

科学理解运用全要素生产率指标

新质生产力纵横谈

◎杨洋

习近平总书记在主持中共中央政治局第十一次集体学习时系统阐述了新质生产力的理论内涵和主要特征,强调新质生产力具有高科技、高效能、高质量特征,以全要素生产率大幅提升为核心标志。

全要素生产率(Total Factor Productivity,简称TFP)不仅体现生产力水平,也一定程度上反映了经济发展质量、科技创新能力,以及科技与经济的融合程度。但全要素生产率的变化受科技、经济与政治等复杂因素的影响,其增长变化与生产力发展并非完全一致。因此,促进新质生产力发展,既需要准确理解全要素生产率的基本内涵,把握全要素生产率的全球发展态势,也需要认真分析引发全要素生产率变动的因素,并注意该指标的适用范围等问题。

把握全要素生产率基本内涵

从基本内涵看,全要素生产率代表了在某个时间点经济体利用全部生产要素推进经济发展的能力和水平。全要素生产率包含技术进步、制度优化、管理改进、教育和技能改进、规模经济等,在实践中被划分为技术进步率和技术效率两大部分。其中,技术进步率是科学技术直接作用于经济增长的方面;技术效率主要指要素配置效率,涉及制度与管理能力等。从科技创新视角看,全要素生产率也可以理解为有效利用全部科技知识推进经济发展的能力和水平,本质是科技知识的生产能力与转化为经济价值的

能力。从影响因素看,全要素生产率的长期趋势受科技创新与制度创新驱动,短期波动则源于政治、经济、社会等方面突发事件的冲击。一般而言,对于制度稳定、有一定经济规模和产业复杂度的国家,全要素生产率的长期变化趋势大体上反映其科技创新水平,更确切地说是科技知识转化为经济产出的能力与水平。因此,虽然增长速度增长时期不同,中国、美国、日本、德国等主要经济体近60年来的全要素生产率整体呈上升态势。与此同时,二十世纪七八十年代的石油危机、2008年的金融危机、全球新冠疫情等事件都造成了主要经济体全要素生产率的短期显著下降。

从现实实践看,使用全要素生产率评判和推动生产力发展,要注意拟比较的时间节点是否具有可比性、是否真实反映科技创新水平、是否忽视需求侧因素等问题。时间跨度较小时,短期大幅增加投资,会导致当期全要素生产率下降。即使这些投资是为了提高科技创新能力(如开展重大项目攻关等)或可以产生长久的经济价值(如修建公路、铁路等)。时间跨度较大时,全要素生产率的对比主要反映科技



视觉中国供图

创新与制度创新支撑经济发展的能力大小,并不直接反映科技创新水平和制度水平高低。例如,我国二十世纪八十年代的全要素生产率高于2000年的全要素生产率,但科技水平正好相反。此外,围绕提高全要素生产率的政策建议主要聚焦在供给侧,相对忽视需求侧,在当前我国构建双循环格局的背景下,更应重视这一问题。

避免泛化使用全要素生产率

运用全要素生产率促进新质生产力发展,既要抓住新一轮技术革命的重要机遇,加速新技术的扩散与吸收,也要避免泛化使用全要素生产率指标。

一是正视我国全要素生产率与发达国家的差距,紧紧抓住新一轮技术群体性爆发与扩散的机遇。当前,数字化技术、人工智能技术等新技术正处于走向成熟和迅速扩散时期,我国应聚焦数字技术和人工智能等具有通用技术特征的重要技术,加大研发投入、关键核心技术攻关与场景导入,推动这些技术向各行各业渗透、扩散。同时,加大对前沿技术与未来技术(如量子科技、生物技术)等的研发支持力度,提升战略新兴技术与通用技术开发能力。

