



地址: 深圳市南山区大学城北京大学汇丰商学院518055  
 电话: 86-755-2603 2551 邮箱: SIQEFadms@phbs.pku.edu.cn  
 官网: <https://siqef.phbs.pku.edu.cn/>  
 B站: <https://space.bilibili.com/1868128581>

# SIQEF

萨金特数量经济与金融研究所  
时讯



## 萨金特数量经济与金融研究所

SARGENT INSTITUTE OF  
QUANTITATIVE ECONOMICS AND FINANCE

第04期  
2022年

# 时讯

SIQEF | NEWSLETTER

### 新闻 News

- P06 信息视角下的市场与经济学术论坛在线上举办
- P19 北大汇丰举办第四届宏观经济与金融学国际会议

### 观点 Featured Articles

- P33 海闻: 共同富裕重在授人以渔, 提高贫困人群致富能力
- P42 Thomas Sargent: 人工智能的来源
- P53 William Silber: 经济金融系列短文

### 学术前沿 Academic Frontier

- P63 王鹏飞: 货币政策与资产泡沫
- P69 何治国: 从公共财政的视角分析中国是否存在工业用地折扣
- P71 Benjamin Moll: 资产价格再分配



# ARTIFICIAL INTELLIGENCE

2022 / 第04期

SIQEF | NEWSLETTER

# 萨金特数量经济 与金融研究所

时讯 SIQEF  
NEWSLETTER

## 编辑委员会

编委会主任  
Thomas Sargent

编委会副主任  
海 闻  
王鹏飞  
张圣醒  
史 蛟

主编  
Thomas Sargent

副主编  
史 蛟  
巫汶航  
姜怡慧

校对编辑  
曹明明  
Jonathan Pearson

# CONTENTS

## 05 新闻

NEWS

- P06 信息视角下的市场与经济学术论坛在线上举办
- P09 北大南燕 20 周年学术论坛（应用经济学分论坛）在北大汇丰举行
- P13 首届 CUHKSZ-PHBS 经济金融研讨会举行
- P19 北大汇丰举办第四届宏观经济与金融学国际会议
- P23 第六届 PKU-NUS 数量金融与经济学国际学术会议在线上举办

## 27 观点

FEATURED ARTICLES

- P28 谢丹阳：包容性增长与社会创新之探析
- P31 方颖：实证经济学的可信性革命
- P33 海闻：共同富裕重在授人以渔，提高贫困人群致富能力
- P37 海闻：遵循经济发展规律，正确理解乡村振兴
- P42 Thomas Sargent：人工智能的来源
- P51 余永定：中国的增长和宏观调控 40 年：判断力的形成
- P53 William Silber：经济金融系列短文

## 59 学术前沿

ACADEMIC FRONTIER

- P60 冯帅章：童年同伴对性格的影响
- P63 王鹏飞：货币政策与资产泡沫
- P69 何治国：从公共财政的视角分析中国是否存在工业用地折扣
- P71 Benjamin Moll：资产价格再分配
- P75 Yacine Ait-Sahalia：高频价格如何以及何时可预测？
- P79 Xuezhong He：量化投资和价格信息性
- P84 刘庆民：双边匹配市场的稳定性和效率
- P87 熊伟：大科技借贷模型



# SIQEF

## Mission Statement

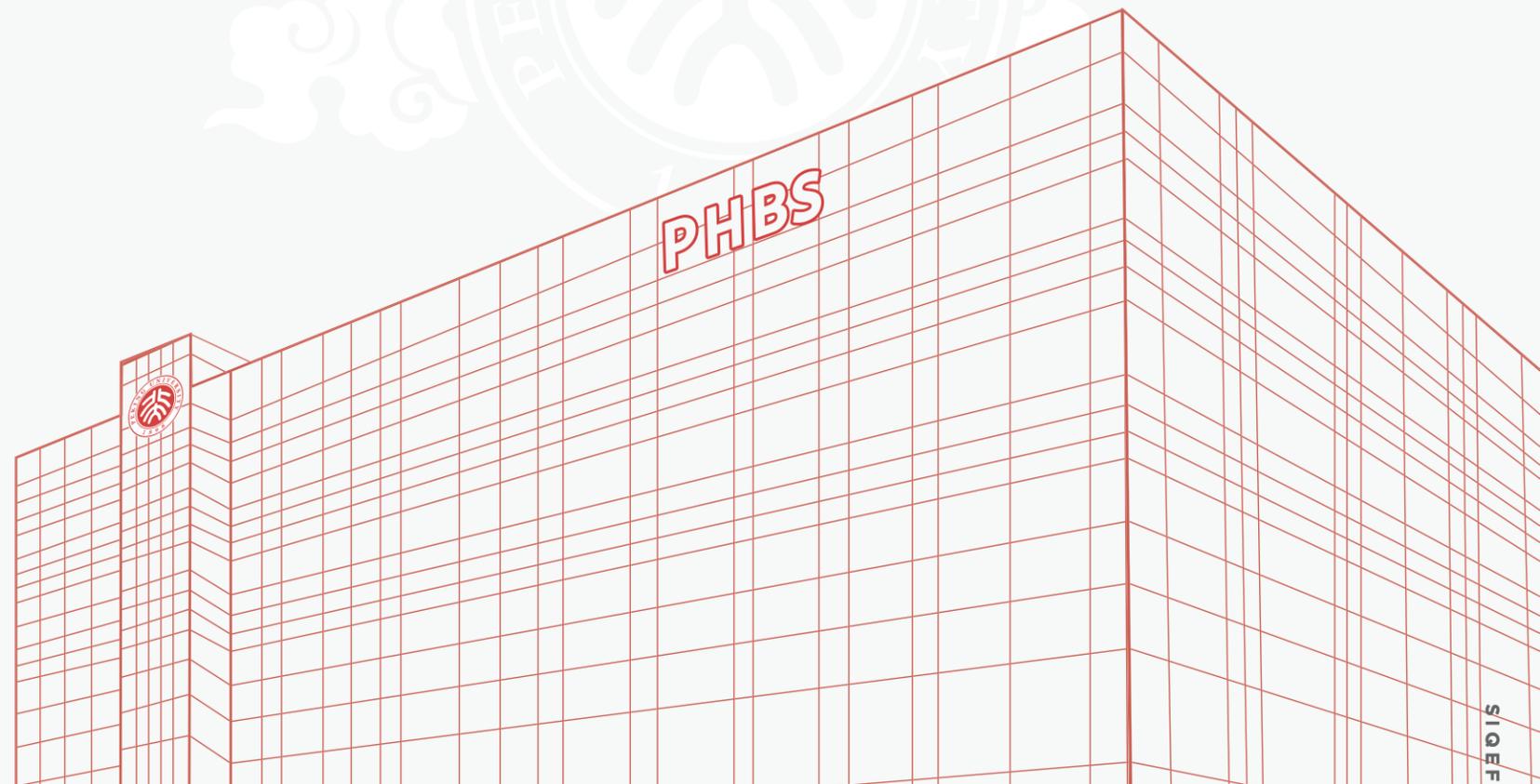
“Our institute strives to put mathematics and statistics at the service of quantitative analysis of questions about economics, finance, and government policy. Scientists use mathematics because we want our models to be coherent. We use statistics because we want our models to describe data well. Our purpose is to learn, teach, and apply an array of methods made possible by the availability today of powerful and inexpensive computational methods and large data sets. We provide a platform for developing computational economics and finance based on user friendly and powerful open source languages, especially Python and Julia.”

— Thomas Sargent



# 萨金特数量经济 与金融研究所

SARGENT INSTITUTE OF  
QUANTITATIVE ECONOMICS  
AND FINANCE



# NEWS

## 新闻

News

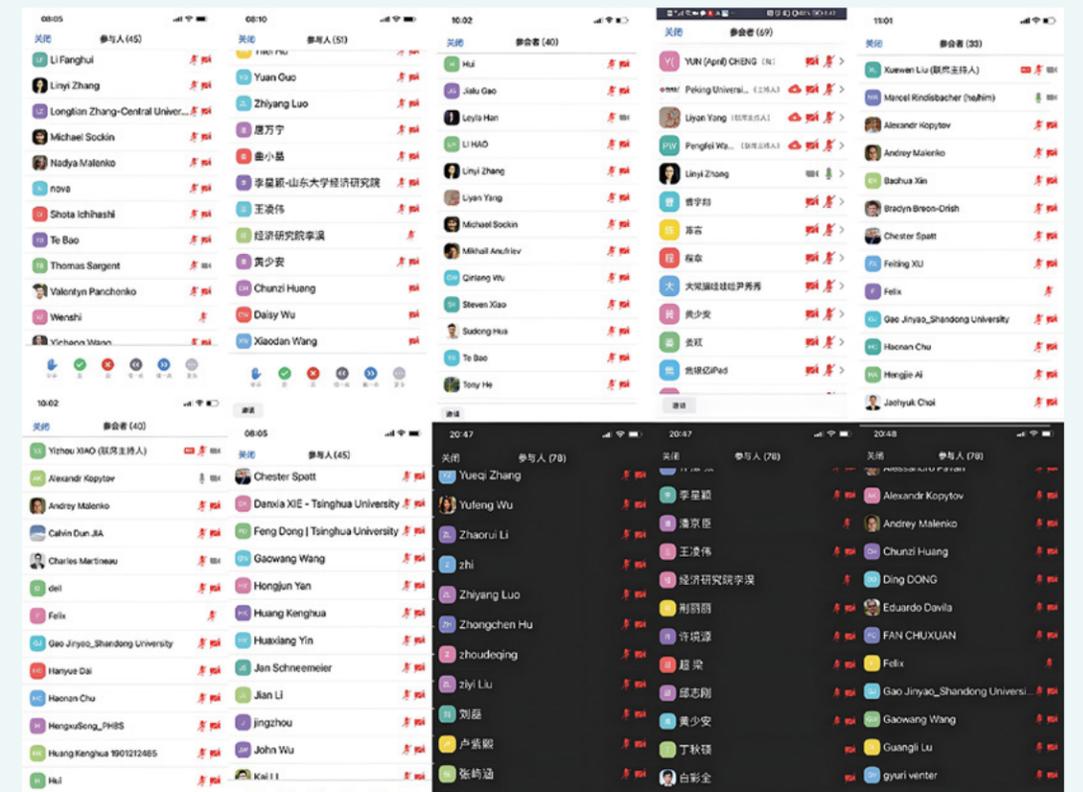
SARGENT INSTITUTE OF  
QUANTITATIVE ECONOMICS  
AND FINANCE

# 信息视角下的市场与经济学术论坛在线上举办

### The Academic Forum on Markets and Economics from the Perspective of Information Held Online

撰文：李健、宋凯宏、陈诗奇

2021年8月30日至31日，信息视角下的市场与经济学术论坛在线上举办。此次会议由北京大学汇丰商学院、山东大学经济研究院和 Journal of Economic Dynamics and Control 联合主办，北京大学萨金特数量经济与金融研究所和北京大学宏观经济与金融研究中心承办，平安宏观经济与金融研究中心提供支持。来自全球的近百位专家学者围绕信息视角下市场与经济最新的学术研究成果展开研讨，累计近700人次参与。



- 学者线上参会

在30日的开幕式上，北京大学深圳研究生院副院长、时任汇丰商学院副院长王鹏飞教授代表主办方对各位参会者表示欢迎和感谢。本次论坛收到超过150篇投稿，受到学术界广泛关注。他希望此次云端会议可以增进学者友谊，追踪学术前沿。

山东大学校长樊丽明教授在致辞中对参会嘉宾表示欢迎并向合作主办方表示衷心感谢。她指出，当今世界正在经历一场更大范围、更深层次的科技革命和产业变革，互联网、大数据、人工智能等现代信息技术不断取得突破，数字经济蓬勃发展，各国利益更加紧密相连，后疫情时代使信息与市场和经济学横向纵向关联继续加深。她期待这次论坛能够碰撞思想火花，凝聚智慧力量，促进信息经济学下的产学研深化合作，以共进为动力，以共赢为目标，让论坛成果为全世界经济发展做出贡献。

2011年度诺贝尔经济学奖获得者、北京大学汇丰商学院萨金特数量经济与金融研究所所长托马斯·萨金特(Thomas J. Sargent)教授表示信息经济学和信息摩擦是当前经济学研究的前沿。他指出，由瓦尔拉斯、希克斯、阿罗、德布鲁等经济学家创立的无摩擦的一般均衡理论出发，信

“

此次会议由北京大学汇丰商学院、山东大学经济研究院和 Journal of Economic Dynamics and Control 联合主办。



- 樊丽明教授致辞

息摩擦在经济学研究中逐渐演变成了一个重要元素，而机制设计以及后续的动态机制设计、信息摩擦、最优合约理论都对福利经济学定理提出了挑战，如何应用这些研究成果到原有的无摩擦经济中显得十分重要。萨金特教授欣慰地表示，这场会议中年轻学者十分多，他对于年轻一代学者寄予厚望，也期待能在这次会议上和他们一起探索信息经济学前沿。



- 托马斯·萨金特教授致辞

普林斯顿大学 Trumbull-Adams 金融学教授和经济学教授熊伟受邀做主旨演讲，他介绍了与 Guangli Lu、Lei Liu、Zhenhua Li 合作撰写的论文《大科技借贷模式》(The Big Tech Lending Model)。该研究基于大型金融科技公司的数据科技贷款与商业银行的贷款数据比较，探讨了由科技公司提供的小额高息贷款的竞争性、特点、风险等问题。他指出，研究表明大数据科技贷款满足了流动性需求，其使用高息作为筛选流动性需求贷款的策略，并没有导致更高的风险。

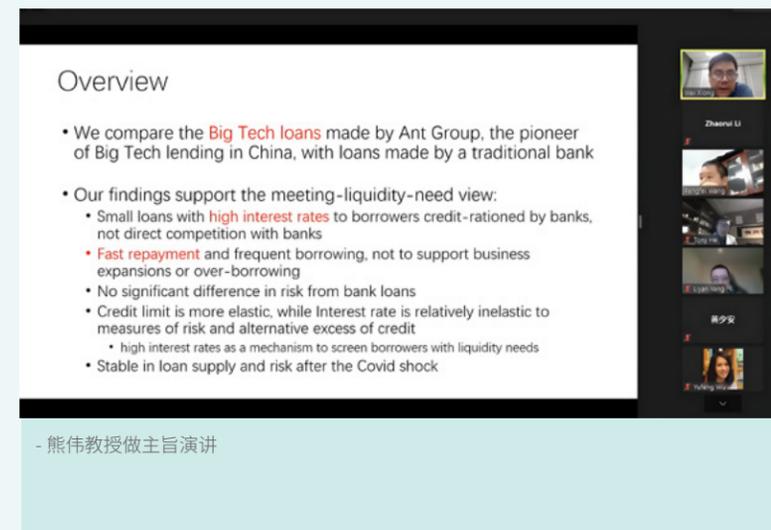
组织者从众多投稿中评选出26篇高质量的学术论文，邀请作者与会宣读和研讨。这些论文涉及信息经济学与资产定价、信息效率、市场流动性、公司投资、宏观经济学、信息设计、数字经济等领域等主要领域。

北京大学汇丰商学院许志伟副教授与香港浸会大学周菲、复旦大学周晶合作撰写的论文《情绪和真实经济周期》(Sentiments and Real Business Cycles) 入选本次论坛。文章将不完备信息下的情绪引入标准的真实经济周期理论中，验证在传统的基本面均衡外，存在一个情绪驱动的理性预期均衡。在这个情绪驱动的均衡中，乐观的情绪会加速总体经济的发展，进而导致产出、消费、投资和工作时长彼此正相关。

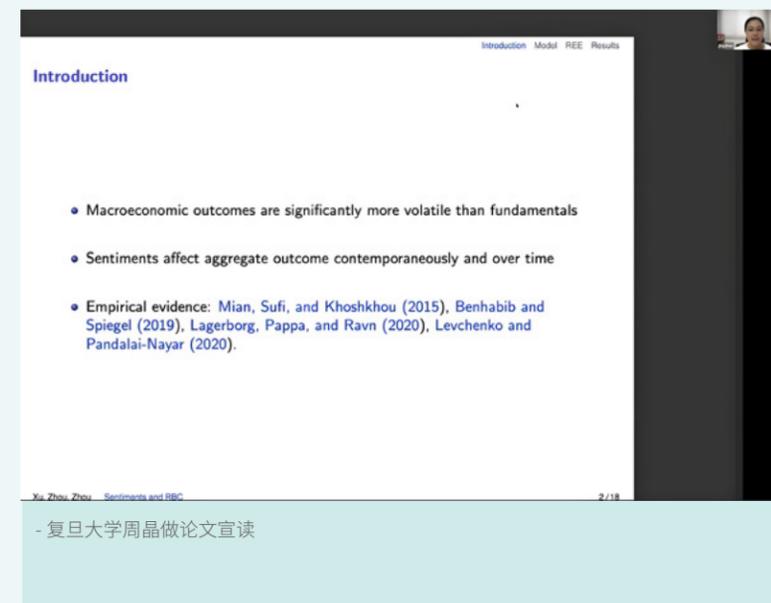
此次论坛共设“社交网络与数字经济”(Social Network and Data Economy)、“交易和机器学习”(Trading and ML)、“信息摩擦和资产定价”(Information Frictions and Asset Pricing) 等10个主题场，分两个云端分会场同时进行，由北京大学汇丰商学院讲席教授王鹏飞，副教授李凯、许志伟，助理教授汪意成等参与主持。除了作者的宣读，会议还邀请了该领域的知名学者担任评议人，鼓励参会学者相互交流与讨论。

论坛吸引了耶鲁大学、多伦多大学、新南威尔士大学、波士顿大学、欧洲工商管理学院、新加坡管理大学、香港大学、香港中文大学、清华大学、复旦大学、中国人民大学、对外经济贸易大学、上海财经大学等高校的学者参会并做了论文宣读和讨论。

本次论坛旨在聚焦信息时代市场与经济学的发展趋势与前沿理论知识，为国内外相关领域的学者以及业界人员提供一个高水平的开放交流平



- 熊伟教授做主旨演讲



- 复旦大学周晶做论文宣读

台，积极推动相关学术应用及国际交流。在探讨最新研究成果的同时，也激发智慧的交锋和思想的碰撞，增进相互之间的合作。

31日，北京大学汇丰商学院王鹏飞教授，Journal of Economic Dynamics and Control 共同编辑、悉尼科技大学 Tony He 教授，加拿大多伦多大学杨立岩教授作为本次论坛共同组织者分别作总结发言。他们表示，在大数据时代，信息在市场中发挥着越来越重要的作用，疫情影响下联合各方举办此次学术论坛虽不容易，但极具意义。他们特别感谢了支持本次会议的工作人员在会议筹备和举行过程中的辛勤付出，并对此次论坛的顺利举办感到高兴。

# 北大南燕 20 周年学术论坛 (应用经济学分论坛) 在北大汇丰举行

Peking University Nanyan 20th Anniversary Academic Forum  
(Applied Economy Subforum) was held at  
Peking University HSBC Business School

撰文: 木南 图片: 悠米

作为北京大学深圳研究生院 20 周年院庆系列活动之一，2021 年 12 月 4 日，北大南燕 20 周年学术论坛——应用经济学分论坛举行。谢丹阳、方颖、王鹏飞三位著名经济学家分别就各自研究领域作了精彩学术报告，并围绕“商科教育与大湾区发展”进行了圆桌研讨。线上线下师生济济一堂，欢庆南燕廿载华诞，交流学界最新发展。



论坛现场

## 学术报告

Academic Report



Danyang Xie

### - 谢丹阳

香港科技大学商学院经济系讲座教授、香港科技大学(广州)社会枢纽署理院长谢丹阳在题为《包容性经济增长与社会创新》的报告中，从“内生经济增长理论”“包容性增长”“社会创新”三个层面分享了自己的调研、思考和设想。他通过经典文献回顾了内生经济增长理论的发展、拓展和完善，并指出，内生经济增长理论主要探索的问题在于“经济增长的决定因素以及如何使经济能更快更持久地增长”。谢教授认为，全球化仍将继续，但必须注意其包容性。包容性增长的重要手段之一是社会创新。社会创新的主体可以是政府机构、盈利企业、非盈利企业、公益组织、影响力投资者，或者社会企业。他重点介绍了国内外社会企业的发展情况和典型案例。最后，谢教授希望学界更多地研究、关注、支持社会企业的发展，共同推动包容性增长。

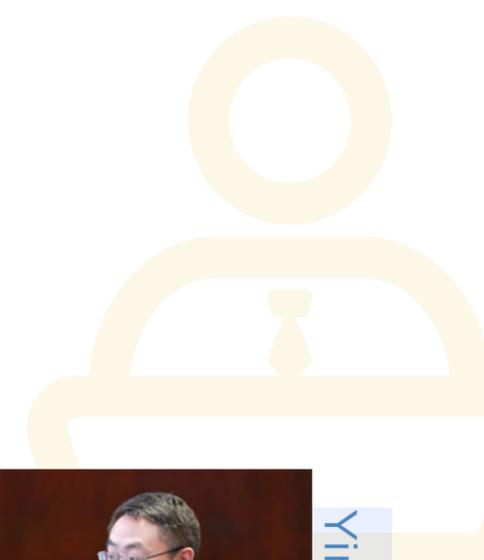
# Academic Report



Ying Fang

### - 方颖

厦门大学校长助理，厦门大学王亚南经济研究院、经济学院统计学与数据科学系教授，长江学者特聘教授方颖在题为《计量经济学训练与经济学金融学研究：从实证经济学的可信性革命谈起》的报告中指出，计量经济学一方面在推动经济学日益科学化方面起到了重要作用，另一方面从其诞生之日起就一直广受批评。他从“实证研究的可信性革命”谈起，回顾了计量经济学的发展历史以及 David F. Hendry、Edward E. Leamer、Joshua Angrist、Jörn-Steffen Pischke 等学者从不同角度对其提出的质疑。方教授认为，实证研究的可信性之所以广受质疑，既是因为计量经济学本身的问题，也是因为研究者对计量经济学的误用、滥用。但是，良好的计量经济学训练可以在寻找研究课题、挖掘创新性贡献、测度感兴趣的研究对象或经济现象、选择合适的计量模型、解释计量模型结果、稳健性检验等方面提高金融学实证研究水平。最后，他提醒各位学者，做实证研究一定要保持科学精神，“一个脆弱的推断不值得被认真对待”(“A fragile inference is not worth taking seriously.”——Edward E. Leamer)。



北京大学深圳研究生院副院长，北京大学汇丰商学院经济学讲席教授、时任副院长王鹏飞在题为《资产泡沫与货币政策》的报告中指出，资产泡沫是资产定价的核心问题之一，然而学术界与政策制订者对这一个核心问题并无共识。他从“郁金香狂热”“南海泡沫”等历史上著名的资产泡沫事件谈起，介绍了最新的相关学术研究成果，从理论和实证两个方面讨论了资产泡沫形成的原因、对经济的影响，以及如何运用货币政策应对资产泡沫。王教授指出，从历史上看，资产泡沫对经济发展的影响不一定完全是负面的。因为，资产泡沫可以缓解融资约束，提高流动性。特别是对高科技和人力资本密集的行业，股权泡沫有利于融资和研发，对经济有一定的好处。资产泡沫的主要危害在于会挤出投资，造成过度经济波动，甚至可能带来系统性风险。因此，在无法消灭资产泡沫的情况下，我们应该思考如何与资产泡沫共存：发挥其正面作用，降低其负面作用。

## Pengfei Wang

- 王鹏飞



## Yizhen Gu

- 谷一桢

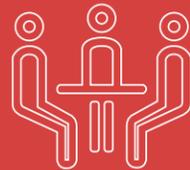
在圆桌讨论环节，与会学者围绕“商科教育与大湾区发展”主题，就“各院校商科教育现状和在大湾区的未来布局”“大湾区经济发展的特点”“经济学教育变革”等问题进行了深入交流。圆桌讨论由北京大学汇丰商学院副教授谷一桢主持。



# Roundtable Discussion

## 圆桌讨论

Roundtable Discussion



- 圆桌讨论现场



- 现场听众

除应用经济学分论坛外，北大南燕 20 周年学术论坛还包括材料与化学基因组学、电子科学与技术、人居环境科学与技术三个分论坛，论坛观看总人数逾 15 万。

北大南燕 20 周年学术论坛  
(应用经济学分论坛)  
在北大汇丰举行

Peking University Nanyan 20th Anniversary Academic Forum  
(Applied Economy Subforum) was held at  
Peking University HSBC Business School

# 首届 CUHKSZ-PHBS 经济金融研讨会举行

The First CUHKSZ-PHBS Economics and Finance Workshop Held

撰文：黄丽灵、刘欣、叶静 摄影：木南、子菁、悠米



- 主办方代表分别致辞 (左至右：张博辉、王鹏飞、王健)

2021 年 12 月 18 日至 19 日，由北京大学汇丰商学院、香港中文大学（深圳）经管学院与深圳高等金融研究院联合主办的首届 CUHKSZ-PHBS 经济金融研讨会在深圳高等金融研究院举行。研讨会由主旨演讲、论文宣讲专场、圆桌讨论等环节组成，70 余位学者就经济、金融领域的最新学术研究成果开展了深入研讨。

在 18 日的开幕式上，香港中文大学（深圳）经管学院执行副院长、校长讲席教授张博辉，北京大学深圳研究生院副院长、时任汇丰商学院副院长王鹏飞，香港中文大学深圳高等金融研究院副院长王健分别代表主办方致辞。张博辉教授对本次研讨会的合作方表示感谢，并期望本次会议可以增进学者友谊，促

进青年学者发展，追踪学术前沿。王鹏飞教授介绍了本次研讨会创办的历程，并希望以学术交流合作增进院校友谊，共同促进大湾区的学术发展与研究合作。王健教授表示，现在正是联合两院学者深入学术交流、交换研究心得的好时机，本次研讨会邀请资深学者作为评论人有利于推动两院的学术发展。

“研讨会由主旨演讲、论文宣讲专场、圆桌讨论等环节组成，70 余位学者就经济、金融领域的最新学术研究成果开展了深入研讨。”

# CUHKSZ-PHBS



### 洪永森

中国科学院大学经济与管理学院院长

中国科学院大学经济与管理学院院长洪永森教授在主旨演讲中介绍了最新的论文“Can Interval Data Help Improve Volatility Forecasts? Evidence from Foreign Exchange Markets”。他详细讲解了GARCH、TGARCH和CARR等计量模型的演进和预测波动率的优劣势，并指出在金融研究中应用区间数据的优势。在介绍了Interval Models及其与波动率预测的关系后，洪教授结合Interval Models在经济增长、气候变化和股票市场等经济金融领域的应用进行分析，比较和评价了各类模型预测波动率的表现。

在“信息披露”专场中，北大汇丰商学院副教授马芳原介绍了与Sudipto Dasgupta等学者合作撰写的论文“Mergers under the Microscope: Analyzing Conference Call Transcripts”。该文以美国市场并购交易数据为主要样本，使用机器学习与文本分析方法，对并购交易电话会议展示内容、会议问询记录及并购交易宣布公告等进行逐词解构与统计，并构建了衡量不同类别信息的指标。研究表明，并购交易电话会议向市场释放了与价值高度相关的信息，并在一定程度上解决了影响交易结果的治理、所有权以及合规流程问题。港中大（深圳）副教授申睿对该论文进行了讨论与点评，并对研究采用的机器学习与文本分析方法提出了详细的改进建议。



### 马芳原

北大汇丰商学院副教授

在“行为金融学”专场中，港中大（深圳）副教授隋鹏飞介绍了论文“Prospectus Theory and Mutual Fund Flows”。他认为，投资者决策可更直接地反映投资者偏好，而基金流量是投资者决策的重要表现。论文以美国共同基金市场主动管理股票型基金为例，基于前景理论构建价值指标，考察了前景理论是否在基金投资中成立。研究表明，基金流量符合基于前景理论的投资者偏好，且该现象在散户投资者集中的基金中以及投资者情绪高涨时期更为明显。北大汇丰副教授马琳琳对该论文进行了点评。她认为该研究在一定程度上填补了共同基金在行为金融学研究领域的空白，并建议作者进一步思考其基于前景理论的效用函数形式与文献中广泛证实的基金流量与收益遵循凸函数关系这一发现的内在关联。



### 隋鹏飞

港中大（深圳）副教授

## CUHKHSZ-PHBS Economics and Finance Workshop



### 冯帅章

暨南大学经济与社会研究院院长

暨南大学经济与社会研究院院长冯帅章教授就其论文“Effects of Childhood Peers on Personality Skills”做主旨演讲，并介绍了实证研究过程。论文使用四川省绵竹市小学生的调研数据，研究了留守儿童对非留守儿童非认知技能的发展存在的影响，验证了童年的同伴效应这一影响机制，并采用随机分班和父母外出等识别策略以及一系列稳健性检验保证了研究结果的稳健性。

在“信息披露”、“行为金融学”、“性别与政治”等3个论文宣讲专场中，6位青年学者先后分享了自己的最新研究，并与同行及现场师生就样本数据收集、研究方法改进、假设检验一致性等具体问题进行了交流。

港中大（深圳）副教授汪晓樵介绍了与合作者撰写的论文“Externalities of Private Firm News Disclosure”。她指出，私营企业在实体经济中占据重要地位，其对经济的影响不容忽视，私营企业的信息披露是否会对上市企业产生外部性亟待研究。论文基于Capital IQ数据库所披露的所有私营与上市企业数据展开研究，发现在私营企业密集披露信息的行业内，上市公司投资对投资机会更加敏感，且该发现在私营企业披露的正面与负面信息中同时存在。长江商学院助理教授金钊对该论文进行了回顾与点评。



### 汪晓樵

港中大（深圳）副教授



### 贾盾

北大汇丰商学院副教授

北大汇丰商学院副教授贾盾介绍了论文“Attention, Uncertainty, Reduction and Pre-announcement Premium in China”。他发现，在中国人民银行公布货币政策前，中国股市存在显著的股权溢价现象，且该现象并非由数据泄露或预期改变导致。为此，论文基于货币政策公布周期以及前述实证证据构建了理论模型，对注意力驱动的市场不确定下降这一传导渠道进行深入分析，为其解释中国货币政策前的股权溢价现象提供了理论基础。上海交通大学上海高级金融学院教授潘军结合已有文献、自身研究经历，并使用2010-2020年数据对该论文的结果进行复刻，对本论文深入点评。



### 徐宇晨

北大汇丰商学院副教授

在“性别与政治”专场中，北大汇丰商学院副教授徐宇晨介绍了论文“Partisan Depositor Responses to a Currency Shock”。文章采用土耳其一家上市银行独特的储户微观数据，研究了大规模货币冲击下的家庭存款行为。研究表明，当本国货币受到负面冲击之后，家庭持有的外币存款份额显著增加；即使后续本币价值回归，向外币的转移在冲击将在很长一段时间内仍然持续。论文介绍结束后，复旦大学泛海国际金融学院教授钱军就文章背景和假设检验的完善给出建议。



### 张鹏

港中大（深圳）副教授

港中大（深圳）经管学院副教授张鹏讲解了自己的论文“Gender Differences in Reactions to Failure in High-stakes Competition: Evidence from the National College Entrance Exam Retakes”。文章采用RD Design 实证分析法，对宁夏省高考分数在二类院校录取分数线附近的不同性别考生的动态差异进行分析。研究表明，在高考分数略低于二类院校录取分数线时，复读可提高考生再次高考的表现；男性考生比女性考生更倾向于选择复读，且民族、户口和文理分科等其他因素不存在异质性影响。复旦大学经济学院副教授宋弘就文章主题和贡献做点评，对其他可能的解释给出建议。



- 部分与会人员合影留念



- 圆桌讨论（左至右：薛润坡、洪永淼、冯帅章、王鹏飞）



CUHKSZ-PHBS 经济金融研讨会受康奈尔大学与宾夕法尼亚州立大学联合举办学术论坛启发，每半年一届，致力于激发青年学者的研究潜力、促进青年学者的学术交流，推进粤港澳大湾区的学术发展与研究合作。

本次研讨会还设有圆桌讨论环节，洪永淼教授，冯帅章教授，王鹏飞教授和厦门大学王亚南经济研究院、经济学院教授薛润坡就基金申请话题进行深入交流。薛润坡教授分享了自己申请基金的经历，并讨论了申请基金的动机、种类选择和申请代码等注意要点；冯帅章教授强调了申请科研项目对于青年学者的重要性，并以自身主持的基金为例分享了申请和结项的过程；王鹏飞教授表示基金申请书的写作要注重研究目的、表达逻辑、格式审查，他鼓励青年学者结合自身兴趣和社会热点去积极申请；洪永淼教授强调了基金作为科研积累可以提高自身竞争力，表示申请的课题需要具备重要性和科学性。

CUHKSZ-PHBS Economics and Finance Workshop

# 北大汇丰举办第四届 宏观经济与 金融学国际会议

## PHBS Holds Fourth International Workshop in Macroeconomics and Finance

撰文：子菁、何贺敏、宋恒旭

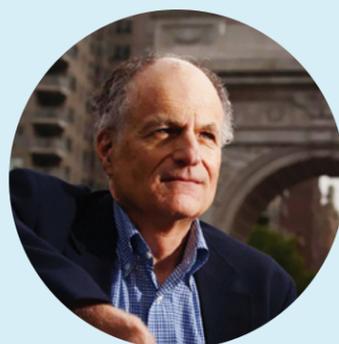
4月23至24日，由北京大学汇丰商学院主办的第四届宏观经济与金融学国际会议（PHBS Workshop in Macroeconomics and Finance）在线上举办。来自麻省理工学院、宾夕法尼亚大学、哥伦比亚大学、杜克大学、芝加哥大学、美国马里兰大学、亚利桑那州立大学、美国西北大学、明尼苏达大学、伦敦政治经济学院、伦敦商学院、伦敦大学学院和北京大学等国内外一流高校的知名经济学教授，里奇蒙德联邦储备银行、圣路易斯联邦储备银行等业界专家以及宏观经济与金融领域的200余名青年学者参会。



