

# 金融发展对科技创新支持的实证研究

——基于我国 2004—2015 年省市面板数据的分析

徐璋勇 陈立新

(西北大学中国西部经济发展研究中心 西北大学经济管理学院,陕西西安 710127)

**摘要:**本文利用 2004—2015 年 30 个省市面板数据,建立面板模型,并基于不同金融行业视角,区分了两个维度的科技创新——科学创新及技术创新,实证研究了银行业、证券业、保险业以及政府财政对科技创新的影响。研究结果表明:我国不同金融业态在推动科学创新和技术创新的效应上存在显著的差异性。其中,银行业和证券业对技术创新具有显著推动作用,但对科学创新的影响绩效较微弱;保险业对科技创新尚未发挥作用;政府财政投入对科学创新有显著的促进作用,但对技术创新却产生了不利影响。基于此,本文提出,为加快科技创新进程,一方面,要科学界定政府财政对科技创新投入的范围边界,提高财政支持科技创新的绩效;另一方面,金融支持科技创新的重点在于支持技术创新,但应根据金融业不同的业态特点采取不同的支持方式与路径,实现多种金融资源与科技创新的匹配性融合。

**关键词:**金融发展;科技创新;面板模型

中图分类号:F830.46

文献标识码:B

文章编号:1674-0017-2018(5)-0014-07

## 一、引言

创新是社会发展和民族进步的灵魂,科技创新是一国经济保持长期增长的核心动力,也是我国深入贯彻创新驱动战略、实施供给侧结构性改革的重要突破口。但是科技创新的研发及后续转化是一个复杂且充满风险的过程,不仅需要资金支持,而且需要风险的分散与承担。金融作为现代市场经济的核心和血液,其所具有的资本融通功能和转移风险功能恰恰可以为科技创新提供支持。正是基于此,我国政府近几年在加快科技创新发展过程中,开始关注并强化金融对科技创新的推动作用。如十八届三中全会指出加快完善我国金融体系从而进一步推动科技创新;十八届五中全会指出要加快形成有利于科技创新发展的市场环境、投融资体制等。因此,对于我国金融发展对科技创新的影响进行研究,对引导金融发展、推动科技创新,有着重要的实践意义和政策意义。

目前对于我国金融发展与科技创新关系的研究存在着多种不同的研究方法和视角,从而也导致了结论各异、成果纷杂。部分学者从金融发展的具体业态研究了银行业、证券业等行业对科技创新的影响。其中,朱欢(2010)、叶耀明和王胜(2007)等人强调以银行为代表的金融中介体系在推动技术创新时,具有进行大量信息集中处理等方面的优势;李颖(2009)利用省域的企业数据,证明了资本市场支持科技创新的效率更好。也有学者引用已经成熟的金融发展水平综合评价指标,实证分析了金融发展与科技创新的关系(柏玲,2013)。另外,部分学者从科技创新本身出发,分离科技创新的不同阶段,研究与之匹配的金融主体的作用。近几年来,随着科技金融概念的提出,关于科技金融问题的研究也日益增多,但研究中对于科技金融的定义还较为模糊,研究尚不系统,还有很多研究将科技金融与金融支持科技创新等同。因此,在大力提倡科技创新的今天,从金融发展的角度探讨其对科技创新的影响十分必要。

与现有文献通常做法不同,我们不笼统地考察金融发展对科技创新的影响,而是将科技创新分为静态意义上的科学创新及动态意义上的技术创新。其中科学创新是指对客观研究对象新的认识或提出的新研究方

收稿日期:2018-5

作者简介:徐璋勇(1964.1-),男,陕西西安人,西北大学中国西部经济发展研究中心兼职研究员,西北大学经济管理学院教授、博士生导师。

陈立新(1992.12-),内蒙古通辽人,西北大学经济管理学院金融学硕士研究生。

基金项目:教育部人文社科重点研究基地重大项目《丝绸之路经济带战略背景下西部地区金融资源配置效率提升研究》(16JJD790048)。

法,技术创新是指创新产品、技术得到了实际应用和创造了实际价值。另外,在选择科技创新的度量指标时,突破以往以专利这一单一指标作为测度指标的局限性,建立科技创新的多指标综合衡量体系,力求全面衡量科技创新;并从证券业、银行业、保险业促进科技创新的差异性出发,分析金融发展的不同形式对两种意义上的科技创新的具体作用。

