

技术跨部类传导 与经济不平衡增长

——一个政治经济学的理论框架与经验分析

□徐春华 □刘潇南

本文将具有优先增长趋势的第I部类进一步划分为普通生产资料部类(第Ia部类)和技术创新部类(第Ib部类),考察了第Ib部类的技术跨部类传导机制及其对第Ia部类和第II部类经济增长的迭代传导过程,由此建立了一个技术创新部类优先增长视角下的政治经济学理论框架。基于世界投入产出数据库估算出30个国家三大部类的价值构成数据和相关变量后发现,在2004—2008年间三大部类的增长率存在一个发展中国家向发达国家的追赶期,但这一追赶窗口从2009年以后开始消失,意味着这两类国家之间的不平衡增长鸿沟持续存在。第Ib部类技术跨部类传导能对发达国家第Ia部类增长率和这两类国家的第II部类增长均产生显著正向影响,并且对发展中国家第II部类增长率的正向脉冲响应更为持续,从而推动着各国内部经济部类之间以及不同国家之间的不平衡增长。

关键词:技术跨部类传导;经济不平衡增长;三部类模型;资本有机构成

中图分类号:F061.2 文献标识码:A 文章编号:1003—5656(2022)11—0030—13

在经济思想史上,马克思从两大部类的视角出发,阐发了社会再生产过程中因产品最终用途不同而客观存在的经济体内部结构增长差异以及基本关联。深入把握部类间增长差异的内在根源以及由此而引发的经济不平衡增长趋势,不仅有助于我们更好地从马克思主义政治经济学视角审视全球经济发展差距和“中等收入陷阱”现象,而且有利于在当前百年未有之大变局中锚定中国经济稳定增长核心动力推动经济高质量增长,更是推动马克思主义理论在实践中发展创新的有益尝试。

一、文献回顾

经济发展是不是一个平衡增长的过程?这是一个古老而又历来颇受关注的话题。在20世纪40年代,英国平衡发展理论的代表性人物罗森斯坦·罗丹提出了风靡一时的“大推进理论”,随后R·纳克斯、T·西托夫斯基、W·A·刘易斯等人分别从需求平衡或供给平衡等层面进一步阐述了经济平衡增长理论。美国发展经济学家艾伯特·赫希曼给予了针锋相对地反驳,认为“大推进理论”不能作为一种发展理论,平衡增长理论类似于儿童心理学家所熟知的“平行竞赛”,“本质上是一种回顾性的比较静态学的运用”^{[1]55}。赫希曼指出,“事实上,发展确实是按照主导部门带动其他部门增长,由一个行业引发另一个行业增长的方式进行的”^{[1]55-56}，“发展是一种不平衡的连锁演变过程”^{[1]58}。

基金项目:福建省社会科学基金项目“资本技术构成对省界及非省界贫困县经济增长的产出效应差异研究”(FJ2021B016);中央高校基本科研业务费项目“马克思社会再生产循环思想的理论探源、现代范式与当代价值研究”(2072021121)

作者简介:徐春华,厦门大学经济学院、王亚南经济研究院助理教授;刘潇南,厦门大学经济学院硕士研究生。

生产技术是影响经济不平衡增长的一个重要原因。从古典经济学的初步探索到“哈罗德-多玛”经济增长模型的确立,再到新古典经济理论和凯恩斯宏观经济理论,不同学者都看到了技术进步对经济增长的作用^[2-5]。早在 20 世纪 20 年代,前苏联政治经济学家费尔德曼基于马克思的经济增长思想,构造了一个将投资划分为用以扩充消费品生产和用以扩充生产资料生产的两部类模型。赫希曼认为费尔德曼的这一经济增长模型试图“说明这一期的投资不经过储蓄率这一中间媒介,而直接与前一期投资的关联,这是很有趣的”^{[1]65}。费尔德曼的一个主要结论是,较高的增长率要求生产生产资料的部类具有较高的资本存量比率^[6],这显然受到了马克思关于生产资料部类优先增长思想的影响。

马克思在经济思想史上建立了第一个两部门经济增长模型^[6]。在剖析资本主义扩大再生产时,马克思从实物补偿层面把社会总产品按照最终用途的不同划分为生产生产资料的第 I 部类和生产消费资料的第 II 部类,同时从价值补偿层面把社会总产品划分为不变资本 C、可变资本 V 和剩余价值 M。然而“不变资本的生产,从来不是为了其本身而进行的,而只是因为那些生产个人消费品的生产部门需要更多的不变资本”^{[7]314}。因此不变资本相对于可变资本而言具有更快增长的趋势。从生产技术维度看,资本有机构成作为“所使用的生产资料量和为使用这些生产资料而必需的劳动量之间的比率”^{[8]707},是“由资本技术构成决定并且反映这种技术构成的资本价值构成”^{[9]163}。

把资本有机构成提高的因素考虑进扩大再生产过程中可以看到,“两大部类的生产并不是按照同等的速度增长的,而是第一部类生产增长的速度高于第二部类生产增长的速度”^{[10]263}。对此,列宁更是明确指出,“增长最快的是制造生产资料的生产资料生产,其次是制造消费资料的生产资料生产,最慢的是消费资料生产”^{[11]66}。这就是颇受后人关注的“生产资料部类优先增长规律”。可见,表征技术进步的资本有机构成提高引发了生产资料部类的优先增长,进而推动经济的不平衡发展。

在马克思主义政治经济学领域,关于部类增长方面的研究大体上可以归纳为如下四方面。首先,大部分学者都认为生产资料部类优先增长是人类社会扩大再生产过程中的客观规律^[12-13]。其次,近年来越来越多的学者尝试从部类增长视角对中国经济增长及相关热点进行考察和阐释,包括运用马克思再生产的两大部类平衡原理分析通货膨胀路径^[14],从两大部类视角探讨中国的产能过剩问题^[15],从马克思两大部类模型考察中国区域经济结构的基本特征和区域差异^[16],构建马克思两大部类经济增长模型验证生产资料部类优先增长规律^[17],等等。再次,相关研究还试图将马克思两部类模型进一步扩展成为多部类模型。代表性研究包括把非物质资料及其生产部门划为第三部类^[18],将马克思的再生产图式拓展为由固定资本、一般性生产资料、消费资料组成的三部类^[19],对“两部类”划分和“四部类”划分条件下经济增长的内在规律进行了模型推演^[20]。最后,学者还阐释了由部类增长速度差别而导致的经济不平衡增长问题。譬如,通过建立马克思扩大再生产模型研究发现两大部类的增长率从第二期开始趋于相同^[21],研究发现确实存在投资品部类单独积累和增长的可能性^[22]。

