

# 1 课程简要说明

课程名称： 计量经济学

学分/学时： 3学分/48学时

课程性质： 教育部规定核心课程

课程地位： 社会科学中的物理学

主讲教师： 马 杰

## 教材及参考书:

《计量经济学（第5版）》，李子奈、潘文卿，高等教育出版社，  
2020

《计量经济学学习指南与练习》，潘文卿、李子奈，高等教育出版社，2021

《Introductory Econometrics: A Mordern Approach》(6E), Jeffrey M. Woodlridge, 2017 (《计量经济学导论》，由清华大学出版社2017影映)  
高铁梅，计量经济分析方法与建模（第3版），清华大学出版社，2016

《数据分析与EViews应用》（第3版），易丹辉，中国人民大学出版社，  
2020

# 课程内容提纲及学时 (可调整)

绪论 (3学时)

一元回归模型 (6学时)

多元回归模型\* (7学时)

放松基本假定的多元线性模型\*\*\* (8学时)

单方程模型的专门问题\* (5学时)

联立方程计量经济模型 (5学时)

综合练习 (3学时)

扩展的单方程计量模型\* (4学时)

时间序列计量经济学模型 (3学时)

面板数据Panel Data模型简介\* (4学时)

闭卷考试

## 课程成绩

综合练习（论文）： 10分

**课堂出勤/表现： 20分**

期末考核（闭卷）： 70分

注：笔试成绩通常50以上才加权

[45/**50**/55/60]

# 第一章 绪论

- § 1.1 计量经济学
- § 1.2\* 经典计量经济学模型的建模步骤
- § 1.3 计量经济学模型的应用

# 关于绪论

- 绪论，是课程的纲。学好绪论，可说学好了课程的一半。
- 参观一个城市，先站在最高处俯瞰，然后走街串巷；了解一座建筑，先看模型，后走进每一个房间。各起一半作用。
- 绪论课的目的：
  - 了解课程的性质和在课程体系中的地位；
  - 了解课程完整的内容体系和将要讲授的内容；
  - 了解课程的重点和难点；了解课程的学习方法；
  - 介绍课程中不讲、但是必须了解的课程内容。
- 不必全懂，只需似懂非懂。

# § 1.1 计量经济学

一、计量经济学

二、计量经济学模型

三、计量经济学的内容体系\*

四、计量经济学是一门经济学科

五、计量经济学方法论\*

六、计量经济学教科书的内容与局限

# 一、计量经济学

- 经济学的一个分支学科

- 20世纪20年代末30年代初诞生

- 1926年挪威经济学家R.Frish提出Econometrics
- 1930年成立世界计量经济学会
- 1933年创刊《 **Econometrica** 》

