

科技—产业—金融循环的逻辑解构与政策启示

张明喜, 苏 牧, 张俊芳, 周代数

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘 要:推动科技—产业—金融良性循环是实现高水平科技自立自强和高质量发展的核心命题。在梳理科技—产业—金融循环理论源流和研究文献基础上,基于创新经济学基本原理,对科技—产业—金融循环的内在逻辑进行研究。在理论逻辑层面,研究科技—产业—金融循环的基本范畴和核心要义。在历史逻辑层面,从国际实践中提炼促进科技—产业—金融良性循环的价值匹配与互动规律,总结科技—产业—金融循环关系的新变化。在现实逻辑层面,挖掘制约我国科技—产业—金融良性循环的主要堵点与原因。基于此,面向建设金融强国,从深化改革、制度设计、资源支持、平台建设、创新服务、全球生态等方面提出启示建议。

关键词:科技—产业—金融;逻辑解构;创新经济学;经济循环

中图分类号:F049;F062.4;F08

文献标识码:A

文章编号:1005-0566(2024)02-0027-11

Logical deconstruction and policy implication of the cycle of technology, industry and finance

ZHANG Mingxi, SU Mu, ZHANG Junfang, ZHOU Daishu

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038, China)

Abstract: Promoting a virtuous cycle of technology, industry, and finance is the core proposition for achieving high-level technological self-reliance and high-quality development. On the basis of sorting out the theoretical origins and research literature of the circulation of technology, industry, and finance, and based on the basic principles of innovation economics, the internal logic of the circulation of technology, industry, and finance is studied. At the theoretical and logical level, the basic categories and core concepts of technology, industry, and financial cycles were studied. At the historical and logical level, extract the value matching and interaction laws that promote the virtuous cycle of technology, industry, and finance in international practice, and summarize the new changes in the relationship between technology, industry, and finance. At the logical level of reality, explore the main obstacles and reasons that constrain the virtuous cycle of technology, industry, and finance in China. Based on the above research findings, facing the construction of a financial power state, inspiration and suggestions are proposed from aspects such as deepening reform, institutional design, resource support, platform construction, innovative services, and global ecology.

Key words: technology, industry, and finance; logical deconstruction; innovation economics; economic cycle

收稿日期:2023-11-16 修回日期:2024-01-16

基金项目:国家高端智库课题项目“推动科技、产业、金融良性循环的国际经验研究和政策建议”(ZXZK202213)。

作者简介:张明喜(1981—),男,湖北宜昌人,经济学博士,中国科学技术发展战略研究院研究员,研究方向为科技财税与科技金融理论。

党的十九大报告提出,“着力加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系”“加强对中小企业创新的支持,促进科技成果转化”“深化金融体制改革,增强金融服务实体经济能力”^[1]。2021 年 12 月,中共中央政治局召开会议再次强调,强化企业创新主体地位,实现科技—产业—金融良性循环。党的二十大报告进一步指出,“建设现代化产业体系,坚持把发展经济的着力点放在实体经济上,推进新型工业化,加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。”“加大多元化科技投入……推动创新链产业链资金链人才链深度融合”^[2]。2023 年 10 月,中央金融工作会议强调,“做好科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融五篇大文章。要着力打造现代金融机构和市场体系,疏通资金进入实体经济的渠道。”

现阶段,全球正处于第五次技术浪潮的转型期,随着数字技术向整个经济体系全面渗透,所有国家都面临着被数字技术改造的挑战和机遇,率先完成新技术改造的国家才能够形成新的优势。从国际形势看,大国博弈日益激烈,中美关系、乌克兰危机、巴以冲突等正在深刻影响全球政治、经济格局。美国、英国、日本等主要发达国家纷纷通过持续加大研发投入,全面提升创新能力与竞争力。未来一段时间,以科技创新加快培育新的增长点,促进创新链产业链深度融合,让金融创新更好地服务于科技与产业升级,促进科技—产业—金融的良性循环,是实现高水平科技自立自强的迫切要求。我国正在经历比较优势逐步减弱、后发优势遭遇围堵、竞争优势亟待培育的转型发展关键期,研究科技—产业—金融循环的历史经验与底层逻辑,既是深化理论研究、开拓马克思主义政治经济学和创新经济学新境界的学术需要,更是跨越“中等收入陷阱”“技术能力陷阱”乃至长经济周期中实现中国式现代化的现实呼唤。

一、科技—产业—金融循环相关文献综述

(一)科技—产业—金融循环的理论源流

从古典经济学到马克思主义政治经济学,都

蕴含着科技—产业—金融循环的重要思想。斯密^[3]强调劳动分工、资本积累和专业技能增长的重要性,这是科技—产业—金融循环的重要理论源泉。马克思^[4]在《资本论》第一卷分析资本直接生产过程的基础上,第二卷详细分析了资本的流通过程。其中,第一篇考察了单个资本在循环中所采取的不同形式和这个循环本身的各种形式;第二篇考察资本周转,也就是循环是作为周期的循环;第三篇考察社会总资本的再生产和流通,也就是资本的全部循环,构建了马克思资本循环理论的完整科学理论体系,奠定了资本循环理论基石。当代西方马克思主义经济学者,如 Pollin^[5]、Baran 等^[6],引入了新的方法,从货币制度理论、内生货币理论、投资理论等方面进一步发展了马克思资本循环理论。