王鹏飞教授致辞

在23日的开幕式上，北京大学深圳研究生院副院长、汇丰商学院院长王鹏飞教授代表主办方对各位参会者表示欢迎，并对宾夕法尼亚大学助理教授窦炜、北京大学汇丰商学院副教授李凯和伦敦政治经济学院助理教授张圣醒等组委会成员表示特别感谢。随后，他介绍了学院2021年的主要学术成果，并指出，以北京大学汇丰商学院为主要学科建设单位的“应用经济学”学科入选广东省新一轮“冲补强”提升计划高水平大学建设重点学科序列。学院教授们在国内外一流学术刊物发表论文58篇，其中在The Journal of Finance, Journal of Financial Economics, Econometrica等国际顶级学术刊物发表14篇，高质量的学术发表比2020年增加50%。同时，本次会议的承办方萨金特数量经济与金融研究所获评为广东省普通高校哲学社会科学重点实验室。

2011年度诺贝尔经济学奖获得者、北大汇丰萨金特数量经济与金融研究所所长托马斯·萨金特(Thomas J. Sargent)教授在致辞中分享了自己最近与2013年诺贝尔经济学奖得主拉尔斯·彼得·汉森(Lars Peter Hansen)教授的研讨情况。他表示，计量经济学认为，贝叶斯分析有两个主要组成部分：先验分布和似然函数。然而，贝叶斯研究者倾向于在他们的研究中对先验分布持有坚定的主观信念。萨金特教授将其生动地比喻为：“贝叶斯研究者一开始就知道真相。”同时，他也提到自己的同事对这种主观信念的有效性也持有类似的怀疑态度。阿尔多·鲁斯蒂奇尼(Aldo Rustichini)等决策理论家将约翰·冯·诺伊曼(John von Neumann)和莱纳德·吉米·萨维奇(Leonard Jimmie Savage)的期望效用理论扩展到可变偏好(variational preferences)。在此基础上，萨金特教授和汉森教授着手构建新的分析框架，针对性地研究当人们对模型只有模棱两可的先验信息并且怀疑模型没有正确设定时的决策行为。



托马斯·萨金特  
(Thomas J. Sargent)  
教授致辞

“  
北京大学汇丰商学院宏观经济与金融学国际会议迄今已成功举办四届，有效促进了国内外宏观经济和金融研究机构之间的学术交流，持续增强了专家学者对中国宏观经济和金融问题的了解，有力推动了研究成果在中国宏观经济和金融改革与发展中的实践应用。  
”



# 2022

## The Fourth PHBS Workshop in Macroeconomics and Finance

### 第四届北京大学汇丰商学院宏观经济与金融学国际会议

Online Event  
线上会议

April 23-24, 2022  
2022年4月23-24日



Professor Zhiguo He  
University of Chicago



Professor Benjamin Moll  
London School of Economics and Political

2022 The Fourth PHBS Workshop in Macroeconomics and Finance  
第四届北京大学汇丰商学院宏观经济与金融学国际会议  
Online Event April 23-24, 2022  
线上会议 2022年4月23-24日



Howard Kung



Erik Loualiche



Toan Phan



Michael Bamett



Yueran Ma



Daniel Greenwald



Nicolas Crouzet



Xiao Ma

## 第四届 北京大学汇丰商学院宏观经济与 金融学国际会议

The Fourth PHBS Workshop  
in Macroeconomics and Finance

“

研究表明, 相对住宅用地出让而言, 地方政府并没有对工业用地的出让金进行补贴。”

在主旨演讲中, 芝加哥大学何治国教授介绍了他最新的论文《从公共财政的角度来看, 中国工业用地有折扣吗?》(Is There an Industrial Land Discount in China? A Public Finance Perspective)。研究者将中国工业用地和住宅用地之间的价格差定义为工业用地折扣, 并认为这种折扣来自地方公共财政, 而不是对工业的补贴。何教授指出, 地方政府面临着出售住宅

用地还是工业用地的双重选择, 前者是较高的前期收入, 后者是持续的后期税收收入。他使用政府土地出让数据和工业企业数据做实验研究, 发现工业用地产生的税收收入可以在很大程度上解释工业用地折扣的存在, 地方政府在工业与住宅用地权衡中的内部收益率大于地方政府的资本成本。研究表明, 相对住宅用地出让而言, 地方政府并没有对工业用地的出让金进行补贴。

伦敦政治经济学院的 Benjamin Moll 教授讲解了论文《资产价格再分配》(Asset-Price Redistribution), 分析了资产价格持续增长与买卖的过程如何影响个体的“福利增长”。作者建立了一个简单的异质性个体模型, 并利用挪威 1994 年至 2015 年的微观面板数据进行了福利增长和资产价格分配效应的实证分析, 刻画了房地

产、债券、存款、权证等多种资产在不同年龄段人群中再分配效应的异质性差异。研究表明, 资产价格的再分配效应是非常显著的: “福利增长”的均值基本在零附近, 其离散程度比传统的“财富增长”统计量更为极端; 此外, “福利增长”也存在明显的年龄阶段和资产类型的异质性差异。

本次会议还设置了 4 场专题研讨会, 共研讨 8 篇论文。其中, “人力资本与宏观发展”专题研讨会为北京大学汇丰商学院专场, 由贾盾助理教授主持。马啸助理教授汇报了与合作者撰写的论文《劳动者是如何学习的? 劳动者生命周期人力资本积累的理论 和 证据》(How do Workers Learn? Theory and Evidence on the Roots of Life-Cycle Human Capital Accumulation)。这篇文章讨论了企业员工在职业生涯中如何选择不同的培训方式。作者

发现, 内部培训参与程度随着员工的劳动年限增加而下降, 而外部培训参与程度则与员工的劳动年限呈现倒 U 型关系。作者通过构建包含员工内部和外部培训机会的世代交叠模型, 解释了这一发现, 并定量分析了不同培训方式对于人力资本的影响。来自圣路易斯联邦储备银行研究部的经济学家 Victoria Gregory 参与了点评, 对学习及培训方式的异质性、培训的内生化机制、数据处理精细化等方面给出建议。

另外三场研讨会聚焦“产业组织与资产定价”“气候金融学”“公司摩擦与宏观金融”等议题, 分别由龚炜助理教授、李凯副教授和张圣醒助理教授主持。

北京大学汇丰商学院宏观经济与金融学国际会议迄今已成功举办四届, 有效促进了国内外宏观经济和金

融研究机构之间的学术交流, 持续增强了专家学者对中国宏观经济和金融问题的了解, 有力推动了研究成果在中国宏观经济和金融改革与发展中的实践应用。

“

人力资本与宏观发展  
产业组织与资产定价  
气候金融学  
公司摩擦与宏观金融

# 第六届 PKU-NUS 数量金融 与经济学国际学术会议 在线上举办

The Sixth PKU-NUS International Conference on  
Quantitative Finance and Economics Held Online

文章来源: 北大汇丰商学院

2022年5月14日至15日,第六届北京大学(PKU)—新加坡国立大学(NUS)数量金融与经济学国际学术会议在线上举办。此次会议由北京大学汇丰商学院、新加坡国立大学风险管理研究所、北京大学数量经济与数理金融教育部重点实验室联合举办,北京大学数学科学学院承办,百余位学者围绕数量金融经济最新的学术研究成果展开研讨,线上累计观看849人次。



李辰旭教授

北京大学光华管理学院



王鹏飞教授

北京大学深圳研究生院副院长  
北京大学汇丰商学院院长



陈逸群教授

新加坡国立大学风险管理  
研究所所长

- 会议主办方代表分别致辞

在14日的开幕式中,北京大学光华管理学院李辰旭教授,北京大学深圳研究生院副院长、汇丰商学院院长王鹏飞教授,新加坡国立大学风险管理研究所所长陈逸群(Yi-Chun CHEN)教授先后致辞。李辰旭教授对与会嘉宾表示欢迎,他希望此次会议能推动更深入广泛的校际学术交流与合作。王鹏飞教授在致辞中对本次会议的合作方表示感谢,分享了北大汇丰在2021年取得的学术成果,回顾了北大汇丰与新加坡国立大学的合作历史,希望线上学术会议可以增进学者友谊,追踪学术前沿。陈逸群教授在致辞中回顾了PKU-NUS数量金融与经济国际学术年会的历史,并对参会嘉宾表示欢迎,他期待北京大学与新加坡国立大学继续保持紧密的合作关系。



- 主旨演讲嘉宾

本次会议邀请普林斯顿大学经济系 Yacine Ait-Sahalia 教授,西交利物浦大学 Xuezhong (Tony) He 教授,哥伦比亚大学刘庆民教授分别做主旨演讲。其中, Tony He 教授对其论文《定量投资与价格信息性》(Quantitative Investing and Price Informativeness) 做了介绍。文章建立了一个关于量化投资的资产管理市场的均衡模型以研究量化投资对市场效率和稳定性的影响。研究表明,量化投资对价格信息的影响有两方面:一方面,带来了更多的信息资本和优越的价格信息;另一方面,不完善的价格解释间接地给均衡结果注入了系统噪声。在市场结构内生决定的均衡状态下,价格信息的降低吸引更多的资金流向量化基金,且进一步促进了量化基金的形成。Yacine Ait-Sahalia

教授、刘庆民教授分别做了题为《高频价格在何时可预测及如何预测》(How and When are High-Frequency Prices Predictable?)、《双边匹配市场的稳定性和效率》(Stability and Efficiency of Two-Sided Matching Markets) 的演讲。

本次会议组织者还从众多投稿中评选出45篇高质量的学术论文,邀请作者与会宣读并分组研讨。这些论文涉及微观经济学、数理经济学、宏观经济与金融、金融工程、金融建模、金融科技、投资组合选择等主要领域。其中,北大汇丰商学院有7篇文章入选。

# PKU-NUS

The Sixth PKU-NUS International Conference on Quantitative Finance and Economics Held Online

## “

PKU-NUS 数量金融与经济学国际学术会议由北京大学汇丰商学院和新加坡国立大学风险管理研究所共同发起创办，会议每年一届，旨在为学界和业界提供交流平台，强化相关人员的量化金融技术，探索最新的投资策略，应对金融领域的监管变化。

香港科技大学博士研究生董丁介绍了与王鹏飞教授、美联储旧金山分行刘铮教授合作撰写的论文《动荡的商业周期》(Turbulent Business Cycles)。作者基于对数据的分析，发现生产扰动(即企业生产率在行业内排名的自相关性)具有逆周期性，对宏观经济有重要影响，与经济衰退密切相关。在微观层面上，生产扰动会使资源向低生产率企业倾斜。基于以上事实，作者通过一个有异质性企业和借贷限制的真实商业周期模型研究了生产扰动对于宏观经济和资源错配的影响，并分析不同政策带来的效果。研究表明，生产扰动将冲击宏观经济，放大资源错配，而金融摩擦增强了这一冲击带来的影响。借贷补贴和信用宽松放松了企业的借贷限制，有助于缓解生产扰动的冲击。前者稳定经济的能力更强，但会带来更大范围的资源错配，而后者可以提高资源配置效率。

殷臻达助理教授介绍了与康奈尔大学的 Michael Jordan 教授合作撰写的论文：《晋升、逆向选择和效率》(Promotions, Adverse Selection, and Efficiency)。论文考虑了劳动力市场的逆向选择如何影响晋升决策的效率。在本文的模型中，当由于缺乏足够的管理岗位(职位限制)而无法晋升高技能员工时，对于该员工而言，将其转到其他缺乏高技能员工的公司是更有效的。在雇主学习不对称

的情况下，由于工人当前雇主的私人信息，逆向选择可能会阻止这种类型的员工更替。我们发现为具有最高预期能力的年轻工人接受非升即走合同可以有效地解决这一逆向选择问题，因为它迫使未晋升的员工离职，从而提高晋升决策的效率。本文还解释了若干现实中与非升即走合同相关的公司行为。

Jeahyuk Choi 副教授介绍了论文《用 Karhunen-Loève 展开对 Ornstein-Uhlenbeck 驱动的随机波动率模型的一个新的精确模拟》(A New Exact Simulation of the Ornstein-Uhlenbeck Driven Stochastic Volatility Model Using the Karhunen-Loève Expansions)。在 Ornstein-Uhlenbeck 驱动的随机波动率(OUSV)模型下可以高效、准确的完成蒙特卡罗模拟，但精确模拟计算量比较大。因此 Choi 使用 Karhunen-Loève (KL) 展开式将波动路径表示为无限正弦序列。新的方法比之前的计算速度更快，而且数值试验验证了新方法的正确性和有效性。

DuckKi Cho 助理教授介绍了论文《工人力量的衰减如何影响对最低工资的投资敏感性》(How Does Declining Worker Power Affect Investment Sensitivity to Minimum Wage?)。考虑到美国工人力量下降的微观经济影响，Cho 探讨了工人力量的减弱如何影响企业层面的投资决策。基于 1983 年至 2017 年期间最低工资的历史变化，他发现文献中提出的各种导致工人力量下降的因素会降低企业投资对工资的敏感性。这些因素包括全球化(1999 年美中双边协议、中国于 2001 年加入世贸组织)、技术变革和工会力量削弱。

2018 级博士研究生张悦琪介绍了与李凯副教授合作撰写的论文《中国关键利率的仿射期限结构模型》(Affine Term structure model of China's Key Interest Rates)。文章运用 2015 -2021 年间不同期限的 DRepo、Repo 和 SHIBOR 利率观测数据，利用五要素仿射期限结构模型研究了中国银行间市场 DRepo 和 Repo、SHIBOR 间的利差和利差期限结构。研究表明，流动性因素主要影响 DRepo 和 Repo



- 学院参会者介绍论文成果

(由上至下，左起：董丁、殷臻达、Jeahyuk Choi、DuckKi Cho、张悦琪、李健、彭献华)

间利差，且影响随期限变长而减弱。信用因素主要影响超短期内 DRepo 和 SHIBOR 间利差，且利差随信用风险上升而增加。若流动性风险增加，DRepo 和 SHIBOR 间利差将降低，但该影响随期限增长而减弱。

2019 级博士研究生李健介绍了与 Jeahyuk Choi 副教授、睢岚副教授和涂志勇副教授合作的论文《信息提取与艺术品定价》(Information extraction and artwork pricing)。文章基于享乐定价模型，引入香农信息论，提出了奇异值分解(SVD)熵度量的图像信息量因子，使用 FindArtInfo 和 wikiArt 数据库的数据，实证验证了信息量对艺术品定价的正向影响并与现有研究中的其他内容因子进行了比较。

彭献华副教授介绍了论文《随机控制问题的机器学习算法》(A Machine Learning Algorithm for Stochastic Control Problems)，文章基于随机梯度下降算法(SGD)和蒙特卡洛模拟提出了解决随机控制问题的单调蒙特卡洛控制(MMCC)算法，以解决最优策略非平稳的有限期的随机控制问题。该算法的迭代过程中保持目标函数单调上升，且算法具有良好的收敛性质，可以求解状态维度超过 100 的高维问题。数值结果表明，该算法可以有效求解随机波动率模型和递归效用下的投资组合问题。

此外，来自耶鲁大学、密歇根大学、威斯康星大学麦迪逊分校、英属哥伦比亚大学、剑桥大学、伦敦大学学院、新加坡国立大学、北京大

学、清华大学、香港大学、香港科技大学、香港中文大学、香港城市大学、南京大学等高校及微软研究院的学者参会并做了论文宣读和讨论。

PKU-NUS 数量金融与经济学国际学术会议由北京大学汇丰商学院和新加坡国立大学风险管理研究所共同发起创办，会议每年一届，旨在为学界和业界提供交流平台，强化相关人员的量化金融技术，探索最新的投资策略，应对金融领域的监管变化。



董丁



殷臻达



Jeahyuk Choi



DuckKi Cho



张悦琪



李健

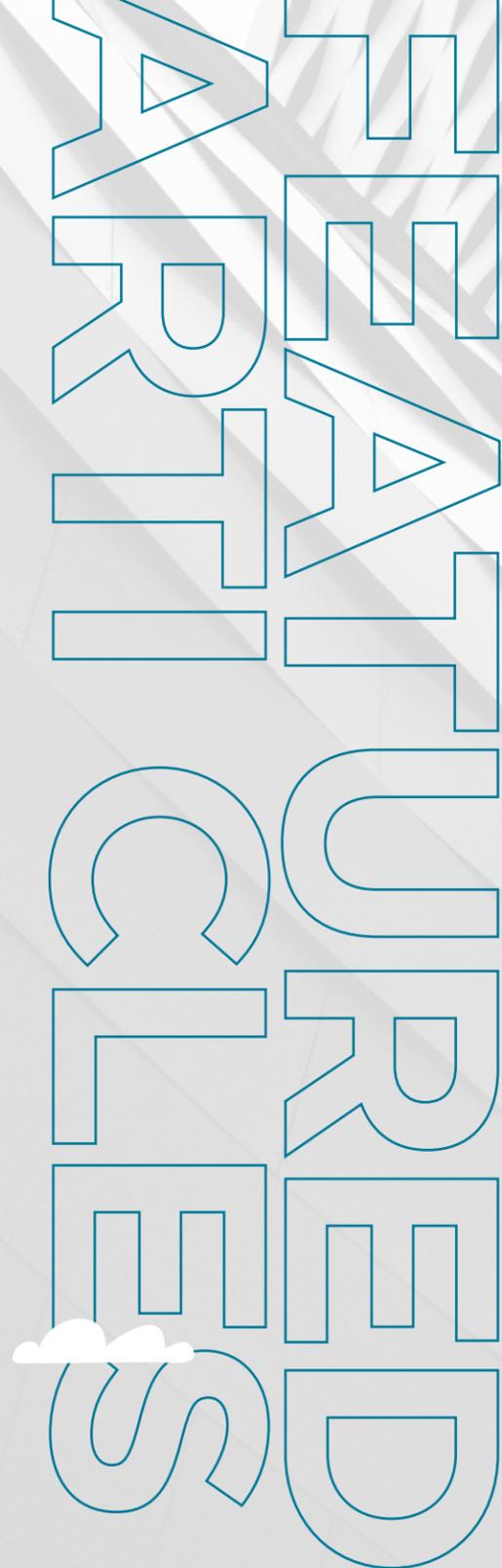


彭献华

# 观点

## Featured Articles

SARGENT INSTITUTE OF  
QUANTITATIVE ECONOMICS  
AND FINANCE



## 包容性增长与社会创新之探析

### Inclusive Growth and Social Innovation Analysis

演讲者：谢丹阳 文章作者：曹文亚

2021 年 12 月 4 日，在北京大学汇丰商学院主办的南燕 20 周年学术论坛上，谢丹阳教授发表了题为《包容性增长与社会创新分析》的报告。本文总结了报告相关内容。

在这次报告中，谢教授回顾了内生增长理论的发展历程，并强调了社会企业在实现可持续和包容性经济增长中的重要作用。

内生经济增长理论已有近四十年的历史，并随着社会的发展不断更新。Romer(1986)<sup>1</sup> 研究了部分排他与非竞争性知识和知识外溢问题；Lucas(1988)<sup>2</sup> 研究了人力资本问题；Grossman and Helpman (1991)<sup>3</sup> 研究了贸易与专业化问题；Aghion and Howitt(1992)<sup>4</sup> 研究了熊彼得的“创造性毁灭问题”。后续学者又在民主、宗教及政府、教育等方面对内生增长理论加以完善和补充。谢丹阳教授在多重均衡、生产与消费两端专业化方面为内生增长理论做出了独特贡献，并从生产函数的角度对内生经济增长理论做了概括性的总结。

内生经济增长理论主要探讨如何实现经济的快速与可持续增长。新兴市场国家在过去 40 年的快速增长缩小了跨国收入差距，但国内收入差距问题却迅速恶化。尽管有些研究考察了收入分配与增长之间的关系，但各国对收入差距的重视还远远不够，有些学者甚至怀疑“全球化是否过了头”。对此，谢丹阳教授的观点是：全球化仍将继续，但必须重视其包容性。

2007 年，亚洲开发银行首次提出了包容性增长的概念。包容性增长是一种社会和经济协调发展、可持续发展的增长方式。与单纯追求经济增长相对立，包容性增长倡导机会平等与成果共享。包容性的关键在于通过平台建设帮助弱势群体，包括构建基础设施投融资平台、人才资源平台、职业转型和职业再培训平台等。

正如谢教授的报告中指出的，包容性增长的重要手段之一是社会创新。社会创新是以创新的法规、技术、手段或程序来解决过去政府和市场都未能很好解决的社会问题。社会创新的主体可以是政府机构、盈利企业、公益

“  
全球化仍将继续，但必须重视其包容性。”

组织、影响力投资者，以及社会企业。谢教授着重介绍了社会企业制度及其对包容性经济增长的贡献。

社会企业进行的是带有社会目的的企业行为，它们应该介入的是带有正外部性但却被市场和政府忽视而尚未解决的问题。社会企业关注“价值创造”，注重持续地解决社会问题并为大众赋能。社会企业关注的领域不局限于帮扶扶困、助残救孤，也包括社区发展、环境能源等其他可持续发展目标领域。社会企业也可以在为他人赋能的过程中进行科技创新，在帮助弱势群体、解决实际问题的同时获得利润。

谢教授总结了社会企业的发展过程。在初创阶段，社会企业需要得到政府和各界人士的帮助。逐渐成熟后，其收入来源主要包括出售商品服务、政府购买、公益赞助。其盈利主要用于投入进一步的相关社创项目，其余部分可以适当回馈影响力投资者。典型的社会企业例子包括：尤努斯创办的格莱珉银行（给小微企业赋能），喜憨儿洗车行（给心智残障者赋能）等。

<sup>1</sup> Romer, Paul M., "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, October 1986, 94:5, 1002-37

<sup>2</sup> Lucas, Robert E., Jr., "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, July 1988, 22:1, 3-42

<sup>3</sup> Grossman, Gene M., and Elhanan Helpman, "Trade, Knowledge Spillovers and Growth," *European Economic Review*, May 1991b, 35:3, 517-26

<sup>4</sup> Aghion, Philippe, and Peter Howitt, "A Model of Growth Through Creative Destruction," *Econometrica*, March 1992, 60:2, 323-51.

尤努斯是孟加拉国的银行家，被称为“穷人的银行家”。他通过金融手段帮助穷人，创办的格莱珉银行致力于为穷人提供小额信贷服务；尤努斯还与国际奥委会合作，帮助奥运选手进行职业转型。尤努斯在小额信贷、小额保险、医疗保险等方面的思想和成功实践，对世界各国实现包容性经济增长具有重要的参考价值。例如，帮助贫困妇女创办小微企业的富滇—格莱珉扶贫贷款项目，已成功在中国云南省大理市落地，成为“普惠金融”的成功案例。尤努斯因其在消除贫困方面的杰出贡献获得了近 70 项荣誉——包括诺贝尔和平奖、奥林匹克卓越奖、孟加拉国总统奖和悉尼和平奖。



- 穆罕默德·尤努斯在 2006 年获得诺贝尔和平奖

谢教授梳理了社会企业的历史沿革。1978 年，英国的 Freer Speckley 首次提出了社会企业的概念，强调社会企业的三个重要属性：财务独立、社会使命和对政府失灵的回应。世界范围内，32 个国家和地区都致力于培育社会企业的生态系统，英国、芬兰、美国、韩国等国家在社会企业认证框架等方面的经验都值得我国借鉴。

此外，谢教授还总结了社会企业在中国成功实践的范例。根据《2019 中国社会企业与社会投资行业扫描调研报告》，中国目前社会企业的数量为 1684 家，其组织呈现多样化形态，教育、社区发展、就业技能三个领域的社会企业数目最多。其次为环境能源、社企行业支持、医疗健康、老年服务与产业、扶贫、艺术文化体育等领域。谢丹阳教授列举了如下几个中国社会企业的先行先试地区：

- ① 2014 年，广东省佛山市顺德区社会创新中心出台了社企培育孵化支援计划。
- ② 2017 年，广东省深圳市福田区启动社会影响力投资计划。
- ③ 2018 年，北京市政府出台了社会企业发展促进会发布认证办法。
- ④ 成都市将社会企业发展纳入各区政府部门的考核标准。自 2018 年以来，已有 20 多项相关政策出台。2021 年 10 月 25 日，《成都市社会企业培育发展管理办法》颁布实施，成效显著。根据 2021 年的数据，成都市已发展了 106 家各类社会企业，涉及养老服务、就业促进、无障碍服务、社区经济等社会领域，成为中国注册社会企业数量最多、发展最活跃的城市。

对于社会企业存在的必要性，学术界尚未达成共识。尽管政府具有快速强大的执行力和决策力，但是政府不必事必躬亲，而应更多地激发民众的力量，让他们积极地发现身边的社会问题，并提出创造性的、持久的解决方案。因此，社会企业有其存在价值。

中国的社会企业正面临着前所未有的机遇。面对日益增长的社会需求和日趋完善的投资生态系统，社会企业应紧跟政府共同富裕的政策号召，把握住人工智能和互联网技术进步带来的成长机会，和众多国内高校深入合作、实现共赢，对接好“第三次分配”<sup>1</sup>这一重要发展机遇。

在实现经济增长的进程中，持续和公平是两个值得关注的重要议题。谢丹阳教授的报告系统分析了中国经济增长过程中可能存在的问题和解决方案，为中国实现包容性增长和社会创新、构建社会企业生态系统提供了颇具启发性的思路。

<sup>1</sup>第三次分配，有别于初次分配和再分配，主要由高收入人群在自愿基础上，以募集、捐赠和资助等慈善公益方式对社会资源和社会财富进行分配，是对初次分配和再分配的有益补充，有利于缩小社会差距，实现更合理的收入分配。

“中国的社会企业正面临着前所未有的机遇。面对日益增长的社会需求和日趋完善的投资生态系统，社会企业应紧跟政府共同富裕的政策号召，把握住人工智能和互联网技术进步带来的成长机会，和众多国内高校深入合作、实现共赢，对接好“第三次分配”这一重要发展机遇。



- 富滇—格莱珉扶贫贷款项目在中国成功实践

- 格莱珉银行的工作人员在办理小额信贷业务





## 方颖

- 厦门大学王亚南经济研究院
- 经济学院经济学教授
- 长江学者特聘教授

# 方颖：实证经济学的可信性革命

## Ying Fang: The Credibility Revolution of Empirical Economics

演讲者：方颖 文章作者：刘朔岑

2021年12月4日，在北京大学汇丰商学院举办的南燕20周年学术论坛上，方颖教授做了题为《计量经济学训练与经济学金融学研究：从实证经济学的可信性革命谈起》的报告。本文为报告的主要内容。

计量经济学作为经济学的一个分支，虽然历史并不长，但是在推动现代经济学发展过程中却起到了非常重要的作用。它令研究者可以对经济学不同的理论假设进行证伪，使其更加符合现代科学的范式。正因如此，诺贝尔奖认为经济学是社会科学领域中非常接近自然科学的一个学科，并在1969年设立经济学奖，将其颁发给了Ragnar Frisch和Jan Tinbergen这两位计量经济学领域的先驱者。

然而，计量经济学的发展也并非一帆风顺。方颖教授在讲座中回顾了计量经济学在发展中经历过的诸多质疑，阐述了计量经济学摆脱这些质疑的历程和三大神器，讲座以计量经济学目前所面临的问题和如何看待计量经济学两大话题收尾，概述了计量经济学的可信性革命。

## 从可疑的研究工具到主流的科学方法

1983年，Edward Leamer在《美国经济评论》(*American Economic Review*)发表文章《让我们将骗局从计量经济学中根除》(*Let's Take the Con Out of Econometrics*)，认为计量经济学存在两大问题：没有人对自己的数据认真分析，也没有人对别人的数据认真分析。然而2010年，Angrist与Pischke撰文《实证经济学中的可信性革命》(*Credibility Revolution in Empirical Economics*)时，他们却不无骄傲地发现这一情况已经出现了彻底的扭转：对于绝大多数顶级期

刊，如果一篇论文没有实证研究，没有用到合适的计量方法和研究设计，那么该论文将很难被接受发表。之所以会出现这种情况，Angrist认为，是因为大量数据的涌现、计算能力的革新和研究设计的进步。

首先，Angrist认为最重要的原因是数据库的改进。在三十年前，绝大多数研究者缺乏数据，无法进行扎实的经济学研究。而随着大量微观数据库的建立，随着数字经济、电子商务时代的到来，很多先前无法利用数据的实证研究变为可能。

其次，Angrist认为计算能力也是推动计量经济学获得接受的重要原因。以前的模型大多是以线性模型为基础，包含条件同方差的假设，否则计算量将会超出当时的计算能力。但随着科技的进步，大量非线性模型可以被使用，机器学习也提高了计算的精度，使得模型可以越来越贴近现实世界。

最后，Angrist认为研究的设计是实证经济学发展的关键。计量经济学家开始重视通过捕捉一些随机冲击的因素来进行因果分析，让研究的可信性取得重大进展。

## 因果分析的三大神器

Angrist在他的著作《基本无害的计量经济学》(*Mostly Harmless Econometrics*)认为，因果分析有三大神器，分别是工具变量、双重差分与断点回归。

工具变量主要是用于解决内生性问题。例如，当研究者试图估计教育对未来收入的影响时，会有重要的遗漏变量“个人能力”。为解决这一问题，Angrist使用了一个经济学文献史上重要的工具变量：出生季度。因为美国教育制度规定，上半年出生的孩子可以在年满7岁的当年入学，但是下半年出生的孩子要到次年9月才能入学。这样双方在入学年龄上便有一个差别。而在毕业上则是到达规定年龄后即可自动毕业。这就让双方存在一年的学校教育差距，并使出生季度做为一个基本的外生变量，可以用来识别教育对未来收入的影响。

第二个著名神器则是双重差分模型，典型的研究案例为最低工资对就业的影响。比如，两个相邻州边界附近的快餐店，因为一个州提高了最低工资水准，而另一个州没有，所以研究者利用两者的差异估计了最低工资对就业的影响。研究使用了共同的时间趋势假设，剔除了未知的共同因素对就业的影响，得到了重要的研究成果。

断点回归研究一篇重要文献研究了班级规模对教育成果的影响。研究选取了以色列的学校，以色列政府规定，如果一个班的学生超过40人，就必须分班。这就造成了每个



## Edward Leamer

洛杉矶加利福尼亚大学 Chauncey J. Medberry 管理学教授、  
经济学教授、统计学教授

班的人数存在断点，班级规模有很大差异。但这一差异完全受外生政策的影响，因此其他方面完全可比，可以作为因果关系的识别。

这三大神器使得计量经济学从原本是否可信的质疑声中解脱出来，成为如今经济学研究的重要基础。然而与此同时，学术界又对计量经济学提出了新的质疑。

## 现代计量经济学的批评与争议

方颖教授认为，计量经济学目前存在的问题可以分为误用和滥用两种。

计量经济学的误用很大程度上和计量经济学本身的性质相关。计量经济学有不少重要假设目前无法通过类似化学或物理实验的方法得到验证。这就将很多的操作方面的问题留给了实证经济学家，实证经济学家会发现很多东西很难被检验，甚至会因此衍生出很多的花招。例如，有的研究结果其实是错误的，却因为过度拒绝原假设而得到了显著的结果。这种情况下，实证经济学家就很容易选择保留这一结果，于是出现了尽管计量方法很先进，但结果却可能不准确，只是包裹了一层科学的外衣而已。

还有一个重要的问题就是计量经济学的滥用。很多研究者喜欢用复杂的计量工具，但研究者自己可能对这一工具也不是很理解，于是导致没人看得懂。这一滥用和误用一样，同样是计量经济学中广泛存在的问题。

方颖教授建议不宜太高估计量经济学在整个经济学研究中的作用，应实事求是，将计量经济学视为一个重要助力，而非为了计量经济学而做计量经济学的研究。在研究过程中应当首先寻找有价值的研究课题，思考如何对研究对象进行准确的测度，然后选择合适的计量模型进行研究。

# 海闻：共同富裕重在授人以渔 提高贫困人群致富能力

Wen Hai: Common prosperity lies in teaching people how to fish and improving the ability of the poor to become rich

文章作者：海闻

“

在实践中，单纯通过改善收入分配来实现共同富裕的做法，还是会有许多实际问题的。

改革开放初期，最有名的一句话是：让一部分人先富起来。现在社会最关注的一个问题是：在一部分人富起来后，如何促进共同富裕？

经过 40 多年的改革开放，的确有很多人富起来了，但同时的确还存在很多没有富起来甚至很穷的人。根据国家统计局发布的数据，2020 年全年全国居民人均可支配收入 32189 元。但根据《中国统计年鉴 2021》，2020 年全国居民最低 20% 人群的人均可支配收入只有 7868.8 元，每个月仅有 655.7 元，中间偏下收入的 20% 人群为 16442.7 元，每个月也仅有 1370.23 元，这两部分人口为 5.64 亿人。40% 的人每个月的人均可支配收入在 1000 元左右，显然谈不上共同富裕。

那么如何来解决“共同富裕”这个问题呢？一个习惯了的也是比较容易做的办法是：改善收入分配，即通过干预市场的“第一次分配”（如提高劳动的最低工资标准），发挥政府功能的“第二次分配”（如增加税收和转移支付），强调社会责任或道德的“第三次分配”（如鼓励社会捐赠）来提高那 40% 人口的收入或生活水平。当然，从理论上说，这些措施可以在一定程度上缩小差别，帮助低收入人群逐渐富起来。但是，在实践中，单纯通过改善收入分配来实现共同富裕的做法，还是会有许多实际问题的。

## 通过三次分配促进 共同富裕中存在的问题

首先，如何搞好这三次分配？在这三次分配中，存在哪些问题？政府能做什么？应避免什么？

第一次分配，如果坚持市场经济，那么劳动所得基本由市场决定，具体来说，由劳动者所从事行业的产品价格和劳动生产率决定。政府可以限制非法或不正当的高收入，但很难通过干预市场去提高贫困人群的收入。若通过行政法令不断提高劳动最低工资，其结果是，有工作的人收入提高了，但企业由于用工成本提高而减少雇工，失业率增加，没有工作的人则会变得更穷。