- 20世纪40、50年代的大发展和60年代的扩张

- 20世纪70年代的批评和反思

- 20世纪70年代末以来非经典（现代）计量经济学的发展

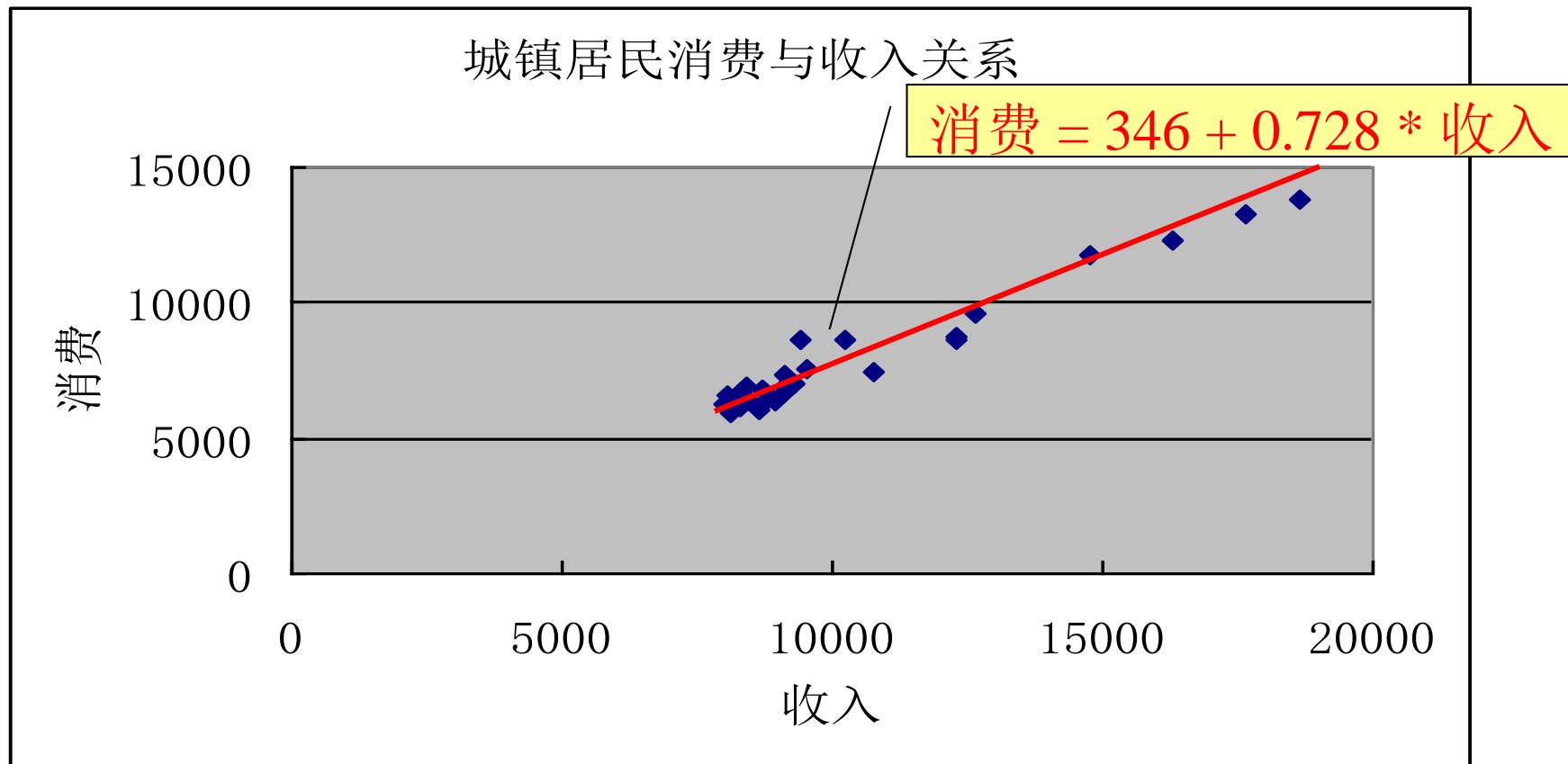


- 名称
- **Econometrics**
- 计量经济学
- 经济计量学

- 定义：经济理论、统计学和数学的结合

- 弗里希：“经验表明，统计学、经济理论和数学这三者对于真正了解现代经济生活的数量关系来说，都是必要的，但本身并非是充分条件。三者结合起来，就是力量，这种结合便构成了计量经济学。”
- 萨缪尔森：“计量经济学可以定义为实际经济现象的数量分析。这种分析基于理论与观测的并行发展，而理论与观测，又是通过适当的推断方法得以联系。”
- 戈登伯格：“计量经济学可以定义为这样的社会科学：它把经济理论、数学和统计推断作为工具，应用于经济现象分析。”

## • 简单的例子



数据来自统计学，线性关系来自经济学，数量公式来自数学。  
三者结合，建立了计量经济学模型。

- 在经济学科中占据极重要的地位

克莱因（R.Klein）：“计量经济学已经在经济学科中居于最重要的地位”，“在大多数大学和学院中，计量经济学的讲授已经成为 经济学课程表中最有权威的一部分”。

萨缪尔森（P.Samuelson）：“第二次大战后的经济学是 计量经济学的时代”。

- 中国经济类本科生核心课程

- 《计量经济学》与《微观经济学》、《宏观经济学》一起成为各国高校经济类学生的核心课程（研究生三高）。
- 1998年7月，中国教育部高等学校经济学学科教学指导委员会成立，第一次会议上，讨论并确定了高等学校“经济学门类各专业的8门共同核心课程”，其中包括《计量经济学》。
- 将《计量经济学》列入经济类专业核心课程，是我国经济学学科教学走向现代化和科学化的重要标志，对我国经济学人才培养质量产生了重要影响。

