

DOI:10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2025.01.02 CSTR:32289.14.yjsjy2011.2025.01.02

# 组态视角下研究生师生共创的行动路径及建议

## ——基于北京地区高校研究生的调查分析

韩霞<sup>1,2</sup>, 徐铭蔚<sup>1</sup>, 杨明一<sup>1</sup>

(1. 北京航空航天大学公共管理学院, 北京 100191; 2. 北京市哲学社会科学研究生教育改革与发展研究基地, 北京 100191)

**摘要:**在建设教育强国、科技强国、人才强国的现实背景和战略要求下,研究生师生共创成为培养创新人才、提升科研质量、赋能区域高质量发展的重要抓手。在针对北京地区高校研究生开展问卷调查和半结构化访谈基础上,采用模糊集定性比较分析方法探究研究生师生共创的关键影响因素和条件组态路径,刻画其内在逻辑和作用机理。研究发现,研究生师生共创的组态路径可归纳为聚力育人托举型、资源共融驱动型、多元协同推进型三种类型。据此,围绕高校有组织科研与高质量人才培养、科研资源整合与人才综合培育、协同调适内部机制与外部环境、高校师生硬科技创新与区域创新等四个方面提出相关对策及建议。

**关键词:**研究生; 导师; 师生共创; 行动路径

**中图分类号:** G643

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2095-1663(2025)01-0011-10

### 一、引言

党的二十大报告指出,教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。习近平总书记强调,高水平研究型大学要把发展科技第一生产力、培养人才第一资源、增强创新第一动力更好结合起来,更好地为改革开放和社会主义现代化建设服务<sup>[1]</sup>。研究生作为实现教育强国、科技强国、人才强国战略的重要人才储备资源,需要通过系统化的培养过程和科研训练不断提升科技创新能力和实践能力;而研究生科研训练和科学研究的开展,不仅能够保障研究生培养体系适应国家经济社会发展需求,还能深化研究生对理论知识学习和具体实践应用的认识,进而为未来的学术研究与创新实践打下坚实基础。师生共创是研究生培养体

系中的重要一环,作为导师与研究生之间的一种高效互动模式,已成为高校科技创新尤其是硬科技领域创新的关键主体。师生共创不仅能够促进知识传递与创新成果涌现,在很大程度上还能促进科技成果的落地转化、推动科技进步与社会发展。进一步而言,区域创新体系建设离不开高校科技创新的助力与推动,通过与区域内政府和企业的合作,高校能够深度链接科研成果的理论发展与实践落地,为区域经济结构优化和新兴产业发展注入强大动力<sup>[2-3]</sup>。

在微观层面上,师生共创对研究生能力培养和学术创新意义重大。导师对于营造和谐融洽的师生协作关系具有重要作用<sup>[4]</sup>;而由学生主导的研究模式对于研究成果产出也不可或缺<sup>[5]</sup>,以学生为中心的培养模式转变更加契合师生高质量协作创新要求下的人才培养需求。这种集知识传授、科研实践、创新能力培养于一体,师生密切合作、共同探索的师生

收稿日期:2024-08-05

作者简介:韩霞(1969—),女,辽宁阜新人,北京航空航天大学公共管理学院教授,博士生导师。

徐铭蔚(1998—),女,河北衡水人,北京航空航天大学公共管理学院博士研究生。

杨明一(1997—),女,云南昆明人,北京航空航天大学公共管理学院博士研究生,通讯作者。

基金项目:北京市社会科学基金重点项目“北京地区高校研究生师生共创模式优化完善研究”(23JCB055)

共创模式,对学生的科研协同创新能力有极大的促进作用<sup>[6]</sup>,为产出创新成果创造了良好的条件。在宏观层面上,研究生教育肩负着高层次人才培养和创新创造的重要使命,探讨协同育人模式的内在机理有利于促进师生共创的机制完善与成果产出,围绕协同主线完善育人制度建设,在构建更加完善的师生共创模式中不可或缺<sup>[7]</sup>。

研究生师生共创需要协同院校支持、导师指导和学生投入等要素营造良好的师生共创环境,良好的外部环境和浓厚的科研氛围有利于研究生科研信念和志趣的提升以及科研绩效和共创成果的产出<sup>[8]</sup>。导师之间的合作与外部支持在促进教育环境创新方面具有重要作用<sup>[9]</sup>,导师和学生之间需要共同努力、弥合感知差距、促进科研和专业发展<sup>[10]</sup>,通过导师参与课程设计、基于项目开展创业教育、整合导师与研究生的见解<sup>[11]</sup>、开设研讨会式课程等方式<sup>[12]</sup>,促进导师与研究生之间的合作共创与协作创新,运用集体智慧实现师生共创的协同聚力。研究资源供给是研究生培养与师生价值共创的重要基础和保障,具有战略价值、开发价值、使用价值和潜在效益等深层意蕴<sup>[13]</sup>,资源供给不仅需要导师、高校的深度参与和全面支持,其他产学研主体也在其中发挥着基础性支撑作用。高校科技创新与师生共创在整合利用区域资源的同时,所衍生的科技创新效率和科技成果转化率能形成促进区域创新发展的系统动力<sup>[14]</sup>,显著促进区域经济高质量发展和创新系统的优化<sup>[15]</sup>。

