

中国式技术变迁方式转变 对经济高质量发展的影响研究^{*}

龙少波 张梦雪 陈路

摘要:改革开放以来,依托引进式技术进步方式与特有的国家强控制力优势,我国经济实现了高速增长。然而,这种外源性的技术进步在带来经济“量”高速增长的同时却不利于经济“质”的提升,并造成了经济结构性矛盾和不平衡问题,阻碍了我国经济高质量发展。而原发式技术进步方式通过“供需再平衡机制”、“资源优化配置机制”、“新旧动能转换机制”能有效地驱动经济质量变革、效率变革和动力变革,进而促进经济创新、协调、绿色、开放和共享发展。因此,当前中国式技术变迁需要从第Ⅱ阶段(引进式技术进步方式向原发式进步方式过渡的阶段)向第Ⅲ阶段(以原发式技术进步方式为主的阶段)转变,这是实现我国经济从高速增长向高质量发展阶段成功转换的关键。

关键词:经济高质量发展;原发式技术进步;引进式技术进步

一、引言

熊彼特的创新理论认为,技术创新是推动经济发展的源泉。改革开放以来,依托引进式技术进步方式,我国经济发展取得了举世瞩目的成就,1978—2010年的年均经济增速高达10%以上,创造了“中国经济增长奇迹”。然而,近年来我国经济增速明显放缓并进入换挡期。党的十九大报告指出:“我国经济已经由高速增长阶段转向高质量发展阶段”,并明确提出要“坚定实施创新驱动发展战略、加快建设创新型国家”。值得注意的是,在过去几十年里,引进式技术进步在带来我国经济总量高速增长的同时,也造成了各种结构性矛盾和不平衡问题,已难以适应新时代经济高质量发展的要求,我国亟需加快从以引进式技术进步为主转向以原发式技术进步为主的技术变迁方式。因此,有必要深入探讨并厘清原发式技术进步驱动经济高质量发展的内在机制,从而从技术变迁视角为实现经济高质量发展提供可行的政策建议。

二、经济高质量发展的内涵与技术变迁方式

(一)经济高质量发展的内涵

学术界关于经济高质量发展的内涵尚未达成一致意见,已有研究主要从以下几个方面进行了阐述。部分研究指出经济高质量发展关键在全要素生产率(张月友等,2018;刘思明等,2019)和劳动生产率的提升(陈诗一和陈登科,2018)。王蕴等(2019)指出高质量的供给体系、高效率的投入产出、高稳定性的发展是经济高质量发展的核心。王慧艳等(2019)认为经济高质量发展应涵盖经济发展的质量、效率和动力三个方面。还有一部分学者从五大发展理念视角解读经济高质量发展的内涵,并指出经济高质量

^{*} 龙少波,重庆大学公共管理学院、清华大学中国经济思想与实践研究院,电子邮箱:longshb@126.com;张梦雪,重庆大学公共管理学院,电子邮箱:zmx961104@126.com;陈路,重庆大学公共管理学院,电子邮箱:cqu_chenlu@163.com。本文受国家自然科学基金青年项目(16CJL007)和中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(2019CDSKXYGG0042、2021CDJSKJC04)的资助。感谢匿名审稿人对本文提出的修改意见,文责自负。

发展就是体现创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念的发展(杨伟民,2018;逢锦聚等,2019;高培勇,2019)。从商品二重性出发,金碚(2018)提出高质量就是能够满足人民日益增长的美好生活需要的使用价值。综上,已有文献从多方面阐述了经济高质量发展的内涵,但绝大部分研究都将经济高质量发展视为一个静态目标,而未考虑其动态作用机制与过程。与已有研究不同,本文结合十九大报告及2019年中央经济工作会议有关经济高质量发展的一系列阐述,将经济高质量发展视为一个需要通过质量、效率和动力三大变革,最终实现创新、协调、绿色、开放、共享五大目标的动态过程。^① 本文试图从中国式技术变迁视角出发,分析原发式技术进步驱动我国经济高质量发展的内在机理,以期为推动经济高质量发展提供政策建议。

(二)开放条件下后发国家的技术进步方式

开放条件下,后发国家的技术进步方式主要包括引进式技术进步与原发式技术进步(陈璋和唐兆涵,2016)。其中,引进式技术进步是指,后发国家通过购进国外先进设备、专利和引进外商直接投资实现技术进步的一种外源性技术变迁方式。而原发式技术进步则是指后发国家通过本国内部自主创新获取先进技术,从而实现技术追赶的一种内源性技术进步方式。两种技术变迁方式具有不同特征、优劣势和适宜时期,对经济发展也具有不同影响(见表1)。

表1 引进式与原发式技术进步方式对比

	引进式技术进步	原发式技术进步
技术变迁性质	外源性	内源性
实现途径	购进国外先进设备、专利及外商直接投资	国内自主研发与创新
劳资分配偏向性	资本是技术进步的主要载体,具有强烈资本偏向性	高素质劳动力是技术进步的关键,更具劳动偏向性
优劣势	优:技术进步周期短、风险小、见效快	优:技术自主性强
	劣:技术进步受制于人;引进空间受限	劣:技术进步周期长;研发存在风险
适宜时期	经济发展水平较低、工业体系尚未建立和健全、与先发国家技术前沿差距较大时期	经济水平大幅提升、工业化体系较完备、与先发国家技术前沿差距较小时期
对经济发展的影响	增速:高速增长	增速:增长放缓
	结构:供需结构失调、经济结构失衡	结构:供需结构平衡、经济结构优化
	质量:较低	质量:较高

从劳资分配偏向性来看,引进式技术进步具有明显的资本偏向性,而原发式技术进步则更具劳动偏向性。引进式技术进步方式下,先进技术蕴含于物质资本之中,技术变迁的主要载体是物质资本,后发国家的技术追赶依赖于设备引进及其引发的后续固定资产投资,故引进式技术进步具有强烈的资本偏向性。而原发式技术变迁方式下,由于自主研发需投入大量人力资本,高素质劳动力成为技术进步的关键,因而原发式技术进步更具劳动偏向性。