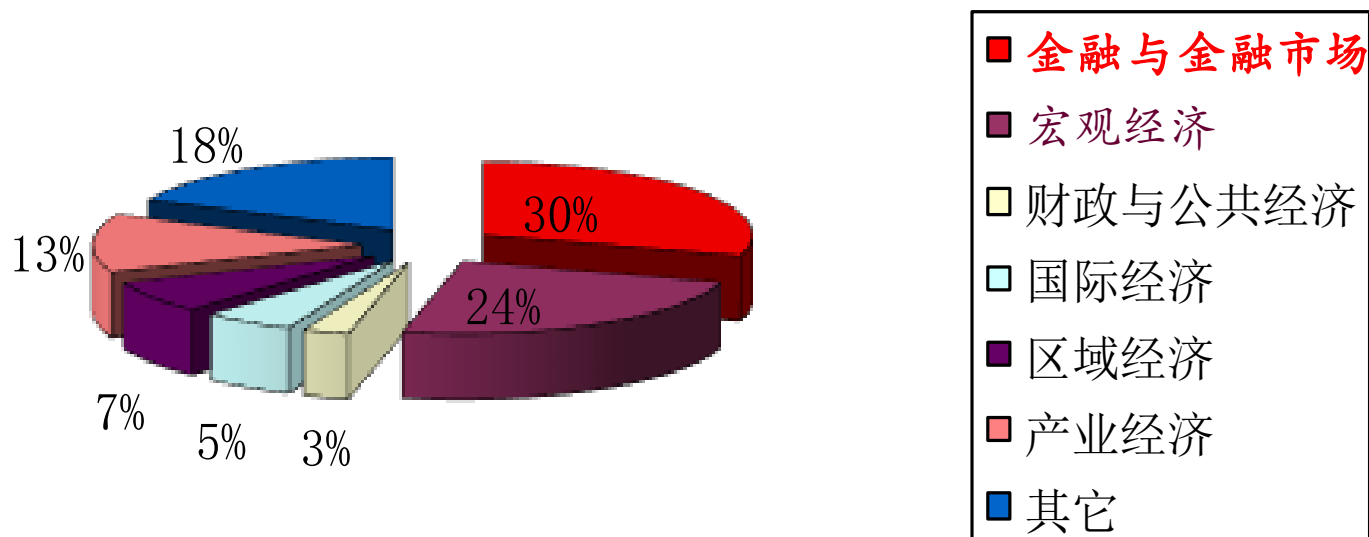
- 课程深受学生欢迎

- 高校调查：被重点大学经济类学生列为“最重要”的课程（48 VS 70学时；1学期 VS 2学期 + 2门以上课程；期望 VS 投入）
- 研究生“三高课程”中“最有技术含量”的课程

- 人才深受社会欢迎（量化，行研等）

- 应用领域广阔
  - 以《经济研究》发文为例

应用计量经济学论文研究对象分布



## 二、计量经济学模型

- **模型**（对现实的简化与抽象）
  - 物理模型
  - 几何模型
  - 数学模型
  - 计算机仿真模型
- **数学模型**
  - 经济数学模型
  - .....



- 经济数学模型

- 理论模型(确定性)

- 经验模型(随机性)

- 经验模型

- 计量经济学模型

- 投入产出分析模型

- 经济控制论模型

- .....

- **计量经济学模型(Econometric Model)**

- 截面数据模型(Cross Sectional Data Model)
- 时间序列数据模型(Time Series Data Model)
- 综合截面和时序数据模型(Panel Data Model)

- **计量经济学模型在经济分析中的地位**

- 经济理论分析 (行为分析) → 数理分析 → 数量分析 (主要是计量经济分析)

## 三、计量经济学的内容体系\*

- 各种分类

- 广义计量经济学 (投入产出分析等) 和狭义计量经济学
- 初、中 (矩阵描述与线性联立方程)、高级计量经济学
- 理论计量经济学和应用计量经济学
- 经典计量经济学和非经典计量经济学
- 微观计量经济学和宏观计量经济学

## △广义计量经济学和狭义计量经济学

- **广义计量经济学**是利用经济理论、数学以及统计学定量研究经济现象的经济计量方法的统称，包括“回归分析方法 + 投入产出分析方法 + 时间序列分析方法”等。
- **狭义计量经济学**，也就是我们通常所说的计量经济学——以“揭示经济现象中的因果关系为目的”，在数学上主要应用回归分析方法。
- **本课程**中的计量经济学模型，就是狭义计量经济学意义上的经济数学模型。

## △ 初、中、高级计量经济学

- **初级**以计量经济学的数理统计学基础知识和经典的线性单方程模型理论与方法为主要内容；
- **中级**以 用矩阵描述 的经典线性单方程模型理论与方法、经典线性联立方程模型理论与方法，以及传统的应用模型为主要内容；
- **高级**以非经典的、现代的计量经济学模型理论、方法与应用为主要内容。
- **本课程**定位于中级水平上，适当引入高级的内容。