## 二、研究设计

### (一)研究对象

本研究采用问卷调查和访谈相结合的方式,针对北京地区高校研究生进行调查。所选取的调研对象为来自重点实验室和课题组且就读期间与导师取得科研合作成果的在校研究生,包括普通博士生和硕士生。样本来源于清华大学、北京航空航天大学、中国科学院大学、中国农业大学、北京交通大学、北京林业大学、北京邮电大学、北京科技大学等北京地区的“双一流”高校。考虑到博士研究生与导师合作产出共创成果的比例较高且成果较多,因此,研究对象的选取侧重于高年级博士研究生,博三及以上的群体占总样本半数以上,样本选择具有很强的代表性。最终选定的研究对象共计 33 人,其

中,全日制博士 30 名、非全日制博士 1 名、已获得硕博连读资格的硕士生 2 名。在问卷调查基础上,选取 21 名有代表性的全日制博士就具体问题进行深度访谈。

### (二)研究工具

鉴于导师与研究生师生共创是在各种前因变量作用下的多组态非线性过程,本文选取 fsQCA 方法,该方法能够清晰地阐释研究生师生共创成果产出的变量复杂作用机理及因果非对称性、梳理条件组态的等效路径<sup>[16]</sup>。采用问卷调查的方式收集数据,辅之以半结构化访谈收集定性资料,其中问卷设计运用李克特五级量表进行测量。此外,在问卷发布初期,面向 10 名研究生开展预调查,根据调查反馈对问卷进行全面的修改完善,最终形成正式调研问卷。访谈设计采用半结构化访谈的方式,访谈过程中征得每位参与者同意后全程录音与书面记录,经整理编辑后形成访谈记录。具体访谈对象信息详见表 1。

### (三)变量设计

#### 1. 结果变量

本研究选取导师与研究生的共创成果作为结果变量,其中包含师生合作的研究成果及参与的共创实践两部分。研究成果以合作学术论文及学术报告、科研课题、发明专利、研发产品等数量总和来衡量;共创实践以共同参加学术活动、合作单位实习、合作办企等实践数量总和计算。考虑到研究对象所属的专业均为理工类专业且研究生培养对于实践模块的要求及投入的时间和参与程度均较高,所以对合作的研究成果与参与的共创实践两部分进行加权计算,权重分别取 0.45 和 0.55,以此作为结果变量的计算依据。

#### 2. 条件变量

从研究生师生共创的合作过程来看,导师与研究生的合作共创不仅需要导师与研究生的直接双向互动,还应具有充足的研究资源与制度体系支撑,良好的外部学术科研环境也为师生共创高质量成果提供重要保障。具体来说,实现高效的师生共创需要从内部、外部两方面着手,内部主要是指对研究生综合素质和研究技能的全面培育,并且以此为导向来推进各项共创进程;外部又可分为显性环境和隐性环境,显性环境指的是为师生共创提供资金、设备、共享空间等可见的环境支持,隐性环境即不可见但能切身感知到的文化、氛围、信念等精神环境。因

此,基于对文献内容的总结与概括,考虑到研究生师生共创的现实情况,研究主要从育人导向、资源供给、共创环境三个维度展开探讨,各维度的内涵与测量方式详见表2。

表1 访谈对象基本信息表

编号	专业	年级	理论成果(项)					共创实践(项)		
			论文/报告	科研课题	发明专利	研发产品	其他	学术活动	合作单位实习	合作办企
BH1	机械	博四及以上	4	3	5	2	1	2	0	1
BH2	计算机	博四及以上	4	2	1	0	0	2	0	0
BH3	电子工程	博三	4	3	2	0	0	4	0	0
BH4	电子工程	博四及以上	5	3	3	1	0	5	0	0
BJ1	能源动力	博三	2	6	7	4	1	12	6	2
BJ2	交通运输	博四及以上	5	6	3	1	0	2	1	0
BJ3	交通运输	博四及以上	5	2	0	1	0	0	1	0
BF1	林业装备与信息化	博四及以上	4	2	2	1	0	1	1	0
BF2	木材科学与技术	博二	5	1	2	0	0	3	0	0
BF3	生态环境工程	博一	0	1	0	0	0	2	1	0
BT1	电子科学与技术	博四及以上	5	2	3	1	0	5	0	1
BT2	信息与通信工程	博三	1	4	1	0	0	5	0	0
BT3	信息与通信工程	博四及以上	3	4	2	1	1	3	1	0
BS1	环境工程	博一	1	2	3	2	0	2	3	0
BS2	材料科学与工程	博二	7	4	3	0	0	2	0	0
BS3	机械工程	博二	2	2	1	0	0	3	2	0
CS1	材料学	博四及以上	4	2	2	2	0	6	1	0
CA1	生物化学	博一	3	3	2	0	0	10	0	0
TH1	环境科学与工程	博一	14	2	0	0	0	2	0	0
TH2	电子信息	博四及以上	5	3	3	0	0	3	1	0
TH3	航空	博一	1	1	0	0	0	1	0	0