## 二、文献回顾

关于金融发展如何作用于科技创新,较早的研究源于金融发展理论。在研究金融发展水平与经济增长之间关系时,金融作为一种制度因素,通过影响技术创新促进经济增长的内在机制得到了众多学者的关注。熊彼特(1912)最早提出了金融发展于经济发展与创新的作用,阐释了货币、信贷和利息等金融因素对创新的影响。King和Levine(1993)通过构建内生增长模型,证明金融系统能够促进创新,二者的协同是推动经济增长的重要因素。在此之后,更多的研究重点开始转移到了金融和科技创新二者身上。多数研究(Aghion和Howitt,1988;Alessandra和Stoneman,2008;Stulz,2000;Neff,2012)表明,金融发展对科技创新具有重要影响,而且这种影响是正向的,金融系统可以大大提高创新的效率。Po-Susan Hus、Xian Tan、AU An(2012)基于一个包括32个发达国家和新兴国家的大数据集,进一步证明了股票市场、信贷市场通过提供外部融资对创新产出有着显著地影响;Tykvova(2000)对德国的研究也证明了风险投资是促进企业技术创新的重要因素。同时,Luigi、Fabio和Alessandro(2008)以意大利地方银行和企业创新活动为研究对象,也发现了银行业的发展能够降低高科技企业资本支出的现金流的敏感度,从而激发企业主动开展研发的积极性。

如果说国外学者更多聚焦于研究金融发展影响科技创新活动的渠道,并且重点关注金融对上市企业创新作用的话,国内学者则更多侧重于从不同金融机构和金融市场角度考察金融发展对科技创新的影响,并关注其差异性。如,银行业以其最大的体量占据金融体系的重要一角,其贷款规模支持企业技术创新效果比较明显(朱欢,2010;叶耀明 & 王胜,2007;黄国平 & 孔欣欣,2009);金融市场能够为科技创新提供更广的融资和风险管理渠道,其快速发展也显著提高了技术创新的效率(孙伍琴,2004;李苗苗,2015)。但也有一些研究提出银行业等金融行业不能为科技创新初期提供有效支持,因为此时的科技创新活动尚不具备转化为现实生产力的条件,多依靠政府性财政投入(王华,200;房汉廷,2010)。另外,围绕科技金融的概念,国内学者也从不同角度进行了研究。如芦锋和韩尚容(2015)基于科技创新的周期性阶段特点,将科技金融分为公共科技金融和市场科技金融,研究不同区域的科技金融对科技创新的不同作用;张玉喜和赵丽丽(2015)则是采用了静态和动态面板数据模型方法,对于同一问题进行了研究。徐玉莲(2011)等则揭示了区域科技创新与科技金融系统协同发展的运行机制,并提出了实现系统协同发展的方略。

从我国学者们的研究来看,现有研究不仅涉及到金融发展对科技创新的影响机制及政策层面,还包括众多从金融结构等视角出发的金融发展影响科技创新的实证研究。对于不同金融行业发展与科技创新的关系,很多学者也进行了研究,但多数研究仅分别考察了银行业、证券业对科技创新的作用,而且也未形成完整的研究成果。针对这些不足,本文将在吸收现有研究成果的基础上,综合考量银行业、证券业、保险业等不同金融业态发展对科技创新影响的差异性,同时在梳理影响机制的基础上进行实证研究。

## 三、金融发展对科技创新影响的机理

科技创新可以分为科学创新与技术创新两个紧密相关的环节,这两个环节的创新过程及成果的呈现形式不同,其中蕴涵的风险也不同,这使得金融发展对科技创新这两个环节的影响机理也存在差异。

### (一)金融发展为科技创新提供融资支持

资金融通功能是金融发展作用于科技创新的基本功能。科技创新的过程中需要大量资本、人才及先进设备,其中资金投入是核心。金融发展能够通过其创造的证券、股票等各种金融工具,将分散的社会资金引导到科技创新之中。

科学创新与技术创新的经济特征不同,资金供给来源与途径也不同。科技创新的源头是科学创新与知识创新,而科学创新与知识创新更多属于基础研究,具有更强的公益性和社会性,成果形式更多表现为论文,因此科学创新的资金提供者主要是政府,包括政府向高校和研发机构提供的科研资金以及向部分科技型公司提供的财政补贴及税收优惠等。因此,金融的资金融通功能对于科学创新来说,其作用并不明显。而技术创新则不同,技术创新直接与生产过程关联,创新成果直接表现为专利、新型产品等,具有明显的排他性特点;创新成果可以转化为经济收入,因此银行业、证券业就成为技术创新活动所需资金的主要提供者。