# △ 理论计量经济学和应用计量经济学

- **理论计量经济学**是以介绍、研究计量经济学的理论与方法为主要内容，侧重于理论与方法的数学证明与推导，与数理统计联系极为密切。

除介绍计量经济模型的数学理论基础、普遍应用的计量经济模型的参数估计方法与检验方法外，还研究特殊模型的估计方法与检验方法，应用了广泛的数学知识。

- **应用计量经济学**则以建立与应用计量经济学模型为主要内容，强调应用模型的经济学和经济统计学基础，侧重于建立与应用模型过程中实际问题的处理。
- **本课程**是二者的结合。

## △ 经典计量经济学和非经典计量经济学

- 经典计量经济学（**Classical /Canonical Econometrics**）一般指20世纪70年代以前发展并广泛应用的计量经济学。
  - **R.Frish**创立
  - **T.Haavelmo**建立了它的概率论基础
  - **L.R.Klein**成为其理论与应用的集大成者

- **经典计量经济学模型**包括:
  - 单方程模型(Single Equation Model)
  - 联立方程模型(Simultaneous Equations Model)
  - 以 线性模型 为主要形式



- **经典计量经济学模型的建模理论**可概括为：
  - 依据某种已存在的经济理论或已提出的对经济行为规律的某种解释、设定模型的总体结构和个体结构，即模型是建立在已有的经济理论和经济行为规律假设的基础之上的；
  - 引进概率论思想作为模型研究的方法论基础，选择随机联立线性方程组作为模型的一般形式；
  - **模型识别、参数估计、模型检验**，是主要的技术问题；
  - 以模型对样本数据的拟合优度，作为检验模型的主要标准。

## • 对经典计量经济学模型的批判—Lucas批判

- Lucas(1976)、Sargent(1976)、Sims(1980)
- Lucas(1976): 使用计量经济模型预测未来经济政策的变化所产生的效用，是不可信的。其实质是提出了结构模型的模型参数是否随时间变化的问题。
- Sargent(1976): 以货币政策为例，重新解析了Lucas批判。结构模型对于评价政策似乎是无能为力的。
- Sims(1980): 为使结构方程可识别而施加了许多约束，这些约束是不可信的。建议采用向量自回归（VAR）模型，以避免结构约束问题（但会产生新的参数不显著的问题）。
- 关于模型设定：经济学理论，不足以指导如何设定模型、以及保证模型设定的正确性。

- 对经典计量经济学模型的批判的背景

- 20世纪70年代的世界经济

- 滞涨
    - 石油危机
    - 利率自由化
    - 管理浮动汇率

- 关于宏观经济政策有效性的争论

- 以弗里德曼为代表货币主义的固定规则
    - 以卢卡斯、萨金特、华莱士等为代表新古典宏观经济学 第一代的货币政策无效
    - 以基德兰德、普利斯科特等为代表新古典宏观经济学 第二代的财政政策无效
    - 新凯恩斯主义的货币政策连续性

- **非经典计量经济学**，一般指20世纪70年代末以来发展的计量经济学理论、方法及应用模型，也称为**现代计量经济学**。
- **非经典计量经济学**主要包括：
  - 微观计量经济学(Microeconometrics)
  - Panel Data Econometrics
  - 非参数计量经济学(Nonparametric Econometrics)
  - 时间序列计量经济学(Time-Series Econometrics )
  - 单位根检验与协整
  - 动态计量经济学(Dynamic Econometrics)

- **本课程**以经典计量经济学为主，适当引入一些简单的、应用较多的现代计量经济学理论方法。  
理由：

- 一方面，从理论方法角度，经典计量经济学理论方法是非经典计量经济学理论方法的基础；
- 另一方面，从应用角度，经典计量经济学模型仍然是目前应用最为普遍的计量经济学模型。

## △ 微观计量经济学和宏观计量经济学

- **微观计量经济学**，于2000年诺贝尔经济学奖公报中正式提出。
  - 集中于“对个人、家庭、及单位的经济行为进行经验分析”。
  - “原材料是微观数据”，微观数据表现为“截面数据 + panel数据”。
  - 赫克曼（J.Heckman）和麦克法登（D.McFadden）作出原创性贡献。
  - 主要内容包括panel data数据模型的理论方法、离散选择模型的理论方法、选择性样本模型的理论方法。

