

政治经济学前沿方法论与量化分析

第一讲 概论：政治经济学及量化分析方法

上课地点：六教6B206
上课时间：周二第六大节

龙治铭
善斋307C
zhiminglong@tsinghua.edu.cn



清华大学
Tsinghua University

目录

CONTENTS



课程简介



主流经济学的困境



马克思主义经济学的定量分析尝试



参考文献

1

课程简介

马克思指出：
“一种科学只有在
成功地运用数学时，
才算达到了真正完
善的地步。”

—保尔·拉法格，
1890，《忆马克
思》

※教育背景：

2011年 获法国巴黎第十大学国际经济学学士
四川大学经济学院经济学学士
2013年 获法国巴黎第十大学应用经济学硕士
法国巴黎第一大学应用经济学硕士
2017年 获法国巴黎第一大学经济学博士
师从Rémy Herrera教授

※工作经历：

2017年11月起任清华大学马克思主义学院助理教授，博士生导师
2019年12月起任清华大学马克思主义学院副教授，博士生导师

※研究方向：

数理马克思主义经济学、计量经济学（时间序列方向）和宏观经济学（增长理论方向）

※论文发表：

近两年发表二十余篇学术论文，其中SSCI收录6篇，ESCI收录3篇。部分学术指标位居全世界前6%经济学家行列（IDEAS排名）。

※学术兼职：

SSCI期刊China Economic Review、Journal of Innovation Economics & Management、Revue Economique等国际学术期刊匿名审稿人。泰晤士报大学排名“学术声誉”指标评议人

※一门相对“硬核”的研究生课，要求学生有一定的政治经济学和数理统计基础，需付出一定程度的努力。

※一门应用的课程：为政治经济学的实证研究提供方法和工具
从应用层面介绍常用的经典计量经济学模型

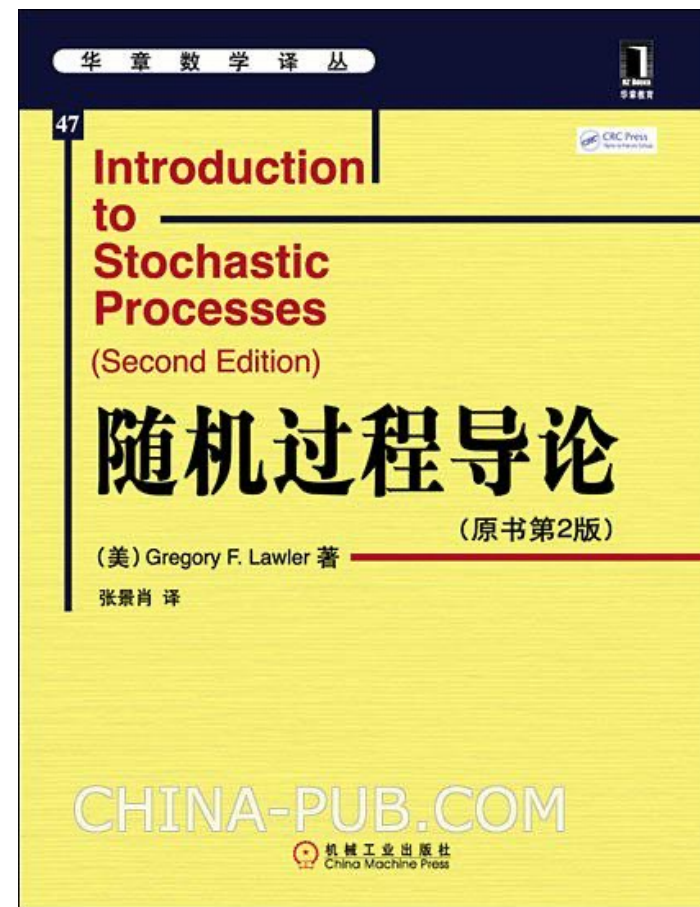
※一门马克思主义政治经济学的课程：对主流经济学做出反思和批判，
坚持和发展马克思主义经济学

※一门立足中国问题的课程：

从现实经济问题入手特别是从中国经济的收入分配、经济增长、人民币
汇率、国际贸易等角度系统性介绍数学建模思想

※充分考虑文科同学的数学基础，高中数学足以展开进一步的学习。
借鉴2019年沃尔夫奖得主Gregory Lawler教授的做法：不讲授具体细节
的理论证明，以浅显易懂的语言阐述基本概念和方法，掌握如何应用量
化方法解决实际政治经济学问题。

所需数学基础知识见网络学堂附件



Gregory Lawler的《随机过程导论》有中文译本，希望深入学习
的同学可以参考（高中数学
足以自学）

※ 要求

- 1) 掌握数量型变量和质量型变量的常用描述性统计指标
- 2) 掌握常用的计量经济学建模模型：多元线性回归、面板回归、逻辑回归、ARMA和协整模型
- 3) 掌握正确的建模思想，能针对具体政治经济学问题找到较为合适的模型，正确建模
- 4) 掌握一款计量经济学软件的基本使用功能
- 5) 了解前沿数量方法在政治经济学中的应用
- 6) 了解政治经济学量化分析的前沿文献
- 7) 了解主流经济学实证分析的缺陷和马克思主义经济学的定量分析发展

※ 一言以蔽之

课程学习结束后，同学们的计量经济学建模水平应到达可发表的水平

课程安排

※2学分，32课时，一共11讲，六教6B206，周二第六大节19:20

日期（待定。此为上学期日程）	授课内容	备注
第一讲：2月26日	导论	
第二讲：3月5日	计量经济学软件的使用	带电脑，安装软件
第三讲：3月12日	描述性统计	第一、二小节阐述基本概念和方法。第三小节通过基础的应用实例掌握在计量软件中如何实现建模
第四讲：3月19日	多元线性回归	
第五讲：3月26日	面板回归	
第六讲：4月2日	质量变量建模	
第七讲：4月9日	时间序列建模	
第八讲：4月16日	前沿数量方法	
第九讲：4月23日	量化分析在政治经济学中的实证分析应用	每个小组用一个小节的时间展示自己的研究，并讨论
4月30日？	放假？	
第十讲：5月7日	课堂展示、讨论	
第十一讲：5月14日？	课堂展示、讨论，总结	

