计量经济学

第一讲：绪论

黄嘉平

工学博士 经济学博士
深圳大学中国经济特区研究中心 讲师

办公室 粤海校区汇文楼2613
E-mail huangjp@szu.edu.cn
Website https://huangjp.com

课程网站

- 直达链接：

  https://huangjp.com/teaching/econometrics.html

- 首页链接及路径（个人网站）：

  https://huangjp.com/

  首页 〉Teaching 〉Econometrics (graduate)

请先完成问卷调查

感谢腾讯问卷 请用微信或QQ扫码回答

https://wj.qq.com/s2/8098273/e000/

课程简介

课程目标

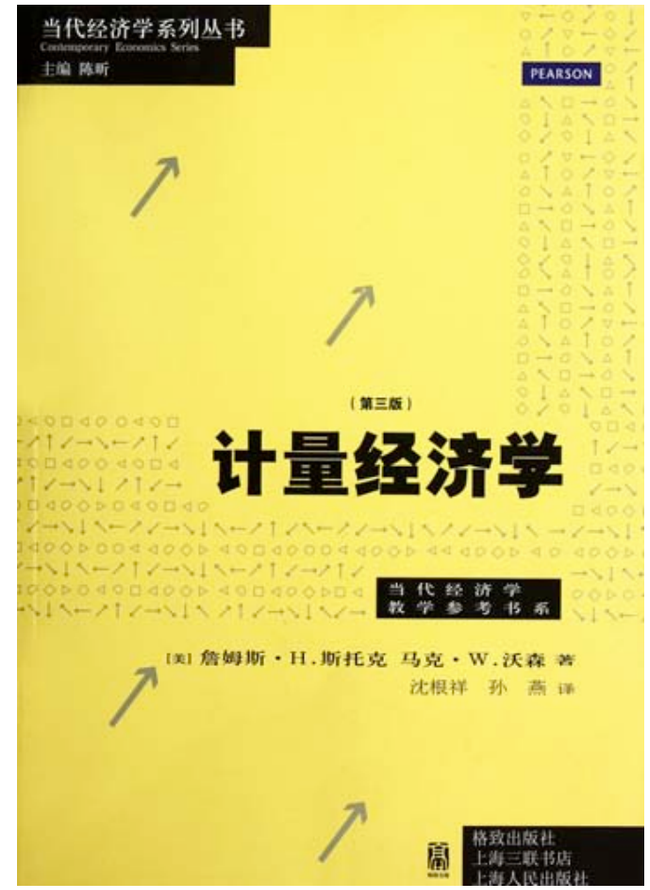
- 学习计量经济学的基本知识
  - 什么难度?
- 学习计量经济软件 gretl 的基本用法
  - 为什么不用 Stata?
- 初级目标：理解计量经济学的思维方式，提升文献阅读理解能力，能够独立完成简单的计量经济学研究
- 终极目标：能够独自从文献中发现并学习新的计量经济方法

