

新古典生产者理论的缺陷、引致问题及其解决方案^①

赵志君

中国社会科学院经济研究所

摘要：自新古典经济学诞生以来，对它的批判一直没有停止过，但大部分批判都指向了它的假设的合理性及其模型的现实解释力，对其存在的逻辑问题考察的不够彻底，遇到问题时主流经济学家往往首先从维护完全竞争理论的角度考虑，而对存在的问题采取回避态度，致使问题长期存在于教科书和学术文献而得不到纠正。本文聚焦于新古典经济学最重要的组成部分—新古典生产者理论，认为新古典利润函数的定义过于狭窄，导致利润最大化问题与规模收益递增和不变的生产技术不相容，要素需求函数、产品供给函数和利润函数都没有良好定义。出现这种情况的原因在于出于维持边际收益等于边际成本这个先验命题考虑，主流文献没有把资源约束纳入到利润最优化问题之中。在利润最大化问题求解过程中，主流文献通常不考虑二阶条件，在最优解不存在或存在但不唯一的情况下，想当然地认为满足一阶条件的最优解存在且唯一。含有知识外溢效应和人力资本的内生经济增长模型也存在类似的逻辑不一致性问题。遵循经济学的基本前提，本文引进表示资源稀缺的不等式约束，构建了新的生产者行为理论模型。这一模型具有很大的包容性，克服了主流模型的缺陷，避免了最优化问题无解的情况。采用库恩塔克方法，对规模收益不变、递增和递减情况下的生产者优化问题给出了统一解决方案。

关键词：利润函数 新古典经济学 完全竞争 最优化

Defects of Neoclassical Producer Theory and Problems Caused and the Solutions

Zhao Zhijun

Institute of Economics of Chinese Academy of Social Science

Abstract: Since the birth of neoclassical economics, critiques to it have never stopped, but most of the critiques point to the reasonability of its hypothesis and the realistic explanatory power of its model. The investigation to its logic is not thorough enough, and when encountering problems, mainstream economists tend to take an evasive attitude towards the existing problems from the perspective of safeguarding the theory of perfect competition, causing the problem to exist in textbooks for a long time and not to be corrected. This paper focuses on producer theory, the most important component of neoclassical economics, and believes that the definition of neoclassical profit function is too narrow, resulting in the problem of maximizing profit incompatible with increasing returns to scale and constant return to scale technology, and the factor demand function, product supply function, and profit function not well defined. The reason why this circumstance happens is that, the mainstream literature does not include resource constraints in the profit optimization problem because of considering the transcendental proposition that maintaining marginal returns equals marginal cost. In the process of solving the profit maximization problem, some mainstream literature does not consider the second-order condition. It is taken for granted that, under the condition that there is no existence of optimal solution or even there is solution, but it is not the only one, the solution satisfying the first-order condition is the optimal and only one. This paper also points out and demonstrates similar problems existing in endogenous economic growth model with knowledge spillover effects. Following the basic premise of economics, this paper introduces inequality constraints of

^① 本文得到国家重点研发计划“金融风险的计量理论与方法”（项目编号：2018YFA0703900）和中国社会科学院创新工程项目“公司治理、金融与经济增长”的资助。作者感谢匿名审稿人和编辑部提出的建设性建议，同时感谢石先进博士、师磊博士、颜翀博士生提出的宝贵意见，但文责完全由作者个人承担。

resources scarcity to construct new producer behavior theory model which overcomes the shortcomings of the mainstream model to avoid such circumstance of no solution to the optimization problem, so it is more inclusive. The new model uses the Kuhn-Tucker method to analyze the behavior of producers, and gives a unified solution to the problem of producer optimization under the conditions of constant returns, increasing return and decreasing return to scale.

Keywords: profit function; neoclassical economics; perfect competition; optimization

一、引言

自边际革命算起,新古典微观经济学占据西方主流经济学地位已有一个半世纪之久,新古典经济学的基准模型-完全竞争自1990年定型以来也经历了一百二十年的时光。长期以来,完全竞争理论的相关内容占据了微观经济学教科书的大半篇幅,其话语体系的影响范围之大早已超越了其理论体系本身,在古典经济增长理论、内生经济增长理论、宏观和计量经济学中被广泛采用。

完全竞争理论是新古典经济学家用来支持其市场有效性的主张的理论体系,由消费者行为理论、生产者行为理论、市场行为理论和社会福利理论等几部分构成,其中每一部分都有自己的假设。施蒂格勒(Stigler, 1987)指出“到1990年,完全竞争的所有要素均已落实,并日益成为后来经济理论的标准范式”。^①完全竞争理论的现实解释力如何?它的假设之间、假设和结论之间是否存在逻辑不一致性问题?近百年来,围绕此类问题的争论不仅存在于新古典经济学家之间,也发生在制度学派、奥地利学派、凯恩斯主义学派、历史学派和新古典经济学派之间。

早在上一世纪二十年代,奈特(Knight, 1921)就有针对性地指出,“在完全信息假设的条件下组织成本自然趋于很低水平。在这样的条件下,假想不存在共谋,似乎不太可能。在静态条件下(所有要素的存量固定且已知),垄断的大发展显然在所难免。即使不存在有组织的社会干预,经济运行条件也可能朝着全面垄断的方向发展。”^②

斯蒂格勒(Stigler, 1957)指出,在他所处的时代,没有人能够确定完全竞争理论最低限度的必要条件,它是一个开放的理论,总有一些新的问题会被提出来。^③虽然斯蒂格勒承认完全竞争理论是不完整和不明确的,但他还是为完全竞争提供了如下辩护:“对一个得到广泛应用的模型而言,只要它的定义的清晰度在可容忍范围之内,理论研究者就无需在每次理论扩展或应用时对它的科学基础进行争论。”

Makowski and Ostroy (2001)也承认完全竞争理论存在缺陷,但他也是完全竞争理论的维护者,他为完全竞争的辩护理由与斯蒂格勒相似。他指出“任何曾经如此重要且生命力持久的东西都太有价值,不仅不该被抛弃,而且应尽一切努力维护其中心地位,即使这意味着要根据新近的挑战改变思维方式”。^④

熊彼特(Schumpeter, 1950)认为完全竞争市场没有为企业家 and 市场创新留下空间,在完全竞争条件下,企业和消费者扮演的角色是完全被动的,市场价格对单个企业来说更像一个参数。哈耶克(Hayek, 1945; 1994)否定“完全信息”假设的合理性,认为任何人不可能拥有所有知识,偏好和生产的相关信息只能在市场主体相互作用过程中显示出来,事先不

^① 见《新帕尔格雷夫经济学大辞典(第1卷)》,约翰·伊特维尔编;陈代孙等译,经济科学出版社1996年版,第580页。

^② 弗兰克·奈特:《风险、不确定性和利润》中译本(郭武军、刘亮译),第144页,华夏出版社。

^③ Stigler, G.J., Perfect Competition, Historically Contemplated, *Journal of Political Economy*, Vol.65, pp. 14.

