

# 多元嵌入视角下科研组织的网络治理 与创新绩效关系\*

赵彦志, 周守亮

(东北财经大学国际商学院, 辽宁 大连 116025)

**内容提要:** 科研组织是知识生产与创新的核心部门,在知识价值链中具有举足轻重的位置,其治理效果将直接影响知识经济发展的进程。治理模式与机制及其创新绩效成为科研组织研究的重要问题之一。本文运用网络治理理论,构建以结构嵌入、关系嵌入和文化嵌入三种方式为基础的科研组织治理模式。各利益主体在组织中通过信任机制与协同机制相互作用,实现知识共享、风险共担、协同创新,进而提升创新绩效、实现组织目标。研究结论说明,科研组织内部成员之间的联系过于紧密,应重视引入外部研究人员,加强互补性信息与资源的获取。与信任机制相比,协同机制对绩效的影响更显著,构建科学的、合理的协同机制已成为实现科研组织知识创新与协同效应的基础。

**关键词:** 科研组织;网络治理;多元嵌入;协同机制

**中图分类号:** C936 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—5766(2016)12—0170—13

## 一、引言

随着知识经济时代到来,科研组织在知识生产与创新过程中发挥着巨大作用,为经济社会可持续发展、经济结构转型升级提供助力。科研组织是以科学研究为主要职能,通过投入人力和物力实现知识产品的生产和创新(祝贺,2015)的组织。随着外部需求和内部环境的不断变迁,科研组织的类型、特征、性质也在持续变化过程中,组织形式从自由松散型、政府主导型,过渡至目前多元化利益主体协同参与的阶段。与其他组织不同,科研组织具有利益主体众多、边界模糊、结构松散等结构特征,进而有利于内外部频繁互动、人力资本与创新知识聚集。随着组织的复杂性不断增加,科研组织的治理愈发困难,治理的成败将直接影响知识吸收、共享、集成、扩散、创新等过程(张家年、卓翔芝,2017)。因此,科研组织治理与绩效研究具有十分重要的理

论与现实意义。

组织特征的描述与刻画是组织治理研究的起点。为适应内外部环境需求的变化,科研组织在知识生产与创新过程中更加注重互动与整合,通过自组织的方式淡化组织边界,形成扁平化、柔性化、网络化的组织特征,最终在科研活动中实现自主管理和创新服务(朱鹏、潘林,2014)。因为科研组织的内外部需要保持知识的流动与共享,所以,组织的边界模糊、成员动态组合。以关系契约为基础的虚拟性动态研发网络组织成为备受推崇的科研组织模式。杨晓斐(2015)对澳大利亚“社会政策研究中心”(SPRC)的组织治理与科研模式进行研究,认为科研组织具有网络模式特征,各方协同互动有利于整合科研资源与知识信息,也为网络成员提供了影响政策决策的渠道和机会;黄永宝、纪延光(2014)解释了科研组织中知识沟通网络结构和模式,运用社会网络分析法说明成员间知识分享的程

收稿日期:2016-08-01

\* 基金项目:国家社会科学基金项目“嵌入视角下高校产学研用协同创新网络治理模式与机制研究”(16BGL034);国家自然科学基金项目“产学研协同创新网络特征与高校创新绩效的关系研究——基于知识协同的中介效应”(71603044)。

作者简介:赵彦志(1968-),男,辽宁大连人,教授,博士,主要研究领域是理论经济学,E-mail:zyzhi@dufe.edu.cn;周守亮(1983-),男,辽宁大连人,副教授,博士,主要研究领域是理论经济学,E-mail:zhoushouliang@dufe.edu.cn。

度、沟通的频次、传播的路径,研究结论为科研组织治理研究提供了理论支撑。

多元的组织参与者、复杂的组织结构及高深的知识创新活动,给科研组织在利益协同、资源整合、收益分享等方面的治理造成困境。韩万渠(2016)认为,运作能力不强和保障机制缺失是科研组织可持续发展的核心问题。科研组织应加强内外部资源的有效整合,通过网络化的治理模式,以理事会、基金会、媒体委员会等方式建立现代的治理体系;Corley(2006)认为,科研组织的治理应注重组织构成与目标,不能照搬企业组织的合作与研发研究;孟潇、张庆普(2013)认为,科研合作结构是合作规定制定的基础,对等的组织地位,弹性、民主的非正式协同机制,组织间灵活自由的互动才能保证科研合作的有效性。另外,不同的科研人员在方法论或认知规范等方面存在不可避免的差异。不同认知的碰撞与整合将会拓展思维角度,相互学习与补充,最终形成一种各方共同熟悉和适应的环境和文化,进而更容易在解决科研问题中达成共识。张晓东等(2016)认为,利益相关者之间的组织结构将影响权力结构,最终影响战略决策,组织创新文化体现了共同的价值观和行为标准,有利于沉淀凝聚多样化人才,保持组织战略的稳定性和持续性,二者共同作用形成战略驱动力推动科研组织不断发展;肖建华、李雅楠(2014)也认为,科研组织应建立具有自下而上的民主决策、自由探索氛围等特征的管理机制,与各方保持长期稳定的互信关系,使科研资源与组织目标协同,提升创新绩效;赵彦志、周守亮(2013)从科研组织结构切入,描述了组织内外部网络特征,建立了多元嵌入网络治理机制,各利益主体通过多元嵌入的方式参与组织治理活动,在信任机制、互动机制、协同机制等治理机制的共同作用下实现组织目标;孟韬(2011)将社会网络分析法应用到高校的教学与科研组织中,认为信任与合作是实现网络治理的内在机制。网络治理能够从关系嵌入和非正式联结等视角分析组织激励与决策的影响,其治理模式与机制符合科研组织系统化、全局化、复合化的治理特征(许慧清,2014)。

虽然很多文献对科研组织的特征、结构和运行机制进行研究,但是,从组织治理的角度开展研究的成果仍有不足。科研组织内、外部各利益主体如何参与到组织治理活动中,各利益主体通过哪些路径

参与(嵌入)到信任机制、协同机制等治理机制中,哪些治理机制对创新绩效的影响更大等问题还有待进一步明晰。本文基于科研组织网络特征,运用网络治理理论建立科研组织网络治理模型,使用社会网络分析法对网络治理机制与创新绩效的关系进行实证研究,探索影响科研组织创新绩效的因素。研究结论将对提升科研创新绩效、提升知识创新能力,指导建立我国高水平研究机构具有重要的理论与现实意义。

