

结构变迁、效率变革与发展新质生产力*

中国社会科学院经济研究所课题组

内容提要：本文以习近平总书记关于新质生产力的重要论述为指导，基于“科技创新—结构变迁—效率变革”这一生产力发展的逻辑主线，分析了新质生产力形成的产业结构变迁逻辑；通过对中国全要素生产率的测算与国际比较，进一步从经济增长动能转换角度论述了当前中国发展新质生产力的必然逻辑；最后围绕建立新型生产关系提出发展新质生产力的原则方向。本文认为，新一轮科技革命和产业变革给中国提供了重要的机会窗口，中国已有的发展成就也为发展新质生产力提供了充足的基础条件。未来要科学把握科技创新和产业发展的方向，充分发挥社会主义市场经济体制的制度优势，坚持先立后破、稳中求进的方法论原则，围绕以科技创新推进产业创新、提高全要素生产率的主线，坚定不移大力发展新质生产力。习近平总书记指出，新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志，虽然经济学界一直以来有大量关于全要素生产率的研究，但目前还鲜有文献从全要素生产率角度研究新质生产力，本文的尝试具有一定创新性。

关键词：新质生产力 全要素生产率 产业结构 新型生产关系

一、引言

2023年9月7日，习近平总书记在新时代推动东北全面振兴座谈会上明确提出“新质生产力”的概念，此后，又围绕什么是新质生产力、如何发展新质生产力作出了一系列重要论述。习近平总书记将新质生产力概括为：新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生，以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵，以全要素生产率大幅提升为核心标志。^①新质生产力理论的提出，是对马克思主义生产力理论的继承和发展，是马克思主义中国化时代化的最新成果，是习近平经济思想的进一步丰富和深化，为新时代新征程推动高质量发展提供了科学理论指引。

围绕学习阐释习近平总书记关于新质生产力的重要论述，目前学术界的研究文献大致有三种视角。一是以马克思生产力理论为主线，着重研究劳动者、劳动资料和劳动对象三要素的新内涵，深入阐释新质生产力的基本性质和理论创新，从生产力与生产关系相互作用视角提出形成新型生产关系、发展新质生产力的建议（刘伟，2024；孟捷和韩文龙，2024），较好说明了新质生产力相关论述是马克思主义中国化时代化的最新成果。二是从技术变革和创新理论视角，尤其是从历次工业革命引发生产力变革的角度，论述新一轮科技革命和产业变革中新质生产力的性质和发展规律，阐释了新质生产力的本质是先进生产力质态的内涵（方敏和杨虎涛，2024）。三是围绕习近平经济思想的发展脉络，论述新质生产力、新发展理念、高质量发展、中国式现代化之间的逻辑关系，阐释了新质生产力是符合新发展理念的生产力（黄群慧，2024；黄群慧和盛方富，2024；任保平，2024）。

习近平总书记关于新质生产力的重要论述内涵丰富，具有重大的理论创新和实践指导意义。

* 课题负责人：黄群慧。本文执笔：黄群慧、杨耀武、杨虎涛、楠玉。

^① 《习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调，加快发展新质生产力，扎实推进高质量发展》，《人民日报》2024年2月2日。

要全面理解发展新质生产力的深刻内涵、基本路径和重大意义,在综合上述三种研究视角的基础上,还需要把握发展新质生产力的逻辑主线。生产力是人类社会发展的根本动力,是推动人类文明的决定性力量。新质生产力涉及劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升,这会带来全要素生产率(total factor productivity, TFP)的大幅提升,这也正好说明为什么新质生产力要“以全要素生产率大幅提升为核心标志”。如果说第一次和第二次工业革命是人类生产力发展的两次跃升,那么当今世界正处于新一轮科技革命和产业变革深度演化过程中,科技创新推动产业创新,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合跃升为基本内涵的新质生产力,正显示出巨大的生命力。这意味着新质生产力发展的逻辑主线是:新一轮科技革命驱动产业创新和产业结构变迁,促进经济结构高级化,最终表现为TFP的大幅提升,也就是说,存在“科技创新—结构变迁—效率变革”这一生产力发展的逻辑主线。正是由于存在这一逻辑主线,以科技创新引领现代化产业体系建设就成为发展新质生产力的基本路径,新质生产力也就是“由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生”。当然,生产力发展还需要生产关系与之相适应,可以理解为这一生产力发展的逻辑主线的成立还需要有相应的制度基础,以制度创新和科技创新推进经济结构升级和生产力水平的大幅跃升。

本文基于生产力发展的“科技创新—结构变迁—效率变革”逻辑主线,分析了新质生产力形成的产业结构变迁逻辑,通过对中国TFP的测算和国际比较,从经济增长动能转换角度论述了当前发展新质生产力的重大意义,并围绕建立与新质生产力相适配的新型生产关系的要求提出了发展新质生产力的原则方向。如果说从马克思生产力理论对新质生产力的研究可以深入阐释新质生产力形成的理论发展逻辑,那么本文基于产业结构变迁视角对新质生产力的研究可以被认为是新质生产力形成的历史发展逻辑分析,而从TFP角度的实证研究则是发展新质生产力的现实必然逻辑分析。习近平总书记指出,新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志。虽然经济学界一直以来有大量关于TFP的研究,但目前还鲜有文献从TFP角度研究新质生产力问题,本文的尝试具有一定创新性。

二、新质生产力形成的产业结构变迁逻辑

习近平总书记在谈及发展新质生产力时,往往和产业发展相关联。在2023年9月7日新时代推动东北全面振兴座谈会上,习近平总书记明确提出“新质生产力”概念时指出:整合科技创新资源,引领发展战略性新兴产业和未来产业,加快发展新质生产力。^①在2023年中央经济工作会议上,习近平总书记进一步强调,要以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力。^②因此,需要深刻认识到,新质生产力形成与发展的核心在于创新,关键在于培育经济发展新动能,推动发展方式创新,重点在于以科技创新推动产业创新,实现产业结构转型升级。

(一)新部门与新组合:生产力质变的产业变化

熊彼特(1999)认为,“不断地破坏旧结构,不断地创造新结构。这个创造性破坏的过程,就是资本主义的本质性的事实。”而熊彼特(2011)所谓的“经济发展”也是“一种特殊的现象,同我们在循环流转中或走向均衡的趋势中可能观察到的完全不同。它是流转渠道中的自发的和间断的变化,是对均衡的干扰,它永远在改变和代替以前存在的均衡状态。”沿袭熊彼特的传统,新熊彼特学派认为经济发展不仅是主流理论视角下的各种经济数据的增加,更重要的是某些“质”的变化,例如新实体

^① 《习近平主持召开新时代推动东北全面振兴座谈会强调,牢牢把握东北的重要使命,奋力谱写东北全面振兴新篇章》,《人民日报》2023年9月10日。

^② 《中央经济工作会议在北京举行》,《人民日报》2023年12月13日。

的产生和结构的变迁。Saviotti(1999)认为,经济发展的量变表现为生产效率的不断提高,而质变需要通过新种类也就是新部门的数量增长来实现,从而将质变定义为在性质上与现存实体相区别的新实体的出现或某些现存实体的消失。新部门的不断产生同时也就意味着劳动者、劳动对象和劳动资料的变革,随着新部门规模的不断扩展,经济体生产、流通、交换和消费的内容和方式也就发生了根本性变革。从第一次技术革命浪潮的棉纺织、水车、铁制品到第二次技术革命浪潮的铁路和铁路设备、蒸汽机车,从第三次技术革命浪潮的钢制品、电力设备、重型机械到第四次技术革命浪潮的汽车、石油化工、家用电器以及20世纪70年代以来的计算机、电信设备、微电子产品等,都印证了这一点。由新部门产生所带来的生产体系的变化,以及相应的产业结构和经济结构的变化,成为生产力质变的题中之意。

鉴于新部门在经济质变中的关键作用,通过新部门产生的数量、规模、结构和增速去考察生产力质变的进程,也就成为经济学家关注的焦点。与熊彼特强调创造新结构一样,在1930年出版的《生产和价格的长期运动》中,库兹涅茨在刻画出了平均长度为20年左右的经济周期的同时还指出,技术创新常常能创造出全新的产业,并且生产出全新的产品。如果要得到整体经济的高增长率,成熟产业日益下降的增长率必须由与新技术相关产业更高的上升的增长率来补偿。为了进一步区分新技术相关产业,弗里曼和佩雷斯等人区分了生产关键生产要素或关键投入的动力部门(motive branches)、大量使用关键生产要素的支柱部门(carrier branches)或者主导部门(leading sectors)以及围绕支柱部门和动力部门展开的引致部门(induced branches)。^①其中,生产关键生产要素或关键投入的动力部门的产品为大量新部门所必需,其价格的迅速下降是质变加速的重要标志,如生铁、煤炭、石油、芯片等。而支柱部门或者主导部门则依赖于关键投入的刺激,其特征是快速增长,如棉纺、蒸汽机、铁路、化工等。Gordon(2017)认为,尽管第二次世界大战之后被称为西方经济发展的黄金三十年,但所有新部门的产生和快速增长,均发展在电力革命之后。美国经济分析局(BEA)统计口径中的绝大多数产业部门,均出现在20世纪20年代到50年代之间,Gordon(2017)也因此称这一时期为“一次性事件”。

第二次世界大战之后的“黄金三十年”中,在美国,作为第四次技术革命浪潮主导部门的汽车和化工产业的增速明显高于制造业总体增加值的增速。考察新部门的出现和规模增长,可以为观察生产力的质变提供一个基于产业的分析进路。但在生产力质变过程中,新部门和旧部门具有相对性。除了初期出现时,一个新部门出现之后往往会存在很长时间,考虑到需求弹性、因技术进步而导致的单位商品价值量减少以及其他部门的相对份额,库兹涅茨的成熟产业和新技术相关产业的相对增速,仅具有有限的参考意义。尽管同样使用主导部门这一术语,但在罗斯托(2016)看来,库兹涅茨低估了成熟产业采纳新技术的重要意义,因为成熟产业同样能够采用新技术大幅提高生产力,并且促进这些产业中出现新的产品。通过对合成纤维轮胎、化学工业和电子产业等若干部门的历史考察,罗斯托认为新技术在新旧部门间的流动是20世纪美国技术创新活动的一个重要特征。罗斯托的这一批评同时也说明,弗里曼和佩雷斯所做出的动力部门、支柱部门和引致部门的划分,遗漏了生产力质变过程中旧部门的升级。仍然以美国汽车和化工产业为例,尽管在1947—1972年间化工和汽车作为石油时代(oil era)的典型新兴产业,在绝大部分时间里其增加值增速都超过制造业增加值增速,但在1972—2018年的36年时间里,汽车产业增加值增速仍有20年超过制造业增加值增速,化工产业增加值增速仍有24年超过制造业增加值增速。

