

中美产业升级的路径选择比较*

——基于产品空间理论的分析

张 亭^{1,2}, 刘林青²

(1. 西安交通大学管理学院, 陕西 西安 710049;

2. 武汉大学企业管理战略管理研究所, 湖北 武汉 430072)

内容提要:在当今全球经济低迷的市场环境下,国家应该如何调整和优化产业结构,消化过剩产能,刺激经济新的增长成为学者们热烈讨论的话题。特别是在美国“制造业回归”的浪潮声中,中国作为“制造大国”提出了“中国制造2025”的国家战略,制造业作为产业结构中重要的组成部分更是受到了格外的关注。本文的主要目的在于从产品空间理论的角度对比分析中美产业政策的路径选择。据此,本文以全球产品贸易数据库数据为基础,借助产品空间理论指标实证分析中美两国产业政策,是遵循比较优势还是偏离比较优势的路径,并在构建两国产品空间的基础上进一步对比分析两国制造业竞争力的大小。最后,为我国产业升级发展路径的选择提供相对应的建议,并为我国实现从“制造大国”向“制造强国”的转变提供建议。研究表明,中国的产业升级更多地是依赖现有要素禀赋的积累,遵循比较优势,实现“渐进式发展”路径,而美国是偏离现有比较优势,利用现有的要素禀赋塑造新的比较优势的“跨越式发展”路径;中国作为“制造大国”与“制造强国”美国的制造业竞争力存在一定的差异,但是,存在发展的“机会窗口”。

关键词:产业政策;产品空间;比较优势;制造业竞争力

中图分类号:F062.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2016)08—0018—11

一、问题的提出

从产品与产品结构视角探索国家产业国际竞争优势的来源以及国家应该采纳的产业政策的研究颇多。总体的理论解释机制,由传统贸易中的比较优势理论,发展到国家竞争优势理论,再到现在新兴的产品空间理论(伍业军,2012;刘林青、谭畅,2014)。产品空间理论认为,一个国家在产品空间的初始状态是由其生产能力禀赋的原始积累所决定的,国家通过对既有能力的重组与调配,进行其他潜在产品的开发与生产。而在既有产品与潜在产品之间的距离差异,就反映了依据既有的生产

能力集开发新产品的难易程度,即距离越远,能力差异越大,开发生产难度系数越高。虽然说国家生产的产品经历了从劳动密集型向资本密集型转变,再向技术密集型转变的三次产业结构的优化升级,但是,由于各个国家原始的生产要素禀赋存在差异,再加上后续的教育、资本、技术等要素投入之间的差异,各个国家累积的生产要素禀赋也就存在很大的差异,从而进一步导致国家之间优势产业组合的分布差异以及后续的优化升级路径选择的差异。因此,当将一个国家提供的所有产品构成一个相互联系的网络空间时,随着产业结构发展的深入,网络中的产品应该经历了一个从产品类型单一、加工

收稿日期:2016-05-11

* 基金项目:国家社会科学基金重大项目“全球生产网络、知识产权保护与中国外贸竞争力提升研究”(15ZDB155)。

作者简介:张亭(1989-),女,湖南岳阳人,博士研究生,研究领域是战略管理,E-mail: 763086845@qq.com;刘林青(1974-),男,四川泸州人,教授,博士生导师,研究领域是战略管理,E-mail: 00007486@whu.edu.cn。

方式简单、技术水平低下的产业结构,向产品种类繁多、加工方式复杂、技术水平高端的产业结构的动态发展过程。

产品空间理论提出,产品是对应产业能力集禀赋大小的外显,产品空间能力的相似性的大小,即邻接性决定了其优化升级的跳跃幅度,并提出了用密度指标来衡量产业升级能力禀赋大小(Hidalgo等,2007,2009;Hausmann等,2007)。至于在产业跳跃的过程中,什么样的跳跃幅度是合适的,是渐进式跳跃还是跨越式跳跃的方式?实体经济竞争力的大小是衡量一个国家产业竞争力的重要指标。如今,互联网信息技术取得了迅猛发展,以互联网金融为代表的虚拟经济的发展引起了全球的关注,而金融市场中杠杆比例的提高,也隐藏着潜在的全球金融风险。在全球经济发展放缓的市场环境下,如何利用金融市场对实体经济的支撑作用,如何借助信息技术的进步振兴实体经济,引发了全球的热切关注。因此,从产品空间结构进一步聚焦于制造业竞争力的大小,是从产品空间理论角度研究产业国际竞争力以及国家产业政策的重要组成部分。

本文借助产品空间理论,实证分析中美产业政策路径的选择,是遵循现有比较优势的“渐进式发展”,还是偏离现有比较优势的“跨越式发展”。同时,在中美产品空间的基础上聚焦于中美制造业竞争力大小。本文不仅可以一定程度上丰富产品空间理论的内容,而且能够为我国产业结构的优化与产业政策的调整提出建议,推动“中国制造2025”国家战略的实施。

二、文献综述

就产品和产业政策与经济增长之间的关系,国际贸易理论与新经济增长理论的学者也作了相当多的研究。根据产品质量阶梯模型,产品质量改进不仅可以通过各个产品之间的独立运行路径,而且更多的质量改进路径是在多种产品之间同时发生(Grossman & Helpman,1991);而对产品多样性模型的研究发现,初始的产品专业化水平和预期的生产率水平的高低之间没有明显的关系,产品具有独立

