

DOI: 10.16750/j.adge.2022.07.010

导生组合类型、阶段式指导与理工科博士生创新能力发展

刘继安 戚佳 孙迟瑶 徐艳茹

摘要: 导师如何通过“因材施教”的指导提升博士生的创新能力,是博士生培养的关注热点。基于481份“双一流”建设高校理工科博士生的调查数据,从导生双主体角度,以控制和支持两个维度的导生组合类型为自变量、博士生年级为调节变量,探索二者对理工科博士生创新能力的影响机制。研究发现,相较于导师低控制和学生低投入、导师低支持和学生低投入,其他导生组合类型均对理工科博士生的创新能力具有显著正向影响。年级在控制维度的导生组合类型对理工科博士生创新能力的影响中起调节作用。研究结果验证了导师阶段式培养的重要性,同时强调了博士生作为学习主体的关键性。

关键词: 博士研究生;创新能力;导生组合类型;阶段式培养

作者简介: 刘继安,中国科学院大学公共政策与管理学院教授,北京100049;戚佳(通讯作者),中国科学院大学公共政策与管理学院硕士研究生,北京100049;孙迟瑶,中国科学院大学中丹学院硕士研究生,北京100190;徐艳茹,中国科学院大学公共政策与管理学院博士后,北京100049。

一、引言

面对我国在关键技术领域被西方“卡脖子”的国际形势,加强理工科博士生创新能力培养愈发重要。导师指导是影响博士生创新能力的一个重要因素^[1-2]。从导师指导风格来看,控制型指导和支持型指导最为常见^[3]。控制型指导以布置任务、监督、检查等方式管理学生,具有高任务取向和结果导向特征^[4];支持型指导关心学生的感受与需求,积极提供信息反馈与资源支持^[5]。现有研究对控制型指导与支持型指导的效果评价褒贬不一,也有研究认为导师指导的控制型和支持型是互补关系^[5]。

现有研究在探讨导师指导时,大多关注导师的单向指导风格。然而,导学是双主体关系,二者互相影响^[6],导师需要根据学生的情况因材施教,同时,学生的状态也会影响导师的指导效果。有学者引入了学生主动性来考察导师指导风格对不同主动性学生的创新能力的影响,发现导师支持型指导风格对个人主动性较高的研究生的创新能力影响较大,控制型指导风格对主动性较低的研究生的创新

能力的影响较大^[7]。然而,有学者指出,导师的指导风格不仅需要根据学生主动性而定^[8],而且在博士生的不同阶段,也应根据学生年级增长适当调整^[9]。

基于上述分析,本研究以理工科博士生作为研究对象,探究在控制和支持两个维度下,导师指导与学生学习投入的组合类型(以下简称“导生组合类型”)对理工科博士生创新能力的影响,并以博士生年级作为调节变量,探讨导师如何实现因材施教的“阶段式指导”。

二、文献回顾与研究假设

虽然现有研究对创新能力的概念界定尚未统一^[7],但已有定义多包括提出新颖有用的观点,同时制定详细的计划实施想法^[10]。因此,本文中的创新能力指的是指在科研过程中,研究生提出原创性想法,主动寻求新方法实施构想并愿意形成有价值的成果的过程。

研究生的学习投入是指在科学研究、学习以及学术活动中投入的时间、精力和努力的总和,是直

基金项目:全国教育科学“十三五”规划国家一般项目“研究生科研资助在创新人才培养中的作用机理与制度构建”(编号:BJA170171)

接影响学业发展的核心因素^[11]。研究发现, 学生学习投入程度与其创新能力具有密切联系, 高主动性的学生表现出更加积极的创新意愿, 提高学习投入的程度正向影响博士生的培养质量^[12]。

本文基于对导师指导和学生投入的导生组合类型和阶段式指导对研究生创新能力影响的相关文献的回顾, 提出研究假设。

(一) 导师控制指导与学生投入组合类型与理工科博士生创新能力的关系

由于导师的控制型指导与任务取向和结果导向相关, 因此在实践中, 控制型指导的内涵多与“严格”和“权威”相联系^[4], 甚至有学者认为控制型指导是不适当的指导方式^[13]。然而, 现有实证研究的结果表明, 导师的控制型指导同样有利于学生的创新能力发展^[14]。