在整个融资过程中,银行等金融机构可以将社会分散资金聚合为技术创新所需要的集中性资金,各类基金、风险投资可以通过签订契约来募集社会资金;银行业、证券业各自发挥融资优势,相互配合,可以有效解决技术创新过程中的资金问题。

#### (二)金融发展为科技创新的风险分散提供便利与化解途径

科技创新是一个充满风险的过程,而金融系统可通过提供跨期风险分散工具以及横向风险转移渠道来化解与对冲风险。其中,金融中介通过为科技创新主体提供保险、抵押、担保等服务,可有效分散投资过程中的风险;商业银行提供信贷资金时,对科技企业的事前考察、事中监督与事后管理,会有助于科技创新主体更好把控创新风险;通过对创新企业经营过程的财务监督可以有效规避财务风险;通过提供风险管理工具,可以使创新企业在发生危机时进行风险的有效化解;金融市场则通过提供资产组合和意见表达机制,促使投资者投资于具有技术创新的产业,从而通过资本聚合支持技术创新(孙伍琴,2004)。以资本市场为主导的金融结构通过风险管理帮助投资者分散专业化科技项目的投资风险,更有利于促进技术创新(湛泳和李珊,2016)。此外,金融市场在为科技创新提供代理监督、管理不确定性服务时,也加强了对科技创新整个过程的风险管理。

#### (三)金融发展通过信息传递提高科技创新决策的准确性

金融发展对科技创新的信息传递功能主要表现为金融市场的信息处理机制。高效率的金融市场能够通过准确的价格真实反映市场交易状态,以便投资者根据自身的风险偏好和风险承受能力做出正确的决策,使资源得到合理利用和有效配置。同时,发达的金融市场通常要求参与者执行严格的信息披露制度,使得技术创新相关信息更容易传播出去,以方便银行、投资公司等技术创新活动的主要资金供给者做出决策。

#### (四)金融发展为科技创新主体提供有效的激励约束

金融发展有助于解决科技创新过程中的委托-代理、逆向选择与道德风险等问题,从而实现约束、激励技术创新活动及各利益相关者。金融市场能提供多种直接与科技创新公司经营情况挂钩的金融工具,来完善企业激励机制,更有利于科技创新企业的发展。市场性金融主体为了控制风险和获得更高的投资收益,选择发展前景好的科技创新企业和项目进行金融服务;保险公司、担保、抵押机构在进行中介服务工作时,为了控制自身风险也会选择优质企业。而这些选择会帮助甄选创新人才、改进创新技术,使潜力好的企业获得各方面支持而迅速发展壮大。同时,股份的持有者可以通过“用手”、“用脚”投票机制,实现对科技创新企业发展的约束与激励。

### 四、研究设计

#### (一)变量选择

##### 1. 科技创新的度量指标

科技创新包含紧密联系的两个过程:一是创造新知识、新技术的过程,即科学创新过程;二是采用新技术开发新产品的过程,即技术创新过程。但是,现有研究金融发展和科技创新关系问题时,往往趋向于把科学创新和技术创新连在一起,统称为“科技创新”。这种合称不利于对科技创新过程的认识。为此,本文将科技创新分解为科学创新与技术创新,并分别选取变量予以度量。其中,科学创新以科技论文数和专利授权数量为度量指标,技术创新则用技术市场成交额、新产品收入、高新技术产业收入占比等为度量指标。

##### 2. 金融发展的度量指标

本文核心在于考察金融发展的不同形式对科技创新的影响,因此将金融发展划分为银行业、证券业、保险业的发展。银行业发展用银行规模和银行效率来衡量。其中,银行规模用贷款余额与GDP的比来衡量,银行效率用贷存比来衡量。保险业发展用保险深度和保险密度来衡量。其中,保险深度用保费收入与GDP的比来衡量,保险密度用人均保险费来衡量。证券业发展用股票市场规模和股票市场效率来衡量。其中,股票市场规模用股票总市值与GDP的比来衡量,股票市场效率用股票总成交额与股票流通总市值的比来衡量。