※考核方式

课堂考察与小组研究各占50%

1) 课堂考察

2-9讲：第三小节逐一考察，确保每个人都掌握本节课基本内容

2) 小组研究（本学期选课人数较少，不分组）

10-11讲：分为5个小组，任选感兴趣的政治经济学问题，运用2-9周所讲授的模型建模，每个小组用1小节的时间展示自己的研究。

30分钟的课堂展示

15分钟讨论及点评

需要向听众说明的问题：

- 1) 研究的问题是什么
- 2) 数据来源及质量
- 3) 理论基础
- 4) 实证模型
- 5) 有什么发现和结论

※评分标准：

- 1) 课堂考察部分：根据实际掌握情况和学习态度
- 2) 小组作业部分：实证分析质量需达到可发表的水平

等级	期刊水平	期刊列表
A+	国际顶级	Top5 : American Economic Review (5月刊除外) , Econometrica, Quarterly Journal of Economics, Journal of Political Economy, Review of Economics Studies AEJ系列和AEA部分其他期刊 : American Economic Journal: Applied Economics, AEJ: Economic Policy, AEJ: Macroeconomics, AEJ: Microeconomics, AEJ: Microeconomics, Journal of Economic Literature Top Fields : CNRS一区, https://sites.google.com/site/section37cnrs/Home/revues37
A	国际一流, 国内顶级	Web of Science 收录、《经济研究》、《管理世界》、《中国社会科学》
A-	国内一流	CSSCI收录
B+	国内重要	北大核心收录
B	国内正式期刊	CNKI收录

※几款主流计量经济学/统计学软件比较：适合自己的才是最好的

两大类型：“按钮”型和“代码”型

软件	学习时间成本	价格	破解版/免费版	优点	缺点
SAS	高	非常昂贵	University version（一年免费）	功能十分强大，适合处理海量大数据，行业和学术认可程度高（美国药监局、证监会认可），就业广泛	安装困难（安装包20多G），价格昂贵（正版5000欧/年），语言古老学习成本非常高
R	高	免费开源	永久免费	功能强大，免费开源，爱好者众多社区支持，使用人数呈上升趋势	谨慎使用他人封装命令，大数据处理能力弱，内存运行百万级是数据量上限
C++	高	有免费版	学生版免费	功能十分强大，运算快效率极高，追求运算速度的首选	学习成本过高，对非程序员不友好，使用人数呈下降趋势
Python	高	免费开源	永久免费	功能十分强大，免费开源，爱好者众多社区支持，使用人数呈上升趋势	学习入门易精通难，谨慎使用他人封装命令，千万级数据上限
Eviews	中等	较贵	计算结果不稳定	学习难度适中，既可以按键操作，也可以编程，非常适合时间序列建模	6.0以上破解版计算结果不稳定，学生版免费但不能保存，数据处理有上限
Matlab	中等	较贵	清华购买	学习难度适中，整合数学功能较多，使用人数较多，清华购买正版	主要用户对象是数学计算，计量经济学和统计学功能相对较弱，运算能力一般
Stata	低	较贵	破解版功能稳定	学习难度低，所有操作均可“按键”实现，也可以	运算能力弱，难以处理大数据
SPSS	低		未测试稳定性	Stata低配版，操作更加简单	功能过于简单

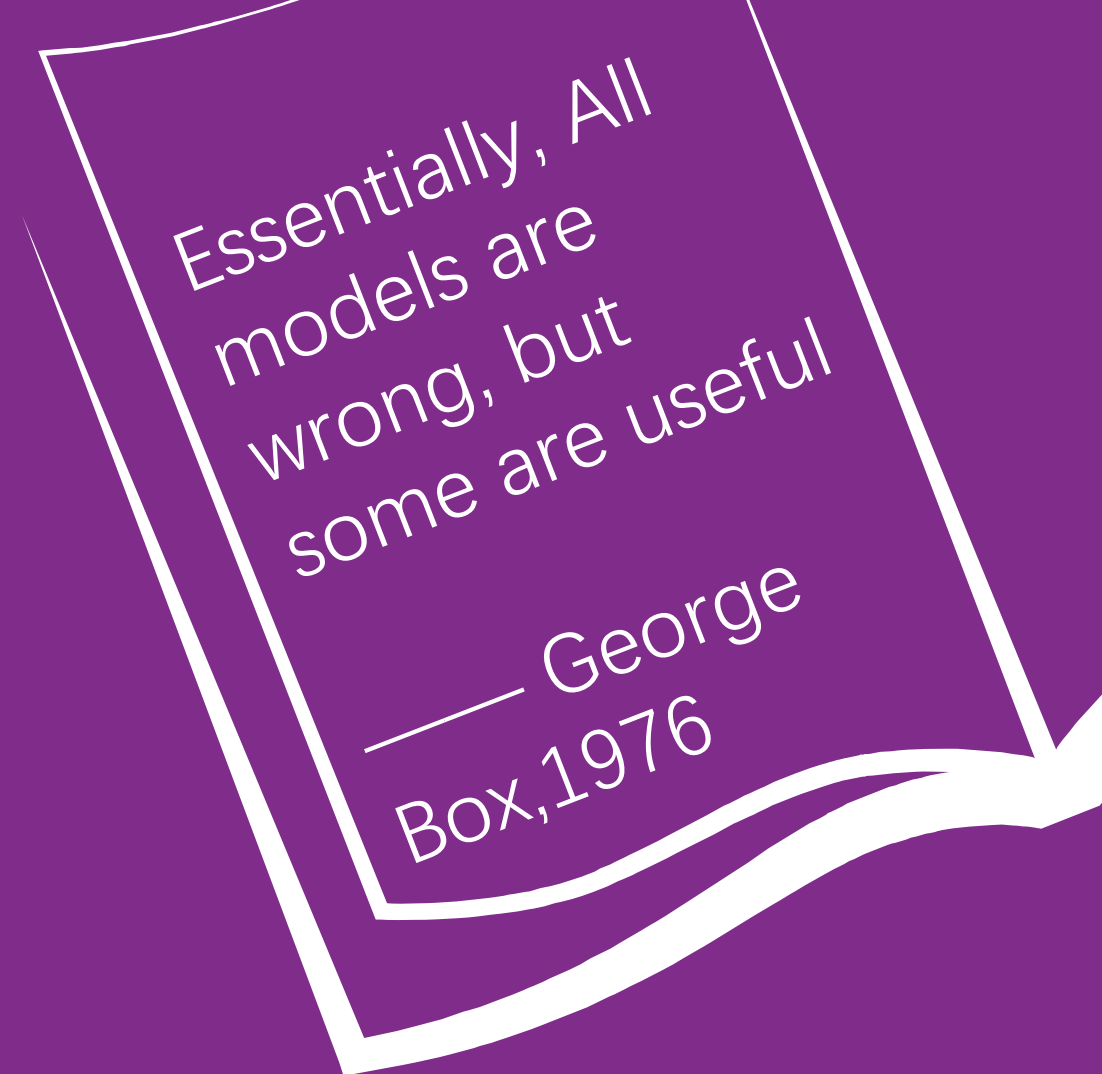
※几款主流语言效率的比较：运算一个动态一般均衡模型所需时间（Aruoba and Fernández-Villaverde，2014）