- **宏观计量经济学**名称由来已久，但是它的主要内容和研究方向发生了变化。
  - **经典宏观计量经济学**：利用计量经济学理论方法，建立宏观经济模型，对宏观经济进行分析、评价和预测。
  - **现代宏观计量经济学**的主要研究方向（含面板数据情况）：单位根检验、协整理论、及动态计量经济学。

## 四、计量经济学是一门经济学科

- 从计量经济学的定义看
- 从计量经济学在西方国家经济学科中的地位看
- 从计量经济学与数理统计学(自然科学、社会学)的区别看
- 从建立与应用计量经济学模型的全过程看(以对经济理论及经济现象的透彻认识为基础)
- 从诺贝尔经济学奖看



# △诺贝尔经济学奖与计量经济学

- 截至2021.9月，80余位获奖者中15位直接因为对计量经济学发展的贡献而获奖
  - 1969 R. Frish , J. Tinbergen
  - 1973 W. Leotief
  - 1980 L. R. Klein
  - 1984 R. Stone
  - 1989 T. Haavelmo
  - 2000 J. J. Heckman , D. L. McFadden
  - 2003 R. F. Engle , C. W. J. Granger
  - 2011 Chnistopher Sims , J. Sargent
  - 2013 E.F. Fama, L.P. Hansen, Robert Shiller
- 绝大多数在获奖成果中应用了计量经济学
- 近20位担任过世界计量经济学会会长

# The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1969

"for having developed and applied dynamic models for the analysis of economic processes"



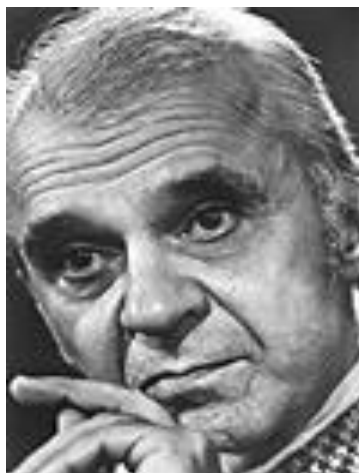
**Ragnar Frisch**  
**Norway**



**Jan Tinbergen**  
**Netherlands**

# The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1973

"for the development of the input-output method  
and for its application to important economic  
problems"



**Wassily Leontief**  
**USA**

# **The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1980**

**"for the creation of econometric models and the  
application to the analysis of economic  
fluctuations and economic policies"**



**Lawrence R. Klein  
USA**

# **The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1984**

**"for having made fundamental contributions to  
the development of systems of national accounts  
and hence greatly improved the basis for  
empirical economic analysis"**



**Richard Stone  
Great Britain**

# **The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1989**

**"for his clarification of the probability theory  
foundations of econometrics and his analyses of  
simultaneous economic structures"**



**Trygve Haavelmo**  
**Norway**

# 经典计量经济学

创立

← Frisch

建立第1个应用模型

← Tinbergen

建立概率论基础

← Haavelmo

发展数据基础

← Stone

发展应用模型

← Klein

建立投入产出模型

← Leontief

# **The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2000**

**"for his development of theory and methods for  
analyzing selective samples"**



**James J Heckman**  
**USA**



**The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences  
inMemory of Alfred Nobel 2000**

**"for his development of theory and  
methods for analyzing discrete choice"**



**Daniel L McFadden  
USA**

**The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences  
inMemory of Alfred Nobel 2003**

**"for methods of analyzing economic time series with  
common trends (cointegration)"**



**Clive W. J. Granger**  
**UK**

**The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences  
inMemory of Alfred Nobel 2003**

**"for methods of analyzing economic time series  
with time-varying volatility (ARCH)"**



**Robert F. Engle  
USA**

# The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences inMemory of Alfred Nobel 2011

"for their empirical research on cause and effect  
in the macroeconomy "



**J. Sargent**  
**USA**



**A. SIMS**  
**USA**

非  
经  
典  
计  
量  
经  
济  
学

微观计量：  
选择性样本模型

Heckman

微观计量：  
离散选择模型

McFadden

时间序列：  
协整理论—现代宏观计量

Granger

时间序列：  
ARCH—现代金融计量

Engle

时间序列：  
向量自回归VAR模型

Sims

## 五、计量经济学方法论

### • 规范经济学和实证经济学

- 从方法论角度，可以将经济学分为“规范经济学 (Normative Economics) 和 实证经济学 (Positive Economics)”。
- **规范经济学**要解决的是“应该是什么”的问题，依据一定的价值判断，提出某些分析和处理经济问题的标准，并以此作为提出经济理论的前提和制定经济政策的依据。
- **实证经济学**不涉及价值判断，旨在回答“事实上是什么”、“能不能”之类的实证问题。
- 实证经济学，又分为理论 (Theoretical) 实证和经验 (**Empirical**) 实证：
  - ✓ 理论实证，基于逻辑推理、主要采用演绎的方法；
  - ✓ 经验实证，基于数据分析、主要采用归纳的方法。