性特点(Aghion & Howitt,1992)。而又有学者从内生增长理论的视角探索产业结构转型的问题,有些产业能够内生自我强化,从而推动经济增长,而有些产业则不具备这种特质。因此,当国家或地区的比较优势产品聚集于具有更强的内生增长性特征的产品时,会带来更高的经济绩效,反之,则经济发展缓慢,甚至停滞(易信、刘凤良,2015)。而之前的这些理论模型都存在共同的潜在假设条件,一方面认为世界经济存在一个共享的知识池,产业是同质性的,优势产业组合的升级是连续的,并且国家总是可以从现有的产业结构中发现新产品和优势产业组合,从而推动优势产业组合的升级发展以及比较优势的自动演化;另一方面,认为对外贸易是要素禀赋差异的结果,国家只是被动参与竞争。因此,它们共同的理论基础来源于传统贸易经济学中的比较优势理论和竞争优势理论。而现实是,产业可能是异质性的,优势产业组合的升级是非连续的,国家存在产业发展中需要跳跃的距离,因此,每个国家都在积极主动地应对国际贸易中的机遇与挑战。

尽管在产业国际竞争力研究的理论层面存在比较优势与竞争优势的争论,但是,基于进出口数据的出口竞争力评价却得到了两者的认可,成为衡量产业国际竞争力的主流方法,其中,显性比较优势指数(RCA)运用最为广泛(Ketels,2006,2010)。而显性比较优势指数(RCA)是指某国某种产品的出口量占该国出口量的份额与其出口量在全球出口量份额中的比值关系数,具体公式如下:

$$RCA_{c,i,t} = \frac{\frac{x(c,i,t)}{\sum_i x(c,i,t)}}{\frac{\sum_c x(c,i,t)}{\sum_{c,i} x(c,i,t)}} \quad (1)$$

同时,为了衡量某个国家出口篮子中的任意两种不同产品之间的技术差异性,HRKH团队提出了邻接性指标。邻接性作为衡量两个产品之间的距离指标,该指标是通过计算一个国家同时出口两种产品的条件概率的最小值得到的。在世界贸易的

出口篮子中,每个国家生产与出口的产品都存在差异,如果一个国家在出口 A 产品的同时也出口 B 产品,即条件概率 $p(A_i, t/B_j, t)$ 表示,而产品作为生产要素、技术成熟度等各个要素的集合,因此, A 产品与 B 产品之间也就存在某种程度上的相似性。然而,理论上 $p(A_i, t/B_j, t)$ 不等于 $p(B_i, t/A_j, t)$,但是, AB 与 BA 之间的邻接程度是对称的,因而可以选择两者之间条件概率较小的值作为两者的近接值,具体计算公式如下:

$$\phi_{i,j,t} = \min \{ P(x_{i,t} | x_{j,t}), (x_{j,t} | x_{i,t}) \}$$

$$x_{c,t} = \begin{cases} 1, & \text{当 } RCA_{c,i,t} > 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases} \quad (2)$$

如果说完成了用邻接性衡量一个国家产品空间任意两种产品之间的距离,那么,又应该怎样来衡量一个国家与出口篮子之外的产品的距离呢? Hausman & Klinger (2006) 又创造性地提出了“密度”指标,用于衡量某国某一潜在产品(即某个当前不具有显性比较优势或者还没有生产的产品)与其周边产品所具有的能力集合大小,具体计算公式如下:

$$density_{c,i,t} = \frac{\sum_j \phi_{i,j,t} x_{c,i,t}}{\sum_j \phi_{ji}} \quad (3)$$

$density_{c,i,t}$ 是某国 C 在 t 时期的潜在产品 i 与所有具有显性比较优势产品 j 的邻接度的总和与全球所有产品 i 与产品 j 的邻接度的比值。实际上,密度指标反映的是潜在产品 i 周边能力集禀赋的大小,因此,密度指标的大小可以衡量某种产品跳跃转型的幅度。因此,本文可以推断出,如果具有显性比较优势的产品累计的生产要素能力禀赋越高,一方面,能够为周围的潜在的优势产品发展与升级提供更大的支撑作用;另一方面,又能够强化现有优势产品,实现新的跨越发展,即为新产品的发展提供引领作用。

HRKH 团队提出了“出口产品技术复杂度”等相关概念与“产品空间”可视化研究工具并逐渐发展成为“产品空间理论”。他们用“猴子与森林”的比喻解释了产品空间的基本思想。所有国家出口

篮子中的产品可以看成一棵一棵分布的树木,所有的树木合成一片森林,因为树木之间分布具有不同的稀疏紧密形态,所以每片森林具有不同的结构特征。可以将国家看成由企业组成的猴群,在森林里不同树木之间跳动。而每个猴子从一棵树跳往另一棵树的难易程度取决于树木之间的距离,这个距离就是指各个产品之间的相似性。如果两个产品之间需求的要素存在较大的相似性,则树木之间的距离较近,猴子比较容易从一棵树跳往另外一棵树,也就是国家比较容易实现从生产一种产品向另外一种产品转移,反之亦是。比如,某国生产苹果更容易向生产梨子转移,而比较难向生产汽车转移(Hidalgo 等,2007)。也就是说,由于国家对生产要素投入的相似度存在差异,导致了生产要素禀赋之间的差异,从而形成了各个国家产品空间的不同形态,以及产品空间中不同产品之间实现跳跃发展的能力差异与潜在产品转化为优势产品的发展潜力之间的能力差异。进一步来说,产品空间的结构决定了比较优势的演化路径,即国家产品空间竞争力所包含的累积的生产要素禀赋能力在多大程度上影响其产品未来发展路径的选择,这种能力既包括了潜在产品向优势产品转化升级的能力,又包括了现有产品跨越不同产品之间的距离的能力。