表2 变量设计与测量

变量类型	分析维度	变量名称	测量指标
结果变量	共创成果	研究成果	录用或发表的合作学术论文及报告
			已完成或进行中的合作科研课题
			合作发明专利
			合作研发产品等
		共创实践	共同参加竞赛、讲座、论坛、年会等学术活动
			参加合作单位的实习
合作办企等			

续表 2 变量设计与测量

变量类型	分析维度	变量名称	测量指标
条件变量	育人导向	意义协商	共创过程中导师会充分尊重您的意愿,师生之间能够平等地进行沟通、协商与协作
		能力培育	共创过程中导师注重学生创新思维和能力的培养,鼓励自主思考探索,并适时给予启发与引导
		价值激励	共创过程中导师会合理采用精神和物质双重激励来提高共创团队的科研创新积极性
		情感支持	共创过程中导师持续关注并积极评价您的学术进展,为您提供发展专业技能和科研能力的机会
	资源供给	资源支持	北京市和您所在学校为您和导师的共创项目提供了充足的空间、资金和设备等资源支持
		制度供给	北京市和您所在学校建立了完善的科技创新政策制度和科研管理体系以保障师生共创的稳定性并调动师生创新积极性
		资源聚合	您所在学校能够统筹、协调、整合校内资源,为您和导师的共创项目提供良好的科技创新平台
		资源依托	您与导师的共创项目依托于国家级、省部级、国际合作或企业委托的项目支持
	共创环境	协同聚力	您所在的课题组氛围和谐融洽、学风端正,人员构成合理、分工明确,能够充分发挥集体智慧
		共享机制	您与导师的共创项目依托学校或地区创新平台,与高校、企业、研究所等其他创新主体充分共享人才、设备、信息等资源,构建了共享机制
创新氛围		您所在学校认可并鼓励师生共创,老师与同学积极、自愿进行创新与研发,科研创新氛围浓厚	

育人导向是指在研究生教育过程中,通过全员、全方位、全过程的教育方式,将学生的价值观培育、知识教学与技能发展有效融合。对话协商能够有效回应多主体间沟通与认知等关键问题,平衡各个主体的诉求与关注<sup>[17]</sup>,通过沟通对话与深度协商能够保障交流渠道畅通无阻,帮助师生理解双方的想法与规划<sup>[18]</sup>;研究生综合能力的培养对于研究生知识内化、创新思维和自主研究能力提升具有重要意义<sup>[19]</sup>;导师在提供精神和物质双重奖励及情感激励和情绪价值方面能够发挥较为关键的作用<sup>[20]</sup>,有利于推进研究生师生共创的顺利开展与成果产出。因此,本研究在育人导向维度选取“意义协商”“能力培育”“价值激励”“情感支持”四个二级维度作为条件变量。

资源供给即指研究生所在区域、学校和导师能够为其科研与学习提供一定的硬性和软性资源来支持他们开展学术研究。区域和学校主要为师生共创提供充足的空间、资金、设备、科创平台等硬件支持及完善的科技创新政策制度、科研管理体系等软性

资源;导师主要为师生共创提供国家级、省部级、国际合作或企业委托的研究项目支持。学者 Len'kov 深入研究了高等教育作为地区现代化资源及高等教育本身资源支持的正向作用,强调了政策制度、管理体系和监管支持对高等教育及其资源支持现代化的重要性<sup>[21]</sup>。同时,课题组力量的有限性使得扩展资源支持来源与渠道、实现最大限度的资源聚合尤为必要<sup>[22]</sup>。师生共创科研项目的级别与特征的差异性,会在一定程度上影响导师与研究生的互动关系、交流内容和期望值,从而导致显性的共创成果的差别,对于这一因素也应给予一定关注。基于此,本研究在资源供给维度以“资源支持”“制度供给”“资源聚合”“资源依托”作为探讨研究生师生共创成果的条件变量。

在共创环境维度,高校可看作是一个多方因素融通互动、利益相关者合作博弈的社会生态系统<sup>[23]</sup>,内部需要建立高校、学院、导师、研究生多创新主体的协同共生和协同治理机制<sup>[24]</sup>,实现各创新主体的协作演化与优势互补;在外部通过产学研合

作、硬科技支撑等途径与区域创新紧密互动,依托高校或地区创新平台,与其他科研机构、企业等构建信息与资源共享机制,共建共享人才、设备、信息、平台等资源<sup>[25]</sup>,有效赋能区域创新及高质量发展。此外,高校与课题组的学术风气与科研氛围也会显著影响师生合作共创的过程和结果,共创氛围是一种能塑造师生创新思维、培养科研韧性、激发研究兴趣的隐性资源,为师生共同创造知识和技术提供了更为包容创新的环境<sup>[26]</sup>。因此,本研究在共创环境维度以“协同聚力”“共享机制”“创新氛围”作为条件变量。

3. 变量校准

研究运用直接校准法把变量转化为模糊集,将上四分位数(95%)、中位数(50%)与下四分位数(5%)分别作为完全隶属点、交叉点和不完全隶属点的校准锚点<sup>[27]</sup>,对结果变量和条件变量实施数据规范化处理,确保校准后的数据值介于0与1之间,以

