

递增收益下分工经济的共赢结构与市场有效性研究 *

赵志君

摘要：针对不完全信息环境，引进满意价格、共赢市场、随机需求、随机供给和随机均衡等新概念，在纠正既有理论缺陷的基础上，发展杨小凯的劳动分工理论分析框架，建立了反映生产者-消费者自由选择 and 互动关系的新自由竞争市场模型，获得了市场供求双方的共赢条件。分析表明，虽然市场是一种供求双方寻求合作共赢的机制，但市场机制是存在缺陷的，它不能确保收入分配的公平，供求双方共赢只有在一定条件下才可能实现。由于信息的不完全性和个体理性与市场非理性之间的冲突，以无先验信息的不完全竞争作为逻辑起点，运用最优化和概率论等方法讨论自由竞争市场的结构和有效性，能够清晰表达自给自足经济向分工经济演化的条件，同时消除新古典竞争理论中的逻辑悖论。本文的结论隐含着在市场经济中发挥政府积极作用的必要性。

关键词：劳动分工 共赢条件 市场结构 收入分配 随机均衡

The Win-Win Structure and Market Efficiency of the Division of Labor Economy under Increasing Returns

ZHAO Zhijun

(Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, China)

Abstract: Under the incomplete information environment, we introduced new concepts such as satisfactory price, win-win market, random demand, random supply, and random equilibrium, to develop Xiaokai Yang's theoretical framework of labor division by correcting the existing theoretical flaws, and established a new free competition market model that reflects the free choice and interactive relationship between producers and consumers to obtain win-win conditions for both market supply and demand. The analysis shows that although the market is a mechanism for both supply and demand to seek cooperation and win-win, the market mechanism is flawed, it cannot ensure the fairness of income distribution. A win-win situation for both supply and demand can only be achieved under certain conditions. Due to the incompleteness of information and the conflict between individual rationality and market irrationality, we used imperfect competition without prior information as a logical starting point, and used methods such as optimization and probability theory to discuss the structure and effectiveness of a free competitive market, clearly derived the conditions for the evolution from a self-sufficient economy to that of division of labor. In the meanwhile, we eliminated the logical paradox in the neoclassical competition theory. The conclusion of this study implies the necessity for government to play an active role in the market economy.

Keywords: Division of Labor; Win-Win Condition; Market Structure; Income Distribution; Stochastic Equilibrium

*赵志君，中国社会科学院经济研究所，邮政编码，100836，电子邮箱：zhaozj@cass.org.cn。本文受国家重点研发项目（项目编号：2018YFA0703900）“金融风险的计量理论与方法”和中国社会科学院创新工程项目“公司治理、创新与高质量发展”的资助。感谢中国社会科学院贺菊煌教授、张平教授、东南大学张晓奇博士和匿名审稿人的建设性建议，文责自负。

一、引言

新古典经济学家信仰市场的自发调节能力，试图通过模型化“看不见的手”的功能，证明市场是一种最佳的资源配置方式，在确保个体实现自身利益最大化的同时，也促进了劳动生产力和财富增长。然而，在斯密（1776）的古典经济学思想中，自由竞争市场的信息是不完全的，一个人“通常既不打算促进公共的利益，也不知道他自己是在什么程度上促进那种利益”，他受着一只看不见的手的指导，去实现“一个并非他本意想要达到的目的”^①。“他追求自己的利益，往往使他能比在真正出于本意的情况下更有效地促进社会的利益”^②。由此可见，在斯密的心目中，并不存在完全理性和完全竞争；个人利益与社会利益的一致性并不是个人能够预知和事先确定的，它们的一致性充其量是一个大概率事件，而不是必然发生的现象。

对于竞争市场的特点和价格形成机理，古典经济学和新古典经济学也存在明显不同的观点。完全竞争理论假设自由竞争市场的价格是唯一的，个体对市场价格无影响力。斯密认为市场上存在两种价格，一种是“商品通常出卖的实际价格”，另一种是“不多不少恰恰等于生产、制造这商品乃至运送这商品到市场所使用的按自然率支付的地租、工资和利润”^③的自然价格。商品价格受自然价格吸引，以自然价格为中心上下波动。

由于分工问题的复杂性，早期的古典经济学家关于市场的观点是在经验和案例分析的基础上，通过综合、归纳和总结提炼出来的。上世纪五十年代之前，人们一直没有找到合适的数学工具去表述古典经济学的分工思想。在古诺（Cournot, 1838）创立垄断竞争模型之后，特别是随着边际革命的兴起，经济学的核心议题从劳动分工转向了给定约束条件下的资源配置，从而回避了分工理论建模的困难，古典分工和专业化理论随之被彻底边缘化。

虽然离开了古典经济学劳动分工的核心思想，但新古典经济学家对市场有效性的信念丝毫不亚于古典经济学家，甚至更胜一筹。古典经济学家是把市场有效性作为一个有相当把握的命题提出来的，而新古典经济学则把市场有效性当成了一种信仰，并试图通过完全竞争模型进行逻辑论证。为证明市场的有效性，新古典经济学基于完全信息、单一价格、市场上存在大量生产者和消费者、商品的完全可分性和要素的完全流动性等假设，构造了完全竞争理论。

这样，通过新古典经济学家对斯密思想的扭曲和片面解读，实现了对古典经济学的模型化改造。然而，作为新古典基准的完全竞争理论模型是静态的，与经济增长、技术进步等动态现象不相容，而且存在很多逻辑矛盾（赵志君，2018）。

空中楼阁式的完全竞争和市场有效理论，最终被二十世纪三十年代的经济大萧条的事实所证否，新古典学派关于自由市场的均衡自我实现和资源有效配置的信条被严酷的事实所粉碎。经济大萧条使经济学家不得不反思古典和新古典市场理论的不足，这为凯恩斯主义诞生创造了机会和条件。

凯恩斯经济学的鼎盛期恰巧也是第二次世界大战后世界经济恢复期，有人把战后三十年世界经济的持续增长和平稳运行归功于凯恩斯主义宏观经济政策。然而，面对二十世纪七十年代石油危机和滞涨，凯恩斯主义却开不出有效的政策药方。在这一背景下，以卢卡斯为代表的古典经济学家借机发起对凯恩斯主义的挑战。他们一边指责凯恩斯主义宏观经济学缺乏微观基础，一边推销他们自己的理性预期经济学说和政策主张。这一思潮史称“理性预期革命”。但是，理性预期学派并没有真正找到构建宏观经济学微观基础的工具和方法。他们的做法是，仿照经典物理学，通过引进一个原子化的代表性经济人假说回避个体之间的相互

^①亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》上卷，商务印书馆 1996 版，第 27 页。

^②亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》上卷，商务印书馆 1996 版，第 27 页。

^③亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》上卷，商务印书馆 1996 版，第 52 页。

作用，绕开阿罗不可能性定理的困扰，从而把复杂宏观系统的总量行为简化为简单微观个体的理性行为。由于这一简化无视微观主体之间的相互作用，经济的总量与结构、增长与分配问题被相互割裂开来，难以形成一个统一的分析框架。

虽然都信仰市场，但奥地利学派与新古典经济学派也有着截然对立的观点。奥地利学派认为市场是竞争的、动态的、信息不完全和演化的，不存在完全竞争，任何人都不可能拥有所有知识，偏好和生产的相关信息只能市场主体相互作用过程中显示出来，事先不可能知道。由于该学派不求助于严格的逻辑论证和实证支持，最终走向了不同于新古典经济学的另一种极端。其代表人物哈耶克（Hayek, 1945）几乎反对其他一切学术流派，包括新古典主义、凯恩斯主义、马克思主义。该学派还反对数学和计量方法的运用，攻击社会主义实践。虽然它承认市场存在自发秩序，却不能给出市场秩序的定量化描述。