从优劣势来看,引进式技术进步具有技术进步周期短、风险小、见效快的优点,但存在后期技术引进空间缩窄及技术引进受制于人的劣势;原发式技术进步具有技术自主性强的优势,但技术进步周期长且存在各种不确定性风险。

从适宜时期来看,对后发国家而言,引进式技术进步方式适用于经济发展水平较低、工业体系尚未建立健全、与先发国家技术前沿差距较大的时期;原发式技术进步则适用于经济水平已大幅提升、工业化体系较为完备、与技术前沿差距较小时期。原因在于,早期采用周期短、风险小、见效快的技术引进方式,后发国家能快速提升生产力并促进经济增长。若一开始就采用原发式技术进步方式,关起门对发达国家已有技术进行重复自主研发,可能耗费大量成本并错失高速追赶先发国家的良机。而当后发国家工业经济发展水平已经大幅提升,并与先发国家的技术差距逐渐缩小时,为避免陷入技术引进的“路径

^① 随着实践的深化,高质量发展的内涵也愈发丰富,涉及经济、政治、文化、社会、生态等方方面面,本文主要从经济视角出发对高质量发展进行阐述。

依赖”，后发国家应逐渐转向以原发式为主的技术变迁方式。

从对经济发展的影响来看，引进式技术进步能带来经济总量的高速增长，但易造成经济结构失衡和较低经济质量；而原发式进步方式下，虽然短期内经济增长缓慢，但能促进供需平衡和经济结构优化并带来较高的经济质量。引进式技术进步方式下，先进技术的引入能迅速提升国内产出能力，从而在短时期内促进经济高速增长。但由于发达国家工业化路径可借鉴，企业会同时看好并引进同类技术造成重复投资和产能过剩，引致系列结构性不平衡问题而缺乏经济质量。原发式技术进步下新技术研发及转换周期较长，因而短期内经济增速可能有所回落，但创新技术一经应用和推广将优化整个经济结构，从而促进经济协调发展。^①

三、开放条件下中国式技术变迁路径转变历程

改革开放以来，我国技术进步方式前后经历了两个阶段，1978—2010年以引进式技术进步为主，而约在2010年之后，处于从引进式向原发式技术进步方式转变的过渡阶段。^②不同于其他资本主义后发国家，中国技术进步与国家强控制力有关（袁江和张思成，2009；张超和陈璋，2011），因而称为“中国式技术变迁”，并区分为中国式技术变迁Ⅰ阶段（1978—2010年）与Ⅱ阶段（2010年—至今）（陈璋，2007；方福前和邢炜，2017）。

（一）中国式技术变迁Ⅰ阶段

1978—2010年，受经济发展水平、科学技术水平的制约，我国技术变迁方式主要以引进式技术进步方式为主，加之国家利用在官员晋升、土地和劳动力供给方面的强控制力优势，加快技术引进并强化引进效果，形成了独具特色的中国式技术变迁Ⅰ阶段^③。

我国的引进式技术进步主要通过投资，特别是固定资产投资的增长来实现（陈璋，2007），因此固定资产投资增速是代表引进式技术进步方式的主要指标。如图1所示，2010年以前，我国全社会固定资产投资增速总体呈现出先快速上升、后高位小幅波动的态势，但在2010年之后，该指标大幅下滑。这表明，2010年之前中国式技术进步方式以引进式技术进步为主，并且在国家特有的强控制力优势的助力下，引进式技术进步效果进一步得到强化。

其一，官员晋升“锦标赛”机制强化引进式技术进步效果。官员绩效考核以GDP为目标增强了地方发展经济的内在动力并加快技术引进。一是，地方政府有动力激励企业引进国外先进设备、专利并吸引国外直接投资以快速提升技术水平和生产能力，从而带动经济快速增长。而且，技术引进所要求的配套设备、厂房和宿舍建设会进一步引致投资和经济增长。二是，为改善技术引进的投资环境，地方政府有动力改善交通基础设施、工业园区建设从而引发基建和房地产投资，并通过上下游联动带动当地其他产业发展，这一乘数效应进一步放大了经济增长效应。

其二，土地公有制下土地用途转换机制强化引进式技术进步效果。一方面，中国特有的城市土地国有、农村土地集体所有的公有制有利于地方政府快速改变土地用途，从而实现对当地工业园区、交通等基础设施的统一规划设计，为先进技术的引进与落地提供比其他国家或地区更具比较优势的硬件环境。另一方面，地方政府通过对用地性质进行区分来压低技术引进企业的用地成本，进一步强化引进式技术进步效果。

其三，劳动力基本素质快速提升机制强化引进式技术进步效果。政府通过基本医疗保障、扫盲和九年义务教育等制度在较短时间内提高了劳动力的身体素质和素质，并提供了全球最大规模、具有基

^① 关于引进式和原发式技术进步对经济发展的影响将在下文中通过中国实际情况详细分析。

^② 将2010年作为我国技术变迁方式的分割点主要是因为2010年以后，代表我国引进式技术进步方式的主要指标——固定资产投资增速明显下滑。此外，方福前、邢炜（2017）研究发现我国引进技术消化吸收经费支出大致在2010年开始下滑，因此也作出了2010年为中国技术进步模式转变的分割点的判断。

^③ 其他后发国家也曾实施过引进式技术进步以实现经济追赶，但成功的国家和地区较少，主要为东亚的日本和“四小龙”等。但这些国家或地区的体制与中国大陆不一致，也使得其引进式技术进步与中国有所区别。

本文化素质的低成本健康劳动力。^① 大规模优质廉价劳动力与引进技术相结合生产了有竞争力的产品,进一步强化引进式技术进步效果。

(二) 中国式技术变迁 II 阶段

在中国式技术变迁 I 阶段,引进式技术进步方式促进了我国经济的高速增长。然而,随着国内外环境的转变,引进式技术进步方式已难以适应新时代我国经济高质量发展的要求,中国式技术变迁方式进入第 II 阶段。