具体产业升级路径的选择,主要存在三个模型解释机制:传统的 HK 模型、扩展的 HK 模型,以及含能力累积的扩展的 HK 模型(张其仔,2008;邓向荣,2016)。传统的 HK 模型认为,产业的升级遵循显性的升级路线,即 A-B-C-D 的升级路径,如果 A-B 的升级失败,那么就无法显现 A-C 或 A-D 的升级路径。用产品空间理论进行解释就是,因为产品空间的异质性与非连续性的特征,如果既有 A 产品及周围的能力集无法支撑其实现开发生产 B 产品,即 A 产品与 B 产品之间的距离太远,能力差异太大。可以说,传统的 HK 模型是支持遵循比较优势理论升级路径的,因为遵循原有的要素能力禀赋才能支撑潜在产品生产所需的能力。扩展的 HK 模型则认为,产业升级的路径不一定要是线性的(张其仔,

2008), 因为其没有考虑到产业升级过程中的升级分叉的情况, 即升级过程中可以在 A-B 或者 A-C 中选择, 而 B 和 C 又可以继续优化升级, 并且在不同的产品之间选择。因为 A-B 和 A-C 可能具有相同的能力差异距离, 只要都在能力跳跃的范围之内, 就可以进行多项选择。邓向荣(2016)提出了含能力累积的扩展的 HK 模型, 即产业升级的路径包括两条: 一条是渐进式的发展路径; 另一条是跨越式发展, 并且实证检验出越高速增长的国家越趋向于偏离既有的比较优势。张其仔、李颢(2013)通过产品空间中的邻近性指标测定全球主要经济体潜在比较优势, 探索了产业政策的选择是应该遵循比较优势还是违背比较优势, 研究表明, 产业政策要发挥作用, 不能完全遵循比较优势, 也不能完全背离比较优势, 而是应该在两者之间寻求平衡, 有时候更应该选择违背比较优势路径, 以“创造性毁灭”的方式发挥产业政策的作用。

三、研究设计

1. 模型的设计

通过对产品空间中产品的显性比较优势指标(RCA)的分析, 可以将产品空间中产品发展的变化过程进行具体的划分(邓向荣, 2016)。每一个时期每一种产品存在两种可能的状态, 即 RCA 指标大于 1, 产品具有显性比较优势; RCA 指标小于 1, 产品不具有显性比较优势。如果再加入时间维度的动态考虑, 每一种产品的发展就可能存在四种形态, 如表 1 所示:

表 1 产品发展形态

形态	T-1 时期	T 时期	说明
形态 1	$X_{i,t-1} = 0$	$X_{i,t} = 0$	未升级
形态 2	$X_{i,t-1} = 0$	$X_{i,t} = 1$	升级成功
形态 3	$X_{i,t-1} = 1$	$X_{i,t} = 0$	产品失势
形态 3	$X_{i,t-1} = 1$	$X_{i,t} = 1$	持续保持优势

资料来源: 邓向荣(2016)

本文聚焦于产品在状态 2 下的研究, 分析其从不具有显性比较优势发展成具有显性比较优势, 是

通过更好地遵循比较优势实现渐变式的发展, 还是选择了创新式的跨越式的发展。根据产品空间理论, 对产业升级路径的探索主要是分析测量产品密度与产品升级状态之间的关系, 因为密度指标反映了既有产品与潜在产品之间能力要素的差异大小, 直接影响着产品实现升级跳跃的幅度。在学者们现有研究的基础上(Huasmann, 2007; 邓向荣, 2016), 本文构建如下的模型:

$$x_{c,i,t} = \alpha + \beta x_{c,i,t-1} + \omega_1 (x_{c,i,t-1}) density_{c,i,t-1} + \omega_2 (1 - x_{c,i,t}) density_{c,i,t-1} + \delta X + \varepsilon \quad (4)$$

其中, $x_{c,i,t}$ 表示 c 国在 t 时期产品 i 的显性比较优势, 为 0-1 二值变量, $x_{c,i,t-1}$ 表示 c 国在 $t-1$ 时期产品 i 的显性比较优势, 为滞后一期的变量, $density_{c,i,t-1}$ 表示 c 国在 $t-1$ 时期产品 i 的密度指标。模型的基本含义是: 当 $x_{c,i,t-1}$ 为零时, $\omega_2 (x_{c,i,t-1}) density_{c,i,t-1}$ 项也为零, 那么, 产品 i 的升级只能是通过 ω_2 影响; 当 $1 - x_{c,i,t-1}$ 为零时, $\omega_2 (1 - x_{c,i,t-1}) density_{c,i,t-1}$ 项也为零, 产品密度通过 ω_2 影响产品失势。通过对系数的分析, 本文可以探索积累的能力禀赋在产业升级中的作用力。当 $\omega_2 > 0$, 则说明既有的要素禀赋能力在产品的升级发展过程中起到了推动作用, 即产品的优化升级遵循了比较优势路径, 而系数越大, 产品发展的跳跃幅度越小, 越依赖既有的生产能力禀赋; 当 $\omega_2 < 0$ 或者关系不显著, 则说明既有生产能力禀赋在产品升级过程中不相关, 即偏离了原有的比较优势, 而系数的绝对值越大, 则产业跳跃幅度越大, 越不依赖既有的能力禀赋。因此, ω_2 体现了既有的能力禀赋对产业升级过程中对经济增长的引领作用, 而相对来说, 则 ω_1 体现的是既有的能力禀赋对经济增长的支撑作用。