^④ Makowski, L. and J. M. Ostroy, 2001, Perfect Competition and the Creativity of the Market, *Journal of Economic Literature*, Vol. 39, No. 2 (Jun), pp. 479.

可能知道。^① 科斯 (Coase, 1991) 把新古典经济学称作是“黑板经济学”。Ormerod (1994) 指责新古典经济模型是对现实世界的歪曲, 企业的复杂性没有在模型中得到体现。

罗宾逊 (Robinson, 1934) 指出, “完全竞争”一方面假设“存在大量买者和卖者, 单个买者或卖者对价格无影响力”, 另一方面根据它的假设可以推论出每条斜率给定的边际成本曲线都对应着与完全竞争一致的“确定的企业个数”, 两者是相互冲突的。

Stiglitz (2002) 否定“看不见的手”的作用, 认为“这只手之所以看不见, 是因为它根本就不存在, 或者说, 即使它存在, 它也是一只颤抖的手。” Hill and Myatt (2007) 指出, 完全竞争模型假设存在明显的悖论, 假设具有竞争力的厂商对价格无影响力, 拥有相同的成本曲线、相同收益和利润是令人困惑的。

赵志君 (2018) 指出了新古典经济学分析框架的六个问题或矛盾, 认为它的逻辑起点是错误的。杨春学 (2018) 认为, 新古典主义经济学用均衡概念来解释市场的运行, 存在着“合成推理的谬误”。陆长平 (2002) 指出, 新古典的边际分配原理似乎天衣无缝, 但是, 无论是宏观还是微观, 新古典都犯了一个严重的逻辑错误, 在利润率 (利率) 的边际决定与资本计量之间存在循环论证。福克斯 (2013) 指出, “早在 20 世纪 70 年代, 持不同意见的经济学家和金融学者就开始质疑理性市场理论, 揭露它在理论上的前后矛盾和缺乏现实依据。在 20 世纪末, 他们已经成功摧毁了该理论的主要支柱, 但是却没有提出令人信服的替代理论。”

从以上文献和其它类似文献可以看出, 对完全竞争理论的批判可以分成两类: 一类批判是针对它的假设是否符合现实以及它是否有很好的现实解释力展开的; 另一类是针对它的逻辑性展开的, 探讨不同假设之间是否存在矛盾、假设和结论之间的推理过程是否存在问题。

从理论假设是否脱离现实的角度去评价一种理论, 说服力一般都比较弱, 因为任何理论假设都是现实的一种抽象, 不可能完全符合现实; 从理论的现实解释力去评判一种理论属于实证的范围, 如果理论被证否, 就应该去发展一种新的解释力更强的理论或在原有理论的基础上进行拓展。由于现实的不确定性和归纳方法的不完全性, 通过归纳法得到的结论都不是完全可靠的。每一种理论都针对特定的现象提出假设, 有特殊的适用条件, 充其量它是一种相对真理, 它对此时此地的现象有解释力, 未必对彼时彼地的现象有同样的解释力。所以, 不难理解, 新古典市场有效性理论在上世纪三十年代被大危机证否之后, 凯恩斯主义经济学在七十年代的滞涨面前也面临同样的命运。两种理论的现实解释力固然可以进行比较, 但用一种理论去批判另一种理论也往往是不可接受的。正是由于这个原因, 历史上, 新古典经济学派、凯恩斯主义学派、制度学派、奥地利学派之间争论来争论去, 总是各说各话, 谁也说服不了谁。新古典经济学受到那么批评却依然占据主流地位, 说明从假设的现实性和现实解释力去批判, 不足以撼动它的主流地位, 更何况批判者并没有提出一种令人信服的替代模型, 或者替代模型也同样存在这样那样的问题。

从逻辑不一致性的角度看, 现有文献对完全竞争理论的考察虽不乏真知灼见, 但还很不彻底且缺乏针对性。这是完全竞争理论和内生经济增长理论的一些逻辑漏洞长期存在于微观经济学教科书和研究文献中而迟迟得不到纠正的主要原因。

鉴于生产者行为理论在完全竞争乃至整个新古典生产者理论体系中的重要地位, 以及广泛存在的逻辑问题和模型错误, 本文以新古典生产者理论为突破口, 针对新古典经济学的逻辑不一致性问题展开考察。通过考察发现, 新古典利润函数的定义存在缺陷, 完全竞争模型设定与其结论之间缺乏必然的因果关系, 含有知识外溢效应的内生增长理论也存在同样的问题。这些模型的推理过程存在严重的逻辑漏洞, 即它们的一些结论无法从它们的假设条件推导出来。

为避免因语言的模糊性而产生的歧义, 本文对新古典生产理论逻辑不一致性的考察, 完

^① Samuel B., A., Kirman & R. Sethi, Retrospectives: Friedrich Hayek and Market Algorithm, the Journal of Economic Perspectives, Vol. 31, No. 3, pp.215-217.

全基于高级微观经济学和经济增长理论教科书和著名学者的论文中的数理模型，遵从同一律、排中律、矛盾律和充足理由律的逻辑学要求，努力做到推理过程逻辑严谨，按照模型本来的含义进行解释，避免脱离模型跟着直觉走的讲故事现象。本文在揭露了完全竞争理论和内生经济增长理论的逻辑不一致性问题后，对生产者行为理论进行了重构，采用非线性规划中的最优化方法-库恩塔克技术，给出了生产函数规模收益不变、递增和递减条件下生产者利润最大化问题的统一解决方案，明确了利润大于零、等于零的条件以及最优解存在的充分和必要条件，从而否定了完全竞争“长期利润等于零”的先验假设的合理性。

论文的其余部分是这样安排的：第二部分对相关文献进行评述，说明本研究的价值。第三部分揭示新古典生产者理论的带有普遍性的问题和模型缺陷。第四部分为消除利润最大化问题无解的状况，构建了一个有资源稀缺约束的新生产者理论模型，克服了新古典利润函数的定义与规模收益递增和收益递减的生产函数的不相容性问题。第五部分是本文的总结性评论。