创新经济学开辟了科技—产业—金融循环研究的另一条路径。熊彼特^[7]提出,将一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系,将技术变革直接置于主流经济学的中心,认为技术变革是资本主义经济唯一的基本特征,经济是由创造新的利润和投资机会的创新企业家驱动的,投资产生了技术,这些技术在经济中产生推动生产、提高生活水平的质变。Solow^[8]以技术进步为变量,以经济部门的历史数据为依托,构建生产函数来研究经济增长的原因和科技与产业的关系。Mansfield^[9]研究提出了技术推广模式,认为技术进步的扩散尤其是部门间技术的扩散,对于经济增长具有很强的推动作用。Kamien 等^[10]探讨了技术创新与市场结构的关系,从垄断与竞争的角度对技术创新的过程进行了研究,分析技术与产业之间的循环变化。Rosenberg^[11]研究了科学、技术与经济增长之间的关系,认为科技与产业的关系是动态系统,存在许多连接和反馈回路。弗里曼^[12]提出国家创新体系,企业和其他组织等创新主体通过制度安排和相互作用,不断推动知识的创新、引进、扩散和应用,从而提升整体创新绩效。同时,Freeman 等^[13]解释了技术、经济、科学、文化、政治、环境等不同领域的相互作

用,每个领域变化率的差异和不匹配从而促推了组织和体制变化,改变了生产的体制结构,从技术—经济范式考察科技、产业和金融的循环。近年来,创新经济学在融合演化经济学、复杂性经济学及新制度经济学等新方法与新思路的基础上,以创新为主变量弥补现代西方经济学中涉及科技—产业—金融循环的论述之理论缺陷,并重构了传统经济学的循环模式。在政府对促进科技—产业—金融循环作用方面,提出积极鼓励公共部门与私人部门之间建立相互依赖的紧密关系和新型的信任关系。在科技—产业—金融循环过程中,政府可以通过整合已经存在的创新网络,或者通过促进新的创新网络的形成与发展,将不同群体的利益相关者融合到一起^[14],并为创新项目提供早期融资,而成为新市场形成的初始推动力,创造出了使这些重要技术得以发展的制度环境^[15]。

(二)基于实践的科技—产业—金融循环国内研究

从科技与金融两者互动的研究来看,基于中国特色科技金融实践,形成了一系列研究成果,主要研究了为科学和技术创新活动提供金融资源的政府、企业、市场、社会中介机构等各种主体及其在科技创新融资过程中的行为和研究过程^[16-19]。近年来,学者们由科技金融的研究逐渐扩展为金融、产业与科技之间关系的研究。如陈雨露^[20]分析指出,在新发展格局下我国应完善产业链创新链融资体系,推动金融体系集成创新,加大金融对创新企业和引领性产业集群的支持力度。刘鹤^[21]指出推动科技—产业—金融的高水平循环能够提升我国经济供给体系的水平和质量,加强实现高质量发展的动力。周宾等^[22]提出了基于对产业链、创新链、资金链的学理分析和经济系统运行机制和解构。陈道富^[23]认为我国金融与科技、产业存在相互割裂的现象,认知是阻碍金融与科技、产业良性循环最重要的因素。王晋斌^[24]从加强科技创新原动力、建立现代产业体系、发挥金融对实体经济服务作用等方面,提出加强科技、产业、金融

三者之间纽带的建议。周家龙^[25]指出促进科技、产业、经济良性循环应耦合资源,建议打出多方互动“组合拳”。涂永红^[26]指出我国应当在第四次科技革命中建立起科技、产业、金融相互促进的良性循环机制,并明确了推动这一循环的工作重点。盛朝迅等^[27]指出科技创新与金融支持不够均衡、科技创新与产业发展存在脱节、金融科技产业三者之间未能充分融合等循环中的堵点痛点。董昀^[28]从创新概念入手,研究认为科学研究和技术开发是源头活水,产业创新是主要路径,金融服务是融资手段,三者国民经济循环体系中相互依存和相互支撑。

(三)文献述评

综合研读以上科技—产业—金融循环的相关文献后发现,促进科技—产业—金融良性循环具有重要的理论价值和实践意义。一方面,文献研究了科技—产业—金融循环的部分重要特征,同时给出许多促进科技—产业—金融良性循环的对策,这些成果为本文研究奠定了良好的基础。另一方面,已有研究缺乏对科技—产业—金融循环进行全流程、多维度的分析,对策建议的可操作性有待提高。

本文可能的边际贡献在于:一方面从理论逻辑和历史逻辑出发,研究了科技—产业—金融循环的基本范畴和核心要义,总结提炼促进科技—产业—金融良性循环的价值匹配与互动规律,指明科技—产业—金融循环关系的新变化。另一方面挖掘制约我国科技—产业—金融良性循环的主要堵点与原因,提出了促进科技—产业—金融良性循环的对策,对于促进高质量发展具有重要的政策价值。

二、科技—产业—金融循环的理论解析

(一)科技—产业—金融循环的基本范畴

初步研究认为,科技—产业—金融循环内涵丰富,主要包括两方面:科技、产业、金融三个范畴间的畅通循环,主要表现为科技与产业、科技与金融、产业与金融的两两循环到三者之间互动循环。在这个过程中,科技创新实现全链条打通,产业实