## 二、理论分析与假设提出

科研组织中,成员之间既存在以知识交换为主的经济关系,又存在文化传承、技术学习为主的社会关系。科研组织既包含正式组织关系,又包含以个体与团体关系形成的非正式组织关系,而且非正式组织关系在治理中发挥着重要效力。因此,基于格兰诺维特的“经济行为嵌入于社会结构”思想,科研组织成员之间的联结是通过嵌入的方式产生作用。科研组织是正式或非正式的组织 and 个体通过经济联结和社会嵌入所构成的以信任与协作为基础的多元嵌入网络。基于嵌入观的组织治理机制,通过考察组织成员嵌入在科研组织的途径、位置和程度,实现成员间嵌入机制的有效运行,依据治理行为制定最优治理策略。内外部利益主体通过关系嵌入、结构嵌入和文化嵌入三种途径嵌入到治理中,通过信任机制和协同机制等嵌入机制对创新绩效产生影响。如图1所示。关系嵌入能够考察成员间关系强度和稳定性是否有利于组织信息沟通与知识交流、有利于促进信任与合作产生;结构嵌入能够突出成员网络位置是否有助于扩展与其他成员的联系,实现更大范围的资源整合与协作,从而达到战略协同和集体维护的目的;文化嵌入考虑了文化传承和技术人才培养也是科研组织的重要目标之一,学术精神、科研文化、社会公德等方面对科研组织发展的影响,只能通过组织成员的文化嵌入进行衡量。

### 1. 主体嵌入维度与网络治理机制

(1)结构嵌入。结构嵌入主要关注网络主体在网络中所处的位置与其经济效果之间的关系(Uzzi, 1997)。网络位置是主体间建立关系的结果,通过考察嵌入到整体网络的位置,分析主体是否能够通过制度化、组织化和规范化的方式参与到治理当中。它能够展现结点接触到的资源,为结点提供获得更高收益的机会,有助于扩展各结点间的联系,

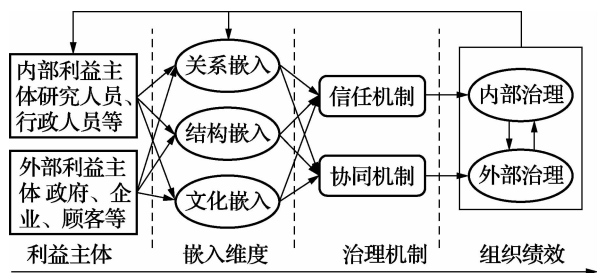


图1 科研组织三元嵌入网络治理机制

资料来源:本文绘制

实现更大范围的资源整合与协同。不同的网络位置代表不同的获得新知识的机会,进而影响主体的网络行为。各主体的协同创新、获取资源等行为都可以被理解为结点在合作网络中所处位置的函数(Tsai,2001)。因此,本文提出如下假设:

H<sub>1</sub>: 结构嵌入程度与网络治理之间存在正相关关系。

本文从网络中心度和网络规模来刻画科研组织结构特征。网络中心度是衡量主体间信息流动性的关键指标,也体现了网络活动中的权力和地位(Owen & Powell,2004)。主体所处的位置中心度越高,越有利于获得资源优势,越有利于了解技术的最新变化,更容易获取并控制与组织发展相关的新信息和新资源。主体对核心资源和信息的控制,导致其他主体主动靠近并进行联系与学习,更容易产生信任关系。处于中心位置的主体基于信息与资源的优势,比其他主体具有更高的声望和权威,有利于激励和约束各主体的行为,在解决主体间权力与利益冲突中发挥更大的作用,最终实现协同共赢的局面(Salman & Saives,2005)。网络规模的大小决定了获取信息与资源的丰裕程度。参与科研网络的主体数量更多,科研组织获得信息的多样化程度更高,信息来源的渠道更广泛。多元化资源的互补程度高会促使不同主体之间形成跨部门、跨职能的团队协作。科研组织的规模越大,参与治理的主体就越多,有利于建立起更广泛的信任。网络规模拓展能够促进不同职能决策圈的形成(例如研究基地管理委员会、知识转化管理委员会、协同创新管理委员会等),并为各主体参与治理提供平台,防止决策权集中于少数主体手中。因为众多主体背景各异,信任与协同能够规制各主体行为,避免产生“囚徒困境”,维护组织整体目标,实现组织利

益最大化。因此,本文提出如下假设:

H<sub>1a</sub>: 结构嵌入程度与信任机制之间存在正相关关系。

H<sub>1b</sub>: 结构嵌入程度与协同机制之间存在正相关关系。

(2)关系嵌入。关系嵌入是指网络组织中主体与主体、主体与核心主体之间的联系强度,即联系频率的高低和联系稳定程度的高低。网络组织各主体间的联系越频繁,越有利于建立紧密的关系,有利于彼此间信息、技术与知识的相会交流,进而促进信任的产生。关系维度也会影响组织内外部信息和资源的交换与整合,形成并强化共享语言和共同目标,从而实现个人目标服从阶梯目标,产生高效率的协同功效。科研组织开展各类学术会议、专业咨询会、技术推介会等,就是为了拉近各主体间的距离,加强相互联系与认识,提高知识信息沟通效率,为建立信任机制和协同机制奠定基础。因此,本文提出如下假设:

H<sub>2</sub>: 关系嵌入程度与网络治理之间存在正相关关系。

本文从主体间关系强度和关系稳定性刻画关系嵌入程度。关系强度较高的主体更愿意分享知识与资源,彼此及时沟通信息,建立互惠互利的信任与协同关系。而这种信任与合作又会反向固化这些关系,在进行活动和决策时相互依赖。具有特殊关系的主体更容易获得其他主体的信任。例如,很多科研人员与技术人员具有相同研究背景,甚至师生或同门关系。主体间紧密互动的关系使得彼此的承诺更加可信,约束并规范各种行为,减少不确定性产生的风险,降低整体组织运行的交易成本。科研人员与行政人员之间良好关系促进双方频繁交换意见,化解二元权力冲突,保证各项决策高效、准确地执行实施。科研组织中行政人员由于工作属性与企业、政府保持紧密稳定的联系,掌握更多的社会资源,更容易参与到各类决策组织当中,对组织的治理发挥着重要影响。相反,整日埋头学术研究的科研人员与其他主体的接触少、关系弱、信任匮乏,而且强调个人价值,导致主体间协同行为不足。频繁的行政会议与繁琐的行政问题,导致科研人员不愿意深入到组织治理当中,不利于建立与决策者之间的信任合作关系,治理中话语权较低。因此,本文提出如下假设:

$H_{2a}$ : 关系嵌入程度与信任机制之间存在正相关关系。

$H_{2b}$ : 关系嵌入程度与协同机制之间存在正相关关系。

(3)文化嵌入。文化可以被理解为生活方式和价值观,共同的规则和秩序,或是一种信仰。文化嵌入的内涵来源于文化的概念,具体指“共享的集体理解在塑造经济战略和目标上的约束”,主要衡量各利益主体促成经济目标实现过程中建立和维持共同信念的价值观的水平和程度。文化嵌入是指经济活动嵌入到文化环境之中,个体对网络整体文化的认知、融入和适应,并受其规制。所以,文化嵌入不但包含了对区域人文气氛的识别和进入,更全面地体现了个体对网络环境的整合与内化过程(杨艳平,2015)。文化嵌入强调文化因素在影响经济关系和行为多方面的重要性,认为不同主体的行为受到不同层次社会文化环境的影响。对于宏观层次的社会环境的影响,各主体只能被动地接受或适应。区域和组织层次的文化环境对各主体的影响更直接,各主体间的信息沟通和互动过程也会在一定程度上改善文化环境。衡量文化嵌入的六个维度,冒险精神、长期导向、情感信任、合作精神、开放程度和成就欲望,完美地呈现出文化因素对网络治理机制的重要影响。区域特色和共同的语言有利于信息交流和知识共享,共同的信念有助于协同各方利益、解决冲突。因此,本文提出如下假设:

$H_3$ : 文化嵌入与网络治理机制之间存在正相关关系。

科研组织中,文化嵌入不但能够契合学术文化传承、科学技术服务的核心职能,更能够体现非正式制度对各主体治理行为的影响。一方面,学术精神、科研文化、社会公德、知识产权保护等文化因素是实现组织治理的重要方式,文化环境会影响各主体参与治理的动机、态度和行为,各主体是否认同科研机构的战略定位、研究特色、知识创新模式等,将直接影响他们参与治理的深度及广度,共同的价值判断和价值选择会增加相互认同的时间,进而培养信任关系和合作精神,为知识交流与共享提供基础,相同的文化环境会使知识分享、集体行动和共同决策变得更加便利,更有利于隐性知识的转移;另一方面,知识不同于一般商品的属性导致科研组织的非正式制度在激励和约束各主体行为中起到

更重要作用。科学研究、知识创新具有较高的不确定性,只有对失败容忍度较高、鼓励创新文化的组织,才能建立起稳定的合作关系。这种合作关系又会增进相互信任,鼓励协同行动。知识协同创新活动的有效进行,必须建立在相似的冒险精神、长期导向、成就欲望等基础上。各主体在面对问题时的一致判断及相容策略,将有利于缓解信息不对称问题,进而建立更加长期、稳定的合作关系。基于以上分析,本文提出如下假设:

$H_{3a}$ : 文化嵌入程度与信任机制之间存在正相关关系。

$H_{3b}$ : 文化嵌入程度与协同机制之间存在正相关关系。

## 2. 网络治理机制与科研组织创新绩效

正如市场治理的“价格机制”,层级治理的“命令机制”一样,网络治理机制的本质是包含信任、协同、学习、维护等核心要素的网络机制。网络治理机制通过信任行为实现组织内个人理性;通过协同行为实现组织的集体理性和整体性,这都是市场机制与层级机制不具备的优势。网络治理机制是网络组织有序运作的前提与基础,它直接关系到网络组织运行质量和协同效应的发挥,最终决定着组织的创新绩效。网络治理机制能够适应科研组织的环境演化与结构变迁,使各主体在依赖与合作中实现责、权、利关系上的协同,在风险与冲突中维护其他成员的利益与网络整体效率。因此,本文提出如下假设:

$H_4$ : 网络治理机制与创新绩效之间存在正相关关系。

(1)信任机制。奥斯特罗姆(2011)在公共事物治理研究中提到:“自主治理和多中心治理的核心是信任。”科研组织利益主体众多、结构复杂,很容易形成不同的小圈子,例如学术圈子、行政圈子、技术圈子等。由于圈内人比圈外人更容易获得信任,决策者无法获得创新性的信息和客观的意见。因此,在各利益主体之间建立有效的信任机制尤为重要。第一,信任机制能够促进知识信息的快速流动,增加网络的联通性。知识信息的高速流动和及时共享,不但能够拓展各主体间的合作空间,更能够帮助决策者多角度了解治理问题并制定相应策略。关系型信任机制为科研组织建立起与各利益主体沟通的桥梁,打破不同组织部门间的藩篱,促使各方积极参与到治理当中。第二,信任机制能够

降低交易成本,促进合作。知识创新合作往往伴随着科研组织、企业、政府间的专用性资产投资,并可能产生机会主义行为,增加知识转移与创新的不确定性。谋算型信任机制能够提高网络中流动信息和知识的可靠性,进而提升行动策略与承诺的一贯性。高度信任降低了专用性资产套牢的风险,激发各主体在网络中的活力,有利于建立长期互惠的合作关系。第三,信任机制能够激励各主体自行履约,缓解局部目标冲突。信任关系在网络组织中建立起非正式的规范和标准,促进各主体分工协作,激励彼此采取合作行为。信任行为产生的声誉成为配置网络资源的信号,更成为约束各方行为的“隐性契约”,产生威慑效应。任何有悖于网络组织整体目标的欺诈行为将受到集体制裁,丧失长期积累起来的信任关系。当局部冲突发生时,各主体将公平对待对方,并展现出积极主动的姿态解决问题,通过追求长期合作收益获取进一步信任(Dyer, 2003)。因此,本文提出如下假设:

$H_{4a}$ : 信任机制与创新绩效之间存在正相关关系。

(2) 协同机制。网络组织中各主体结成利益共同体,彼此之间联系稳定。协同机制产生作用时,经常伴随着主体间的整合过程、集体行动、隐性知识等,且常以可信承诺与情感作为纽带。多元化协同与创新绩效的研究说明,协同机制是组织实施多元化战略的“润滑剂”,是提高创新绩效的重要诱因(吴杨、苏竣,2012)。第一,协同机制能够促进持续互动,建立冲突解决平台,实现分担公平。当组织目标多样性、结构复杂性不断深化,以分工协同和合作行动为基础的协同治理作用更加凸显(范如国,2014)。科研组织中多元化主体只有通过持续互动、及时沟通才能够实现有序分工与默契合作,进而针对统一的目标采取集体行动,最终产生网络组织特有的协同效应和协同优势。在科研组织规模迅速扩张的时代,决策者无法获得全部的知识、资源、工具进行决策,治理只能依靠各部门分散独立决策,协同机制又成为解决矛盾的有效途径。科研组织中各式各样的研讨会就是为了打破部门之间的界限,为各主体提供持续互动的平台,通过集中讨论与共同协商的办法协同利益,达成共识。第二,协同机制能够诱发资源整合,促进优势互补、技术互补。差异化的主体带来多样化资源的同时,也