第二次分配，即政府通过征税和补贴来调节收入差距。从税负上说，中国的个人累进所得税和企业的税负已经很高了，再提高必然



影响生产和消费，从而影响经济增长。拉斐尔法则告诉我们，税率高到一定程度，会影响人们创造财富的积极性，政府税收收入反而会减少。房产税当然可以考虑，但如何出台？如何不遭到大多数人反对？这既是一个经济问题，也是一个政治和社会问题，因为大量的城市居民通过房改和通过市场，或多或少都拥有一定的房产。一些退休职工也拥有房产，但没有太多的现金收入，征收房产税必须考虑如何不影响他们的生活，否则很难推行。

其实，第二次分配中最值得改进的是各级政府如何通过转移支付来更多地帮助贫困人口，而不是把税收收入浪费在楼堂馆所、盲目建设、重复建设和无效投资上。政府如何通过第二次分配帮助贫困人口提高收入？这又是一个需要思考和改进的工作。是直接给予收入补贴，还是增加公共产品，提供更多社会福利？是给予收入或物资的补贴，还是更多地投入教育，帮助贫困人群提高工作能力？采取的措施不同，促进共同富裕的效果也大相径庭。

至于第三次分配，鼓励“富起来”的人们进行社会捐赠，的确是帮助缩小收入差别的一种手段，也是社会文明和经济发达达到一定程度的结果。目前中国年度慈善捐赠总规模已达到约 3400 亿元，但相比发达国家仍有差距。通过鼓励社会捐赠来实现“第三次分配”，不仅要培育乐于助人的品德，要建立一种有利于捐赠的财税制度，还要有切

实的措施防止“杀富济贫”的理念和理所当然的“逼捐”行为。捐赠必须是一种自觉自愿的行为，否则难以为继，不可持续。

## 促进共同富裕首先要搞清楚

### 谁是贫穷人群

除了改善分配，还有什么措施可以促进共同富裕？其实，促进共同富裕的核心任务，不仅仅是通过各项政策来提高贫困人群的收入水平，更重要的，是要提高贫困人群的“致富”能力。那么，我们先来看一下，谁是贫困人群？不能致富的原因是什么？

中国目前相对“贫穷”的人群首先是农民，尤其是还在从事农业生产的农民。在过去的四十多年里，随着中国的经济起飞，产业结构发生了迅速的变化：一方面，中国解决了 14 亿人口的吃饭问题，农业产值也大大提高。另一方面，随着经济的发展和收入的提高，人们用于食品支出的比重越来越低（恩格尔定律），农业产出占国内生产总值（GDP）的比重也越来越低。这是不可抗拒的经济规律，也是所有发达国家在发展过程中的共同经历。



中国目前也面临经济起飞后农业产值比重相对下降的问题。随着经济的快速增长,农业产值的比重从80年代的30%左右降到了现在的不到7%。但是,与发达国家不同的是,中国农民的比例并没有相应地降下来。第七次全国人口普查结果显示,截止2020年,中国还有超过36%的人口和劳动力居住在农村,还有5亿979万人在从事农业生产。粗略地算一下,近64%的人口在生产和分配93%的GDP,而另外36%的农民和农村人口在生产和分配不到7%的产值,之间的贫富差别不是一目了然了吗?由此可见,中国真正的穷人集中在农村;中国的贫富差别,主要来自于产业结构和社会结构;农民贫穷的原因,主要是农业产值的比重下降和农业劳动生产率的相对低下。

**促进共同富裕的关键是增加  
农民非农就业机会和  
提升贫困人口致富能力**

“

总之,共同富裕的道路,主要目标不是缩小差别,而是让贫困人口也富起来。共同富裕的核心是富裕,不是均贫富,不能只靠分配。根本的办法是促进民营经济发展,通过工业化、城镇化、农业现代化创造更多的就业机会,并通过发展各类教育来提升贫困人群的致富能力。”

中国促进共同富裕,必须从帮助农民致富开始。这与前一段时间的“消除贫困”的努力是一样的。“消除贫困”主要针对农村的贫困人口,帮助这部分农民脱贫;而帮助致富则是针对所有农民,需要解决产业结构性问题。

## 帮助农民致富,促进共同富裕,需要在以下三个方面努力:

### 1、加快城镇化和乡村振兴,发展更多非农产业,推动农业现代化

农民相对贫穷的主要原因是人们对农产品的需求有限,对农产品的消费增长跟不上收入增长的速度。而中国农民的人数众多,人均土地很少,靠农产品获得的收入跟不上其他行业,收入差距越来越大。一国在经济发展的过程中,随着农业产值比重的下降,农业劳动力比重也会下降。2019年,美国农业产值占GDP不到1%,农民占劳动力比重1.5%;日本农业产值占1.3%,农民占3.1%;韩国农业产值占1.6%,农民占5.1%。中国农业产值也只有7%,而从事农业生产的劳动力则有近40%。可见,中国农民的劳动生产率较低,有太多的农民在从事农业生产。

解决农民劳动生产率和收入低的主要办法是逐渐让大部分的农民不当农民,不再从事农业生产。为此,需要加快城镇化进程和以发展非农产业为主的乡村振兴。同时,对于继续从事农业生产的农民,要帮助他们集中土地,增加人均耕地面积,为他们提供金融服务,发展以高科技和机械化为主的现代农业。为此,政府除了尽快消除城镇对农民工的各种歧视政策在城镇为农民工提供更多更公平的工作机会和生活条件外,还要鼓励资本下乡,发展非农产业和支持农业现代化。当从事农业生产的农民比重与农业产值比重比较接近时,这种由产业结构和社会结构造成的贫穷将逐渐消失。

### 2、促进民企和服务业发展,创造更多就业机会,吸收农村劳动力

要为过剩的农村劳动力创造更多的非农就业机会,主要要靠民营企业,包括农民企业家们。民营企业从动力、压力、机制等各方面都是创新创业和创造大量就业机会的主要力量。他们更了解市场,更懂得如何提供产品和服务以满足市场需求。民营企业对中国社会经济的贡献,不仅仅在于提供了50%以上的税收、60%以上的GDP、70%以上的技术创新、80%以上的城镇劳动就业,将来更要承担起为农村劳动力创造更多就业和致富机会,促进社会共同富裕的历史责任。而且,民营企业的产业结构和技术要求,也更适应从农业和农村中转移出来的劳动力。为此,政府应该更加重视民营企业的发展,制定相应的政策,鼓励民营企业到乡村去创新创业。

同时,政府要鼓励服务业的发展。一方面,一国经济发展到一定阶段后,物质生活得到一定的满足,人们对服务业的需求会越来越大,服务业的比重也会越来越大。这是经济发展的基本规律。另一方面,服务业基本上也是一



个劳动密集型产业,可以吸收大量的农业过剩劳动力。

### 3、改革教育制度,增加教育投入,提升农民工作能力

对于农民来说,城镇化、发展非农产业、推动农业现代化、鼓励民营企业发展等,都是为他们创造更多就业和致富的机会,但能否有能力去把握这些机会和胜任这些工作,则取决于农民(包括进城的农民工)的基础教育和职业教育程度。

遗憾的是,我国在这方面的教育还是非常薄弱的。据国家统计局2019年的调查,中国70%左右的农民工的教育止于初中或高中,只有不到三分之一的农民工接受过职业培训。至于留在农村务农的农民,接受的教育程度就更低了。

提升农民、农民工、城市中学毕业生的教育水平和工作技能,首先要改革现行的教育体制。除了培养科研人员和高级技术工作者的大学之

外,还应有相当数量旨在提升成年人工作技能的职业教育高等学校。这类学校的入学门槛应该很低,不受年龄限制,学费应该很便宜,类似美国的“社区大学”,完成两年的在职学习后授予大专或“准学士”学位。同时,由政府出资开设一些没有学位学历的职业技术培训学校,类似美国的“成人学校”,免费提供基本的知识和技能训练,帮助进城的农民尽快融入社会,找到工作。

为此,政府需要增加教育经费,尤其是增加提升农民和农民工知识和技能的教育经费。职业技术培训学校首先应该在农民工比较集中的城市开办,经费也应该主要由这些城市的政府负责。这些城市一般都比较发达,其发展过程中,农民工也为此作出了不小的贡献。

总之,共同富裕的道路,主要目标不是缩小差别,而是让贫困人口也

富起来。共同富裕的核心是富裕,不是均贫富,不能只靠分配。根本的办法是促进民营经济发展,通过工业化、城镇化、农业现代化创造更多的就业机会,并通过发展各类教育来提升贫困人群的致富能力。只有这样,才能保证真正的共同富裕,而不是重蹈平均主义的老路。

# 海闻：遵循经济发展规律 正确理解乡村振兴

Wen Hai: Follow the Laws of Economic Development and Correctly Understand Rural Revitalization

文章来源：乡村发展基金会

近日，北京大学汇丰商学院创院院长、北京大学原副校长、延安大学乡村发展研究院院长、乡村发展基金会创始人大会副主席海闻教授接受了乡村发展基金会秘书长陆波博士的专访。在访谈中，海闻教授强调，“乡村发展要解决的主要问题有三个：第一，农民问题，要增加农民的各类收入，使农民富裕富足；第二，农业问题，要提高农业生产效率，发展高质高效农业；第三，农村问题，要改善乡村环境，建设宜居宜业乡村。”

01

**陆波：您是著名的经济学家，可否从发展经济学的视角谈谈经济增长与城镇化、乡村振兴之间的关系？**

**海闻：**中国经济经过 40 年的改革和发展，已进入小康社会，或者说达到中等收入水平。但是，我们的农业与现代农业还有相当的距离，农民的收入相对较低，城乡差距还比较明显。所以，中央提出乡村振兴战略。乡村振兴也是“三农问题”：农业、农村和农民。怎样能够帮助农业、农村和农民更好的发展？就需要乡村振兴。

发展经济学中有个理论——起飞理论。理论的大意是，任何一个社会经济的成长都有三个大的阶段。一，传统经济阶段。工业革命以前，全世界处于传统经济阶段；九十年代以前的中国，基本上传统经济阶段。传统经济以自然资源为基础，主要产业为农林牧副渔。传统经济阶段，一个国家的经济发达与否、富裕与否，完全取决于资源的多少，尤其取决于土地、森林、水等自然资源。二，现代经济阶段。现代经济是以工业和服务业为主。现代经济的特点是，不完全靠自然资源，主要靠

科技、靠资本、靠劳动生产率的提高来推动经济的发展。比如日本，新加坡，北欧国家，它们的自然资源并不多，但可以很发达。现代的农业，可以不需要很多土地，可以利用新技术，也能生产农产品。

从传统经济到现代经济，中间有一个突变阶段期——起飞阶段。在这个阶段，不只是经济发展速度快，最重要的是产业结构和社会结构会发生很大的变化。从农业为主，变为制造业为主，最后变为服务业为主。社会结构从农村人口占大多数，到城镇人口占大多数。这个过程我们叫起飞过程。这是美国经济学家罗斯托的理论。为什么把经济发展比喻成飞机起飞？我们看飞机，要么在地上，要么在空中，从地上到空中的过程就叫起飞，是一种突变，就像从传统经济到现代经济之间的过渡时期。

一个国家的经济增长有一个过程。目前我国处在已经起飞但还未彻底完成的过程中，正在从传统经济向现代经济快速过渡。传统经济时代，农业、农村和农民是普遍问题，而当经济发展到一定阶段，它就成为突出问题。

中国现在还处在起飞的过程中。历史上，几千年来，没有出现过如此



“

**“乡村发展要解决的主要问题有三个：第一，农民问题，要增加农民的各类收入，使农民富裕富足；第二，农业问题，要提高农业生产效率，发展高质高效农业；第三，农村问题，要改善乡村环境，建设宜居宜业乡村。”**

大量的农民进城现象。我国的农民进城，是从九十年代开始，每年约有一两千万农民涌入城市。到目前，农民进城的速度放缓，但仍然有将近 3 亿农民工，需要从农村到城市来生活和工作。

对应经济发展的三大阶段，人的生活也有三大阶段。第一阶段是生存追求。吃饱穿暖是人类最基本的需求。中华民族几千年来都在解决生存问题。一直到改革开放以后，这个

问题才基本解决。第二阶段是物质需求。九十年代以来，耐用消费品、住房、汽车，各个方面的发展满足了群众物质上的需求。第三阶段是品质追求。现在，绝大多数人的生活到了一个追求生活质量的新阶段。

九十年代开始，中国进入起飞阶段。一方面是产业结构的变化，另一方面就是城镇化。在此过程中，经济增长的不同时期，主要产业和主要生产要素也不一样。传统经济时期以农业为主，主要靠自然资源；起飞阶段的重要标志是工业化，制造业成为主要产业，大量农业劳动力向制造业转移。从八十年代末，到本世纪初，大量农民工进城务工，成为纺织工人、玩具加工工人，特别是广东、浙江沿海一带，吸引了大量的农民工。到现在，沿海的一些城市、地区已进入后工业化时代，民众更多的是追求生活质量，农业比重降低，这时最主要的产业是服务业。这个过程是经济发展规律，不管哪个国家，从传统经济走向现代经济都要经历这个过程。这不是中国特有的问题，是经济发展的规律问题。

这种经济增长对三农的影响是什么？中国的经济发展很快，高楼建起来了，人民的生活水平提高了，同时，对农村的负面影响也随之而来。经济起飞对三农的影响，我总结了三点：第一，农业产值比重下降。不是说粮食产量少，其实我国的粮食产量远超以往，但是，比重在下降，因为工业和服务业增长更快；第二，务农人数减少。农民的数量迅速减少；第三，村庄逐渐萧条。大量农民进入城市，村庄人口越来越少，青壮年逐渐离开农村。

这种现象到底是正常还是不正常？其实是正常的，是经济发展的自然结果。首先，农业的比重为什么会下降？跟我们的收入有很大关系。当人们收入较低时，大部分的钱都会花在农产品上。以六七十年代为例，人



—2007 年，海闻回到当年下乡的东北农田

们每月的工资大约是二十多块，仅购买食物就需花费约二十块，比重非常大。随着收入的增加，农产品消费随之增加，但是比重却下降了。究其原因，是因为人对粮食的需求是有限的。人们的收入可以提升 10 倍，但是食物的摄入量肯定无法提升如此之多。有人会说，现在去餐馆吃饭，消费普遍很高，但这就不是农业，而是属于服务业了。改革开放初期，从人民公社到家庭联产承包责任制，农村改革使得农产品的数量增加。在 1983 年左右达到峰值，之后，农产品的比重一直呈下降趋势。到 2019 年，农业产值在 GDP 中占比不到 7%。

这并不是中国特有的现象，以韩国为例，当人均收入较低时，农产品的消费占据 50% 左右。随着收入的增加，农产品消费的比重也呈下降趋势，到现在，韩国民众农产品消费占比不到 20%。再比如美国，美国的农业非常发达，但其农产品只占 GDP 的 1% 左右。

其次，农村人口为什么会越来越少？这里说的农村人口包括农民，也包括不从事农业生产但居住在农村的人。举例来看，日本目前农村人口是全国人口的 8% 左右，韩国是 18%，台湾地区大概是 21%。再看我国大陆，目前还有约 40% 的人口住

在农村。相对发达国家而言，这个比重很高。但要看到，上个世纪 60 年代时，我国还有 80% 多的人口住在农村。多年来，随着经济发展，农村人口剧减，这个趋势还会继续。那么，这些农村人口到哪去了？大量的农民从农村迁移到城市生活，就是城镇化。60 年代时，我国城镇化率不到 20%；到现在，我国城镇化率已经超过 50%。虽然已经取得长足进步，但相对发达国家而言，比率还较低。举例来说，日本的城镇化率达到 80%，美国也在 70% 以上。我们再看一组数据，住在大城市里的人口，日本最高，有 40% 左右，韩国超过 30%，美国有 10% 左右，而我国只有 5% 左右。

为什么要花大篇幅讲城镇化，这与我的乡村振兴理念有关。怎样实现乡村振兴？我认为不是把钱投资到乡村，而是要推进城镇化，让大多数的农村人口进入城市，而且要住在大城市。为什么要住大城市？这是规模经济原因。举例来说，北上广深的居住条件其实并不如一些中小城市，生活成本还高，人们为什么还要往北上广深去？第一，大城市的就业机会更多。第二，都市生活也是吸引人们前往大城市的原因之一。当生活水平到达一定程度，人们的追求就不仅仅局限于收入，或者天气好，会有更多的

追求，比如夜生活，以及各种文化娱乐、教育、医疗等。所以，人口向大城市集中，是经济发展的必然趋势。

再次，农民为什么会减少？经济增长越快，农业的比重下降越快，靠农业收入的农民减少也就越快。从1978年到2019年，日本的农民从占据总人口的11%减少到3.1%；韩国的农民只是总人口的5.1%；台湾地区，从25%减少到4.4%。我国大陆1978年时农民占比76.3%，到2019年，仍然有42.9%。农民的比重在下降，还有很大的下降空间。没有一个发达国家的农民人口占比超过5%。

从不同国家（地区）不同发展阶段的三农数据对比来看，美国和中国类似，产业比较齐全，同时也都是农产品的生产大国——虽然美国农业产值占GDP不到1%，但依然是农产品的生产大国。日本、韩国和中国的台湾地区，文化上和我国大陆相似，都很重视农业。差别在以下几个方面：

第一，发达国家和地区农业产值占GDP比重都很低。美国、日本、韩国、中国台湾地区，它们的农业产值占比和农民人口占比基本相当。而我国大陆有将近40%的人口住在农村，农民占劳动力（16岁以上60岁以下的人口）比重达42.9%，但农业产值占GDP只有7.1%，农民多，农业产业从业者多，而产值低。这是我国目前面临的现状。

再看农民与非农劳动力的收入比，美国是1.25，农民的收入高于非农劳动力。美国非农劳动力赚1元，农民赚1.25元。中国台湾地区，非农劳动力赚1元，农民赚0.81元，有一定差距，但相对较小。我国大陆差距就比较大，非农劳动力赚1元，农民只有0.38元，这个差距也是我国要解决三农问题的一个重要考量。

按照一般经济规律，随着农业产值的下降，农村人口、农业劳动力也随之减少。而我国目前的状况是，农业产值在下降，符合正常规律；但农村人口和农业劳动力的减少滞后，形成农民收入不高、乡村不发达的现状。

## 02

**陆波：落实乡村振兴战略后，各地都有很多关于乡村振兴的实践，但也存在一些误区。您认为有哪些误区需要引起特别重视？**

海闻：我个人认为，有三个误区需要我们特别重视。第一个误区在农民收入的提升上。有人说，农民收入不高我们就提高农产品价格，把粮食价格涨上去，提高农民务农的积极性，增加农业产量，从而提高农民的收入。这是一种错误的认识。农民收入的提升，不是农产品价格和产量的问题，而是对农产品的需求比重在不

断下降。随着收入增加，人们用于食品方面的支出比例将逐渐减小。所以农业产值增加了，不一定能够全部卖掉，农民靠现有土地的收入很难靠提高粮价和增加产量来解决。正确的做法是，应该让大多数农民不当农民，从事非农产业。减少农民，增加投资和人均耕地，提高农业劳动生产率，进而提高农民收入。

第二个误区，增加对乡村的投入，鼓励农民返乡发展，改变农村只剩老人和儿童的现状，不走西方城市化的发展老路。由于农业产值比重的下降，收入的差距必然导致农民的减少。城乡差别、规模经济带来的工作机会和都市生活的吸引，不可能让所有的农民留在农村或回到乡村。我认为不应该让农民工返乡，而应该让老人、儿童进城，城镇化是社会发展的必然规律，也是乡村振兴的重要组成部分。

所以我们谈乡村振兴，不是为振兴而振兴，农村现在落后，就往农村投钱，让农民回去；还是要顺应经济发展的规律，让农民到城镇生活。像大禹治水一样，是“堵”还是“疏”？振兴乡村，是就乡村去解决乡村问题，还是通过城镇化，让大部分人进入城镇。我认为这是乡村振兴中“堵”和“疏”的思路差别。

第三个误区，增加农村基础设施投入，改善农村生活环境，把每个村庄都建设好，都能宜居宜业。这是一个

美好的愿望，我们也希望每个村庄都能建设好。但事实上，这也是不可能的。随着农村人口的减少，中国不需要那么多的村庄。有些乡村离城市很近，很自然的就被城镇化；还有些地方自然条件恶劣，粮食产量非常有限，不宜人类居住。在这些地方，乡村的消亡是人类社会发展的必然趋势。

一般来讲，发达国家，欧洲也好、美国也好，包括韩国、日本，农业产值占比不到5%，但还有人愿意住在农村，农村人口占比20%左右。我国目前还有40%的农村人口，也就是说，预计将来还有将近一半的农村会消失，这是经济发展的趋势。我们要做的，不是逆经济发展趋势，而是应该在城镇化的基础上，把自然保留下来的村庄建设好、管理好。

我们看一组数据，2017年，全国有1000多个特色小镇，其中一些投了不少钱，因为没有游客，或者旅游产业不能持续。2018年底，淘汰和整改的就有419个，将近一半。

所以，我们要遵循经济发展的规律，正确地理解乡村振兴，避免一些发展误区，少走弯路。

## 03

**陆波：当前，国家实行乡村振兴战略，大力推进农业农村现代化。在您看来，振兴乡村需要解决哪些基本问题？应该如何着手？**

海闻：我认为，乡村发展要解决的主要问题有三个：第一，农民问题，要增加农民的各类收入，使农民富裕富足；第二，农业问题，要提高农业生产效率，发展高质高效农业；第三，农村问题，要改善乡村环境，建设宜居宜业乡村。

国家乡村振兴战略有“二十字方针”：“产业兴旺”，指农业现代化，发展非农产业；“生态宜居、乡风文明、治理有效”，指改善乡村环境，包括自然、人文、社会；生活富裕，指增加农民的收入。

首先，如何提高农民收入？我们来看不同发展阶段农民收入提高的主要途径：第一，工业化之前，农民收入的增加主要靠农业技术的进步带来的劳动生产率的提高。早期，我国农业有“八字宪法”，即“土、肥、水、种、密、保、管、工”，就是土壤改良，要施肥，合理的水利建设，种子好，合理密植，防止病虫害，有效管理，工具改革。通过提高亩产量（比如杂交水稻）或增加土地面积来增加农民收入。

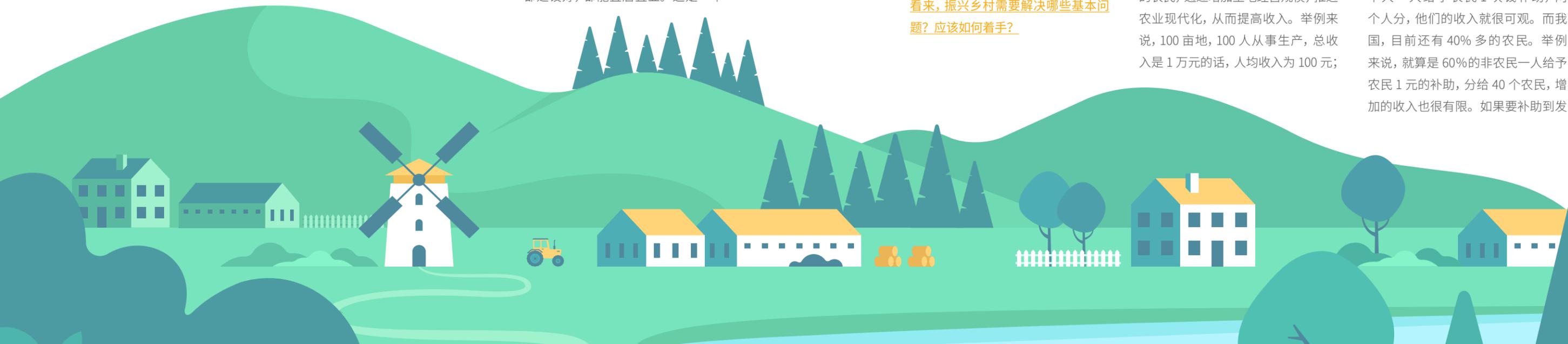
第二，工业化过程中，靠工业化和城镇化，同时推动农业现代化来提高农民的收入。工业快速发展需要大量劳动力，这时，很多农民进城，成为城市新移民。大部分农民进城后，剩下的农民，通过增加土地经营规模，推进农业现代化，从而提高收入。举例来说，100亩地，100人从事生产，总收入是1万元的话，人均收入为100元；

如果有20人进入城市，剩下80人，人均收入为125元；如果有一半的人进入城市，剩下50人，人均收入为200元；如果有90人进入城市，剩下10人，人均收入就有1000元。

再看各国农民平均耕地面积的数据。美国农民人均耕地面积是60万平方米，我国的人均耕地面积是5000平方米，相差120倍。即使美国亩产是我国亩产的一半，美国农民的收入也是我国农民收入的60倍。韩国的人均耕地面积有10000多平方米，日本虽然国土面积小，但因为其农民数量很少，所以，人均耕地面积有20000多平方米。再看单位农业劳动力固定资本存量。2017年时，中国单位农业劳动力固定资本存量是美国的3%，也就是说，美国农民有100块，我国农民只有3块钱。这几组数据说明我国农业和现代农业的差距还相当大。

第三，后工业化时代，扶持农业补助农民的政策。发达国家都对农业进行补贴，一是生产补贴，根据土地面积、产量、价格保护等；二是收入补贴，包括减免所得税、转移支付等。但中国目前不具备对农民大量补贴的条件。

补贴遵循多数人补少数人的原则。发达国家，农民只有5%，所以95个人去补助5个人，是比较简单的。美国农民只有1.5%，非农的98个人一人给予农民1块钱补助，两个人分，他们的收入就很可观。而我国，目前还有40%多的农民。举例来说，就算是60%的非农民一人给予农民1元的补助，分给40个农民，增加的收入也很有限。如果要补助到发



达国家农民收入的水准，非农的人口又负担不起。所以，要等到中国农民的数量减少到一定程度，才能施行大量补贴。

中国现阶段(起飞阶段)提高农民收入的主要渠道：第一，移民城镇，尤其大城市，从事非农产业，比如服务业、制造业、建筑业等，减少农民数量，提高农民收入；第二，在当地从事非农产业，比如旅游、文创、养生、制造业等，或从事农产品的相关产业，比如加工、销售等；第三，从事土地集中的现代农业，即大规模、机械化、高科技的农业。

为什么服务业很重要？农民转产不一定都转到工业，也可以转移到服务业。国家发展到一定程度，服务业的比重会越来越大。目前，服务业增加值占GDP比重世界平均值是61.2%，中国只有53.9%，还有很大的上升空间。

二、如何提高农业劳动生产率？劳动生产率要以人均产出衡量。决定劳动生产率的因素包括：减少农业劳动者，提高人均土地面积；土地集中，实行机械化生产；增加农业资本；提升农业科技。

三、如何改善乡村环境？消除污染，保护生态环境；建设交通、水电、通讯、公共设施等基础设施；提高基层组织、制度建设等管理水平；发展文化、教育、民众、法制等社会文明；提升商业、医疗、社会保障等生活保障。

总之，概括来讲，要实现乡村振兴，必须要遵循经济规律。第一，减少农民，以进城或从事非农产业的方式，进而集中土地，资本下乡，实现农业现代化；第二，鼓励创新创业，发展非农产业，拓展就业渠道，增加农民收入。现在，延安大学乡村发展研



2019年9月为延安大学乡村发展研究院揭牌

究院和北大汇丰商学院就在做农业人才的培训，叫新农人培训。培训什么呢？里面有很多的青年、新农人，他们处于创业期。让他们开拓眼界，接触更多的资源。这是乡村振兴很重要的一方面，培养人来创新、创业，发展非农产业；第三，减少村庄，增加投入，加强管理，改善农村生态、人文、社会环境。

要达到这一目标，需要从三方面着手：第一，深化改革。包括土地制度、户籍制度、资本市场等的改革；第二，培养人才。加强基础教育、创新创业培训、管理培训等；第三，加强投入。政府投入、资本投入等。

总结起来，乡村振兴，要解决三个基本问题：第一，如何提高农民收入；第二，如何实现农业现代化；第三，如何建设好自然留存下来的乡村。总而言之，没有农业农村的现代化，就没有国家的现代化。没有乡村的振兴，就没有中华民族的伟大复兴。党的十九届五中全会和“十四五”规划都提出了优先发展农业农村，全面推进乡村振兴。实施乡村振兴战略，是解决新时代我国社会主要矛盾、实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的必然要求。

## 04

**陆波：作为延安大学乡村发展研究院的首任院长，请您谈谈乡村发展研究院的近期目标和长远规划。**

海闻：乡村发展研究院近期的主要工作是人才培养，包括对新农人、乡镇干部、选调生、乡村挂职干部、研究人员等。乡村发展研究院招收硕士，培养有志向于乡村振兴、乡村发展的学生。欢迎有志青年报考。也欢迎有志于从事乡村发展研究的学者加入。

长远的规划，除了人才培养外，要加强对乡村发展的理论与政策研究，探索乡村振兴的道路。比如，具体目标是什么？如何通过实际操作，去解决一个个问题？哪些地方有哪些经验？另外，就中国的乡村问题如何解决，做些理论研究。这些理论，也是国际经济发展的知识。未来一些世界大国，经济发展过程中如何解决乡村问题，也可以从我国学习到一些理论创新。

最后，我想鼓励更多有志向的年轻人，及有志于此的学者、企业家，关注乡村发展，关注农业现代化，关注农民收入提高，希望与大家一起努力，帮助农民，帮助乡村，帮助农业。

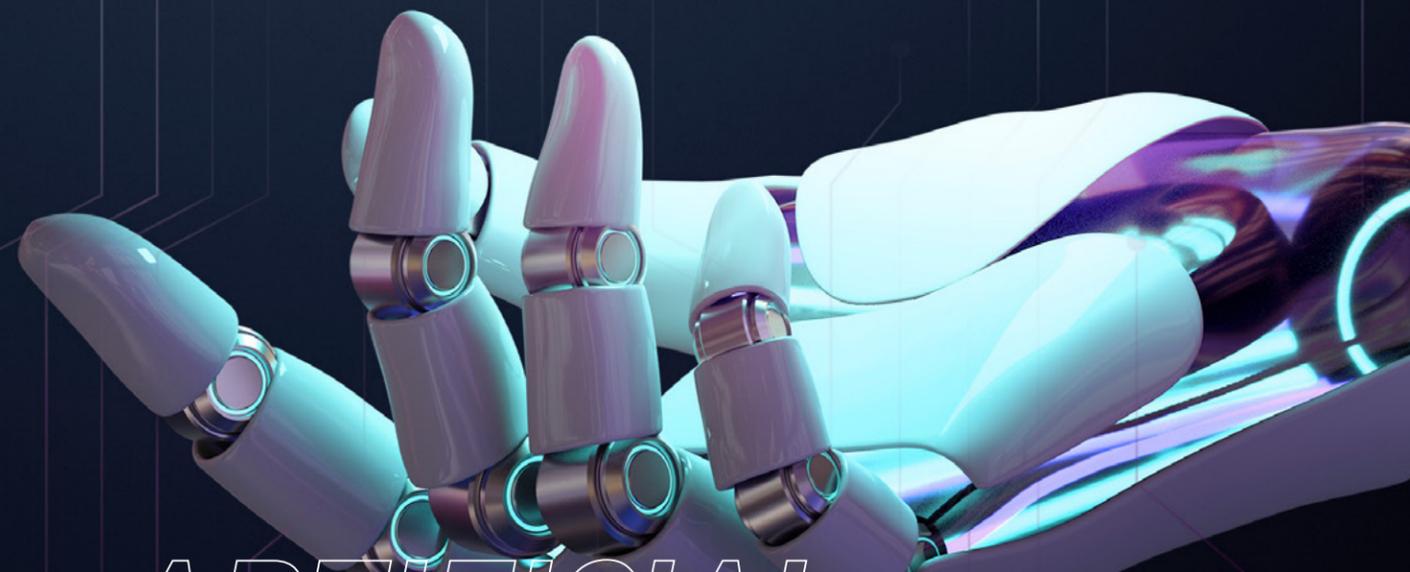
# 人工智能的来源

Sources of Artificial Intelligence

撰文：Thomas J. Sargent 2022年6月3日

翻译：刘一夫、吴翊、吴宜邹

作为一个并不全面的见证者，我在本文中描述了人工智能与机器学习是如何被发明的，并列出了该领域的重要人物以及他们的思想。



# ARTIFICIAL INTELLIGENCE

## 01 简介

这篇文章与人类、人工智能以及学习相关。我所谓的人工是指“非人类”。在描述人工智能和机器学习之前，为了表达我对自然和人工智能的理解，我将首先通过描述有智识的人类通过结合先天与后天技能来完成的两类重要活动，即识别模式和做出选择。智能的其他方面是对时间和空间的认知，以及对其他人的同情和共鸣。一代又一代的父母把从上一辈传承的技能和观点，以及自己学到的新思想传给孩子。在描述了伽利略·伽利雷 (Galileo Galilei) 和查尔斯·达尔文 (Charles Darwin) 如何将他们的先天才能与教科书上的知识相结合，继而创造出科学上的突破之后，我将讲述现代研究人员如何设计出能够识别模式和做出选择的计算机程序。<sup>1</sup>

我在这篇文章里提及了许多“树”，即各种概念和技术，这对普通读者来说可能是新事物，但我希望我对机器学习这片“森林”的描述是清楚的。若有读者好奇地想了解更多复杂的“树”，我建议他们使用专业在线搜索引擎或查看本文结尾处参考文献中的内容。

## 02 人类智能

我从认知心理学家史蒂芬·平克 (Steven Pinker) 的《白板》(The Blank Slate) 第 13 章的内容开始讲。平克这本书 (2003) 的第 13 章题为《走出我们的深渊》。如果你是高中生或大一新生，或是喜欢思考教育的目的，推荐你阅读这一章。基于对人类认知障碍的理解，史蒂芬·平克对在高中和大学应该学习什么内容以及为什么学习提供了建议。他在开篇描述了进化使我们自然擅长的一些技能，以及我们必须借助学习才能获取的其他技能。