##### 3. 控制变量的选择

多名学者证明,R&D活动可以用来解释技术创新产出。因此本文选取R&D经费数量和R&D人员数量作为控制变量。同时,一国或地区的经济发展水平和对外开放程度也会对科技创新水平产生影响。因此,本文也将经济发展水平与对外开放度作为控制变量,分别使用人均GDP、进出口总额与GDP的比来衡量。另外,在科技创新研发时期,由于科技研发的成功与否具有不确定性和风险性,但科技研发又是科技创新的基

基础性环节,从此意义上来说研发活动多具有较强的公益性,政府充当了科技研发资金的主要提供者,因此,我们将财政性投入(科技财政支出/GDP)也作为控制变量。

(二)数据来源

本文选取 2004-2015 年中国 30 个省市自治区作为样本,考虑到数据缺失及有效性问题,剔除了西部的西藏地区。数据均来源于《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《高技术产业统计年鉴》、《中国金融年鉴》、国家统计局、部分省(自治区)统计年鉴以及 Wind 资讯。同时,本文分别取新产品收入、技术市场成交额、科技论文数、专利数、保险密度、研发经费数量、研发人员数量的对数,并表示为 LXC、LMV、Lpaper、Lpatent、LDensity、Ljingfei、Lpeople,以反映各变量的增长率。各变量的经济含义见表 1。

表 1 变量说明

		变量	变量含义	观测量
科技创新	技术创新	LXC	新产品收入比	330
		GJS	高新技术产业收入比	330
		LMV	技术市场成交额增长率	330
	科学创新	Lpaper	科技论文数增长率	330
		patent	专利授权数量增长率	330
金融发展	银行业	Banks	贷款余额与 GDP 之比	330
		Banke	贷存比	330
	证券业	Stocke	股票总成交额与流通总市值之比	330
		Stocks	股票总市值与 GDP 之比	330
	保险业	Depth	保费收入/GDP	330
LDensity		人均保险费用增长率	330	
控制变量		PF	科技财政支出/GDP	330
		AGDP	人均 GDP 增长率	330
		open	进出口总额/GDP	330
		Ljingfei	R&D经费增长率	330
		Lpeople	R&D人员增长率	330

(三)实证模型

1.模型设计

基于上述分析,本文构建科学创新与技术创新的面板回归模型,分别用金融发展指标及控制变量对科学创新和技术创新指标进行回归,实证检验金融发展的不同形式对科学创新和技术创新影响的差异性。同时,由于我国地缘辽阔,东、中、西部各个地区在自然环境、民族风俗习惯及社会经济发展等方面存在显著差异。本文为了控制可能存在的区域异质性,根据国家统计局口径将我国分为东部和中西部地区,并在回归方程中加入地区虚拟变量 ED,即:

$$ED = \begin{cases} 1, & \text{处于东部} \\ 0, & \text{不处于东部} \end{cases}$$

构建的模型如下:

$$Inovation_{it} = \alpha_i + \beta_{1it} Banks_{it} + \beta_{2it} Banke_{it} + \beta_{3it} Stocks_{it} + \beta_{4it} Stocke_{it} + \beta_{5it} depth_{it} + \beta_{6it} Ldensity_{it} + \beta_{7it} PF_{it} + \beta_{8it} Ljingfei_{it} + \beta_{9it} LPeople_{it} + \beta_{10it} AGDP_{it} + \beta_{11it} Open_{it} + \gamma_{it} ED_{it} + v_{it} + \mu_{it}$$

其中:i 是代表省(市),t 是时间维度。a 为截距项,Vi 为随机变量,代表第 i 省的个体异质性。Inovation 指代 5 个科技创新变量;Banks(银行规模)、Banke(银行效率)、Stocke(股票市场效率)、Stocks(股票市场规模)、depth(保险深度)、Idensity(保险密度)指代各种不同形式的金融发展变量;PF、AGDP、Open、Ljingfei、LPeople 是所选取的控制变量。

2.模型形式设定检验

上述模型中,如果在 t 时期对所有个体都拥有完全一样的回归方程,就可以把所有数据放在一起,像处理横截面数据一样进行回归。其基本假设要求不存在个体效应。因此,模型选择的第一步是进行个体效应检验,以及确定是否接受混合回归模型。

通过使用普通标准误差的面板估计(结果见表 2),在 5%的显著性水平下表明该面板模型应非混合效应模型;使用聚类标准误差 LSDV 法进行检验,表明个体效应存在;在此基础上进行 Hausman 检验(结果见表 3),表明该模型是个体固定效应模型。据此建立相应形式的面板回归模型。