二、理论背景和相关文献

新古典生产者理论在新古典经济学中扮演着不可或缺的角色。为了数学处理的方便，高级微观经济学教材一般都假设生产函数具有连续性、严格单调性和严格凸性，且满足零投入零产出条件。按规模收益是否可变的性质，生产函数可分为规模收益不变、规模收益递增和规模收益递减三种类型（Jehle and Reny, 2001）。最常用的生产函数是齐次生产函数，新古典生产函数是一阶齐次生产函数，具有规模报酬不变、边际生产力递减和满足稻田条件的特征（Barro and Sala-i-Martin, 1995；Acemoglu, 2009）。新古典生产函数可以表示为生产要素的线性组合，其系数等于要素的边际生产力。Clark（1899）把这一性质理解为生产成果按要素的边际生产力进行分配，分配后的剩余正好等于为零，以此说明每个要素得到的正好等于贡献的，市场经济是公平合理的。后来，规模收益不变就成为新古典经济学和经济增长理论的标准假设（Acemoglu, 2009；Mas-Colell, Whinston and Green, 1995；Varian, 1990；Jehle and Reny, 2001；梁小民, 1995；龚六堂, 2006；田国强, 2017）。教科书一般都把利润函数定义为收益与成本之差的最大值：

$$\pi(p, r, w) = \max_{K, L} pF(K, L) - Kr - Lw$$

在求解该最优化问题时，文献通常事先假定生产函数是凹的或生产集是凸的，以此作为利润最优化问题的解是否存在标准，一旦利润最大化解存在，就可以从一阶条件和可求得资本和劳动的需求函数以及产品供给和利润函数。

其实，一阶条件和目标函数的凹性只是最优化问题的解存在的必要条件，目标函数的严格凹性和生产集的有界闭凸性才是最优化解存在的充分条件（Arrow & Debreu, 1954）。由于新古典生产函数（一次齐次生产函数）并不是严格的凹函数，下一节我们将以柯布道格拉斯生产函数为例证明这一点，所以利润最大化解是否存在有待于进一步考察。遗憾的是，主流文献大都在不加论证的情况下，认为从一阶条件可以求得最优解，或在目标函数非严格凹的条件下，认为最优解是存在且唯一的。

出现这种情况可能源于一些经济学家把边际收益递减误解为凹性条件。例如，夏金清（2019）把“生产集是凸集”视同于“要素边际产量递减”，罗默（Romer, 1986）、卢卡斯（Lucas, 1988）也在没有验证充分条件的情况下，把生产函数的凹性当作利润最大化问题的解存在的充分条件。虽然 Jehle and Reny（2001）指出具有规模收益不变的生产函数和规模收益递增的生产函数对应的利润函数都没有定义，^①但他并没有将这些结果与完全竞争理论的缺陷联系起来，进而实现对完全竞争理论的改造。

^① Jehle G. A. & J. P. Reny (2001), *Advanced Microeconomic Theory*, University of Chicago, (2ed.), pp. 142.

Acemoglu (2009) 也许意识到把一阶条件当作最优化问题的条件并不充分。他的著作的第二章有一个习题要求证明, 规模收益不变的生产函数不是严格的凹函数, 一阶条件可能出现无解、零解或连续通解的情况, 但他的专著通篇都在使用无约束的利润最大化问题的一阶条件^①, 并认为它的连续通解是可接受的。他把这个连续解理解为单个企业规模是不确定的(总量是确定的)。^②问题是: 根据函数的定义, 对自变量的任何取值, 因变量都有唯一的值与之对应。如果单个企业的规模不能确定, 它的需求函数是没有定义的, 作为个体需求之和的市场需求更无法确定。如果连续通解是可接受的, 连续通解存在的条件是什么? 什么机制能够保障这些条件成立? 对此, Acemoglu 并没有给出答案。在厂商行为不能自圆其说的情况下, Acemoglu (2009) 不得不求助于模型之外的故事(模型不足、故事来补)。他借助的第一个故事是假定资本和劳动是有限的, 第二个故事是完全竞争市场应该出清, 利润等于零。如果资本和劳动是有限的, 那么, 利润最大化问题在一开始就应该引入约束条件, 问题就变成了带有约束条件的利润最大化问题, 其解的性质将与无约束的最优化问题解的性质完全不同, 但主流文献并没有这样做。它们选择的做法是先在无约束条件下求解, 当发现无法解释的问题时, 又拿约束条件下说事, 这种做法在逻辑上是行不通的。如果市场能够出清的话, 那么必须在需求和供给函数已知的条件下讨论市场出清问题, 但从利润最大化模型中无法定义要素需求函数和产品供给函数。由此可见, 新古典生产者理论存在严重的逻辑漏洞。

众所周知, 完全竞争与规模收益递增的不相容性已经是主流经济学家的共识 (Amacher, 1983; Mankiw, 2017; 田国强, 2017)。根据 Jehle & Reny (2001) 的例子^③, 规模收益不变的条件下, 利润函数没有定义; 而在规模收益递减的条件下利润函数大于零, 与完全竞争长期利润等于零的假设矛盾。所以, 在新古典利润函数的定义下, 如果坚持长期利润等于零的假设, 则完全竞争市场在逻辑上是不可能存在的。令人遗憾的是, 目前新古典经济学文献在讨论完全竞争时, 置各种批评于不顾, 始终坚持生产函数规模收益不变的假设。

然而, 张日波 (2013) 指出, 在马歇尔的语境中两者是相容的。杨小凯 (1998) 指出, “马歇尔的经济学原理教科书中有两部分, 一部分用边际分析研究需求和供给。这种分析以纯消费者与厂商的绝对分离为基础, 所以, 社会的分工结构是外生给定的, 以角点解为基础的个人选择专业化水平和模式的决策不能被分析, 而供求也与个人选择专业化水平的决策无关, 但是, 此书的另一部分继承古典经济学传统, 分析分工和专业化对经济发展和对技术发明的意义。但这一部分却没有任何数学分析。”完全竞争与规模收益递增不相容已经成为主流教科书的共识。借助于杨格 (1928) 对劳动分工和规模收益的关系的思想, 杨小凯在规模收益递增条件下创立了新兴古典分析框架。

造成利润函数无定义与规模收益递增不相容的主要原因, 一个是新古典经济学家在完全竞争理论中坚持长期利润等于零的假设, 另一个是新古典经济学在利润最优化问题中没有考虑资源稀缺。一旦最优化问题中考虑了资源约束条件, 则可确保利润最优化问题解的存在, 但长期以来新古典经济学家形成的边际定价原理(边际收益等于边际成本)和长期利润等于零的假设都要受到冲击。

其实, 关于带有约束的最优化问题, 前人早已有所关注。舒尔茨 (Schultz, 1953) 认识到信贷配给对农业市场的重要性, Baumol (1959) 建议考虑利润目标约束条件下产出最大化问题, Kahana & Nitzan (1988) 用对偶理论研究了利润约束条件下的产出最优化问题的性质, Ferguson (1971) 提供了在成本约束条件下对新古典生产理论的具体处理方法, Lee & Chambers (1986) 在研究美国农业的利润最大化问题时也考虑了成本约束条件。这些工作都是为了解释某种现实问题而提出来的, 符合资源稀缺原理, 但没有与完全竞争和经济增长理

^① Acemoglu, D. (2009), Introduction to Modern Economic Growth, Princeton University Press. pp.289.