此作为后续检验分析的数据基础。

三、研究结果

(一)单变量必要条件检验

必要条件是结果变量产生的必需要素,可以通过对一致性指标的测度判断某一条件变量是否为研究生师生共创成果的必要条件,但只有必要条件无法产生相应的必然结果。运用fsQCA4.0软件进行单变量必要条件检验,表3展示了诸多条件变量对研究生师生共创结果变量的必要性检验结果,发现各个条件变量的一致性均低于0.90的阈值<sup>[28]</sup>,表明在单个条件变量中不存在影响结果变量的必要条件,各条件对提升研究生师生共创效果的独立解释力度较弱,且影响师生共创效果的关键因素和作用路径具有一定的复杂性,因此有必要对各个前因条件进行进一步条件组态分析。

表3 单变量必要条件检验结果

条件变量	一致性 (Consistency)	覆盖度 (Coverage)	条件变量	一致性 (Consistency)	覆盖度 (Coverage)
意义协商(mene)	0.694	0.813	~意义协商(~mene)	0.505	0.896
能力培育(abcu)	0.676	0.845	~能力培育(~abcu)	0.531	0.861
价值激励(vain)	0.687	0.809	~价值激励(~vain)	0.509	0.897
情感支持(emsu)	0.696	0.787	~情感支持(~emsu)	0.482	0.906
资源支持(resu)	0.729	0.812	~资源支持(~resu)	0.455	0.878
制度供给(insu)	0.755	0.811	~制度供给(~insu)	0.438	0.903
资源聚合(reag)	0.733	0.813	~资源聚合(~reag)	0.457	0.886
资源依托(rere)	0.756	0.843	~资源依托(~rere)	0.418	0.804
协同聚力(coco)	0.695	0.837	~协同聚力(~coco)	0.514	0.876
共享机制(shme)	0.720	0.817	~共享机制(~shme)	0.475	0.889
创新氛围(inat)	0.719	0.828	~创新氛围(~inat)	0.471	0.859

注:数据结果保留小数点后三位。

(二)条件变量组态分析

为了探究不同条件变量下多重组态关系对研究生师生共创成果的影响,运用fsQCA4.0软件展开组态研究。本研究属于中等规模样本,将案例频数阈值设置为1;结合数据运行的真值表分析结果和符合条件的案例数量,将一致性阈值设置为0.90, PRI一致性设置为0.88,共得到复杂解、简约解与中间解三种不同结果。本研究以中间解作为条件组态和路径分析的主要参考结果,以简约解作为辅助解释,将同时嵌入中间解与简约解中的条件作为核

心条件、仅在中间解中出现的条件作为辅助条件,二者分别对结果变量产生主要贡献和辅助影响<sup>[29]</sup>。据此得到前因变量作用于研究生师生共创成果的8条组态路径,各组态路径的总体解一致性为0.935,高于一致性阈值0.80,说明8条前因条件组态路径均可作为解释研究生师生共创成果的充分条件。

以育人导向、资源供给、共创环境三个一级维度为标准,通过梳理归纳条件组态分析结果,发现部分路径在核心条件的分布方面表现出显著的共性,这种集中分布表明相应路径在本质上具有高度相似

性。因此,以核心条件为主要参考要件,若核心条件同时落在同一个一级维度中,则可将相应路径整合为一种路径类型,据此将 8 条组态路径归纳为 3 种典型路径类型(见表 4)。兼顾等效组态的整体性与每个组态的独特性<sup>[30]</sup>,结合研究生师生共创模式的现实情境对 3 种作用路径进行命名及具体阐述。

### 1. 聚力育人托举型(H1)

第一类研究生师生共创模式的演进路径均以“能力培育”“情感支持”“资源依托”为核心条件,并且三个核心条件均落在“育人导向”“资源供给”两个一级维度中,因此将路径类型 H1 命名为“聚力育人托举型”。由于辅助条件差异,又可具体分为组态 H1a 和 H1b 两条具体路径。其中,组态 H1a 以意义协商、制度供给、协同聚力、共享机制、创新氛围为辅助条件,表明在导师与研究生进行平等沟通基础上,依托完备的科创政策制度、科研管理体系和资源开放共享机制以及和谐融洽的课题组氛围、科研创新氛围等条件,通过导师着重培养学生的自主创新能力、关注学生的科研进展并适时提供学习机会和实践项目支持,研究生师生共创能取得较可观共创成果。组态 H1b 以资源支持、资源聚合、创新氛围为辅助条件,这一组态表明通过财力、物力的资源支撑、校内资源整合及浓厚的科研创新氛围等外部驱动力的作用,同时导师注重学生综合能力的培养并给予情感和资源上的支持,能有效提高研究生师生共创水平和共创成果的数量与质量。

处于这一路径的受访者表示,“传帮带”关系较为明确的大课题组会根据研究攻关的模块拆分为多个小研究团队,由核心导师统筹分配任务并宏观把控,青年导师或者高年级博士生带领团队成员开展技术攻关,每位课题组成员都有一定的自主权和发言权。这种师生共创模式无论是对培养年轻学者独立研究能力、发挥其主观能动性,还是对项目的整体推进都是有益的。在师生共创过程中,导师给予课题组成员物质和精神激励具有一定的必要性,但起到关键作用的更多是情感支持,诸如导师对于学生阶段性研究成果的认可、对学生未来规划的指导以及提供情绪价值等,这些无形的支持很多时候更被学生所看重。此外,许多导师也会鼓励以博士生为主体申请博士创新基金等青年研究项目,学生独立开展自己的研究,导师则适时提供引导和帮助。