对组织的资源整合能力提出了挑战。信任渠道的建立强化了各主体对互补性资源的获取,协同机制提升了网络资源整体的配置与效率。协同机制根据知识生产与创新过程合理配置资源,发挥各主体的比较优势,促进专业化、特色化发展,在规模经济和范围经济的基础上重组知识创新价值链。因此,协同机制不完善便是我国政产学研协同创新中知识交流困境的主要原因。产业技术研究各方没有明确的部门负责协同工作,协同工作困难导致学校资源根本无法整合,跨学科学术团队无法开展研究(刘凡丰等,2012)。第三,协同机制能够提高组织灵活性,促进组织学习。创新过程是一个“干中学”的过程,科研组织、企业、政府之间需要相互学习,相互协作,形成技术攻关团队,提升整体创新绩效。当市场环境和顾客偏好发生变化时,知识与信息会快速扩散并促使参与研究的主体随之做出适应性行为,通过资源重构和结构调整满足各项需求。此外,协同机制更有利于各主体加速外界新知识获取、知识消化和知识转化,进而提升对于新知识的吸收能力,提高组织创新能力。因此,本文提出如下假设:

$H_{4b}$ : 协同机制与创新绩效之间存在正相关关系。

### 三、研究设计

#### 1. 数据收集

本文采用调查问卷方法收集科研组织各主体嵌入维度、网络治理机制和创新绩效方面的数据,以高校中的科研组织为主要研究对象,选取建立协同创新中心和具有国际合作项目的科研组织为本次调研主体。建立协同创新中心的科研组织与企业、政府及其他社会组织联系比较紧密,网络结构比较完善。具有国际合作项目的高校,其科研管理体系和技术转化模式与国际接轨,多元化质量保障体系和网络治理体系已经初步建立。本文首先采取访谈调研法,实地走访国内知名的科研组织,对组织特征、治理结构、治理机制形成直观的认知,获得一手资料。本文借鉴了知识密集型组织相关研究的成熟量表,结合科研组织治理特征与调研成果,形成调查问卷。随后,运用专家调研法选取十位多年从事科研组织管理的一线专家,依靠他们的知识和经验,对调查问卷的质量进行测试,对表述不准确的题项进行修改。最后,对样本科研组织进

行问卷调查。问卷发放的对象主要包括三类:已批准建立的协同创新中心、未获批但经过培育的协同创新体、各省级协同创新中心。选取的样本包含前沿、文化、行业和区域四种类型,例如量子物质科学协同创新中心、能源材料化学协同创新中心、辽宁重大装备制造协同创新中心等。由于科学研究需要大量研究人员、经费、设备的支持,所以,调研样本多来自于我国经济相对发达的东部、南部沿海省市以及综合排名靠前的高校。从地域上来看,样本多来自于北京市、上海市、辽宁省、山东省、浙江省、江苏省、湖北省、广东省。本次调研活动从2013年8月开始,到2014年2月结束,接受调研对象主要是各高校协同创新中心主管科学研究的领导。经过先期调研发现,科研组织的决策组织(例如联合管理委员会)主要由各主管领导及资深科研人员组成。主管科学研究的领导自身既具有较强的研究能力,科学研究背景丰富;又从事行政管理工作,能够参与核心问题的讨论和决策,与各主体的接触频繁,对各项事务比较了解。调查共发放问卷156份,回收问卷148份。剔除信息填写不全或存在明显虚假信息的问卷,共有122份问卷符合要求,问卷有效回收率为78.2%。样本大学及接受调研者的基本特征如表1所示。本研究采用的软件为SPSS19.0和Amos17.0。

## 2. 变量测量

本研究的各类测量量表主要来源于知识密集型组织相关研究中已经被证实有效或是相对成熟的量表,并在实地访谈的基础上结合科研组织特征

进行修改。量表设计采用李克特(Likert)七级量表的形式进行度量,1~7依次表示非常不同意到非常同意,各变量的量表来源如表2所示。由于本文的研究对象是科研组织,所以,用知识创新绩效来衡量创新绩效。结合协同创新能力提升的目标,从创新人才培养、标志性成果产出两个方面衡量科研组织的知识创新绩效,调查问卷的问题设计借鉴技术创新绩效的相关研究成果。另外,为控制科研组织所在学校的规模和实力对创新绩效的影响,本文选取所在学校学生数和学校层次作为控制变量。

表1 样本数据描述性统计(N=122)

样本基特征		样本(个)	所占比重(%)
所在学校规模	1万人以下	6	4.92
	1万~3万人(含3万人)	62	50.82
	3万~5万人(含5万人)	42	34.43
	5万人以上	12	9.84
所在高校层次	“985”层次	22	18.03
	“211”层次	70	57.38
	非“985”、非“211”的省属高校	24	19.67
	非“985”、非“211”的市属高校	6	4.92
受访者年龄	39岁以下	17	13.93
	40~45岁	70	57.38
	46~50岁	23	18.85
	50岁以上	12	9.84

资料来源:本文整理

表2 各变量的维度和文献来源

变量	一阶维度	二阶维度	文献来源
嵌入维度	结构嵌入	网络规模	Tsai(2001); 窦红斌、王正斌(2011)
		中心性	
	关系嵌入	稳定性	Zaheer等(1998); Kwun & Suh(2004); 邱伟年等(2011)
		强度	
		承诺	
	文化嵌入	长期导向	Morris等(1993); Zahra等(2004); 魏江、郑小勇(2012)
合作精神			
治理机制	信任机制	关系型信任	Gummings等(1996); Handfield等(2002); 陈莉平、石嘉婧(2013)
		谋算型信任	
	协同机制	分担公平 技术互补	Kastoris等(2010); 曹静(2009); 解学梅等(2014)
创新绩效	知识创新	创新人才培养	Bell等(2004); 王永贵等(2015)
		标志性成果转化	

资料来源:本文整理

嵌入维度、网络治理机制和创新绩效各变量的量表信度检验采用 Cronbach  $\alpha$  系数来衡量,问卷的收敛效度通过验证性因子分析来检验,结果如表3和表4所示。从表3和表4可以看出,所有量表的  $\alpha$  系数均大于 0.7,其中,最小的 0.807,最大的 0.906,这表明,问卷具有非常好的内部一致性。同时,各构面变量量表整体  $\alpha$  系数符合要求,每个构

面的平均变异抽取量(AVE)都超过 0.5,组合信度的最低值为 0.854,这表明,问卷具有很好的收敛效度。表5中各构面相关系数均在 0.01 水平上显著相关,这表明,本文的理论假设已经得到初步验证,但变量之间的逻辑结构关系还需要线性回归方程和结构方程模型来进一步检验。