2. 数据的来源与处理方法

本文的数据主要来源于 Feenstra 等(2005)制作的世界贸易数据库, 包括选择了中国和美国 1994—2013 年期间 20 年的贸易的价值量与数量对比数据。参照 Hidalgo et al. (2007) 的处理方法, 对数据进行筛选剔除。首先, 剔除了世界贸易额低于 100 万美元且数据时间低于 30 年的商品; 其次, 过滤了商品编码尾数为“0”且数据时间低于 30 年的

商品;最后,筛掉了商品编码中含有“A”和“X”的商品,包含了对14934 * 2组观察值的分析。通过STATA软件中的MATA编程实现数据的整理、计算与分析,借助UCINET软件实现产品空间的可视化(刘军,2004)。

四、研究结果

1. 描述性统计分析

根据对数据的分析整理,首先对显性比较优势指数(RCA)和密度指标进行描述性统计分析,然后,在实现产品空间可视化的基础上,构建了中国与美国制造业竞争力图,对比分析其制造业竞争力大小。

(1)显性比较优势指数(RCA)。显性比较优势指数(RCA)表示某国生产某种产品具有的比较优势大小,当 $RCA > 1$,则表示该产品具有显性比较优势;而当 $RCA < 1$,则表示该产品不具有显性比较优势。所以,通过对一国出口篮子中的具有显性比较优势产业数量的衡量,可以从某种程度上反映其在全球产品空间中产业竞争力的大小。下面主要具体对比分析中美两国在产品空间中具有显性比较优势的产业数量,如图1所示。从图1可以观察:一方面,总体来说,中国的出口篮子中的具有显性比较优势的产业数量一直落后于美国,存在一定的差距;另一方面,两个国家存在的差距在缩小,甚至出现逐渐走向重叠的趋势。这种差距缩小的原因来源于两个方面:就中国自身而言,具有显性比较优势的产业数量逐步呈现上升趋势,可见,中国产品在全球产品空间中的竞争力增强;就美国而言,具有显性比较优势的产业数量变化不大,增长速度明显慢于中国优势产业的

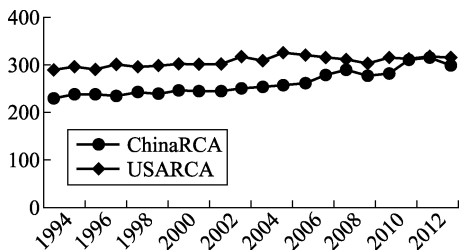


图1 中美显性比较优势产业数量比较

资料来源:本文绘制

增长数量。这不禁让本文思考:中国产业是如何实现从不具有显性比较优势升级为具有显性比较优势的?是既有能力禀赋的支撑作用还是引领作用?美国作为具有先发优势的发达国家,处在产品空间的核心区域,在产业进一步升级发展的过程中,又是选择怎样的发展路径的?这也正是后面本文进一步探索的问题。

(2)密度(density)。密度指标是对某国既有产品*i*的能力禀赋与潜在产品*j*需要的能力禀赋差异的衡量,其直接影响着某国在产业升级过程中能够跳跃的距离,即“猴子在森林中能过从一棵树跳跃到另一棵树能过达到的距离”。因此,密度指标越大,在跳跃的过程中可以选择的范围就越广,也就是潜在产品升级的可能性就越大。下面本文将进一步观察中美两个在密度(density)指标之间存在的差异,从而为后面两国升级路径的选择的进一步分析奠定基础,具体如图2所示。从图2中,至少可以清楚地观察到两点:第一,总体来说,中国与美国在潜在生产能力禀赋的积累上存在一定的差距,特别是在21世纪之前,差距相当大;第二,美国的密度(density)指标呈现波动下降的趋势,而中国的密度(density)指标在波动中上升,与美国的差距逐步缩小,甚至一度出现重叠。密度指标的变化趋势正好与具有显性比较优势产业的数量变化具有内在的一致性,而这正是能力禀赋在经济发展中的支撑作用与引领作用的具体体现。

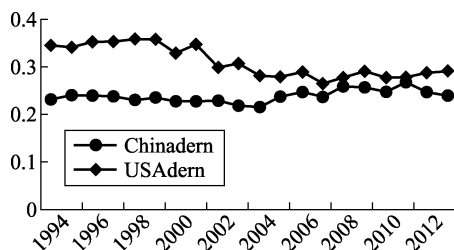


图2 中美密度指数变化

资料来源:本文绘制

所以,从中美两国显性比较优势产业数量与密度(density)指标之间的对比分析中,一方面,必须承认我国与美国存在的事实上的差距;另一方面,也看

到了作为后发国家在竞争中的追赶。中国作为起步晚的发展中国家, 凭借后发优势, 实现成功追赶的产业发展过程中, 趋向于选择怎么样的发展路径, 是值得去分析的。但是, 值得进一步探索的是, 当我国已经成为全球第一大贸易国、第二大经济实体之后, 随着我国与发达的资本主义国家的差距越来越小, 应该如何更好地保持发展增长速度, 甚至实现赶超, 是我们更应该关注的问题。所以, 更好地去具体分析发达国家的发展路径, 探索其保持竞争优势过程中的经验与教训, 不失为一种权宜之策。

2. 回归分析

为实证分析既有的比较优势在优势产业组合路径探索中发挥的作用, 本文对模型的变量进行了OLS回归分析, 并且通过稳健性分析对测试结果的无偏性和一致性进行了进一步的检验。具体的回归结果如表2所示。 M_1 为中国数据的回归模型, M_2 为美国的数据回归模型。