本研究依据导师的控制型指导 (directive supervisory style) 和理工科博士生学习投入 (study involvement) 程度, 对导生组合类型进行第一类分组, 组成导师低控制学生低投入 (简称 DL-IL)、导师高控制学生低投入 (简称 DH-IL)、导师低控制学生高投入 (简称 DL-IH)、导师高控制学生高投入 (简称 DH-IH) 四类, 如图 1, 并提出以下研究假设:

H1: 导师控制指导和学生投入的不同组合类型对理工科博士生创新能力的影响存在显著差异。具体而言, 相对于 DL-IL 类型, 其他三种组合类型对理工科博士生的创新能力有显著正向影响。

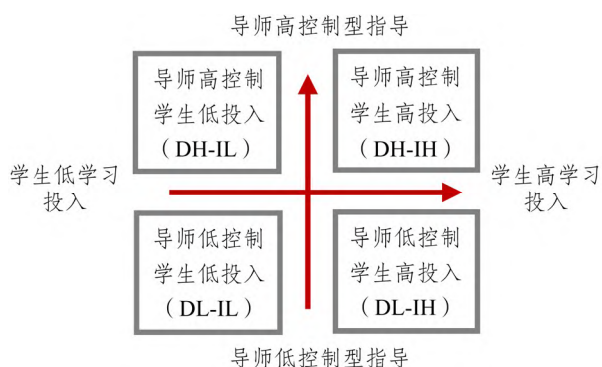


图1 导师控制指导与学生投入组合类型

(二) 导师支持指导与学生投入组合类型与理工科博士生创新能力的关系

导师的支持型指导 (supportive supervisory

style) 主要表现为关注学生的需求和感受, 当学生在科研中遇到问题时, 导师会及时给予帮助^[5]。支持并不意味“放任”, 导师的支持型指导能够培养学生的学术兴趣, 为学生创造发展机会^[15]。学生在受到支持后会进一步激发自身创造性动机, 勇敢尝试研究构想^[16], 最终提升其创新能力。基于此, 本研究假设导师的支持型指导能促进理工科博士生创新能力的发展。依据导师的支持型指导和理工科博士生学习投入程度, 对导生组合类型进行第二类分组, 组合成导师低支持学生低投入 (简称 SL-IL)、导师高支持学生低投入 (简称 SH-IL)、导师低支持学生高投入 (简称 SL-IH)、导师高支持学生高投入 (简称 SH-IH) 四类, 如图 2, 并提出以下研究假设:

H2: 导师支持指导和学生投入的不同组合类型对理工科博士生创新能力的影响存在显著差异。具体而言, 相对于 SL-IL 类型, 其他三种组合类型对理工科博士生的创新能力有显著正向影响。

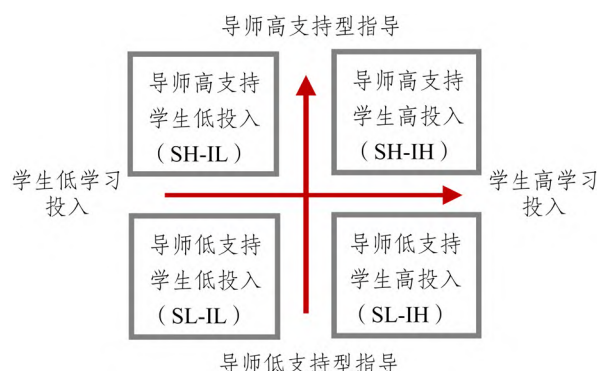


图2 导师支持指导与学生投入组合类型

(三) 阶段式培养与理工科博士生创新能力的关系

国内外均有学者指出, 在不同培养阶段, 导师应适当调整指导风格, 以促进博士生的发展^[17]。导师一致性模式 (supervisor-student alignment model) 指出随着学生学术能力的发展, 导师指导要朝着为学生提供适当自由度的方向进行调整, 以发展学生的自治能力^[9]。张希认为, 在博士生不能独立自主开展科研工作之前, 需要导师给予更多具体指导。导师应以科研项目为载体, 给学生做出示范, 带领学生入门, 指导博士生一步步接近预想目标^[8]。而当博士生已经入门后, 导师需要为学生的探索提供

空间,此时不再适宜用框架约束学生的科研探索^[18]。

基于此,本研究提出以下研究假设:

H3a: 博士生年级对导师控制指导和学生投入的组合类型与理工科博士生创新能力之间的关系具有负向调节作用。即随着博士生年级的增长,相对于 DL-IL 类型,其他三种导生组合类型对理工科博士生的创新能力的正向影响显著减弱。

H3b: 博士生年级对导师支持指导和学生投入的组合类型与理工科博士生创新能力之间的关系具有正向调节作用。即随着博士生年级的增长,相对于 SL-IL 类型,其他三种导生组合类型对理工科博士生的创新能力的正向影响显著增强。

三、研究设计

(一) 数据来源与样本信息

本研究编制《理工科博士生创新能力调查问卷》,以全日制学术型在校博士生为调查对象,并于 2020 年 11 月面向“双一流”建设高校线上发放问卷。本次调查共发放问卷 531 份,收回 505 份,剔除无效样本后,得到有效问卷 481 份,有效率为 90.58%。样本信息见表 1。

(二) 研究思路

本研究旨在探究导生组合类型对理工科博士生创新能力的影响,同时探究博士生年级在其中的调节作用。研究运用 SPSS23.0 进行数据分析,在对自变量与调节变量均作中心化处理后,通过层级

回归检验理工科博士生年级的调节作用^[19]。为增强数据分析结果的严谨性,本研究基于 Bootstrap 法,运用 PROCESS3.3 插件进一步验证调节效应模型。

(三) 变量测量及信效度检验

本研究基于前期半结构化访谈结果,结合专家意见,整合相关成熟量表对研究变量进行测量,采用里克特五点量表计分法,从 1“完全不符合”到 5“完全符合”,要求被试根据实际情况作出评定。

其中,因变量创新能力基于被国内外研究者广泛采用的 Scott 和 Bruce、Zhou 和 George 分别编定的“创新能力量表”进行改编^[20-21],提炼 7 个题项,包括“面对一个难题时,我通常能找到几个解决方法”等。量表 Cronbach’s α 系数为 0.901, KMO 值为 0.922, Bartlett’s 球形检验 $p=0.000$, 累计解释方差为 74.90%。

自变量导生组合类型分三步测量,首先测量导师的指导风格,其次测定理工科博士生的学习投入程度,最后依据导师指导风格和博士生学习投入程度划分导生组合类型。

本研究参考 Oldham 等的“导师指导风格问卷”测定导师的控制和支持指导风格^[22]。导师控制指导提炼 4 个观测题项,包括“导师为我决定科研方向”等,问卷 Cronbach’s α 系数为 0.893, KMO 值为 0.901, Bartlett’s 球形检验 $p=0.000$, 累计解释方差为 70.69%; 导师支持指导提炼 4 个观测题项,包括“关于我的研究,导师给我提供充分的选择权”等,

表 1 样本信息情况

类别	变量	样本信息
博士研究生基本特征	性别	男(295人, 61.3%), 女(186人, 38.7%)
	学科类别	工科(285人, 59.3%), 理科(196人, 40.7%)
	有无工作经历	有(83人, 17.3%), 无(398人, 82.7%)
	年级	一年级(91人, 18.9%)、二年级(132人, 27.4%)、三年级(94人, 19.5%)、四年级(74人, 15.4%)、五年级及以上(90人, 18.7%)
导师信息 (以博士生的实际指导教师为准)	导师身份	高水平学者(“院士”“长江学者”“千人”“杰青”“优青”等, 233人, 48.4%) 普通教授/研究员(117人, 24.3%) 普通副教授/副研究员(131人, 27.2%)
	年龄	31~40岁(86人, 17.9%) 41~50岁(170人, 35.3%) 51~60岁(167人, 34.7%) 61岁及以上(58人, 12.1%)
	性别	男(428人, 89.0%), 女(53人, 11.0%)

问卷 Cronbach's α 系数为 0.885, KMO 值为 0.911, Bartlett's 球形检验 $p=0.000$, 累计解释方差为 71.24%。

参考 Schaufeli 等编制的“学习投入量表”中文修订版本改编题项测定学习投入^[23-24], 提炼 6 个题项, 包括“我总能按时、高效地完成科研任务”等, 量表 Cronbach's α 系数为 0.908, KMO 值为 0.934, Bartlett's 球形检验 $p=0.000$, 累计解释方差为 67.77%。