^① 弗里曼和佩雷斯认为,“关键生产要素”是技术—经济范式中的“一个特定投入或一组投入”,它可能表现为某种重要的资源或工业制成品。其须满足三个条件:使生产成本具有明显下降的能力,在很长时期内无限供应能力,广泛被应用和易于扩散的能力。详见克里斯托夫·弗里曼、卡洛塔·佩雷斯:《结构调整危机:经济周期与投资行为》,载多西等主编:《技术进步与经济理论》,钟学义等译,经济科学出版社1992年版,第58—74页。

真正发生变化的是汽车和化工产业增加值占制造业整体增加值的份额。以汽车产业为例,1947—1972年间美国汽车产业增加值占制造业增加值的份额平均达到9%以上,1973—1980年达到8.8%,1981—2000年降至7.8%,2001—2010年降至7.4%,2011—2018年则仅为6.3%。这并不是说新部门的出现不能作为生产力质变的依据,而是说明新旧部门之间的划分需要考虑新技术在旧部门中的渗透情况。此外,考察新部门对质变的影响,不仅需要观察其增速,还要考察其在整个经济体中的份额。这意味着,发展新质生产力,不仅需要发展新兴产业,布局未来产业这些新部门,还需推动传统产业这些旧部门的转型升级。

(二)通用技术与新技术系统:生产力质变的技术逻辑

要进一步考察新部门的特征,还需要对导致部门新生、分化和重组的不同技术进行分析。对这一问题,可以从Freeman et al.(1982)对新技术系统的表述中得到启发。Freeman et al.(1982)指出,如果技术创新只是由相当多不连续的基础性发明随机分布而来,且技术的S型曲线多种多样,那就只会引起涟漪而不会有大的波动。如果有尤其重大且有较长时间跨度的创新,并且某些创新由于技术等方面的原因而相互依存,又或者一般的经济状况有利于其共同成长,才可能出现大的波动。

Freeman et al.(1982)提到的尤其重大且有较长时间跨度的创新,接近于Bresnahan & Trajtenberg(1992)所定义的通用目的技术(简称通用技术,general purpose technologies,GPTs)。它们与存在互补性的“相互依存、相互联系”技术,构成推进经济质变的新技术系统。Bresnahan & Trajtenberg(1992)认为,通用技术具有三个基本特性:一是普遍适用性(pervasiveness);二是动态演进性(technological dynamism);三是创新互补性(innovational complementarities)。简言之,通用技术是最初具有巨大改进空间(技术动态性)并最终在经济中得到广泛应用的技术,这种技术与其他技术有重要的互补性。按照Lipsey et al.(2005)的划分,通用技术可以划分为产品、流程和组织三类。在人类有史以来的24种通用技术中,与第一次工业革命对应的有18世纪晚期到19世纪早期出现的蒸汽机、工厂制以及19世纪中期出现的铁路和铁蒸汽船;与第二次工业革命对应的有19世纪晚期到20世纪中期出现的内燃机、电力、汽车、飞机和大规模生产;20世纪70年代之后出现的通用技术则包括互联网、计算机、生物技术和纳米材料,这些通用技术对应的是第三次工业革命。

如果按照熊彼特(2011)对生产的定义,“从技术上以及从经济上考虑,生产意味着在我们力所能及的范围内把东西和力量组合起来”,那么通用技术就是能重组要素、再造流程效能的技术。由于具有这种强大的重组效能,通用技术无疑是激进的,但其影响也是强大和持久的。对激进技术与突破性创新的研究也表明,能产生越来越多不同类型的新组合的发明,更有可能成为技术突破的来源。1920—2000年间,促进美国生产率增长的激进技术主要集中在少数几个领先领域;其中,5个主要领域激进技术的变迁解释了TFP变化的54%,仅电气机械、仪器和能源这3个部门就贡献了TFP变化的26.5%(Epicoco et al., 2022)。

通用技术的确立与其他新技术系统的发展密切相关,因为通用技术要成为大范围重组要素和流程的技术,首先取决于新技术系统对通用技术的适用性。新技术系统所对应的产业部门技术路径依赖程度较传统部门弱,最有可能成为最先采用通用技术的部门,并且可以通过需求引致创新的方式,使通用技术更趋完善并逐步扩散到更多部门。这也意味着,一种通用技术能否事实上成为现实中真正的通用技术,并非由技术本身的科学原理或潜在的发展前景所决定,而在很大程度上由部门协同所决定。部门协同的本质是形成投资的相互依赖,这不仅体现在技术性质上,而且体现在相对价格上。例如,石化能源与内燃机、汽车、加油站、石化物流、化工产品形成了一个协同系统,这一系统形成后才能稳定“锁住”石油时代的一系列通用技术,并使其实现稳定的低成本扩散。由于通用技术的这种特征,Helpman & Trajtenberg(1994)把通用技术对经济增长的影响划分为播种和收获两个阶段:在播种阶段,产出和生产率增长缓慢甚至下降;只有在收获阶段,产出和生产率才真正开

始增长。

值得注意的是,从工业革命以来的经济发展考察中发现,通用技术的出现仅是生产力质变的一个必要但不充分的条件。正如上文指出的那样,只有在新技术系统内的各种技术力量之间产生关联性时,才会开始出现新部门的产生和快速增长并扩散到传统行业,引起生产力的质变。如果“联动”的部门数量较少,新部门的数量、规模和增速就只会引起局部质变,只有在新部门的数量、规模和增速都达到相当程度,并对传统部门实现融合或替代时,才会引起整体的质变。从长期看,围绕通用技术所形成的新技术系统及其所对应的新部门,始终是质变和增长的动力来源。因此,在新一轮科技革命和产业变革背景下,数字技术催生的新部门以及数字技术与传统实体部门深度融合对新质生产力形成发展至关重要。

(三)波动与增长:质变的渐进性与连续性

熊彼特(2011)认为,经济发展不是一个以不变速度创造经济进步的稳态过程,而是跳跃式地向前发展,生产力的质变普遍被视为一个跳跃式的过程。罗森博格评价道,熊彼特的观点令经济学家习惯于认为,技术变迁就是有重大突破的技术变革,与以往的技术有着巨大的不连续或者断裂(罗斯托,2016)。但技术变迁更为重要的另一面是,一个由熟练员工无数次较小的调整、修改、适用组成的连续流,并且在一个应用了机器技术的经济体中,一项技术的生命力取决于这项技术是否做出适应性的调整。尽管革命性技术群的连续性发展是生产率长期增长及长期波动的根源,但这类技术的革命性、激进性和通用性主要体现在它重组生产要素的潜力上,而非意味着激进技术的经济效应必然短期迸发。熊彼特的观察以第一次和第二次工业革命的早期产业为对象,在这一时期,不仅突破性技术有限,而且突破性技术所涉及的部门尚未充分展开。从第二次世界大战之后的经济发展历程来看,熊彼特正确地指出了“新组合意味着对旧组合通过竞争而加以消灭”,但这一过程却未必是突变和跳跃的。经济史和技术史的研究都表明,即使是激进技术所推动的创造性破坏,也是渐进的过程。从蒸汽机到电力,从计算机到个人移动终端,技术的形成、发展和扩散都并非一蹴而就。

不仅技术本身需要时间去完善、发展和形成互补性,而且在宏观经济绩效上,生产力的质变和经济增长也不是线性的对应关系。在生产力质变开始的初期,往往是旧技术系统的S型曲线增长的上端和新技术系统S型曲线的重叠期,这对应着经济结构调整时期的缓慢增长甚至停滞或下降。因此,新技术系统的产生往往和生产率增速负相关。因为在经济衰退期间,之前技术部门的市场已经饱和,对之前旧技术系统的产品需求很低,而对新技术系统的产品需求会上升。普遍而言,新部门的量增首先带来局部质变,但这种局部质变并不必然伴随增长,只有在局部质变开始快速向整体质变加速的过程中,总产出和生产率的上升才明显体现出来。但这种上升过程的幅度和时长仍受到多种因素影响。一方面,这与通用技术及其所对应的新技术部门的规模有关,也与是否存在大量可资渗透和改造的旧部门相关;另一方面,不同的通用技术的经济效应也不同,当多个不同性质的通用技术相互叠加、继起时,对宏观经济的影响就有很大的不确定性。当通用技术越来越多、新技术系统越来越复杂时,生产力的质变过程往往并非由一种通用技术所驱动,而是多种通用技术叠加、协同的共同作用,因而生产力的质变过程往往在生产力的量上呈现出复杂的波动。

在1890—1940年间,电力和信息通讯技术(ICT)曾经对美国劳动生产率增长的贡献度极大,但两者对劳动生产率的贡献都是前期平缓,后期加速。在索洛悖论明显存在的1970—1990年间,信息通讯技术对美国劳动生产率增长的贡献率提升不足20个百分点。1990—2020年间,信息通讯技术对美国劳动生产率增长贡献率进入高速发展阶段,增长幅度是之前的五倍以上。但对照同期美国实际GDP、劳动生产率和TFP的增速变化可以看出,虽然三者的增速基本保持同

步,但不同时期三者的平均增速却存在明显差异。就TFP而言,1970—1990年间其平均增速为0.43%,1990—2020年间则仅为0.3%。就劳动生产率而言,1970—1990年间其平均增速为2.1%,1990—2018年间为1.4%。可见,信息通讯技术作为第三次工业革命中公认的通用技术,对整个经济的劳动生产率和TFP提升的作用并不存在对应关系。这在一定程度上说明,生产力的质变过程往往并非由一种通用技术驱动,而是多种技术领域创新叠加的结果。在信息通信技术对生产率的贡献缓慢甚至停滞的1980—1995年间,美国的GDP反而进入了快速增长阶段,这不仅说明这一时期信息通讯技术扩散缓慢,同时也说明这一时期的经济增长从属于不止某一种通用技术的发展。

