

# 科学方法与问题意识

## ——对中国宏观经济学研究的思考

李戎 刘岩 彭俞超 许志伟 薛涧坡\*

2020年6月

**摘要：**科学方法与问题意识是新时代中国宏观经济研究的一体两面。我们总结了十年来中国宏观经济学研究的发展态势，指出目前的研究在一定程度上存在科学方法与问题意识相背离的现象。在此基础上，我们阐述了中国宏观经济研究方法论层面一般性与特殊性的辩证关系，指出了中国宏观经济学研究所应坚持的现实问题导向，详细阐释了实现科学方法与问题意识协调统一的方法和途径，即重视宏观模型的微观基础，并改进定量分析方法。如此，中国的宏观经济学研究一定能做出回应时代诉求、服务重大需求的高质量、原创性研究成果。

**关键词：**中国宏观经济，科学方法，问题意识

### Scientific Methodology and Question-driven Orientation: Reflections on Macroeconomic Research in China

**Abstract:** The scientific methodology and the question-driven orientation are the two guiding principles for China's macroeconomic research. We review the macroeconomic literature in China during the past decade, and point out that the current research status appears to deviate from the two guiding principles in various aspects. Against this background, we first delineate, on the methodological ground, the dialectical relationship between the universality versus the particularity of implications from studies on Chinese economy. We then argue that China's macroeconomic research needs to be able to address the key issues in the real world properly. To better adhere to the

---

\* 作者排名不分先后，以姓名字母排序。李戎，中国人民大学财政金融学院财政系副教授，Email: lirong.sf@ruc.edu.cn；刘岩，武汉大学经济与管理学院金融系副教授，Email: yanliu.ems@whu.edu.cn；彭俞超，中央财经大学金融学院副教授，Email: yuchao.peng@cufe.edu.cn；许志伟，上海交通大学安泰经济与管理学院经济系副教授，Email: xuzhiwei@sjtu.edu.cn；薛涧坡，厦门大学王亚南经济研究院教授，jpxue@xmu.edu.cn。感谢计量经济学教育部重点实验室（厦门大学）和“厦大-中科院计量建模与经济政策研究”基础科学中心提供的数据支持，特别是钟秋萍、刘俸奇的数据整理工作。

two guiding principles, we call for more work in the micro foundations targeting macro concerns on the one hand, and improved quantitative methods on the other hand. This ensures that China's macroeconomic research will produce high-quality and original contributions that can meet with the calling of the era and serve the world at large.

**Keyword:** China's macroeconomy; Scientific methodology; Question-driven orientation

## 一、引言

宏观经济学源起于人类经济活动的重大现实问题,力图通过综合运用科学的研究方法,分析宏观经济的运行规律,服务于国家促进长期增长与熨平短期波动的宏观经济目标。宏观经济一直是中国经济学界的热门研究领域之一。根据对2010-2019年《经济研究》刊发论文的统计,在所有经济学领域中,与“宏观经济和货币政策”领域相关的论文数量最多。在这十年中,与宏观领域相关的论文数量占14.4%,高于排名第二的金融(13.9%)和第三的微观(11.7%);然而,如果以论文被引次数作为权重重新计算论文数量占比并以此衡量影响力,宏观领域相关论文占10.1%,排名第四,远低于金融领域(18.5%),略低于微观领域(12.6%)与发展领域(12.1%)。同时,宏观领域的论文发表数量和影响力近年来均出现下滑趋势。在2012年,宏观领域的论文数量和影响力达到最高(分别为19.4%和15%);之后显著下降,到2019年,两个占比分别为11.3%和9%,下降了41.75%和40%。

从宏观经济的研究主题看,与“货币政策”和“经济增长”相关的研究占据主要地位。在2010-2019年《经济研究》发表论文中,频次排名最高的关键词为“货币政策”,这些论文的总引用量为6041次;排名第二关键词“经济增长”的相关论文的总引用量为3264次。但宏观经济学的研究框架相对单一,主要集中在动态随机一般均衡(dynamic stochastic general equilibrium, DSGE)模型。基于8本高水平中文CSSCI经济学期刊<sup>1</sup>的发表论文关键词和摘要内容的统计分析表

---

<sup>1</sup> 这8本国内高水平CSSCI经济学期刊为:《经济研究》、《世界经济》、《经济学(季刊)》、《中国社会科学》、《中国工业经济》、《财贸经济》、《金融研究》、《数量经济技术经济研究》。研究数据覆盖的时间范围为2010-2019(截止2020年3月15日获取的数据)。去除征文启事、通告、广告等无效数据,去除会议/论坛综述、评介、笔谈、书评等非研究性文章,去除《中国社会科学》中图分类号不含“F”文章。经过清洗

明，在过去十年中有关 DSGE 模型的研究论文共有 203 篇，发表量从 2010 年的 4 篇，上升到 2016 年最高的 34 篇。其中《经济研究》有 69 篇，《金融研究》47 篇，《世界经济》21 篇。

以 DSGE 模型为代表的动态结构模型，为宏观政策分析提供了一个思想实验平台 (Kydland and Prescott, 1996)。该框架能够用于模拟政策产生的宏观影响，厘清政策发生作用的渠道，评估潜在政策的效果。自引入国际主流动态一般均衡研究范式以来 (陈昆亭、龚六堂、邹恒甫, 2004)，我国宏观经济定量研究发展迅速，在运用 DSGE 研究中国问题方面，做出了不少代表性成果，相关研究集中在货币政策 (刘斌, 2008; 陈彦斌, 2008; 范从来等, 2012; 王曦等 2017; 徐忠和贾彦东, 2019)、财政政策 (贾俊雪和郭庆旺, 2012)、金融摩擦 (康立和龚六堂, 2014)、开放经济 (马勇和陈雨露, 2014) 等主要宏观经济研究领域。

与此同时，DSGE 模型的研究也存在不少问题，不断受到各方批评，引起了宏观经济学界的反思。由于对 DSGE 模型的理论基础、数据匹配、分析方法等方面的认识不够深入全面，出现了一定数量“滥用”、“错用” DSGE 建模分析的问题。对过去十年国内高水平期刊发表的 203 篇 DSGE 文献进行梳理可以发现，大部分文章采用代表性决策者这一模型框架，忽视了现实经济中广泛存在的异质性微观基础问题；大部分研究采用对数线性化方法近似求解均衡路径，忽视了经济中可能存在中长期结构变化问题。将 DSGE 模型简单移植到中国宏观经济分析中，容易造成模型分析的基础假设与其研究对象——即中国经济特征事实——的偏离。如果不正视现有宏观量化研究的缺陷，那么无论 DSGE 建模和分析使用了何种复杂的技术，都无益于对中国宏观经济进行深入刻画与机制阐释，也无法在其基础上科学讨论宏观经济政策的影响与设计问题。

但这并不意味着宏观量化分析方法不适用于研究中国经济问题。目前，国内经济学界对世界主流宏观量化模型的方法论体系的认识较为模糊，有些观点将 DSGE 建模工具与中国经济问题脱节的现象简单归因于方法论本身的问题，认为中国经济问题无法用主流宏观量化模型进行分析，甚至认为数理方法的规范性“束缚了”问题蕴藏的思想性。为了澄清这些误解，我们要理解经济学一般原理与中国特色经济现实之间的辩证关系，要正视并重视中国宏观经济研究中的问题

---

后，共获得有效数据为 9341 篇论文，作为进一步研究的基础。

意识与政策需求。

究竟什么是宏观经济研究的“科学方法”，如何从现实经济活动中解析科学问题、强化“问题意识”，如何实现方法与问题之间的有机结合？本文试图回答这些关键问题。文章首先阐释中国宏观经济研究中经济原理的一般性与问题的特殊性，突出科学方法的普适性。第三节重点阐明中国宏观经济研究需要关注重大政策问题的导向。在明确上述原则与导向的基础上，第四、五节详细探讨了如何更好地应用主流宏观分析方法对中国重大现实问题进行研究，从宏观分析框架的微观基础建模与数值分析求解两个方面，详细阐述了在已有研究基础上进行扩展的途径。最后，第六节进行总结。

## 二、经济科学一般原理与中国经济特色现实

我们首先从一般性和特殊性谈起。所谓一般性，是指事物的普遍规律；所谓特殊性，指的是事物独有的特点。提起中国经济，很多人的第一反应是“国情”两个字，会想到中国和世界上其他国家都不一样，有着独特的国情，中国经济自然也带有着“中国特色”。诚然，中国是世界上独一无二的国家，有着诸多与众不同的特色。但严格来说，世界上没有哪一个国家不是独一无二的，都或多或少的存在文化、地域等跨国异质性。那么，当我们提到中国经济研究，到底是一门特殊的学问，还是一个一般性的学科呢？这其中，科学方法又应当如何运用呢？