课程内容

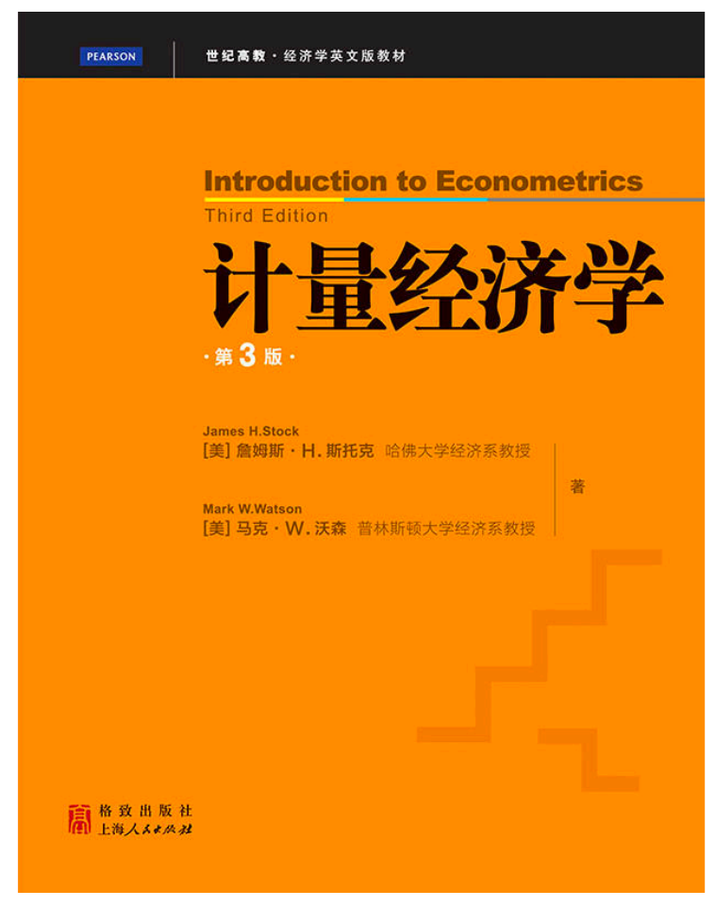
- gretl 的基本用法
- 概率论与统计学（复习）
  - 概率论
  - 估计
  - 假设检验
- 线性回归
  - 一元线性回归
  - 多元线性回归
- 非线性回归函数
- 面板数据回归
- 二值因变量回归
- 工具变量回归
- 试验和准试验
- 时间序列数据的回归分析

课程教材

- 计量经济学（第三版）
  [美]詹姆斯·斯托克、[美]马克·沃森 著
  沈根祥、孙燕 译
  格致出版社、上海人民出版社 2012年
  ISBN: 978-7-5432-2059-1



- 计量经济学（第三版）英文版
  [美]詹姆斯·斯托克、[美]马克·沃森 著
  格致出版社、上海人民出版社 2013年
  ISBN: 978-7-5432-2227-4



成绩评价标准

- 课堂表现 20%
  - 计划安排两次练习课，根据练习课的出席率及参与度打分
- 作业 30%
  - 计划布置两至三次作业
- 期末报告 50%
  - 期末报告主要考察对课程内容的理解程度和应用能力，具体形式和内容另行通知

什么是经济学

典型的经济学问题

- **资源的稀缺性**以及**需求的矛盾性**给经济学提供了生存空间
- 经济学的核心问题是如何分配稀缺资源
  - 一个社会应该为其成员提供什么产品或服务?
  - 怎样生产这些产品或服务?
  - 谁应该获得这些产品或服务?
- 经济学家还关心
  - 人们如何做出决策
  - 人们如何相互影响
  - 整体经济如何运行

“经济学家”的两个角色

- 科学家
  - 经济学研究和其他科学研究一样，包括观察现象、构建理论、验证理论（收集数据、**分析数据**）、修正理论、再验证理论的循环反复。
- 为政策制定者提供建议
  - 经济学家会通过各种方式尝试对政策制定者提供建议。而提出的建议有可能**基于**或**不基于**他们的科学研究成果。