表2 F检验

	科技创新变量	F 统计量	P 值	检验结果
科学创新模型	专利授权数	265.58	0.0000	非混合回归
	科技论文数	290.65	0.0000	非混合回归
技术创新模型	新产品销售收入	36.16	0.0000	非混合回归
	技术市场成交额	39.16	0.0000	非混合回归
	高技术产业收入比	24.97	0.0000	非混合回归

表3 Hausman 检验

	科技创新变量	$\chi^2$ 统计量	P 值	检验结果
科学创新模型	专利授权数	60.60	0.0000	固定效应模型
	科技论文数	31.93	0.0008	固定效应模型
技术创新模型	新产品销售收入	29.31	0.0020	固定效应模型
	技术市场成交额	72.78	0.0000	固定效应模型
	高技术产业收入比	31.73	0.0008	固定效应模型

(四)实证结果和分析

经过上述检验建立相应模型后,采用 OLS 估计方法进行估计。

1.金融发展影响科学创新的估计结果

表4反映了以专利数和科技论文数衡量的科学创新对各个金融发展指标的回归结果。该结果经过多次回归后剔除了不显著变量。

由表4可以发现,在5%和10%的显著水平下,无论是以科技论文数,还是以专利数衡量的科学创新,对其产生明显效果的是财政投入,其影响系数分别为0.55和0.07。其次是研发经费和研发人员投入,其中研发经费投入对以科技论文数和专利数衡量的科学创新的回归系数分别为0.50和0.43;研发人员投入对以科技论文数和专利数衡量的科学创新的回归系数分别为0.49和0.52。另外,经济发展水平也对科学创新产生了一定影响,其对以科技论文数和专利数衡量的科学创新的回归系数分别为0.04和0.24。这说明了在我国科技创新过程中,科技财政投入以财政拨款、补贴、税收优惠等多种方式显著推动了科学创新的全面进步;而研发经费和研发人员数量代表了对科学创新的投入,其对科学创新的影响也符合预期。

相比之下,金融业发展相关指标对以科技论文数衡量的科学创新的影响并不显著,即使对以专利数衡量的科学创新,其影响也较小。这说明对于科学创新来说,由于其位于科技创新的前端,尚不能形成现实的产品产出,也无实际经济效益,难以吸引市场性金融的支持。而财政投入对其发展具有关键性的作用。

表4 金融发展影响科学创新的估计结果

	Lpaper(论文数)			Lpatent(专利数)		
	系数	标准差	P值	系数	标准差	P值
Banks(银行规模)	-	-	-	0.05	0.12	0.000
PF(财政投入)	0.55	0.037	0.040	0.07	0.03	0.030
Ljingfei(研发经费)	0.50	0.089	0.000	0.43	0.12	0.059
Lpeople(研发人员)	0.49	0.380	0.000	0.52	0.11	0.000
Agdp(经济发展水平)	0.04	0.130	0.000	0.24	0.14	0.000

注:\*\*\*,\*\*, \* 分别表示系数在1%,5%,10%的显著水平下显著。

表5 金融发展影响技术创新的估计结果

		GJS(高技术产业收入比)			LXC(新产品收入比)			LMV(技术市场成交额增长率)		
		系数	标准差	P值	系数	标准差	P值	系数	标准差	P值
银行业	Banks(银行规模)	0.64	0.21	0.003	-	-	-	0.41	0.37	0.061
	Banke(银行效率)	0.35	0.43	0.011	-	-	-	0.73	0.72	0.017
证券业	Stocke(股市效率)	-	-	-	-	-	-	0.38	0.022	0.001
	Stocks(股市规模)	0.56	0.50	0.026	-	-	-	0.36	450	0.013
控制变量	PF(财政投入)	-0.18	0.05	0.000	-	-	-	-	-	-
	Lpeople(研发人员)	-	-	-	0.04	0.10	0.000	0.37	0.84	0.000
	Ljingfei(研发经费)	0.42	0.08	0.000	-	-	-	0.64	0.062	0.000

2.金融发展影响技术创新的估计结果

表5反映了以技术市场成交额、新产品收入、高新技术产业收入占比代表的技术创新对各个金融发展指标的回归结果。该结果经过多次回归后剔除了不显著变量。

由表5可见,在以高新技术产业收入占比衡量的技术创新中,银行业、证券业的发展对其影响均很显著,其影响系数从大到小依次为银行规模(0.64)、股市规模(0.56)、银行效率(0.35)。可见,在我国高新技术产业的成长过程中,银行业和以股票市场为代表的证券业的发展起到了重大的支持作用。其中,银行业通过信贷