通过对古典和新古典经济学缺陷的深刻反思，杨小凯于二十世纪九十年代独辟蹊径，提出了生产者-消费者一体化的新兴古典经济学研究范式，为复兴古典经济学传统迈出了坚实步伐，为经济学理论创新开辟了新的方向。他把生产者-消费者看作矛盾的对立统一体，把效用（实际收入）最大化看作生产者-消费者追求的唯一目标，在生产函数局部收益递增和存在资源约束的假设下，弄清了交易成本在经济模式演化中的作用。从这个角度讲，杨小凯的劳动分工和专业化研究范式比新古典经济学研究范式更接近于现实，也更有解释力。另外，这一分析框架能够同时包容规模收益不变、递减和递增的生产技术，克服了完全竞争理论与规模收益递增的不相容问题，使个体最优化和市场均衡不再需要边际收益等于边际成本的先决条件。

毋庸讳言，杨小凯的分工理论框架不可避免地存在一些不足之处。第一，杨小凯没有给出分工概念的确切定义。第二，他对市场特征的分析 and 解读高度依赖完全信息下的确定性模型。第三，他把效用均等视为一般均衡的条件之一，带有浓厚的新古典均衡思想的痕迹，导致了模型的逻辑不一致性。第四，当把从收益递增假设下得到的结论“新兴古典框架中每个人的最优决策永远是角点解”^①不加限制地应用到其它场合时，可能造成对分工现象的误解。

为弥补现有理论缺陷，发展新兴古典分析框架，本文以无先验信息和有限个体市场为逻辑起点，构建新的自由竞争市场模型，与存在大量或无限个体的完全竞争理论形成了鲜明对比，创新性地提出了随机均衡、随机价格、满意价格和共赢市场结构等概念；在个体买卖决策的自由和群体职业偏好倾向稳定的假设下，给出个体选择和群体行为的概率表达；以随机均衡体现市场主体之间的瞬时相互作用，阐明市场价格变化和收入分配形成的内生根源，弄清自给自足经济向分工经济演化的条件。研究表明，市场机制不能确保每一个个体都获得分工和专业化的好处，机会的均等并不意味着收入分配的实际公平，从自给自足向市场的演化过渡是有条件的，市场有效性命题只有在不确定性的假设下讨论才有现实意义。

本文的其余部分是这样安排的。第二部分对现有分工理论文献进行一个简要的批判性综述。在此基础上，第三部分讨论分工经济中个体专业化生产决策，弄清自给自足经济 and 专业化经济的转换条件。在弄清个体专业化生产条件下的基础上，第四部分讨论分工和市场均衡问题，引进随机均衡、满意价格、满意价格区间、共赢条件等概念，并在新的语境下给出分工经济的结构和市场有效性条件。在第五部分的结论与展望中，总结本文的分析框架、创新之处、不足之处，展望未来的相关研究议题和理论创新的着力点。

二、分工理论相关文献综述

^①杨小凯：《经济学原理》，中国社会科学出版社 1998 版，第 16 页。

《国民财富的性质和原因的研究》开宗明义的第一句话就道出了劳动生产率增进和国民财富增加的原因：“劳动生产力上的最大增进，以及运用劳动时所表现的更大的熟练、技巧和判断力，似乎都是分工的结果。”^①在第二章《论分工的原由》中斯密指出，“引起上述许多利益的分工，原不是人类智慧的结果，尽管人类智慧预见到分工会产生普遍富裕并想利用它来实现富裕。它是不以这扩大效用为目标的一种人类倾向所缓慢而逐渐造成的结果，这种倾向就是互通有无，物物交换，互相交易。”^②在斯密看来，个人的能力、人与人之间的差别都是动态演化的，“人们天赋才能的差异，实际上并不像我们所感觉的那么大。人们壮年时在不同职业上表现出来的极大不同的才能，在多数场合，与其说是分工的原因，倒不如说是分工的结果。”^③这个观点与《三字经》中的“人之初、性本善；性相近、习相远”的见解有异曲同工之妙，两者都指出了知识和才能的演化本质。斯密的分工理论和李嘉图的比较优势理论互为补充，外生比较优势和内生比较优势互为条件，共同筑起了分工经济自我演化的逻辑闭环。

当然，分工对经济社会的影响并不都是积极的，也有消极的一面。斯密指出，“分工进步，依劳动为生者的大部分的职业，也就是大多数人民的职业，就局限于少数极单纯的操作，往往单纯到只有一两种操作。可是人类大部分智力的养成，必由于其日常职业。一个人如把他一生全消磨于少数单纯的操作，而且这些操作所产生的影响又是相同的或极其相同的，那么，他就没有机会来发挥他的智力或运用他的发明才能来寻找解除困难的方法，因为他永远不会碰到困难。”^④极端的分工导致人的物化，剥夺人的独立思考能力，许多机械工艺的成功都形成对人的情感和理性的压抑（Ferguson, 1769）。专业化水平的提高可能导致工人技能下降、工作热情低落。Mises（1940）认为，劳动分工产生的经济收益远超其带来的成本，合作比自给自足有更高的效率。

关于分工与社会进步的关系，斯密把分工看作人类“互通有无，物物交换，相互交易”的“倾向”的产物，而这种倾向“为人类所共有，亦为人类所特有，在其他各种动物中是找不到的。其他各种动物，似乎都不知道这种或其他任何一种协约。”^⑤但 Durkheim（1997）认为分工普遍存在于在“生物组织”之中，并非人类社会所特有的现象。

Young（1928）认为收益递增是一种整体现象，仅仅通过对个体企业或个别行业规模变化的观察难以理解收益递增，只有把行业的各个工种看作一个相互联系的整体，才能充分理解收益递增机制。收益递增依赖分工的演进，而分工的主要实现方式是间接迂回生产。他提出的“市场范围受分工的限制”的命题，是对斯密定理的有益补充。

虽然斯密的分工理论和别针故事家喻户晓，但刻画分工是经济进步的主要源泉的可操作性标准理论在上世纪五十年代以前一直没有出现，专业化也没有成为现代生产理论的组成部分（Stigler, 1951）。Houthakker（1956）通过一个简单的两个人和两种产品之间的资源配置模型开启了分工理论建模之路，其对人与人之间差异或比较优势的内生性见解，可视为斯密观点“人们壮年时在不同职业上表现出来的极大不同的才能，在多数场合，与其说是分工的原因，倒不如说是分工的结果”另一种表达。Rosen（1978）也注意到了分工经济的内生性，他用最优分配原理分析企业的专业化决策，其中包括角点分析。

一些学者将经济学偏离古典分工理论的现象归因于分工概念的复杂性。Smith & Snow（1976）认为分工是一个多维度的结构性概念，给它下一个明确的定义并非易事。杨小凯持有类似观点：“分工指的是一种生产结构，其中至少有一个人只生产一种产品，而两人的生产结构不相同。对于有两种以上产品及两个以上的人，则分工概念会复杂得多，并且不容易

^①亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》上卷，商务印书馆 1996 版，第 52 页。

^②亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》上卷，商务印书馆 1996 版，第 12 页。

^③亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》上卷，商务印书馆 1996 版，第 15 页。

^④亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》下卷，商务印书馆 1996 版，第 338 页。