^② Acemoglu, D. (2009), Introduction to Modern Economic Growth, New Jersey: Princeton University Press. pp.32-33.

^③ Jehle G. A. & J. P. Reny (2001), Advanced Microeconomic Theory, University of Chicago, (2ed.).pp. 142.

论的缺陷联系起来，失去了改造竞争市场理论体系的机会。教科书通常会考虑这三种情况：资本给定情况下的利润最优化问题（所谓的短期问题），产出给定条件下的成本最小化问题，成本给定条件下的产出最大化问题。这些问题都相当于对原来的问题进行了降维处理，最优解一般是存在的。

总之，在不考虑资源约束的条件下，新古典利润函数的定义既违背了资源稀缺原理，又与规模收益不变和规模收益递增不相容。利润最大化问题只有在生产函数规模收益递减的情况下才有解。由于新古典经济学的任务是研究稀缺条件下的资源有效配置，所以，不考虑资源约束的最优化问题与新古典经济学的研究对象不相符。因此，生产者最优化问题应该将资源约束与目标函数结合起来。此类问题用到的非线性规划方法直到上世纪五十年代才问世，此前经济学家不知道如何表达不等式约束条件下的生产者利润最优化问题似乎情有可原，但生产者理论中的问题至今得不到解决却是不应该的。

三、新古典生产者理论的缺陷及其引致的问题

3.1 新古典利润函数定义的狭隘及其模型求解问题

主流经济学文献一般都假设企业的生产函数是规模收益不变的，企业的目标是利润最大化。为了便于说明又不失方法的一般性，假设生产函数 $Q = F(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ ，其中 K 为资本， L 为劳动， r 为资本成本， w 为工资率，通常文献（Acemoglu, 2009; Mas-Colell, Whinston and Green, 1995; Varian, 1990; Jehle and Reny, 2001; 梁小民, 1995; 龚六堂, 2006; 田国强, 2017）都把利润最大化问题写作如下形式

$$\underset{K, L}{\text{Max}} \pi = AK^\alpha L^{1-\alpha} - Kr - Lw \quad (1)$$

该优化问题的一阶条件是

$$\alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha} - r = 0 \quad (2)$$

$$(1 - \alpha)AK^\alpha L^{-\alpha} - w = 0 \quad (3)$$

从一阶条件可得到关系式

$$K = \alpha Q / r, \quad (4)$$

$$L = (1 - \alpha)Q / w \quad (5)$$

一般文献的求解过程到此为止，把（4）和（5）看成资本和劳动的需求函数，并误以为它们是利润最大化问题的最优解，但如果进一步探究就会发现其存在如下问题：

第一，产出（ Q ）、资本（ K ）和劳动（ L ）都是被资本成本、劳动成本和其它外生参数解释的被解释变量，需要在最优化过程中决定其函数形式。然而，从一阶条件（2）和（3）出发，无法将资本、劳动和产出用工资、利率等外生变量和参数（ w, r, A, α ）表示出来，即资本需求、劳动需求和产品供给函数都没有定义。具体理由是，根据（2）得到

$$\frac{K}{L} = \left(\frac{\alpha A}{r} \right)^{1/(1-\alpha)} \quad (6)$$

根据 (3) 得到

$$\frac{K}{L} = \left(\frac{w}{(1-\alpha)A} \right)^{1/\alpha} \quad (7)$$

要使 (6) 和 (7) 同时成立, 必须有

$$\left(\frac{\alpha A}{r} \right)^{1/(1-\alpha)} = \left(\frac{w}{(1-\alpha)A} \right)^{1/\alpha} \quad (8)$$

但是, 对生产者最优化问题中的要素需求和产品供给而言, (w, r, A, α) 是解释变量或外生参数向量, 可以在其定义域内任意取值, 约束条件 (8) 的成立只是一种巧合, 一般文献都没有给出其成立的理由。因此, 除非巧合, (8) 不能成立, (2) 和 (3) 也不能同时成立, 利润最大化解一般是不存在的。

第二, 退一步讲, 即使由于某种巧合, $\left(\frac{\alpha A}{r} \right)^{1/(1-\alpha)} = \left(\frac{w}{(1-\alpha)A} \right)^{1/\alpha}$ 成立, K 和 L 的需求函数也无法确定, 可以确定的只是 K 和 L 存在固定比例关系。由于生产函数和成本函数都是一次齐次的, 所以, 如果 (K_0, L_0) 是最优解, 则满足 $K/L = K_0/L_0$ 的所有组合 (K, L) 也都是最优解。这意味着, 虽然人均资本是一个定数, 但资本和劳动可以任意大或任意小。然而, 任意大的量是无法忽略不计的, 所以, 这种解释与完全竞争市场的假设 (市场上存在大量企业、每个企业都小到可以忽略不计) 相矛盾。

第三, 经济学家不应该想当然地认为最优化问题的解一定存在。在一般情况下, 考察了一阶条件后, 还应该进一步考察二阶条件 (充分条件), 利润最大化解存在的充分条件是

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial K^2} < 0 \text{ 和行列式 } \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 \pi}{\partial K^2} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial K \partial L} \\ \frac{\partial^2 \pi}{\partial L \partial K} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial L^2} \end{vmatrix} > 0。 \text{ 如果二阶条件得不到满足, 就应该再进一步探讨。}$$

在本例中, 不难证明 $\begin{vmatrix} \frac{\partial^2 \pi}{\partial K^2} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial K \partial L} \\ \frac{\partial^2 \pi}{\partial L \partial K} & \frac{\partial^2 \pi}{\partial L^2} \end{vmatrix} = 0$, 这说明最优化的充分条件得不到满足, 最优解

是否存在需要进一步验证。正是基于这个理由, 我们才通过进一步分析发现最优解不存在。

3.2 带有知识外溢的内生增长模型存在的问题

从罗默 (1986) 的内生增长模型的假设, 可以推断单个企业生产函数是规模收益递增的。根据新古典利润函数的定义, 这种情况下的利润最大化问题的解不存在。但是, 罗默在求解过程中, 忽略了个量资本对总量资本的影响, 把总量资本当成了常数, 结果得出了错误的一阶条件。罗默模型的另一个问题是在分析生产者行为时采用竞争性假设和规模收益不变的假

设，按照新古典利润函数的定义，利润最大化问题的解不存在。这类问题在卢卡斯（Lucas, 1988）的人力资本模型中也存在。由于完全竞争和这两个内生经济增长模型的影响力，这类错误在后来的内生增长理论文献中具有普遍性。

