

---

# 社会网络特征对科技成果转化创业

## 投资子基金绩效的影响

### ——来自 20 家基金公司的证据

赵睿<sup>1</sup> 李艳茹<sup>2</sup> 程翔<sup>11</sup>

(1. 北京联合大学 管理学院, 北京 100101;

2. 对外经济贸易大学 国际经济贸易学院, 北京 100029)

**【摘要】:** 基于科技成果转化引导基金创业投资子基金发展现状, 构建子基金社会网络并分析其网络特征, 在此基础上对子基金网络特征与绩效指标进行相关性分析。研究发现, 社会网络规模、网络关系强度、网络中心势均对创业投资子基金绩效存在显著正影响, 但影响程度不同, 因此建议相关政府部门出台政策鼓励新节点的进入与发展, 加强各节点之间的合作交流, 并且通过构建利益共同体提升网络一致性。

**【关键词】:** 科技成果转化 创业投资子基金 基金绩效 社会网络

**【中图分类号】:** F124.3 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1001-7348(2021)09-0026-07

## 0 引言

近年我国科研产出增长较快, 但由于融资渠道不畅通、科技需求与供给不匹配等原因, 导致科技成果创新链上各节点未能有效衔接, 进而使科技成果转化率远低于科技成果产出增长速度。为此, 我国实施了《国家科技成果转化引导基金设立创业投资子基金管理暂行办法》, 提出建立科技成果转化引导基金, 旨在打破“创新孤岛”现象, 推动科学技术创新与金融市场创新“双轮驱动”。基金引导方法包括创设创业投资子基金、给予新兴领域企业贷款风险补偿以及采取绩效激励等措施, 其中, 创业投资子基金是由引导基金与满足资格条件的投资基金机构联合设立的子基金, 负责为进行科研成果产业化的科创企业提供股权投资。此类引导方式有助于加快科技成果转化, 同时, 进一步推动经济结构调整和转型, 促进科技和经济深度结合, 营造良好的科技型企业筹资环境, 逐步解决科技成果转化筹融资渠道不畅通问题。

目前针对国家科技成果转化引导基金创业投资子基金(后文简称创投子基金)的相关研究较少, 鉴于创投子基金实质上体现了科技成果转化引导基金的具体运作, 因此本文将基于科技成果转化网络影响因素展开研究。国内外学者关于科技成果转化影响因素的研究主要包括以下方面:

---

**作者简介:** 赵睿(1976-), 女, 河北深泽人, 博士, 北京联合大学管理学院教授, 科技金融研究所所长, 研究方向为科技金融;

李艳茹(1997-), 女, 内蒙古呼和浩特人, 对外经济贸易大学国际经济贸易学院硕士研究生, 研究方向为科技金融;

程翔(1978-), 女, 河南洛阳人, 博士, 北京联合大学管理学院副教授, 研究方向为科技金融政策。

**基金项目:** 北京市哲学社会科学基金联合会一般项目(19YJB016, 20JJB005)

---

(1) 作为技术拥有方和转让方, 科研机构在科技成果转化过程中的行为直接影响科技成果转化成效。许多学者将高校作为典型科研机构, 研究其对科技成果转化的影响, 提出高校对初创企业发展有重要推动作用, 初创企业与高校合作有利于提高大学生解决问题的创造性和灵活性<sup>[1]</sup>。同时, 有研究提出, 高校是人才资源、科研实力与信息渠道的集中地, 新时代下如何推进高校科技成果转化、优化路径, 是当前亟待解决的重要问题<sup>[2]</sup>。同时, 高校又是科技成果转化活动中的重要节点, 有学者采用高校 R&D 经费内部支出、职务专利授权量以及高校 R&D 人员每年投入量作为解释变量, 构造回归模型以检验对科技成果转化的影响<sup>[3]</sup>。

(2) 创新企业是科技创新成果的使用者, 负责将科技创新成果转化为实际生产力, 它们与高校、科研机构间的紧密联系对科技成果转化具有重大影响。这是因为企业作为技术输出的吸纳主体, 以多种形式与高校、科研机构等进行技术合作或科技成果转化, 并且为高校、科研机构提供大量经费支持, 因此对科技成果转化有重要影响<sup>[4]</sup>。同时, 企业通过与科研机构合作, 将具有一定商业价值的创新性研发成果投向市场<sup>[5]</sup>, 双方可以从研发成果立项前的市场调研阶段开始合作, 签订技术转让合同, 通过制定后期奖惩措施, 提升科研人员在后期服务工作中的积极性与责任性<sup>[6]</sup>。