首先，科学方法的应用离不开科学问题的解析。好的研究起点往往是一个好的研究问题，中国经济的科学问题是具体的，也可以是特殊的，但是研究者在面对具体的问题时不应停留在复杂问题的表面，更不应该由于具体问题的特殊性而放弃一般性科学方法的运用，好的研究问题需要经过科学的解析才能进一步运用科学的方法加以研究。那么，科学问题的解析应该具备哪些特征？第一，科学问题经过解析应具备抽象化的特征。经济学是研究经济现象的一门学科，但这并不意味着经济学研究总是需要从非常具象的问题入手。如同自然科学一样，经济学研究需要把复杂具体的社会经济问题经过科学的解析抽象出来，形成一个简洁清晰的逻辑框架。这样有助于研究者看透问题的本质，提炼出核心的相互作用机制，再逐渐完善，逐步向更复杂更贴近现实的框架靠近。如同物理学一样，需要先从一个真空的、没有重力、没有摩擦的理想状态出发，找出物质运动的基本原理，再逐渐添加复杂的条件，一步一步完善理论，最后形成一套解释物理现象的完整

理论。例如，现实经济中的金融市场的不完备性非常复杂。经济学者将金融摩擦抽象成两类，一类是金融中介对债务人实际状况的核查成本（如 Bernanke et al., 1999），另一类是金融合约的执行成本（如 Kiyotaki and Moore, 1997）。基于这两类抽象化的金融摩擦，研究者得以利用科学方法对金融市场不完备性进行大量的研究，得出了丰富的结论。统计意义上，具体到抽象的过程，本质上是对现实数据的压缩过程（Sims, 1996）。值得注意的是，经过解析得以抽象化的科学问题应该充分捕捉问题的本质。这给研究者提出了两个方面的要求：一方面，研究者对科学问题的解析不能脱离问题的本质；另一方面，单篇论文的研究问题不应过于宏大。研究者易犯的错误之一，是在单篇论文中试图解释某个过于宏大的经济现象，使得分析停留在表面，成为泛泛之谈，或者解析后的问题过于抽象，无法捕捉问题的全部本质，脱离了实际。

需要指出的是，有研究者可能并不赞同经济学与物理学的类比。哈耶克在其诺贝尔奖获奖演讲（Hayek, 1974）中提出，由于经济学研究对象非常复杂，经济现象是由众多个体的经济行为交互作用导致的结果，因此一个抽象、简化的宏观理论无助于揭示现实经济的根本运行机制，例如 1970 年代西方的滞胀现象。个体由于数量庞大，使得研究者难以观测到每一个个体的信息，从而使得经济学不能像物理学那样，对所研究的对象进行全面、透彻的观察。哈耶克是一个伟大的经济学家，但其看法有一定的历史局限性。随着信息科技、大数据、人工智能等技术的进步，科技的提升使得研究者能够掌握和分析越来越多的信息，最终使得经济学家也能够对研究对象进行足够的观测。同时，如第四节所述，经济个体决策者的异质性特征也已成为世界主流宏观经济理论的标准内容之一。这些都说明，现实世界的复杂性并不是一个经济问题抽象化的科学性障碍。

第二，科学问题经过解析应具备代表性、一般性的特征。科学是不分国界的，经济科学也是。从大量现实问题中抽象出的规律和理论，其适用性并不会受限于一个国家的具体国情。诚然，中国自改革开放以来，走出了一条任何国家都没有走过的发展道路。事实上，世界各个国家的发展路径都不相同，英国、美国、日本、德国都有着各自独特的经济发展历程。如果透过现象看本质，就会发现各个国家的发展路径是各种理论简化环境中抽象出来的一般性原理的综合，只是不同国家发展道路所体现的抽象元素组合有所不同。所以，中国经济的科学问题经过

科学的解析后,从本质上看,一定是一般性的问题;从现象上看可以具有特殊性,体现在综合了与其他国家有所不同的抽象元素。如果说中国经济问题是特殊的,是世界上独有的,则是停留在具体问题的表面看问题。研究者需要把具体的经济问题经过解析,抽象成代表性、一般性的问题。例如,中国的户籍制度是一个特殊的制度设计,制度本身有着浓厚的中国特色和多方面的特征,体现了中国经济的特殊之处。但是,当研究者试图揭示户籍制度对劳动力要素市场的影响时,需要把户籍制度作用在劳动力市场中的核心特征抽象出来,其中之一是户籍制度限制了劳动力要素的流动<sup>2</sup>。这样的解析过程就把具体的经济问题,抽象成了一种劳动力要素流动的摩擦对劳动力市场的影响这一代表性、一般性的科学问题。得出的研究结论也可为具有类似摩擦的其他国家提供参考。当然,解析后的中国经济问题的代表性和一般性,并不意味着已有的经济学理论可以解释所有中国经济发展过程中的所有现象。学习借鉴现代经济原理,既要完整准确把握其理论内核,又要联系当前中国社会主义现代化经济体系的具体实际。从中国经验中总结提炼出的科学结论,不仅是对中国经济自身历史进程的解读,更可以从理论上揭示赶超型国家经济现代化的一般规律(姚洋,2019),进而推动整个经济学理论的前进。

接下来,我们讨论中国经济研究的科学方法应用原理。科学的研究方法不是一成不变的,而是始终在进步,会随着研究的问题和研究的角度有所变化。数理分析方法有助于帮助研究者分析抽象问题,找到现象背后的规律。随着科学研究的不断深入,经济学所运用的数理方法也日益复杂。正如物理学研究方法的演进,从简单的初等数学到微积分,再到最前沿的数学理论。物理深入研究的需求甚至促进了数学方法的进步。当然,我们也应该区分数理方法的合理运用和滥用。合理的运用体现在研究问题的需求上,而滥用则体现为简单问题复杂化。所以,判断数理方法的运用是否合理,取决于研究问题本身的需求。在科学的研究方法上,不应该出现中国特色。

因此,本文认为经济学的一般原理与具有中国特色经济问题的分析是辩证统一的。一方面,我们应当坚持以科学方法为基础,运用经济学的一般原理来剖析中国经济的现实问题;另一方面,针对中国特色经济问题中所体现的一般规律,

---

<sup>2</sup> 当然此类摩擦背后有其中国特殊的制度和历史背景,完整的数学刻画虽然可行,但较为繁琐。

我们也要坚持以科学方法对其进行提炼、总结、归纳，使其抽象成为经济学一般理论的一部分。在中国的宏观经济研究中，我们应当秉持这样的科学方法原则。

### 三、宏观经济研究的问题意识与政策需求牵引

坚持科学方法为基础，保证经济学一般原理与中国特色现实的辩证统一，是我们在宏观经济研究中应坚持的基本原则。但是宏观经济问题以千万计，我们需要将有限的研究资源集中到现实需求最为迫切的问题上来，这也是科学研究方法的一个内在要求。因此，我们在本节中专门探讨宏观经济研究的问题意识，确立政策需求牵引这一基本导向。

经济学研究以理解世界和改造世界为宗旨，服务宏观经济政策实践是宏观经济研究应有之义。然而，当前的中国宏观经济学研究却面临信任危机与沟通障碍，表现为学术期刊发表的研究成果并未被政策制定者广泛认可，甚至很多研究结论完全脱离中国政策实际，让政策制定者不知所云<sup>3</sup>。这说明当前宏观经济学研究中存在相当程度的问题。

如前文所强调，“问题意识”与“科学方法”是学术研究的一体两面。好的中国宏观经济学研究应当同时具备贴近中国现实的研究问题和体现中国微观基础的科学研究方法。前者保证了宏观经济研究的“问题意识”，强调了宏观经济研究的政策实践意义；后者决定了宏观经济研究过程的严谨性和可靠性，提高了研究结论和政策建议的适应性。二者相辅相成，缺一不可。

改革开放以来，中国经济持续高速发展，国内外学术界交流不断增加，国际学术期刊上前沿的数理方法(如 DSGE)被大量引入国内学术研究。不可避免地，学术界中也出现了一些“拿来主义”。有的研究原封不动地借鉴国外期刊上的数学模型，简单调整参数，套用中国数据，即得出了所谓的“科学结论”。更有甚者，粗暴运用繁杂的数理方法，简单问题复杂化，得到的研究结论缺乏洞见、近乎常识。这样的研究导向是不可取的，所得结论用来指导政策实践更会产生很大偏误。

---

<sup>3</sup> 一个实际的例子是国内大量研究货币政策的 DSGE 模型，简单照搬美国、欧洲关于货币政策规则的设定，即假设中国也是使用基于货币市场基准利率的 Taylor 规则。但近期的一系列中英文研究(王曦 2017, Li and Liu 2017, Chen et al. 2018) 均说明，在中国利率市场化改革及相应的央行货币政策中介目标调整完成之前，中国的货币政策更符合数量规则。

宏观学术研究与政策实践的脱离，有以下两方面的原因。一方面，宏观经济政策制定机制不完善，政策制定过程中缺乏常态化的学者参与渠道。以美国为例，美联储、财政部的官员本身可以由经济学家担任。美国国家经济研究局提供了经济学家和政策制定者交流的平台，学者与官员的沟通障碍较弱。在中国，经济政策大多依赖于国家的政策研究和参事机构，高校学者参与较少。近年来，随着学者型官员的增加以及学术型智库大量的建立，这一状况有所改善，但经济学者仍然缺乏常态化的参政议政机制。高校学者大多依赖于“递折子”、“求批示”等咨政形式，政策建议的效率较低，且沟通障碍较高。