^⑤亚当·斯密（郭大力 王亚南译）：《国民财富的性质和原因的研究》上卷，商务印书馆 1996 版，第 13 页。

严格定义。”^①

杨小凯 (Yang, 1991) 假设生产函数是劳动时间的一元收益递增函数, 以效用最大化为目标的消费者-生产者在生产技术、预算约束和交易成本的约束下决定生产、交易和消费的商品数量, 提出了如下命题: 在完全专业化经济中消费者-生产者不同时出售和购买相同的商品, 不同时购买和生产相同的商品, 最多卖一种产品。Yao (2002) 指出, 该命题对带有固定学习成本的线性生产函数而言并不成立。大量文献 (向国成和韩绍凤, 2007; Cheng, 2012) 通过改变生产函数的假定, 拓展新兴古典分析框架的应用。另有文献 (庞春, 2010; 郑文博, 2019) 使用线性效用函数、CES 效用函数。

在新兴古典经济学文献中, 一般均衡被定义为满足以下两个条件的经济状态: (1) 对于给定的相对价格和出售不同商品的人数, 每个人决定自己生产、交易和消费各种商品的数量, 以实现效用最大化; (2) 存在一组相对价格, 同时满足市场均衡和所有人的效用均等条件 (杨小凯, 1998)。在后面第四部分的分析中, 我们将看到其中的逻辑矛盾。

赵志君 (2018) 对杨小凯的模型做了两点重要改进。一是引进信息不完全和市场参与者总人数给定的假定, 并假设生产者-消费者可以实现买者和卖者角色的自由转换, 市场参与者具有稳定的职业偏好特征; 二是通过放弃一般均衡中的效用均等假设, 使杨小凯的模型从逻辑矛盾中解脱出来。这样, 分工状态、市场价格和收入分配就成为分工经济的内生现象。但该文没有讨论分工经济的共赢结构和市场有效性条件。

以上综述表明, 新兴古典经济学目前仍然处于发展初期, 还有很多有待于进一步发展和完善的地方, 但现有文献中的一些过于严苛的假设条件限制了它的进一步发展, 弱化了它的包容性和解释力。

三、个体专业化生产决策

杨小凯从劳动分工和专业化入手研究市场结构, 将生产力发展和财富创造归因于专业化水平的提高, 把个体专业化选择看作个人消费多样化条件下效用最大化决策的结果。为分析简单起见, 本文沿用杨小凯基本理论框架, 假设劳动禀赋、效用函数和生产函数给定, 每个人在两种产品 x 和 y 中做出生产或消费决策; 每种产品的产出随着专业化程度的提高而增加, 两种产品的生产函数分别为专业化水平 l_x 和 l_y 的函数:

$$x^p = l_x^a$$

$$y^p = l_y^a$$

$a(> 1)$ 为生产技术参数, 表示生产函数是收益递增的, 即单位时间的劳动生产率随着专业化水平的提高而提高。每个人生产的产品有两种用途, 一是供自己消费, 二是供他人消费。产品的分配遵循下列约束条件:

$$x^p = x + x^s$$

$$y^p = y + y^s$$

^①杨小凯:《经济学原理》, 中国社会科学出版社 1998 年版, 第 49 页。

其中 x^p 和 y^p 分别表示生产者-消费者生产的两种产品的产量， x 和 y 分别表示两种产品的自给量， x^s 和 y^s 分别表示两种产品的售卖量。专业化水平 l_x 和 l_y 分别表示生产两种不同商品所投入的劳动时间在总劳动时间中的份额，个人的劳动时间配置受制于等式约束 $l_x + l_y = 1$ 。

假定社会中所有 M 个生产者-消费者在决策前完全相同的，每个人的效用函数为：

$$u = (x + kx^d)(y + ky^d) \quad (1)$$

其中 x^d 和 y^d 分别是两种产品的购买量。假设交易过程存在交易费用，购买一个单位消费品产生的交易费用相当于 $1-k$ 个单位产品数量，即每购买一个单位产品只有 k 个单位产生实际效用。 k ($0 < k \leq 1$) 可视为交易效率系数， $1-k$ 为交易费用系数。 kx^d 和 ky^d 代表购买行为得到的实际商品数量， $x + kx^d$ 和 $y + ky^d$ 表示个体对两种产品的实际消费量。

总之，效用最大化问题受制于三种约束条件。一种是对劳动投入的约束：

$$l_x + l_y = 1 \quad (2)$$

第二种是产品分配遵循的生产技术和产量约束：

$$x + x^s = l_x^a \quad (3)$$

$$y + y^s = l_y^a \quad (4)$$

第三种是个人对每一种产品的需求受制于个人供给能力和市场价格约束：

$$p_x x^s + p_y y^s = p_x x^d + p_y y^d \quad (5)$$

(5) 式表示个体的收支平衡。其中，左边是售卖产品的收入，右边是购买商品的支出， $p_i (i = x, y)$ 是商品 i 的价格。每个人面临的规划问题是在约束 (2)、(3)、(4)、(5) 下追求效用 (1) 的最优化，确定各种产品的产量、供给量、需求量、贸易量、专业化程度或自给自足的投入和产出量。

下面针对 $x^d > 0$ 、 $y^d > 0$ 、 $x^d = y^d = 0$ 三种情况，讨论专业化生产条件。

首先，当 $x^d > 0$ 时，根据文定理^①（杨小凯，1998）， $y^s > 0$ ， $y^d = 0$ ， $y > 0$ ，(1) 可改写为：

$$u = \{x + k[(1 - x^{1/a})^a - y]p_y/p_x\}y \quad (6)$$

杨小凯根据 (6) 的二阶偏导数 $\partial^2 u / \partial x^2 > 0$ 得出了“ x 的内点解是极少而不是极大”的

^①杨小凯：《经济学原理》，中国社会科学出版社 1998 年版，第 66 页。

结论。这种推理对二元函数而言明显存在不妥之处。需要注意的是， $\partial^2 u / \partial x^2 > 0$ 只是效用函数关于变量 x 的凸性的依据，不是判断多元效用函数的凹凸性充分条件，更不是判断效用函数是否存在极大极小值的依据。这是因为从 (6) 可得最优化的一阶条件是 (7)、(8)：

$$\partial u / \partial x = \{1 - k(x^{-1/a} - 1)^{a-1} (p_y / p_x)\} y = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial u}{\partial y} = x + k \left((1 - x^{\frac{1}{a}})^a - y \right) (p_y / p_x) - k (p_y / p_x) y = 0 \quad (8)$$

进而得到最优化问题一阶条件在区间 $[0, 1]$ 上的解（位于区间内部）为 (9) 和 (10)：

$$x^* = \left[(kp_y)^{\frac{1}{a-1}} / \left((kp_y)^{\frac{1}{a-1}} + (p_x)^{\frac{1}{a-1}} \right) \right]^a \quad (9)$$

$$y^* = \frac{1}{2} \left\{ \left[\frac{(kp_y)^{\frac{1}{a-1}}}{(kp_y)^{\frac{1}{a-1}} + (p_x)^{\frac{1}{a-1}}} \right]^a \frac{p_x}{kp_y} + \left[\frac{(p_x)^{\frac{1}{a-1}}}{(kp_y)^{\frac{1}{a-1}} + (p_x)^{\frac{1}{a-1}}} \right]^a \right\} \quad (10)$$