现供需动态匹配,金融实现不同形态的转换;二是以科技—产业—金融范畴为核心,与外部系统间的有效循环(见图 1)。

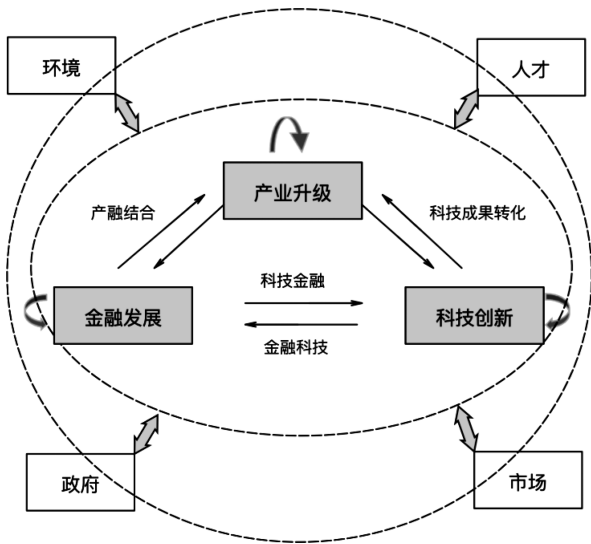


图 1 科技—产业—金融循环逻辑

(二)科技—产业—金融良性循环的核心要义

一是以产业为中心,科技、金融通过产业实现有效融合。科技创新的不确定性、长期性和外部性等特征,金融的无序性、逐利性、扩张性等特征,决定了产业在科技—产业—金融三者循环中的中心地位。从资源配置方式看,以产业为中心的创新生态,就是通过市场经济的供给、价格、分工、交易、产权、契约等机制,激发企业家将创新要素有效组合运用,推动产业升级不断满足消费升级,在产业附加值不断提升中实现对科技研发持续投入的良性循环。

二是科技—产业—金融循环是贯通研发、生产、分配、流通、消费全过程的全循环。科技—产业—金融循环已经成为引导或决定研发、生产、分配、流通和消费的先导性力量,是现代化经济体系的“筋骨”。推进科技—产业—金融良性循环,贯通生产、分配、流通、消费各环节,提高供给体系质量、促进产业链供应链现代化,从而实现国民经济良性循环。

三是科技—产业—金融循环是囊括有形要素与无形要素的全要素循环。过去进入循环的要素以有形的、刚性的、有物质载体的形态为主体,主

要是传统要素,如劳动、资本等。现在将以广义科技成果为代表的无形要素形式(主要表现为专利权、非专利技术、数据、品牌价值等无形资产)融入循环之中。

四是科技—产业—金融循环是国内、国际双循环相互支撑的开放循环。经济活动在循环中交换物质、能量和信息,开放循环是科技—产业—金融循环的本质特征。现代科技—产业—金融循环是基于互联网、物联网、人工智能、大数据、区块链等,通过跨国分工与交易,把几乎所有国家、产业、主体、要素等都纳入全开放的循环过程。

五是科技—产业—金融循环是创新链、产业链、资金链、人才链相互嵌入的全链路循环。新技术推动生产要素对科技—产业—金融循环的配置方式发生重大变化,逐渐形成相互嵌入的创新链、产业链、资金链、人才链,相互嵌合程度越来越深,形成了创新链、产业链、资金链、人才链等链接者的共同体。

三、科技—产业—金融循环的历史发现与新变化

(一)科技—产业—金融良性循环的价值匹配与互动规律

纵观主要发达国家,金融、科技、产业始终相互促进、相伴相生,三者的良性循环互动有利于促进国家经济、科技和社会总体发展。

一是重大金融创新与重大科技创新相互耦合催生产业革命。产业革命往往始于科技创新,成于金融创新。20 世纪下半叶,各种金融衍生工具为以信息技术为代表的新兴产业发展提供了全方位支持,信息技术的快速发展反过来又帮助资本实现快速积累,助推金融服务实现更高效的资本配置,形成良性循环。历史规律表明,金融创新只有适配新工业革命和工业现代化节奏,才能更好地支持创新与实体经济。相关制度规则建设和监管滞后,也频频导致金融风险累积和集中暴露,在一些情况下甚至引发严重的金融危机,使本国甚至全球经济遭受重创。

纵观 200 多年的经济发展史,每一次生产力的显著提升及生产方式的深彻变革都离不开技术创

新。第一次工业革命,以蒸汽机开启的制造业革命为标志,由于商业银行体系的支持,英国技术创新从作坊阶段走向规模化产业阶段,推动英国完成第一次工业革命,并成为头号强国。第二次工业革命以电力开启的制造业革命为标志,现代投资银行重构了资本基石,推动美国迅速成为科技

强国。第三次工业革命以信息化技术发展为基础,投资银行与商业银行相结合,为经济发展提供了融资支持(见表1)。由此可见,工业革命往往始于科技创新、成于金融创新,要建成现代化国家,必须首先成为工业化国家和科技金融创新型国家。

表1 技术经济周期与科技产业金融

产业革命	技术革命	核心国家和地区	要素	支柱部门	基础设施	金融创新
第一次产业革命:机械生产方式的革命,轻工业体系	第一次技术革命:纺织品工厂化生产	英国	棉花	棉纺织工业	运河、轮船、公路	1. 国家债券发行推动贸易输出,形成全球资本(黄金、白银)回流与国家财务积累 2. 商业银行快速发展,完成资金配置,强化资产流动性 3. 贸易中心与财富积累促成英国成为金融中心,巩固工业地位
	第二次技术革命:蒸汽和铁路时代	英国(扩散到欧洲大陆和美国)	煤炭、生铁	铁路运输	铁路	
第二次产业革命:大批量生产方式的革命,重化工业体系	第三次技术革命:钢铁和电力时代	美国和德国追赶并超越英国	钢	重型机械、重化工、电气设备	钢轨	1. 外资流入强化产业资本积累,商业银行提供大额信贷。金融产品与投资期限创新,金融业务投行化 2. 金融监管放松,证券、金融衍生品繁荣;金融市场化体系形成,多层次专业金融服务完善,激励多层次工业发展 3. 纽约成为新金融中心,美元国际化与投资国际化,助推工业全球化
	第四次技术革命:石油、汽车和大批量生产时代	美国,后扩散到欧洲	石油	汽车、石油化工、合成材料、内燃机、家用电器	高速公路、无线电、机场	
第三次产业革命:智能与清洁生产方式的革命,信息与绿色工业体系	第五次技术革命:信息时代	美国(扩散到欧洲和亚洲)	芯片	计算机、软件、远程通信、廉价微电子产品	信息高速公路(互联网)	1. 金融业务进入数字化决策与服务时代,提高资金配置效率 2. 信息物理融合,数字金融融合,综合化(组合)金融服务降低交易成本,促进金融便利化 3. 形成专业化、多层次金融服务
	第六次技术革命:智能和清洁技术、生物技术时代	美国、日本、欧盟、中国	可再生能源	机器人、太阳能发电、光伏建筑一体化、智能装备制造、生物技术、新能源汽车、3D打印机	智能电网、高速铁路、智能化绿色交通运输体系和其他方面等国民经济体系的智能化	