另一方面，科研评价体系唯数量论，诱导学者进行一些易完成、易发表但不具现实意义的学术研究。一般来说，学术研究问题既可以来自于现实，也可以来自于理论，亦可由数据的内在关系驱动。源于现实的学术问题往往因其复杂性、新颖性难以实现理论突破，或者虽有新观点但与现有理论相违背，进而难以发表。与此相对的是，一些滥用模型或数据驱动的研究问题较容易得到分析结果，虽然缺乏问题意识和政策内涵，但是只要满足基本学术规范性，就较容易发表。在评价体系的指挥棒下，较多学者出于各种压力而放弃了前者，更多地选择了后者，造成宏观经济学术研究缺乏原创的理论性和思想性，因而难以服务于政策实践。更有甚者，一些学术研究为了迎合业已实施的政策，只报告支持政策的结果，造成研究成果出现发表偏倚问题，违背了学术研究的独立性原则和客观性原则。

上述困境的出现，归根结底都在于宏观经济研究中对科学方法指导原则的贯彻不足，问题导向不清。在研究能力的成长和进步过程中，在分析思路的科学化过程中，出现这些不契合现实需求的研究成果具有一定的必然性。但我们应当坚定信念，明确目标，坚持原则：一要构建正确的科研评价体系，引导学者以正确的理念选择研究问题，做到问题导向和需求牵引；二要构建政府和学术界的沟通机制，提高学者为政策服务的途径和动力；三要鼓励正确地使用科学的宏观经济学研究方法，提炼出反映中国微观现实数据的机制和参数，构建出符合中国现实中摩擦、扭曲和其他经济特征的宏观经济理论模型，从而有针对性地提供政策建议。

习近平总书记要求，“要按照立足中国、借鉴国外，挖掘历史、把握当代，关怀人类、面向未来的思路，着力构建中国特色哲学社会科学。”这是对中国哲



学社会科学发展的要求，也是对宏观经济学术研究的要求。

如何立足中国、借鉴国外？就是借鉴国外科学的分析方法，基于中国的微观经济基础，构建科学合理的宏观经济分析模型，来解决中国问题，服务于中国政策。宏观经济学者应该走出办公室，走进经济现实，多与各类微观决策主体沟通和交流，把握中国经济的现实情况，在宏观经济研究中纳入更多的中国元素。宏观经济模型应该利用微观数据对中国的微观经济现实进行实证分析，估计底层参数，提高模型的适应力。

如何挖掘历史、把握当代？就是要总结中国经济发展过程中的历史经验和教训，以古鉴今，对当代的经济发展提出政策指导。并非是只有针对当下的研究才是学术研究，至今国外仍有学者研究大萧条问题（Bianchi, 2019）。宏观经济研究应当有历史的眼光和视角，分析百年来的经济变迁规律，从而为当代的经济发展建言献策。

如何关怀人类、面向未来？就是关注社会福利，关注人类共同富裕这一经济发展的最终目标。这就要求宏观经济学者更多关注诸如收入分配、脱贫减贫、普惠金融、人与自然和谐发展等一系列关乎人类命运的重要宏观经济问题<sup>4</sup>。

#### 四、方法与问题的协调与统一：微观基础

基于科学方法的研究原则和现实需求的问题导向，我们针对当前中国宏观学界已形成的定量研究范式及其成果，讨论进一步改进与完善的可能性。具体而言，我们从宏观分析框架的微观基础和数值方法两方面，详细论述科学方法与现实问题两者如何加强协调与统一。本节首先阐释微观基础方面的问题与改进方法。

理论与方法需以客观现实为基础。在宏观经济由高速增长转向高质量发展的现阶段，运用科学方法研究精准定向的宏观政策，需要立足中国现实，深入结构内部，体现微观基础。

金融危机的爆发使得主流宏观经济学面临自理性预期革命以来最为严重的信任危机。2018年诺贝尔经济学得主 Paul Romer 在其《宏观经济学的麻烦》（Romer 2016）一文中，批判了以 DSGE 为分析框架的主流宏观经济学方法论。该文指出，DSGE 模型用无法观测的外生冲击（如技术冲击）作为主要驱动因素

---

<sup>4</sup> 徐忠（2018）对我国当前宏观经济研究的重大问题，给出了一个全面、具体的总结。

来解释宏观经济波动是一种逻辑错误。Romer 讽刺地将此类驱动因素比作早期物理学中为了解释燃烧现象而引入臆想的“燃素”。尽管 Romer 一文的批判较为偏激和悲观,但其观点某种程度上反映了主流宏观研究方法上的缺陷和建模层面的脱离现实。在 Romer 一文引发的宏观方法论大争论中,麻省理工学院经济学教授 Olivier Blanchard 在其《宏观经济模型的未来》(Blanchard, 2016)一文中对 DSGE 方法表达了谨慎的乐观态度。该文认为,尽管 DSGE 模型存在技术缺陷,但其仍是当前政策制定者首选的政策评估工具,在定量分析层面仍具有可观的改进空间。

事实上,自上世纪 90 年代以来,主流宏观经济学在方法论方面已有长足发展,量化模型方面正是在不断地改进 Romer (2016) 指出的不足。罗彻斯特大学经济学教授、曾任美联储明尼阿波利斯分行行长的 Narayana Kocherlakota 在《关于宏观经济学现状的几点思考》(2009)的短文以独特的视角,通过对北美顶尖经济系近二十年来获得终身教职的青年宏观经济学家研究方向进行总结,提炼了关于宏观前沿研究的主要特征。其中,放在首位也是最重要的两点是:宏观经济学研究注重异质性与摩擦。

主流宏观经济学中的异质性主要针对微观个体的异质性,包括家庭、企业和金融机构。而异质性能够影响宏观动态均衡的前提是存在市场摩擦。异质性与市场摩擦(尤其是金融摩擦)已成为近十五年来主流宏观研究的最重要特征<sup>5</sup>,其原因并非偶然。一方面,微观行为大数据的大范围普及,使得异质性个体模型能够利用微观数据对核心参数和机制进行识别,因而很好地缓解了大规模结构模型严重的弱识别性问题。另一方面,金融危机的爆发颠覆了主流宏观仅注重实体部门的传统认知,使得金融市场摩擦被广泛关注,这为个体异质性引入 DSGE 模型并产生宏观效应提供了现实条件。

## 1. 家庭异质性

上世纪 90 年代,不完备金融市场的异质性家庭模型已被引入宏观研究中 (Bewley, 1986; Huggett, 1993; Aiyagari, 1994; Krusell and Smith, 1998)。

---

<sup>5</sup> 实际上,按照 Kehoe et al. (2018) 所提出的关于 DSGE 模型的代际划分,突出个体异质性的 DSGE 模型被划分为第 3 代,也是最近十年和未来相当长一段时间中定量宏观模型的研究重点;前两代 DSGE 模型分别为以实际经济为主的 RBC 模型和在此基础上引入名义元素(如货币及货币政策)的新凯恩斯模型。

其基本思想是，当家庭面临流动性（或借贷）约束时，个体收入异质性产生的不确定性不能被完全保险，因此家庭会有预防性储蓄行为<sup>6</sup>，且不同收入的家庭具有不同的边际消费倾向，进而带来宏观政策效应的个体异质性。在最优政策设计领域，以 Golosov et al. (2007) 和 Kocherlakota (2010) 为代表的新动态财政学强调，税收政策的非线性和纳税主体的异质性是设计最优税收政策需要考虑的重要因素。不完备市场下的异质性家庭模型，在金融危机后被宏观学界进一步关注。代表性领域是 Kaplan et al. (2016) 发展的异质性个体新凯恩斯 (Heterogeneous-Agent New Keynesian, HANK) 模型。该类模型框架表明在不完备金融市场下，个体异质性会影响家庭的边际消费倾向，从而产生了一个全新的货币政策传导机制。家庭的跨期最优决策表明，消费对利率的变化可分解为直接效应和间接效应。前者体现的是消费的跨期替代效应，而后者则体现了因劳动收入变化而引起的消费变化。在标准的代表性个体模型中，合理的参数设置下，直接效应占主导。然而，当引入异质性收入后，由于不同收入家庭对流动性和非流动性资产的投资选择不同，不同家庭具有不同的边际消费倾向，因此货币政策对消费的间接效应起主导作用。由此可见，忽略家庭异质性，很可能导致政策分析出现偏误。此外，异质性家庭宏观模型的定量优势在于，其模型本身能够产生微观家庭最优行为（消费、储蓄、资产选择等）的内生分布，这可以进一步通过家庭调查数据对模型核心参数进行实证识别，从而促进宏观模型与微观数据相结合，使模型本身更好地贴近现实。这也为基于动态一般均衡，讨论收入分配和宏观政策的分配效应等核心议题打下了理论基础。事实上，除货币政策外，异质性家庭宏观模型在经济周期定量分析、内生货币需求等方面具有广泛应用。综上，异质性家庭模型为宏观政策的传导机制提供了全新的渠道，因此为定量评估宏观政策开启了新的研究思路。