在点 (x^*, y^*) 处的二阶偏导数满足条件 (11) - (14)：

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \Big|_{(x^*, y^*)} = \left\{ k \frac{(a-1)}{a} (x^{*\frac{1}{a}} - 1)^{a-2} x^{*\frac{1+a}{a}} (p_y / p_x) \right\} y = A > 0 \quad (11)$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x} \Big|_{(x^*, y^*)} = 1 - (1 - x^{*\frac{1}{a}})^{a-1} x^{*\frac{1-a}{a}} (kp_y / p_x) = B = 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \Big|_{(x^*, y^*)} = -2(kp_y / p_x) = C < 0 \quad (13)$$

$$AC - B^2 < 0 \quad (14)$$

(x^*, y^*) 是极大值点的充分条件是 $A < 0$ 且 $AC - B^2 > 0$ 。然而，(11) 和 (14) 表明这个充分条件得不到满足。由此断定， (x^*, y^*) 不是极大值点，把满足一阶条件的内点解当作极大值点是错误的，极大值点只能出现在区域的边界上。在上述论证中，生产函数收益递增假设 ($a > 1$) 发挥了关键作用，它隐含着 $A > 0$ 。否则，如果生产函数是收益递减的，则 $a < 1$ 隐含着 $A < 0$ 和 $AC - B^2 > 0$ 。此时，充分条件得到满足， (x^*, y^*) 一定是最大值点，即该最优化问题的解位于区间 $[0, 1]$ 的内部，完全分工和内生比较优势就不存在了。

不妨假设极大值出现在 x 的定义域 $[0, 1]$ 的右端点，则 $x = l_x^a = 1$ ， $l_y = 0$ ，

$y + y^s = l_y^a = 0$, $y = y^s = 0$ 。这与 $y^s > 0$ 发生矛盾。所以最大值只能在 x 的定义域 $[0,1]$ 的左端点出现, 即 $x = l_x^a = 0$, $x^s = 0$ 。由此推断, 买和生产 (自给) 同种产品不能同时发生。

由于 $l_y = 1$, $y^d = 0$, $y + y^s = l_y^a = 1$, $y = 1 - y^s = 1 - x^d (p_x/p_y)$, 效用函数变为

$$u = kx^d y = kx^d \{1 - x^d (p_x/p_y)\} \quad (15)$$

由 $\partial u/\partial x^d = [k - 2kx^d (p_x/p_y)] = 0$ 得 $x^d = p_y/(2p_x)$, $y = 1 - x^d (p_x/p_y) = 0.5$ 。

这意味着, 在其它条件不变的情况下, 一个人对产品 x (自己不生产) 的需求与该产品的价格成反比, 与产品 y (自产产品) 的价格成正比。生产者-消费者的个人均衡为:

$$x = x^s = 0, \quad x^d = p_y/(2p_x), \quad y = y^s = 0.5, \quad y^d = 0, \quad u_{(y/x)} = kp_y/(4p_x) \quad (16)$$

其次, 当 $y^d > 0$ 时, 根据对称性, 生产者-消费者的个人均衡为:

$$y = y^s = 0, \quad y^d = p_x/(2p_y), \quad x = x^s = 0.5, \quad x^d = 0, \quad u_{(x/y)} = kp_x/(4p_y) \quad (17)$$

第三, 当 $x^d = y^d = 0$ 时, 经济退化为自给自足。由于 $x^s = y^s = x^d = y^d = 0$, $x = l_x^a$, $y = l_y^a$, $l_x + l_y = 1$, 效用函数 $u = l_x^a (1 - l_x)^a$ 的最优解满足 $l_x^* = 0.5$, $x^* = y^* = 0.5^a$ 。此时, 生产者-消费者均衡为:

$$x^s = y^s = x^d = y^d = 0, \quad l_x = l_y = 0.5, \quad x = y = 0.5^a, \quad u_A = 0.5^{2a} \quad (18)$$

通过三种生产模式的效用比较, 生产者-消费者选择效用最大化的生产模式。即在其他条件不变时, 如果生产者-消费者选择专业化生产 x , 则生产 x 带来的效用应该同时大于生产 y 时的效用和自给自足时的效用。这意味着条件 $u_{(x/y)} = kp_x/(4p_y) > 2^{-2a}$ 和 $u_{(x/y)} = kp_x/(4p_y) > kp_y/(4p_x) = u_{(y/x)}$ 同时满足, 即 $p_x/p_y > 2^{2(1-a)}/k$ 且 $p_x/p_y > 1$ 。同理, 可以确定生产者-消费者的生产模式是生产 y 或自给自足的条件。

命题 1: 根据 (16)、(17)、(18) 个人专业化选择的合理性根据以下三个条件判断:

(1) 当 $\frac{p_x}{p_y} > 1$ 且 $\frac{p_x}{p_y} > \frac{2^{2(1-a)}}{k}$ 时, 个人的合理选择是专业化生产 x , 不生产 y 。

(2) 当 $\frac{p_x}{p_y} < 1$ 且 $\frac{p_x}{p_y} < \frac{k}{2^{2(1-a)}}$ 时, 个人的合理选择是专业化生产 y , 不生产 x 。

(3) 当 $\frac{k}{2^{2(1-a)}} < \frac{p_x}{p_y} < \frac{2^{2(1-a)}}{k}$ 时, 个人的合理选择是自给自足。

特别值得指出的是, 杨小凯 (1998) 认为, “如果交易效率低于临界值 k_0 , 他们会拒绝

专业化”^①。显然，这是把 $k < k_0$ 当成了自给自足的充分条件。事实上，这种表述是不准确的。根据命题 1，专业化生产决策不仅仅依赖交易效率和技术参数，还依赖于市场价格。在

$\frac{p_x}{p_y} > 1 > \frac{2^{2(1-a)}}{k}$ 条件下也存在专业化生产，但 $k < k_0$ 并不成立。这是因为，根据

$k < k_0 = 2^{2(1-a)}$ ，从 $\frac{p_x}{p_y} > \frac{2^{2(1-a)}}{k}$ 可以推得 $\frac{p_x}{p_y} > 1$ ，对应的个人最优选择是专业化生产 x 不

生产 y 。同理，从 $\frac{p_x}{p_y} < \frac{k}{2^{2(1-a)}}$ 可以推得 $\frac{p_x}{p_y} < 1$ ，对应的个人最优选择是生产 y 不生产 x 。

所以， $k < k_0 = 2^{2(1-a)}$ 不是自给自足的充分条件。

命题 2： $k < k_0 = 2^{2(1-a)}$ 是自给自足的必要而非充分条件； $k > k_0 = 2^{2(1-a)}$ 是专业化生产充分而非必要条件。

四、分工经济的市场均衡和共赢条件

第三部分谈到的个人专业化决策是在无先验信息条件下做出的，其中的价格变量和偏好都是预设的，个体决策的正确与否需要市场的检验和评判。如果一个个体从市场获得的收益大于自给自足条件下的收益，则该个体的决策是正确的，否则是错误的。如果每一个人从市场上获得的收益都超过自给自足时的收益，则称市场结构是共赢的。由于在信息不完全市场中，任何人都不能确切知道其它人的选择，市场价格包含着生产者-消费者之间的相互作用和供求力量此消彼长的信息，生产者-消费者在价格引导下不断地转换其买者和卖者的身份，这种转换反过来又会进一步改变市场供求双方的力量对比，使价格和分工结构发生持续的随机变化，所以，共赢是一种随机现象。下面，讨论共赢条件及其实现的可能性。