如图 1 所示,2010 年及之后,表征我国引进式技术进步的主要指标——全社会固定资产投资增速大幅下滑,而与此同时,表征我国原发式技术进步的两大指标——研究与实验发展经费(R&D)投入强度(见图 2 左轴)^②、万人专利拥有量在 2010 年之后均呈现出稳步上升的态势,特别是万人专利拥有量的增速明显加快(见图 2 右轴)。这表明,2010 年至今,中国式技术变迁方式已经从以引进式技术进步为主的 I 阶段进入了引进式技术进步向原发式技术进步过渡的 II 阶段。究其原因,主要是因为我国内外部环境的转变,从而催生了中国式技术变迁路径的转换。具体来看:

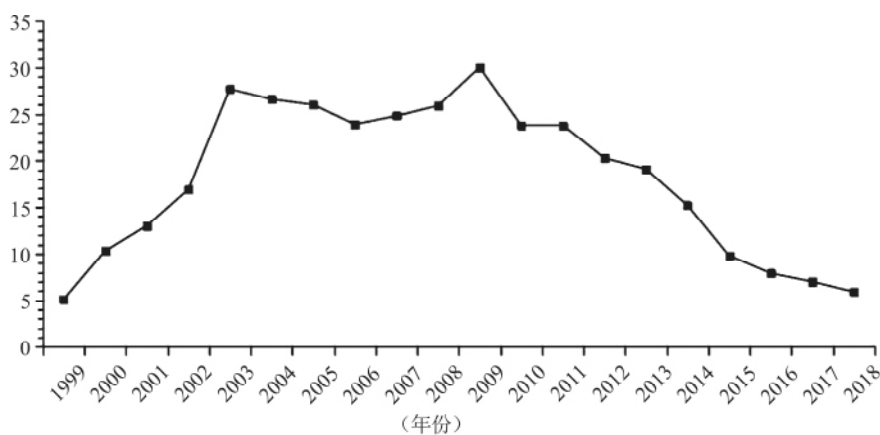


图 1 全社会固定资产投资增速

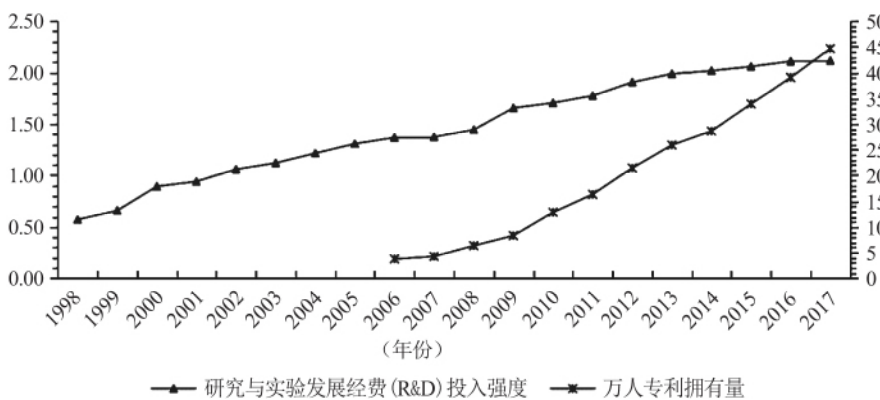


图 2 研究与试验发展经费(R&D)投入强度与万人专利拥有量

一方面,内部环境变化催生我国转变技术变迁方式。一是,我国与发达国家的技术前沿差距日渐缩小,技术引进的空间逐渐缩小。对于后发国家而言,技术差距是影响技术引进效率的重要因素(宋林和郭玉晶,2016)。刘霞辉构建的后发国家技术引进函数 $B = \frac{B_H}{1 + [B_H/B_0 - 1]e^{-\beta t}}$ 证实了后发国家的技

^① 我国人均预期寿命从 1949 年的 35 岁提升到 2018 年的 70 岁,带来了身体健康的劳动力供给。根据联合国教科文组织统计数据,中国文盲率从 1949 年的 80% 下降到 2015 年的 3.6%,保证了规模庞大劳动力的基本文化素质。

^② 此处的研究与实验发展经费(R&D)投入强度为研究与实验发展经费(R&D)支出占 GDP 的比重。

术引进过程为一条右倾 S 型曲线。^① 这表明当后发国家与先发国家技术差距较大时,技术进步十分迅速;而当技术差距逐渐缩小时,受技术引进资金成本及技术输出国转让壁垒影响,后发国家技术引进空间收窄。二是,2010 年以来,引进式技术进步下的粗放型增长模式不可持续,经济结构性不平衡问题愈发尖锐并直接影响国内经济高质量发展,致使我国技术进步方式转变。

另一方面,外部环境变化亦倒逼我国技术进步方式转变。过去我国生产力落后,不具备与发达国家竞争的能力,加之我国劳动力丰富且廉价,发达国家能从对华技术输出中获取巨额利益。但随着我国巨大经贸竞争优势的形成和综合实力的增强,中国经济变化会牵动先发国家乃至全球经济发展。近年来,出于维护自身国际地位和垄断利益的需要,美国等先发国家频繁对我国设置各种显性和隐性技术输出壁垒,严格控制高新技术的对华输出,企图从上游供应链遏制我国技术进步。外部环境的变化致使我国技术引进便利逐渐消失,并面临着上游生产供应链断裂的经济风险,进一步推动了我国技术进步方式的转变。

四、改革开放以来中国式技术变迁对我国经济发展的影响

改革开放以来的很长一段时间内,我国与发达国家的技术差距较为显著^②。因此,1978—2010 年,引进式技术进步成为我国技术变迁的主要方式,结合国家强控制力优势,我国经济迅猛发展,但也给我国带来了各种经济结构性问题。

(一)引进式技术进步方式创造中国经济增长奇迹

1978—2010 年,中国经济迅猛发展,GDP 年均增速高达 10% 以上。从经济增长理论来看,主要归因于我国长期采取引进式为主的技术变迁方式,并依靠国家制度优势形成了独具特色的中国式技术变迁 I 阶段。在此阶段,强大的供需“双重效应”共同驱动经济高速增长。

一方面,中国式技术变迁通过供给效应驱动经济高速增长。1978 年以来,通过不断购进国外先进设备、专利,并综合运用税收、金融、土地等优惠政策吸引外商直接投资,依托国家强控制力优势统一调配有限的生产要素和资源,我国进行了长期的大规模先进设备等固定资产投资。先进技术与优质廉价劳动力、土地等要素相结合,快速提升了本国生产供给能力,从生产供给角度带动了经济高速增长。