表2 回归分析结果

解释变量	M_1	M_2
$x_{c,i,t-1}$	0.7964 *** (0.000)	0.5092 *** (0.000)
$x_{c,i,t-1} density_{c,i,t-1}$	-0.0611 (0.753)	-0.1623 (0.114)
$(1 - x_{c,i,t-1}) density_c$	0.2148 *** (0.009)	-0.0679 (0.217)
Constant	0.0722 (0.000)	0.1929 (0.000)
观察样本数	14,934	14,934
R-squared	0.8261	0.7887

注: *** 表示变量在 1% 检验水平上显著
资料来源: 本文根据模型回归结果整理

首先, 从中国数据的回归结果中, 本文可以得到以下几个结论: 第一, $x_{c,i,t-1}$ 的系数显著大于零, 相关系数达到 0.7964, 说明显性比较优势的自相关性非常高, 同时, 也从某个侧面反映了我国产品发

展状态变化较小, 更多的产品发展状态处于状态 1 和状态 4; 第二, $x_{c,i,t-1} density_{c,i,t-1}$ 的系数显著大于零, 反映了优势产业升级的过程中对既有能力禀赋的依赖性较强, 因此, 中国在优势产业组合升级过程中遵循了比较优势的渐进式发展路径; 第三, $(x_{c,i,t-1}) density_{c,i,t-1}$ 的系数没有显著的相关性, 即能力禀赋优势在实现经济增长的过程中发挥的作用有限, 或者可以理解为国家经济的增长更多地不是完全依赖既有能力禀赋在产业中的推进作用, 而是更多地依赖于累积能力禀赋之外的力量得以实现, 比如创新产业的突破, 从而避免产业升级陷入困境或者经济增长困境。而这种状态恰好与我国遵循比较优势的产业升级路径相冲突, 从而呈现了两种力量相互作用的“不稳定性”。所以, 在我国优势产业组合升级的过程中, 主要是遵循比较优势发展路径, 但是, 既有的能力禀赋在支撑优势产业组合升级的过程中, 也一定程度上表现出了对产业升级的引领作用, 从而有利于未来产业升级与结构调整。总之, 在整个产业升级路径选择的过程中遵循了比较优势, 同时, 又在一定程度上表现出了既有能力禀赋在产业升级过程中的引领作用, 这种“不稳定”的状态正是中国未来优势产业组合升级的潜在动力所在。

其次, 就美国数据的回归结果而言, 本文也可以得出以下几方面的结论: 第一, $x_{c,i,t-1}$ 的系数显著大于零, 相关系数达到 0.5092, 说明显性比较优势的自相关性较高, 但是, 远低于中国的 0.7964, 说明美国产品空间中产品的状态变化相对较丰富, 即状态 1 和状态 4 的产品数量与状态 2 和状态 3 的产品数量相当; 第二, $(x_{c,i,t-1}) density_{c,i,t-1}$ 的系数显著小于零, 关系不显著, 说明产业升级与周边产品的关系不大, 也就是产业升级的路径偏离了比较优势, 并不是对既有能力禀赋的累积, 而这一点正好与中国产业升级遵循比较优势的路径选择相反。第三, $(x_{c,i,t-1}) density_{c,i,t-1}$ 的系数没有显著的相关性, 即既有的能力禀赋对产业升级与经济增长的支撑作用有限, 更多是依赖于其他力量的推进与引领, 而这正好与美国产业升级过程中选择的偏离了比较优势路径相吻合。总之, 美国的优势产业组合在升

级过程中选择了偏离比较优势的跨越式的发展路径,既有的能力禀赋累积对产业升级和经济增长的支撑作用有限,主要表现为对产业升级和经济增长的引领作用。

最后,通过对中国与美国的模型回归结果的对比分析,本文主要可以得出以下两方面的结论:一方面,中国与美国的优势产业组合升级的路径选择存在差异,中国选择了遵循比较优势的路径,而美国选择了偏离现有比较优势的路径,通过现有的积累的要素禀赋去实现跨越式发展,塑造新的比较优势,抑制发展“停滞”的发生;另一方面,中国积累的既有能力禀赋同时表现出对产业升级的支撑作用与引领作用,两股作用力的相互作用呈现一定的“不稳定”状态,而这种不稳定性正是未来实现产业升级与整合的潜在动力。

3. 稳健性检验

为了保证模型的稳健性,确保测试结果的无偏性和一致性,在稳健性检验中以 RCA 为被解释变量,并放宽了 RCA 与 $density$ 之间的线性关系,建立了如下的检验模型:

$$RCA_{c,i,t} = \alpha + \beta RCA_{c,i,t-1} + \omega_1 density_{c,i,t-1} + \omega_2 density_{c,i,t-1}^2 + \delta X + \varepsilon \quad (5)$$

当模型中 $\omega_2 > 0$,则说明显性比较优势指数与其密度($density$)指标正相关,既有的能力禀赋在产品升级中发挥了正向作用,遵循了比较优势路径;而 $\omega_2 < 0$ 或者是不显著,即为偏离现有比较优势的跨越式发展路径。通过对稳健性模型的检验,回归的结果与上述模型回归结果具有一致性,系数的正负方向没有改变,主要是结果的解释力度得到一定程度的加强, M_1 模型的 $R-square$ 由原来的 0.8261 增加为 0.9684, M_2 模型的 $R-square$ 由原来的 0.7887 增长为 0.9123。因此,回归结果一样支持原有的结论。

