

科技金融生态系统指标构建与国际比较研究

张俊芳, 苏牧

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘要:科技金融的发展有利于提升我国科技成果转化质量,优化资源配置。但目前我国科技金融领域主要以政府工作的方式推进,对于科技金融的运行机理与系统结构等理论研究相对滞后。从生态学的视角构建科技金融生态系统的研究框架,运用指标设计的量化方法,分层解构了中国与世界主要国家科技金融生态系统间的差距,并浅析其原因及启示,以期在推进理论研究的同时,从顶层设计的视角出发为相关政策提供决策支撑。

关键词:科技金融;科技金融生态系统;指标体系;国际评价

中图分类号:F832

文献标识码:A

文章编号:1005-0566(2022)07-0028-10

Index Construction and International Comparison of Science and Technology Financial Ecosystem

ZHANG Junfang, SU Mu

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

Abstract: The development of science and technology finance is conducive to improving the quality of transformation of scientific and technological achievements and optimizing the allocation of resources. At present, the field of science and technology finance in China is mainly promoted by the way of government work, and the theoretical research on the operation mechanism and system structure of science and technology finance is relatively behind. This paper constructs the research framework of science and technology finance ecosystem from the perspective of ecology and uses the quantitative method of index design to deconstruct the gap between China and major countries in the world, and analyzes the reasons and enlightenment. It is expected to provide decision-making support for relevant policies from the perspective of top-level design while promoting theoretical research.

Key words: science and technology finance; science and technology finance ecosystem; index construction; international comparison

“科技金融”已经成为科技型企业实现高质量发展的主要驱动力。“十三五”国家科技创新规划将“形成各类金融工具协同融合的科技金融生态”作为健全科技金融体系、推动大众创业万众创新的重要措施。党的“十九大”报告进一步指出,要

“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”。推进科技金融生态体系的健康高效发展,可以高效优化资源配置,是促

收稿日期:2021-02-02 修回日期:2022-06-21

基金项目:科技部战略研究专项“科技金融重点任务调研”;中国科学技术发展战略研究院 2020 年国家高端智库自主立项“百年未有之大变局与中国战略机遇期研究”(ZK202014)。

作者简介:张俊芳(1978—),女,湖南临澧人,中国科学技术发展战略研究院研究员,博士,研究方向为科技金融、创业投资、国家创新体系。

进科技创新与现代金融有机结合的重要抓手。

“科技金融”是在中国特色社会主义市场经济发展过程中形成的具有国情特点的专有名词,国外相关研究主要集中于金融创新对技术创新的作用上。Schumpeter(1912)^[1]首次提出“创新”的概念,并将信用创造论置于“创新理论”中,认为创新能够推动经济突破惯行轨道,金融中介及其提供的金融服务将在这个过程中发挥重要作用,即通过信用扩张创造资本,从而实现创新,这通常被视作科技金融系统性学术研究的起点。Modigliani等(1958)^[2]提出了著名的MM定理,认为存在着使公司价值最大化水平的负债率,并据此对融资来源与结构做了研究。许多学者从不同角度对新古典经济学供需模型提出了质疑。McInnon(1973)^[3]认为,长远来看,缺乏外源融资的企业由于资金规模所限,既影响了资本积累,也阻碍了技术进步,即“金融抑制论”。Shaw(1973)^[4]的“金融深化论”指出,当政府利率管制较为宽松时,各部门对金融发展的需求会进一步扩大,从而形成货币金融与实体经济的良性循环。这两个经典金融发展理论的一个重要论断是金融发展对技术创新产生促进作用。卡萝塔·佩蕾丝(2007)^[5]首次系统揭示了技术创新与金融资本共生的基本经济范式。King等(1993)^[6]通过内生增长模型,对西方发达国家的金融体系和金融秩序进行了实证研究,证明金融发展对科技创新的确存在促进作用,并认为银行和资本市场对科技创新的作用机制和促进效果有所不同。Perez(2003)^[7]总结历次技术革命规律,发现金融和信用制度变革起到了重要推动作用。Nanda等(2014)^[8]研究指出虽然商业银行对技术创新有正向作用,但对于突破高端前沿技术作用有限。Fang等(2014)^[9]考虑到资本市场的价格能够更加准确及时地反映市场信息,因此更适合具有较高不确定性的技术创新。

国内学者关于科技金融的理论探讨主要集中于科技金融的内涵以及科技和金融的耦合关系。王元(2007)^[10]认为科技创新和金融发展之间具

有很强的耦合关系。赵昌文等(2010)^[11]认为,科技金融是国家科技创新体系和金融体系的重要组成部分。房汉廷(2010)^[12]认为科技金融工作首先是科技工作的重要组成部分,而落脚点则是由科技创新活动引发的一系列金融创新行为。胡国晖等(2014)^[13]按照层面不同,运用松散耦合理论将科技创新与金融创新耦合的作用机制分为微观层面系统要素的互动机制、中观层面科技金融供需双方的匹配机制以及宏观层面系统发展的协同机制。王仁祥等(2016)^[14]认为科技金融的耦合关系呈现出螺旋形态,关系紧密、作用复杂。