### 2. 资源共融驱动型(H2)

在第二类研究生师生共创模式的作用路径类型中,前三种子路径均以“资源支持”“资源聚合”“资源

依托”为核心条件,第四种子路径以“资源依托”为核心条件,因为这四条子路径的核心条件均落在“资源供给”一级维度中,故将其归纳为一种路径类型 H2,并命名为“资源共融驱动型”。其中,子路径 H2a 以意义协商为辅助条件,表明基于导师与学生之间的平等沟通与共同协商,通过发挥主要作用的空间、资金、设备、科技创新平台等资源支持,并依托较高等级的科研项目支撑,研究生师生共创能够取得一定有意义的创新成果。子路径 H2b 以能力培育、价值激励、共享机制、创新氛围为辅助条件,说明研究生导师鼓励学生自主思考与探索,从精神和物质两方面激发学生的创新积极性,同时构建并运用创新资源的开放共享机制和营造创新氛围,在这些条件下,通过物力资源支持、校内资源与科创平台的整合及项目支持,在很大程度上能够促进科研成果产出与研究生师生共创模式的完善。子路径 H2c 以意义协商、价值激励、协同聚力、共享机制、创新氛围为辅助条件,表示在师生平等沟通协作、适时适当的价值激励、营造融洽端正的课题组氛围、运用资源共享机制、学校浓厚的科创氛围等条件的辅助作用下,依托并聚合资金、平台、项目等支持性资源,助力研究生师生共创实现正向循环。子路径 H2d 以“资源依托”为核心条件,以意义协商、制度供给、协同聚力为辅助条件,表明以师生共创所依托的支持项目作为主要发力点,辅之以师生之间平等协商、健全的政策制度体系、良好的课题组氛围,可促进研究生师生共创模式的完善与高质量科研成果的产出与应用。

处于这一路径的受访者表示,在研究生师生共创过程中,北京市给予了关键人才和重要企业住房补贴、科研经费、孵化经费等资金支持,配套政策也较为完备;学校和校企合作项目会提供研究基地、实验室等支持和保障;对于仪器仪表测量等需要特定设备和环境的专业领域,学校能够提供研究所或公共技术共享平台,基于平台之间的联通与互动,可以实现校内各个重点研究所的平台资源共享。此外,导师会积极申报国家级、省部级、国际合作或由企业委托的研究项目,同时也会运用团队内外的人脉资源和其他院校的师生联合申请项目,融合多个领域、多个学科的知识经验开展研究。这些资源分享与机会提供使学生的理论知识和科研技能得到培育、科研素质和创新能力得到提升,极大丰富了实践经验。

### 3. 多元协同推进型(H3)

第三种研究生师生共创模式的路径类型包含

H3a 和 H3b 两条子路径,其中,子路径 H3a 以“能力培育”“情感支持”“资源依托”“创新氛围”为核心条件,子路径 H3b 以“情感支持”“资源依托”“创新氛围”作为核心条件,因两条子路径的核心条件均位于“育人导向”“资源供给”“共创环境”三个一级维度中,所以将此种路径类型命名为“多元协同推进型”。其中,子路径 H3a 以资源支持、制度供给为辅助条件,表明通过导师对学生自主思考的鼓励与适时的启发引导、提供提升科研能力的机会和项目支持、外部科研创新氛围的营造,辅之以科研资源支持和制度体系完善,能够促进研究生培养、创新网络构建和研究生师生共创的高质量成果产出。子路径 H3b 以“情感支持”“资源依托”“创新氛围”作为核心条件,以意义协商、价值激励、制度供给、共享机制为辅助条件,说明导师的情感关怀与机会给予、共创项目支持、科研创新氛围等在路径中发挥主要作用,协同师生间平等沟通、精神与物质双重激励、制度体系和开放共享机

制的保障等发挥辅助作用,研究生师生共创能够实现良好的发展。

处于这一路径的受访者表示,在与导师一起开展课题研究过程中,更多时候以学生的想法为主,导师则在大方向把控上做一些指导修正,这种师生共创模式受到学生的广泛认可和推崇。究其原因,在当前人工智能技术迅猛发展的大环境下,学生的思维更加活跃开放,并且更有助于导师因材施教,能够随时根据学生状态来调整研究计划和方案,在此过程中培养学生的创新思维和自主思考能力,为学生提供适合的锻炼专业技能和提升科研能力的机会。此外也可通过依托的项目提供一定的资源支持。更为关键的一点是,学校认可并鼓励师生共创行为,为师生共创成果产出营造了浓厚正向的学术氛围和端正的学术风气;同时课题组成员对于团队和研究领域具有认同感和归属感,课题组也为成员开展研究提供了良好的创新氛围和科研环境,双方能够产生正向互动和反馈。