- 演绎法，也曾是实证经济学的基本研究方法

- 西尼尔：“这门科学依靠的主要是推理、而不只是观测，其主要困难不是在于事实的调查、而是在于术语的使用”。
- 穆勒：作为一门抽象科学，经济学必须使用先验方法，即抽象演绎法。

- 20世纪20年代以后，归纳法在主流经济学研究中的重要性上升。
  - J N 凯恩斯：经济学的研究方法，应当是“演绎 + 归纳”的结合。
  - 哈奇森认为，所有命题可以划分为两类：重复命题和经验命题。

科学的经济学命题，应当能够被经验地检验，而已有的许多经济学命题、深陷于限制条件或“其他条件不变”的围护之中，无法被检验、也不能提供信息。



- 20世纪20年代末30年代初计量经济学诞生，确立了“归纳法的地位”。
- 计量经济学的产生和迅速发展，集中体现了归纳法、或者说“经验检验在经济学研究中的兴起”。
- 但是，不应由此而简单地断言，计量经济学仅仅是经验归纳法（纯数据分析，统计学）。

- 计量经济学应用研究包含两大基本步骤：

设定模型 + 检验模型。

- 前者属于“演绎法”的范畴；后者属于“归纳法”的范畴。
- 如果缺少前一个步骤，就不再是计量经济学，而是“经济统计学”的工作；
- 如果缺少后一个步骤，也不再是计量经济学，而是“数理经济学”的工作。
- 计量经济学综合了上述两个步骤，是抽象演绎法和经验归纳法的有机结合，或者说，它既是归纳的，又是演绎的。

- 演绎推理和归纳推理的结合，不仅意味着彼此补充，也导致了彼此限制。
  - 归纳推理的作用、在于检验演绎推理得出的理论假说，故而演绎阶段、对归纳阶段形成了根本性的限制。
  - 归纳阶段，反过来也会对演绎阶段形成极大的限制。从模型的基本形式到变量的选择，都要受到既定的数据条件和已有的计量分析方法的局限。
  - 演绎法和归纳法、是计量经济学的两翼，缺一不可、不能偏废。

- 为什么？
- 科学研究的逻辑脉络（如，自由落体 VS 劳动工资中的性别歧视）

观察（偶然、个别、特殊）  
↓  
假设（抽象、理论、模型）  
↓  
检验（实验、预测、回归）  
↓  
发现（必然、一般、普遍）

计量经济学

经济学方法论 { 规范分析 *Normative*  
实证分析 *Positive* { 理论分析 *Theoretical*  
经验分析 *Empirical*

计量经济学

## 六、计量经济学教科书的内容与局限

- 计量经济学模型研究的完整框架

经济学研究	计量经济学模型研究	计量经济学课程内容
观察	模型设定	
抽象		
检验	样本采集	
	模型估计	模型估计
	模型检验	模型检验
发现	模型应用	

- 通常计量经济学教科书，都是以“模型估计和检验方法”作为核心内容，甚至是全部内容。
  - 传统的计量经济学教科书认为：从观察到抽象（即模型的设定），是理论经济学家（包括数理经济学家）的任务，而有关数据的问题则是统计学的任务。
  - 当然，作为计量经济学，研究的重点就是“模型的估计方法和检验方法”，统称为计量经济学理论方法。不断地创新和发展计量经济学理论方法，则是计量经济学家的任务。

- 《Basic Econometrics》（Damodar N.Gujarati）：“计量经济学家的主要兴趣在于经济理论的经验论证”，“计量经济学家常常采用数理经济学家所提出的数学方程式，将这些方程式改造成适合于经验检验的形式”，“收集、加工经济数据，是统计学家的工作”，“这些数据构成了计量经济模型的原始资料”。而且正是在这个意义上，“计量经济学才成为一个独立的学科”。
- 《Introductory Econometrics》（M. Wooldridge）：“在多数情况下，计量经济分析是从一个已经设定的模型开始的，而没有考虑模型构造的细节”。

