

从“十四五”规划看我国科技创新发展及如何提供金融支持

赵廷辰

摘要:《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二零三五远景目标的建议》提出了长远经济发展目标,并提出要“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。我国在人口老龄化加速、资本投资回报率下降、获取国外先进技术遭遇瓶颈的情况下,需依靠科技自立自强助推长期经济增长。在基础研究方面,政府应加大支持力度,逐渐扭转“三低三高一弱”的科研局面。在应用试验研究方面,应改变量重于质的不当评价体系,让市场机制去评价应用试验研究的价值。展望未来,我国金融业支持科技创新发展将大有可为。

关键词:科技自立自强;基础研究;应用试验研究;金融支持

中图分类号: F832 **文献标识码:** A

我国已迈入高质量发展阶段。《中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议公报》(简称《公报》)和《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二零三五远景目标的建议》(简称《建议》)提出,要“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。结合《公报》和《建议》有关要求,本文探讨了在高质量发展阶段我国加快科技创新的重要意义,以及应如何实现科技自立自强,并分析了金融业应如何支持

科技创新发展。

一、科技自立自强是实现长远经济增长目标的必要条件

根据党中央制定的长远目标,到2035年,我国人均国内生产总值(GDP)将达到中等发达国家水平。这将对“十四五”期间我国各项发展规划产生重要影响。按照世界银行标准,2019年人均GDP超过1.25万美元的国家或地区可被视为高收入经济体。2019年,全球有62个高收入经济体。若将高收入经济体视为发达经济体,按照人均GDP排名,可将第1—21名视为“高等发达国家或地区”,第22—42名视为“中等发达国家或地区”,第43—62名视为“低等发达国家或地区”。其中,“中等发达国家或地区”门槛为捷克(第41名)和葡萄牙(第42名),2019年两国人均GDP刚刚突破2.3万美元。

2020年,中国人均GDP已超过1万美元。如果将人均GDP超过2.3万美元视为迈过中等发达国家的门槛,假设到2035年人民币与美元汇率相对稳定,在中国人口总量保持基本不变的情况下,未来15年中国GDP年均复合增长率需不低于5.7%。

我国已发展成为全球第二的超大规模经济体,未来15年GDP要想实现5.7%的中高速增长,难度不小。

作者简介:赵廷辰,中国银行研究院。

对此,从总供给角度出发可能更有助于理解。根据经典的索洛经济增长模型,总供给增速主要取决于三点:人力资本增速、物质资本增速和技术进步速度。

首先,从人力资本角度看,一方面,教育水平提高,有助于提升我国人力资本水平。但另一方面,人口老龄化的不利影响也越发凸显。2020年,人力资源和社会保障部发文指出,我国16~59岁劳动年龄人口从2012年开始有所减少,到2020年后减幅将加快。与2018年相比,2035年我国劳动年龄人口可能会减少近1亿人。总体来看,中国经济所享受的人口红利将逐渐消失,劳动年龄人口下降可能将成为拖累经济增长的不利因素。

其次,从物质资本角度看,物质资本的形成要靠新增投资,而只有持续维持较高投资收益率,才会不断吸引新增投资,因投资而产生的债务也才能被偿还。近年来,我国出现了宏观杠杆率升高(说明新增负债未能带动GDP等比例增长)、地方政府债务负担增大(说明政府支出未能产生等量税收)、产能过剩(说明某些行业出现了供大于求)等问题。这些现象表明,在长期高储蓄、高投资的经济增长模式下,我国物质资本存量已由匮乏,逐渐变为相对充裕,新增投资产生的投资回报率已明显降低。受此影响,固定资产投资增速已由2010年的23.8%降至2019年的5.4%。可以预测,未来除非绿色低碳经济、数字经济等新业态创造出巨大市场需求,否则在现实技术下,资本回报率难有明显提升,投资增速可能进一步放缓,物质资本存量无法保持高速增长。

综上,在新发展背景下,我国必须依靠技术进步,才能抵补劳动人口减少和投资增速下降的缺口,打造中国经济增长新引擎,实现“十四五”期间,乃至到2035年人均GDP提升的目标。

实现技术进步,要么从国外购买先进设备专利,要么靠本国自行研发。改革开放以来,我国从国外购买了大量先进技术。一是购买国外的设备或专利。例如,20世纪90年代,我国利用日本“黑字环流”贷款,从日本和欧美购买了当时我国所没有的先进设备。但是,这些设备仍滞后于国际领先水平。随着我国技术水平的提升,只靠买设备已无法持续带来技术进步。二是收购国外公司。2005年政府工作报告正式提出“走出去”,自此,我国对外直接投资快速增长,

到2018年已成为全球第二大对外投资国。在收购外国公司的过程中,我国吸收了诸多先进技术专利、设备以及高技术人才。但另一方面,全球环境的变化也导致我国对外直接投资在2016年达到1961.5亿美元的顶峰后,连续三年呈下降态势,到2019年已降至1369.1亿美元。这反映出我国对外投资难度显著增加。

从国外购买先进设备、专利或高科技公司的传统做法,已不能为我国带来持续的技术升级。我国只有科技自立自强,才能创造长期、快速的技术进步。在百年不遇之大变局下,这是我国实现长远发展目标的必然选择。