(3) 政府作为宏观调控主体, 负责规划科技创新成果转化工作, 研究制定政策与保障措施, 同时为科研机构的科技创新提供常态化的经费支持。美国学者的研究表明, 财政补贴对企业长期发展和科技成果“落地”有积极影响<sup>[7]</sup>。我国学者根据中国情境提出, 应不断完善科技成果转化体制机制, 加快政府体制创新步伐, 深化科技体制改革, 建立适应与服务地方需要的科技管理体制, 减少科技成果转化中的行政干预, 走市场化道路, 加强以科技需求为导向的政府行为, 以此规范科技成果转化流程<sup>[8]</sup>。

(4) 技术中介机构是科研机构进行科技成果转化的关键环节, 在促进高校科技成果转化活动中发挥桥梁、纽带作用。在科技成果转化过程中, 应加大建设公众信息机构、孵化器和产业园区等中介平台<sup>[9]</sup>, 完善中介服务机制, 促进各类科技中介机构形成系统化整合, 从而为科技成果转化提供相应服务。同时, 完善信息传播交流机制, 构建良好的信息沟通平台。这有助于在科技成果转化过程中解决传导机制上存在的信息不对称问题, 从而促进科技成果供求均衡<sup>[8]</sup>。

(5) 在科技成果转化过程中, 创新企业、政府、科研机构以及技术中介机构之间存在社会网络关系。目前的研究大多借助社会网络理论分析不同节点间的网络关系。如郭建杰等<sup>[10]</sup>的研究表明, 协同创新网络中的企业、大学和研究院之间应该建立长期稳定的合作关系, 以增强网络连通性和传递性, 进一步促进未来协同创新网络形成。关于社会网络对创新绩效影响的研究成果还包括: 在企业与合作伙伴构成的社会网络中, 合作广度与企业绩效呈 U 型发展态势, 越过临界点后, 伴随合作关系网络规模的扩大, 企业绩效提升幅度降低<sup>[11]</sup>。相关学者通过实证研究发现, 网络规模、网络密度与企业创新绩效显著正相关<sup>[12]</sup>, 网络社群成员变动有助于提升投资绩效, 其中, 网络规模代表科创企业在科技成果转化产业化过程中拥有的潜在资源数量, 并直接反映社会网络成员多寡程度及联结复杂度<sup>[13]</sup>等。

现有研究成果为本文选题与设计提供了坚实的理论基础。由于研究创业投资基金以及政府机构对科技成果转化社会网络的影响程度和子基金运作绩效, 不仅有利于进一步完善科技成果转化产业化体系, 而且有助于发现当前体系中存在的问题, 通过针对性地完善节点功能, 优化节点关系, 进而提高子基金绩效。因此, 本文基于 20 家基金公司数据, 构建子基金社会网络并分析其网络特征, 在此基础上对子基金网络特征与绩效指标进行相关性分析, 以探讨基金社会网络特征对绩效的影响。

## 1 研究内容与理论假设

### 1.1 创业投资基金社会网络结构

科创企业、创业投资基金和政府是国家科技成果转化社会网络中的 3 个关键节点, 为了提高科技成果转化产业化水平和效率, 3 个节点应目标统一、协同合作。其中, 科创企业是科学技术供给者; 创业投资基金作为金融中介, 为科创企业的成果转化提供资金支持; 政府通过制定方针政策、营造创业环境支持科创企业的创新活动。

