

10. 回归分析中若诊断出异方差, 常通过方差稳定化变换对因变量进行变换。如果误差方差与因变量  $Y$  的期望成正比, 则可将方差常数化的变换是 (\*)。

- A.  $1/Y$
- B.  $\sqrt{Y}$
- C.  $\ln(Y+1)$
- D.  $Y^3$

【考点】异方差的解决办法

【解析】出现异方差后, 可以从两个维度进行解决, 一个是对自变量进行变换, 最常见的就是加权最小二乘, 另一个则是对因变量进行变换, 使得变换后的数据, 误差方差能够近似相等, 称为方差常数化变换(方差稳定变换)。主要有三种形式, 具体见下: (了解结论即可)

- (1) 如果  $\sigma_i^2$  与  $E(y_i)$  存在一定的比例关系, 使用  $y' = \sqrt{y}$ 。
- (2) 如果  $\sigma_i$  与  $E(y_i)$  存在一定的比例关系, 使用  $y' = \ln(y)$ 。
- (3) 如果  $\sqrt{\sigma_i}$  与  $E(y_i)$  存在一定的比例关系, 使用  $y' = \frac{1}{y}$ 。

那又有新的问题来了, 上面两种解决方法分别什么时候用呢?

- ① 当误差项服从正态分布时, 因变量与自变量之间遵从线性回归函数关系, 只是误差项存在异方差性时, 应该采用加权最小二乘
- ② 当误差项不服从正态分布时, 因变量与自变量之间不遵从线性回归函数关系, 误差项也存在异方差性时, 应该采用方差稳定变换

【答案】B