提供为高新技术产业发展提供支持,而证券业则通过其发挥融资与分散风险功能为高新技术产业发展提供支持。

在以技术市场成交额增长率衡量的技术创新中,影响较为显著的是银行业,其中银行效率和银行规模的影响系数分别为0.73和0.41。其次是以股票市场为代表的证券业,其中股市效率和股市规模的影响系数分别为0.38和0.36。同时我们也发现,在以新产品收入比衡量的技术创新中,金融行业各相关指标均不显著。这是因为新产品收入指标体现的是将新技术转化为新产品并投入市场的状况,处于技术创新的中间环节,同样面临着较高风险。这在一定程度上限制了以风险规避为首要前提的金融资本的进入,从而形成了在这一环节金融资本的缺位现象。

值得注意的是,无论在科学创新还是技术创新中,我们都会发现,保险业的支持作用均不显著,这表明我国保险业的发展对科技创新的支持作用并不明显。这与我国保险业目前的发展现状有关。保险业分为寿险和财险两大类,从理论上讲,财险与科技创新的关系更为密切,但我国目前的财险产品更多是针对传统产业与传统产品,而以新技术、新产品为主要对象的保险产品严重缺失,保险业对科技创新的支持作用远没有发挥出来。

另外,在理论上,科技创新是财政投入的重点支持对象,财政投入对于科技创新的影响应该十分显著。但实证结果却表明财政投入变量对于以新产品收入比、技术市场成交额增长率衡量的技术创新的回归结果并不显著。导致这种结果的原因在于,我国政府对科技创新的投入更多集中于科学创新环节,具体体现为基础研究的费用支出,而对技术创新环节的财政投入明显不足。更值得关注的是,财政投入对于以高技术收入占比衡量的技术创新的估计系数为-0.18,表明财政投入对技术创新产生了负面影响。这说明高技术产业化及市场化是一个以企业为主体的市场行为,产业化的规模、进入市场的时机、产品定价及交易,均由企业自主决策。在这一过程中,政府只是服务者。显然,政府的过多介入,会扭曲技术市场的定价机制,反而不利于技术创新的发展。

## 五、结论与政策建议

金融发展如何影响科技创新是我国实现金融推动科技创新从而推动供给侧改革、产业结构升级的关键性问题。本文研究结果表明,我国不同金融业态在推动科学创新和技术创新的效应上存在显著的差异性。其中,银行业和证券业对技术创新具有显著推动作用,但对科学创新的影响绩效较微弱;证券业对技术创新的影响十分显著;保险业对科学创新和技术创新的影响都尚不确定,也就是说,保险业对科技创新尚未发挥作用;政府性财政投入对科学创新有显著的促进作用,但对技术创新却产生了不利影响。基于此,提出以下政策建议:

### (一)科学界定政府财政对科技创新投入的范围边界

科技创新分为科学创新与技术创新,政府财政投入的政策性和公益性特点,决定了其对科技创新的重点应该在科学创新。通过对科学创新的大力支持,为在此基础之上的技术创新提供强有力的基础;通过对科学创新的支持,产出大量的科学成果,为市场主体选择其用于推广应用的标的技术,实现技术创新与产业转化提供平台。对于技术创新,政府财政只能发挥引导作用,即通过加快针对科技创新企业的风险评估以及信用评价体系建设,完善法律环境,通过组建产业发展基金、税收优惠等方式,引导并促进各商业性金融主体积极参与技术创新过程。对于技术交易市场,政府的职责在于搭建平台,为技术交易营造优良环境,减少对技术交易市场的直接干预,以避免对技术创新市场定价机制的扭曲。

### (二)金融支持科技创新的重点在于支持技术创新,但应根据不同的业态特点采取不同的支持方式与路径

银行业要建立完善的支持科技信贷服务体系,发挥资金聚合优势,创新适合于科技型企业的金融产品、融资方式及信贷模式,为科技型企业的发展、成长与壮大提供资金支持。证券业要发挥资源优化配置、完善企业治理结构等功能,对科技型企业融资上市建立独立通道,为真正的科技型创新性企业融资提供方便。保险业应该在现有寿险、财险业务品种的基础上,积极研发针对科技创新的保险产品,开发包括能满足流动性和风险管理等需要在内的多样化的金融品种,以支持科技创新发展的需求。例如,研究开展专利保险试点工作,分散科技企业创新风险;研究开展新技术、新产品应用的保险补偿机制试点工作,促进企业创新和科技成果产业化;尝试增加政策性保险产品,满足多类型科技创新主体的风险管理需求。