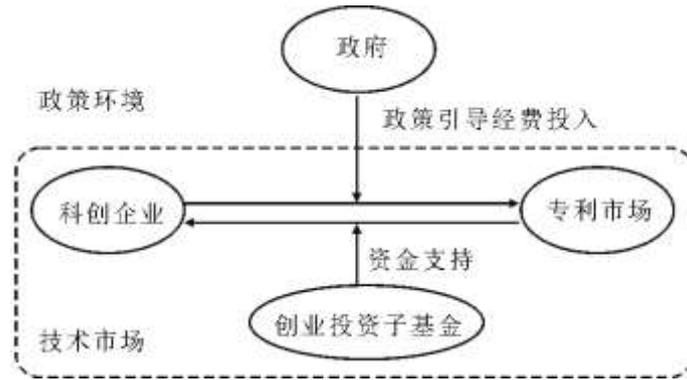


图 1 创业投资子基金社会网络结构

### (1) 科创企业——技术供给主体。

科创企业是科技成果所有者，是科研成果的形式主体。作为拥有者和转让方，科创企业在科技成果产业化过程中的行为直接影响科技成果产业化的实现，如其科技管理制度、成果评估体系等是影响高新技术成果产业化水平和效率的重要因素。

### (2) 创业投资子基金——科技服务主体。

设立创业投资子基金的初衷是为科技成果产业化提供资金支持。作为科技服务主体，创业投资子基金基于政府政策以及转化基金引导，负责汇聚更多的社会资金，一方面有利于优化资本市场的资金配置，提高资金使用效率，另一方面为科创企业提供资金支持，加速科技成果转化。

创业投资子基金是政府利用财政杠杆实现资金放大效应的体现，有助于加大科创企业研发资金供给、缓解市场配置失灵问题。此外，还可以引导与鼓励社会资金投资初期科技型企业，进一步提升社会资金使用效率。目前，科技成果转化创业投资子基金主要设立在北京、上海及江苏等省市。在投资领域上，主要投资电子信息、先进制造、新材料等，基本覆盖了国家重点支持的高新技术领域和战略性新兴产业，重点关注领域内具有创新性的新兴技术、在行业内具有潜在巨大价值的优秀科研成果、具有高成长潜力的科技创新型企业，在提供资金支持的同时，为企业提供多样化的增值服务，以加快科创企业科技成果转化和创新发展。

### (3) 政府机构——制度供给者。

政府是宏观调控的主体，负责规划科技成果转化工作，研究制定政策与相关保障措施，同时，也为科研机构的科技创新活动提供常态化的财政补贴和政策扶持，对企业长期发展和科技成果“落地”发挥积极作用。此外，政府不断完善科研成果产业化机制，加快政府体制创新步伐，健全服务地方需要的科技管理体制，减少科技成果转化过程中的行政干预，将政府引导与市场配置有效结合。其中，创业投资子基金充分发挥政府引导资金的杠杆作用，有助于吸纳与引导更多社会资金投资科创产业。

## 1.2 研究假设

### 1.2.1 网络规模与创业投资子基金绩效

随着创业投资子基金的进一步发展，其社会网络中的各利益主体与子基金绩效关系成为国内外学者关注的研究热点。社会网络是科创企业获取成长所需资源的重要渠道，尤其是在科创企业初步发展时期，由社会网络提供的物质、信息等资源是其生

存和发展的关键，因此社会网络特征与子基金绩效密切相关。其中，网络规模反映社会网络中各利益主体间建立合作关系的广泛程度。随着网络中节点成员的增加，更多的信息与资源被吸纳进来，有助于各节点成员获得数量更多、异质性更强的创新知识与技术，进而促进企业绩效提升。由于科技成果转化离不开政府政策的引导以及高校科研资源、子基金资金资源、中介机构信息资源的支持，因此随着更多成员进入子基金社会网络，网络规模随之扩大，相应地，更加多元、丰富的信息与资源也被吸纳进来，为科技成果“落地”提供雄厚的物质基础，进而促进新技术研发、科技成果转化以及子基金绩效提升。由此本文提出以下假设：

H<sub>1</sub>:网络规模与子基金绩效正相关。

### 1.2.2 网络关系强度与创业投资子基金绩效

子基金绩效依赖于其社会网络规模，如关系强度对创业投资子基金运作绩效起至关重要的作用，直接影响科技成果转化情况。社会网络关系密度是衡量网络中各节点关系强度的重要指标，而节点关系直接影响子基金绩效与科创企业科技成果转化率。关系密度较高的节点更容易通过合作获得丰富的互补性资源，而这些独特资源是子基金提高绩效的关键。由于良好的互动关系有助于节点间充分交换资源与信息，提高合作意愿及满意度，促进合作目标顺利实现，因此对提升子基金绩效和科技成果转化效率具有积极作用，由此提出如下假设：