下面从不同角度给出含有知识外溢的内生增长模型的利润最大化问题的解不存在的证明。证明过程如下：在知识外溢模型中，一般假设生产函数 $Y = F(x_1, x_2)$ 是规模收益不变的，企业 i 的生产函数 $Y_i = F(K_i, KL_i)$ ，资本是 K_i ，劳动是 L_i ，总资本 $K = \sum_{i=1}^N K_i$ ，人均产出是 $y_i = F(k_i, K)$ 。

对于企业 i 的利润最大化问题

$$\pi_i = L_i(F(k_i, K) - k_i r - w) \quad (9)$$

Romer（1986）、Barro and Martin（1995）、朱保华（1999）把一阶条件写成

$$\frac{\partial y_i}{\partial k_i} = \frac{\partial F(k_i, K)}{\partial k_i} - r = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial Y_i}{\partial L_i} = F(k_i, K) - k_i \frac{\partial F(k_i, K)}{\partial k_i} - w = 0 \quad (11)$$

这种处理方法存在与 3.1 节相同的问题，即无法得到资本需求、劳动需求和产出供给函数的表达式，利润函数没有定义。

那么，为什么本文认为一阶条件（10）和（11）不成立呢？正确的一阶条件是什么呢？

在求导过程中，相关文献把 $K = \sum_{i=1}^N K_i$ 看成不依赖 K_i 的常数，但很显然 $K = \sum_{i=1}^N K_i$ 是 K_i 的函数。根据 $K_i = k_i L_i$ 可知 $F(K_i, KL_i) = L_i F\left(k_i, \left(\sum_{j=1, j \neq i}^N K_j + k_i L_i\right)\right)$ 是 k_i 的复合函数， K 和 K_i

都是中间变量。因此，关于 k_i 的偏导数要用到复合函数的求导法则，但罗默和有关文献忽视了生产函数对中间变量 K 以及中间变量 K 和 K_i 对 k_i 求导的步骤。对应于（10）的正确的一阶条件应该是

$$\frac{\partial y_i}{\partial k_i} = \frac{\partial F(k_i, K)}{\partial k_i} + \frac{\partial F(k_i, K)}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial K_i} \frac{\partial K_i}{\partial k_i} = r \quad (12)$$

$$\frac{\partial y_i}{\partial k_i} = \frac{\partial F(k_i, K)}{\partial k_i} + \frac{\partial F(k_i, K)}{\partial K} L_i = r \quad (13)$$

当然，由于利润最大化解不存在，从（12）和（13）仍然无法得到资本和劳动的需求函数。

有的学者可能硬要强调假定 $K = \sum_{i=1}^N K_i$ 是外生给定的，这样的假设一方面牵扯到社会总资本的分配问题，将涉及带有约束条件的社会最优化问题，需要从更高的社会视角看待这个问题；另一方面，当 $K = \sum_{i=1}^N K_i$ 不变时， $K_i = K - \sum_{j=1, j \neq i}^N K_j$ 就完全由总量资本和其它企业的资本决定了，对单个生产者来说，最优化问题就不存在了。可见，不管从哪个角度分析，知识外溢模型中的生产者行为模型都不可能成立。

从规模收益递增函数的性质考虑，也很容易证明利润最优化问题（9）无解。让我们将生产函数写成

$$Y_i = F\left(K_i, \left(\sum_{j=1}^N K_j\right) L_i\right) = F\left(K_i, \left(\sum_{j=1, j \neq i}^N K_j + K_i\right) L_i\right) \quad (14)$$

当（14）被视为 (K_i, L_i) 的函数、给定其它企业的 K_j 、 (K_i, L_i) 扩大 $\lambda (> 1)$ 倍时，有

$$F\left(\lambda K_i, \left(\sum_{j=1, j \neq i}^N K_j + \lambda K_i\right) \lambda L_i\right) > F\left(\lambda K_i, \left(\sum_{j=1}^N K_j\right) \lambda L_i\right) = \lambda F\left(K_i, \left(\sum_{j=1}^N K_j\right) L_i\right) \quad (15)$$

可见，生产函数 F 关于 (K_i, L_i) 是规模收益递增的。在规模收益递增条件下，任何组合 (K_i, L_i) 都不可能是利润最大化解。

从罗默模型的假设出发还可推出另一种矛盾。设生产函数 $Y_i = K_i^\alpha (KL_i)^{1-\alpha}$ ， $K = \sum_{i=1}^N K_i$ ， $y_i = Y_i/L_i$ ， $K = \sum_{i=1}^N K_i = \sum_{i=1}^N k_i L_i$ ，则 $y_i = k_i^\alpha (K)^{1-\alpha} = k_i^\alpha \left(\sum_{j=1}^N K_j\right)^{1-\alpha}$ ，对于最大化问题

$$\text{Max}_{K_i, L_i} \pi_i = K_i^\alpha (KL_i)^{1-\alpha} - K_i r - L_i w \quad (16)$$

$$\frac{\partial Y_i}{\partial K_i} = \alpha K_i^{\alpha-1} (KL_i)^{1-\alpha} + (1-\alpha) K_i^\alpha (KL_i)^{-\alpha} L_i = r \quad (17)$$

当 $\alpha = 0.5$ 时，（17）可改写成

$$0.5 L_i^{0.5} (K/K_i) - r (K/K_i)^{0.5} + 0.5 L_i^{0.5} = 0$$

$$(K/K_i)^{0.5} = \frac{r \pm \sqrt{r^2 - L_i}}{L_i^{0.5}} \quad (18)$$

容易看出，只有 $r \geq \sqrt{L_i}$ 时，（18）才有意义。然而，通常情况下， $L_i > 1$ 、 $r < 1$ ，所

以(18)不成立。从另一个角度看,(18)左边与企业个数有关,根据竞争性假设,当企业个数足够大时, K 与 K_i 之比也可足够大,(18)左边可以任意大而右边是与企业个数无关的常数,所以(18)也不能成立。我们再次证明了满足一阶条件的解不可能是利润最大化解。类似的问题也存在于AK生产函数中。

3.3 关于完全竞争条件的使用和合成谬误

完全竞争理论是一个建立在众多假设之上的静态模型,它的假设包括完全信息、存在大量生产者和消费者、每个生产者和消费者都是价格接受者,要素自由流动、市场均衡、长期利润为零、产权明晰、规模收益非递增等。因此,凡是动态的、存在规模收益递增、政府干预、技术进步和经济增长的问题都不符合完全竞争条件。然而,内生经济增长文献在讨论企业目标函数和最优化问题时,往往把完全竞争作为前提条件。