二是金融结构与产业结构相互匹配促进经济良性循环。大体而言,金融结构可以分为市场主导型(以美国为代表)和银行主导型(以德国为代表)。金融结构会影响产业融资的多寡和时效性,产业结构对金融工具和金融结构提出需求,金融进行相应调整。随着新一代信息技术、生物医药等产业的快速发展,美国“轻资产”产业在经济中比重快速上升,促进了与之适应的创业投资、多层次资本市场的发展,直接融资快速上升。德国以发展“重资产”制造业为主,尽管直接融资有所提

升,但间接融资仍是其主要渠道。同时,从长时段来看,“轻资产”的高风险性和“重资产”的稳健性特性也较为突出(见表2、图2)。

三是金融结构与技术创新路径相协调提升创新效率。相比而言,市场主导型的金融结构对风险较大的创新活动具有特别优势,在推动新兴产业建立和技术—经济范式转型方面效率更高,往往能够催生出颠覆式创新。银行主导型更适用于成熟技术扩张,倾向于渐进式创新。如美国发达的直接融资(特别是创业投资)催生大量新兴产业,

表 2 美国、德国与中国的金融结构和产业结构(2011—2022 年)

指标	年份											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
美国直接融资/间接融资	0.46	0.52	0.62	0.64	0.61	0.63	0.68	0.65	0.65	0.69	—	—
德国直接融资/间接融资	0.20	0.27	0.38	0.32	0.38	0.37	0.48	0.35	—	—	—	—
中国直接融资/间接融资	0.32	0.29	0.26	0.34	0.38	0.30	0.33	0.21	—	—	—	—
美国第三产业增加值/GDP(%)	79.39	79.69	79.44	79.50	80.38	81.02	80.62	80.47	80.88	81.54	81.16	—
德国第三产业增加值/GDP(%)	72.02	71.87	72.27	72.08	72.21	71.73	71.69	72.00	72.27	72.63	72.41	72.21
中国第三产业增加值/GDP(%)	44.29	45.46	46.88	48.27	50.77	52.36	52.68	53.27	54.27	54.46	53.31	52.78
美国第二产业增加值/GDP(%)	19.41	19.16	19.24	19.33	18.59	18.04	18.44	18.63	18.28	17.51	17.88	—
德国第二产业增加值/GDP(%)	27.07	27.28	26.78	27.01	27.11	27.57	27.46	27.31	26.95	26.62	26.74	26.68
中国第二产业增加值/GDP(%)	46.53	45.42	44.18	43.09	40.84	39.58	39.85	39.69	38.59	37.84	39.43	39.92

数据来源:OECD stat,世界银行。金融结构 = 直接融资/间接融资 = 上市公司总市值占 GDP 比重/银行部门提供的国内信用占 GDP 比重。

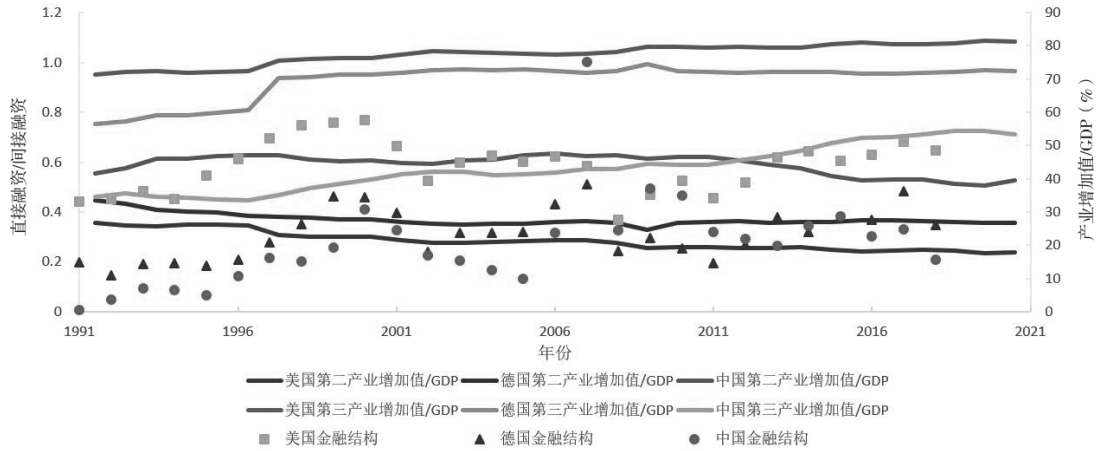


图 2 美国、德国与中国的金融结构与产业结构(1991—2022 年)