4. 主要的实证结论

对优势产业组合升级路径选择的实证分析,是从产品空间的积累的生产能力禀赋视角出发,借助密度($density$)指标衡量既有产品能力与潜在

产品需求能力之间的差异,并通过显性比较优势(RCA)指标,将产品动态发展过程的状态分为四种模式,从而通过探索产品密度与优势产业组合升级之间的关系,具体分析累积的生产能力禀赋在优势产业升级以及经济增长过程中的支撑作用和引领作用,对比分析中国和美国在产业升级与调整过程中的路径选择差异,并尝试进一步探索其中的原因,从而为中国进入未来更高水平的发展阶段提供借鉴作用。实证数据的对比分析中主要的出来一下几个方面的结论:(1)优势产业组合升级路径选择的差异性。在优势产业组合升级的过程中,中国选择了遵循比较优势路径,而美国选择了偏离现有比较优势的路径。因此,累积的既有的生产能力禀赋在产业升级和经济增长的过程中,在中国主要体现为支撑作用,即产品升级借助了周边产品累积的能力,而在美国主要体现为引领作用,即产品升级与周边产品的关系不大或者没有关系。(2)中国产品空间中累积的既有的能力禀赋同时表现出对产业升级的支撑作用和引领作用,双重力量相互作用的“不稳定状态”成为未来产业优化升级的潜在动力。但是,鉴于本文选择的遵循比较优势的路径,所以说支撑作用大于引领作用。既有的优势产业占有了优先的资源,从而导致新兴产业的发展无法集聚现有的能力禀赋实现跨越式的发展。(3)美国作为处在产品空间核心区域的具有高技术产业优势的发达资本主义国家,在产业升级发展的过程中,积累的生产能力禀赋发挥的作用有限,而是更需要依赖既有能力之外的力量推动经济的可持续发展,否则会陷入发展的停滞阶段。从美国近 20 年产业升级的路径来看,不管是市场的自发调节作用机制还是由于政府干预的引领作用,更多的积累的生产能力禀赋聚集于对新兴产业的跨越式的发展,偏离比较优势,从而保持了自己处在整个产业竞争力空间中处于核心区域的位置。因此,中国经过一段时间的快速增长,要防止未来陷入增长的停滞,应该逐渐实现产业路径升级选择的变革。

五、进一步讨论及政策建议

1. 中美产品空间的可视化研究

在对中美产业政策路径选择的分析基础之上,本文进一步借助 UCINET 软件,利用 2013 年产品空间的网络数据实现了中美产品空间的可视化(如图 3 和图 4 所示)。通过对中国和美国现有产品空间的构建,进一步分析中美产业竞争力之间的差异。

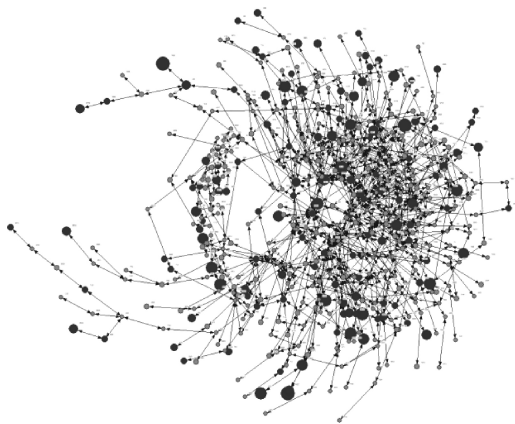


图 3 中国产品空间
资料来源:本文绘制

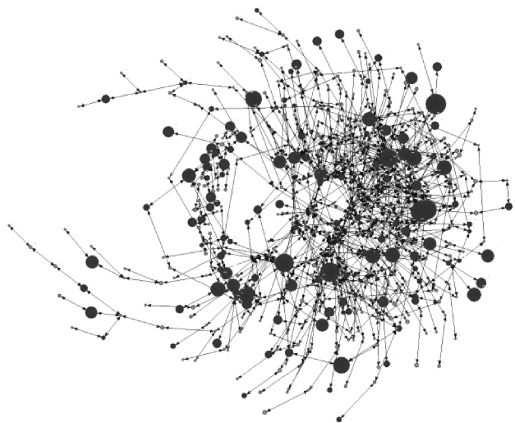


图 4 美国产品空间
资料来源:本文绘制

从中美的产品空间可视化结果可知:第一,中国具有优势产业的数量较多,形成了“网状式”的分布形态,与美国的产品空间不存在明显的差异。也

就是说,中国的产业结构类型发展较齐备。第二,美国的产品空间中具有较大比较优势的产业数量较多,优势明显,特别是占据着产品空间网络的核心位置,而中国的产品空间中缺少竞争力明显的产业。第三,观察两个国家产品空间的形态差异可以发现,中国的产品空间分布相对也较密集,积累的要素禀赋能够提供产业发展的支撑作用,实现渐进式发展;而美国的产品空间,不仅具有密集的网络形态,更具有显性比较优势明显的产业,占据着产品空间的核心位置,所以,积累的要素禀赋能够提供更强大的引领作用,实现跨越式发展,塑造新的比较优势,抑制发展“停滞”的悲剧。实证研究表明,不同国家优势产业组合路径的选择依赖于现有产品空间跳跃能力,而产品空间的可视化研究结论正好与之前的实证研究结论相契合。

