

科技金融投入、区域间经济联系与 企业财务绩效

——来自长三角G60科创走廊的实证分析

张婕^{1,2}, 金宁¹, 张云³

(1. 河海大学 商学院, 江苏 南京 211100; 2. 河海大学 沿海开发与保护协同创新中心,
江苏 南京 211100; 3. 上海立信会计金融学院 金融学院, 上海 201620)

摘要: 以科学城为内核规划科创走廊区域,是国内外推动区域产业升级、实施创新驱动发展战略的重要选择。文章以长三角G60科创走廊为例,运用2012-2018年G60科创走廊九个城市科技型上市企业的非平衡面板数据,实证分析科技金融投入对科技型上市企业财务绩效的影响及其作用机制。研究发现,与科技资本市场投入和企业自有资金相比,地方政府科技投入和金融机构科技信贷更加有效,说明依靠科技金融推动企业财务绩效的关键在于科技金融工具的合理运用。总体而言,政府引导的科技金融发展体系更适合我国国情。因此,为提高科技金融效率,促进企业财务绩效发展,在强化政府支持作用的同时,应完善科技金融监管,有效加强科创走廊城市间的沟通与协调,以实现科技金融的创新融合,促进科技型企业的发展。

关键词: 科技金融;企业财务绩效;研发投入强度;区域经济联系

中图分类号: F832 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-0150(2021)03-0048-16

一、引言

科创走廊是带动一个国家和地区高质量发展的动力之源。合理规划建设科创走廊,有利于打造引领区域经济发展的新动能、引领城市群高质量发展的新平台。依据科创走廊覆盖的行政区划,将科创走廊划分为跨省级行政区划的科创走廊、省级行政区划内跨设区市的科创走廊和设区市行政区划内跨县(市、区)的科创走廊(吕振奎,2020),各类型的代表分别是长三角G60科创走廊、广深科技创新走廊和杭州城西科创走廊。打造“科创走廊”是助推区域科技创新发展的重要战略举措。因此,为引导金融资源向科技领域配置,促进科技与金融的结合,缓解科技型企业融资困难,各科创走廊纷纷制定了支持科技金融发展的若干措施。

科技金融是促进科技开发、成果转化和高新技术产业发展的一系列金融工具、金融制度、金融政策和金融服务,是由向科学与技术创新活动提供融资资源的政府、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活动共同组成的一个体系,是国家科技

收稿日期:2020-11-20

基金项目:国家社会科学基金项目“高质量发展视角下黄河流域生态保护综合补偿机制研究”(20BGL196)。

作者简介:张婕(1980—),女,江苏宿迁人,河海大学商学院副教授,河海大学沿海开发与保护协同创新中心研究人员;

金宁(1995—),女,江苏连云港人,河海大学商学院硕士研究生;

张云(1978—),男,江苏无锡人,上海立信会计金融学院金融学院教授(通讯作者)。

创新体系和金融体系的重要组成部分(赵昌文等, 2009)。科技型企业具有轻资产、高成长、高风险的特征, 往往无法满足传统银行的融资要求。科技型企业作为科技创新主体, 同时也是科技金融的主要受益方, 其在科创走廊科技金融政策的影响下, 能否很好地解决企业的融资需求, 是否在企业层面对技术研发投入产生支持效果, 从而促进科技成果转化, 提升企业财务绩效, 还需要进一步探讨。近年来, 科技金融虽已成为企业科技创新的新研究领域, 但全面系统地实证研究科技金融与科技型企业财务绩效关系的文献相对不足。科创走廊往往包含多个城市, 各城市间的产业结构、经济规模、发展水平及资源禀赋存在差异。随着区域协同融合进程的加快, 各地区之间的经济联系日趋紧密, 一个地区的经济增长在一定程度上会对其他地区带来影响。基于区域经济学理论, 企业创造出的价值不仅依赖当地的科技金融投入, 而且还受到科创走廊内部区域间联系的影响。Gavin (1989)从理论层面研究发现, 区域经济发展能够带动上市公司的股票、债券等金融资产价格的上涨, 增加企业融资额。地区的经济发展水平也是衡量上市公司盈利能力和发展水平的重要尺度(董雅丽, 2013)。这表明进一步探索区域经济联系对科技金融投入和企业财务绩效关系的调节作用, 能更客观地反映它们之间的影响作用。

在科创驱动“中国制造”迈向“中国创造”的背景下, 本研究选择科创走廊作为样本, 从企业微观视角分析科技金融投入对科技型企业财务绩效的影响作用, 有助于完善科技金融政策, 优化金融创新和科技创新环境, 打造企业发展新高地, 从而为区域高质量发展提供实践参考。

二、文献综述

已有研究主要从公共科技金融视角以及市场科技金融视角来探讨科技金融投入对微观企业财务绩效的影响。基于公共科技金融视角, 一种观点认为不管是从长期还是从短期来看, 包括创业引导基金、财政补贴、税收优惠政策等以政府为主体的公共科技金融服务均会给企业带来显著效益(Zhang等, 2014), 能够促进企业绩效的增长(Tzelepis和Skuras, 2004), 如政府科技金融投入可以提高新能源汽车行业的企业创新绩效(王维等, 2017)。另一种观点认为政府补助类的金融投入不能有效提升企业财务绩效。McKenzie和Walls (2013)通过对澳大利亚电影产业的政府补助问题进行实证研究, 指出针对电影发行和放映补贴的政府金融投入不能有效提高电影产业的整体收入水平。其他国内外学者同样证实资本补贴、区域减税政策(Bergström, 2000)、财税补贴资金(周霞和高诚, 2012)等形式的政府支持并不能增强包括制造业在内的上市公司的经济效益。

市场科技金融是指通过市场投资主体提供科技金融服务, 主要包括科技资本市场、风险投资、金融机构和企业主体等。在科技资本市场对企业绩效作用方面, 薛永基等(2010)对我国中关村科技园区等地的科技创业型企业进行调研, 发现债券融资对科技型企业财务绩效具有较强的激励作用, 而股权融资可转换证券则不利于企业财务绩效的提升; Brown等(2013)基于23个国家的研究样本发现股票市场融资渠道的拓展会增加企业长期研发投入, 鼓励企业进行技术创新(Hus等, 2014), 从而增强企业的可持续盈利能力。在风险投资和金融机构对企业绩效的作用方面, 王璐(2019)针对文化上市企业经营绩效展开实证研究, 结果显示, 由于负债融资杠杆具有“双刃剑”的特性, 商业银行科技贷款不利于提升企业财务绩效; Bertoni等(2007)选取215家意大利高技术企业作为样本, 通过构建以吉布拉法则为基础的动态面板模型, 有力地证明了与银行贷款相比, 风险投资(VC)融资更能够促进企业成长的观点。在企业自身对财务绩效作用方面, Liao和Rice(2010)以49家澳大利亚中小制造业企业样本为例, 研究发现企业创新投资对企业财务绩效具有显著影响。从上述相关研究可以看出, 国内外学者对各项市场科技金