在人类 10 万年的历史和史前史中，进化未赋予人类的那些技能其实并不重要。但是，现代生活使一些进化未赋予我们的东西变得前所未有地重要。平克总结出了四个此类学科：

### 生物学

关于生命、出生和死亡的理论

### 生物学

关于生命、出生和死亡的理论

### 统计学

描述不确定性以及识别和解释相对频率的方法

### 经济学

关于工作、生产、分配、价格和数量的描述

在现代生活中，只有了解了这四个领域才能做出明智的个人和公共决策。但我们的“直觉”经常让我们在这些领域中犯错。出于行文目的，暂且将“直觉”定义为我们进化出来的能够快速理解各种情况的思维方式。它的同义词或许是“常识”，即我们本能地就能够理解的东西。史蒂芬·平克描述了我们自然、直觉的理论在这四个领域中是如何将我们引入歧途的，只有通过受教育才能改进。

平克列举了一些四个领域相关的绝佳例子，以说明我们的常识和直觉并不能帮助我们理解现代物理学。根据理查德·费曼 (Richard Feynman) 和其他杰出的物理学家的说法，“常识”难以帮助我们理解广义相对论和量子力学。平克讲述了我们如何进化出统计计算的能力，这种能力在过去靠狩猎和采集为生时很有帮助，它让我们能够计算一些事件出现的几率。但是，相比从前，今日的重要风险事件发生的几率非常低。而我们的自然禀赋不擅长应对小概率事件。因为在公共决策中无法正确平衡低概率风险事件的成本和收益，我们付出过昂贵的代价。平克描述了进化如何给了我们的祖先一套关于生产和交换的经济理论，然而这些理论并没能让我们理解劳动分工、分配、市场、中间商、中介、稳定市场的投机行为和利润。事实上，我们天生就误解了这些东西，在反复发生的针对中间商和贸易商、投机者和流动性提供者的征用和大屠杀中，经常出现悲惨的后果，而受害者往往是少数民族成员。

这些认知缺陷为平克在该书第 13 章呼吁重新设计课程的建议提供了理论基础。平克将教育描述为一种补偿我们先天的认知限制、利用我们先天学习能力的技术。他呼吁对学术课程进行大刀阔斧的改革，传授那些能帮助我们在现代社会享受生活和做出正确决定的技能：生物学、统计学和经济学。他也承认，多教授这些科目意味着少教授其他科目。

<sup>1</sup> 哈耶克 (Hayek, 2011, 附录 A) 讨论了自然和人工的其他定义。

### 2.1 人工智能和我们天生的认知极限

通过阅读第 13 章，我们可以了解人类是如何寄希望于“人工智能”来补充并超越与生俱来的自然人类智能。

这里潜藏着一个悖论，即创造人工智能和机器学习的主要技术工具来自物理学、生物学、统计学和经济学，而这些领域正是我们先天认知有限的。换句话说，我们试图在自己天生不擅长的领域创造人工智能和机器学习。机器学习和人工智能的早期先驱和实践者通过透彻地学习以及富有想象力地使用现有的最优化分析技术，来弥补他们在自然认知方面的不足。

(3) 通过拟合一个函数来减少数据的维度；(4) 将该函数解释为自然界的一般规律。伽利略的策略为机器学习和人工智能的意义提供了一个绝佳例子，也许是第一个例子。

自然地，我说的是伽利略的“斜面实验”以及他对数据进行的处理和降维。伽利略试图发现控制落体动力的自然规律。也许你在想“这很容易，只要应用艾萨克·牛顿 (Isaac Newton) 的万有引力定律就行了”。不要太着急下定论：牛顿这时候还没有出生呢。当时被广为接受的主流理论是亚里士多德 (Aristotle) 在 2000 年前宣称的：较重的物体比较轻的物体下落得快。

伽利略想用实证方法来研究亚里士多德的理论。为什么不直接扔下不同重量的球，以便测量它们下落的速度呢？伽利略无法这样做，因为不论多重的球落下的速度都比当时的钟能准确测量的速度快得多。因此，伽利略决定建造不同角度的光滑斜面，并调整角度，使落下的球的速度足够慢，这样他就可以用他拥有的时钟测量它们沿平面的移动速度。对于一个长度  $l$  和高度  $h$  的平面，比率  $\frac{h}{l}$  决定了平面的角度。伽利略扔下一个球，仔细测量了球沿平面移动的距离  $d$ ，将之记作球被扔下后经过的时间  $t$  的函数。他做了一个有两栏的表格，其中记录了  $t_i$  和  $d_i$  ( $i = 1, \dots, n$ )， $n$  为他在每个实验中的  $n$  个测量时间。对于一个给定的实验，他将  $d_i$  和  $t_i$  绘制在一起。他对各种不同重量的球进行了实验，设置了不同的  $l$  和  $h$  (即斜面的不同角度)。然后他凝视自己记录的图表，发现一个惊人的现象：在所有的图表中，行进的距离与经过的时间的平方成正比，与球的重量和平面的角度无关。他推断出一个公式：

$$d = \tilde{g} \frac{h}{l} t^2$$

请注意，出人意料的是，球的重量不在右边的函数中。因此，球的下落速度显然是与它的重量是无关的。因此，通过对他的实验数据进行函数拟合，伽利略同时完成了数据降维和概括。他发现了一个自然法则，这个法则成为 50 年后艾萨克·牛顿思想的一个重要启发。

伽利略的斜面实验具有现代机器学习和人工智能的所有要素。他一开始不知道世界是如何运作的，也没有一个好的理论。他所做的完全是无理论的。所以他进行了一系列的实验，收集了数据表，每个实验一个表，以球的重量以及斜面的长度  $l$  和高度  $h$  为索引。他从许多数据表中推导 (即“拟合”) 出一个函数，结果发现这个函数只由一个新数字决定，即“参数” $\tilde{g}$ 。<sup>2</sup>

我并不完全理解是什么启发了伽利略去设计他的实验，收集那些测量数据，并通过拟合函数来减少测量数据的维度。不过我确实知道伽利略拥有的工具，以及本可以帮助他、但他却没有的工具。尤其是，他不知道微分和积分计算——几十年后，这些工具才被费马 (Fermat)、牛顿和莱布尼茨 (Leibniz) 发明出来。但伽利略确实非常了解几何和代数，也十分熟悉欧几里得 (Euclid) 和阿基米德 (Archimedes)。如果没有这些工具，纯粹的灵感和对亚里士多德理论的怀疑态度是远远不够的。<sup>3</sup>

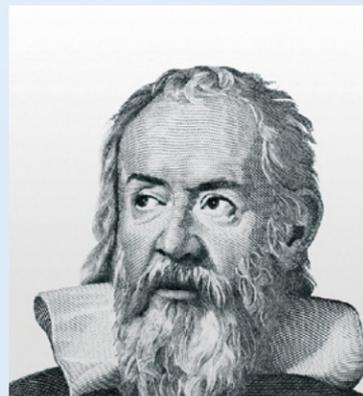
<sup>2</sup> 时至今日，观察科学家如何应用机器学习和人工智能，你会看到这些聪明人搜集了大量数据，然后以之拟合函数。De Silva et al. (2020) 与 Brunton and Kutz (2022) 是其中两个漂亮的范例。

<sup>3</sup> 为了找到埋藏在第谷·布拉赫 (Tycho Brahe) (1546-1601) 的已知行星位置时间戳测量表中的三个行星运动定律，约翰内斯·开普勒 (Johannes Kepler) (1571-1630) 使用了类似于伽利略的方法。李 (Li) 等人追随开普勒的脚步，使用机器学习技术从布拉赫 (Tycho Brahe) 的数据中提取开普勒定律之一。如需了解开普勒和伽利略的科学方法的精彩描述参见温伯格 (Weinberg, 2015)。

## 03 两位机器学习的先驱

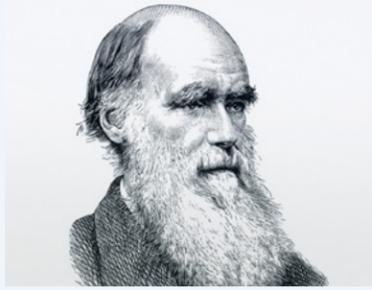
### 3.1 伽利略

因为提倡地球围绕太阳旋转，17 世纪初伟大的意大利数学家、科学家、物理学家、天文学家伽利略 (1564-1642) 最终被宗教裁判所逮捕。在被逮捕的许多年前，伽利略从事了一项研究，我认为这项研究演绎了“机器学习”方法的本质。伽利略 (1) 设计并进行实验来收集数据；(2) 反复观察数据，试图发现模式；



Galileo Galilei

意大利物理学家、数学家、天文学家及哲学家



Charles Robert Darwin

英国的博物学家，生物学家，进化论的奠基人

### 3.2 达尔文

下一个故事有关经济理论在达尔文 (1809 - 1882) 的“自然选择物种进化”学说中所起的作用。哈耶克 (Hayek) (2011 年, 附录 B) 引用了西蒙·N·巴顿 (Simon N. Patton) 于 1899 年发表的一段声明: “..... 正如亚当·斯密 (Adam Smith) 是最后一个道德家和第一个经济学家一样, 达尔文是最后一个经济学家和第一位生物学家。”

达尔文使用原始经验主义和降维来构建他的理论。他不知道基因是什么, 也不知道 DNA 是什么。他“知道”的是观察他培育的鸽子和自然界的动植物所收集来的一个庞大的数据集。仅通过研究鸽子的数据, 他就推断出了三个基本原则中的两个:

- ① 自然变异
- ② 新变化的统计继承

作为一名鸽子育种者, 达尔文利用这两个原则来选择理想的性状, 然后依靠统计遗传来培育新的鸽子品种。幼鸽从父母那里获得了一些特征。“查尔斯·达尔文的选择”, 而不是**自然选择**指导其育种。有很长一段时间, 达尔文并不知道在自然中选择的原理是什么。然后, 他阅读了托马斯·马尔萨斯 (Thomas Malthus) 的《人口原理对社会未来进步的影响》。马尔萨斯描写了一场斗争, 这种斗争是因人口繁殖速度超过食物产量增速

而引发的。在此前提下, 食物的可得性制约着人口数量, 个体需要为生存斗争。马尔萨斯这方面的论证为达尔文提供了他缺失的那块拼图: 从生存斗争中产生的自然选择。出生的婴儿数量超过了食物所能喂养的数量。达尔文 (1859) 的引言部分将其第三个基本原则归功于马尔萨斯。

#### ③ 竞争选择——为了生存的斗争

一些杰出的博弈论者和经济学家现在经常使用进化论作为经济和社会动态的来源。也许这些人认为他们从达尔文那里得到了启发。但实际上达尔文理论的一个重要部分是从经济学家那里得到的。正如哈耶克 (2011 年版, 附录 A) 指出的, 达尔文 1838 年对亚当·斯密的研究为他提供了生物进化自然选择理论的一个关键组成部分。哈耶克 (2011) 还指出, 文化进化论早在 1800 年之前就已被经济学家和社会学家广泛接受。

达尔文的研究策略是一个将庞大的数据集降维, 以提取基于三个基本原则的低维模型的很好的例子。数据收集, 运用三个基本原则进行数据降维, 最后进行理论概括: 多么非凡的研究策略!

像伽利略一样, 达尔文也不是从零开始。他在生物学、地质学和经济学方面都很博学。对这些领域既有知识的深刻理解是他能够突破已知、进行创新的基础。他是一个“宏观”的人, 因为他的理论的前两个支柱, 即新特征的变异和继承, 并没有“微观基础”。对于在他的三个支柱理论下, 需要多长时间, 生物的进化才能够与古生物学与生物学已知的证据相符合, 他也说得很模糊。<sup>4</sup>

## 04 人工智能

上文都在谈论人类的智慧和灵感, 现在让我们转向人工智能或机器学习。它是什么呢?

我所说的人工智能是指模仿人类完成一些“智能”事情的计算机程序。“机器学习”主要是通过使用微积分和统计来完成模式识别。参照伽利略运用斜面实验测量下落物体速度的方法, 设计者开发出能够进行机器学习和人工智能的计算机芯片和程序。因此, 将函数视为“如果 - 那么”语句的集合。将“如果”部分想象为函数  $y=f(x)$  中的横坐标  $x$ , 并将“那么”部分想象为  $y$  纵坐标。使用计算机识别模式涉及: (1) 将数据划分为  $x$  和  $y$  部分, (2) 猜测  $f$  的函数形式, 然后 (3) 使用统计的方法从不同的  $x$  和  $y$  数据中推断  $f$ 。“统计学”这门学科提供了用于推断或“拟合”函数  $f$  的工具。

举一个简单的例子。假设在地球上的给定位置, 您在一年中的每一天都记录了从日出到日落的“白天”长度, 在  $x$  轴上按照 1 到 365 记录天数, 在  $y$  轴上记录从日出到日落的时长, 制作一个以  $x$  和  $y$  为两列的表格。该表有 365 乘以 2 等于 730 个数字。现在绘制并凝视它们。猜测函数  $y=\cos(\alpha+\beta x)$  也许能很好地总结这些数据。使用微积分求使函数拟合得很好的两个参数  $\alpha, \beta$  的值, 它们最小化了  $\sum_{i=1}^{365} (y_i - \cos(\alpha+\beta i))^2$  你会发现这个函数拟合得很好 (尽管不完美)。通过总结数据 (也可称为进行“数据压缩”或“数据缩减”), 我们得以找出了一个经验法则 (一个函数) 来“概括”我们的发现, 并可以使用这个法则来预测 365 天样本以外的“白天”时长。

<sup>4</sup> 当时一些顶尖科学家并没有马上接受达尔文的理论。例如, 开尔文 (Kelvin) 勋爵声称当时盛行的地球估算年龄还远远无法论证达尔文的理论是否成立。

<sup>5</sup> 因此, 现代计算和人工智能的伟大发明者约翰·冯·诺依曼 (John von Neumann) 对这四个领域进行了研究并做出了重大贡献并非巧合。参见 Bhattacharya (2022) 了解更多有关冯·诺依曼的工作和生活的叙述。

## 05 人工智能工具

机器学习和人工智能的核心方法来自以下学科:<sup>5</sup>

1. 物理学
2. 生物学
3. 统计学
4. 经济学

接下来我们将逐一分析这四个学科。

### 5.1 物理学

欧拉 (Euler)、拉格朗日 (Lagrange) 和汉密尔顿 (Hamilton) 在 18 世纪和 19 世纪的研究成果扩充和完善了运用微积分最优化时变函数的积分方法。这为 21 世纪哈密顿蒙特卡罗 (Hamiltonian Monte Carlo) 的模拟技术奠定了基础, 该技术继而推动了复杂的贝叶斯估计和机器学习的技术发展。克劳修斯 (Clausius)、玻尔兹曼 (Boltzmann) 和吉布斯 (Gibbs) 在 19 世纪创造了用统计学来描述热力学的概念。他们根据熵定义了热力学第二定律, 熵是似然比的期望值, 即一个概率分布与另一个概率分布的比率。其中一个概率分布是一个平坦的均匀分布, 它在统计上代表完全无序, 另一个分布则在精确的、统计学意义上代表“有序”。在 20 世纪末和 21 世纪初, 熵为许多机器学习算法提供了一种测量拟合模型的概率分布与数据经验分布之间差异的方法。保罗·萨缪尔森 (Paul Samuelson) (1947) 和他的同事们将这些技术和其他技术从数学物理学引入经济学, 这将为人工智能和机器学习更多工具的发展奠定基础。

### 5.2 数学生物学

生物学从时间和空间上研究物种的繁殖和变异模式。模式可以从“宏观”和“微观”层面上检测, 这取决于研究的单位——个人、动物、DNA、RNA, 或组成它们那些更小的分子。生物学的数学理论 (例如, 费尔德曼 (Feldman, 2014) 和

费尔森斯坦 (Felsenstein, 1989) 通过以随机差分或微分方程的形式构建动态系统来将这些模式构成数学体系。在微观层面, 主要涉及将 DNA 编码为二进制字符串, 以便分析师在该字符串上通过切割和重组进行突变和有性生殖的数学运算。例如, 参见霍兰德 (Holland, 1987)。

### 5.3 统计学

现代数理统计认为“概率”有两种可能的含义:<sup>6</sup>

- **频率论者**认为, 概率是在观察一个非常大的独立且同分布的随机变量样本后可以预期的相对频率。
- **贝叶斯解释**, 概率是关于未知隐藏“状态”或“参数”的不确定性的主观表达。

现代统计学运用一系列工具来: (1) 制定一个函数集, 这些函数的具体形式取决于一系列参数, 有时参数还取决于更高层的超参数; (2) 从样本中推断或“估算”这些参数; (3) 以一个理性人的角度, 描述这些推断的不确定性; (4) 使用这些拟合函数的概率版本进行“样本外”预测。这些机器学习的基本技术依赖于对**微积分**的应用, 正如我们之前提过, 伽利略当时并没有这些工具。

### 5.4 经济学

经济学是研究人类群体如何有目的地利用和分配稀缺资源的学科。现代经济理论是自洽环境中的多人决策理论。在一致的经济模型中的抽象智能人是“理性的”, 因为他们处理有限优化问题皆基于他们对自身所处环境的共同、正确的理解。<sup>7</sup> 这种多人决策理论的两个主要类别是:<sup>8</sup>

- 博弈论
  - 一般均衡理论
- 这些理论中的主要因素和内容包括
- 约束
  - 不确定性
  - 去中心化和并行优化

- 交易网络的账本
- 价格
- 竞争

在这些模型中, 一个个体的决策规则构成了其他个体选择问题的约束集的一部分。这种约束通过模型的“均衡条件”产生。个体约束优化问题的解中, 可以导出**个人价值**, 其中包含用以分配资源的有用信息。

这些经济模型描述了“并行处理”和去中心化的决策过程。一个被称为“均衡”的安排有助于调和不同个体之间的自私决策以及物理资源的限制。严格的**均衡**概念在这两个主流框架中占据主导地位。定义均衡是一件事, 计算均衡则是另一回事。因此, 著名的经济理论家们多年来一直在与维度的诅咒斗争、寻求计算竞争均衡分配和价格体系的可靠方法。对这一事业做出了里程碑意义的贡献的经济理论家有艾罗与赫维克兹 (Arrow and Hurwicz, 1958)、艾罗 (Arrow et al., 1959)、艾罗 (Arrow, 1971)、二阶堂与宇泽 (Nikaido and Uzawa, 1960) 以及斯卡夫 (Scarf, 1967)、斯卡夫 (Scarf et al., 2008)。这些算法运用了计算方案, 追踪个人和社会**价值量**, 以及人们想要的商品和活动的数量与社会安排之间的**差距**。

计算均衡的研究工作最终发现, 均衡的**计算**与有限理性个体向均衡的**收敛**之间具有密切联系。布瑞与克雷普斯 (Bray and Kreps, 1987) 以及马赛特与萨金特 (Marcet and Sargent, 1989) 提出了

<sup>6</sup> 这个网站借助 Python 代码探索了这两种可能的有关概率意义, 参见 [https://python.quantecon.org/prob\\_meaning.html](https://python.quantecon.org/prob_meaning.html)。

<sup>7</sup> 当经济学家谈到“理性预期”时, 他们指的是假设“对环境的普遍正确理解”。“理性预期”一词修饰的是“模型”, 而不是“人”。

<sup>8</sup> 参见克雷普斯 (Kreps, 1997) 进一步了解这两类模型的共同特征和缺点, 以及一些精彩的观点和关于新方向的猜想, 在我看来, 这些新方向似乎预示了人工智能随后会进入经济学。

“在均衡中学习”和“学习均衡”之间的重要区别。马赛特与萨金特 (Marcet and Sargent, 1989) 和萨金特 (Sargent et al., 1993) 通过使用随机近似的数学方法 (例如, 见格拉迪夫 (Gladyshev, 1965)) 来研究向理性预期均衡的收敛。据我所知, 关于随机近似的最新工作始于霍特林 (Hotelling, 1941)、傅利曼与萨维奇 (Friedman and Savage, 1947)。他们试图构建一种统计抽样方法, 来精确地解出一个未知函数在给定点的最大值。<sup>9</sup>

我再介绍一下博弈研究对机器学习贡献。几十年来, 应用经济学家已经构建了计算博弈均衡的算法, 支撑这些计算的关键工具包括逆向归纳法 (动态规划) 和树状搜索。由于要研究的可能状态的维度呈指数增长, 减少要研究状态的数量对于在近似均衡方面取得进展至关重要。在这方面, minimax 算法和  $\alpha$ - $\beta$  剪枝搜索算法是主要的方法, 可参考克努斯与摩尔 (Knuth and Moore, 1975) 的著作和 <https://www.youtube.com/watch?v=STjW3eH0Cik>, 可以了解  $\alpha$ - $\beta$  剪枝搜索的描述, 并看到相应的计算系统和“适者生存”的想法。一条相关的研究路线研究了一群天真地基于对手过去的行动进行优化的玩家是否会收敛到纳什均衡。可参见蒙德勒与沙普利 (Monderer and Shapley, 1996), 霍夫鲍尔与桑德霍尔姆 (Hofbauer and Sandholm, 2002), 福斯特与杨 (Foster and Young, 1998), 弗得伯格 (Fudenberg et al., 1998)。当收敛成立时, 这种“虚构游戏”算法提供了一种计算均衡的方法, 可参见兰伯特三世 (Lambert III et al., 2005)。

本着舒比克 (Shubik, 2004) 的精神, 思考货币理论的一个好方法是, 注意到它的目的是解释均衡价格向量是如何被实际生活在一般均衡模型中的个体设定的。艾罗和德布鲁 (Debreu) 的经典一般均衡模型描述了均衡价格向量的特性, 但对谁来设定这个价格向量以及如何设定却保持沉默。相反, 一个模型之外的“神灵”神秘地宣布了一个价格向量, 同时出清了所有的市场。一个均衡价格向量保证了每个个体的预算约束得到满足。在一般均衡模型中, 贸易是多边的, 预算约束在一个中心化的账户中得到协调。相反, 货币理论是关于一个分散的系统, 该系统中的

人们只是偶尔在一系列双边会面中见面, 并通过使用“交换媒介”交换商品和服务。交换媒介可以是耐用金属 (金或银)、代币 (便士、纸质“美元”或“英镑”)、流通的债务凭证, 或者银行、清算所或中央银行的账目条目。奥斯特罗伊与斯塔 (Ostroy and Starr, 1974), 奥斯特罗伊与斯塔 (Ostroy and Starr, 1990), 以及最近的汤森 (Townsend, 2020) 总结了该流派的研究。加密货币理论是这些研究的直系后代。

著名的计算机科学家约翰·霍兰德<sup>10</sup>是一位先驱者。他结合了我们提到的所有技术领域的思想, 为生活在给定环境中的决策者构建了计算机模型。在这种环境中, 决策者别无选择, 只能按照艾罗 (Arrow, 1971) 的思路, “在实践中学习”。霍兰德 (Holland, 1987) 介绍了他的这一方法, 马里蒙 (Marimon et al., 1990) 描述了在多人经济环境中的具体应用。霍兰德方法的一个重要部分是全局搜索算法, 他称之为“遗传算法”。它通过用字符串表示函数的参数来搜索“崎岖不平的景观”, 这些字符串可以被随机匹配成一对字符串, 并进行切割和重新组合。这是霍兰德表示“性繁殖”的机械方式。这样的“遗传算法”包含了他所说的“分类器”系统的一部分。霍兰德的分类器系统包括: (1) 一连串的“如果-那么”语句, 其中一些必须相互竞争, 以获得在线 (即实时的) 决策权。(2) 一种将“如果-那么”语句编码为二进制字符串的方法, 该字符串可以进行随机突变、切割和重组;(3) 一个为单个“如果-那么”语句分配奖励和成本的计算系统;(4) 破坏和创建新的“如果-那么”语句的程序, 包括



John Henry Holland

美国科学家, 复杂理论和非线性科学的先驱, 遗传算法之父

### 5.5 约翰·霍兰德 (John Holland) 在约 1985 年提出的人工智能愿景

基于 DNA 切割和重组的随机突变和有性繁殖; 以及 (5) 一种筛选出适合决策规则的竞争性斗争。霍兰德分类器系统已经被证明能够在动态环境中保持耐心, 就像拉蒙·马里蒙 (Ramon Marimon) 总结的那样, 在由霍兰德的人工智能个体组成的世界中, “耐心需要经验”。霍兰德分类器成功地计算出了一个动态经济模型的“稳定”纳什均衡, 该模型的作者们事先并没有意识到这个均衡的存在, 尽管事后, 他们能够验证霍兰德分类器交给他们的“猜测”。可参见 马里蒙 (Marimon et al., 1990) 的介绍。

托罗维奇 (Kantorovich) 和柯普曼斯 (Koopmans) 的线性程序来衡量理论概率和经验测量之间的差异。然后, 它使用该衡量方法来构建一种高效的计算方式, 以匹配数据和理论。经济学家霍特林 (Hotelling, 1930) 用黎曼几何来表示统计模型的参数化系列。这个想法开启了计算信息几何的先河, 阿玛里 (Amari, 2016) 将这种方法系统化了。

### 5.6 当今的人工智能

我描述了伽利略和达尔文是如何通过对前人研究结果和方法的掌握, 并将其与前所未有的洞察力相结合, 从而发现新的自然规律的。对先例的尊重, 以及他们冒险超越的能力, 是这两位天才的成果的突出特点。后来许多天才也采用了同样的方法, 如电磁学的发现, 以及富兰克林 (Franklin)、戴维 (Davy)、法拉第 (Faraday)、麦克斯韦 (Maxwell)、迈克尔逊 (Michaelson)、莫利 (Morley)、爱因斯坦 (Einstein) 的一系列发现。他们每个人都不是从“白板” (凑巧的是, 这恰好是上述平克著作的标题) 开始, 而是从他们对前人的深刻理解和尊重开始的。每个人都看到了他们的前辈没有看到的东西, 往往是因为他们采用了改进的观察或推理方法。通过运用法拉第不知道的数学, 麦克斯韦组织了一个令人惊叹的统一和概括, 将电磁动力学的法则减少到 12 个方程, 而海维希德又很快将它减少到四个方程。这四个方程为爱因斯坦的狭义相对论创造了条件。<sup>11</sup>

看似与电磁学毫不相关的纯理论数学, 却与后来电磁学的发现恰好吻合。为了将几何学转换为代数并写成函数, 笛卡尔 (Descartes) 发明了一个坐标系统。50 年后, 牛顿和莱布尼茨利用笛卡尔坐标系发明了微分和积分。十九世纪上半叶, 高斯 (Gauss) 和他的学生黎曼 (Riemann) 完善了基于平行线相交的曲面几何。里奇 (Ricci) 在此基础上增加了一个明确的曲率概念。

爱因斯坦将这两个独立的、看似“毫不相关”的研究工作结合起来, 一个是实际的物理现象, 另一个是纯粹的抽象数学。爱因斯坦在努力扩展其狭义相对论时, 学会了如何使用黎曼几何和里奇曲率, 构建了一个自洽的广义相对论。<sup>12</sup>

## 06 创造力的来源: 模仿和创新

科学进步展示了“模仿”和“创新”两者之间的互动, 这种互动在现代经济增长理论中也有所体现 (例如, 见班哈波柏 (Benhabib et al., 2014) 和班哈波柏 (Benhabib et al., 2020))。在“模仿”阶段, 电磁学、相对论和数学领域的先驱者主要是复制前辈和老师的技术; 在“创新”阶段则是在某种程度上超越前辈和老师, 因为他们比老师学得更多、理解得更深。

通过对物理学、生物学、统计学和经济学中的观点的概述, 我希望证明一个主张: 即平克 (Pinker (2003)) 认为我们在认知上有先天局限的学科, 正是被用来创造人工智能和机器学习的学科。这正是在学期间和离开学校以后继续学习这些学科的又一个理由。在我看来, 它们自身的美则构成了另一个理由。

<sup>11</sup> 爱因斯坦的办公室墙上挂有麦克斯韦的照片。

<sup>12</sup> 对这些事件的记录详见法梅洛 (Farmelo, 2019) 著作的第三章。

<sup>9</sup> 霍特林、弗里德曼和萨维奇的工作最后引出了“贝叶斯优化”这一机器学习技术。可参见斯诺克 (Snook et al., 2012)。

<sup>10</sup> 请参考 [https://en.wikipedia.org/wiki/John\\_Henry\\_Holland](https://en.wikipedia.org/wiki/John_Henry_Holland), <https://www.nytimes.com/2015/08/20/science/john-henry-holland-computerized-evolution-dies-at-86.html>。

## 参考文献

- Amari, Shun-ichi. 2016. *Information geometry and its applications*. Springer.
- Arrow, Kenneth J and Leonid Hurwicz. 1958. On the stability of the competitive equilibrium, I. *Econometrica* 522–552.
- Arrow, Kenneth J, Henry D Block, and Leonid Hurwicz. 1959. On the stability of the competitive equilibrium, II. *Econometrica* 82–109.
- Arrow, Kenneth Joseph. 1971. The economic implications of learning by doing. In *Readings in the Theory of Growth*, 131–149. Springer.
- Bak, Per, Simon F Nørrelykke, and Martin Shubik. 1999. Dynamics of money. *Physical Review E* 60 (3):2528.
- Benhabib, Jess, Jesse Perla, and Christopher Tonetti. 2014. Catch-up and fall-back through innovation and imitation. *Journal of Economic Growth* 19 (1):1–35.
- Benhabib, Jess, Eric Brunet, and Mildred Hager. 2020. Innovation and imitation. *arXiv preprint arXiv:2006.06315*.
- Bhattacharya, Ananyo. 2022. *The Man from the Future: The Visionary Life of John von Neumann*. New York: W. W. Norton & Company.
- Bray, Margaret and David M Kreps. 1987. Rational learning and rational expectations. In *Arrow and the ascent of modern economic theory*, 597–625. Springer.
- Browne, Cameron B, Edward Powley, Daniel Whitehouse, Simon M Lucas, Peter I Cowling, Philipp Rohlfshagen, Stephen Tavener, Diego Perez, Spyridon Samothrakis, and Simon Colton. 2012. A survey of monte carlo tree search methods. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in games* 4 (1):1–43.
- Brunton, Steven L and J Nathan Kutz. 2022. *Data-driven science and engineering: Machine learning, dynamical systems, and control*. Cambridge University Press.
- Darwin, Charles. 1859. *The origin of species by means of natural selection*. Pub One Info.
- Farmelo, Graham. 2019. *The Universe Speaks in Numbers: How Modern Maths Reveals Nature's Deepest Secrets*. Faber & Faber.
- Feldman, Marcus W. 2014. Mathematical evolutionary theory. In *Mathematical Evolutionary Theory*. Princeton University Press.
- Felsenstein, Joe. 1989. Mathematics vs. Evolution: Mathematical Evolutionary Theory. Marcus W. Feldman. Ed. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1989. x, 341 pp. 60;paper, 19.95. *Science* 246 (4932):941–942.
- Foster, Dean P and H Peyton Young. 1998. On the nonconvergence of fictitious play in coordination games. *Games and Economic Behavior* 25 (1):79–96.
- Friedman, Milton and L.J. Savage. 1947. Planning Experiments Seeking Maxima. In *Selected Techniques of Statistical Analysis for Scientific and Industrial Research, and Production and Management Engineering*, edited by Millard W. Hartay Churchill Eisenhart and W. Allen Wallis, 363–372. New York and London: McGraw-Hill.
- Fudenberg, Drew and David M Kreps. 1993. Learning mixed equilibria. *Games and economic behavior* 5 (3):320–367.
- . 1995. Learning in extensive-form games I. Self-confirming equilibria. *Games and Economic Behavior* 8 (1):20–55.
- Fudenberg, Drew, Fudenberg Drew, David K Levine, and David K Levine. 1998. *The theory of learning in games*, vol. 2. MIT press.
- Gladyshev, EG. 1965. On stochastic approximation. *Theory of Probability & Its Applications* 10 (2):275–278.
- Hayek, Friedrich August. 2011. The fatal conceit. In *The Fatal Conceit*. University of Chicago Press.
- Hofbauer, Josef and William H Sandholm. 2002. On the global convergence of stochastic fictitious play. *Econometrica* 70 (6):2265–2294.
- Holland, John. 1992. Holland. genetic algorithms. *Scientific american* 267 (1):44–50.
- Holland, John H. 1987. Genetic algorithms and classifier systems: foundations and future directions. Tech. rep., Univ. of Michigan, Ann Arbor, MI (United States).
- Hotelling, Harold. 1930. Spaces of Statistical Parameters. *Bulletin of American Mathematical Society* 36 (3):191.
- . 1941. The Experimental Determination of the Maximum of a Function. *Annals of Mathematical Statistics* 12:2045.
- Knuth, Donald E and Ronald W Moore. 1975. An analysis of alpha-beta pruning. *Artificial intelligence* 6 (4):293–326.
- Kreps, David M. 1997. Economics: the current position. *Daedalus* 126 (1):59–85.
- Lambert III, Theodore J, Marina A Epelman, and Robert L Smith. 2005. A fictitious play approach to large-scale optimization. *Operations Research* 53 (3):477–489.
- Li, Zelong, Jianchao Ji, and Yongfeng Zhang. 2021. From Kepler to Newton: Explainable AI for Science Discovery. *arXiv preprint arXiv:2111.12210*.
- Malthus, Thomas Robert. 2007. *An essay on the principle of population, as it affects the future impovement of society, with remarks on the speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and other writers*. The Lawbook Exchange, Ltd.
- Marcet, Albert and Thomas J Sargent. 1989. Convergence of least squares learning mechanisms in self-referential linear stochastic models. *Journal of Economic theory* 48 (2):337–368.
- Marimon, Ramon, Ellen McGrattan, and Thomas J Sargent. 1990. Money as a medium of exchange in an economy with artificially intelligent agents. *Journal of Economic dynamics and control* 14 (2):329–373.
- Monderer, Dov and Lloyd S Shapley. 1996. Fictitious play property for games with identical interests. *Journal of economic theory* 68 (1):258–265.
- Nikaidō, Hukukane and Hirofumi Uzawa. 1960. Stability and non-negativity in a Walrasian Tatonnement process. *International Economic Review* 1 (1):50–59.
- Ostroy, Joseph M and Ross M Starr. 1974. Money and the Decentralization of Exchange. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 1093–1113.
- . 1990. The transactions role of money. *Handbook of monetary economics* 1:3–62.
- Peyr'e, Gabriel, Marco Cuturi, et al. 2019. Computational optimal transport: With applications to data science. *Foundations and Trends R in Machine Learning* 11 (5-6):355–607.
- Pinker, Steven. 2003. *The blank slate: The modern denial of human nature*. Penguin UK.
- Samuelson, Paul A. 1947. *Foundations of Economic Analysis*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Sargent, Thomas J et al. 1993. Bounded rationality in macroeconomics: The Arne Ryde memorial lectures. *OUP Catalogue*.
- Scarf, Herbert E. 1967. On the computation of equilibrium prices.
- Scarf, Herbert E, John B Shoven, et al. 2008. Applied general equilibrium analysis. *Cambridge Books*.
- Shubik, Martin. 2004. *The theory of money and financial institutions*, vol. 1. MIT Press.
- de Silva, Brian M, David M Higdon, Steven L Brunton, and J Nathan Kutz. 2020. Discovery of physics from data: universal laws and discrepancies. *Frontiers in artificial intelligence* 3:25.
- Snoek, Jasper, Hugo Larochelle, and Ryan P Adams. 2012. Practical bayesian optimization of machine learning algorithms. *Advances in neural information processing systems* 25.
- Thompson, William R. 1933. On the likelihood that one unknown probability exceeds another in view of the evidence of two samples. *Biometrika* 25 (3-4):285–294.
- Townsend, Robert M. 2020. *Distributed Ledgers: Design and Regulation of Financial Infrastructure and Payment Systems*. MIT Press.
- Wang, Fei-Yue, Jun Jason Zhang, Xihu Zheng, Xiao Wang, Yong Yuan, Xiaoxiao Dai, Jie Zhang, and Liuqing Yang. 2016. Where does AlphaGo go: From church-turing thesis to AlphaGo thesis and beyond. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica* 3 (2):113–120.
- Watkins, Christopher JCH and Peter Dayan. 1992. Q-learning. *Machine learning* 8 (3):279–292.
- Weinberg, Steven. 2015. *To explain the world: The discovery of modern science*. Penguin UK.