表3 嵌入维度信度量表的信度效度分析

变量	一介维度	题项代码	因子载荷	Cronbach' $\alpha$	构面 Cronbach' $\alpha$	AVE	CR
嵌入维度	结构嵌入	A1	0.524	0.852	0.882	0.611	0.923
		A2	0.785	0.849			
		A3	0.777	0.859			
		A4	0.643	0.906			
		A5	0.738	0.856			
		A6	0.613	0.870			
	关系嵌入	B1	0.782	0.877	0.905	0.513	0.889
		B2	0.807	0.884			
		B3	0.665	0.887			
		B4	0.739	0.887			
		B5	0.765	0.881			
		B6	0.673	0.887			
	文化嵌入	C1	0.606	0.838	0.850	0.507	0.888
		C2	0.592	0.822			
		C3	0.630	0.812			
		C4	0.573	0.842			
		C5	0.597	0.816			
		C6	0.719	0.835			

资料来源:本文整理

表4 治理机制与创新绩效量表的信度效度分析

变量	一介维度	题项代码	因子载荷	Cronbach' $\alpha$	构面 Cronbach' $\alpha$	AVE	CR
治理机理	信任机制	D1	0.712	0.848	0.885	0.503	0.854
		D2	0.617	0.839			
		D4	0.595	0.829			
		D6	0.704	0.837			
	协同机制	G1	0.791	0.867	0.892	0.610	0.901
		G4	0.663	0.871			
		G5	0.666	0.868			
创新绩效	知识创新	F2	0.693	0.830	0.870	0.557	0.857
		F3	0.807	0.807			
		F4	0.706	0.843			
		F5	0.611	0.854			

资料来源:本文整理

表 5 各构面变量相关系数

变量	结构嵌入	关系嵌入	文化嵌入	信任机制	协同机制	大学绩效
结构嵌入	1.000					
关系嵌入	0.868***	1.000				
文化嵌入	0.454***	0.516***	1.000			
信任机制	0.526***	0.477***	0.505***	1.000		
协同机制	0.588***	0.544***	0.496***	0.831***	1.000	
创新绩效	0.599***	0.584***	0.596***	0.668***	0.701***	1.000

注:\*\*\*表示在10%的显著性水平通过检验

资料来源:本文整理

#### 四、假设检验与分析

##### 1. 线性回归分析

本文首先运用线性回归模型分别对各嵌入维度、治理机制与创新绩效进行分析,结果如表6所示。在信任机制分析中,模型1、模型2、模型3表明,结构嵌入、关系嵌入和文化嵌入分别对信任机制具有显著的影响,文化嵌入的影响程度最大。模型4表明三个嵌入维度对信任机制的整体影响,其中,关系嵌入对信任机制影响的显著性下降并影响系数为负。在协同机制分析中,模型5、模型6、模型7表明,结构嵌入、关系嵌入和文化嵌入分别对协同机制具有显著的影响,文化嵌入的影响程度最大。模型8表明,三个嵌入维度对协同机制的整体影响与对信任机制的影响相似,关系嵌入对协同机制的影响不显著且系数为负。总的来说,控制变量的影响均不显著,即学校规模与学校层次不影响网络治理机制的建立与运行,网络治理机制普遍适用于各类型科研组织。网络治理机制主要受到结构嵌入和文化嵌入的影响,关系嵌入的影响尚不明确。关

系嵌入的影响被结构嵌入和文化嵌入两个变量抵消。关系嵌入系数的变化对本文理论假设提出质疑,这说明,加强科研组织各主体间关系反而会降低网络治理机制的影响。

关于网络治理机制对创新绩效的影响,模型9、模型10反映信任机制和协同机制分别对创新绩效的影响;模型11说明,信任机制和协同机制同时显著地影响创新绩效。其中,协同机制的影响要高于信任机制,这说明,各主体间形成相互协同的氛围更有利于科研组织知识创新效果。相比之下,信任机制只是一种各主体间关系和认知的体现,可能无法对各主体的行动产生最直接影响。主体间的信任关系需要借助协同行为等其他方式对创新绩效产生影响。模型12将所有变量均纳入到线性回归模型中,结果说明,控制变量不会对治理产生影响。结构嵌入和关系嵌入显著性下降,体现了网络治理机制的中介作用,各主体的治理行为需要通过网络治理机制才能发挥影响。文化嵌入对创新绩效的显著影响说明文化因素在治理中的重要性,各主体形成一致的价值观和治理信念是科研组织治理的基础。

表 6 线性回归模型分析

变量	信任机制				协同机制				创新绩效			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12
Constant	2.463***	2.476***	1.498**	1.393***	1.354***	1.332***	0.723**	0.620**	-0.156	0.211	-0.171	-1.084
学校规模	-0.410	-0.019	-0.012	-0.026	-0.048	-0.068	0.071	0.061	-0.074	-0.014	-0.018	0.051
学校层次	-0.610	-0.048	-0.015	-0.043	-0.042	-0.031	-0.004	-0.029	-0.003	-0.005	-0.000	-0.011
结构嵌入	0.440***			0.379**	0.384***			0.294**				0.148
关系嵌入		0.414***		-0.082		0.373***		-0.006				0.099
文化嵌入			0.570***	0.387***			0.442***	0.252***				0.354***
信任机制									0.873***		0.352**	0.238*



变量	信任机制				协同机制				创新绩效			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12
协同机制										1.123***	0.745***	0.448**
R <sup>2</sup>	0.287	0.233	0.256	0.372	0.361	0.233	0.256	0.425	0.450	0.491	0.515	0.614
Adj. R <sup>2</sup>	0.268	0.213	0.237	0.345	0.345	0.213	0.237	0.400	0.436	0.478	0.498	0.591
F	15.798***	11.942***	13.502***	13.762***	22.217***	11.942***	13.555***	17.165***	32.178***	37.934***	31.0272***	25.930***

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平通过检验  
资料来源：本文整理

## 2. 结构方程分析

按照设定模型,本文运用 AMOS17.0 对结构方程模型进行检验,检验结果表 7 和表 8 所示。模型检验科研组织各主体的嵌入维度、网络治理机制与创新绩效之间关系的结构方程,模型拟合效果较好。虽然受到样本数量影响, $\chi^2/df$  数值稍大,但是,接近最优临界值 3,不影响模型整体拟合效果。