融投入对企业财务绩效的支持作用给予了较多关注,但针对不同市场科技金融投入对企业财务绩效的作用效果没有得出一致结论。

地方科技金融政策的实施是一个“始于宏观,终于微观”的过程,即通过宏观政策的引导,使科技与金融相结合并作用于微观个体企业,最终使企业受益。已有文献从企业微观视角为科创走廊科技金融与企业绩效的研究夯实了理论基础,但是科创走廊作为区域间或区域内创新主体主动、创新要素集聚、金融资本流动的新平台,其科技金融政策对科技型企业财务绩效的影响机制尚不清晰。作为科技金融与科技型企业发展的典型示范区域,该问题的研究结论可为后续制定科技金融政策、推动企业高质量发展提供理论依据。本文的主要贡献为:第一,针对科创走廊这一新兴平台,以长三角G60面板数据进行实证研究,能更精准地探讨科创走廊科技金融政策对区域经济高质量一体化发展的影响机制。第二,从公共科技金融投入与市场科技金融投入两方面建立计量模型,研究政府、科技资本市场、金融机构与企业等不同渠道的科技金融投入对企业财务绩效的影响机制,并引入区域经济联系这一调节变量,进一步探索区域经济联系对科技金融投入和企业财务绩效关系的调节作用。相关的研究结论不仅有助于完善该区域科技金融政策,同时对国内其他科创走廊的科技金融建设也具有一定的借鉴意义。

三、影响机制分析

科技金融是科技发展和金融创新在融合过程中发展到一定阶段的产物,是科学技术资本化的过程,也是金融资本有机构成提高的过程,最终实现科技创新链与金融资本链的有机结合。具体而言,由政府、市场投资者、金融机构等各金融资源主体,向从事科技创新研发、成果转化及产业化的科研院所、企业和高校等各创新主体,提供各类资本、创新金融产品、金融政策与金融服务,通过提高研发投入推动科技创新发展。

本文基于资金融通的视角,将科技金融投入的主体分为政府主体和市场主体,并相应从公共科技金融投入和市场科技金融投入两个角度出发,研究科创走廊金融投入对企业财务绩效的影响机制(见图1)。

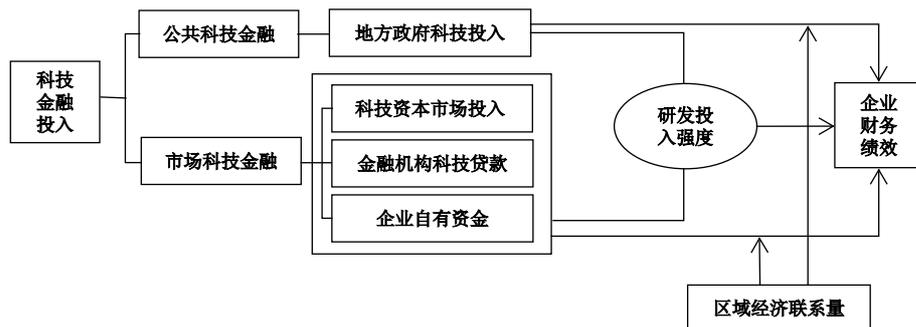


图1 科技金融投入对企业财务绩效影响机制的示意图

(一) 科创走廊科技金融投入对企业财务绩效的影响

对于科创走廊来说,该区域公共科技金融投入主体为政府财政部门,通过科技计划、政策性贷款、创新补贴等直接和间接投入等方式(王宏起和徐玉莲,2012)开展相关的科技金融活动,促进科技创新活动的开展。根据新公共管理理论,公共科技金融服务运作机制主要包括引导机制、协作机制、杠杆机制和责任机制(肖泽磊等,2011)。科创走廊通过持续释放行政资源,引导商业银行、风险投资、投资基金等市场主体参与科技金融创新体系建设;建立高效协作机

制,缓解科技企业融资信息不对称问题,降低企业融资成本;通过发挥杠杆作用撬动市场科技资本,除了对企业直接提供贷款贴息之外,给予金融机构风险补贴、税收优惠等,发挥杠杆效应,鼓励银行和担保机构向企业提供贷款;同时,在政府主导下,明确各主体的责任范围,形成权责制衡的机制。公共科技金融给予科技创新企业资金上的支持,有效解决了科技型企业的融资问题,提高了企业的科技创新能力和获利能力(芦锋和韩尚荣,2015)。

市场科技金融投入主体包括资本市场投资者、商业银行、证券业等金融机构以及企业等,它通过分析比较科技创新投资项目的预期收益与风险损失进行选择,从而实现投资收益最大化(徐玉莲等,2011)。与公共科技金融不同,市场科技金融是逐利的。它通过对企业研发的投入产出专利技术或者生产高科技产品,帮助科技企业实现产值的增加,并从中获取收益(李俊霞等,2016);企业则通过获得银行贷款、股市融资和风险投资等科技创新资金开展技术创新活动(朱欢,2010)。根据激励理论和融资优序理论,市场科技金融主要通过激励机制、竞争机制和资源配置机制影响企业财务绩效。企业处于科技金融生态环境中,借助科技金融市场发行股票、申请商业性科技贷款,科技金融市场本身也将通过发挥资源配置功能,引导资源向企业集聚。与此同时,科技金融竞争机制会激发企业的市场竞争意识,从而激励企业经营者提高项目运行效率,约束资金使用方向,并有效整合和合理配置,在此过程中提高企业财务绩效。然而,由于市场科技金融缺少完善的监督约束机制,可能会出现市场失灵。对于科创走廊在宏观层面制定实施的一系列政府支持保障政策和金融创新服务政策,一方面,发挥好政策性担保基金信用增进和风险分担作用,优化担保收费机制,积极利用中央银行再贷款等货币政策工具,引导金融机构加大对科创走廊区域的科技创新、先进制造业等重点领域民营、小微企业的信贷投放;另一方面,加大信贷资源投放,积极利用债务融资工具、股权并购、创投基金等金融服务方式和服务工具,满足科技型企业多元化融资需求,增强企业盈利能力和持续增长能力。因此,本文提出如下假设:

H1: 科创走廊的科技金融投入对科技型企业财务绩效存在正向影响。

由于竞争性模仿与不确定性的干扰(崔友洋等,2019),科技金融投入效应的实现是一个系统的过程,其间可能存在着复杂的传导机制。金融功能观理论认为,科技金融投入可通过投融资需求匹配、信息传递机制等作用于企业研发创新活动。科技型企业通过政府和市场两条融资渠道缓解企业面临的资金短缺,为企业研发技术创新提供资金保证。健全的科技金融体系能够更好地利用闲散资金,提高企业投融资需求匹配效率,为研发创新项目提供资金支持(王维等,2016),对企业研发投入强度具有正向的影响作用(钱水土和张宇,2017)。根据熊彼特的创新理论,创新是通过建立一种新的生产函数,满足经济发展的根本需求,是生产过程中的一种内生变化。研发投入是企业技术创新的重要组成部分,有助于企业不断开发新技术、新产品,形成核心竞争力,而技术创新带来财务状况的不断改善使得企业在市场竞争中处于优势地位(李璐和张婉婷,2013)。鲁盛潭和方旻(2011)考查了我国56家高科技、高成长性的“双高”企业后发现,每年企业研发支出成本与经营绩效存在显著的正相关关系,他们认为加大当期研发投入对提高净资产收益率有促进作用。

现有研究显示,技术创新数量水平高的企业更能够提高企业竞争力和盈利能力(周焯等,2012; Connolly和Hirschey, 2005; 李璐和张婉婷,2013),而技术创新能力的提升离不开金融资源的支持,科技金融能够在一定程度上降低企业研发活动带来的成本和收益风险,有效解决技术创新的融资难题(王燕青,2015),鼓励科技型企业进一步开展研发活动。因而科技金融对企业绩效的影响有可能通过缓解融资困境、扩张研发投入来实现。因此,本文提出如下假设:

H2: 科技型企业研发投入强度在科技金融与企业财务绩效的关系中起中介作用。

(二) 区域经济联系的调节机制

新经济地理学(New Economic Geography, NEG)认为,经济活动资源的空间配置是两种对立力量即集聚力(向心力)与分散力(离心力)相互作用的结果,因此区域经济联系一直是经济地理学和区域研究的重点(殷广卫,2009)。区域经济联系表现为经济实体区域间的相互作用和关联,区域经济联系量是用来衡量区域间经济联系强度的指标(孟德友和陆玉麒,2009)。区域经济联系量既能反映经济中心城市对周围地区的辐射能力,也能反映周围地区对经济中心辐射能力的接受程度。虽然科创走廊内的各区域或城市的经济联系相对较强,但不同的科创走廊因其不同的交通区位,其区域间的经济联系方式也可能有所不同。例如,长三角G60科创走廊九城市依托高速公路,辐射沪苏湖合高速铁路,形成独特的区域经济联系。

尽管科技金融投入能够为技术发展提供资金支持,提高企业绩效,但对于科创走廊内部而言,由于地区间行政区划界限以及地区间经济发展差距,难以形成协同发展的局面。正是由于这种地区间的差异,对于那些研发、市场前景和发展周期不确定又处于经济金融发展相对落后地区的企业而言,往往缺乏更多的优质资源。因此,区域经济联系的增强能够促进科创走廊区域内部经济金融的联合与合作,使经济金融发展程度不同的金融地域系统在功能上相互补充,实现信息共享,进而提高区域内部金融资源的配置效率。可见,科技创新离不开技术的支持,技术的发展又离不开资金的投入。科创走廊区域经济联合,有利于科技型企业形成不断创新的机制,为其追求市场效益提供有力支撑。因此,本文提出如下假设:

H3: 区域经济联系量正向调节科技金融投入与科技型企业财务绩效之间的正相关关系。

四、变量选择与计量模型

(一) 样本选择与数据来源

本文采用的数据样本为2012-2018年G60科创走廊九个城市科技型上市企业的年度财务数据和相应区域的年度科技金融投入数据。借鉴李希义和房汉廷(2008)对科技型上市公司的界定标准,筛选G60科创走廊区域的全部上市公司,确定各区域各年度科技型上市公司的数量及总市值。样本企业财务数据、区域科技资本市场投入数据来自CSMAR数据库,其余数据来源于各城市统计年鉴、统计公报。在数据整理过程中,剔除以下样本公司数据:(1)处于ST、PT状态的公司;(2)资产负债率大于1的公司;(3)金融类上市公司;(4)指标数据缺失的公司。最终获得1203个年度样本观测值,涵盖388家上市公司。为了排除极端值的影响,本文对连续变量进行了1%和99%的缩尾处理。

(二) 计量模型

为了建立科技金融投入与科技型企业财务绩效之间关联的基础模型来检验假设1,本文以科技型企业财务绩效(P)为被解释变量,以科技金融投入(TF)为核心解释变量,纳入各控制变量,构建如下模型:

$$P_{it} = \alpha + \beta TF_{it} + \sum_{k=1}^5 \gamma_k Control_k + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, i 、 t 分别代表企业 i 和 t 年, μ 、 ν 、 ε 分别表示行业固定效应、时间固定效应和随机扰动项。本文从政府支持、科技资本市场、金融机构和企业自身出发,选取四种常见的科技金融投入方式,即地方政府科技投入(Gov)、科技资本市场投入(CM)、金融机构科技贷款($Bank$)

和科技型企业自有资金 (*Cor*)。Control代表包含企业规模、企业年龄、财务杠杆率、股权集中度和企业成长能力在内的一组控制变量。

对于假设2,为了检验科技金融投入促进企业技术创新,进而改善科技型企业财务绩效的合理性,探究科技金融对企业财务绩效影响的作用路径,本文借鉴郭进(2019)等文献,以企业研发投入强度 (*R&D*)为中介变量,在式(1)的基础上构建了如下模型进行检验:

$$R\&D_{it} = \alpha + \theta TF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$P_{it} = \alpha + \beta' TF_{it} + \sigma R\&D_{it} + \sum_{k=1}^5 \gamma_k Control_k + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式(2)中系数 θ 检验了科技金融投入与企业研发投入强度的关系,预期回归系数显著为正,即科技金融投入促使企业提高对技术研发的投资;式(3)为在式(1)的基础上,纳入中介变量——企业研发投入强度 (*R&D*)。在中介效应模型中,本文主要关注科技金融投入系数 β' 的变化:与式(1)相比,如果 $\beta' < \beta$,即科技金融投入系数降低,且企业研发投入强度的系数 σ 显著为正,则说明科技金融投入通过作用于企业研发投入影响企业财务绩效。

对于假设3,即G60科创走廊区域经济联系量对科技金融投入与科技型企业财务绩效之间关系的调节作用,本文加入区域经济联系量这一调节变量,构建如下回归模型:

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 Gov_{it} + \beta_2 CM_{it} + \beta_3 Bank_{it} + \beta_4 Cor_{it} + \beta_5 R_t + \beta_6 Gov_{it} \times R_t + \beta_7 CM_{it} \times R_t + \beta_8 Bank_{it} \times R_t + \beta_9 Cor_{it} \times R_t + \sum_{k=1}^5 \gamma_k Control_k + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, R_t 为第*t*年G60科创走廊的区域经济联系量,反映该地区城市间经济联系强弱的疏密程度,其余变量如式(1), α 、 β 、 μ_i 、 ν_t 均为待估参数。

(三) 变量说明

1. 被解释变量。被解释变量为科技型企业财务绩效 (*P*),企业财务绩效很难用一个具体的财务指标来衡量,参照刘绍妮和万大艳(2013)、陈晓建和陈小霞(2019)对企业财务绩效的测度方法,从营运能力、盈利能力、发展能力和偿债能力四个层次构建科技型上市企业财务绩效评价的指标体系,运用主成分分析法对营运资金周转率 (X_1)、总资产周转率 (X_2)、净资产收益率 (X_3)、总资产净利润率 (X_4)、营业利润增长率 (X_5)、总资产增长率 (X_6)、速动比率 (X_7)和流动比率 (X_8)八项指标进行定量综合,利用公式 $Z = 0.334Z_1 + 0.328Z_2 + 0.174Z_3 + 0.163Z_4$ 得到科技型企业财务绩效 (*P*)。其中,各因子得分函数如下:

$$\begin{aligned} Z_1 &= 0.065X_1 - 0.149X_2 + 0.001X_3 + 0.075X_4 - 0.007X_5 - 0.029X_6 + 0.474X_7 + 0.474X_8 \\ Z_2 &= -0.016X_1 + 0.306X_2 + 0.457X_3 + 0.437X_4 - 0.077X_5 - 0.041X_6 + 0.021X_7 + 0.015X_8 \\ Z_3 &= 0.044X_1 - 0.267X_2 + 0.018X_3 + 0.039X_4 + 0.703X_5 + 0.611X_6 - 0.040X_7 - 0.049X_8 \\ Z_4 &= 0.943X_1 + 0.185X_2 - 0.034X_3 - 0.069X_4 + 0.183X_5 - 0.129X_6 + 0.058X_7 + 0.060X_8 \end{aligned}$$