## 2. 企业异质性

异质性在企业投资与市场动态等问题的研究中也广泛应用 (Caballero and Engel, 1991; Cooper et al., 1999; Khan and Thomas, 2008; Hopenhayn, 1992; Melitz, 2003)。金融危机后，企业异质性在定量宏观研究中更加受到重视。Hsieh and Klenow (2009) 关于要素误配对全要素生产率影响的实证研究催生了大量资

---

<sup>6</sup> 通过这种行为，家庭能够在未来由于收入下降而导致的流动性缺乏情况下，对消费进行适度平滑。

源误配及其宏观效应的定量研究。此类研究的基本分析框架均基于异质性企业设定。其主要特征是，企业具有异质性生产（或投资）效率，由于不完备市场（如金融摩擦）的存在，要素无法有效的配置于高效率企业，从而导致低效率企业投资过度，而高效率企业投资不足。最终体现在宏观层面的全要素生产率低下、总产出低于帕累托最优水平。当然，定性的分析并不代表定量上的重要性。目前，关于金融摩擦通过资源误配影响实体经济的定量效果仍然未有定论，代表性的研究包括 Midrigan and Xu（2014）、Moll（2014）以及 Gopinath et al.（2017）等<sup>7</sup>。在标准的动态一般均衡模型中考虑企业异质性，除资源误配问题外，对其他问题亦具有广泛的适用性。Bloom（2009）在异质性企业模型中引入企业层面的不确定性，该不确定性由企业面临的个体异质性生产率冲击二阶矩刻画。Bloom 的一系列研究发现，微观不确定性会通过影响企业的投资决策而对宏观经济产生显著负向影响。Bloom 的研究开启了基于结构模型定量研究经济不确定性宏观效应的全新领域。毫无疑问，该类研究在当前不确定性不断加大的大背景下，具有重要的现实意义。

值得一提的是，不完备金融市场下的企业异质性模型，对于理解资本市场动态，同样具有重要意义。Wang and Wen（2012）、Miao and Wang（2018）将资产泡沫引入异质性企业动态一般均衡框架，从数学上证明了理性泡沫现象在标准 DSGE 模型中的存在性。在该类模型中，微观企业面临异质性投资效率，由于金融摩擦的存在，企业即便在获得好的投资机会时（投资效率高）也无法获得合意的流动性来达到最优投资水平。这使得企业有动力预防性的持有流动性资产。该类资产并无生产性功能，仅提供流动性，因此表现为资产泡沫的典型特征。企业的异质性使得企业间内生的产生泡沫性资产交易。在 DSGE 模型中证明资产泡沫的存在性，具有重要的理论和定量意义<sup>8</sup>。无穷期理性泡沫理论为传统的宏观研究（注重实体经济）与资产价格动态研究之间架起了一座桥梁，使得定量考察实体经济与资产市场的联动性成为可能。在标准 DSGE 模型中引入资产泡沫，具有广泛的宏观研究前景。例如，该类模型可以用于定量讨论资产泡沫对宏观经济

---

<sup>7</sup> 标准的金融加速器理论（Bernanke et al.1999）本质上是不完备金融市场下的异质性企业模型。此外，Kiyotaki and Moore（2019）通过异质性企业与流动性约束产生内生货币需求，并讨论货币政策的宏观效应。由于已有大量文献讨论以上模型，我们不再赘述。

<sup>8</sup> 技术上，在标准的 DSGE 模型中引入理性泡沫较为困难，因为横截条件排除了理性泡沫的存在。

的影响，从而可以进一步讨论诸如政府救市、锚定资产价格的货币政策、宏观审慎政策等一系列问题。

### 3. 金融中介异质性

源于非实体部门的 2008 年全球金融危机给全球实体经济带来了持续性紧缩影响，主流宏观研究因此而转向关注金融中介在宏观经济中的作用。Gertler and Kiyotaki (2010) 将金融加速器机制引入银行部门。每个银行随机面临不同投资效率的企业，因而银行事后具有异质性，并以此产生银行间市场的交易需求。银行间市场摩擦对贷款银行产生内生的融资约束，而外部融资能力又取决于银行净值，因此源自金融部门的流动性冲击会通过金融加速器机制的放大而引起实体经济大的波动。Gertler and Kiyotaki (2010) 模型为分析金融中介的宏观效应以及相应的宏观政策提供了很好的定量分析平台，该文启发了大量金融中介 DSGE 研究。尽管上述异质性金融中介模型有助于理解外生金融冲击产生的经济波动及其背后的传导机制，但其在解释金融周期现象方面仍显不足。此类金融加速器理论表明，如果要产生金融危机，必然需要有来自金融部门较大的负面冲击。然而，现实恰恰相反。近期的实证研究表明 (Schularick and Taylor 2012 等)，金融危机发生之前往往伴随着信贷市场的繁荣。因而，金融周期呈现“繁荣孕育危机”式的内生波动。很显然，金融加速器模型并不能解释该现象。为此，宏观金融学者致力于构建内生金融周期，并取得了良好的进展。Boissay et al. (2016) 构建了一个具有异质性银行效率的 DSGE 模型。由于存在信息不对称，借款方银行存在道德风险，因而激励相容条件会产生内生的杠杆率。信贷繁荣会使得更多低效率银行获得流动性，从而降低了银行间市场借款者的平均效率，并压低均衡利率。当信贷扩张充分大时，极低的银行间利率使得借方激励相容条件无法满足，这导致贷方银行没有动力提供流动性，最终触发金融危机。上述金融中介理论的特点在于能够刻画“繁荣孕育危机”的内生金融周期，因而为防控系统性金融风险、制定相关宏观审慎政策提供了重要的理论依据。

### 4. 中国现实运用

正如第二节对十年来国内宏观研究文献梳理所表明的，代表性决策者 DSGE 模型已成为宏观学界分析我国经济运行的主流范式。虽然在引进国际主流方法方面，我国的学术研究已取得长足发展，但在构建能够解决国内重要经济问题的宏

观理论方面，仍显不足。全球金融危机以来，国内针对 DSGE 的研究主要集中在运用标准的金融加速器模型来探讨我国的经济波动特征以及相应的宏观政策评估。运用异质性宏观模型分析我国宏观经济现象的研究由于技术瓶颈，目前仍较为稀缺<sup>9</sup>。将微观个体异质性引入宏观经济分析，给建模本身带来了很大的挑战。原因在于，异质性宏观模型中的微观个体在进行跨期决策时，需要考虑微观决策变量分布的动态演进过程。该过程本质上是函数到函数的无穷维映射，这使得异质性个体模型在微观最优决策和宏观最优动态的求解方面变得非常复杂<sup>10</sup>。

当然，国际前沿理论主要基于发达经济体，其经济结构与我国的实际情况并不完全吻合，因而在借鉴其分析范式的同时，需立足现实，充分考虑我国经济特有的结构特征。我们认为，通过异质性来刻画我国经济中的结构问题，有利于理解我国宏观经济运行机制、定量评估宏观经济政策。

研究我国消费储蓄行为，需要考虑家庭的异质性。在不完备金融市场模型中，引入家庭收入的异质性能够刻画过度储蓄行为，这与我国长期以来的储蓄率高、内需不足现象相一致。由于金融系统的较低效率，国内的高储蓄无法有效地转换为国内高效率的生产性投资，因而造成国家层面金融账户的结构失衡。如果进一步引入不同性质的投资性资产（如住房资产），该类模型能够刻画中国特有的逆周期房地产市场动态。背后的经济学逻辑是，在缺乏优质的投资渠道情况下（金融市场不完备），实体经济下滑会使得家庭最优地选择投资优质的住房等非生产性资产来进行保值，这使得房地产投资对实体部门投资进一步产生挤出效应，造成逆周期的房地产市场。

研究我国企业投资行为，需要考虑企业的异质性。我国宏观研究的一个重点是定量评估金融改革（或政策）对资源配置效率的影响。标准的金融加速器理论表明，金融改革（减弱企业借贷约束）能够提高生产效率，对宏观经济具有单调的正效应。然而，由于预算软约束等各类结构性摩擦，我国经济中存在大量的非市场性企业行为。具有此类行为的企业往往在信贷市场上具有优势，因此金融改革（例如利率市场化）往往会导致这类企业扩张，反而对高效率的中小企业产生

---

<sup>9</sup> 陈彦斌等（2009）、贾俊雪（2017）分别利用异质性家庭和厂商动态一般均衡模型讨论了中国的收入分布和财政政策等。

<sup>10</sup> Wang and Wen（2012）、Wen（2015）基于特定假设，发展了一系列具有个体最优决策解析解的异质性家庭和厂商 DSGE 模型，从而使得在高维状态空间的下对异质性个体模型理论性质的分析成为可能。