本研究仿照 Yeh 的做法, 将导师和学生按照得分均值组合导生类型^[25]。即导师控制指导和学生投入的组合类型, 按照均值分成 DL-IL、DH-IL、DL-IH 和 DH-IH 四类; 导师支持指导和学生投入的组合类型, 按照均值分成 SL-IL、SH-IL、SL-IH 和 SH-IH 四类。

四、实证结果

(一) 回归分析结果

为探究导生组合类型与理工科博士生创新能力和博士生年级之间的关系, 本研究采用层级回归分析样本数据。回归分析结果如表 2、表 3 所示。各回归模型中方差膨胀系数均小于 5, 表明各模型中解释变量的线性相关程度较低, 模型构建较好。

回归模型的控制变量均为博士生的性别、学科类别、工作经历和导师的身份、年龄、性别。结果显示, 对于自评的创新能力, 男性博士生高于女性博士生、工科博士生高于理科博士生、有工作经历的博士生高于无工作经历的博士生。同时, 导师的身份、年龄与性别对博士生的自评创新能力无显著影响。导师身份对博士生创新能力无显著影响这一发现, 呼应了现有研究的发现^[26]。

1. 导师控制指导与学生投入的组合类型对博士生创新能力的影响

表 2 为导师控制指导与学生投入组合类型对理工科博士生创新能力影响的

回归分析结果。模型 1 的结果表明, 相对于“导师低控制学生低投入”类型 (DL-IL), 其余三种导生组合类型对博士生的创新能力有显著正向影响, H1 得到验证。结果表明, 提高理工科博士生的创新能力既需要学生主动投入学习, 也需要导师投入指导, 即导师指导和学生自主投入均很重要。同时, 从结果来看, 理工科博士生具有高主动性的两类组合类型 (导师低控制学生高投入、导师高控制学生高投入) 对博士生创新能力的影响均优于其他两类学生低投入的组合类型, 说明博士生的主动性更加重要。导师在投入精力指导博士生时, 需重视调动博士生自身的主动性。

模型 2 的结果显示, 导师控制指导与学生投入组合类型和学生年级的交互项回归系数显著, 对理工科博士生的创新能力具有显著影响, 相对于 DL-IL 和年级的交互项, 其余三类交互项对博士生创新能力均具有负向预测作用。模型 3 将导生组合

表 2 导师控制指导和学生投入组合类型对博士生创新能力影响的回归分析结果

参照组	变量	博士生创新能力		
		模型 1	模型 2	模型 3
控制变量				
(导师身份、性别与年龄回归系数不显著, 因篇幅受限, 故略去)				
性别女	学生性别	0.076*	0.085*	0.070
理科	学生专业	0.090*	0.109**	0.087*
无工作经历	工作经历	0.078*	0.089*	0.079*
自变量				
DL-IL	DH-IL	0.526*	0.087*	0.084
	DL-IH	0.674***	0.325***	0.040
	DH-IH	0.935***	0.590***	0.243**
调节变量				
连续变量	博士生年级	-	0.232***	0.157**
交互项				
DL-IL*年级	DH-IL*年级	-	-	-0.368*
	DL-IH*年级	-	-	-0.462***
	DH-IH*年级	-	-	-0.811***
	R ²	0.356	0.543	0.687
	调整后的 R ²	0.286	0.493	0.519
	ΔR^2	0.356	0.187	0.144
	F	137.236***	142.716***	154.446***

注: 表中显示的均为标准化回归系数; *表示 $p<0.05$; **表示 $p<0.01$; ***表示 $p<0.001$ 。

类型、学生年级、组合类型与年级交互项均纳入回归模型中，交互项的回归系数均显著，初步验证了H3a，即学生年级对于控制指导与学生投入的组合类型对博士生创新能力的影响存在调节作用，且为负向调节。