技术进步是生产力质变的底层逻辑,但并不必然与经济增长对应。第一,经济增长可以是多种投入增加或资源配置体系、经济制度和贸易体系变革的结果,也可以是上述因素与技术进步混合的结果,在经济增长过程中,技术的贡献虽然客观存在甚至在长期内改变了要素组合,却不易评价。^①第二,增长描述无法反映技术进步所产生的商品和劳务种类的变化以及新部门的产生等内容,新的使用价值无法在增长体系中得到体现。而且,作为技术进步的结果,单位商品价值量的下降必须由更大规模的市场需求加以对冲甚至超越,才能在货币计量的产出上体现为增长。仅从传统意义的数量上考虑经济福利和物质生活水平,技术进步的影响很难得到全面体现。第三,质变是一个渐进的、从部门展开的过程,局部质变发生在部门、产业,但经济增长却是一个总体的全局效应。

从技术—经济范式理论的视角看,经济质变过程也是一个长期波动的过程。一次技术革命浪潮可以分为导入期、拓展期、协同期和成熟期四个阶段。在这四个阶段中,首先是技术革命爆发,进入动荡的导入期,这一时期旧部门的潜力衰竭而新部门尚未充分展开,必然会有资本非理性地投资于新技术相关部门,并不可避免地形成过度投资的泡沫。不过,在佩雷斯等人看来,这种泡沫是必需付出的代价,它虽然有破坏性,但却奠定了新技术—经济范式所必须的新基础设施,发挥着桑巴特和熊彼特意义上的“创造性破坏飓风”(gales of creative destruction)的作用(Perez, 2009)。导入期结束之后,需要进入一个结构性的调整时期,通过制度重组为拓展期创造必要的条件,继而进入健康、持续和普遍的增长期,持续到成熟直至衰竭期。

三、从全要素生产率认识发展新质生产力的必然逻辑

习近平总书记指出,新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,是以全要素生产率大幅提升为核心标志。^②这要求我们要深刻把握新质生产力与TFP的关系,充分认识到TFP提升是培育新质生产力和实现高质量发展的关键,是经济实现长期持续稳定增长的重要源泉。

(一) 生产力质变与全要素生产率

全要素生产率通常被认为是总产出增长中不能由要素投入增加所解释的“剩余”部分,其提升不仅与技术进步有关,还受到要素配置状况的影响。TFP的提升表现为等量要素投入生产的产出增加或等量产出所需的要素投入减少。在技术出现革命性突破的情况下,一些新产业陆续出现,作为生产力组成要素的劳动者、劳动资料、劳动对象也有了新的内涵。生产要素组合生产出全新的产品,这些产品由于其性能优越或稀缺性,往往具有较高的交换价值。同时,技术的革命性突破也会

^① 例如,英国的工业化来自劳动力自由流动、劳资关系兴起、人口革命和移民等特殊因素以及技术革新的综合作用,参见弗里曼、卢桑:《光阴似箭:从工业革命到信息革命》,沈宏亮译,中国人民大学出版社2007年版;斯泰尔等:《技术创新与经济绩效》,上海人民出版社2006年版。

^② 关于新质生产力的更多论述,参见《求是》杂志评论员,2024:《深刻认识和加快发展新质生产力》,《求是》第5期。

带来传统生产部门生产效率的提升,使得要素投入减少或产出质量和数量提升。

从宏观核算视角加以分析,一国经济总产出取决于单位劳动生产率与劳动力数量,表示如下:

$$GDP \equiv Y = \frac{Y}{L} \cdot \frac{L}{POP_L} \cdot POP_L \quad (1)$$

其中, L 代表参与劳动的人口, POP_L 代表劳动年龄人口。这意味着,总产出增长率 \approx 劳动生产率增长率+劳动参与率增长率+劳动年龄人口增长率。未来一段时期,中国劳动年龄人口将呈现加速下降态势。同时,中国劳动参与率已处在较高水平,不仅高于美国、欧盟、日本等发达经济体,也比中等偏上收入国家的平均水平高出近3个百分点,因此可能缓慢趋降(中国社会科学院经济研究所课题组,2023)。未来一段时间,中国总产出的增长只能更多依靠劳动生产率的提高。劳动生产率的提高主要取决于TFP的提升速度和资本深化速度。这里采用常用的柯布一道格拉斯生产函数分析TFP和资本深化对劳动生产率的影响:

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

其中, A 为TFP, K 为资本投入, L 为劳动投入, α 为资本产出弹性。在(2)式两边同除以 L ,可得:

$$y = \frac{Y}{L} = A(K/L)^\alpha = Ak^\alpha \quad (3)$$

其中, y 为劳动生产率, k 为人均资本存量,对(3)式两边取对数并求导可得:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \frac{\dot{K}}{K} \quad (4)$$

(4)式非常直观地展示了劳动生产率的增速如何受到TFP增速和资本深化速度的影响,而资本深化速度主要受投资收益率的影响。为进一步反映投资收益率与要素投入和TFP的关系,这里假设生产函数满足哈罗德技术中性,此时生产函数可以表示为:

$$Y = K^\alpha (AL)^{1-\alpha} \quad (5)$$

根据资本边际产出(MPK)的定义,对(5)式两边求关于 K 的偏导数,可得:

$$MPK = \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha K^{\alpha-1} (AL)^{1-\alpha} = \alpha \left(\frac{K}{AL} \right)^{\alpha-1} \quad (6)$$

通过对(6)式两边取对数并求导可得:

$$\frac{\dot{MPK}}{MPK} = (1-\alpha) \left[\frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{L}}{L} - \frac{\dot{K}}{K} \right] \quad (7)$$

从(7)式可看出,资本边际报酬增长率 \approx 劳动产出弹性 \times (全要素生产率增长率+劳动力增长率-资本增长率)。如果没有TFP的大幅提升,在劳动力数量投入下降的情况下,随着资本投入的增加,资本边际报酬将较快下降,从而降低物质资本投资的动力。如果此时仍大量追加物质资本投资,将会形成一些无效投资。因此,大幅提升TFP是当前及今后一段时期中国提高劳动生产率和总产出的关键。

(二)全要素生产率的测算与国际比较

在对TFP的具体测算方面,国内外学者已经做了大量研究。王小鲁(2000)利用生产函数法对中国1953—1999年间的TFP增速进行估算,发现1953—1978年间中国TFP的平均增速为-0.17%,1979—1999年间的平均增速提升至1.46%,对经济增长的贡献率为14.9%。郭庆旺和贾俊雪(2005)依据潜在产出法测算的结果显示,1984年、1987年和1992年中国TFP增速分别为5.28%、2.53%和4.46%,达到阶段性高点;1981年、1990年和1999年分别为-2.82%、-5.94%和-0.28%,达到阶段性低点。伍晓鹰(2013)对中国1980—2010年间工业TFP进行测算,发现中国工业整体TFP为0.5%,其中能源工业TFP增速为-2.4%,基础材料工业TFP增速为0.3%,成品/半成品制造业TFP增速为

1.5%。蔡跃洲和付一夫(2017)依托乔根森增长核算框架对中国TFP增速进行了测算,发现1978—2014年间TFP年均增速为3.86%,对经济增长的贡献率为39.4%。

可以看出,不同学者或机构对TFP增速的估算结果存在一定差异,这种差异的来源之一是对要素投入理解的不同。因为“剩余”部分包含的是不能直接观察的所有因素所带来的增长,如果对增长来源做更细致的划分和识别并予以分离,那么“剩余”部分就会缩小。如果把要素投入质量的变动也像投入数量那样识别出来并折合成相应的数量单位,那么劳动力质量和物质资本质量的改进便被包括在投入增长中,这时TFP的内涵将不包括体系的技术进步和人力资本的增加,而仅包含非体系的技术进步(郑玉歆,1998)。

1. 中国全要素生产率增长的动态特征

本文通过非参数DEA Malmquist指数法对TFP增速进行测算,并分别从仅考虑劳动力数量和同时考虑劳动力质量两个层面,^①对中国1978年以来的TFP增速进行测算,进一步与世界大企业联合数据库公布的中国TFP增速进行对比分析。当仅考虑劳动力数量时,劳动力质量提升带来的效率改进会包含在测算出的TFP之中。就不同方法测算出的TFP增速而言,其变动趋势基本一致,不同曲线均在1984年、1992年、2007年和2021年呈现出峰值特征(见图1)。TFP的波动与制度变革红利和宏观经济形势变化密切相关。1978年以后,随着改革开放推进和农村家庭联产承包责任制的实施,生产效率得到极大提升,生产力获得极大解放,TFP增速从1981年的-5.5%逐步提升至1984年的4.6%。20世纪90年代初期,随着“建立社会主义市场经济体制”改革目标的确立,中国迎来了全面改革开放的新历史时期,又一次实现了TFP增速从谷底的反弹。1992年至亚洲金融危机爆发前,中国TFP年均增速达到5.7%。2001年,中国加入世界贸易组织(WTO),通过积极融入全球化并参与世界竞争,以及外商投资增多带来更多的先进管理经验和技术,使TFP获得持续较快提升。2007年,中国TFP增速达到6.2%。在上述三个阶段,中国TFP增速的显著提升均与改革释放的制度红利密切相关。与此同时,在20世纪80年代末、1998年、2008年以及2020年则呈现TFP增速波动的谷值特征。受2008年全球金融危机影响,中国TFP增速大幅下降,并在之后多年持续徘徊在1%左右的水平。2020年,受新冠疫情冲击,中国TFP增速降至-1.4%,2021年又有所恢复。