- 带来的问题

- 从传统的计量经济学教科书中，很难看出计量经济学课程是“经济学理论、统计学和数学的结合”；
- 人们学习了计量经济学课程，却很难正确应用计量经济学模型方法研究实际经济问题——因为作为计量经济学应用的最重要的前两步，即如何“正确地设定计量经济学模型、正确地采集/处理样本数据”，在传统的课程教学内容中几乎很少涉及。



## § 1.2 建立计量经济学模型的步骤和要点\*\*

一、理论模型的设计 (建模)

二、样本数据的收集 (采样)

三、模型参数的估计 (估计)

四\*、模型的检验 (检验)

五、计量经济学模型成功的三要素

# 一、理论模型的建立

$$h(y_i, \theta) = g(X_i, \beta_i) + \mu_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

## ➤ 建立理论模型，包括4项任务：

- ✓ 确定模型包含的变量  $y / X$
  - ✓ 确定模型的数学形式  $g()$
  - ✓ 确定随机扰动项  $u$  的概率分布特性
    - 拟定模型中待估计参数  $\beta$  的理论期望值区间
- 
- Y为被解释变量(explained or dependent variable)
  - X为解释变量(explanatory or independent variables)

## (1) 确定模型包含的变量

- 在确定了被解释变量  $y$  后，如何选择和选择哪些解释变量  $X$ ？

A. 依据经济学理论——理论导向，但须注意以下几点：

- 经济学理论的“理性”、“最优”

VS 实际经济活动的非理性、非最优。

- 经济学理论强调“简单”（如边际消费倾向）

VS 计量经济学模型强调“一般”

- 对同一个研究对象（汇率），不同研究者依据不同的先验理论，可能设定不同的模型。

- 模型具有结构关系不变性。

- 破坏了模型随机扰动项的“源生性”（忽略了某些系统性因素）。

B. 在时间序列数据样本下,可应用协整检验、Granger因果统计检验等方法——数据导向。

- 例如,消费总额和GDP之间的协整分析,金融深化与经济发展之间的因果关系。
- 经济关系与数据关系的不对称性: 数据关系只是经济关系的必要条件,不是充分条件。

C. 分析经济活动中的动力学关系——关系论导向。

- 从关系论的角度看,主体的任何行为、都可在“主体和其身处的环境”之间寻找原因。
- “经济主体、与其身处的环境”之间的动力学过程,是真正的数据生成过程 (贪官?) 。

- 不遗漏显著的变量。
  - 从“一般”开始，逐渐剔除不显著变量；
  - 从“简单”开始，逐渐引入其它变量。
  - 前者思路正确，后者容易遗漏显著的变量。
- 考虑数据的可得性。
  - 注意因素和变量（时间  $t$ ，反映技术进步）之间的联系与区别。
- 考虑入选变量之间的关系。
  - 要求变量间互相独立。

## (2) 确定模型的数学形式

利用经济行为理论和数理经济学的成果  
根据样本数据作出的变量关系图  
选择可能的形式试模拟

## (3) 拟定模型中待估计参数的理论期望值区间 符号、大小、 关系

例如：

$$\ln(\text{人均食品需求量}) = \\ \alpha + \beta \cdot \ln(\text{人均收入}) + \gamma \cdot \ln(\text{食品价格}) + \delta \cdot \ln(\text{其他商品价格}) + \varepsilon$$

其中， $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ 的符号/大小/ 关系

- 以下的讨论，主要以**经典多元线性回归模型**  
**(Classical Multiple Linear Regression Model)**为对象：

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \cdots + \beta_k X_{ki} + \mu_i$$

$$i = 1, 2, \cdots, n$$

## 二、样本数据的收集

### (1) 几类常用的样本数据

- Cross-sectional Data
- Time-series Data
- Panel Data



# Cross-sectional Data

- Stochastic Sampling Data
  - 经典计量模型理论，以该类数据为基础
- Limited Sampling Data
  - Selective Sampling Data
    - Truncation Data
    - Censored Data
  - Duration Data
- Discrete Data
  - Discrete Choice Data
  - Count Data

对这些类型数据，经典模型不再适用——导致微观计量经济学模型/方法的发展。

# Time-series Data

- Stationary Time Series
  - 适合于经典计量模型
- Nonstationary Time Series
  - 实际的时间序列往往是非平稳的。
  - 不进行平稳性检验而采用经典估计方法，是主要的错误类型。
- 导致现代时间序列计量经济学的发展