数据来源:OECD stat,世界银行。

带动技术创新的繁荣,使其处于颠覆式创新前列;德国更加重视技术开发,提倡精益求精的持续改进,银行主导型金融结构与渐进式创新相互支撑(见表 3)。

表 3 不同金融结构的主要特征

关键要素比较	市场主导型	银行主导型
银行信用/股市市值	低	高
信用和所有权的集中度	低	高
资本成本	低	高
主要创新类别	颠覆式创新	渐进式创新
创新阶段	引领阶段	赶超阶段
创新模式	强风险资本市场 ●“熊彼特式”的创造性破坏 ●高风险投资 ●高概率的突破性创新 ●有效率的劳动力市场匹配	●有限利用风险资本 ●较慢的创造性破坏 ●投资风险广泛传播 ●渐进式技术开发模式 ●持续性的员工学习
适合的技术创新特征	较大风险和多元信息条件下的技术创新	较低风险和单一信息条件下的技术创新
主要产业类型	新兴产业	成熟产业
技术—经济周期	催生技术浪潮或革命爆发	技术浪潮或革命的扩展与成熟

四是资金链与创新链相适应有利于技术扩散与产业化。创新链通常包含基础研究→技术开发→成果转化→产业化 4 个环节,需要金融提供全链条服务支持。在基础研究阶段,主要以自有资金为主,辅以政府研发计划和天使资金支持,鼓励引导社会捐赠支持。在技术开发阶段,自有资金、天使投资、创业投资、政府研发计划、政府引导基金等共同发挥作用。在成果转化阶段,私募股权投资、银行信贷等逐渐发挥重要作用,债券、信托等资本开始介入,财政资金主要发挥杠杆引导作用。在产业化阶段,财政资金几乎完全退出,私募股权投资、上市/再融资/并购重组等各类金融资本通过市场机制实现科技创新资源优化配置。总体而言,越是靠近创新链前端,风险越高,主要以自有资金为主,辅以政府科技计划和天使资金支持。越是靠近创新链后端,随着技术的不断成熟,风险

越低,越来越多的金融资本有序进入,财政资金逐步退出。到了成果转化和产业化阶段,资本市场、银行信贷等金融资本发挥主体作用(见图3)。创新发展的融资模式是动态演进的,金融支持创新除把握商业周期外,还需要评估技术发展阶段,以免产生金融泡沫。

五是统筹推进科技体制和经济体制改革是促进科技—产业—金融循环互动的制度保障。从历史演进来看,中大型发达国家的科技创新体制与金融体制的协同功效发挥相对较好。在统一的目标下,科技创新活动与金融资源配置自然结合、相得益彰。科技和金融的融合虽然没有专门部门推动,但是二者并未割裂,国家创新体系发展演变蕴含金融、科技、产业的良性循环。对于小型发达国家,它们的国内金融市场可能满足不了自己需求,

更需要全球眼光和国际资源的引入。

美国的科技与金融决策体系相对分散,但其通过专业委员会、行业政策联盟、专项行动计划等模式,构建了跨部门的科技金融互动协调机制。比如,美国总统科学顾问委员会的重要职能之一是“对国家关键产业领域提供发展咨询和协调建议”,咨文的发布需接受金融研究办公室(OFR)、国防高级研究计划局(DARPA)、商务部国家标准技术研究院(NIST)等质询,借此保障科技政策与金融政策目标的一致性。从德国20世纪末至今实施的“产品更新计划”“创新地区计划”“新联邦州尖端研究与创新计划”“2020 创新伙伴关系计划”等来看,虽然没有专门科技金融机构,但相关科技计划中都有银行参与,且参与的银行大多数具有信贷、投资的混业经营职能,其支持科技创新具有“全能银行”的属性。

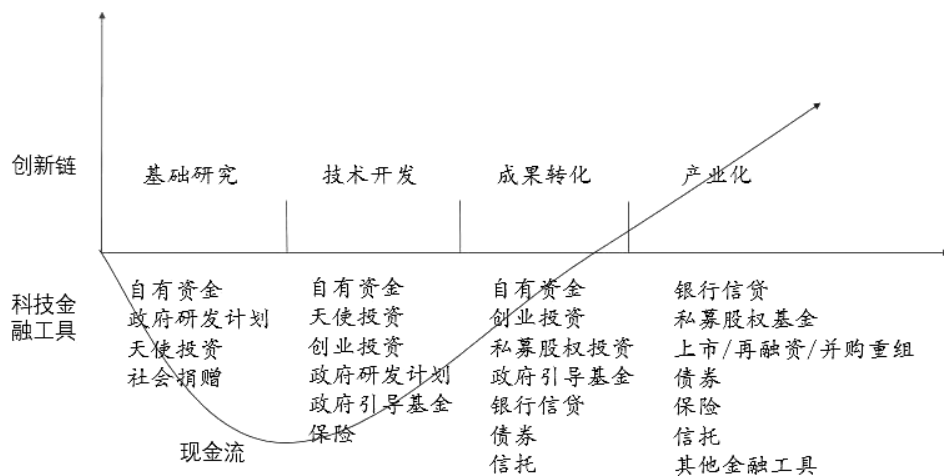


图3 创新链与金融链关系

(二) 近年来科技—产业—金融循环关系的新变化

一是数字化促进科技—产业—金融循环一体化。新一轮科技革命和产业变革正在向以“智能互联”为特征的新工业革命演进,数字技术深刻改变生产函数,要素投入、组约束条件、运行机理等随之发生变化,数据作为生产要素参与产品和价值创造,算力算法作为核心生产工具决定生产效率效益,产业生产方式、组织形态正在发生质的变化,实体经济与虚拟经济也正在深度融合成为数字经济。数字时代创新呈现出长链条、广链接和开源式等特征,数字化通过简化交易环节,提高