表 4 组态路径分析结果

一级维度	变量名称	前因条件组态路径							
		H1		H2				H3	
		H1a	H1b	H2a	H2b	H2c	H2d	H3a	H3b
育人导向	意义协商(mene)	■	○	■	○	■	■	○	■
	能力培育(abcu)	●	●	○	■	○	○	●	□
	价值激励(vain)	○	○	○	■	■	○	○	■
	情感支持(emsu)	●	●	○	○	○	○	●	●
资源供给	资源支持(resu)		■	●	●	●	○	■	○
	制度供给(insu)	■	○	○	○	○	■	■	■
	资源聚合(reag)	○	■	●	●	●	○	○	○
	资源依托(rere)	●	●	●	●	●	●	●	●
共创环境	协同聚力(coco)	■	○	○	○	■	■	○	○
	共享机制(shme)	■	○	○	■	■	○	○	■
	创新氛围(inat)	■	■	□	■	■	□	●	●
	原始覆盖度	0.433	0.353	0.306	0.334	0.359	0.285	0.359	0.334
	唯一覆盖度	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	一致性	0.937	0.961	0.947	0.953	0.946	0.943	0.961	0.945
	总体解的覆盖度	0.452							
	总体解的一致性	0.935							

注:●表示核心条件存在,○表示核心条件不存在;■表示辅助条件存在,□表示辅助条件不存在。考虑到数据精确性和表格呈现效果,数据结果保留小数点后三位。

## 四、讨论与建议

本研究从组态视角出发,运用模糊集定性比较分析方法(fsQCA)对研究生师生共创的关键因素及行动路径展开探讨。通过问卷调查、半结构化访谈的方法收集数据资料,围绕育人导向、资源供给、共创环境三个维度,揭示了师生共创过程中硬性资源支撑、情感支持等软性支撑以及创新氛围对师生共创发挥的积极影响,刻画了核心条件与共创成果之间的三类组态路径,即以人才培育和资源支撑为核心的“聚力育人托举型”、以资源供给为核心的“资源共融驱动型”和以人才培育、资源供给、共创环境打造为核心的“多元协同推进型”。研究生师生共创在研究生培养中强化了科教融汇和产教融合,对研究生知识传授与技能训练的重要性不言而喻,同时其也承担着为国家培养未来科研人员和专业技术人才、推动区域创新高质量发展的重要使命。鉴于此,本研究将从以下几个方面提出相关建议。

### (一)依托高校创新载体开展有组织科研,赋能高质量人才培养

现阶段利用高质量科研赋能高质量人才培养已成为教育创新的核心。高校开展有组织科研能够集中优势资源,针对前沿科学问题、国家重大需求和行业关键技术难题进行深入研究,有助于推动学术进步和科技创新,其科研成果的转化应用能够紧密对接国家和地方发展战略需求,为产业升级、经济转型和社会发展提供有力支撑。

通过有组织科研提升师生共创效果,进而开展高质量人才培养,是一个系统而复杂的过程。首先,高校应紧密结合国家重大战略需求、学科发展前沿以及地方经济社会发展需要,明确有组织科研的目标和重点方向,这有助于师生在科研共创过程中找准定位,形成合力;同时,组建跨学科研究团队,打破学科壁垒,促进知识交叉融合,完善科研管理机制,构建系统化的科研体系。其次,依托高校重点实验室、工程研究中心等科研创新平台,为师生提供高水平的科研设施和条件;推动产学研合作,与企业、科研院所等单位共同开展科研项目和技术攻关,为师生深入了解行业需求和技术前沿并提升科研成果的转化应用能力创造条件。最后,推进科研成果的转化与应用,加强师生共创成果的评价与推广,建立科学合理的师生共创科研成果评价与激励机制,促进

科研成果向现实生产力的转化,鼓励高校团队将师生共创科研成果转化为创业项目或创新产品。

### (二)激活并整合校地资源,助推研究生师生共创高效开展

激活并整合校地资源对于研究生师生共创高效开展具有极其重要的意义,不仅有助于提升科研项目的创新性和针对性、增强科研团队的实力和协作能力、优化科研资源配置和利用效率、推动科研成果的转化和应用,还能通过创新技术支持和人才支撑提升地方经济社会发展水平。实证研究也发现,资源依托作为核心条件出现在三种路径类型中,这表明资源是否充足、配置是否有效对于研究生师生共创的结果影响重大。

因此,高校应积极探索和实践校地资源整合的有效途径和模式,为研究生师生共创高效开展提供有力保障和支持。一方面,应优化资源配置、完善配套设施,合理调配研究设备、共享空间、科研经费和人才资源,运用数字技术构建数字化资源数据库并完善使用和共享机制,提高资源利用效率;同时,有规划地建立跨学校、跨学科师生共创平台,通过举办研讨会、项目合作、跨学科课程设置等方式促进资源整合与科研交流。另一方面,在课程设置和科研项目中增加企业实践与项目参与环节,鼓励师生以实践问题为导向、围绕社会需求和企业技术难题展开研究,为研究生提供创业指导、职业规划、国际交流、心理咨询等发展机会和服务保障,深度整合资源,以期更有针对性地助力人才的全方位培育。