本文研究认为,随着我国科技改革与金融改革的系统化推进,科技金融的内涵与外延需要进一步延伸。这里“科技金融”中的“金融”广义指支持科技创新的各类融资渠道,包括政府财政投入,以及金融机构、类金融机构、非金融机构、个人等各种类型投资。科技金融不仅是一套制度化安排,并且已经演进为多种创新主体共生共存的生态系统^①。

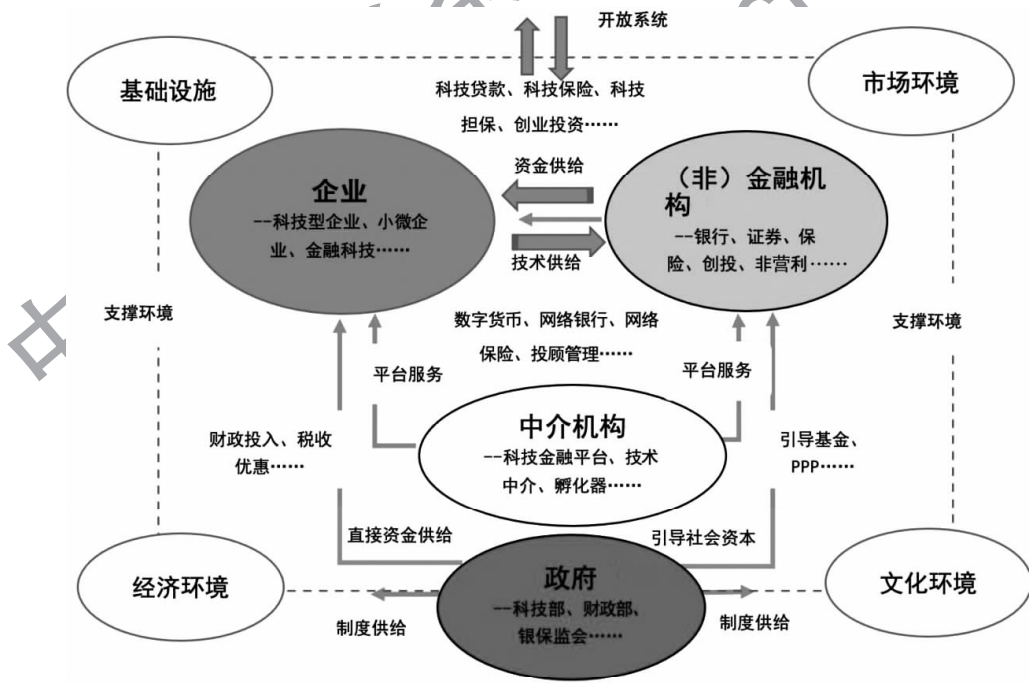
一、科技金融生态系统模型构建

(一)理论与模型构建

目前,关于科技金融生态系统的内涵阐释与指标体系构建的研究并不多见。在概念与机理方面,贾康等(2014)^[15]以新供给理论为支撑,认为科技金融机构要与政府互动合作,创新供给端发力方式,运用“珍珠项链”模式打通跨界合作,推动科技金融生态发展。张华(2016)^[16]认为创新资源资源配置过程与自然界的生态系统十分相似,具有自组织性与动态适应性等特征,并从生态系统视角构建了科技金融创新生态的规划框架。张忠寿等(2019)^[17]认为科技金融生态系统保持创新动机的重要因素之一是利益在各主体之间的合理分配。在科技金融生态系统评价方面,国际上主要从全球竞争力指数、全球创新指数等视角进行竞争力指标体系构建。国内学者主要探讨了不

① 2016年,《“十三五”国家科技创新规划》中指出,要“发挥金融创新对创新创业的重要助推作用,……,形成各类金融工具协同融合的科技金融生态”,首次提出了“科技金融生态”,但并未明确其内涵要义。学术界也少有研究对这一概念进行阐释。

其中,创新型企业是创新的实践者和最终完成者。一方面,企业需要通过资金网络获得对创新过程的投入,是科技金融服务的主体目标;另一方面,企业可以通过创新活动反哺金融创新,与金融机构形成良性互动。金融(非金融)机构^①是科技金融创新活动的主要资金供给者,为创新活动的启动、发育提供有效资金支持;此外,金融机构通过技术创新活动,不断升级金融服务,优化资源配置。中介服务机构在主体之间发挥服务纽带作