挤出效应。由此可见，在进行定量分析宏观政策时，忽略不同类型的结构性问题，很可能导致政策评估出现偏误。

研究我国金融市场运行，需要考虑金融中介的异质性。最新的实证研究表明，国有大银行在资产配置时，与中小商业银行具有显著的结构性差异，具体表现为在信贷紧缩时，后者更容易通过配置非标资产从事风险承担行为（Chen et al. 2018）。由此可见，在定量评估信贷政策的宏观效应时，如果结构模型忽视银行层面的异质性，很可能会高估逆周期信贷政策的有效性。

在结构性摩擦下，讨论上述三类微观异质性，可以刻画市场与微观主体之间的互动关系。现实中，“政府-市场-微观个体”是构成宏观经济的三大主体。主流异质性个体宏观经济文献，重点在于“市场-微观个体”互动关系的刻画以及宏观经济政策的评估。而对于政府作为行为主体，并未有深入的讨论。将政府作为一个行为主体纳入到宏观经济学的标准理论框架中，而不能仅仅将其外生的视为一个福利最大化的中央计划者或者简单的政策法则方程。薛涧坡等（2020）将政府作为决策主体引入宏观分析框架，从理论角度多种类型的政府策略互动及其对应的均衡。对于我国经济而言，各级政府（中央与地方、地方与地方）扮演了至关重要的角色。因此在研究宏观经济尤其是政府公共政策时，有必要刻画政府异质性行为导致的结构性问题。厘清中央与地方、政府与市场间的关系，对于理解当前我国宏观经济运行特征、制定重大公共卫生与经济冲击下的宏观政策、建立区域协调机制等，优化要素空间配置，均具有重大意义。已有实证文献（周黎安，2007；张军和高远，2007；陆铭和陈钊，2009）、定量宏观文献（梅冬州等，2017；赵扶扬等，2017；Tombe and Zhu，2019）的研究表明，政府行为决策（如官员竞争、土地财政、户籍政策）对中国改革开放后的高速增长、经济波动传导机制、要素市场配置等方面，具有至关重要的作用。因此，利用 DSGE 模型评估公共政策（如地方政府债务改革、户籍改革、环境保护政策等）的宏观效应时，对政府作为微观决策主体的忽略很可能带来政策效果评估的偏误。此外，多目标与多级政府协调为达到长期最优资源配置提供必要前提（陆铭，2017），将此类要素纳入主流 DSGE 模型，能够为讨论相关重要问题提供严谨定量分析框架。

综上所述，通过在宏观定量模型中引入微观异质性来刻画我国经济中的结构性问题，能够使得宏观研究更好地立足中国现实，从而为制定宏观经济政策、解

决重大经济问题提供坚实的理论依据。此外，随着我国微观大数据库的快速发展（甘犁和冯帅章，2019），具有微观基础的异质性模型使宏观定量分析能更好地结合微观行为信息，从而更精准地识别我国经济运行特征规律与政策传导机制。

## 五、方法与问题的协调与统一：数值方法

运用科学方法研究中国宏观经济问题，除了建模方面需要注重现实微观基础，在定量分析方法层面，同样具有很大的改进空间。引言中的文献分析表明，目前国内的定量宏观研究，主要基于代表性个体 DSGE 模型，利用一阶线性逼近方法求解模型。本节从该类方法的理论基础及其中国经济特征适用性两方面入手，讨论符合中国经济特征的量化宏观模型数值分析求解方法。在此基础上，我们进一步结合上一节对微观异质性建模的讨论，突出宏观量化模型参数选择方面所应作出的改进。

### 1. 代表性决策者 DSGE 模型常规解法的理论基础

在代表性决策者 DSGE 模型中，相关决策者（家庭、厂商、金融机构）均在随机条件下的进行动态最优决策，所得最优条件再通过市场出清条件相联系，进而求得一般均衡下的价格与配置。从数学上看，DSGE 模型的求解问题一般可以归结为一个动态随机差（微）分方程组的求解问题。但这类方程组通常高度非线性且不存在显示解，因此 DSGE 文献中的最常见的求解方法是以对数线性化形式求得模型的近似解。对数线性化求解的必要条件是原始的 DSGE 模型存在一个确定性稳态<sup>11</sup>，在这个稳态中，经济系统不受随机冲击影响，经济变量的均衡取值不随时间变化<sup>12</sup>。在此基础上，对模型推导所得的非线性动态随机均衡系统（通常由一阶条件和均衡条件构成）中各个经济变量的对数值在确定性稳态附近进行对数一阶 Taylor 展开，从而将一个非线性动态随机差分方程组转换为一个线性系统。通过标准的求解方法，可以进一步求得该线性随机差分方程组的解，即将各决策变量表示为经济系统状态变量（包括随机冲击）的线性函数（状态空

---

<sup>11</sup> 或者是一个经过风险调整的稳态，通常取为模型非线性解所对应的随机动态系统遍历集合的期望值点。

<sup>12</sup> 注意，DSGE 模型稳态的存在并不排斥模型经济同时存在增长，而只是要求模型经济呈现出平衡增长路径特征。在美国等主要发达经济体宏观加总数据所表现出的 Kaldor 事实这一特征，正好满足了平衡增长路径的理论要求。



间表达式)。

由此可见,代表性决策者 DSGE 模型对数线性化近似求解的基础,在于模型存在一个确定性稳态。而这个近似解本身所描述的经济动态,一定是模型经济系统在随机冲击下围绕其确定性稳态的波动特征<sup>13</sup>。与之相对应,如果希望一个通过对数线性化方法求解的 DSGE 模型能够对现实的宏观加总数据具有良好的解释力,一个先决条件是作为被解释目标的宏观加总数具有稳态特征。否则,以稳态存在为基础的 DSGE 定量方法所得结果与现实数据中“稳态”的缺失存在逻辑上的一致,相应的模型分析结果也难以具有较强的理论与量化价值。

## 2. 中国宏观加总数据的基本特征

就宏观经济分析而言,核心的加总变量一般都包括资本产出比、消费产出比与投资产出比。以这 3 个变量为基础,可以对中国宏观加总变量是否具备稳态特征进行简单直接的观察。

为了便于与世界其他主要经济体进行横向对比,我们使用了最新版 Penn World Table (PWT 9.1) 所提供的跨国宏观加总数据<sup>14</sup>,计算了 6 个样本国家的资本产出比、消费产出比与投资产出比。这 6 个样本国包括美国、英国、德国、日本、韩国和中国,样本期为 1950-2017 年。图 4 汇报了相关变量的时间序列特征(第一行,子图 a-c)以及各样本国相应变量在不同经济发展水平的变动情况(第二行,子图 d-f),其中经济发展水平以人均实际产出相对基准值的比例为测度<sup>15</sup>。子图 a-c 中的竖线代表 1992 年,子图 d-f 中的竖线代表 1992 年中国人均实际产出的相对值。对 1992 年进行标注的原因在于从这一年开始国家统计局开始进行季度产出核算,从而使得按照主流方法来进行中国经济周期研究成为可能。

---

<sup>13</sup> 技术角度而言,还需要模型经济系统中的随机冲击足够“小”,以此保证对模型非线性均衡条件进行 Taylor 展开所得的近似精度。

<sup>14</sup> 为计算资本产出比,我们遵照文献中的标准方法(Caselli 2005),选择年度资本折旧率 6%,通过永续盘存法从投资数据推算得到各个样本国的资本存量数据。PWT 9.1 本身提供的资本存量数据是根据各个资本类别使用对应的折旧率分别进行存量测算再加总,但由于各类别资本存量占比并不代表其在加总生产函数中对总产出的边际贡献,进而导致加权平均资本折旧率的估计偏误(McQuinn and Whelan 2007),因此在宏观分析中选取合适的总体资本折旧率对加总投资进行推算更能保证模型与数据的一致性。

<sup>15</sup> 基准值选取为美国 2011 年人均实际产出;该年份是 PWT 9.1 数据集中实际产出测算的基准年份。人均实际产出用一国产出法下链式 PPP 计算的产出(变量代码 rgdpo)除以该国人口数得到,这保证了该变量可以在时间和国家两个维度进行直接比较。

从资本产出比的时间序列（图 4a）来看，中国在 1992 年之后经历了快速的资本积累。在同一时期，中国的资本产出比上升速度超过所有对比国家。与之对应，中国的投资产出比快速上升（图 4c），而同期 5 个对照国家则仅有轻微的波动下降。投资产出比上升的另一面是中国消费产出比的明显下降（图 4b）。仔细观察中国的投资产出比和消费产出比序列，两者上升和下降的趋势都在 2008 年后才有所缓和，但截至 2017 年各自趋势仍未逆转。与中国形成鲜明对照的是美国，后者在整个样本期间（1950 年始）资本、消费、投资产出比均保持总体稳定，经济周期变动明显具有围绕稳态波动的特征，因此以美国经济为对象的 DSGE 建模研究可以使用基于稳态的对数线性化方法得到可靠的结论。