值得注意的是,如果将资本有机构成的提高视为科学技术知识存量增长的结果,则第 I 部类的自主积累能否实现,就取决于科学技术知识存量增长的速度。^[23]特别地,优先增长的生产资料部类内部还存在结构差异。当把第 I 部类进一步划分为普通生产资料部类(记为第 Ia 部类)和技术创新部类(记为第 Ib 部类)后,第 Ib 部类的资本有机构成如何将其技术跨部门传导至其他部类,并且第 Ib 部类的技术跨部类传导将如何影响到经济的不平衡增长?这正是我们拟将深入探讨的话题。

本文尝试在以下几个方面做出相应的边际贡献:一是将传统的生产资料部类拆分为第 Ia 部类和第 Ib 部类,并从扩大再生产中资本积累和价值分配的关系出发,研究各部类不变资本、可变资本的交换过程;二是根据该交换过程,推演各部类资本有机构成以及部类增长率和第 Ib 部类资本有机构成之间数理迭代及传导关系;三是结合各国部类增长的数据,量化这一传导机制的实现过程及其在发达国家

家和发展中国家之间的作用差别,以期为审视全球经济增长的趋同或分异提供一个马克思主义政治经济学的理论解释。

二、三大部类视角下的技术跨部类迭代传导机制

(一)三大部类的划分及其基本关联

如前所述,我们将一国的社会总产值划分为三个部门:第Ia部类、第Ib部类和第II部类。从而有如下基本关系:

$$I_a:W_{I_a}^t = C_{I_a}^t + V_{I_a}^t + M_{I_a}^t \quad (1)$$

$$I_b:W_{I_b}^t = C_{I_b}^t + V_{I_b}^t + M_{I_b}^t \quad (2)$$

$$II:W_{II}^t = C_{II}^t + V_{II}^t + M_{II}^t \quad (3)$$

设各部类的资本有机构成为 $k_i^t = C_i^t/V_i^t$,剩余价值率为 $m_i^t = M_i^t/V_i^t$, ΔC_i^t 、 ΔV_i^t 、 ΔM_i^t 分别为第i部类的不变资本、可变资本和剩余价值的追加额,则积累率可以表示为 $s_i^{t+1} = (\Delta C_i^{t+1} + \Delta V_i^{t+1})/M_i^t$,其中i指代各部类。

从t到t+1期的扩大再生产过程以及生产资料部类优先增长的维度看,无论是第Ia部类还是第Ib部类,资本积累用于追加扩大再生产的价值可以分为作为不变资本价值部分和作为可变资本价值部分。其中第Ia部类扩大再生产的过程可以用以下方程来表示:

$$W_{I_a}^{t+1} = C_{I_a}^t + \alpha_{I_a}^t (s_{I_b}^{t+1} M_{I_b}^t - \Delta V_{I_b}^{t+1}) + \beta_{I_a}^t (s_{I_a}^{t+1} M_{I_a}^t - \Delta V_{I_a}^{t+1}) + V_{I_a}^t + \Delta V_{I_b}^{t+1} \alpha_{I_a}^t + \Delta V_{I_a}^{t+1} \beta_{I_a}^t + (1 - s_{I_a}^{t+1}) M_{I_a}^t \quad (4)$$

$$\text{整理得: } W_{I_a}^{t+1} = C_{I_a}^t + \alpha_{I_a}^t s_{I_b}^{t+1} M_{I_b}^t + V_{I_a}^t + \beta_{I_a}^t s_{I_a}^{t+1} M_{I_a}^t + (1 - s_{I_a}^{t+1}) M_{I_a}^t \quad (5)$$

$$\text{同理可得: } W_{I_b}^{t+1} = C_{I_b}^t + \alpha_{I_b}^t s_{I_b}^{t+1} M_{I_b}^t + V_{I_b}^t + \beta_{I_b}^t s_{I_a}^{t+1} M_{I_a}^t + (1 - s_{I_b}^{t+1}) M_{I_b}^t + \delta M_{II}^t \quad (6)$$

$$W_{II}^{t+1} = C_{II}^t + \alpha_{II}^t s_{I_b}^{t+1} M_{I_b}^t + s_{II}^{t+1} M_{II}^t + V_{II}^t + (1 - s_{II}^{t+1}) M_{II}^t + \delta M_{II}^t \quad (7)$$

其中, β_{I_a} 为在第Ia部类内部下一阶段扩大再生产所转移的剩余价值比重, β_{I_b} 为支持第Ib部类下一阶段研发所转移的剩余价值比重。由于这是第I部类内部的生产资料交换,因此满足 $\beta_{I_a} + \beta_{I_b} = 1$ 。 α_{I_a} 和 α_{I_b} 是第Ib部类生产的剩余价值中分别分配给第Ia部类和第II部类的比例,代表着在第t期的技术创新分别应用到生产生产资料和生产消费资料过程中的比重,二者之和则是t时期的技术创新成果投入产出比率。 α_{I_b} 代表t时期的技术积累率,是本轮技术创新过程中尚未形成生产力的比重。

(二)技术跨部类迭代传导模型

在第I部类内部的社会总资本扩大再生产过程中,技术创新部类的剩余价值不但要弥补本部门扩大再生产所需要的不变资本和可变资本,且其技术创新对第Ia部类的传导和外溢必然会对第Ia部类的资本有机构成以及增长产生影响。在这一过程中,第Ia部类的资本有机构成在第t+1期可以表示为:

$$k_{I_a}^{t+1} = \frac{C_{I_a}^t + \alpha_{I_a}^t (s_{I_b}^{t+1} M_{I_b}^t - \Delta V_{I_b}^{t+1}) + \beta_{I_a}^t (s_{I_a}^{t+1} M_{I_a}^t - \Delta V_{I_a}^{t+1})}{V_{I_a}^t + \Delta V_{I_a}^{t+1} \beta_{I_a}^t + \Delta V_{I_b}^{t+1} \alpha_{I_a}^t} \quad (8)$$

$$\text{整理得: } k_{I_a}^{t+1} = \frac{k_{I_a}^t V_{I_a}^t}{V_{I_a}^t + \Delta V_{I_b}^{t+1} \alpha_{I_a}^t} + \frac{k_{I_b}^{t+1} \alpha_{I_a}^t + V_{I_b}^{t+1}}{V_{I_a}^t + \Delta V_{I_b}^{t+1} \alpha_{I_a}^t} \quad (9)$$

与此同时,在t+1时期第II部类的资本有机构成可以整理表示为:

$$k_{II}^{t+1} = \frac{k_{II}^t V_{II}^t}{V_{II}^t + \Delta V_{I_b}^{t+1} \alpha_{II}^t} + \frac{k_{I_b}^{t+1} \alpha_{II}^t \Delta V_{I_b}^{t+1}}{V_{II}^t + \Delta V_{I_b}^{t+1} \alpha_{II}^t} \quad (10)$$

在(9)式和(10)式中,第Ia部类和第II部类的资本有机构成均由两部分构成。第一部分取决于第t期自身的资本有机构成水平,第二部分则取决于当前第Ib部类的资本有机构成水平,二者之间的比例