① 活动主体包括：银行、创业投资机构、保险公司、担保公司、证券公司、非营利组织，以及高净值人群等。创新融资方式包括：科技贷款、科技担保、科技保险、创业投资等。

用,包括为科技资源有效流动、合理配置提供服务的机构,为科技融资服务的平台,以及为创新主体提供咨询的机构等。政府在科技金融生态系统中主要扮演两类角色:一方面,政府是科技型企业的资金供给者,着力解决市场资金供给不充分问题;另一方面,政府通过为创新活动制定相关政策、标准,创造稳定的宏观经济环境,有效的金融市场环境与法规环境,建立创新主体间的链接,着力解决创新系统的投入与效率问题。此外,科技金融生态系统中,还包括各类支撑环境,如金融基础设施、市场组织,以及经济基础与创新文化环境等。

(二) 运行机理与特征

从本质上讲,科技金融系统是一个多主体构成的开放创新系统,具有多样性、自组织适应性、稳定平衡和动态演化发展等特征,其系统演化及资源配置的过程与自然生态系统高度相似。其

中,技术、资金、政策、信息等创新资源配置是基于市场规律由创新主体的自组织性而逐渐形成的,并在产业生命周期上表现出动态适应性。如当企业处于发展初期时,主要以政府的政策扶持、天使投资、创业投资资金等资金扶持为主;创新企业进入快速成长至成熟期时,产业竞争格局与企业利润相对稳定,主要的创新活动集中在新产品开发与技术升级上,资金来源则以银行信贷与资本市场为主;当企业进入衰退期时,融资目的集中在技术转型,此时的资金来源以自筹和并购重组为主(见图2)。

科技金融生态系统内在机理的特征表明:一是科技金融生态系统的创新主体需要不断优化创新资源配置,以保持与环境之间的动态平衡;二是科技金融生态系统需要不断吸收外部资源,进行开放式创新;三是科技金融生态系统是个动态演进过程,创新的主体要素会不断进化与反馈。

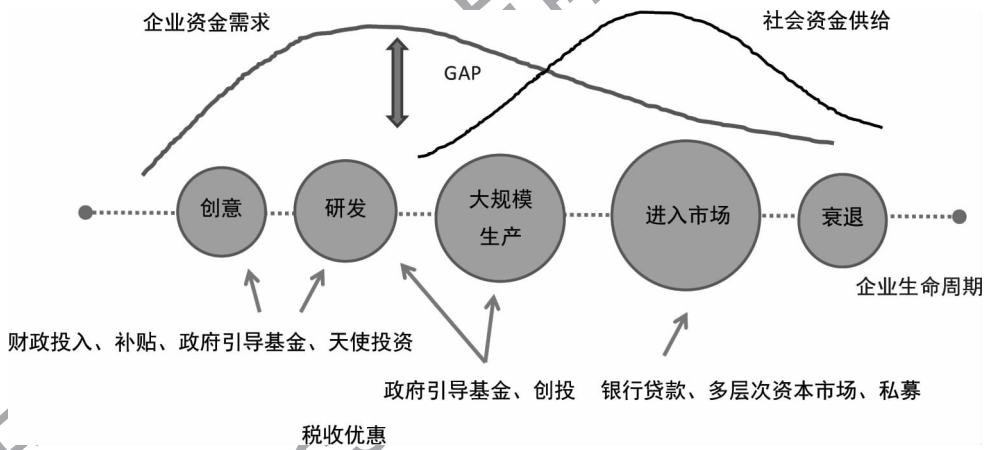


图2 科技企业融资的动态演进

二、科技金融生态系统指标体系构建

从历史的视角审视,科技金融生态发展的历史由来已久,从人类出现金融工具以来,就源源不断为科技进步提供各种形式的融资。改革开放以来,政府的作用日益增强,科技金融生态的发展由自发式发展演进为政府主动设计。特别是2006年以后,科技的重要作用日益突出,随之而来的金融工具不断丰富,金融市场不断完善,科技与金融的双向互动加速,科技金融生态系统也日益完善。

(一) 指标体系设计

本文从科技金融生态系统图谱出发,研究认

为影响科技金融生态的要素主要包括:金融资源支撑能力、企业创新能力、金融科技发展水平、政府支撑服务能力,以及金融市场的开放程度等。其中,金融资源支撑能力指国家金融资源对科技企业的支撑能力,主要包括直接融资能力、间接融资能力,以及金融服务效率。企业创新能力是科技金融生态系统中创新型企业的创新能力,本文采用创新产出能力、创新合作网络,以及创新传播与影响来代表企业创新活动。金融科技发展水平是生态系统发育到高级阶段的产物。一方面,科技型企业反哺金融企业,促进金融机构创新;另一

方面,金融机构可以通过金融创新更好地服务于科技型企业。由于金融科技发展起步时间不长,尚未形成国际上有规范统计的评价指标,本研究采用了金融科技创新能力,以及支撑基础设施、融资能力进行评价。政府支撑服务能力是金融生态系统中的重要组成部分。一方面,政府作为投入主体,为创新型企业提供财政资金支持;另一方面,政府作为环境建设者,为生态系统提供制度与环境保障。这里采用政府投入能力、制度建设、环境建设指标进行能力评价。金融开放程度是衡量科技金融生态系统开放程度的重要指标,通过国际开放有助于生态系统内部要素自由流动与创新发展。结合理论与数据的可得性、可比较性,科技金融生态系统指标体系设计如表 1 所示。