# 中国的增长和宏观调控 40 年：判断力的形成

40 Years of Growth and Macroeconomic Regulation in China: The Making of Judgment

演讲：余永定 本文作者：李奇

2022 年 6 月 11 日，第二届 PHBS-CUHKSZ 经济金融论坛在北大汇丰商学院成功举办。会议邀请了中国社会科学院学部委员，牛津大学经济学博士，中国社会科学院世界经济与政治研究所研究员、博导，中国世界经济学会会长，联合国发展政策委员会委员余永定教授，回顾了上世纪 80 年代初以来，中国改革开放中的增长和宏观经济政策。通过回顾历史，反思了中国宏观调控 40 年的政策制定，最终得出结论：中国经济在这 40 年中取得了飞跃的增长，宏观经济政策也十分成功。本文根据余永定教授的演讲整理。

“对中国实际经济的运作进行切实了解，有助于做出对中国更有帮助的经济研究。”

上世纪 80 年代，改革开放之初，中国经济处于起飞阶段前期，此时发展的主要制约条件是资本和外汇。中国在当时主要引进了外国先进技术以及扩大对外贸易，进一步加强了中国的外汇短缺：1980 年中国的外汇储备为 -13 亿美元。如何解决外汇短缺问题？中国的经济学家进行了一系列探讨，我当时受正统马克思主义和左翼经济学派的影响，主张进口替代。同时，当时有另一种观点是中国应该向东南亚国家学习，采取出口导向的政策。80 年代中国一位叫王建的学者提出“大进大出”



的理论。当时我不以为然，认为跟我学的理论有矛盾，会过度依赖西方国家。然而，事实证明，他的理论非常正确，恰逢其时。最终 OEM（代工、贴牌生产）的兴起，为中国在外汇短缺的情况下，发挥劳动力资源丰富的优势，开展对外贸易带来了机会。同时，当时国内的经济学家听从了美国经济学家的建议，避免了拉美国从国外借贷而背负外债的错误经验，大量引入 FDI（外商直接投资）。加工贸易创造外汇，FDI 带来外汇，产生了资本项目与贸易双顺差，最终中国外汇储备快速增加积累，中国顺利进入起飞阶段。

中国宏观经济的演变过程中也是存在争议的。80 年代，中国还谈不上规范的宏观经济政策，当时主要讨论以下几个问题。首先经济体制改革问题，当时中国出了三个著名人物：吴市场（吴敬琏，法治市场经济的倡导者），厉股份和杨承包（厉以宁与杨培新，在国企改革中提

倡股份制与承包制)。其次是市场价格体系改革，张维迎等人提出了双轨制等问题。然后是建立“创汇经济”，以上述王建主张的“大进大出”为基础的国际大循环为主要主张。最后是控制通货膨胀的宏观问题。当时将货币发行过多比喻成笼中老虎，迟早要通货膨胀。但是超发的货币并没有转化成通货膨胀，相反，转化成了产出。所以我认为，货币可以作为产出的自变量之一。接下来在 1990 年到 1997 年，主要的宏观经济政策是抑制通胀；1997 到 2002 年是抑制通缩；2003 年到 2008 年是考虑如何在维持高速增长的同时抑制资产泡沫和控制通胀；2008 年到 2010 年中国经历了 V 型反弹；从 2010 年到现在，中国经济一直在下滑。

在 1990 年前期，我国实行扩张的财政政策和货币政策；到了 1993 年，我国的通货膨胀率达 13.4%，1994 年达到了 25%，为历史最高。当时经济学家讨论是否要执行从拉美国国家学来的保值储蓄政策，但是害怕形成通胀预期。但事实证明该政策还是有效的。在 1993 年下半年，我国开始了一系列的通货紧缩政策。紧缩政策持续到了 1997 年，这时候，我国经济学家有了新的争论：通胀是否已经得到抑制？宏观政策是否应该转向？最终政府担心股市过热，在 97 年 10 月才降息，实行宽松的货币政策。但由于当时退出紧缩政策过晚，经济过冷，同时得到的经验是，经济过热宏观经济政策比较好解决，过冷则不容易解决。

到了 1998 年至 2002 年，在东亚金融危机的背景下，我国 1998 年四月 CPI 出现负增长，全年为 -0.8%，1999 年 GDP 增长率仅为 7.1%。当时国内的经济学家争论，在全球货币都贬值的背景下，人民币是否应该贬值，如果人民币不贬值，我国经济会不会下行？同时我国是否应该执行扩张的财政政策？当时我国有较多的不良债权，政府财政状况较差，若进行扩张的财政政策，是否会进一步加剧财政赤字？最终经济学家们给出答案：如果可以维持 GDP 增长，那么国债余额与 GDP 的比例可以趋于稳定——30% 左右，最终中国执行了扩张的财政政策。事实证明，这是一个正确的决定。

2003 年至 2008 年期间，中国宏观经济表现为低通胀高增长，是经济发展最好的时期，当时的政策主要在增长和通胀之间做取舍。2002 年，经济学家就汇率是否还要继续盯住美元展开讨论。此前，盯住美元的政策与资本管制的政策成功减少了资本外逃。但从长期来看，中国的资本项目和经常项目的双顺差使得人民币升值成为必然。但人民币最终没有选择升值，外汇储备急剧增加，热钱流入，资产泡沫严重，2007 年、2008 年通货膨胀再度恶化。但是 2008 年经济危机开始后，通货膨胀突然消失，这使

我们对通胀有了新的思考：之前弗里德曼的理论认为通胀只是一种货币现象，但是 2008 年的事实证明萨金特的理论，通货膨胀是供给和需求的缺口，缺口消失，通胀也会消失。

2008 年至 2010 年，中国为了应对经济危机，推出了四万亿大规模刺激经济计划，从大方向来说这是正确且有效的政策。但是当时没有准备充分，发改委没有足够的项目储备，很多项目效率较低。同时，中央政府只出了三分之一的钱，地方政府需要融资，增加了地方政府债务。

这个政策之后对经济产生了一些副作用，2010 年至 2015 年，我国经济出现房地产泡沫，企业高杠杆等。很多学者认为四万亿政策不够好，但我认为，这是政策退出过快造成的。欧美很多国家至今还在执行扩张的政策，我国却只进行了两年。同时我国由于双顺差持续时间太长，外汇储备太多，陷入了美元陷阱。我国在 2012 年制定了人民币进口结算的路线图：到 2015 年资本项目基本自由化，到 2020 年资本项目完全自由化。但当时我国并没有资本自由化的前提，包括产权保护、汇率充分浮动等，这导致了套利套汇和资本外逃等不良后果。2015 年，央行提出让人民币充分浮动的政策，我认为，这是一个完全正确的决定，但当时只开放了三天就开始干预，最终没有成功实施，中国外汇储备减少了八千多亿。

2015 年以后，我国政策开始稳增长。同时外部环境更加复杂，2018 年的中美贸易战，2019 年的新冠肺炎疫情让宏观经济政策更加复杂。在后疫情时代，如何保持经济稳定增长，是我们目前需要思考的问题。

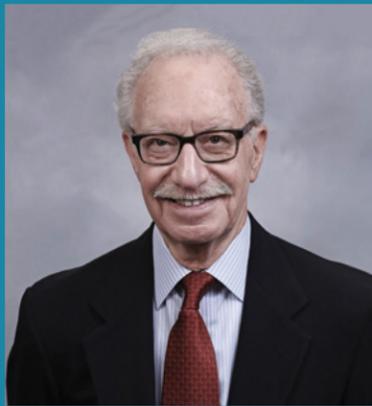
对中国实际经济的运作进行切实了解，有助于做出对中国更有帮助的经济研究。比如中国财政预算收支平衡表，也就是中国的“四本账”：一般公共预算、政府性基金预算、国有资本经营预算以及社会保险基金预算。特别是前两个，同时四本账每本都分成地方和中央，所以搞清楚每笔账的出处和去处十分有难度，但也是十分重要。希望同学们可以研究更多的中国问题，关注中国经济的细节问题。



# 经济金融系列短文

A Series of Brief Paragraphs on  
Economics and Finance

撰文: William Silber 翻译: 陈紫颖、何明钰、刘璨



William Silber

纽约大学斯特恩商学院  
经济学和金融学教授

威廉姆·希尔伯是纽约大学斯特恩商学院 (Stern School of Business, New York University) 玛德鲁·海曼金融学和经济学教授。他也是纽约商品交易所成员、美国总统经济顾问委员会高级经济学家、纽约联邦储备银行经济顾问小组成员以及 SSRC 捐赠基金投资委员会成员。他于 1963 年毕业于叶史瓦学院 (Yeshiva College), 1965 年和 1966 年在普林斯顿大学 (Princeton University) 先后获得硕士学位和博士学位。

希尔伯教授曾为多家政府机构提供咨询, 包括联邦储备委员会、美国参议院预算委员会、众议院银行和金融服务委员会, 以及总统金融结构和监管委员会。1980 年, 他获得了纽约大学斯特恩商学院卓越教学奖, 并被 MBA 学生投票评选为 1990 年、1997 年和 2018 年的年度教授。1999 年, 他被授予纽约大学杰出教学奖章。

《沃尔克: 坚持的胜利》(VOLCKER: The Triumph of Persistence) 是希尔伯教授为前美联储主席保罗·沃尔克撰写的传记。本书用生动的语言和典型的例子, 向读者全面展示了传奇人物保罗·沃尔克的一生, 他对美国乃至世界货币金融政策的发展产生了深远的影响: 成功应对了三次金融危机, 连任美联储主席, 为吉米·卡特、罗纳德·里根等五任美国总统提供建议, 制定了“沃尔克规则”, 并创造了“沃尔克奇迹”。

《一无所有的力量: 政治、战争和商业中的万福玛丽效应》(The Power of Nothing to Lose: The Hail Mary Effect in Politics, War, and Business) 是希尔伯教授的另一本书。这本书探讨了政治、战争和商业中的一种现象, 即上升空间大、下降空间小的情况会导致人们铤而走险的“赌博”行为。作者通过乔治·华盛顿等人的故事表明, 无论是寻求庇护的难民, 面临任期限制的总统, 还是身患绝症的病人, 人们的冒险行为都会产生惊人的结果, 没有任何损失, 有时甚至会影响到历史的进程。

在这两本书中, 作者通过有趣的故事阐述了许多基本的经济学理论。通过阅读, 读者可以发现, 经济在生活中无处不在。经济学作为一门与现实生活密切相关的学科, 其研究并不一定局限于复杂的理论和公式推导。相反, 在现实生活中, 从个人决策到国家政府决策, 经济学所蕴含的智慧和原则都得到了充分的体现。我相信, 通过阅读这两本书, 读者不仅可以对那些做出杰出贡献的人有更深入的了解, 还可以深刻地感受到经济学的魅力。

2022 年上半年我的领英帖子中最受欢迎的 200 字段落的集合。所有段落都和你在领英上显示的一样, 日期出现在每段下方。

## 1. 即将到来的世代冲突

新的一年, 让我们放眼长远。低利率有利于借款人而不是贷方, 有利于年轻人而非老年人。例如, 由于年轻人借钱买房, 而老年人靠储蓄为生, 过去十年利率的下降让年轻人有理由庆祝。高涨的股市缓冲了对老年人的打击, 这两个群体都心满意足。但未来利率上升将引发几代人之间的冲突。利率上升不仅意味着首次购房者每月支付更高的抵押贷款, 还会降低现有房主的流动性。更高的政府债务利率将迫使国会提高税收, 令中产阶级工人不悦, 但会让退休人员从他们的储蓄中获得更多收入。过去十年表明, 没有人知道股市会如何表现, 但“不要与美联储对抗”这句格言经受住了时间的考验。因此, 为抗击通胀而收紧货币政策将驯服投机市场, 使每个人都变得更加暴躁, 尤其是还没有足够积累的年轻人。所有这一切都将扩大几代人之间的政治分歧, 分裂本已好斗的选民。

我希望我错了,  
比尔·西尔伯  
2022 年 1 月 2 日, 下午 5 点

## 2. 十年期收益率可能比你想象的要高

到 2022 年底, 10 年期国债的收益率能否增加一个完整的百分点 (目前为 1.75% 的长期基准利率)? 鉴于美联储预计在年内仅将目标短期利率提高 0.75%, 因此这种跳跃似乎不太可能。两天前, 高盛预计“即使美联储加息”, 10 年期美国国债收益率只会达到 2%。我们知道, 在过去的 50 年中, 长期利率在商业周期中的波动通常小于短期利率, 但这种抑制作用最近被打破了。例如, 从 2020 年 6 月 5 日到 2021 年 4 月 2 日, 10 年期利率从 0.77% 上升到 1.72%, 而 2 年期利率实际上从 0.18% 下降到 0.16%。人们或许因为新冠肺炎疫情的特殊性, 而将这一现象看作是孤例。然而十年前已经发生过类似事件了。2012 年 7 月 27 日至 2013 年 7 月 26 日期间, 10 年期国债收益率从 1.47% 上升至 2.57%, 而 2 年期国债收益率几乎没有变动, 从 0.23% 上升至 0.32%。因此, 随着通胀预期成为现实, 如果未来 12 个月内 10 年期债券收益率接近 3%, 请不要感到惊讶。

祝你好运,  
比尔·西尔伯  
2022 年 1 月 9 日, 下午 5 点

## 3. “泡沫”破灭后会发生什么

泡沫只有在破裂后才明显。很少有人能说我们自 2010 年初以来一直处于股市泡沫之中, 尽管大盘指数 S&P500 翻了两番。低利率提高了股票预期未来现金流的贴现值。但现在美联储已经开始收紧, 取消了支持, 我想知道股市会下跌到什么程度。不幸的是, 答案比我们想象的要多。许多人将熊市定义为价格从前一个峰值下跌 20%, 但这忽略了自千禧年以来的经验。标准普尔 500 指数在 2007 年 10 月至 2009 年 3 月期间下跌了 55%, 在 2000 年 8 月至 2002 年 10 月期间下跌了 49%。好消息是, 由于美联储迅速放松, 股市回升, 就像 2020 年 2 月 19 日至 3 月 23 日股市下跌 34% 后, 又重新回升那样。坏消息是, 这一次可能会有所不同。所谓的“格林斯潘对策 (Greenspan Put)” (以美联储前主席艾伦·格林斯潘抑制股市下跌而命名) 可能不会来得那么快。美联储等待收紧政策的时间太长了, 在通胀消退之前无法逆转。

祝你好运,  
比尔·西尔伯  
2022 年 1 月 23 日, 下午 4:45

## 4. 牛市的终结

去年二月, 我在这里发表了一段题为《牛市何时结束?》的文章。我用华尔街著名的格言“不要与美联储对抗”来表示, “只要美联储有能力将利率维持在接近零的水平, 牛市就会持续下去”。从那时起, 标准普尔 500 指数上涨了约 12%, 而上个世纪的平均年回报率为 10%。我用以下警告对那篇文章进行收尾: “即使仅是暗示美联储正在考虑收紧政策, 也会导致股市暴跌。”美联储已表示将在下个月开始加息, 但到目前为止, 股市仅小幅下跌, 比 1 月初的峰值低约 9%。那是因为美联储还不认真。实际利率 (即名义利率减去通货膨胀率) 仍为负数, 说明仍然鼓励每个人借贷和消费。但是, 当美联储别无选择, 只能拧紧螺丝以对抗通胀时, 这一状况将会结束。我的建议是, 不要与美联储对抗, 尤其是当它必须以超出任何人预期的程度加息时。现在降低你对股票的敞口——你晚上会睡得更好。

祝你好运,  
比尔·西尔伯  
2022 年 2 月 20 日, 下午 5 点

## 5. 政府赤字、通货膨胀和战争

上周五的《华尔街日报》上，我和汤姆·萨金特 (Tom Sargent) 的专栏文章强调，政府赤字推动中央银行印钞，来为其超额支出提供资金，这导致了通货膨胀。我们还表示，前美联储主席保罗·沃尔克 (Paul Volcker) 迫使国会保持预算审慎，希望由此来击败 1970 年代的通货膨胀。今天的教训是，降低通胀需要货币紧缩和财政紧缩。但我担心俄罗斯入侵乌克兰会分散国会和美联储对抵抗通胀的注意力。美联储现任主席杰罗姆·鲍威尔 (Jerome Powell) 上周作证说：“我认为我们应该在执行政策的方式上保持谨慎，因为事情是如此不确定，我们不想增加这种不确定性。”谨慎总是好事，但如果乌克兰小麦和俄罗斯天然气从世界市场撤出，则未来几个月通胀会加剧，这不会让任何人感到意外。有些人会利用这些供给效应来否定紧缩的必要性，就像他们利用 Covid-19 导致的供给中断来延迟所需的货币和财政限制一样。让我们不要犯两次同样的错误。

祝你好运，  
比尔·西尔伯  
2022年3月6日，下午5点

## 6. 股票市场关闭时会发生什么

俄罗斯入侵乌克兰时，莫斯科证券交易所暂停交易。俄罗斯天然气工业股份公司 (Gazprom) 等俄罗斯公司当然没有变得一文不值——它们仍有未来的现金流——但投资者失去了流动性，失去了一个买和卖的平台，这降低了股票的价值。流动性不足带来的折旧各不相同，有一些可能是很巨大的——比如高风险证券就失去了 50%。媒体称，一些大型经纪公司会为想要交易的投资者提供场外交易便利。任何熟悉我的书《当华盛顿关闭华尔街》(When Washington Shut Down Wall Street) 的人都不会感到惊讶，书中提及第一次世界大战爆发时纽约证券交易所关闭。财政部长威廉·麦卡杜 (William McAdoo) 于 1914 年 7 月 31 日星期五关闭纽约证券交易所，并一直关闭到 1914 年 12 月 12 日——超过 4 个月。但是从 1914 年 8 月 3 日开始，一个未经授权的纽约证券交易所股票市场出现在纽约证券交易所后面的新街，允许投资者购买他们的最偏好的并卖出他们最不偏好的。虽然交易量仅为纽约证券交易所的 20% 左右，但它为投资者提供了流动性。这就是为什么我们说：事情越是变化，就越是保持不变。

祝你好运，  
比尔·西尔伯  
2022年3月27日，下午1点

## 7. 重新审视利率前景

我在 3 个月前，即 2022 年 1 月 9 日，在这个空间的“十年期收益率可能比你想象的要高”的段落结尾，如此写道：“所以，如果 10 年期债券收益率接近 3%，请不要感到惊讶，在未来 12 个月内，对通胀的预期将会成为现实。”当时 10 年期美国国债收益率为 1.76%，一个典型的预测是高盛预测年底收益率将达到 2%。过去一周，10 年期美国国债上涨至 2.5% 以上，收于 2.4% 左右。因此即使是高盛，也会承认我们正在向 3% 迈进。那自此我们又会何去何从？正如罗伯特·杜兰 (Roberto Duran) 在 1980 年 11 月的次中量级冠军赛中与舒格·雷·伦纳德 (Sugar Ray Leonard) 进行了七轮苦战之后所说的那样，我希望我能说“不再继续了”。但我认为说“不再”还为时过早。我将在年底前坚持 3% 或更高，因为美联储还没有征服通胀。一些分析师表示，美联储激进的紧缩政策将引发经济衰退和利率的降低。然而，利率必须首先上升，以便实际利率转为正值，并在再次下降之前减少总支出。而我们现在还远远没到那里。

抱歉，  
比尔·西尔伯  
2022年4月3日，下午 4:30

## 8. 完美的通胀对冲

储户希望对冲通胀，来赚取回报以弥补价格的上涨。传统的答案，例如黄金、房地产和股票市场，提供了风险保护，因此它们并不完全符合期望。但如果美联储遵循适当的反通胀策略，使实际利率为正，将短期利率提高到通胀之上，那么购买 3 个月期国库券并进行再投资，那就几乎可以完美地完成这项工作。购买票据会将未预料的通货膨胀的风险限制在三个月内，之后储户以新的更高利率进行再投资。这样的投资策略也抑制了由于通胀而引发的支出，抑制了价格上涨的压力。然而，在美联储当前的“前瞻性指导”政策下，这些都行不通。美联储将其短期目标利率维持在通胀率以下，并表示未来将进一步加息。与此同时，消费者也会花钱以防止失去了购买力，而这会增加通胀压力。美联储应该停止前瞻性指引，停止拖拖拉拉。3 个月期票据的正实际利率将取悦储户并有助于控制通货膨胀。这似乎是不费吹灰之力的。

祝你好运，  
比尔·西尔伯  
2022年4月17日，晚上8点45分

## 9. 通货膨胀摧毁信任

上周，亚特兰大联储主席博斯蒂克 (Bostic) 担心“在当前的经济环境下，加息次数超出了合理范围”。左翼关于抗击通胀所需要的成本的怨声，反映在了彭博社最近发表的一篇观点专栏。该专栏问道：“对准生活成本，是央行的主要目的，但这是为了谁呢？”答案当然是我们——但这个问题迫使我更新之前关于信任的信息。公民赋予政府印钞的权利，相信民选官员不会滥用特权，使货币贬值。但这样很容易会带来伤害。例如，如果通货膨胀率以每年 3.5% 的速度运行，即使只是比目标高出 1.5%，但价格也会在 20 年内翻一番，因此 100 美元的钞票只值以前的一半。民选官员未能保持纸币的价值，也就侵蚀了我们的信任，而信任无非是一种信念，因此容易破碎，难以恢复。但在当今四分五裂的政治世界中，信任的重要性飙升。难怪约翰·梅纳德·凯恩斯 (John Maynard Keynes) 普及了弗拉基米尔·列宁 (Vladimir Lenin) 的主张，即摧毁资本主义的最佳方法是放纵其货币。

他们是对的，  
比尔·西尔伯  
2022年4月24日，下午4:45

## 11. 那是一个泡沫

泡沫只有在破灭后的回顾中才明显可见，那么在现在股市探底时回想，去年的股市是否存在泡沫？如果是这样，为什么大多数投资者什么都不做？传奇对冲基金经理迈克尔·斯坦哈特 (Michael Steinhardt) 在 20 世纪 80 年代购买债券时赚了一大笔钱，他表示：“押注泡沫是危险的。”尽管利率高达 13%，但他还是在没人想要的时候投资了国债，并强调了逆向投资者的力量：“在你看来，你最终会是对的，那么保持独行就当然是有好处的。”另一位对冲基金反向投资者约翰·保尔森 (John Paulson) 在 2007 年为押注房地产泡沫的投资者赚取了创纪录的 200 亿美元。他回忆起许多怀疑论者说：“如果你这么聪明，为什么不是每个人都这么做？”当然，不可能每个人都是逆向投资者。回顾过去，去年股价特别高，因为低利率降低了股票的风险调整贴现率，增加了股票的价值。许多投资者认为，美联储可以将利率永远保持在接近零的水平，这就是一个泡沫——对美联储权力的夸大和不切实际的信念。既然我们知道了真相，股价的基础就更坚实了。

祝你好运，  
比尔·西尔伯  
2022年5月22日，下午5点

## 10. 停止抱怨股票

几乎我认识的每个人都对股市感到愤怒。上周的最差的时候，标准普尔 500 指数全年下跌约 18%，与近 10% 的历史年平均回报率相比，大幅下跌。遵循我 2 月 21 日的建议而减持股票的投资者，其损失不到一半。以科技股为主的纳斯达克指数的表现，则要糟糕得多——跌幅超过 30%。即使这些损失很痛苦，投资者们也应该停止抱怨，因为他们忘记了之前 3 年的事情。从 2019 年初到 2021 年底，标准普尔 500 指数的年均回报率为 24%，是历史年均值 10% 的两倍多。在此期间，纳斯达克持有者每年的收入高达 37%。此外，即使在最近的低点，标准普尔 500 指数也比 2019 年初高出 55%，纳斯达克指数高出 75%。股市在转升之前可能会更走低，但谁也不知道它什么时候会触底。这些数字表明，尽管出现令人反胃的波动，但现在什么都不做，也许是明智的。从长远来看，要想重新进入通常太难了。

所以别抱怨了，  
比尔·西尔伯  
2022年5月15日，下午5点

## 12. 永远不要出售无保护期权

看涨期权的倾斜收益将所有者的损失限制在支付的溢价范围内，但提供了无限的上行空间。这种不对称性鼓励人们在股票中冒险，或者更普遍地说，在给予下行保护的情况下，在生活中放手一搏 (参见我在 *The Power of Noting to Lose* 一书中所举的例子，<http://bit.ly/TPONTLB>)。然而，期权卖家面临着潜在的灾难：几乎无限的损失，但最大的收益等于溢价。出售股票期权的吸引力在于，大多数到期时一文不值，这就是为什么一些交易员出售看跌期权和看涨期权的组合 (在没有标的股票的情况下被称为无保护期权)。他们希望像保险公司一样收取巨额保费，尤其是在期权隐含波动率较高的情况下。但自由互助银行 (Liberty Mutual) 等公司为飓风艾达 (Ida) 等罕见事件支付巨额款项，并通过从收到的保费中建立现金储备来保持偿付能力。期权卖方也应该这样做，但许多人将溢价视为收入而非储备，希望平仓以避免灾难。他们破产是因为他们无法预见黑天鹅事件。我的建议是：呆在家里，保持谦虚，永远不要出售无保护期权。

祝你好运，  
比尔·西尔伯  
2022年5月29日，下午5点

### 13. 耶伦对她的错误的理解是错误的

珍妮特·耶伦 (Janet Yellen) 是一位训练有素的经济学家。她最近承认, 去年她错了, 错在将通货膨胀当作是“一个小风险”和“可控的”, 这显示了她的勇气。耶伦归咎新型冠状病毒变异、中国的封锁和俄乌战争, 将它们称为“对经济的意外和巨大冲击, 这些冲击推高了能源和食品价格, 供应瓶颈严重影响了我们的经济, 当时我还没有完全理解。”她的解释失去了相当大的可信度, 因为通货膨胀早在她所说的这些供应瓶颈出现之前就已经开始持续了。截至 2021 年, 原油价格为每桶 75 美元, 比现在低约 50 美元, 但去年第四季度的年通胀率为 6.6%, 而第一季度为 1.9%。此外, 当时俄罗斯对乌克兰的战争只是地平线上的一个小点。耶伦忽视了当前持续通货膨胀的真正根源——2020 和 2021 过度扩张的财政和货币政策。这是因为她说话像个政客, 而不是经济学家。拜登政府需要停止找借口, 必须接受事实, 才能成功地战胜通货膨胀。

祝你好运,  
比尔·西尔伯  
2022年6月12日, 下午5点

### 14. 保留贵金属

黄金和白银本应对冲通胀, 但迄今为止, 尽管通胀比任何人预测的都要高 (美国除外), 但它们的表现还是令人失望。自政府出台应对新冠病毒的刺激措施以来, 两年内通货膨胀率从 2% 以下飙升至 8% 以上, 但以黄金为例, 其交易价格一直保持在 1700 美元至 2025 美元之间, 这与我们的预期相去甚远。一种解释是利率。2020 年中期, 在美联储放松对抗新冠病毒的力度后, 美国 10 年期国债创下约 0.5% 的历史新低, 黄金价格飙升至 2025 美元。低利率鼓励投资者持有贵金属。今天, 黄金接近其合理范围的底部, 原因有二: 1) 10 年期收益率超过 3%, 不利于持有无息资产; 2) 许多投资者认为, 美联储可以通过紧缩信贷恢复价格稳定。但当利率反映通胀预期上升而非紧缩货币政策时, 贵金属将大放异彩。黄金和白银还可以抵御前国防部长唐纳德·拉姆斯菲尔德 (Donald Rumsfeld) 的“未知的未知数”。谨慎行事: 将你投资组合的 2-3% 放在贵金属, 作为投资的保险。

祝你好运,  
比尔·西尔伯  
2022年6月19日, 下午5点

# 经济 金融 系列短文

A Series of Brief  
Paragraphs on  
Economics and  
Finance



# 学术前沿

Academic  
Frontier

SARGENT INSTITUTE OF  
QUANTITATIVE ECONOMICS  
AND FINANCE



## 童年同伴对性格的影响

Effects of Childhood Peers on  
Personality Skills

论文作者：冯帅章、金滢熒、杨哲 本文作者：刘乔巧

2021 年 12 月，暨南大学经济学院、经济与社会研究院院长冯帅章教授在北京大学汇丰商学院、香港中文大学（深圳）经管学院与深圳高等金融研究院联合主办的首届 CUHKSZ-PHBS 经济金融研讨会上发表主题演讲。本文根据演讲内容整理。

近年来，越来越多的文献研究童年同伴在塑造生命周期结果中的作用。学者们普遍认为同伴可能会影响孩子们的短期发展，比如以考试成绩衡量的学业成就，但长期影响尚不清楚。一些学者认为，同龄人通过影响一个孩子的人格技能来影响其未来的发展（比如教育、收入和健康）。人格技能是影响认知技能的重要因素，也是影响教育、未来收入和犯罪等各种生命周期结果的重要因素。然而，学习成绩作为一个渠道起着很小的作用，并且尽管学者承认同龄人可能能够发挥重要的作用，目前没有关于同伴对人格技能影响的详实研究。

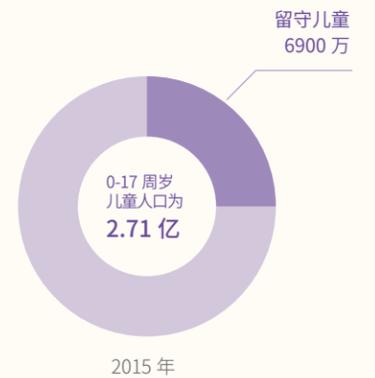
冯教授及其合作者用班级中留守儿童数量来衡量同伴质量，这里的留守儿童被定义为父母一方或双方暂时从家乡迁移到城市就业的儿童。中国的户籍制度（户口）限制了这些孩子获得城市地区的公共资源（如教育和医疗保险）的机会，因此，父母难以带他们的孩子一起去城市。这些儿童会由亲属照顾，通常在学习成绩、健康和个性等方面都处于弱势地位。2015 年，中国有 6900 万留守儿童，占了中国儿童数量的四分之一。

这篇论文主要探讨了两个问题。首先，孩子的同伴质量对他们的人格技能有何影响？第二，如果这种影响存在，是留守儿童同学的学习成绩还是人格技能带来的？

论文通过比较随机分配到不同班级的小学生与留守同学的接触来确定同伴效应。值得注意的是，如果留守同伴在班级间的分布与其他决定儿童发展的不可观察因素相关，那么识别策略将是存在缺陷的。这种识别策略一方面可能存在选择偏差，另一方面，其他父母的迁移决策可能与子女同伴的人格技能发展有关，主要涉及以下两种情况：第一个是父母的迁移决定与其他父母的迁移状况之间可能存在的反向因果关系，这些父母可能能够提供帮助或信息。此外，父母也可能对迁移持更开放的态度。第二，迁移决策可能会受到时间冲击（如经济压力）的影响，这也会影响儿童的人格技能发展。该文针对识别策略的潜在问题提出以下两个假设：

首先，孩子们不会根据自己或同学的特点自行选择教室。这一假设是基于样本小学的制度特征：孩子们被随机分配到不同班级。作者对样本学校的校长进行访谈，根据访谈，学校有强烈的动机确保随机化：第一以避免焦虑的家长投诉，第二避免某些班级的教师负担过重。政府还规定，学校不得在小学阶段跟踪学业成绩，以上的制度特点使儿童极有可能被随机分配。同时，本文还提供了实证检验

“首先，孩子的同伴质量对他们的人格技能有何影响？第二，如果这种影响存在，是留守儿童同学的学习成绩还是人格技能带来的？”