完全竞争假设市场上存在众多个体,每个个体占有很小的市场份额,个体的影响可忽略不计。从直觉和经验来看,这样的假设似乎无可非议,但市场是群体相互作用的场所,把个体对市场价格的影响当成零,会引致合成谬误。完全竞争在假设个体对市场价格无影响力的同时,又假设供求关系决定市场价格。市场需求是个体需求之和,个体需求是市场需求的一部分,这意味着个体需求对市场需求有影响,否则市场总需求不会变化,也无法决定市场价格。显然,这两个假设产生了矛盾。

不妨假设个体需求曲线 $q^d(p)=a-bp$,个体供给曲线 $q^s(p)=lp+c$, I 和 J 分别是需求者和供给者的个数,市场均衡方程可写成:

$$I(a-bp)=J(cp+d) \quad (19)$$

解方程(2)可得:

$$p=(aI-cJ)/(bI+cJ) \quad (20)$$

根据(20),任一生产者-消费者进出市场的行为都会引起 I 或 J 的变化,进而引起市场需求或市场供给和市场价格的变化,他们都是价格的影响者而不是价格的被动接受者。然而,完全竞争理论的“任意单一供给者或需求者对市场价格没有影响力”的经验假设意味着

$$\partial p/\partial I=0, \partial p/\partial J=0 \quad (21)$$

显然,(20)和(21)是相互矛盾的。

因此,我们认为中国谚语“差之毫厘谬以千里”中的“毫厘”在市场经济中是不该被忽略的,金融市场的蝴蝶效应或混沌理论讲的系统对参数和初值的敏感性也说明了“毫厘”的重要性,在数学分析中,积分是无穷小量之和的极限,即无穷小量之和可以是无穷大量。所以,“忽略不计”微小量对个体决策而言虽无可厚非,但放在群体相互作用的市场中就会产生合成谬误。

四、生产者利润最大化问题的超边际分析

第三节分析表明,供给、需求和产出函数无法求解的根本原因在于,新古典利润函数

的定义违背了资源稀缺定律。如果把资源稀缺条件考虑进来，则不论在规模收益不变、递减还是递增条件下，利润最大化问题的解都存在。但是，当把资源约束考虑进来之后，最优解可能出现在区间的端点上，新古典学派引以为豪的边际分析就不适用了，边际收益等于边际成本的条件也未必成立。正是由于施加了资源约束，Yang and Borland（1991）才能在生产函数收益递增的条件下讨论劳动分工和专业化问题。本节的创新性工作表现在以下三个方面，一是不再像新古典经济学那样坚持生产函数是规模收益不变的，允许收益递增或递减的情况出现；二是引入成本约束，体现经济学的基本假设-资源稀缺定律的作用；三是给出了生产者最优化问题的统一解决办法并针对 C-D 生产函数得到了解的显式表达。

假设企业 i 的生产函数 $Q = AK^\alpha L^\beta$ ，价格为 p ，增值税率为 τ ，成本约束为 C ，即总投入 $Z = Kr + Lw \leq C$ 。不等式约束的最大好处是没有排除存在内点解的可能性，即当最优点位于第一象限约束区域的内部时，有约束的最优化问题等同于无约束的最优化问题，对应的情况与规模收益递减的情况一样，但生产者可能有剩余资金。当最优解位于区域边界上时，等式约束会发挥作用，这时企业也可能遇到扩大规模的机会，但因约束而丧失获取更大利润的机会。

利润最大化问题为：

$$\text{Max } \pi = (1-\tau)pAK^\alpha L^\beta - (Kr + Lw) \quad (22)$$

$$\text{S.T. } Z = Kr + Lw \leq C \quad (23)$$

建立拉格朗日函数：

$$F(K, L, Z', \lambda) = (1-\tau)pAK^\alpha L^\beta - Kr - Lw + \lambda(C - Kr - Lw - Z') \quad (24)$$

其中， $Z' = C - Z \geq 0$ ($Z \leq C$)。根据库恩塔克条件

$$\frac{\partial F(K, L, Z', \lambda)}{\partial K} = \alpha(1-\tau)pAK^{\alpha-1}L^\beta - (1+\lambda)r = 0 \quad (25)$$

$$\frac{\partial F(K, L, Z', \lambda)}{\partial L} = \beta(1-\tau)pAK^\alpha L^{\beta-1} - (1+\lambda)w = 0 \quad (26)$$

$$\frac{\partial F(K, L, Z', \lambda)}{\partial Z'} = -\lambda \leq 0 \quad (27)$$

$$Z' \frac{\partial F(K, L, Z', \lambda)}{\partial Z'} = 0 \quad (28)$$

由一阶条件（25）和（26）可得

$$\alpha(1-\tau)pQ = (1+\lambda)Kr \quad (29)$$

$$\beta(1-\tau)pQ = (1+\lambda)Lw \quad (30)$$

消除拉格朗日乘数可得：

$$L = \frac{\beta Z}{(\alpha + \beta)w} \quad (31)$$

$$K = \frac{\alpha Z}{(\alpha + \beta)r} \quad (32)$$

由 (29)、(30)、(31) 和 (32) 可得

$$(\alpha + \beta)^{1-\alpha-\beta}(1-\tau)pA \left[\frac{\alpha^\alpha \beta^\beta}{r^\alpha w^\beta} \right] Z^{\alpha+\beta-1} - 1 = \lambda \geq 0 \quad (33)$$

利润函数为

$$\pi = \left\{ (\alpha + \beta)^{-\alpha-\beta}(1-\tau)pA \left[\frac{\alpha^\alpha \beta^\beta}{r^\alpha w^\beta} \right] Z^{\alpha+\beta-1} - 1 \right\} Z \quad (34)$$

以下分三种情况讨论。

4.1 规模收益递增的情况($\alpha + \beta > 1$)

当条件 (33) 满足时，不难证明，利润函数 (34) 在 $Z = C$ 或 $Z = 0$ 时达到最大值，即最优解是 $K = 0$ ， $L = 0$ 或 $K = \alpha C / [(\alpha + \beta)r]$ ， $L = \beta C / [(\alpha + \beta)w]$ 。这意味着，生产者要么不投资，要么把资金全部投入生产。利润函数为

$$\pi = \max \left\{ 0, (\alpha + \beta)^{-\alpha-\beta} \left[\frac{\alpha^\alpha \beta^\beta (1-\tau)pA}{r^\alpha w^\beta} \right] C^{\alpha+\beta} - C \right\} \quad (35)$$

如果投入不等于零，则最优产出为

$$Q = \left[\frac{A\alpha^\alpha \beta^\beta}{r^\alpha w^\beta} \right] \left[\frac{C}{\alpha + \beta} \right]^{\alpha+\beta} \quad (36)$$

从 (35) 可知，利润和成本之间关系是一条 U 型曲线，最低点是

$$C^* = (\alpha + \beta) \left[\frac{r^\alpha w^\beta}{\alpha^\alpha \beta^\beta (1-\tau)pA} \right]^{1/(\alpha+\beta-1)}。$$