表 1 科技金融生态评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
金融资源支撑能力	直接融资能力	1. 股票市值/GDP 2. 股票交易额/GDP 3. 创业投资交易/GDP
	间接融资能力	4. 私营部门信贷/GDP 5. 中小企业融资能力
	金融服务效率	6. 风险投资的易获得性 7. 易于获得信贷 8. 银行稳健性 9. 金融服务能力
企业创新能力	创新产出能力	10. 专利申请量/十亿购买力评价美元 GDP 11. PCT 专利申请量/十亿购买力评价美元 GDP 12. 无形资产价值/十亿购买力评价美元 GDP 13. 产品创意能力
	创新合作网络	14. 高校、产业研究合作 15. 产业集群发展情况 16. 多局同族专利/十亿购买力评价美元 GDP
	创新传播与影响	17. 高端、中高端技术生产占比 18. 知识产权收入在贸易总额中的占比 19. 高技术出口净额在贸易总额中的占比
金融科技发展水平	金融创新能力	20. ICT 商业模式创新 21. ICT 组织模式创新
	金融基础设施	22. 自助取款机(每 10 万名成人) 23. ICT 发展水平(0—100)(ICT adoption) 24. 金融科技融资额/GDP
政府支撑服务能力	政府投入能力	25. 政府财政投入/GDP 26. 政府支出的有效性
	国家制度建设	27. 政府监管质量 28. 政策运行稳定性 29. 产权制度建设
	国家环境建设	30. 宏观经济稳定性 31. 基础设施建设
金融对外开放程度	资金流动	32. 对外直接投资流入/GDP 33. 对外直接投资流出/GDP
	金融监管限制	34. 金融市场对外开放程度 35. 金融服务对外开放程度 36. 银行业对外开放程度

(二) 数据处理方法

考虑到国家间的基础不同,以及指标间的异质性,本研究数据处理方法采用了标杆分析法,对三级指标原始值进行指标的无量纲归一化处理。

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max \cdot x_{ij}}$$
$$i = 1 \sim 5 ; j = 1 \sim 7$$

对一级、二级分别进行指标加权得分。

$$f(x) = \sum_{k=1}^n \beta_{kj} y_{ij} ; \quad k = 1 \sim 5$$

其中,β 的权重由专家打分法确认。数据要来源于世界银行、经济合作与发展组织(OECD)、全球竞争力报告、全球创新指数报告以及国家统计局数据库等。数据时间维度为 2010—2019 年。

三、国际比较与评价

科技金融生态系统属于中国式概念,没有明显的国际对标,本文拟选取美国、英国、日本、德国、韩国、印度等国进行国际比较。主要基于两点考虑:一是选取的国家包含了以直接融资渠道(美国、英国、印度)和间接融资渠道(德国、日本、韩国)为代表的国家,以探求不同融资渠道的影响;二是选取的国家既包含了标杆式的发达国家(美国、日本),也包括了发展阶段类似的国家(印度),以探求中国的阶段性特征差距;三是基于数据的完整性和可获得性,仅选取了部分有代表性的国家。

(一) 总体评价

从科技金融生态系统的总体评分来看(见表 2、图 3),中国科技金融生态系统中的金融资源支撑能力、企业创新能力与政府支撑服务能力相对较好,且各项指标得分与发达国家存在一定差距,远超印度,综合评价得分大约为最高得分(美国)的 80%。

从科技金融生态系统的二级指标评分来看(见表 3、图 4),中国具有庞大的银行体系,属于以间接融资渠道为主的国家;政府投入能力、企业的创新产出能力与影响力,以及国家环境建设较好。但在国家制度建设、直接融资能力、资本流动,以及金融科技基础等方面的表现有待提升。

表 2 科技金融生态系统总体评价(2019 年)

一级指标	金融资源支撑能力	企业创新能力	金融科技发展水平	政府支撑服务能力	金融对外开放程度	综合得分
美国	88.6	66.6	80.2	89.1	73.4	79.6
英国	79.5	55.8	85.6	88.2	47.6	71.3
日本	71.2	81.6	66.5	83.3	83.0	77.1
德国	61.4	62.3	68.3	91.5	92.0	75.1
印度	56.5	30.5	46.0	66.7	54.5	50.8
韩国	71.3	80.2	77.4	82.0	67.9	75.8
中国	67.7	62.8	59.0	75.6	58.8	64.8
中国排名	5	4	6	6	5	6