另一方面,中国式技术变迁通过需求效应驱动经济高速增长。一是,技术引进带来的设备、厂房、基建等固定资产投资需求的增加拉动经济快速增长。(1)外商直接投资带来了机器设备投资和厂房投资增加,且地方政府为引进技术不断推动工业园区、道路等基础设施投资;(2)购进先进设备带来国内设备安装和配套设施投资增加;(3)购买国外专利需将其在国内转化为机器设备以形成生产力,由此带来了机器设备和厂房投资的增加。二是,引进技术与国内优质廉价劳动力和优惠财税、土地政策相结合,生产了具有全球竞争力的产品。并且,成本优势使得我国成为先发国家产业转移的承接地,其部分内需转化为我国外需,二者共同作用带动了我国出口需求和经济的增长。^③ 可见,在中国式技术变迁 I 阶段,技术引进下投资和出口的“双轮驱动”从需求侧拉动了经济高速增长。

(二)引进式技术进步方式给中国经济发展带来的问题

在中国式技术变迁 I 阶段,引进式技术进步带动了我国经济高速增长,同时也造成了经济创新发展动力不足、供需结构失调、生态环境恶化、产业链附加值低和劳资收入分配失衡等结构性问题。

其一,引进式技术进步容易引致技术依赖,创新发展动力不足。一般而言,在引进式技术进步下,先发国家维持技术垄断优势的最优策略是输出本国成熟技术,并保留最前沿关键核心技术,而后发国家则只能被动接受相对国内较为先进的技术。如此反复,后发国家易形成“路径依赖”并养成不愿自主创新

^① 在该式中, B_H 为先发国家前沿技术水平; B_0 为后发国家初始技术水平, α 表示技术引进国家投资中用于学习技术的部分。

^② 技术差距在很大程度上体现为生产力水平差距。以钢铁为例,1982 年我国钢铁产量仅为 3716 万吨,在引进日本现代钢铁技术后,截至 1989 年我国钢铁产量增加至 6159 万吨,增幅高达 65.7%。

^③ 1978—2010 年,我国出口占 GDP 比重总体呈现出不断增长的态势,在 2006 年达到 35.4% 的峰值。随后虽有回落,但截至 2010 年该比重仍然高达 25.7%,比 1978 年高出 21.1 个百分点。

的惰性,从而在关键技术上被“卡脖子”,并长期陷入跟跑的僵局。1978年之后的三十多年里,在GDP绩效考核制度下,为谋求短期经济高速增长从而获得更大的升迁机会,地方政府通过竞争性的财税、土地等优惠政策以吸引外商直接投资并鼓励企业引进先进技术。而由于自主研发周期长、风险大、见效慢,地方官员相对缺乏内在激励对技术创新进行政策扶持,致使企业外在创新动力不足。从企业自身来看,为抢占市场先机,本土企业均力图在最短的时间内引进先进技术投产而缺乏内在创新动力,最终引致经济创新发展动力不足,不利于经济高质量发展下创新目标的实现。

其二,引进式技术进步致使我国供需结构失衡,协调发展动力不足。一方面,引进式技术进步造成国内供给结构失衡。作为后发国家,利用“后发优势”借鉴先发国家工业化经验发展本国经济成为我国的占优选择(林毅夫和张鹏飞,2005)。但在这种情况下,国内各地政府和厂商易同时看好并引进同类技术而导致技术引进和投资“潮涌现象”(林毅夫,2007),致使技术引进和产业承接高度同质化,最终导致产能过剩与短缺并存的结构失衡。前期,我国从发达国家引进和承接的大多是处于产业链低端的资源密集型产业,如钢铁、化工等,技术引进和产业发展同质化加上创新动力不足,导致我国产品供给缺乏多元性、同质化现象严重,最终造成供给结构失衡。

另一方面,引进式技术进步致使我国需求结构失衡。如前所述,在中国式技术变迁I阶段,引进式技术进步带来了我国投资和出口需求大幅增长。然而,引进式技术进步以先进的资本为载体而具有强烈的资本偏向性,并致使资本报酬严重挤压劳动报酬,最终导致居民可支配收入和消费需求增长缓慢。如图1所示,在中国式技术变迁方式I阶段,投资和净出口占GDP的比重总体呈上扬态势,而最终消费占GDP的比重却在波动中不断下跌。可见,引进式技术进步下,我国最终形成了过度依赖投资和出口“双轮驱动”、消费增长乏力的需求结构失衡格局。

此外,供需各自结构性失衡进一步导致供需间的结构性失衡。随着经济发展和城镇化水平显著提高,我国居民消费需求日趋个性化、多元化,消费分层和异质性特征明显。然而,引进式技术进步下,我国供给侧低端产能过剩、高端供给不足,加之产品同质化现象严重,无法适应我国消费需求升级与分层的典型事实,致使大量中高端消费外流,最终导致供需之间的结构性失衡,不利于经济高质量协调发展。