二是将知识生产、扩散与价值实现作为核心,提升知识进入生产与服务的水平。目前我国全要素生产率与发达国家的差距很大程度上源于生产中含有的知识数量与质量的差异。因此,一方面,要通过战略科技力量、战略科技人才等的建设,提升知识生产能力;另一方面,要通过“政府引导”“联合出资”“业主制”等模式,在科研项目立项、科技攻关、产学研合作等方面,强化知识供给与知识需求的匹配度,提升国家创新体系的整体效能。

三是要避免泛化全要素生产率,尤其要避免将其作为中短期考核指标。为提振经济而加大投资时,全要素生产率会短期下降;在第二产业比重下降、第三产业比重上升的产业转型期,由于第三产业的全要素生产率一般低于第二产业,整个经济的全要素生产率也可能下降。当前,我国正处于转换增长动力和产业结构变动的重要转型期,国家正在加大研发投入、加速固定资产投资,这很可能使全要素生产率短期呈现低迷甚至下降态势。但这恰恰是新质生产力发展所必需的黎明前的“黑夜”。因此,在中短期内,要避免将全要素生产率作为考核企业和地方发展更新指标的指标,最好使用劳动生产率、增加值等指标综合评判新质生产力发展。

(作者系中国科学技术发展战略研究院副研究员)

发展新质生产力的“新三驾马车”

◎郑永年

新质生产力的核心在于技术进步所驱动的产业升级,具体表现在两个层面:一是产品或服务形态变化的业务升级;二是产品价值的跃升。从世界经济史来看,所有成功成为发达经济体的社会,最重要的一环就是实现了“基于技术进步之上的产业升级”。

从经验上看,一个经济体往往因为各种原因而面临技术落后的风险。例如,发展中国家凭借低成本优势承接发达国家成熟产业的产能转移,一旦成熟技术转移的红利被“收割”完毕,而发展中国家本土企业既不能通过自身培养实现现有领域的技术水平提升,又不能将应用性技术转型为原创性技术,其经济增长就会进入长期相对停滞的状态。无论是科学还是技术,都需要开放的环境。应用技术在互相开放的竞争状态中才能得到改进。发展中国家科技人才流失也是其无法实现技术赶超的一个重要原因。许多发展中国家自身培养的科技人才本就有限,而这些人才由于工作机会、经济待遇和生活质量等原因,常常被发达国家的移民政策所吸引,导致发展中国家面临严重的人才短缺问题,制约了其发展的步伐。

“新三驾马车”是发展新质生产力的有效手段,即一大批有能力进行基础科学研究的大学和科研机构,一大批有能力把基础研究转化成应用技术的企业或机构,一个开放的金融系统。“新三驾马车”必须相互配合。对我国而言,要通过“新三驾马车”发展新质生产力,需要在体制和政策层面作一系列改革。

在基础研究方面,大学和科研机构等战略科技力量是基础研究的主体。应保障科研工作者追求科研兴趣的自由空间。同时,要改革目前的科研评审制度,使之更有利于科学家选择感兴趣的方向进行研究。此外,国家还应建立开放式实验室,避免各个大学和科研机构的重复建设,提高实验室和设备的使用效率。

在应用技术方面,企业是应用技术转化的主体。这个主体既可以是国有企业,也可以是民营企业,但无论是哪类企业,都应是市场或者商业化导向的。一方面,要建设开放的工业实验室体系。工业实验室体系是把基础研究转化为应用技术的最重要工具,中国已经建立了诸多国家级工程实验室,并且呈现出越来越多的趋势。工业实验室的市场化改革不可或缺,尤其需要通过开放来提高其有效利用率。另一方面,要按区域进行劳动分工。基础研究和应用技术的区域分布不均衡,说明建设全国统一大市场的紧迫性。各级政府应通过市场化改革,促进基础研究和应用技术全国统一大市场的形成。此外,要确立开放的企业制度,对企业制度进行改革。国有企业和大型民营企业之间、不同地区和部委所属国有企业之间、国有企业和民营企业之间应当互相开放,大型民营企业应当向中小型民营企业开放。这种互相开放可以促进供应链和产业链的拉长,从而增强竞争意识和竞争能力。