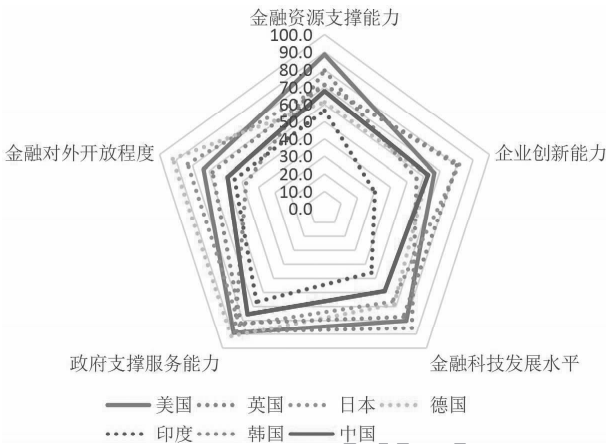


图 3 科技金融生态系统总体评价(2019 年)

表 3 科技金融生态系统二级评价指标(2019 年)

二级指标	直接融资能力	间接融资能力	金融 服务效率	创新产出 能力	创新合作 网络	创新传播 与影响	金融科技 创新能力	金融科技 基础	政府投入 能力	国家制度 建设	国家环境 建设	资本流动	金融监管 限制
美国	100.0	65.8	100.0	53.8	75.5	70.5	100.0	60.7	80.3	90.1	97.1	52.8	93.9
英国	68.9	84.2	85.5	49.2	65.6	52.6	96.9	74.0	85.6	81.2	97.7	-4.8	99.9
日本	60.6	72.5	80.6	73.9	91.0	80.0	85.7	47.0	56.9	95.7	97.5	69.5	96.5
德国	28.4	70.7	85.1	52.4	78.0	56.5	95.0	41.2	83.7	92.2	98.4	85.9	98.2
印度	34.1	57.9	77.6	21.1	45.7	24.8	73.3	18.4	59.2	59.3	81.5	51.5	57.4
韩国	58.3	85.3	70.5	87.8	80.5	72.2	87.4	66.9	63.5	83.0	99.4	39.2	96.6
中国	40.5	90.0	72.7	72.4	54.0	62.0	73.7	43.9	71.6	64.1	91.0	35.9	81.7
中国排名	5	1	6	3	6	4	6	5	4	6	6	5	6

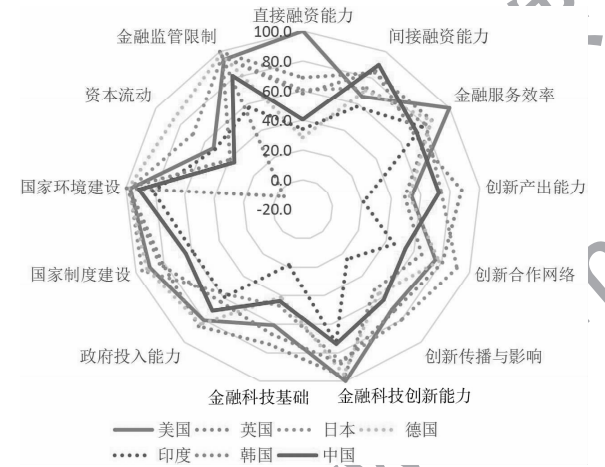


图 4 科技金融生态系统二级评价指标(2019 年)

(二) 细分差距

1. 金融资源支撑能力

从指标评价得分(见表 4、图 5)可以看出,美国是绝对的金融强国,在金融支撑科技企业能力的各个方面表现突出,虽然美国以股权融资为主要渠道,但银行系统的稳健性、贷款的易获得性,以及金融服务能力都排在首位。德国属于比较典型的以间接融资渠道为主的国家,且中小企业的融资能力很强,比较容易获得银行贷款。相比而言,中国的金融资源支撑能力总体存在一定差距。

其中,中国的银行私人贷款能力表现突出,但中小企业融资能力仍需进一步改善,企业通过银行获得贷款较为困难,金融服务能力表现一般。在直接融资方面,资本市场的融资能力,以及创业投资能力均需增强;值得肯定的是,随着创业投资的发展,企业较以往更易获得创业投资。

2. 企业创新能力

在企业创新产出能力方面(见表 5、图 6),韩国的单位专利申请量得分最高,中国单位专利申请量也处于较为靠前的水平,但高水平专利数量较少,专利质量有待提升。值得肯定的是,中国企业无形资产价值与产品创意能力排名靠前,这在一定程度上说明,中国企业的创新产出对于市场的适应性较好。从科技创新合作网络情况来看,美国的产业集群发展情况最好,中国产学研合作能力一般,尤其是在专利合作方面,得分较低。从科技创新的影响力来看,中国中高端技术生产的占比,以及高新技术产品出口的占比得分均较高,这在一定程度上表明,中国出口技术主要以高精尖技术为主,而知识产权收入在贸易中的占比处于较低得分,也表明中国知识产权技术含量较低,总体处于产业链的低端环节。