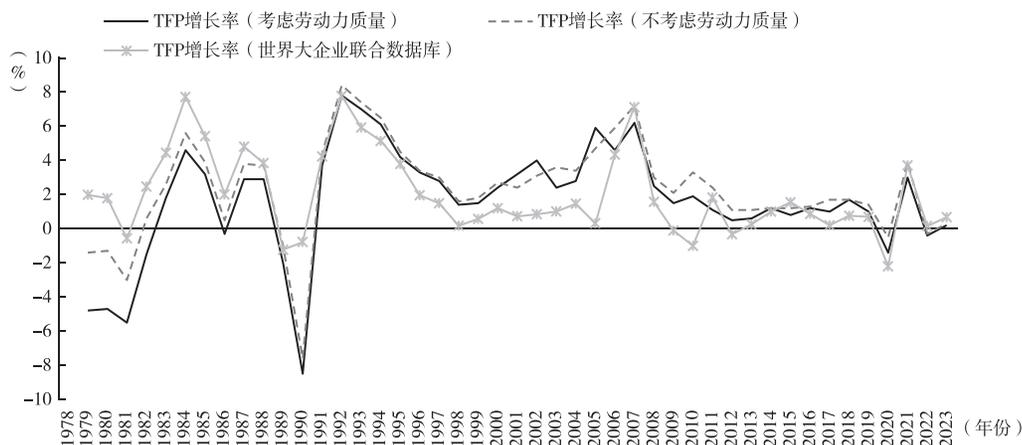


图1 1978—2023年中国TFP增速变动情况

^① 考虑劳动力质量实际上就降低了无法由要素投入增加所解释的“剩余”部分,本段有关中国TFP增速的描述均是基于考虑劳动力质量的测算结果。本文测算TFP增长率涉及的各项指标具体为,产出(Y)是以1978年为基期的不变价国内生产总值,劳动投入(L)为就业人数,资本投入(K)为依据永续盘存法计算的以1978年为基期的固定资本存量水平,人力资本(H)用平均受教育年限水平衡量。

就TFP提升对经济增长的贡献率而言,基本呈现与TFP增长类似的变动特征。1991年以后,中国经济进入高速增长阶段,实现了国内生产总值高速增长与TFP快速提升并存,由于TFP提升速度高于经济增速,从而呈现TFP贡献率提高的情形。1991—2007年间,中国TFP贡献率持续保持在高位,年均贡献率达到37.5%。然而,随着国际金融危机爆发,中国经济逐步进入结构性减速阶段,TFP增速有所放缓,贡献率也有所下降。2008—2019年间,中国TFP提升对经济增长的年均贡献率为15.8%。新冠疫情发生后,中国TFP增速和贡献率出现较大波动,2020年和2022年均均为负值;但在疫情防控平稳转段后,2023年TFP增速和贡献率均已转正。未来,随着经济逐步恢复向好,预计中国TFP增速和贡献率会有所提升。

2008年国际金融危机爆发后,中国TFP增速放缓,主要受到以下三方面因素影响:一是全球经济复苏乏力,造成外需增速放缓;二是在农村剩余劳动力减少的情况下,依靠传统的农村剩余劳动力向城镇转移带来要素配置改善的能力下降;三是随着技术水平与发达国家先进水平差距缩小,引进与模仿的空间收窄,自主创新对TFP增长的贡献不足。这其中既有一些发展阶段、环境、条件变化的因素,也蕴含着未来改进的空间。在过去的工业化过程中,中国偏重于物质资本积累的问题较为突出,尽管快速的资本积累提供了将人口红利快速转化为储蓄和再投资的机制,但这种工业化模式本身不具有持续改进TFP的内生机制。在融入国际大循环过程中,为获得国际竞争优势,中国劳动收入份额始终偏低,抑制了人力资本升级,高层次人力资本积累不足成为困扰自主创新的问题(中国社会科学院经济研究所,2020)。单从TFP变动的纵向比较,可能还难以全面反映中国TFP所存在的问题,为此,下文对一些国家在经济发展相似阶段的TFP进行了横向比较。

2. 全要素生产率水平的国际比较

为考察不同国家对应发展阶段的相对TFP水平,本文选取欧美发达经济体、东亚或东南亚追赶经济体、拉美经济体作为样本国家进行分析,并依据世界银行历年关于不同收入水平国家的划分标准,对不同国家跨越各阶段的时间节点和对应的相对TFP水平进行对比分析。^①

就欧洲传统发达国家而言,其相对美国的TFP均保持在较高水平。^②根据佩恩表(Penn world table)最新数据,2019年欧洲经济体量较大的10个国家TFP相对美国均在70%以上,其中8个国家的相对水平超过80%。在某些年份,欧洲一些国家的TFP水平甚至超越了美国,例如,2002年的丹麦、德国、法国、比利时、西班牙,1971年的加拿大和1980年的意大利。发达经济体的经验表明,在成为高收入国家之后,这些国家仍能保持TFP水平的相对稳定(见表1)。

在东亚和东南亚国家中,已经成功实现追赶的韩国1995年首次跨过世界银行高收入国家门槛,后受亚洲金融危机影响,1998年跌回中等偏上收入国家,2001年再次返回高收入国家行列并保持经济持续较快增长,2022年人均国民总收入(GNI)已接近美国的50%。相对于其他东亚和东南亚国家来说,在中等偏上收入阶段,韩国TFP水平较高并维持相对稳定。泰国在2010年成为中等偏上收入国家,但TFP水平明显低于韩国相似时期。2022年,泰国人均GNI不足美国的10%,较2010年仅提高了0.3个百分点(见表2的Panel A)。

^① 世界银行依据Atlas人均GNI水平对各国所处收入阶段进行划分,最早是从1987年开始。本文以亚洲及拉美追赶经济体首次跨过世界银行中等偏上收入国家门槛的时间计算进入中等偏上国家的年份,以最近一次跨过高收入国家门槛的时间计算进入高收入国家的年份。部分追赶经济体在1987年之前已成为中等偏上收入国家,本文参照张来明(2021),以1987年作为这些经济体进入中等偏上收入国家的年份。

^② 为方便比较,本文将历年美国的TFP设定为100,其他国家与美国进行横向比较,以计算出相对水平。同时,由于不同地区的国家在推动经济发展的因素方面存在较大差异,因此本文分地区对各国TFP进行比较。

表 1 传统发达经济体相对美国的全要素生产率状况

国别	最大值(年份)	最新数据(2019年)
美国	100	100
丹麦	101.2(2002)	93.7
德国	104.0(2002)	92.7
法国	122.9(2001)	90.9
比利时	117.7(2002)	86.4
瑞典	95.8(2005)	85.1
加拿大	110.7(1971)	84.9
西班牙	106.5(2002)	84.8
芬兰	97.1(2007)	81.3
英国	98.5(2002)	78.7
意大利	120.6(1980)	73.1

表 2 部分追赶经济体相对美国的全要素生产率状况

国别	跨入中等偏上收入国家时 点相对 TFP 水平(年份)	跨入高收入国家时点 相对 TFP 水平(年份)	成为中等偏上收入国家 后相对 TFP 的年均值	最新数据 (2019年)
Panel A: 东亚和东南亚国家				
中国	42.2(2010)		42.4	40.3
韩国	58.2(1987)	66.5(2001)	63.7	61.4
泰国	42.4(2010)		46.9	49.3
Panel B: 拉美国家				
乌拉圭	76.7(1987)	74.6(2012)	72.7	69.5
智利	68.0(1993)	83.0(2012)	73.7	76.8
巴西	71.6(1987)		64.3	51.1
哥伦比亚	58.8(2008)		63.6	65.2

注:数据来源为PWT数据库和世界银行,美国各年TFP设定为100,括号中的数值为相应年份。

拉美地区成功实现增长跨越的乌拉圭和智利,在成为中等偏上收入国家后,TFP始终维持在较高水平,2012年两国均已成为高收入国家。1987—2022年间,乌拉圭TFP相对美国的数值平均为72.7%;1993—2012年间,智利TFP相对美国的数值平均为73.7%。在拉美国家中,经济发展相对缓慢的巴西和哥伦比亚,在成为中等偏上收入国家后,TFP水平明显低于乌拉圭和智利。1987—2022年间,巴西TFP相对美国的数值平均为64.3%;2008—2012年间,哥伦比亚的TFP相对美国的数值平均为63.6%(见表2的Panel B)。

2010年,中国人均GNI达到4340美元,首次达到世界银行中等偏上收入国家标准;2023年,中国人均GNI进一步提升至1.26万美元,临近世界银行的高收入国家门槛。在此期间,中国TFP水平偏低,2010—2022年中国TFP相对美国的数值年均仅为42.4%。这表明,未来中国TFP仍有较大提升空间。如果能抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇,推动新产业、新模式、新动能发展,同时利用新技术改造提升传统产业,那么中国完全可以实现TFP的大幅提升,从而使国家的经济实力和综合国力跃上一个新台阶。

3. 全要素生产率提升的行业比较

为了更深入地分析中国TFP较低的原因,本文依据世界投入产出数据库,测算了中国和美国31个行业的TFP增速并进行对比分析。表3中的测算结果显示,2011—2014年间,中国有4个行业的TFP增速在5%以上,分别是:农牧业、林业和伐木业、采矿和采石业、教育业;介于3%—5%的有6

个,分别是:食品、饮料和烟草制造业,纺织品、服装及皮革制造业,化工及化工产品制造业,电信业,电脑编程及信息服务业,金融业。在上述行业中,除纺织品、服装及皮革制造业以外,中国其他行业的TFP增速均高于美国。但中国的计算机及光电子产品制造业、邮政速递业等10个行业的TFP出现负增长,美国出现负增长的行业仅有3个。进一步,依据数据的可得性将2001—2014年划分为三个阶段,以考察中国和美国行业TFP增速的变动情况。中国行业TFP增速持续下降的包括:采矿和采石业、造纸业、印刷和复制记录媒体业、化工及化工产品制造业等11个行业;同期,美国仅有化工及化工产品制造业、基本药品和制剂制造业等4个行业的TFP增速出现持续下降。整体而言,中国行业TFP增速波动较大,而美国行业TFP增速则较为稳定。