表 7 整体模型拟合优度分析

拟合指数	指标	推荐值	本模型值
绝对拟合指数	$\chi^2/df$	<5	3.410
	GFI	>0.9	0.892
	AGFI	>0.85	0.876
	RMR	<0.08	0.034
	RMSEA	<0.06	0.046
相对拟合指数	NFI	>0.9	0.985
	NNFI	>0.9	0.989
	CFI	>0.9	0.989
简约拟合指数	PNFI	>0.5	0.910
	PGFI	>0.5	0.776

资料来源：本文整理

表 8 中,结构方程模型的路径系数说明,各主体通过三种方式嵌入到科研组织中,通过建立信任

机制和协同机制发挥治理作用,各主体的治理行为通过治理机制促进创新绩效的提升,支持了本文的理论假设 H<sub>4</sub>。各主体在科研组织组织中位置的核心程度越高,越有利于获得各方面的信息,越能接近核心资源与技术,对其他主体的了解程度更高。网络组织规模越大,组织信息与知识的多样性和异质性就越高,更有利于主体间的资源整合和优势互补。因此,深化各主体的结构嵌入程度,有利于在主体间建立信任机制和协同机制。相似地,文化习俗和行为规范促使主体间建立起高度信任与合作纽带,能够推进主体间的分工、学习、整合等协同行为,支持了本文的理论假设 H<sub>3</sub>。信任机制和协同机制能够适应科研组织复杂的、松散的结构,更有利于规制知识转移与创新中的非正式契约,降低契约不完备性导致的机会主义行为。科研组织通过信任机制保持各主体间联结的稳定,促进知识与信息的快速流动;通过协同机制整合多元化资源,解决主体间冲突,保证组织整体目标的高效达成。在网络组织内部建立广泛地信任基础、实施互惠共赢的协同行为,是提升组织知识创新绩效的重要基础。

表 8 结构方程模型检验结论

作用路径	标准化路径系数	显著水平	理论假设	是否支持原假设
结构嵌入→信任机制	0.405***	0.001	H <sub>1a</sub>	是
关系嵌入→信任机制	-0.956***	0.001	H <sub>2a</sub>	否
文化嵌入→信任机制	0.665***	0.001	H <sub>3a</sub>	是
结构嵌入→协同机制	0.602***	0.001	H <sub>1b</sub>	是
关系嵌入→协同机制	-0.585***	0.001	H <sub>2b</sub>	否
文化嵌入→协同机制	0.414***	0.001	H <sub>3b</sub>	是
信任机制→创新绩效	0.565**	0.042	H <sub>4a</sub>	是
协同机制→创新绩效	0.601***	0.001	H <sub>4b</sub>	是

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平通过检验  
资料来源：本文整理

虽然关系嵌入能够显著影响科研组织治理机制,但系数为负,即关系嵌入程度越高,越不利于各主体间建立信任与协同关系,实证结果不支持本文的理论假设 H<sub>2</sub>。Granovetter(1973)按照网络主体联系的频繁程度和联结强度将网络关系分为强关系和弱关系。强关系是指个体间情感密切或频繁互动所形成的联系;弱关系是指个体间间接松散、不稳定的联结。部分研究指出,强关系主体有很多的相似之处,所以,强化强关系不会带来新的资源与信息,增加的资源与信息大多都是重复的、类似的、冗余的,组织面对的创新机会减少。弱关系的分布范围更广,提供的信息更为丰富、异质性更大。虽然没有强关系稳定,但弱关系在信息传播与资源传递上更为重要。它能够快速地、高效地、低成本地传播信息,成为跨越组织界限获得信息和资源的桥(Burt,2004)。科研组织主要由科研人员和行政人员等“内部人”,以及顾客、相关企业、地方政府、其他科研院所等“外部人”构成。虽然“外部人”之间的联系稀疏而间接,但他们能提供的想法和意见更具有创造性、实践性,能以更广阔的视角看待问题,为决策者提供更为客观的治理建议。此外,分析网络关系对组织的影响还应结合组织所处的环境和自身属性,以及信息与资源获得的可能性与有效性(姚小涛等,2008)。虽然科研组织的决策者或管理委员获得多元信息的渠道很多,但强关系提供的信息更加直接、鲜活和生动,其影响力更大(陈仕华、李维安,2011)。而且,很多“内部人”,例如发起单位、共建单位,是组织经费的重要来源,很多决策要以保障他们的利益与任务为前提。由于科研组织与发起单位在知识结构、文化背景方面比较相似,所以,它们在治理中提供的信息和资源同质化严重,显然无法满足组织充分适应市场变革、实施多元化目标。而“外部人”形成的弱关系能够提供更多的知识渠道、创新渠道、融资渠道及市场信息等,这些均是组织提升技术人才培养与知识创新能力的重要基础。所以,科研组织应控制关系嵌入程度并对信息的有效性进行甄别,避免内部形成的强关系对信息流动的制约,进而降低创新绩效(杨振宁等,2013)。强关系形成的“小圈子”会将新奇信息和创新行为视为异端,进而无法在复杂的主体间形成广泛的信任关系,并直接抑制组

织内协同机制的作用。

网络治理机制对知识创新绩效作用路径说明,协同机制影响的显著性比信任机制更高,影响程度更大。网络治理是否能够真正发挥作用,需依赖于各主体的治理行为,实现合理配置组织可控资源的目的。各主体间的信任关系可能无法直接作用于治理行为并指导资源整合。虽然信任为各主体的互动提供基础,但协同互动渠道与平台的缺失导致分工合作和集体行动无法实现。例如,政府、企业、科研组织基于信任关系建立产学研体系,但它们之间缺乏持续、长期的协同与交流平台,各项资源整合缺乏主导与推动。顾客、技术人员、科研人员、企业家之间充分信任,但参与治理渠道的缺失使得市场信息与社会资源无法为创新绩效提升提供助力。此外,知识生产与创新复杂程度的不断深化,多元化资源的整合能力与跨部门合作的协同能力已经变得愈发重要。隐性知识的认知与转移很难有效衡量,导致各主体对知识契约不确定性的评价存在巨大差异,科研组织各主体间的信任关系比较脆弱。所以,科研组织中协同机制产生的有序分工、共同协同、组织学习,才是解决各方利益冲突的有效途径。

## 五、结论与政策建议

以知识生产与技术服务为核心职能的科研组织正在向边界模糊、结构松散的网络组织演进,各利益主体通过知识转移和生产等核心活动联结在一起,政府、企业、科研机构、顾客等利益主体共同参与的多元嵌入网络治理模式已经初步建立。各主体通过信任机制达成隐性契约和关系契约,减少机会主义和道德风险,提高知识转移与创新的效率;通过协同机制促进资源整合,规制各方行为,释放单边的潜在控制利益来扩展双边的关系投资,构建资源优化配置的分工体系实现网络组织整体协同。基于以上分析,本文提出政策建议如下:

第一,构建科研组织治理体系,加强结构嵌入与文化嵌入。在知识经济激烈竞争的背景下,各利益主体共同参与、协同创新已成为我国知识创新网络治理体系发展的必然趋势。科研组织网络治理通过考察主体间联结的方式、程度和质量等指标,确立各主体在治理中的位置及其应该发挥的作用。

网络治理是契合科研组织演化的动态治理模式,它能够根据组织结构和市场需求的变化及时调整治理结构,确保决策权掌握在最熟悉、最关心治理的人的手中。同时,科研组织应加强各主体参与治理渠道建设,借助多样化管理委员会让各主体合理地嵌入在治理结构之中,进而发挥治理作用。加强各主体对协同创新的认识,统一治理思想与理念,保持治理决策与过程对各主体的透明程度,坚持“阳光”治理。

第二,调整科研组织关系嵌入程度,提高多元化信息与知识的汲取。实证研究说明,关系嵌入对知识创新绩效的影响符合“倒U型模型”。科研组织应适度地调整社会网络关系嵌入的程度,建立最佳嵌入水平对应组织最大绩效。在处理关系强度与深度方面,重点应放在发起单位和共建单位等“内部人”之外,优先考虑能给组织带来互补性、稀缺性资源与知识的主体。关系嵌入过度会产生过度信任、非理性承诺、关系过度紧密等问题,导致决策主体对优质网络资源的认知存在偏差,进而抑制知识生产与创新活动的开展。为降低认知局限性和有限理性的影响,科研组织可根据市场需求定期

调整网络成员的构成比例与知识背景,保证多元化信息与知识的流动。同时,科研组织应扩大资金来源渠道,通过公开招标、政府采购、咨询委托等方式参加市场竞争,摒弃依靠发起单位资助的模式。此外,科研组织治理也不能过度依赖外部资本,保持各主体间的“竞合”状态,才更有利于组织整体绩效的提升。

第三,完善科研组织网络治理协同机制,明晰各利益主体间的权、责、利。我国政产学研用协同创新体制的建立,凸显了协同机制建设的紧迫性和重要性(游士兵等,2014)。在我国创新力量整合过程中,协同困难成为制约创新能力提升的关键问题。协同的本质在于相互协商与共同合作,协商与合作的目的就在于解决冲突和分配利益。只有明晰各利益主体的权、责、利,才不会出现争权、推诿、拖沓的情况,才有利于协同效应的产生。所以,科研组织应将权力松绑,下放至各管理委员、课题组及其成员并允许他们进行独立决策,加强治理自主权的法制建设。各主体在权力与利益的激励下积极参与治理,通过共同磋商实现各种权力的动态平衡,而不是在行政裁决的压力下消极地执行“上级任务”。

参考文献:

[1] Burt, R. S. Structural Holes and Good Ideas[J]. American Journal of Sociology, 2004, (110): 349 - 399.

[2] Corley E A, Boardman P C, Bozeman B. Design and the Management of Multi-institutional Research Collaborations: Theoretical Implications from Two Case Studies[J]. Research Policy, 2006, 35, (7): 975 - 993.

[3] Dyer. J. H. , Chu. W. The Role of Trustworthiness in Reducing Transaction Costs and Improving Performance: Empirical Evidence from the United States, Japan and Korea[J]. Organization Science, 2003, 14, (1): 57 - 68.

[4] Gummings L L, Bromiley P. The Organizational Trust Inventory (OTI): Development and Validation[A]. R M Kramer, T R Tyler(eds). Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research[C]. Thousand Oaks, CA: Sage, 1996.

[5] Handfield R B, Bechtel C. The Role of Trust and Relationship Structure in Improving Supply Chain Responsiveness[J]. Industrial Marketing Management, 2002, 31, (4): 367 - 382.

[6] Kastoris. A. C. , Rafailidis. P. I. , Vouloumanou. E. K. Synergy of Fosfomycin with other Antibiotics for Gram Positive and Gram-negative Bacteria[J]. European Journal of Clinical Pharmacology, 2010, 66, (4): 359 - 368.

[7] Kwon I. , Suh T. Factors Affecting the Level of Trust and Commitment in Supply Chain Relationship[J]. Journal of Supply Chain Management, 2004, (2): 4 - 15.

[8] Leana. V. B. Organizational Social Capital and Employment Practices[J]. Academy of Management Review, 1999, 24, (3): 538 - 555.

[9] Morris, M. H. , Avila R. A. , Allen J. Individualism and the Modern Corporation Implications for Innovation and Entrepreneurship[J]. Journal of Management, 1933, 19, (3): 596 - 612.

[10] Owen. S. , Powell. W. W. Knowledge Networks as Channels and Conduits: The Effects of Spillovers in the Boston Biotechnology Community[J]. Organization Science, 2004, (15): 5 - 12.