时间序列的直接对比可以说明中国过去三十年的宏观经济变动并不能简单描述为稳态附近的波动。为了进一步准确刻画中国宏观经济变动特征，图 3d-f 分别绘制了 6 个样本国各年资本、消费、投资 3 个变量对该国当年人均实际产出相对值（以美国 2011 年实际产出为基准）的散点图，这样可以直观的看到各国在不同发展水平下，3 个核心加总变量的变化规律。可以看出，除去美国和德国在 1950 年以来长期处于稳态附近外，其他国家都经历了一个资本产出比快速爬升的阶段，其中英国、日本与韩国大概在相对美国基期实际产出 25% 的水平时，进入比较平稳的状态。而从消费、投资产出比来看，中国与日本、韩国比较接近，均在经济发展的爬升阶段呈现出消费产出比的快速下降和投资产出比的快速上升。观察中国 1992 年人均实际产出（相对值）之上的数据，可以看到中国宏观

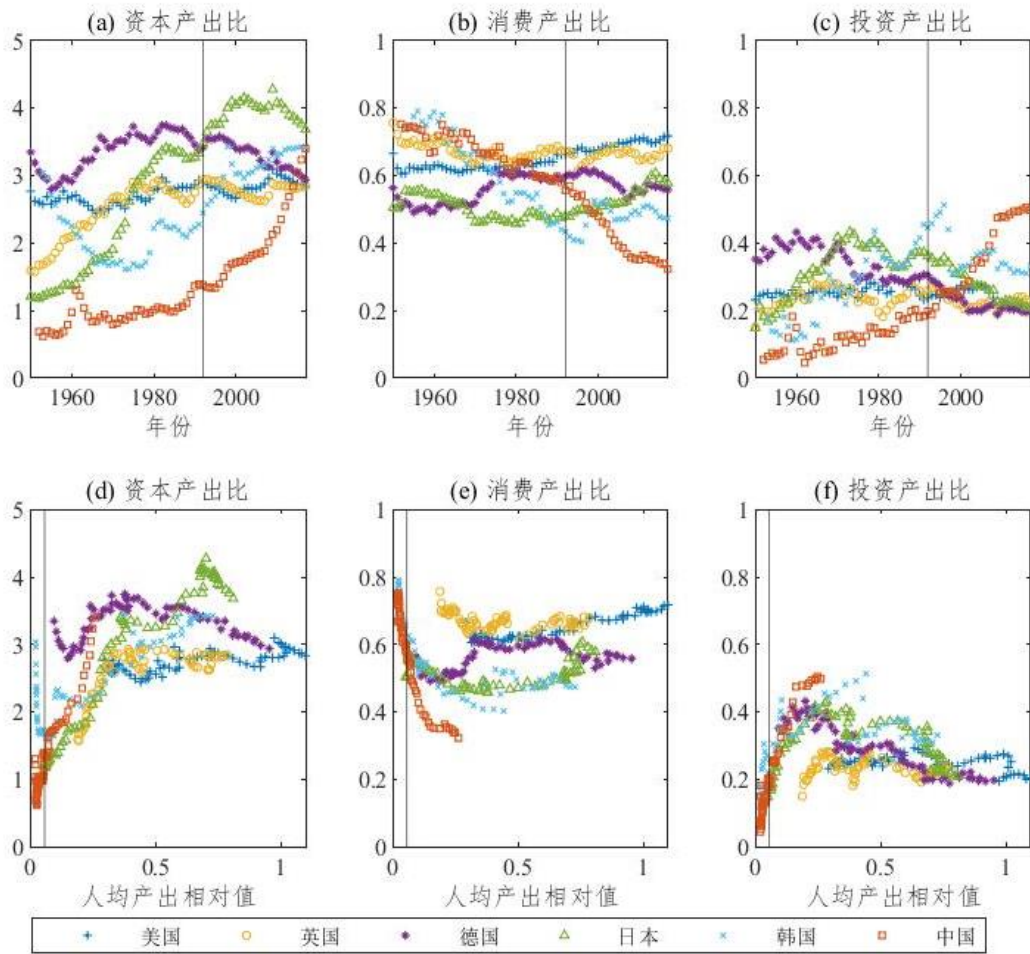


图 1：中国与世界主要经济体核心加总变量的历史变动特征

\*数据来源：PWT 9.1 及作者计算；其中人均产出相对值为该国各年人均实际产出相对美国 2011 年人均实际产出的比值；图中竖线表示 1992 年（第一行）或者中国人均实际产出相对值在 1992 年的取值（第二行）。

经济与处在同一发展阶段的日本与韩国非常类似，均表现出明显的转移路径变动特征，但中国在这一转移路径上的变化速度要显著大于日本与韩国。

通过图 1 数据的简单总结可以说明，中国过去 30 年宏观经济变动不应当刻画为稳态附近的变动，而且应当刻画为在一个快速转移路径上的变动<sup>16</sup>。事实上，在近年来 DSGE 建模分析兴起前，上述基本数据特征一直是中国宏观经济学讨论经济波动问题的出发点，对于 1980 年代改革开放之后到 2000 年初期的中国经济波动的讨论从未与经济转型、增长的大背景相脱离<sup>17</sup>。过去 30 年来中国经济增

<sup>16</sup> 这也是 Chang et al. (2016) 的核心观点，即中国过去 30 年的宏观经济的一个基本特征为转移路径变动。上述特指事实与陈斌开和陆铭（2016）从利率市场动态的角度分析相一致。

<sup>17</sup> 见刘树成（1996、2003、2004）及刘树成等（2005）。

长、转型与波动紧密相联这一基本事实，决定了以中国宏观经济变动为研究对象的 DSGE 建模分析，不应简单模仿美国及欧洲的相关研究，直接采取稳态近似的求解分析方法；更准确的求解分析方法，是以转移路径法为基础。

### 3. 全局非线性求解方法

我们对过去十年间国内发表的 203 篇 DSGE 研究文献的分析方法进行了梳理，几乎所有的文章均是基于稳态假设进行近似求解，而求解方法又以一阶对数线性化为主<sup>18</sup>。以稳态近似为基础的 DSGE 模型求解方法，显然造成了模型分析基础假设与其研究对象——即中国的宏观经济变动特征——之间的割裂。如果这一方法论的缺陷得不到纠正，那么无论 DSGE 建模和分析使用了何种复杂的技术，都无益于对中国经济加总变动的深入刻画与机制阐述，更何况是在其基础上讨论宏观经济政策的影响与设计问题<sup>19</sup>。

造成目前国内 DSGE 建模分析文献上述重大缺陷的原因，并不是由于 DSGE 模型方法论本身所固有的缺陷，而是在于相当数量的研究只是简单仿照适用于美国、欧洲等发达经济体的 DSGE 稳态近似求解分析方法。DSGE 方法论本身能够同时刻画包括经济增长转型和短期波动在内的宏观经济变动，不过这要求研究者放弃简单的稳态近似方法而转向全局非线性的求解方法。

DSGE 模型的全局非线性求解方法不以模型稳态为求解出发点，而是直接求解 DSGE 模型的非线性均衡（最优）条件，最终获得模型内生变量关于状态变量的非线性函数<sup>20</sup>。全局非线性解由于脱离了稳态制约，因此可以广泛应用于包括经济增长转型在内的宏观经济变动分析。实际上，华人学者在过去十年间有一系列分析中国宏观经济增长与波动的代表性研究，都是基于全局非线性解进行的相关分析（Song et al., 2001; Chang et al., 2016）。在国内过去十年发表的 203 篇

---

<sup>18</sup> 近年来可以看到更多的文献使用了高阶的对数线性化求解相关模型，但所有这类扰动法均是基于模型稳态进行近似展开，因此所获得的模型近似解均无法对远离稳态的经济动态进行分析。另外，还有一部分文献考虑了偶然紧约束（如零利率下限）造成的非线性求解问题，但这批文献均使用以分析美国同类问题为主的分段线性近似解法（Guerrieri and Iacoviello 2015 的 OccBin 方法或者是 Holden 2016 的影子价格冲击法），且分段线性近似依然围绕模型稳态展开。

<sup>19</sup> 中国的宏观调控政策具有鲜明的经济增长与转型阶段特征，见刘霞辉等（2018）。

<sup>20</sup> 有大量的国内外教科书对非线性求解方法有详细介绍，如 Canova (2007)、Heer and Maubner (2009)、DeJong and Dave (2011)、刘斌 (2016) 等。Cao, Luo and Nie (2020) 开发一个基于投影法逼近的政策函数迭代全局非线性求解算法包，够用较简便地求解含有不完备市场与异质性个体的 DSGE 模型。

DSGE 文献中，虽然使用全局非线性方法对中国的宏观经济问题进行建模分析的文章屈指可数（如熊琛和金昊，2018），但也说明该类方法完全可以应用于中国现实问题的分析。

除了代表性决策者 DSGE 模型可以通过全局非线性解法获得更能贴合中国实际的量化分析之外，全局非线性解法更广阔的用武之地在于求解第五节所论述的一般性异质性决策者动态均衡模型。实际上，除了极少数特定模型框架之外，大量的异质性决策者动态均衡模型都需要使用全局非线性求解方法（如价值函数迭代、政策函数迭代）来进行量化分析。与此同时，也正是因为全局非线性求解方法所带来的突出优势，异质性决策者动态均衡模型才能超越代表性决策者 DSGE 模型框架，让量化分析更能贴合经济实际，并且得以将内生经济变量的截面分布（即一般所谓的不平等概念）纳入宏观经济量化分析的统一框架。