H<sub>2</sub>:网络关系强度与创业投资子基金绩效正相关。

### 1.2.3 网络中心势与创业投资子基金绩效

创业投资子基金的设立有助于缓解科技成果转化过程中科创企业面临的资金压力，并且在一定程度上加速科技成果转化进程。在科技成果转化过程中政府为子基金运作提供政策环境支持，而子基金作为社会网络中的重要节点，一边连结政府，发挥转化基金的“杠杆”效应，另一边连结科创企业，为其提供资金支持。3个主体紧密关联，形成以子基金为主要节点的社会网络，而在整个网络中各节点整合度或者一致性影响子基金绩效以及科技成果转化率，其中，网络中心势是测度网络整合度的重要指标之一。中心势越高，表明网络整合度越高，相应地，子基金绩效越好。由此提出如下假设：

H<sub>3</sub>:网络中心势与创业投资子基金绩效正相关。

## 2 研究设计

### 2.1 数据收集与样本选取

本文以创业投资子基金、政府机构和投资的科创企业为研究对象，研究资料来自 2015-2018 年各大权威数据网站，主要包含国家科技成果转化引导基金网站、高新技术企业认定管理工作网、专利检索及分析网站、天眼查、企查查等。

本文以创业投资子基金为样本，对原始数据进行筛选：①剔除在批准成为子基金后未对外投资的子基金，其中包括马鞍山支点科技成果转化一号投资管理中心、白银科健创新创业投资基金合伙企业、潍坊中科海创投股权投资合伙企业和宁波执耳创业投资合伙企业；②剔除相关数据缺失的创业投资子基金，包括上海高特佳懿海投资合伙企业和江苏毅达成果创新创业投资基金。在此基础上整理各节点关系以及子基金投资的科创企业专利数变化。其中，节点关系用于分析网络规模、网络密度和子基金节点影响力，科创企业专利数变化用于分析子基金绩效。

经过对原始数据的预处理，截至 2018 年，社会网络中包括 14 个子基金、14 个政府机构以及 30 个科创企业，图 2-图 4 是

利用 UCINET 软件中的 NetDraw 绘制的社会网络结构。

表 1 20 支子基金基本概况

年份	名称	注册地	基金规模(万元)	投资方向	管理机构
2015	北京国科瑞华战略性新兴产业投资基金	北京	221619	高端装备、生命健康	中国科技产业投资管理有限公司
	北京君联成业股权投资合伙企业	北京	170000	信息技术、医疗健康	北京君联同道投资顾问合伙企业
	天津天创盈鑫创业投资合伙企业	天津	28600	节能环保、信息技术	天津创业投资管理有限公司
2016	国投科技成果转化创业投资基金企业	上海	1000000	能源环保、生物医药	国投创业投资管理有限公司
	国投京津冀科技成果转化创业投资基金企业	河北	100000	先进制造、生物医药	国投创业投资管理有限公司
	新能源汽车科技创新股权投资合伙企业	安徽	50000	新能源汽车及相关产业	合肥国科新能股权投资管理合伙企业
	中投建华创业投资合伙企业	湖南	30000	节能环保、新材料、	中投建华投资管理有限公司
	上海高特佳懿海投资合伙企业	上海	35243.2	生物医药等	上海高特佳投资管理有限公司
	苏州瑞华投资合伙企业	江苏	100000	生物医药、新材料	江苏瑞华创业投资管理有限公司
2017	上海绿色技术成果转化创业投资合伙企业	上海	351800	节能环保、新材料等	上海双创投资管理有限公司
	支点科技成果转化一号基金	安徽	200000	新材料、节能环保等	马鞍山支点创科科技产业投资有限公司
	江苏毅达成果创新创业投资基金	江苏	100000	生物医药、信息技术等	江苏毅达股权投资基金管理有限公司
	上海沃燕创业投资合伙企业	上海	55000	新材料、高端装备、信息技术等	北京沃衍资本管理中心
	青海汇富科技成果转化投资基金	青海	30000	节能环保、生物医药、	青海汇富昆仑创业投资管理有限公司
2018	白银科键创新创业投资基金合伙企业	甘肃	91100	新材料、节能环保	白银科键创新基金管理有限公司
	潍坊中科海创股权投资合伙企业	山东	200000	先进制造、医疗健康	海创天成股权投资基金管理有