- [11] Ritter T, Gemünden HG. The Impact of a Company's Business Strategy on Its Technological Competence[J]. Network Competence and Innovation Success, 2010, 31, (4): 346 - 370.
- [12] Salman. N., Saives. A. L. Indirect Networks: An Intangible Resource for Biotechnology Innovation[J]. R&D Management, 2005, 35, (2): 203 - 215.
- [13] Tsai, W. Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance[J]. Academy of Management Journal, 2001, 44, (5): 996 - 1004.
- [14] Uzzi B. Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness[J]. Administrative Science Quarterly, 1997, 42, (1): 35 - 67.
- [15] Zaheer A., McEvily B. & Perrone V., Does Trust Matter? Exploring the Effects of Interorganizational and Interpersonal Trust on Performance[J]. Organization Science, 1998, 9, (2): 141 - 159.
- [16] Zahra, S. A., Hayton J. C., Salvato C. Entrepreneurship in Family vs. Non-family Firms: A Resource Based Analysis of the Effect of Organizational Culture[J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2004, 28, (4): 363 - 381.
- [17] 曹静, 范德成, 唐小旭. 产学研结合技术创新合作机制研究[J]. 广州: 科技管理研究, 2009, (11).
- [18] 陈莉平, 石嘉婧. 联盟企业间关系治理行为对合作绩效影响的实证研究——以信任为中介变量[J]. 成都: 软科学, 2013, (4).
- [19] 陈仕华, 李维安. 公司治理的社会嵌入性: 理论框架及嵌入机制[J]. 北京: 中国工业经济, 2011, (6).
- [20] 窦红宾, 王正斌. 网络结构对企业成长绩效的影响研究——利用性学习、探索性学习的中介作用[J]. 天津: 南开管理评论, 2011, (3).
- [21] 范如国. 复杂网络结构范型下的社会治理协同创新[J]. 北京: 中国社会科学, 2014, (4).
- [22] 黄永宝, 纪延光. 利用 SNA 促进封闭科研组织中隐性知识的传播[J]. 北京: 中国管理科学, 2014, (11).
- [23] 韩万渠. 中国高校智库的组织变迁、发展困境与对策研究[J]. 广州: 高教探索, 2016, (5).
- [24] 刘凡丰, 董金华, 李成明. 高校产业技术研究院的网络交流机制[J]. 北京: 清华大学教育研究, 2012, (4).
- [25] 刘艳. 高校社会资本影响办学绩效的机理——基于社会网络结构主义观[J]. 广州: 高教探索, 2009, (4).
- [26] 孟潇, 张庆普. 跨组织科研合作有效性评价研究[J]. 北京: 科学学研究, 2013, (9).
- [27] 孟韬. 嵌入视角下的大学网络治理机制解析[J]. 北京: 教育研究, 2011, (4).
- [28] 邱伟年, 王斌, 曾楚红. 社会资本与企业绩效: 探索式与利用式学习的中介作用[J]. 北京: 经济管理, 2011, (1).
- [29] 王永贵, 马双, 杨宏恩. 服务外包中创新能力的测量、提升与绩效影响研究[J]. 北京: 管理世界, 2015, (6).
- [30] 魏江, 郑小勇. 文化嵌入与集群企业创新网络演化的关联机制[J]. 北京: 科研管理, 2012, (12).
- [31] 吴杨, 苏竣. 科研团队知识创新系统的复杂特性及其协同机制作用机理研究[J]. 天津: 科学学与科学技术管理, 2012, (1).
- [32] 许慧清. 复合共治视域下大学治理体系建构[J]. 上海: 教育发展研究, 2014, (7).
- [33] 解学梅, 左蕾蕾, 刘丝雨. 中小企业协同创新模式对协同创新效应的影响——协同机制和协同环境的双调节效应模型[J]. 天津: 科学学与科学技术管理, 2014, (5).
- [34] 肖建华, 李雅楠. 知识生产模式变革中的科研组织智力资本结构特征[J]. 武汉: 科技进步与对策, 2014, (2).
- [35] 杨艳平. 集群创新网络与区域文化嵌入机理研究——基于传播动力学理论[J]. 北京: 科学学研究, 2015, (1).
- [36] 姚小涛, 张田, 席酉民. 强关系与弱关系: 企业成长的社会关系依赖研究[J]. 天津: 管理科学学报, 2008, (1).
- [37] 杨振宁, 李东红, 范黎波. 深陷“盘丝洞”: 社会网络关系嵌入过度影响了创业过程吗? [J]. 北京: 管理世界, 2013, (12).
- [38] 杨艳平. 集群创新网络与区域文化嵌入机理研究——基于传播动力学理论[J]. 北京: 科学学研究, 2015, (1).
- [39] 游士兵, 惠源, 崔娅雯. 高校协同创新中交叉学科发展路径探索[J]. 北京: 教育研究, 2014, (4).
- [40] 赵彦志, 周守亮. 网络视域下的大学组织特征与治理机制[J]. 北京: 教育研究, 2013, (12).
- [41] 张家年, 卓翔芝. 融合情报流程: 我国智库组织结构和运行机制的研究[J]. 西安: 情报杂志, 2016, (3).
- [42] 张晓东, 袁永娜, 霍国庆. 战略驱动科研组织发展模式及其作用机理研究[J]. 北京: 科学学研究, 2016, (1).
- [43] 祝贺. 美国大学科研组织变迁中的政府因素及其影响路径[J]. 北京: 国家教育行政学院学报, 2015, (7).

## The Empirical Research on the Relationship between Network Governance and Performance from the Perspective of Diversified Embeddedness in Research Organization

ZHAO Yan-zhi, ZHOU Shou-liang

(International Business College, Dongbei University of Finance & Economics, Dalian, Liaoning, 116025, China)

**Abstract:** The organizational characteristics of research institute including numerous stakeholders, blurred boundaries, loose structure and trust constraints have internal coupling with network organizations, which provides an opportunity for the introduction of network governance theory to the research institute.

The essence of network governance mechanism is that it is a network system consisting of trust, collaboration, learning, maintenance and other core elements. Network governance mechanism helps to improve individual rationality within the organization through trusting behaviors and improve organization's collective rationality and integrity through cooperative behaviors. Network governance mechanism can adapt to the environment evolution and structure change of research institute, make each subject successfully balance the relationship among responsibility, power and interests with the increase of interdependence and cooperation between each other as well as protect the interests of other members and overall efficiency of the network when faced with risks and conflicts. In conclusion, a positive correlation relationship exists between network governance mechanism and knowledge innovation performance evolution.

However, the empirical results does not support the theoretical assumptions. Although relational embeddedness can significantly affect the research network governance mechanism, the coefficient is negative, namely the higher level of relational embeddedness, the more difficult for the subjects to build trust and cooperative relations. For research institute, strong ties mainly exist between full-time research and administrators, who play a more important role in governance. Although many policy makers or the management committees of research institute have many channels to obtain diversified information, the strong ties provide information more directly, which are also more vivid and lively with greater influence. Due to limited knowledge of external environment held by those full-time researchers and administrators with similar knowledge structure, cultural background, information and resources they provide have serious homogeneity in governance, which obviously cannot satisfy the requirements of accomplishing diversified goals of research institute. However, the weak relationship formed by the "people outside the institute" can provide more channels for sources of students, employment, financing and market information, etc., which are important foundation for the research institute to improve personnel training level and innovation ability. The "inner circle" formed in strong ties will regard novel information and innovation behavior as heresies. Later, it can no longer form a widely trust relationship among the complex stakeholders and will directly inhibit the running of the organization coordination mechanism.

The effect of the network governance mechanism on knowledge innovation performance demonstrates that the impacts of cooperation mechanism are more significant than that of the trust mechanism. Whether the network mechanism can play a role and allocate controllable resources of the organization rationally depends on the governance behavior of the subjects. The trust relationship among different subjects in research institute may not be able to have direct effects on governance behavior and guide resource integration. Although trust provides a basis for subjects' interaction, the lack of channels and platforms for coordination interaction leads to the failure of division of labor and collective action.

This paper offers three suggestions. First, construct a research network governance system and strengthen structural embeddedness and cultural embeddedness. Second, adjust the relational embeddedness of the research institute and improve the acquisition of diversified information and knowledge. Third, improve the research governance cooperation mechanism and clarify powers, responsibilities and interests among various stakeholders.

**Key Words:** research organization; network governance; diversified embeddedness; cooperation mechanism

(责任编辑:弘毅)