循环效率,降低边际成本,有效促进科技—产业—金融循环一体化。

二是新型组织的涌现提升了科技—产业—金融的循环效率。过去一段时期,全球范围内科技研发机构实体化、企业化趋势明显,众筹平台、众包平台等各类组织不断涌现,使供需对接更加顺畅,提升了科技—产业—金融的循环效率。

三是技术主导权竞争将增加科技—产业—金融循环阻力。当前全球产业链、供应链、创新链、价值链越加趋向本土化、就近化、区域化和多元化,逆全球化浪潮加剧,不利于生产要素的自由流动和配置,在一定程度上增加了科技—产业—金

融循环阻力。近年来,欧洲技术主权的提出与强化,降低对外依赖度和外来技术权力渗透带来的地缘风险,对技—产业—金融的国际大循环带来挑战。

四是以产业为中心的开放包容创新生态是良性和高效率循环的关键。以激励企业家精神为核心,产学研以及金融投资高度一体化的开放包容生态无疑发挥了重要作用。美国硅谷和中国深圳是典型例证。

四、我国科技—产业—金融循环的现实挑战

经过理论研究与调研总结,在把握科技、产业与金融内在耦合关系基础上,从全局摸排清理循环堵点和断点。

(一)我国科技—产业—金融良性循环的主要堵点

一是促进科技—产业—金融高效联动的机制尚未健全。科技—产业—金融循环涉及范围广、链条长、环节多,离不开企业、研究机构、金融机构、政府部门等相关主体的联动和共同参与。尽管各级政府在促进科技—产业—金融良性循环方

面做了大量工作,但没有建立有效的联动机制,缺乏统筹部署和信息共享机制,从而导致某些政策偏差。

二是产业创新能力不足,难以为金融服务和创新应用提供有效载体。部分基础技术、通用技术与高端装备仍处于起步发展阶段,产业链运行受到技术制约或面临供给冲击,产业创新能力较弱、动力不足,对高收益要求的金融资本吸引力不够。欧盟《2022 年产业研发投入记分牌》显示,中国仅有华为一家企业进入全球企业研发投入前 10 强,共 678 家企业进入全球企业研发投入 2 500 强,企业平均研发强度为 3.6%,远低于美国的 7.8%。

三是科技成果质量不高,科技创新难以为金融和产业发展提供强大支撑。科技创新能力尤其是原始创新能力不强,全要素生产率增长缓慢。如尽管我国专利申请量已位居全球首位,但高价值专利供给不足,知识产权难以获得市场认可。数据显示,相对于发达国家,中国的知识产权出口增速较低,且出口逆差呈现不断增大的趋势(见表 4、图 4)。

表 4 典型国家知识产权使用费净出口(2012—2022 年) 单位:亿美元

国别	年份										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
中国	-167.05	-201.46	-219.37	-209.38	-228.18	-239.43	-302.22	-277.66	-292.88	-351.08	-311.69
英国	59.79	72.71	82.25	86.12	74.41	98.43	94.37	92.26	72.74	52.94	103.71
美国	728.08	785.30	788.18	759.73	710.07	737.41	720.83	802.60	678.49	812.72	741.51
德国	38.99	93.32	127.57	139.65	174.32	169.38	202.28	204.87	200.02	376.26	334.59
日本	119.95	137.56	163.95	194.43	188.90	203.40	235.77	203.76	147.65	186.37	188.01

数据来源:世界银行。

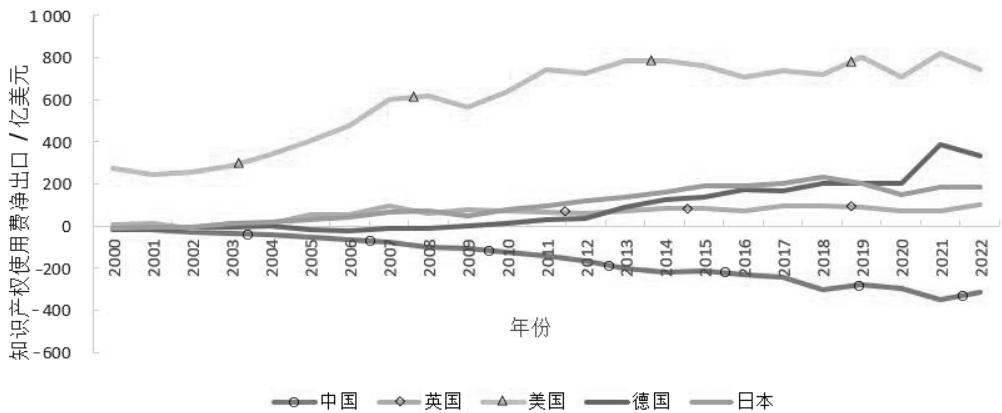


图 4 全球典型国家知识产权使用费净出口(2000—2022 年)

数据来源:世界银行。

四是金融资本错配,金融供给难以有效满足高质量科技创新与产业发展需求。金融端供给与技术端需求尚不匹配,资金链与创新链适配性不强。在前沿技术领域的重大原始创新主要依托财政资金投入。金融资本流向企业后,企业也较少投入科技创新,针对高技术产业的金融差异化服务不足。如资本市场前 20 大市值公司主要为金融、传统资源和酿酒等行业。2022 年第二季度《中国货币政策执行报告》显示,2010 年以来,信贷结构呈现“制造业筑底企稳、普惠小微稳步提升、基建高位缓落、房地产冲高趋降”的变化特征,但 2022 年上半年末,制造业贷款、房地产贷款、基础设施业贷款合计占比仍高达 54.2%。