Table 1: Average and Relative Run Time (Seconds)

Language	Mac			Windows		
	Version/Compiler	Time	Rel. Time	Version/Compiler	Time	Rel. Time
C++	GCC-4.9.0	0.73	1.00	Visual C++ 2010	0.76	1.00
	Intel C++ 14.0.3	1.00	1.38	Intel C++ 14.0.2	0.90	1.19
	Clang 5.1	1.00	1.38	GCC-4.8.2	1.73	2.29
Fortran	GCC-4.9.0	0.76	1.05	GCC-4.8.1	1.73	2.29
	Intel Fortran 14.0.3	0.95	1.30	Intel Fortran 14.0.2	0.81	1.07
Java	JDK8u5	1.95	2.69	JDK8u5	1.59	2.10
Julia	0.2.1	1.92	2.64	0.2.1	2.04	2.70
Matlab	2014a	7.91	10.88	2014a	6.74	8.92
Python	Pypy 2.2.1	31.90	43.86	Pypy 2.2.1	34.14	45.16
	CPython 2.7.6	195.87	269.31	CPython 2.7.4	117.40	155.31
R	3.1.1, compiled	204.34	280.90	3.1.1, compiled	184.16	243.63
	3.1.1, script	345.55	475.10	3.1.1, script	371.40	491.33
Mathematica	9.0, base	588.57	809.22	9.0, base	473.34	626.19
Matlab, Mex	2014a	1.19	1.64	2014a	0.98	1.29
Rcpp	3.1.1	2.66	3.66	3.1.1	4.09	5.41
Python	Numba 0.13	1.18	1.62	Numba 0.13	1.19	1.57
	Cython	1.03	1.41	Cython	1.88	2.49
Mathematica	9.0, idiomatic	1.67	2.29	9.0, idiomatic	2.22	2.93

2

主流经济学的困境



经济学的帝国主义式扩张

※经济学：社会科学皇冠上那颗最为璀璨的明珠

※经济学是全世界的“显学”：

中国招分最高

美国学费最贵

经济学家指点江山，对一切事物发表意见

经济学家出任上市公司独董、代言广告、开公司，赚得盆满钵满

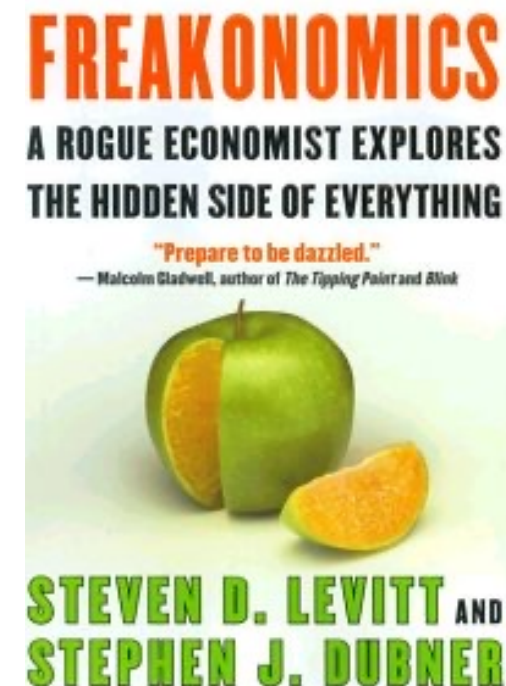
最重要的是——

※**经济学的帝国主义式扩张**：经济学的研究方法和范式入侵到几乎社会科学每一个领域：社会学，政治学，法学，伦理学、历史学、教育学、哲学、人口学、犯罪学、生物学甚至艺术。

Gary S.Becker（1992年诺贝尔奖）：家庭养多少个孩子效用最大化？

通俗读物：《魔鬼经济学》，2005

经济学家用经济理论解释世界上其他领域甚至一切领域的事情，就像帝国主义试图征服全世界一样，凌驾于其他一切社会科学之上。



※现代经济学的议题远远超出了“古典”经济学的范畴，剥夺了传统人文社科学者在本领域的话语权。

※计量经济学和现代统计学的发展使得通过标准统计技术检验证明或者证伪经典社会科学命题成为可能。

※新古典主义经济学和新凯恩斯主义经济学在复兴的过程中均受到法国布尔巴基学派（school of Burbaki）影响，使得主流经济学成为一个尽管脱离现实、荒诞不经的智力游戏，但从数学上来看，却是一个完备的、自洽的公理体系。

※主流经济学的研究方法和范式“入侵”到一切社会科学，核心为：效用最大化、稳定的偏好和市场均衡。

Front Matter (pp. i-vi)

**When Britain Turned Inward:
The Impact of Interwar
British Protection**

Alan de Bromhead, Alan
Fernihough, Markus Lampe and
Kevin Hjortshøj O'Rourke

(pp. 325-52)

**The Taxing Deed of
Globalization**

Peter H. Egger, Sergey Nigai and
Nora M. Strecker

(pp. 353-90)

**Drilling Like There's No
Tomorrow: Bankruptcy,
Insurance, and Environmental
Risk**

Judson Boomhower

(pp. 391-426)

**Recovery from the Great
Depression: The Farm
Channel in Spring 1933**

Joshua K. Hausman, Paul W.
Rhode and Johannes F. Wieland

(pp. 427-72)

**Equilibrium Provider
Networks: Bargaining and
Exclusion in Health Care
Markets**

Kate Ho and Robin S. Lee

(pp. 473-522)

**Demand and Supply of
Infrequent Payments as a
Commitment Device:
Evidence from Kenya**

Lorenzo Casaburi and Rocco
Macchiavello

(pp. 523-55)

**The Social Value of Financial
Expertise**

Pablo Kurlat

(pp. 556-90)