表3 中国和美国行业全要素生产率比较 单位:%

行业	中国(年份)			美国(年份)		
	2001—2005	2006—2010	2011—2014	2001—2005	2006—2010	2011—2014
农林业	6.36	8.52	7.75	3.44	4.92	2.63
林业和伐木业	5.56	13.4	8.83	1.26	-5.64	-0.23
采矿和采石业	11.74	6.54	5.38	4.62	1.40	4.50
食品、饮料、烟草制造业	2.1	12.14	3.68	2.2	2.42	2.3
纺织品、服装及皮革制造业	0.94	8.44	4.40	-0.46	-4.36	9.48
木材及软木制造业	4.6	9.08	1.33	3.66	-4.60	6.55
造纸业	2.92	1.88	0.23	1.58	2.98	3.85
印刷和复制记录媒体业	6.2	2.24	0.03	-0.82	-0.68	1.73
焦炭和精炼石油产品制造业	18.86	23.0	2.75	14.72	4.96	6.08
化工及化工产品制造业	8.1	6.78	3.18	4.50	1.54	0.58
基本药品和制剂制造业	4.42	6.58	2.48	4.50	1.54	0.58
橡胶和塑料制造业	2.28	5.12	-2.2	2.68	0.76	1.83
其他非金属矿产品制造业	3.78	13.2	2.03	2.54	-2.08	4.9
基本金属制造业	11.14	3	1.03	8.78	7.16	2.68
金属制品业	-2.2	5.22	-0.3	1.92	1.3	3.3
计算机、电子、光学产品制造业	4.30	0.88	-8.2	-3.42	-0.94	0.43
电气设备制造业	4.58	7.44	-4.3	0.76	1.72	2.45
机械和设备制造业	9.26	5.88	1.1	2.34	1.46	3.38
建筑业	1.38	12.8	-4.08	3.16	-3.02	2.08
汽车、摩托车批发及修理业	9.4	17.24	0.73	1.68	1.48	3.75
批发业	-0.54	14.78	-0.15	2.38	1.9	3.03
零售业	-2.68	14.84	-0.68	1.22	0.66	1.98
陆上运输和管道运输业	10.18	5.52	2.7	3.24	0.32	3.03
邮政及速递业	4.02	2.1	-4.68	4.9	2.58	3.75
住宿和餐饮业	3.62	1.46	-2.28	0.84	0.32	2.4
电信业	16.96	-4.02	4.58	1.94	1.42	3.5
电脑编程及信息服务业	15.08	3.54	3.83	-2.48	4.26	-0.38
金融业	14.08	21.14	4.23	0.62	-1.12	-0.43
房地产业	-3.18	7.6	-4.13	3.12	1.62	1.33
科学研究与开发	21.08	4.02	0.85	0.53	0.9	1.63
教育业	-0.32	10.3	8.33	0.14	2.78	0.68

数据来源:依据世界投入产出数据库测算而得。

从一些行业的发展态势来看,未来中国有可能获得新优势。数字经济作为新质生产力的代表,正处在高速发展的过程中。2022年,全球51个主要经济体数字经济规模同比名义增长7.4%,高于同期GDP名义增速4.2个百分点;数字经济占GDP的比重为46.1%,同比提升1.8个百分点。从结构上看,全球51个主要经济体数字产业化的规模达到6.1万亿美元,占数字经济的比重为14.7%,占GDP的比重为6.8%;产业数字化的规模为35.3万亿美元,占数字经济的比重为85.3%,占GDP的比重为39.3%。2022年底,中国数字经济规模已达50.2万亿元,稳居世界第二,同比名义增长10.3%,占GDP的比重提升至41.5%;中国数字基础设施规模能级大幅提升,多项指标位居全球前列,包括5G基站、移动物联网终端用户和算力总规模等;中国数据资源体系加快建设,数据产量达8.1ZB,同比增长22.7%,全球占比达到10.5%;第三产业、第二产业和第一产业数字经济渗透率分别为44.7%、24.0%和10.5%,同比分别提升1.6个、1.2个和0.4个百分点。^①

从绿色发展看,目前中国水电、风电、太阳能和其他可再生能源的比重之和超过30%,高于美国,达到了全球平均水平(剔除核电)。中国的低碳能源发电量也实现了较快增长。2002年,中国低碳能源发电总量只有316太千瓦时,远低于欧洲的1991太千瓦时和美国的1116太千瓦时。到2022年,中国的低碳能源发电量达到3128太千瓦时,超过了欧洲(2644太千瓦时)和美国(1739太千瓦时)。其中,绿色能源中增长最快的是风力发电,2012—2022年间,风电和太阳能装机容量从0.6亿千瓦上升到7.6亿千瓦,水电装机容量从2.5亿千瓦上升到4.1亿千瓦,累计增速64%。美国能源信息署(EIA)数据显示,中国已成为全球最大且增速最快的可再生能源市场,中国可再生能源专利年登记数量已超过欧洲专利局,增速全球第一。通过增加可再生能源的经济吸引力和技术吸引力,中国对全球可再生能源的推动力将大大增强。中国在数字经济和绿色发展领域所取得的进步,将可能从根本上改变一些行业的TFP增长态势,从而赢得未来发展的主动权。

(三)持续提升中国全要素生产率的必要性分析

1979—2007年间,中国经济年均实际增速高达10.3%,比同期世界经济年均增速高出7.0个百分点。中国经济高速增长达到的速度和持续时间都超过了经济起飞阶段的日本和“亚洲四小龙”,创造了人类经济发展史上的新奇迹。在此期间,中国充分利用自身劳动力资源丰富等比较优势,在经济全球化深入推进的大背景下,加速了自身的工业化进程并带动城镇化率较快提升,由低收入国家步入中等收入国家行列。受2008年国际金融危机影响,中国经济增速出现了一定程度的下降,在采取一些需求扩张政策后,经济增速在随后两年企稳,但在需求扩张政策退出后,中国经济增速转入了中高速增长阶段,经济增速逐步下行的态势较为明显。

从供给侧看,一国经济增速主要取决于劳动力、资本等生产要素投入状况以及TFP增长。如果从传统的经济发展动能加以分析,可以很好地解释中国经济所面临的下行压力。从劳动力数量变动情况看,2013年中国15—64岁劳动年龄人口数量达峰,之后持续下降,2022年较2013年下降了4750万人。在劳动年龄人口达峰后,以往有利于提升经济增长率的正向因素就转为了负向因素。未来一段时间,中国劳动年龄人口不仅将继续下降而且下降速度将明显加快(中国社会科学院经济研究所课题组,2023)。根据第七次全国人口普查数据,“十五五”时期中国15—64岁劳动年龄人口年均下降速度将比“十四五”时期加快近0.4个百分点,加快幅度比美国、欧盟同期分别高出0.4个、0.3个百分点,比日本高出0.2个百分点;“十六五”时期中国劳动年龄人口年均下降速度又比“十五五”时期加快近0.6个百分点,加快幅度比美国、欧盟同期分别高出0.5个、0.4个百分点,比日本高出0.1个百分点。^②这里尚未考虑美国、欧盟海外移民所带来的劳动年龄人口增长。因此,虽然发

^① 中国信息通信研究院,2023:《中国数字经济发展研究报告(2023年)》。

^② 中国劳动年龄人口变化根据第七次人口普查数据推算得出,美国、欧盟和日本的劳动年龄人口变化根据世界银行数据推算得到。如果中国劳动年龄人口也根据世界银行数据进行推算,结果差异不大。

家也面临劳动年龄人口下降问题,但未来中国劳动年龄人口加速下降将较发达经济体更为明显。在人口数量红利消退并逐步转变为经济增长的拖累因素的情况下,提高劳动者素质、充分挖掘人口质量红利就变得至关重要。发展新质生产力与挖掘人口质量红利的要求相契合,这是因为,与新质生产力匹配的不再是以简单重复劳动为主的普通劳动者,而是需要能够创造新质生产力的战略人才和能够熟练掌握新质生产资料的应用型人才。^①

从物质资本投入情况看,1992—2015年间,除个别年份外,中国全社会固定资产投资总额保持了两位数以上的增长,年均增速高达21.0%。在物质资本投资快速增长过程中,中国无论是以M2/GDP表示的杠杆率还是以债务余额/GDP表示的非金融企业杠杆率水平,都呈现较快增长态势(见图2)。1992年,中国M2/GDP为93.4%,2015年已提高至202.1%,年均提高4.7个百分点。1992年,中国非金融企业债务余额/GDP为90.0%,2014年已提高至151.5%,年均提高2.7个百分点。在物质资本投入快速增加的情况下,如果劳动力投入也较快增长,那么资本的边际投入产出就可能保持相对稳定。但是,如果劳动力投入增速放缓甚至下降;同时,TFP的提高程度无法抑制资本深化过程中的资本回报率下降,甚至自身增速也出现下降,那么物质资本投资的收益率将快速下降,从而影响物质资本投资动力。当前,中国以单位物质资本投资带来的GDP增量表示的资本边际产出持续下降,而美国的资本边际产出总体则保持相对稳定(张平和杨耀武,2020)。在物质资本投资收益率下行情况下,市场主体的投资动力也会降低。2016—2023年间,中国全社会固定资产投资年均增速降至5.7%;其中,民间固定资产投资(不含农户)投资年均增速仅为4.2%。^②

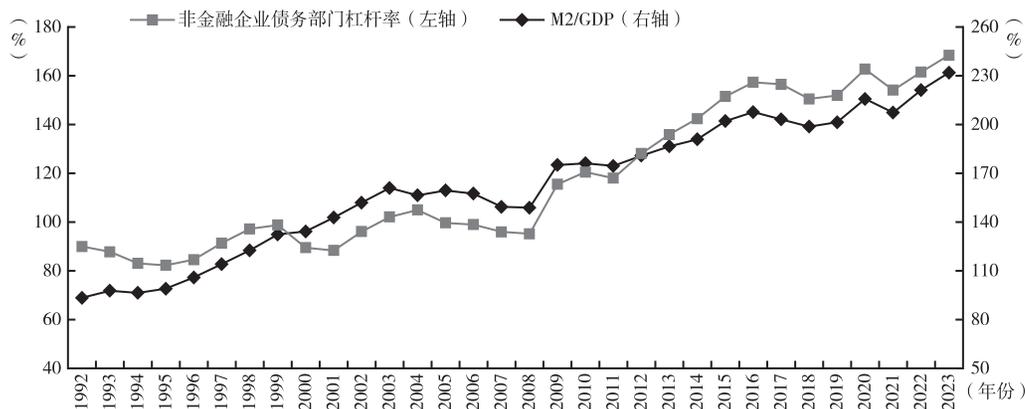


图2 1992—2023年中国M2/GDP以及非金融企业存量债务/GDP变动情况

数据来源:历年M2、GDP数据来自国家统计局,非金融企业债务杠杆率数据来自国家资产负债表研究中心。

推动中国TFP持续提升的一些因素也在发生改变。改革开放以来,中国TFP的提升主要来自两个方面:一是农村剩余劳动力向城镇转移带来的生产要素配置效率提高;二是技术进步带来的生产效率提升。王小鲁等(2009)认为市场化改革和城镇化是改革开放后中国生产率提高的重要原因,它们主要通过优化要素配置和改善激励机制提高TFP。然而,随着城镇化持续推进,近年来中国常住人口城镇化率提升速度已有所放缓。根据第七次人口普查数据,2020年中国乡村45岁以上人口占比近50%,其中50岁以上人口占比超过41.5%,上述比重分别比城镇高出10.6个百分点、10.9个百分点。在农村人口年龄结构明显老化的情况下,未来农村剩余劳动力向城镇转移带来的生产要素配置效率改善的空间明显缩小。同时,随着中国技术水平与发达国家先进水平差距的缩