五是高质量中介服务和平台缺失,生态环境有待优化。科技体制依然存在一些深层次问题,在科研机构、基础设施、人力资本、市场成熟度等创新环境方面与发达国家尚有部分差距。科技成果转化中介服务和平台制约了科技—产业—金融循环。世界知识产权组织《全球创新指数报告》显示,近年来我国科技创新综合能力不断跃升,但从分项指标看,制度、人力资本、基础设施等创新环境方面表现欠佳(见表 5)。

表 5 中国在全球创新指数中的排名(2018—2023 年)

年份	总体排名	制度	人力资本 与研究	基础 设施	市场 成熟度	商业 成熟度	知识与 技术产出	创意 产出
2018	17	70	23	29	25	9	5	21
2019	14	60	25	26	21	14	5	12
2020	14	62	21	36	19	15	7	12
2021	12	61	21	24	16	13	4	14
2022	11	42	20	25	12	12	6	11
2023	12	43	22	27	13	20	6	14

数据来源:世界知识产权组织相关年份《全球创新指数报告》。

(二)导致科技—产业—金融循环不畅的深层次原因

我国科技—产业—金融循环出现中梗阻的原因是多方面的。

从发展周期来看,工业革命以来,世界经济已经历了 5 个长周期波动,1929—1933 年大萧条正好落在第三次长波的衰落期。当时,电气和重化工业等技术处于弱化阶段,而汽车制造、半导体、计算机等新技术尚处研发阶段。2008 年国际金融

危机之后,互联网乃至整个信息通信技术产业已经相对成熟,全球经济面临上一轮技术革命边际收益递减和新技术革命正在孕育的新矛盾。我国受此影响,金融热钱进出、产业规模扩张和收缩,以及技术升级迭代均呈现周期性波动。

从发展阶段来看,信息技术向整个经济体系扩散过程中,规模、效率与资源间存在不充分、不平衡矛盾,协调较为困难,产业结构有待优化。

从供需平衡来看,投资和消费关系失衡,科技创新需求与金融供给错配,资本、人才、数据等要素循环受阻,各类要素关联统筹不够,流动共享不足。

从循环不畅的影响因素来看,结构性问题是制约循环的主要障碍。科技结构中关键核心技术的对外依存度较高,基础研究存在短板,深层原因在于创新能力不强;金融结构中直接融资与间接融资失衡,金融供给还不能完全适应高质量发展需要,究其根本是以间接融资为主的金融体系追求安全性、流动性、盈利性经营准则等偏好与产业和科技创新高风险、长期性、强外部性等特性存在矛盾,针对金融机构的考核和绩效评价制度有待完善,尽职尽责不到位;产业结构中以数字技术为核心的数字化制造以及电子商务、人工智能等新兴产业发展较快,但传统制造业技术改造升级缓慢,一些行业产能过剩的同时,大量关键装备、核心技术、高端产品依赖进口。

五、促进我国科技—产业—金融良性循环的政策启示

基于上述理论研究、实践逻辑和中国现实分析,为加快建设金融强国,实现高水平科技自立自强,提出政策启示如下。

(一)总体思路

在充分认识科技—产业—金融良性循环规律特征与发展趋势基础上,坚持问题导向,建议进一步深化市场经济体制改革,通过法律、规划、政策、计划、平台、环境等多种手段,打造制度设计、资源支持、平台建设、创新服务、政策保障“五位一体”的支持体系,营造有利于科技—产业—金融良性

循环的生态环境,最终实现理想情景:以产业为中心,科技、金融为两翼,强化企业创新主体地位,畅通科技成果转化路径,拓宽企业融资渠道,最终实现产业有科研支撑和资金流入,科技有金融支持和产业对接,金融有投资项目和科技赋能。

(二)具体举措

一是稳定市场预期,不断深化市场经济体制改革。大幅度减少或取消产业补贴,提高必要补贴的透明度,使土地、资金、研发资源的配置遵循公开透明、竞争性获取和商业化配置原则,将政策性配置资源的领域,尽可能缩小到具有公共品属性的领域。保障国家安全的前提下实施最低限度的行业准入。完善产权保护、公平竞争、社会信用等市场经济基础制度,推进规范化、法治化营商环境,给市场主体提供清晰稳定预期。

二是突破体制机制障碍,完善推动科技—产业—金融良性循环的制度设计。将科技—产业—金融良性循环纳入中央科技委员会议事协调的重要议题,推动科技、产业、金融资源一体化配置并组织跨部门实施。平衡金融安全下的创新包容,中央金融委员会与中央科技委员会联动,构建矩阵式、立体化的金融风险处置框架体系。加强政府相关部门与金融机构、科研机构等沟通、协调与合作,建立高效的联络机制。深化“科技产业金融一体化”试点。健全投资考核方式,改革单纯按照金融产品性质进行风险管理的方式方法,改善久期管理和跨期配置。

三是发挥杠杆作用,加大对科技—产业—金融良性循环的资源支持力度。在国家科技计划体系中,实施“科技产业金融一体化”特别计划,在研发、成果转化和产业化各阶段,通过财政科技投入、科技捐赠、知识产权股权投资、创业投资、成果转化引导基金、产业基金、上市融资与再融资、兼并收购等适配全生命周期手段,推动各阶段资金的有序衔接。开发性、政策性金融机构设立支持关键核心技术攻关专项贷款或软贷款。加大科创企业的知识产权质押融资、信用贷款、首贷和续贷投放力度,完善新技术新产品首购、远期采购政