**Learning to Coordinate: A
Study in Retail Gasoline**

David P. Byrne and Nicolas de
Roos

(pp. 591-619)

最近一期的AER论文讨论范围包括通胀、贸易等传统议题，也包含历史、社会不平等、环境保护等传统上被认为是其他学科的议题。

※从“哲学帝国主义”到“经济学帝国主义” Ph.D. : Philosophiæ Doctor 一切博士都是哲学博士

东方：老子、孔子、释迦牟尼

西方：毕达哥拉斯、柏拉图、康德、尼采

霍金：哲学已死（《大设计》，2011）

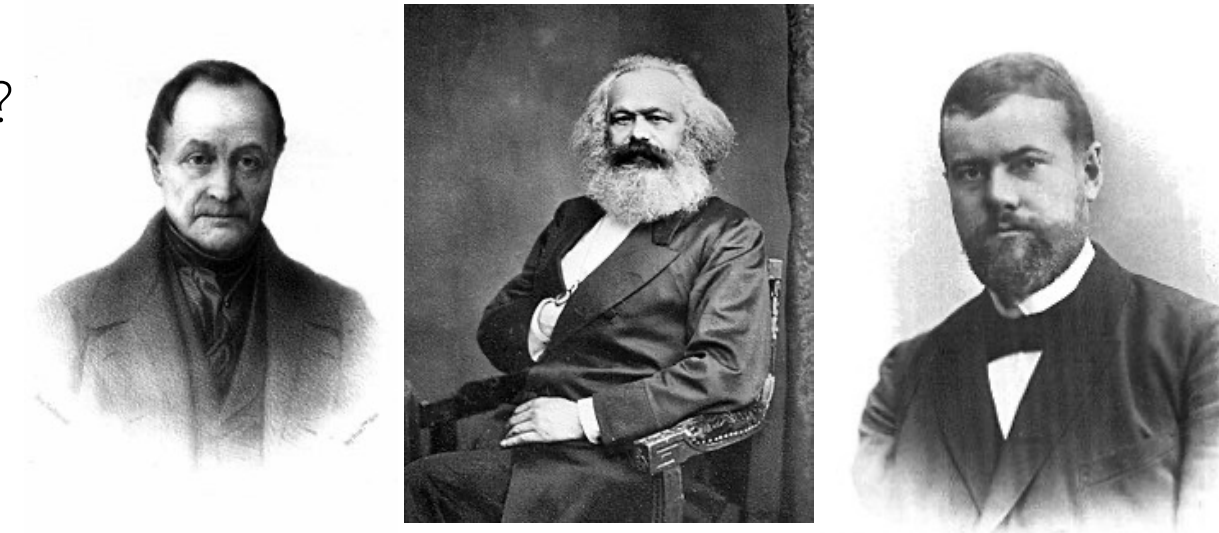
哲学如何衰落？经济学为何从众多社会科学中崛起？

※社会学三大流派：

奥古斯特·孔德（1798 -1857）：实证主义

卡尔·马克思（1818 -1883）：历史唯物主义

马克思·韦伯（1864-1920）：人文社会学



※孔德将人类的历史分为三个阶段：

神学阶段：14世纪以前

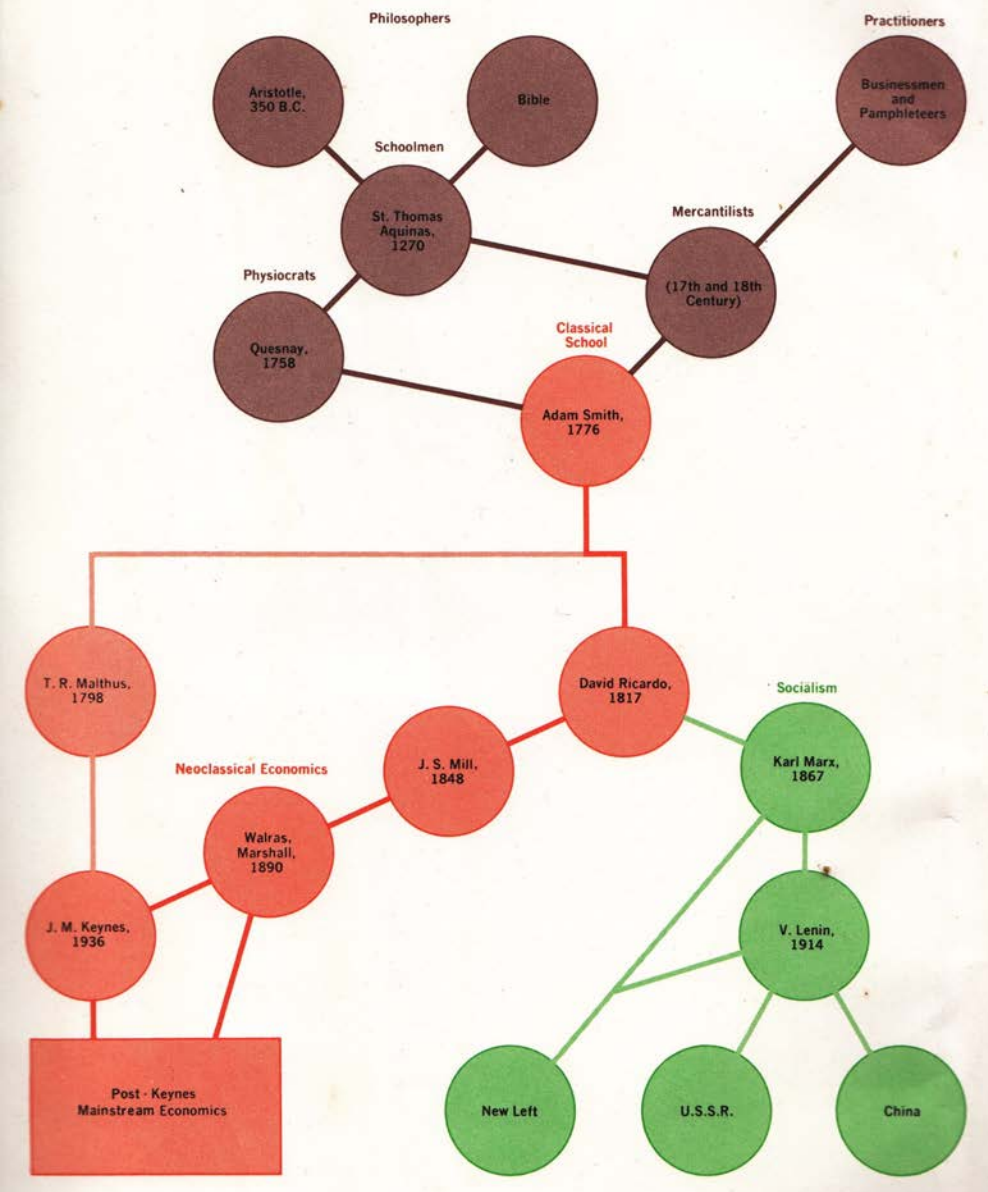
形而上学阶段：14-17世纪

实证阶段（科学阶段）：自孔德开始

※伴随着自然科学的进步，孔德的实证主义兴起，形而上学（唯心主义哲学）衰落，经济学作为最早接受自然科学实证方法方法的学科从众多社会科学中脱颖而出，逐渐成为“the Queen of social science”。

主流经济学帝国的兴起

FAMILY TREE OF ECONOMICS



※ 古典经济学
(1776, 斯密)

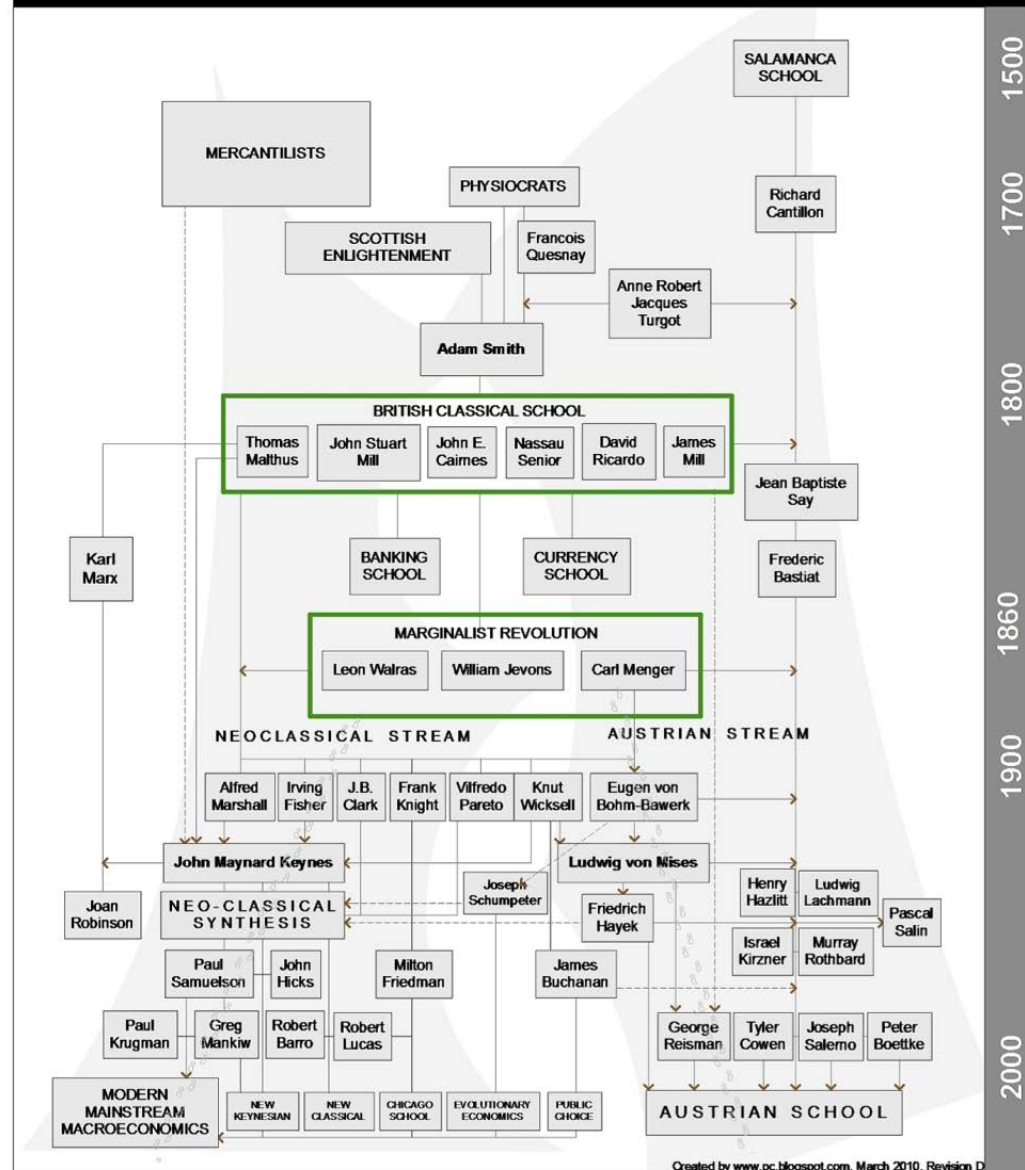
※ 边际革命
(1870s, Walras等)

※ 凯恩斯革命
(1936, 凯恩斯)

※ 理性预期革命
(1970s, Lucas等)

※ 新古典经济学汲取了现代统计学、现代数学等其他学科最新成果，取得了“科学”的外衣，成为主流经济学，并居高临下对全世界强加其意识形态。

FAMILY TREE OF ECONOMICS



※美国经济学会（AEA）用“英文字母+两位数字”给研究方向分类，没有“一级学科”“二级学科”的说法。

※优点：一篇论文可以标上多个JEL Classification codes, 有助于打破学科壁垒，促进学科融合，实现经济学的“扩张”。在中国的学科分类体系下，交叉领域和新兴方法无法准确分类。

※缺点：24个英文字母已经用完，新兴领域只能“寄人篱下”或者放到“Z”。分类过于繁琐，不利于初学者掌握，全文见（55页）：

<https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>

※在国际期刊发表论文，正确的JEL codes 非常重要，有助于主编迅速找到正确的审稿专家

General Categories

- A General Economics and Teaching**
- B History of Economic Thought, Methodology, and Heterodox Approaches**
- C Mathematical and Quantitative Methods**
- D Microeconomics**
- E Macroeconomics and Monetary Economics**
- F International Economics**
- G Financial Economics**
- H Public Economics**
- I Health, Education, and Welfare**
- J Labor and Demographic Economics**
- K Law and Economics**
- L Industrial Organization**
- M Business Administration and Business Economics • Marketing • Accounting • Personnel Economics**
- N Economic History**
- O Economic Development, Innovation, Technological Change, and Growth**
- P Economic Systems**
- Q Agricultural and Natural Resource Economics • Environmental and Ecological Economics**
- R Urban, Rural, Regional, Real Estate, and Transportation Economics**
- Y Miscellaneous Categories**
- Z Other Special Topics**