2. 解释变量。参考徐玉莲等(2011)、张玉喜和赵丽丽(2015)对科技金融发展水平的评价指标体系,选取地方政府科技投入 (*Gov*)、科技资本市场投入 (*CM*)、金融机构科技贷款 (*Bank*)和企业自有资金 (*Cor*)四种科技融资工具来分别衡量G60科创走廊九城市的公共科技金融支持程度和市场科技金融支持程度。地方政府科技投入以地方政府财政科技拨款占地方政府财政支出比重来衡量,科技资本市场投入以G60区域内科技型上市公司流通市值占G60区域内上市公司总市值比重来衡量,企业自有资金以“研究与试验发展 (*R&D*)经费内部支出按执行部门和来源构成分类”中的企业资金来衡量。不同于短期贷款,中长期贷款主要用于研发改进技术、新增固定资产项目等(范从来等,2012),因此,参考金浩等(2017)、张芷若和谷国锋(2018)的研究,使用金融机构中长期贷款余额代替金融机构科技贷款额来反映间接融资渠道科技金

融投入力度。

3. 中介变量。研发投入强度 ($R\&D$) 是衡量企业研发投入时应用最为广泛的指标, 用研发投入占营业收入的比重来衡量。由于研发投入总量在不同规模企业间的差异较大, 因此, 与总量指标相比, 研发投入强度更能反映与企业规模、市场地位相适应的研发投入情况, 可以增强不同科技型企业之间的可比性。

4. 调节变量。区域经济联系与地区的经济地位密切相关, 上海市依托松江区的科创走廊枢纽地位, 凭借科技创新资源优势, 与其他城市相比, 拥有更高的聚焦度、显示度和贡献度, 发挥长三角G60科创走廊的辐射引领作用。因此, 以上海对外经济联系总量 (R) 来衡量科创走廊区域经济联系, 反映上海地区对G60其他地区经济联系强弱的疏密程度。按照孟德友和陆玉麒 (2009) 对各地区间经济联系强度的测度, 采用时间距离修正引力模型对G60科创走廊各地区间的经济联系强度进行测度, 其表达式为:

$$R_{mn} = (\sqrt{P_m G_m} \times \sqrt{P_n G_n}) / D_{mn}^2 \quad (5)$$

式(5)中, R_{mn} 为 m 、 n 地区间的经济联系强度; P_m 、 P_n 为 m 、 n 地区的国内生产总值; D_{mn} 为 m 、 n 两地区间的交通距离。同时, 在引力模型的基础上, 测算地区 m 的对外经济联系总量, 表达式为:

$$R_m = \sum_{n=1}^k R_{mn} \quad (6)$$

式(6)中, R_m 为 m 地区的对外经济联系总量, 用以反映该地区对其他地区经济联系强弱的疏密程度。由式(5)、式(6)计算得出上海作为G60科创走廊枢纽城市与其他八城市的联系强度以及上海市的对外经济联系总量, 如表1所示。

表1 上海与其他G60科创走廊城市经济联系强度及对外经济联系总量 (10^4 人· 10^8 元· km^{-2})

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
嘉兴	156.25	214.49	253.10	290.85	310.99	338.47	364.20	387.33	428.47	480.84	530.32
杭州	255.09	274.17	319.72	369.78	402.35	437.13	479.98	521.39	586.16	653.93	710.36
金华	36.66	39.10	45.88	52.69	56.95	62.35	67.61	72.22	79.22	84.93	91.10
苏州	952.26	1038.05	1220.13	1400.91	1532.33	1668.41	1800.64	1920.82	2101.80	2323.60	2515.76
湖州	104.05	112.26	131.08	150.63	162.22	176.89	191.93	204.84	225.78	246.10	267.50
宣城	18.34	20.03	23.71	28.48	31.12	34.38	37.23	39.62	43.47	48.07	52.32
芜湖	21.61	24.36	29.12	34.40	37.52	41.48	45.32	48.36	53.44	58.48	63.79
合肥	10.54	12.06	14.86	22.07	24.57	27.32	29.95	32.70	36.48	40.69	46.62
总量	1554.80	1734.52	2037.60	2349.81	2558.05	2786.43	3016.85	3227.28	3554.81	3936.65	4277.76

5. 控制变量。参考吴超鹏和唐葑 (2016), 将企业规模 ($Size$)、企业年龄 (Age)、财务杠杆率 (Lev)、股权集中度 ($Manage$) 和企业成长能力 ($Grow$) 作为本文的控制变量。其中, $Size$ 为企业当年期末总资产的自然对数; Age 为企业成立年限加1后取自然对数; Lev 以企业资产负债率衡量; $Manage$ 用以反映企业第一大股东持股比例; $Grow$ 以营业收入本期增长额占营业收入上年同期金额的比值衡量; 同时还控制了年度和行业虚拟变量。

五、实证结果与分析

(一) 描述性统计

表2报告了变量的描述性统计结果。结果显示, 科技型企业财务绩效的最小值为-3.8832, 最大值为3.7328, 平均值为0.0186, 中位数为-0.0709, 标准差为1.2742, 说明企业财务绩效近似符合

正态分布假设,不同科技型企业财务绩效具有显著差异。地方政府科技投入、科技资本市场投入和企业自有资金标准差小于1.000,波动幅度较小,金融机构科技贷款标准差大于1。企业研发投入强度的平均值为6.5984,中位数为4.6400,表明整体上看大部分科技型企业年度研发投入低于平均水平,其中最大值为31.6100,最小值为3.0200,说明科技型企业之间研发投入强度差异较大。控制变量的标准差大部分小于1.000,波动幅度较小,但股权集中度的标准差远大于1.000,波动幅度较大。总体来看,各变量基本处于合理的范围之内,能够为采用面板数据的研究提供良好的样本分布。

表2 变量描述性统计

变量名称	变量定义	平均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>P</i>	企业财务绩效	0.0186	1.2742	-0.0709	-3.8832	3.7328
<i>Gov</i>	地方财政科技投入	13.8238	0.1180	13.7663	11.2504	15.2656
<i>CM</i>	科技资本市场投入	34.5577	0.4611	32.9589	10.1527	57.1990
<i>Bank</i>	金融机构科技贷款	18.2328	1.0723	18.3326	15.0837	19.3768
<i>Cor</i>	企业自有资金	14.7662	0.7220	15.0388	12.0136	15.4540
<i>R&D</i>	企业研发投入强度	6.5984	5.2585	4.6400	3.0200	31.6100
<i>R</i>	上海对外经济联系总量	3375.3928	676.2865	3227.2800	1554.8000	4277.7598
<i>Size</i>	企业规模	21.6056	0.9778	21.4731	19.6440	24.8499
<i>Age</i>	企业年龄	8.6374	0.3348	8.6590	7.6653	9.2864
<i>Lev</i>	企业财务杠杆率	0.3215	0.1705	0.2969	0.0462	0.7508
<i>Manage</i>	股权集中度	34.0036	13.3919	34.1082	9.0000	67.5000
<i>Grow</i>	企业成长能力	0.1847	0.2927	0.1378	-0.3808	1.4631

(二) 科技金融投入对企业财务绩效的总体影响分析

表3为科技金融投入对科技型企业财务绩效的回归结果。在控制了行业固定效应和时间固定效应后,第(1)、(2)列为加入控制变量前后科技金融投入对企业财务绩效影响的回归估计。结果显示,在仅控制年份和行业虚拟变量时,地方政府科技投入、金融机构科技贷款与企业财务绩效的回归系数分别为0.5859和0.2154,且分别在1%和10%的水平上呈显著正相关关系,科技资本市场投入在1%的水平上对企业财务绩效影响显著且为负,企业自有资金未能通过显著性检验。在控制了所有控制变量的情况下,地方政府科技投入、金融机构科技贷款和科技资本市场通过显著性检验,但企业自有资金仍未通过显著性检验。