策。适时重启投贷联动试点。

四是适应数字化智能化要求,搭建提升科技—产业—金融良性循环效率的平台。按照产业集群和区域集聚趋势,鼓励设立产学研一体化创新实体或者虚拟中心,重点强化对基础性核心技术、共性技术和基础工艺的研发支持。增加对中试基地、概念验证中心等技术培育平台的支持力度,大力发展线上和线下融合的产业虚拟集聚新形态新业态。建立基于产业应用的技术选择和再开发的公共平台,建设促进大中小企业协同发展的平台,搭建以产业再投资为主的产业内循环平台。

五是降低循环交易成本,优化有利于科技—产业—金融良性循环的公共服务。畅通市场数据信息流,整合研发、生产、金融等各类要素,推动实现跨部门共享。根据产业链、创新链不同环节的资金需求特点,设计个性化、差异化、创新型的金融产品。为创新型中小企业提供研发支持、融资、知识产权、法律、财务、市场开拓等综合服务。围绕未来产业发展,以支撑产业创新和增加研发投入为主线,打造要素完备、配置高效的服务体系。

六是有效应对脱钩断链,完善有利于科技—产业—金融良性循环的全球生态。更加开放包括制造、服务、信息、研发等在内的国内市场,积极参与全球化科技—产业—金融循环体系,通过跨境投资、企业兼并等方式与发达经济体形成深度互嵌的循环格局。深度参与区域贸易协定、加强制度建设并降低循环成本。遵守非歧视、互惠、透明度和知识产权保护等国际通行要求,加强信息和跨境数字流动以及数据隐私保护,推动服务业进一步自由化,实现以“一带一路”倡议和区域全面经济伙伴关系为代表的新型全球化,建立多种层次的创新共同体,打破美联盟体系遏制。

科技、产业、金融循环研究,近年来在理论界刚刚兴起,许多重大的理论与实践问题有待继续深化。未来,科技—产业—金融循环研究可能关注以下重点:一是加强科技—产业—金融循环研

究的系统性。科技—产业—金融循环是复杂系统,可以从模式、体系、路径等多维度进行阐述,建立起系统性的研究框架。二是深入科技—产业—金融循环机制的科学问题。如科技—产业—金融循环的一般性规律,中国特有的实践,科技—产业—金融循环的演化机制,政府与市场的作用边界等。

参考文献:

- [1] 习近平. 决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利:在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[M]. 北京:人民出版社,2017:18.
- [2] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗:在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M]. 北京:人民出版社,2022:16.
- [3] 斯密. 国富论[M]. 西安:陕西人民出版社,2006:230.
- [4] 马克思. 资本论. 第一卷、第二卷[M]. 北京:人民出版社,1975:110-630.
- [5] POLLIN R. Competition, technology and money: classical and post keynesian perspectives [M]. UK: Edward Elgar Publisher,1994: 97-117.
- [6] BARAN E, SWEETZ E. Monopoly capital[M]. London: Penguin Press,1966:105-106.
- [7] 熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京:中国社会科学出版社,2009:84-85.
- [8] SOLOW R M. Technical change and the aggregate production function[J]. Review of economics & statistics, 1957, 39(3):554-562.
- [9] MANSFIELD E. The speed and cost of industrial innovation in Japan and the United States: external vs. internal technology[J]. Science, 1988, 241(4874):1769-1774.
- [10] KAMIEN M, SCHWARTZ N. Patent life and R&D rivalry [J]. American economic review, 1974, 64(1): 183-187.
- [11] ROSENBERG N. Science, invention and economic growth. [J]. Economic journal, 1974, 333(84):90-108.
- [12] 弗里曼. 工业创新经济学[M]. 北京:北京大学出版社,2004:3-7.
- [13] FREEMAN C, PEREZ C. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour [J]. Technical change and economic theory,1988,6(3):38-66.
- [14] MAZZUCATO M. Innovation systems: from fixing market failures to creating markets [J]. Intereconomics, 2015, 50(3): 120-125.
- [15] MAZZUCATO M. From market fixing to market creating: a new framework for innovation policy [J]. Industry and innovation, 2016, 23(2): 140-156.
- [16] 赵昌文,陈春发,唐英凯. 科技金融[M]. 北京:科学出版社,2009:3-5.
- [17] 房汉廷. 科技金融本质探析[J]. 中国科技论坛, 2015(5):5-10.
- [18] 张明喜,郭滕达,张俊芳. 科技金融发展 40 年:基于演化视角的分析[J]. 中国软科学,2019(3):20-33.
- [19] 张明喜,魏世杰,朱欣乐. 科技金融:从概念到理论体系构建[J]. 中国软科学,2018(4):31-42.
- [20] 陈雨露. “双循环”新发展格局与金融改革发展[J]. 中国金融,2020(Z1):19-21.
- [21] 刘鹤. 必须实现高质量发展[N]. 人民日报,2021-11-24(6).
- [22] 周宾,高尧. 陕西科技、产业、金融良性循环发展的学理机制与政策路径[J]. 新西部,2022(Z1):104-106,113.
- [23] 陈道富. 推动金融与科技、产业良性循环[J]. 清华金融评论,2023(4):45-50.
- [24] 王晋斌. 推动“科技—产业—金融”良性循环[N]. 光明日报,2023-01-11(2).
- [25] 周家龙. 全力推动金融与科技及产业良性循环[J]. 中国金融,2023(4):23-24.
- [26] 涂永红. 推动“科技—产业—金融”良性循环[J]. 人民论坛,2023(6):52-57.
- [27] 盛朝迅,周晓阳. 新发展格局下畅通“科技—产业—金融”循环的思考与建议[J]. 农村金融研究,2023(6):11-20.
- [28] 董昀. 创新发展视角下的“科技—产业—金融”良性循环:理论逻辑、核心要义与政策启示[J]. 农村金融研究,2023(6):21-30.

(本文责编:润 泽)