就金融服务而言,要加快建立风投体系。一方面,要鼓励国有资本在风投中扮演重要角色。国有资本应和大学、科研机构合作,对基础研究进行投资;和企业合作,对应用技术的转化进行投资。政府的产业基金应当向民间资本开放,吸收、包容和引领民营资本的产业投入,实现国有资本和社会资本优势互补、风险共担、回报共享。另一方面,要发挥民间风投的作用,有效吸引民间资本进入科创领域。民间资本对技术转化具有更强的敏感性和更大的灵活性,“走出去”之后也容易和当地资本展开合作。

(作者系香港中文大学(深圳)校长学勤讲座教授、公共政策学院院长)

科技小院用实践回答“创新三问”

◎杨文志

自2009年中国农业大学张福锁院士带领团队在河北省曲周县建立第一个科技小院至今,科技小院不断发展壮大,推动了教育、科技、农业生产的深度融合,用实际行动诠释了“创新为了什么、创新该怎么做、创新该做什么”。

创新为什么:破解农业农村发展的现实困境

对于农业农村生产中的资源约束、环境压力、市场竞争等多重挑战,唯有通过科技创新才能找到破解之道。科技小院的创新实践体现了科技创新与经济社会发展需求的紧密结合。在知识经济时代,科技创新已成为推动经济社会发展的核心动力。科技小院通过深入农业生产一线,准确把握了农业生产中的痛点和难点,从而有针对性地进行科技创新和成果转化,这正是科技创新与经济社会发展需求紧密结合的生动体现。

科技小院的创新实践充分说明,要破解农业农村发展的现实困境,需要把论文写在祖国大地上。在脱贫攻坚和乡村振兴的大潮中,科技小院主动投身于农业生产一线,用科技的力量为农民解忧、为农业增效、为农村添彩。这不仅是对科技创新价值的深刻诠释,更是为新时代培育壮大农业农村新质生产力树立了典范和榜样。

创新该怎么做:构建开放协同的创新生态系统

科技小院通过政产学研用的深度融合,构建了一个开放共享的创新生态系统,实现了科技创新和成果转化的无缝对接,这正是系统创新思想的生动体现。

首先,深入一线、沉到基层,了解真实需求是科技创新的前提和基础。通过与农民、农业企业、涉农产业等生产一线的紧密合作,科技小院准确把握了农业生产中的痛点和难点,从而有针对性地进行科技创新和成果转化。这一做法体现了科技创新以问题为导向、以需求为牵引的基本原则。

其次,政产学研用深度融合是科技创新的关键环节。科技小院与高校、科研机构、政府部门等合作,构建了一个开放共享的创新生态系统,实现了科技创新和成果转化的无缝对接。这一做法体现了科技创新以合作为基础、以开放共享为目标的内在要求。

最后,高度重视人才培养和团队建设是科技创新的持续动力。科技小院通过为研究生、科技人员等提供实践、学习和研究的平台,不仅培养了一批又一批具备实践经验、创新精神、社会责任感的农业科技人才,还建立了一支高效协作、勇于创新、接续奋进的优秀团队。这一做法体现了科技创新以育人为本、以团队建设为支撑的核心理念。

创新该做什么:引领农业农村现代化与乡村振兴

科技小院的生动实践启示我们:创新要立足国情、面向世界、面向未来,从解决当下中国的实际问题出发;创新人才是根本,要注重培养具备实践经验、创新精神、社会责任感的科技人才;要注重科技创新成果的落地应用,真正把论文写在祖国大地上。科技小院在创新实践中取得的成果,充分展示出创新在脱贫攻坚以及乡村振兴中的引领作用。