（一）随机均衡、共赢结构、满意价格和满意价格区间的概念

由于价格是随机变量，其取值范围不可能像新古典经济学假设的那样是一个确定的值，而是一个包含众多点的集合。既然价格是随机变化的，市场运行的结果就不可能完全符合个人意愿，市场价格也不大可能与投资者事先的预期价格一致，所以新古典式的有效市场是不存在的。在这种情况下，消费者-生产者不应该也不大可能单纯追求最优价格，他们只能得到满意价格，最优价格的出现只是一种概率极小的事件。一个自然的问题是，价格在什么范围内对生产者-消费者来说是满意的？使每个人都满意的共赢条件是什么？在什么条件下共赢条件才能得到满足？

关于市场配置资源的条件，人们首先想到的市场均衡。在不完全信息条件下，市场均衡是随机的。所谓的随机均衡是指在信息不完全条件下因个体自由选择而导致的不可预知的市场供给与市场需求的相等。对应随机均衡的价格叫做随机均衡价格或随机价格。随机价格有内生和外生之分，本文强调的随机价格主要指内生随机价格，它是众多相互作用的市场参与者自由决策的内生结果，反映了市场经济的本质特征。内生随机价格与实际经济周期理论中

^①杨小凯：《经济学原理》，中国社会科学出版社 1998 年版，第 76 页。

的随机价格有着根本的区别。在实际经济周期学派看来,价格的随机变化主要是市场外部因素冲击的结果。如果市场供给者人数和需求者人数都是确定的,随机均衡就退化为确定性均衡。

所谓共赢是指这样一种分工状态,它使每个生产者-消费者都能从市场上获得高于自给自足状态的效用。这种使市场供求双方实现共赢的市场结构叫做共赢市场结构,使供求双方实现共赢的价格叫做满意价格或可接受价格。满意价格不是唯一的,它的取值范围叫做满意价格区间或可接受价格区间。在满意价格下,专业化生产者从分工经济中得到的效用大于自给自足时的效用。

由于个体选择的随机性和个体之间的相互作用,分工经济无法确保每个专业化生产者的效用在任何条件下都高于他们自给自足时的效用,更不能确保他们的效用始终均等。因此,机会的均等并不意味着实际收入的均等,收入差别是市场不可避免的内生现象。市场机制并非如完全竞争理论所描绘的那样,是最好的资源配置机制。当一个人在分工经济中得到的效用低于自给自足经济中得到的效用时,则对他来说自给自足是最佳的资源配置机制。如果分工不能使一个社会的总收入高于自给自足时的总收入,则分工经济不是共赢的,而非共赢的分工经济难以长久维持。只有当分工经济的社会总效用大于自给自足的总效用且存在一种使大部分人实现共赢的收入分配机制时,分工经济才可能长期存在下去。下面,结合数理模型对上述观点做进一步论证。

(二) 一般均衡条件与市场调节机制

对于市场如何协调分工的问题,杨小凯认为市场的协调功能是通过供求均衡关系和价格负反馈调节机制来实现的。对市场协调分工的机制,他是这样论述的:假设 M_x 表示产品 x

的供给人数, M_y 表示产品 x 的需求人数,则市场供求均衡条件可表示为 $\frac{p_x}{p_y} = \frac{M_y}{M_x}$, 价格

的负反馈调节机制可表述为这样的过程 $\frac{M_x}{M_y} \downarrow \rightarrow \frac{p_x}{p_y} \uparrow \rightarrow \frac{u_x}{u_y} \uparrow \rightarrow \frac{M_x}{M_y} \uparrow \rightarrow \frac{p_x}{p_y} \downarrow \rightarrow \frac{u_x}{u_y} \downarrow$ 。

“这种反馈调节会不断进行下去,直到供求相等,人们不再愿意专业时,市场会达到角点均衡。正如前章所示,只有当两个模式的间接效用函数相等时,分工结构中两种专业才会在自由择业条件下都有人选择。所以,另一个角点均衡条件被称为效用均等条件。”^①

不难看出,杨小凯对市场的描述存在明显的不足之处。第一,他没有将价格的负反馈机制用数理模型表达出来,形成了模型表述和语言表述两张皮的现象。他的模型是静态的,但在解释过程中却赋予模型以动态含义。由于没有给出市场负反馈机制的模型表达,关于负反馈调节机制的表述就难免包含着想象的成分。我们不禁要问,市场价格是否是稳定的?如果市场是稳定的,稳定的条件是什么?如果市场不是稳定的,不稳定的原因又何在?市场价格的变化遵循什么样的规律?对于此类问题杨小凯的模型是保持沉默的。

第二,如果价格处在非传统均衡状态,市场参与者以何种方式调节自己的行为?是完全退出市场,还是留在市场中?如果留在市场中,市场参与者是如何做出从一种产品的生产转向另一种产品的生产的?退出市场和生产转向的过程是有序的,还是无序的?进出市场的行为将产生什么样的后果?如果是有序的,遵循的秩序和规则是什么?如果真的如杨小凯所言,这个调节过程会直到供求相等为止,那么,他的观点中包含着这个调节过程存在终点的假想。假如调节过程不存在终点,说明这个调节过程不是收敛的,这意味着存在单调发散、振荡发散、混沌等多种可能性。这些都是有待于进一步研究的问题。此类问题的技术性非常

^①杨小凯:《经济学原理》,中国社会科学出版社1998年版,第95页。

强，需要针对不同条件构建更精致的模型来回答。

第三，把效用均等当作一般均衡条件会产生逻辑不一致性问题。效用均等条件类似新古典完全竞争理论的利润均等条件。不论利润均等还是效用均等，都是市场信仰者主观上希望完美市场所具有的性质，以此展示市场的有效性和公平性。其实，利润是否均等、效用是否均等本来是需要求证的命题，当市场信仰者把它们当成论证的前提时就难免造成逻辑循环。另一方面，把效用均等当作理论的前提，就不得不考虑它与其他假设之间的逻辑自洽问题。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（赵志君，2019）。同理，在杨小凯的分工理论模型中，把效用均等作为一般均衡条件也会产生逻辑悖论。假设市场规模 $N = M_x + M_y$ 为奇数，则 M_x 和 M_y 必有一个

是偶数，而另一个是奇数，奇数和偶数之比绝对不可能等于 1，所以相对价格 $\frac{p_x}{p_y} = \frac{M_y}{M_x} = 1$

和效用均等都不可能成立。因此，效用均等不应该被当作一般均衡条件提出来。

把效用均等视为分工经济一般均衡条件之一的另一弊端是，它使市场供求、价格、收入分配都变成了完全确定的内生常量，这样的理论无法展现市场价格的随机变化特征。

从“只有当两个模式的间接效用函数相等时，分工结构中两种专业才会在自由择业条件下都有人选择”^①的表述可以看出，杨小凯把“两个模式的间接效用函数相等”当成了“两种专业才会在自由择业条件下都有人选择”的必要条件。这种表述是不恰当的，因为只要相对价格位于满意价格区间之内，就足以确保每个专业化生产者实现共赢和两种专业都有人选择。

关于分工经济的协调困难，我们在此用三人经济模型给出更直观的诠释。在三人二产品分工经济中，如果三人同时选择自给自足或同时选择专业化生产同一产品，则分工不会产生。

三人二产品的经济存在 $2^3 - 1 = 7$ 种可能的分工状态（表 1）。

表 1 三人（甲、乙、丙）两产品（x,y）的七种分工状态

	自给自足	分工 1	分工 2	分工 3	分工 4	分工 5	分工 6
甲	(x,y)	(x,0)	(x,0)	(0,y)	(0,y)	(0,y)	(x,0)
乙	(x,y)	(0,y)	(x,0)	(x,0)	(0,y)	(x,0)	(0,y)
丙	(x,y)	(x,0)	(0,y)	(x,0)	(x,0)	(0,y)	(0,y)