### (三)从内部机制和外在环境入手,为研究生师生共创提供有效支撑

实证结果表明,研究生师生共创课题组的内在机制与外部环境的深度耦合与协同联动能够促进共创成果产出,内外部的关键因素分别从内生动力和外部保障的角度驱动研究生全方位培养和师生共创,因此,应当从内部机制和外在环境两方面入手,为研究生师生共创提供有效支撑。

在内部机制方面,首先,课题组内部应明确导师与研究生各自的角色与责任,研究生应作为科研工作的主体和执行者,自主探索、独立思考并主动汇报研究进展,导师应为研究生制定个性化培养计划,为研究生提供适时适当的引导与支持。其次,对于学术成果突出、科研素质较高、创新能力较强的研究生,给予一定的成果奖励或高级别实践机会。最后,应建立师生间有效的协作机制,导师定期对研究生



进行意见采集和课题组运作评估,根据评估结果和反馈意见持续优化课题组内部协作机制。

在外部环境方面,学校应营造允许研究生试错、接受失败的科研环境,通过举办学术沙龙、专业竞赛、工作坊等方式为研究生提供展示成果的学术平台;同时,应构建稳定的校际合作关系,共享教育资源和研究成果,强化与政府、企业、科研机构的交流合作,充分利用区域资源优势、打通区域资源共享壁垒。此外,区域和高校应完善并优化科研评价标准,关注成果的质量及其创新性、应用性,定期评估评价标准的适用性,并根据外部环境的变化而动态调整。

#### (四)利用高校师生硬科技创新成果,赋能区域“专精特新”高质量发展

高校师生共创和硬科技创新对于推动区域“专精特新”高质量发展意义重大,这不仅是对高校科研能力的考验,也是对区域经济发展潜力的挖掘和提升。高校与专精特新企业共建科研平台,不仅为高校师生提供了实践机会,也为企业带来了前沿技术和创新资源。在此过程中,高校师生有条件开展创新创业实践,根据企业需求定制化培养创新型专业人才,并依托其强大的科研实力为企业提供技术支持和智力支持。

高校、地方政府、企业等可通过合作共建实验室、研究生实习基地、研发中心等途径,将师生的硬科技创新成果与区域产业需求对接;鼓励和推动高校硬科技创新技术的落地与应用,并提供知识产权保护和专业技术支持服务,保障研发人员的合法权益和科研成果的高效转化;通过完善区域创新服务体系,为高校师生提供科研项目申报、资金支持、技术转移等一站式服务。

北京市在这方面的经验值得借鉴。作为全国科技创新中心,北京市着力培育专精特新企业,借助高校的平台和资源,加速科技成果的产业化进程,出台了《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》等文件和政策,设立专精特新中小企业发展专项资金、提供税收优惠、加强融资支持等,同时鼓励企业加大研发投入,加强产学研合作,推动科技成果转化和应用。高校硬科技创新聚焦于解决关键领域应用性技术难题,这正是北京市大力支持“专精特新”发展的源动力。北京市高校拥有众多高水平的科研团队和实验室,这些团队在原始创新及应用研究方面取得了显著成果,在促进北京市专精特新中小企业发展方面具有巨大的推动力量。北京市、高校和专精特

新企业三者的创新发展目标取向高度契合,极具竞争优势的高校师生硬科技创新为提升北京区域创新能力发挥了关键作用。

#### 参考文献:

- [1] 习近平. 加快建设科技强国 实现高水平科技自立自强[J]. 求是, 2022(9): 4-15.
- [2] 马永霞, 马聪颖. 高校科技创新与城市创新耦合协调度及路径探析: 以京津冀 13 个城市为例[J]. 天津大学学报(社会科学版), 2024(3): 250-258.
- [3] 王海燕, 苏博谦. 高校科技创新与区域创新能力耦合协调的时空演化研究[J]. 中国科技论坛, 2023(9): 144-154, 162.
- [4] Webb N M. The Teacher's Role in Promoting Collaborative Dialogue in the Classroom[J]. British Journal of Educational Psychology, 2009, 79(1): 1-28.
- [5] Wang S C. Expert Panel: A New Strategy for Creating a Student-centred Learning Environment for Software Applications[J]. International Journal of Art & Design Education, 2011, 30(1): 113-122.
- [6] 宋亚南, 金奕清. 英国高校改革中的师生伙伴合作: 创新尝试、影响和挑战[J]. 高教探索, 2021(7): 81-87.
- [7] 严立宁. 利益相关者视域下我国研究生教育协同育人模式的构建[J]. 现代教育管理, 2022(3): 110-118.
- [8] 王思遥, 蔡红红. 培养环境是否影响博士生的科研信念与科研绩效: 基于 37 所“双一流”建设高校的调查[J]. 中国高教研究, 2022(4): 91-96.
- [9] Katsarou E, Tsafos V. Collaborative School Innovation Project as a Pivot for Teachers' Professional Development: the Case of Acharnes' Second Chance School in Greece[J]. Teacher Development, 2008, 12(2): 125-138.
- [10] Kwo O, Fung D. Liberated to Learn: Teacher Education as Transformation of Relationships[J]. Education as Change, 2014, 18(sup1): S47-S61.
- [11] Durl J, Dietrich T, Williams B, et al. Integrating Student and Teacher Insights to a School-based Alcohol Program through Co-design[J]. Health Promotion International, 2022, 37(2): daab167.
- [12] Lee A C, Gooding H C, Stoddard H A. A Case Study of Curriculum Co-creation During a Seminar-style Course for Senior Medical Students[J]. Medical Science Educator, 2023, 33(6): 1481-1486.
- [13] 冯新新. 高等教育数字资源高质量供给: 价值意蕴、作用机理与体系建设研究[J]. 科学管理研究, 2024, 42(2): 92-102.
- [14] 黄艳, 岳一铭, 周洪宇. 中国区域高校创新驱动对经济高质量发展的影响[J]. 科技进步与对策, 2023(10):