2. 导师支持指导与学生投入的组合类型对博士生创新能力的影响

表3为导师支持指导与学生投入组合类型对理工科博士生科研产出的回归分析结果。模型4的结果表明，以SL-IL类型为参照组，不同导师组合类型对博士生的创新能力均具有显著正向影响，且影响存在差异，H2得到验证。具体而言，相对于“导师低支持学生低投入”类型(SL-IL)，其余三种导师组合类型对博士生的创新能力均有显著正向影响。同前述导师控制指导和学生投入组合类型的分析一致，分析结果表明导师指导和学生自主投入均对提高理工科博士生的创新能力具有重要作用。此外，分析结果再次显示了博士生主动性的重要性，博士生具有高主动性的两类组合类型(导师低支持学生高投入、导师高支持学生高投入)对博士生创新能力的影响优于其他两类学生低投入的组合类型。

模型6将导师组合类型、学生年级、组合类型与年级交互项均纳入回归模型中，结果显示导师支持指导与学生投入的组合类型和学生年级的交互项回归系数不显著，在5%的显著性水平上，对理工科博士生的创新能力没有显著影响，H3b不成立。

(二) Bootstrap法检验结果

为增强研究的严谨性，本研究进一步采用PRECESS3.3插件，基于Bootstrap法对学生年级在导师控制指导与学生投入的组合类型对博士生创新能力影响中的调节效应进行验证。Bootstrap抽样次数为5000次，设定95%置信区间，按照样本中学生年级均值加减一个标准差得到低年级组、年级均值组和高年级组三

个组别，检验年级对主效应的调节作用。

基于Bootstrap法，博士生年级对于导师控制指导与学生投入的组合类型对博士生创新能力影响的调节效应检验结果如表4所示。相对于DL-IL类型，其余三种导师组合类型对理工科博士生创新能力的效应值均随着年级增加而下降，即正向影响在逐渐减弱，再次验证了研究假设H3a。

相对于参照组，年级在DL-IH类型对理工科博士生创新能力的影响中起负向调节作用，推测在培养过程中一味靠学生的自主投入摸索前行，学生的创新能力的发展有限。其次，博士生年级在导师高控制的两种组合类型对博士生创新能力的影响中同样起负向调节作用，而且这两个类型的正向效应下降最为明显。说明当博士生在培养过程中逐渐形成自己的知识框架与科研能力时，导师高控制对博士生发展的促进作用反而减小。因此，当博士生在低年级阶段积累知识、打下应用基础后，导师应鼓励

表3 导师支持指导和学生投入组合类型对博士生创新能力影响的回归分析结果

参照组	变量	博士生创新能力		
		模型4	模型5	模型6
控制变量 (导师身份、性别与年龄回归系数不显著，因篇幅受限，故略去)				
性别女	学生性别	0.356***	0.218**	0.179**
理科	学生专业	0.498*	0.310*	0.289*
无工作经历	工作经历	0.449**	0.301**	0.274**
自变量				
SL-IL	SH-IL	0.446***	0.265**	0.231*
	SL-IH	0.681***	0.345***	0.298*
	SH-IH	0.603***	0.464***	0.456**
调节变量				
连续变量	博士生年级	-	0.337**	0.298*
交互项				
SL-IL*年级	SH-IL*年级	-	-	0.072
	SL-IH*年级	-	-	0.102
	SH-IH*年级	-	-	0.174
	R ²	0.316	0.357	0.433
	调整后的R ²	0.215	0.235	0.391
	ΔR ²	0.316	0.041	0.086
	F	127.016***	133.523***	137.561***

注：表中显示的均为标准化回归系数；*表示p<0.05；**表示p<0.01；***表示p<0.001。

其发挥自主能力^[27]，避免再用详细的路线、方法束缚博士生的创新想法。同时，从下降比例中可以看出，随着理工科博士生年级增加，DH-IL 类型对博士生创新能力正向影响的效应值下降幅度最大。这说明，一味强调导师付出而忽视调动博士生自身的主动性，随着博士生的年级增加，对博士生创新能力的发展最为不利。

综上，研究的实证模型结果如图 3 所示。

五、结论与启示

(一) 研究结论

第一，导生组合类型对理工科博士生创新能力的影响存在差异。具体而言，相对于“导师低控制

学生低投入”类型，其余三种导师控制指导与学生投入的组合类型对博士生的创新能力有显著正向影响；同样，相对于“导师低支持学生低投入”类型，其余三种导师支持指导与学生投入的组合类型对博士生的创新能力有显著正向影响。结果体现了导师指导和学生自主投入均很重要，即学生需要主动投入学习，也需要导师作为领路人的指导。