大小与两部类 t 时期可变资本 V_i^t 、可变资本的追加额 ΔV_i^{t+1} 以及第 Ib 部类向两部类追加的可变资本比重系数 α_i 有关。出于简化的需要,我们设第 Ia 部类和第 II 部类第 j 期的可变资本以及下一期本部类转移的可变资本之和与第 $j+1$ 时期的总可变资本之间的比例为 λ_i^j , 即有:

$$\lambda_i^j = \frac{V_i^j}{V_i^j + \alpha_i^j \Delta V_i^{j+1}} \quad (11)$$

可以看到, λ_i^j 的分子部分为本部类在第 t 时期的可变资本量, 而分母还包括技术创新部类的转移可变资本量, 因此在理论分析的框架中, $\lambda_i^j < 1$ 严格成立, 两部类的资本有机构成变动趋势符合弱平稳的特征, 其变动趋势将与第 Ib 部类保持一致。在这里, 我们不妨将 λ_i^j 称为“技术跨部类传导衰减系数”。

将 λ_i^j 代入到第 Ia 和第 II 部类资本有机构成的表达式中, 可得:

$$k_i^{t+1} = k_i^t \lambda_i^t + k_i^{t+1} (1 - \lambda_i^t) \quad (12)$$

进一步地, 在规模报酬不变, 且各部类在各期保持 λ_i^j 不变的情况下去进行可变资本的转移, 并且假设在 $j=0$ 时 $k_i=0$, 则可以通过向前迭代递推的方式得到关于第 Ia 部类和第 II 部类资本有机构成的递归表达式^①:

$$k_i^{t+1} = \sum_{j=0}^t \lambda_i^{t-j} [(1 - \lambda_i) k_i^{j+1}] \quad (13)$$

(13) 式即为第 Ia 部类与第 II 部类的资本有机构成受到第 Ib 部类资本有机构成冲击后的动态收敛变化, 亦即刻画技术跨部类的迭代传导模型。特别地, 在经济的不同发展阶段中以及生产资料部类优先增长的情况下, 第 Ia 部类与第 II 部类的技术跨部类传导衰减系数可能存在很大差异, 从而导致 k_{Ib} 对 k_{Ia} 以及 k_{II} 的作用效果是不一样的。

(三) 技术跨部类传导下的部类增长率

记在 $t+1$ 时期各部类的资本有机构成和剩余价值率表达式分别为 $k_i^{t+1} = \frac{\Delta \widetilde{C}_i^{t+1}}{\Delta \widetilde{V}_i^{t+1}}$ 和 $m_i^{t+1} = \frac{\Delta \widetilde{M}_i^{t+1}}{\Delta \widetilde{V}_i^{t+1}}$,

其中 $\Delta \widetilde{C}_i^{t+1}$ 、 $\Delta \widetilde{V}_i^{t+1}$ 和 $\Delta \widetilde{M}_i^{t+1}$ 分别为经过部类剩余价值交换后的不变资本、可变资本和在 $t+1$ 时期获得的剩余价值。各部类在第 t 期的增长率可以用第 $t+1$ 时期的不变资本、可变资本和剩余价值率的增加值与第 t 期的部类价值总额之比来表示, 进而有:

$$g_i^t = \frac{(k_i^{t+1} + 1 + m_i^{t+1}) \Delta \widetilde{V}_i^{t+1}}{(k_i^t + 1 + m_i^t) V_i^t} \quad (14)$$

记 $g_{vi}^t = \frac{\Delta \widetilde{V}_i^{t+1}}{V_i^t}$ 为第 i 部类的可变资本增长率, 并结合前文三部类之间资本有机构成的关系表达式, 将 (13) 式代入部类增长率方程, 便可以得到第 Ia 部类和第 II 部类增长率与第 Ib 部类资本有机构成之间的迭代关系:

$$g_i^t = \frac{\sum_{j=0}^t \lambda_i^{t-j} (1 - \lambda_i) k_{Ib}^{j+1} + 1 + m_i^{t+1}}{\sum_{j=0}^t \lambda_i^{t-j} (1 - \lambda_i) k_{Ib}^j + 1 + m_i^t} \cdot g_{vi}^t \quad (15)$$

由此可见, 第 Ia 部类和第 II 部类增长率主要受到三方面因素的影响: 一是代表技术进步的 Ib 部类资本有机构成及其技术跨部类传导衰减系数, 表明部类增长的一大重要驱动因素是技术进步的部类传导效应; 二是本部类自身的剩余价值率变动, 这是本部类扩大再生产过程中用于积累的源泉; 三是本

^①以第 Ia 部类的递推为例, 此处 λ_{Ia}^{t-j} 不随时间发生变化, 其右上角标 $t-j$ 代表幂次。

部类作为价值创造源泉的可变资本增长率。可见,与西方经济学中的经济增长模型不同,马克思主义政治经济学理论视角下的三大部类经济增长,刻画了技术进步与经济发 展的内生关系。

三、三大部类价值构成的估算

鉴于数据可获得性,我们使用各个经济行业中劳动者报酬作为可变资本的替代指标,采用增加值减去劳动报酬并且剔除投入产出表中产品补贴以外税额的余值后的社会纯收入作为剩余价值^[24],并借鉴已有学者的做法采用固定资本价值与可变资本的比值去估算资本有机构成。^[25]在现有的国民经济核算中,并没有能够直接反映三大部类价值构成的统计数据,可以利用投入产出表数据进行估算。在投入产出表中,一个部门的产品可能包括用于生产生产资料的环节和用于居民的最终消费环节的商品。因此,在计算价值构成的过程中,我们需要按照一个较为合理的比重,将投入产出表中各个行业的产品划分到三大部类中。还需要注意的是,在经济全球化不断深化的当今世界,还应考虑到各国之间的对外贸易,参照已有研究的做法,把各个国家进口中的中间产品部分也考虑进来,采用非竞争型投入产出模型并将投入产出表中各个行业的产品划分到三大部类中^[24]。

首先,对两大部类的价值构成计算,基于徐春华的方法进行测算^[24]:

$$W_{II} = \sum_{x=1}^N (F_x^d + F_x^m), \quad W_I = \sum_{x=1}^N w_x - W_{II} \quad (16)$$

$$C_{II} = \sum_{y=1}^N \left[\sum_{x=1}^N (c_{xy}^d + c_{xy}^m) / w_y (F_y^d + F_y^m) \right], \quad V_{II} = \sum_{y=1}^N [(v_y / w_y) (F_y^d + F_y^m)], \quad M_{II} = \sum_{y=1}^N [(m_y / w_y) (F_y^d + F_y^m)] \quad (17)$$

$$C_I = \sum_{x=1}^N \sum_{y=1}^N (c_{xy}^d + c_{xy}^m) - C_{II}, \quad V_I = \sum_{y=1}^N v_y - V_{II}, \quad M_I = \sum_{y=1}^N m_y - M_{II} \quad (18)$$