^① 关于新质生产力赋予劳动者、劳动资料、劳动对象新内涵的论述,参见《求是》杂志评论员,2024:《深刻认识和加快发展新质生产力》,《求是》第5期。

^② 新冠疫情和我国房地产长周期下行固然对民间固定资产投资增速产生了影响,但在新冠疫情之前的2016—2019年间,中国民间固定资产投资(不含农户)投资额年均增速也仅为7.2%。

小,引进与模仿的空间也收窄,依靠深化改革开放和自主科技创新推动TFP提升的必要性大幅提升。

(四)以新质生产力提高全要素生产率的现实可能性

当今世界正经历百年未有之大变局,新一轮科技革命和产业变革蓄势待发,全球科技创新进入密集活跃期,科技创新正以前所未有的力量重塑产业形态和发展动力。以大数据、物联网、人工智能、区块链等数字技术为依托的数字经济、以细胞免疫等技术突破和应用为代表的生物经济、以绿色低碳技术开发和推广为代表的绿色经济正在重构产业链供应链价值链和创新链。一批新的经济增长点正在孕育并有加速涌现之势,这为中国拓展新赛道、获取新优势、增添新动能创造了机遇。

科技革命和产业变革推动经济发展往往呈现波浪式向前的特征。在过去几十年中,全球经济增长经历了逐步放缓的过程,特别是2008年国际金融危机发生后,不论是发达国家、新兴经济体还是低收入国家,都出现了经济增长的放缓。根据世界银行统计数据,1961—2007年全球经济平均增速为3.8%,2008—2019年下降至2.7%,其中,高收入国家经济平均增速由3.5%下降至1.5%。全球经济增长乏力的一个重要原因是TFP增速缓慢,新的技术进步未能有效提高经济效率。对于发达国家来说,TFP增长明显减速可以解释国际金融危机后经济增速下滑的40%,对发展中国家的影响则更大(Gustavo et al., 2017)。这主要是因为发达国家早在金融危机之前就出现了TFP增长放缓的迹象(Fernald, 2014),1970—2014年美国技术进步明显放缓(Gordon, 2017),而发展中国家TFP增速的快速下滑则主要出现在国际金融危机之后(Gustavo et al., 2017)。^①然而,在经历一段时间的相对沉寂之后,新一轮科技革命和产业变革完全有可能推动经济再次实现快速发展和社会面貌的巨大改变。因为人工智能(AI)和其他技术领域的重大突破将为生产率的提高提供非常广阔的空间(Brynjolfsson & McAfee, 2014; Kromann et al., 2020; Ballestar et al., 2021),甚至原有的技术进步和劳动生产率的测算方式也将发生彻底改变。

从具体产业分析,未来数字化和绿色化有可能成为引领发展的两条主线,而且数字化和绿色化将实现深度融合。在数字化和绿色化方面,中国拥有较好的发展基础和优势。在数字经济领域,中国巨大的人口规模、强大的低成本制造能力成为消费互联网时代数字经济快速发展和持续升级的明显优势;在数字经济从消费互联网向产业互联网转型的重要阶段,持续增强的创新能力、实体经济升级的巨大需求、丰富的数字化场景和数据资源将成为中国数字经济高质量发展的重要推动力(李晓华, 2023)。在绿色低碳经济领域,中国幅员辽阔、地形多样,发展风光电等可再生能源具备较多有利条件,从而改变长期以来能源领域缺油少气的不利局面。中国人口规模巨大,居民收入和消费仍在持续较快增长过程中,发展绿色循环经济有利于缓解自身资源约束、降低环境所承受的压力。目前,中国在光伏、电动汽车等领域已具备一定的产业优势,未来在低污染、低能耗生产技术以及材料回收、再制造等领域有望构建新的发展优势,为全球节能、降耗、减碳提供重要支撑,开辟新的发展空间。

另外,还必须认识到,大国博弈与全球化叙事转变也对发展新质生产力提出更为迫切的要求。当今世界正经历百年未有之大变局,不仅表现为新一轮科技革命和产业变革蓄势待发,也表现为大

^① 对于以计算机为代表的信息技术(IT)产业发展是否带来了生产率的明显提升(即是否存在“索洛悖论”),学者们提出了不同看法并从不同角度给予了解释。例如,Gullickson & Harper(1999)认为IT产品密集使用于服务部门,而服务部门的一些产出(便利、舒适等)不好定义和计量,很可能被严重低估,而从投入角度讲,一些在制造业部门工作的劳动力可能被误计入服务部门,这些都可能对服务业生产率的严重低估,从而弱化IT产业对生产率的促进作用;David(1990)则尝试从“时滞”角度为“索洛悖论”提供解释,他以电力为例,论述了一项新的重大发明要想对生产率产生明显影响,必须经过一段时间。20世纪90年代后半期,美国IT产业迅猛发展伴随着生产率增速的大幅反弹,当时的主流观点认为“索洛悖论”不复存在,连索洛本人也在2000年承认所谓IT的生产率悖论已经不复存在,但关于IT技术广泛使用是否带来了生产率明显提升的争论至今仍未停止。近几年,随着人工智能的发展,关于AI的“索洛悖论”问题又成为学界讨论的一个热点问题。

国关系正在发生深刻复杂的调整 and 变化,国际环境复杂性、严峻性、不确定性明显上升,与推进中华民族伟大复兴历史进程形成交汇。纵观人类历史,每一次重大的技术变革都会引发生产、生活乃至社会结构的剧烈变化,甚至大国力量对比和世界格局也会随之发生深刻调整。如果说前几次技术变革更多是突破人类所能掌控的体力界限,那么新一轮技术变革可能突破人类的脑力界限,而且绿色低碳技术应用又会使资源和环境的约束大幅降低,人类社会面貌可能发生前所未有的变化,抓住机遇的国家其经济实力和综合国力将大幅提升。因此,中国加快实现高水平科技自立自强,打好关键核心技术攻坚战,加快发展新质生产力就显得更为紧迫。

四、发展新质生产力应把握的重点原则

生产关系必须与生产力发展要求相适应。在2023年中央经济工作会议上,习近平总书记指出:发展新质生产力,必须进一步全面深化改革,形成与之相适应的新型生产关系。要深化经济体制、科技体制等改革,着力打通束缚新质生产力发展的堵点卡点,建立高标准市场体系,创新生产要素配置方式,让各类先进优质生产要素向发展新质生产力顺畅流动。同时,要扩大高水平对外开放,为发展新质生产力营造良好国际环境。^①因此,发展新质生产力,需要通过制度创新形成与之相适应的新型生产关系,这要特别注意把握以下三方面原则。

(一)科学把握技术创新与产业发展方向

关于完善创新体系、教育体系和经济治理体系等制度创新对发展新质生产力的重要性,本文无需赘述。需要强调的是,要加速形成独特的、可持续的新质生产力,需要形成科学把握创新方向的体制机制。尤其是,在一种新的技术经济范式的潜力尚未充分展开时,各国在知识储备上都处在几乎相同的起跑线上,这就意味着新的技术革命有可能构成后发赶超者的“第二种机会窗口”。此时,对技术路径和主要产业的方向选择就至关重要。历史地看,一国在面临生产力质变机遇时,在创新方向上需要充分发挥本国的禀赋优势,引导适宜性的技术和产业创新,进而快速形成竞争优势。

不同国家的要素禀赋差异和原有的经济结构,使其在面临技术革命浪潮时有着不同的选择。这种因本国独特禀赋、特定需求而形成的创新路径,具有罗森博格所说的“强制性时序”的特征:必须解决,一旦解决,就具有广泛的市场需求(罗斯托,2016)。艾伦(2012)在探讨工业革命起源于英国这一问题时就发现,珍妮纺纱机之所以在英国得到发展而在印度和法国受到抑制,是因为劳动力的工资额和资本价格的比值在这三个国家差别悬殊。蒸汽机之所以诞生于英国,是因为只有在英国这样煤炭工业规模庞大的国家,才会对先进的煤炭排水技术产生迫切需求。19世纪末,美国制造业在规模上已经成为世界第一,但并未形成当时的新质生产力,也未能成为技术和制造强国。借助内燃机和石油化学工业,美国才在二战之后真正成为世界新质生产力的领跑者。而这种技术路线和创新方向之所以在美国获得巨大的成功,在于美国的技术创新和产业创新结合了本国独特的人口分布和资源方面的禀赋。因为国土广袤,需要缩短出行时间、降低运输成本,这为汽车和飞机产业的发展提供了机遇,汽车化又进一步带来了以郊区化为主旋律的城市扩张,继而带来连锁、仓储的零售革命和随之而来的家电消费高潮,而这又有赖于美国拥有丰富的石油资源。通过石油、汽车和航空工业,美国实现了类似于英国工业革命时的“连续成功”。

如果将通用技术所驱动的主导产业作为生产力质变的观察指标,那么在当前正在迎来的技术革命浪潮中,应当选择哪些通用技术、哪些部门作为观察指标呢?按照科技史的文明观,现代工业文明是沿袭信息+能源两条主线展开的。前者经历了电话、电报、无线通讯并逐步发展到万物智联阶段,后者经历了水力、化石能源、核能并逐步向绿色能源阶段发展。佩雷斯因此认为,新的技术经

^① 《习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调,加快发展新质生产力,扎实推进高质量发展》,《人民日报》2024年2月2日。