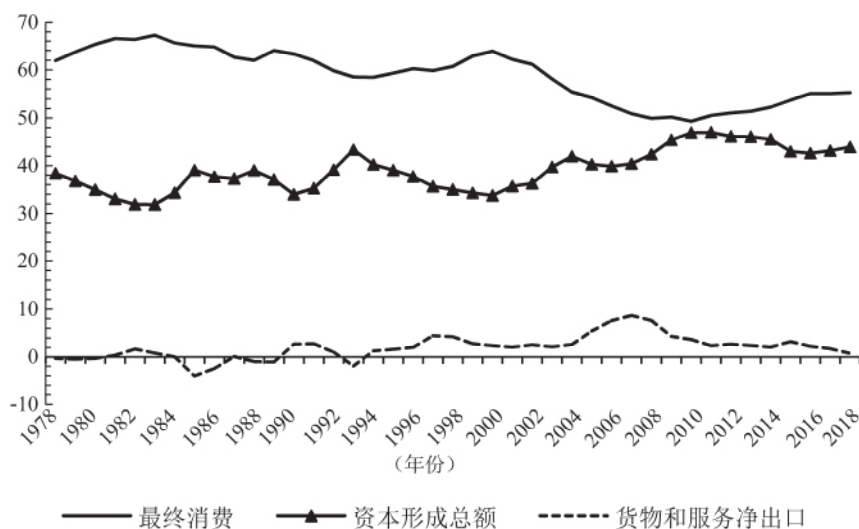


图3 三大需求占GDP的比重

其三,引进式技术进步导致我国生态环境恶化,不利于绿色发展。开放条件下,外商直接投资、技术转移等不仅是我国技术引进的重要途径,也是先发国家转移环境污染的重要渠道。英国伦敦烟雾事件、美国多诺拉事件等工业化进程中频发的环境污染事件,使得发达国家愈发意识到环境保护的重要性,各国纷纷加快环境保护立法,其内部大量低附加值“三高”产业被迫转移。而改革开放初期,中国发展工业化的强烈技术引进需求以及廉价的劳动力优势,则为发达国家电力、冶金、石化等“三高”产业的转移提

供了契机和条件。加之,此前国内技术引进更多地考虑经济效益而非环境影响,绿色壁垒机制尚不健全,中国逐渐成为发达国家环境污染产业的承接地。“三高”产业规模不断扩张带来的生态环境压力严重阻碍了我国经济的绿色发展。

其四,引进式技术进步致使我国产业链附加值低并面临断裂风险,开放发展获益不足。从产业层面来看,我国技术引进伴随着对发达国家边缘技术和产业的不断承接(周晓波和陈璋,2019)。由于具备丰厚价廉的劳动力,我国引进的产业也以劳动密集型的制造业和加工业为主。随着外商投资与产业承接规模的扩大,中国日渐成为“世界制造加工厂”并长期处于“微笑曲线”中间环节。由此导致我国产业长期处于全球价值链低端,不利于改善贸易条件从而在开放发展中获益不足。此外,由于关键核心技术为发达国家所有,一旦出现冲突,我国下游产业将面临较大的供应链关键环节断裂的风险,从而加剧我国开放经济的不稳定性,阻碍我国开放经济的高质量发展。

其五,引进式技术进步导致劳资收入分配不均,不利于共享发展。引进式技术进步下,资本成为先进技术的主要载体,这一强烈的资本偏向性使得资本报酬在国民收入初次分配中占比过高并挤压劳动报酬份额(Acemoglu,2007;龙少波等,2020;Bentolila和Saint-Paul,2003)。如图4所示,1999—2008年,代表引进式技术进步的外资利用、设备工具器具购置增速以及所引发的固定资产投资增速总体均呈上升态势,但劳动报酬占GDP的比重却不断下滑,虽然在2008—2009年有小幅回升,但仍低于该时段初始水平。事实证明,引进式技术进步下劳动报酬份额受到挤压,导致居民可支配收入增速缓慢并滞后于投资增速及GDP增速,因而技术进步增加的物质财富也就无法惠及广大劳动者,从而不利于实现经济高质量发展中的共享目标。

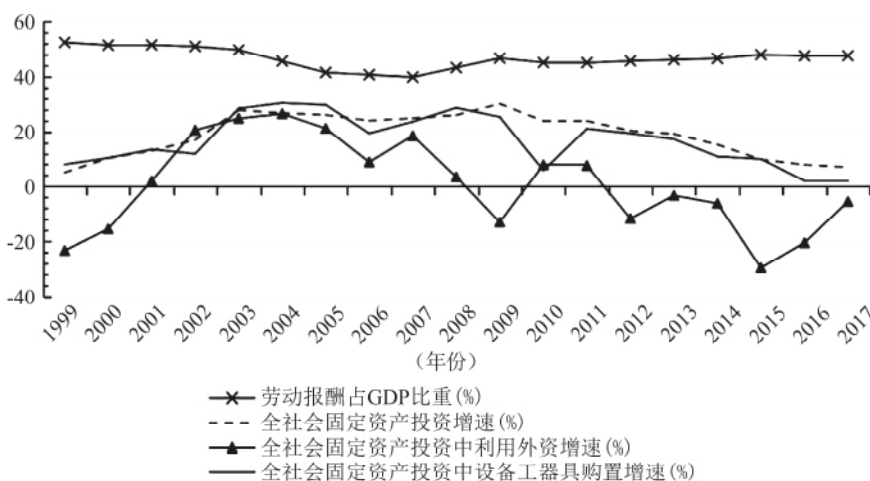


图4 固定资产投资、利用外资和设备工具器具购置增速与劳动报酬占GDP比重

综上所述,引进式技术进步在带来经济总量高速增长的同时,却不利于经济质量的提升,我国技术变迁方式亟待从引进式为主向原发式为主转变。^①

五、原发式技术进步方式驱动经济高质量发展的机理

当前,引进式技术进步受到掣肘,而原发式技术进步通过“供需再平衡机制”、“资源优化配置机制”、“新旧动能转换机制”能有效地驱动经济高质量发展(见图5)。其一,原发式技术进步通过“供需再平衡机制”驱动供需结构质量变革,促进供需结构协调,有利于实现经济高质量发展的协调与共享目标。其二,原发式技术进步通过“资源优化配置机制”驱动资源配置效率变革,有利于实现经济高质量发展的共享和绿色目标。其三,原发式技术进步通过“新旧动能转换机制”驱动经济增长动力变革,有利于实现经

^① 当然,经济发展的不同阶段有其发展的重点和历史选择,后发国家的发展前期需要“量”的急剧扩张,在后期才有机会再谈“质”的优化提升。不能因为引进式技术进步没有优化经济质量而否定其创造中国经济高速增长奇迹的历史性重大贡献。

济高质量发展的创新、绿色和开放目标。

(一)原发式技术进步通过“供需再平衡机制”驱动经济高质量发展

原发式技术进步通过“供需再平衡机制”驱动经济高质量发展。一方面,原发式技术进步驱动供给结构和需求结构质量变革,协调并优化供给和需求结构,促进供给与需求质量的提升。另一方面,供需内部结构的质量变革与协调将进一步驱动供需之间的再平衡与协调,从而促进经济协调并让发展成果惠及更多群体,实现经济高质量发展的协调与共享目标。具体来讲:

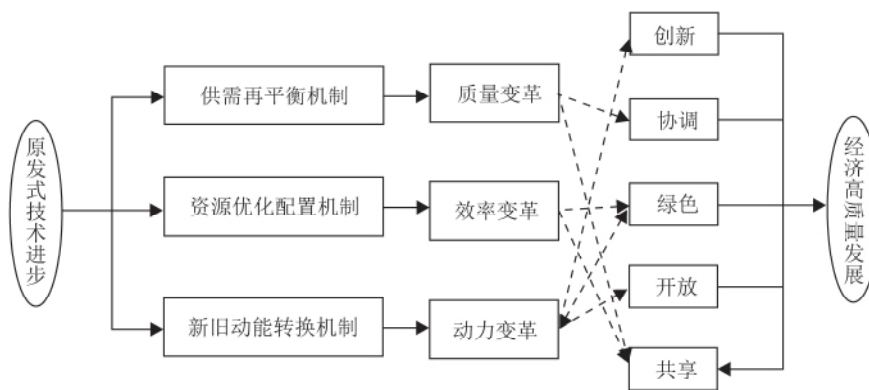


图5 原发式技术进步驱动经济高质量发展的机理

第一,原发式技术进步驱动供给结构质量变革与协调。在供给侧,原发式技术进步通过提升产品质量和促进产品多元化,驱动供给结构内部质量变革,协调并优化供给结构。其一,原发式技术进步下,关键核心技术的突破和供给带动产品供给质量显著提升。一方面,落后生产工艺向新兴生产工艺的转变能有效提高产品质量;另一方面,创新技术用于产品质量检测、监管环节,能减少劣质产品流入消费市场进而保证产品的质量。其二,原发式技术进步下,中高端核心技术、颠覆性创新技术供给的增加,将有效增加中高端产品和新产品的供给,改变当前低端产能过剩、中高端供给不足的局面。其三,相对于引进式技术进步,原发式技术进步带来的创新技术更具异质性、多元性和分散性,有助于创造和提供异质化、多元化的产品和服务,从而改变当前结构单一、同质化严重的供给体系。

第二,原发式技术进步驱动需求结构质量变革与协调。在需求侧,原发式技术进步通过提高劳动报酬占比以及供给端自主创新的引领作用激发居民消费潜力,协调并优化需求结构、提高需求质量。一是,与具有强烈资本偏向性的引进式技术进步方式相比,原发式技术进步方式在劳资分配方面更具劳动偏向性。相应地,对高素质劳动力的高需求决定了相对较高的劳动报酬。劳动报酬份额的提升将改善当前我国初次分配中资本报酬过高的不合理格局,并通过增加居民收入刺激消费需求,改变当前我国消费需求在总需求中占比过低的现象。二是,供给结构内部质量变革带来的中高端产品、新产品供给的增加和产品质量的提升,将通过改变消费供给环境激发居民潜在消费需求并创造新消费需求。消费需求的增长将促成形成国内强大市场(何立峰,2019),降低我国经济对投资和出口的依赖度,促进我国经济总需求的结构协调和质量提升,并增强经济抵御外部风险的能力。

第三,原发式技术进步驱动供需间结构的协调。供需结构内部的质量变革与协调通过触发供需间的再平衡与匹配机制,能进一步驱动供需协调。一方面,供给结构质量变革带来的产品质量提升、中高端供给的增加与释放的居民潜在消费需求的匹配,将改变供需间的结构性错配;另一方面,供给体系的异质化、多元化与当前我国居民消费分层及异质性客观需求的匹配,将进一步促进供需间结构的协调,从而为经济协调奠定坚实的微观基础并畅通经济大循环,促进经济量与质的协调发展,实现经济高质量发展中的协调目标。并且,经济的协调发展将促进经济保持稳定的高质量增长,从而创造更多的物质财富并让发展成果惠及更多群体,最终实现经济协调与共享发展的双赢。

(二)原发式技术进步通过“资源优化配置机制”驱动经济高质量发展

原发式技术进步通过“资源优化配置机制”,一方面能有效驱动资源利用和配置效率变革,实现经济

高质量发展的绿色目标;另一方面能有效驱动劳动生产效率变革,促进物质财富积累并有利于实现高质量发展的共享目标。具体来说:

其一,原发式技术进步驱动资源利用和配置效率变革,实现绿色发展。马克思早在其技术创新理论中就提及了创新技术发展循环经济的理论。虽未曾详细阐述技术创新促进绿色经济发展的机理,但马克思曾指出:“在生产过程中究竟有多大一部分原料变为废料,这要取决于所使用的机器和工具的质量。”(马克思,2004),也就是说资源的节约与循环经济的建立,离不开各种绿色生产技术的研发与突破。原发式技术进步带来的绿色创新技术的应用将有效提高资源利用及配置效率,进而减少废弃物的排放并提高其回收及再利用率,促进集约型生产模式的形成,从而减少环境污染和资源浪费,保障生态系统的稳定性与可持续性,实现绿色发展目标。

其二,原发式技术进步驱动劳动生产效率变革,实现共享发展。根据马克思的生产力理论,生产力的发展决定了生产组织方式的变革。原发式技术进步下的新技术即是一种生产力,其在生产过程中的应用将改变并优化原有的生产组合方式,促进劳动生产效率提升。随着技术创新从单个产业扩散至整个经济领域,社会化大生产将得以进行,并驱动整个社会生产效率的变革和促进物质财富积累。在公有制经济体制下,物质财富总量的增加又将以财政支出等形式进入民生领域,并通过扶贫和完善教育、医疗、养老等基本公共服务改善人们的生活质量和生活水平,进而推动共享发展目标的实现。

(三)原发式技术进步通过“新旧动能转换机制”驱动经济高质量发展

原发式技术进步将带来全要素生产率的提升,并推动传统产业转型升级、催生新产业、新业态、新模式和促进新旧产业融合,进而在“新旧动能转换机制”作用下驱动经济增长动力变革,助力经济高质量发展中创新、绿色和开放目标的实现。