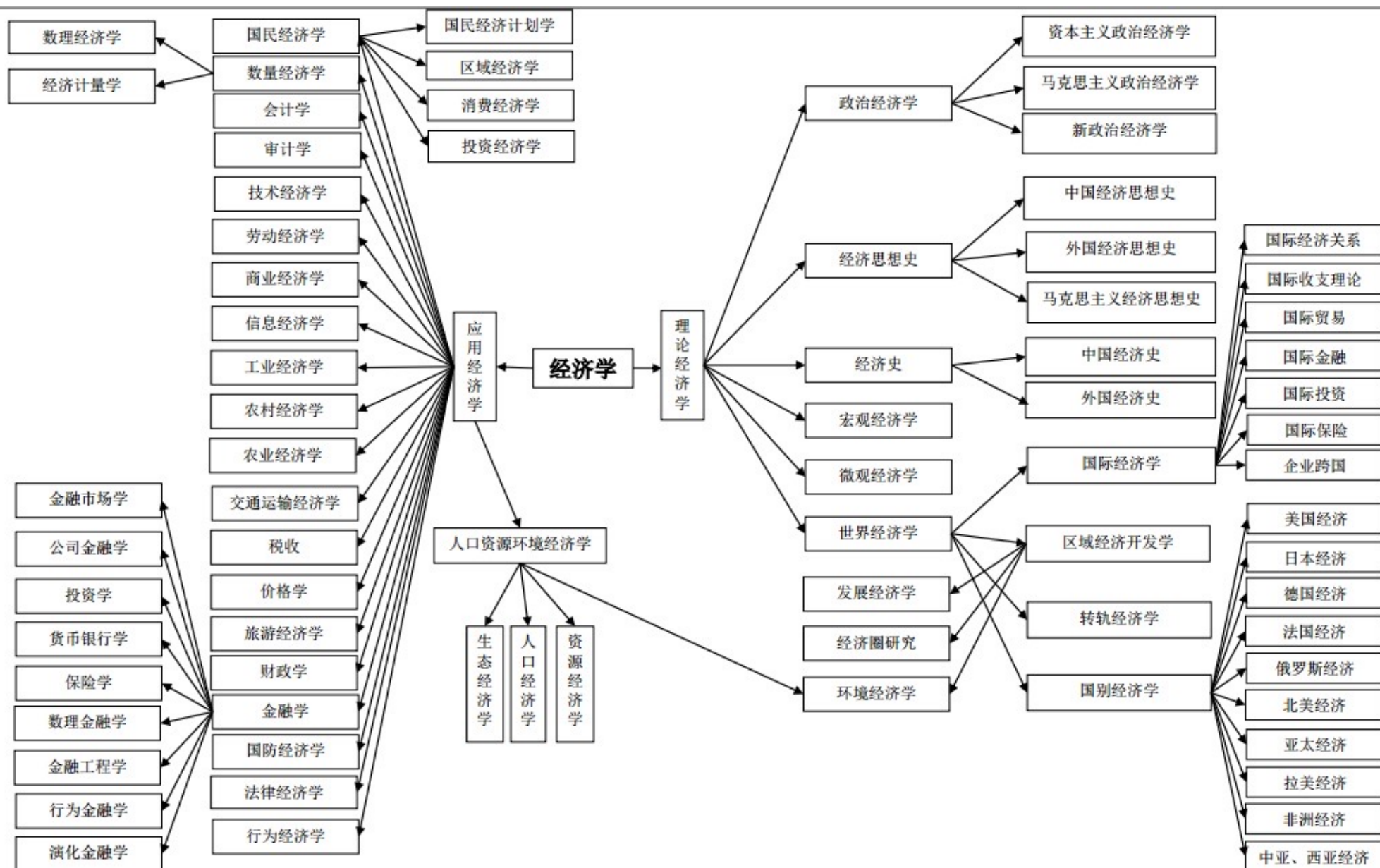
A. General Economics and Teaching

A1 General Economics

A10 General

A11 Role of Economics • Role of Economists • Market for Economists

经济学帝国的繁荣：GB/T 13745-2009



※主流经济学吸收了其他学科的先进成果，看上去像“科学”，然而因为预设结论和立场，本质上仍然是马克思揭露的“资产阶级庸俗经济学”，为资本主义制度作辩护。

※根本论点：资本主义制度是好的，维护生产资料私有制

※核心论点：自由市场、守夜人政府、否认剥削、非历史化、非阶级化

※危机：无法解释现实世界

理论危机：模型跟几乎现实毫无关系

实证危机：既缺乏数据，也因设定无法处理识别问题

※例子：

理论方面：为了得到特定的结论，数学假设愈发过分

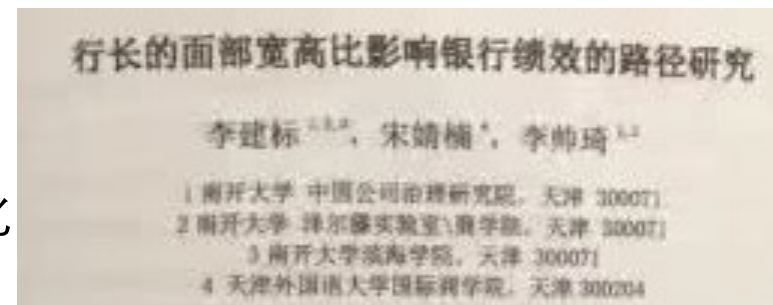
为了证明资本主义制度是稳定的，生产函数必须假定满足Inada conditions

为了证明市场可以实现资源的最优配置，生产函数和偏好必须假定是凸集※实证方面：

经济学边界过分扩张，研究题目愈加庸俗化

悖论：大数据的时代却无数据可用

可复制危机



Testosterone, risk, and socioeconomic position in British men:
Exploring causal directionality