当 $C < C^*$ 时，利润函数递减。

当 $C > C^*$ 时，利润函数递增。

条件 (33) 意味着 $C \geq C^*$ ，表示企业的利润最大化解依赖企业的自身条件和各种环境因素。从 (35) 可以解得一个盈亏临界点

$$C^{**} = (\alpha + \beta)^{(\alpha+\beta)/(\alpha+\beta-1)} \left(\frac{r^\alpha w^\beta}{\alpha^\alpha \beta^\beta (1-\tau) pA} \right)^{1/(\alpha+\beta-1)} \quad (37)$$

这说明，只有当投资规模扩大到足以越过盈亏临界点 C^{**} 时，企业才能获得超额利润。

命题 1: 当 $\alpha + \beta > 1$ 时，利润和产出分别由 (35) 和 (36) 决定，下列结论成立：

- 1) 利润与利率和工资的变化方向相反，与产品价格的变化方向一致。
- 2) 技术水平越高，利润越高；税率越高，利润越低。
- 3) 产出与技术水平的变化方向一致。
- 4) 企业产出决策取决于企业的自身条件市场环境因素。
- 5) 利润和成本之间关系是一条 U 型曲线。

4.2 规模收益递减的情况 ($\alpha + \beta < 1$)

根据 (34) 并考虑到 $Z \leq C$ ，考虑到约束条件 $Z \leq C$ ，利润最大化解发生在成本区间内部和在边界上，最优解

$$Z = \min \left((\alpha + \beta) \left[\frac{\alpha^\alpha \beta^\beta (1-\tau) pA}{r^\alpha w^\beta} \right]^{1/(1-\alpha-\beta)}, C \right)。$$

最大利润为

$$\pi = (1 - \alpha - \beta) \left[\frac{\alpha^\alpha \beta^\beta (1-\tau) pA}{r^\alpha w^\beta} \right]^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (38)$$

或

$$\pi = \left\{ (\alpha + \beta)^{-\alpha-\beta} (1-\tau) pA \left[\frac{\alpha^\alpha \beta^\beta}{r^\alpha w^\beta} \right] C^{\alpha+\beta-1} - 1 \right\} C \quad (39)$$

最大产出为

$$Q = [(1-\tau)p]^{(\alpha+\beta)/(1-\alpha-\beta)} \left[\frac{A\alpha^\alpha \beta^\beta}{r^\alpha w^\beta} \right]^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (40)$$

或

$$Q = \left[\frac{A\alpha^\alpha \beta^\beta}{r^\alpha w^\beta} \right] \left[\frac{C}{\alpha + \beta} \right]^{\alpha+\beta} \quad (41)$$

命题 2: 当 $\alpha + \beta < 1$ ，下列结论成立：

- 1) 利润与利率和工资的变化方向相反。
- 2) 利润随着产品价格升降而升降。
- 3) 技术水平越高、税率越低，则利润越高；反之亦然。
- 4) 价格越高，利率、工资和税率越低，则产出供给越大。

4.3 规模收益不变的情况 ($\alpha + \beta = 1$)

根据 (33), $(1-\tau)pA\left[\frac{\alpha^\alpha\beta^\beta}{r^\alpha w^\beta}\right]-1 = \lambda$ 与 Z 无关, $\pi = \lambda Z$ 是 Z 的线性函数。当 $\lambda > 0$

时, $L = \frac{\beta C}{w}, K = \frac{\alpha C}{r}, \pi = \left\{ (1-\tau)pA\left[\frac{\alpha^\alpha\beta^\beta}{r^\alpha w^\beta}\right]-1 \right\} C, Q = \left[\frac{A\alpha^\alpha(1-\alpha)^{1-\alpha}}{r^\alpha w^{1-\alpha}} \right] C$; 当

$\lambda = 0$ 时, 不管投入多少成本, 利润都等于零; $\lambda < 0$ 时, 企业是亏损的, 选择不生产。

命题 3: $\alpha + \beta = 1$ 时, 企业投入、产出和利润依 λ 的取值而定。

- 1) 当 $\lambda > 0$ 时, 企业收益的增长大于成本增长, 企业用尽所有资金, 利润大于零。
- 2) 当 $\lambda = 0$ 时, 无论企业生产或不生产, 利润都等于零。
- 3) 当 $\lambda < 0$ 时, 企业是亏损的, 企业选择不生产。

与第三节批判过的新古典生产者理论比较不难看出这个结果的重要意义。 $\alpha + \beta = 1$ 是新古典生产函数的条件 (Barro & Martin, 1995), 但由于新古典利润函数的定义没有施加成本约束, 根据一阶条件无法解得劳动需求、资本需求和生产供给函数, 也无法定义利润函数。在完全竞争理论中, 长期利润等于零是新古典学派根据直观想象提出的假设, 并不是完全竞争市场的内生结果。根据本文改造后的生产者理论, 利用非线性规划的库恩塔克条件, 能够分析各种不同情形下的利润最大化问题。对于 $\alpha + \beta = 1$ 的情况, 只需就参数 λ 的取值范围展开讨论, 即可求得要素需求函数、产品供给函数和利润函数, 彻底避免了新古典经济学利润函数无定义的问题。与此同时, 我们的分析发现, 改造后的生产理论能分析利润大于零、等于零和小于零等各种不同情况, 具体出现那种情况是由企业自身因素和市场因素决定的, 这些影响因素体现在影子价格 λ 之中。另外, 由于完全竞争理论假设每一个生产者都是价格的接受者, 个体生产者对价格无影响, 所以, 个体生产者只能根据价格和外生变量做出决策, 出现利润等于零的情况需要外生变量满足一定条件, 所以, 利润等于零纯属于巧合现象, 完全竞争理论假设长期利润等于零是非常武断的。

五、总结性评论

历史上对新古典经济学的批判大都指向了它的假设的合理性和相关理论的现实解释力, 对它的逻辑不一致性问题的考察不够深入, 致使很多带有错误和瑕疵的理论长期存在于教科书和经济文献之中。

本文对新古典生产者理论的概念、模型构造、逻辑和推理过程进行了系统考察, 发现完全竞争和内生经济增长理论中利润函数的定义过于狭隘, 违反了资源稀缺原理, 导致完全竞争与规模报酬递增、不变和递减的生产技术都不相容。本文指出, 完全竞争假设下生产者利润最大化问题的解不存在, 要素需求、产品供给和利润函数无定义, 内生经济增长模型的推理过程存在逻辑漏洞。在一些文献中存在模型不够故事来凑的现象, 但模型和故事并不能

