

Causality

Christina Heinze

1. Introduction
2. Graphical models
3. Causal graphical models
4. Causal models and covariate adjustment
5. Covariate adjustment
6. Frontdoor criterion, instrumental variables and transportability
7. Counterfactuals, potential outcomes and estimation
8. Towards structure learning
9. Constraint-based causal structure learning
10. Score-based causal structure learning and restricted SEMs
11. LiNGAM and Invariant Causal Prediction

结构因果模型:

- | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|
| 1. 简介 | 9. 链状结构 | 17. 观测数据和试验数据 1 |
| 2. 辛普森悖论 1 | 10. 叉状结构 | 18. 观测数据和试验数据 2 |
| 3. 辛普森悖论 2 | 11. 对撞结构 | 19. 干预 |
| 4. 概率统计基本工具 1 | 12. D-分隔 | 20. do 算子 |
| 5. 概率统计基本工具 2 | 13. 模型检验和等价类 | 21. 调整公式 |
| 6. 图模型 | 14. 乘积分解法则 | 22. 支线任务: 调整公式实例 |
| 7. 结构因果模型 | 15. 混淆变量 | 23. 支线任务: 干预调整公式 |
| 8. Intransitive Case | 16. 习题 1.3.2 和 1.4.1 | 24. 结果模型 |

Rubin 因果模型:

1. Simpson's paradox
2. Notations and framework
3. Random experiment
4. Stratification
5. Observational study
6. Propensity score
7. Double robust estimator

倾向得分匹配:

1. 简介, 鲁宾因果模型
2. 潜在结果, 随机实验, 观测数据, 条件独立, 鲁宾因果模型, 假想随机实验
3. 倾向得分定理, 假想随机实验, Rosenbaum and Robin(1983), 近邻匹配, 半径匹配, 核匹配
4. Stata 操作详解: 计算倾向得分, 倾向得分匹配指令
5. Stata 操作详解: 倾向得分匹配指令, 匹配对象读取, 检验匹配效果
6. Stata 操作详解: 倾向得分结果解读, 匹配数据回归

工具变量:

1. 工具变量 instrumental variables, 两阶段最小二乘法 2SLS, 相关性, 排他性, 联立方程, 简约式
2. 弱工具变量, F 检验, 偏 R 方, 过度识别检验, 相关性, 排他性, 可识别
3. 2SLS 还是 OLS? 豪斯曼检验, 内生性检验
4. 被禁止的回归 (比赛), 虚拟内生变量, 01 内生变量, 二元内生变量, 非线性内生变量
5. Stata 操作详解: ivregress, first, firststage, overid, endog

October 28, 2025