二、“有为政府”与“有效市场”协力推动我国科技进步

(一)“有为政府”为基础研究提供更大支持
科学研究可分为基础研究、应用试验研究和试验发展两大类。本文认为,对不同研究类型应采取不同措施。

首先是基础研究。要做好基础研究,必须承担大量的资金和时间成本。基础研究旨在探索人类未知的事物规律,难度大、挑战多。据统计,纯基础研究成功率一般仅有3%。好的基础研究需建立在长期研究积累之上,绝非短时间内便可一蹴而就。同时,基础研究成果的收益不能被研发人员所独享。基础研究本身不具有实际应用目的,不能直接产生经济效益。而且,成果多以学术论文、理论专著等形式公之于世。为打击学术不端,不少学术期刊还要求作者为读者提供更多关于研究的具体信息,以便他人重复研究过程。因此,基础研究不适宜由私人企业主导,应主要由高等院校、科研院所开展。经费来源不能依靠追求短期回报的商业资金。由于社会效益巨大,经费来源应依靠政府财政支持和社会捐赠。

其次是应用试验研究。与基础研究相比,应用试验研究的研发人可在相当大的程度上享受研发成果的经济收益。研发人可为研究成果申请专利,在专利权期限内,他人如要使用相关研究成果,必须支付专利使用费用。因此,应用试验研究完全可由私人企业来开展,研究经费也可来自商业投资。

进一步来看,要促进国家科技进步,有两种不

同的策略。

策略一：学习外国基础研究成果，本国专注于应用试验研究。其优点是成本低、风险小，缺点是在全球科技竞争中，本国只能做跟随者，而且科技进步容易受制于人。广大发展中国家资金实力弱、科研人才少、科研起点低，采用这一策略，能高效提高科技水平，快速产生经济效益。这些国家一般呈“三低、三高、一弱”的特点，即在科研经费来源方面，政府支出占比低，企业支出占比高。在科研人员组成方面，高校人员占比低，企业人员占比高。在科研经费用途方面，基础研究占比低，应用试验研究占比高。从科研成果来看，基础研究水平弱。

策略二：更多依靠本国科研力量开展基础研究，并以此支持应用试验研究发展。这种策略成本高、风险大，但一旦做出重大突破，将对本国工商业发展产生显著推动作用。采用这种策略的多为发达国家，这类国家资本丰裕、科技人才多，而且本身处于科技前沿，发展科技只能靠自己。与发展中国家相反，这些国家一般呈“三高、三低、一强”的特点，即政府支出高、高校人员占比高、基础研究经费占比高，基础研究成果强。

立足国情，我国长期采取的是第一种策略，“三低、三高、一弱”现象明显。

从资金来源看。2018年，我国科研经费仅有20.2%来自政府，有76.6%来自企业。而美国、英国科研经费分别只有63.6%和51.8%来自企业，其余则来自政府和其他渠道（例如社会捐赠）。

从人员组成看。在我国科研人员中，只有9.4%来自高等教育部门，有78.2%来自企业。而英国则有44.3%的科研人员来自高等教育部门，其他发达国家也普遍在20%以上。

从经费用途看。我国只有5.5%的科研经费用于基础研究，其余用于应用试验研究。而美国和英国用于基础研究的科研经费占比分别为17.0%和18.1%，瑞士更是高达41.7%。

从科研成果看。根据2008—2018年十年的基本科学指标数据库（Essential Science Indicators，简称ESI）数据统计，我国ESI论文数量虽已稳居全球第二，但引用率只有10.00，与基础研究强国美国（17.88）、英国（18.39）、瑞士（20.99）等相比还有明显差距。

“三低、三高、一弱”现象的长期存在，是我国针对自身禀赋条件做出的理性选择。未来，要实现科技自立自强，我国必须逐渐向第二种策略转变。随着资本积累和人才增多，我国也逐步具备了转变条件。习近平总书记在科学家座谈会上强调，我国面临的很多“卡脖子”技术问题，根子是基础理论研究跟不上，源头和底层的东西没有搞清楚。《建议》再次强调，要“加强基础研究、注重原始创新”。

未来，在不削减企业科研投入的基础上，应加大政府支持高等院校开展基础研究的力度。这既需要加大财政支持力度，也需为高校提供适宜的制度环境。例如，鼓励吸收社会捐款。未来需注意的是，支持基础研究要有战略定力，提高对科研失败的容忍度，政策方向不能轻易动摇。

（二）“有效市场”为应用试验研究提供有效评价机制

应用试验研究旨在解决生产生活中的实际问题，其价值体现在能否获得人民群众认可。如果脱离市场机制，不问使用者是否满意，而仅采用基金申请、职称考核等其他评价机制，很可能导致应用试验研究发展偏航。

2018年，我国高达94.5%的科研经费用于应用实验研究，从专利授权情况来看，应用试验研究取得了丰硕成果，但也存在明显问题。从专利申请和使用情况来看，可发现几个现象。