第二，理工科博士生的主动性对其创新能力的影响最为关键。不论导师是控制指导还是支持指导，理工科博士生自身具有高主动性的两类组合类型（师低生高、师高生高）对其创新能力的影响均优于其他两类学生低投入的组合类型。即相比于导师的单向培养，博士生提高自身主动性，加大学习投入，更容易提高创新能力。

表 4 博士生年级对于导师控制指导与学生投入组合类型对博士生创新能力影响的调节效应检验结果

bootstrap=5000 (参照组: DL-IL)

DH-IL 类型				
调节变量: 博士生年级	效应值 (DH-IL 类型→创新能力)	bootSE	LLCI	ULCI
低年级组	0.2589	0.1054	0.0517	0.4661
年级均值组	0.1869	0.0728	0.0439	0.3299
高年级组	0.1149	0.1016	-0.0849	0.3146
DL-IH 类型				
调节变量: 博士生年级	效应值 (DL-IH 类型→创新能力)	bootSE	LLCI	ULCI
低年级组	0.5704	0.1280	0.5189	1.0219
年级均值组	0.5229	0.0884	0.5492	0.8966
高年级组	0.4954	0.1201	0.4394	0.9114
DH-IH 类型				
调节变量: 博士生年级	效应值 (DH-IH 类型→创新能力)	bootSE	LLCI	ULCI
低年级组	1.3303	0.1017	1.1304	1.5302
年级均值组	1.0775	0.0749	0.9304	1.2246
高年级组	0.8247	0.1099	0.6088	1.0406

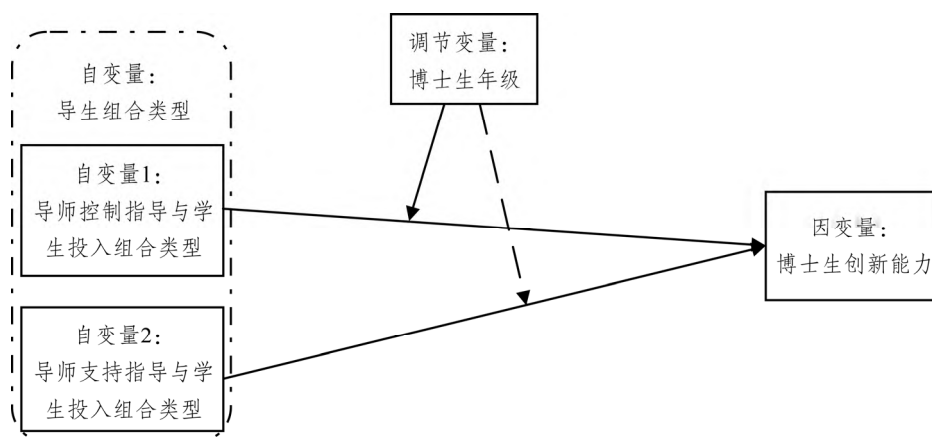


图 3 实证结果模型

第三,理工科博士生年级对导师控制指导和学生投入的组合类型对博士生创新能力的影响具有负向调节作用,而导师支持指导和学生投入的组合类型对博士生创新能力的影响的调节作用不显著。控制指导具有任务取向与结果导向的特征,易使更有主见的高年级博士生感受到“权威”的限制,不利于博士生对自我创新能力发展的评定,因此导师高控制的两个组合类型对博士生自评的创新能力的正向效应下降明显。与导师控制指导不同,导师支持指导和学生投入的组合类型对博士生自我创新能力的影响并不因博士生年级增加而呈现规律性的变化,推测是导师的支持鼓励往往使博士生在低年级时就对自身的创新能力比较有自信。

(二) 实践启示

第一,导师应理解学生的个体差异,针对不同投入度的学生采取不同的培养方法。对于低投入的学生,导师更应注重提供具体指导和监督,但应避免长期保持高控制的指导风格,这种指导风格不利于低投入度的博士生创新能力的长期发展。导师应当将工作重点放在分析学生低投入的根本性原因,“对症下药”激发博士生的学习自主性。而对于高投入的学生,导师也不能“大撒手”,勤奋的学生仍然需要导师提供支持,为其科研提供必需资源,并因势利导,帮助博士生补齐自身短板。不论博士生处于何种发展阶段,导师均需要关注博士生的学术兴趣与学习投入度,因材施教,做到“授人以渔”^[28]。