(图 1)。图 1 的第一列显示留守儿童在一年级和四年级第一季度的班级分布。留守儿童的课堂占比分布在 0.1 ~ 0.9 之间，s 略高于 0.4。如果学生按照留守状况或相关特征进行分类，那么在分布的两端都会有更多的班级。在第二栏中，作者进行了 1000 次蒙特卡洛模拟，在每一次模拟中，学生都被随机分配。结果显示无法拒绝两分布相同的双样本 Kolmogorov-Smirnov 检验，也就是说，实际数据与用蒙特卡洛模拟的两数据集概率分布不存在显著差异。

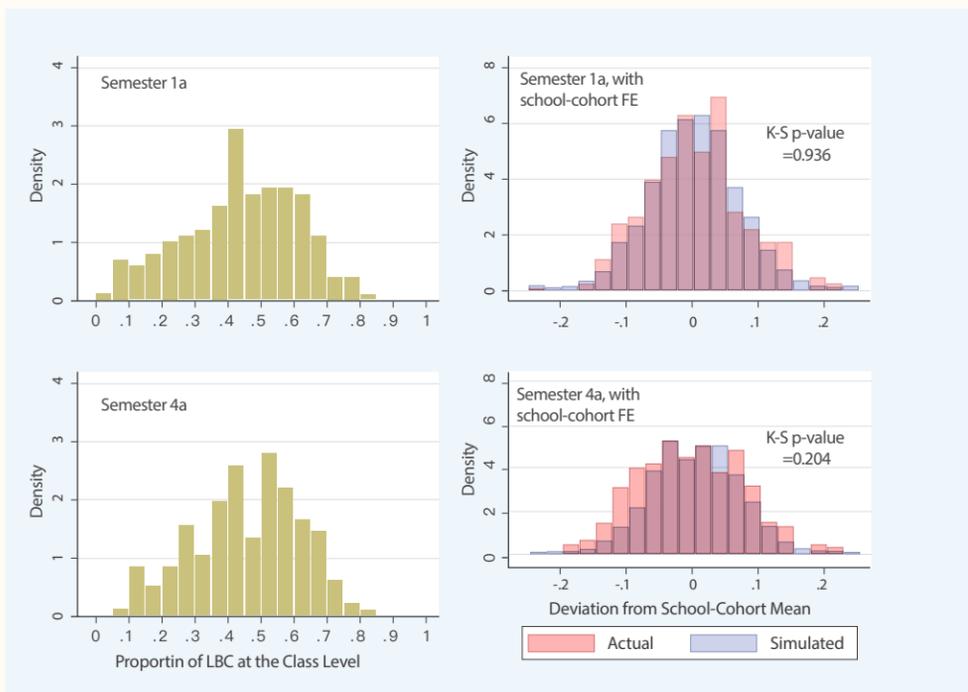


图 1：留守儿童在班级间的分布  
注：1a 学期为一年级第一学期，4a 学期为四年级第一学期。为了节省空间并关注 FE 残差直方图中真正重要的部分，本文将 (-0.25,0.25) 之外的分布组合到该区间两端。条形部分高度按比例缩放，使面积之和等于 1。

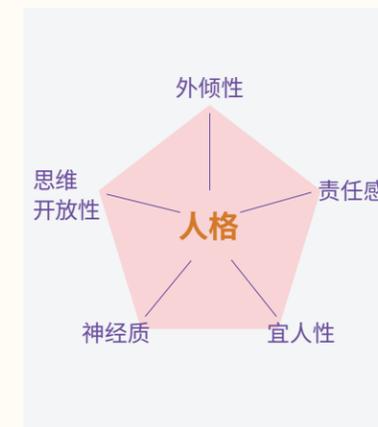
第二，假设父母的迁移状态不具有子女同伴的内生特征。儿童的“弱势”地位体现在他们是否是“留守儿童”。留守儿童问题是父母因当地工资较低而被迫临时离家的产物。由于“户口”制度，这些孩子很难在城市的公立学校上学，他们被留在家中几个月甚至几年，由家中剩下的父母、祖父母或其他亲戚照顾。“户口”制度规定每个人都是特定地点的居民，属于“农村”或“城市”类型。通常，这些留守儿童有各种缺点，如较低的学业成绩，更多的行为问题，和更多的抑郁症状。

本文基于“大五人格模型” (Big five model of personality) 衡量儿童的人格技能，这是经济学或心理学领域最常用的模型之一，衡量标准与一个人在社交互动中的机敏程度有关，具体来说包括五个子维度：思维开放性 (O)、责任感 (C)、外倾性 (E)、宜人性 (A) 和神经质 (N)。

这篇论文通过辨别样本中儿童在小学时期是否为留守儿童，来区分同伴效应的“给予者”和“接受者”。对于第一个问题，研究结果显示，首先，留守儿童对其他儿童的人格技能发展有显著的负面影响，但对其学业成绩没有影响。留守儿童比例每增加 10 个百分点，其他儿童的责任心降低 0.182，随和性降低 0.190，情绪稳定性降低 0.237，社交技能降低 0.147。当孩子暴露于留守儿童中位数以上的同伴数量时，同伴效应在量级上更小，且略微显著。这些人格技能，尤其是责任心和情绪稳定性，可以很好地预测教育年限和收入。其次，留守儿童自身主要在人格技能上处于劣势，而在学业成绩 (如数学成绩、语文成绩和智商分数) 上并不处于劣势，这表明留守同伴对人格技能的影响主要是由留守儿童的平均人格技能驱动的。第二个问题是童年时期的同伴如何影响人格技能。具体来说，作者分别研究同龄人的学习成绩和人格技能作为潜在的渠道。结果表明，班级中留守同伴降低了他们的人格技能，但不会影响他们的学业成绩。另一方面，留守同伴的平均学业成绩对非留守学生的学业成绩和人格技能没有显著影响。也就是说，留守同伴将降低人格技能而非学业成绩。这意味着提高儿童的人格技能，而不是只关注他们的学业成绩，可能是促进儿童人力资本发展的有效途径，同时也可以减少弱势留守同伴的负面外部性。

本研究的第一个贡献是填补了关于儿童同伴对人力资本发展影响的研究空白，表明儿童同伴是影响人格技能的重要因素，并将影响一系列生命周期结果。考虑到弱势同伴的不利影响，未能将人格技能作为结果来衡量，将导致对其负面影响的低估。此外，它还证实了一种猜想，即人格技能也是童年时期同伴影响长期结果的渠道。此外，只把学业成绩作为衡量同伴质量的标准和衡量同伴效应可能会导致对影响同伴构成的政策的误导性评价。最后，在关于人力资本发展的先天 - 后天辩论中，“后天”的重要性将得到加强，因为人格技能在解释弱势同

伴的影响方面发挥着重要作用，而童年时期的同伴是“后天”的一部分，可以通过父母抚养或推行可行的政策来施加影响。



“本研究的第一个贡献是填补了关于儿童同伴对人力资本发展影响的研究空白，表明儿童同伴是影响人格技能的重要因素，并将影响一系列生命周期结果。”



# 王鹏飞：货币政策与资产泡沫

Pengfei Wang: Monetary Policy and Asset Bubbles

来源：北京大学国家发展研究院

2021年9月19日，北京大学国家发展研究院暨南南学院承泽园新院区落成启用庆典举办。北大国发院校友会、国发院智库与传播中心联合邀约多位学者与业界专家，举办了以“新发展格局下的宏观经济和金融市场”为主题的庆典分论坛。

作为北大国发院校友，北大深圳研究生院副院长、时任汇丰商学院副院长王鹏飞教授受邀出席分论坛，并做了演讲分享。本文根据王鹏飞教授的演讲整理。

货币政策与资产泡沫是我多年来的思考。因为我的研究有一大半是围绕资产泡沫这个话题。今天上午的论坛上，张维迎老师和易纲老师都提到市场非常聪明，其实金融市场更加如此，对此我深有体会。我作为美国康乃尔大学的经济学博士、北大中国经济研究中心的硕士，有时候会觉得我凭借所学，可以到市场去收割一拨“韭菜”，然而每当我产生这种冲动时，结果往往是被别人当做“韭菜”收割，所以市场真的很聪明。

## 是否存在资产泡沫？

### 理论与实证

当然，再聪明的市场也有犯错的时候，因此，历史上有过不少次资产价格的暴涨和暴跌。

提及资产泡沫时，有时会给“泡沫”两个字打个引号，为什么要打引号？因为是否存在资产泡沫，学术界一直有争议。

最早是荷兰的郁金香泡沫，发生在1634-1638年。郁金香是荷兰一种很普遍的花，是多年生草本植物，今年开花后，明年还能接着开花，郁金香的根茎为球茎，很像大蒜的蒜头，可以进行分株繁殖。正因如此，郁金香被当作资产进行交易，最火爆时，一个郁金香的茎球可以在阿姆斯特丹买一个很大的庄园。是的，你没有看错，市场就是这么疯狂。

1719-1720年，法国出现了“密西西比公司泡沫事件”；1720年英国也出现了“南海泡沫事件”。以上这些最终催生了英国的《泡沫法案》，给资产市场带来很大影响。

上世纪20年代，美国也曾出现所谓“咆哮时代”。结果我们也都知道，1929年市场崩盘，股票市场一下损失掉近90%的



- 王鹏飞教授在庆典分论坛上演讲

市值，从大萧条直到二战才真正走出来。此后的美国、日本，包括2005年-2008年间的中国股市也都经历过泡沫。据我所知，有些人至今都没能解套。

在我们定义资产泡沫前，我们要回到资产定价这一个根本的金融学问题。

什么是资产价格的内在价值？根据我们所学的知识，资产价格的内在价值就是预期资产未来现金流的折现值。资产泡沫则是指资产价格和内在价值间的差额。

关于资产泡沫，一直以来有两派观点。一派相信资产泡沫真实存在，比如诺贝尔经济学奖获得者罗伯特·席勒就持这一观点。还有一派不相信泡沫，觉得市场永远对。这一派的代表人物主要是尤金·法玛这位诺贝尔经济学奖获得者。

所以说金融学这个学科很有意思，学科最核心、最根本的问题是资产定价，但关于这个问题，经济学家、金融学家至今没能达成共识。更不可思议的是，对于资产定价这个问题，观点完全相左的两个人，居然能在2013年同时拿到诺贝尔奖。

从政策含义的角度来看，不少资产价格的暴涨暴跌似乎都是一个信贷现象。

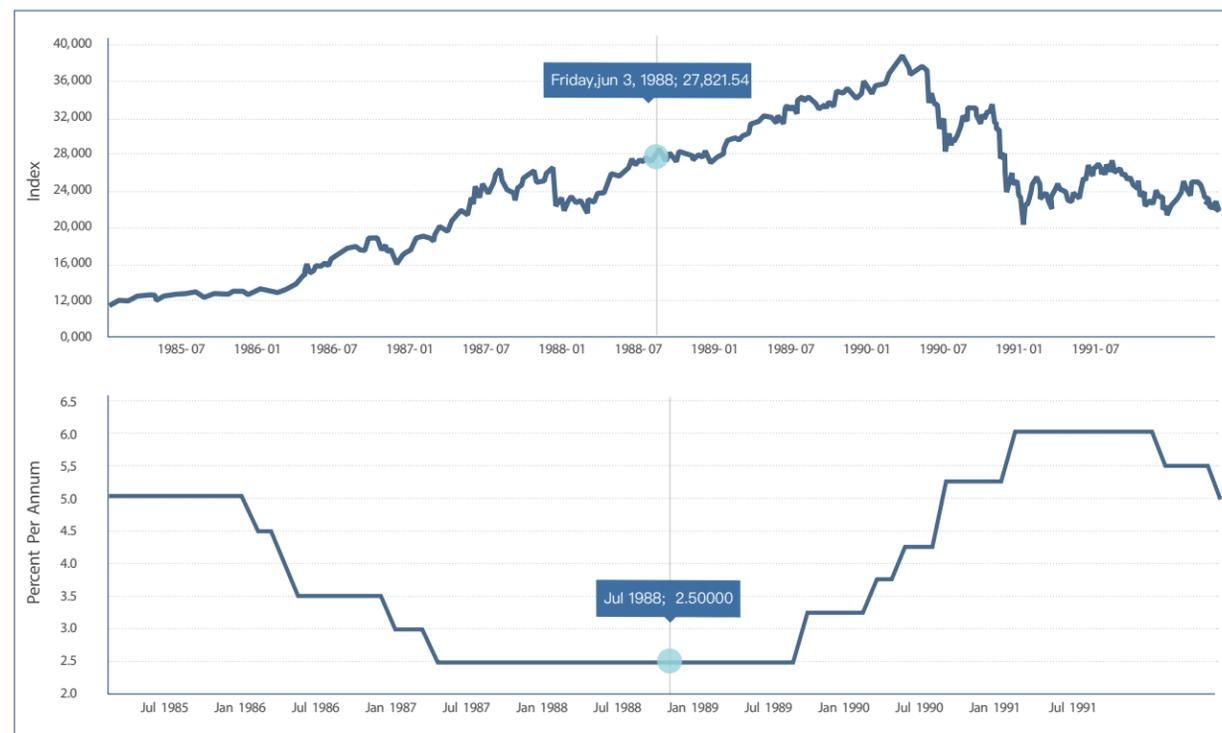
当我们谈论泡沫，很自然会想到日本央行在1986年1月到1987年2月间的五次降息，将利率从5%降低到2.5%；随后又在1989年5月到1990年8月间五次加息，把利率从2.5%增加到6%。或者是美联储在2001年1月到2003年6月期间，连续13次下调联邦基金利率，将利息率从6%降到1%；2004年6月到2006年8月间又17次加息，把利率从1%提高到5.25%。这样的政策调整过程与当时美国的房地产泡沫周期十分吻合。

由于对这一问题缺乏共识，我们无法直观地判断是否有泡沫。然而“泡沫”通常有毁灭性的破坏力，决策者们制定政策不得不考虑这一层因素。

下图是关于日经指数和日本基准利率的一张图表，我们不难看出日经指数与日本央行的降息、加息步调非常吻合。

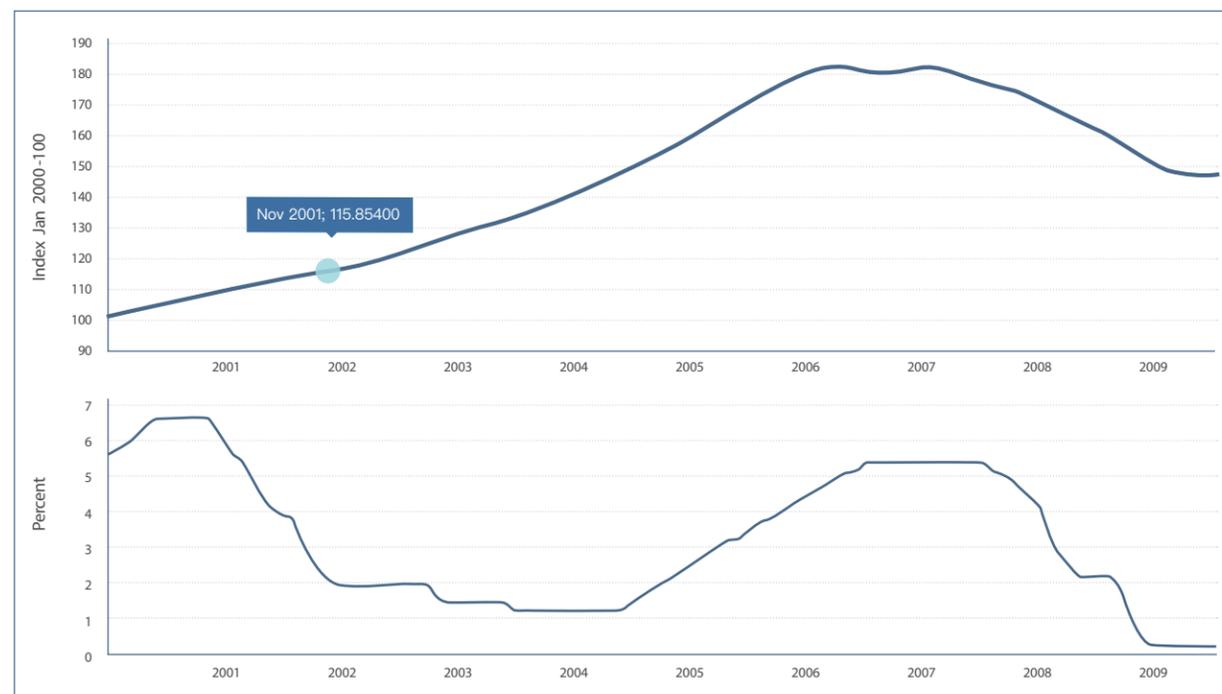
“  
资产价格的内在价值就是预期资产未来现金流的折现值。资产泡沫则是指资产价格和内在价值间的差额。”

## 日经指数与日本基准利率



美国也是如此，次贷危机真正出现就是在美联储 2004 年加息之后。当时为什么一加息，房价就停涨？就是因为很多低收入人群买房时采用的是浮动利率，利率低则每个月的月供少，加息则意味着月供增多。低收入人群的收入一旦跟不上月供增多的节奏，违约的情况就随之出现。违约越多，债务挤压也就越多，最后整个金融系统都被卷入，这就是美国次贷危机时发生的事。

## 美国全国房价指数与联邦基金利率



## 资产泡沫是否存在？

我认为这个问题需要在理论和数据中进行探讨。

第一，要从理论上弄清资产泡沫到底有没有可能产生。

第二，要理解资产泡沫可能对实体经济带来的影响。

第三，在此基础上讨论货币政策是否应该干预资产泡沫。

有效市场理论一直否认资产泡沫的存在。这一理论是尤金·法玛在上世纪 60 年代写博士论文时，发现股票价格很难预测，股票价格每日变化与前日值的相关性只有 0.03。此外有无数文献的观点也认为，资产价格回报率难以预测。

法玛这一研究成果立刻获得学术界的关注，而且不久就被写进了知名畅销书籍。在这个发现的基础上，法玛思考的是为什么会出现这种情况。他最后的论证没有使用数学模型，就是一个文字描述，但这个文字描述很强大。法玛认为，在资产定价这个游戏里，那么多聪明的人都加入其中，所有能用的信息和不该用到的信息，可能都已经通过大家的交易行为反映到资产价格中。未来的价格变化必然由新信息带动，因此很难预测，因为未来的事没人能知道。

不过法玛的有效市场理论犯了一个逻辑的错误，就是不可预测不等于市场本身有效。这是一个非常简单的道理，但学术界在很多年后才意识到。一个人去赌场赌博，的确很难预测到结果。然而赌场这种机制本身肯定有固定的机制确保赚钱，这些机制从赌客个人角度而言，绝对不是有效的。

因此从理论上讲，市场不可预测并不等于市场一定是时时有有效的。我本人就在理论世界里构造了一个资产价格，这一价格随机游走，对它最好的预测就是今天的价格。但是价格深受两种因素影响，一是基本面，二是投资者的情绪。为什么说价格不能预测？因为投资者情绪本身就是不可预测的，就像你想预测你太太明天的心情，这就是一件很难得事情，一件不可预测的事。

Shiller  
检验

Smith  
实验

权证  
泡沫

## 泡沫的证据：Shiller 检验

1981 年，罗伯特·席勒提出检验市场理论的另一种思路——波动率检验。他认为，未来的资产收益率和现金流还没有实现，因此很难直接测试，但是我们可以将股票价格和现金流的波动率与事后数值进行比较。

按照有效市场的定价公式，资产价格等于未来现金流期望的折现之和，这其实就是做了一个平均。一个被平均了的变量的波动率，数值肯定相对较小。因此，如果按照市场有效理论，按事后现金流资产价格的波动率应该比真实的资产价格的波动率更大。然而，席勒发现结果恰恰相反。

席勒的发现 1981 年产生了巨大影响，很多行为经济学就是受席勒教授文章的启发，这也体现了资产定价这一问题的学术吸引力。一个一般性的结论就是资产价格受基本面和投资者情绪的双重影响。

## 泡沫的证据：Smith 实验

还有一种因素是投资者的泡沫情绪。诺贝尔奖获得者史密斯对此做了一系列实验，这些实验就像理论课，每一个参与者都被告知未来现金流分布很均匀，相对独立、期望值多少、最高值和最低值分别可能是多少。按理来说，既然每个参与者已知的信息相同，交易应该不会很频繁或者说不该有交易。

然而事实完全相反，在信息相同的前提下，交易依然非常频繁，泡沫和崩盘也是非常普遍的结果。

这个实验可以精确推算出什么时候会有泡沫，有时候也会出现资产价格大于最大可能的现金流折现的情况。现实中常有这种情况发生，很多人因此在股市里割了韭菜。按照史密斯的设计，时间价值是往下走的，资产价值随着时间变化一定会变小。因为每期的股息都是独立分布，资产留存时间变小后资产价格就应该减少，但史密斯发现，现实情况却是股市先上升然后再崩盘。

## 泡沫的证据：权证泡沫

2005 年到 2008 年间，上证指数曾高达 6000 多点。中国股市有涨停跌停的制度安排，即股票每天的涨幅不能超过 10%，跌幅也不能超过 10%。假设抗跌期权的行权价格为 10 块钱，现在还剩 5 个交易日，价格还是 20 块钱，那在 5 天之内不可能达到 10 块钱的价位，其价格理论上就是零，这不需要任何的模型，然而经常它的价格不是零。五粮液当时有一个抗跌期权，它的价格超过了行权价，如果没有泡沫，理论上这是不可能的，因为这需要股票价格要变成负的才可以。根据涨停跌停规定，每天最

多跌 10%，我们就能计算接下来最多能跌多少，最低的价格是多少，那么这个抗跌期权的理论上限价格能算出来。然而现实是，几乎整个交易期间，股票价格都大于这个上限，当这个上限等于零的时候，它并没有马上归零，最后几天还在疯狂交易。

末日期权疯狂交易的情况很普遍，很多的期权都是在价格真正归零后紧急清盘的，按照有效市场，这是不可能发生的。因此中国股票市场的权证价格给了真实交易中存在资产泡沫一个非常有力的证据，这是普林斯顿大学熊伟教授和香港科技大学我的前同事余家林教授在《美国经济评论》发表的文章中的结论。

## 泡沫理论及对经济的影响

泡沫为什么存在？关于这一问题主要有以下几种理论。

一是 2014 年诺贝尔经济学奖得主让·梯若尔在 1985 年提出的庞氏游戏，即经济是动态无效的，利率本身要低于经济增长率，如果储蓄过多，泡沫能提供一种更好的投资途径，泡沫的回报率基本与经济增长率持平。假如某人买一块地，什么都不做，如果经济增长率为 10%，长期看地价随着经济也会以 10% 的增长，如果真实利率是低于 10%，土地的投资就会高于实体经济投资回报率，那么泡沫就会产生。此时，泡沫就挤出了实体的投资，因为它为大家提供了一个其他投资的渠道。不过，梯若尔这个理论其实无法完全解释发生在美国和其他一些国家资产价格和实体经济联动的关系，比如美国房地产价格上涨的时候，其经济状况很好，但崩盘一来就陷入危机，这种情况与梯若尔的理论不符。

我和波士顿大学的苗建军教授在过去十年合作写了一系列关于融资约束的论文，我们认为泡沫可以一定程度上缓解融资约束。假设我有一个特别好的创业想法，但是我没有抵押品，这时候倘若投资人愿意相信我，愿意给我融资，我就能把这个想法变成一个实实在在的投资，不仅能产生收益，还能支撑投资人对我的信任，从而形成了一个良性的自我实现的机制。这个例子就能解释为什么资产价格经常跟实体经济是联动的。

此外，还有几种行为经济学上的解释。一种是博傻理论，即投资者总是认为，自己有可能把资产以更高的价格卖给一个更大的傻瓜。还有一种道德风险理论，对我们而言非常具有启发性。比如很多人都清楚 P2P 可能会崩盘，但为什么有那么多人愿意冒险？这可以算是一种道德风险的赌博，在这些投资者的心中，一直相信只要把一种事物做大，大到不能倒，最终会有人来救市。泡沫也一样，因为如果泡沫没有破，它的回报率非常惊人。从这个角度来看，道德风险也是非常重要的影响因素。

泡沫对经济的影响也不一定全是负面的。泡沫可以缓解融资约束，提高流动性。特别是对那些高科技和人力资本密集的行业，股权泡沫有利于融资和研发，对经济有一定的好处。

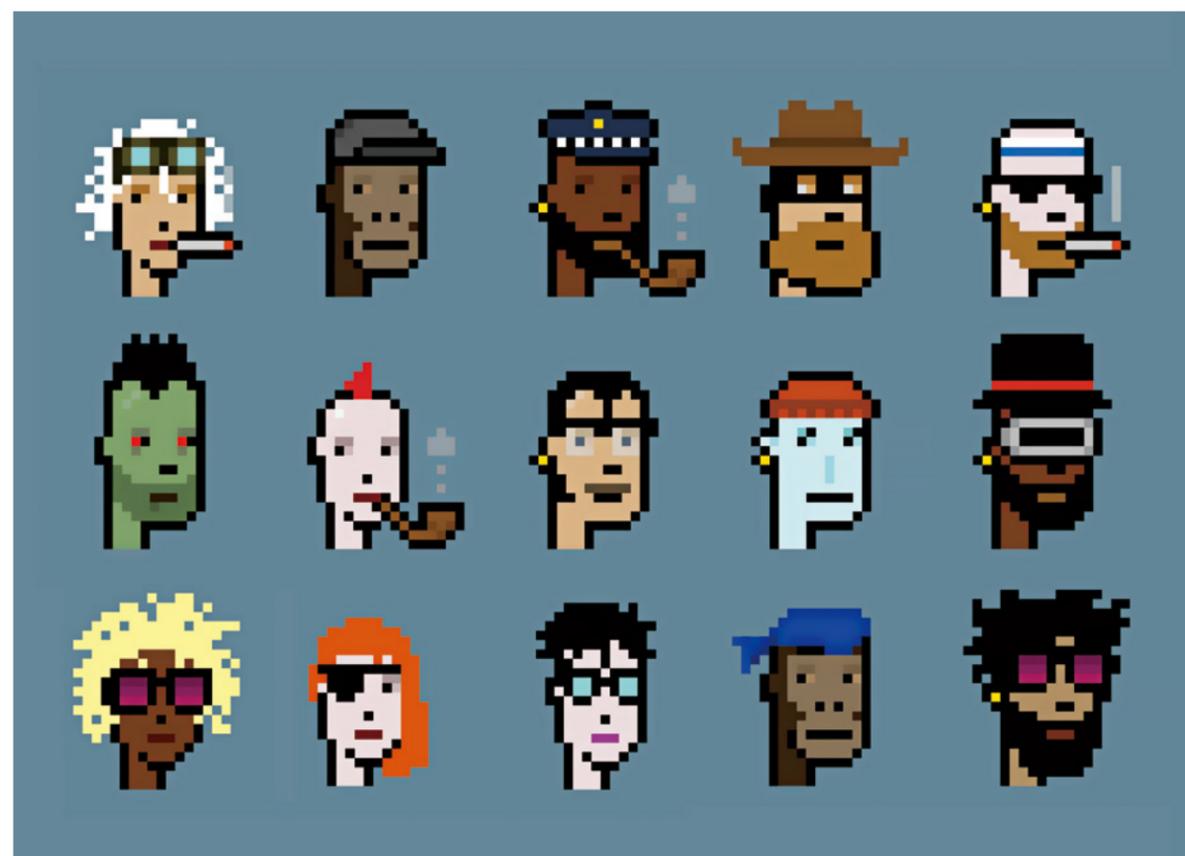
泡沫的主要危害是会挤出投资，有过度的波动，还可能带来系统性风险。

“

泡沫对经济的影响也不一定全是负面的。泡沫可以缓解融资约束，提高流动性。特别是对那些高科技和人力资本密集的行业，股权泡沫有利于融资和研发，对经济有一定的好处。

”

此外，泡沫的波动还可能恶化收入分配。现在中国大城市里的居民，基本上分成为有房一族和无房一族，如果价格波动，有些人就变成受益者，有些人会因此受损，消费也会相应波动。许多理论化研究和实证研究都发现，由信贷驱动的泡沫危害更大。



## 货币政策是否应干预资产泡沫？

如何应对泡沫？主要有两派观点，一是不应该干预，二是应该干预。现在学术界也在争论，目前提供了几个观察角度。比如格林斯潘认为，货币政策只需要关注物价水平和产出等经济变量，不要额外关注资产价格。但霍尔迪·加利则认为，资产泡沫增加了经济波动，此时货币资产应该逆风操作。

最后，介绍一下关于泡沫出现的一个新词——加密朋克 (CryptoPunk)。投资人在“割韭菜”之外，也可以想想怎么样用泡沫做点公益。比如大学要资金捐助，支持的科研经费都可以通过这一平台来进行；比如在区块链上放知名教授的照片或者他们论文的封面做出加密朋克，有人花高价多万拍下版权支持学术研究，之后以更高的价格卖给另一个人，在做公益的同时也可以获得投资回报。大家可以在这方面多做思考。



# 从公共财政的视角分析中国是否存在工业用地折扣

## Is There an Industrial Land Discount in China? A Public Finance Perspective

论文作者: 何治国, Scott Nelson, 苏阳, Anthony Lee Zhang, 张福栋  
文章作者: 詹星意

2022年4月23日,在北京大学汇丰商学院举办的第四届宏观经济与金融学国际会议上,芝加哥大学何治国教授在主旨演讲中介绍了他最新的论文《从公共财政的视角分析中国是否存在工业用地折扣》(*Is There an Industrial Land Discount in China? A Public Finance Perspective*)。本文根据演讲内容整理。



何治国  
芝加哥大学布斯商学院金融学教授

与许多其他国家一样,中国对土地有严格的分区限制,不同类型的土地用途不同。其中住宅用地价格远高于工业用地价格,大约是工业用地价格的十倍。以2019年为例,中国住宅用地均价为3619元/平方米,工业用地均价为304元/平方米(图1)。住宅用地和工业用地之间的这种价格差异被称为工业用地折扣。

这一巨大价格差异的存在与中国的“土地财政”息息相关。在中国,地方政府财政收入的很大一部分(2019年约为29.44%)来自于土地出让金。有研究认为,出售住宅用地是地方政府增加收入的重要方式,而出售工业用地则是为了补贴工业、刺激经济增长和保障就业。正如Liu和Xiong(2020)所说,“中国地方政府以较低补贴价格提供工业用地以支持当地产业发展已是一种普遍做法。”

然而,跳开补贴工业的框架,何治国教授及其合作者的这篇文章从地方财政的视角对工业用地折扣提出了另一种解释。从政府的角度来看,出让住宅用地还是工业用地之间的选择本质上是跨期收入的权衡。因为工业企业需要缴纳增值税、所得税及各种其他税费,出售工业用地能产生未来的税收现金流,而出售住宅用地却没有。这意味着,住宅用地销售价格高,能带来较高的前期收入;而工业用地虽然前期直接销售收入较少,但随着时间的推移会产生未来税收收入现金流。政府需要在两者之间做出选择。

动态地看,工业用地相对于住宅用地售价较低并不一定意味着政府借此补贴工业。文章估计得到,工业用地的内部收益率(IRR)约为13.94%,远高于以市政债(MCB)利率衡量的地方政府资本成本(3.5%~7.5%)。因此,考虑到未来的税收收入,中国的工业用地销售相对于住宅用地销售并没有补贴。

为了得出以上结论,第一步工作是衡量工业和住宅用地销售产生的各期现金流。由于政府在具有较高前期收入的住宅用地和能带来未来税收现金流的工业用地之间抉择,因此文章关注的主要指标是每

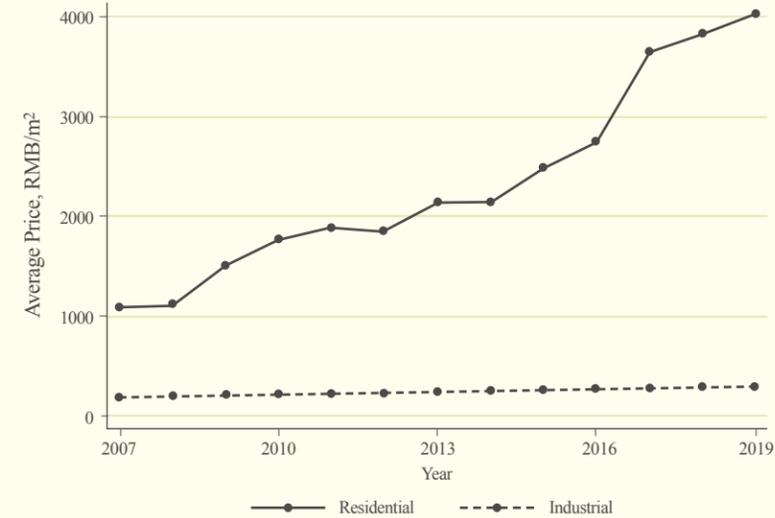


图1:按土地用途划分的平均土地价格:工业与住宅  
来源:中华人民共和国自然资源部

平方米工业、住宅用地的前期销售收入,以及工业用地销售产生的未来税收收入。在此基础上,我们可以得出使两种土地销售方式净现值(NPV)相等的工业用地内部收益率。

为了估计前期销售价格差异,即工业用地折扣,文章使用特征价格模型(Hedonic Price Model)来预测如果工业(住宅)用地用于住宅(工业),销售价格将是多少。比如,模型估计了不同特征对住宅用地销售价格的影响程度,包括面积、与最近的城市中心的距离、土地出售的年份-季度等,再将工业用地的相应数值代入,得到预测的工业用地销售价格。最后,工业用地折扣就是实际(预测)住宅价格与预测(实际)工业价格之间的差额,约为1176.4元/平方米。

为了估计工业用地销售的边际税收收入,文章首先使用双重差分法(DID)估计购买土地对企业销售的边际影响,然后将企业销售额的增长乘以有效税率,计算得到边际税收收入。文章估算得到,工业用地的边际税收收入在前两年约为113.6元/平方米,此后每年约为214.2元/平方米。

这些计算依赖于两个数据库。第一个是2007年至2019年中国政府土地出让数据库,其中包含每个地块的价格、买家的名字、是否被划为工业或住宅用途以及地块的特征(如位置和大小)等。第二个是中国大型工业企业数据库。通过匹配两个数据库,可以知道是哪家工业企业购买了哪个地块,以及该企业在购买土地前后的表现。

通过对现金流的上述估算,文章发现,工业用地的内部收益率约为13.94%,远高于地方政府3.5%至7.5%的资本成本。

一个自然的问题是,是什么导致了工业用地内部收益率和政府资

本成本之间的差距。文章发现,如果一个城市有较大的增值份额或较低的贴现率(以地方政府的市政债收益率衡量),那么这个城市通常有较大的工业用地折扣。

在中国现行税制下,住宅和工业用地销售的收入几乎全归地方政府所有,这是中国“土地财政”的一个重要特征。而企业产生的增值税收入需要在中央和地方政府之间分配,地方政府只能将未来增值税收入的一小部分(约22.8%)内部化,这最有可能解释为什么估计的土地销售内部收益率要高于地方政府的资本成本。基于2016年地方增值税分配比例上调的准自然实验,文章发现,增值税收入分配比例上调较多的省份工业用地折扣增长较多。

如果政府土地出售的决策权衡了跨期收入,那么贴现率的变化应该会影响工业用地的出售决策:贴现率低的地方政府应该出售更少的住宅用地和更多的工业用地,并增加工业用地的折扣。文章分析了地方政府的贴现率(用市政债的发行收益率衡量)与工业用地折扣之间的关系,结果表明,贴现率和工业折扣呈强负相关,与预期一致。

总而言之,文章分析了中国土地市场的工业用地折扣问题。与传统观点相反,文章认为,若考虑到工业用地产生的未来税收收入,工业用地回报率将远高于由市政债收益率衡量的政府资本成本。该结果有助于理解中国土地价格的驱动因素,以及它们如何与中央政府的税收共享计划以及地方政府的跨期收入权衡相联系。

“若考虑到工业用地产生的未来税收收入,工业用地回报率将远高于由市政债收益率衡量的政府资本成本。”

## 参考文献

Liu, Chang and Wei, Xiong, 2020, 7. China's real estate market, in *The Handbook of China's Financial System*, 183–207 (Princeton University Press).