作为科学家的经济学家

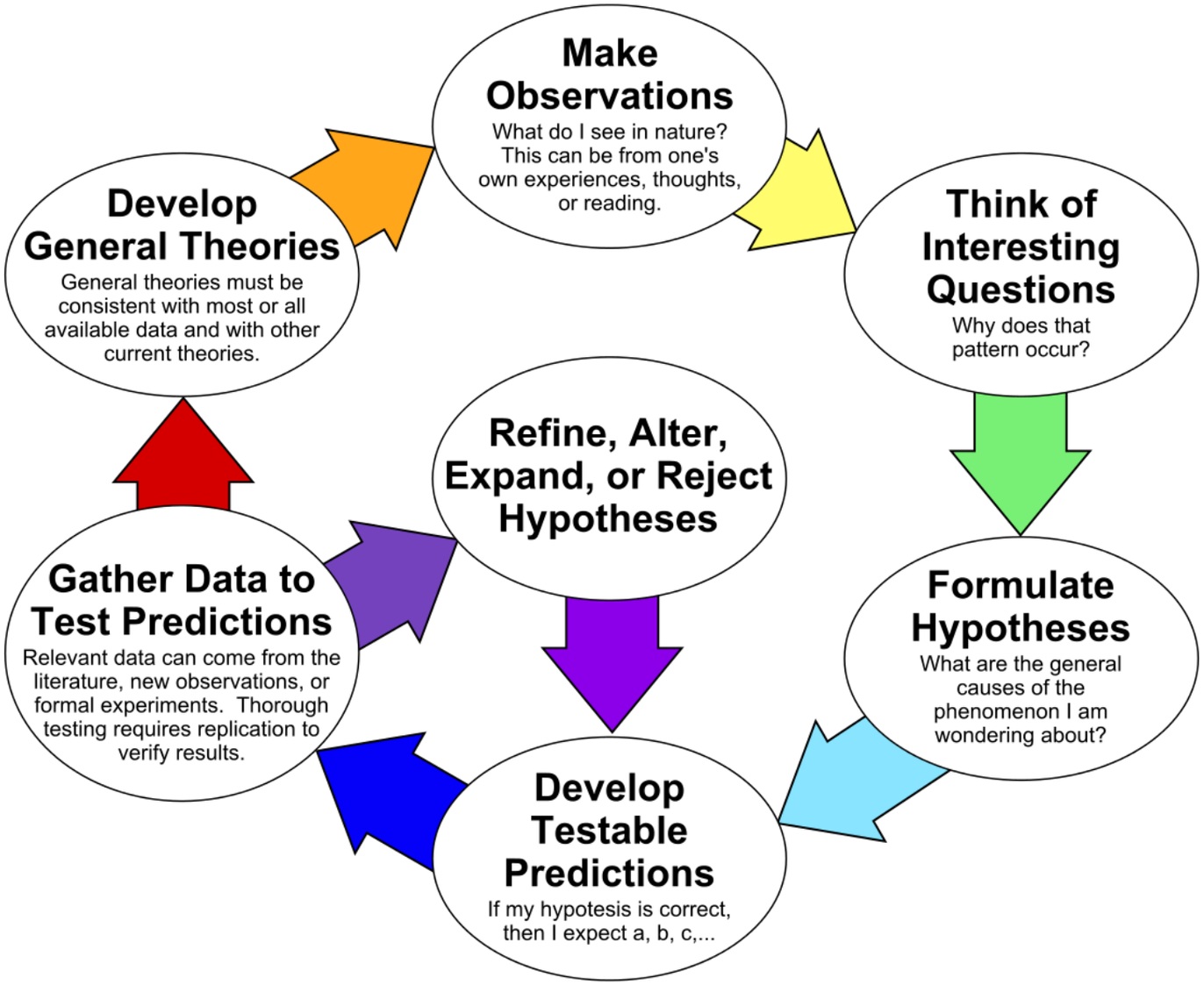
- 以经验主义（empiricism）为指导

1. 积累信息
   信息的积累包括观察、亲身经历、试验等

2. 提出假设
   假设可以基于观察或试验结果，也可以基于已有的经济理论

3. 检验假设

4. 归纳结论



https://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_method

作为政策建议者的经济学家

- 实证性（positive）问题与规范性（normative）问题
  - S1: 最低工资标准的提升会导致失业率上升
  - S2: 政府应该提升最低工资标准