其一,原发式技术进步带动全要素生产率提高,实现创新发展。新古典增长理论表明,技术进步是促进经济长期增长的根本动力。在当前我国老龄化加剧、刘易斯拐点来临和资源与环境承载能力下降的背景下,经济发展的新动能主要来自原发式技术进步。以科布道格拉斯生产函数 $Y=AF(L,K)$ 为例,经济增长的途径有三条:其一,增加要素投入,即增加上式中 L 和 K 的投入量;其二,改变生产方式,即改变上式中的 F ;其三,提高全要素生产率,即提高上式中的 A ,而 A 的提高主要源于技术进步(Solow,1957)。因此,原发式技术进步方式本身即是一种新增长动能,其带来的自主创新技术的不断涌现和转化能通过提高全要素生产率将本国的生产可能性曲线外推,赋予经济增长新动能。而经济的发展又能通过市场需求刺激技术创新,如此循环往复将推动经济发展实现从要素驱动向创新驱动转换(盛朝迅,2020)。

其二,原发式技术进步驱动传统产业转型升级,实现创新和绿色发展。原发式技术进步下突破性技术的应用,有助于打破传统产业现有的“天花板”并带来增长新动能。具体来看,创新技术在一个传统产业部门的应用将引发该部门生产方式、商业模式和盈利模式的变革,并通过局部到整体的“扩散效应”和“连锁效应”引起整个传统产业结构的调整(张勋和乔坤元,2016),从而打破其现有的“天花板”并创造新的利润增长空间。当新技术被普遍采用时,超额利润趋近于零,理性厂商的最优选择是加大投入进行技术创新以形成独特优势,从而创造新的超额利润。随着这种良性互动,传统产业将不断走向智能化、现代化并重塑核心竞争力,从而在市场供求基本饱和的情况下仍然能够逆势上扬(黄汉权,2018),最终实现创新发展。此外,原发式技术进步下各种清洁和循环生产技术应用传统于传统产业,尤其是在“三高”产业,将从源头上减少环境污染和资源能耗,进而通过传统产业的增长动力变革实现绿色发展目标。

其三,原发式技术进步催生新产业、新模式、新业态,实现创新发展。技术创新是培育和壮大新动能的根本动力。原发式技术进步下的技术创新将催生各种新产业、新模式、新业态,进而促进新旧动能接续转换并实现创新发展。一是,通过自主研发获取的新技术在逐步的工程化与产业化过程中,其自身就能形成一种新产业并成为一种新动能。并且,原发式技术进步带来的新型通用性技术通常具有高渗透性和高关联性,这意味着其具备强大的扩散能力,能打破新旧产业间的技术边界并建立新的技术经济联系从而推动新旧产业融合。融合后的产业作为一种新产业也能为经济发展提供新动能。二是,原发式

技术进步带来的新技术还会颠覆已有产业的销售渠道和服务模式,催生新兴商业模式和业态。近年来,“互联网+”技术在零售、医疗、教育等产业中的应用便是很好的佐证。新产业、新模式、新业态的不断发展壮大将以更加有效的方式和更低廉的成本激活并整合社会闲散资源,实现供求之间的资源对接与高效匹配(宁朝山,2019),从而在动力变革之中实现经济高质量发展的创新目标。

此外,原发式技术进步通过驱动经济增长动力变革还有助于我国迈向开放新格局。原发式技术进步下,创新技术的应用、传统产业的转型升级以及新产业、新模式、新业态的培育壮大带来的增长动力变革,均有助于我国产业重塑核心竞争力,并推动其从“微笑曲线”中间环节迈入具有高额利润空间的两端。并且,在上下游及内外联动作用下,产业间的纵向和横向联系以及内部联系将带来复合经济效应(Isard 和 Schooler,2003),推动自身从全球价值链低附加值环节向高附加值环节攀升,从而助力经济高质量发展下开放目标的实现。

六、政策建议

1978—2010年,采取引进式技术进步方式并结合国家强控制力制度优势,我国创造了经济增长奇迹。然而,引进式技术进步也带来了各种结构性矛盾和不平衡问题,已难以适应当前我国经济高质量发展的要求。而原发式技术进步通过“供需再平衡机制”、“资源优化配置机制”、“新旧动能转换机制”能有效驱动经济质量、效率和动力变革,从而促进经济高质量发展。因此,新时代的技术进步需从中国式技术变迁方式Ⅱ阶段逐步转向以原发式技术进步方式为主的Ⅲ阶段,从而实现经济高质量发展。基于上述分析提出如下建议:

其一,在当前技术进步方式在加快向原发式技术进步转变的过渡阶段,应注重原发式与引进式技术进步的协调配合。经济高质量发展要求我国加快转向以原发式为主的技术变迁方式转变,但从客观现实来看,当前我国自主创新能力仍然不高,高端研发人才仍然较缺乏,加之原发式技术进步投资周期长、见效慢、风险高,可能出现高投入无产出的结果。因此,基于我国仍处于中国式技术变迁Ⅱ阶段的事实,当前不应完全放弃引进式技术进步方式,而应采以原发式技术进步为主、引进式技术进步为辅相结合的技术变迁方式,从而实现中国式技术变迁方式的平滑转变,避免给经济高质量发展带来过大震荡。但在此过程中,要特别注重贯彻和落实创新驱动发展战略,通过引导加快转向以原发式为主的技术变迁步伐,从而加快推动经济高质量发展目标的实现。

其二,坚持有效市场培育与有为政府调控相结合,为原发式技术进步方式提供内外激励。一方面,要充分发挥市场“无形之手”在创新激励中的决定性作用。通过市场竞争机制决定要素价格形成,促进劳动力、技术价格及报酬合理化,从而为原发式技术进步方式提供内在激励。另一方面,更好地发挥政府“有形之手”的调控作用以激励自主研发。一是,转变官员绩效考核机制,将绩效考核重点从GDP转向自主创新和高质量发展,从而为地方官员加大创新投入以实现经济高质量发展提供激励和制度保障。二是,加快转变政府在技术变迁激励机制中的调控方向与着力点,在优惠政策制定上向原发式技术进步倾斜,通过财税、金融和土地等支持政策为本土企业自主研发提供激励;三是,完善知识产权保护相关法律法规,为企业自主创新提供良好的制度环境,消除其自主研发的后顾之忧,从而壮大原发式技术进步力量。