假如甲专业化生产 x ，乙和丙二人专业化生产 y ，则产品 x 的市场均衡条件为 $2x^d = 2p_y / (2p_x) = 0.5 = x^s$ ，相对价格 $p_x / p_y = 2$ 。根据瓦尔拉斯法则，在 $p_x / p_y = 2$ 时，

两个产品市场都实现了均衡，但甲的效用为 $u_{(x/y)} = kp_x / (4p_y) = 0.5k$ ，乙和丙的效用为

$u_{(y/x)} = 0.125k$ 。尽管三人都付出了同样的劳动，但按市场均衡价格进行分配，甲的效用却是乙或丙的效用的 4 倍。在这种市场结构下，价格机制显然不能确保每个人都能获得预期的利益。市场运行的结果对某些人来说还不如自给自足，这显然是不可接受的。

在信息不完全条件下，由于一个人不能确切知道其他人生产的产品种类和产量，他选择当前价格较高的产品进行生产对他自己而言算是理性的，但如果所有人或大部分人采取相同的策略，实施相同的行为的话，该商品的供给必然大幅上升，出现供过于求，进而导致它的价格大幅下降。结果，大部分人的收益都将低于预期。经过市场的事后检验就会得出这样的

^①杨小凯：《经济学原理》，中国社会科学出版社 1998 年版，第 95 页。

结论：大部分看似理性的生产决策却是失败的。这就是个体理性和市场非理性之间的矛盾。^①

价格的不确定性也会引导个体在两种产品 x 和 y 之间不断地转换工作。在上例中，如果在乙和丙看到了产品 x 的价格优势后，假设乙决定从生产 y 改为生产 x ，甲仍然坚持专业化生产 x ，丙仍然坚持专业化生产 y ，则商品 x 与 y 的相对价格 p_x/p_y 将从 2 下降到 0.5。甲、乙、丙的效用结构从原来的 $0.5k$ 、 $0.125k$ 、 $0.125k$ 分别变成了 $0.125k$ 、 $0.125k$ 、 $0.5k$ 。这样，甲、乙、丙的之间的博弈不仅造成了市场价格的剧烈波动，而且伴随着实际收入的巨大差别和变化。

当 $k > k_0 = 2^{2(1-a)}$ 时，分工经济产生的社会总效用 ($W_D = 0.75k$) 大于自给自足时的社会总效用 ($W_A = 3 * 2^{-2a}$)。这意味着从社会的角度看，分工经济是有效率的，但从个体的角度看，由于分工不能保证产生共赢的市场结构和公平的收入分配，这样的分工经济可能是无效率的和不可接受的。可见，市场虽可促进社会福利，却容易造成价格不稳定和收入分配不公，若不加干预，极有可能导致收入分配的两极分化。

对于一般情况，设商品 x 的供给人数是 ξ_N ，需求人数为 $N - \xi_N$ ，根据均衡方程 $(N - \xi_N) p_y / (2 p_x) = 0.5 \xi_N$ 可得市场相对价格：

$$p_x / p_y = (N - \xi_N) / \xi_N \quad (19)$$

当参与者人数 N 是奇数时， $p_y / p_x = (N - \xi_N) / \xi_N \neq 1$ ，供求双方的效用 $u_{(y/x)} = k(N - \xi_N) / (4\xi_N)$ 和 $u_{(x/y)} = k\xi_N / (4(N - \xi_N))$ 不可能相等，可见效用均等的收入分配是不存在的。即使在市场参与者人数为偶数时，因为实际收入是随机变量，均等的收入分配也几乎不可能发生。

命题 3：不完全信息条件下，市场机制几乎无法形成公平的收入分配。

由此可见，收入差别是分工社会的内生现象，市场无法彻底解决多人社会协调的困难，要保持分工的持续性和公平分配，市场之外的力量干预是不可或缺的。

(三) 分工经济的共赢条件与市场有效性

要回答上一节的问题，需要构建一个反映供求双方互动自由竞争模型，现提出如下假设：

1. 市场由 N 个独立生产者-消费者组成，每个人可以独立地选择生产产品 x 或 y 。
2. N 个生产者-消费者事先是相同的，偏好和生产函数以及约束条件由第三部分给出。
3. 商品 y 的供给人数等于 ξ_N ，需求人数等于 $N - \xi_N$ 。
4. 商品 y 相对于商品 x 的价格由均衡条件 $(N - \xi_N) y^d = \xi_N y^s$ 决定。
5. 一个人选择出售产品 y 的概率为 p ，购买产品 y 的概率为 $q = 1 - p$ 。

假设 1 中的 N 是一个代表市场规模和资源稀缺性的量， N 的增减意味着有新的个体进入或退出市场，这会影影响竞争程度，改变市场结构状态；一般而言， N 越大竞争程度越大， N 越小竞争程度越小；虽然可将 N 看作随机变量，但为了简化分析，暂把它当成外生确定

^①即相同的人虽然事前做出了对自己最有利的理性决策，但事后看市场产生的结果与个体计划不一致。

性变量。假设 2 中的 ξ_N 和 $N - \xi_N$ 分别表示卖者和买者人数，反映供给或需求结构的变化和市场力量此消彼长的关系，根据假设 4， $N - \xi_N$ 与 ξ_N 的比值正好等于相对价格。假设 5 中的概率分布是关于群体行为的关键性假设，体现了市场随机性背后的必然规律。这一相对简单的假设建立在市场参与者总体的买卖行为具有同分布的基础上。Arthur (1994) 在研究酒吧问题时为假设 5 提供了另一个理由。他发现在不存在共谋的条件下，有限理性个体的决策未必是演绎的，很可能是归纳的，存在众多可能的策略，但群体行为的结果表明去酒吧的人数围绕固定常数波动。

如果每个人在两个产品中做出自由选择，供给人数 $\xi_N \in \{0, 1, 2, \dots, N\}$ 可取 $N + 1$ 个不同的值，分工的可能状态数 2^N 。 $\xi_N = 0$ 和 $\xi_N = N$ 对应的相对价格分别是无穷大和零，这意味着不可能有交易发生，所以存在市场交易的分工状态实际上只有 $2^N - 2$ 种。

在信息不完全条件下，每个人不仅能够根据自己的生产技术和交易成本信息确定自给自足时的收益，也能在不同价格组合下确定专业化生产的收益。通过自给自足和不同专业化模式下的收益比较，决定生产、交易和消费量。如果价格落入满意价格区间

$$\left[\frac{2^{2(1-a)}}{k}, \frac{k}{2^{2(1-a)}} \right],$$

则每个市场参与者境况都好于自给自足时的状态，可以说市场相对于自给自足是一种帕累托改进，也可以说市场对资源的配置比自给自足的配置方式有效。但交易价格最终是否能够落在满意价格区间以及落在满意区间的哪个位置取决于供求双方讨价还价的能力，事先不能确定。因此，市场的有效性条件也是随机事件，下面让我们深入分析市场有效性条件。

共赢意味着每个人分工时的效用都大于自给自足时的效用，即满足条件

$$\frac{2^{2(1-a)}}{k} < \frac{p_y}{p_x} = \frac{N - \xi_N}{\xi_N} < \frac{k}{2^{2(1-a)}} \quad (20)$$