- 可以被实证的观点是描述性的，是关于这个世界**是怎样**的，因此可以被科学地证明或反证

- 规范性的观点则是关于这个世界**应当怎样**的，包含了发言人自身的主观或偏见

注：以社会选择理论为代表的经济学分支会尝试回答规范性问题，但与此处的规范性观点含义有所不同。

经济学家为什么总是持有不同见解

- 科学判断的标准不同导致了对实证性问题持不同见解
  - 不同的方法论、实证数据、分析方法
  - 对分析结果的解读
- 价值观不同导致了对规范性问题持不同见解
  - 政治、社会立场会影响价值观的形成
  - 个人利益会影响价值判断

什么是计量经济学

计量经济学 = 计量方法 × 经济学问题

- 计量经济学是应用经济理论和统计工具分析经济数据的**科学**及**艺术**。
  - 不能忽视问题背后的经济学逻辑
  - 选择正确的统计方法
  - 从研究设计、数据处理到选择合适的方法，作者的经验和智慧往往能发挥关键作用

典型的计量经济学问题

- 缩小班级规模会提高小学教育质量吗?
  - 班级的学生人数越少，每个学生得到老师的关注就越多，学习效率就会提高。
- 住房贷款市场中存在种族歧视吗?
  - 美国法律规定，贷款机构不能出于种族因素决定是否给购房者提供抵押贷款。
  - 然而数据显示，在申请抵押贷款时，黑人申请者有28%被拒，而白人申请者只有9%被拒。这是否说明住房贷款市场中存在种族歧视呢?
- 烟草税能在多大程度上减少吸烟?
  - 香烟价格上升，其需求量就会下降。但香烟的需求价格弹性是多少?
- 明年的通货膨胀率是多少? （预测）

从经济学模型到计量经济模型

以Gary Becker的犯罪模型为例

- 犯罪的经济学模型
  - 诺奖得主Gary Becker提出了一个基于效用最大化的分析框架来解释个人参与犯罪活动的现象
  - 我们可以把参与犯罪活动的时间总结为包含一系列变量的函数

$$y = f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$$

此式中

$y =$ 参与犯罪活动的时间
$x_1 =$ 单位时间犯罪活动带来的报酬（或“工资”）
$x_2 =$ 单位时间合法工作带来的报酬
$\ldots$

从经济学模型到计量经济模型

以Gary Becker的犯罪模型为例

- 犯罪的计量经济模型

$$\text{crime} = \beta_0 + \beta_1 \text{wage}_m + \beta_2 \text{othinc} + \beta_3 \text{freqarr} + \beta_4 \text{freqconv} + \beta_5 \text{avgsen} + \beta_6 \text{age} + u$$

此式中

crime = 参与犯罪活动的频率
wage_m = 从事合法工作带来的报酬
othinc = 其他收入（投资、财产继承等）
freqarr = 被逮捕的频率（作为被逮捕概率的近似）
freqconv = 被判刑的频率
avgsen = 平均服刑年数

为什么选用斯托克和沃森的《计量经济学》

- 关注因果效应（causal effects）
- 现代化的主题选取
  - 工具变量回归（instrumental variables regression）
  - 试验和准试验（experiments and quasi-experiments）
- 理论假设与应用相匹配
  - 大样本方法（large sample approach）
  - 随机抽样（random sampling）
  - 异方差性（heteroskedasticity）
- 在国内可以买到（最新版第四版暂时没有在国内发行）

因果效应

Causal effects

- 因果关系（causality）：特定的行为导致特定的、可度量的结果
  - 给农作物施化肥会增加农作物的产量
    因：施加化肥　果：产量增加
- Ceteris Paribus — 即在其他条件不变的情况下。
  - 如果只给肥沃土地上的农作物施肥，那就无法分辨产量的提高是源自土地肥沃度的不同还是源自是否施肥。这就不是 ceteris paribus。
  - 经济学的问题多数都假设其他条件不变
  - 计量经济学中常常无法假设其他条件不变