首先,致力于破解农业农村生产中的科技难题是科技小院的重要使命。通过引入先进的农业农村生产技术和理念,科技小院为农业农村生产提供了直接、实用的科技支持,有效提升了农业农村的生产效率和生产质量。

其次,推动农业农村科技创新和成果转化是科技小院的核心任务。科技小院通过驻地研究和实地试验,不断探索新的农业技术和方法,为农业生产提供了更高效、更环保的解决方案。同时,它通过示范推广先进的技术,帮助农户、生产组织、企业等提高效能,促进产业升级、产品提质、农民增收和乡村振兴。

最后,培养大批新时代科技农人是科技小院的长远目标。这些具备实践经验、创新能力和社会责任感的科技农人,将成为推动农业农村现代化、乡村振兴的重要力量。他们不仅具备扎实的农业科技知识,还具备将科技成果转化成为现实生产力的能力,是推动农业农村现代化和乡村振兴不可或缺的人才资源。

(作者系中国科协科普部、战略发展部部长)

抓住代际转换窗口期,推动通信产业持续领先

◎江鸿 贺俊 李伟

通信产业是我国拥有全球标准话语权和核心技术竞争力的产业之一。当前,正值通信产业代际转换的关键期,全球通信产业竞争焦点转向新一代通信网络标准以及围绕新标准的新应用场景。我国需要抓住这一窗口期,强化标准建设优势、规模部署优势和应用创新优势,推动通信产业实现持续领先。

我国通信产业优势亟待重构

通信产业是国民经济中的战略性、基础性、先导性产业,是网络强国、数字中国建设的核心支撑。然而,在通信产业乃至数字经济发展的关键阶段,我国通信产业的既有优势也面临多方面挑战。

第一,我国通信产业的标准优势面临着代际转换挑战。通信产业具有鲜明的代际演进特征,特定企业乃至国家的技术和标准优势可能因代际转换而被彻底颠覆,当前移动通信和固定光纤网络的新一轮代际转换进程已启动。以移动通信而言,我国正是抓住了3G到4G、4G到5G的代际转换窗口期,才实现了“3G领跑、4G并跑、5G领跑”的跨越式发展。掌握全球近一半的5G标准必要专利(实施标准时无可替代的专利)是当前我国5G领先的最重要基础,但全球移动通信已经进入从5G向下一代移动通信发展的代际转换期。国际通信标准组织3GPP在2021年底确定5G-A为5G标准后续演进版本,在2024年上半年冻结了首个5G-A标准版本,预计将于2024年底启动6G场景与需求研究。这标志着5G—5G-A—6G的全球代

际转换进程开始加速,我国5G产业既有的标准优势将面临越来越大的代际转换挑战。

第二,我国通信基础设施的规模化部署优势面临结构性错配的挑战。我国通信基础设施整体上处于全球领先地位,但对新阶段通信基础设施与工业生产设施等2B需求大规模融合部署的要求,还存在结构性错配问题。在供给范围上,此前我国通信基础设施建设一直遵循优先覆盖人口密集区域的“人口覆盖”原则,对工业生产密集区域的“经济覆盖”不足,难以适配工业数字应用对海量工业设施广泛连接的要求。在供给质量上,工业数字应用落地面临着通信基础设施建设滞后的限制。一方面,工业互联网普及已开始受限于网络基础设施质量瓶颈。例如,只有将时延控制在1毫秒以内,5G全连接生产线才能应用于医药、化工等连续型生产的工厂,而我国5G网络还达不到这一要求。另一方面,算力与网络充分融合的算网基础设施是支撑智能化应用的关键设施,但我国算力基础设施和算网融合基础设施还没有形成绝对优势。