					限公司
	宁波执耳创业投资合伙企业	浙江	105600	生物医药、信息技术	上海灏硕投资管理有限公司
	广东国民凯得科技创业投资企业	广东	100000	新材料、先进制造	广东国民创新投资管理有限公司
	北京金科汇晟创业投资合伙企业	北京	52500	信息技术、生物医药	北京金科君创投资管理有限公司
	常春藤股权投资基金合伙企业	江苏	37200	信息技术、先进制造	上海常春藤投资有限公司



图 2 2015 年网络形状

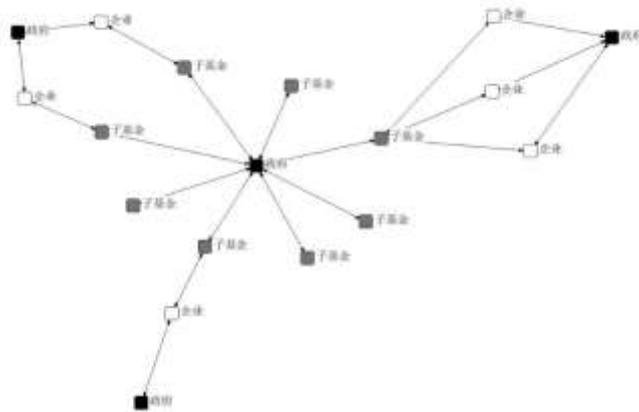


图 3 2016 年网络形状

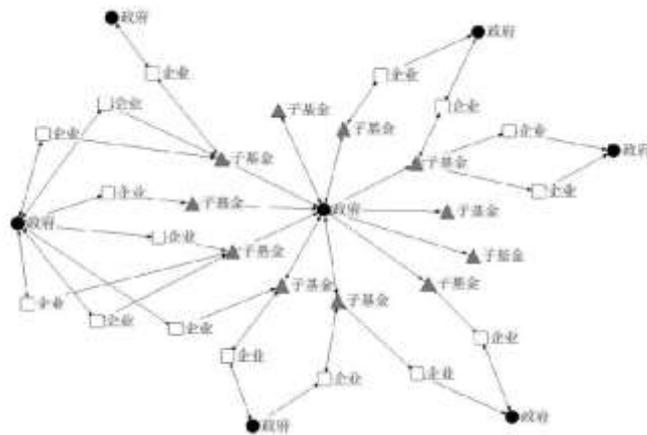


图 4 2017 年网络形状

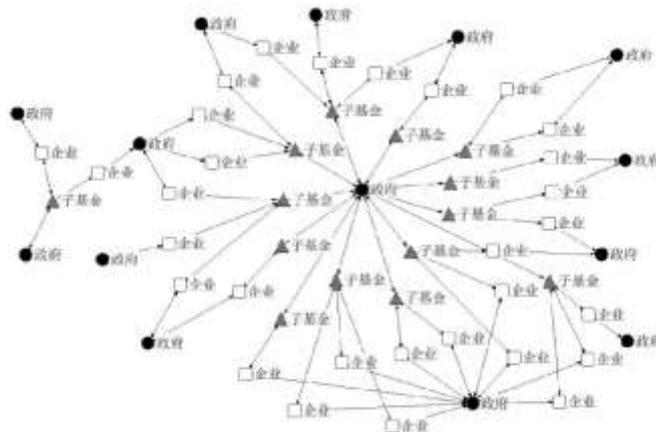


图 5 2018 年网络形状

## 2.2 研究变量

为保证研究变量设计的有效性，本文参考国内外学者使用的量表，然后根据研究实际作适度调整。其中，自变量包括社会网络规模、关系强度以及网络中心势，因变量为子基金绩效。

### (1) 网络规模。

借鉴陈学光<sup>[14]</sup>和任胜钢<sup>[15]</sup>的研究成果，采用网络规模描述社会网络基本特征，主要包括子基金数量、政府机构数量以及涉及的科创企业数量。

### (2) 网络关系强度。

借鉴鄂其爱<sup>[16]</sup>的研究成果，选用社会网络密度指标描述各节点间的关系强度。

(3)网络中心势。

借鉴曾婧婧<sup>[17]</sup>和蔡宁<sup>[18]</sup>的研究成果,采用网络中心势衡量整个网络节点的整合度或者一致性影响,以此分析子基金绩效和科技成果转化率。