(16)式将投入产出表中用于最终消费的这部分产出划分为第II部类的价值总量,同时将总产出减去第II部类价值总量的差额作为第I部类的价值总量。通过(17)式拆分第II部类中不变资本和可变资本:分别将生产用于最终消费的商品y的过程中,所产生的中间投入和劳动报酬在总产出中的比例作为权重去分离出不变资本和可变资本,同时将生产第y种商品所产生的社会纯收入占总产出的比例作为权重去计算第II部类的剩余价值。用(18)式计算第I部类的不变资本、可变资本和剩余价值:第I部类的总不变资本是中间产品投入总额与第II部类不变资本的差额,总可变资本是由劳动报酬总额与第II部类可变资本的差额,而剩余价值总量是社会纯收入总额与第II部类剩余价值的差额。

在完成对第I部类和第II部类价值构成的估算后,我们还需要把第I部类进一步划分为技术创新部类(第Ib部类)和普通生产资料部类(第Ia部类)。参照我国《高技术产业(制造业)分类(2017)》和《高技术产业(服务业)分类(2018)》,我们选定了投入产出表中12个具有代表性的行业作为技术创新部类^①,并按照如下思路估算第Ia部类和第Ib部类的价值构成:

$$C_{Ib} = \sum_{x=1}^{12} c_x - \sum_{x=1}^{12} c_{IIx}, \quad V_{Ib} = \sum_{x=1}^{12} v_x - \sum_{x=1}^{12} v_{IIx}, \quad M_{Ib} = \sum_{x=1}^{12} m_x - \sum_{x=1}^{12} m_{IIx} \quad (19)$$

$$C_{Ia} = C_I - C_{Ib}, \quad V_{Ia} = V_I - V_{Ib}, \quad M_{Ia} = M_I - M_{Ib} \quad (20)$$

通过(16)式至(20)式即可完成一个经济体中三大部类的价值构成的估算,并在此基础上进一步计算出实证所需的各部类具体数据。

^①这12个行业为:化工及化工产品制造、基础药品和药剂制造、基本金属制造、计算机电子光学产品制造、电气产品制造、机器设备制造、电讯业、计算机编程咨询及相关活动(信息服务活动)、建筑及工程活动(技术测试与分析)、科学研究及开发、其他领域(科技活动)、教育。

四、模型设定、典型经验特征及全样本实证结果

(一) 模型设定与变量构造

对(15)式对数化后可得如下第Ia部类和第II部类的增长率表达式:

$$\ln g_i^t = \ln \frac{\sum_{j=0}^t \lambda_i^{t-j} [(1 - \lambda_i) k_{ib}^{j+1}] + 1 + m_i^{t+1}}{\sum_{j=0}^t \lambda_i^{t-j} [(1 - \lambda_i) k_{ib}^j] + 1 + m_i^t} + \ln g_i^t, i=Ia, II \quad (21)$$

对(21)式需要说明的是,首先,增长率这一指标在2000—2014年间有正有负,故在取对数化的过程中在原有的增长率数据上都加了1,以消除负数无法对数化的问题,因此可将这一对数化后的第*i*部类增长率视为“广义增长率”(记为lg_wi)。其次,为了分析技术创新部类对第*i*部类增长率的具体影响,考虑到部类增长率的表达式以及各部类之间关于资本有机构成的关系,对(21)式中的第一项用两个变量去替代:第一个为第Ib部类资本有机构成的增长率,在这里用g_KIb来表示;第二个为第*i*部类的剩余价值率的增长率,用g_mi表示。对(21)式的第二项,为对数化后的各部类可变资本的变动率,记为g_Vi。

为了考察技术跨部类传导对各国经济增长的不同影响,我们使用世界投入产出数据库(WIOD)在2016年公布的最新的世界投入产出数据库来计算三大部类价值构成。在实际的计算过程中,我们最终选定了WIOD数据库中具有代表性的30个国家作为数据分析的对象,其中包括19个发达国家和11个发展中国家^①。

根据上述分析,为了考察部类增长率、技术部类资本有机构成、可变资本变动率和剩余价值率之间的动态关系,本文选择Love和Zicchino的面板向量自回归(PVAR)方法,^[26]并将PVAR模型设定为如下形式:

$$Z_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n A_j Z_{it-j} + f_t + d_t + u_{it} \quad (22)$$

在(22)式中, Z_{it} 为包括lg_WIa_{it}、g_KIb_{it}、g_mIa_{it}和g_VIa_{it}的列向量, a_0 为截距列向量, A_j 为系数矩阵, f_t 、 d_t 分别表示个体固定效应和时间效应, u_{it} 为随机误差项。为避免变量之间的“伪回归”现象,需要对各变量进行平稳性检验。由于数据为严格的平衡短面板,我们选用了LLC、IPS与Fisher-ADF三种方法分别检验,检验结果表明^②,各个变量均在三种检验方法中拒绝了原假设,即不存在非平稳的现象。

由于新技术的出现和更迭对经济增长的影响和作用往往存在相应的时滞,这在技术跨部类传导对部类增长的长期波动方面更是如此。同时,考虑到技术创新对经济增长的影响可能呈现出驼峰形状,滞后期数越长,则越能反映出这种特点。因此,我们按照AIC准则给出的结果,分别将Ia部类的最优回归滞后阶数确定为3阶,II部类最优回归滞后阶数确定为4阶。^③

(二) 典型经验特征事实

从图1中可以看出,在2001—2003年间,这两大部类的增长率均呈现比较一致的上升态势;在2004—2008年间,发展中国家的这两大部类增长率均高于发达国家,是一个前者向后者实现经济赶超的黄金期;在全球经济危机冲击下,2009年这两类国家的两大部类增长率均有断崖式下跌,其中第Ia部类的增长率均跌破了-10%,第II部类的增长率则均跌破了-5%;在2010年后两大部类的增长率均有明显

^①发达国家包括:爱尔兰、爱沙尼亚、奥地利、澳大利亚、拉脱维亚、德国、法国、韩国、荷兰、加拿大、捷克、挪威、瑞典、瑞士、塞浦路斯、斯洛伐克、英国、美国和日本。发展中国家包括:白俄罗斯、巴西、保加利亚、波兰、克罗地亚、罗马尼亚、墨西哥、土耳其、印度、中国和俄罗斯。

^②此处不展示结果,作者留存备案。

^③限于篇幅没有报告出检验结果表,留存备案。

反弹,然而在2011年增长率突破10%后在2012年又进入到了负增长区间,随后两类国家这两大部类的增长率均呈现微幅增长的趋势,并且发展中国家向发达国家赶超的趋势也不再明显。

