

170524 小组习题

每个同学各自完成以下题目 170524B, 提交作业时间为 20170531 中午 12:00 以前; 答案以邮件形式, 发送到 wangzj@zju.edu.cn

“170517A 问题 1”选做。以正确和最先提交答案的同学为序, 分别添加期末总成绩 5、4、3、2、1; 加分的前提是, 170524B 的答案没有实质性的错误。

问题 170524A:

(石头剪刀布实验参数设计) 在 2017 年 5 月 24 日晚, 在蒙伟民楼 139 的讲座上, Daniel Friedman 教授为我们介绍了如何设置支付矩阵参数, 可以使得一个石头剪刀布博弈成为一个稳定的博弈、或者一个不稳定的博弈。具体而言, 对于

$$\text{RPS} = \begin{pmatrix} 0 & -a_2 & b_3 \\ b_1 & 0 & -a_3 \\ -a_1 & b_2 & 0 \end{pmatrix}, \text{ where } a_i > 0, b_i > 0, i = 1, 2, 3.$$

如果 $b_1 b_2 b_3 > a_1 a_2 a_3$ 那么系统是演化轨迹内旋的、稳定的, 相反则是演化轨迹外旋的、不稳定的。讲座中, Dan 以其 2014 实验的二个例子 (参考 Dan 的 PPT 文件 AdaptLearnHangzhou5-2-17.pdf 的 17/40, 18/40, 19/40 三页)。

问题 1: 请设计 4 个新的石头剪刀布支付矩阵, 使得其中二个是稳定的, 二个是不稳定的, 而且这些支付矩阵对应纳什均衡都是 $(1/4, 1/4, 1/2)$ 且纳什均衡对应的收益仍然为 48。

问题 170524B:

(石头剪刀布实验测量) Daniel Friedman 和他合作这 2014 年论文中, 有 Continuous-Instant 的实验设置(Treatment), 而数据文件 (小组作业 20170524 数据附件.csv) 是这个设置下的 Unstable (Treatment = 3)和 Stable (Treatment = 7) 的二种博弈的实验结果, 其中 popstrategy0 对应于 Rock 策略, popstrategy1 对应于 Paper 策略, popstrategy3 对应于 Scissors 策略。

问题 1: 实验中, 每 180 秒为一小节。问 Unstable RPS 和 Stable RPS 实验, 根据数据文件, 二者分别重复实施了几个小节?

问题 2: 任何时刻, R、P、S 策略的概率和应为 1。以此规则为标准, 该数据文件中, 数据是否有缺陷?

问题 3: 测到的每小节的 R、P、S 策略概率平均值和标准差 (S.E.) 分别是多少?

问题 4: 在社会状态空间上, 每个时刻, 社会状态在正三角形上的点离纳什均衡 $(1/4, 1/4, 1/2)$ 的欧几里得距离 r 是一个观察值。请报告, 每小节中的 r 值和标准差分别是多少?

问题 5: Unstable RPS 和 Stable RPS 二个实验设施的 r 值, 二者是否有显著差异? 请采用合适的统计检验方法报告该结果。

(问题 3、4 以列表的形式回答, 可以以.csv 形式的“姓名 20170524.csv”为单独附件提交作业)