2. 中美制造业竞争力的比较分析

实体经济竞争力的大小是衡量一个国家产业竞争力的重要指标,也是影响国家产业政策的重要组成部分。在构建产品空间的基础上,用显性比较优势指数(RCA)区分网络中各个成员节点的大小,表示在国家产业结构中现有产品的竞争力大小,构建了 2013 年中国与美国产品空间制造业竞争力分析图,如图 5 和图 6 所示:



图 5 中国制造业竞争力
资料来源:本文绘制

通过对中国与美国制造业竞争力图进行对比分析,本文很容易得出以下几个方面的结论:第一,中国制造业产业中具有竞争优势的产品,在产品空间中呈现了“网状”分布形态,在制造业的多个方向具有较大的竞争优势,不愧为“制造大国”。第二,



图6 美国制造业竞争力

资料来源:本文绘制

相比于中国的制造业在产品空间的竞争力而言,美国的制造业产品在产品空间中具有更好地“集聚效应”,即具有显性比较优势的产品相对较集中于产品空间密集区域的某一个部分,从而可以更好的辐射周边产品,拉动相关产品的发展。第三,中国制造业竞争力相比于传统的“制造强国”,最大的优势在于其分布的“均匀性”,即从产品空间网络的边缘区域到核心区域,都分布了具有竞争力的产品,而随着产品在产品空间竞争力的发展与位置的变迁,这可能是未来中国制造业实现突破性发展的利好因素,即制造业发展的潜力较大。

因此,相比于美国作为传统的“制造强国”来说,中国作为全球“制造大国”的现有竞争力有限,而制造业竞争力产品的分布形态的“均匀性”可能带来未来发展的巨大潜力,我们确实不能否认中国制造业现阶段取得的巨大发展成就。但是,当我们仍在对中国作为全球贸易中的“制造大国”的地位进行讨论的同时,必须注意到德国的“工业4.0”与美国的“工业互联网”战略的提出。一方面,应该认识到制造业本身在国家产业结构中的重要地位,且中国在现有的对外贸易中占有一定的竞争优势;另一方面,更应该意识到传统的自动化大规模生产制造业时代正悄悄过去,而以互联网信息技术为支撑的智能制造时代正在悄悄来临。

3. 政策建议

(1) 中国制造业升级发展建议。鉴于全球竞争中制造业在国家产业结构中的重要战略地位,德国的工业4.0和美国的工业互联网国家战略的提出,

以及“中国制造2025”国家战略的提出,本文对中国未来制造业的改革与发展也提出以下几个方面的建议。

总体来说,制造业传统的大规模标准生产的时代正在悄悄过去,取而代之的是以互联网信息技术为支撑的大规模定制的新兴的生产方式。在中国提出“互联网+”国家战略,经济发展进入中速平稳发展的新常态下,利用传统制造业生产优势,运用信息技术实现制造业的智能化生产,实现制造业思维、制造业模式、创新模式的转变,走“制造业互联网化”的道路,是一条实现制造业升级,提供经济增长新动力的不错路径选择。具体来说,首先,要改变制造业思维,对传统制造业商业模式进行重构。互联网时代,一切以客户为中心,如果说传统的制造业以“价值链”的形式存在,而新兴的制造业应该是以“价值环”连通,实现价值创造过程中各个环节的网络协同。其次,要改变制造业生产模式,实现各个生产环节的网络协同。如果说传统的制造业只是一个环节,传统工业的生产周期是由产品设计、研发、生产、影响、售后等环节构成,那么,新兴的生产模式应该是实现各个环节的闭合,实现物联网与互联网的连通,发挥网络协同作用。最后,要实现创新模式的转变,由传统的大规模标准化生产向大规模定制智能生产转变。这种大规模定制的生产模式的既可通过大规模获取成本优势,又能够通过个性化定制满足市场的多样化需求。当然,不管是整个产业结构的调整还是制造业本身的升级发展,一方面,离不开政府的法律法规的制定、资金的资助、政策优惠等全方位的支持;另一方面,也需要行业中行业联盟等推动自身的发展。因此,在中国经济发展速度放缓、产能过剩等压力下,产业结构调整与传统制造业的升级发展,当为新常态下消化过剩产能、刺激经济可持续发展的动力。

(2) 产业政策路径选择的建议。第一,要努力增加“猴子能够跳跃的范围”,增强要素禀赋在产业升级中的“引领作用”。也就是说,通过增加产品空间中显性比较优势产品的数量,提高产品空间的密

度,从而增强产品空间的不同产品之间的跳跃能力。美国产品空间的密度相对较高,拥有更多的显性比较优势的产品,从而为产品在不同产品之间实现跳跃提供了更多的桥梁,具有更大的发展潜力,更容易实现偏离比较优势路径的“跨越式发展”。因此,未来中国优势产业组合的发展进程中,应该培养更多具有显性比较优势的产品,提高产品优化升级的可能性,增加要素禀赋在产业升级中的“引领作用”。

第二,在能力范围内“增加猴子跳跃的距离”,即利用现有的积累的要素禀赋塑造新的比较优势,引导新兴产业的发展。中国过去的产业升级选择了遵循比较优势的路径,更多的累积的既有的生产能力禀赋被传统产业占有,而对新兴产业的引领作用受到限制。社会主义市场经济的作用机制由于自身发展的不够完善,在资源的优化与整合过程中,无法实现自动调整产业升级偏离能力禀赋的幅

度,因此,需要一定程度上的政府干预,正确引导优势产业组合升级与结构转型的方向。

第三,“砍掉森林中多余的树木”,即建立科学的市场推出机制,减少落后的产业对既有生产能力禀赋的占用,更好地聚集力量推动新兴产业的跨越式创新发展。政策指引,体制变革,清理“僵尸产业”,更好地发挥国家集中优势,实现资源配置效率的最大化。