Amanda Hughes ^{a, b, c, d}, Meena Kumari ^b

Show more

<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.11.004>

Under a Creative Commons license

Get rights and content

open access

- ※Romer (2015,AER) “Mathiness in the Theory of Economic Growth”
- ※引入数学的目的：简洁、精确、逻辑；更好的描述经济现象。
- ※萨缪尔森的观点：如果理论可以对现实进行分析和预测，那么它的假设真实并不重要
- ※数学滥用的形式（陆蓉， 邓鸣茂 - 《管理世界》2017）：
 - 模型假设不符合现实
 - 根据结论修改假设
 - 数学模型过度运用
 - 实证研究与经济理论相脱节
 - 实证过程不规范
- ※数学滥用的例子：太多，以我自己本科时候的论文为例：

李阳, 龙治铭. 基于劳动价值论和弱式有效市场假设的汇率决定理论[J]. 财经科学, 2015 (3): 98-108.
(CSSCI收录)

论文中想象了一个“长期记忆模型”并给出了所谓的“双期记忆”的数学证明。其实Hosking (1981) 早就给出了一般情况的证明，文章只不过是本科生道听途说的词汇的堆砌，看上去复杂，其实毫无价值

※内生性问题/识别问题 Romer (2016).

什么叫内生性问题：解释变量与扰动项（残差）协方差不为0（不好懂？渐近一致理论）

后果：最小二乘法估计量是有偏估计

原因：1) 遗漏变量2) 样本偏差3) 互为因果

社会科学里互为因果的现象非常普遍：教育程度和经济增长

识别问题：广义的内生性问题。给定的数据，拟合模型不唯一（具有相同的概率密度）

※伪回归问题：Granger and Newbold (1974)

几种伪回归：

清华学堂路两侧的树每年在长高，美国的GDP逐年增加，模型解释力更可能会很高

玄学、星象、星座、面相、迷信

A股市场指数和双色球号码

※因果关系与统计相关性的混淆

太阳升起，月亮落下

※卢卡斯的批判与罗默的批判

Lucas (1976)：模型应基于经济理论而非统计模型，统计关系是敏感易变的。.

※经济学中的对数学运用不是过头了，而是远远不够，许多伟大的经济思想仍然无法用目前的数学工具来准确描述。

马克思对资本主义基本矛盾的表述，直到1989年主流经济学stiglitz和Tirole两位诺贝尔奖得主才分别从Agent-Principle 和博弈论给出粗浅的数学描述（信息不对称）。

当前数学发展的不足：3人以上的博弈没有均衡解

※人不是理性的经济人，人是一切社会关系的总和，如何用数学描述心理、人际关系？

※数学仍然需要发展，为社会现象提供新的工具

※正确审视异端经济学的丰富遗产经济思想

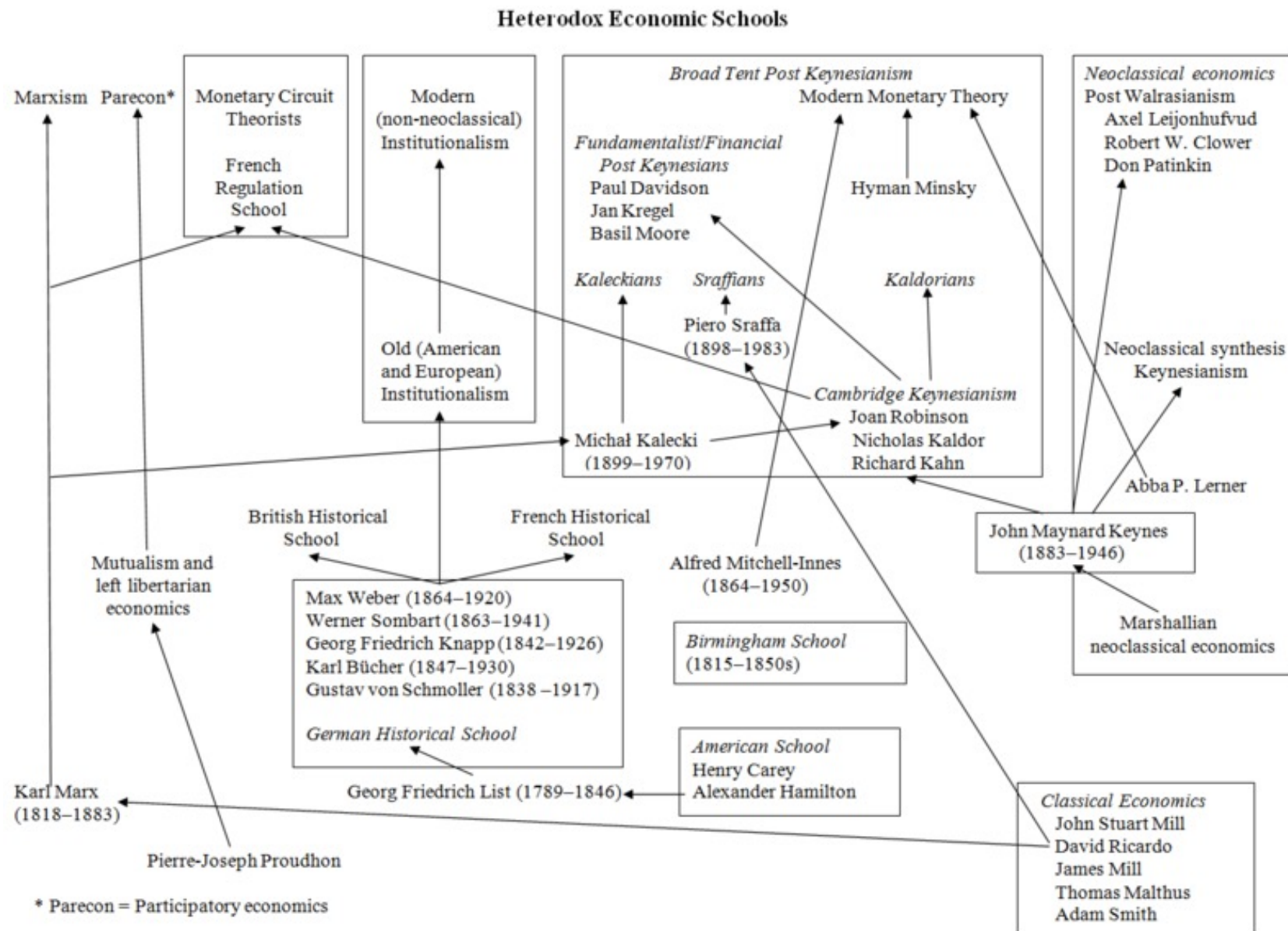
阿玛蒂亚·森（1998年诺贝尔奖得主）：“在我读马克思和穆勒的时候，那时，构成我思想的基础已经形成了。”