(4)子基金绩效。

由于子基金及投资的科创企业财务数据很难获取,因此借鉴顾婧<sup>[19]</sup>和刘春晓<sup>[20]</sup>针对引导基金绩效的研究,采用被子基金投资前后科创企业的专利增长率衡量子基金对科研成果产业化的作用。

表 2 研究变量与测量指标

变量	测量指标
网络规模	网络中子基金、政府机构与科创企业的数量
网络关系强度	网络密度
网络中心势	网络中心势
子基金绩效	科创企业专利数增长率

### 3 相关性分析与研究结果

相关性分析是为了获取两个变量间的相互影响程度,以明确二者关系。本文主要采用 UCINET 软件,分别计算 2015-2018 年各年网络规模、网络关系强度以及网络中心势的具体数值。此外,以其在每年专利增长率中的占比为权重,计算科创企业各年加权平均专利增长率,以此作为子基金绩效的指标值。最后,运用 SPSS 统计分析软件对以上变量进行相关性分析。

#### 3.1 网络规模与科技成果转化创业投资子基金绩效相关性分析

首先以网络规模为自变量,子基金绩效为因变量,运用 SPSS 对 2015-2018 年数据进行相关性分析,结果如表 3 所示。

表 3 网络规模与子基金绩效相关性分析结果

变量	相关性	网络规模	子基金绩效
网络规模	Pearson 相关性	1	0.919
	显著性(双侧)		0.081
	N	4	4
子基金绩效	Pearson 相关性	0.919	1
	显著性(双侧)	0.081	

	N	4	4
--	---	---	---

从表 3 可以看出，显著性水平小于 0.1，因此网络规模与子基金绩效显著相关。在此基础上，对二者关系进行回归曲线估计。

可以看出，在以上 6 种函数模型估计中，幂函数的拟合优度最高，且网络规模和子基金绩效在 0.1 的水平下显著正相关，即网络规模越大，子基金绩效就越高，科研成果产业化率也越高，假设  $H_1$  得到验证。由此可以得出，有政府机构参股的创业投资子基金数量及投资的科创企业数量对科技成果转化有正向影响，数量越多，影响越显著。

### 3.2 网络关系强度与科技成果转化创业投资子基金绩效相关性分析

以网络关系强度为自变量，子基金绩效为因变量，运用 SPSS 软件对二者进行相关性分析，结果如表 5 所示。可以看出，网络关系强度与子基金绩效在 0.1 的水平下显著相关。在此基础上，对网络关系强度与子基金绩效进行回归分析，结果如表 6 所示。

表 5 网络关系强度与子基金绩效相关性分析结果

变量	相关性	网络规模	子基金绩效
网络规模	Pearson 相关性	1	0.904
	显著性(双侧)		0.096
	N	4	4
子基金绩效	Pearson 相关性	0.904	1
	显著性(双侧)	0.096	
	N	4	4

根据拟合分析结果，可以看出，对数函数模型的拟合优度最高，为 0.893，且网络关系强度与子基金绩效在 0.1 的水平下显著相关，即网络关系强度与子基金绩效存在正相关的对数函数关系，网络关系强度越大，子基金绩效越高，科研成果产业化水平也越高，验证了假设  $H_2$ 。因此，在通过子基金推动科技成果转化时，不仅应该扩大网络规模，而且可以通过相关措施提升节点关系强度，以此提高科技成果转化率。

### 3.3 网络中心势与科技成果转化创业投资子基金绩效相关性分析

本文以网络中心势为自变量，子基金绩效为因变量，通过 SPSS 统计软件对二者关系进行分析，结果如表 7 所示。

从上述分析结果可以看出，网络中心势与子基金绩效在 0.1 的水平下显著相关，因此在此基础上对二者进行回归曲线估计。

表 7 网络中心势与子基金绩效相关性分析结果

变量	相关性	网络规模	子基金绩效
网络规模	Pearson 相关性	1	0.906
	显著性(双侧)		0.094
	N	4	4
子基金绩效	Pearson 相关性	0.906	1
	显著性(双侧)	0.094	
	N	4	4