基于此,假设H1得到部分验证,说明长三角G60地区的科技金融政策中的政府补贴方式起到了提升企业财务绩效的作用,即政府通过资金资助的方式加强了对科技型企业科技研发的支持,缩小了企业研发投入的实际规模与最优

表3 科技金融投入对企业财务绩效的总体影响分析(基准回归)

变量	(1)	(2)
<i>Gov</i>	0.5859*** (4.1176)	0.4821*** (3.3935)
<i>CM</i>	-0.0144*** (-3.8074)	-0.0132*** (-3.3911)
<i>Bank</i>	0.2154* (1.7752)	0.2198* (1.9256)
<i>Cor</i>	0.2857 (1.4022)	0.1692 (0.9035)
<i>Size</i>		0.1317*** (2.5498)
<i>Age</i>		-0.2526 (-1.5509)
<i>Lev</i>		-0.5133* (-1.8849)
<i>Manage</i>		0.0129*** (3.6037)
<i>Grow</i>		1.2876*** (13.7128)
<i>_cons</i>	0.6072 (0.4493)	-0.4258 (-0.2201)
<i>Ind</i>	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes
<i>N</i>	1203	1203
<i>R²</i>	0.0515	0.1973

注: *、**和***分别表示回归系数通过了10%、5%和1%的显著性检验,括号内数值为回归系数的T值。下同。

规模之间的差距。嘉兴、苏州等地实施前补助、实施后补助、贷款贴息等方式对企业创新活动给予公共补贴；2015年，上海发放“科技创新券”，旨在加强对中小微企业研发活动的补贴力度。这些措施有效分散了企业在研发过程中所面临的风险，缓解了企业技术创新所面临的融资约束，促进了科技创新的发展以及科技成果的转化，最终提高了企业绩效。同时，在政府的积极引导下，长三角G60聚焦专业化、品牌化的金融机构和金融资源，建立常态化产融对接机制，为科技型、成长型企业发展提供精准金融服务，不断拓宽企业融资渠道，提升金融机构与企业的对接效能。目前，G60科创走廊深化落实“金融15条”，与7家投资公司签订产业基金战略合作协议，同时与12家商业银行签订制造业高质量发展合作协议。截至2020年5月底，松江综合金融服务平台有效注册中小企业50786家，共计129家金融机构已发布130多个金融产品，企业申请融资368笔，融资成功对接323笔，达成授信融资金额约26.8亿元^①，有效打破严苛的信贷约束条款限制，为受融资难、融资贵困扰的科创企业提供支持，缓解了研发资金压力。科技资本市场投入未能有效提高企业财务绩效，导致这种现象可能的原因是，在科技与金融融合发展过程中，政府和市场对科技资本市场的监管力度不够强。随着长三角G60城市金融科技企业及科技金融产业园区不断落地，企业资本市场融资规模也不断扩大，而科技资本市场中科技金融监管的发展却相对缓慢，加剧了科技金融投入不平衡问题。资本市场融资尤其是股权融资，由于政府监管力度不足，企业关注的重点就会从如何有效使用资金向如何低成本扩大募集资金规模的方向偏移，因此未能形成科技型企业将资金高效用于技术研发等活动的压力和动力，对企业财务绩效未发挥显著的促进作用。

控制变量的回归结果显示，企业规模、股权集中度和企业成长能力在1%的显著性水平上与企业财务绩效正相关，表明科技型企业规模越大，成长能力越强，企业的发展成熟度就越高，越能够合理运用各种经营策略以促进企业科技研发与成果转化。而企业年龄越大，财务杠杆率越高，则企业财务绩效越低。

（三）研发投入强度对科技金融投入和企业财务绩效的影响分析

表4汇报了长三角G60科技型企业研发投入强度在科技金融影响企业财务绩效过程中的中介效应回归结果。其中，表4的上半部分汇报了地方政府科技投入、科技资本市场投入、金融机构科技贷款和企业自有资金对企业研发投入强度的回归结果，即针对式(2)的检验；表4的下半部分汇报了将企业研发投入强度作为中介变量时，科技金融对企业财务绩效的回归结果，即针对式(3)的检验。从表4可以看出以下两点：

第一，地方政府科技投入(Gov)、科技资本市场投入(CM)、金融机构科技贷款(Bank)和企业自有资金(Cor)四种科技金融投入工具显著增强了科技型企业的研发投入强度(R&D)。纳入中介变量后，科技型企业研发投入强度(R&D)对企业财务绩效的回归系数显著为正，说明企业研发投入强度的提高能够显著地促进企业发展，验证了假设H2。在长三角G60科技金融生态圈中，地方政府的财政支持不只是直接减少科技型企业研发项目成本，更重要的是其引导价值，即释放研发项目具有良好投资前景的积极信号，引导和促进银行业、证券业、保险金融机构及创业投资等各类资本进入科技企业，对科技型企业的研发投资产生正向的激励作用，缓解企业的融资约束。芜湖市于2015年设立规模6000万元的芜湖市机器人产业担保基金，专项用于企业投资项目贷款担保费用补贴和担保贷款本息代偿损失补贴。科技资本市场建设方面，近年来，资本市场服务创新企业的的能力不断提高。中小板、创业板和科创板的推出给长三角G60区

^①参见“政策利好助G60科创走廊产融对接驶入快车道”，央广网，2020-06-11，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1669215964785506566&wfr=spider&for=pc>。

表4 研发投入强度对科技金融投入和企业财务绩效的影响分析(中介效应)

科技金融变量		<i>Gov</i>	<i>CM</i>	<i>Bank</i>	<i>Cor</i>
式(2)	被解释变量	<i>R&D</i>			
	科技金融变量的回归系数	0.4403*** (2.6418)	-0.0234** (-2.4641)	0.6348*** (3.2726)	0.5420** (2.0534)
式(3)	被解释变量	<i>P</i>			
	科技金融变量的回归系数	0.4745*** (3.3378)	-0.0218*** (-3.0092)	0.1478** (2.1608)	0.1539 (0.8173)
	中介变量R&D的回归系数	0.0284*** (3.4352)			
	<i>Size</i>	0.1375*** (2.6558)			
	<i>Age</i>	-0.3129* (-1.8982)			
	<i>Lev</i>	-0.6966** (-2.5096)			
	<i>Manage</i>	0.0113*** (3.1283)			
	<i>Grow</i>	1.2438*** (13.2357)			
	<i>_cons</i>	-0.1625 (-0.0836)			
	<i>Ind</i>	Yes			
	<i>Year</i>	Yes			
<i>N</i>	1203				
<i>R</i> ²	0.2238				

域的高技术、高成长的创新企业带来更多的展示机会,有助于它们快速募集资金、快速推进科研成果资本化。根据苏州市上市公司协会、东吴证券股份有限公司和苏州大学东吴商学院联合发布的《苏州上市公司发展报告(2019)》,截至2018年年底,苏州市有超过110家企业在主板、中小板和创业板上市,有17家企业在新三板上市。2018年年末苏州科技型企业总市值占全部上市企业总市值约52.33%,与2017年年底相比有所提升。由此可见,科技资本市场为包括苏州在内的长三角G60区域的科技型企业发展提供了更多的融资渠道,增加了企业的研发投入。金融机构方面,九城市积极完善科创信贷服务,设立特色科技支行,创新信贷产品。合肥市目前设立特色支行超过20家,为千余家科技型企业提供服务。为满足科技型企业不同阶段的创新研发融资需求,徽商银行、江苏银行、苏州银行等推出“青创投”“人才贷”等创新信贷产品。值得关注的是,企业自有资金对企业财务绩效的影响仍不显著。相对于其他科技金融投入工具,一方面,可能是科技型企业内部管理体制不合理,缺乏对内部资金有效的监督机制和评价标准,影响了自有资金的使用效率;另一方面,企业自有资金的投入对科技创新研发的影响可能呈倒U形,当企业自有资金投入超过某一临界值时,挤出效应大于促进效应,在一定程度上不能促进企业财务绩效的提高。