## Panel Data

- 只有在极特殊情况下，才适合采用经典计量模型。
- 不经过检验、而滥用经典模型，是主要的错误类型之一。
- 形成了独立的计量经济学分支。

## (2) 数据质量

完整性 (遗失数据)

准确性 (L 为生产性人员数)

可比性 (不同时点价格与统计口径)

一致性 (样本与母体)

### 三、模型参数的估计（核心技术）

#### (1) 模型参数估计方法：三大类

◆ **LS**, Least Squares Estimation

✓ **OLS, GLS, 2SLS, 3SLS**

✓ **NLS**

◆ **ML**, Maximum Likelihood Estimation

✓ **ML, CML, LIML, FILM**

◆ **MM**, Method of Moments

✓ **IV, GMM**

## (2) 如何选择模型参数估计方法

需要对模型进行识别和检验，然后确定估计方法

## (3) 关于应用软件的使用

课堂教学结合 **Eviews**

STATA, SAS, SPSS; R, Matlab, Python : 能够熟练使用一种

## 四\*\*、模型的检验

### (1) 经济意义检验

根据经济学理论拟定的符号、大小、关系，对参数估计结果的可靠性进行判断。例如：

$$\ln(\text{人均食品需求量}) = -2.0 - 0.5\ln(\text{人均收入}) - 4.5\ln(\text{食品价格}) + 0.8\ln(\text{其它商品价格})$$

$$\ln(\text{人均食品需求量}) = -2.0 + 0.5\ln(\text{人均收入}) - 4.5\ln(\text{食品价格}) + 0.8\ln(\text{其它商品价格})$$

$$\ln(\text{人均食品需求量}) = -2.0 + 0.5\ln(\text{人均收入}) - 0.8\ln(\text{食品价格}) + 0.8\ln(\text{其它商品价格})$$

错！  
为什么？

## (2) 统计检验

由数理统计理论决定。包括：

拟合优度检验(Coefficient of Determination)

总体显著性检验(Overall Significance of Regression)

变量显著性检验(Significance of Variables)

## (3) 计量经济学检验\*\*

由计量经济学理论决定。包括：

异方差性检验(Heteroskedasticity)

**序列相关性检验**(Serial Correlation)

共线性检验(Multi-collinearity)

内生性检验 (Endogeneity)



## (4) 稳健性/预测检验

由模型的应用要求决定。包括：

- ✓ 稳健性Robust检验：  
扩大/变换样本、更换代理变量，重新估计
- ✓ 预测性能检验：对样本外一点进行实际预测

## 五、计量经济学模型成功的三要素

- 理论（建模）
- 数据（采样）
- 方法（估计+检验）

## § 1.3 计量经济学模型的应用

一\*、结构分析

二、经济预测

三\*、政策评价

四、理论检验与发展

## 一\*、结构分析

- 经济学中的结构分析，是对经济现象中“变量之间相互关系”的研究。
- 结构分析所采用的主要方法，是弹性分析、乘数分析、与比较静力分析（对非线性模型，如边际效应/梯度）。
- 计量经济学模型的功能，是揭示经济现象中变量之间的相互关系，即通过模型得到弹性、乘数等。
- 前提是模型设定和统计推断都是正确的。

## 二、经济预测

- 计量经济学模型作为一类经济数学模型，是从用于经济预测，特别是短期预测而发展起来的。
- 计量经济学模型，是以模拟历史、从已发生的经济活动中找出变化规律为主要技术手段。
- 对于非稳定发展的经济过程，对缺乏规范行为理论的经济活动，计量经济学模型预测功能失效。
- 模型理论方法的发展（控制论、小波、混沌）以适应预测的需要。
- **经济预测**（大多数为伪/假研究），**不应该成为计量经济学模型的主要应用领域。**

### 三\*、政策评价

- 经济政策不能实验，计量经济学模型“经济政策实验室”的功能所产生的效用、是巨大的（四万亿、贸易战、房产税）。
- 只要求“相对性”结果，模型系统性偏差、并不出现在比较的结果中。
- 政策评价，应该成为计量经济学模型的主要应用领域。

## 四、理论检验与发展

- 实践，是检验真理的唯一标准。
- 任何经济学理论，只有当它成功地解释了过去，才能为人们所接受。
- 计量经济学模型，提供了一种检验经济理论的好方法。
- 对理论假设的检验，可发现和发展理论。