## 参考文献

- [1]Aghion P,Howitt P,Mayer-Foulkes.The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence[J].The Quarterly Journal of Economics,2005:173-222。
- [2]Alessandra C, Stoneman P. Financial Constraints to Innovation in the UK: Evidence from CIS2 and CIS3 [J]. Oxford Economic Papers, 2008, 60(1): 710-730。
- [3]HUS Po-Susan,TANXian,AU An.Finance development and innovation: Cross-country evidence[J].Journal of Financial Economics,2014(112):116-135。
- [4]King G, Levine R. Finance, Entrepreneurship and Growth: Theory and Evidence[J].Journal of Monetary Economics.1993 (32): 513-542。
- [5]柏玲,姜磊,赵本福.金融发展体系、技术创新产出能力及转化——来自省域动态面板数据的实证[J].产经评论,2013,(1):15-25。
- [6]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。
- [7]黄国平,孔欣欣.金融促进科技创新政策和制度分析[J].中国软科学,2009,02:28-37。
- [8]李苗苗,吴钧,赵爽.金融发展、技术创新与经济增长的关系研究——基于中国的省市面板数据[J].中国管理科学,2015,02: 162-169。
- [9]李颖,凌江怀,王春超.金融发展对国内科技创新影响的理论与实证研究——基于对广东省面板数据的分析[J].科技进步与对策,2009,(23):9-15。
- [10]芦锋,韩尚容.我国科技金融对科技创新的影响研究——基于面板模型的分析[J].中国软科学,2015,06:139-147。
- [11]孙伍琴.论不同金融结构对技术创新的影响[J].经济地理,2004,02:182-186。
- [12]王华.发展政策性金融有待解决的三大难题[J].中央财经大学学报,2007,12:35-38。
- [13]徐玉莲,王玉冬,林艳.区域科技创新与科技金融耦合协调度评价研究[J].科学学与科学技术管理,2011(12):116-122。
- [14]叶耀明,王胜.金融中介对技术创新促进作用的实证分析——基于长三角城市群的面板数据研究[J].商业研究,2007,(8): 106-111。
- [15]湛泳,李珊.金融发展、科技创新与智慧城市建设——基于信息化发展视角的分析[J].财经研究,2016(2):4-15。
- [16]张玉喜,赵丽丽.中国科技金融投入对科技创新的作用效果——基于静态和动态面板数据模型的实证研究[J].科学学研究,2015,02:177-184+214。
- [17]朱欢.我国金融发展对企业技术创新作用效果的实证分析[J].科技管理研究,2010,(14):26-30。

## An Empirical Study on the Support of Financial Development for Scientific and Technological Innovation

——An Analysis Based on the Provincial Panel Data from 2004 to 2015 in China

XU Zhangyong CHEN Lixin

(Research Center of Western China Economic Development, Northwest University,  
School of Economics and Management, Northwest University, Xi'an Shaanxi 710127)

**Abstract:** Based on the panel data of 30 provinces and cities from 2004 to 2015, the paper establishes a panel model, distinguishes two dimensions of innovation: scientific innovation and technological innovation based on the perspective of different financial industries, and empirically studies the impact of banking, securities, insurance and government finance on scientific and technological innovation. The results show that there are significant differences in the effects of different financial formats on promoting scientific innovation and technological innovation in China. Among them, the banking industry and the securities industry have a significant role in promoting technological innovation, but the impact on scientific innovation is weak. The insurance industry has not played a role in scientific and technological innovation. The government financial input has a significant role in promoting scientific innovation, but has a negative impact on technological innovation. Based on above analysis, the paper proposes that in order to speed up the process of scientific and technological innovation, on the one hand, we should scientifically define the scope of government finance investment in scientific and technological innovation, and improve the performance of financial support for scientific and technological innovation. On the other hand, the focus of financial support for scientific and technological innovation is to support technological innovation. However, different support methods and paths should be adopted according to the different business characteristics of the financial industry to achieve a matching fusion of various financial resources and scientific and technological innovation.

**Keywords:** financial development; scientific and technological innovation; panel model

责任编辑、校对:张宏亮