第二,博士生应提高学习投入程度,提高自身的主动性。博士生需要明白,自己是学习的主体,加大学习投入是提升自身能力的最有效方法之一^[29]。博士生阶段注重的是思维方式和研究方法的训练,博士生须成为独立的研究者并取得一定的科研成果,才算达到培养目标。在这方面导师无法代替学生,要靠学生自己的努力。如果博士生无法在培养期间掌握自主解决问题的能力、经历所有的学术研究过程,而是完全依赖导师的指挥,导师不安排任务和提供具体指导便无所适从,就无法成长为具有创新能力的人才^[30]。

第三,对博士生需要分段指导。在初始阶段,导师通过示范性的操作,从专业文献和书籍的研读、

课题试验研究、领域最新研究动态的跟踪与把握、制定学生的科研和学习计划等各方面,带领学生一步步进入科学之门^[31]。随着学生的成长,要逐渐过渡到导师放手、让博士生实践自己想法的指导模式。当博士生在前期的学习中打下坚实的基础后,导师应尊重学生的研究兴趣,并促使兴趣转化为内在的研究工作驱动力,激发学生的创造力^[32]。简而言之,一方面,博士生需要导师领进科学之门,另一方面,具备一定的独立从事科研工作能力的高年级博士生则需要一定的学术自主权和科研空间,导师应根据培养阶段调整指导方式。

参考文献

- [1] 李莞荷,李锋亮. 立德树人视角下导师指导与博士生科研能力发展关系的实证研究[J]. 学位与研究生教育, 2021(6): 67-74.
- [2] 徐岚. 导师人格与身教对博士生培养的影响[J]. 教育发展研究, 2019, 39(23): 34-41.
- [3] 李锋亮,舒宜彬. 导师指导与博士生的学术热情及投入[J]. 江苏高教, 2020(7): 24-30.
- [4] 彭湃,胡静雯. 控制型指导与研究生能力增长——基于2021年“全国硕士研究生学习和发展”调查数据的分析[J]. 高等教育研究, 2021, 42(9): 52-61.
- [5] 古继宝,王茜,吴剑琳. 导师指导模式对研究生创造力的影响研究——基于内部-外部动机理论的分析[J]. 中国高教研究, 2013(1): 45-50.
- [6] 宋成. 研究生教育中的导学关系: 影响因素与对策构建[J]. 学位与研究生教育, 2021(3): 9-14.
- [7] 吴杨,韦艳玲,施永孝,等. 主动性不同条件下导师指导风格对研究生创新能力差异性影响研究——基于九所大学的数据调查[J]. 复旦教育论坛, 2018, 16(3): 74-79.
- [8] 张希. 关于研究生因材施教的一点体会[J]. 学位与研究生教育, 2017(2): 1-2.
- [9] GURR G M. Negotiating the “rackety bridge”: a dynamic model for aligning supervisory style with research student development[J]. Higher education research & development, 2001, 20(1): 81-92.
- [10] SMET M D, KEER H V. Cross-age peer tutors in asynchronous discussion groups: exploring the impact of three types of tutor training on patterns in tutor support and on tutor characteristics[J]. Computers & education, 2010(5): 1167-1181.
- [11] 殷忠勇. 研究生教育中师生一元关系的理解与构建[J]. 研究生教育研究, 2018(5): 65-69.
- [12] 徐水晶,龙耀. 中国研究生教育中导师与研究生关系问题研究[J]. 现代大学教育, 2016(5): 80-87.