第四,产业的发展要从商品主导逻辑向服务主导逻辑转变,构建“服务生态系统”。中国过去长期依据资源禀赋的比较优势,成为制造大国,形成了强大的商品“制造力”。而随着德国“工业 4.0”战略、美国“工业互联网化”战略,以及“中国制造 2025”国家战略的提出,产业升级应该往智能化、信息化主向发展,形成新的“营造力”。通过“服务生态系统”再造,指导企业未来的发展战略与行动方针。

参考文献:

- [1] Aghion P, Howitt P. A Model of Growth Through Creative Destruction[J]. *Econometrica*, 1992, 60, (2): 323 - 351.
- [2] GM. Grossman and E. Helpman. Quality Ladders and Product Cycles [M]. *Product Development and International trade*, 1991.
- [3] Hausmann R, Hwang J, Rodrik D. What you Export Matters[J]. *Journal of Economic Growth*. 2007, 12, (1): 1 - 25.
- [4] Hidalgo C A, Klinger B, Barabási A L, et al. The Product Space Conditions the Development of Nations[J]. *Science*, 2007, 317, (5837): 482 - 487.
- [5] Hidalgo C A, Hausmann R. The Building Blocks of Economic Complexity[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2009, 106, (26): 10570 - 10575.
- [6] Ketels, C. Michael Porter's Competitive Framework: Recent Learnings and New Research Priorities[J]. *Journal of Industrial Trade and Competitive*, 2006, (6): 63 - 66.
- [7] Ketels C. Export Competitiveness: Reversing the Logic[J/OL]. *Harvard Business Review*, 2010, (10).
- [8] 邓向荣, 曹红. 产业升级路径选择: 遵循抑或偏离比较优势——基于产品空间结构的实证分析[J]. *北京: 中国工业经济*, 2016, (2).
- [9] 刘军. 社会网络分析导论[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2004.
- [10] 刘林青, 谭畅. 产业国际竞争力的结构观——一个正在涌现的研究域[J]. *武汉: 经济评论*, 2014, (3).
- [11] 伍业君, 张其仔, 徐娟. 产品空间与比较优势演化[J]. *武汉: 经济评论*, 2012, (7).
- [12] 易信, 刘凤良. 金融发展、技术创新与产业结构转型——多部门内生增长理论分析框架[J]. *北京: 管理世界*, 2015, (10).
- [13] 张其仔. 比较优势的演化与中国产业升级路径的选择[J]. *北京: 中国工业经济*, 2008, (9).
- [14] 张其仔, 李颖. 产业政策是应遵循还是违背比较优势? [J]. *北京: 经济管理*, 2013, (10).
- [15] 张其仔, 李颖. 中国产业升级机会的甄别[J]. *北京: 中国工业经济*, 2013, (5).

Research on Different Paths of Industrial Policies between China and USA

—Based on the Space Product Theory

ZHANG Ting^{1,2}, LIU Lin-qing²

(1. Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shanxi, 710049, China;

2. Institute of Business Strategic Management of Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430072, China)

Abstract: Research on product space points out that the heterogeneity of the product space determines the evolution path of the economies' comparative advantages, and then leads to different economic performance in different countries, which challenges the traditional theory on explaining the mechanism of competition. The existing research on product space focus on the different structural characteristics in different countries from a static perspective. What's more, based on the Product Theory, proximity determines the technological similarities of different products and density measures the average proximity of a new potential product to a country's current productive structure. However, Space Product Theory did not provide systematic empirical exploration to the appropriate jumping distance of different products, which means industrial policy should in full conform to comparative advantage or defy it.

Nowadays, facing up with the downturn in the global market, how to adjust the industrial structure and digest the overcapacity has become a heated discussion topic for scholars. Amid a lackluster economic rebound, American Manufacturing is back and China put forward "Made in China 2025" strategy. Manufacturing industry, as an important part of the industrial structure, has aroused the extra attention. The main purpose of this paper is to analysis the different paths of industrial policies between China and USA based on Space Product Theory. Based on the global product trade database data, we test the relationship between industrial upgrading path from the perspective of product space to explore whether the industrial upgrading conform to comparative advantages or defy to comparative advantages between China and USA. The empirical research shows that the industrial upgrading path in China conforms to comparative advantage to get a progressive development, even though there has character of deviation from comparative advantage on the industry upgrade, while America with the fast speed of economic growth has the tendency to deviate from comparative advantage to get a leaping development.

What's more, we have visualized the product space of China and the product space of America. By comparing the characteristics of product space between them, we find that the product spaces of America is more competitive by occupying the dense area of product space, which means China, as one of the developing countries have to develop more products that have revealed comparative advantage to increase the density of product space to be more competitive and get the upgrading abilities in the future. So we can safely draw the conclusion that China is a manufacturing giant but a manufacturing powerhouse. Facing with industry 4.0 in Germany and industrial internet in America, China have put forth the strategy of made in China 2025. Even though there are different competitive advantages in different countries, the efficient development path of manufacture in the future is to change our thinking about manufacture, change the mode of manufacture, and change innovation models. In conclusion, the different characteristics of the product spaces between China and America determine the different paths of industrial policies between them based on the Product Space Theory. China should develop more powerful industries to increase the density of the product space to gain more upgrading abilities in the future.

Key Words: industrial policy; space product; comparative advantage; manufacturing power

(责任编辑:鲁言)