊变换
- ▶ Copula 模型

2.[12 学时] 蒙特卡洛方法 (Monte Carlo):

- ▶ 蒙特卡洛积分
- ▶ 统计推断 (参数估计、假设检验)
- ▶ 方差缩减
- ▶ 马尔可夫链蒙特卡洛 (MCMC, Markov chain Monte Carlo)

3.[18 学时] 优化算法 (Optimization):

- ▶ 二分法
- ▶ 梯度下降 (Gradient descent)
- ▶ 牛顿迭代 (Newton-Raphson method)
- ▶ Fisher 得分法 (Fisher scoring method)
- ▶ EM 算法 (Expectation-maximization)
- ▶ MM 算法 (Majorize-minimization or minorize-maximization)
- ▶ ADMM 算法 (Alternating direction method of multipliers)

课程内容

4.[4 学时] 自助法 (Bootstrap) :

- ▶ 偏差估计 (bias)
- ▶ 标准误差估计 (standard error)
- ▶ 置信区间 (confidence interval)
- ▶ 交叉验证 (cross-validation)



scan me