第二,比较科技型企业研发投入强度在科技金融投入中的中介效应可以发现,纳入中介变量后,地方政府科技投入(*Gov*)对企业财务绩效(*P*)的回归系数由0.5859下降到0.4745,金融机构科技信贷(*Bank*)的回归系数由0.2145下降到0.1478,且回归系数依然显著为正,而科技资本市场投入(*CM*)对企业绩效(*P*)的回归系数由-0.0144下降到-0.0218,但统计上依然显著负相关。基于此,本文对这三种科技金融投入方式促进科技型企业财务绩效的作用机制进行梳理:在长三角G60科技金融政策体系下,政府通过支持科技项目、鼓励科技创新等形式引导和支持企业的科技创新活动,出台相应的政策来支持和引导金融机构、科技中介服务机构向科技型企业提供金融服务,弥补了企业进行技术创新的成本支出,降低了企业技术创新的风险,显著激

发了企业进行科技创新的积极性,进而推动地区科技型企业财务绩效水平的提升。然而,相对于公共科技金融,以股权资金为代表的科技资本市场和以银行、证券公司等为代表的金融机构所构成的市场科技金融,在风险承受能力、失败容忍度等方面与公共科技金融存在差异。企业处于不同的生命周期就会产生不同的资金需求,需要匹配相适应的股权资金。当科技型企业处于成长期和发展期时,资本市场力量需要企业通过股权基金、并购基金等形式实现企业的进一步发展。但是,长三角G60区域的芜湖、宣城、金华、嘉兴等地区的股权投资与科技型企业的生命周期匹配欠佳,加之股权融资发展不均衡、不同基金之间政策衔接不良、退出机制不完善等原因,致使对企业增加研发投入的作用相对间接,造成科技资本市场对企业财务绩效不具有显著的促进作用。

(四) 区域经济联系对科技金融投入和企业财务绩效的影响分析

表5为加入上海对外经济联系总量这一调节变量所做出的回归分析结果,主要是分析长三角G60区域经济联系强度在科技金融投入与科技型企业财务绩效之间的关系。第(2)列表明上海对外经济联系总量在地方政府科技投入、金融机构科技贷款、企业自有资金与企业财务绩效关系之间呈负的调节作用($\beta_6=-0.0053$, $\beta_8=-0.0039$, $\beta_9=-0.0050$, $p<0.01$)。这说明当上海市与G60其他城市经济联系较弱时,政府对科技型企业实施财政科技费用资助、金融机构提供的科技信贷服务以及企业自身的资金投入对科技型企业财务绩效的影响较强。随着上海对外经济联系总量越来越大,这种效应将有所减弱。这一结果说明区域经济聚集效果存在递减效应,会

表5 区域经济联系对科技金融投入和企业财务绩效的影响分析(调节效应)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Gov</i>	0.6715*** (2.9184)	0.6574*** (2.9152)	0.6892*** (3.0653)	0.6910*** (3.0615)	0.6928*** (3.0721)
<i>CM</i>	-0.0139** (-1.9715)	-0.0124* (-1.7921)	-0.0006* (-0.0891)	-0.0123* (-1.7866)	-0.0124* (-1.7902)
<i>Bank</i>	0.0844 (0.4045)	0.1193 (0.5830)	0.1511 (0.7399)	0.1456 (0.7103)	0.1250 (0.6109)
<i>Cor</i>	0.7142 (1.6009)	0.7208* (1.6487)	0.6407 (1.4694)	0.7229* (1.6522)	0.7485* (1.7120)
<i>Gov×Rm</i>		-0.0053*** (-6.0710)			
<i>CM×Rm</i>			-0.0021*** (-6.4964)		
<i>Bank×Rm</i>				-0.0039*** (-5.9439)	
<i>Cor×Rm</i>					-0.0050*** (-6.0652)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制	控制
<i>_cons</i>	2.5076 (0.6162)	1.5087 (0.3780)	0.6005 (0.1506)	1.5236 (0.3814)	1.4416 (0.3612)
<i>Ind</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1203	1203	1203	1203	1203
<i>R²</i>	0.1973	0.2300	0.2346	0.2287	0.2300

削弱地方政府科技金融投入对企业财务绩效产生的影响。第(3)列科技资本市场投入对企业财务绩效的回归系数为-0.0006,在10%的水平上显著,而上海对外经济联系总量在科技资本市场投入与企业财务绩效关系之间呈负的调节作用($\beta_7=-0.0021, p<0.01$),说明上海市对外经济联系总量减弱了科技资本市场投入与企业财务绩效之间的负相关关系,这与假设H3不符。

其中可能的原因是:第一,上海市(松江区)作为经济中心城市对G60科创走廊的其他地区辐射能力不足。上海作为长三角的中心城市,扮演着金融中心、科创中心等角色,积极发挥长三角G60科创走廊的辐射引领作用,然而,当城市化和工业化发展到一定阶段后,松江出现了产城融合度不够、产业能级不高、老城新城发展不均衡等问题,抑制了科技金融创新要素的流动。第二,G60科创走廊其他八地市对经济中心辐射能力的接受程度不高。虽然长三角G60科创走廊沿线是中国经济最具活力、城市化水平最高的区域之一,但由于城市间行政级别不对等、科技对接工作力度不够等问题,导致科技资源配置有失偏颇,使得企业对科技成果的吸纳能力受到抑制。

(五)内生性处理

上文实证检验结果证实,企业财务绩效受到科技金融投入的影响,鉴于企业财务绩效在一定时间内具有持续性和相对稳定性,当期企业财务绩效可能与过往期间企业财务绩效相关,忽视企业财务绩效本身存在的惯性特征可能会影响模型估计结果的有效性。因此,在模型(1)右边加入被解释变量的滞后项,使用解释变量的滞后期作为当期值的工具变量,借鉴Arellano和Bover(1995)、Blundell和Bond(1998)的做法,分别采用两阶段DIF-GMM和两阶段SYS-GMM进行再回归,以便控制被解释变量存在的自相关性,较好地解决内生性问题。具体检验结果见表6。

根据表6第(1)列和第(2)列的结果,被解释变量滞后项的估计系数均显著为正,说明企业财务绩效存在惯性特征,即企业效益存在延续

性。扰动项的自相关性检验显示,模型差分方程的残差序列存在一阶自相关,但不存在二阶自相关,故模型通过序列相关性检验条件。由于差分GMM和系统GMM分别使用了47个和72个工具变量,故需要接受过度识别检验。Sargan检验结果的P值分别为0.0504和0.1230,表明所选取的工具变量及其滞后阶数都是有效的。在数据通过Sargan检验和AR(2)检验的前提下,科技金融投入与企业财务绩效的关系与之前的回归结果相同,说明广义矩估计方法是一致有效的。