如果 (20) 始终成立，则分工经济一定是双赢的，市场是有效的，分工具具有可持续性。在一般情况下，由于 (20) 表达的是一个随机事件，市场的有效性不能得到确切的保证。因此，研究该随机事件发生的概率就显得特别有意义。长期以来，人们不能给出分工经济确切定义的原因也可以从条件 (20) 复杂性得到解释。(20) 是涉及四个变量和两个不等式的随机事件，四个变量分别是生产技术参数 a 、交易效率系数 k 、市场规模 N 和供给者人数 ξ_N ，其中任意一个变量取值的变化都可能破坏这个不等式关系。由此看出，分工概念难以定义的原因就在于，它涉及多个变量和多个复杂关系且这种关系是随机变化的，在内外因素作用下这种关系很容易受到破坏。(20) 还表明，交易效率和专业化技术参数的提高都将引起满意价格区间的扩大，从而增加随机价格落入满意价格区间的概率，提高市场经济的有效性和可持续性。

由于单纯依靠市场力量不能排除 $\xi_N = 0$ 或 $\xi_N = N$ 的可能性。一旦发生这种情况，就没有了价格信号，所以需要市场之外的力量（如政府干预）保证交易的存在。据此，我们可以假设引入一种外部干预（通过国企或政府补贴），使 $\xi_N = 0$ 和 $\xi_N = N$ 不发生时条件概率分

布是截尾二项分布

$$P\{\xi_{(N)} = i\} = P\{\xi_N = i \mid \xi_N \neq 0, \xi_N \neq N\} = C_N^i p^i q^{N-i} / (1 - p^N - q^N) \quad (21)$$

其中，随机变量 $\xi_{(N)}$ 的取值范围为 $\{1, 2, 3, \dots, N-1\}$ 。

令 $Z_N = \frac{N - \xi_{(N)}}{\xi_{(N)}}$ 表示相对价格，可以证明相对价格的均值遵循以下变化规律：

$$E[Z_N] = \frac{Nq}{N-1} \left\{ \frac{(1 - p^{N-1} - q^{N-1})}{(1 - p^N - q^N)} E[Z_{N-1}] + \frac{1 - q^{N-1}}{(1 - p^N - q^N)} \right\} \quad (22)$$

共赢条件 (20) 等价于 $\frac{2^{2(1-a)}}{k+2^{2(1-a)}} < \frac{\xi_N}{N} < \frac{k}{k+2^{2(1-a)}}$ 。根据伯努利大数定律， $\frac{\xi_N}{N}$ 依概

率收敛于 p ，即对任意正数 $\varepsilon > 0$ ， $\lim_{N \rightarrow \infty} P\left\{ \left| \frac{\xi_N}{N} - p \right| < \varepsilon \right\} = 1$ 。设

$p \in \left(\frac{2^{2(1-a)}}{k+2^{2(1-a)}}, \frac{k}{k+2^{2(1-a)}} \right)$ ，当市场规模 N 充分大时，根据中心极限定理，

$$\begin{aligned} & \lim_{N \rightarrow \infty} P \left\{ \frac{2^{2(1-a)}}{k} < \frac{N - \xi_N}{\xi_N} < \frac{k}{2^{2(1-a)}} \right\} \\ &= \lim_{N \rightarrow \infty} P \left\{ \sqrt{\frac{N}{p(1-p)}} \left(\frac{2^{2(1-a)}}{k+2^{2(1-a)}} - p \right) < \sqrt{\frac{N}{p(1-p)}} \left(\frac{\xi_N}{N} - p \right) < \sqrt{\frac{N}{p(1-p)}} \left(\frac{k}{k+2^{2(1-a)}} - p \right) \right\} \\ &= \lim_{N \rightarrow \infty} \left\{ \Phi \left(\sqrt{\frac{N}{p(1-p)}} \left(\frac{2^{2(1-a)}}{k+2^{2(1-a)}} - p \right) \right) - \Phi \left(\sqrt{\frac{N}{p(1-p)}} \left(\frac{k}{k+2^{2(1-a)}} - p \right) \right) \right\} = 1 \end{aligned}$$

其中， $\Phi(\cdot)$ 代表标准正态分布函数。由此可以得到

命题 4：假设 $p \in \left(\frac{2^{2(1-a)}}{k+2^{2(1-a)}}, \frac{k}{k+2^{2(1-a)}} \right)$ ，则共赢条件成立的概率收敛于 1，即：

$$\lim_{N \rightarrow \infty} P \left\{ \frac{2^{2(1-a)}}{k+2^{2(1-a)}} < \frac{\xi_N}{N} < \frac{k}{k+2^{2(1-a)}} \right\} = 1 \quad (23)$$

推论：效用函数 $u_{(y/x)} = kp_y / (4p_x)$ 依概率收敛于 $\frac{k(1-p)}{4p}$ ，即

$$\lim_{N \rightarrow \infty} P \left\{ \left| u_{(y/x)} - \frac{k(1-p)}{4p} \right| < \varepsilon \right\} = 1 \quad (24)$$

命题 4 及其推论表明，市场的有效性依赖于共赢条件的满足。当市场参与者人数足够大且概率值位于规定的区间范围时，共赢条件几乎是必然事件，自由竞争市场是渐近

有效的，个体所得的效用依概率收敛于其均值。

五、结论与展望

市场作为一种社会选择和资源配置机制，对个人决策发挥着事后评价和辨别的作用，并通过价格负反馈机制改变着分工和收入分配状态。个人行为在市场中相互作用，促成了分工、市场和收入分配状态的随机动态演化。

本文的主要目的是通过回归古典经济学传统，重构分工理论的逻辑起点，对自由竞争市场的价格机制进行新的解读和认识。为此，在不完全信息条件下，引进了随机供给、随机需求、随机均衡、共赢、满意价格和满意价格区间等新概念，对斯密-杨格关于分工和市场范围的关系以及市场有效性命题进行理论建模。分析表明，不完全信息条件下自由竞争市场的价格和收入都是随机变量，市场机制难以产生公平的收入分配，个体预期收入与市场配置资源的结果通常是不一致的，新古典意义下的理性预期和市场有效性缺乏经验基础和逻辑支持。然而，在随机均衡、满意价格和共赢条件的语境下，可以用大数定理和中心极限定理，在以概率收敛的意义下表达市场有效性的条件。

本文的主要理论创新点包括以下五个方面：一是引进了随机均衡、满意价格、满意价格区间和共赢条件等新概念，描述了不完全信息条件下均衡和市场结构。二是指出了现有分工理论模型的认识误区，纠正了模型的部分缺陷。第三，以无先验信息和有限个体的自由竞争市场为逻辑起点，用概率刻画个体自由选择下的群体行为和市场特征，建立了市场规模有限的自由竞争市场模型。该模型与新古典完全竞争模型相比也具有明显优势，它避免了完全竞争中的大量个体或无限个体和信息完全等模糊概念，排除了理论体系的逻辑不一致性。第四，通过共赢条件清晰地定义了市场有效性概念。在本文中市场的有效性是相对于自给自足经济而言的，这与新古典市场有效性和金融资产定价理论中的市场有效性概念不同。第五，在本模型下，总量和结构可以在同一理论框架下讨论，避免了新古典经济学将两者割裂开来的局面。通过对共赢条件的讨论，揭示了市场的内在不稳定性 and 收入分配的非均等性，给出了市场有效性的渐近条件。

本文的结论具有明显的政策含义。第一，根据价格决定方程，在信息不完全条件下，由于个体选择的盲目性和随机性，存在交易双方无法匹配和交易无法进行的可能性，市场价格信号可能失灵，要使交易得以进行，就需要一种市场之外力量的干预。第二，由于市场存在一种导致收入分配不公的倾向，对市场进行制度性和政策性干预也在情理之中。这也印证了我国坚持“发挥市场配置资源的决定性作用和政府积极作用”的正确性。第三，由于交易成本是决定市场范围的重要因素，通过提供公路、铁路、水路等公共产品，政府可在降低交易成本、扩大市场范围、促进劳动分工和激发市场活力中发挥重要作用。