综上所述，针对中国现实经济特征以及财富、福利等变量截面分布的分析需要，DSGE 方法论依然能够展现其强大的分析潜力，但研究者应当跳出稳态近似求解方法的桎梏，转向能够更准确刻画中国宏观经济增长、转型与波动紧密联系且包含充分截面异质性的全局非线性求解分析方法。

#### **4. 模型参数与传导机制的微观基础**

科学的定量分析方法，一方面需要符合我国经济发展规律；另一方面也需要充分结合微观基础，基于现实数据识别结构模型的基础参数与重要的传导机制。当前的一些中国宏观经济学理论模型研究，大多在模型机制和参数取值上照搬国外的模型，严重脱离了中国的微观现实基础。中国经济中有很多独特的现实特征，如国有和民营二元经济、城乡收入差距、政府担保、地方官员晋升激励等等。我们需要利用微观数据对中国的经济现实进行实证分析，发现中国经济的特殊微观机制和底层参数，将其纳入到宏观模型中，才能够得到符合中国经济的结论和适合中国经济的政策建议。当前的一些微观实证研究过于强调因果识别，研究问题依赖于是否有外生冲击、是否能克服内生性等技术手段，导致很多基础性的研究缺乏经验证据。例如，中国家庭的消费偏好是怎么样的？中国的劳动替代弹性是多少？企业和个人的实际税收函数如何刻画？政府的公共品供给偏好是什么样的？现有的中国实证研究缺少针对这些宏观结构模型深度参数的估计，导致宏观研究与微观研究脱节。

利用微观数据，识别宏观经济要素和冲击的微观传导机制，也是进一步完善宏观经济模型的重要方式。同时，充分考虑微观异质性的宏观结构模型，为利用微观行为数据，识别宏观传导机制（如货币政策的截面分布效应）提供了可靠的分析平台。此外，能够刻画我国特有结构摩擦的宏观定量模型，有助于研究者结合多维度宏观加总序列的动态特征（如各类资本市场价格的周期性），利用前沿的结构估计方法（如贝叶斯估计、模拟矩方法）识别核心传导机制，更好地分析宏观经济政策对实体经济的有效性。

除此之外，无论是采取校准还是计量估计的手段进行量化宏观模型的参数赋值，都可以在结构模型全局非线性解的基础上进行。诚然，这对于研究者的技术要求较之常规 DSGE 模型求解和估计方法（如对数线性化和贝叶斯方法）提高了一个层次，但我们坚信，这是让中国宏观经济量化模型分析在科学方法指引下行稳致远的必经阶段。中国宏观研究者的智慧，不应当满足于简单复制国外研究者的既定模式，而应在微观建模和数值分析两方面，努力探索出一条既坚持科学方法又契合中国宏观经济现实的方法论道路。

## 六、结论与展望

从二十世纪七十年代“理性预期革命”后，宏观经济研究出现了重大范式革命。宏观经济分析不仅强调微观基础<sup>21</sup>，而且重视量化研究。“科学方法”与“问题意识”是宏观经济研究的一体两面。仅重视“科学方法”的论文习惯围绕故纸堆打转，往往会忽视假设的合理性、论证的可读性与结论的适用性，使经济研究沦为一种数学游戏，无法直接服务于国家经济建设的现实需求。仅强调“问题意识”的研究往往通过夸张的标题、片面的数据、浮夸的语言来吸引大众和媒体眼球，无法触及问题核心，对政府科学制定宏观经济政策毫无益处。经济学研究以理解世界和改造世界为宗旨，服务宏观经济政策实践是宏观经济研究应有之义。我们既要借鉴学习世界前沿的研究方法，又要立足于中国经济建设中的实际问题，通过正确使用宏观经济学研究方法，促进科学方法与现实问题更紧密的结合，推动科学方法随着研究深入而不断进步。

在以改革促发展、增长结构持续优化的背景下，需要研究者运用科学方法研

---

<sup>21</sup> 这里的微观基础主要指的是经济个体决策者的最优化行为，区别于异质性微观个体的概念。

究宏观经济政策。科学方法的应用离不开科学问题的提炼，好的科学问题应该具备抽象化和一般化的特征。在建模方面，需要深入经济结构内部，充分考虑宏观经济的微观基础。具有家庭、厂商、金融机构以及各级政府等微观异质性的宏观经济定量模型，能够充分刻画“政府-市场-微观个体”三大主体间的互动关系，提升机制分析、参数识别、政策评估的可靠性。在定量分析方面，需要更多地在全局非线性求解分析框架下统筹考虑经济增长与周期波动的问题，加强量化模型对中国经济现实的刻画能力，从而为精准分析中国宏观经济运行规律、推进科学的宏观调控、实现有效的政府治理奠定坚实基础。

在新时代，中国宏观经济学领域的研究者需要全面理解和认识主流宏观科学方法与中国现实经济问题紧密结合的可能性、必然性与迫切性，需要在系统掌握现代研究方法的基础上，紧扣现实问题，运用科学方法，深挖经济规律，做出能够回应时代诉求、服务重大需求的高质量、原创性研究成果。

### 参考文献

- [1] 陈斌开、陆铭，“迈向平衡的增长:利率管制、多重失衡与改革战略”，《世界经济》，2016年第5期，第29—53页。
- [2] 陈昆亭、龚六堂、邹恒甫，“什么造成了经济增长的波动,供给还是需求:中国经济的RBC分析”，《世界经济》，2004年第4期，第3—11页。
- [3] 陈彦斌，“中国新凯恩斯菲利普斯曲线研究”，《经济研究》，2008年第12期，第51—65页。
- [4] 陈彦斌、霍震、陈军，“灾难风险与中国城镇居民财产分布”，《经济研究》，2009年第11期，第146—160页。
- [5] 范从来、盛天翔、王宇伟，“信贷量经济效应的期限结构研究”，《经济研究》，2012年第1期，第81—92页。
- [6] 甘犁、冯帅章，“以微观数据库建设助推中国经济学发展——第二届微观经济数据与经济学理论创新论坛综述”，《经济研究》，2019年第4期，第204—208页。
- [7] 洪永淼、薛润坡、钟秋萍、钟铿光，“中国经济科学研究十年：基于文献计量学的研究”，2020，工作论文。
- [8] 贾俊雪，“公共基础设施投资与全要素生产率:基于异质企业家模型的理论分析”，《经济研究》，2017年第2期，第6—21页。
- [9] 贾俊雪、郭庆旺，“财政支出类型、财政政策作用机理与最优财政货币政策规则”，《世界经济》，2012年第11期。
- [10] 康立、龚六堂，“金融摩擦、银行净资产与国际经济危机传导——基于多部门DSGE模型分析”，《经济研究》，2014年第5期，第147—159页。
- [11] 刘斌，“我国DSGE模型的开发及在货币政策分析中的应用”，《金融研究》，2008年第10期，第1—21页。
- [12] 刘斌，《动态随机一般均衡模型及其应用》。北京：中国金融出版社，2016年。