- [13] 李海生. 导师指导中不当行为的主要表征及防范对策——基于对4521名研究生导师的问卷调查[J]. 学位与研究生教育, 2019(4): 12-20.
- [14] GU J, HE H, LIU H. Supervisory styles and graduate student creativity: the mediating roles of creative self-efficacy and intrinsic motivation[J]. Studies in higher education, 2017(4): 721-742.
- [15] 彭湃. 情境与互动的形塑: 导师指导行为的分类与解释框架[J]. 高等教育研究, 2019(9): 61-67.
- [16] 苏荟, 白玲, 张继伟. 导师家长式指导风格对研究生创新行为的影响研究[J]. 学位与研究生教育, 2021(6): 57-66.
- [17] 黄琳. 谈谈指导研究生与科研中的一些关系[J]. 学位与研究生教育, 2014(10): 1-4.
- [18] 孙明太. 做研究生的良师益友——培养应用型军事学研究生的几点体会[J]. 学位与研究生教育, 2013(6): 33-37.
- [19] 温忠麟, 刘红云. 中介效应和调节效应方法及应用[M]. 北京: 教育出版社, 2020: 133-134.
- [20] SCOTT S G, BRUCE R A. Determinants of innovative behavior: a path model of individual innovation in the workplace[J]. Academy of management journal, 1994, 37(3): 580-607.
- [21] ZHOU J, GEORGE J M. When job dissatisfaction leads to creativity: encouraging the expression of voice[J]. Academy of management journal, 2001, 44(4): 682-696.
- [22] OLDHAM G R, CUMMINGS A. Employee creativity: personal and contextual factors at work[J]. Academy of management journal, 1996, 39(3): 607-634.
- [23] SCHAUFELI W B, SALANOVA M, V GONZÁLEZ-ROMÁ, et al. The measurement of engagement and burnout: a two-sample confirmatory factor analytic approach[J]. Journal of happiness studies, 2002, 3(1): 71-92.
- [24] 何旭明, 陈向明. 学生的学习投入对学习兴趣的影响研究[J]. 全球教育展望, 2008(3): 48-53.
- [25] YEH Q J. Leadership, personal traits and job characteristics in R&D organizations: a Taiwanese case[J]. Leadership & organization development journal, 1995, 16(6): 16-26.
- [26] 包水梅, 杨冰冰. 研究生导师应该具备怎样的指导能力[J]. 高等工程教育研究, 2021(1): 108-114, 121.
- [27] 潘际奎. 博士生培养要着眼于创造知识[J]. 学位与研究生教育, 1985(2): 44-46, 48.
- [28] 严纯华. 传道授业解惑守正立德垂范——如何当好研究生导师[J]. 学位与研究生教育, 2016(9): 1-4.
- [29] 邹建军. 搭建学术平台 促进研究生自我成长[J]. 学位与研究生教育, 2012(4): 7-10.
- [30] 蒋立兵, 朱文晓, 付从荣. 学术型硕士研究生学术素养的要素结构与发展机制研究[J]. 黑龙江高教研究, 2021, 39(3): 98-102.
- [31] 韩艳. 亦师亦友 分段指导 加强交流——青年教师培养研究生的体会[J]. 学位与研究生教育, 2015(10): 6-9.
- [32] 肖鸣政. 博士生创新素质的教育与培养[J]. 学位与研究生教育, 2005(8): 1-4.

(责任编辑 刘俊起)

DOI: 10.16750/j.adge.2022.07.011

我国研究生人力资本集聚的地区差异及分布动态演进

高晓清
杨洋

摘要: 研究生人力资本集聚水平的变化能较好地反映我国高层次人才流动规律。基于2004—2019年的相关数据, 对我国30个省(自治区、直辖市)的研究生人力资本集聚水平及时空演变特征进行探讨。分析发现: 我国研究生人力资本分布呈现出“东高西低”的非均衡特征, 且形成了“京津”、“江浙沪”两个核心聚集区; 各省份之间研究生集聚现象明显, 已经形成稳定的高-高集聚区和低-低集聚区, 其中位

于低-低集聚区的省份占比超70%; 各省份研究生集聚指数的差异随时间而缩减, 但我国区域研究生集聚的时空演进并不活跃, 仅有不足17%的省份存在时空跃迁。基于此, 应推动各省份落实“育人”与“留人”两手抓, 并通过培育研究生引力增长极, 以点带面构建区域一体化发展的研究生人力资本布局, 以推进研究生人力资本的均衡化分布。

关键词: 研究生教育; 人力资本集聚; 空间探索性分析; 动态演进

作者简介: 高晓清, 湖南师范大学教育科学学院(学位与研究生教育研究基地)教授, 长沙410081; 杨洋, 湖南师范大学教育科学学院(学位与研究生教育研究基地)硕士研究生, 长沙410081。

一、引言

研究生教育位于整个教育系统的顶端, “在培养

基金项目: 湖南省社科基金重点项目“美国研究型大学产学研合作模式及对我国“双一流”建设的实践启示研究”(编号: 17ZDB018)