# 资产价格再分配

## Asset-Price Redistribution

论文作者: Andreas Fagereng, Matthieu Gomez, Emilien Gouin-Bonenfant, Martin Holm, Benjamin Moll, and Gisle Natvik

文章作者: 周伟岷

2022年4月24日,在第四届北大汇丰宏观经济与金融学国际会议上,伦敦政治经济学院 Benjamin Moll 教授在主旨演讲中讲解了论文《资产价格再分配》(Asset-Price Redistribution)。本文根据演讲内容整理。

关注再分配问题而非总量问题,是当前宏观经济学研究的重点之一。如图1所示,中国经历了房价大幅提升的阶段,但房价上涨主要集中在一线城市大城市,如深圳、北京、上海等。这一现象对不同城市、不同年龄段的人群之间产生了怎样的财富再分配效应呢?



图1: 中国19个一线、二线城市商品住宅房价的历史走势  
来源: CEIC 中国宏观经济数据库

Moll 指出,居民持有的主要资产价格上升导致财富再分配这一问题不是中国独有的现象,图2展示了美国的资产价格(用总市值表征)相比于各类收入指标(如利润、利息和分红等)有长期大幅的上升趋势。那么,这一资产价格变化会对居民福利产生怎样的影响呢?根据以往的研究文献,这一问题的答案并不直观,主要有两种不同的观点:Saez et al., (2021) 认为资产价格变化会导致实际分配的资源向更富有的家庭倾斜;Cochrane (2020) 则认为这一现象所产生的回报与居民福利无关。Moll 及其合作者的研究试图从理论和实证两方面着手解答这一问题。



图2: 美国1980年到2020年间股价总市值相对收入流指标的明显上涨

来源: Fagereng et al. (2022)

该文章首先构建了一个简单的两期模型来阐释资产价格上升利好卖家(高初期回报)而非买家(低未来回报),然后将简单模型扩展到一个确定性无限期模型并假设有流动性资产和固定资产。通过对居民部门求解推导出居民福利,文章指出资产价格上涨有利于市场中净卖出的居民,但具体的福利效应也和交易时间、资产组合有关。由于模型中假设居民之间的交易只发生在一直存在的资产,并无新增资产,因此总社会福利不变,任意的资产价格变动都会导致财富从买家流向卖家。

接下来,文章使用1994年至2015年的挪威微观面板数据(Norwegian administrative panel microdata),运用之前的理论模型构建居民福利的充分统计量,计算每个居民不同资产的福利变化,其中资产包含房地产、股票期权资产、债券和存款。这一数据库记录了百分之四的利率下降周期和上涨了三倍的房产租售比周期,因此能很好地反映因资产价格变动产生的再分配效应。具体而言,文章首先通过计算每个居民每一期每类资产的净资产卖出量,乘以价格变动获得净资产价值变动,然后利用资产折现率来加总获得资产价值变动的现值。图3展示了计算所得福利变化的密度分布图。

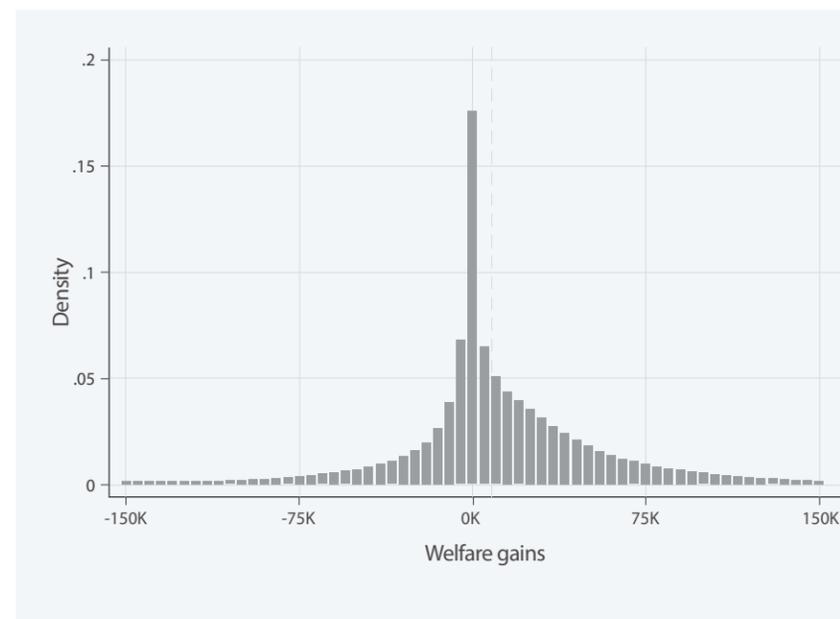


图3: 不同区间范围福利变动的密度分布图

来源: Fagereng et al. (2022)

如图 4 所示，通过进一步将居民分为年轻人口组和老龄组并将资产分门别类后，可以看出从年轻人口到老龄人口明显的福利再分配效应。资产价格的上涨造成了代际间的大量转移支付，造福了尤其是 40-50 岁之间的老一代。另外，从不同资产的福利再分配曲线来看，由于居民持续的债券主要来自政府，因而全年龄段的居民均获得了来自政府的福利转移；房地产价格变动是产生由年轻人群到老龄人群福利再分配效应的最大推手。

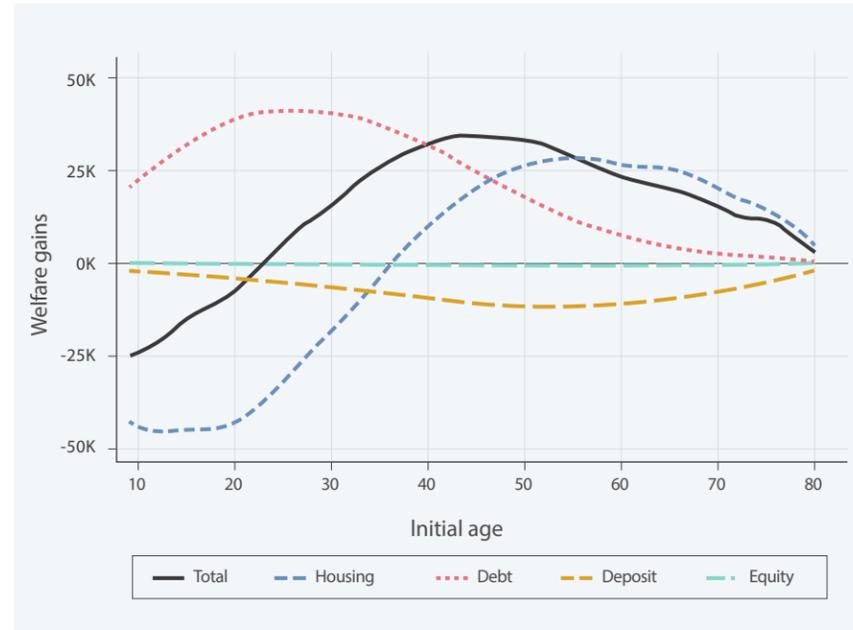


图 4：基于不同资产的代际福利分配效应  
来源：Fagereng et al. (2022)

除了分析居民部门以外，文章还纳入了政府部门、外国人群，并计算各组别内不同资产的福利分配，发现居民部门从政府部门获得了正向的福利再分配，这是因为居民部门是政府最大的债权人。外国人群和国内居民之间不存在显著的再分配效应。另外，福利总体而言是从政府向居民部门倾斜，对于不同组别内房地产、债务、存款和期权的福利收益变化而言，居民部门从房地产上存在福利损失，但从持有债务资产上获得了更多的福利转移。



图 5：分居民部门、政府部门和外国人群计算的不同资产福利收益变化  
来源：Fagereng et al. (2022)

如图 6 所示，文章提供了基于初始财富百分位的福利收益变化。拥有更高初始财富的人群从资产价格上涨趋势中获利更多，福利再分配效应主要集中在最富有的人群，因此，资产价格上涨导致了更严重的财富不平等现象。最后，除了比较福利收益变化外，文章还提供了财富收益变化作为替代性指标来衡量资产价值变化导致的再分配效应，并发现以上结论依旧成立。

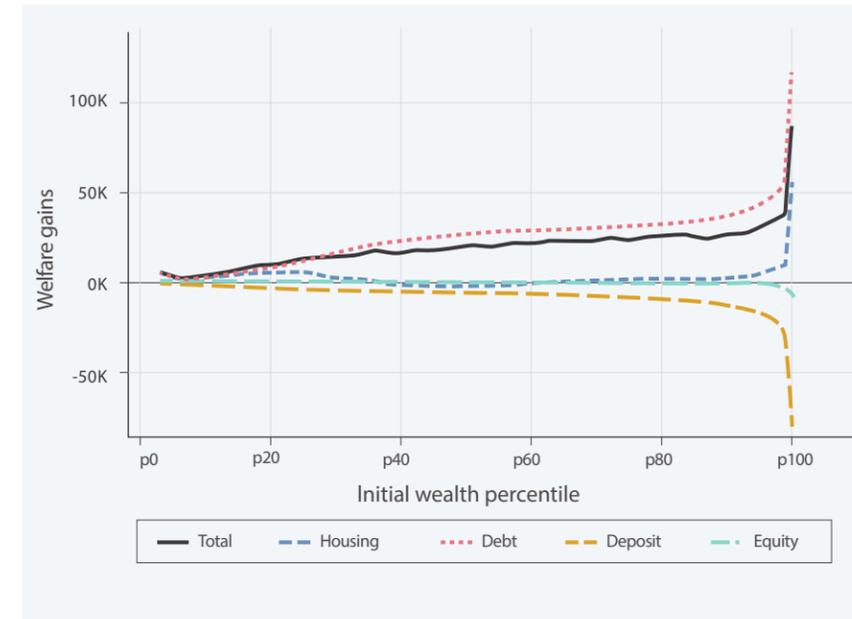


图 6：基于初始财富百分位的不同资产福利收益变化  
来源：Fagereng et al. (2022)

### 结论

Fagereng et al. (2022) 提供了一个量化因历史资产价格变动而产生的财富再分配效应的基本框架。文章基于一个简单的两期模型，并假设存在流动性资产和长期资产（固定资产），构建了能够描述因所持资产价格变化而产生的福利变化、财富变化的充分统计量。使用 1994 年到 2015 年间挪威微观面板数据来计算理论框架提供的福利变化、财富变化统计量，结果发现资产价格变化导致了由年轻一代到老年一代、由贫到富的显著再分配效应。

此外，不同部门之间也存在显著的再分配效应：居民部门因持有大量政府债券而获得了正向的福利再分配，但在房地产市场中产生了福利损失。值得注意的是，尽管众多国家经历了资产价格的大幅抬升，但通过计算不同个体的福利得失，可以发现，并非所有人都从中获利，而是存在明显的代际间福利再分配现象。文章提供的理论框架可以方便地计算不同国家不同资产类别的福利再分配，便于各国检验资产价格上涨所隐含的财富不平等现象，进而分析房价上涨和股市上涨对居民净财富的影响。

最后，针对资产价格上涨导致的再分配不平等现象，政府应出台怎样的应对政策？政策实施的效果如何？这些都是未来的研究需要关注的问题。

### 参考文献

Cochrane, J.H., 2020. Wealth and taxes. *Cato Institute, Tax and Budget Bulletin*, (86).  
Saez, E., Yagan, D. and Zucman, G., 2021. Capital Gains Withholding. Working Paper.

# 高频价格如何以及何时可预测？

## How and When are High-Frequency Prices Predictable?

论文作者: Yacine Ait-Sahalia, 范剑青, Lirong Xue, Yifeng Zhou

文章作者: 沈梁豪

2022年5月14日, 第六届北京大学(PKU)-新加坡国立大学(NUS)数量金融与经济学国际学术会议在线举办。普利斯顿大学经济学教授亚辛·阿伊特-萨哈利亚(Yacine Ait-Sahalia)做了主旨演讲。本文根据现场演讲总结。

资产收益可预测性是当前金融研究中的关键问题, 它不仅反映了金融市场的信息效率, 还指导着政府机构对金融市场的制度设计, 帮助投资者选择更优秀的交易策略。本文通过高频交易数据发现在股票市场中存在着系统的可预测性, 并从超短期(毫秒时间尺度)的角度回答了这一问题。如图1所示, 高频交易公司Virtu Financial从2009年至2013年的年度净收入分布图, Virtu Financial公司在四年1238个交易日中仅有一天亏损。如此出色的投资业绩直接证明了高频交易中确实存在着可预测性。

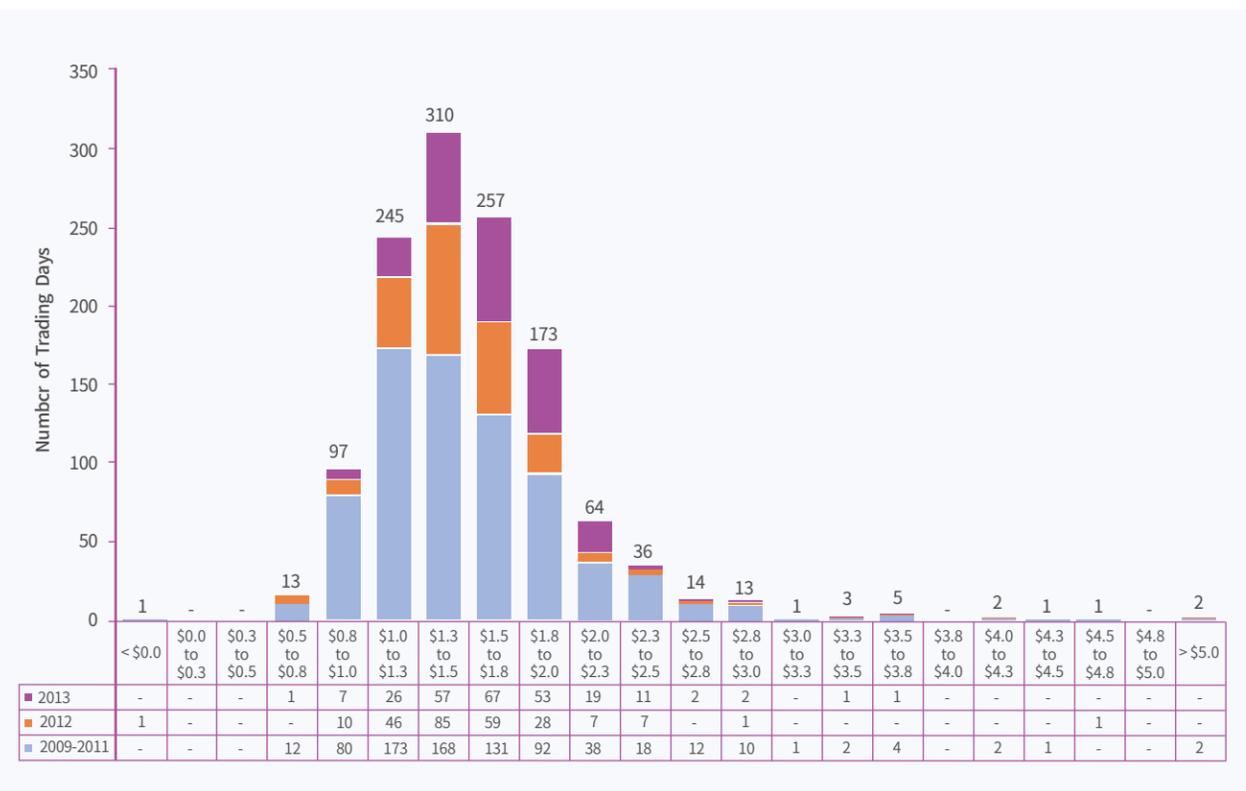


图 1: Virtu Financial Daily 公司 2009-2013 年调整后交易净收入分布 (百万)

来源: 美国证券交易委员会 Virtu Financial 公司首次公开募股 S-1 招股说明书, 2014 年 3 月

关于收益可预测性的理论依据, 亚辛·阿伊特-萨哈利亚教授和他的合作者认为, 由于竞争性市场假说, 低频交易下不应该存在长时间的价格预测性; 而高频交易的技术壁垒和进入成本使得在超短期内资产价格的可预测性是可能存在的。为寻找证据支持这一观点, 本文使用了对所有投资者都公开可获得的纽约证券交易所交易和报价 (NYSE's Trade and Quote, TAQ) 数据库, 并选取了 2019 年和 2020 年间标普 100 指数 101 支成分股的交易报价数据为样本。基于 TAQ 数据库, 本文考虑了大量能够代表单个股票短期交易环境中各项特征的预测变量。主要的预测变量可以分为三类: 与股票的交易强度有关的交易量变量; 与股票的交易不对称相关的交易多空势力变量, 例如股价变化和买卖不平衡; 以及股票交易换手率等衡量交易速度和成本的变量。通过使用不同的机器学习算法, 包括惩罚线性回归 (LASSO)、随机森林、FarmPredict 线性回归和梯度提升树 (GBT), 作者发现, 股票的样本外可预测性普遍存在于所有标普 100 成分股中, 即使在 2020 年 3、4 月由新冠肺炎疫情引起金融市场高度动荡的环境中, 这一预测性依然存在。除了收益的可预测性, 作者还定义了交易持续时间 (durations) 这一变量, 用来衡量对单个资产实现某一交易次数或交易量所花费的时间, 如图 2 中的 “duration\_200trades” 和 “duration\_1000volume” 就是分别表示完成 200 次交易和 10000 交易量所需要的时间。在图 2 中总结了六种统计学习方法对于英特尔公司在样本期内股价的预测结果, 不难发现, 除 OLS 外所有方法都具有相似的预测性能: 对于 5 秒内交易的收益的预测, 仅仅通过历史交易报价数据就可以实现 10.5% 的样本外预测  $R^2$ , 以及 64% 的下一笔交易方向预测准确性。

“

主要的预测变量可以分为三类: 与股票的交易强度有关的交易量变量; 与股票的交易不对称相关的交易多空势力变量, 例如股价变化和买卖不平衡; 以及股票交易换手率等衡量交易速度和成本的变量。

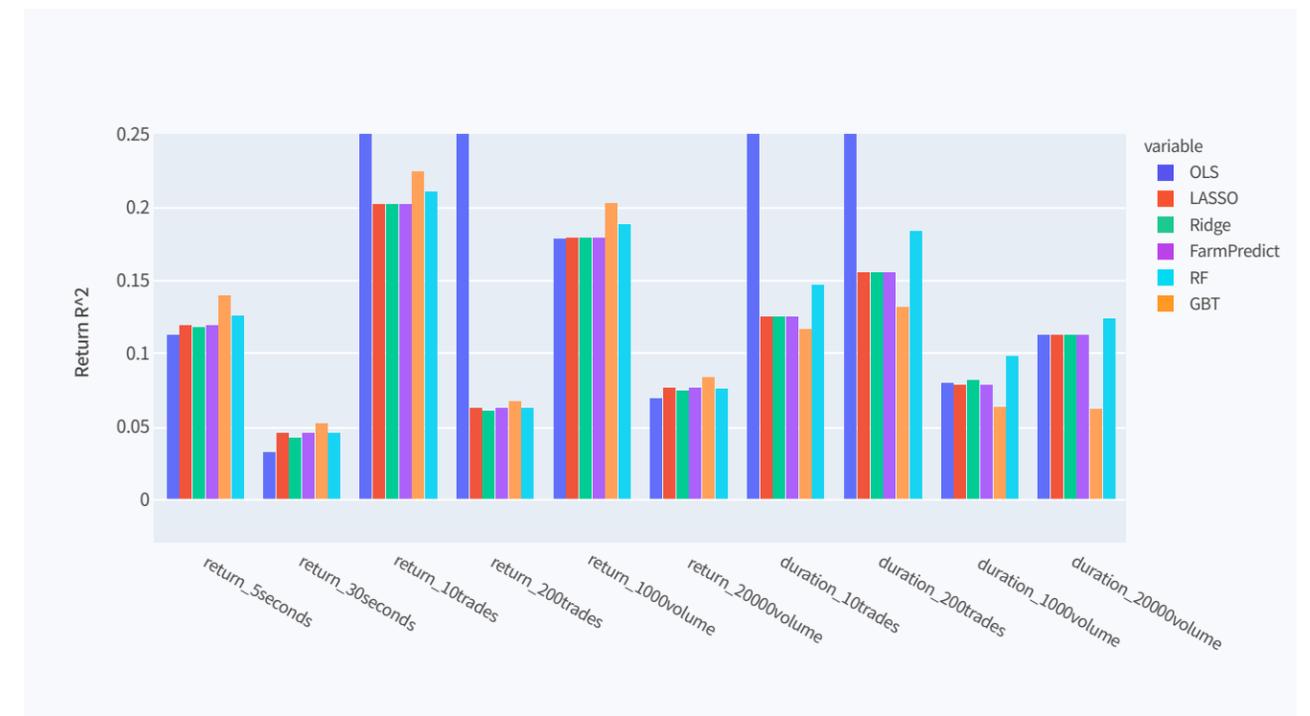


图 2: 不同机器学习方法的预测能力比较

注: INTC (英特尔公司) 股票 2019 年至 2020 年超过 505 天的交易回报和预测能力持续时间平均表现。

在证实了高频交易下确实存在可预测性后，本文还研究了对于不同个股的预测性能及其预测结果的分布。图 3 的箱线图总结了 101 只股票的预测准确度和持续时间的分布情况，其中每个点都是一只股票在 2019 到 2020 年 505 个交易日预测结果的日度平均表现。左图是预测准确率分布；右图是交易持续时间的  $R^2$  分布。图 3 中结果说明，5 秒内的预测准确率为 64%，很大程度上优于基准水平 50%；在交易持续时间上的判断，101 只股票的样本外  $R^2$  中值约为 10%。此外，我们可以看出在三个不同交易持续时间的度量尺度（时间、交易数和交易量）上，预测的准确率都会随着时间长度的增加而减弱，而交易持续时间的可预测性反而会增加。

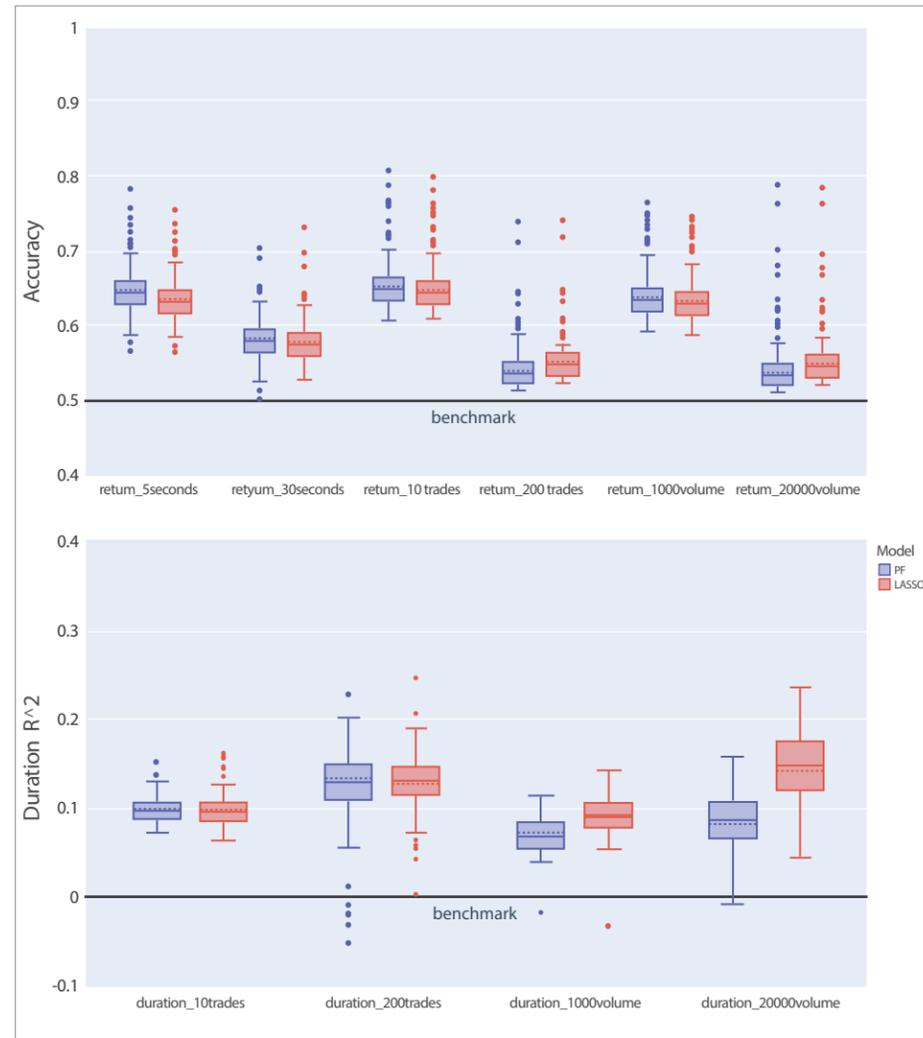


图 3: 个股样本外平均涨跌预测准确度和 Durations  $R^2$  的分布

此外，作者还探究了如何利用各个股票的自身特征和金融市场环境来解释可预测性在不同股票间以及不同时间序列上的差异。面板回归的结果表明，名义股价较低的股票往往有着较弱的流动性，与整体市场的相关性也较弱，这样的股票往往有着更强的收益可预测性和较弱的交易持续时间预测性。

最后，作者还量化分析了在高频交易中数据的时效性，并选取英特尔公司股票作为样本演示了可预测性的下降速度。图 4 显示了收益可预测性如何随时间长度的增加而变化：左图描述的是可预测性  $R^2$  的变化，右侧是预测准确率的变化曲线。结果显示，可预测性  $R^2$  会在 200 秒内完全消失，这意味着最新交易报价信息只有在三分钟内才能够帮助预测，同样的预测准确率也无法存在超过五分钟。通过定量的研究，作者得出结论：大约 80% 的股票交易可预测性是存在于最近的 10 毫秒、10 笔交易或 10 手交易的信息中。通过在样本中引入 10 毫秒的信息延迟，预测结果的样本外  $R^2$  均值从 14% 下降到 2.5%。这一结果表明数据的及时性具有巨大的价值，也解释了为什么高频市场参与者如此重视降低数据延迟以及数据传输的速度。遵循类似的研究方式（引入一个负的延迟时间），如果交易者能够提前获得交易信息，就可以将价格变动的预测准确性从 68% 提高到 79%，将收益的可预测性从 14% 提高到 27%。作者提到，目前一些高频交易公司正在努力缩短与证券

交易所的距离以尽可能的获得最新消息。然而纽约和芝加哥之间的距离大约是 700 英里，这意味着身处纽约的交易者最多可以将这一距离缩短到 700 英里，而这段距离即使是信号以光速往返都需要 8 毫秒。因此，新的加速信号传输技术对这些高频交易公司来说也非常有价值。

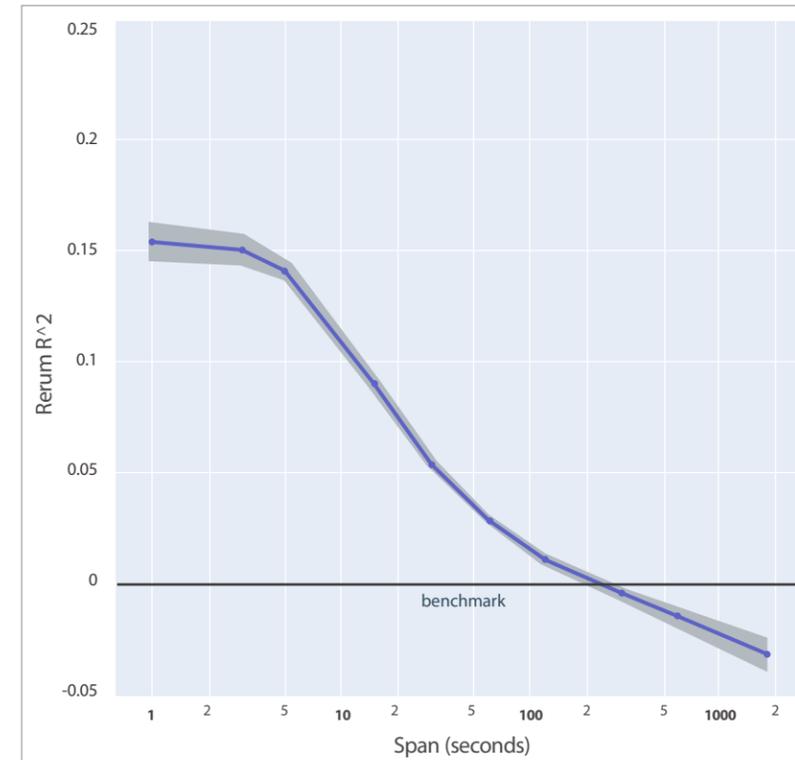
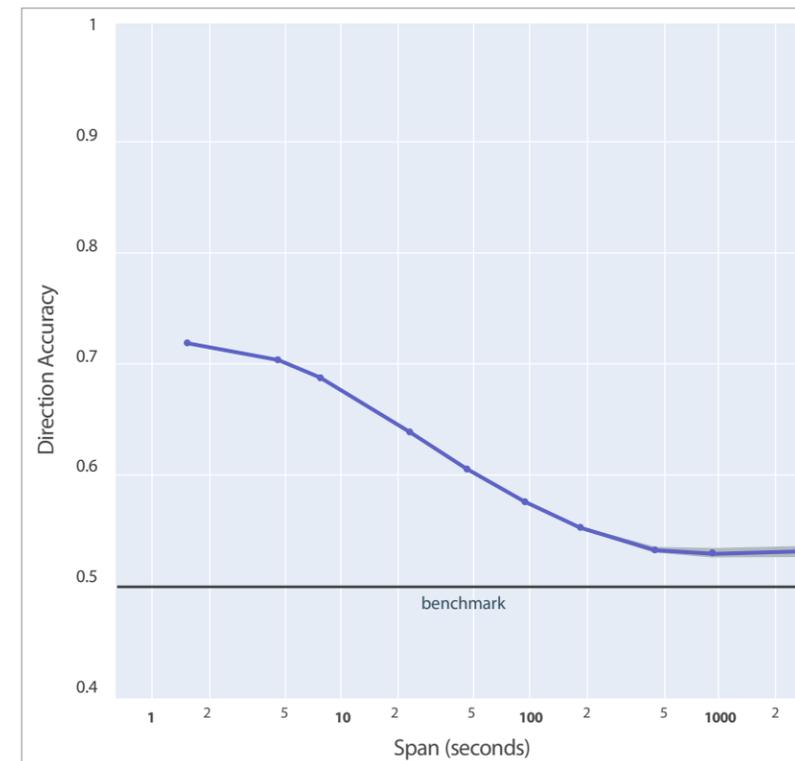


图 4: 预测能力的生命周期：随时间变化的收益预测性表现  
注：阴影区域表示英特尔公司 505 天内预测情况的 95% 置信区间。



### 结论

本文研究了超短期高频交易可预测性的三个基本问题，即收益、交易方向和交易持续时间三个维度的可预测能力。亚辛·阿伊特·萨哈利亚教授和其合作者使用了一系列机器学习方法，选取 2019 到 2020 年间标普 100 成分股票的完整交易和报价数据来研究这些问题，发现了股票交易的可预测性普遍存在于每只股票中，并且随着时间的推移始终存在的现象。通过使用 LASSO 和随机森林方法，他们识别出了影响股票交易可预测性最重要的三个因素：交易不平衡、短期过去回报和限价订单不平衡。此外，本文还研究了可预测性的高低如何受股票特征和市场环境的影响，以及如何随着时间流逝而快速消失。通过样本模拟和比较，绝大部分的可预测性来源于最近的几毫秒或几笔交易的信息，并在信息产生后的 10 毫秒内迅速减弱至消失。这表明高频交易者对接下来交易订单进行预测的能力，或是能够加速交易信息传递的新技术，都会在股票高频交易中发挥重要作用。