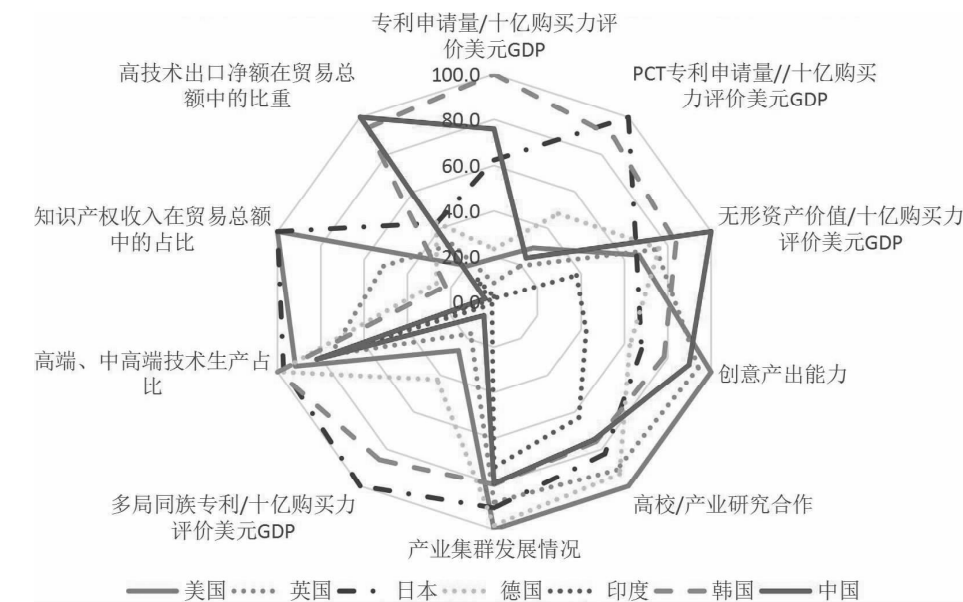


图6 企业创新能力评价(2019年)

表6 金融科技发展水平评价(2018年)^①

二级指标	金融科技创新模式		金融科技基础		
三级指标	ICT 商业模式创新	ICT 组织模式创新	自助取款机/10 万名成人	ICT 发展水平	金融科技融资额/GDP
美国	100.0	100.0	67.4	80.1	34.7
英国	99.3	94.5	43.2	78.7	100.0
日本	90.4	81.0	47.7	92.9	0.5
德国	96.8	93.2	44.9	75.4	3.4
印度	75.4	71.2	8.1	34.6	12.4
韩国	98.4	76.5	100.0	100.0	0.8
中国	76.2	71.3	36.4	77.0	18.4

表7 政府支撑服务能力评价(2019年)

二级指标	政府投入能力		国家制度建设			国家环境建设	
三级指标	政府财政投入/GDP ^②	政府支出的效率 ^③	政府监管质量	政策运行稳定性	产权制度建设	宏观经济稳定性 ^④	基础设施建设
美国	60.6	100.0	94.5	88.3	87.5	99.8	94.3
英国	100.0	71.2	100.0	80.4	63.2	100.0	95.4
日本	44.2	69.5	87.1	100.0	100.0	94.9	100.0
德国	76.0	91.5	99.5	94.5	82.6	100.0	96.8
印度	42.2	76.3	41.8	70.6	65.5	90.0	73.1
韩国	67.6	59.3	80.1	92.1	77.0	100.0	98.8
中国	65.2	78.0	43.3	80.4	68.6	98.3	83.8

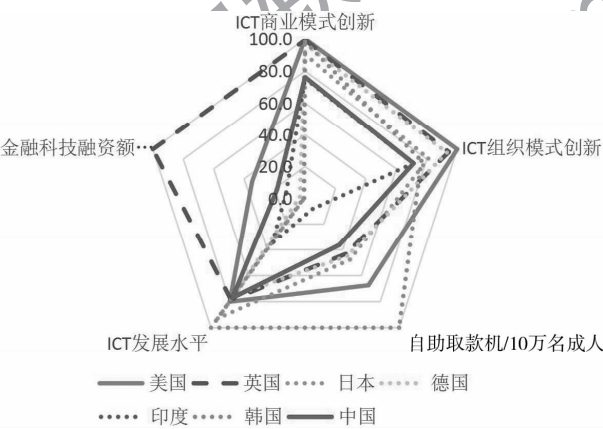


图7 金融科技发展水平评价(2019年)