其三,促进人口资源优势向人力资本优势转变。原发式技术进步的关键是高素质人才,为此要特别注重推动大国人口资源优势向高素质人力资本优势转变。一方面,通过财政支出加大对全社会教育事业的投入,提高全社会劳动力的受教育水平以促进人力资本积累;另一方面,要优化教育结构和深化教育体制改革。在推动基础教育发展的同时要积极发展高等教育、成人教育和职业教育,重点培养具有创新精神、创造能力的高素质劳动力,进而建设一支门类齐全的高科技人才队伍,形成原发式技术进步的根本力量。

参考文献:

[1] 陈诗一、陈登科,2018:《雾霾污染、政府治理与经济高质量发展》,《经济研究》第2期。

- [2] 陈璋,2007:《中国经济增长方式基本特征的方法论视角》,《中国人民大学学报》第3期。
- [3] 陈璋、唐兆涵,2016:《试论改革开放以来我国经济增长与宏观经济管理模式特征——兼论供给侧结构性改革的意义》,《经济学家》第10期。
- [4] 方福前、邢炜,2017:《经济波动、金融发展与工业企业技术进步模式的转变》,《经济研究》第12期。
- [5] 高培勇,2019:《理解、把握和推动经济高质量发展》,《经济学动态》第8期。
- [6] 何立峰,2019:《促进形成强大国内市场大力推动经济高质量发展》,《宏观经济管理》第2期。
- [7] 黄汉权,2018:《推进产业新旧动能转换的成效、问题与对策》,《经济纵横》第8期。
- [8] 金碚,2018:《关于“高质量发展”的经济学研究》,《中国工业经济》第4期。
- [9] 林毅夫,2007:《潮涌现象与发展中国家宏观经济理论的重新构建》,《经济研究》第1期。
- [10] 林毅夫、张鹏飞,2005:《后发优势、技术引进和落后国家的经济增长》,《经济学(季刊)》第4期。
- [11] 刘思明、张世瑾、朱惠东,2019:《国家创新驱动力度测度及其经济高质量发展效应研究》,《数量经济技术经济研究》第4期。
- [12] 龙少波、丁露、裴红霞,2019:《开放条件下中国式技术变迁对居民消费的影响研究》,《改革》第2期。
- [13] 马克思,2004:《资本论》(第3卷),人民出版社,第117-119页。
- [14] 宁朝山,2019:《工业革命演进与新旧动能转换——基于历史与逻辑视角的分析》,《宏观经济管理》第11期。
- [15] 逢锦聚、林岗、杨瑞龙、黄泰岩,2019:《促进经济高质量发展笔谈》,《经济学动态》第7期。
- [16] 盛朝迅,2020:《“十四五”时期推进新旧动能转换的思路与策略》,《改革》第2期。
- [17] 宋林、郭玉晶,2016:《创新驱动发展战略下中国技术进步的路径选择》,《经济学家》第4期。
- [18] 王慧艳、李新运、徐银良,2019:《科技创新驱动我国经济高质量发展绩效评价及影响因素研究》,《经济学家》第11期。
- [19] 王蕴、姜雪、盛雯雯,2019:《经济高质量发展的国际比较》,《宏观经济管理》第5期。
- [20] 杨伟民,2018:《贯彻中央经济工作会议精神推动高质量发展》,《宏观经济管理》第2期。
- [21] 袁江、张成思,2009:《强制性技术变迁、不平衡增长与中国经济周期模型》,《经济研究》第12期。
- [22] 张超、陈璋,2011:《“中国式技术进步”视角下的收入分配失衡》,《现代经济探讨》第9期。
- [23] 张勋、乔坤元,2016:《中国区域间经济互动的来源:知识溢出还是技术扩散?》,《经济学(季刊)》第4期。
- [24] 张月友、董启昌、倪敏,2018:《服务业发展与“结构性减速”辨析——兼论建设高质量发展的现代化经济体系》,《经济学动态》第2期。
- [25] 周晓波、陈璋,2019:《引进式技术进步方式下我国经济增长与不平衡结构的演变》,《改革》第10期。
- [26] Acemoglu, D., 2007, Equilibrium bias of technology, *Econometrica*, 75(5): 1371-1409.
- [27] Bentolila, S. and Saint-Paul, G., 2003, Explaining movements in the labor share. *Contributions in Macroeconomics*, 3(1): 1-31.
- [28] Isard, W. and Schooler, E. W., 2006, Industrial complex analysis, agglomeration economies and regional development, *Journal of Regional Science*, 1(2): 19-33.
- [29] Solow, R. M., 1957, Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Stats*, 39(3): 312-320.

A Research on the Impact of Technology Change on High Quality Economic Development in China

Long Shaobo^{1,2}, Zhang Mengxue¹ and Chen Lu¹

(1. School of Public Policy and Administration, Chongqing University;

2. Academic Center for Chinese Economic Practice and Thinking, Tsinghua University)

Abstract: Since the implementation of the reform and opening up policy, rapid growth has been witnessed in the Chinese economy, thanks to the advantages brought about by the introduced technological progress as well as the unique strong control by the state. However, while this exogenous technological progress promotes economic growth quantitatively, it is, unfortunately, not conducive to the improvement of the quality of the economy. Structural imbalances have thus been produced, which hinders the high quality development of the economy of the country. On the other hand, by way of the 'supply and demand rebalance mechanism', 'resource optimized allocation mechanism', and 'new and old kinetic energy conversion mechanism', original technological progress can effectively push forward the quality change, efficiency change and dynamic change in the economy, thereby promoting the innovation, coordination, greenness and openness as well as the shared development of the economy. Therefore, the current technological transformation in China needs to change from the second stage — the stage of transition from the introduced technological progress mode to the original technological progress mode to the third stage — the stage mainly based on the original technological progress, which is the key to the successful transformation of the Chinese economy from the high speed growth phase to the high quality development phase.

Key Words: high quality economic development; original technological progress; introduced technological progress

■ 责任编辑 郝伟