济范式的主要特征是“绿色智能增长”，在佩雷斯看来，智能化生产技术和清洁能源技术的进步，在使经济实现去物质化(dematerialization)的同时，也将带来又一次长期增长。^①在绿色和智能两个领域，不仅绿色和智能本身对应着更多的通用技术的产品生产部门和研发部门，而且传统工业时代所积累的产业部门，也将经历绿色化和智能化的转型。而绿色和智能两者还需要相互结合，不仅清洁能源的生产、存储、调配和使用都需要与以人工智能、大数据、物联网等为代表的新一代数字技术紧密结合，而且大数据、算力中心的运行也需要建立在绿色清洁能源的基础上才可以持续。这也意味着，在绿色智能两线并举的技术浪潮下，随着新的使用价值类型和新的生产方法获得拓展，更多的新产业部门也将被创造出来。

这也意味着，考察生产力的质变进程，需要在能源和信息两个领域内分别结合绿色和智能维度，这两者的紧密结合将带来下一阶段生产力的质变。在绿色智能增长时代，通用技术集合变得更为广泛，在数字技术这一大的技术系统中，就包含芯片、人工智能、5G、物联网等多种通用技术。在制造技术和绿色技术中，也都包含了大量的新技术，如大数据分析、云服务、3D打印、网络安全、自主机器人、物联网、VR和AR等。绿色能源技术则涉及智慧电网、储能、碳捕捉等。从这些领域的创新和技术发展看，中国正处在新质生产力形成的初期阶段，各种新部门和新技术开始快速发展，需要的只是技术的不断成熟、市场的不断扩大和部门间技术的不断协同，通过新技术和新部门的量变积累，实现从局部质变到整体质变的跃迁。

目前来看，中国在绿色和智能两个领域中取得了长足进步，在能源+信息这两条人类文明发展的主赛道上，新质生产力正在开始形成。值得注意的是，中国的自然禀赋和经济结构与这一次以绿色智能为主旨的新质生产力高度契合：化石能源稀缺、能源分布存在东西向的地理胡焕庸线、人口密度高和基础设施发达，决定了清洁能源、超远传输、集中分布式能源和信息基础设施在中国有着广阔的前景；人口众多、场景丰富和完整的工业门类意味着中国数字经济有着丰富的数据资源和应用前景。这种优势，正如当年英国需要通过蒸汽动力解决煤炭采掘积水、美国需要汽车化和郊区化适应地广人稀条件下的人员和货物流动一样，是孵化动力部门、支柱部门和引致部门形成良性循环的前提。面临新一轮科技革命和产业变革，中国正迎来巨大的机会窗口，关键是要以制度创新深化经济体制、科研体制和教育体制改革，进而把握好技术创新和产业发展方向。

(二) 充分发挥政府和市场有效结合的社会主义市场经济体制优势

无论是马克思、熊彼特，还是后来的长波研究者，都不认同技术是生产力变迁和经济波动的唯一原因。对于长期经济波动而言，影响因素是复杂多样的，技术并非唯一因素，制度因素同样重要。不仅生产力的进步不取决于单一的技术因素，甚至技术本身的进步也取决于制度条件，这是后续的技术进步与赶超研究大量聚焦于创新能力、社会能力和国家创新体系的原因。尽管高度重视技术进步在生产力跃迁过程中的重要作用，但卢桑等人同样认为，传统技术—经济范式的机会耗尽的确是解释范式转变的重要内生机制，但外生因素特别是政府政策也起着决定性作用，仅靠工业或技术革命还不足以推动结构性变革(Louçã, 2021)。新技术及其推动的新部门的产生，与技术的扩散和部门的增长、协同不同，需要进一步的社会和体制变革，从而形成一种新的生产秩序。Louçã(2021)指出，我们拒绝技术决定论和机械观点，新的扩张需要制度和社会关系以及国际关系的深远调整。

在调节学派看来，一种工业生产范式及其所对应的积累体系，需要一系列制度形式的支持，这一系列制度的共同作用构成一种特定的调节模式。这种调节模式具有三个特征：首先，调节模式的组成部分代表了社会关系的主要形式，提供了社会关系再生产的机制；其次，调节模式可以调节和融合社会经济主体分散的、冲突的决策和活动，使其达到一种短暂的稳定；最后，调节模式的能力是

^① 资料来源：“Second Machine Age or Fifth Technological Revolution? Different Interpretations Lead to Different Recommendations Reflections on Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee’s Book the Second Machine Age”, Part 9 Final.

有限的,而不是无所不能的。构成调节模式的关键制度形式包括:(1)金融制度,包括银行和产业的关系,股票市场在产业融资中的作用,以及国家和国际金融系统发展的结构和程度;(2)劳资关系,包括工资形成机制;(3)竞争形式;(4)国家政策,包括财政、货币和产业政策等;(5)国际经济体制或国际体系(international regime),包括国际贸易、投资和资本流动的规则和政治关系等。^①美国社会结构积累学派也强调,一种技术—经济范式的变化,也同时需要“积累的社会结构”实现转型。

调节学派和社会结构积累学派所强调的制度,主要集中于政府侧的制度供给。尽管国际经济体制或国际体系并不完全取决于一国自己,但可以充分寻求有利于本国发展的国际制度空间。从金融制度看,每一次技术革命浪潮的兴起和推进,都需要强大的金融支持,从而为创新企业提供更多的融资渠道。现代金融体系的发展,本质上也是技术革命浪潮的产物,如股票、保险和债券等产品的诞生都是如此。历史地看,先进技术创新应用、经济结构转变和社会环境变迁,推动了金融业演进发展和升级,反过来,资本的快速积累和有效融通对科技进步转化为工业革命也是不可或缺的,金融革命成为工业革命的重要助力。“以现代商业银行为特征的第一次金融革命为第一次工业革命提供了大资金的支持,以现代投资银行为特征的第二次金融革命为第二次工业革命重构了资本基石,以创业投资体系为特征的第三次金融革命为第三次工业革命缔造了新的推动力量”(陈雨露,2021)。

从劳资关系看,它不仅在短期内通过劳动力使用和管理方面的政策法规、就业培训等制度为劳动力的技能提升提供了支持,而且长期看,劳资关系也影响着收入分配和长期有效需求。第二次世界大战之后的黄金三十年之所以出现大规模生产与大规模消费并存,劳动生产率、劳动收入占比和利润率能够保持长期的平行增长,与1935年的《瓦格纳法案》以及二战后工会地位的提高、集体谈判的工资制度以及社会福利保障体系的完善不无关系。在第三次技术革命浪潮中,美国、德国在技能教育和培训体系上的改革,为当时的新工业提供了发展所需的工程师和技术工人,这被认为是美国、德国成功赶超英国的主要原因之一。在第四次技术革命浪潮中,美国在基础设施投资、税收和社会保障、反垄断监管、安全标准、免费公共教育、公共资助等方面的创新,不仅对引导新技术效能持续释放,而且对避免经济在结构性转型中的破坏性冲击起到了极为重要的作用。

至于通过国家经济政策去促进战略新兴产业发展,事实上已经成为世界各国的通行做法。包括美国在内的奉行自由主义的市场经济国家,同样通过各种类型的政策组合去孵化、引导和支持新兴技术部门的成长。从登月计划到曼哈顿工程,从第二次世界大战后日本、韩国等国的发展型产业政策到当代德国的工业4.0计划,都充分说明,在不可回避、不可逆转的生产力质变进程中,政府和市场的有效结合,是决定一国能否在此起彼伏的技术革命浪潮中保持先进地位的关键。中国已经形成社会主义市场经济体制,改革开放以来的经济发展奇迹已经证明社会主义市场经济体制是解放和发展生产力的有效保障,进一步发展新质生产力,需要围绕如何进一步完善社会主义市场经济体制、如何更好地发挥社会主义市场经济体制机制优势来推进制度创新。

(三)坚持“先立后破”与“稳中求进”的方法论原则

作为一个创造性破坏的过程,生产力的质变不可避免地对原有经济体系产生冲击,例如结构性失业、新部门对旧部门的替代、新部门初生时期的内部激烈竞争和非理性投资等。在这些破坏性效应中,有些是生产力质变必需付出的代价,例如,新部门对旧部门的替代是一个必然的新陈代谢过程,新部门初生时期的内部激烈竞争有利于市场筛选出最具竞争力的企业和技术,新技术萌生初期的投资有利于形成基础设施和企业能力等。但正如熊彼特(1999)所指出的,在新旧结构转换过程中,要努力把一场混乱变成有秩序的撤退。保持经济社会系统的稳定性,是生产力顺利质变的必要条件。

^① Michel Husson: “A One-Way Ticket from Marx to the Saint-Simon Fondation”, http://www.cdcc.vt.edu/digitalfordism/fordism_materials/Husson.htm.

2023年底召开的中央经济工作会议明确提出,要坚持稳中求进、以进促稳、先立后破。稳中求进、以进促稳、先立后破蕴含着稳与进、立与破的辩证关系。所谓“先立”,就是要加快培育新增增长点、推动新动能见实效,使经济系统在新旧动能切换中保持稳定性。所谓“后破”,就是在新的体系初步建立起来之后,通过市场机制缓慢释放旧动能的淘汰效应,从而保持整个经济体系不至于发生大的起伏。这种通过培植增量逐渐化解存量的思路,是改革开放以来长期坚持并被实践证明行之有效的的方法论。从农村家庭联产承包责任制,到城市的企业改革,“先立后破”对中国经济改革与发展起到了极为明显的“稳中求进”的积极作用。

由于“立”和“破”的部门、企业、产能和技术具有时空并存性,且其发展均受市场规律的支配,要在实践中做到稳定培育新增量的同时延缓存量淘汰与替换所带来的冲击并非易事。在这里,任由市场看不见的手单独发挥作用,就有可能导致经济发生“立”“破”并行的大起大落,不仅不利于新质生产力的培育与发展,还有可能破坏预期甚至信心。因此,有必要通过政府干预和有效的制度供给,尽可能加快新质生产力的“立”,尽可能缓解落后部门、技术和产能淘汰所带来的破坏性效应。

首先,在各种可能的破坏性效应中,结构性失业尽管不可避免,但可以通过社会保障、劳动力培训和就业制度的改善来加以缓解,避免大规模、高强度的结构性失业带来的社会冲击。对于新质生产力形成过程中不可避免的新旧产业替代,则需要充分发挥财税金融政策的支持作用,加大存量资产盘活力度。对于代表新技术发展前景的“新势力”之间的竞争,则需要建立在建立全国统一大市场的基础上营造公平竞争的制度环境。