尽管本文在分工和市场理论建模方面迈出了重要一步，但为了得到明确的解析表达式，作者做出的假设还是相对简单的。本文只考虑了从无先验信息的决策到初始价格形成的一步演化，没有考虑价格产生后不同个体决策模式的变化和市场结构持续演化问题。本文只考虑了事先相同的人的决策和独立重复博弈的结果，没有考虑异质偏好、异质预期、异质收入的市场结构和收入分配的演化问题。可以预见，在引进异质行为人假设之后，得到的市场演化方程一定是非线性的，可以在新模型中进一步讨论市场系统的复杂性、稳定性、倍周期分岔和混沌或蝴蝶效应等现象。

因此，进一步发展基于分工的市场理论可以在以下几个方面着力：第一，扩展杨小凯分工理论模型的应用范围，通过放松生产者-消费者的同质性假设，研究收益递减条件下的分工问题以及收益递减和收益递增共存的情况。第二，针对异质性生产者-消费者，研究市场结构的动态演化，探索倍周期分岔、混沌产生的条件以及市场的动态演化机制。第三，可以考虑政府在降低交易成本、维护市场稳定和促进技术进步中的作用，创建包括政策变量的分

工理论模型。第四，可以构造基于劳动分工的空间经济模型，研究经济圈形成的内生机理。

参考文献

- 庞春, 2010:《一体化、外包与经济演进:超边际-新兴古典一般均衡分析》,《经济研究》第3期。
- 向国成 韩绍凤, 2007:《分工与农业组织化演进:基于间接定价理论模型的分析》,《经济学(季刊)》第2期。
- 亚当·斯密, 1996[1776]:《国民财富的性质和原因的研究》,商务印书馆。
- 杨小凯, 1998:《经济学原理》,中国社会科学出版社。
- 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。
- 赵志君, 2019:《新古典生产者理论的缺陷、引致问题及其解决方案》,《经济学动态》第11期。
- 郑文博, 2019:《新结构经济学与新兴古典经济学的理论融合:一个比较优势理论的扩展模型》,《经济问题探索》,第10期。
- Arthur, W.B.(1994), "Inductive reasoning and bounded rationality", *American Economic Review* 84(2):406-411.
- Cheng, W.(2012), "A benefit from the division of labor that Adam Smith missed", *Eastern Economic Journal* 38(3): 310-318.
- Cournot, A.(1929[1838]), *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, translated by N. Bacon. New York: Macmillan Co.
- Durkheim, E.(1997), *The Division of Labor in Society*, New York: The Free Press.
- Ferguson, A.(1978[1769]), *Institutes of Moral Philosophy*, New York: Garland.
- Hayek, F.A.(1945), "The use of knowledge in society", *American Economic Review* 35(4): 519-530.
- Houthakker, H.S.(1956), "Economics and Biology: Specialization and speciation", *Kyklos* 9(2):181-189.
- Mises, L.V. (2010[1940]), *Human Action: A Treatise on Economics*, Liberty Fund Inc.
- Rosen, S.(1978), "Substitution and the division of labor", *Economica* 45(1): 235-250.
- Smith, D.L. & R.E.Snow(1976), "The division of labor: Conceptual and methodological issues", *Social Forces* 55(2): 520-528.
- Stigler, G.J.(1951), "The division of labor is limited by the extent of the market", *Journal of Political Economy* 59(3):185-193.
- Yang, X.(1991), "Development, structural changes, and urbanization", *Journal of Development Economics* 34(1-2): 199-222.
- Yao, S.(2002), "Walrasian equilibrium computation, network formation, and the wen theorem", *Review of Development Economics* 6(3):415-427.
- Young, A.(1928), "Increasing returns and economic progress", *Economic Journal* 38(152): 527-542.

附录：公式（22）的推导

因 $Z_N = \frac{p_y}{p_x} = \frac{N}{\xi_{(N)}} - 1$ ，求解预期价格的关键是求 $E\left[\frac{1}{\xi_{(N)}}\right]$ 的解释表达式。

$$E\left[\frac{1}{\xi_{(N)}}\right] = \frac{1}{1-p^N-q^N} \sum_{i=1}^{N-1} C_N^i p^i (1-p)^{N-i} \frac{1}{i} = \frac{1}{1-p^N-q^N} \left(\sum_{i=1}^N C_N^i p^i q^{N-i} \frac{1}{i} - \frac{p^N}{N} \right)$$

定义 $f(N) = (1-p^N-q^N)E\left[\frac{1}{\xi_{(N)}}\right] + \frac{p^N}{N} = \sum_{i=1}^N C_N^i p^i q^{N-i} \frac{1}{i}$ ，将 $\int_0^\infty e^{-ix} dx = \frac{1}{i}$ 代入到

上式后，得到

$$\begin{aligned}
f(N) &= \sum_{i=1}^N C_N^i p^i q^{N-i} \int_0^\infty e^{-ix} dx = \int_0^\infty [(q + pe^{-x})^N - q^N] dx = Np \int_0^\infty xe^{-x} (q + pe^{-x})^{N-1} dx \\
&= qNp \int_0^\infty xe^{-x} (q + pe^{-x})^{N-2} dx + Np \int_0^\infty xe^{-x} (q + pe^{-x})^{N-2} (pe^{-x}) dx \\
&= \frac{Nq}{N-1} f(N-1) + \frac{1-q^N}{N-1} - \frac{1}{N-1} f(N)
\end{aligned}$$

由此解得 $f(N) = \frac{1-q^N}{N} + qf(N-1)$ ，再根据 $f(N) = (1-p^N - q^N)E\left[\frac{1}{\xi_{(N)}}\right] + \frac{p^N}{N}$ 和

$$f(N-1) = (1-p^{N-1} - q^{N-1})E\left[\frac{1}{\xi_{(N-1)}}\right] + \frac{p^{N-1}}{N-1} \text{ 得到}$$

$$E\left[\frac{1}{\xi_{(N)}}\right] = \frac{1}{(1-p^N - q^N)} \left(f(N) - \frac{p^N}{N} \right)$$

$$E\left[\frac{N}{\xi_{(N)}}\right] = \frac{1}{(1-p^N - q^N)} \left(N \left(\frac{1-q^N}{N} + qf(N-1) \right) - p^N \right)$$

$$= 1 + \frac{Nq}{N-1} \left\{ \frac{(1-p^{N-1} - q^{N-1})}{(1-p^N - q^N)} E\left[\frac{(N-1)}{\xi_{(N-1)}}\right] + \frac{p^{N-1}}{(1-p^N - q^N)} \right\}$$

$$E\left[\frac{N}{\xi_N} - 1\right] = \frac{Nq}{N-1} \left\{ \frac{(1-p^{N-1} - q^{N-1})}{(1-p^N - q^N)} E\left[\frac{(N-1)}{\xi_{N-1}} - 1 + 1\right] + \frac{p^{N-1}}{(1-p^N - q^N)} \right\}$$

$$E[Z_N] = E\left[\frac{N}{\xi_N} - 1\right] = \frac{Nq}{N-1} \left\{ \frac{(1-p^{N-1} - q^{N-1})}{(1-p^N - q^N)} E[Z_{N-1}] + \frac{1-q^{N-1}}{(1-p^N - q^N)} \right\}。$$