

第四章 联立方程计量经济模型 理论方法

Theory and Methodology of
Simultaneous-Equations
Econometrics Model

教学基本要求

- 本章是课程的重点内容之一。通过教学，要求学生达到：
- 了解（最低要求）：线性联立方程计量经济学模型的基本概念，线性联立方程模型的矩阵表示，有关模型识别的概念和实用的识别方法，几种主要的单方程估计方法（间接最小二乘法、工具变量法、两阶段最小二乘法）的原理与应用。

- 掌握（较高要求）：运用矩阵描述、推导和证明与间接最小二乘法、工具变量法和两阶段最小二乘法有关的过程和结论；为什么在实践中经常采用普通最小二乘法估计线性联立方程计量经济学模型；联立方程计量经济学模型系统检验的理论与方法。
- 应用（对应用能力的要求）：应用所学知识，在本章结束前独立完成一个综合练习，建立一个**3-5**个方程的中国宏观经济模型，自己建立理论模型，自己收集样本数据，采用几种方法应用计量经济学软件包进行模型的估计，对结果进行分析，最后提交一篇报告。

§ 4.1 问题的提出

- 一、经济研究中的联立方程计量经济学问题
- 二、计量经济学方法中的联立方程问题

一、经济研究中的联立方程计量经济学问题

1. 研究对象

- 经济系统，而不是单个经济活动
“系统”的相对性
- 相互依存、互为因果，而不是单向因果关系
- 必须用一组方程才能描述清楚

2. 一个简单的宏观经济系统

- 由国内生产总值Y、居民消费总额C、投资总额I和政府消费额G等变量构成简单的宏观经济系统。
- 将政府消费额G由系统外部给定，其他内生。

$$\begin{cases} C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \mu_{1t} \\ I_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_{t-1} + \mu_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$

- 在消费方程和投资方程中，国内生产总值决定居民消费总额和投资总额；
- 在国内生产总值方程中，它又由居民消费总额和投资总额所决定。

二、计量经济学方法中的联立方程 问题

1. 随机解释变量问题

$$\begin{cases} C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \mu_{1t} \\ I_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_{t-1} + \mu_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$

- 解释变量中出现随机变量，而且与误差项相关。
- 为什么？

2. 损失变量信息问题

$$\begin{cases} C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \mu_{1t} \\ I_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_{t-1} + \mu_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$

- 如果用单方程模型的方法估计某一个方程，将损失变量信息。
- 为什么？

3. 损失方程之间的相关性信息问题

$$\begin{cases} C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \mu_{1t} \\ I_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_{t-1} + \mu_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$

- 联立方程模型系统中每个随机方程之间往往存在某种相关性。
- 表现于不同方程随机误差项之间。
- 如果用单方程模型的方法估计某一个方程，将损失不同方程之间相关性信息。

4. 结论

- 必须发展新的估计方法估计联立方程计量经济学模型，以尽可能避免出现这些问题。
- 这就从计量经济学理论方法上提出了联立方程问题。