(六)稳健性检验

1. 使用ROA、ROE作为被解释变量。基于会计利润的企业绩效评价方法,以企业的财务报表数据为基础,由于上市公司的财务报表每年都会经由会计师事务所审计,具有一定的真实性和可靠性,因此财务数据能够在一定程度上客观真实地反映企业的经营成果。本文借鉴王雄等(2013)、张祥建等(2015)和叶陈刚等(2016)对企业财务绩效衡量指标的选取,分别以总资产净利润率(ROA)和净资产收益率(ROE)作为更替企业财务绩效的度量。回归结果显示(备案):

表6 GMM回归结果

解释变量	(1)	(2)
	DIF-GMM	SYS-GMM
<i>L.P</i>	0.3732***	0.6372***
<i>Gov</i>	0.4441**	0.4096***
<i>CM</i>	-0.0104*	-0.0164***
<i>Bank</i>	0.4269**	0.2284**
<i>Cor</i>	-1.0832	0.0358
<i>Size</i>	0.3746**	0.1505*
<i>Age</i>	-0.5602	-0.4509
<i>Lev</i>	-0.1710	-0.1381
<i>Manage</i>	0.0068	0.0121***
<i>Grow</i>	0.8571***	1.1364***
<i>_cons</i>	11.5529	1.5649
<i>Sargan-Test</i> P值	0.0504	0.1230
<i>AR(1)</i> P值	0.0072	0.0009
<i>AR(2)</i> P值	0.4177	0.2736

地方政府科技投入 (*Gov*) 和金融机构科技贷款 (*Bank*) 的系数符号均为正, 并且保持显著状态, 科技资本市场投入 (*CM*) 显著为负, 企业自有资金 (*Cor*) 依然没有通过显著性水平。这与前文的结论一致。

2. 引入滞后项。考虑到各企业在科技金融投入和企业价值创造方面存在差异, 并且企业经营运作存在一定的周期, 企业财务绩效的变化会比科技金融投入滞后一定时间, 因此将滞后一期的科技金融投入指标 (TF_{it-1}) 和滞后两期的科技金融投入指标 (TF_{it-2}) 作为滞后解释变量纳入计量模型。具体地, 进行稳健性检验时, 在式 (1) 的基础上, 核心解释变量科技金融投入 (TF_{it}) 不再使用当期值, 而是分别使用滞后一期值 (TF_{it-1}) 和滞后两期值 (TF_{it-2}), 对式 (1) 进行回归分析。回归结果显示 (备索), 在使用了科技金融投入的滞后值后, 科技金融投入仍然显著地对企业财务绩效产生影响, 这与基准回归结果完全一致, 说明本文的结果是稳健的。

六、结论与建议

本文利用2012–2018年G60科创走廊九城市的非平衡面板数据, 实证分析科技金融投入对科技型企业财务绩效的作用效果, 得到如下研究结论: 与科技资本市场投入和企业自有资金相比, 地方政府科技投入和金融机构科技信贷更加有效, 说明依靠科技金融推动企业财务绩效的关键在于科技金融工具的合理运用。总体而言, 政府引导的科技金融发展体系更适合我国国情。中介效应检验发现, 地方政府科技投入和金融机构科技信贷通过缓解融资压力, 提高科技型企业研发投入强度, 继而推动企业财务绩效的提升。值得注意的是, 区域经济联系强度削弱了科技金融投入与企业财务绩效之间的关系。根据上述研究结果, 本文对促进G60科创走廊科技金融发展和科技型企业财务绩效的政策启示主要有以下四方面:

第一, 加大政府支持力度, 引导企业提高自有资金使用效率。首先, 政府应大力发挥对科技型企业的财政支持和引导作用, 加大财政科技投入。通过税收优惠、科技创新券制度等创新政策红利, 引导企业进行科研软投入, 提高企业研发投入强度与自有资金使用效率。其次, 加强科技金融改革创新的组织领导, 完善政策保障体系, 统筹相关资源。切实加强各市州政府与省直相关部门、科创走廊各城市政府之间的沟通和对接, 把科技金融的相关政策和改革措施落实到企业层面, 提供优质融资服务。

第二, 加强科技金融监管, 进一步规范和监督股票、债券等资本市场, 强化公司表外信息的披露制度。研究表明, 科技资本市场投入与科技型企业财务绩效不具有显著的促进作用, 要注重引导资本市场资金流向有科技创新活动需求的企业, 解决企业外部融资困境。同时借助大数据、云计算、人工智能、区块链等现代信息科技, 加强对科技型企业使用资金效率的监督, 提高监管水平, 规范融资市场发展, 以便更好地发挥科技金融的作用效果。

第三, 鼓励银行业等金融机构优化改革, 深化科技金融产品和科技信贷服务创新。推出更加契合科技创新特征、投贷联动等交叉性科技金融产品, 发挥同城化金融服务和一体化金融机构建设的优势, 更加有效地整合金融供给, 提高科技型企业融资可得性。

第四, 有效加强科创走廊的城市间沟通与协调, 积极发挥区域经济联系优势。积极发挥上海 (松江) 在长三角G60科创走廊的辐射引领作用, 增强其他城市对经济中心辐射能力的接受程度, 建立G60科创走廊科技金融城市圈。深化长三角G60区域合作, 加快发展区域性产权、股权、技术产权和资源要素市场, 综合运用财政资金、创业投资引导基金、银行科技贷款、科技保险和科技担保等多种形式, 构建以政府为引导、企业为主体的多元化企业发展合作融资渠道, 优化金融资源配置, 推动城市圈内科技金融服务一体化。

主要参考文献:

- [1] 陈晓建, 陈小霞. 信贷企业绩效评价体系的审计应用探索[J]. 审计研究, 2019, (3).
- [2] 崔友洋, 李永发, 赵毅. 商业模式结构特性、市场竞争战略与企业绩效——基于182家医药上市公司的实证研究[J]. 河海大学学报(哲学社会科学版), 2019, (5).
- [3] 董雅丽. 上市公司与区域经济发展的实证研究——以甘肃为例[J]. 北方经济, 2013, (4).
- [4] 范从来, 盛天翔, 王宇伟. 信贷量经济效应的期限结构研究[J]. 经济研究, 2012, (1).
- [5] 郭进. 环境规制对绿色技术创新的影响——“波特效应”的中国证据[J]. 财贸经济, 2019, (3).
- [6] 金浩, 李瑞晶, 李媛媛. 科技金融投入、高新技术产业发展与产业结构优化——基于省际面板数据PVAR模型的实证研究[J]. 工业技术经济, 2017, (7).
- [7] 李俊霞, 张哲, 温小霓. 科技金融支持高新技术产业发展的实证研究——基于系统动力学方法[J]. 中国管理科学, 2016, (S1).
- [8] 李璐, 张婉婷. 研发投入对我国制造类企业绩效影响研究[J]. 科技进步与对策, 2013, (24).
- [9] 李希义, 房汉廷. 我国科技型上市公司的创新性[J]. 经济管理, 2008, (11).
- [10] 刘绍妮, 王大艳. 高管薪酬与公司绩效: 国有与非国有上市公司的实证比较研究[J]. 中国软科学, 2013, (2).
- [11] 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, (6).
- [12] 鲁盛潭, 方旻. 高科技、高成长性企业R&D投入与企业绩效的相关性分析[J]. 财会月刊, 2011, (36).
- [13] 吕振奎. 关于建设环清源山科创走廊的思考[J]. 泉州师范学院学报, 2020, (3).
- [14] 孟德友, 陆玉麒. 基于引力模型的江苏区域经济联系强度与方向[J]. 地理科学进展, 2009, (5).
- [15] 钱水土, 张宇. 科技金融发展对企业研发投入的影响研究[J]. 科学学研究, 2017, (9).
- [16] 王宏起, 徐玉莲. 科技创新与科技金融协同度模型及其应用研究[J]. 中国软科学, 2012, (6).
- [17] 王璐. 科技金融对文化上市企业经营绩效的影响研究[D]. 济南: 山东大学, 2019.
- [18] 王维, 李昊展, 乔朋华, 等. 政府补助方式对新能源汽车企业绩效影响研究——基于企业成长性的深入分析[J]. 科技进步与对策, 2017, (23).
- [19] 王维, 吴佳颖, 章品锋. 政府补助、研发投入与信息技术企业价值研究[J]. 科技进步与对策, 2016, (22).
- [20] 王雄, 方闻千, 刘振彪. QFII持股与上市公司绩效的相关性研究——基于2009—2011年QFII持股上市公司数据的实证分析[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2013, (3).
- [21] 王燕青. 科技金融与技术创新的关系研究——以高技术企业为例[J]. 中国管理信息化, 2015, (21).
- [22] 吴超鹏, 唐菂. 知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据[J]. 经济研究, 2016, (11).
- [23] 肖泽磊, 韩顺法, 易志高. 我国科技金融创新体系的构建及实证研究——以武汉市为例[J]. 科技进步与对策, 2011, (18).
- [24] 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).
- [25] 薛永基, 潘焕学, 李健. 融资方式影响科技创业型企业绩效的实证研究[J]. 经济与管理研究, 2010, (11).
- [26] 叶陈刚, 裘丽, 张立娟. 公司治理结构、内部控制质量与企业财务绩效[J]. 审计研究, 2016, (2).
- [27] 殷广卫. 新经济地理学视角下的产业集聚机制研究——兼论近十多年我国区域经济差异的成因[D]. 天津: 南开大学, 2009.
- [28] 张祥建, 徐晋, 徐龙炳. 高管精英治理模式能够提升企业绩效吗? ——基于社会连带关系调节效应的研究[J]. 经济研究, 2015, (3).
- [29] 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, (2).
- [30] 张芷若, 谷国锋. 科技金融发展对中国经济增长的影响研究——基于空间计量模型的实证检验[J]. 财经理论与实践, 2018, (4).
- [31] 赵昌文, 陈春发, 唐英凯. 科技金融[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [32] 周霞, 高诚. 基于可持续发展视角的财税补贴绩效研究[J]. 当代财经, 2012, (9).

- [33] 周焯,程立茹,王皓. 技术创新水平越高企业财务绩效越好吗? ——基于16年中国制药上市公司专利申请数据的实证研究[J]. 金融研究, 2012, (8).
- [34] 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).
- [35] Arellano M, Bover O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models[J]. *Journal of Econometrics*, 1995, 68(1): 29–51.
- [36] Bergström F. Capital subsidies and the performance of firms[J]. *Small Business Economics*, 2000, 14(3): 183–193.
- [37] Bertoni F, Colombo M G, Croce A, et al. A review of the venture capital industry in Italy[A]. Gregoriou G N, Kooli M, Kraeussl R. Venture capital in Europe[M]. Amsterdam: Elsevier, 2007.
- [38] Blundell R, Bond S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models[J]. *Journal of Econometrics*, 1998, 87(1): 115–143.
- [39] Brown J R, Martinsson G, Petersen B C. Law, stock markets, and innovation[J]. *The Journal of Finance*, 2013, 68(4): 1517–1549.
- [40] Connolly R A, Hirschey M. Firm size and the effect of R&D on Tobin's q [J]. *R&D Management*, 2005, 35(2): 217–223.
- [41] Gavin T A. What's wrong with the questions we ask in wildlife research? [J]. *Wildlife Society Bulletin*, 1989, 17(3): 345–350.
- [42] Hsu P H, Tian X, Xu Y. Financial development and innovation: Cross-country evidence[J]. *Journal of Financial Economics*, 2014, 112(1): 116–135.
- [43] Liao T S, Rice J. Innovation investments, market engagement and financial performance: A study among Australian manufacturing SMEs[J]. *Research Policy*, 2010, 39(1): 117–125.
- [44] McKenzie J, Walls W D. Australian films at the Australian box office: Performance, distribution, and subsidies[J]. *Journal of Cultural Economics*, 2013, 37(2): 247–269.
- [45] Tzelepis D, Skuras D. The effects of regional capital subsidies on firm performance: An empirical study[J]. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 2004, 11(1): 121–129.
- [46] Zhang H M, Li L S, Zhou D Q, et al. Political connections, government subsidies and firm financial performance: Evidence from renewable energy manufacturing in China[J]. *Renewable Energy*, 2014, 63(3): 330–336.

Science and Technology Financial Investment, Regional Economic Connections and Corporate Financial Performance: Empirical Analysis Based on the G60 Science and Technology Innovation Corridor in the Yangtze River Delta

Zhang Jie^{1,2}, Jin Ning¹, Zhang Yun³

(1. School of Business, Hohai University, Jiangsu Nanjing 211100, China; 2. Collaborative Innovation Center for Coastal Development and Preservation, Hohai University, Jiangsu Nanjing 211100, China; 3. School of Finance, Shanghai Lixin University of Accounting and Finance, Shanghai 201620, China)

Summary: Planning a science and technology innovation corridor as the core is the main choice to promote regional industrial upgrading and implement innovation-driven development

strategy. This article takes the G60 Science and Technology Innovation Corridor in the Yangtze River Delta as an example and uses the unbalanced panel data of the nine cities from 2012 to 2018. The measurement model is established from two aspects of public science and technology financial investment and market science and technology financial investment to study the influence mechanism of government, science and technology capital market, financial institutions on the financial performance of science and technology listed enterprises. Although the industrial structure, economic scale, development level, and resource endowment of cities in the Science and Technology Innovation Corridor are different, due to the special geographic location, inter-regional economic links are one of the important factors that affect the economy and technology policies of the Science and Technology Innovation Corridor. Based on the theory of new economic geography, the adjustment variable of regional economic linkages is introduced to further explore the regulatory role of regional economic linkages on the relationship between science and technology financial investment and corporate financial performance. The study finds that compared with the investment in the technology capital market and the enterprise's own funds, the impact of local government technology input and financial institution technology credit on corporate financial performance is more effective. This shows that the key to relying on technology finance to promote corporate financial performance lies in the rational use of technology financial tools. In general, the government-led technology and financial development system is more suitable for China's national conditions. The intermediary effect test finds that local government investment in science and technology and financial institution science and technology credit ease financing pressures to increase the R&D investment intensity of science and technology enterprises, and then promote the improvement of corporate financial performance, that is, the relationship between the R&D investment intensity of science and technology enterprises in technology finance and corporate financial performance plays an intermediary role. It is worth noting that the strength of regional economic ties has weakened the relationship between science and technology financial investment and corporate financial performance. Therefore, in order to improve the efficiency of science and technology finance and promote the development of corporate financial performance, it is necessary to strengthen the role of government support, improve science and technology finance supervision, encourage banking and other financial institutions to optimize reforms, deepen the innovation of technological financial products and technological credit services, and effectively strengthen the communication and coordination between cities in the Science and Technology Innovation Corridor, so as to realize the innovation and integration of technology and finance, and promote the development of science and technology enterprises.

Key words: science and technology finance; corporate financial performance; R&D investment intensity; regional economic linkage

(责任编辑: 王西民)