随机对照试验

Randomized controlled experiment

- 试验：针对被试验者进行特定的处理（treatment），然后观察被试验者的状态（即结果 outcome）。
- 保持其他条件一致
  - 理学试验：条件可控，因此可导出因果关系
  - 生命科学或社会科学试验：条件很难控制，需要额外的条件

    例：针对双胞胎进行试验
- 随机对照试验（randomized controlled experiment）
  - 随机：随机从总体中选择被实验者，并随机分配处理组（treatment group）和对照组（control group）
  - 对比处理组和对照组结果的均值

潜在结果与因果效应推断

Potential outcomes and causal inference

- 个体的因果效应：
  - 处理效果（treatment effect）：处理后的结果 − 未处理后的结果
  - 个体的因果效应即针对个人的处理效果
- 潜在结果（potential outcome）
  - 在进行处理前，两种结果都有可能出现
  - 在进行（或不进行）处理后，只能观察到其中一种结果，即存在事实（fact）与反事实（counterfact）
- 因果效应推断的核心思想：平均处理效果（average treatment effect, or ATE）

处理组结果 − 对照组结果 = [处理组结果 − 处理组在未处理时的结果]
+ [处理组在未处理时的结果 − 对照组结果]
= **处理组的平均处理效果** − 选择偏差

因果效应推断方法

如何消除选择偏差

- 处理变量可操控时：随机对照试验
  - 样本的随机性消除了选择偏差
  - 什么问题适合做试验？例：性别、种族可以作为处理变量吗？
  - 试验的成本有多大？
- 处理变量不可操控时（观测数据）：计量经济学方法
  - 观测数据通常不是随机抽样产生的，因此为了消除选择偏差我们需要满足其他假设或使用特殊方法，以达到**和随机抽样近似**的效果
  - 常用方法：回归（regression）、工具变量（IV）、双重差分（DID）、断点回归（RD）等

因果效应估计的重要应用方向：政策评估

- 政策的事前评估与事后评估
  - 事前评估：基于理论预测与模拟
  - 事后评估：基于可获得信息的定性与定量分析
- 政策评估的特征：难以进行理想试验
  - 基于反事实推断的计量经济方法
- 例：对创新型企业的优待政策是否促进了创新?
  - 样本符合随机抽样吗?
  - 其他条件一致吗?
  - 如何进行反事实推断?

其他参考文献

- 初级

1. Wooldridge, J., *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 6th edition, Cengage Learning, 2015.
2. Gujarati, D. & Porter, D., *Basic Econometrics*, 5th edition, McGraw-Hill Education, 2008.
3. Dougherty, C., *Introduction to Econometrics*, 5th edition, Oxford University Press, 2016.

- 中高级

1. Greene, W., *Econometric Analysis*, 8th edition, Pearson, 2017.
2. Cameron, A. & Trivedi, P., *Microeconometrics: Methods and Applications*, Cambridge University Press, 2005.
3. Wooldridge, J., *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, 2nd edition, MIT Press, 2010.
4. Baltagi, B. H., *Econometric Analysis of Panel Data*, 5th edition, Wiley, 2013.

- 常用的因果推断方法

1. Angrist, J. D. and Pischke, J.-S., *Mastering 'Metrics: The Path from Cause to Effect*, Princeton University Press, 2015.
2. Angrist, J. D. and Pischke, J.-S., *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*, Princeton University Press, 2008.

- 计量经济理论

1. Linton, O., Probability, *Statistics and Econometrics*, Academic Press, 2017.
2. Davidson, J., *An Introduction to Econometric Theory*, Wiley, 2018.