各模型回归结果表明，幂函数模型的拟合优度最高，为 0.901，此时网络中心势与子基金绩效在 0.1 的水平下显著正相关，即随着网络中心势增大，对应的子基金绩效将更高，同时，科技成果产业化水平更高，验证了假设 H<sub>0</sub>。由此可以推知，在通过设立创业投资子基金促进科技成果转化过程中，既要关注整个社会网络规模和关系强度，又要通过相应政策措施提高整个网络节点间的整合度或一致性。

### 3.4 实证结论

本文从社会网络视角出发，以 14 个创业投资子基金、14 个政府机构以及 30 家科创企业为研究对象，实证测度了网络规模、网络关系强度、网络中心势与子基金绩效的相互关系及作用机制，得出：网络规模、网络关系强度以及网络中心势均与创业投资子基金呈显著正相关关系，其中，网络规模对子基金绩效的影响最显著，其次为网络中心势，网络关系强度最弱。

(1) 网络规模影响显著说明在我国促进科技成果转化过程中，政府机构、创业投资子基金发挥关键作用，因此政府要进一步加大设立子基金和对科创企业的扶持力度，并促进信息服务平台等其它网络节点形成和发展。

(2) 网络关系强度和网络中心势的影响较弱。创投子基金在运行过程中，其网络节点不断增多，网络规模对子基金绩效的作用日益显著，但是各节点间的关系强度以及整合度、一致性对子基金绩效的影响较弱，说明即使网络规模足够大，有充足的信息资源、科技成果以及资金支持，但是由于各节点关系强度和网络的一致性较弱，未能有效配置资源，导致无法有效促进子基金运行绩效和科技成果转化提升。因此，要进一步提升创业投资子基金绩效，需要在政府引导下加强各节点合作，不断扩大网络规模，提高整个社会网络的关系强度和中心势，进而提高科技成果转化水平。

## 4 政策建议与展望

### 4.1 政策建议

为了加速科技成果转化，国家科技部与财政部联合推出科技成果转化引导基金，但是由于科技成果转化引导基金的发展仍处于初级阶段，各项制度以及社会网络关系亟待完善。目前子基金所在的社会网络规模偏小，科创企业较少，仅涉及部分省市的高新技术企业，在一定程度上影响了子基金绩效。因此，政府应鼓励中介平台等其它节点建设与发展，不断拓展网络规模，同时，构建利益共同体，促使各节点间形成密切关系，目标一致，进而提高科技成果转化水平。具体建议如下：

(1) 政府应鼓励中介平台等其它节点形成与发展。

---

一方面，不断扩大服务、信息等中介平台数量规模并提升服务质量，一方面有利于扩大科技成果转化网络规模，丰富网络节点多样性，进而扩大辐射范围，帮助更多科创企业获得政府支持与资金支持，提高科技成果转化效率；另一方面有效整合各方信息，以此缓解资金供需双方、科技成果供需双方信息不对称的矛盾，促使供求双方高效对接，进而优化社会资金配置，提升资金使用率和科技成果转化率。

(2)加强网络节点合作与交流，提升各节点关系强度。

首先，政府应出台鼓励科技成果转化网络节点交流与合作的相关政策，同时，加强监督，不断规范各节点间交流与合作，营造良好的市场环境；其次，子基金机构应派出项目负责人，持续跟踪科创企业研发进程，监督资金使用情况，以此提高资金使用率；最后，科创企业间可以通过提供技术支持、技术咨询等开展交流与合作，在合作中要密切协作，积极处理科技成果转化过程中的技术疑难问题，提高转化率。

(3)构建利益共同体，提高网络节点整合性与一致性。

在科技成果转化过程中主要涉及 3 个节点：作为资金提供方的子基金机构、作为政策引导者的政府机构以及作为科技成果供给方的科创企业。只有这 3 个节点形成利益共同体，才能有效促进政策落实，提高资金使用率以及科技成果转化率。在科技成果转化研发初期不能只依赖于科创企业，子基金机构和政府机构也需要提供必要的支持；在转化阶段，不能一味追求转化速度而忽略质量，三方应该共同进行管理与维护，从而有助于科技成果的顺利转化。