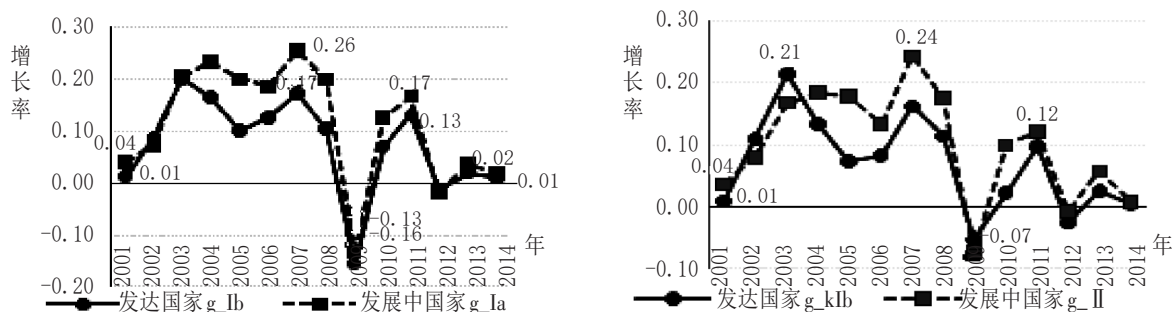


图1 第Ia部类(左图)和第II部类(右图)增长率对比

从图2可知,发展中国家第Ib部类的增长率在2003—2008年间明显高于发达国家,该阶段呈现出较为明显的赶超特征。然而这两类国家的这一增长率在2009年均跌破-15%,而在2010年实现反弹并突破10%,并在2012年再次进入负增长区间后均呈现小幅增长态势。就第Ib部类资本有机构成增长率而言,发展中国家在2001—2006年间明显高于发达国家,随后呈现急速下降趋势,并且从2007年就进入到了负增长区域直至2009年下降到-9.68%才开始反弹,而发达国家仅在2009年快速下降到-9.98%并随后开始反弹;在2010—2014年间,发展中国家第Ib部类资本有机构成增长率的波动幅度明显小于发达国家,并且两者在2012年以后均滞留在负增长区间中。

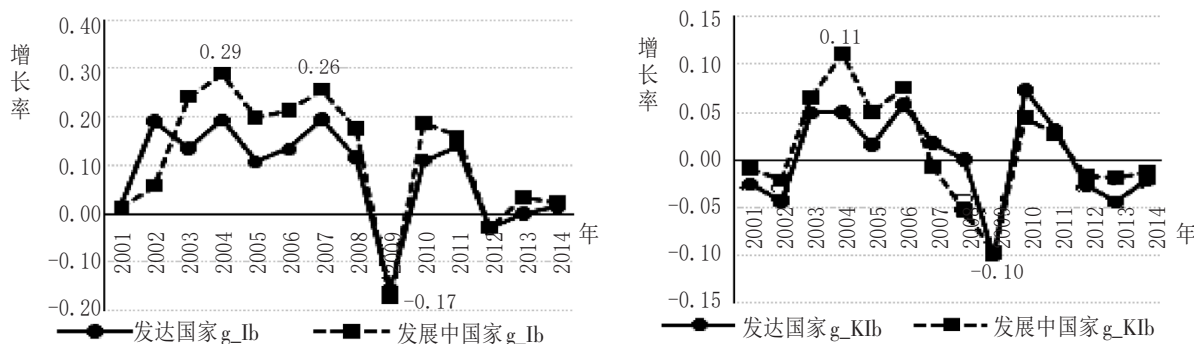


图2 第Ib部类的社会总产值增长率(左图)及资本有机构成增长率(右图)对比

从以上主要变量的典型经验特征事实可知,从三大部类视角看,在2004—2008年左右的确实存在一个发展中国家向发达国家的追赶期,然而自从2009年以后这一追赶的窗口开始慢慢消失。这意味着发达国家和发展中国家之间的经济增长趋同过程并没有持续,世界经济的不平衡增长依然持续存在,全球贫富差距的鸿沟不仅无法消弭甚至可能不断扩大。

(三) 全样本层面的实证分析^①

针对PVAR模型中存在的固定效应,为避免一般均值差分法可能会产生的误差,本文在采用GMM方法对PVAR模型系数估计前,运用Helmert转换对数据进行向前均值差分(forward mean-differencing)来处理每个个体向前的均值,从而让回归的滞后变量与转化后的变量正交且与回归方程中的残差项无关,以保证作为工具变量的滞后变量在进行GMM估计时的合理性。^②由(22)式可以看

^①限于篇幅,我们没有给出单位根检验、格兰杰因果关系检验、脉冲响应图和方差分解的结果,留待备索。

^②将经Helmert转化后的变量名前统一加上前缀“h”,如lg_wIa经过转化之后变为h_lg_wIa,其余变量类似。

到, PVAR 模型会把模型中的每个变量分别作为内生变量, 因此可以进一步分析各变量之间的交互影响。

从全样本层面的估计结果来看(见表 1), 第 Ib 部类滞后一阶的资本有机构成变动率($h_g_KIb(-1)$)对第 Ia 部类和第 II 部类的回归系数分别为 0.2491 和 0.2677, 且均通过了 1% 的显著性检验。这说明源自于第 Ib 部类的技术传导的确是助推第 Ia 部类和第 II 部类经济增长的主要动力之一。相对于第 Ia 部类而言, 第 Ib 部类的资本有机构成对推动第 II 部类增长的作用力度更大些, 并且影响时间也更为长久和持续。从表 1 中可知, $h_g_VIa(-1)$ 的回归系数为 0.5975 且通过了 5% 的显著性检验, 而 $h_g_V II(-1)$ 和 $h_g_V II(-3)$ 的回归系数分别为 0.9487 和 0.4994, 且至少都通过了 10% 的显著性检验。这说明可变资本的增长的的确是促进经济增长的主要源泉。

表 1 两部类 PVAR 模型回归结果

区域	被解释变量					
	h_lg_wIa			h_lg_wII		
	解释变量	参数值	Z 统计量	解释变量	参数值	Z 统计量
全样本	$h_lg_wIa(-1)$	-0.2799	0.96	$h_lg_wII(-1)$	-0.7298*	-1.70
	$h_g_KIb(-1)$	0.2491***	2.74	$h_g_KIb(-1)$	0.2677***	3.66
	$h_g_mIa(-1)$	0.3885***	2.75	$h_g_V II(-1)$	0.9487**	2.28
	$h_g_VIa(-1)$	0.5975**	2.09	$h_g_mII(-1)$	0.4142**	2.38
	$h_lg_wIa(-2)$	0.0355	0.14	$h_lg_wII(-2)$	0.0526	0.10
	$h_g_KIb(-2)$	0.0309	0.40	$h_g_KIb(-2)$	0.0921	1.48
	$h_g_mIa(-2)$	0.1904	1.49	$h_g_V II(-2)$	-0.1111	0.23
	$h_g_VIa(-2)$	-0.1857	0.67	$h_g_mII(-2)$	0.0027	0.02
	$h_lg_wIa(-3)$	0.4055*	1.72	$h_lg_wII(-3)$	-0.2290	0.76
	$h_g_KIb(-3)$	-0.0956	-1.30	$h_g_KIb(-3)$	0.0822	1.44
	$h_g_mIa(-3)$	-0.0487	0.42	$h_g_V II(-3)$	0.4994*	1.71
	$h_g_VIa(-3)$	-0.0160	0.07	$h_lg_mII(-3)$	0.2434**	2.21