部分优秀英文专业期刊

- American Economic Review
- Econometrica
- Quarterly Journal of Economics
- Journal of Political Economy
- Review of Economic Studies
- Review of Economics and Statistics
- Economic Journal
- American Economic Journal: Applied Economics
- RAND Journal of Economics
- Journal of Applied Econometrics
- Journal of Business and Economic Statistics
- International Economic Review Journal of Econometrics
- Scandinavian Journal of Economics
- Journal of Labor Economics
- Labor Economics
- Journal of Public Economics
- Journal of Economic Growth
- Journal of Health Economics
- Health Economics
- Journal of the European Economic Association
- European Economic Review
- Oxford Bulletin of Economics and Statistics

杂谈

如何有效度过硕士阶段

- 中国的硕士学习时间很长，中国的硕士学位更加功利
- 硕士阶段可以（需要）做的事很多
  - 学习、科研、社会实践、实习、谈恋爱、找工作、写论文、答辩等
- 硕士阶段的学习对以后的工作可能（大概率）帮助不大
- 在寻找最优解之前
  - 正确评价每件事需要投入的时间和机会成本
  - 正确估计每件事能够带来的回报
  - 正确理解自己的能力和水平

批判性思维

Critical thinking

- “创造性从哪里来？我认为有三个基本元素，那就是好奇心、想象力和批判性思维。”

  “批判性思维就是善于对被广泛接受的结论提出疑问和挑战，而不是无条件地接受专家和权威的意见。同时，批判性思维又不是对一切命题都否定， 而使用分析性、创造性、建设性的方式对疑问和挑战提出新解释，做出新判断。”

  —— 钱颖一、《大学的改革 第一卷·学校篇》、中信出版社、2016

- 养成批判性思维的习惯，至少可以帮助你更轻松的完成论文答辩
  - 很多学生在参加预答辩前，甚至没有应对提问的经验（听不懂问题，答不到重点）
  - **自问自答**是在缺乏科研氛围时自我提高的最好方法

A global study related to critical thinking

Loyalka, P., Liu, O.L., Li, G. et al. Skill levels and gains in university STEM education in China, India, Russia and the United States. *Nature Human Behavior* (2021). https://doi.org/10.1038/s41562-021-01062-3

- Compared with the United States, students in China, India and Russia do not gain critical thinking skills over four years.
- We found that, as the students progress in their studies, their critical thinking skills remain approximately the same in Russia and India, but significantly decrease in China. On the contrary, American students show improvement," said Igor Chirikov.
- 相关新闻报道
  - Supertest evaluates performance of engineering students in Russia, U.S., India, China. *PHYS.ORG* https://phys.org/news/2021-03-supertest-students-russia-india-china.html
  - 美中俄印共同研究发现：中国大学生批判性思维能力下降 https://www.kechuang.org/t/86498?&last_page=true&highlight=891634

“做科研”与“做项目”

- 科研
  - 研究对象是科学问题：能让人类广泛受益的、具有科学意义（例如可证伪性）的问题
  - 研究者自身的好奇心和求知欲为主要激励
  - 研究结果原则上向社会公开，并接受学术界的监督和评价
- 项目（课题）
  - 研究对象不一定是科学问题
  - 回报成为激励的一部分，同时委托人的利益或偏好会对研究结论产生影响
  - 缺少来自学术界的客观评价体系
- 建议：**多做科研，少做项目；不得不做项目时要凭良心做**
  - 不要因为委托人的利益而改变你的科学结论
  - 在同行评价缺失的情况下，更要作到谦虚谨慎、有自知之明

如何（在硕士阶段）做科研

跟着“导师”走

- 关于选题
  - 可操作性 > 创新性（在保证研究正确性的基础上尝试创新）
  - 个人兴趣 > 社会热点（热点在被追的时候已经开始凉了）
  - 应用研究 > 理论研究（硕士阶段的知识储备难以支撑理论研究的需要）
- 关于理论在应用研究中作用
  - 避免知其然而不知其所以然
  - 理论学习不应停留在读懂定理的层面上
- 关于阅读与写作
  - 不能只读教科书和公众号，更要读论文和著作（原著＋英文）
  - 反复讨论（获得反馈）、反复修改（精益求精）、终稿不是研究的终点