#### 4.2 研究展望

目前关于创业投资子基金的绩效评估尚没有统一衡量标准，本文借鉴相关学者基于直觉模糊层次方法、平衡记分卡等分析方法设计的政府参股引导基金绩效评估体系，由于创业投资子基金属于私募基金，此类绩效评价指标体系中的投资回报率、投资期限等详细数据无法取得，所以本研究仅选取科创企业在被子基金投资前后专利增长率作为绩效衡量指标，可能对研究结果有一定影响。此外，由于创业投资子基金成立于 2015 年，规模较小，相应地，投资的科创企业数量较少，投资年限较短，由此得到的数据具有时间局限性，也会对研究结果带来一定影响。

囿于以上研究局限，本文利用网络规模、关系强度以及中心势等数据对科技成果转化中的网络关系进行探索性研究，为网络构建提供新思路，但在子基金绩效指标、网络节点选取和网络特征分析指标选用上尚有不足之处。因此，选择多样化的网络特征以及完善的子基金绩效评估指标体系是未来进一步研究的方向。

#### 参考文献:

[1]NIELS VAN STIJN,N VAN RIJNSOEVER,F J VAN VEELLEN.Exploring the motives and practices of university-start-up interaction:evidence from Route 128[EB/OL].The Journal of Technology Transfer.https://doi.org/10.1007/s10961-017-9625-5.

[2]储蓉月.科技成果转化的影响因素与优化路径[J].中国高校科技,2018,32(10):84-85.

[3]周社育,张永利.基于网络治理的科技成果转化影响因素分析——以浙江省为例[J].中国集体经济,2018,34(14):75-82.

[4]陶娜,郭英远,张胜.基于利益相关者理论的高校科技成果转化机制研究[J].科技管理研究,2018,38(21):131-137.

- 
- [5]C JOSEPH TOUHILL,GREGORY J TOUHILL, THOMAS A O' RIORDAN.Commercialization of innovative technologies: bringing good ideas to the marketplace[M].Hoboken:John Wiley & Sons,2010.
- [6]杨雅婷,方磊.高校科技成果转化的制约因素及应对之策[J].中国高校科技,2018,32(11):77-78.
- [7]DANIEL SMITH,MARYANN FELDMAN,GARY ANDERSON.The longer term effects of federal subsidies on firm survival: evidence from the advanced technology program[J].The Journal of Technology Transfer,2018,43(3):593-614.
- [8]王珍珍,黄茂兴.福建省科技成果转化的调控机制优化研究[J].福建论坛(人文社会科学版),2013,33(2):155-161.
- [9]JAMES A CUNNINGHAM,PAUL O' REILLY.Macro,meso and micro perspectives of technology transfer[J].Springer,2018,43(3):545-557.
- [10]郭建杰,谢富纪.基于 ERGM 的协同创新网络形成影响因素实证研究[J].管理学报,2021,18(1):91-98.
- [11]高霞,其格其,曹洁琼.产学研合作创新网络开放度对企业创新绩效的影响[J].科研管理,2019,40(9):231-240.
- [12]肖鹏,周杨心悦,刘景东,等.社会网络、关系质量与新创企业成长关系研究[J].科技进步与对策,2018,35(18):113-119.
- [13]施国平,陈德棉,党兴华,等.网络社群成员变动对风投机构投资绩效的影响[J].管理学报,2019,16(10):1486-1497,1551.
- [14]陈学光,徐金发.基于企业网络能力的创新网络研究[J].技术经济,2007,36(3):42-44,116.
- [15]任胜钢,胡春燕,王龙伟.我国区域创新网络结构特征对区域创新能力影响的实证研究[J].系统工程,2011,29(2):50-55.
- [16]邬爱其.企业创新网络构建与演进的影响因素实证分析[J].科学学研究,2006,24(1):141-149.
- [17]曾婧婧,张阿城,刘定杰.互联网时代府际关系网络的结构特征及其成因——基于 284 个地级市政务微博数据的社会网络分析[J].情报杂志,2018,37(7):198-207,149.
- [18]蔡宁,何星.社会网络能够促进风险投资的“增值”作用吗——基于风险投资网络与上市公司投资效率的研究[J].金融研究,2015,58(12):178-193.
- [19]顾婧,任珮嘉,徐泽水.基于直觉模糊层次分析的创业投资引导基金绩效评价方法研究[J].中国管理科学,2015,23(9):124-131.
- [20]刘春晓,刘红涛,孟兆辉.政府创业投资引导基金参股基金绩效评价研究[J].上海金融,2015,36(10):61-65,39.