- [13] 刘树成, “论中国经济周期波动的新阶段”, 《经济研究》, 1996年第11期, 第3—10页。
- [14] 刘树成, “中国经济波动的新轨迹”, 《经济研究》, 2003年第3期, 第3—8页。
- [15] 刘树成, “新一轮经济周期的背景特点”, 《经济研究》, 2004年第3期, 第4—9页。
- [16] 刘树成、张晓晶、张平, “实现经济周期波动在适度高位的平滑化”, 《经济研究》, 2006年第1期, 第4—10页。
- [17] 刘霞辉、张鹏、张平, 《改革年代的经济增长与结构变迁》。上海: 格致出版社, 2018年。
- [18] 陆铭, “城市、区域和国家发展——空间政治经济学的现在与未来”, 《经济学: 季刊》, 2017年第004期第016卷, 第1499—1532页。
- [19] 陆铭、陈钊, “分割市场的经济增长——为什么经济开放可能加剧地方保护?”, 《经济研究》, 2009年第3期, 第42—52页。
- [20] 马勇、陈雨露, “经济开放度与货币政策有效性: 微观基础与实证分析”, 《经济研究》, 2014年第3期, 第37—48页。
- [21] 梅冬州、崔小勇、吴娱, “房价变动、土地财政与中国经济波动”, 《经济研究》, 2018年第1期第53卷, 第35—49页。
- [22] 王曦、汪玲、彭玉磊、宋晓飞, “中国货币政策规则的比较分析——基于DSGE模型的三规则视角”, 《经济研究》, 2017年第9期, 第26—40页。
- [23] 熊琛、金昊, “地方政府债务风险与金融部门风险的“双螺旋”结构——基于非线性DSGE模型的分析”, 《中国工业经济》, 2018年第12期, 第25—43页。
- [24] 徐忠, “新时代背景下中国金融体系与国家治理体系现代化”, 《经济研究》, 2018年第7期, 第4—20页。
- [25] 徐忠、贾彦东, “自然利率与中国宏观政策选择”, 《经济研究》, 2019年第6期, 第22—39页。
- [26] 薛涧坡、许志伟、刘岩、李戎, “兼爱非攻则天下治——后疫情时代宏观经济学中政府角色的思考”, 2020, 工作论文。
- [27] 姚洋, “中国经济学的本土话语构建”, 《文史哲》, 2019年第1期, 第13—19页。
- [28] 张军、高远, “官员任期、异地交流与经济增长——来自省级经验的证据”, 《经济研究》, 2007年第11期, 第91—103页。
- [29] 赵扶扬、王忬、龚六堂, “土地财政与中国经济波动”, 《经济研究》, 2017年第12期, 第50—65页。
- [30] 周黎安, “中国地方官员的晋升锦标赛模式研究”, 《经济研究》, 2007年第7期, 第36—50页。
- [31] Aiyagari, S. R. , "Uninsured Idiosyncratic Risk and Aggregate Saving", *Quarterly Journal of Economics*, 1994, 109(3), 659—684.
- [32] Bernanke, B. S. , M. Gertler and S. Gilchrist , "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework", in Taylor, J.B. and M. Woodford, *Handbook of Macroeconomics*, 1, Oxford: Elsevier, 1999, 1341—1393.
- [33] Bewley, T. F. , "Stationary Monetary Equilibrium with A Continuum of Independently Fluctuating Consumers", in Hildenbrand, W. and A. Mas-Collel, *Contributions to Mathematical Economics in Honor of Gérald Debreu*, Amsterdam: North Holland, 1986, 79—102.
- [34] Bianchi, F. , "The Great Depression and the Great Recession: A View from Financial Markets", *Journal of Monetary Economics*, 2019, forthcoming.



- [35] Blanchard, O. , "On the Future of Macroeconomic Models", *Oxford Review of Economic Policy*, 2018, 34(1--2), 43—54.
- [36] Bloom, N. , "The Impact of Uncertainty Shocks", *Econometrica*, 2009, 77(3), 623—685.
- [37] Boissay, F. , F. Collard and F. Smets , "Booms and Banking Crises", *Journal of Political Economy*, 2016, 124(2), 489—538.
- [38] Caballero, R. J. and E. M. R. A. Engel , "Dynamic (S, s) Economies", *Econometrica*, 1991, 59(6), 1659—1686.
- [39] Canova, F. , *Methods for Applied Macroeconomic Research*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2007.
- [40] Cao, D. , W. Luo and G. Nie , "Global DSGE Models", 2020, Working Paper, <https://ssrn.com/abstract=3569013>.
- [41] Caselli, F. , "Accounting for Cross-Country Income Differences", in Aghion, P. and S.N. Durlauf, *Handbook of Economic Growth*, 1A, Oxford: Elsevier, 2005, 679—741.
- [42] Chang, C. , K. Chen , D. F. Waggoner and T. Zha , "Trends and Cycles in China's Macroeconomy", in Parker, J.A. and M. Woodford, *NBER Macroeconomics Annual 2015*, 30The University of Chicago Press, 2016, 1—84.
- [43] Chen, K. , J. Ren and T. Zha , "The Nexus of Monetary Policy and Shadow Banking in China", *American Economic Review*, 2018, 108(12), 3891—3936.
- [44] Cooper, R. , J. Haltiwanger and L. Power , "Machine Replacement and the Business Cycle: Lumps and Bumps", *American Economic Review*, 1999, 89(4), 921—946.
- [45] DeJong, D. N. and C. Dave , *Structural Macroeconometrics*. Princeton University Press, 2011.
- [46] Gertler, M. and N. Kiyotaki , "Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis", in Friedman, B.M. and M. Woodford, *Handbook of Monetary Economics*, 3, Oxford: Elsevier, 2010, 547—599.
- [47] Golosov, M. , A. Tsyvinski and I. Werning , "New Dynamic Public Finance: A User's Guide", in Acemoglu, D. ,K. Rogoff and M. Woodford, *NBER Macroeconomics Annual 2006*, 21, Cambridge: MIT Press, 2007, 317—388.
- [48] Gopinath, G. , S. Kalemli-Özcan , L. Karabarbounis and C. Villegas-Sanchez , "Capital Allocation and Productivity in South Europe", *Quarterly Journal of Economics*, 2017, 132(4), 1915—1967.
- [49] Guerrieri, L. and M. Iacoviello , "OccBin: A Toolkit for Solving Dynamic Models with Occasionally Binding Constraints Easily", *Journal of Monetary Economics*, 2015, 70, 22—38.
- [50] Hayek, F. A. V. , "The Pretence of Knowledge: Lecture to the memory of Alfred Nobel", 1974.
- [51] Heer, B. and A. Maußner , *Dynamic General Equilibrium Modeling: Computational Methods and Applications*. Berlin: Springer, 2009.
- [52] Holden, T. D. , "Computation of Solutions to Dynamic Models with Occasionally Binding Constraints", 2016.
- [53] Hopenhayn, H. A. , "Entry, Exit, and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium", *Econometrica*, 1992.
- [54] Hsieh, C. and P. J. Klenow , "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India", *Quarterly Journal of Economics*, 2009, 124(4), 1403—1448.
- [55] Huggett, M. , "The Risk-free Rate in Heterogeneous-Agent Incomplete-Insurance Economies", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1993.
- [56] Kaplan, G. , B. Moll and G. L. Violante , "Monetary Policy According to HANK", *American*

- Economic Review*, 2018, 108(3), 697—743.
- [57] Kehoe, P. J. , V. Midrigan and E. Pastorino , "Evolution of Modern Business Cycle Models: Accounting for the Great Recession", *Journal of Economic Perspectives*, 2018, 32(3), 141—166.
- [58] Khan, A. and J. K. Thomas , "Idiosyncratic Shocks and the Role of Nonconvexities in Plant and Aggregate Investment Dynamics", *Econometrica*, 2008, 76(2), 395—436.
- [59] Kiyotaki, N. and J. Moore , "Liquidity, Business Cycles, and Monetary Policy", *Journal of Political Economy*, 2019, 127(6), 2926—2966.
- [60] Kiyotaki, N. and J. Moore , "Credit Cycles", *Journal of Political Economy*, 1997, 105(2), 211—248.
- [61] Kocherlakota, N. R. , "Some Thoughts on the State of Macro", 2009, mimeo, [https://delong.typepad.com/kocherlakota\\_some\\_tho.pdf](https://delong.typepad.com/kocherlakota_some_tho.pdf).
- [62] Kocherlakota, N. R. , *The New Dynamic Public Finance*. Princeton: Princeton University Press, 2010.
- [63] Krusell, P. and J. A. A. Smith , "Income and Wealth Heterogeneity in the Macroeconomy", *Journal of Political Economy*, 1998.
- [64] Kydland, F. E. and E. C. Prescott , "The Computational Experiment: An Econometric Tool", *Journal of Economic Perspectives*, 1996, 10(1), 69—85.
- [65] Li, B. and Q. Liu , "On the Choice of Monetary Policy Rules for China: A Bayesian DSGE Approach", *China Economic Review*, 2017, 44, 166—185.
- [66] McQuinn, K. and K. Whelan , "Conditional Convergence and the Dynamics of the Capital-output Ratio", *Journal of Economic Growth*, 2007, 12(2), 159—184.
- [67] Melitz, M. J. , "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica*, 2003.
- [68] Miao, J. and P. Wang , "Asset Bubbles and Credit Constraints", *American Economic Review*, 2018, 108(9), 2590—2628.
- [69] Midrigan, V. and D. Y. Xu , "Finance and Misallocation: Evidence from Plant-Level Data", *American Economic Review*, 2014, 104(2), 422—458.
- [70] Moll, B. , "Productivity Losses from Financial Frictions: Can Self-Financing Undo Capital Misallocation?", *American Economic Review*, 2014, 104(10), 3186—3221.
- [71] Romer, P. M. , "The Trouble with Macroeconomics", 2016, working paper, <https://paulromer.net/the-trouble-with-macro/WP-Trouble.pdf>.
- [72] Schularick, M. and A. M. Taylor , "Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870--2008", *American Economic Review*, 2012, 102(2), 1029—1061.
- [73] Sims, C. A. , "Macroeconomics and Methodology", *Journal of Economic Perspectives*, 1996, 10(1), 105—120.
- [74] Song, Z. , K. Storesletten and F. Zilibotti , "Growing Like China", *American Economic Review*, 2011, 101(1), 196—233.
- [75] Tombe, T. and X. Zhu , "Trade, Migration, and Productivity: A Quantitative Analysis of China", *American Economic Review*, 2019, 109(5), 1843—1872.
- [76] Wang, P. and Y. Wen , "Speculative Bubbles and Financial Crises", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2012, 4(3), 184—221.
- [77] Wen, Y. , "Money, Liquidity and Welfare", *European Economic Review*, 2015, 76, 1—24.