

运用贝叶斯模型计算恒星速度弥散

author

2023 年 10 月 22 日

1 单参数模型

1.1 模型

猜测样本数据，即恒星的视向速度满足正态分布，即：

$$\begin{aligned} p(y|\sigma^2) &\propto \sigma^{-n} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (y_i - \theta)^2\right) \\ &= (\sigma^2)^{-\frac{n}{2}} e^{-\frac{n}{2\sigma^2} v^2} \end{aligned}$$

由于正态分布的共轭先验分布为逆伽玛分布，故可以假定先验分布的形式为：

$$p(\sigma^2) \propto (\sigma^2)^{-(\alpha+1)} e^{-\beta/\sigma^2}$$

1.2 程序