

作业 7：多元线性回归模型

姓名（学号）

儿童抚养的影响因素

Meier 和 Keiser(1996) 使用线性模型研究了几个联邦法律对州级儿童抚养收集政策的影响。他们收集了 1982 年至 1991 年期间 50 个州的数据，这些数据可以从 BaM 包中的 `child` 下载。

被解释变量：

- `SCCOLL`：儿童抚养收集人数的变化

解释变量：

- 单位人口的分支机构数 (`ACES`)
- 政策不稳定性 (`INSTABIL`)
- 政策模糊性 (`AAMBIG`)
- 机构人员配置的变化 (`CSTAFF`)
- 州离婚率 (`ARD`)
- 组织冗余 (`ASLACK`)
- 州级支出 (`AEXPEND`)

1. 考虑如下先验分布，试分别写出贝叶斯多元线性回归的数学模型：
 - a. `Rstanarm` 的默认先验（请具体指出来）；
 - b. 指定如下先验分布：截距项 $\beta_0 \sim \text{student_t}(3, 0, 10)$ ，各个回归系数均服从 $\beta_i \sim \text{normal}(0, 5)$ ，误差项的标准差 $\sigma \sim \text{cauchy}(0, 3)$ ；
 - c. 所有参数均为无信息先验分布。
2. 对以上每个贝叶斯模型，分别运用 `Rstanarm` 进行求解，判断模型 MCMC 样本的收敛性，计算模型的可决系数 R^2 ，给出并讨论模型的结果。