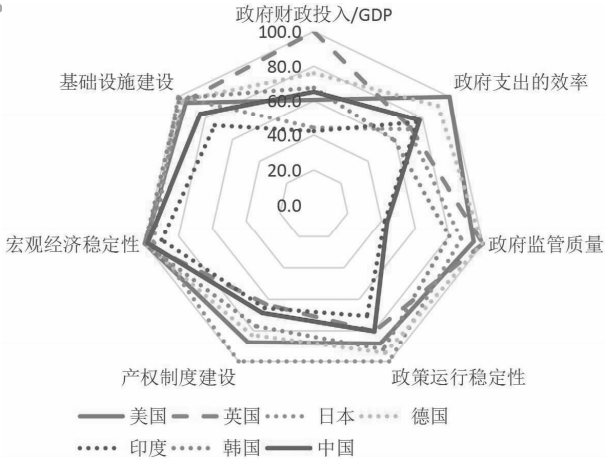


图8 政府支撑服务能力评价(2019年)

① 由于统计数据的可行性,采用了2018年指标。
② 各国采用“世界银行”2018年数据统计,中国采用2019年国家统计局数据。
③ 采用《全球竞争力报告》2017年数据统计。
④ 采用《全球竞争力报告》2018年数据统计。

5. 金融对外开放程度

从金融资本流动来看（见表 8、图 9），中国市场具有一定吸引力，FDI 流入在 GDP 中的占比较为靠前，而流出相对偏低。从市场管制来看，中国银行业对外开放程度较高，而金融服务和市场相对保守，由于监管较严，开放程度偏低。

表 8 金融对外开放程度评价(2019 年)

二级指标	资金流动		监管限制		
	FDI 流入/ GDP	FDI 流出/ GDP	金融市场 对外开放 程度 ^①	金融服务 对外开放 程度 ^②	银行业 对外开放 程度
美国	87.6	18.0	96.0	95.8	90.0
英国	39.0	-48.5	100.0	99.8	100.0
日本	39.0	100.0	89.4	100.0	100.0
德国	100.0	71.7	96.3	99.5	98.9
印度	93.7	9.3	40.0	73.6	58.7
韩国	34.3	44.2	89.7	100.0	100.0
中国	57.9	13.9	74.0	76.0	95.0

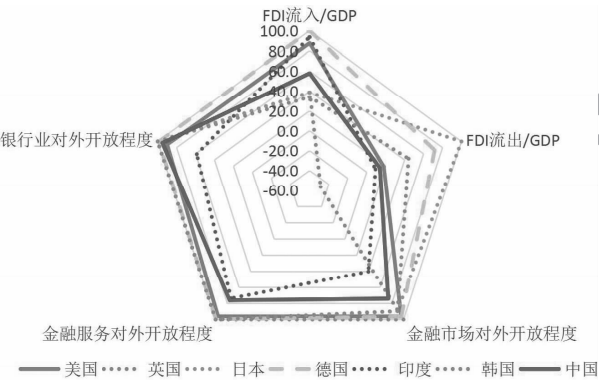


图 9 金融对外开放程度评价(2019 年)

四、政策启示

从中国科技金融生态的发展趋势来看，近十年来科技金融生态系统各项指标明显提升，特别是金融市场的开放程度、政府服务能力，以及金融对创新型企业的支撑能力发展较快。从总体位势来看，大多指标评分紧跟发达国家。

从科技金融生态的发展路径来看，中国的五项指标总体形态与美国最为接近，发展路径主要以美国为参照物。所不同的是，美国是以资本市场股权融资为主的国家，而我国间接融资能力较

强。然而，我们需要看到的是，不管是以直接融资为主的金融市场（如美国、英国、印度），还是以间接融资为主的金融市场（德国、日本、韩国），决定创新型企业的融资效率的，不单是整个金融市场的发育程度，更多地依赖于企业获得融资的难易程度，也就是金融市场的服务效率。此外，金融市场的开放程度、以及政府的支撑能力，也能影响到企业创新获得金融资源的配置效率。

从中国科技金融生态的演化路径及国际经验来看，未来我们应充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，在加强协调、营造环境、加强基础能力建设等方面取得新突破。

（一）充分发挥政府与市场的互补作用

从国际比较来看，我国政府财政投入效率较好，但制度性建设相对滞后；市场的开放程度有待进一步提升。实践中，我国各地坚持政府引导和市场运作相结合，积极探索财政投入新方式，在运用市场化机制调动金融机构支持科技创新，引导各类资本支持科技创新活动方面取得良好效果。下一步，在国家层面，应进一步加强包括创新机制、产权制度、柔性治理在内的制度性建设，扩大金融市场开放；在地方层面，应根据各地科技与金融基础，以及产业发展特点，抓住抑制科技型中小企业融资、阻碍科技成果转化的关键环节，发挥政府与市场互补作用，集中优化配置各类资源，取得重点突破。

（二）进一步完善科技与金融的协调互动机制

科技金融涉及科技创新和金融服务两大体系，多元化多层次主体参与。只有通过良好的机制设计，加强不同部门的协调配合、不同机构的交流互动、不同支持方式的业务联动，才能充分发挥科技和金融的交互作用，形成深入融合生态格局。下一步，应进一步推进科技在金融创新中的反哺作用，推进金融科技发展，通过金融科技创新增强金融服务于科技的能力。加强建设政府、企业、金