※回归人文传统

森：“今天相当部分被称为社会学的东西，当年曾是边沁，穆勒，马克思和斯密写作的内容，质疑这些著作是经济学还是社会学没有任何意义，因为在某种意义上，两者是合一的。”

※新的数学工具

※其他一切学科最优秀成果
心理学、生物学、物理学等



3

政治经济学的发展与定量分析尝试

马克思的整个世界
观不是教义，而是
方法。它提供的不
是现成的教条，而
是进一步研究的出
发点和供这种研究
使用的方法。

——恩格斯

※马克思的局限性：任何天才人物都被他的时代所局限

习近平总书记指出：“如果不顾历史条件和现实情况变化，拘泥于马克思主义经典作家在特定历史条件下、针对具体情况作出的某些个别论断和具体行动纲领，我们就会因为思想脱离实际而不能顺利前进，甚至发生失误。”

※后世的发展两条线：
官方和学术界&列宁党与西马

※列宁对政治经济学的发展

※中国特色政治经济学

习近平总书记指出：“根据需_要找一大堆语录，什么事都说成是马克思、恩格斯当年说过了，生硬“裁剪”活生生的实践发展和创新，这也不是马克思主义的态度。”

※顺应时代，实事求是

※ 计量经济学由政治经济学孕育而出（1933年 The Econometric society成立）
计量经济学的政治经济学先驱（如古诺等人），见熊彼特1933年在Econometrica上的综述论文

※ 马克思主义经济学是最早尝试使用量化分析和最先进的数学工具的学科

Joan Robinson (1942, Cambridge): 马克思主义经济学家、后凯恩斯主义经济学领袖

Goodwin model (1967, Harvard): 世界上第一个非线性宏观经济模型，第一次将混沌理论运用到经济学中 (Deokmin (2017))

森岛通夫（曾任The Econometric society 主席）：数理马克思经济学，其学生Pissaride获2010年诺贝尔奖

置盐信雄：置盐定理

John Roemer (Yale)：Neoclassical Marxian Economics

Ben Fine (Cambridge & SOAS)

Remy Herrera (Sorbonne)

Dominique Levy (PSE)

等等。。。

※ 西马（数理）经济学发展现状：后继无人，未来堪忧

- ※规模现状：人数少、规模小，分散于各个非主流经济学院
清华马院、社科学院经济研究所、人大经济学院、复旦经济学院、南开经济学院，厦门经济学院等
- ※研究力量：数学水平较弱，以模仿和实证分析为主，数理分析由一点的缺陷和不足，难以在国际主流经济学期刊发声，年轻人少
- ※一些数理政经群、公众号和老师的联系方式
- ※未来展望：沿着马克思的道路，完成马克思未完成的工作！为创建中国特色的数理马克思主义政治经济学而奋斗！

4

参考文献

站在巨人的肩膀上

"If I have seen further
it is by standing on
the shoulders of
Giants. "

by Isaac Newton in
1675

- ※ Herrera, Rémy. "A critique of mainstream growth theory: Ways out of the neoclassical science (-fiction) and toward Marxism." *Revitalizing Marxist Theory for Today's Capitalism*. Emerald Group Publishing Limited, 2011. 3-63.
- ※ Herrera, Rémy. "The hidden face of endogenous growth theory: analytical and ideological perspectives in the era of neoliberal globalization." *Review of Radical Political Economics* 38.2 (2006): 243-257.
- ※ Herrera, Rémy. "The neoliberal" Rebirth" of development economics." (2006).
- ※ Ben Fine, 2000. " Economics Imperialism and Intellectual Progress: The Present as History of Economic Thought?" *History of Economics Review*
- ※ Romer, Paul M. "Mathiness in the theory of economic growth." *American Economic Review* 105.5 (2015): 89-93.
- ※ Romer, Paul. "The trouble with macroeconomics." *The American Economist* 20 (2016): 1-20.

- ※ Lucas Jr, Robert E. "Econometric policy evaluation: A critique." *Carnegie-Rochester conference series on public policy*. Vol. 1. North-Holland, 1976.
- ※ Becker, Gary S. "An economic analysis of fertility." *Demographic and economic change in developed countries*. Columbia University Press, 1960. 209-240.
- ※ Aruoba, S. Borağan, and Jesús Fernández-Villaverde. *A comparison of programming languages in economics*. No. w20263. National Bureau of Economic Research, 2014.
- ※ Levitt, Steven D., and Stephen J. Dubner. *Freakonomics*. B DE BOOKS, 2014.

- ※ Lawler, Gregory F. *Introduction to stochastic processes*. Chapman and Hall/CRC, 2006.
- ※ Hamilton, James Douglas. *Time series analysis*. Vol. 2. Princeton, NJ: Princeton university press, 1994.
- ※ Newbold, Paul, and C. W. J. Granger. "Spurious regressions in econometrics." *Journal of Econometrics* 2.2 (1974): 111-120.

- ※ Bhaduri, Amit, and Joan Robinson. "Accumulation and exploitation: an analysis in the tradition of Marx, Sraffa and Kalecki." *Cambridge Journal of Economics* 4.2 (1980): 103-115.
- ※ R. M. Goodwin (1967) "A Growth Cycle", in C.H. Feinstein, editor, *Socialism, Capitalism and Economic Growth*. Cambridge: Cambridge University Press
- ※ John E. Roemer (1981). *Analytical Foundations of Marxian Economic Theory*. Cambridge
- ※ "A Formal Proof of Marx's Two Theorems" , 1972, Kobe University economic review 18,1-6.
- ※ Morishima, Michio (1973), *Marx's Economics: A dual theory of value and growth*. Cambridge.
- ※ Herrera, Rémy. "Dépenses publiques et croissance économique." L' Harmattan, Paris (2010). (中文版待出版)
- ※ 藤森赖明、李帮喜《马克思经济学与数理分析》社会科学文献出版社2014
- ※ 孟捷等：《马克思主义经济学的定量分析（第一卷）：中国经验和数据》社会科学文献出版社 2018

下节课见

马克思主义学院

龙治铭



清华大学
Tsinghua University