五、分国别层面 PVAR 模型实证分析

(一) 分国别层面 PVAR 模型估计结果

我们参考滞后期检验结果后将发达国家第 Ia 部类的最优滞后阶数确定为 3 阶, 将第 II 部类的最优滞后阶数确定为 4 阶, 而发展中国家第 Ia 部类和第 II 部类的最优滞后阶数均确定为 1 阶。^①从表 2 中 PVAR 模型的估计结果可以看到, $h_g_KIb(-1)$ 在发达国家第 Ia 部类中的回归系数为 0.2472 并且通过了 5% 的显著性检验, 然而在发展中国家的这一部类中则不显著, $h_g_VIa(-1)$ 的回归系数也类似。与此不同的是, $h_g_KIb(-1)$ 、 $h_g_V II(-1)$ 和 $h_g_mII(-1)$ 无论是在发达国家还是在发展中国家的第 II 部类中, 都能显著促进该部类增长。这说明技术创新部类的资本有机构成增长率及各部类可变资本增长率已成为促进发达国家两大部类增长的显著动力, 然而在发展中国家中却只能对第 II 部类增长产生显著作用, 致使这两类国家的经济呈现不平衡增长态势。就第 II 部类的增长来看, $h_g_KIb(-1)$ 在发达国家的回归系数为 0.1964, 低于发展中国家的回归系数 0.2263。这意味着技术跨部类传导使得发展中国家不仅容易出现部类间的不平衡增长, 也会拉大发达国家与发展中国家之间的经济发展差距。

^①限于篇幅没有报告出检验结果表, 留存备案。

表2 分国别PVAR模型估计结果

类别		发达国家		发展中国家	
被解释变量	解释变量	参数值	Z统计量	参数值	Z统计量
第Ia部类 h_lg_wIa	h_lg_wIa(-1)	-0.6267*	-1.91	0.2553	0.59
	h_g_KIb(-1)	0.2472**	2.50	0.0297	0.17
	h_g_mIa(-1)	0.3711**	2.36	0.3955*	1.83
	h_g_VIa(-1)	1.0442***	3.27	0.1094	0.26
第II部类 h_lg_wII	h_lg_wII(-1)	-0.8690	-1.45	-1.0870**	-2.05
	h_g_KIb(-1)	0.1964**	2.23	0.2263**	2.08
	h_g_VII(-1)	1.0643*	1.76	1.5546***	3.02
	h_g_mII(-1)	0.4415**	2.37	0.8532***	3.52

注:由于发展中国家的最优滞后阶数为一阶,因此我们仅针对两者的一阶数据结果进行对比分析。

值得注意的是,发展中国家第II部类的可变资本和剩余价值的回归系数分别为1.5546和0.8532,均高于发达国家的1.0643和0.4415。由于发展中国的经济增长更多地依赖于劳动密集型产业,从而可变资本对第II部类的增长贡献要大于发达国家。

(二)格兰杰因果关系检验结果比较分析

从分国别第Ia部类的格兰杰因果关系检验结果可知(见表3),无论是单个变量还是它们联合起来均是促进发达国家第Ia部类增长的显著格兰杰原因,然而在发展中国家第Ia部类中则不然。

从第II部类的格兰杰因果关系检验结果可知(见表4),g_KIb不是推动发达国家第II部类增长的格兰杰原因;而g_VII和g_mII都是发展中国家和发达国家第II部类增长的格兰杰原因。以上分析表明,第Ib部类的技术跨部

表3 分国别第Ia部类格兰杰因果关系检验

分类	原因 结果	原因				
		h_lg_wIa	h_g_KIb	h_lg_mIa	h_g_VIa	all
发达国家	h_lg_wIa		是** (0.011)	是** (0.018)	是*** (0.007)	是*** (0.002)
	h_g_KIb	否 (0.879)		否 (0.196)	否 (0.674)	是** (0.042)
	h_lg_mIa	是*** (0.009)	是** (0.034)		是** (0.016)	是*** (0.001)
	h_g_VIa	否 (0.286)	是* (0.069)	否 (0.218)		是** (0.021)
发展中国家	h_lg_wIa		否 (0.730)	否 (0.190)	否 (0.950)	否 (0.146)
	h_g_KIb	否 (0.949)		否 (0.221)	否 (0.989)	否 (0.425)
	h_lg_mIa	否 (0.217)	否 (0.529)		否 (0.155)	否 (0.280)
	h_g_VIa	否 (0.462)	否 (0.845)	否 (0.217)		是** (0.022)

类传导将使得发达国家第Ia部类相对于其第II部类有更为显著和持久的增长动力,相反地将使得发展中国家第II部类相对于其第Ia部类增长得更为明显和持续,由此造成这两类国家的经济增长呈现明显的不平衡特征。

(三)脉冲响应结果比较分析

表4 分国别第II部类格兰杰因果关系检验

分类	原因 结果	原因				
		h_lg_wII	h_g_KIb	h_g_VII	h_lg_mII	all
发达国家	h_lg_wII		否 (0.100)	是** (0.048)	是*** (0.001)	是*** (0.000)
	h_g_KIb	否 (0.391)		否 (0.355)	是** (0.027)	是*** (0.000)
	h_g_VII	否 (0.444)	否 (0.280)		是*** (0.008)	是*** (0.000)
	h_lg_mII	是*** (0.007)	是*** (0.001)	是*** (0.002)		是*** (0.000)
发展中国家	h_lg_wII		是** (0.041)	是*** (0.005)	是*** (0.000)	是*** (0.000)
	h_g_KIb	否 (0.609)		否 (0.558)	否 (0.744)	否 (0.853)
	h_g_VII	是** (0.041)	是* (0.088)		是*** (0.000)	是*** (0.000)
	h_lg_mII	否 (0.265)	否 (0.661)	否 (0.142)		是** (0.015)

从图3可以看出，第Ib部类的技术跨部类传导对发展中国家第Ia部类增长产生了0.03左右的正向影响并且主要集中在前两期，同时在前两期对该部类可变资本增长率会产生0.02左右正向作用。第Ia部类剩余价值率增长率的提高对本部类增长率的正向冲击在第一期突破0.02后开始向零值收敛，而第Ia部类可变资本增长率对该部类增长率的影响则在负值区域持续到第五期以后才开始向零收敛。