其次,对于发展新质生产力必不可少的金融支持,要毫不动摇地坚持提供强大的、可持续的金融资源以支持实体经济发展。从历次工业革命的历史看,要在尽可能发挥金融对技术创新的积极作用的同时消除其负面影响,其关键在于构建扎实的微观金融基础和严格的监管措施,避免金融资源空转套利,引导金融资源合法合规进入新兴产业。金融监管要着力预防形成明斯基性质的流动性泡沫(easy liquidity bubbles),而不是由技术革命传播造成的泡沫。后者是一种技术泡沫(major technology bubbles),这种泡沫是由市场经济吸收技术革命的方式造成的,它们是机遇拉动的结果,而不是信贷宽松推动的结果。

最后,在加速新质生产力形成的过程中,尤其要着力于允许、鼓励各种创造性破坏的观念变革。观念作为制度形成的底层逻辑和制度实施的环境条件,不仅决定着制度供给的方向,还从根本上决定着制度供给的绩效。正如习近平总书记在强调绿色发展时所指出的,推动形成绿色发展方式和生活方式,是贯彻新发展理念的必然要求,是发展观的一场深刻革命。^①

新质生产力的形成是一个漫长的过程,不可能一蹴而就。在前沿技术竞争白热化的背景下,这一漫长的过程还必须成为一个连续成功的过程。尤其是,作为一个发展中大国,中国还存在着发展不充分、不平衡的问题,行业间“新质化”基础差距较大且需求各异,在由高速增长向高质量发展转变的过程中,仍然面临低端供给过剩、高端供给不足、创新能力不适应高质量发展要求等诸多挑战,从量的积累到局部质变和系统质变,还需要长期的努力。

参考文献

蔡跃洲、付一夫,2017:《全要素生产率增长中的技术效应与结构效应——基于中国宏观和产业数据的测算及分解》,《经济研究》第1期。

陈雨露,2021:《工业革命、金融革命与系统性风险治理》,《金融研究》第1期。

方敏、杨虎涛,2024:《政治经济学视域下的新质生产力及其形成发展》,《经济研究》第3期。

郭庆旺、贾俊雪,2005:《中国全要素生产率的估算:1979—2004》,《经济研究》第6期。

黄群慧,2024:《新质生产力是符合新发展理念要求的先进生产力》,《习近平经济思想研究》第3期。

^① 《习近平谈治国理政》(第2卷),外文出版社2017年版,第394—395页。

- 黄群慧、盛方富,2024:《新质生产力系统:要素特质、结构承载与功能取向》,《改革》第2期。
- 李晓华,2023:《中国数字经济发展的内生动力》,《人民论坛》第17期。
- 刘伟,2024:《科学认识与切实发展新质生产力》,《经济研究》第3期。
- 罗伯特·艾伦,2012:《近代英国工业革命揭秘:放眼全球的深度透视》,浙江大学出版社。
- 罗斯托,2016:《经济增长理论史,从大卫休谟至今》,浙江大学出版社。
- 孟捷、韩文龙,2024:《新质生产力论:一个历史唯物主义的阐释》,《经济研究》第3期。
- 任保平,2024:《生产力现代化转型形成新质生产力的逻辑》,《经济研究》第3期。
- 王小鲁,2000:《中国经济增长的可持续性与制度变革》,《经济研究》第7期。
- 王小鲁、樊纲、刘鹏,2009:《中国经济增长方式转换和增长可持续性》,《经济研究》第1期。
- 伍晓鹰,2013:《测算和解读中国工业的全要素生产率》,《比较》第6期。
- 熊彼特,1999:《资本主义、社会主义与民主》,商务印书馆。
- 熊彼特,2011:《经济发展理论》,商务印书馆。
- 张来明,2021:《中等收入国家成长为高收入国家的基本做法与思考》,《管理世界》第2期。
- 张平、杨耀武,2020:《效率冲击、杠杆上升与大国稳定政策的选择》,《现代经济探讨》第1期。
- 郑玉歆,1998:《全要素生产率的测算及其增长的规律——由东亚增长模式的争论谈起》,《数量经济技术经济研究》第10期。
- 中国社会科学院经济研究所,2020:《中国经济报告(2020):大变局下的高质量发展》,中国社会科学出版社。
- 中国社会科学院经济研究所课题组,2023:《新征程推动经济高质量发展的任务与政策》,《经济研究》第9期。
- Ballestar, M. T., E. Camia, N. Díaz-Chao, and J. Torrent-Sellens, 2021, “Productivity and Employment Effects of Digital Complementarities”, *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(3), 177—190.
- Bresnahan, T. F., and M. Trajtenberg, 1992, “General Purpose Technologies: ‘Engines of Growth’?”, NBER Working Paper, No.4148.
- Brynjolfsson, E., and A. McAfee, 2014, *The Second Machine Age: Work Progress, and Prosperity in A Time of Brilliant Technologies*, New York: W. W. Norton & Company.
- David, P. A., 1990, “The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productive Paradox”, *American Economic Review*, 80(2), 35—61.
- Epicoco, M., J. G. Magali, and A. Plunket, 2022, “Radical Technologies, Tecombinant Novelty and Productivity Growth: A Cliometric Approach”, *Journal of Evolutionary Economics*, 32, 673—711.
- Fernald, J., 2014, “Productivity and Potential Output Before, During, and After the Great Recession”, *NBER Macroeconomics Annual*, 29(2014), 1—51.
- Freeman, C., J. Clark, and L. Soete, 1982, *Unemployment and Technical Innovation*, West Port, Connecticut: Green Wood Press.
- Gordon, R., 2017, *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living Since the Civil War*, Princeton: Princeton University Press.
- Gullickson, W., and M. J. Harper, 1999, “Possible Measurement Bias in Aggregate Productivity Growth”, *Monthly Labor Review*, 122, February, 47—67.
- Gustavo, A., R. Duval, D. Furceri, S. Kılıç Çelik, K. Koloskova, and M. P. Ribeiro, 2017, “Gone with the Headwinds: Global Productivity”, IMF Staff Discussing Notes.
- Helpman, E., and M. Trajtenberg, 1994, “A Time to Sow and a Time to Reap: Growth Based on General Purpose Technologies”, NBER Working Paper, No. w4854.
- Kromann, L., N. Malchow-Møller, J. R. Skaksen, and A. Sørensen, 2020, “Automation and Productivity—A Cross-country, Cross-industry Comparison”, *Industrial and Corporate Change*, 29(1), 265—287.
- Lipsey, R. G., K. I. Carlaw, and C. Bekar, 2005, *Economic Transformations: General Purpose Technologies and Long Term Economic Growth*, Clifford T.: OUP Oxford.
- Louçã, F., 2021, “As Time Went By—Why is the Long Wave So Long?” *Journal of Evolutionary Economics*, 31, 749—771.
- Perez, C., 2009, “The Double Bubble at the Turn of the Century: Technological Roots and Structural Implications”. *Cambridge Journal of Economics*, 33(4), 779—805.
- Saviotti, P.P., 1999, “Considerations about a Production System with Qualitative Change: A Comparison of a Replicator Dynamics Approach and an Input-Output Approach”, The 1999 DRUID Summer Conference, Aalborg.

Structure Changes, Efficiency Changes and Development of New Quality Productive Forces

Research Group of the Institute of Economics of CASS

(Institute of Economics, Chinese Academy of Social Sciences)

Summary: In September 2023, Xi Jinping, General Secretary of the Communist Party of China (CPC) Central Committee, proposed the concept of “new quality productive forces” at the symposium on promoting the full revitalization of northeast China in the new era. Afterward, a series of important discussions were made around the definition and strategies for cultivating new quality productive forces. General Secretary Xi Jinping summarized the new quality productive forces as follows: With innovation playing the leading role, new quality productive forces mean advanced productivity that is freed from traditional economic growth mode and productivity development paths, features high-tech, high efficiency and high quality, and comes in line with the new development philosophy. New quality productive forces are driven by revolutionary technological breakthroughs, innovative allocation of production factors, and deep industrial transformation and upgrading, taking the improvement of workers, means of labor, subjects of labor and their optimal combinations as its basic connotation, and a substantial increase in total factor productivity as its core hallmark.

Productive forces are the ability of humans to transform and conquer nature. The new quality productive forces involve the improvement of workers, means of labor, subjects of labor and their optimal combinations, which will inevitably lead to a significant increase in total factor productivity. This is precisely why the new quality productive forces are characterized by a substantial increase in total factor productivity. The current era is undergoing a new round of technological revolution and industrial transformation, akin to the First and Second Industrial Revolutions which marked significant leaps in human productivity. Technological innovation drives industrial innovation and the new quality productive forces with the improvement of workers, means of labor, subjects of labor and their optimal combinations as its basic connotation are also showing its enormous vitality.

This means that the logical framework of the development of new quality productive forces is that a new round of technological revolution drives industrial innovation and structural changes, upgrades economic structure, and ultimately manifests as a significant increase in total factor productivity. That is to say, there exists a logical framework of the development of productive forces, that is, “technological innovation-structural changes-efficiency changes.” It is precisely because of the existence of this logical framework that technological innovation leads the construction of a modern industrial system, which has become the basic path for developing new quality productive forces. New quality productive forces are driven by revolutionary technological breakthroughs, innovative allocation of production factors, and deep industrial transformation and upgrading. Of course, the development of productive forces also necessitates corresponding adjustments in relations of production. This means that the establishment of the logical framework of the development of productive forces also requires corresponding institutional foundations to promote economic structure upgrading and a significant leap in productivity level through institutional and technological innovation.

Based on the logical framework of the development of productive forces, this article analyzes the logic of industrial structure transformation in the formation of new quality productive forces. Through the calculation and international comparison of China’s total factor productivity, it discusses the significance of developing new quality productive forces from the perspective of economic growth momentum transformation. Finally, the direction of developing new quality productive forces is proposed from the perspective of establishing relations of production that are compatible with new quality productive forces. General Secretary Xi Jinping pointed out that new quality productive forces take a substantial increase in total factor productivity as its core hallmark. Although a large amount of research has been conducted on total factor productivity in the economic community, there is currently almost no literature studying new quality productive forces from the perspective of total factor productivity. The attempt of this article is somewhat innovative.

Keywords: New Quality Productive Forces; Total Factor Productivity; Industrial Structure; New Relations of Production

JEL Classification: B24, E11, E23

(责任编辑:荆 岩)(校对:何 伟)