第三,我国通信产业的应用生态优势面临着数字经济重点发展场景转换的挑战。在全球数字经济生态中,我国以“基础设施+2C应用”见长,在通信网络等数字基础设施和电子商务、社交平台等2C应用领域实现了局部领先。一方面,我国电信运营商高效落实通信基础设施适度超前建设,为2C应用的创新与普及奠定了基础。另一方面,2C应用具有可规模化复制的特征,能够利用我国超大规模市场快速扩张,从而使通信基础设施的赋能作用得以快速彰显。然而,随着人工智能等新兴技术快速改变数字经济底层技术体系,新兴数字应用爆发预期重点从2C转向2B,而工业互联网

等2B应用具有行业需求碎片化、多样化特征,发展其应用生态需要进行多样化探索,而非规模化复制。我国传统的“规模创造”型思路不适应2B应用发展需求,原始应用创新能力不足,造成通信网络设施在新的发展阶段未能充分发挥其应有的行业赋能作用。

多措并举推动通信产业持续领先

确保通信产业持续领先是我国在全球数字经济生态中掌握非对称竞争优势的重要支撑。这要求我国紧抓当前通信产业代际转换窗口期,加快先进网络规模化商用,打造适应新阶段数字应用需求的通信网络设施和顶层治理体系,以领先构建的事实标准和更加繁荣的应用生态牵引我国通信产业持续领先。

第一,加快5G向5G-A、F5G向F5G-A转换的规模化商用步伐,强化我国通信基础设施的绝对领先地位,牵引下一代通信网络事实标准的领先发展。国际标准化组织是全球通信标准制定流程的核心,但各国标准话语权最终还是取决于其通信网络的事实影响力。以移动通信为例,作为5G到6G的过渡阶段,5G-A技术与应用创新将覆盖约70%的6G关键能力和应用场景,是6G标准的最重要源头。这意味着,从现在到2029年的5G-A建设期是决定6G标准走向的关键窗口期。我国作为5G优势国家,应积极落实3GPP支持的5G—5G-A—6G演进节奏,率先实现5G-A网络的规模化商用,并利用5G-A网络的规模化部署机会加快技术优化,展示技术优势,拉动上游企业围绕我国主导技术进行专用性投资,促成我国主导技术成为5G-A事实标准并演进为6G全球标

准。

第二,推动通信基础设施建设战略从“人口覆盖”转向“经济覆盖”,构建一个供给范围和质量都精准适配新型工业化和2B应用需求的通信基础设施体系。一是应明确以“经济覆盖”为主的数字基础设施建设原则,从“有人有覆盖”向“有生产有覆盖”拓展,确保有2B应用需求的工业设施均能接入高质量通信基础设施。二是应推动网络基础设施建设和垂直产业应用创新“一盘棋”。一是要协同部署各行各业通信基础设施建设,基于“增量优先”的原则,明确新建住房、新建园区等的先进通信基础设施要求,如通过千兆园区建设夯实数字化转型基础。二是新型工业化、重点行业设备更新改造等产业政策应注重协同5G-A、F5G-A等通信网络代际转换步调,积极支持基于通信新技术新标准的解决方案。三是协同开发开放关键应用场景,破解基于先进通信技术的行业垂直应用“试验难、落地难、扩散慢”的问题,促进应用创新与繁荣。

第三,强化顶层战略协同,打造协调有力的通信产业乃至数字经济治理体系,促进通信基础设施建设和垂直产业应用创新“一盘棋”。一是要协同部署各行各业通信基础设施建设,基于“增量优先”的原则,明确新建住房、新建园区等的先进通信基础设施要求,如通过千兆园区建设夯实数字化转型基础。二是新型工业化、重点行业设备更新改造等产业政策应注重协同5G-A、F5G-A等通信网络代际转换步调,积极支持基于通信新技术新标准的解决方案。三是协同开发开放关键应用场景,破解基于先进通信技术的行业垂直应用“试验难、落地难、扩散慢”的问题,促进应用创新与繁荣。

(作者江鸿、李伟系中国社会科学院工业经济研究所副研究员,贺俊系《中国社会科学》杂志社副总编辑、研究员)