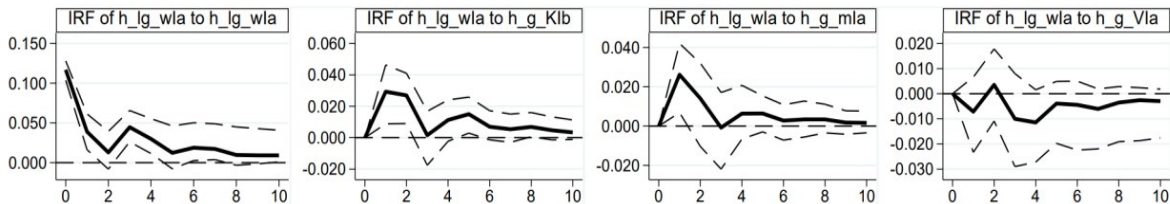


图3 发展中国家第Ia部类脉冲响应图

从图4可以看出，第Ib部类中技术跨部类传导对发展中国家第II部类增长率以及该部类可变资本增长率的正向脉冲冲击均呈现“M”型特征，并且两者均持续到第5期末才衰减到零。此外，第II部类剩余价值率增长率对本部类增长率的脉冲影响主要集中在第2期至第4期的负值区间中，而第II部类可变资本增长率对该部类增长率的正向影响则集中在第1期内。

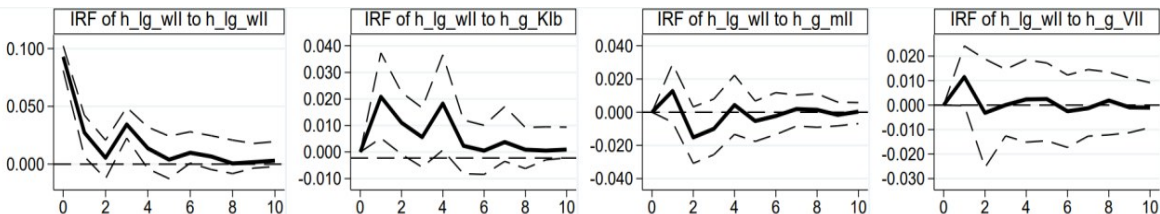


图4 发展中国家第II部类脉冲响应图

从发达国家第Ia部类脉冲图像可以发现(见图5)，h_g_KIb对第Ia部类增长率以及该部类可变资本增长率的正向冲击均在第2期突破0.01后开始波动收敛，第Ia部类剩余价值率增长率也能对本部类增长率产生明显的正向影响，并且在第2期突破0.02后进入到衰减通道。然而第Ia部类可变资本增

长率对本部类增长率的正向影响则在第1期突破0.02后就开始波动收敛。

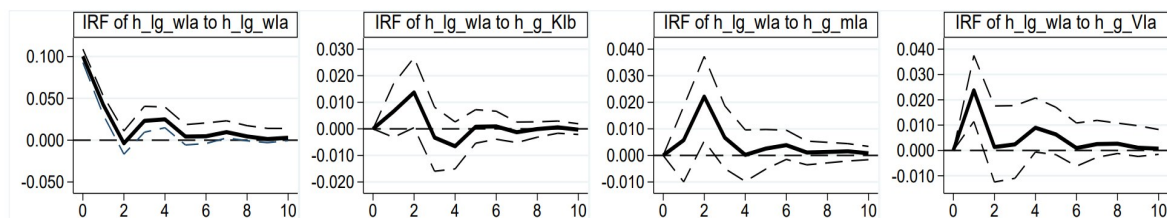


图5 发达国家第Ia部类脉冲响应图

发达国家第II部类脉冲响应结果表明(见图6), h_g_KIb 对第II部类增长率以及该部类可变资本增长率的正向影响均持续波动到第8期以后才开始趋于收敛。第II部类剩余价值率增长率同样能够对该部类增长率带来正向冲击,并且在第3期达到最大值后趋于衰减;而第II部类可变资本增长率对本部类经济增长的正向冲击在前8期均呈现波动态势。

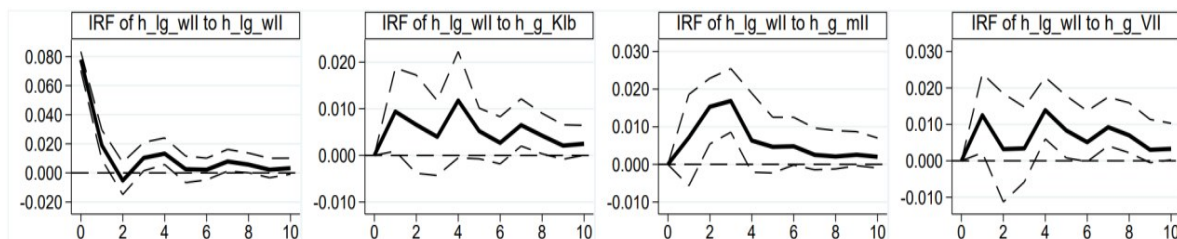


图6 发达国家第II部类脉冲响应图

综上可知,第Ib部类的技术跨部类传导对第Ia部类增长的正向作用时间相对较短,而对促进第II部类增长的正向影响则持续时期较长。同时,无论是在第Ia部类还是在第II部类, h_g_KIb 对发展中国家部类增长率的冲击都要大于发达国家,在受到 h_g_KIb 的正向冲击后,发展中国家的部类增长率的 h_g_KIb 的最大响应均超过2%,而发达国家则低于2%。因此,发展中国家通过增加技术创新部类的投入,从而充分利用和发挥技术创新部类的技术传导助推普通生产资料部类与消费资料部类增长,由此提升产品附加值和技术含量,不失为一条实现经济赶超以及高质量发展的可行途径。总之,第Ib部类的技术跨部类传导不仅会造成发达国家与发展中国家内部不同部类的不平衡增长,还会造成这两类国家之间的经济不平衡增长,而可变资本增长率和剩余价值率变动率等因素还能进一步强化这种不平衡增长,方差分解中也得到了与脉冲响应图像类似的结果。^①

六、结论及政策建议

本文从马克思社会再生产的两大部类理论出发,将具有优先增长趋势的第I部类进一步划分为普通生产资料部类(第Ia部类)和技术创新部类(第Ib部类),进而考察了第Ib部类技术跨部类传导机制及其对第Ia部类和第II部类增长的数理迭代模型,发现第Ia部类和第II部类的资本有机构成变化均受到第Ib部类技术传导的影响,并且都与第Ib部类资本有机构成之间呈迭代关系,而这一迭代关系又进一步作用到第Ia部类和第II部类的增长率上。典型特征事实表明,三大部类的增长率在2004—2008年左右的确存在一个发展中国家“奔向”发达国家的追赶期,但是这一追赶的窗口从2009年以后开始

