

2015 - 2016 学年第二学期 金融计量经济学

期中考试 参考答案

光华管理学院 *

2016 年 5 月 3 日

1 32 分, 每小题 8 分

注: 判定 “不正确” 或 “错误” 得 2 分.

- (1) 不正确. 两两之间的相关系数不能反映多重共线性问题, 其中某一个变量仍然可以由其他变量的线性组合表示. 具体多重共线性的判断标准可以参看讲义 4.3.2, p93.
- (2) 不正确. 计量经济学家和统计学家都关注一致性和无偏性, 他们的差别在于: 统计学家更多地关注方法的特性, 估计的性质, 适用的边界条件, 算法的简捷或收敛的速度等更加量化的问; 计量经济学家更关注模型的适应性, 稳健性, 结果的可靠性, 经济变量之间关系的存在性等. 具体参看讲义 1.1, p2.

注: 没有写出二者区别扣 3 分.

- (3) 不正确. 在这一控制变量对因变量有偏效应时, 由于其与感兴趣变量不相关, 这时得到的OLS估计方差要小; 在这一控制变量对因变量没有偏效应时, 方差不变. 具体分析参看讲义 2.7.2, p34.
- (4) 不完全正确. 一般情况下, 首先检查统计显著性, 如果该变量是统计显著的, 再考虑该变量在实际和经济意义下的重要程度; 其次, 如果该变量在统计上不显著, 需要进

*对答案存在问题请联系: jin@pku.edu.cn

一步考虑该变量对因变量是否有预计的影响, 这一影响在实际中是否足够重要, 这比统计显著性更加重要. 具体分析参看讲义 3.1.6, p46.

注: 统计显著性是基本要求, 经济显著性更重要. 未注明扣 2 分

2 32 分, 每小题 16 分

(1) 根据模型, 进行变换得到

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_1 x_2 + \epsilon \quad (1)$$

$$= \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \alpha_3 (x_1 - u_1)(x_2 - u_2) + \epsilon \quad (2)$$

其中 u_1, u_2 分别是 x_1, x_2 的均值, 或其他取值.

比较模型 (1) 和 (2) 的系数, 我们有: $\alpha_1 = \beta_1 + \beta_3 u_2, \alpha_2 = \beta_2 + \beta_3 u_1$. 因此, 在 x_2 的均值附近, x_1 对 y 的偏效应为 α_1 .

从而我们只要根据模型 (2) 中 α_1 是否为 0, 就可以直接检验原假设 x_1 没有偏效应. 对数据进行变量替换, 得到模型 (2), 进行 OLS, 得到 α_1 的 OLS 估计及对应的 t 值, 检验 $H_0: \alpha_1 = 0$, 若拒绝 H_0 , 说明当 x_2 在均值水平上, x_1 对 y 有偏效应.

注: 模型 (2) 变量替换 8 分, 系数 α_1 的检验 8 分

(2) 当 x_1, x_2 存在相关关系时, 根据模型 (2) 考虑 x_1 对 y 的偏效应 α_1 , 需要先设定 x_2 的取值 u_2 . 当 u_2 变化时, 考虑偏效应的变化.

i) 若 x_1 与 x_2 是正相关, 则 x_1 对 y 的偏效应随着 x_2 的取值增加而增加, x_2 亦然;

ii) 若 x_1 与 x_2 是负相关, 则 x_1 对 y 的偏效应随着 x_2 的取值增加而减少, x_2 亦然;

iii) 若 x_1 与 x_2 是不相关, 则交叉项不存在, x_1 对 y 偏效应即为 β_1 , 与 x_2 无关.

注: i) ii) 各 6 分, iii) 4 分

3 36 分, 每小题 12 分

(1) i) $\frac{\Delta threeceo}{\Delta asset}$ 指代在其他条件相同的情况下, 公司规模 $asset$ 每增加一个单位, 年薪 $threeceo$ 所增加的量, 即为 $\frac{\Delta threeceo}{\Delta asset}$.

ii) 根据模型有

$$\begin{aligned}\beta_1 &= \frac{\Delta(\log threeceo)}{\Delta(\log asset)} \approx \frac{\Delta threeceo / threeceo}{\Delta asset / asset} \\ &= \frac{asset}{threeceo} \cdot \frac{\Delta threeceo}{\Delta asset}\end{aligned}$$

提示: $z = \log y$, $\Delta z = \log(y + \Delta y) - \log(y) \approx \frac{1}{y} \cdot \Delta y$

iii) 由于模型中没有考虑到行业的影响, 这属于 OLS 估计在存在缺失变量时的偏差问题, 参看讲义 2.6.3, p29.

具体地, 这时需要考虑两个问题: 行业对 CEO 年薪的效应和行业与公司规模的相关性. 一般来说, 像制造业等行业的规模相对较大, 同时对应的 CEO 年薪也相对较高, 因此, 当缺失行业变量时, 我们猜测公司规模的偏效应 $\hat{\beta}_1$ 可能向上偏离. 其他答案只要合理亦可.

注: i) ii) iii) 各 4 分

(2) i) *secondhold* 代表第二大股东持股比例, 其系数代表的意义: 第二大股东持股比例 *secondhold* 每增加一个单位(百分点), CEO 年薪 *threeceo* 增加 58.8%.

ii) 系数不太显著的可能原因: 1. 多重共线性, 例如第一和第二大股东占比总和趋于某一固定比例. 2. 第二大股东比例 *secondhold* 相比于第一大股东比例 *firsthold* 较小, 使得其本身对 CEO 年薪的影响较小, 不太显著. 其他答案只要合理亦可.

注: i) ii) 各 6 分

(3) 可能存在异方差.

1. 两种异方差的检验: Goldfeld-Quandt 检验, Breusch-Pagan 检验. 另外还有 White 检验, 以上三种检验的具体步骤参看讲义 4.2.4-4.2.7, p82-87.

注: 需要列出其中 2 个检验的大致步骤和原理. 每个检验 4 分

2. 可行广义最小二乘估计的步骤:

先假设异方差形式为 $Var(\epsilon|x_1, \dots, x_k) = \sigma^2 \exp(\delta_0 + \delta_1 x_1 + \dots + \delta_k x_k)$.

i) 计算由 OLS 得到的残差 $\hat{\epsilon}_i, i = 1, \dots, n$.

- ii) 计算 $g_i = \log \hat{\epsilon}_i^2, i = 1, \cdots, n$.
- iii) 用 x_1, \cdots, x_k 对 g_i 做回归, 得到拟合值 $\hat{g}_i, i = 1, \cdots, n$.
- iv) 计算 $\hat{h}_i = \exp(\hat{g}_i), i = 1, \cdots, n$.
- v) 采用 WLS 方法估计原模型, 其中权重为 $1/\hat{h}_i$.

详细内容参看讲义 4.2.9, p90.

注: 4 分. 必须写清楚具体的步骤, 特别是各步骤中是否使用残差的真值或拟合值.