

1. 请解答三道题中的两道题。

14.382 计量经济学 I

期末考试

2004 年 4 月, 春季

(Professor Jerry Hausman)

说明: (期末考试为 2 个小时)

2. 设 $y = \beta_1 x_1 + \varepsilon$ 其中 $x_1 = x_1^* + v$

其中 $E v = 0$, $E(x_i v_i) = 0$, $E(E_i v_i) = 0$, $E(\varepsilon_i x_{1i}^*) = 0$ 。

(i) 假设你采用最小二乘法, 求出 $\text{plim}(\hat{\beta})$, 并论证“衰减偏误”(计量经济学的“铁律”)。

(ii) 假设你有一个工具变量 z 。 z 要作为一个有效的工具变量必须具有什么性质? 请给出工具变量估计具有一致性的证明。

(iii) 假设设定 $y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon$, 其中 $\text{Cov}(x_1, x_2) \neq 0$, $E(x_{2i} v_i) = 0$, $E(x_{2i} \varepsilon_i) = 0$ 。请测定 $\hat{\beta}_1$ 和 $\hat{\beta}_2$ 的大样本偏差。(提示: 扣除被 x_2 共同因素解释的部分)

(iv) $\hat{\beta}_1$ 是否体现了计量经济学中的“铁律”(绝对值上的向下偏误)。 x_2 是否导致 $\hat{\beta}_1$ 更少或者更大的样本误差。

3. 你有一个面板数据模型:

$$y_{it} = X_{it} \beta + Z_i \gamma_i + \alpha_i + \eta_{it} \\ i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

其中 N 是大的, T 是小的。

(i) 你应该如何证明 $H_0: E(\alpha_i | X_{it}, Z_i) = 0$?

(ii) 请你运用固定效应估计, 并且使用 F 检验 H_0 :

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = 0$$

请设定这个检验。如果你拒绝 H_0 , 那么你应该对 β 和 γ 的估计值做出什么结论?

(iii) 假使你认为你可能在其中 X_{it} 的其中一个变量中有误差(简称为 EIV): $X_{it} = X_{it}^* + v_{it}$, 其中 $E v_{it} = 0$, $E v_{it} v_{it'} = 0$, $t \neq t'$, 并且 $E(X_{it}^* v_{it}) = 0$ 。EIV 会对固定效应估计和 $E(\alpha_i | X_{it}, Z_i) = 0$ 的检验有什么影响?

(iv) 如果你确实有一个 EIV 问题, 你能够如何检验? 如果你的确有 EIV 这个问题, 你能给出一个具有一致性的估计值吗?

4. 你有一个 TOBIT 模型:

$$y_i^* = X_i \beta + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2), \quad i = 1, \dots, N.$$

和

$$y_i = y_i^* \quad \text{如果 } y_i^* < S_i$$

$$y_i = S_i \quad \text{如果 } y_i^* \geq S_i$$

(i) 请先写出对所有的 i, j , 有 $S_i = S_j$ 情形下的似然函数(简称为 LF), 然后推出 $S_i \neq S_j$ 情形下的似然函数。

(ii) 请证明在 $S_i \neq S_j$ 的情况下的“费雪一致性”。

(iii) 假使你观察具有误差的 S_i : $S_i = S_i^* + v_i$, 其中 S_i^* 观察不到, 而且 $E(S_i^* v_i) = 0$, $E(\varepsilon_i v_i) = 0$, $E(v_i) = 0$ 。请问对于最大似然(简称 ML)估计值的效应是什么?

(iv) 假使你决定检验模型设定。你设定了一个 $y_i < S_i$, 或者 $y_i = S_i$ 的 Probit 模型。将这些结果和 Tobit 模型 ML 估计值相比较。请给出检验并且确定它的性质。