

# 武汉大学2019-2020年下学期

## 统计计算试题A

设协变量 $X \sim N(1, 0.5)$ , 且 $C \sim B(1, 0.3)$ , 响应变量

$$\begin{cases} (Y|X, C) \sim Weibull(y; \exp(\alpha_1 X), 1), & \text{if } C = 1, \\ (Y|X, C) \sim Weibull(y; \exp(\alpha_2 X), 2), & \text{if } C = 0, \end{cases} \quad (1)$$

其中Weibull分布密度函数

$$f(x; \lambda, k) = \begin{cases} \lambda k (\lambda x)^{k-1} e^{-(\lambda x)^k}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0, \end{cases}$$

这里 $\lambda > 0$ 是比例参数,  $k > 0$ 是形状参数。

应用R语言进行编程, 完成如下模拟步骤:

- (1) 取 $(\alpha_1, \alpha_2) = (-1, 1)$ , 由模型(1) 生成 $Y$ , 得到观测数据 $(X_i, C_i, Y_i)$ ;
- (2) 计算参数 $\theta = (\alpha_1, \alpha_2)$ 的估计值;
- (3) 利用bootstrap算法计算参数 $\theta$ 的标准差估计 (ESE), 以及估计量的样本标准差 (SSE);
- (4) 重复模拟过程100次, 并利用模拟结果评价估计方法的优良性。

**注意:**

1. 模块化编程, 尽量用向量化语言编程, 按编写函数完成情况计小分;
2. 规定时间内(13:00以前)将程序以.R格式提交 (和平时作业方式相同), 超过时间或因个人原因未交试卷者一律记为0 分;
2. 请保护好自己的答案, 判定为**相互抄袭者**一律计为0分.