第一，专利授权量增速极快。2000年，我国专利（包含发明、实用新型、外观设计等三种专利）授权量为10.5万件，2019年该数字增至259.2万件，复合年均增长率18.7%，远超同期欧美等国，使我国成为全球第一大专利授权国。

第二，发明专利比例低。在三种专利中，平均而言，实用新型和外观设计的研发难度较小，但社会价值也较低。2019年，我国实用新型和外观设计专利授权占比合计高达83%，而发明专利授权仅占17%。

第三，专利欠缺商业价值。据彭博社统计，2013—2017年，我国因专利人停止支付维护费用，约九成的外观专利设计在申请后五年内废弃，发明专利的撤回率也近四成。这说明这些专利所带来的商业价值，不足以覆盖维护费用。而在美国，同期约86%的专利申请人选择在五年内继续支付专利维护费用。

出现这些现象，与科研评价激励机制不当密切相关。某些科研工作不是为了切实解决社会经济中的实际问题，而是为了申请项目、参与考评。科研人员更注重怎样以更快速度产出更多专利。这不但无助于实现科技自立自强，还会造成社会资源浪费。《建议》要求，要“大幅提高科技成果转移转化成效”，可谓切中要害。

应用试验研究成果申请专利，应充分发挥市场机制配置资源的优势，由企业自担科研活动风险并充分享受科研收益。不能以专利数量多少作为评价标准，不应与申请科研基金、职称评选考核直接挂钩，而是要以能否得到市场认可、能否产生经济效益作为评价标准。具体而言，应做好以下几项工作。

第一，加强知识产权保护。美国芝加哥大学教授科斯指出，只有产权明晰，才能建立起有效市场交易。应用试验研究成果是虚拟的，不易确权及保护，却容易复制。我国已步入高质量发展阶段，保护包括专利权在内的知识产权越发重要，否则抄袭等行为必然屡禁不止。近年来，我国知识产权保护工作取得了巨大进步，未来仍有广阔提升空间。

第二，健全市场机制，让市场去衡量应用试验研究的价值。个人或组织，很难准确评估一项应用研究的价值。专利数量与职称评选、基金申请挂钩，容易导致质量不高的专利数量激增。只有在大量有效市场交易中，科研成果价值才能真正显现，知识产权所有人才能获得合理的经济回报。要减少不必要的交易成本和外界干扰，让市场交易真实地反映市场主体的需求。

三、金融业支持科技创新大有可为

促进科技创新发展是一项重大系统工程，《建议》提出要“建立现代财税金融体制”。未来，我国金融业可发挥重要作用。

第一，利用资产管理行业拓宽融资渠道。过去十年，我国进入了“大资管时代”，基金业、信托业、证券业蓬勃发展。特别是在“资管新规”颁布后，突破了“刚性兑付”，更好地实现了资金与资产的有效匹配，为资管行业支持科技创新企业发展奠定了良好的基础。未来，公募基金、私募股权投资基金、集合信托等均可成为有效连接科技创新企业和社会资金的

坚实桥梁。此外，在发达国家，校友通过慈善信托向母校捐款，是知名高校筹集科教经费的重要途径。近年来，这一潮流在我国同样迅速兴起。慈善信托的发展，或将为我国科研高校开展基础研究注入新的资金支持。未来，随着注册制等制度在我国资本市场进一步向纵深推广，资本市场可为持有股权的高端科技专利所有人和投资人创造巨大经济激励，并为有市场竞争力的高新技术企业提供有力资金支持。

第二，银行业要推动改革，加大对科创企业的支持力度。一方面，科技创新企业往往因缺乏实物抵押，相对难以获得银行贷款。另一方面，在严格的监管要求下，商业银行（尤其是大型商业银行）资金又不宜投资高风险项目。在我国实现高质量发展的过程中，商业银行也需不断革新，在要求足额抵押等传统风控手段之外，要努力借助金融科技来化解与客户间的信息不对称，发挥好数据储量大的优势，精确实现用户画像，在支持高新科技企业发展的同时，实现银行业自身转型。除此之外，国家重视基础科研进步或意味着科研院所科研经费的快速增长，这为银行业扩大行政事业存款创造了市场机遇。

第三，加强金融监管，避免资金“脱实向虚”，谨防出现市场泡沫。前沿科技创新，很容易引起社会各界的广泛关注，并刺激金融市场情绪。20世纪90年代后期，美国股市出现“互联网泡沫”，纳斯达克指数大起大落，一度暴跌75%，随之出现的是大量投资损失、不良贷款和有关行业的产能过剩。行稳方可致远，未来要进一步加强金融监管，严格信息披露，提防“羊群效应”，真正发挥金融业支持科技创新的作用，而避免使其成为投机温床。

总之，我国资本和人才积累都已具备了促进科技自立自强的良好条件。在党中央的领导下，立足“十四五”规划，我国科技创新发展大有可为，实现2035年宏伟目标的前景光明。

参考文献：

[1] 杰弗里·萨克斯：美国应如何推进基础设施建设[J]，国际金融，2021（5）：15-18

[2] 易富贤：大国空巢：反思中国计划生育政策[M]，中国发展出版社，2013

（责任编辑：周宇）