# 量化投资和价格信息性

## Quantitative Investing and Price Informativeness

演讲者: Xuezhong (Tony) He

文章作者: 夏源琼

2022年5月14日, 第六届北京大学(PKU)-新加坡国立大学(NUS)数量金融与经济学国际学术会议在线上举行, 西交利物浦大学 Xuezhong (Tony) He 教授发表了题为“量化投资和价格信息性”(Quantitative Investing and Price Informativeness)的主旨演讲。本文总结并讨论了该演讲主要内容。

### 动机

近年来, 随着机器可处理信息的高度可用和人工智能算法的更加灵活, 量化投资(QI)和量化共同基金变得十分流行。量化投资是从价格信息的定量分析中提取信息, 并根据系统的、基于规则的标准做出投资决策的过程。何教授在演讲中介绍了Abis(2020)发现的量化基金的一些程序化事实: 相对于非量化基金, 量化基金的出现增加了市场的总净资产和基金总数; 量化基金更年轻且规模较小; 量化基金管理费较低; 量化基金持有周转率较高; 量化基金持有更多受账面市值比和动量因素影响的股票, 较少受规模因素影响; 现金较少, 量化基金在经济衰退期间经历大量资金外流。

然而, 量化投资的日益普及对市场效率和稳定性有何影响? 与共同基金不同, 目前学界关于量化基金的研究还很有限。一方面, 量化基金有一定的积极作用。Easley (2016) 将量化基金视为“信息收集机制”。Kirilenko 和

(2013) 认为, 量化投资是一种经过计算且没有掺和主观感情的方法, 可以避免基金管理者的行为偏见, 从而减少效率低下和市场不稳定。另一方面, 量化基金也有一定的负面影响。根据Mondria et al. (2022), 量化机构可能无法完美地解释价格信息: 嘈杂的价格解释也会注入内生性噪声。这是因为量化基金使用的策略是一种拥挤的策略, 这意味着在以类似的方式分析过去的的数据时, 如果这种方式有误, 量化投资可能会得出类似的信号来预测未来的回报, 并做出相似的交易决策。因此, 嘈杂的解释(掺杂错误的解释)可以在机构之间相互关联。量化基金之间的这种相关性会扭曲信息聚合, 加剧不稳定性, 并在资产价格中引入系统性噪音, 降低价格信息性。

何教授等人在本文中的目标是建立一个量化投资资产和资产管理市场的均衡模型, 并利用该模型来了解量化投资的日益普及如何影响价格信息性。因此, 他们研究了具

有两层投资结构的静态交易环境。论文考虑了一组理性的散户投资者(即家庭), 他们可以直接或通过量化机构间接投资于风险资产。均衡价格由家庭和量化机构代表基金投资者的交易共同决定。

### 模型基本设定

本文的模型中有两种可投资的资产: 一种是无风险资产, 一种是风险资产。无风险资产以完全弹性的供给支付零利息。风险资产的回报收益呈正态分布。在标准嘈杂理性预期均衡中, 风险资产存在人均供给, 且供给也呈正态分布。

该经济体具有两类竞争性代理人——散户投资者和量化机构。散户投资者既可以通过量化机构作为“基金投资者”进行交易, 也可以通过自己的账户作为“家庭”直接投资。还有一些量化机构, 他们为了基金投资者的最佳利益投资, 类似于Gârleanu 和 Pedersen (2018)。

“

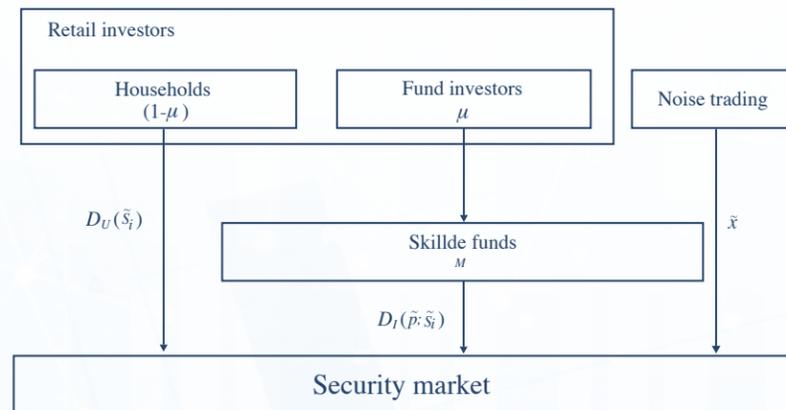
建立一个量化投资资产和资产管理市场的均衡模型, 并利用该模型来了解量化投资的日益普及如何影响价格信息性。

模型中有两个关键假设。首先，散户投资者和机构都拥有有关风险资产回报的基本信息或预期回报收益。但是，量化机构还拥有额外的信息，即当期价格。这是因为机构因其规模经济而能够购买实时综合报价和交易数据。在当今的高频市场中，这种情况很多。例如，购买快速数据（以及交易终端与交易所计算机托管等方法）会产生一种称为“延迟套利”的做法，一些交易者能够在其他交易者之前看到市场数据。

其次，何教授等人将价格信息的不完善解释纳入框架，以体现由于量化机构依赖类似的数据处理方式可能会阻碍市场质量的担忧。与 REE 模式下的标准假设不同，市场参与者在实践中无法完全理解资产价格中的信息，机构只能从价格数据中解读出附加噪声的信息。何教授等人通过在量化机构的价格信息中加入噪声项来模拟这种价格解释的不完善性。噪声项包括机构投资决策中的共同错误，以及个人行为偏见的特定错误。共同错误意味着捕捉到在处理价格数据时，投资者可能会受到常见错误认知的影响。当量化基金越多时，量化基金会以更相似的方式分析过去的的数据并得出更相似的投资结论，从而共同的附加噪声项变得更大，策略变得更加拥挤。

## 外生金融市场均衡

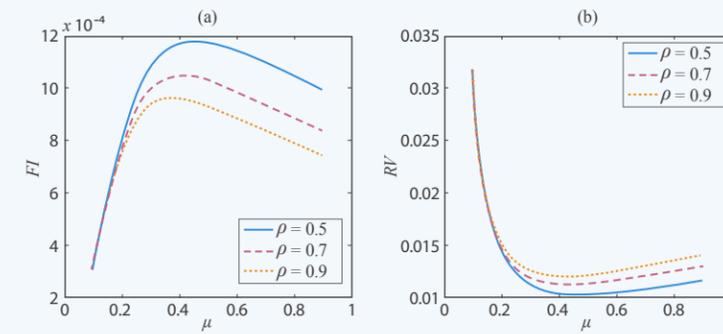
如图 1 所示，模型分为散户投资者和量化机构两层。散户投资者既可以作为基金投资者通过量化机构进行交易，也可以作为家庭直接以自己的账户进行投资。在外生均衡中，基金投资者的比例或机构化水平作为常数  $\mu$  给出。量化机构的数量也以常数  $M$  的形式给出。



**Figure 1a: Asset and asset management market structure for exogenous equilibrium.** Among retail investors, fund investors invest through the institutions, while the rest are households who invest directly in the security market.

当风险资产的总需求等于总供给时，经济体达到均衡，可以计算出预期的均衡资产价格。通过定义价格信息性，可以权衡机构化对价格信息性的直接影响和间接影响。直接地，机构化带来了更多具有优越价格信息的知情信息资本，产生了“知情信息资本效应”并提高了价格信息性。间接地，由于机构价格处理中的共同错误，资产价格的不完善解释给均衡结果注入了系统性噪声，产生了“价格解释效应”，降低了价格信息性。因此，价格信息性取决于知情信息资本效应和价格解释效应之间的权衡。

如图 2 所示，机构化导致与信息效率（左图）的驼峰关系和与回报波动率（右图）的 U 型关系。特别是当机构化水平 ( $\mu$ ) 相对较高或基金相似度 ( $\rho$ ) 相对较高时，负噪声解释效应在均衡中占主导地位，当更多投资者通过高技能的量化基金进行投资时，价格信息性较低且波动较大。



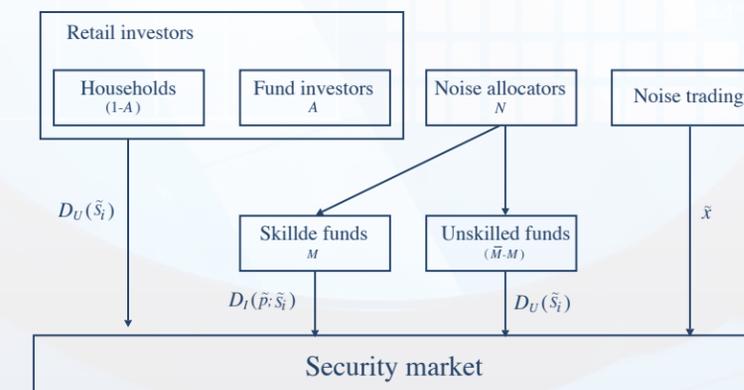
**Figure 3: Implications of institutionalization for market quality in exogenous equilibrium.** The left (right) panel shows equilibrium price informativeness (return volatility) with respect to the level of institutionalization,  $\mu$ , for different fund uniqueness  $\rho = 0.5, 0.7, 0.9$ , where the parameter choices for the precision of fundamental value, private information, noise interpretation and noise trading are  $\tau_v = 25$ ,  $\tau_e = 5$ ,  $\tau_\epsilon = 2500$  and  $\tau_x = 25$ , respectively, and the risk averse coefficient  $\gamma = 2$ .

图 2：外生均衡中机构化对市场价格信息质量的影响

来源：He, X., Kang, J., & Zhou, X. (2022). Quantitative Investing and Price Informativeness.

## 内生金融市场均衡

在内生市场的情况下，如图 3 所示，每个散户投资者可以内生地决定是花费搜索成本寻找高技能的量化基金并作为“专家分配者”进行投资，还是作为“家庭”直接投资于自己的账户。直观地说，搜索成本随着高技能量化机构数量的增加而降低，并随着专家分配者数量的增加而增加。每个量化机构经理都可以内生地决定是否花费信息成本来获取当前价格信息，从而成为一个高技能的量化机构。与外生市场模型不同，高技能的量化基金的数量是由模型内生决定的。因此，投资者通过高技能基金进行投资的比例和机构化水平是由模型内生决定的。专家分配者和高技能量化基金经理将协商费用，而低技能的量化基金遵循相同的费用结构。与 Gârleanu 和 Pedersen (2018 年) 一样，费用是通过纳什谈判确定的，费用分别受专家分配者和高技能基金的议价能力的影响。在内部均衡中，投资者存在一条无差异曲线，即在寻找高技能的量化基金和直接投资之间没有区别，而量化基金也存在一条无差异曲线，即在变得高技能和保持低技能之间没有区别。



**Figure 2b: Asset and asset management market structure for endogenous equilibrium.** Among institutions, some are skilled funds (with current price information) and the others are unskilled (without current price information). In addition to noise allocators (who randomly choose between skilled and unskilled managers), among retail investors, fund investors invest through the institutions while the rest are households who invest directly in the security market.

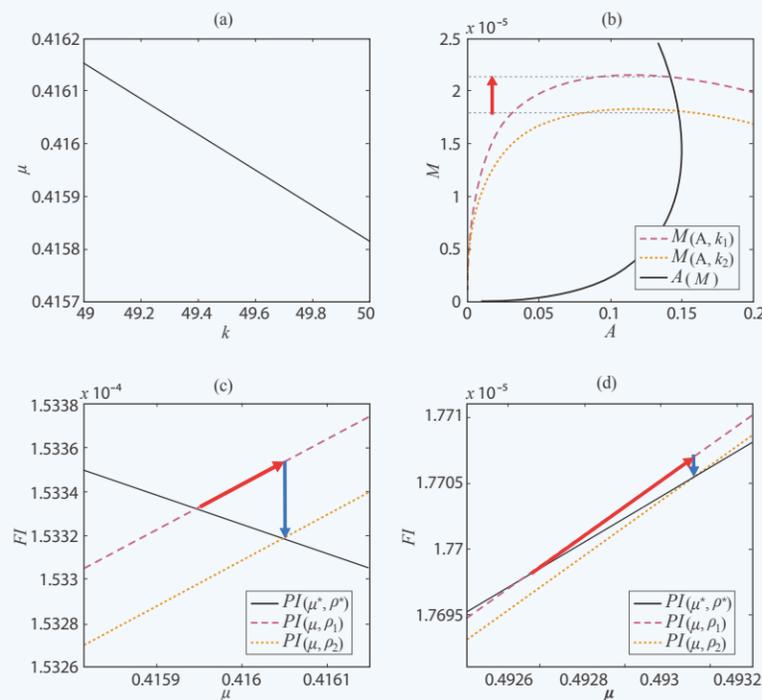
图 3：资产和资产管理市场结构的内生均衡

来源：He, X., Kang, J., & Zhou, X. (2022). Quantitative Investing and Price Informativeness.

经过计算和模拟仿真，结果如图 4 所示。在图 4(a) 中，对于给定比例的专家分配者和基金管理费，更便宜的价格信息获取成本将激励量化基金收集价格信息。因此，高技能的量化基金的比例随着信息成本的降低而增加。

如图 4(c) 所示。对于外生给定的交易策略相似性 ( $\rho$ )，更高的机构化有利于价格信息性。然而，更高的机构化带来更拥挤的策略，且更便宜的信息成本也提高了高技能量化基金的比例，导致市场更加拥挤。结果，交易策略相似度 ( $\rho$ ) 增加，同样机构化水平下，价格信息性降低。因此，机构化对价格信息性的总体影响是负面的，如图 4(c) 中黑线所示。一般来说，由于市场更加拥挤，这种负面影响占主导地位，使价格信息性减少，这是一种与外生均衡不同的机制。

何教授进一步指出，信息处理能力的提高可以潜在地克服这一问题，从而使信息成本的降低可以使价格更具信息性。随着计算技术的巨大进步，采用高频技术以及通过整合磁带提供实时价格信息的量化基金，已经将传统基金从其先前在股票市场交易中的优势地位挤出。因此，量化机构综合数据处理能力显著提高，可以通过附加噪声项（价格解释中的共同错误）的方差的减少来表示。图 4(d) 表明，当信息处理能力增加时，机构化反而促进了价格信息性。对比图 4(c) 和 4(d)，信息处理能力相对越高，信息解释中的噪声相对越低，从而削弱了市场拥挤带来的负面影响。



**Figure 5: Implications of institutionalization for market quality in endogenous equilibrium.** Panel (a) shows the equilibrium institutionalization level  $\mu$  with respect to information cost  $k$ . The parameter choices for the precision of noise interpretation is  $\tau_z = 2.5 \times 10^5$ , the fraction of noise allocator  $N = 0.3$ , the total number of funds  $\bar{M} = 4 \times 10^{-5}$ , the bargaining power of skilled quantitative institutions  $\Psi = 0.497$ ; the searching cost is determined by  $c(M, A) = 8.9 \times 10^{-7} \times (A/M)$  and the fund uniqueness is defined by  $\rho(M, M) = M/M$ , respectively. The other parameters remain the same as in Figure 3. Panel (b) shows how investor's indifference curve (black solid line) and manager's indifference curve (dotted pink line for  $k=49.3$  and yellow line for  $k=49.6$ ) jointly determine the endogenous equilibrium for asset and asset management market, the other parameters remain the same as in Panel (a). Panels (c) and (d) show the change in the equilibrium price informativeness with respect to institutionalization via the change in fund uniqueness when the information cost decreases from  $k = 49.6$  (dotted yellow line) to  $k = 49.3$  (dotted pink line) for given  $\tau_z = 2.5 \times 10^5$  (panel (c)) and when the precision of noise interpretation increases from  $\tau_z = 2.5 \times 10^5$  to  $\tau_z = 2.5 \times 10^6$  (panel (d)). The other parameters remain the same as in Panel (a).

**图 4：内生均衡中机构化对市场价格信息质量的影响**

来源：He, X., Kang, J., & Zhou, X. (2022). Quantitative Investing and Price Informativeness.

“

随着计算技术的巨大进步，采用高频技术以及通过整合磁带提供实时价格信息的量化基金，已经将传统基金从其先前在股票市场交易中的优势地位挤出。

## 结论

本文主要结论是，在价格解释不完善的情况下，量化投资可以通过两种不同的经济机制影响价格信息性。直接地，它以更优质的价格信息带来更多知情信息的资本，提高价格效率。间接地，由于机构价格处理中的共同错误，不完善的价格解释给均衡结果注入了系统性噪声，降低了价格效率。对于外生的基金市场结构，相对较多的投资者资金流向量化基金会使间接效应占主导地位，从而降低价格信息性。在内生的基金市场结构均衡中，除了低信息成本会导致更多资金流向量化基金外，低信息成本会进一步促进量化基金的形成。这种内生策略拥挤使得噪声或者错误的信息解释在量化机构之间变得更加相关，扭曲了信息聚合并降低了价格信息性。这个模型的政策意义在于，有限的信息处理能力可能对市场有害，而提高信息处理能力可以缓解问题并提高价格效率和市场稳定性。

## 参考文献

- Abis, S. (2020). Man vs. machine: Quantitative and discretionary equity management. *Machine: Quantitative and Discretionary Equity Management* (October 23, 2020).
- Easley, D., O'Hara, M., & Yang, L. (2016). Differential access to price information in financial markets. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 51(4), 1071-1110.
- Gârleanu, N., & Pedersen, L. H. (2018). Efficiently inefficient markets for assets and asset management. *The Journal of Finance*, 73(4), 1663-1712.
- Kirilenko, A. A., & Lo, A. W. (2013). Moore's law versus murphy's law: Algorithmic trading and its discontents. *Journal of Economic Perspectives*, 27(2), 51-72.
- Mondria, J., Vives, X., & Yang, L. (2022). Costly interpretation of asset prices. *Management Science*, 68(1), 52-74.

# 双边匹配市场的稳定性和效率

## Stability and Efficiency of Two-Sided Matching Market

论文作者：刘庆民 文章作者：蔺天野

在 2022 年 5 月 15 日的第六届北京大学 (PKU)-新加坡国立大学 (NUS) 数量金融与经济学国际学术会议上，哥伦比亚大学刘庆民教授发表主旨演讲，介绍了题为“双边匹配市场的稳定性和效率” (*Stability and Efficiency of Two-Sided Matching Market*) 的论文。文章说明了不完全信息下合作理论的重要性，其研究结果可广泛应用于劳动力市场、婚姻市场和买卖双方等多种市场的匹配中。本文根据演讲内容整理。

本文以工人和企业在劳动力市场中相互搜寻、并形成一对一匹配的过程为例，首先介绍了工人和企业之间博弈的各个要素。博弈的参与者 (player) 包括工人和企业。每个参与者都拥有自己的类型 (type) 表示其特征。例如，有些工人在设计计算机程序方面更熟练，但有的工人则更擅长沟通交流；一些公司要求员工加班，而其他公司则不做要求。类型是各个参与者的私人信息，无法被其他的工人和公司发现。因此，所有参与者都只能猜测其他人属于特定类型的概率，并形成信念 (belief)。与此同时，他们知道每对匹配组合的回报结构。也就是说，一旦特定类型的工人和公司之间实现匹配，则所有参与者都会知道工人工资和企业利润的具体值。

这篇论文所研究的博弈称为双边不完全信息 (two-sided incomplete information) 博弈，由作者在其单边不完全信息博弈的相关研究的基础上扩展而来。这两种博弈的本质区别在于，单边不完全信息博弈允许一方的参与者比另一方拥有信息优势。在劳动力市场的例子中，这种优势意味着工人可以完全区分公司的类型，但公司则无法区分工人之间的差异。而在双边情况下，这种优势消失了。工人和企业都必须“猜测”对手的类型。

在这篇论文中，信念会随着时间的推移而逐渐更新。在劳动力市场开放之前，参与者拥有初始信念。有鉴于此，工人可以在找工作（与博弈中的公司匹配）和失业（保持不匹配状态）之间做出选择。每个公司也会决定究竟是和某位工人匹配，还是保持不匹配状态。在看到所有工人和所有企业的匹配结果后，参与者们将更新他们的信念。下面举例说明信念更新的过程：一位工人起初认为所有公司都只雇佣受过高等教育的员工，但如果看到所有工人（包括那些没受过高等教育的人）都成功就业，则这位员工会改变其想法，认为有一些公司仍然希望雇用仅受过较低教育的员工。

信念的不断变化带来了两个问题。第一个问题是，信念改变后，参与者事前的最优决策在事后看依然是最优吗？答案是并不总是如此。例如，工人可能会在被雇用几个月后辞职，而企业也可能会选择裁员。在博弈中，这种行为称为偏离 (deviation)。本文只关注稳定 (stable) 的结果，即每个参与者都无法通过以下两种方式提升自己的福利：(1) 停止与任何人的匹配，(2) 与其他希望偏离的人匹配。第二个问题是，所有参与者事前的最优决策在事后能否令经济的运行有效率？一个有效率的结果意味着最大化所有参与者的总回报。实现这一目标需要将信念限制在一个合理的范围内。在博弈论中，这一过程被称为信念的精炼 (refinement)。

在讨论信念精炼之前，本文介绍了一个双边不完全信息博弈的示例。其回报矩阵见图 1。工人有两种类型  $t_i$  和  $t'_i$ ，公司有两种类型  $t_j$  和  $t'_j$ 。矩阵中的每一对数字都是一组工人和公司的报酬。例如， $t_i$  类型工人与  $t_j$  类型公司匹配时，他们的报酬都是 1。此外，不参与匹配的参与者获得的回报为 0。假设在初始信念中，事件  $(t_i, t_j)$  和  $(t'_i, t'_j)$  发生的概率为 0.3， $(t_i, t'_j)$  和  $(t'_i, t_j)$  的发生概率则为 0.2。后文所有的分析均基于此示例。

	$t_j$	$t'_j$
$t_i$	1, 1	-2, -2
$t'_i$	-2, -2	-2, -2

图 1：示例博弈的回报矩阵

## Two-sided Incomplete Information

“信念的不断变化带来了两个问题。第一个问题是，信念改变后，参与者事前的最优决策在事后看依然是最优吗？”

“

参与者除了使用贝叶斯法则更新信念，还可以通过其他参与者的行为直接推断出他们的类型。这种更新信念方式与现实更贴近，也能够使得经济的运行更有效率。”

信念的精炼由两部分组成。在第一部分中，参与者使用贝叶斯法则更新信念： $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(A \cup B)}$ ，其中  $P(\cdot)$  是事件发生的概率。贝叶斯规则计算的是在给定事件 B 发生的条件下，事件 A 发生的概率。例如，工人对  $(t_i, t_j)$  (事件 A) 的初始信念为 0.3。但是，在工人知道他自己的类型是  $t_i$  (事件 B) 后，他就可以忽略有关类型  $t'_i$  的任何信息。因此，这个工人对事件 A 的信念就随之变为  $\frac{P((t_i, t_j))}{P((t_i, t_j) \cup (t_i, t'_j))} = 0.6$ 。

在此基础上，作者提出定理一：如果参与者利用贝叶斯法则更新他们的信念，而且在信念更新之后，所有的参与者均不愿意偏离，那么博弈的结果必然是有效的。看起来这个定理回答了第二个问题。然而，贝叶斯法则有时无法限制信念的更新。比如，在示例中，每种类型的工人和企业都会选择保持不匹配，因为参与匹配后预期的回报是负数，低于保持不匹配的回报 0。因此，博弈的任何结果都不会发生，贝叶斯法则随之失效。

然而，通过观察回报矩阵，可以发现类型  $t_i$  的工人和类型  $t_j$  的企业均愿意在得知对方类型的前提下相互匹配。如果工人发现一个有偏离意愿的企业，那么工人可以 100% 确定这个企业为  $t'_j$  类型；同理，如果企业发现一个有偏离意愿的工人，那么企业也可以 100% 确定这个工人为  $t'_i$  类型。这种更新信念的方式不基于贝叶斯法则，但是类型  $t_i$  的工人和类型  $t_j$  的企业能够以此成功匹配。而经济的总回报也从 0 上升为一个正数。以上分析就是论文中定理二的基本前提。这个定理认为，参与者除了使用贝叶斯法则更新信念，还可以通过其他参与者的行为直接推断出他们的类型。这种更新信念方式与现实更贴近，也能够使得经济的运行更有效率。

想要实现类型  $t_i$  的工人和类型  $t_j$  的企业之间的匹配需要他们拥有推断对方类型的能力。因此，定理二告诉我们，匹配市场中的双边信息透明很重要。比如，在劳动力市场中，求职者能够在网络上广泛搜索企业的信息，从而推断出企业对员工的偏好和要求。但是，相比之下，企业广泛搜集所有求职者的信息的成本则太高。这篇论文的结果说明，建立一个搜寻并分享所有求职者求职信息的官方平台能够让劳动力市场运行得更有效，进而提高经济的整体福利水平。

# 大科技借贷模型

## Big Tech Lending Model

论文作者：熊伟 文章作者：朱柏如

2021年8月，北京大学汇丰商学院举办了“信息视角下的市场与经济学术论坛”，熊伟教授与会并做主旨演讲。本文根据演讲内容整理。

近年来，提供金融服务的科技公司在全球范围内迅速崛起。这些公司大量使用数据来改进信用评估，利用实时信息和平台优势来执行还款条款，似乎正在做到传统贷款方没有做到的事情：以有吸引力的利率向数百万小微企业提供贷款，且违约率非常低。这种新型贷款模式被称为“大科技借贷”，蚂蚁集团是中国最著名的大科技借贷机构。相比之下，金融科技被定义为基于数字技术和大数据的金融创新，在本次报告中金融科技主要涉及银行等传统金融机构。根据 Cornelli 等 (2020) 的数据，大科技借贷在 2019 年的信贷额可能高达 5720 亿美元，至少是金融科技的 2 倍。随着大科技借贷的迅猛发展，一些新的问题也浮出水面。

关于大型科技借贷公司的贷款对象，存在有三种不同的看法。第一，大型科技公司主要向具有巨大潜力但却被传统银行限制信贷的借款人提供信贷，从而使他们能够扩大业务。其次，金融科技和大型科技借贷公司使有特殊借

贷愿望的借款人过度借贷。第三，大型科技借贷公司利用大数据筛选出一批具有短期流动性需求的借款人作为借贷目标。

熊伟教授的研究通过比较蚂蚁集团的大科技借贷和传统银行的贷款，支持了第三种观点。首先，大科技借贷是面向受到传统银行授信配给限制的借款人的高利率小额贷款，因此与传统银行没有直接竞争。其次，大科技借贷还款快、频率高，因此无法支持业务扩张或过度借贷。第三，与普遍看法相反，与银行贷款的风险相比，大科技借贷没有显著差异。第四，大科技借贷的信用额度更具弹性，但它的利率相对缺乏弹性，表明高利率是筛选有流动性需求的借款人的机制。最后，在新冠肺炎疫情冲击之后，大科技借贷的供给和风险保持稳定。

论文的数据来自中国的一家股份制银行 (X 银行)，并且可分为三组：大科技贷款 (即蚂蚁集团和银行 X 的银团贷款)、银行 X 的定期贷款和金融科技贷款。如图 1 所示，与其他两种类型相比，大科技贷款的借款人往往更年轻、更有可能是女性、接受过更好的教育，且更有可能来自农村地区。另外，大科技贷款更有可能成为第一笔商业贷款，尤其是借款人的第一笔无抵押商业贷款。在提供信用报告的借款人中，大型科技公司的借款人从其他机构获得的贷款要少得多。总体而言，大型科技贷款使得受传统银行信贷配给限制的借款人更容易获得借贷。

Panel A: Borrower Demographics							
	Age	Male	Undergrad	High School	Rural	County	City
Big Tech Borrowers	32.8	66%	38%	30%	31%	29%	40%
FinTech Borrowers	44.2	79%	18%	34%	16%	61%	23%
Regular Borrowers	43.0	83%	12%	26%	20%	58%	22%

Panel B: First Loans				
	Number of Borrowers	First Loan	First Business Loan	First Uncollateralized Business Loan
Big Tech Borrowers	31046	27%	81%	91%
FinTech Borrowers	51739	4%	6%	7%
Regular Borrowers	22058	29%	43%	58%

Figure 1 贷款方特征 1

随后，熊伟教授根据贷款是否需要抵押，将样本分为两组。研究发现，X 银行的常规贷款大多是有抵押的，而大型科技公司和 X 银行的金融科技贷款大多是无抵押的。此外，大型科技贷款往往具有较低的信用额度和更高的利率。

Panel A: Overall Statistics						
	Number of Loans	Interest Rate	Credit Limit	Loan Size	Maturity (months)	Repay Once
<b>Collateralized</b>						
Big Tech	12,099	9.0%	840,509	135,741	11.2	63%
FinTech	37,917	5.1%	1,186,890	296,619	13.4	93%
Regular	152,991	5.5%	1,277,106	352,571	14.9	90%
<b>Uncollateralized</b>						
Big Tech	843,678	14.6%	71,963	8,367	10.0	15%
FinTech	113,233	8.6%	180,858	99,487	9.9	90%
Regular	34,933	8.5%	183,644	120,284	13.0	71%

Figure 2 贷款方特征 2

通过总体统计分析，熊伟教授发现借款人是否选择提前还款以及还款速度反映了借款人使用贷款的目的。如果借款人将贷款用于扩大业务或过度借贷，借款人不太可能提前偿还贷款。只有当借款人使用贷款来满足短期流动性需求时，才有可能提前还款。数据显示，大科技借款人更有可能在到期前还款，因此大科技贷款更可能用于满足短期流动性需求。

为了判断大科技贷款是否会承担更大的风险，熊教授通过逾期至少 30 天的贷款占比来衡量还款风险。如图 3 所示，逾期还款的风险集中在没有还款记录的借款人身上，而对于有还款记录的借款人，三种贷款的逾期风险没有差异。在控制了还清现有贷款这一变量之后，逾期风险仍然没有差异，这意味着大科技贷款更有可能满足流动性需求。

Panel A: Summary Statistics of Payment Overdue

	Number of Loans			Ever Overdue >= 30days		
	w/o payback record	w payback record	Total	w/o payback record	w payback record	Total
Big Tech	215135	239272	454407	4.2%	1.2%	2.6%
FinTech	4048	64769	68817	1.1%	1.1%	1.1%
Regular	6706	12629	19335	1.5%	1.7%	1.6%

Figure3 还款风险

因为有一部分大科技借款人也能够获得银行 X 的常规或金融科技贷款，所以熊伟教授建立了一个重合样本。他在重合样本中发现了相同的特征，比如小额贷款、快速还款、频繁借款，而且有关逾期还款的结果也和以前相同。

熊伟教授同样关注了利率，发现它与还款记录（一个有效的风险预测指标）关系不大。此外，如果借款人可以从其他机构获得贷款，他的大科技借款利率会更低。这意味着大型科技贷款机构不会通过降息来争夺借款人。高利率可能有助于筛选有流动性需求的借款人。

如图 4 所示，由于新冠肺炎疫情的冲击，普通贷款和金融科技贷款在 2020 年春节附近呈现出强季节性特征，但是大科技贷款在样本时间段中保持了相对稳定。同时，也没有证据表明在疫情冲击之后大科技贷款的逾期风险上升。

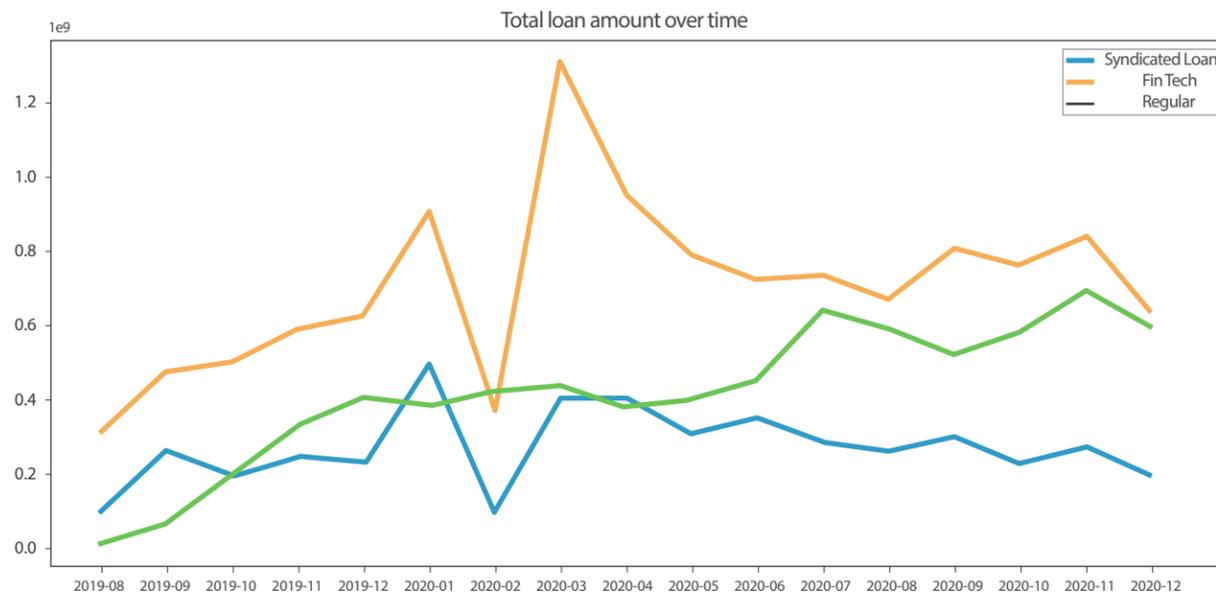


Figure 4 贷款供给

总之，熊伟教授通过使用优质且较新的数据集，成功构建了大科技借贷模型，并揭示了大科技借贷在满足借款人流动性需求方面具有的特殊作用。这篇论文对于未来大科技借贷的发展和监管有很好的借鉴意义。

### 参考文献

[1] Cornelli G, Frost J, Gambacorta L, et al. *Fintech and big tech credit: a new database* [J]. 2020.