^①限于篇幅没有报告出可变资本增长率和剩余价值率变动率对不平衡增长影响的相关结果以及方差分解结果,留存备索。

慢慢消失,即发达国家和发展中国家之间的不平衡增长鸿沟依然持续存在。采用 PVAR 模型实证分析发现:第 Ib 部类技术跨部类传导能对发达国家第 Ia 部类增长率和这两类国家的第 II 部类增长产生显著正向影响,并且对发展中国家第 II 部类增长率及其可变资本增长率的正向脉冲冲击也更为持续,这一差异会推动着各国内部经济部类之间以及不同国家之间的不平衡增长。

本文的研究结论有明显的政策启示。第一,结合我国供给侧结构性改革的目标,以中国制造 2025 (国家行动纲领)政策导向为指引,适时适当地调整第 I 部类内部普通生产资料与技术创新部类的价值分配,加大对电子信息、先进装备制造以及新材料等明显具有技术辐射效应行业的投资力度,依托该领域创新来驱动经济高质量发展。第二,加强我国科研人才队伍建设,完善大学专业设置体系和科技人才培养孵化体系,挖掘和利用蕴藏在中国大量大学毕业生中的人才潜能,推动我国劳动力禀赋从“人口红利”向“人才红利”转变,为在光刻机、芯片、操作系统、航空设计软件及发动机短舱、核心工业软件等被国外卡脖子的关键技术生产资料部类方面蓄势储能和实现突破。第三,加强国际科技合作,深度参与全球科技创新治理。全球科技界尤其是拥有高科技的发达国家应该积极倡导无国界、无障碍、无歧视的开放科学精神与理念,打通发达国家与发展中国家之间的科技传导渠道,努力构建全球科技创新共同体,助推发展中国家经济结构优化和不同部类之间协调发展,缩小全球经济发展差距,让先进科技更好地引领发展中国家经济增长以及造福世界人民。

参考文献:

- [1]艾伯特·赫希曼:经济发展战略[M].潘照东,曹征海,译.北京:经济科学出版社,1991.
- [2]ROMER P.M.Endogenous technological change[J].The journal of political economy, 1990,98(5):71-102.
- [3]GROSSMAN G.M., E. HELPMAN. Quality ladders and product cycles[J].The quarterly journal of economics,1991,106(2): 557-586.
- [4]MANKIW N.G.,D.ROMER, D.N.WEIL. A contribution to the empirics of economic growth[J].Quarterly journal of economics,1992,107(2):407-437.
- [5]AGHION P.,A.BERGEAUD, T. BOPPART, et al. Missing growth from creative destruction[J].American economic review, 2019,109(8):2795-2822.
- [6]吴易风.马克思的经济增长理论模型[J].经济研究,2007(9):11-17+48.
- [7]马克思恩格斯全集:第 25 卷[M].北京:人民出版社,2004.
- [8]马克思.资本论:第 1 卷[M].北京:人民出版社,2004.
- [9]马克思.资本论:第 3 卷[M].北京:人民出版社,2004.
- [10]徐 禾等.政治经济学概论[M].北京:中国人民大学出版社,2011.
- [11]列宁全集:第 1 卷[M].北京:人民出版社,1984.
- [12]鲁济典.生产资料生产优先增长是一个客观规律吗?[J].经济研究,1979(11):16-21.
- [13]吴 栋.生产资料优先增长规律及其数学论证[J].数量经济技术经济研究,1990(6):23-28.
- [14]刘海莺,张华新.论房地产市场的通货膨胀效应——基于马克思两大部类平衡理论的判断[J].经济学家,2014(11): 24-31.
- [15]徐春华.两大部类发展失衡与中国产能过剩问题研究[J].当代经济研究,2017(1):34-40.
- [16]赵 峰,李 彬.马克思两部类模型视角下的中国省域经济结构分析[J].马克思主义研究,2017(4):61-68.
- [17]王艺明,刘一鸣.马克思主义两大部类经济增长模型的理论及实证研究[J].经济研究,2018(9):37-51.
- [18]郑志国.国民经济三大部类结构演化规律——马克思的社会再生产理论继承与创新[J].马克思主义研究,2017(2):

44-61+159.

[19]李帮喜,刘 充,赵 峰,黄阳华.生产结构、收入分配与宏观效率——一个马克思主义政治经济学的分析框架与经验研究[J].经济研究,2019(3):181-193.

[20]徐志向,丁任重.中国经济增长驱动因素识别研究——基于马克思扩大再生产理论的视阈[J].政治经济学评论,2020(2):67-93.

[21]冯金华.两大部类的积累和增长:政府调控与市场机制——基于马克思扩大再生产公式的讨论[J].学术研究,2017(6):68-77.

[22]冯金华,孟 捷.投资品部类的自主积累和增长在何种条件下是可能的——基于马克思再生产图式的考察[J].中国经济问题,2019(4):3-18.

[23]孟 捷.参照系与内循环:新兴政策范式的政治经济学阐释[J].复旦学报(社会科学版),2021(4):147-154.

[24]徐春华.危机后一般利润率下降规律的表现、国别差异和影响因素[J].世界经济,2016(5):3-28.

[25]高 峰.马克思的资本有机构成理论与现实[J].中国社会科学,1983(2):35-53.

[26]LOVE I., L. ZICCHINO. Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel VAR[J].The journal of finance, 2006,69(3):1347-1376.

(收稿日期:2022-08-12 责任编辑:赵爱清)

Technology Interdepartmental Transmission and Unbalanced Economic Growth --A Theoretical Framework and Empirical Analysis of Political Economy Xu Chun-hua, Liu Xiao-nan

Abstract: This paper divides the department I, which has a priority growth trend, into the department of General Means of Production (department Ia) and the department of Technological Innovation (department Ib), and then examines the cross-departmental transfer of technology in the department Ib Mechanism and its iterative transmission model for economic growth in Department Ia and Department II. The research methods of iterative relationship and departmental growth paradigm provide us with a political economy theoretical framework to analyze the growth differences between department Ia and department II from the perspective of priority development of technology innovation department. Basing on the latest non-competitive input-output table published by the World Input-Output Database (WIOD), we estimated the value composition data of these three Departments in 30 countries, and found that the growth rate of the three major departments did have a catch-up period from developing countries to developed countries around 2004-2008, but this catch-up window began to disappear after 2009, that is, the unbalanced growth divides between developed and developing countries persists. Empirical analysis shows that: the technology transfers of department Ib have a significant positive impact on the growth rate of department Ia in developed countries and the growth rate of department II in these two types of countries, and a more significant positive impact on the growth rate of department II in developing countries, which drive unbalanced growth within economic sectors within countries and across countries.

Key Words: Technology Interdepartmental Transmission; Unbalanced Economic Growth; Three-Department Model; Organic Composition of Capital