- 79-89.
- [15] 罗志红,熊志琴. 高校科技创新对经济高质量发展的影响研究:基于2009—2018年27省的样本数据分析[J]. 中国高校科技,2022(21):29-34.
- [16] 杜运周,贾良定. 组态视角与定性比较分析(QCA):管理学研究的一条新道路[J]. 管理世界,2017(6):155-167.
- [17] 章宁,汤颖,常思亮.“差序格局”下大学内部协商民主治理的困境与突破[J]. 江苏高教,2018(8):41-44,79.
- [18] 肖敏,李卫卫. 研究生教育质量治理行动模型构建及运行机制[J]. 学位与研究生教育,2024(3):39-47.
- [19] 陈丽芸,丁明利,李莉莉,等.“浸入式”科创研学驱动的科普体系建构及其提升研究生创新能力的研究[J]. 学位与研究生教育,2024(6):77-81.
- [20] 李希亮. 军队院校研究生导师激励机制研究[J]. 学位与研究生教育,2019(4):27-31.
- [21] Len'kov R. Higher Education as a Resource Management Socio-cultural Modernization of Regions[J]. 2020. DOI:10.12737/1084388.
- [22] 刘和海,屈昊. 我国高质量教育资源供给机制创新与路径研究:来自美国“#GoOpen”计划的启示[J]. 中国电化教育,2024(2):69-78,99.
- [23] Maritz A, Jones C, Shwetter C. The Status of Entrepreneurship Education in Australian Universities[J]. Education and Training, 2015(9):1020-1035.
- [24] 欧阳光华,周菁菁. 章程视域下美国一流大学的内部治理意涵及启示[J]. 现代教育管理,2019(4):34-42.
- [25] 刘猛,邢慧慧,吴小志. 东西部高校课程资源共享实施成效与路径优化[J]. 中国大学教学,2024(7):66-71.
- [26] 桂黄宝,李文静,王梦蕾,等. 创新氛围对创新型企业根植的影响机制研究[J]. 科研管理,2024,45(6):33-44.
- [27] Fiss P C. Building Better Causal Theories: a Fuzzy Set Approach to Typologies in Organization Research[J]. Academy of Management Journal, 2011, 54(2):393-420.
- [28] Xie Z, Wang X, Xie L, et al. Entrepreneurial Ecosystem and the Quality and Quantity of Regional Entrepreneurship: A Configurational Approach[J]. Journal of Business Research, 2021, 128:499-509.
- [29] 马苓,张诗琪,赵曙明,等. AMO理论视角下员工服务创新行为驱动路径研究:基于模糊集定性比较分析[J]. 中国人力资源开发,2024,41(05):20-35.
- [30] 杜运周,李佳馨,刘秋辰,等. 复杂动态视角下的组态理论与QCA方法:研究进展与未来方向[J]. 管理世界, 2021, 37(03):12-13,180-197.

### The Action Path and Suggestions of Cooperative Innovation between Supervisor and Postgraduate from the Perspective of Configuration: Evidence from Postgraduates in Beijing

HAN Xia<sup>1,2</sup>, XU Mingwei<sup>1</sup>, YANG Mingyi<sup>1</sup>

(1. School of Public Administration, Beihang University;

2. Beijing Philosophy and Social Science Base for the Reform and Development of Graduate Education, Beijing 100191, China)

**Abstract:** In the context of China's strategic initiatives to strengthen education, science and technology, and talent development, collaborative innovation between supervisors and postgraduates of supervisor and postgraduate has become an important measure for cultivating innovative talents, improving the quality of scientific research, and empowering regional high-quality development. Based on the questionnaire survey and semi-structured interviews of graduate students in universities in Beijing, the paper explores the key influencing factors and conditional configuration paths of collaborative innovation of supervisor and postgraduate, and describes its internal logic and mechanism of action by the fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA). It is found that the configuration path of collaborative innovation of supervisor and postgraduate can be summarized into three types, that is, the type of empowering education lifting, education empowerment-oriented type, resource integration-driven type, and multiple synergy-promotion type. Therefore, relevant countermeasures and suggestions are put forward focusing on organized scientific research and high-quality talent training in universities, integration of scientific research resources and comprehensive cultivation of talents, coordinated adjustment of internal mechanism and external environment, hard science and technology innovation in universities and regional innovation.

**Keywords:** postgraduate; supervisor; collaborative innovation of supervisor and postgraduate; action path