① 采用《全球竞争力报告》2017 年数据。
② 采用了 OECD 的 FDI 监管限制指数(FDI Index)行业数据，并进行了量纲处理。它通过考察 FDI 限制的四种主要类型来衡量一国 FDI 规则的限制性：(1)外国股权限制；(2)歧视性筛选或批准机制；(3)限制雇用外国人作为关键人员，以及(4)其他操作限制，例如分支机构和资本返还的限制，或外资企业对土地所有权的限制。

融机构、中介机构的链接反馈机制,建立系统、高效的科技金融生态服务体系。

(三) 建立与完善股债融合发展的新路径

从国际比较来看,我国股权融资渠道发展相对滞后,金融行业的总体服务能力有待提升。下一步,应尽快完善我国多层次资本市场建设,提高政策的连续性与稳定性。建立股权融资与债权融资相互融通发展的新机制,形成互补效应。提升整个金融市场融资与服务支撑能力,特别是对于科技型中小企业,应充分运用监管科技等新工具新手段,提升风险预警与防控能力,降低贷款成本,增强贷款的可得性。

(四) 稳步推进科技金融的支撑与能力建设工作

科技金融的发展有赖于基础环境的建设。下一步应充分发挥数字经济特点,构建一批以大数据为基础的平台服务体系。一是推进数字化科技金融服务平台建设,对接好科技型中小企业数据库与各类金融服务融资渠道。二是加快推进科技企业信用体系建设,整合科技、金融、税务、工商等信息,建立科技型企业信用评价模型,将信用评价结果与政府项目立项、政策性补贴补助、融资担保、信用贷款等方面结合起来。三是建立健全科技金融统计调查制度,科学合理设计统计指标,为优化资源配置提供支撑。

参考文献:

- [1] SCHUMPETER J A. The theory of economy development [M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1912.
- [2] MODIGLIGLIANI F, MILLER M. The cost of capital, corporate finance and the theory of investment: comment [J]. American economic review, 1958, 48: 261-297.
- [3] MCKINNON R I. Money and capital in economic development [J]. American political science review, 1973, 68(4): 1822-1824.
- [4] SHAW E S. Financial deepening in economic development [M]. New York: Oxford University Press, 1973.
- [5] 佩蕾丝. 技术革命与金融资本——泡沫与黄金时代的

动力学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2007.

- [6] KING R G, LEBINE R. Finance, entrepreneurship and growth [J]. Journal of monetary economics, 1993, 32(3): 513-542.
- [7] PEREZ C. Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages [M]. London: Edward Elgar Publish, 2003.
- [8] NAND R, NICHOLAS T. Did bank distress stifle innovation during the great depression? [J]. Social science electronic publishing, 2014, 114(2): 273-292.
- [9] FANG V W, TIAN X, TICE S. Does stock liquidity enhance or impede firm innovation? [J]. Journal of finance, 2014, 69(5): 2085-2125.
- [10] 王元. 为创新增加投资 [J]. 中国高新区, 2007(10): 30-32.
- [11] 赵昌文, 陈春发, 唐英凯. 科技金融 [M]. 北京: 科学出版社, 2010.
- [12] 房汉廷. 关于科技金融理论、实践与政策的思考 [J]. 中国科技论坛, 2010(11): 5-10, 23.
- [13] 胡国晖, 郑萌. 科技创新与金融创新耦合的机制与模式探讨 [J]. 武汉金融, 2014(10): 20-23.
- [14] 王仁祥, 黄家祥. 科技创新与金融创新耦合的内涵、特征与模式研究 [J]. 武汉理工大学学报(社会科学版), 2016, 29(5): 875-882.
- [15] 贾康, 孟艳, 赵雅敬. “珍珠项链”模式、科技金融生态创新与新供给管理——基于浙江中新力合公司调研 [J]. 经济研究参考, 2014(25): 3-14.
- [16] 张华. 科技金融创新生态系统的规划框架与协同创新机制 [J]. 科学管理研究, 2016, 34(5): 89-93.
- [17] 张忠寿, 高鹏. 科技金融生态系统协同创新及利益分配机制研究 [J]. 宏观经济研究, 2019(9): 47-57.
- [18] 张明喜. 我国科技金融生态及其绩效实证研究 [J]. 科技进步与对策, 2017, 34(16): 14-19.
- [19] 张玉喜, 张倩. 区域科技金融生态系统的动态综合评价 [J]. 科学学研究, 2018, 36(11): 1963-1974.
- [20] 白玉娟, 于丽英. 我国科技金融生态系统评价及空间演化趋势分析 [J]. 科技管理研究, 2019, 39(23): 67-74.
- [21] 刘荣云, 张玉喜. 区域科技金融生态系统共生与进化实证研究 [J]. 科技进步与对策, 2021, 38(5): 48-58.

(本文责编:王延芳)