相互支持。

针对发现的问题，本文通过引进资源约束条件重构了生产者行为理论模型，新模型能包容规模收益递增、不变和递减等各种形式的生产函数。本文利用非线性规划中的库恩塔克条件对生产者行为进行了分析，一并解决了三种不同生产函数下的利润最大化问题。在新的生产者理论框架下，要素需求、产品供给和利润函数都有了清晰定义。通过对影子价格的取值范围和利润函数的讨论发现，企业最大利润的实现需要企业自身条件和市场环境条件的匹配，理论模型不支持完全竞争理论的长期利润等于零的假设。

总之，完全竞争理论和建立在完全竞争假设下的内生经济增长理论在生产者理论这个环节存在严重的逻辑漏洞。一般文献没有意识到，对规模收益不变的新古典生产函数来说，最优化的二阶条件（充分条件）不满足，规模报酬不变的生产函数不是严格凹函数。经济学主流文献在不验证二阶条件的情况下误以为满足一阶条件的解是最优化解。这种错误在教科书和经济文献中已经存在上百年的时间。

影响甚广的教科书应该及时吸收最新理论成果，高级微观经济学和经济增长理论的授课教师应及时指出传统模型在那些方面存在那些具体缺陷和问题，避免错误的模型在经济学文献中继续存在，进而对未来经济学子产生误导作用。

鉴于新古典经济学和内生经济增长理论在生产者理论环节出现了问题，新古典标准理论体系的链条出现断裂，本文预示主流经济学再也不可能通过修修补补得到革命性发展。因此，学术界必须另辟蹊径，对经济学进行变革性重构。但在变革性重构之前，首先要做的事情是，放弃与完全竞争相关的话语体系，系统地梳理新古典经济学中自相矛盾的假设，清理不必要的假设，避免逻辑矛盾。

从长远看，经济学家需要转变思路，从新的逻辑起点出发重构基准模型。从完全信息起点转向无信息起点，从大量无限个体的竞争（完全竞争）转向有限个体的竞争（不完全竞争），从研究价格接受者的经济人行为转向研究互联互动的经济人行为，从研究静态均衡转向研究随机动态均衡，并以此为基础，逐步纳入交易成本等现实因素，构造异质经济人相互作用、产品价格内生形成的并带有跨时结构变迁的经济理论体系。

参考文献

龚六堂，2006：《公共财政理论》，北京大学出版社。

贾斯汀·福克斯，2013：《理性市场谬论：一部华尔街投资风险、收益和幻想的历史》，侯谨慎、李陶亚、卞丽娟、邢佳译，中国人民大学出版社。

梁小民，1995：《高级宏观经济学教程-上册》，北京大学出版社。

陆长平，2002：《新古典经济学的“悖论”及其反思》，《南开经济研究》2002年第2期。

约翰·伊特维尔，1996：《新帕尔格雷夫经济学大辞典（第1卷）》，陈代孙等译，经济科学出版社。

田国强，2017：《高级微观经济学》，中国人民大学出版社。

夏金清，2019：《再论“两个剑桥之争”：缘起、回顾及新进展》，《当代经济研究》2019年第7期。

亚当·斯密[英]，1972[1776]：《国民财富的性质和原因的研究》（郭大力、王亚南译），商务印书馆。

杨春学，2018：《新古典自由主义经济学的困境及其批判》，《经济研究》第10期。

- 杨小凯, 1998:《经济学原理》, 中国社会科学出版社。
- 张日波, 2013:《重读“马歇尔冲突”》,《浙江社会科学》第2期。
- 赵志君, 2018:《经济学个人主义方法论反思-劳动分工与内生市场结构的视角》,《经济研究》第8期。
- 朱保华, 1999:《新经济增长理论》, 上海财经大学出版社。
- Acemoglu, D. (2009), *Introduction to Modern Economic Growth*, New Jersey: Princeton University Press.
- Amacher R.C. (1983), *Principles of Economics*, Cincinnati: South-Western Publishing Co.
- Arrow, K.J.&G.Debreu(1954), Existence of equilibrium for a competitive economy, *Econometrica* (22):265-290 .
- Barro, R.J. & Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, Boston, Mass, McGraw-Hill.
- Clark, J.B., (1899), *The Distribution of Wealth: A Theory of Wages, Interest and Profits*. NY: Macmillan.
- Coase, R. H. (1991), The Institutional Structure of Production, <http://www.nobelprize.org>.
- Cournot, A.(1929(1838)), *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, translated by N. Bacon. New York: Macmillan Co.
- Ferguson, C. E.(1971), *The Neoclassical Theory of Production and Distribution*. Cambridge: Cambridge University Press, 1971.
- Hayek, F. A. (1945), The Use of Knowledge in Society. *American Economic Review* 35(4): 519-530.
- Hayek, F. A. (1994), *Hayek on Hayek: An Autobiographical Dialogue*, University of Chicago Press.
- Hill, R.&A. Myatt.(2007), Overemphasis on Perfectly Competitive Markets in Microeconomics Principles Textbooks, the *Journal of Economic Education* 38(1): 58-77.
- Jehle G. A. & J. P. Reny. (2001), *Advanced Microeconomic Theory*, University of Chicago, (2ed.).
- Kahana, N. & S., Nitzan (1988), Production Theory with Profit-Constrained Revenue-Maximization: The Duality Approach. *Managerial and Decision Economics*, Vol. 9, No. 4, pp. 269-273.
- Knight, F.H. (1921), *Risk, Uncertainty and Profit*, New York: Harper.
- Lee, H. & R. G. Chambers (1986), Expenditure Constraints and Profit Maximization in U.S. Agriculture, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 68, No. 4, pp. 857-865.
- Lucas, R.E., Jr., (1988), On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 22(July): 3-42.
- Mankiw, N. G. (2017), *Principles of Economics*, Cengage Learning, 8th edition.
- Mas-Colell, A., M. D. Whinston and J. R. Green(1995), *Microeconomic Theory*, Oxford University Press.
- Ormerod, P. (1994), *The Death of Economics*, St. Martin's Press.
- Robinson, J. (1934), What is Perfect Competition? *Quarterly Journal of Economics*, 1: 104-120
- Romer, P.M. (1986), Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*, 94: 1002-1037.
- Schultz, T. W. (1953), *The Economic Organization of Agriculture*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Schumpeter, J. A.(1950), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York: Harper & Row.
- Stigler, G.J. (1957), Perfect Competition, Historically Contemplated, *Journal of Political Economy*, 1: 1-17.
- Stiglitz, J. E. (2002), Information and the Change in the Paradigm in Economics, *American Economic Review*, 92(3): 460-501.
- Varian, H.R. (1990), *Intermediate Microeconomics*, W.W. Norton & Company, New York, London.
- Yang, X.&J., Borland (1991), A Microeconomic Mechanism for Economic Growth, *Journal of Political Economy* 99(3):460-482.